



DOC024.98.93000

ORBISPHERE Model 366x ATEX

05/2024, Edition 9



Basic User Manual
Basis-Benutzerhandbuch
Manuale di base per l'utente
Manuel d'utilisation simplifié
Manual básico del usuario
Základní uživatelská příručka
Grundlæggende brugervejledning
Basishandleiding voor gebruikers
Osnovni korisnički priručnik
Базовое руководство пользователя
Alapvető felhasználói kézikönyv

Table of Contents

English	3
Deutsch	33
Italiano	66
Français	98
Español	130
Čeština	162
Dansk	192
Nederlands	223
Српски	255
Русский	287
Magyar	320

Table of Contents

- | | | | | | |
|---|---------------------|------------|---|------------------------------|------------|
| 1 | Specifications | on page 3 | 5 | Operating instructions | on page 23 |
| 2 | Online user manual | on page 5 | 6 | ATEX 3660 operating software | on page 25 |
| 3 | General information | on page 5 | 7 | Calibration | on page 28 |
| 4 | Installation | on page 10 | 8 | Troubleshooting | on page 31 |

Section 1 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

The product has only the approvals listed and the registrations, certificates and declarations officially provided with the product. The usage of this product in an application for which it is not permitted is not approved by the manufacturer.

1.1 Instrument specifications

Specification	Details
Intrinsic safety certification 3660EX	LCIE 03 ATEX 6354 X  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga
Intrinsic safety certification 3662EX	LCIE 03 ATEX 6004 X  II 1 G EX ia IIC T4 Ga
Power requirements 3660EX	95 -130 VAC @ 50/60 Hz; 207-253 VAC @ 50/60 Hz
Power requirements 3662EX	6.5 - 13.5 VDC @ 50 mA maximum current; 20 mA current output via safety barrier
Power consumption 3660EX	20 VA
Power consumption 3662EX	0.8 W
Serial output 3660EX (safe area)	RS-232 or RS-485: Baud rate: 9600; Stop Bit: 1; Start Bit: 0; Parity: None
Serial output 3662EX (safe area)	RS-485: Baud rate: 9600; Stop Bit: 1; Start Bit: 0; Parity: None
Current output, safe area (3660EX only)	0–20 mA or 4–20 mA, isolated, Rmax = 500 Ω
Current output 3660EX (hazardous area)	0–20 mA or 4–20 mA, non-isolated, Rmax = 350 Ω, short circuit current limited to 150 mA
Current output 3662EX (hazardous area)	0–20 mA or 4–20 mA, non-isolated, Rmax = 100 Ω, short circuit current limited to 212 mA
Voltage output (hazardous area) 3662EX only	0–2 V, non-isolated, Rmin = 100 kΩ
Alarm relays (safe area) 3660EX only	High and Low relays, NO and NC contacts, rating: Current: 2A; Voltage: 125 V; Power: 50 W / 50 VA; Hysteresis: ±1% of high or low limit
System relay	NO and NC contacts rating: Current: 2A; Voltage: 125 V; Power: 50 W / 50 VA
Operating limits	0 to 45 °C
Dimensions (W x H x D)	200 mm x 200 mm x 90 mm
Weight	2.5 kg
Enclosure rating	IP 65 / NEMA 4, all stainless steel
EMC requirements (3660EX & 3662EX)	EN 61326
Exproof requirements (3660EX and 3662EX)	EN IEC 60079-0; EN 60079-11

1.2 Customer supplied cable requirements

"Safe" area analog output, alarm output, and RS-232 or RS-485 cables are "control" cables (that is, not power cables). They must be shielded cables that meet the specifications below:

Table 1 Safe area analog and alarm output cable

External diameter	$\geq 4 \text{ mm}; \leq 6 \text{ mm}$
Wire (core) area	0.14–0.25 mm ² (26–24 AWG)
Insulation	PVC
Nominal voltage	250 V
Absolute maximum voltage	1200 V
Absolute maximum current	1.5–2.5 A
Wire resistance	70–140 Ω/km
Capacitance @ 800 Hz	wire: 100 pF/m; screen: 240 pF/m

Table 2 Hazardous area analog recorder output and RS-485 cable

Maximum length	1000 m
Number of wires	2 (twisted cable for RS-485)
External diameter	6.5 mm max
Wire (core) area	0.5 mm ² (20 AWG) or more
Insulation	PVC
Nominal voltage	250 V
Absolute maximum voltage	1200 V
Absolute maximum current	6 A
Wire resistance	39 Ω/km or less
Capacitance @ 800 Hz	wire: 150 pF/m or less; screen: 290 pF/m or less

Table 3 Power cable

Number of wires	3-wire (live, neutral and earth)
External diameter	$\geq 6 \text{ mm}; \leq 10.5 \text{ mm}$
Wire (core) area	$\geq 1 \text{ mm}^2$, AWG18; $\leq 2.5 \text{ mm}^2$, AWG14

Table 4 External pressure sensor cable

External diameter	$\geq 4 \text{ mm}; \leq 6 \text{ mm}$
-------------------	--

1.3 Instrument configurations

Model	Gas	Phase	Concentration units
366x EX / 1xx	O ₂ *	Dissolved	ppb/ppm; ppm; mg/L
		Gaseous	Pa/kPa; mbar/bar; %; % sat; ppm/%
366x EX / 2xx	H ₂	Dissolved	ppb/ppm; cc/kg
		Gaseous	Pa/kPa; mbar/bar; %

Model	Gas	Phase	Concentration units
366x EX / 3xx	O ₃	Dissolved	ppb/ppm; ppm
* = CO2 and H2S insensitive options available.			

Note: Temperature units are available in Centigrade [°C] or Fahrenheit [°F] on all models.

Section 2 Online user manual

This Basic User Manual contains less information than the User Manual, which is available on the manufacturer's website.

Section 3 General information

In no event will the manufacturer be liable for damages resulting from any improper use of product or failure to comply with the instructions in the manual. The manufacturer reserves the right to make changes in this manual and the products it describes at any time, without notice or obligation. Revised editions are found on the manufacturer's website.

3.1 Safety information

The manufacturer is not responsible for any damages due to misapplication or misuse of this product including, without limitation, direct, incidental and consequential damages, and disclaims such damages to the full extent permitted under applicable law. The user is solely responsible to identify critical application risks and install appropriate mechanisms to protect processes during a possible equipment malfunction.

Please read this entire manual before unpacking, setting up or operating this equipment. Pay attention to all danger and caution statements. Failure to do so could result in serious injury to the operator or damage to the equipment.

Make sure that the protection provided by this equipment is not impaired. Do not use or install this equipment in any manner other than that specified in this manual.

3.2 Use of hazard information

DANGER

Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

WARNING

Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

CAUTION

Indicates a potentially hazardous situation that may result in minor or moderate injury.

NOTICE

Indicates a situation which, if not avoided, may cause damage to the instrument. Information that requires special emphasis.

3.3 Precautionary labels

Read all labels and tags attached to the instrument. Personal injury or damage to the instrument could occur if not observed. A symbol on the instrument is referenced in the manual with a precautionary statement.

	This is the safety alert symbol. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid potential injury. If on the instrument, refer to the instruction manual for operation or safety information.
	This symbol indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.
	This symbol indicates the presence of devices sensitive to Electro-static Discharge (ESD) and indicates that care must be taken to prevent damage with the equipment.
	This symbol indicates that the marked item requires a protective earth connection. If the instrument is not supplied with a ground plug on a cord, make the protective earth connection to the protective conductor terminal.
	This symbol, when noted on a product, indicates the instrument is connected to alternate current.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.
	Products marked with this symbol indicates that the product contains toxic or hazardous substances or elements. The number inside the symbol indicates the environmental protection use period in years.
	Products marked with this symbol indicates that the product must only be used in the safe area and never in the explosive area.

3.4 Manufacturing standard

Orbisphere 3660EX and 3662EX instruments are manufactured in conformity with the following CE directives:

- Electromagnetic Compatibility Directive
- Low Voltage Directive
- Equipment or Protective System Intended for Use in Potentially Explosive Atmosphere Directive

The 3660EX / 3662EX instrument complies with all the requirements of the electromagnetic compatibility standards EN 61326-1, Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use. The 3662EX does not sustain EN61000-4-5 Tests with safety power supply 32956.C (24-48 VDC version).

3.5 Intrinsically safe conformity

Orbisphere series 3660EX and 3662EX analyzers for gas measurement have been certified as Intrinsically Safe by:

- LCIE (Laboratoire Central des Industries Electriques), 33 av. Division Leclerc, Fontenay aux Roses 92260, France.
- Note:** LCIE is a notified body number 0081 in accordance the European ATEX Directive.
- LCIE certifies that the electrical apparatus has been found to comply with the essential Health and Safety Requirements: EN IEC 60079-0, EN 60079-11. These instruments are certified as follows:
-  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga under EU type Examination Certificate number LCIE 03 ATEX 6354 X for the 3660EX
 -  II 1 G EX ia IIC T4 Ga under EU type Examination Certificate number LCIE 03 ATEX 6004 X for the 3662EX

⚠ WARNING	
3660EX:	The instrument is in the safe area and the sensor is in the hazardous area.
3662EX:	The instrument and the sensor are in the hazardous area.

Table 5 ATEX Certification

Category	Explanation
 II (1)/1 G	ATEX marking: Surface apparatus with permanent explosive gas presence. Equipment (sensor) to be used in the explosive area, and safety device to be used in the safe area.
 II 1 G	ATEX marking: Surface apparatus with permanent explosive gas presence. Equipment (sensor) and safety device to be used in the explosive area.
Ex	Explosion-proof apparatus built to the universal standards below:
ia	Type of protection: The highest category, based on a safety factor of 1.5 on two faults. No combination of two faults in the 3660EX/3662EX can produce a spark, or heating, causing ignition of an explosive atmosphere.
IIC	Gas group: Corresponds to the most flammable gases, including hydrogen.
T6	Temperature category: Maximum surface temperature of 85° C.
T4	Temperature category: Maximum surface temperature of 135° C.
Ga	Equipment protection level.

3.6 Product overview

3.6.1 System layouts

Figure 1 3660EX instrument

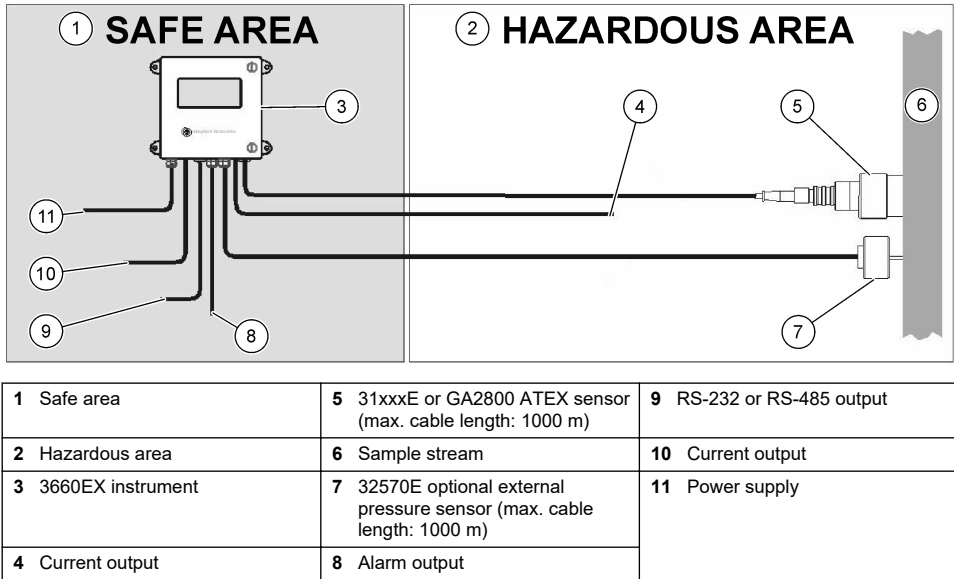
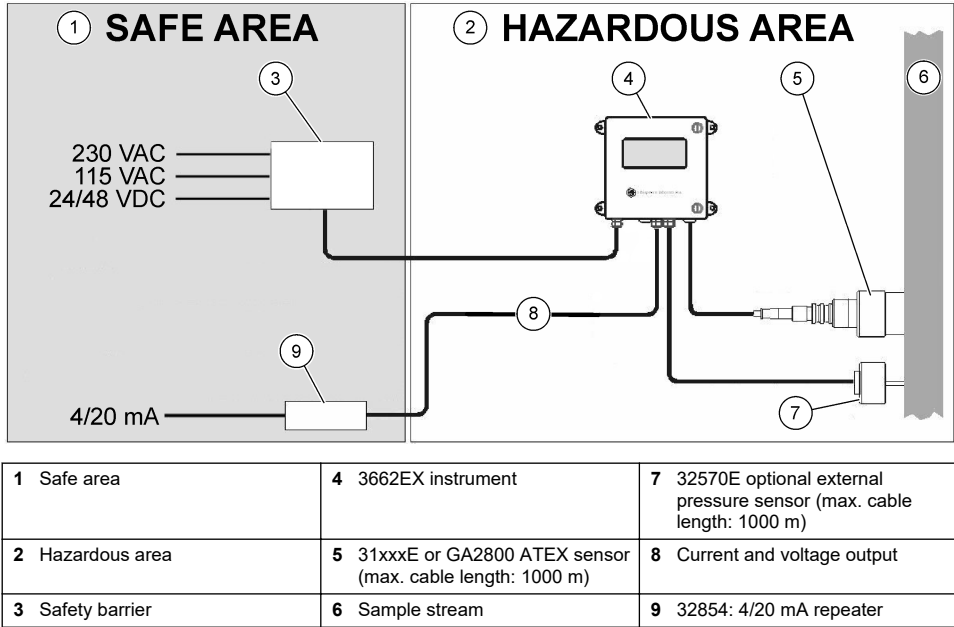


Figure 2 3662EX instrument



3.6.2 Analog output signal

The analog output signal, representing the measured gas concentration, is available from the instrument in the ranges from 0 to 20 mA, or in the range from 4 to 20 mA. In addition, the model 3662EX has a second analog output of 0 to 2 Volts. Depending on the instrument model, separate output connections are available for the "safe" area and for the "hazardous" area.

Scale these outputs between two custom concentration limits. If the lower of these limits is represented by AL, and the upper one by AH, the relation between the output current I (or voltage V) and the gas concentration C is as follows:

0 – 20 mA	$C = AL + (AH - AL) * I/20$
4 – 20 mA	$C = AL + (AH - AL) * (I - 4)/16$
0 – 2 Volts	$C = AL + (AH - AL) * V/2$

The analog output saturates at 20 mA (or 2 Volts), or is blocked at 0/4 mA (or 0 Volts) under various conditions, as summarized below:

Analog output	Explanation
0/4 mA (or 0 Volts)	Thermal cutoff or below analog output low limit (AL)
0/4 mA (or 0 Volts) < signal < 20 mA	Normal operating condition
20 mA (or 2 Volts)	Over range, above analog output high limit (AH), or sensor disconnected

3.6.3 Alarm relay output (3660EX only)

There are three separate alarm relay connections on the instrument's output card (NO and NC), for each alarm limit relay (High and Low), and system (SYST) alarm. The following table lists the possible alarm conditions.

Conditions	Low alarm NC to Com*	High alarm NC to Com*	Low alarm NO to Com*	High alarm NO to Com*	Alarm syst NC to Com*	Alarm syst NO to Com*
Instrument power switch off	closed	closed	open	open	closed	open
No alarm: Low Limit < measured gas < High Limit	open	open	closed	closed	open	closed
Low alarm: measured gas < Low Limit	closed	open	open	closed	open	closed
High alarm: measured gas > High Limit	open	closed	closed	open	open	closed
System test					closed	open
Sensor not connected	closed	open	open	closed	closed	open
Thermal cut off					closed	open
* Low NC, High NC, Low NO, High NO, and Com identify the alarm relay connections on the instrument's output card.						

Note: The system alarm is turned on when the following situations are met:
Instrument off - Alarm high - Alarm low - Sensor out - Thermal cut off

Section 4 Installation

⚠ WARNING

In accordance with safety standard EN 61010-1, it must be possible to disconnect the power supply of the 3660EX instrument in its immediate vicinity.

⚠ WARNING

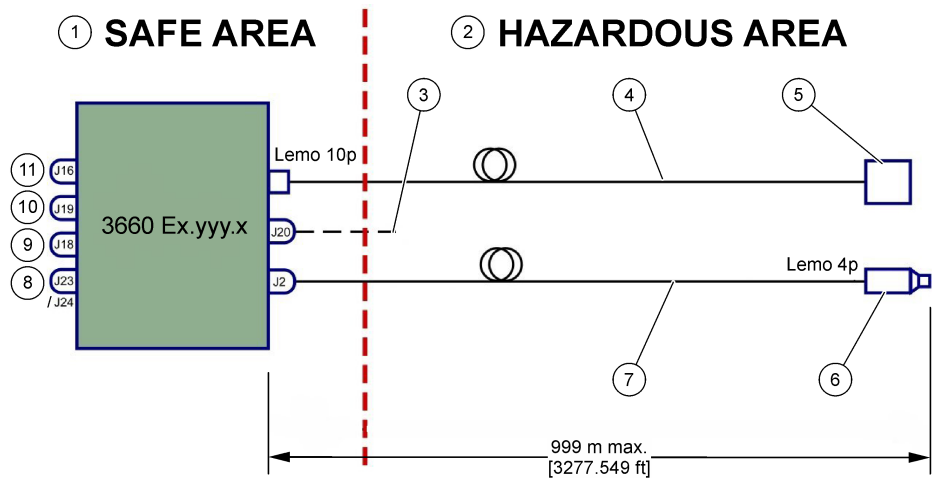
The installation of a 3660EX or 3662EX instrument should be performed exclusively by personnel specialized and authorized to work on electrical installations, in accordance with relevant local regulations.

4.1 Installation diagrams

NOTICE

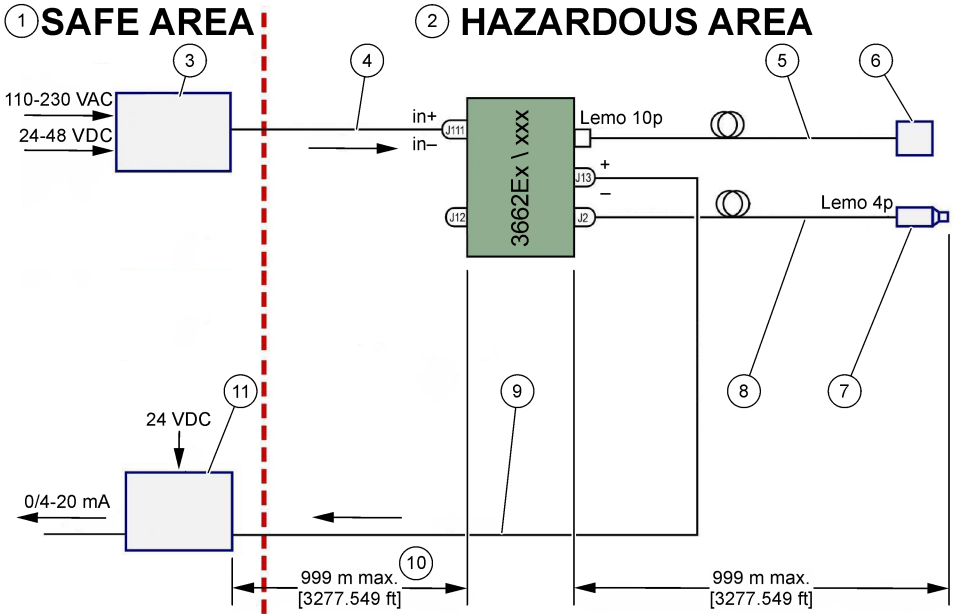
The ATEX certification for the 3662EX instrument covers only the hazardous area. The customer must verify if a certificate of conformity is required for the entire installed system, including safety barrier, power supply cable, and eventually the communication isolator, the 4/20 mA repeater and respective cables.

Figure 3 3660EX installation



1 Safe area	7 Sensor cable (32 514E.mm) 4+shield
2 Hazardous area	8 RS-232 or RS-485
3 0/4–20 mA intr. safe compliance 5 V	9 0/4–20 mA compliance 12 V
4 Sensor cable (32 515E.mm) 10+shield	10 Gas syst. Hi/Lo alarms
5 Sensor head (31xxxE or GA2800 ATEX)	11 Power supply: 95–130 VAC 50/60 Hz; 207–253 VAC 50/60 Hz
6 Optional external pressure sensor (32 570E.wxyz)	

Figure 4 3662EX installation



1 Safe area	7 Optional external pressure sensor (32 570E.wxyz)
2 Hazardous area	8 Sensor cable (32 514E.mm) 4+shield
3 Safety barrier ¹ : 32956.A 110–230 VAC; 32956.C 24–48 VDC	9 0/4–20 mA shielded cable, Rload 100 Ohm max., compliance 2 V & 0–2V
4 Power supply shielded cable	10 Depending of barrier and cables characteristics
5 Sensor cable (i32 515E.mm) 10+shield	11 Repeater 4/20 mA (32954)
6 Sensor head (31xxxE or GA2800 ATEX)	

Note: The 3662EX may be installed with a different configuration and/or accessories.

4.2 Connectors assembly instructions

⚠ WARNING	
	Electrocution hazard. In order to maintain the NEMA/IP environmental ratings of the enclosure, use only conduit fittings and cable glands rated for at least NEMA 4X/IP65 to route cables into the instrument.

4.2.1 Cable glands

A waterproof cable gland is provided each time a cable must be connected inside the instrument. The nickel-plated brass cable glands are EMC-types, designed so that the cable shields attach directly to the instrument housing as a ground.

Determine which cable gland is in the instrument:

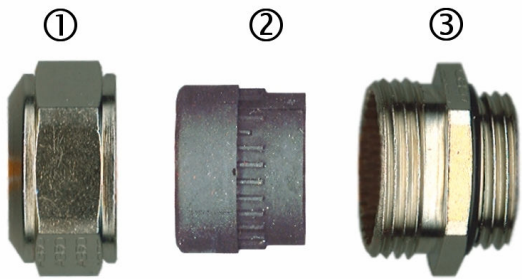
- Cable gland type 1 with washers (Figure 5 on page 12). Refer to [Cable gland type 1 wiring instructions](#) on page 12.
- Cable gland type 2 with springs (Figure 8 on page 13). Refer to [Cable gland type 2 wiring instructions](#) on page 13.

¹ All the devices below are accessory equipments

4.2.2 Cable gland type 1 wiring instructions

Typical cable wiring instructions are detailed below for cable gland type 1 (Figure 5).

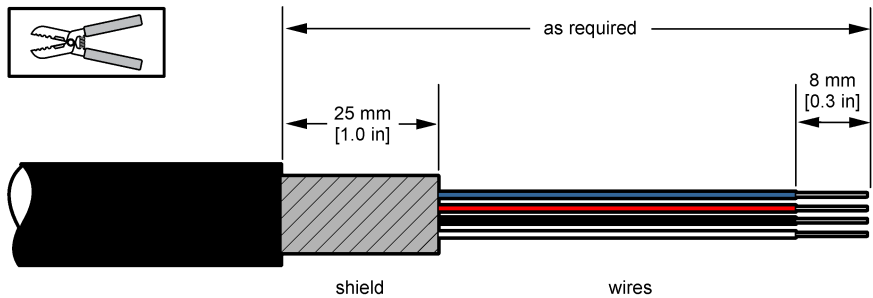
Figure 5 Cable gland type 1 (washers not shown)



1 Nut	3 Gland fitting with O-ring (installed in instrument housing)
2 Rubber gasket (seal)	

1. Unscrew the cable gland nut. Inside, the assembly is composed of a rubber gasket, and two metal washers. Note that the ethernet gland on panel and wall mount instruments does not have washers and the gasket is cut.
2. If wiring a sensor cable, the cable has already been prepared so simply remove the piece of plastic protection from the exposed shielding. For other cables (4 mm minimum to 6.5 mm maximum OD), strip off external insulation as required, and 25 mm of shielding. Strip the wires about 8 mm from the ends (Figure 6).

Figure 6 Wire preparation

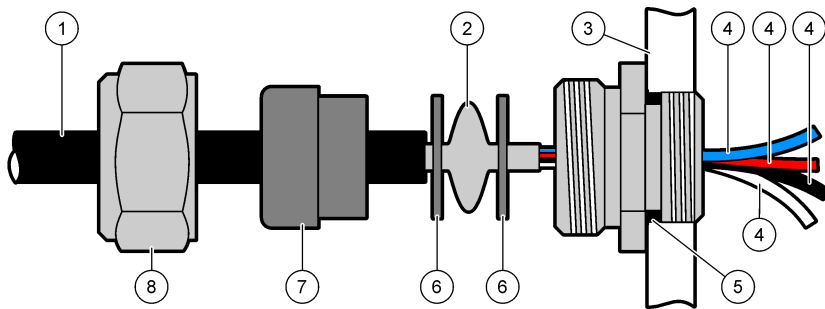


3. Pass the cable through the nut, the rubber gasket, and the two washers.
4. Pinch the shield so that its entire circumference is pressed between the two washers and pass the cable into the housing, blocking the cable gland (Figure 7).

NOTICE

It is vitally important to ensure the shielding is pinched and secured between the two washers to ensure the shielding attaches directly to the instrument housing as a ground. Failure to do this could cause damage to the instrument, and for sensor cables give incorrect readings.

Figure 7 Cable gland type 1 wiring



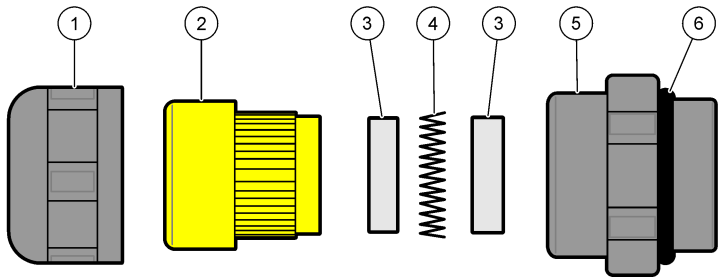
1 Cable	4 Wire	7 Gasket
2 Shield	5 O-ring	8 Gland nut
3 Instrument	6 Washers	

5. Reattach and tighten the cable gland nut.
6. Only for 3662EX installed inside hazardous area:
- a. Solder a 1 mm² yellow/green cable on the cable shield end.
 - b. Solder a 3 mm eyelet at the end of this cable.
 - c. Attach it to the nearest ground screw.
7. Connect the wires in accordance with diagram in this section.

4.2.3 Cable gland type 2 wiring instructions

Typical cable wiring instructions are detailed below for cable gland type 2 (Figure 8).

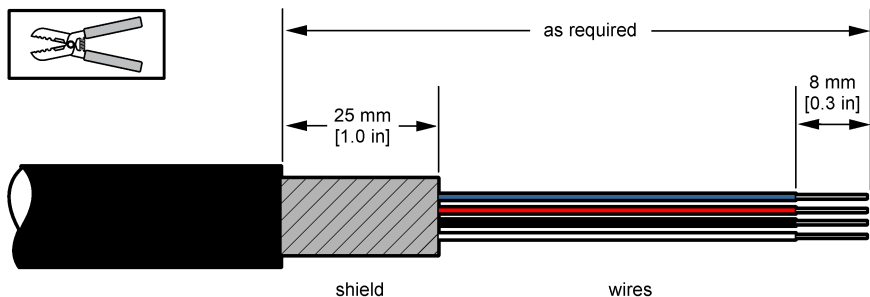
Figure 8 Cable gland type 2



1 Gland nut	3 Cones	5 Gland body
2 Gasket	4 Spring	6 O-ring

1. Unscrew the cable gland nut. Inside, the assembly is composed of a rubber gasket, two metal cones and a spring. Note that the ethernet gland on panel and wall mount instruments does not have washers and the gasket is cut.
2. If wiring a sensor cable, the cable has already been prepared.
- For other cables (4 mm minimum to 6.5 mm maximum OD), strip off external insulation as required, and 25 mm of shielding. Strip the wires about 8 mm from the ends (Figure 9).

Figure 9 Wire preparation

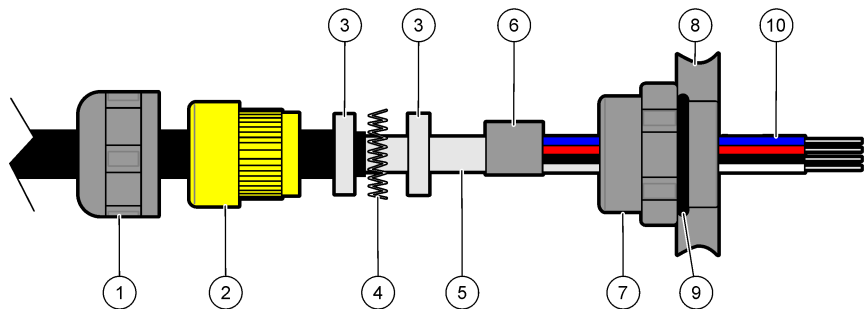


3. Pass the cable through the nut, the rubber gasket, two metal cones and the spring and remove the plastic protection part (tape) from the exposed shielding.
4. Position the spring on the shield, pass the cable into the housing and blocking the cable gland (Figure 10).

NOTICE

It is vitally important to ensure the shielding is in contact with the spring after tightening the cable gland to ensure the shielding attaches directly to the instrument housing as a ground. Failure to do this could cause damage to the instrument, and for sensor cables give incorrect readings.

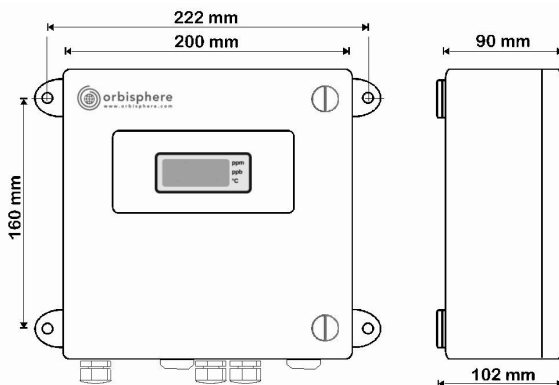
Figure 10 Cable gland type 2 wiring



1 Gland nut	5 Shield	9 O-ring
2 Gasket	6 Tape	10 Wires
3 Cones	7 Gland body	
4 Spring	8 Instrument	

5. Reattach and tighten the cable gland nut.
6. Only for 3662EX installed inside hazardous area:
 - a. Solder a 1 mm² yellow/green cable on the cable shield end.
 - b. Solder a 3 mm eyelet at the end of this cable.
 - c. Attach it to the nearest ground screw.
7. Connect the wires in accordance with diagram in this section.

4.3 Instrument housing



The 3660EX or 3662EX instruments are designed for indoor as well as outdoor use. They are housed in a watertight, stainless-steel enclosure designed to be installed in the safe or the hazardous area, depending on model. The instrument case is surface mounted, either to a wall or a process control panel, by four attachment points. Both instruments case have the same size, same mounting dimensions and spacing needs (3660EX instrument illustrated).

Even if the instrument electronics are properly shielded, it is advisable to install the instrument as far as possible from a possible source of electromagnetic perturbation.

The instrument panel is hinged on the left side, to gain access to keypad, mechanical switches, and connections. A minimum of 200 mm front clearance is required to open it completely. The front panel is held close with two screws. It will be necessary to open this panel during operation and installation.

Connections are at the bottom of the instrument. Provide at least a 150 mm bottom clearance for cable installation.

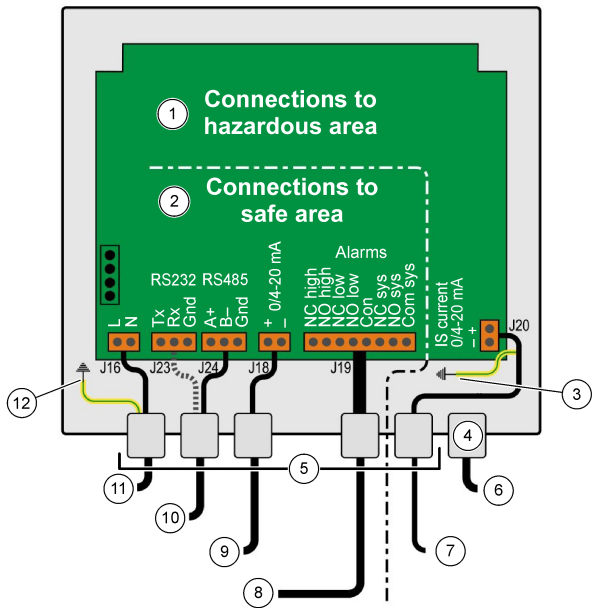
⚠ WARNING

Make sure the power supply is switched off before opening the front panel, changing any jumper settings or making any connections in the instrument. Before connecting cables inside the instrument, make sure that they are disconnected from any power supply.

To access the instrument's terminal block connections, open the instrument front panel, and remove the protection cover by removing the four screws. Carefully set aside the keypad/display panel, paying attention not to pull on the cable that connects to the power supply and output card.

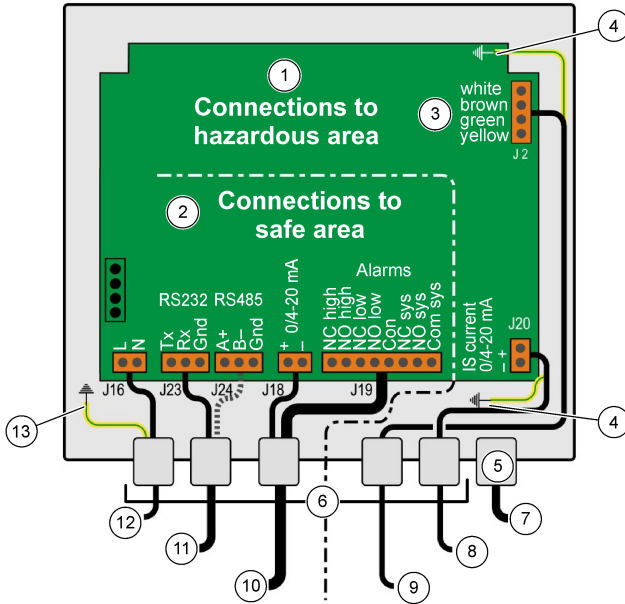
4.4 Connection diagrams

Figure 11 3660EX instrument (Example is wired RS 485)



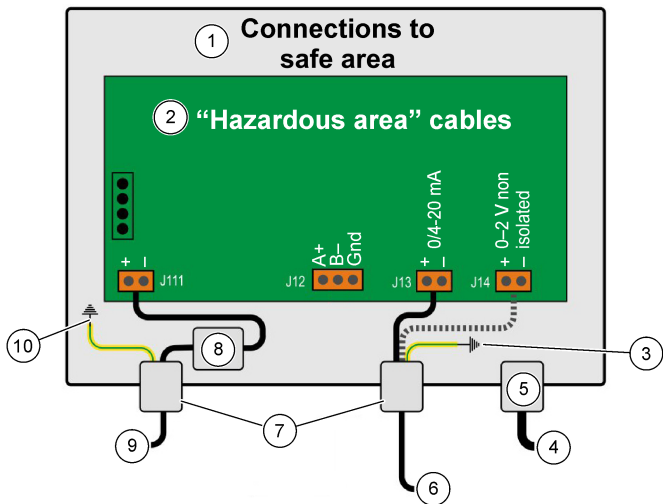
1 Connection to "hazardous area": Inside the instrument, cables to "hazardous area" must never overlap the "safe area".	7 Current output to hazardous area
2 Connections to "safe area": "Hazardous area" cables must be shielded up to the connector, then the shield must be connected to ground.	8 Alarm outputs
3 Shield wire ground	9 Current output to safe area
4 Lemo 10	10 RS-232 or RS-485
5 PG gland	11 115 or 230 VAC (L= Line, N=Neutral)
6 O2, O3 or H2 sensor (hazardous area)	12 PE-Earth

Figure 12 3660EX instrument with external pressure sensor (Example is wired RS 232)



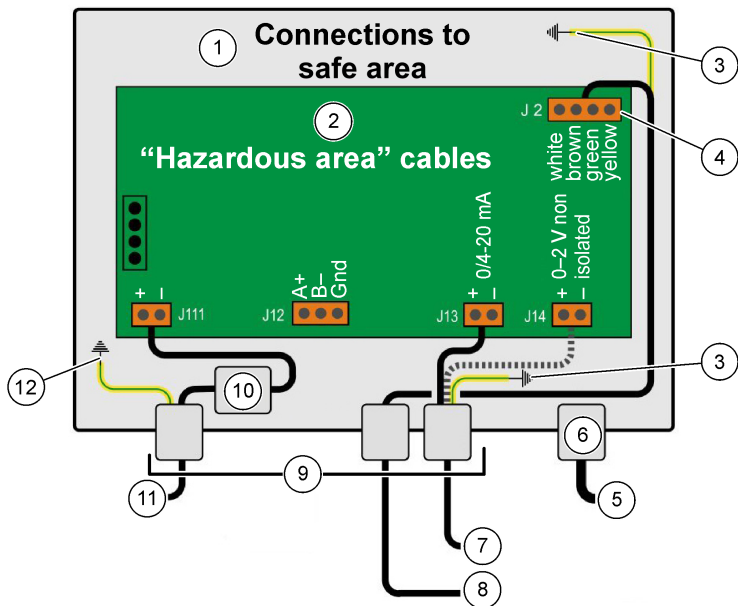
1 Connection to "hazardous area": Inside the instrument, cables to "hazardous area" must never overlap the "safe area".	8 Current output to hazardous area
2 Connections to "safe area": "Hazardous area" cables must be shielded up to the connector, then the shield must be connected to ground.	9 External pressure sensor
3 Color code for sensor cable item no. 32514E	10 Current output to safe area and alarm outputs
4 Shield ground	11 RS-232 or RS-485
5 Lemo 10	12 115 or 230 VAC (L= Line, N=Neutral)
6 PG gland	13 PE-Earth
7 O2, O3 or H2 sensor (hazardous area)	

Figure 13 3662EX instrument



1 Connections to "safe area".	6 Current or voltage output
2 "Hazardous area" cables must be shielded up to the connector, then the shield must be connected to ground.	7 PG gland
3 Shield ground	8 Power from safety barrier
4 O2, O3 or H2 sensor	9 J11, Filter
5 Lemo 10	10 PE-Earth

Figure 14 3662EX instrument with external pressure sensor



1 Connections to "safe area".	7 Current or voltage output
2 "Hazardous area" cables must be shielded up to the connector, then the shield must be connected to ground.	8 External pressure sensor
3 Shield ground	9 PG gland
4 Color codes for sensor cable item no. 32514E	10 J11, Filter
5 O2, O3 or H2 sensor	11 Power from safety barrier
6 Lemo 10	12 PE-Earth

4.5 Power input connections

⚠ CAUTION

Make sure that power supply meets the voltage requirement, as shown on the sticker located inside the instrument.

4.5.1 3660EX AC (in safe area)

AC power connections for the 3660EX instrument is through the left cable gland. Attach the power wires to the power terminal block J16.

Use a flexible cable of the type H05VV-F 3 X 0.75 mm². The length of the cable should be three meters maximum, and should have a separable plug (with three connectors, L+N+PE), without a locking device, to mate with a socket outlet in the building. The cable and plug must conform to local standard.

L	Live (115/230 VAC, 50/60 Hz).
N	Neutral.
PE	Earth. This connection must be made to the ground screw on the left side of the instrument, using a 4 mm diameter eyelet.

4.5.2 3662EX (in hazardous area)

⚠ WARNING

The power for the 3662EX instrument in the hazardous area must be provided through a safety barrier from the safe area with a shielded cable.

The power source comes from the customer's installation. Connect a safety barrier (model ref. 32956), to the power supply output in the safe area. Maximum cable length allowed from safety barrier to instrument is 999 m.

DC power connections for the 3662EX instrument are through the left cable gland. Attach the power wires to the power filter block J11, and the cable shield to a ground screw (see [Connectors assembly instructions](#) on page 11).

+	+6.5 to +13.5 VDC (50 mA)
--	Ground.
PE	Earth. This connection must be made to the ground screw on the left side of the instrument, using a 4 mm diameter eyelet.

4.5.3 3662EX power supply cable requirements

The power supply cable from the safety barrier to the 3662EX instrument must meet the following criteria:

Cable loop maximum resistance, $R_c(\max) = \{(U_g - U_i(\min)) / I_{\max}\} - R_b$ where:

- U_g = external supply voltage, in safe area
- $U_i(\min)$ = minimum input voltage of 3662EX = 6.5V ($6.5V < U_i < 13.5V$)
- R_b = internal resistance of safety barrier
- $I_{\max}$ = average current of 3662EX ($I_{\max} = 0.050A$)

Maximum cable capacitance, $C_c = C_{ext} - C_{eq}$ where:

- C_{ext} = maximum permissible capacitance of safety barrier
- C_{eq} = input capacitance of 3662EX ($C_{eq} = 38nF$)

Maximum cable inductance, $L_c = L_{ext} - L_{eq}$ where:

- L_{ext} = maximum permissible inductance of safety barrier
- L_{eq} = input inductance of 3662EX ($L_{eq} = 1.92mH$)

For example, with the safety barrier (model ref. 32956) and a 24 VDC power supply, the cable requirement is as follows:

- $R_b = 226 \Omega$, $C_{ext} = 132 nF$, $L_{ext} = 4 mH$
- $R_c(\max) = \{(24 - 6.5) / 0.050\} - 226 = 124 \Omega$
- $C_c = 132 - 38 = 94 nF$
- $L_c = 4 - 1.92 = 2.08 mH$

Thus, for a 3662EX instrument installed 999 m. away (or closer) from a ref. 32956 safety barrier, the cable must have a maximum loop resistance of 124 Ω , maximum capacitance of 94 nF, and maximum inductance of 2.08 mH.

4.6 Analog and alarm output connections

4.6.1 Analog output and alarm cables in "Safe" area (3660EX)

4.6.1.1 Analog current output

Pass the cable through the cable gland. Attach the applicable output wires to the + and - terminals on terminal block J18.

4.6.1.2 Alarm contacts

Pass the cable through the cable gland. Attach the "hot" alarm wire to the applicable "NO" or "NC", data or system alarm terminal, and the return wire(s) to the "Common" terminal on the terminal block J19.

4.6.2 Analog output cables in "Hazardous" area

Use shielded wire for these connections. Pass the cable through the cable gland. Solder an insulated wire to the shield of about 12 cm long, with a 3 mm eyelet at the end. Attach the eyelet to the appropriate earth (ground) screw inside the box, near the terminal block. The wire inside the box must be as short as possible and never overlap the safe area (3660EX)

For current output, attach the applicable output wires to the + and - terminals of the "IS Current" terminal block J20 (3660EX) or J13 (3662EX).

For voltage output, attach the applicable output wires to the + and - terminals of the "IS Voltage" terminal block J14 (3662EX).

4.7 PC connections

Note: On the PC side, a 9-pin connector is needed. Some PC have a 25-pin connector, thus requiring a 25-to-9-pin adapter. Make sure the adapter is designed for this purpose and that all nine pins are accessible. Some 25-to-9-pin adapters are supplied for specific use, such as a mouse, and they may not have all the pins connected.

4.7.1 For 3660EX

PC serial connections uses a custom cable passing through the appropriate gland. For instrument to PC connections up to 12 meters, a RS-232 cable is adequate. If the distance is greater, use an RS-485 connection, which can run as long as 1 kilometer without a signal loss.

When using the RS-485 output, the PC requires a separate communications port. Hach Lange can supply a card (ref. 32907) that can be mounted in a standard 16-bit PCI expansion slot.

4.7.2 For 3662EX

⚠ WARNING

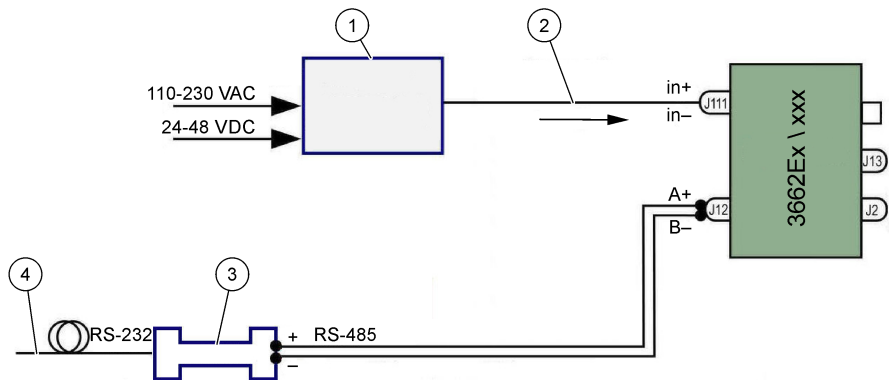
A connection from a 3662EX instrument to a PC must **only** be made when the instrument is located in the safe area. **Never** connect the instrument to a PC when the instrument is located in the hazardous area.

A connection from a 3662EX instrument to a PC is required for configuration purposes and should be done **before** the physical installation of the instrument in the hazardous area.

If a connection from the instrument to a PC is required after the instrument has been installed in the hazardous area, disconnect all sensors and any other peripherals from the instrument and then physically remove the instrument from the hazardous area and place it in the safe area.

When the instrument is in the safe area, connect a PC according to the following diagram:

Figure 15 PC connections—Safe area



1 Safety barrier ² : 32596.B 230 VAC; 32956.A 110–230 VAC; 32956.C 24–48 VDC	3 Interface RS-485/RS-232
2 Power supply shielded cable	4 Computer cable (32 538)

Select the serial port command from the **Configuration** menu to select the communication port connected to the instrument. The instrument must be connected to the PC port and turned on to get a port communication. The Serial port configuration dialog box is displayed. Select the applicable COM port.

Note: On most PC's, the COM1 port is used to connect a mouse, so try COM2 first.

Click **OK** to initialize the COM port. If the selected port in this dialog box is available, the ATEX 3660 software returns to the main menu. Otherwise, an "RS-232 ERROR" message advises to select another port.

4.8 Gas sensor

Before making any measurements, for GA2800 sensors perform the preparation procedure in the **GA2X00 Sensor Manual** and for other sensors perform the sensor service procedure as described in the **EC Sensor Manual**. Gas sensors are supplied pre-wired with a LEMO-10 connector that fits in the respective instrument socket.

4.9 External pressure sensor (optional)

The optional pressure sensor (ref. 32570E.Bxxx) is located in the hazardous area and connects to the instrument, using the sensor cable ref. 32514E. Pass the cable through the cable gland. Solder a 6 cm insulated wire to the shield with a 4 mm eyelet at its end. Attach it to an earth (ground) screw close to the terminal block J2.

4.10 Jumper settings

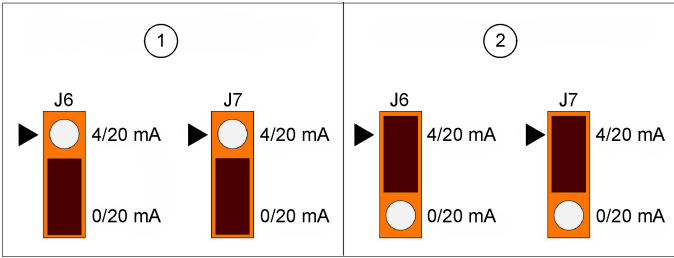
Access to this setting requires that the front panel is opened and display/keypad set aside to gain access to the power supply and output card. Install the jumpers in the indicated position for the required selection.

4.10.1 3660EX current output to safe area

To select the analog current output in the "safe" area for a recorder from a 0-20 mA signal to a 4-20 mA signal, set the jumpers at position J6 and J7 as follows:

² All the devices below are accessory equipments

Figure 16 3660EX current output to safe area



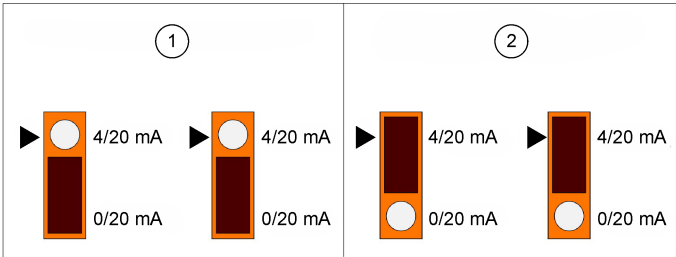
1 Jumper setting for 0-20 mA current

2 Jumper setting for 4-20 mA current

4.10.2 3660EX / 3662EX current output to hazardous area

For an analog output to the "hazardous" area, set the jumpers at positions J9 and J10 (3660EX), or at J5 and J6 (3662EX), as follows:

Figure 17 3660EX / 3662EX current output to hazardous area



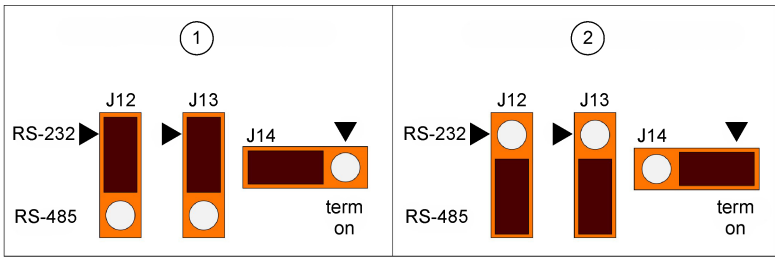
1 Jumper setting for 0-20 mA current

2 Hazardous area jumper setting for 4-20 mA current

4.10.3 3660EX RS232 / RS485 communication selection

To switch from RS-232 to RS-485 (or vice versa) in the "safe" area, set the jumpers at positions J12, J13, and J14 as follows:

Figure 18 3660EX RS232 / RS485 communication selection



1 Jumper setting for RS-232 output

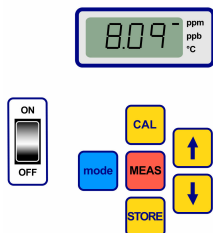
2 Jumper setting for RS-485 output

Section 5 Operating instructions

The 3660EX/3662EX instrument can be operated with or without a PC connected to it, making measurements as a gas analyzer. Data can be stored in the analyzer, and downloaded later on the PC for analysis, using the ATEX 3660 software.

5.1 Instrument display and keyboard

When the analyzer is closed, only the display can be seen through the window provided in the front panel. To access the keyboard, open the front panel by removing the two screws on the right side of the panel.



Key functions:

- ON / OFF switch: Turns the analyzer on and off
- CAL: Start the calibration
- MEAS: Start measurement
- STORE: Store and recall the stored measurement data
- mode: Select function modes
- arrow keys: Move cursor, or scroll up/down; right/left

5.2 Making measurements

When switching on the instrument, the displayed gas concentration value will typically start from a maximum and rapidly decrease to the actual concentration levels. It is normal for the right digit to vary in reaction to slight variations in gas content. However, if bigger variations are present, measurement readings will lag while the sensor adjusts itself to the new concentration.

The instrument LCD includes a marker on the right, to identify gas concentration measurements and temperature. This marker also indicates which concentration units is used (when configured for multiple gas concentration units).

To switch from gas concentration measurement to temperature measurement, press either the up or down arrow key. After a short period (about 10 seconds), the display reverts to gas concentration.

Note: If the sensor is not connected to the instrument, an "out" message is shown in place of the measurement display on the LCD.

Some models are provided with two measurement units. When the measurement value drops below the minimum for the higher units, the lower unit is selected for the display.

- concentrations below 1.00 ppm are displayed in ppb (1 ppm = 1000 ppb)
- concentrations below 0.10% are displayed in ppm (0.1% = 1000 ppm)

5.3 Storing measurements

The instrument stores up to 500 lines of measurement data, including measurement date, time, and event, referred as sample 0 through 499. These data can be saved manually or automatically.

5.3.1 Manual storage mode

To store the first measurement, press "STORE" to bring up the first sample reference number available. The default sample number is "000." If needed, select another reference number by pressing the up or down arrow key (within five seconds).

The first value can be stored as sample 001. The next value to be stored will be automatically advanced and labeled as sample 002. Pay attention though, as a measurement stored under a reference will over write previous measurement under this particular reference.

Should you decide not to store a measurement value, wait five seconds, or press "MEAS". The display returns to measurement mode.

Press "STORE" a second time, within five seconds of the first, and the following sequence will be displayed:

- A brief clearing "- - -" message,
- A measurement display, for three seconds,
- A "- - -" message, as measurement data are being stored

5.3.2 Automatic storage mode

The instrument can store gas concentration measurements automatically, as samples 0 to 499. To enter automatic data acquisition mode, hold down the "MODE" key while pressing the "STORE" key. The letters "Sto" will appear on the LCD for about two seconds.

To end automatic data acquisition mode, hold down the "MODE" key while pressing the "STORE" key. The letters "End" on the LCD will appear.

Automatic storage can be set to "Timer" mode where the sampling interval is a pre-set value from 30 seconds to 1 hour, or "Events" mode where samples are stored when a specific events occurs (such as an Alarm or a Thermal cut-off).

Note: When 500 samples are stored, the instrument recycles the memory, meaning the next measurement replaces the oldest one. Thus, the memory contain a continuously updated set of 500 measurements, while the old ones are lost.

5.3.3 Memory recall

Use the instrument to view the stored measurements. To activate "Memory Recall", hold down the "MODE" key while pressing the up arrow key. "Rcl" will be displayed on the LCD.

- Scroll through the stored data using the arrow keys
- Push the "STORE" key to see a measurement
- Press "STORE" again brings next stored measurement

To return to measurement mode, hold down the "MODE" key while pressing the up arrow key. The letters "End" will be displayed on the LCD.

Section 6 ATEX 3660 operating software

The ATEX 3660 software is an integral part of the 3660EX and 3662EX analyzer. Running under Microsoft Windows®, this software provides:

- On-line monitoring of the measurements
- Downloading stored measurement from the instrument to PC
- Reviewing and setting up instrument configuration
- System troubleshooting

After installation, a program group labeled "Orbisphere" is available. Select the ATEX 3660 icon to start the ATEX 3660 software.

6.1 Software installation

To start the installation, insert the supplied software disc into the A:/ drive (or equivalent).

1. Select Run from the Start menu.
2. Enter A:\SETUP.EXE in the Run dialog box (A:/ or applicable disc drive).
3. Click OK to start the installation.
4. Follow instructions on screen.

6.2 File menu

The File menu serves typical Windows file management needs, like open, save, close, or print data files.

Data file saved as text files (".txt") can be recalled by the ATEX 3660 software, or imported into other Windows software. When saving a file, a dialog box appears asking for an 8 digit file name (the ".txt" suffix is automatically attached). If previous files are present, they appear as greyed out in the list.

6.3 Logger menus

If measurements are stored in the instrument, it is possible to download them into the ATEX 3660 software for display, storage, and print out. The Logger menu allows to download or/and clear the instrument's stored data.

To download the stored results from the instrument to the PC, choose the Download Data command. The software displays a message "Downloading in Progress..." while the data is being transferred to the PC. The download window displays the stored measurements as five columns of data:

- Sample (reference number of the sample)
- Gas (measured gas concentration)
- Date (date of the measurement)
- Time (time of the measurement)
- Line status (the event that triggered this record, applicable only when Automatic Storage is set to Event mode)

6.4 Data export

The Export function copies data into the Windows Clipboard, to paste it into other software. This is useful when working with spreadsheets, or with a word processing software.

6.5 Real-time monitoring

The Monitoring command displays a running chart of real-time measurements, similar to a chart recorder. A running display of latest gas, temperature, and pressure is also shown in the bottom-right corner of the chart. The chart shows the gas concentration (in blue), temperature (in red), and pressure (in green) as the sample is being measured by the instrument.

Use the buttons at the bottom of the chart to control the real-time monitoring:

- Choose **Go** to clear the chart and start the real-time monitoring display
- Choose **Stop** to stop the real-time monitoring
- Choose **Copy** to copy the data on the chart as a text file to the clipboard
- Choose **Close** to exit the real time monitoring window

Click on the **Continuous** box, in the lower right corner, to enable or disable continuous charting. When box is checked, the chart scrolls continuously after reaching the 10th division, and the measurement points exiting on left side of the chart are lost. When box is not checked, the chart stops when reaching the 10th division, and all subsequent measurements are not saved.

The chart is updated at the rate set in the TIMEBASE box, located at the lower right corner of the window. Click the TIMEBASE up/down pointers to set the time scale. Each division mark, along the baseline from 1 to 10, can represent from 30 seconds to 2½ hours. This provides from 5 minutes to 25 hours of continuously displayed measurements.

Note: This chart "updating rate" is independent from the rate set via Sampling Rate command.

6.6 Configuring the instrument

The Configuration menu is used to set up the instrument.

6.6.1 Configuration view

Choose Configuration, Configuration View to verify if the analyzer has been set up as expected. Should any unexpected items be listed on this display window, contact your Hach Lange representative.

6.6.2 Last calibration view

Use the Configuration, Last Calibration View to display the date and time of the last calibration, as well as the sensor current measured then. The system updates these values after each successful calibration.

6.6.3 Liquid or gaseous sample selection

Use the Configuration, Gas Phase to set the measurement phase (dissolved or gaseous) according to application. Choose OK to confirm.

6.6.4 Specifying oxygen sensor interferences

Use the Configuration, Oxygen Sensor Interferences to eliminate the sensitivity of the oxygen sensor to CO₂ or H₂S in the sample measured. Select Insensitive to CO₂, Insensitive to H₂S, or None as appropriate. This screen is also used to correct oxygen measurements taken in high salinity or chlorinity conditions. If required, select Chlorinity or Salinity and enter the chlorine or salt concentration in the box provided, otherwise select None.

Operating the oxygen sensor in insensitive to H₂S mode requires a different sensor and electrolyte to be used in place of the standard oxygen sensor and electrolyte. Please contact your Hach Lange representative for details.

6.6.5 Setting measurement units

Choose Configuration, Units to specify the measurement units for gas concentration and temperature. The selected units are used for the instrument LCD display and appear in all ATEX 3660 displays, print outs, and data tables. When "composite" units are selected, such as ppm/ppb or %/ppm, the instrument display will automatically switch between the units (auto ranging) when the measurement drops below the minimum value of the higher units.

6.6.6 Membrane selection

Choose the Configuration, Membrane choice to review or select the membrane which is used in the sensor. Using a different type of membrane in the sensor may be necessary to suit conditions. Selecting another membrane from the software returns the instrument calibration to factory settings. A warning message asks to continue. A calibration of the instrument is always required after selecting a new membrane type.

6.6.7 Selecting calibration mode

Note: *The calibration mode can be selected either from the instrument or from the software.*

Use the Configuration, Calibration Mode to select whether the sensor is to be calibrated in air, in-line, or in a calibration (span) gas. See [Calibration](#) on page 28 for details.

6.6.8 Calibration range check

When performing calibration, the instrument compares the sensor current to an ideal value, to determine if the calibration makes sense. Enable or disable this calibration range checking for "In Air" and "In a calibration Gas" calibration modes. It is recommended to leave this checking feature enabled. In specific measurement situations, it may be necessary to disable range checking. However, contact your Hach Lange representative before disabling this feature.

6.6.9 Calibration gas concentration

When calibrating the sensor in a calibration gas, use the Calibration (span) gas to enter the concentration of the calibration gas used. Enter the percentage of gas concentration in the calibration gas and then select OK.

6.6.10 Setting thermal cut-off

To protect the sensor, the thermal cut-off function allows for setting a sample high temperature limit. If exceeded, the electrical signal to the sensor is cut off, and the system warns the user on the display, and send an analog and digital signal. The temperature is factory set at 65° C, but can be modified to suit conditions. After a thermal cut-off, the instrument restores the current supply to the sensor when the sample temperature drops 2.5°C below the specified cut-off temperature.

6.6.11 Automatic or manual storage mode

The instrument will store up to 500 gas concentration measurement values, labeled as sample numbers 0 through 499, with the date and time of the measurement. This information can be saved manually or automatically. Choose the Configuration, Automatic Storage Mode command to select an automatic storage mode.

If Timer mode is selected, measurements are stored at intervals defined by the Sampling Rate command (see [Sampling rate for the automatic storage mode](#) on page 28). If Events mode is selected, one measurement is stored when an event occurs, for each of the following events:

- Power On
- Sensor Out
- Thermal Cut-off
- Alarm High
- Alarm Low
- Normal measurement

6.6.12 Sampling rate for the automatic storage mode

Choose the Configuration, Sampling Rate command to select the time interval (Acquisition rate) for the automatic storage. This rate is used only when automatic storage mode is set to Timer (see [Automatic or manual storage mode](#) on page 27).

Note: The Acquisition rate set via this menu is independent from the Monitoring chart updating rate. The Sampling rate menu applies only to automatic storage mode, while the chart updating rate is used only for displaying real-time results on the monitoring chart.

6.6.13 Locking the "CAL" key

Use the Configuration, Calibration Key Status command to prevent an accidental sensor calibration via the instrument front panel. Choosing Disabled will lock out the "CAL" key on the instrument front panel. To unlock, choose Enabled.

6.6.14 Setting alarm limits

To set the alarm limits choose Configuration, Alarms, Enter the Low and High gas concentration limits and click OK to save the new limits.

When the measured gas concentration exceeds the high limit or falls below the low limit, the instrument sends a signal at the alarm output connections. The instrument clears the High alarm when the gas concentration drops to 1% below the high limit, or clears the Low alarm when the concentration rises to 1% above the low limit.

6.6.15 Setting analog output limits

Use this command to specify the analog output range from the instrument. Enter a Low and High gas concentration value to specify the limits for the analog output, corresponding to:

- 0 (Low) - 20 (High) mA
- 4 (Low) - 20 (High) mA
- 0 (Low) - 2 (High) Volts

6.6.16 Setting "Alarm on" analog output

Turn on this feature when the hardware of the instrument is configured for analog output from 0 to 20 mA. When this feature is enabled, the alarm information will use the range within 0 to 4 mA.

Analog output	Explanation
1 mA	On for 5 sec. at instrument start up
2 mA	Sensor out, or unplugged
3 mA	Thermal cut off function activated

Section 7 Calibration

7.1 Barometric pressure sensor calibration

Calibrate the internal barometric pressure sensor using a certified barometer and the ATEX 3660 software. Select "Troubleshooting / Pressure Calibration" to start the calibration procedure. A warning message is displayed first. Choose OK to continue.

The calibration procedure displays a barometric pressure calibration window showing the actual instrument pressure reading. Enter the current atmospheric pressure, in mbar, in the Calibration Pressure box. Choose Calibrate to store the calibration value.

7.2 External pressure sensor calibration

If the optional external pressure sensor is used, instrument should be calibrated using the ATEX 3660 software, and an in-line certified pressure gauge. The calibration procedure first displays the External sensor calibration dialog box.

Calibration procedure uses two pressure points. The currently measured barometric pressure, labeled "First point", is displayed in the field "Measured value". In the First point entry box, enter the actual pressure (in mbar) and click on Cal1 to store the first calibration point.

Increase the pressure to the pressure sensor and follow the same procedure for the Second point. Click on Cal2 to store the second point.

- The pressure values for calibration points 1 and 2 must be above 500 mbar
- "Measured value" at point 2 must be at least 20% above the "Measured value" at point 1
- "Calibration value" at point 2 must be at least 20% above the "Calibration value" at point 1

The last field should now display the "Measured value" for the last calibration point. Choose Quit to close the dialog box and to end this procedure.

7.3 Gas sensor calibration

7.3.1 Selecting the calibration mode

The sensor can be calibrated either in air, in line in the liquid sample, or using a calibration gas. Select the applicable calibration mode from the instrument keyboard:

Note: The calibration mode can be selected either from the instrument or from the software.

1. Push "MODE" and "CAL" at the same time. The instrument display should show either "Air" for in air calibration, "Li" for in line calibration, or "SPA" when using a calibration (span) gas.
2. Press either the arrow keys to select mode.
3. Press "STORE" key to confirm. The instrument displays "Sto" for a few seconds, then returns to measurement mode. Selected calibration mode is stored and is valid until next modification.

7.3.2 Gas sensor calibration range check

When a calibration is performed, the sensor current is compared to the ideal current for the membrane selected. The variation in sensitivity of the sensor is displayed as a percentage of the expected value.

Calibration out of bounds

- If the current is not within 60% to 140% of the ideal current, the instrument displays "Er0". This is a warning message telling that a sensor service is probably needed. The instrument will still calibrate correctly
- If the current is below 25% or over 175% of the ideal current, the instrument displays "Er1" and the system will not calibrate. Sensor may require servicing (see the Sensor Manual for details)

Note: This calibration range check can be disabled from the ATEX 3660 software. It is recommended to leave this check feature enabled. However in specific situations it may be necessary to disable range checking. Contact your Hach Lange representative before disabling this feature.

7.3.3 "Hold" feature: Avoiding false alarms during calibration

Press the "CAL" key twice, before taking the sensor out of sample to run the "Hold" feature. This avoids triggering false alarm outputs when the sensor is in the air. The LCD and PC will still display the actual readings.

Perform the gas sensor calibration as indicated in following paragraphs.

During calibration, the instrument holds the alarm outputs, and flashes a "hld" message alternately with the measurement. When calibration is done, and sensor is back into sample, press "MEAS" to quit the "Hold" feature, resuming normal measurements operations.

7.3.4 Calibration in air (not for hydrogen sensor)

The sensor can be accurately calibrated in air. Calibration is best achieved using the storage cap that protected the sensor during shipment.

1. Remove the sensor from its mounting or flow chamber, and wipe dry the sensor protection grille (if applicable).
2. Put several drops of tap water in the storage cap, shake out the excess, and then attach it to the sensor by means of its collar.
3. It is best to leave the cap slightly loose, to avoid compressing the air inside. The cap and sensor should be about the same temperature.
4. Switch on the instrument.
5. Press the "CAL" key
6. A brief clearing ("- -") message appears.
7. Press "CAL" again within 3 second.
8. The displays shows the measured current to ideal current percentage.
9. When the reading is stable, press "CAL" again.
10. Install the sensor back in place.

7.3.5 Calibration in line

An "In line" calibration routine is used when calibrating the sensor in place, against a liquid sample with a known dissolved oxygen or ozone concentration. This is done by exposing the sensor and adjusting the expected values with the instrument keyboard. To perform this calibration, the instrument must be set for calibration "In line".

1. Switch on the instrument.
2. Expose the sensor to a liquid sample with a known gas concentration, and wait for the displayed measurement to settle.
3. Press the "CAL" key.
4. A brief clearing ("- -") message appears.
5. Press "CAL" again within a 3-second period.
6. The instrument should display a measurement showing the gas concentration of the calibration sample.
7. Knowing the gas content to be a certain value, adjust the displayed value with the arrow keys.
8. When the reading is adjusted, press "CAL" again. The instrument displays "CAL" and returns to the measurement mode.

7.3.6 Calibration in gas mode (not for ozone sensor)

The calibration gas procedure may be used when calibrating an oxygen or an hydrogen sensor. When calibrating in a calibration gas, it is recommended to use the flow chamber type 32001 to introduce the calibration gas to the sensor (see the Sensor Manual for details).

To perform this type of calibration, the instrument must be set for calibration "In a calibration Gas". The Windows ATEX 3660 software is used in this procedure.

1. First remove the sensor from its socket or mounting, then insert the sensor into the flow chamber type 32001. Connect a calibration gas sample of a known oxygen or hydrogen content to the flow chamber's central port.
2. Switch on the instrument.
3. Expose the sensor to the calibration gas sample.
4. Enter the percentage of oxygen or an hydrogen in the calibration gas using the ATEX 3660 software "calibration Gas" menu.
5. Press the "CAL" key.
6. A brief clearing ("- -") message appears.

7. Press "CAL" again within a 3-second period.
8. The displays shows the measured current to ideal current percentage.
9. When the reading is stable, press "CAL" again.
10. Install sensor back in place.

7.3.7 Calibration procedure for hydrogen sensor

Hach Lange recommends the following calibration gas / inert gas combinations for calibrating with the following membranes:

Membrane	Recommended calibration gas
2956A	1% H ₂ / 99% N ₂
2952A	5% H ₂ / 95% N ₂
2995A	10% H ₂ / 90% N ₂
29015A	100% H ₂

The Windows ATEX 3660 software must be used for this procedure. To calibrate:

1. Switch on the instrument, if necessary, and wait approximately one minute for the displayed measurement to settle.
2. Expose the sensor to a calibration gas sample with a known hydrogen concentration.

Note: Once you start introducing calibration gas via the flow chamber, some time is required for measurements to stabilize. About 20 minutes is normal for membranes 2956A and 2995A; closer to an hour is usually required for membrane 29015A. It depends on the cleanliness of the sensor and the variation in H₂ content from sample to calibration gas.

3. Enter the percentage of hydrogen in the calibration gas, using the ATEX 3660 software "calibration Gas" menu.
4. Press the "CAL" key.
5. A brief clearing ("- - -") message appears.
6. Press "CAL" again within a 3 second period.
7. The percentage of the measured current to the ideal one is displayed.
8. When the reading is stable, press "CAL" again.

Section 8 Troubleshooting

The Troubleshooting menu includes a series of instrument operating tests, and enables the barometric sensor and external pressure sensor (when applicable) calibrations.

If analyzer is behaving improperly, failing to calibrate, giving inappropriate measurement values, use the Troubleshooting menu to verify that the instrument is configured correctly for the application, and that is in good operating conditions. The instrument must be connected to PC and in measurement mode to perform the tests.

8.1 Serial link test

Normally, the instrument will warn the operator of a disconnected RS-232 or RS-485 (serial) link. Confirmation of a good connection can be done with the Serial Link Test by "echoing" a test message via the instrument. Enter text characters in the Text to be sent box, then click Send. If the serial link is operating correctly, the instrument will display back the same text in the Echo box.

8.2 Keyboard test

Choose Keyboard Test from the Troubleshooting menu to check instrument keys. The following dialog box is displayed to test the instrument keyboard. Press any keys on the instrument for a second; the associated square on the dialog box should darken.

8.3 Display test

Choose the Display test command to verify the LCD display on the instrument. Type a number, with or without decimal point, in the number box, and select the measurement units to be displayed. Click on Send to transmit this test to the instrument. The number entered, and indicator bar placement, should appear on the instrument LCD display.

8.4 Alarms test

When connecting the alarm outputs to user-supplied equipment, it may be helpful to verify the connections with a test signal. Choose Low Alarm, High Alarm, or system alarm to test the relays, then click Activate. The selected relay is activated and the associated contacts provide a test output. Choose None, then click on Activate to verify that the alarm contacts are set for "No alarm" condition. Click Cancel to reset any relay activated and exit from this test box.

8.5 Analog output test

Choose the Analog Output Test to test the analog output of the instrument. When this command is selected, an output test may be performed at the instrument analog output connections. Choose 0/4 mA, 10/12 mA, or 20 mA to select the analog level for the output test. Then click on Activate to apply the selected current to the analog output connection.

8.6 Clock settings

Choose the Clock Settings to set the instrument's date and time. The first screen displays the current date and time. If this is correct, choose OK; if either date or time must be changed, choose Modify. Enter the current date and time, and click OK to store the new data. All measurements will be saved with this date and time when they are downloaded in the ATEX 3660 software.

8.7 Analog input test

The signal received from the gas sensor, corresponding to the measured gas concentration, is amplified by the instrument. The system automatically selects the best amplification range according to conditions (Auto range function). Amplification ranges from 0 (low amplification for high gas concentration) to 3 (high amplification for low gas concentration).

Note: The Range box shows the signal amplification that is currently applied to the gas concentration signal.

This test shows the amplified signals received from the sensors in Volts. This test is used when trying to define an instrument or a sensor problem. Amplified signals on display are:

- Current (gas concentration)
- Temperature
- Pressure

When performing this test, the system will send a warning message when current, temperature, or pressure limits are exceeded. The limits of the voltages for normal operation are:

- Current channel: 0 V to + 1.5 V
- Temperature channel: + 10 mV to + 4 V
- Pressure channel: 0 mV to + 100 mV

8.8 Measurements view

Choose the Measurements View command to confirm what the instrument is displaying on the LCD display.

8.9 Sensor current view

Choose the Sensor Current View command to monitor the sensor current, in real time.

Inhaltsverzeichnis

- | | |
|---|---|
| 1 Spezifikationen auf Seite 33 | 5 Bedienungsanweisungen auf Seite 55 |
| 2 Online-Benutzerhandbuch auf Seite 35 | 6 Betriebssoftware ATEX 3660 auf Seite 56 |
| 3 Allgemeine Informationen auf Seite 35 | 7 Kalibrierung auf Seite 60 |
| 4 Installation auf Seite 40 | 8 Fehlerbehebung auf Seite 63 |

Kapitel 1 Spezifikationen

Änderungen vorbehalten.

Das Produkt verfügt nur über die aufgeführten Zulassungen und die offiziell mit dem Produkt gelieferten Registrierungen, Zertifikate und Erklärungen. Die Verwendung dieses Produkts in einer Anwendung, für die es nicht zugelassen ist, wird vom Hersteller nicht genehmigt.

1.1 Technische Daten des Messgeräts

Spezifikationen	Details
Zertifizierung zur intrinsischen Sicherheit 3660EX	LCIE 03 ATEX 6354 X  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga
Zertifizierung zur intrinsischen Sicherheit 3662EX	LCIE 03 ATEX 6004 X  II 1 G EX ia IIC T4 Ga
Anforderungen an die Stromversorgung 3660EX	95 -130 Vac bei 50/60 Hz; 207 -253 Vac bei 50/60 Hz
Anforderungen an die Stromversorgung 3662EX	6,5 - 13,5 Vdc bei 50 mA max. Strom; 20 mA Stromausgabe über Sicherheitsbarriere
Stromverbrauch 3660EX	20 VA
Stromverbrauch 3662EX	0.8 W
Serieller Ausgang 3660EX (sicherer Bereich)	RS-232 oder RS-485: Baudrate: 9600; Stopbit: 1; Startbit: 0; Parität: Keine
Serieller Ausgang 3662EX (sicherer Bereich)	RS-485: Baudrate: 9600; Stopbit: 1; Startbit: 0; Parität: Keine
Stromausgang, sicherer Bereich (nur 3660EX)	0–20 mA oder 4–20 mA, isoliert, Rmax = 500 Ω
Stromausgang 3660EX (Gefahrenbereich)	0–20 mA oder 4–20 mA, nicht isoliert, Rmax = 350 Ω, Kurzschlussstrom begrenzt auf 150 mA
Stromausgang 3662EX (Gefahrenbereich)	0–20 mA oder 4–20 mA, nicht isoliert, Rmax = 100 Ω, Kurzschlussstrom begrenzt auf 212 mA
Spannungsausgang (Gefahrenbereich) nur 3662EX	0–2 V, nicht isoliert, Rmin = 100 kΩ
Alarmrelais (sicherer Bereich) nur 3660EX	Relais Hoch und Niedrig, Einschalt- und Ausschaltglieder, Nenngrößen: Strom: 2A; Spannung: 125 V; Leistung: 50 W / 50 VA; Hysterese: ±1% des oberen oder unteren Grenzwerts
Systemrelais	Nennwert Einschalt- und Ausschaltglieder:Strom: 2A; Spannung: 125 V; Leistung: 50 W / 50 VA
Betriebsgrenzwerte	0 bis 45 °C
Abmessungen (B x H x T)	200 mm x 200 mm x 90 mm
Gewicht	2.5 kg
Gehäuseschutzart	IP 65/NEMA 4, alles aus Edelstahl

Spezifikationen	Details
EMC-Anforderungen (3660EX & 3662EX)	EN 61326
Anforderungen an die Explosionssicherheit (3660EX & 3662EX)	EN IEC 60079-0; EN 60079-11

1.2 Anforderungen an die vom Kunden bereitgestellten Kabel

Das Kabel für den analogen Ausgang in den "sicheren" Bereich, das Kabel für den Alarmausgang und die Kabel für RS-232 oder RS-485 sind "Steuerungskabel" (das heißt keine Stromkabel). Daher müssen abgeschirmte Kabel verwendet werden, die den folgenden Spezifikationen entsprechen:

Tabelle 1 Kabel des analogen Ausgangs und des Alarmausgangs des sicheren Bereiches

Außendurchmesser	$\geq 4 \text{ mm}; \leq 6 \text{ mm}$
Leiterbereich (Kern)	0,14–0,25 mm ² (26–24 AWG)
Isolierung	PVC
Nennspannung	250 V
Absolute max. Spannung	1.200 V
Absoluter max. Strom	1,5-2,5 A
Leiterwiderstand	70–140 Ω/km
Kapazität bei 800 Hz	Leiter: 100 pF/m; Anzeige: 240 pF/m

Tabelle 2 Ausgang des analogen Recorders des Gefahrenbereiches und RS-485-Kabel

Max. Länge	1.000 m
Anzahl der Leiter	2 (verdrehes Kabel für RS-485)
Außendurchmesser	max. 6,5 mm
Leiterbereich (Kern)	0,5 mm ² (20 AWG) oder mehr
Isolierung	PVC
Nennspannung	250 V
Absolute max. Spannung	1.200 V
Absoluter max. Strom	6 A
Leiterwiderstand	39 Ω/km oder weniger
Kapazität bei 800 Hz	Leiter: 150 pF/m oder weniger; Anzeige: 290 pF/m oder weniger

Tabelle 3 Stromkabel

Anzahl der Leiter	3-adrig (Phase, Nullleiter und Erde)
Außendurchmesser	$\geq 6 \text{ mm}; \leq 10,5 \text{ mm}$
Leiterbereich (Kern)	$\geq 1 \text{ mm}^2$, AWG18; $\leq 2,5 \text{ mm}^2$, AWG14

Tabelle 4 Externer Drucksensor-Kabel

Außendurchmesser	$\geq 4 \text{ mm}; \leq 6 \text{ mm}$
------------------	--

1.3 Gerätekonfigurationen

Modell	Gas	Phase	Konzentrationseinheiten
366x EX / 1xx	O ₂ *	Dissolved	ppb/ppm; ppm; mg/L
		Gasförmig	Pa/kPa; mbar/bar; %; % sat; ppm/%
366x EX / 2xx	H ₂	Dissolved	ppb/ppm; cc/kg
		Gasförmig	Pa/kPa; mbar/bar; %
366x EX / 3xx	O ₃	Dissolved	ppb/ppm; ppm

* = CO2 und H2S-unempfindliche Optionen verfügbar.

Hinweis: Die Temperatureinheiten sind bei allen Modellen in Grad Celsius [°C] oder Grad Fahrenheit [°F] verfügbar.

Kapitel 2 Online-Benutzerhandbuch

Dieses Basis-Benutzerhandbuch enthält weniger Informationen als das Benutzerhandbuch, das auf der Website des Herstellers verfügbar ist.

Kapitel 3 Allgemeine Informationen

Der Hersteller haftet in keinem Fall für Schäden, die aus einer unsachgemäßen Verwendung des Produkts oder der Nichteinhaltung der Anweisungen in der Bedienungsanleitung resultieren. Der Hersteller behält sich jederzeit und ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung das Recht auf Verbesserungen an diesem Handbuch und den hierin beschriebenen Produkten vor. Überarbeitete Ausgaben der Bedienungsanleitung sind auf der Hersteller-Webseite erhältlich.

3.1 Sicherheitshinweise

Der Hersteller ist nicht für Schäden verantwortlich, die durch Fehlanwendung oder Missbrauch dieses Produkts entstehen, einschließlich, aber ohne Beschränkung auf direkte, zufällige oder Folgeschäden, und lehnt jegliche Haftung im gesetzlich zulässigen Umfang ab. Der Benutzer ist selbst dafür verantwortlich, schwerwiegende Anwendungsrisiken zu erkennen und erforderliche Maßnahmen durchzuführen, um die Prozesse im Fall von möglichen Gerätefehlern zu schützen.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch komplett durch, bevor Sie dieses Gerät auspacken, aufstellen oder bedienen. Beachten Sie alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder Schäden am Gerät führen.

Vergewissern Sie sich, dass der Schutz, den dieses Gerät bietet, nicht beeinträchtigt wird. Bauen Sie das Gerät nicht anders ein, als in der Bedienungsanleitung angegeben.

3.2 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

⚠ GEFAHR
Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
⚠ WARNUNG
Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
⚠ VORSICHT
Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu leichteren Verletzungen führen kann.

ACHTUNG

Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, das Gerät beschädigen kann. Informationen, die besonders beachtet werden müssen.

3.3 Warnhinweise

Lesen Sie alle am Gerät angebrachten Aufkleber und Hinweise. Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben. Im Handbuch wird in Form von Warnhinweisen auf die am Gerät angebrachten Symbole verwiesen.

	Dies ist das Sicherheits-Warnsymbol. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit diesem Symbol, um Verletzungen zu vermeiden. Wenn es am Gerät angebracht ist, beachten Sie die Betriebs- oder Sicherheitsinformationen im Handbuch.
	Dieses Symbol weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin, der tödlich sein kann.
	Dieses Symbol zeigt das Vorhandensein von Geräten an, die empfindlich auf elektrostatische Entladung reagieren. Es müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um die Geräte nicht zu beschädigen.
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das gekennzeichnete Teil an einen Erdungsschutzleiter angeschlossen werden muss. Wenn das Instrument nicht über einen Netzstecker an einem Kabel verfügt, verbinden Sie die Schutz Erde mit der Schutzleiterklemme.
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Instrument an Wechselstrom angeschlossen werden muss.
	Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht im normalen öffentlichen Abfallsystem entsorgt werden. Senden Sie Altgeräte an den Hersteller zurück. Dieser entsorgt die Geräte ohne Kosten für den Benutzer.
	Produkte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, enthalten toxische oder gefährliche Substanzen oder Elemente. Die Ziffer in diesem Symbol gibt den Umweltschutzzeitraum in Jahren an.
	Produkte, die so gekennzeichnet sind, dürfen nur in sicheren Arbeitsumgebungen und vor allem nie in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden.

3.4 Fertigungsstandard

Die Instrumente Orbisphere 3660EX und 3662EX werden in Übereinstimmung mit den folgenden CE-Richtlinien gefertigt:

- Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit
- Niederspannungs-Richtlinie
- EU-Richtlinie zur Ausrüstung oder Schutzsystem zur Verwendung in Umgebungen mit Explosionsgefahr

Das Instrument 3660EX/3662EX erfüllt sämtliche Anforderungen der Standards EN 61326-1 zur elektromagnetischen Kompatibilität, zu elektrischen Messinstrumenten für Kontroll- und Laboranwendungen. Das 3662EX erfüllt nicht die Anforderungen der Tests gemäß EN 61000-4-5 mit Netzteil 32956.C (Version mit 24 bis 48 VDC).

3.5 Intrinsische Sicherheit

Die Orbisphere-Analysatoren der Serie 3660EX und 3662EX für die Gasmessung wurden als intrinsisch sicher zertifiziert von:

- LCIE (Laboratoire Central des Industries Electriques), 33 av. Division Leclerc, Fontenay aux Roses 92260, France.

Hinweis: LCIE ist eine benannte Stelle Nummer 0081 gemäß der europäischen ATEX-Richtlinie.

LCIE zertifiziert, dass das Elektrogerät die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen (EN IEC 60079-0, EN 60079-11) erfüllt. Diese Instrumente sind wie folgt zertifiziert:

-  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga unter EU-Typprüfungszeugnis Nummer LCIE 03 ATEX 6354 X für das Instrument 3660EX
-  II 1 G EX ia IIC T4 Ga unter EU-Typprüfungszeugnis Nummer LCIE 03 ATEX 6004 X für das Instrument 3662EX

⚠ WARNUNG

3660EX: Das Instrument befindet sich im sicheren Bereich und der Sensor im Gefahrenbereich.

3662EX: Das Instrument und der Sensor befinden sich im Gefahrenbereich.

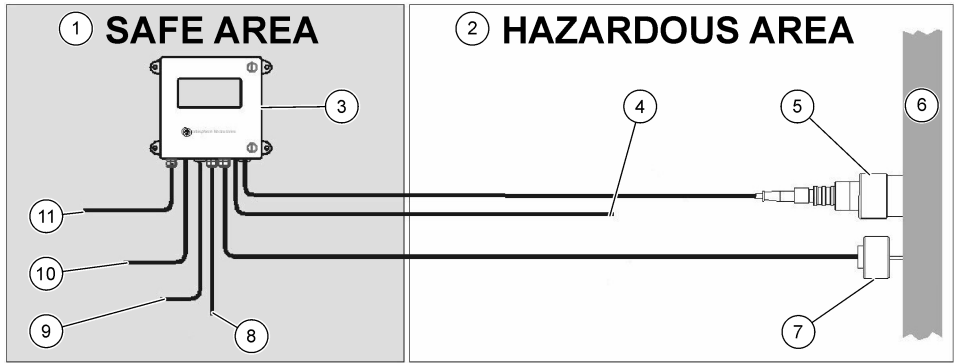
Tabelle 5 ATEX-Zertifizierung

Kategorie	Erklärung
 II 1/(1) G	ATEX-Kennzeichnung: Oberflächengerät mit permanentem Vorhandensein von explosivem Gas. Ausrüstung (Sensor) zur Verwendung in Bereichen mit Explosionsgefahr, und Sicherheitsvorrichtung zur Verwendung im sicheren Bereich.
 II 1 G	ATEX-Kennzeichnung: Oberflächengerät mit permanentem Vorhandensein von explosivem Gas. Ausrüstung (Sensor) und Sicherheitsvorrichtung zur Verwendung im Bereich mit Explosionsgefahr.
Ex	Explosionssichere Gerät gemäß folgender europäischer Standards:
ia	Schutztyp: Die höchste Kategorie, die auf einem Sicherheitsfaktor von 1,5 bei zwei Fehlern basiert. Keine Kombination von zwei Fehlern beim 3650EX/3663EX kann zu Funken oder Erwärmung führen, die eine Entzündung einer explosiven Atmosphäre bewirken.
IIC	Gasgruppe: entspricht den entzündlichsten Gasen, einschließlich Wasserstoff.
T6	Temperaturkategorie: Max. Oberflächentemperatur von 85° C.
T4	Temperaturkategorie: max. Oberflächentemperatur von 135° C.
Ga	Schutzart des Geräts.

3.6 Produktübersicht

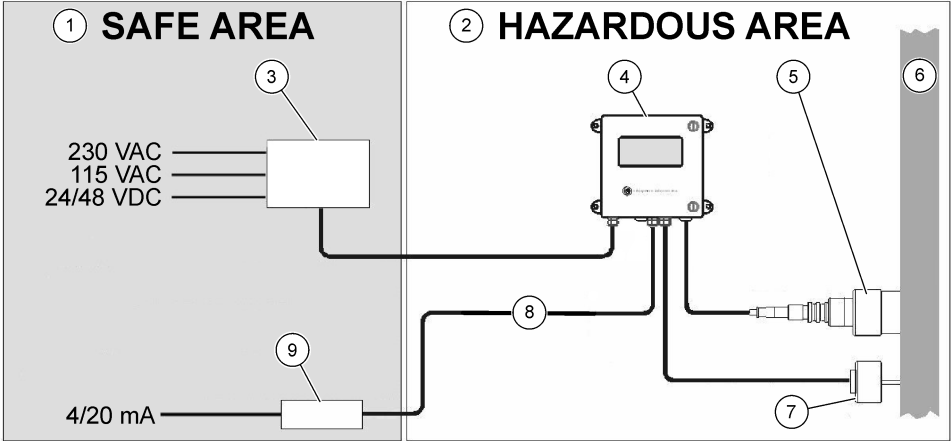
3.6.1 Systemlayouts

Abbildung 1 Instrument 3660Ex



1 Sicherer Bereich	5 31xxxE oder GA2800 ATEX-Sensor (max. Kabellänge: 1000 m)	9 Ausgang RS-232 oder RS-485
2 Gefahrenbereich	6 Probenstrom	10 Stromausgang
3 Instrument 3660Ex	7 Optionaler externer Drucksensor 32570E (max. Kabellänge: 1000 m)	11 Netzteil
4 Stromausgang	8 Alarmausgang	

Abbildung 2 Instrument 3662Ex



1 Sicherer Bereich	4 Instrument 3662Ex	7 Optionaler externer Drucksensor 32570E (max. Kabellänge: 1000 m)
2 Gefahrenbereich	5 31xxxE oder GA2800 ATEX-Sensor (max. Kabellänge: 1000 m)	8 Strom- und Spannungsausgang
3 Sicherheitsbarriere	6 Probenstrom	9 Repeater 4/20 mA 32954

3.6.2 Analoger Signalausgang

Das analoge Ausgangssignal, das die gemessene Gaskonzentration darstellt, ist am Instrument im Bereich von 0 bis 20 mA oder im Bereich von 4 bis 20 mA verfügbar. zusätzlich ist beim Modell 3662EX ein zweiter analoger Ausgang von 0 bis 2 Volts verfügbar. In Abhängigkeit vom Modell des Instruments sind separate Ausgangsbedingungen für den "sicheren Bereich" und den "Gefahrenbereich" verfügbar.

Passen Sie diese Ausgänge an die Konzentrationsgrenzwerte an. Falls der untere dieser Grenzwerte durch AL und der obere von AH dargestellt wird, ist das Verhältnis zwischen dem Ausgangsstrom I (oder der Spannung V) und der Gaskonzentration C:

0–20 mA	$C = AL + (AH - AL) * I/20$
4–20 mA	$C = AL + (AH - AL) * (I - 4)/16$
0 – 2 Volt	$C = AL + (AH - AL) * V/2$

Unter verschiedenen Bedingungen, die im Folgenden zusammengefasst werden, ist der analoge Ausgang bei 20 mA (oder 2 Volt) gesättigt oder bei 0/4 mA (oder 0 Volt) blockiert:

Analoger Ausgang	Erklärung
0/4 mA (oder 0 Volts)	Thermische Abschaltung oder unter unterem Grenzwert analoger Ausgang (AL)
Signal 0/4 mA (oder 0 Volt) << 20 mA	Normale Betriebsbedingung
20 mA (oder 2 Volt)	Überbereich, über dem oberen Grenzwert analoger Ausgang (AH) oder Sensor nicht angeschlossen

3.6.3 Alarm Relais Ausgang (nur 3660EX)

Es gibt drei verschiedene Alarmrelaisbedingungen an der Ausgangskarte des Instruments (Einschaltglied und Ausschaltglied) für jedes Relais Alarm Grenzwert (Hoch und Niedrig) und Systemalarm (SYST). Die folgende Tabelle listet die Alarmbedingungen auf.

Voraussetzungen	Unterer Alarm Ausschaltgl. zu Com*	Oberer Alarm Ausschaltgl. zu Com*	Unterer Alarm Einschaltgl. zu Com*	Oberer Alarm Einschaltgl. zu Com*	Systemalarm Ausschaltgl. zu Com*	Systemalarm Einschaltgl. zu Com*
Abschaltung Instrument	geschlossen	geschlossen	offen	offen	geschlossen	offen
Kein Alarm: Unserer Grenzwert < gemessenes Gas < Oberer Grenzwert	offen	offen	geschlossen	geschlossen	offen	geschlossen
Unterer Grenzwert: gemessenes Gas < Unterer Grenzwert	geschlossen	offen	offen	geschlossen	offen	geschlossen
Oberer Grenzwert: gemessenes Gas > Oberer Grenzwert	offen	geschlossen	geschlossen	offen	offen	geschlossen
Systemtest					geschlossen	offen
Sensor nicht angeschlossen	geschlossen	offen	offen	geschlossen	geschlossen	offen
Wärmeabschaltung					geschlossen	offen
* Low NC, High NC, Low NO, High NO und Com geben die Alarmrelaisbedingungen auf der Ausgangskarte des Instruments an.						

Hinweis: Der Systemalarm wird eingeschaltet, wenn die folgenden Situationen erfüllt sind:
Instrument aus - Alarm hoch - Alarm niedrig - Sensor aus - Thermische Abschaltung

Kapitel 4 Installation

⚠ WARNUNG

Gemäß den Sicherheitsstandards EN 61010-1 muss es möglich sein, die Stromversorgung des Instruments 3660EX in seiner unmittelbaren Nähe zu unterbrechen.

⚠ WARNUNG

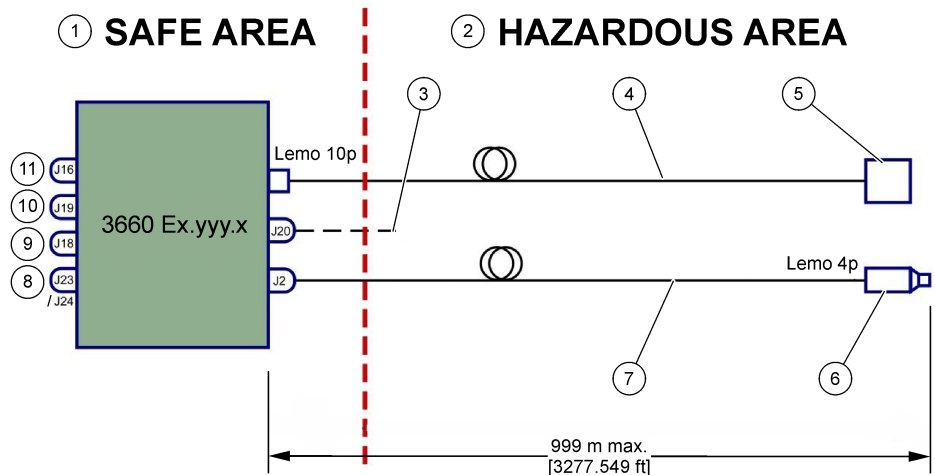
Die Installation des Instruments 3660EX oder 3662EX darf ausschließlich von Fachpersonal vorgenommen werden, das über eine Genehmigung für die Arbeit an elektrischen Installationen unter Einhaltung der diesbezüglichen lokalen Bestimmungen verfügt.

4.1 Installationsdiagramme

ACHTUNG

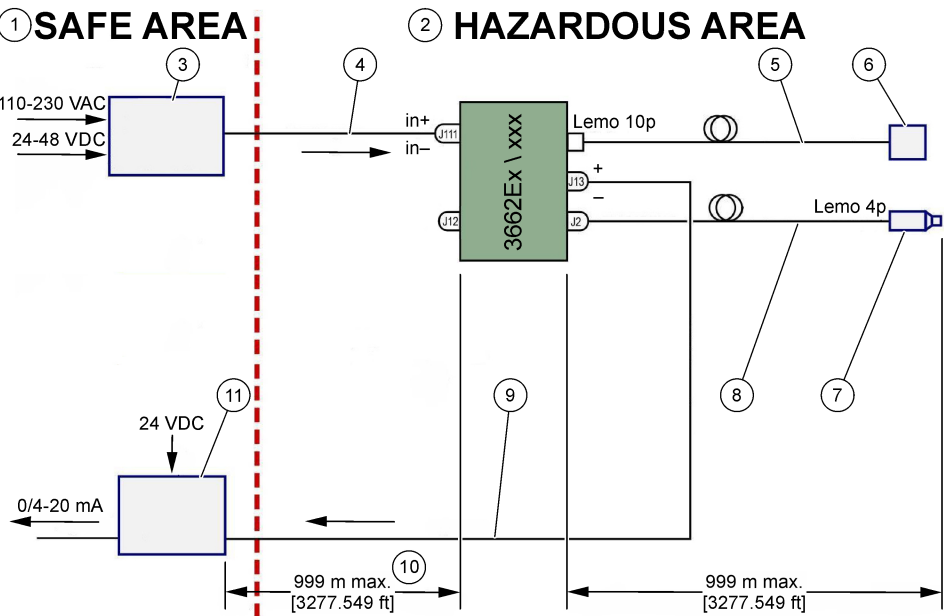
Die ATEX-Zertifizierung für das Instrument 3662EX deckt nur den Gefahrenbereich ab. Muss der Benutzer sicherstellen, ob ein Konformitätszertifikat für das gesamte System erforderlich ist, einschließlich Sicherheitsbarriere, Stromversorgungskabel sowie gegebenenfalls Kommunikationsisolator, 4/20 mA-Repeater und entsprechende Kabel.

Abbildung 3 Installation des Instruments 3660EX



1 Sicherer Bereich	7 Sensorkabel (32 514E.mm) 4+Abschirmung
2 Gefahrenbereich	8 RS-232 oder RS-485
3 0/4–20 mA intrinsisch sicher 5V	9 0/4–20 mA compliantie12 V
4 Sensorkabel (32 515E.mm) 10+Abschirmung	10 Gassystem Hi/Lo-Alarme
5 Sensorkopf (31xxxE oder GA2800 ATEX)	11 Stromversorgung: 95–130 VAC 50/60 Hz; 207–253 VAC 50/60 Hz
6 Optionaler externer Drucksensor (32 570E.wxyz)	

Abbildung 4 Installation des Instruments 3662EX



1	Sicherer Bereich	7	Optionaler externer Drucksensor (32 570E.wxyz)
2	Gefahrenbereich	8	Sensorkabel (32 514E.mm) 4+Abschirmung
3	Sicherheits barriere ¹ : 32956.A 110–230 VAC; 32956.C 24–48 VDC	9	0/4-20 mA Abgeschirmtes Kabel Rload max. 10 ohm, compliantie 2V en 0-2 V
4	Stromversorgung Abgeschirmtes Kabel	10	in Abhängigkeit von den Eigenschaften der Barriere und der Kabel
5	Sensorkabel (32 515E.mm) 10+Abschirmung	11	Repeater 4/20 mA (32954)
6	Sensorkopf (31xxxE oder GA2800 ATEX)		

Hinweis: Das Instrument 3662EX kann mit verschiedenen Konfigurationen und/oder Zubehörgeräten installiert werden.

4.2 Anweisungen zur Montage der Steckverbindungen



⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Stromschlag. Um die NEMA/IP-Umweltbedingungen des Gehäuses zu wahren, verwenden Sie zur Verlegung von Kabeln im Geräteinnern nur Rohranschlussstücke und Kabeldurchführungen, die mindestens NEMA 4X/IP65 erfüllen.

4.2.1 Kabelverschraubungen

Jedes Mal, wenn ein Kabel im Inneren des Instruments angeschlossen werden muss, wird ein wasserdichter Kabeldurchlass mitgeliefert. Die vernickelten Messing-Kabeldurchlässe entsprechen dem EMC-Typ und sind so konzipiert, dass die Abschirmung des Kabels direkt an das Gehäuse des Instruments als Masse angeschlossen wird.

¹ Alle folgenden Geräte sind Zubehörvorrichtungen)

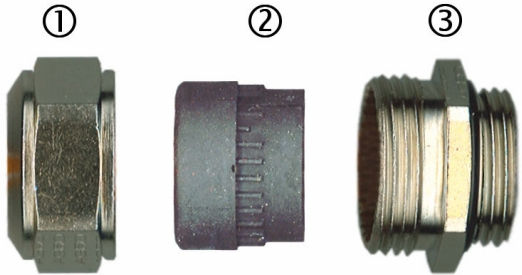
Bestimmen Sie, welche Kabelverschraubung sich im Gerät befindet:

- Kabelverschraubung Typ 1 mit Unterlegscheiben ([Abbildung 5](#) auf Seite 43). Siehe [Anweisungen zur Verkabelung der Kabelverschraubung Typ 1](#) auf Seite 43.
- Kabelverschraubung Typ 2 mit Federn ([Abbildung 8](#) auf Seite 44). Siehe [Anweisungen zur Verkabelung der Kabelverschraubung Typ 2](#) auf Seite 44.

4.2.2 Anweisungen zur Verkabelung der Kabelverschraubung Typ 1

Typische Anweisungen zur Verkabelung sind unten für Kabelverschraubung Typ 1 aufgeführt ([Abbildung 5](#)).

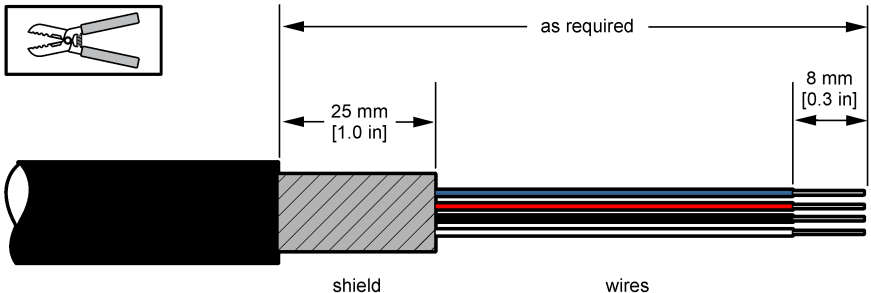
Abbildung 5 Kabelverschraubung Typ 1 (Unterlegscheiben nicht abgebildet)



1 Mutter	3 Verschraubung mit O-Ring (im Gerätegehäuse installiert)
2 Gummidichtung	

1. Schrauben Sie die Mutter der Kabelverschraubung ab. Im Inneren besteht die Baugruppe aus einer Gummidichtung und zwei Metallunterlegscheiben. Beachten Sie, dass die Ethernet-Verschraubung bei Geräten zur Paneel und Wandmontage keine Unterlegscheiben hat und die Dichtung abgeschnitten ist.
2. Beim Verkabeln eines Sensorkabels ist das Kabel bereits vorbereitet. Entfernen Sie daher einfach den Kunststoffschutz von der freiliegenden Abschirmung.
Bei den anderen Kabeln (mindestens 4 mm bis maximal 6,5 mm AD) entfernen Sie nach Bedarf die äußere Isolierung und 25 mm der Abschirmung. Entfernen Sie ca. 8 mm der Isolierung an den Enden der Leiter ([Abbildung 6](#)).

Abbildung 6 Kabelvorbereitung

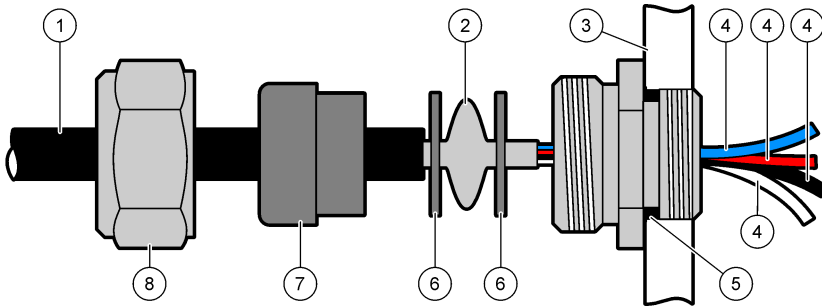


3. Führen Sie das Kabel durch die Mutter, die Gummidichtung und die beiden Unterlegscheiben.
4. Pressen Sie die Abschirmung zusammen, sodass der Gesamtumfang zwischen die beiden Unterlegscheiben eingeklemmt wird. Führen Sie das Kabel in das Gehäuse, und sichern Sie die Kabelverschraubung ([Abbildung 7](#)).

ACHTUNG

Es ist ausgesprochen wichtig, dass die Abschirmung zusammengepresst und zwischen den beiden Unterlegscheiben gesichert wird, um sicherzustellen, dass die Abschirmung direkt an das Gehäuse des Instruments als Masse angeschlossen ist. Andernfalls kann das Instrument beschädigt werden und die Sensorkabel können falsche Werte anzeigen.

Abbildung 7 Verkabelung der Kabelverschraubung Typ 1



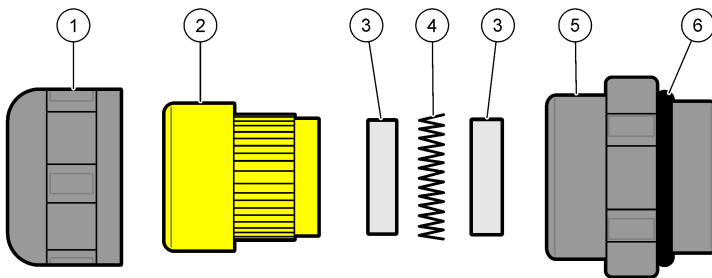
1 Kabel	4 Drähte	7 Dichtung
2 Abschirmung	5 O-Ring	8 Kabelführung Mutter
3 Messgerät	6 Unterlegscheiben	

5. Bringen Sie die Mutter der Kabelverschraubung wieder an und ziehen Sie sie an.
6. Nur für die Installation des Instruments 3662EX im Gefahrenbereich:
 - a. Löten Sie ein gelb/grünes Kabel mit einem Querschnitt von 1 mm² an das Ende der Abschirmung des Kabels.
 - b. Löten Sie eine 3 mm große Öse an das Ende dieses Kabels.
 - c. Schließen Sie es an die nächste Erdungsschraube an.
7. Schließen Sie die Leiter unter Beachtung der Schaltpläne in diesem Abschnitt an.

4.2.3 Anweisungen zur Verkabelung der Kabelverschraubung Typ 2

Typische Anweisungen zur Verkabelung sind unten für Kabelverschraubung Typ 2 aufgeführt (Abbildung 8).

Abbildung 8 Kabelverschraubung Typ 2



1 Mutter der Verschraubung	3 Konus	5 Verschraubungskörper
2 Dichtung	4 Feder	6 O-Ring

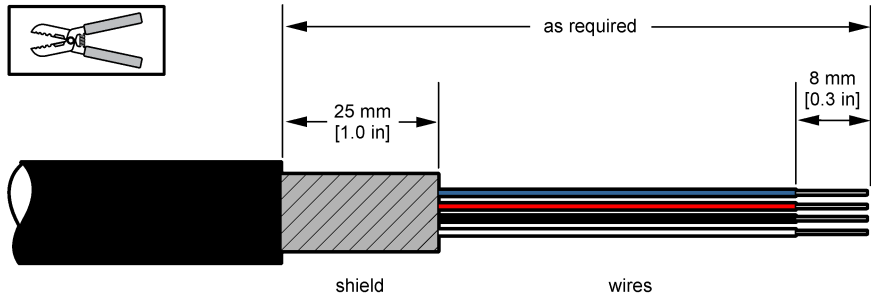
1. Schrauben Sie die Mutter der Kabelverschraubung ab. Im Inneren besteht die Baugruppe aus einer Gummidichtung, zwei Metallkonen und einer Feder. Beachten Sie, dass die Ethernet-

Verschraubung bei Geräten zur Paneel und Wandmontage keine Unterlegscheiben hat und die Dichtung abgeschnitten ist.

2. Beim Verkabeln eines Sensorkabels ist das Kabel bereits vorbereitet.

Bei den anderen Kabeln (mindestens 4 mm bis maximal 6,5 mm AD) entfernen Sie nach Bedarf die äußere Isolierung und 25 mm der Abschirmung. Entfernen Sie ca. 8 mm der Isolierung an den Enden der Leiter ([Abbildung 9](#)).

Abbildung 9 Kabelvorbereitung

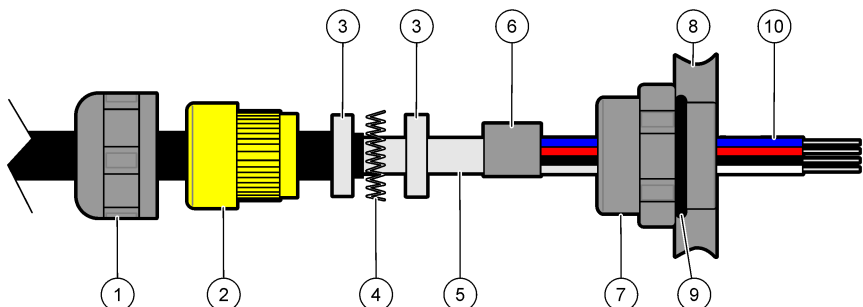


3. Führen Sie das Kabel durch die Mutter, die Gummidichtung, die zwei Metallkonen und die Feder, und entfernen Sie den Kunststoffschutz (Klebeband) von der freiliegenden Abschirmung.
4. Positionieren Sie die Feder auf der Abschirmung, führen Sie das Kabel in das Gehäuse und sichern Sie die Kabelverschraubung. ([Abbildung 10](#)).

ACHTUNG

Es ist ausgesprochen wichtig, dass die Abschirmung die Feder berührt nachdem Sie die Kabelverschraubung festgezogen haben, um sicherzustellen, dass die Abschirmung direkt an das Gehäuse des Geräts als Masse angeschlossen ist. Anderenfalls kann das Instrument beschädigt werden und die Sensorkabel können falsche Werte anzeigen.

Abbildung 10 Verkabelung der Kabelverschraubung Typ 2

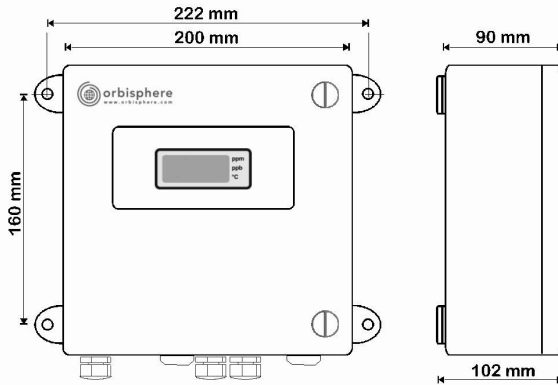


1 Mutter der Verschraubung	5 Abschirmung	9 O-Ring
2 Dichtung	6 Klebeband	10 Drähte
3 Konus	7 Verschraubungskörper	
4 Feder	8 Messgerät	

5. Bringen Sie die Mutter der Kabelverschraubung wieder an und ziehen Sie sie an.
6. Nur für die Installation des Instruments 3662EX im Gefahrenbereich:
 - a. Löten Sie ein gelb/grünes Kabel mit einem Querschnitt von 1 mm² an das Ende der Abschirmung des Kabels.

- b. Löten Sie eine 3 mm große Öse an das Ende dieses Kabels.
 - c. Schließen Sie es an die nächste Erdungsschraube an.
7. Schließen Sie die Leiter unter Beachtung der Schaltpläne in diesem Abschnitt an.

4.3 Gehäuse des Instruments



Die Instrumente 3660EX oder 3662EX wurden für den Einsatz im Innen- und Außenbereich konzipiert. Sie sind in einem wasserdichten Gehäuse aus Edelstahl enthalten und können in Abhängigkeit vom Modell im sicheren Bereich oder im Gefahrenbereich installiert werden. Das Gehäuse des Instruments wird mit 4 Anschlusspunkten auf der Oberfläche einer Wand oder einer Prozesssteuerungstafel installiert. Beide Gehäuse der Instrumente weisen die gleichen Abmessungen, die gleichen Montageabmessungen sowie das gleiche Platzanforderung auf (Instrument 3660EX illustriert).

Auch wenn die Elektronik des Instruments abgeschirmt ist, empfehlen wir die Installation des Instruments möglichst weit von elektromagnetischen Störquellen entfernt.

Das Paneel des Instruments ist an der linken Seite mit Scharnieren befestigt, um Zugang zur Tastatur, zu den Schaltern und den Anschlüssen zu gewähren. Für die vollständige Öffnung muss auf der Vorderseite ein Mindestabstand von 200 mm eingehalten werden. Das Frontpaneel wird von zwei Schrauben geschlossen gehalten. Es ist erforderlich, es während des Betriebs und der Installation zu öffnen.

Die Anschlüsse befinden sich auf der Unterseite des Instruments. Halten Sie auf der Unterseite einen Abstand von mindestens 150 mm für die Installation der Kabel ein.

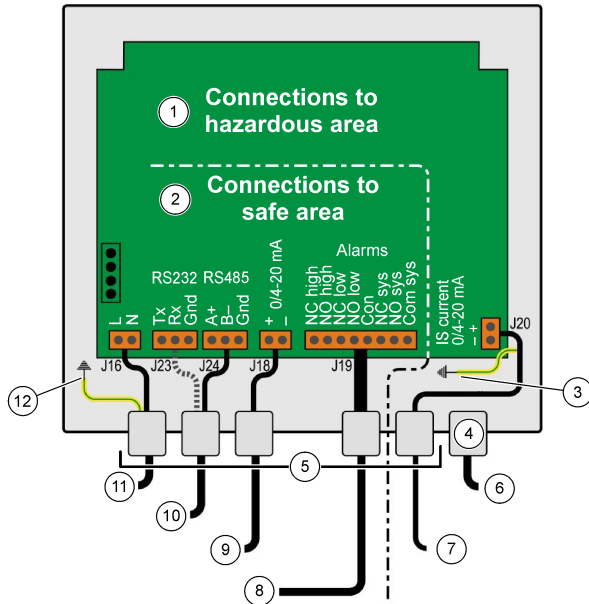
⚠ WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung abgeschaltet ist, bevor Sie das Frontpaneel öffnen, die Einstellung der Jumper ändern oder Anschlussarbeiten im Instrument ausführen. Stellen Sie vor dem Anschließen von Kabeln im Inneren des Instruments sicher, dass das Instrument von der Stromversorgung abgeklemmt worden ist.

Öffnen Sie für den Zugang zu den Anschlüssen des Anschlussblocks des Instruments das Frontpaneel und entfernen Sie die Schutzabdeckung durch Lösen der 4 Schrauben. Legen Sie die Tastatur bzw. das Display vorsichtig zur Seite und achten Sie dabei darauf, nicht an dem Kabel zu ziehen, mit dem die Stromversorgung und die Ausgangskarte verbunden sind.

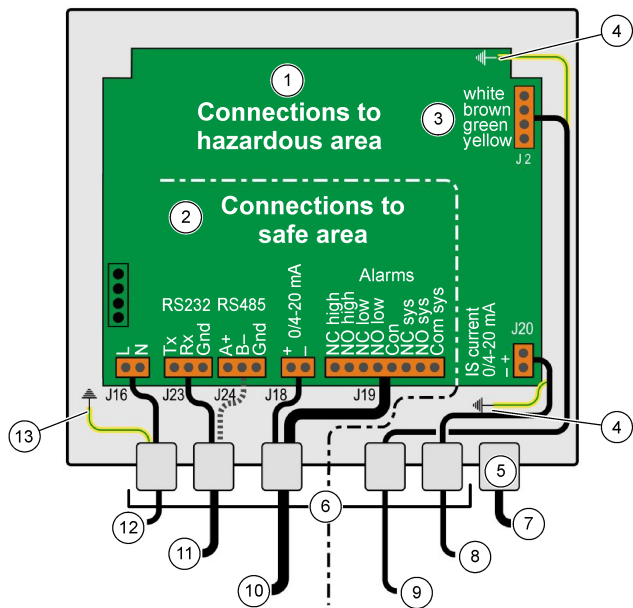
4.4 Anschlussdiagramme

Abbildung 11 Instrument 3660EX (Beispiel verkabelt mit RS-485)



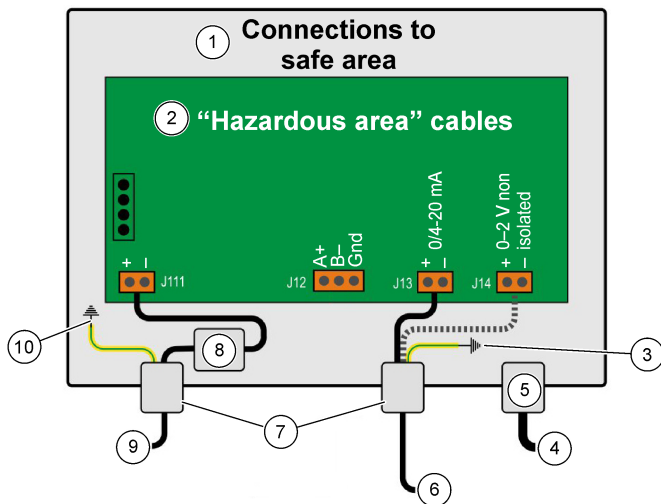
1 Verbindung zu "Gefahrenbereich" Im Inneren des Instruments dürfen die Kabel zum "Gefahrenbereich" nie durch den "sicheren Bereich" führen	7 Stromausgang zum Gefahrenbereich
2 Verbindungen an den "sicheren Bereich" Die Kabel des "Gefahrenbereiches" müssen bis zur Steckverbindung abgeschirmt sein und dann müssen sie an Masse angeschlossen werden.	8 Alarmausgänge
3 Abschirmungsleiter Masse	9 Stromausgang zum sicheren Bereich
4 Lemo 10	10 RS-232 oder RS-485
5 PG	11 115 oder 230 VAC (L= Phase, N=Neutralleiter)
6 O2-, O3- oder H2-Sensor (Gefahrenbereich)	12 Abschirmung Masse

Abbildung 12 Instrument 3660EX mit externer Drucksensor (Beispiel verkabelt mit RS-232)



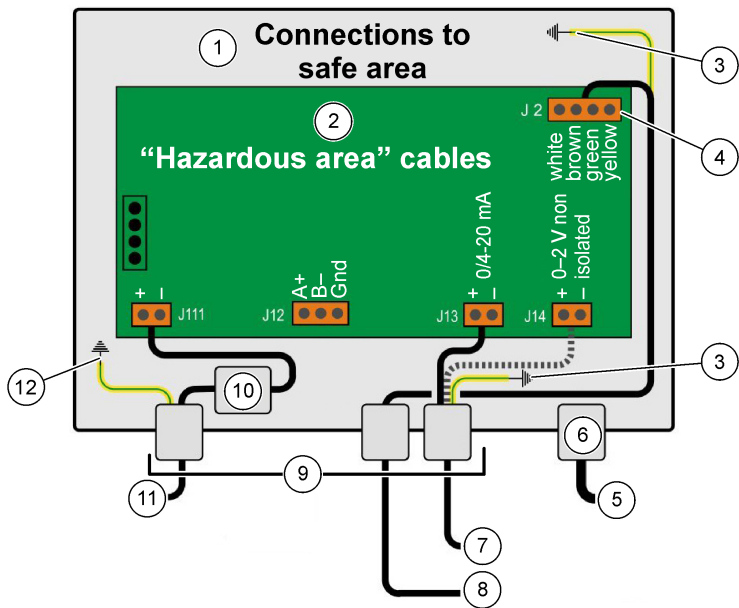
1 Verbindung zu "Gefahrenbereich" Im Inneren des Instruments dürfen die Kabel zum "Gefahrenbereich" nie durch den "sicheren Bereich" führen	8 Stromausgang zum Gefahrenbereich
2 Verbindungen an den "sicheren Bereich" Die Kabel des "Gefahrenbereiches" müssen bis zur Steckverbindung abgeschirmt sein und dann müssen sie an Masse angeschlossen werden.	9 Externer Drucksensor
3 Farbcode für Sensorkabel Bauteilnummer 32514E)	10 Stromausgang zum Gefahrenbereich
4 Abschirmung	11 RS-232 oder RS-485
5 Lemo 10	12 115 oder 230 VAC (L= Phase, N=Neutralleiter)
6 PG	13 Abschirmung Masse
7 O2-, O3- oder H2-Sensor (Gefahrenbereich)	

Abbildung 13 Instrument 3662EX



1 Verbindungen zum "sicheren Bereich"	6 Strom-oder Spannungsausgang
2 Die Kabel des "Gefahrenbereiches" müssen bis zur Steckverbindung abgeschirmt und an Masse angeschlossen werden.	7 PG
3 Abschirmung	8 Strom aus Sicherheitsbarriere
4 O2-, O3- oder H2-Sensor	9 J11, Filter
5 Lemo 10	10 Abschirmung Masse

Abbildung 14 Instrument 3662EX mit externer Drucksensor



1 Verbindungen zum "sicheren Bereich"	7 Strom- oder Spannungsausgang
2 Die Kabel des "Gefahrenbereiches" müssen bis zur Steckverbindung abgeschirmt und an Masse angeschlossen werden.	8 Externer Drucksensor
3 Abschirmung	9 PG
4 Farbcode für Sensorkabel Bauteilnummer 32514E	10 J11, Filter
5 O2-, O3- oder H2-Sensor	11 Instrument 3660Ex mit externer Drucksensor
6 Lemo 10	12 Abschirmung Masse

4.5 Anschlüsse der Stromeingänge

⚠ VORSICHT

Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung die richtige Spannung aufweist, wie auf dem Aufkleber auf der Innenseite des Instruments angegeben.

4.5.1 3660EX Wechselstrom (im sicheren Bereich)

Die Anschlüsse der Wechselstromversorgung für das Instrument 3660EX werden durch den linken Kabeldurchlass geführt. Schließen Sie die Leiter der Stromversorgung an den Anschlussblock J16 an.

verwenden Sie ein flexibles Kabel vom Typ H05VV-F 3 x 0,75 mm². Die Länge des Kabels sollte max. 3 m betragen und es sollte einen separaten Stecker (mit drei Kontakten L+N+PE) ohne Sperrvorrichtung aufweisen, der in die Steckdose des Gebäudes passt. Das Kabel und der Stecker müssen dem lokalen Standard entsprechen.

L	Phase (115/230 Vac, 50/60 Hz).
N	Neutral.
PE	Erde. Dieser Anschluss muss an die Erdungsschraube auf der linken Seite des Instruments mit einer 4 mm großen Öse vorgenommen werden.

4.5.2 3662EX (im Gefahrenbereich)

⚠ WARNUNG

Die Stromversorgung für das Instrument 3662EX muss im Gefahrenbereich über eine Sicherheitsbarriere vom sicheren Bereich mit einem abgeschirmten Kabel erfolgen.

Die Stromversorgung erfolgt über eine Stromquelle des Kunden. Schließen Sie die Sicherheitsbarriere (Modell 32956) an den Ausgang der Stromversorgung im sicheren Bereich an. Die max. erlaubte Kabellänge von der Sicherheitsbarriere zum Instrument beträgt 999 m.

Die Anschlüsse der Gleichstromversorgung für das Instrument 3662EX werden durch den linken Kabeldurchlass geführt. Schließen Sie die Stromversorgung an den Stromfilterblock J11 und die Abschirmung des Kabels an die Erdungsschraube an (siehe [Anweisungen zur Montage der Steckverbindungen](#) auf Seite 42).

+	+6,5 bis +13,5 Vdc (50 mA)
--	Masse.
PE	Erde. Dieser Anschluss muss an die Erdungsschraube auf der linken Seite des Instruments mit einer 4 mm großen Öse vorgenommen werden.

4.5.3 Anforderungen an das Stromversorgungskabel des Instruments 3662EX

Das Stromversorgungskabel von der Sicherheitsbarriere zum Instrument 3662Ex muss die folgenden Kriterien erfüllen:

Max. Widerstand Kabelschleife, $R_c(\max) = \{(U_g - U_i(\min))/I_{\max}\} - R_b$ wobei:

- U_g = externe Stromversorgung, im sicheren Bereich
- $U_i(\min)$ = min. Eingangsspannung von 3662EX = 6.5V ($6.5V < U_i < 13.5V$)
- R_b = interner Widerstand der Sicherheitsbarriere
- $I_{\max}$ = durchschnittlicher Strom von 3662EX ($I_{\max} = 0,050A$)

Max. Kabelkapazität, $C_c = C_{ext} - C_{eq}$ wobei:

- C_{ext} = max. zulässige Kapazität der Sicherheitsbarriere
- C_{eq} = Eingangskapazität von 3662EX ($C_{eq} = 38nF$)

Max. Kabelinduktanz, $L_c = L_{ext} - L_{eq}$ wobei:

- L_{ext} = max. zulässige Induktanz der Sicherheitsbarriere
- L_{eq} = Eingangsinduktanz von 3662EX ($L_{eq} = 1,92mH$)

Zum Beispiel ergeben sich mit einer Sicherheitsbarriere (Modell 32956) und einer Stromversorgung mit 24 Vdc die folgenden Anforderungen an das Kabel:

- $R_b = 226 \Omega$, $C_{ext} = 132 nF$, $L_{ext} = 4 mH$
- $R_c(\max) = \{(24 - 6.5)/0.050\} - 226 = 124 \Omega$
- $C_c = 132 - 38 = 94 nF$
- $L_c = 4 - 1,92 = 2.08 mH$

Daher muss das Kabel bei einem Instrument 3662EX, das 999 m (oder näher) an einer Sicherheitsbarriere 32956 installiert ist, einen max. Widerstand der Kabelschleife von 124 Ω , eine max. Kapazität von 94 nF und eine max. Induktanz von 2,08 mH aufweisen.

4.6 Anschlüsse des analogen Ausgangs und des Alarmausgangs

4.6.1 Kabel für den analogen Ausgang und Alarm im "sicheren" Bereich (3660EX)

4.6.1.1 Analoger Stromausgang

Führen Sie das Kabel durch den Kabeldurchlass. Schließen Sie die betreffenden Ausgangsleiter an die Kontakte + und - des Anschlussblocks J18 an.

4.6.1.2 Alarmkontakte

Führen Sie das Kabel durch den Kabeldurchlass. Schließen Sie das spannungsführende Alarmkabel an das betreffende Einschalt- oder Ausschalglied an, Anschluss Daten oder Systemalarm, und führen Sie den Leiter bzw. die Leiter an den Anschluss "Gemein" des Anschlussblocks J19 zurück.

4.6.2 Kabel des analogen Ausgangs im "Gefahrenbereich"

verwenden Sie für diese Anschlüsse abgeschirmte Leiter. Führen Sie das Kabel durch den Kabeldurchlass. Löten Sie einen isolierten Leiter mit einer Öse am Ende an die Abschirmung mit einer Länge von 12 cm an. Bringen Sie die Öse an der Erdungsschraube (Masse) im Gehäuse in der Nähe des Anschlussblocks an. Der Leiter im Gehäuse muss so kurz wie möglich sein und darf durch den Sicherheitsbereich führen (3660EX)

Bringen Sie für den Stromausgang die Ausgangsleiter an die Kontakte + und - des Anschlussblocks "IS Current" J20 (3660EX) oder J13 (3662EX) an.

Bringen Sie für den Spannungsausgang die Ausgangsleiter an die Kontakte + und - des Anschlussblocks "IS Voltage" J14 (3662EX) an.

4.7 PC-Anschlüsse

Hinweis: Auf der PC-Seite ist eine Steckverbindung mit 9 Kontaktstiften erforderlich. Einige PCs weisen eine Steckverbindung mit 25 Kontaktstiften auf und machen einen Adapter 25-zu-9-Kontaktstifte erforderlich. Stellen Sie sicher, dass der Adapter für diesen Zweck geeignet ist und, dass alle 9 Kontaktstifte zugänglich sind. Einige 25/9-Adapter werden für spezifische Zwecke wie das Anschließen der Maus geliefert und bei ihnen sind nicht alle Kontaktstifte verfügbar.

4.7.1 Für 3660EX

Für die seriellen PC-Anschlüsse wird ein Kabel verwendet, das durch den entsprechenden Kabeldurchlass geführt wird. Für Verbindungen von PC und Instrument mit einer Länge von bis zu 12 m kann ein RS-232-Kabel verwendet werden. Verwenden Sie ein RS-485-Kabel, falls die Entfernung größer ist; es kann ohne Signalverlust für Entfernungen von bis zu 1 km verwendet werden.

Bei Verwendung des RS-485-Ausgangs macht der PC einen separaten Kommunikations-Port erforderlich. Hach Ultra kann eine Karte (Bauteilnummer 32907) liefern, die in einem 16-Bit PCI-Standard-Erweiterungs-Slot installiert werden kann.

4.7.2 Für 3662EX

⚠ WARNUNG

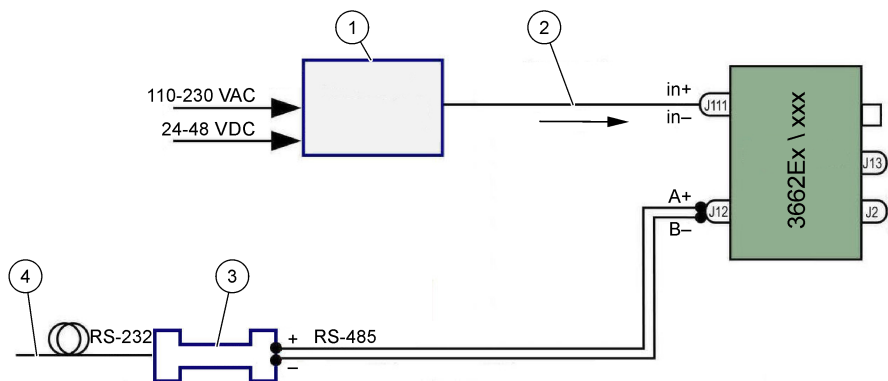
Das 3662EX Instrument **nur** an einen PC anschließen, nachdem das Instrument in einer sicheren Umgebung aufgestellt wurde. Das Instrument **niemals** an einen PC anschließen, wenn es in einem Gefahrenbereich steht.

Das 3662EX Instrument muss für die Konfigurierung an einen PC angeschlossen werden. Dieser Anschluss sollte **vor** der eigentlichen Installation des Instruments in dem Gefahrenbereich erfolgen.

Muss das Instrument nach seiner Installation in dem Gefahrenbereich an einen PC angeschlossen werden, müssen zuvor alle Sensoren und sonstige Peripheriegeräte von dem Instrument getrennt werden. Anschließend muss das Instrument aus dem Gefahrenbereich in einen sicheren Bereich transportiert werden.

Nachdem das Instrument in einem sicheren Bereich aufgestellt wurde, kann es wie in der folgenden Abbildung beschrieben an den PC angeschlossen werden:

Abbildung 15 PC-Anschlüsse—Sicherer Bereich



1 Sicherheits barriere ² : 32596.B 230 VAC; 32956.A 110–230 VAC; 32956.C 24–48 VDC	3 Schnittstelle RS-485/RS-232
2 Stromversorgung Abgeschirmtes Kabel	4 Computerkabel (32 538)

Wählen Sie den Befehl **Serieller Port** in dem Menü **Configuration** (Konfigurierung) für die Auswahl des Kommunikationsports, an den das Instrument angeschlossen ist. Das Instrument muss für eine Port-Kommunikation an den PC-Port angeschlossen werden. Das Dialogfeld Konfigurierung serieller Port wird angezeigt. Wählen Sie einen geeigneten COM-Port aus.

Hinweis: Bei den meisten PCs wird der COM1-Port für den Anschluss einer Maus verwendet; versuchen Sie daher, zuerst COM2 zu wählen.

Klicken Sie für die Initialisierung des COM-Ports auf **OK**. Falls der ausgewählte Port in diesem Dialogfeld nicht verfügbar ist, kehrt die Software ATEX 3660 zum Hauptmenü zurück. Außerdem wird eine Meldung "RS-232 ERROR" angezeigt, die dazu auffordert, einen anderen Port auszuwählen.

4.8 Gassensor

Vor der Inbetriebnahme des GA2800 Sensors ist eine Wartung entsprechend der Bedienungsanleitung für den **GA2X00 Sensor durchzuführen**. Für andere Sensoren bitte die Wartung entsprechend der Bedienungsanleitung für **EC Sensoren durchführen**. Der Gassensor wird mit einer vorverkabelten LEMO-10-Steckverbindung geliefert, die auf den Sockel des Instruments passt.

4.9 Externer Drucksensor (Option)

Der optionale Drucksensor (Bauteilnummer 32570E.Bxxx) befindet sich im Gefahrenbereich und ist über das Sensorkabel Bauteilnummer 32514E an das Instrument angeschlossen. Führen Sie das Kabel durch den Kabeldurchlass. Löten Sie einem isolierten Leiter mit einer Länge von 6 cm und einer Öse von 4 mm an die Abschirmung an. Schließen Sie ihn an die Erdungsschraube (Masse) in der Nähe des Anschlussblocks J2 an.

4.10 Jumper-Einstellungen

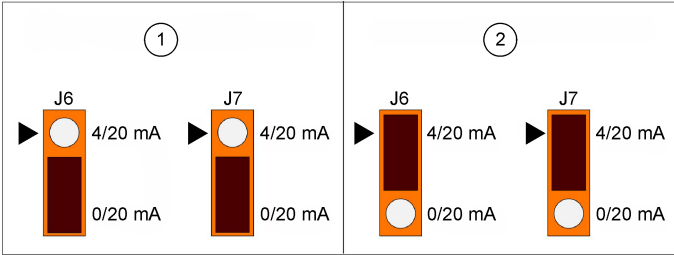
Für den Zugang zur Einstellung müssen das Frontpaneel und das Display bzw die Tastatur geöffnet werden, um zur Stromversorgung und zur Ausgangskarte zu gelangen. Setzen Sie die Jumper in die angegebenen Positionen für die gewünschte Auswahl.

² Alle folgenden Geräte sind Zubehörvorrichtungen)

4.10.1 3660 EX - Stromausgang zum sicheren Bereich

Setzen Sie die Jumper für die Wahl des analogen Stromausgangs in den "sicheren" Bereich für einen Recorder von einem Signal 0-20 mA zu einem Signal 4-20 mA wie folgt in die Position J6 und J7:

Abbildung 16 3660 EX - Stromausgang zum sicheren Bereich

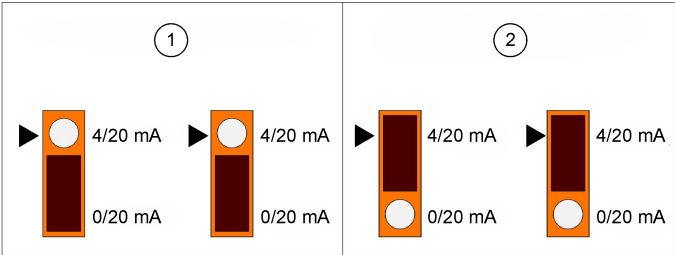


- | | |
|--|--|
| 1 Einstellung der Jumper für 0-20 mA Strom | 2 Einstellung der Jumper für 4-20 mA Strom |
|--|--|

4.10.2 3660EX / 3662EX Stromausgang zum Gefahrenbereich

Setzen Sie die Jumper für einen analogen Ausgang zum "Gefahrenbereich" wie folgt in die Positionen J9 und J10 (3660EX) oder die Jumper J5 und J6 (3662EX):

Abbildung 17 3660EX / 3662EX Stromausgang zum Gefahrenbereich

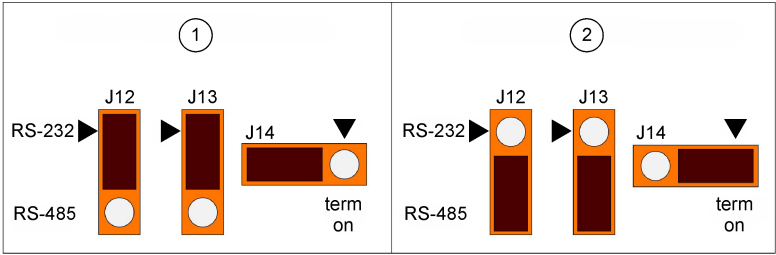


- | | |
|--|---|
| 1 Einstellung der Jumper für 0-20 mA Strom | 2 Einstellung der Jumper im Gefahrenbereich für 4-20 mA Strom |
|--|---|

4.10.3 3660 EX RS232 / RS485 - Auswahl der Kommunikation

Setzen Sie die Jumper für die Umschaltung von RS-232 auf RS-485 (oder umgekehrt) im "sicheren" Bereich wie folgt in die Positionen J12, J13 und J14:

Abbildung 18 3660 EX RS232 / RS485 - Auswahl der Kommunikation



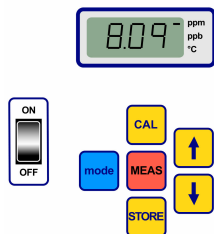
- | | |
|---|---|
| 1 Einstellung der Jumper für Ausgang RS-232 | 2 Einstellung der Jumper für Ausgang RS-485 |
|---|---|

Kapitel 5 Bedienungsanweisungen

Das Instrument 3660EX/3662EX kann mit oder ohne angeschlossenen PC eingesetzt werden, um Messungen als Gas-Analysator vorzunehmen. Die Daten können im Analysator gespeichert und später unter Verwendung der Software ATEX 3660 für die Analyse auf den PC herunter geladen werden.

5.1 Anzeige und Tastatur des Instruments

Wenn der Analysator geschlossen ist, kann nur die Anzeige durch das Fenster im Frontpaneel gesehen werden. Öffnen Sie für den Zugang zur Tastatur das Frontpaneel durch Entfernen der beiden Schrauben auf der rechten Seite des Paneels.



Tastenfunktionen:

- Ein/Aus-Schalter: Schaltet den Analysator ein und aus
- CAL: Startet die Kalibrierung
- MEAS: Startet die Messung
- STORE: Speichert die Messdaten und ruft sie ab
- Mode: Wählt die Funktionsmodalitäten
- Pfeiltasten: Bewegt den Cursor, oder scrollt aufwärts/abwärts; rechts/links

5.2 Durchführung einer Messung

Beim Einschalten des Instruments startet der angezeigte Wert der Gaskonzentration normalerweise mit einem Maximum und fällt dann schnell auf den Pegel der tatsächlichen Konzentration ab. Es ist normal, dass die rechte Stelle in Abhängigkeit von leichten Variationen des Gasgehalts variiert. Falls jedoch größere Variationen vorhanden sind, fehlt die Anzeige der Messung, während sich der Sensor auf die neue Gaskonzentration einstellt.

Das LCD des Instrument umfasst eine Markierung auf der rechten Seite zum Anzeigen der Messungen der Gaskonzentration und der Temperatur. Diese Markierung zeigt außerdem an, welche Konzentrationseinheiten verwendet werden (wenn konfiguriert für mehrere Gaskonzentrationseinheiten).

Drücken Sie zum Umschalten von der Gaskonzentrationsmessung zur Temperaturmessung mit den Pfeiltasten. Nach kurzer Zeit (ca. 10 Sekunden) schaltet die Anzeige auf die Gaskonzentration um.

Hinweis: Falls der Sensor nicht an das Instrument angeschlossen ist, wird eine Meldung "out" anstelle der Messung auf dem LCD angezeigt.

Einige Modelle weisen zwei Messeinheiten auf. Wenn der Messwert unter den Mindestwert der größeren Einheit abfällt, wird die kleinere Einheit für die Anzeige gewählt.

- Konzentrationen unter 1,00 ppm werden in ppb angezeigt (1 ppm = 1000 ppb)
- Konzentrationen unter 0,10% werden in ppm angezeigt (0,1% = 1000 ppm)

5.3 Abspeichern der Messungen

Das Instrument speichert bis zu 500 Zeilen Messdaten, einschließlich des Datum und der Uhrzeit der Messung und des Ereignisses, wie als Probe 0 bis 499 bezeichnet werden. Diese Daten können von Hand oder automatisch gespeichert werden.

5.3.1 Abspeicherung von Hand

Drücken Sie zum Abspeichern der ersten Messung "STORE", um die erste verfügbare Probenreferenznummer aufzurufen. Die Default-Probennummer ist "000." Falls erforderlich können Sie mit den Pfeiltasten (innerhalb von 5 Sekunden) eine andere Referenznummer auswählen.

Der erste Wert kann als Probe 001 abgespeichert werden. Der nächste Wert wird automatisch als Probe 002 abgespeichert. Beachten Sie dabei, dass eine Messung, die unter einer Referenznummer abgespeichert wird, die zuvor unter dieser Referenznummer abgespeicherte Messung überschreibt.

Warten Sie 5 Sekunden oder drücken Sie die "MEAS", falls Sie beschließen, einen Messwert nicht abzuspeichern. Die Anzeige kehrt zur Modalität Messung zurück.

Drücken Sie ein zweites Mal "STORE" innerhalb von 5 Sekunden vom ersten Drücken: die folgende Sequenz wird angezeigt:

- Es erscheint eine kurze Meldung "---".
- Ein Messanzeige, für drei Sekunden,
- Eine Meldung "- - -" als Messdaten wird gespeichert

5.3.2 Automatische Abspeicherung

Das Instrument kann die Messungen der Gaskonzentrationen automatisch als Probe 0 bis 499 abspeichern. Halten Sie zum Starten der Modalität automatischen Datenerfassung die Taste "MODE" gedrückt, während Sie die Taste "STORE" drücken. Die Buchstaben "Sto" erscheinen für ca. zwei Sekunden auf dem LCD.

Halten Sie zum Abbrechen der Modalität automatischen Datenerfassung die Taste "MODE", während Sie die Taste "STORE" drücken. Die Buchstaben "End" erscheinen auf dem LCD.

Die automatische Abspeicherung kann auf die Modalität "Timer" eingestellt werden, wobei das Probenentnahmeintervall auf voreingestellte Werte von 30 Sekunden bis eine Stunde eingestellt werden können, oder auf die Modalität "Ereignisse", wobei die Proben abgespeichert werden, wenn bestimmte Ereignisse (wie Alarm oder thermische Abschaltung) auftreten.

***Hinweis:** Wenn 500 Proben abgespeichert worden sind, beginnt das Instrument, die ältesten Abspeicherungen mit den neuen zu überschreiben. Auf diese Weise enthält der Speicher stets die aktuellsten 500 Messungen, während die ältesten verloren gehen.*

5.3.3 Speicher abrufen

Verwendung des Instruments zum Anzeigen der abgespeicherten Messungen. Halten Sie zum Aktivieren von "Speicher abrufen" die Taste "MODE" gedrückt, während Sie die Pfeiltaste Aufwärts drücken. Auf dem LCD wird "Rcl" angezeigt.

- Scrollen Sie unter Verwendung mit den Pfeiltasten durch die abgespeicherten Daten.
- Drücken Sie die Taste "STORE", um die Messungen anzuzeigen
- Bei erneutem Drücken von "STORE" werden die gespeicherten Messungen angezeigt

Halten Sie für die Rückkehr zur Modalität Messung die Taste "MODE" gedrückt, während Sie die Pfeiltaste Aufwärts drücken. Auf dem LCD werden die Buchstaben "End" angezeigt.

Kapitel 6 Betriebssoftware ATEX 3660

Die Software ATEX 3660 ist ein integraler Bestandteil des Analysators 3660EX und 3662EX. Diese Software läuft unter Microsoft Windows® und weist die folgenden Funktionen auf:

- Online-Überwachung der Messungen
- Herunterladen der abgespeicherten Messungen vom Instrument auf den PC
- Überarbeiten und Einstellen der Konfigurierung des Instruments
- Fehlerbehebung des Systems

Nach der Installation ist eine Programmgruppe mit dem Namen "Orbisphere" verfügbar. Wählen Sie das Symbol ATEX 3660 zum Starten der Software ATEX 3660.

6.1 Software-Installation

Legen Sie zum Starten der Installation die mitgelieferten Software-Diskette in das Laufwerk A:/ (oder gleichwertig) ein.

1. Wählen Sie Ausführen im Menü Start.
2. Geben Sie A:\SETUP.EXE in das Dialogfeld Ausführen ein (A:/ oder anwendbares Laufwerk).
3. Klicken Sie zum Starten der Installation auf OK.
4. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

6.2 Datei-Menü

Das Menü Datei dient für das windows-typische Aufgaben zur Dateiverwaltung wie Öffnen, Speichern, Schließen oder Ausdrucken von Dateien.

Als Textdatei (".txt") gespeicherte Dateien können mit der Software ATEX 3660 geöffnet oder in eine andere Windows-Software importiert werden. Beim Speichern einer Datei erscheint ein Dialogfeld für die Eingabe eines Dateinamens aus bis zu 8 Zeichen (der Suffix ".txt" wird automatisch angehängt). Falls vorausgehende Dateien vorhanden sind, werden sie in der Liste in grau angezeigt.

6.3 Logger-Menüs

Falls Messungen im Instrument abgespeichert sind, ist es möglich, sie für das Anzeigebildschirm, Abspeichern und Ausdrucken in die Software ATEX 3660 herunterzuladen. Das Menü Logger gestattet das Herunterladen und/oder das Löschen der im Instrument gespeicherten Daten.

Wählen Sie zum Herunterladen der im Instrument gespeicherten Resultate auf den PC den Befehl Daten herunterladen. Die Software zeigt eine Meldung "Herunterladen läuft ..." an, während die Daten auf den PC übertragen werden. Das Fenster Download zeigt die abgespeicherten Messungen in 5 Datenspalten an:

- Probe (Referenznummer der Probe)
- Gas (gemessene Gaskonzentration)
- Datum (Datum der Messung)
- Uhrzeit (Uhrzeit der Messung)
- Statuszeile (das Ereignis, dass diesen Eintrag ausgelöst hat, nur anwendbar, wenn Automatische Speicherung auf Modalität Ereignis eingestellt worden ist)

6.4 Datenexport

Die Funktion Export kopiert die Daten in die Zwischenablage von Windows Clipboard für die Einfügung in eine andere Software. Dies ist nützlich für die Arbeit mit Tabellenkalkulations- oder Textverarbeitungsprogrammen.

6.5 Echtzeitüberwachung

Der Befehl Überwachung zeigt eine ständig aktualisierte Tabelle von Echtzeitmessungen an, ähnlich wie eine Tabellen-Recorder. In der unteren rechten Ecke der Tabelle werden außerdem die letzten Werte für Gas, Temperatur und Druck durchlaufend angezeigt. Die Tabelle zeigt die Gaskonzentration (in blau), die Temperatur (in rot) und den Druck (in grün), während die Probe mit dem Instrument gemessen wird.

Verwenden Sie die Tasten unten auf der Tabelle, um die Echtzeitüberwachung zu steuern.

- Wählen Sie **Start** zum Starten der Anzeige Echtzeitüberwachung
- Wählen Sie **Stopp** zum Anhalten der Echtzeitüberwachung
- Wählen Sie **Kopieren** zum Kopieren der Daten der Tabelle als Textdatei in die Zwischenablage
- Wählen Sie **Schließen** zum Schließen des Fensters Echtzeitüberwachung

Klicken Sie auf das Feld **Permanent** in der unteren rechten Ecke, um die kontinuierliche Registrierung zu aktivieren oder zu deaktivieren. Wenn dieses Feld aktiviert wird, läuft die Tabelle nach dem Erreichen der 10. Unterteilung durch und die Messpunkte, die über die linke Seite der Tabelle hinausgehen, gehen verloren. Wenn das Feld nicht aktiviert wird, hält die Tabelle an, wenn die 10. Unterteilung erreicht wird, und alle nachfolgenden Messungen werden nicht gespeichert.

Die Tabelle wird mit einem Intervall aktualisiert, die im Feld ZEITBASIS in der unteren rechten Ecke des Fensters eingestellt wird. Klicken Sie zur Einstellung der Zeit auf die Zeiger ZEITBASIS aufwärts/abwärts. Jede Unterteilungsmarkierung auf der Grundlinie von 1 bis 10 kann 30 Sekunden bis 2,5 Stunden darstellen. Dies führt zu 5 Minuten bis 25 Stunden kontinuierlich angezeigten Messungen.

Hinweis: Die "Aktualisierungsrate" der Tabelle ist unabhängig von der mit dem Befehl Probenentnahme eingestellten Rate.

6.6 Konfiguration des Instruments

Für die Einrichtung des Instrument wird das Menü Konfigurierung verwendet.

6.6.1 Konfigurierung der Ansicht

Wählen Sie Konfigurierung, Konfigurierung Ansicht, um zu überprüfen, ob der Analysator wie gewünscht eingestellt worden ist. Bitte wenden Sie sich an Ihren Hach-Lange-Vertreter, falls in diesem Anzeigefenster unerwartete Positionen angezeigt werden sollten.

6.6.2 Anzeige letzte Kalibrierung

Verwenden Sie Konfigurierung, Anzeige letzte Kalibrierung zum Anzeige des Datums und der Uhrzeit der letzten Kalibrierung sowie des dabei gemessenen Sensorstroms. Das System aktualisiert diese Werte nach jeder erfolgreichen Kalibrierung.

6.6.3 Auswahl flüssige oder gasförmige Probe

Verwendet Sie Konfigurierung, Gasphase für die Einstellung der Messphase (gelöst oder gasförmig) in Abhängigkeit von der Anwendung. Wählen Sie zur Bestätigung OK.

6.6.4 Angabe der Interferenzen des Sauerstoffsensors

Verwenden Sie Konfigurierung, Interferenzen des Sauerstoffsensors zum Aufheben der Empfindlichkeit des Sauerstoffsensors für CO₂ oder H₂S in der gemessenen Probe. Wählen Sie wie erforderlich Unempfindlich für CO₂, Unempfindlich für H₂S, oder Keine. Diese Bildschirmanzeige wird auch verwendet, um die Sauerstoffmessungen zu korrigieren, die bei hohem Salz- oder Chlorgehalt vorgenommen werden. Wählen Sie falls erforderlich Chlor- oder Salzgehalt und geben Sie den Chlor- oder Salzgehalt in das entsprechende Feld ein; wählen Sie anderenfalls Keine.

Der Betrieb des Sauerstoffsensors in der Modalität unempfindlich für H₂S macht einen anderen und ein Sensorelektrolyt erforderlich, die anstelle des Standardsauerstoffsensors und des Standardelektrolyts verwendet werden. Bitte wenden Sie sich an Ihren Hach-Lange-Vertreter.

6.6.5 Einstellen der Messeinheiten

Wählen Sie Konfigurierung, Einheiten, um die Messeinheiten für die Gaskonzentration und die Temperatur anzugeben. Die ausgewählten Einheiten werden für den LCD-Display des Instruments, die Ausdrücke und die Tabellen von ATEX 3660 verwendet. Wenn "zusammengesetzte" Einheiten wie ppm/ppb oder %/ppm verwendet werden, schaltet die Anzeige des Instruments automatisch zwischen den Einheiten um (Auto-Anpassung), wenn die Messung unter den Mindestwert der größeren Einheit abfällt.

6.6.6 Auswahl der Membran

Wählen Sie Konfigurierung, Auswahl der Membran, um die Membran zu überprüfen oder auszuwählen, die im Sensor verwendet wird. Zur Anpassung an die Bedingungen kann die Verwendung einer anderen Membran im Sensor erforderlich sein. Bei der Auswahl einer anderen Membran mit der Software wird die Kalibrierung des Instruments auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Eine Warnmeldung fordert Sie zum Fortfahren auf. Nach der Wahl eines neuen Membrantyps ist immer eine Kalibrierung des Instruments erforderlich.

6.6.7 Auswahl der Kalibrierungsmodalität

Hinweis: Die Kalibrierungsmodalität kann auf dem Instrument oder mit der Software ausgewählt werden.

Verwenden Sie Konfigurierung, Kalibrierungsmodalität, um auszuwählen, ob der Sensor in Luft, in der Leitung oder in einem Kalibrierungs- bzw. Messgas kalibriert wird. Für weitergehende Informationen siehe [Kalibrierung](#) auf Seite 60.

6.6.8 Überprüfung des Kalibrierungsbereiches

Während der Kalibrierung vergleicht das Instrument den Strom des Sensors mit einem idealen Wert, um zu überprüfen, ob die Kalibrierung sinnvoll ist. Aktivieren oder deaktivieren Sie diese Überprüfung des Kalibrierungsbereiches für die Kalibrierungsmodalitäten "In Luft" und "In einem Kalibrierungsgas". Wir empfehlen, die Überprüfungsfunktion aktiviert zu lassen. In besonderen Messsituationen kann es erforderlich sein, die Überprüfung des Bereiches zu deaktivieren. Bitte wenden Sie sich an Ihren Hach-Lange-Vertreter, bevor Sie die Funktion für die Überprüfung des Bereichs deaktivieren.

6.6.9 Konzentration des Kalibrierungsgases

Verwenden Sie bei der Kalibrierung des Sensors in einem Kalibrierungsgas das Kalibrierungs- bzw. Messgas für die Eingabe der Konzentration des verwendeten Kalibrierungsgases. Geben Sie den Prozentsatz der Gaskonzentration im Kalibrierungsgas ein und wählen Sie dann OK.

6.6.10 Einstellung der Wärmeabschaltung

Zum Schutz des Sensors gestattet die Funktion Wärmeabschaltung die Einstellung eines oberen Temperaturgrenzwerts. Falls er überschritten wird, wird das elektrische Signal an den Sensor unterbrochen und das System warnt den Benutzersensor und sendet ein analoges und ein digitales Signal. Die Temperatur wird im Werk auf 65° C, aber sie kann zur Anpassung an die Einsatzbedingungen abgeändert werden. Nach einer Wärmeabschaltung stellt das Instrument die Stromversorgung zum Sensor wieder her, wenn die Temperatur der Probe um 2,5°C unter die angegebene Abschalttemperatur fällt.

6.6.11 Modalität automatische oder manuelle Speicherung

Das Instrument speichert bis zu 500 Messwerte von Gaskonzentrationen, gekennzeichnet durch Probe Nummern 0 bis 499, zusammen mit dem Datum und der Uhrzeit der Messung. Diese Informationen können automatisch oder manuell gespeichert werden. Wählen Sie Konfigurierung, Befehl Modalität automatische Speicherung zum Auswählen der Modalität automatische Speicherung.

Falls die Modalität Timer gewählt ist, werden die Messungen in Intervallen gespeichert, die mit dem Befehl Probenentnahmerate festgelegt werden (siehe [Modalität Probenentnahmerate für die automatische Speicherung](#) auf Seite 59). Falls die Modalität Ereignisse gewählt ist, wird eine Messung abgespeichert, falls ein Ereignis eintritt; dies gilt für die folgenden Ereignisse:

- Einschaltung
- Sensor außerhalb des Bereiches
- Wärmeabschaltung
- Alarm hoch
- Alarm niedrig
- Normale Messung

6.6.12 Modalität Probenentnahmerate für die automatische Speicherung

Wählen Sie Konfigurierung, Befehl Probenentnahmerate zum Wählen des Zeitintervalls (Erfassungsrate) für die automatische Speicherung. Diese Rate wird nur verwendet, wenn die Modalität automatischen Speicherung auf Timer eingestellt ist (siehe [Modalität automatische oder manuelle Speicherung](#) auf Seite 59).

Hinweis: Die mit diesem Menü eingestellte Erfassungsrate ist unabhängig von der Tabellenaktualisierungsrate. Das Menü Probenentnahmerate hat nur Auswirkung auf die automatische Datenabspeicherung, während die Tabellenaktualisierungsrate ausschließlich für die Anzeige der Echtzeitresultate in der Überwachungstabelle verwendet wird.

6.6.13 Blockieren der Taste "CAL".

Verwenden Sie Konfigurierung, Befehl Status Taste Kalibrierung zum Verhindern einer versehentlichen Kalibrierung des Sensors mit dem Frontpaneel. Bei der Wahl von Deaktiviert wird die Taste "CAL" auf dem Frontpaneel des Instruments blockiert. Wählen Sie zum Entsperren Aktiviert.

6.6.14 Einstellen der Alarmgrenzwerte

Wählen Sie für die Einstellung der Alarmgrenzwerte Konfigurierung, Alarme, Eingabe des unteren und des oberen Grenzwerts der Gaskonzentration und klicken Sie auf OK, um die neuen Grenzwerte zu speichern.

Wenn die gemessene Gaskonzentration den oberen Grenzwert übersteigt oder wenn sie unter den unteren Grenzwert abfällt, sendet das Instrument ein Signal an die Anschlüsse des Alarmausgangs. Das Instrument löscht den Alarm hoch, wenn die Gaskonzentration um 1% unter den oberen Grenzwert fällt, oder es löscht den Alarm niedrig, wenn die Gaskonzentration um 1% über den unteren Grenzwert steigt.

6.6.15 Einstellen der Grenzwerte des analogen Ausgangs

Verwenden Sie diesen Befehl für die Festlegung des Bereiches des analogen Ausgangs des Instruments. Geben Sie einen Wert der hohen und der niedrigen Gaskonzentration ein, um die Grenzwerte für den analogen Ausgang wie folgt festzulegen:

- 0 (Niedrig) - 20 (Hoch) mA
- 4 (Niedrig) - 20 (Hoch) mA
- 0 (Niedrig) - 2 (Hoch) Volt

6.6.16 Einstellen des analogen Ausgangs "Alarm on"

Schalten Sie diese Funktion ein, wenn die Hardware des Instruments für den analogen Ausgang von 0 bis 20 mA konfiguriert ist. Wenn diese Funktion aktiviert ist, werden die Alarminformationen im Bereich 0 bis 4 mA verwendet.

Analoger Ausgang	Erklärung
1 mA	On für 5 Sek. beim Start des Instruments
2 mA	Sensor außerhalb des Bereiches oder nicht angeschlossen
3 mA	Funktion thermische Abschaltung aktiviert

Kapitel 7 Kalibrierung

7.1 Luftdrucksensor kalibrieren

Kalibrieren Sie den internen barometrischen Drucksensor mit einem zertifizierten Barometer und der Software ATEX 3660. Wählen Sie "Fehlerbehebung / Druckkalibrierung" zum Starten des Kalibrierungsvorgangs. Zuerst wird eine Warnmeldung angezeigt. Wählen Sie zum Fortfahren OK.

Der Kalibrierungsvorgang zeigt ein Fenster Kalibrierung barometrischer Druck an, das die aktuelle Druckmessung des Instruments anzeigt. Geben Sie den aktuellen atmosphärischen Druck in mbar in das Eingabefeld Druckkalibrierung ein. Wählen Sie Kalibrieren zum Speichern des Kalibrierungswerts.

7.2 Kalibrierung des externen Drucksensors

Falls ein externer Drucksensor verwendet wird, sollte das Instrument mit der Software ATEX 3660 und einem zertifizierten Druckmesser kalibriert werden. Das Kalibrierungsverfahren zeigt zuerst das Dialogfeld Kalibrierung externer Sensor an.

Das Kalibrierungsverfahren verwendet zwei Druckpunkte. Der aktuell gemessene barometrische Druck mit der Kennzeichnung "Erster Punkt" wird im Feld "Gemessener Wert" angezeigt. Geben Sie in das Eingabefeld Erster Punkt den aktuellen Druck (in mbar) ein und klicken Sie auf Cal1 zum Speichern des ersten Kalibrierungspunkts.

Heben Sie den Druck auf den Drucksensor an und gehen Sie für den Zweiten Punkt in entsprechender Weise vor. Klicken Sie zum Speichern des zweiten Punkts auf Cal2.

- Die Druckwerte für die Kalibrierungspunkte 1 und 2 müssen über 500 mbar liegen
- "Der "Gemessene Wert" am Punkt 2 muss zumindest 20% über dem "Gemessenen Wert" am Punkt 1 liegen
- "Der "Kalibrierungswert" am Punkt 2 muss zumindest 20% über dem "Kalibrierungswert" am Punkt 1 liegen

Das Letzte Feld sollte jetzt den "Gemessenen Wert" für den letzten Kalibrierungspunkt anzeigen. Wählen Sie Abbrechen zum Schließen des Dialogfelds und zum Beenden dieses Vorgangs.

7.3 Gassensor kalibrieren

7.3.1 Auswahl der Kalibrierungsmodalität

Der Sensor kann entweder in Luft, in der Leitung einer flüssigen Probe oder unter Verwendung eines Kalibrierungsgases kalibriert werden. Wählen Sie die Kalibrierungsmodalität auf der Tastatur des Instruments aus:

Hinweis: Die Kalibrierungsmodalität kann auf dem Instrument oder mit der Software ausgewählt werden.

1. Drücken Sie gleichzeitig "MODE" und "CAL". Die Anzeige des Instruments sollte entweder "Air" für Kalibrierung in Luft, "Li" für Kalibrierung in der Leitung oder "SPA" anzeigen, wenn ein Kalibrierungs- bzw. Messgas verwendet wird.
2. Drücken Sie zum Wählen der Modalität mit den Pfeiltasten.
3. Drücken Sie zur Bestätigung die Taste "STORE". Das Instrument zeigt für einige Sekunden "Sto" an und kehrt dann zur Modalität Messung zurück. Die ausgewählte Kalibrierungsmodalität wird abgespeichert und ist bis zur nächsten Änderung gültig.

7.3.2 Überprüfung des Kalibrierungsbereiches des Gassensors

Wenn die Kalibrierung vorgenommen wird, wird der Sensorstrom mit dem idealen Strom für die ausgewählte Membran verglichen. Die Variation der Empfindlichkeit des Sensors wird das prozentuale des erwarteten Werts angezeigt.

Kalibrierung außerhalb der Grenzwerte

- Falls der Strom nicht innerhalb von 60% bis 140% des idealen Stroms liegt, zeigt das Instrument "Er0" an. Eine Warnmeldung weist Sie darauf hin, dass das Instrument wahrscheinlich gewartet werden muss. Das Instrument wird dennoch ordnungsgemäß kalibriert.
- Falls der Strom unter 25% oder über 175% des idealen Stroms liegt, zeigt das Instrument "Er1" an und das System wird nicht kalibriert. Es ist möglich, dass der Sensor gewartet werden muss (für weitergehende Details siehe das Handbuch des Sensors).

Hinweis: Diese Überprüfung des Kalibrierungsbereiches kann mit der Software ATEX 3660 deaktiviert werden. Wir empfehlen, die Überprüfungsfunktion aktiviert zu lassen. In besonderen Messsituationen kann es jedoch erforderlich sein, die Überprüfung des Bereiches zu deaktivieren. Bitte wenden Sie sich an Ihren Hach-Lange-Vertreter, bevor Sie die Funktion für die Überprüfung des Bereichs deaktivieren.

7.3.3 Funktion "Hold": Vermeidung falscher Alarme während der Kalibrierung

Drücken Sie zweimal die Taste "CAL", bevor Sie den Sensor aus der Probe nehmen, um die Funktion "Hold" auszuführen. Dies vermeidet die Auslösung falscher Alarme, wenn der Sensor sich in Luft befindet. Das LCD und der PC zeigen weiter die aktuelle Ablesung an.

Führen Sie die Kalibrierung des Gassensors aus, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Während der Kalibrierung hält das Instrument die Alarmausgänge und die Meldung "hld" blinkt im Wechsel mit der Messung auf. Drücken Sie nach Abschluss der Kalibrierung und dem Wiedereinsetzen des Sensors in die Probe "MEAS", um die Funktion "Hold" zu verlassen und den normalen Messbetrieb fortzusetzen.

7.3.4 Kalibrierung in Luft (nicht für Wasserstoffsensor)

Der Sensor kann genau in Luft kalibriert werden. Die beste Kalibrierung wird erzielt, wenn die Lagerungskappe verwendet wird, die den Sensor während des Versands schützt.

1. Entfernen Sie den Sensor aus seiner Halterung oder Flusskammer und wischen Sie das Schutzgitter des Sensors trocken (falls anwendbar).
2. Geben Sie einige Tropfen Wasser in die Lagerungskappe, schütteln Sie das überflüssige Wasser heraus und bringen Sie sie dann mit ihrem Kragen am Sensor an.
3. Es ist besser, die Kappe etwas lose zu lassen, um die Komprimierung der Luft im Inneren zu vermeiden. Die Kappe und der Sensor sollten ungefähr die gleiche Temperatur aufweisen.
4. Schalten Sie das Instrument ein.
5. Drücken Sie die Taste "CAL".
6. Es erscheint eine kurze Meldung ("----").

7. Drücken innerhalb von drei Sekunden erneut "CAL".
8. Die Anzeige zeigt den gemessenen Strom als Prozentsatz des idealen Stroms an.
9. Drücken Sie erneut "CAL", wenn sich die Messung stabilisiert hat.
10. Setzen Sie den Sensor wieder ein.

7.3.5 Kalibrierung in der Leitung

Die Routine Kalibrierung in der Leitung wird verwendet, wenn der Sensor in der Leitung mit einer flüssigen Probe mit bekannter Konzentration des gelösten Sauerstoffs oder Ozons kalibriert wird. Dabei wird der Sensor der Probe ausgesetzt und mit der Tastatur des Instruments auf die erwarteten Werte eingestellt. Für die Durchführung dieser Kalibrierung muss das Instrument auf die Kalibrierung In der Leitung eingestellt werden.

1. Schalten Sie das Instrument ein.
2. Setzen Sie den Sensor einer flüssigen Probe mit einer bekannten Gaskonzentration aus und warten Sie, bis sich die angezeigte Messung stabilisiert.
3. Drücken Sie die Taste "CAL".
4. Es erscheint eine kurze Meldung ("---").
5. Drücken innerhalb von drei Sekunden erneut "CAL".
6. Das Instrument sollte eine Messung anzeigen, die die Gaskonzentration der Kalibrierungsprobe anzeigt.
7. Stellen Sie den angezeigten Wert mit den Pfeiltasten auf den bekannten wert der Gaskonzentration ein.
8. Drücken Sie erneut "CAL", wenn die Anzeige eingestellt ist. Das Instrument zeigt "CAL" an und kehrt zur Modalität Messung zurück.

7.3.6 Modalität Kalibrierung in Gas (nicht für Ozonsensor)

Das Verfahren Kalibrierungsgas kann verwendet werden, wenn ein Sauerstoff- und Wasserstoffsensor kalibriert wird. Bei der Kalibrierung in einem Kalibrierungsgas wird empfohlen, die Flusskammer Typ 32001 zu verwenden, um das Kalibrierungsgas in den Sensor einzuleiten (für weitergehenden Details siehe das Handbuch des Sensors).

Für die Durchführung dieses Kalibrierungstyps muss das Instrument auf die Kalibrierung "In einem Kalibrierungsgas" eingestellt werden. Für dieses Verfahren muss die Software ATEX 3660 für Windows verwendet werden.

1. Entfernen Sie zuerst den Sensor aus seinem Sockel oder seiner Halterung und setzen Sie ihn dann in die Flusskammer Typ 32001 ein. Schließen Sie eine Kalibrierungsgasprobe mit bekanntem Sauerstoff- oder Wasserstoffgehalt an den zentralen Anschluss der Flusskammer an.
2. Schalten Sie das Instrument ein.
3. Setzen Sie den Sensor der Kalibrierungsgasprobe aus.
4. Geben Sie den Prozentsatz des Sauerstoffs oder Wasserstoffs im Kalibrierungsgas mit dem Menü "Kalibrierungsgas" der Software ATEX 3660 ein.
5. Drücken Sie die Taste "CAL".
6. Es erscheint eine kurze Meldung ("---").
7. Drücken innerhalb von drei Sekunden erneut "CAL".
8. Die Anzeige zeigt den gemessenen Strom als Prozentsatz des idealen Stroms an.
9. Drücken Sie erneut "CAL", wenn sich die Messung stabilisiert hat.
10. Setzen Sie den Sensor wieder ein.

7.3.7 Kalibrierungsverfahren für Wasserstoffsensor

Hach Lange empfiehlt die folgenden Kombinationen von Kalibrierungsgas / tragem Gas für die Kalibrierung mit den folgenden Membranen:

Membran	Empfohlenes Kalibrierungsgas
2956A	1% H ₂ / 99% N ₂
2952A	5% H ₂ / 95% N ₂
2995A	10% H ₂ / 90% N ₂
29015A	100% H ₂

Dafür muss die Software ATEX 3660 für Windows verwendet werden. Zur Kalibrierung:

1. Schalten Sie falls erforderlich ein und warten Sie ca. eine Minute, bis sich die angezeigte Messung stabilisiert.
2. Setzen Sie dann den Sensor einem Kalibrierungsgas mit einer bekannten Gaskonzentration aus.
Hinweis: Nach Beginn der Einleitung des Kalibrierungsgases durch die Flusskammer ist etwas Zeit erforderlich, bis sich die Messungen stabilisieren. Ca. 20 Minuten sind normal für Membranen 2956A und 2995A; für die Membran 29015A ist ca. eine Stunde erforderlich. Die Zeit ist von der Reinheit des Sensors und der Variation des H₂-Gehalts von Probe zu Kalibrierungsgas abhängig.
3. Geben Sie den Prozentsatz des Wasserstoffs im Kalibrierungsgas mit dem Menü "Kalibrierungsgas" der Software ATEX 3660 ein.
4. Drücken Sie die Taste "CAL".
5. Es erscheint eine kurze Meldung ("---").
6. Drücken innerhalb von drei Sekunden erneut "CAL".
7. Der Prozentsatz des gemessenen Stroms, bezogen auf den idealen Strom, wird angezeigt.
8. Drücken Sie erneut "CAL", wenn sich die Messung stabilisiert hat.

Kapitel 8 Fehlerbehebung

Das Menü Fehlerbehebung umfasst eine Reihe von Tests für die Funktionen des Instruments und gestattet die Kalibrierung des barometrischen Sensors und des externen Drucksensors (wenn anwendbar).

Benutzen Sie das Menü Fehlerbehebung zur Überprüfung der richtigen Konfigurierung des Instruments für die Anwendung sowie des ordnungsgemäßen Betriebs, falls der Analysator sich nicht ordnungsgemäß verhält oder die Kalibrierung fehlschlägt. Für die Durchführung dieser Tests muss das Instrument an den PC angeschlossen und in die Messungsmodalität geschaltet werden.

8.1 Test der seriellen Verbindung

Normalerweise warnt das Instrument den Bediener, falls eine (serielle) Verbindung RS-232 oder RS-485 unterbrochen wird. Die Überprüfung des ordnungsgemäßen Anschlusses kann mit dem Test serielle Verbindung durch "Rücksendung" einer Testmeldung über das Instrument vorgenommen werden. Geben Sie den Text in das Feld Zu sendender Text ein und klicken Sie dann auf Senden. Falls die serielle Verbindung ordnungsgemäß arbeitet, zeigt das Instrument den gleichen Text im Feld Echo an.

8.2 Tastaturtest

Wählen Sie den Tastaturtest aus dem Menü Fehlerbehebung, um die Tasten des Instruments zu testen. Das folgende Dialogfeld wird zum Testen der Tastatur des Instruments angezeigt. Drücken Sie beliebige Taste des Instruments für eine Sekunde; das entsprechende Quadrat im Dialogfeld sollte dunkel werden.

8.3 Displaytest

Wählen Sie den Befehl Displaytest zur Überprüfung des LCD-Displays des Instruments. Geben Sie eine Nummer mit oder ohne Dezimalpunkt in das Zifferfeld ein und wählen Sie die anzuzeigende Messeinheiten aus. Klicken Sie auf Senden, um diesen Test an das Instrument zu senden. Die eingegebene Nummer und der Anzeigebalken sollten auf dem LCD-Display Ihres Instruments angezeigt werden.

8.4 Alarmtest

Wenn Sie die Alarmausgänge an eigene Geräte anschließen, kann dies zur Überprüfung der Verbindungen mit einem Testsignal hilfreich sein. Wählen Sie Alarm Niedrig, Alarm Hoch oder Systemalarm, um die Relais zu überprüfen, und wählen Sie dann Aktivieren. Das ausgewählte Relais wird aktiviert und die zugeordneten Kontakte nehmen eine Testausgabe vor. Wählen Sie Keine und klicken Sie dann auf Aktivieren, um sicherzustellen, dass die Alarmkontakte auf "Kein Alarm" eingestellt worden sind. Klicken Sie auf Abbrechen, um alle aktivierten Relais zurückzustellen und dieses Textfeld zu verlassen.

8.5 Test des analogen Ausgangs

Wählen Sie Test des analogen Ausgangs zum Testen des analogen Ausgangs des Instruments. Wenn dieser Befehl gewählt wird, kann ein Ausgangstest an den analogen Ausgängen des Instruments vorgenommen werden. Wählen Sie 0/4 mA, 10/12 mA oder 20 mA für die Auswahl des analogen Pegels für den Ausgangstest. Klicken Sie dann auf Aktivieren, um den ausgewählten Strom an den analogen Ausgang anzulegen.

8.6 Uhr-Einstellungen

Wählen Sie die Uhr-Einstellungen zur Einstellung des Datums und der Uhrzeit des Instruments. Die erste Anzeige zeigt das aktuelle Datum und die aktuelle Zeit an. Wählen Sie OK, falls sie richtig sind; wählen Sie Ändern, falls das Datum oder die Uhrzeit geändert werden müssen. Geben Sie das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit ein und klicken Sie dann auf OK, um den neuen Wert zu speichern. Alle Messungen werden mit diesem Datum und dieser Uhrzeit gespeichert, wenn sie in die Software ATEX 3660 heruntergeladen werden.

8.7 Test des analogen Eingangs

Das vom Gassensor empfangene Signal, das der gemessenen Gaskonzentration entspricht, wird vom Instrument verstärkt. Das System wählt den besten Verstärkungsbereich automatisch in Abhängigkeit von den Bedingungen (Funktion automatische Bereichswahl). Verstärkungsbereich von 0 (geringe Verstärkung für hohe Gaskonzentrationen) bis 3 (große Verstärkung für niedrige Gaskonzentrationen).

Hinweis: Das Feld Bereich zeigt die Signalverstärkung an, die aktuell auf das Signal der Gaskonzentration angewendet wird.

Dieser Test zeigt die verstärkten Signal in Volt, die von den Sensoren empfangen werden. Dieser Test wird zur Lokalisierung von Problemen des Instruments oder des Sensors verwendet. Die verstärkten Signale auf dem Display sind:

- Strom (Gaskonzentration)
- Temperature
- Druck

bei der Durchführung dieser Tests sendet das Instrument eine Warnmeldung, wenn der Strom, die Temperatur oder der Druck die Grenzwerte überschreiten. Die Spannungsgrenzwerte für den normalen Betrieb sind:

- Gas Kanal: 0 V bis + 1,5 V
- Temperatur Kanal: + 10 mV bis + 4 V
- Druck Kanal: 0 mV bis + 100 mV

8.8 Messwertanzeige

Wählen Sie den Befehl Anzeige Messungen, um zu überprüfen, was das Instrument auf dem LCD-Display anzeigt.

8.9 Anzeige Sensorstrom

Wählen Sie den befehl Sensorstrom, um den Sensorstrom in Echtzeit zu überwachen.

Sommario

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Specifiche tecniche a pagina 66 | 5 | Istruzioni d'uso a pagina 87 |
| 2 | Manuale dell'utente online a pagina 68 | 6 | Software operativo ATEX 3660 a pagina 89 |
| 3 | Informazioni generali a pagina 68 | 7 | Calibrazione a pagina 93 |
| 4 | Installazione a pagina 73 | 8 | Risoluzione dei problemi a pagina 96 |

Sezione 1 Specifiche tecniche

Le specifiche tecniche sono soggette a modifica senza preavviso.

Il prodotto ha solo le approvazioni elencate e le registrazioni, i certificati e le dichiarazioni fornite ufficialmente con il prodotto. L'uso di questo prodotto in applicazioni per le quali non è consentito non è approvato dal produttore.

1.1 Specifiche dello strumento

Dato tecnico	Dettagli
Certificazione di sicurezza intrinseca 3660EX	LCIE 03 ATEX 6354 X  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga
Certificazione di sicurezza intrinseca 3662EX	LCIE 03 ATEX 6004 X  II 1 G EX ia IIC T4 Ga
Requisiti elettrici 3660EX	95 -130 VAC @ 50/60 Hz; 207-253 VAC @ 50/60 Hz
Requisiti elettrici 3662EX	Corrente massima 6.5 - 13.5 VDC @ 50 mA; corrente in uscita 20 mA mediante barriera protettiva
Potenza assorbita 3660EX	20 VA
Potenza assorbita 3662EX	0.8 W
Uscita seriale 3660EX (area sicura)	RS-232 o RS-485: Baud rate: 9600; Bit di stop: 1; Bit di avvio: 0; Parità: Nessuna
Uscita seriale 3662EX (area sicura)	RS-485: Baud rate: 9600; Bit di stop: 1; Bit di avvio: 0; Parità: Nessuna
Corrente in uscita, area sicura (solo 3660EX)	0–20 mA r 4–20 mA, isolata, Rmax = 500 Ω
Corrente in uscita 3660EX (area pericolosa)	0–20 mA or 4–20 mA, non isolata, Rmax = 350 Ω, corrente di cortocircuito limitata a 150 mA
Corrente in uscita 3662EX (area pericolosa)	0–20 mA o 4–20 mA, non isolata, Rmax = 100 Ω, corrente di cortocircuito limitata a 212 mA
Tensione in uscita (area pericolosa) solo 3662EX	0–2 V, non isolata, Rmin = 100 kΩ
Relè di allarme (area sicura) solo 3660EX	Relè Alto e Basso, contatti NO e NC, potenza nominale: Corrente: 2A; Tensione: 125 V; Potenza: 50 W / 50 VA; Isteresi: ±1% del limite superiore o inferiore
Relè di sistema	Contatti NO e NC, potenza nominale: Corrente: 2A; Tensione: 125 V; Potenza: 50 W / 50 VA
Limiti operativi	da 0 a 45°C
Dimensioni (L x A x P)	200 mm x 200 mm x 90 mm
Peso	2.5 kg
Classe involucro	IP 65 / NEMA 4, interamente in acciaio inossidabile
Requisiti EMC (3660EX & 3662EX)	EN 61326
Requisiti Ex-proof per apparecchiature a prova di esplosione (3660EX e 3662EX)	EN IEC 60079-0; EN 60079-11

1.2 Requisiti del cavo fornito dal cliente

I cavi dell'uscita analogica dell'area "sicura", dell'uscita di allarme e RS-232 o RS-485 sono cavi di "controllo" (ossia, non di alimentazione). Essi devono essere schermati e soddisfare le seguenti specifiche:

Tabella 1 Cavo uscita analogica e allarme in zona sicura

Diametro esterno	$\geq 4 \text{ mm}; \leq 6 \text{ mm}$
Sezione (area) del cavo	$0,4\text{--}0,25 \text{ mm}^2$ (26–24 AWG)
Isolamento	PVC
Tensione nominale	250 V
Tensione massima assoluta	1200 V
Corrente massima assoluta	1,5–2,5 A
Resistenza filo	70–140 Ω/km
Capacitanza @ 800 Hz	filo: 100 pF/m; schermo: 240 pF/m

Tabella 2 Cavo RS-485 e uscita registratore analogico in zona pericolosa

Lunghezza massima	1000 m
Numero di fili	2 (cavo intrecciato per RS-485)
Diametro esterno	6,5 mm max
Sezione (area) del cavo	$0,5 \text{ mm}^2$ (20 AWG) o superiore
Isolamento	PVC
Tensione nominale	250 V
Tensione massima assoluta	1200 V
Corrente massima assoluta	6 A
Resistenza filo	39 Ω/km o inferiore
Capacitanza @ 800 Hz	filo: 150 pF/m o inferiore; schermo: 290 pF/m o inferiore

Tabella 3 Cavo di alimentazione

Numero di fili	3 cavi (sotto tensione, neutro e terra)
Diametro esterno	$\geq 6 \text{ mm}; \leq 10,5 \text{ mm}$
Sezione (area) del cavo	$\geq 1 \text{ mm}^2$, AWG18; $\leq 2,5 \text{ mm}^2$, AWG14

Tabella 4 Cavo del sensore di pressione esterna

Diametro esterno	$\geq 4 \text{ mm}; \leq 6 \text{ mm}$
------------------	--

1.3 Configurazioni dello strumento

Modello	Gas	Fase	Unità di concentrazione
366x EX / 1xx	O ₂ *	Dissolta	ppb/ppm; ppm; mg/L
		Gassosa	Pa/kPa; mbar/bar; %; % sat; ppm/%

Modello	Gas	Fase	Unità di concentrazione
366x EX / 2xx	H ₂	Dissolta	ppb/ppm; cc/kg
		Gassosa	Pa/kPa; mbar/bar; %
366x EX / 3xx	O ₃	Dissolta	ppb/ppm; ppm

* = opzioni di insensibilità a CO₂ e H₂S disponibili.

Nota: Su tutti i modelli, le temperature possono essere espresse in Centigradi [°C] o Fahrenheit [°F].

Sezione 2 Manuale dell'utente online

Il presente Manuale di base per l'utente contiene meno informazioni rispetto al Manuale dell'utente, disponibile sul sito Web del produttore.

Sezione 3 Informazioni generali

In nessun caso il produttore sarà responsabile per danni derivanti da un uso improprio del prodotto o dalla mancata osservanza delle istruzioni contenute nel manuale. Il produttore si riserva il diritto di apportare eventuali modifiche al presente manuale e ai prodotti ivi descritti in qualsiasi momento senza alcuna notifica o obbligo preventivi. Le edizioni riviste sono presenti nel sito Web del produttore.

3.1 Informazioni sulla sicurezza

Il produttore non sarà da ritenersi responsabile in caso di danni causati dall'applicazione errata o dall'uso errato di questo prodotto inclusi, a puro titolo esemplificativo e non limitativo, i danni diretti, incidentali e consequenziali; inoltre declina qualsiasi responsabilità per tali danni entro i limiti previsti dalle leggi vigenti. La responsabilità relativa all'identificazione dei rischi critici dell'applicazione e all'installazione di meccanismi appropriati per proteggere le attività in caso di eventuale malfunzionamento dell'apparecchiatura compete unicamente all'utilizzatore.

Prima di disimballare, installare o utilizzare l'apparecchio, si prega di leggere l'intero manuale. Si raccomanda di leggere con attenzione e rispettare le istruzioni riguardanti note di pericolosità. La non osservanza di tali indicazioni potrebbe comportare lesioni gravi all'operatore o danni all'apparecchio.

Assicurarsi che la protezione fornita da questa apparecchiatura non sia compromessa. Non utilizzare o installare l'apparecchiature con modalità differenti da quelle specificate nel presente manuale.

3.2 Indicazioni e significato dei segnali di pericolo

PERICOLO

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, causa lesioni gravi anche mortali.

AVVERTENZA

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, potrebbe comportare lesioni gravi, anche mortali.

ATTENZIONE

Indica una situazione di pericolo potenziale che potrebbe comportare lesioni lievi o moderate.

AVVISO

Indica una situazione che, se non evitata, può danneggiare lo strumento. Informazioni che richiedono particolare attenzione da parte dell'utente.

3.3 Etichette precauzionali

Leggere sempre tutte le indicazioni e le targhette di segnalazione applicate all'apparecchio. La mancata osservanza delle stesse può causare lesioni personali o danni allo strumento. Un simbolo sullo strumento è indicato nel manuale unitamente a una frase di avvertenza.

	Questo è il simbolo di allarme sicurezza. Seguire tutti i messaggi di sicurezza dopo questo simbolo per evitare potenziali lesioni. Se sullo strumento, fare riferimento al manuale delle istruzioni per il funzionamento e/o informazioni sulla sicurezza.
	Questo simbolo indica un rischio di scosse elettriche e/o elettrocuzione.
	Questo simbolo indica la presenza di dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD, Electrostatic Discharge) ed è pertanto necessario prestare la massima attenzione per non danneggiare l'apparecchiatura.
	Questo simbolo indica che l'elemento contrassegnato richiede una connessione a terra di protezione. Se lo strumento non dispone di spina di messa a terra, effettuare un collegamento di terra sul terminale del conduttore di protezione.
	Questo simbolo, quando applicato su un prodotto, indica che lo strumento è collegato a corrente alternata.
	Le apparecchiature elettriche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite attraverso sistemi domestici o pubblici europei. Restituire le vecchie apparecchiature al produttore il quale si occuperà gratuitamente del loro smaltimento.
	I prodotti contrassegnati dal presente simbolo contengono sostanze o elementi tossici o pericolosi. Il numero all'interno del simbolo indica il periodo di utilizzo senza rischio per l'ambiente, espresso in anni.
	I prodotti contrassegnati da questo simbolo devono essere utilizzati solo in aree sicure e mai in aree esplosive.

3.4 Norme di produzione

Gli strumenti Orbisphere 3660EX e 3662EX sono prodotti in conformità con le seguenti direttive CE:

- Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica
- Direttiva sulla bassa tensione
- Direttiva sugli apparecchi e i sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva

Lo strumento 3660EX / 3662EX è conforme tutti i requisiti stabiliti dalle norme di compatibilità elettromagnetica EN 61326-1, Apparecchi elettrici di misura, controllo e laboratorio. Lo strumento 3662EX non consente i test EN61000-4-5 con alimentazione di sicurezza 32956.C (versione a 24-48 VDC).

3.5 Conformità ai requisiti di sicurezza intrinseca

Gli analizzatori per la misurazione del gas Orbisphere serie 3660EX e 3662EX sono stati certificati come prodotti intrinsecamente sicuri da:

- LCIE (Laboratoire Central des Industries Electriques), 33av. Division Leclerc, Fontenay aux Roses 92260, Francia.

Nota: LCIE è un organismo notificato numero 0081 in conformità con la direttiva europea ATEX.

LCIE certifica che l'apparecchio elettrico è stato costruito conformemente ai seguenti requisiti essenziali di salute e sicurezza: EN IEC 60079-0, EN 60079-11. Questi strumenti sono certificati:

-  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga in conformità con il Certificato di Esame UE del tipo, numero LCIE 03 ATEX 6354 X per il modello 3660EX
-  II 1 G EX ia IIC T4 Ga in conformità con il Certificato di Esame UE del tipo, numero LCIE 03 ATEX 6004 X per il modello 3662EX

▲ AVVERTENZA

3660EX: Lo strumento è in zona sicura e il sensore in zona pericolosa.

3662EX: Lo strumento e il sensore sono in zona pericolosa.

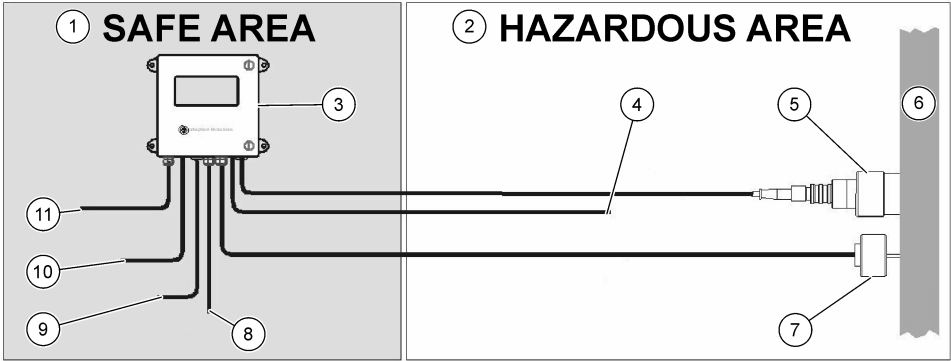
Tabella 5 Certificato ATEX

Categoria	Spiegazione
 II (1)/1 G	Marchatura ATEX: Apparecchio di superficie destinato all'uso nelle aree in cui sono continuamente presenti gas esplosivi. Apparecchiatura (sensore) destinata all'uso in area esplosiva e dispositivo di protezione destinato all'uso in area sicura.
 II 1 G	Marchatura ATEX: Apparecchio di superficie destinato all'uso nelle aree in cui sono continuamente presenti gas esplosivi. Apparecchiatura (sensore) e dispositivo di protezione destinati all'uso in area esplosiva.
Ex	Apparecchio a prova di esplosione costruito in conformità con le seguenti norme internazionali:
ia	Tipo di protezione: Il livello di protezione più elevato, con un fattore di sicurezza di 1,5 su due guasti. In nessun modo, la combinazione di due guasti nel prodotto 3660EX/3662EX può produrre una scintilla o un effetto termico capace di provocare l'accensione di un'atmosfera esplosiva.
IIC	Gruppo di gas: Corrisponde ai gas più infiammabili, comprendenti l'idrogeno.
T6	Classe di temperatura: Temperatura massima di superficie di 85° C.
T4	Classe di temperatura: Temperatura massima di superficie di 135° C.
Ga	Livello di protezione dell'apparecchiatura.

3.6 Descrizione del prodotto

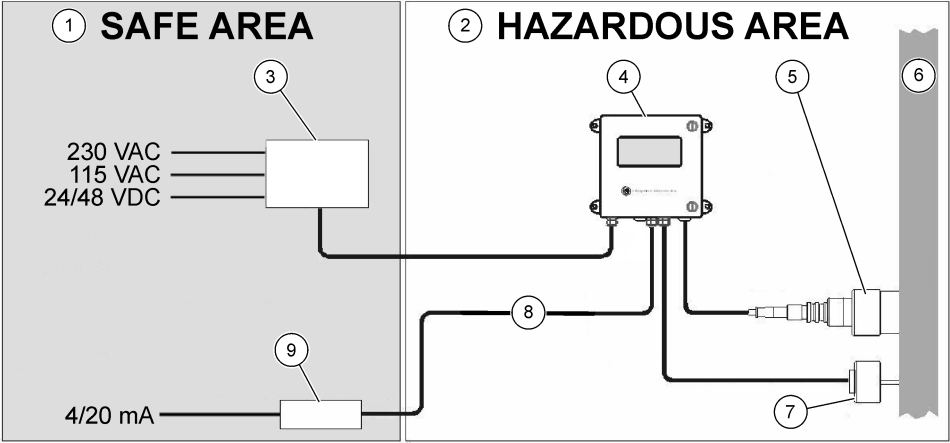
3.6.1 Schemi d'installazione del sistema

Figura 1 Analizzatore 3660EX



1 Zona sicura	5 Sensore 31xxxE o GA2800 ATEX (max. lunghezza cavo: 1000 m)	9 Uscita RS-232 o RS-485
2 Zona pericolosa	6 Flusso campione	10 Uscita corrente
3 Analizzatore 3660EX	7 32570E Sensore pressione esterno opzionale (max. lunghezza cavo: 1000 m)	11 Alimentatore
4 Uscita corrente	8 Uscita allarme	

Figura 2 Analizzatore 3662EX



1 Zona sicura	4 Analizzatore 3662EX	7 32570E Sensore pressione esterno opzionale (max. lunghezza cavo: 1000 m)
2 Zona pericolosa	5 Sensore 31xxxE o GA2800 ATEX (max. lunghezza cavo: 1000 m)	8 Uscita tensione e corrente
3 Barriera protettiva	6 Flusso campione	9 Ripetitore 4/20 mA: 32954

3.6.2 Segnale di uscita analogico

Il segnale di uscita analogico, rappresentante la concentrazione di gas misurato, viene emesso dallo strumento entro una gamma di 0 - 20 mA oppure di 4 - 20 mA. Il modello 3662EX dispone, inoltre, di una seconda uscita analogica di 0 - 2 Volt. In funzione del modello di strumento utilizzato, sono previste uscite separate per l'area "sicura" e per l'area "pericolosa".

Graduare queste uscite tra due limiti di concentrazione personalizzati. Se il limite inferiore è rappresentato da AL e quello superiore da AH, il rapporto tra l'uscita di corrente I (o tensione V) e la concentrazione di gas C è calcolato come indicato di seguito:

0–20 mA	$C = AL + (AH - AL) * I/20$
4–20 mA	$C = AL + (AH - AL) * (I - 4)/16$
0 – 2 Volt	$C = AL + (AH - AL) * V/2$

L'uscita analogica si satura a 20 mA (o 2 Volt) o si blocca a 0/4 mA (o 0 Volt) alla presenza delle seguenti condizioni:

Uscita analogica	Spiegazione
0/4 mA (o 0 Volt)	Protezione termica con interruzione dell'alimentazione o al di sotto del limite inferiore di uscita analogica (AL)
0/4 mA (o 0 Volt) < segnale < 20 mA	Normale condizione operativa
20 mA (o 2 Volt)	Superamento della tensione massima, superamento del limite superiore di uscita analogica (AH) o sensore scollegato

3.6.3 Uscita relè di allarme (solo 3660EX)

La scheda di uscita dello strumento dispone di tre diverse connessioni (NO e NC) destinate ai relè del limite di allarme (Alto e Basso) e all'allarme di sistema (SYST). La seguente tabella elenca le possibili condizioni di allarme.

Condizioni	Allarme basso da NC a Com*	Allarme alto da NC a Com*	Allarme basso da NO a Com*	Allarme alto da NO a Com*	Allarme syst da NC a Com*	Allarme syst da NO a Com*
Spegnimento dello strumento	chiuso	chiuso	aperto	aperto	chiuso	aperto
Nessun allarme: Limite inferiore < gas misurato < Limite superiore	aperto	aperto	chiuso	chiuso	aperto	chiuso
Allarme min: gas misurato < Limite inferiore	chiuso	aperto	aperto	chiuso	aperto	chiuso
Allarme max: gas misurato > Limite superiore	aperto	chiuso	chiuso	aperto	aperto	chiuso
Test del sistema					chiuso	aperto
Sensore non collegato	chiuso	aperto	aperto	chiuso	chiuso	aperto
Protezione termica					chiuso	aperto
* Basso NC, Alto NC, Basso NO, Alto NO e Com identificano le connessioni del relè di allarme sulla scheda di uscita dello strumento.						

Nota: L'allarme di sistema si attiva al verificarsi delle seguenti situazioni:

Strumento spento - Allarme alto - Allarme basso - Sensore assente - Protezione termica

Sezione 4 Installazione

⚠ AVVERTENZA

In conformità con la normativa di sicurezza EN 61010-1, la connessione di alimentazione dello strumento 3660EX deve essere facilmente accessibile.

⚠ AVVERTENZA

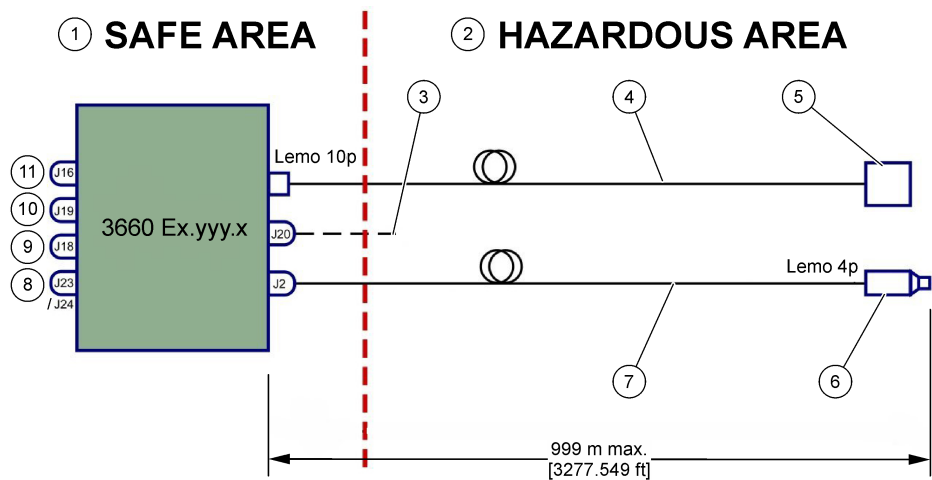
L'installazione dello strumento 3660EX o 3662EX deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato e autorizzato ad operare su impianti elettrici, in ottemperanza alle norme locali vigenti in materia.

4.1 Schemi d'installazione

AVVISO

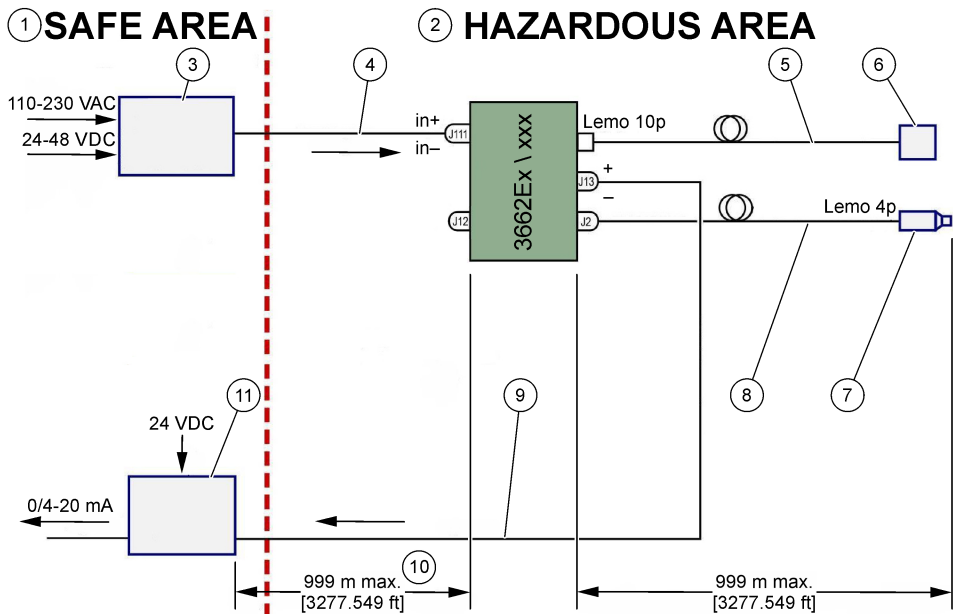
La certificazione ATEX per lo strumento 3662EX copre solo la zona pericolosa. L'utente è tenuto a verificare se è richiesto un certificato di conformità per l'intero sistema installato, comprendente barriera protettiva, cavo di alimentazione e, eventualmente, isolatore di linea, ripetitore 4/20 mA e rispettivi cavi.

Figura 3 Installazione 3660EX



1 Zona sicura	7 Cavo sensore (32 514E.mm) Schermatura 4+
2 Zona pericolosa	8 RS-232 o RS-485
3 0/4–20 mA intr. sicuro conformità 5V	9 0/4-20 mA conformità 12 V
4 Cavo sensore (32 515E.mm) Schermatura 10+	10 Sistema gas Allarmi Alto/Basso
5 Testina sensore (31xxxE o GA2800 ATEX)	11 Alimentazione: 95–130 VAC 50/60 Hz; 207–253 VAC 50/60 Hz
6 Sensore di pressione esterno opzionale (32 570E.wxyz)	

Figura 4 Installazione 3662EX



1 Zona sicura	7 Sensore di pressione esterno opzionale (32 570E.wxyz)
2 Zona pericolosa	8 Cavo sensore (32 514E.mm) Schermatura 4+
3 Barriera protettiva ¹ : 32956.A 110-230 VAC; 32956.C 24-48 VDC	9 Cavo schermato 0/4-20 mA, Rload 100 Ohm max., conformità 2 V e 0-2 V
4 Cavo di alimentazione schermato	10 In base alle caratteristiche della barriera e dei cavi
5 Cavo sensore (32 515E.mm) Schermatura 10+	11 Ripetitore 4/20 mA
6 Testina sensore (31xxxE o GA2800 ATEX)	

Nota: Sono disponibili varie configurazioni d'installazione e/o accessori per il modello 3662EX.

4.2 Istruzioni per il montaggio dei connettori

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di folgorazione. Al fine di preservare le classificazioni ambientali NEMA/IP delle coperture, utilizzare esclusivamente raccordi e pressacavi dotati di certificazione NEMA 4X/IP65 per l'instradamento dei cavi nello strumento.

4.2.1 Pressacavi

Per ogni cavo che deve essere collegato all'interno dello strumento viene fornito un pressacavo. I pressacavi in ottone nichelato sono di tipo EMC, studiati per collegare le schermature del cavo direttamente alla copertura dello strumento così da garantirne un'adeguata messa a terra.

¹ Tutti i dispositivi rappresentati sono opzionali

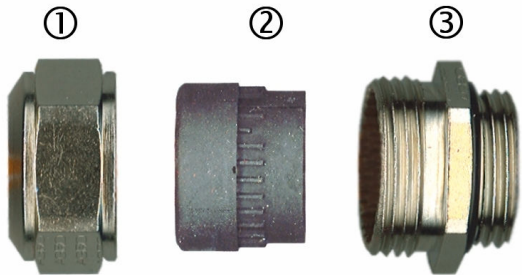
Individuare il tipo di pressacavo presente all'interno dello strumento:

- Pressacavo di tipo 1 con rondelle ([Figura 5](#) a pagina 76). Fare riferimento a [Istruzioni per il cablaggio dei pressacavi di tipo 1](#) a pagina 76.
- Passacavo di tipo 2 con molle ([Figura 8](#) a pagina 77). Fare riferimento a [Istruzioni per il cablaggio dei pressacavi di tipo 2](#) a pagina 77.

4.2.2 Istruzioni per il cablaggio dei pressacavi di tipo 1

Di seguito, sono fornite le istruzioni per il cablaggio tipico dei presscavi di tipo 1 ([Figura 5](#)).

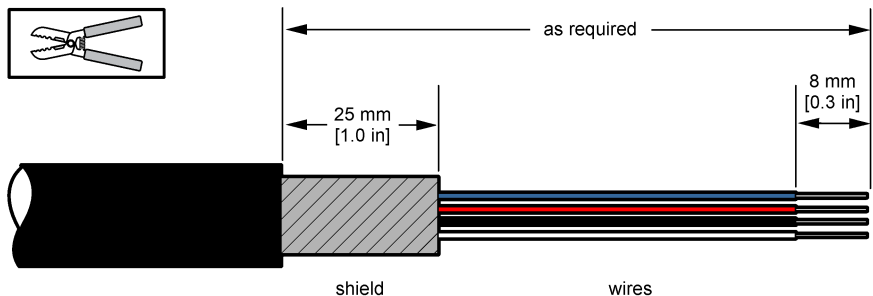
Figura 5 Pressacavo di tipo 1 (rondelle non raffigurate)



1 Dado	3 Pressacavo con O-ring (installato nella copertura dello strumento)
2 Guarnizione in gomma (sigillo)	

1. Svitare il dado di compressione. Al suo interno si trovano una guarnizione in gomma e due rondelle in metallo. Il pressacavo Ethernet sugli strumenti montati a pannello e a parete è privo di rondelle e la guarnizione è tagliata.
2. Per il cablaggio del sensore, il cavo è già pronto ed è sufficiente rimuovere il rivestimento in plastica dalla schermatura esposta.
Per altri cavi con diametro esterno da 4 mm (minimo) a 6,5 mm (massimo), rimuovere l'isolamento esterno, secondo necessità, e 25 mm di schermatura. Rimuovere la guaina di rivestimento dei fili per circa 8 mm dall'estremità ([Figura 6](#)).

Figura 6 Preparazione dei fili

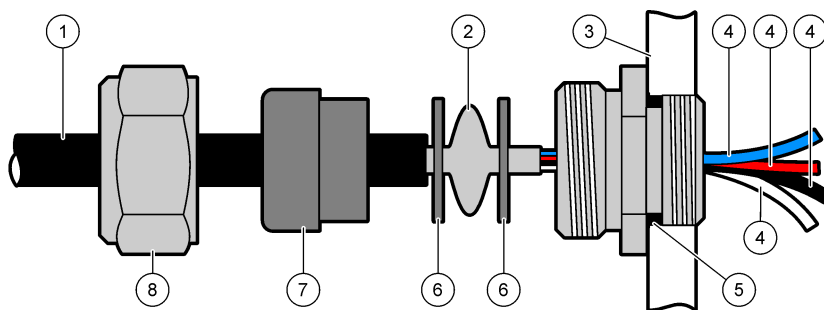


3. Fare passare il cavo attraverso il dado, la guarnizione in gomma e le due rondelle.
4. Serrare la schermatura in modo da comprimerla tra le due rondelle e far passare il cavo nella copertura, bloccando il pressacavo ([Figura 7](#)).

AVVISO

È importante che la schermatura sia bloccata tra le due rondelle per garantirne il contatto con la copertura dello strumento, così da assicurarne la messa a terra. In caso contrario, lo strumento potrebbe danneggiarsi e i cavi del sensore potrebbero fornire rilevazioni.

Figura 7 Cablaggio dei pressacavi di tipo 1



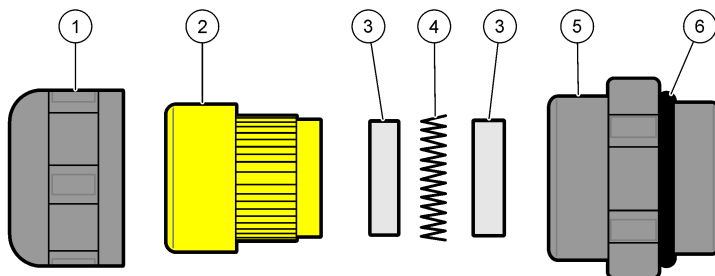
1 Cavo	4 Filo	7 Guarnizione
2 Schermatura	5 O-ring	8 Dado di compressione
3 Strumento	6 Rondelle	

5. Riattaccare e serrare il dado di compressione.
6. Solo per il modello 3662EX installato all'interno di una zona pericolosa:
 - a. Saldare un cavo giallo/verde da 1 mm² sull'estremità della schermatura del cavo.
 - b. Saldare un occhiello da 3 mm all'estremità di questo cavo.
 - c. Agganciarlo alla vite di messa a terra più vicina.
7. Collegare i cavi facendo riferimento allo schema riprodotto in questa sezione.

4.2.3 Istruzioni per il cablaggio dei pressacavi di tipo 2

Di seguito, sono fornite le istruzioni per il cablaggio tipico dei pressacavi di tipo 2 (Figura 8).

Figura 8 Pressacavo di tipo 2

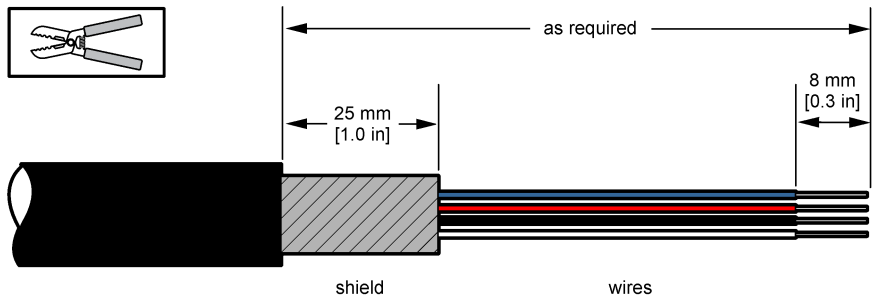


1 Dado di compressione	3 Coni	5 Corpo
2 Guarnizione	4 Molla	6 O-ring

1. Svitare il dado di compressione. All'interno del dado si trovano una guarnizione in gomma, due coni di metallo e una molla. Tenere presente che il pressacavo Ethernet sugli strumenti montati a pannello e a parete è privo di rondelle e la guarnizione è tagliata.
2. Per il cablaggio di un cavo del sensore, il cavo è già stato preparato.

Per altri cavi con diametro esterno da 4 mm (minimo) a 6,5 mm (massimo), rimuovere l'isolamento esterno, secondo necessità, e 25 mm di schermatura. Rimuovere la guaina di rivestimento dei fili per circa 8 mm dall'estremità (Figura 9).

Figura 9 Preparazione dei fili

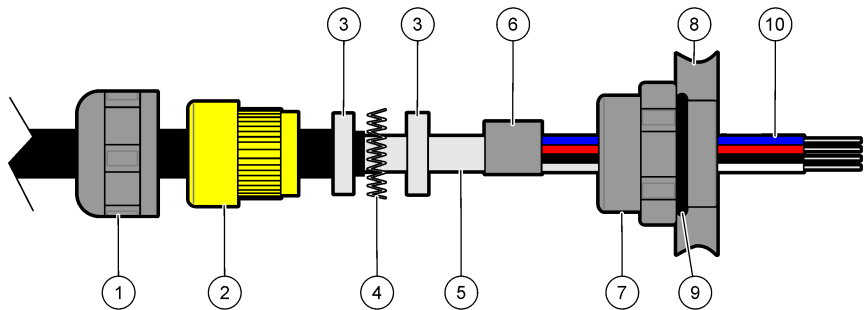


- 3. Far passare il cavo attraverso il dado, la guarnizione in gomma, i due coni di metallo e la molla e rimuovere la protezione in plastica (nastro) dalla schermatura esposta.
- 4. Posizionare la molla sulla schermatura, far passare il cavo nella copertura e bloccare il passacavo (Figura 10).

AVVISO

È importante assicurarsi che la schermatura sia a contatto con la molla dopo avere serrato il passacavo per garantirne il contatto con la copertura dello strumento, così da assicurarne la messa a terra. In caso contrario, lo strumento potrebbe danneggiarsi e i cavi del sensore potrebbero fornire rilevazioni.

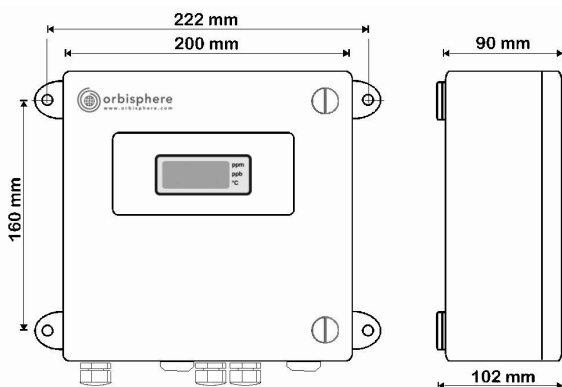
Figura 10 Cablaggio dei pressacavi di tipo 2



1 Dado di compressione	5 Schermatura	9 O-ring
2 Guarnizione	6 Nastro adesivo	10 Fili
3 Coni	7 Corpo	
4 Molla	8 Strumento	

- 5. Riattaccare e serrare il dado di compressione.
- 6. Solo per il modello 3662EX installato all'interno di una zona pericolosa:
 - a. Saldare un cavo giallo/verde da 1 mm² sull'estremità della schermatura del cavo.
 - b. Saldare un occhiello da 3 mm all'estremità di questo cavo.
 - c. Agganciarlo alla vite di messa a terra più vicina.
- 7. Collegare i cavi facendo riferimento allo schema riprodotto in questa sezione.

4.3 Alloggiamento dello strumento



Gli strumenti 3660EX e 3662EX sono studiati per l'uso sia in interni sia in esterni. La loro custodia impermeabile, in acciaio inossidabile, è stata progettata per l'installazione in zone sicure o pericolose, in funzione del modello. L'intelaiatura dello strumento può essere montata sia su parete sia su pannello di controllo, utilizzando quattro punti di attacco. Le intelaiature di entrambi gli strumenti hanno le stesse dimensioni e lo stesso ingombro (in figura è rappresentato il modello 3660EX).

Sebbene i componenti elettronici siano opportunamente schermati, si consiglia di installare lo strumento lontano da possibili fonti di disturbo elettromagnetico.

Il pannello dello strumento è fissato su cardini sul lato sinistro per consentire l'accesso alla tastiera, agli interruttori meccanici e ai collegamenti. Per consentire la completa apertura del pannello è richiesto uno spazio libero frontale di almeno 200 mm. Il pannello anteriore è chiuso da due viti. Per l'utilizzo e l'installazione dello strumento è richiesta l'apertura di questo pannello.

I collegamenti si trovano sulla parte inferiore dello strumento. Prevedere uno spazio di almeno 150 mm per consentire l'inserimento dei cavi.

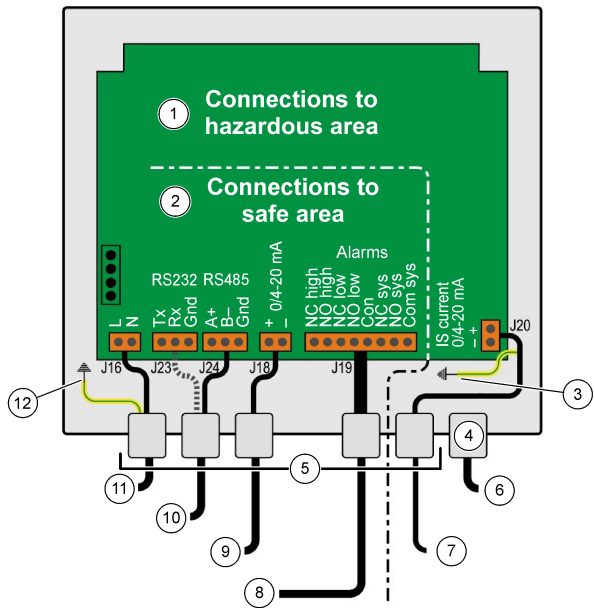
⚠ AVVERTENZA

Spegnere lo strumento prima di aprire il pannello anteriore, di modificare l'impostazione dei jumper o di effettuare qualsiasi collegamento. Prima di collegare i cavi all'interno dello strumento, accertarsi che non siano inseriti nella presa di corrente.

Per accedere ai collegamenti sul blocco terminale dello strumento, aprire il pannello anteriore e rimuovere la copertura di protezione togliendo le quattro viti. Spostare il pannello tastiera/display, facendo attenzione a non tirare il cavo collegato alla scheda di uscita e di alimentazione.

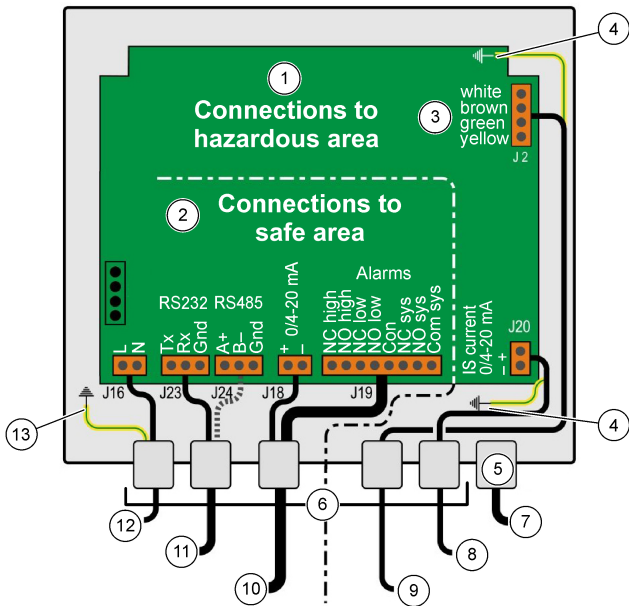
4.4 Schemi di collegamento

Figura 11 Analizzatore 3660EX (nell'esempio è rappresentato il cablaggio RS-485)



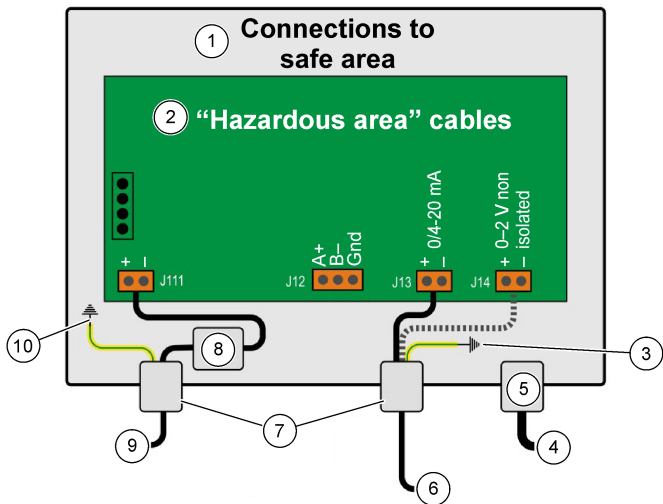
1 Collegamento alla "zona pericolosa": I cavi che conducono all'"area pericolosa" non devono mai sovrapporsi all'"area sicura", all'interno dello strumento.	7 Uscita di corrente verso l'area pericolosa
2 Collegamenti all'"area sicura": I cavi dell'"area pericolosa" devono essere schermati fino al connettore, quindi la schermatura deve essere collegata alla messa a terra.	8 Uscite allarme
3 Terra cavo schermato	9 Uscita di corrente verso l'area sicura
4 Lemo 10	10 RS-232 o RS-485
5 PG-Pressacavo	11 115 o 230 VAC (L= Line, N=Neutral)
6 Sensore O2, O3 o H2 (zona pericolosa)	12 PE-Terra

Figura 12 3660Ex con sensore di pressione esterno (nell'esempio è rappresentato il cablaggio RS-232)



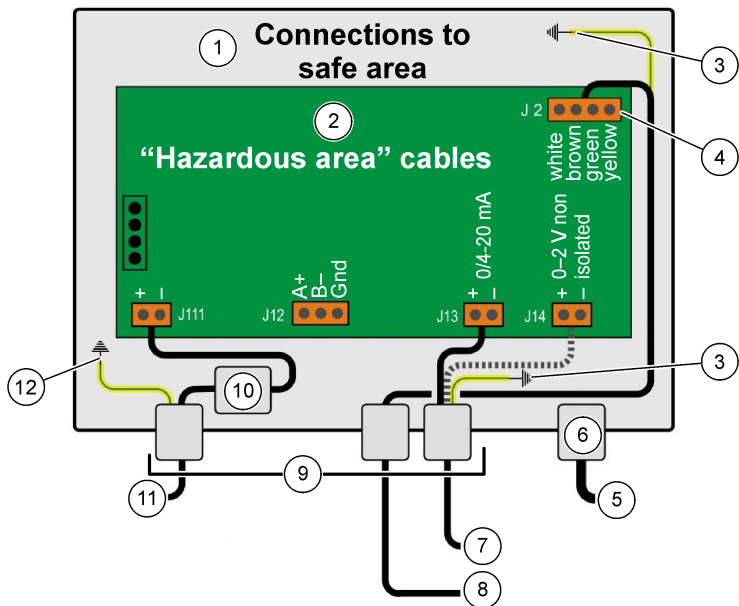
1 Collegamento alla "zona pericolosa": I cavi che conducono all'"area pericolosa" non devono mai sovrapporsi all'"area sicura", all'interno dello strumento.	8 Uscita di corrente verso l'area pericolosa
2 Collegamenti all'"area sicura": I cavi dell'"area pericolosa" devono essere schermati fino al connettore, quindi la schermatura deve essere collegata all'messa a terra.	9 Sensore di pressione esterna
3 32514E	10 Uscita corrente verso l'area sicura e uscite allarme
4 Messa a terra della schermatura	11 RS-232 o RS-485
5 Lemo 10	12 115 o 230 VAC (L= Line, N=Neutral)
6 PG-Pressacavo	13 PE-Terra
7 Sensore O2, O3 o H2 (zona pericolosa)	

Figura 13 Analizzatore 3662EX



1 collegamenti all'"area sicura"	6 Uscita corrente o tensione
2 I cavi dell'"area pericolosa" devono essere schermati fino al connettore, quindi la schermatura deve essere collegata alla messa a terra.	7 PG-Pressacavo
3 Messa a terra della schermatura	8 Alimentazione dalla barriera protettiva
4 Sensore O2, O3 o H2	9 J11, Filtro
5 Lemo 10	10 PE-Terra

Figura 14 3662EX con sensore di pressione esterno



1 collegamenti all'area sicura	7 Uscita corrente o tensione
2 I cavi dell'area pericolosa devono essere schermati fino al connettore, quindi la schermatura deve essere collegata alla messa a terra.	8 Sensore di pressione esterna
3 Messa a terra della schermatura	9 PG-Pressacavo
4 Codici colore per cavo sensore 32514E	10 J11, Filtro
5 Sensore O2, O3 o H2	11 Alimentazione dalla barriera protettiva
6 Lemo 10	12 PE-Terra

4.5 Collegamenti elettrici

⚠ ATTENZIONE

Verificare che l'alimentazione elettrica soddisfi i requisiti di tensione, riportati sull'etichetta applicata all'interno dello strumento.

4.5.1 3660EX AC (in zona sicura)

Lo strumento 3660EX si collega alla linea elettrica AC mediante il pressacavo sinistro. Collegare i cavi di alimentazione al blocco terminale J16.

Usare un cavo flessibile di tipo H05VV-F 3 X 0,75 mm². Il cavo deve avere una lunghezza massima di tre metri e disporre di una spina separabile (con tre connettori, L+N+PE), senza dispositivo di bloccaggio, compatibile con una presa di rete presente nell'edificio. Il cavo e la spina devono essere conformi alla normativa locale.

L	Sotto tensione (115/230 VAC, 50/60 Hz).
N	Neutro.
PE	Terra. Il collegamento deve essere effettuato sulla vite di messa a terra sul lato sinistro dello strumento, utilizzando un occhio di diametro 4 mm.

4.5.2 3662EX (in zona pericolosa)

⚠ AVVERTENZA

Lo strumento 3662EX installato in una zona pericolosa viene alimentato mediante un cavo schermato collegato ad una barriera protettiva installata in una zona sicura.

La fonte di alimentazione è parte integrante dell'impianto elettrico del cliente. Collegare una barriera protettiva (rif. 32956) all'uscita di corrente nell'area sicura. Il cavo che collega la barriera protettiva allo strumento deve avere una lunghezza massima di 999 m.

Lo strumento 3662EX si collega alla linea elettrica DC mediante il pressacavo sinistro. Collegare i cavi di alimentazione al blocco del filtro J11 e la schermatura alla vite di messa a terra (vedere [Istruzioni per il montaggio dei connettori](#) a pagina 75).

+	Da +6.5 a +13.5 VDC (50 mA)
--	Ground.
PE	Terra. Il collegamento deve essere effettuato sulla vite di messa a terra sul lato sinistro dello strumento, utilizzando un occhiello di diametro 4 mm.

4.5.3 Requisiti del cavo di alimentazione per lo strumento 3662EX

Il cavo elettrico che conduce dalla barriera protettiva allo strumento 3662EX deve soddisfare i seguenti criteri:

Resistenza massima di loop del cavo, $R_c(\max) = \{(U_g - U_i(\min)) / I_{\max}\} - R_b$ dove:

- U_g = tensione di alimentazione esterna, in zona sicura
- $U_i(\min)$ = tensione minima in ingresso di 3662EX = 6.5V ($6.5V < U_i < 13.5V$)
- R_b = resistenza interna della barriera protettiva
- $I_{\max}$ = corrente media di 3662EX ($I_{\max} = 0.050A$)

Capacitanza massima del cavo, $C_c = C_{ext} - C_{eq}$ dove:

- C_{ext} = capacitanza massima della barriera protettiva
- C_{eq} = capacitanza d'ingresso di 3662EX ($C_{eq} = 38nF$)

Induttanza massima del cavo, $L_c = L_{ext} - L_{eq}$ dove:

- L_{ext} = induttanza massima della barriera protettiva
- L_{eq} = induttanza d'ingresso di 3662EX ($L_{eq} = 1.92mH$)

Ad esempio, con una barriera protettiva (rif. 32956) ed un'alimentazione di 24 VDC, i requisiti del cavo sono i seguenti:

- $R_b = 226 \Omega$, $C_{ext} = 132 nF$, $L_{ext} = 4 mH$
- $R_c(\max) = \{(24 - 6.5) / 0.050\} - 226 = 124 \Omega$
- $C_c = 132 - 38 = 94 nF$
- $L_c = 4 - 1.92 = 2.08 mH$

Quindi, per uno strumento 3662EX installato a 999 m. (o meno) da una barriera protettiva rif. 32956, il cavo deve avere una resistenza massima di loop di 124 Ω , una capacitanza massima di 94 nF e un'induttanza massima di 2,08 mH.

4.6 Connessioni dell'uscita analogica e degli allarmi

4.6.1 Cavi dell'uscita analogica e dell'allarme in zona "sicura" (3660EX)

4.6.1.1 Uscita di corrente analogica

Far passare il cavo attraverso il pressacavo. Collegare i fili ai terminali + e - sul blocco terminale J18.

4.6.1.2 Contatti dell'allarme

Far passare il cavo attraverso il pressacavo. Collegare il filo "caldo" al relativo terminale dell'allarme di sistema o di dati, "NO" o "NC", e i fili di ritorno al terminale "Com" sul blocco J19.

4.6.2 Cavi dell'uscita analogica nell'area "Pericolosa"

Per il cablaggio utilizzare cavi schermati. Far passare il cavo attraverso il pressacavo. Saldare un filo isolato lungo circa 12 cm sulla schermatura, con un occhiello da 3 mm all'estremità. Collegare l'occhiello alla relativa vite di messa a terra all'interno della copertura, vicino al blocco terminale. Il filo all'interno della copertura deve essere il più corto possibile e non deve sovrapporsi all'area sicura (3660EX).

Per l'uscita di corrente, collegare i fili di uscita ai terminali + e - del blocco "Corrente IS" J20 (3660EX) o J13 (3662EX).

Per l'uscita di tensione, collegare i fili di uscita ai terminali + e - del blocco "Tensione IS" J14 (3662EX).

4.7 Collegamento al PC

Nota: Il PC deve essere dotato di un connettore a 9 pin. Alcuni PC sono dotati di un connettore a 25 pin e richiedono pertanto l'uso di un adattatore da 25 a 9 pin. Verificare che l'adattatore sia destinato a questo uso e che tutti i pin siano disponibili. Alcuni adattatori da 25 a 9 pin sono destinati ad usi particolari, quale il collegamento del mouse, per cui non tutti e nove i pin sono disponibili per il collegamento.

4.7.1 Per 3660EX

Il collegamento seriale al PC si avvale di un apposito cavo che passa attraverso il relativo pressacavo. Per il collegamento dello strumento al PC è richiesto un cavo RS-232 da 12 metri. Per distanze maggiori, utilizzare una connessione RS-485 che può coprire una distanza di 1 chilometro senza alcuna perdita di segnale.

Per l'uscita RS-485, il PC richiede una porta di comunicazione separata. Hach Lange può fornire una scheda (rif. 32907) installabile su una slot di espansione PCI standard da 16 bit.

4.7.2 Per 3662EX

⚠ AVVERTENZA

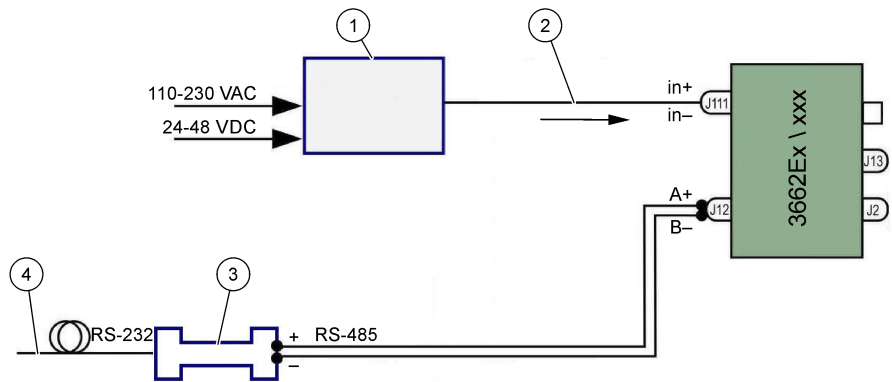
È possibile collegare lo strumento 3662EX a un PC **solo** quando lo strumento si trova in un'area sicura. **Non** collegare lo strumento a un PC quando si trova in un'area pericolosa.

Il collegamento dello strumento 3662EX a un PC è richiesto per la configurazione del sistema e deve essere eseguito **prima** dell'installazione fisica dello strumento in un'area pericolosa.

Se fosse necessario collegare un PC allo strumento già installato in un'area pericolosa, scollegare tutti i sensori e ogni altra periferica dallo strumento, quindi rimuovere lo strumento dall'area pericolosa e spostarlo in un'area sicura.

Quando lo strumento si trova nell'area sicura, collegare il PC attenendosi allo schema riprodotto di seguito:

Figura 15 Collegamento al PC—Zona sicura



1 Barriera protettiva ² : 32596.B 230 VAC; 32956.A 110–230 VAC; 32956.C 24–48 VDC	3 Interfaccia RS-485/RS-232
2 Cavo di alimentazione schermato	4 Cavo computer (32 538)

Selezionare il comando Serial Port dal menu **Configuration** per selezionare la porta di comunicazione collegata allo strumento. Lo strumento deve essere collegato alla porta del PC ed essere acceso per consentire la rilevazione della porta di comunicazione. Sulla schermata appare la finestra di dialogo Serial port configuration. Selezionare la porta COM desiderata.

Nota: Sulla maggior parte dei PC, la porta COM1 è utilizzata per il collegamento del mouse, quindi provare a selezionare COM2.

Fare clic su **OK** per inizializzare la porta COM. Se la porta selezionata è disponibile, il software ATEX 3660 torna al menu principale. In caso contrario, il messaggio "RS-232 ERROR" invita l'utente a selezionare un'altra porta.

4.8 Sensore di gas

Prima di procedere con le misurazioni, preparare i sensori attenendosi alla procedura riportata nel **Manuale per il sensore GA2X00** (per i sensori modello GA2800) o nel **Manuale per il sensore EC** (per tutti gli altri modelli di sensore). I sensori di gas sono dotati di serie di connettore LEMO-10 che si inserisce perfettamente nella relativa presa sullo strumento.

4.9 Sensore di pressione esterno (opzionale)

Il sensore di pressione opzionale (rif. 32570E.Bxxx) è installato nell'area pericolosa ed è collegato allo strumento mediante il cavo rif. 32514E. Far passare il cavo attraverso il pressacavo. Saldare un filo isolato lungo 6 cm alla schermatura, con un occhio da 4 mm all'estremità. Collegare l'occhio alla vite di messa a terra vicino al blocco terminale J2.

4.10 Impostazione dei jumper

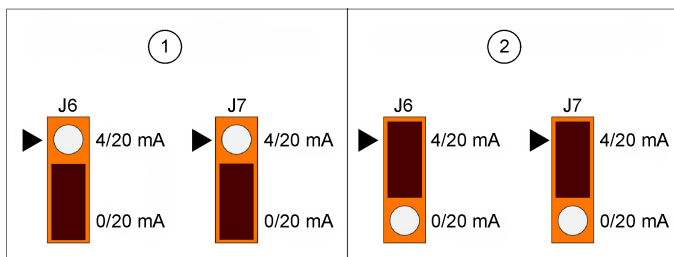
Per accedere ai jumper è necessario aprire il pannello anteriore e spostare il display/tastiera per scoprire la scheda di uscita e alimentazione. Posizionare i jumper come indicato di seguito, in funzione della configurazione desiderata.

4.10.1 3660EX uscita di corrente verso l'area sicura

Per selezionare l'uscita di corrente analogica nell'area "sicura" per un registratore da un segnale 0-20 mA ad un segnale 4-20 mA, impostare i jumper in posizione J6 e J7 come indicato di seguito:

² Tutti i dispositivi rappresentanti sono opzionali

Figura 16 3660EX uscita di corrente verso l'area sicura



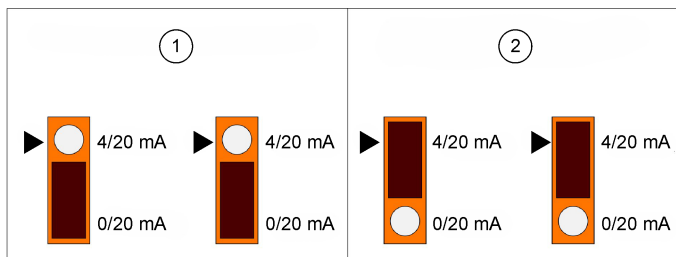
1 Impostazione jumper per corrente 0-20 mA

2 Impostazione jumper per corrente 4-20 mA

4.10.2 3660EX / 3662EX uscita di corrente verso l'area pericolosa

Per un'uscita analogica verso un'area "pericolosa", impostare i jumper alle posizioni J9 e J10 (3660EX), o J5 e J6 (3662EX), come indicato di seguito:

Figura 17 3660EX / 3662EX uscita di corrente verso l'area pericolosa



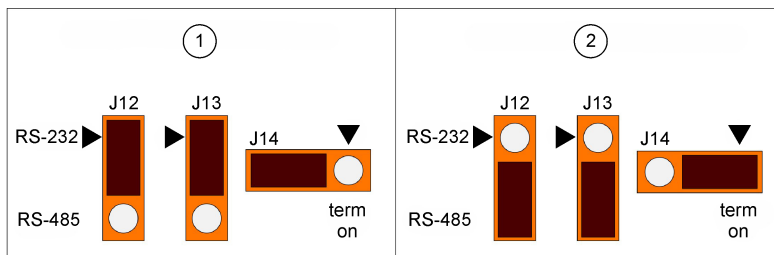
1 Impostazione jumper per corrente 0-20 mA

2 Impostazione jumper area pericolosa per corrente 4-20 mA

4.10.3 3660EX Selezione della comunicazione RS232 / RS485

Per commutare da RS-232 a RS-485 (o viceversa) nell'area "sicura", impostare i jumper alle posizioni J12, J13 e J14 come indicato di seguito:

Figura 18 3660EX Selezione della comunicazione RS232 / RS485



1 Impostazione jumper per uscita RS-232

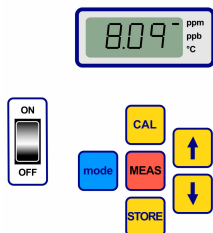
2 Impostazione jumper per uscita RS-485

Sezione 5 Istruzioni d'uso

Lo strumento 3660EX/3662EX può essere utilizzato sia autonomamente sia in collegamento con un PC, come analizzatore per la misurazione del gas. È possibile memorizzare i dati nell'analizzatore e scaricarli successivamente sul PC per l'analisi, avvalendosi del software ATEX 3660.

5.1 Display e tastiera dello strumento

Quando l'analizzatore è chiuso, solo il display rimane visibile attraverso l'apertura presente sul pannello anteriore. Per accedere alla tastiera, aprire il pannello anteriore rimuovendo le due viti presenti sul suo lato destro.



Funzione dei tasti:

- Interruttore ON / OFF: Consente di accendere e spegnere l'analizzatore
- CAL: Consente di avviare la calibrazione
- MEAS: Consente di avviare la misurazione
- STORE: Consente di memorizzare e di richiamare tutti i dati di misurazione archiviati
- mode: Consente di selezionare le varie modalità
- tasti freccia: Consente di spostare il cursore o di scorrere i dati verso l'alto/il basso, destra/sinistra

5.2 Operazioni di misurazione

All'accensione dello strumento, sul display appare il valore massimo della concentrazione di gas che decresce rapidamente fino a raggiungere il livello effettivamente misurato. La cifra a destra varia continuamente in funzione delle piccole variazioni che si verificano nel contenuto di gas. Tuttavia, in caso di escursioni rilevanti, i dati di misurazione si bloccano mentre il sensore si regola sulla nuova concentrazione.

Sul lato destro del display LCD appare un contrassegno che indica il tipo di misurazione: concentrazione di gas oppure temperatura. Questo contrassegno indica anche l'unità di concentrazione utilizzata (quando lo strumento è configurato per più unità di concentrazione).

Per commutare dalla misurazione della concentrazione di gas a quella della temperatura, premere i tasti freccia. Dopo circa 10 secondi, il display torna a visualizzare la concentrazione di gas.

Nota: Se il sensore non è collegato allo strumento, sul display appare un messaggio di errore.

Alcuni modelli sono dotati di due unità di misurazione. Quando il valore rilevato è più basso del limite minimo previsto per l'unità di misura superiore, viene selezionata l'unità inferiore:

- le concentrazioni inferiori a 1,00 ppm sono visualizzate in ppb (1 ppm = 1000 ppb)
- le concentrazioni inferiori a 0,10% sono visualizzate in ppm (0,1% = 1000 ppm)

5.3 Memorizzazione delle misurazioni

Lo strumento memorizza fino a 500 righe di dati di misurazione, comprendenti data, ora ed evento, che vengono registrati come campioni numerati da 0 a 499. È possibile salvare questi dati sia manualmente sia automaticamente.

5.3.1 Modo di salvataggio automatico

Per memorizzare la prima misurazione, premere "STORE" per visualizzare il primo numero di riferimento campione disponibile. Il numero campione predefinito è "000." Se necessario, selezionare un altro numero di riferimento premendo i tasti freccia (entro cinque secondi).

Il primo valore può essere memorizzato come campione 001. Il valore successivo sarà automaticamente memorizzato come campione 002. Prestare comunque attenzione, dato che la misurazione memorizzata in corrispondenza di un dato numero di riferimento andrà a sovrascrivere il valore precedentemente salvato in corrispondenza di quello stesso numero.

Se non si desidera memorizzare un valore di misurazione, attendere cinque secondi o premere "MEAS". Lo strumento si predispose nuovamente in modalità di misurazione.

Premere "STORE" una seconda volta, entro cinque secondi dalla prima, per visualizzare la seguente sequenza:

- Un breve messaggio di azzeramento "- - -",
- Un valore di misurazione, per tre secondi,

- Un messaggio "- - -", mentre i dati di misurazione vengono memorizzati

5.3.2 Modo di memorizzazione automatica

Lo strumento è in grado di memorizzare le misurazioni della concentrazione di gas, come campioni da 0 a 499. Per accedere al modo di acquisizione automatica dei dati, premere il tasto "STORE" mentre si tiene premuto il tasto "MODE". Sul display LCD appaiono, per circa due secondi, le lettere "Sto".

Per chiudere la modalità di acquisizione automatica dei dati, premere il tasto "STORE" mentre si tiene premuto il tasto "MODE". Sul display LCD appare la parola "End".

Sono disponibili due modalità di memorizzazione automatica: "Timer", in cui il campionamento viene eseguito ad intervalli prestabiliti che spaziano da 30 secondi ad 1 ora, oppure "Events", in cui i campioni vengono memorizzati solo al verificarsi di particolari eventi (quali l'attivarsi di un Allarme o di una Protezione termica).

Nota: Al raggiungimento di 500 campioni memorizzati, lo strumento ricicla la memoria, per cui le nuove misurazioni andranno a sostituire quelle più datate. Questo significa che in memoria sono sempre presenti 500 misurazioni continuamente aggiornate, mentre quelle più datate vengono eliminate.

5.3.3 Richiamo della memoria

Utilizzare lo strumento per visualizzare le misurazioni memorizzate. Per attivare la funzione "Memory Recall", tenere premuto il tasto "MODE" mentre si preme il tasto freccia su. Sul display LCD appare "Rcl".

- Scorrere i dati memorizzati utilizzando i tasti freccia
- Premere il tasto "STORE" per visualizzare una misurazione
- Premere di nuovo "STORE" per visualizzare la misurazione successiva

Per ripristinare la modalità di misurazione, tenere premuto il tasto "MODE" mentre si preme il tasto freccia su. Sul display LCD appare la scritta "End".

Sezione 6 Software operativo ATEX 3660

Il software ATEX 3660 è parte integrante dell'analizzatore 3660EX e 3662EX. Questo software funziona in ambiente Microsoft Windows® e consente:

- di monitorare le misurazioni online
- di scaricare sul PC i valori memorizzati sullo strumento
- di impostare e modificare la configurazione dello strumento
- di individuare e risolvere i problemi di sistema

Al termine dell'installazione, viene creato un gruppo di programmi dal nome "Orbisphere". Selezionare l'icona ATEX 3660 per avviare il relativo software.

6.1 Installazione del software

Per avviare l'installazione del software, inserire il CD fornito di serie nell'unità A:/ (o equivalente).

1. Selezionare Esegui nel menu Start.
2. Digitare A:\SETUP.EXE nella finestra di dialogo Esegui (A:/ o altra unità disco desiderata).
3. Fare clic su OK per avviare l'installazione.
4. Attenersi alle istruzioni visualizzate sullo schermo.

6.2 Menu File

Il menu File propone le tipiche funzioni di gestione dei file presenti in Windows, quali apertura, salvataggio, chiusura e stampa dei dati.

I dati salvati come file di testo (".txt") possono essere richiamati dal software ATEX 3660 o importati in altri programmi di Windows. Durante il salvataggio di un file, si apre una finestra di dialogo in cui

l'utente deve digitare un nome di 8 caratteri (il suffisso ".txt" viene aggiunto automaticamente). Se sono stati salvati altri file, appare un elenco non attivo dei loro nomi.

6.3 Menu Logger

Le misurazioni memorizzate nello strumento possono essere scaricate nel software ATEX 3660 per essere visualizzate, salvate e stampate. Il menu Logger consente di scaricare e/o eliminare i dati memorizzati sullo strumento.

Per eseguire il download dei risultati memorizzati dallo strumento sul PC, selezionare il comando Download Data. Durante il trasferimento dei dati al PC, il software visualizza il messaggio "Downloading in Progress...". La finestra di download mostra un elenco dei valori memorizzati con cinque colonne di dati:

- Campione (numero di riferimento del campione)
- Gas (concentrazione del gas misurato)
- Data (data della misurazione)
- Ora (ora della misurazione)
- Stato riga (evento che ha innescato il processo di memorizzazione, applicabile solo quando la funzione di memorizzazione automatica è impostata in modalità Evento)

6.4 Esportazione dei dati

La funzione Export consente di copiare i dati negli Appunti di Windows, per incollarli in un altro programma. Questa funzione si rivela particolarmente utile quando si lavora con i fogli elettronici o con un qualsiasi programma di elaborazione del testo.

6.5 Monitoraggio in tempo reale

Il comando Monitoring consente di visualizzare un diagramma di funzionamento delle misurazioni in tempo reale, simile ad un registratore grafico. Nell'angolo inferiore destro della schermata sono visualizzati i valori aggiornati di gas, temperatura e pressione. Il diagramma mostra la concentrazione di gas (blu), la temperatura (rosso) e la pressione (verde) del campione in fase di misurazione.

Utilizzare i pulsanti nella parte inferiore della schermata per controllare il monitoraggio in tempo reale:

- Selezionare **Go** per azzerare il diagramma e avviare il monitoraggio in tempo reale
- Selezionare **Stop** per interrompere il monitoraggio in tempo reale
- Selezionare **Copy** per copiare i dati del diagramma negli appunti, sotto forma di file di testo
- Selezionare **Close** per chiudere la finestra di monitoraggio in tempo reale

Fare clic sulla casella **Continuous**, nell'angolo inferiore destro, per attivare o disattivare la registrazione continua. Quando questa casella è selezionata, il diagramma scorre continuamente dopo aver raggiunto la sezione 10, e i punti di misurazione riportati sulla sinistra del diagramma vanno persi. Quando questa casella non è selezionata, il diagramma si interrompe dopo aver raggiunto la sezione 10, e tutte le misurazioni successive non vengono salvate.

Il diagramma viene aggiornato in base alla frequenza impostata nella casella TIMEBASE, visualizzata nell'angolo inferiore destro della finestra. Fare clic sulle frecce su/giù della casella TIMEBASE per impostare l'intervallo desiderato. Ogni indicatore di sezione sulla linea base, da 1 a 10, può rappresentare un tempo compreso tra 30 secondi e 2,5 ore. Questo garantisce una visualizzazione ininterrotta delle misurazioni compresa tra 5 minuti e 25 ore.

Nota: Questa "frequenza di aggiornamento" del diagramma è indipendente dalla frequenza impostata mediante il comando Sampling Rate.

6.6 Configurazione dello strumento

Il menu Configuration consente di impostare i parametri dello strumento.

6.6.1 Configuration view

Per verificare che la configurazione dell'analizzatore risponda alle proprie esigenze, selezionare Configuration, Configuration View. Se dovessero apparire delle voci inattese, contattare il proprio rappresentante Lange.

6.6.2 Last calibration view

Selezionare Configuration, Last Calibration View per visualizzare la data e l'ora dell'ultima calibrazione, unitamente alla corrente del sensore rilevata in quell'occasione. Il sistema aggiorna questi valori al termine di ogni calibrazione conclusasi con successo.

6.6.3 Selezione del campione liquido o gassoso

Selezionare Configuration, Gas Phase per impostare la fase di misurazione (dissolta o gassosa) in funzione dell'applicazione. Selezionare OK per confermare.

6.6.4 Impostazione delle interfacce del sensore d'ossigeno

Selezionare Configuration, Oxygen Sensor Interferences per annullare la sensibilità del sensore di ossigeno al gas CO₂ o H₂S presente nel campione misurato. Selezionare Insensitive to CO₂, Insensitive to H₂S, o None, in base alle esigenze. Questa schermata consente anche di correggere le misurazioni di ossigeno effettuate in ambienti con elevate concentrazioni di sali o di cloro. Se necessario, selezionare Chlorinity o Salinity e immettere la concentrazione di cloro o sale nell'apposito campo, altrimenti selezionare None.

La modalità Insensitive to H₂S richiede l'impiego di un sensore e di un elettrolita diversi da quelli utilizzati in modalità standard. Contattare il rappresentante Hach Lange per i dettagli.

6.6.5 Impostazione delle unità di misura

Selezionare Configuration, Units per specificare l'unità di misura che si desidera utilizzare per la temperatura e la concentrazione di gas. L'unità selezionata sarà applicata ai valori visualizzati sul display LCD, sulle schermate del software ATEX 3660, sulle stampe e nelle tabelle di dati. Se si selezionano unità "composite", quali ppm/ppb o %/ppm, il display dello strumento commuta automaticamente tra le varie unità quando il valore rilevato scende al di sotto del valore minimo previsto per l'unità superiore.

6.6.6 Selezione della membrana

Selezionare Configuration, Membrane choice per modificare o selezionare la membrana utilizzata nel sensore. Potrebbe essere necessario utilizzare un tipo di membrana diverso in funzione dell'applicazione desiderata. Selezionando un'altra membrana nel software, la calibrazione dello strumento viene riportata alle impostazioni di fabbrica. Un messaggio di avvertimento chiede se si desidera continuare. Selezionando un nuovo tipo di membrana occorre ricalibrare lo strumento.

6.6.7 Selezione del modo di calibrazione

Nota: La modalità di calibrazione può essere selezionata sia dallo strumento sia dal software.

Selezionare Configuration, Calibration Mode per definire la modalità di calibrazione del sensore: in aria, in linea o in un gas di calibrazione. Vedere [Calibrazione](#) a pagina 93 per i dettagli.

6.6.8 Controllo della gamma di calibrazione

Durante la calibrazione, lo strumento confronta la corrente del sensore con un valore ideale, in modo da decidere se completare la calibrazione o meno. È possibile attivare o disattivare il controllo della gamma di calibrazione selezionando i modi "In Air" e "In a calibration Gas". Si consiglia di lasciare la funzione di controllo della gamma attivata. In particolari condizioni di misurazione, potrebbe essere necessario disattivare il controllo della gamma. Contattare il rappresentante Hach Lange prima di disattivare questa funzione.

6.6.9 Concentrazione del gas di calibrazione

Quando si esegue la calibrazione del sensore utilizzando un gas di calibrazione, selezionare Calibration (span) gas per immettere la concentrazione del gas che dovrà essere rilevato nel gas di calibrazione. Impostare la percentuale di concentrazione del gas rilevato nel gas di calibrazione, quindi selezionare OK.

6.6.10 Impostazione della protezione termica

Per proteggere il sensore, la funzione Thermal cut-off consente di impostare il limite massimo di temperatura consentito. Se questo limite viene superato, il segnale elettrico inviato al sensore viene

interrotto e il sistema visualizza un messaggio di avvertimento accompagnato da un segnale analogico e digitale. La temperatura è preimpostata a 65° C, ma può essere modificata in funzione delle condizioni di utilizzo. In seguito all'attivazione della protezione termica, lo strumento torna ad alimentare il sensore solo quando la temperatura del campione scende di 2,5°C al di sotto della temperatura massima impostata.

6.6.11 Modo di memorizzazione automatica o manuale

Lo strumento memorizza fino a 500 valori di concentrazione di gas, che vengono registrati in corrispondenza di un numero compreso tra 0 e 499, unitamente alla data e all'ora della misurazione. È possibile salvare questi dati sia manualmente sia automaticamente. Selezionare Configuration, Automatic Storage Mode per attivare la modalità di memorizzazione automatica.

Se è selezionato il modo Timer, le misurazioni vengono memorizzati ad intervalli regolari, impostati in Sampling Rate (vedere [Frequenza di campionamento per la modalità di memorizzazione automatica](#) a pagina 92). Se è selezionato il modo Events, la misurazione viene memorizzata solo al verificarsi di uno dei seguenti eventi:

- Accensione
- Sensore assente
- Protezione termica
- Allarme alto
- Allarme basso
- Misurazione normale

6.6.12 Frequenza di campionamento per la modalità di memorizzazione automatica

Selezionare Configuration, Sampling Rate per impostare l'intervallo (frequenza di acquisizione) di memorizzazione automatica. Questa frequenza viene utilizzata solo quando la modalità di memorizzazione automatica è impostata a Timer (vedere [Modo di memorizzazione automatica o manuale](#) a pagina 92).

Nota: La frequenza di acquisizione impostata mediante questo menu è indipendente dalla frequenza di aggiornamento del diagramma di monitoraggio. Il menu Sampling rate si applica alla memorizzazione automatica, mentre la frequenza di aggiornamento del diagramma riguarda esclusivamente la visualizzazione dei risultati in tempo reale sul diagramma di monitoraggio.

6.6.13 Disabilitazione del tasto "CAL"

Utilizzare il menu Configuration, Calibration Key Status per impedire di avviare una calibrazione del sensore premendo accidentalmente il relativo tasto sul pannello anteriore dello strumento. Selezionare Disabled per bloccare il tasto "CAL" sul pannello anteriore dello strumento. Per sbloccarlo, selezionare Enabled.

6.6.14 Impostazione dei limiti di allarme

Per impostare i limiti dell'allarme, selezionare Configuration, Alarms, impostare i limiti Low e High per la concentrazione di gas e fare clic su OK per salvare i nuovi limiti.

Quando la concentrazione di gas rilevata supera il limite superiore o scende al di sotto di quello inferiore, lo strumento invia un segnale alle connessioni di emissione allarme. Lo strumento azzerà l'allarme High quando la concentrazione di gas scende dell'1% al di sotto del limite superiore, oppure azzerà l'allarme Low quando la concentrazione supera dell'1% il limite inferiore.

6.6.15 Impostazione dei limiti dell'uscita analogica

Utilizzare questo comando per specificare la gamma di uscita analogica per lo strumento. Immettere un valore di concentrazione di gas Low e High per specificare i limiti per l'uscita analogica, corrispondente a:

- 0 (Low) - 20 (High) mA
- 4 (Low) - 20 (High) mA
- 0 (Low) - 2 (High) Volt

6.6.16 Impostazione dell'uscita analogica "Alarm on"

Attivare questa funzione quando l'hardware dello strumento è configurato per l'uscita analogica da 0 a 20 mA. Quando la funzione è attivata, i dati di allarme utilizzano la gamma compresa tra 0 e 4 mA.

Uscita analogica	Spiegazione
1 mA	Attivo per 5 sec. all'avvio dello strumento
2 mA	Sensore assente o scollegato
3 mA	Funzione di protezione termica attivata

Sezione 7 Calibrazione

7.1 Calibrazione del sensore di pressione barometrica

La calibrazione del sensore di pressione barometrica interno richiede l'uso di un barometro certificato e del software ATEX 3660. Selezionare "Troubleshooting / Pressure Calibration" per avviare la procedura di calibrazione. Sul display appare un messaggio di avvertimento. Selezionare OK per proseguire.

Appare la finestra di calibrazione del sensore di pressione barometrica che mostra la lettura dell'attuale pressione dello strumento. Digitare la pressione atmosferica, in mbar, nel campo Calibration Pressure. Selezionare Calibrate per memorizzare il valore di calibrazione.

7.2 Calibrazione del sensore di pressione esterno

Quando si utilizza il sensore di pressione esterno opzionale, è necessario calibrare lo strumento avvalendosi del software ATEX 3660 e di un misuratore di pressione certificato in linea. La procedura di calibrazione si avvia con la visualizzazione della finestra di dialogo External sensor calibration.

La procedura utilizza due punti di pressione. La pressione barometrica rilevata, detta "Primo punto", appare nel campo "Measured value". Nel campo First point, digitare la pressione attuale (in mbar) e fare clic su Cal1 per memorizzare il primo punto di calibrazione.

Aumentare la pressione del sensore e adottare la stessa procedura per il Secondo punto. Fare clic su Cal2 per memorizzare il secondo punto.

- I valori di pressione per i punti di calibrazione 1 e 2 devono essere superiori a 500 mbar
- Il "Measured value" del punto 2 deve superare di almeno il 20% il "Measured value" del punto 1.
- Il "Calibration value" del punto 2 deve superare di almeno il 20% il "Calibration value" del punto 1.

Nell'ultimo campo appare il "Measured value" per l'ultimo punto di calibrazione. Selezionare Quit per chiudere la finestra di dialogo e terminare la procedura.

7.3 Calibrazione del sensore del gas

7.3.1 Selezione del modo di calibrazione

È possibile calibrare il sensore in aria, direttamente in un campione liquido o usando un gas di calibrazione. Selezionare il modo di calibrazione desiderato sulla tastiera dello strumento:

Nota: La modalità di calibrazione può essere selezionata sia dallo strumento sia dal software.

1. Premere contemporaneamente "MODE" e "CAL". Sul display dello strumento appare la voce "Air" per la calibrazione in aria, "Li" per la calibrazione diretta o "SPA" per la calibrazione con gas di calibrazione.
2. Premere i tasti freccia per selezionare il modo.
3. Premere "STORE" per confermare. Lo strumento visualizza "Sto" per alcuni secondi, quindi ritorna in modalità misurazione. Il modo di calibrazione selezionato è memorizzato e rimane valido fino alla successiva modifica.

7.3.2 Controllo della gamma di calibrazione del sensore

Durante l'esecuzione della calibrazione, la corrente del sensore viene confrontata con quella ideale per la membrana selezionata. La variazione di sensibilità del sensore appare come percentuale del valore previsto.

Calibrazione fuori dai limiti

- Se la corrente non è compresa tra il 60% e il 140% della corrente ideale, sul display dello strumento appare "Er0". Si tratta di un messaggio di avvertimento che segnala l'esigenza di un intervento di assistenza sul sensore. Lo strumento esegue comunque la calibrazione in modo corretto
- Se la corrente è inferiore al 25% o superiore al 175% della corrente ideale, sul display dello strumento appare "Er1" e il sistema non esegue la calibrazione. Il sensore potrebbe richiedere assistenza (vedere il Manuale del sensore per i dettagli)

***Nota:** Il controllo della gamma di calibrazione può essere disattivato usando il software ATEX 3660. Si consiglia di lasciare la funzione di controllo della gamma attivata. In particolari condizioni di misurazione potrebbe essere necessario disattivare il controllo della gamma. Contattare il rappresentante Hach Lange prima di disattivare questa funzione.*

7.3.3 Funzione "Hold": per evitare falsi allarmi durante la calibrazione

Per attivare la funzione "Hold", premere due volte il tasto "CAL", prima di estrarre il sensore dal campione. Si eviterà in tal modo che siano attivati falsi allarmi quando il sensore si trova a contatto con l'aria. Sul display LCD dello strumento e sullo schermo del PC rimarranno visualizzate le letture attuali.

Eseguire la calibrazione del sensore come indicato nei seguenti paragrafi.

Durante la calibrazione, lo strumento trattiene le segnalazioni di allarme e sul display lampeggiano alternativamente il messaggio "hld" e la misura rilevata. Al termine della calibrazione, quando il sensore viene di nuovo immerso nel campione, premere "MEAS" per chiudere la funzione "Hold" e riprendere le normali operazioni di misurazione.

7.3.4 Calibrazione in aria (escluso il sensore di idrogeno)

Il sensore può essere calibrato in aria con precisione. I migliori risultati di calibrazione si ottengono con cappuccio di protezione (quello utilizzato per proteggere il sensore durante il trasporto) installato.

1. Estrarre il sensore dal suo supporto o dalla cella di flusso e asciugare il suo cappuccio protettivo (se presente).
2. Versare alcune gocce di acqua nel cappuccio, eliminare la quantità in eccesso quindi installare il cappuccio sul sensore mediante l'apposita flangia.
3. È consigliabile lasciare il cappuccio leggermente allentato, per evitare di comprimere l'aria al suo interno. Il cappuccio e il sensore devono avere pressoché la stessa temperatura.
4. Accendere lo strumento.
5. Premere il tasto "CAL".
6. Il messaggio ("- - -") appare per pochi secondi.
7. Premere di nuovo "CAL" entro 3 secondi.
8. Appare la percentuale della corrente misurata rispetto a quella ideale.
9. Quando il valore si stabilizza, premere ancora "CAL".
10. Reinserire il sensore nel suo alloggiamento.

7.3.5 Calibrazione diretta

La procedura di calibrazione diretta può essere utilizzata per calibrare il sensore direttamente in rapporto ad un campione liquido la cui concentrazione di ossigeno o di ozono disciolto sia nota. La calibrazione viene eseguita esponendo il sensore e regolando il valore visualizzato mediante la tastiera dello strumento. Per eseguire questo tipo di calibrazione, lo strumento deve essere impostato in modalità "In line".

1. Accendere lo strumento.
2. Esporre lo strumento ad un campione liquido la cui concentrazione di gas sia nota, e attendere che la misurazione visualizzata si stabilizzi.
3. Premere il tasto "CAL".
4. Il messaggio (" - - ") appare per pochi secondi.
5. Premere di nuovo "CAL" entro 3 secondi.
6. Lo strumento mostra il valore rilevato, indicando la concentrazione di gas del campione di calibrazione.
7. Conoscendo il livello di gas contenuto nel campione, è possibile regolare il valore visualizzato utilizzando i tasti freccia.
8. Al termine della regolazione, premere di nuovo "CAL". Lo strumento visualizza la voce "CAL" e ritorna in modalità di misurazione.

7.3.6 Calibrazione in un gas (escluso il sensore di ozono)

La calibrazione in gas è applicabile ai sensori di ossigeno e di idrogeno. Per questo tipo di calibrazione, si consiglia l'uso di una cella di flusso tipo 32001 per introdurre il gas di calibrazione nel sensore (vedere il Manuale del sensore per i dettagli).

Per eseguire questo tipo di calibrazione, lo strumento deve essere impostato in modalità "In a calibration Gas". Questa procedura richiede l'uso del software Windows ATEX 3660.

1. Rimuovere il sensore dal suo supporto o alloggiamento, quindi inserirlo nella cella di flusso tipo 32001. Collegare un campione di gas di calibrazione il cui contenuto di ossigeno o di idrogeno sia noto alla porta centrale della cella di flusso.
2. Accendere lo strumento.
3. Esporre il sensore al campione di gas di calibrazione.
4. Impostare la percentuale di ossigeno o di idrogeno nel gas di calibrazione usando il menu "calibration Gas" del software ATEX 3660.
5. Premere il tasto "CAL".
6. Il messaggio (" - - ") appare per pochi secondi.
7. Premere di nuovo "CAL" entro 3 secondi.
8. Appare la percentuale della corrente misurata rispetto a quella ideale.
9. Quando il valore si stabilizza, premere ancora "CAL".
10. Reinserire il sensore nel suo alloggiamento.

7.3.7 Procedura di calibrazione per il sensore di idrogeno

Hach Lange raccomanda le seguenti combinazioni di gas di calibrazione / gas inerte per la calibrazione con le membrane elencate di seguito:

Membrana	Gas di calibrazione raccomandato
2956A	1% H ₂ / 99% N ₂
2952A	5% H ₂ / 95% N ₂
2995A	10% H ₂ / 90% N ₂
29015A	100% H ₂

Questa procedura richiede l'uso del software Windows ATEX 3660. Per calibrare:

1. Accendere lo strumento, se necessario, e attendere circa un minuto che il valore visualizzato si stabilizzi.
2. Esporre il sensore al campione di gas di calibrazione la cui concentrazione di idrogeno sia nota.
***Nota:** Dopo aver avviato l'introduzione di gas di calibrazione nella cella di flusso, occorre attendere che le misurazioni si stabilizzino. Le membrane 2956A e 2995A richiedono circa 20 minuti; mentre la membrana 29015A richiede quasi un'ora. Il tempo richiesto varia in funzione del grado di pulizia del sensore e della variazione del contenuto di H_2 dal campione al gas di calibrazione.*
3. Impostare la percentuale di idrogeno nel gas di calibrazione usando il menu "calibration Gas" del software ATEX 3660.
4. Premere il tasto "CAL".
5. Il messaggio (" - - ") appare per pochi secondi.
6. Premere di nuovo "CAL" entro 3 secondi.
7. Appare la percentuale della corrente misurata rispetto a quella ideale.
8. Quando il valore si stabilizza, premere ancora "CAL".

Sezione 8 Risoluzione dei problemi

Il menu Troubleshooting include una serie di test che consentono di verificare il funzionamento dello strumento, e permette di effettuare le calibrazioni del sensore barometrico e del sensore di pressione esterno (se installato).

Se l'analizzatore non funziona correttamente (problemi di calibrazione, rilevamenti errati, ecc.), utilizzare il menu Troubleshooting per verificare che lo strumento sia configurato in modo appropriato per il tipo di applicazione desiderata e funzioni correttamente. Per l'esecuzione dei test, lo strumento deve essere collegato al PC e predisposto in modalità di misurazione.

8.1 Test seriale

Normalmente, lo strumento segnala l'eventuale disconnessione del collegamento (seriale) RS-232 o RS-485. È possibile verificare la connessione utilizzando il Serial Link Test per inoltrare un messaggio prova attraverso lo strumento. Digitare il testo desiderato nella casella Text to be sent, quindi selezionare Send. Se il collegamento seriale funziona correttamente, lo strumento visualizzerà il testo nella casella Echo.

8.2 Test della tastiera

Selezionare Keyboard Test dal menu Troubleshooting per controllare il funzionamento dei tasti dello strumento. Appare la seguente finestra di dialogo che consente di verificare il funzionamento della tastiera. Premere un qualsiasi tasto sullo strumento per un secondo; il relativo quadrato sulla finestra di dialogo si oscura.

8.3 Test del display

Selezionare l'opzione Display test per verificare il funzionamento del display LCD sullo strumento. Digitare un numero, con o senza punto decimale, nella casella Number, quindi selezionare l'unità di misura desiderata. Fare clic su Send per trasmettere questo test allo strumento. Il numero digitato e la posizione della barra indicatrice dovrebbero apparire sul display LCD dello strumento.

8.4 Test degli allarmi

Quando si collegano le uscite degli allarmi all'apparecchiatura fornita dall'utente, potrebbe essere utile verificare le connessioni mediante un segnale di prova. Selezionare Low Alarm, High Alarm o System Alarm per controllare i relè, quindi fare clic su Activate. Il relè selezionato viene attivato e i relativi contatti inviano un segnale di prova. Selezionare None, quindi fare clic su Activate per verificare che i contatti dell'allarme siano impostati in modalità "No alarm". Fare clic su Cancel per ripristinare i relè attivati e chiudere la finestra dei test.

8.5 Test dell'uscita analogica

Selezionare Analog Output Test per verificare l'uscita analogica dello strumento. Selezionando questa opzione, vengono verificati i collegamenti dell'uscita analogica dello strumento. Selezionare 0/4 mA, 10/12 mA o 20 mA per definire il livello analogico del test. Quindi fare clic su Activate per applicare la corrente selezionata al collegamento dell'uscita analogica.

8.6 Impostazioni dell'orologio

Selezionare Clock Settings per impostare la data e l'ora sullo strumento. La prima schermata mostra la data e l'ora correnti. Se l'impostazione è corretta, selezionare OK; altrimenti selezionare Modify. Digitare la data e l'ora correnti, quindi selezionare OK per salvare i nuovi dati. Tutte le misurazioni scaricate nel software ATEX 3660 saranno salvate con questa data e ora.

8.7 Test degli ingressi analogici

Il segnale ricevuto dal sensore di gas, corrispondente alla concentrazione di gas rilevata, viene amplificato dallo strumento. Il sistema seleziona automaticamente la gamma di amplificazione ideale per le condizioni presenti (funzione Auto range). La gamma di amplificazione è compresa tra 0 (bassa amplificazione per concentrazioni di gas elevate) e 3 (alta amplificazione per concentrazioni di gas basse).

Nota: La finestra Range mostra l'amplificazione di segnale al momento applicata al segnale di concentrazione del gas.

Questo test mostra i segnali amplificati ricevuti dai sensori in Volt. Il test è utilizzato quando si cerca di individuare un problema che interessa lo strumento o il sensore. I segnali amplificati sono:

- Corrente (concentrazione di gas)
- Temperatura
- Pressione

Durante l'esecuzione di questo test, il sistema invia un messaggio di avvertimento quando si eccedono i limiti prefissati per la corrente, la temperatura o la pressione. I limiti di tensione per il normale funzionamento sono:

- Canale della corrente: da 0 V a + 1,5 V
- Canale della temperatura: da +10 mV a +4 V
- Canale della pressione: da 0 mV a + 100 mV

8.8 Visualizzazione delle misurazioni

Selezionare l'opzione Measurements View per verificare quello che lo strumento sta visualizzando sul display LCD.

8.9 Visualizzazione della corrente del sensore

Selezionare l'opzione Sensor Current View per monitorare la corrente del sensore, in tempo reale.

Table des matières

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Caractéristiques à la page 98 | 5 | Mode d'emploi à la page 119 |
| 2 | Manuel de l'utilisateur en ligne à la page 100 | 6 | Logiciel d'exploitation ATEX 3660 à la page 121 |
| 3 | Généralités à la page 100 | 7 | Étalonnage à la page 125 |
| 4 | Installation à la page 105 | 8 | Recherche de panne à la page 128 |

Section 1 Caractéristiques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

Le produit ne possède que les homologations mentionnées et les enregistrements, certificats et déclarations officiellement fournis avec lui. L'utilisation de ce produit dans une application pour laquelle il n'est pas autorisé n'est pas approuvée par le fabricant.

1.1 Spécifications de l'appareil

Spécification	Détails
Certification de sécurité intrinsèque 3660EX	LCIE 03 ATEX 6354 X  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga
Certification de sécurité intrinsèque 3662EX	LCIE 03 ATEX 6004 X  II 1 G EX ia IIC T4 Ga
Exigences d'alimentation 3660EX	95 -130 VCA @ 50/60 Hz; 207 -253 VCA @ 50/60 Hz
Exigences d'alimentation 3662EX	6,5 - 13,5 VCC @ 50 mA courant maximum; sortie de courant 20 mA via barrière de sécurité
Consommation 3660EX	20 VA
Consommation 3662EX	0.8 W
Sortie série 3660EX (zone sûre)	RS-232 ou RS-485 : Bits par seconde : 9600; Bit d'arrêt : 1; Bit de départ : 0; Parité : Aucun
Sortie série 3662EX (zone sûre)	RS-485 : Bits par seconde : 9600; Bit d'arrêt : 1; Bit de départ : 0; Parité : Aucun
Sortie de courant, zone sûre (3660EX uniquement)	0–20 mA ou 4–20 mA, isolée, Rmax = 500 Ω
Sortie de courant 3660EX (zone dangereuse)	0–20 mA ou 4–20 mA, non-isolée, Rmax = 350 Ω, courant de court-circuit limité à 150 mA
Sortie de courant 3662EX (zone dangereuse)	0–20 mA ou 4–20 mA, non-isolée, Rmax = 100 Ω, courant de court-circuit limité à 212 mA
Sortie de tension (zone dangereuse) 3662EX uniquement	0–2 V, non-isolée, Rmin = 100 kΩ
Relais d'alarme (zone sûre) 3660EX uniquement	Relais haut et bas, contacts NO et NC, caractéristiques : Courant : 2 A ; tension : 125 V ; puissance : 50 W / 50 VA ; Hystérésis : ±1% de la limite haute ou basse
Relais système	Contacts NO et NC, caractéristiques : Courant : 2 A ; tension : 125 V ; puissance : 50 W / 50 VA
Limites de fonctionnement	De 0 à 45°C
Dimensions (L x H x P)	200 mm x 200 mm x 90 mm
Poids	2.5 kg
Indice de protection du boîtier	IP 65 / NEMA 4, entièrement en acier inoxydable

Spécification	Détails
Exigences EMC (3660EX & 3662EX)	EN 61326
Exigences Exproof (3660EX & 3662EX)	EN IEC 60079-0; EN 60079-11

1.2 Exigences du câble fourni par le client

Les câbles de sortie analogique, de sortie d'alarme et RS-232 ou RS-485 en zone sûre sont des câbles de « commande » (c'est-à-dire que ce ne sont pas des câbles d'alimentation). Ces câbles doivent être blindés et respecter les spécifications ci-dessous :

Tableau 1 Câble de sortie analogique et de sortie d'alarme en zone sûre

Diamètre externe	$\geq 4 \text{ mm}; \leq 6 \text{ mm}$
Aire du fil (âme)	$0,14\text{--}0,25 \text{ mm}^2$ (26–24 AWG)
Isolation	PVC
Tension nominale	250 V
Tension maximum absolue	1200 V
Courant maximum absolu	1,5–2,5 A
Résistance du fil	70–140 Ω/km
Capacitance @ 800 Hz	fil : 100 pF/m; blindage : 240 pF/m

Tableau 2 Câble de sortie d'enregistreur analogique et RS-485 en zone dangereuse

Longueur maximum	1000 m
Nombre de fils	2 (câble torsadé pour RS-485)
Diamètre externe	6,5 mm max
Aire du fil (âme)	$0,5 \text{ mm}^2$ (20 AWG) ou plus
Isolation	PVC
Tension nominale	250 V
Tension maximum absolue	1200 V
Courant maximum absolu	6 A
Résistance du fil	39 Ω/km ou moins
Capacitance @ 800 Hz	fil: 150 pF/m ou moins; blindage : 290 pF/m ou moins

Tableau 3 Câble alimentation

Nombre de fils	3 fils (phase, neutre et masse)
Diamètre externe	$\geq 6 \text{ mm}; \leq 10,5 \text{ mm}$
Aire du fil (âme)	$\geq 1 \text{ mm}^2$, AWG18; $\leq 2,5 \text{ mm}^2$, AWG14

Tableau 4 Câble capteur de pression externe

Diamètre externe	$\geq 4 \text{ mm}; \leq 6 \text{ mm}$
------------------	--

1.3 Configurations de l'instrument

Modèle	Gaz	Phase	Unités de concentration
366x EX / 1xx	O ₂ *	Dissolved	ppb/ppm ; ppm ; mg/L
		Gazeuse	Pa/kPa ; mbar/bar ; % ; % sat ; ppm/%
366x EX / 2xx	H ₂	Dissolved	ppb/ppm ; cc/kg
		Gazeuse	Pa/kPa ; mbar/bar ; %
366x EX / 3xx	O ₃	Dissolved	ppb/ppm ; ppm
* = options insensible au CO ₂ et au H ₂ S disponibles.			

Remarque : Les unités de température sont disponibles en degré Centigrade [°C] ou Fahrenheit [°F] pour tous les modèles.

Section 2 Manuel de l'utilisateur en ligne

Ce manuel utilisateur simplifié contient moins d'informations que le manuel d'utilisation détaillé, disponible sur le site Web du fabricant.

Section 3 Généralités

En aucun cas le fabricant ne pourra être tenu responsable des dommages résultant d'une utilisation incorrecte du produit ou du non-respect des instructions du manuel. Le constructeur se réserve le droit d'apporter des modifications à ce manuel et aux produits décrits, à tout moment, sans avertissement ni obligation. Les éditions révisées se trouvent sur le site Internet du fabricant.

3.1 Consignes de sécurité

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dégâts liés à une application ou un usage inappropriés de ce produit, y compris, sans toutefois s'y limiter, des dommages directs ou indirects, ainsi que des dommages consécutifs, et rejette toute responsabilité quant à ces dommages dans la mesure où la loi applicable le permet. L'utilisateur est seul responsable de la vérification des risques d'application critiques et de la mise en place de mécanismes de protection des processus en cas de défaillance de l'équipement.

Veuillez lire l'ensemble du manuel avant le déballage, la configuration ou la mise en fonctionnement de cet appareil. Respectez toutes les déclarations de prudence et d'attention. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts sur le matériel. Assurez-vous que la protection fournie par cet équipement n'est pas compromise. Ne pas utiliser ou installer cet équipement autrement qu'indiqué dans le présent manuel.

3.2 Informations sur les risques d'utilisation

⚠ DANGER
Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, entraîne des blessures graves, voire mortelles.
⚠ AVERTISSEMENT
Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.
⚠ ATTENTION
Indique une situation de danger potentiel qui peut entraîner des blessures mineures ou légères.

Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner l'endommagement du matériel. Informations nécessitant une attention particulière.

3.3 Etiquettes de mise en garde

Lisez toutes les informations et toutes les étiquettes apposées sur l'appareil. Des personnes peuvent se blesser et le matériel peut être endommagé si ces instructions ne sont pas respectées. Tout symbole sur l'appareil renvoie à une instruction de mise en garde dans le manuel.

	Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole afin d'éviter tout risque de blessure. S'ils sont apposés sur l'appareil, se référer au manuel d'utilisation pour connaître le fonctionnement ou les informations de sécurité.
	Ce symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	Ce symbole indique la présence d'appareils sensibles aux décharges électrostatiques et indique que des précautions doivent être prises afin d'éviter d'endommager l'équipement.
	Ce symbole indique que l'élément marqué nécessite une connexion de protection à la terre. Si l'appareil n'est pas fourni avec une mise à la terre sur un cordon, effectuez la mise à la terre de protection sur la borne de conducteur de protection.
	Ce symbole, apposé sur un produit, indique que l'instrument est raccordé au courant alternatif.
	Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.
	Ce symbole, apposé sur les produits, indique que le produit contient des substances ou éléments toxiques ou dangereux. Le numéro à l'intérieur du symbole indique la période d'utilisation en années pour la protection de l'environnement.
	Les produits marqués par ce symbole indiquent que le produit doit être utilisé uniquement dans la zone sûre et jamais dans une zone explosive.

3.4 Norme de fabrication

Les instruments Orbisphere 3660EX et 3662EX sont fabriqués conformément aux directives CE suivantes :

- Directive CEM
- Directive basse tension
- Directive sur les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles

Les instruments 3660EX / 3662EX sont conformes aux exigences des normes de compatibilité électromagnétique EN 61326-1, matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire. Le modèle 3662EX ne passe pas les essais EN61000-4-5 avec l'alimentation de sécurité 32956.C (version 24-48 V c.c.).

3.5 Conformité de la sécurité intrinsèque

La sécurité intrinsèque des analyseurs Orbisphere de la série 3660EX et 3662EX pour la mesure de gaz a été certifiée par :

- LCIE (Laboratoire Central des Industries Électriques), 33 av. Division Leclerc, Fontenay aux Roses 92260, France.

Remarque : LCIE est un organisme identifié par le numéro 0081, conformément à la Directive Européenne ATEX.

LCIE certifie que l'appareil électrique est conforme aux exigences essentielles en matière de santé et de sécurité : EN IEC 60079-0, EN 60079-11. Ces instruments sont certifiés comme suit :

-  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga en vertu du certificat d'examen de type EU numéro LCIE 03 ATEX 6354 X pour le 3660EX
-  II 1 G EX ia IIC T4 Ga en vertu du certificat d'examen de type EU numéro LCIE 03 ATEX 6004 X pour le 3662EX

▲ AVERTISSEMENT

3660EX : l'instrument se trouve dans la zone sûre et le capteur se trouve dans la zone dangereuse.

3662EX : l'instrument et le capteur se trouvent dans la zone dangereuse.

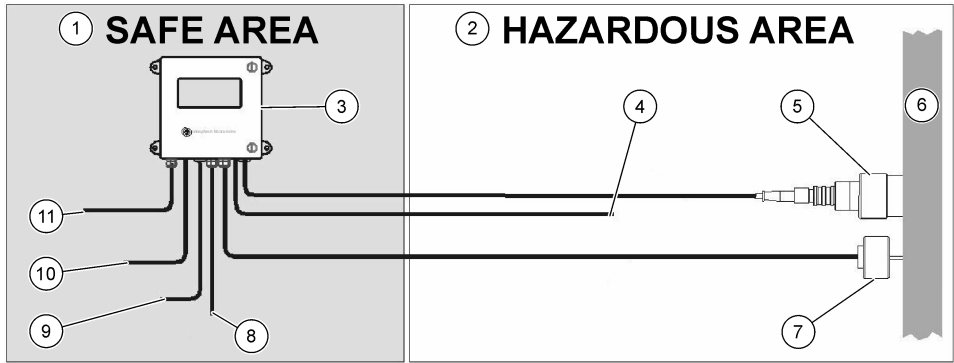
Tableau 5 Certification ATEX

Catégorie	Explication
 II 1/(1) G	Marquage ATEX : appareil de surface avec présence permanente de gaz explosif. Équipement (capteur) à utiliser dans la zone explosive et dispositif de sécurité à utiliser dans la zone sûre.
 II 1 G	Marquage ATEX : appareil de surface avec présence permanente de gaz explosif. Équipement (capteur) et dispositif de sécurité à utiliser dans la zone explosive.
Ex	Appareil antidéflagrant construit selon les normes universelles ci-dessous :
ia	Type de protection : La catégorie la plus élevée, selon un facteur de sécurité de 1,5 pour deux pannes. Aucune combinaison de deux pannes dans le 3660EX/3662EX ne peut produire d'étincelle ou de chaleur pouvant causer l'inflammation d'une atmosphère explosive.
IIC	Groupe gaz : Correspond à la plupart des gaz inflammables, y compris l'hydrogène.
T6	Catégorie de température : Température maximum en surface de 85°C.
T4	Catégorie de température : Température maximum en surface de 135°C.
Ga	Niveau de protection de l'équipement.

3.6 Présentation du produit

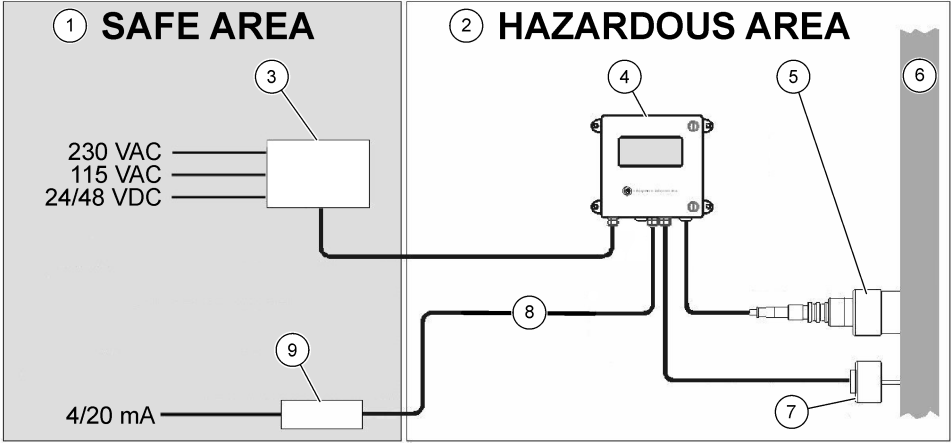
3.6.1 Schémas du système

Figure 1 Instrument 3660EX



1 Zone sûre	5 31xx0EX or GA2800 ATEX capteur (max. longueur de câble: 1000 m)	9 Sortie RS-232 ou RS-485
2 Zone dangereuse	6 Voie d'échantillon	10 Sortie de courant
3 Instrument 3660EX	7 32570E capteur de pression externe en option longueur de câble: 1000 m)	11 Alimentation
4 Sortie de courant	8 Sortie d'alarme	

Figure 2 Instrument 3662EX



1 Zone sûre	4 Instrument 3662EX	7 32570E capteur de pression externe en option longueur de câble: 1000 m)
2 Zone dangereuse	5 31x0EX or GA2800 ATEX capteur (max. longueur de câble: 1000 m)	8 Sortie de courant et de tension
3 Barrière de sécurité	6 Voie d'échantillon	9 32854: Répétiteur 4/20 mA

3.6.2 Signal de sortie analogique

Le signal de sortie analogique représentant la concentration de gaz mesurée est disponible à partir de l'instrument dans la plage de 0 à 20 mA ou de 4 à 20 mA. De plus, le modèle 3662EX possède une deuxième sortie analogique de 0 à 2 Volts. En fonction du modèle de l'instrument, des connexions de sortie séparées sont disponibles pour la zone sûre et la zone dangereuse.

Échellonnez ces sorties entre les deux limites de concentration personnalisées. Si la plus basse de ces limites est représentée par AL et la plus haute par AH, la relation entre le courant I de sortie (ou la tension V) et la concentration de gaz C est la suivante :

0–20 mA	$C = AL + (AH - AL) * I/20$
4–20 mA	$C = AL + (AH - AL) * (I - 4)/16$
0 – 2 Volts	$C = AL + (AH - AL) * V/2$

La sortie analogique sature à 20 mA (ou 2 Volts) ou est bloquée à 0/4 mA (ou 0 Volt) dans différentes conditions, comme indiqué ci-dessous :

Sortie analogique	Explication
0/4 mA (ou 0 Volt)	Protection thermique ou au-dessous de la limite basse de sortie analogique (AL)
0/4 mA (ou 0 Volt) < signal < 20 mA	Condition de fonctionnement normal
20 mA (ou 2 Volts)	Au-dessus de la plage, au-dessus de la limite haute de sortie analogique (AH) ou capteur débranché

3.6.3 Sortie de relais d'alarme (3660EX uniquement)

Il existe trois connexions de relais d'alarme séparées sur la carte de sortie de l'instrument (NO et NC) pour chaque relais de limite d'alarme (haute et basse) et pour l'alarme système (SYST). Le tableau suivant donne les conditions d'alarme possibles.

Conditions	Alarme basse NC vers Com*	Alarme haute NC vers Com*	Alarme basse NO vers Com*	Alarme haute NO vers Com*	Alarme système NC vers Com*	Alarme système NO vers Com*
Arrêt de l'instrument	fermé	fermé	ouvert	ouvert	fermé	ouvert
Pas d'alarme : Limite basse < gaz mesuré < Limite haute	ouvert	ouvert	fermé	fermé	ouvert	fermé
Alarme basse: gaz mesuré < Limite basse	fermé	ouvert	ouvert	fermé	ouvert	fermé
Alarme haute: gaz mesuré > Limite haute	ouvert	fermé	fermé	ouvert	ouvert	fermé
Test système					fermé	ouvert
Capteur débranché	fermé	ouvert	ouvert	fermé	fermé	ouvert
Protection thermique					fermé	ouvert
* NC bas, NC haut, NO bas, NO haut et Com identifient les connexions de relais d'alarme sur la carte de sortie de l'instrument.						

Remarque : L'alarme système est activée dans les situations suivantes :

Instrument arrêté - Alarme haute - Alarme basse - Capteur sorti - Protection thermique

Section 4 Installation

⚠ AVERTISSEMENT

En conformité avec la norme de sécurité EN 61010-1, il doit être possible de couper l'alimentation électrique de l'instrument 3660EX à sa proximité immédiate.

⚠ AVERTISSEMENT

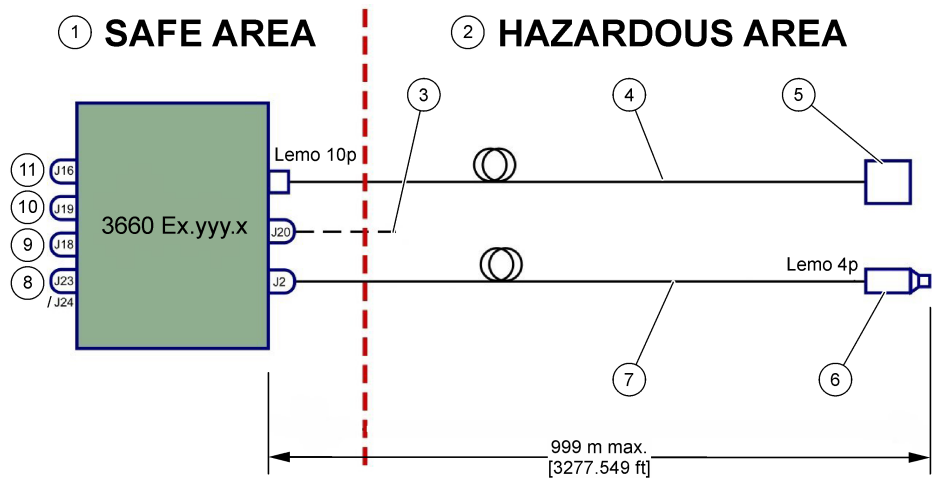
Le montage de l'instrument 3660EX ou 3662EX doit être effectué exclusivement par du personnel spécialisé et autorisé à travailler sur des installations électriques, en conformité avec les réglementations locales appropriées.

4.1 Schémas d'installation

AVIS

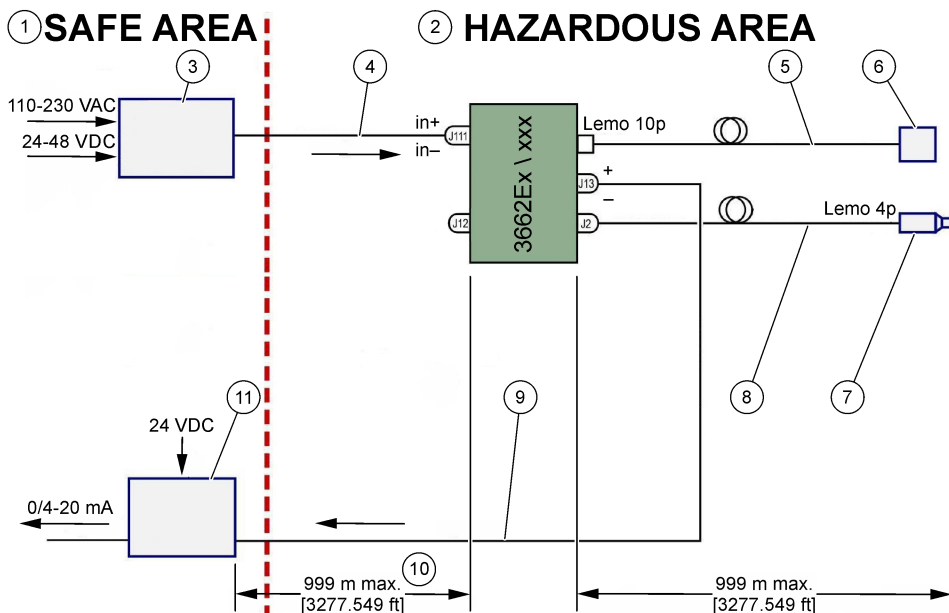
La certification ATEX pour l'instrument 3662EX ne couvre que la zone dangereuse. L'utilisateur doit vérifier si un certificat de conformité est requis pour l'intégralité du système, y compris la barrière de sécurité, le câble d'alimentation et éventuellement l'isolateur, le répéteur 4/20 mA et les câbles correspondants.

Figure 3 Installation 3660EX



1 Zone sûre	7 Câble du capteur (32 514E.mm) 4+blindage
2 Zone dangereuse	8 RS-232 ou RS-485
3 Intrin. 0/4-20 mA 5 V conformité sécurité	9 12 V conformité 0/4-20 mA
4 Câble du capteur (32 515E.mm) 10+blindage	10 Syst. Gaz Alarmes Hautes/Basse
5 Tête du capteur (31xxxE ou GA2800 ATEX)	11 Alimentation: 95–130 VAC 50/60 Hz; 207–253 VAC 50/60 Hz
6 Capteur de pression externe en option (32 570E.wyxz)	

Figure 4 Installation 3662EX



1 Zone sûre	7 Capteur de pression externe en option (32 570E.wxyz)
2 Zone dangereuse	8 Câble du capteur (32 514E.mm) 4+blindage
3 Barrière de sécurité ¹ : 32956.A 110–230 VAC; 32956.C 24–48 VDC	9 0/4–20 mA câble blindé, Recharge 100 Ohm max, conformité 2V et 0-2 V
4 Câble blindé d'alimentation	10 Selon les caractéristiques de la barrière et des câbles
5 Câble du capteur (32 515E.mm) 10+blindage	11 Répétiteurs 4/20 mA
6 Tête du capteur (31xxxE ou GA2800 ATEX)	

Remarque : Le 3662EX peut être installé dans différentes configuration et avec différents accessoires.

4.2 Instructions de montage des connecteurs

⚠ AVERTISSEMENT	
	Risque d'électrocution. Afin de maintenir la conformité du boîtier aux normes environnementales IP/NEMA, utiliser uniquement des raccords de conduit et des passe-câbles prévus pour assurer un niveau de protection minimum IP65/NEMA 4X pour l'acheminement des câbles dans l'appareil.

4.2.1 Presse-étoupe

Un presse-étoupe étanche est prévu chaque fois qu'un câble doit être raccordé à l'intérieur de l'instrument. Les presse-étoupe en laiton nickelé sont de types CEM, conçus de façon à ce que les blindages de câbles soient fixés directement au boîtier de l'instrument comme mise à la terre.

¹ Tous les appareils ci-dessous sont des équipements en option

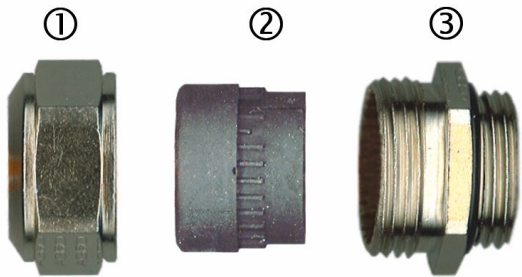
Déterminez quel presse-étoupe se trouve dans l'appareil :

- Presse-étoupe type 1 avec rondelles ([Figure 5](#) à la page 108). Voir la section [Instructions de pose d'un presse-étoupe de type 1](#) à la page 108.
- Presse-étoupe type 2 avec ressorts ([Figure 8](#) à la page 109). Reportez-vous à [Instructions de pose de presse-étoupe type 2](#) à la page 109.

4.2.2 Instructions de pose d'un presse-étoupe de type 1

Les instructions de câblage typique sont détaillées ci-dessous pour un presse-étoupe de type 1 ([Figure 5](#)).

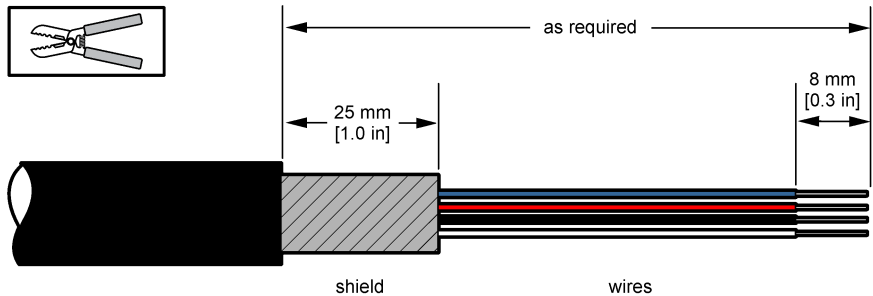
Figure 5 Presse-étoupe type 1 (rondelles non illustrées)



1 Ecrou	3 Raccord de presse-étoupe avec joint torique (installé dans le boîtier de l'instrument)
2 Joint en caoutchouc	

1. Dévissez l'écrou du passe-câble. À l'intérieur, l'ensemble comporte un joint en caoutchouc et deux rondelles de métal. Veuillez noter que le presse-étoupe Ethernet sur le panneau et les instruments de montage mural ne possèdent pas de rondelles et que le joint est coupé.
2. En cas de câblage d'un câble de capteur, le câble a déjà été préparé et il suffit de retirer la pièce de protection en plastique du blindage exposé.
Pour les autres câbles (de 4 mm minimum à 6,5 mm maximum de diamètre extérieur), retirez l'isolation externe si nécessaire, et 25 mm de blindage. Dénudez les fils à environ 8 mm des extrémités ([Figure 6](#)).

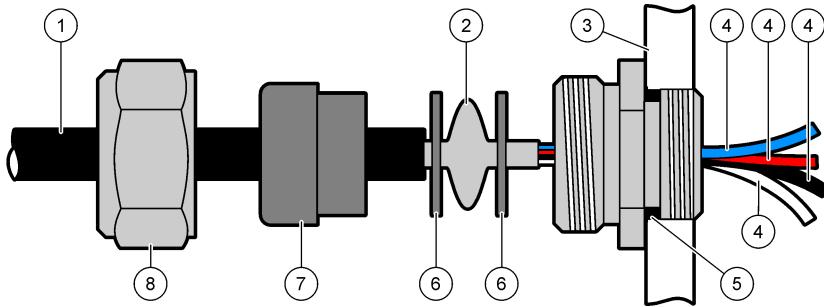
Figure 6 Préparation des fils



3. Passez le câble à travers l'écrou, le joint et les deux rondelles.
4. Pincez le blindage de manière à ce que toute sa circonférence soit pressée entre les deux rondelles et faites passer le câble dans le boîtier en bloquant le presse-étoupe ([Figure 7](#)).

Il est d'une importance vitale de garantir que le blindage est pincé et fixé entre les deux rondelles pour garantir que le blindage se fixe directement sur le boîtier de l'instrument en tant que masse. Dans le cas contraire, cela pourrait endommager l'instrument et donner des mesures incorrectes pour les câbles du capteur.

Figure 7 Mise en place du presse-étoupe type 1



1 Câble	4 Câble	7 Joint
2 Blindage	5 Joint torique	8 Ecrou du presse-étoupe
3 Appareil	6 Rondelles	

5. Rattachez et serrez l'écrou du passe-câble.

6. Uniquement pour le 3662EX installé dans la zone dangereuse:

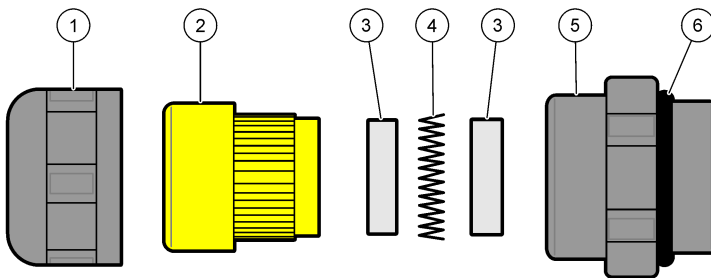
- Soudez un câble jaune/vert de 1 mm² sur l'extrémité du blindage du câble.
- Soudez un piton de 3 mm à l'extrémité de ce câble.
- Fixez-le à la vis de masse la plus proche.

7. Branchez les fils conformément au schéma de cette section.

4.2.3 Instructions de pose de presse-étoupe type 2

Les instructions de câblage typique sont détaillées ci-dessous pour un presse-étoupe type 2 (Figure 8).

Figure 8 Presse-étoupe type 2



1 Ecrou du presse-étoupe	3 Cônes	5 Corps du presse-étoupe
2 Joint	4 Ressort	6 Joint torique

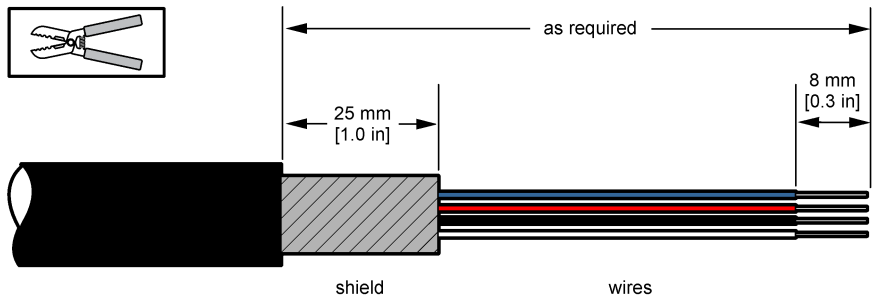
1. Dévissez l'écrou du presse-étoupe. A l'intérieur, l'ensemble écrou est composé d'un joint en caoutchouc, de deux cônes métalliques et d'un ressort. Veuillez noter que le presse-étoupe

Ethernet sur le panneau et les instruments de montage mural ne possèdent pas de rondelles et que le joint est coupé.

2. En cas d'installation d'un câble de capteur, le câble a déjà été préparé.

Pour les autres câbles (de 4 mm minimum à 6,5 mm maximum de diamètre extérieur), dénudez l'isolation externe si nécessaire, et 25 mm de blindage. Dénudez les fils à environ 8 mm des extrémités (Figure 9).

Figure 9 Préparation des fils



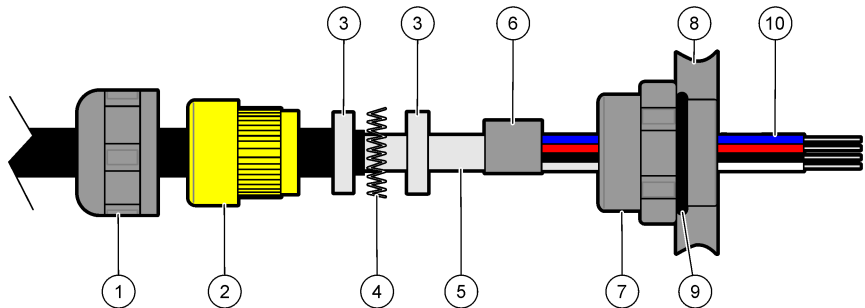
3. Faites passer le câble à travers l'écrou, le joint en caoutchouc, les deux cônes métalliques et le ressort et retirez la partie de protection en plastique (ruban adhésif) du blindage exposé.

4. Positionnez le ressort sur le blindage, faites passer le câble dans le boîtier ; cela bloque le presse-étoupe (Figure 10).

AVIS

Après avoir serré le presse-étoupe, il est essentiel de s'assurer que le blindage est en contact avec le ressort afin que le blindage soit directement relié à la masse du boîtier de l'instrument. Dans le cas contraire, cela pourrait endommager l'instrument et donner des mesures incorrectes pour les câbles du capteur.

Figure 10 Mise en place du presse-étoupe type 2



1 Ecrou du presse-étoupe	5 Blindage	9 Joint torique
2 Joint	6 Ruban adhésif	10 Câbles
3 Cônes	7 Corps du presse-étoupe	
4 Ressort	8 Appareil	

5. Rattachez et serrez l'écrou du presse-étoupe.

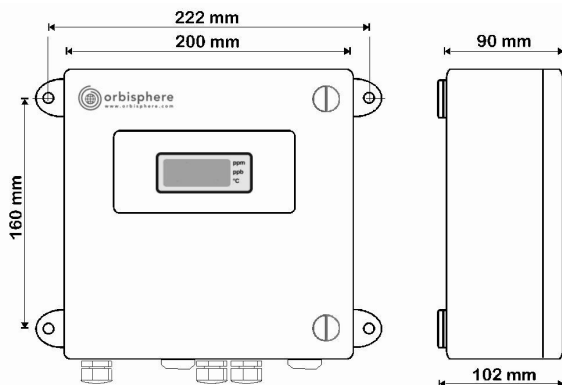
6. Uniquement pour le 3662EX installé dans la zone dangereuse:

- Soudez un câble jaune/vert de 1 mm² sur l'extrémité du blindage du câble.
- Soudez un piton de 3 mm à l'extrémité de ce câble.

c. Fixez-le à la vis de masse la plus proche.

7. Branchez les fils conformément au schéma de cette section.

4.3 Boîtier de l'instrument



Les instruments 3660EX ou 3662EX sont conçus pour l'utilisation à l'intérieur comme à l'extérieur. Ils sont logés dans un boîtier étanche en acier inoxydable conçu pour être installé dans la zone sûre ou dangereuse en fonction du modèle. Le boîtier de l'instrument est monté en surface au mur ou sur un panneau de contrôle du processus à l'aide de quatre points de fixation. Les deux boîtiers d'instrument ont la même taille, les mêmes dimensions de montage et les mêmes exigences d'espace (instrument 3660EX illustré).

Même si les circuits électroniques de l'instrument sont correctement blindés, il est conseillé d'installer l'instrument le plus loin possible d'une éventuelle source de parasites électromagnétiques.

Le panneau de l'instrument possède une charnière du côté gauche pour accéder au clavier, aux interrupteurs mécaniques et aux connexions. Un espace minimum de 200 mm est nécessaire à l'avant pour permettre l'ouverture complète. La façade est fixée à l'aide de deux vis. Il sera nécessaire d'ouvrir ce panneau pendant le fonctionnement et l'installation.

Les connexions se trouvent au bas de l'instrument. Laissez au moins 150 mm d'espace au bas pour l'installation des câbles.

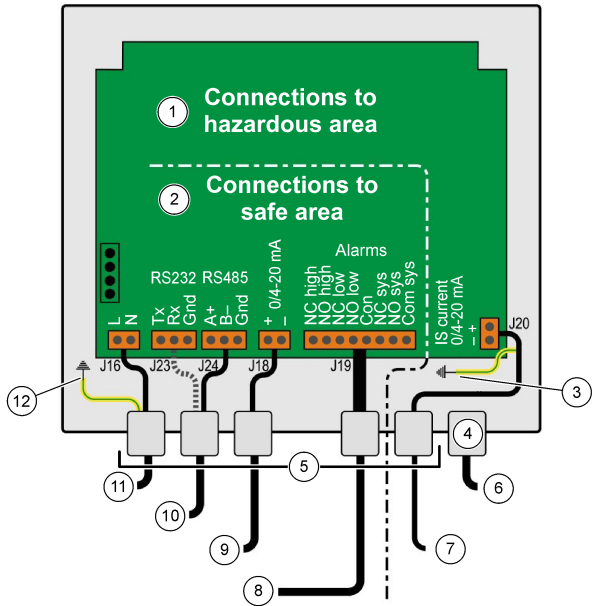
▲ AVERTISSEMENT

Assurez-vous que l'alimentation est coupée avant d'ouvrir la façade, de modifier la configuration des cavaliers ou d'effectuer les branchements de l'instrument. Avant de brancher les câbles dans l'instrument, assurez-vous qu'ils sont débranchés de l'alimentation.

Pour accéder aux borniers de l'instrument, ouvrez la façade de l'instrument et retirez le capot de protection en dévissant les quatre vis. Déposez soigneusement le panneau clavier/écran sur le côté en faisant attention à ne pas tirer sur le câble qui relie l'alimentation et la carte de sortie.

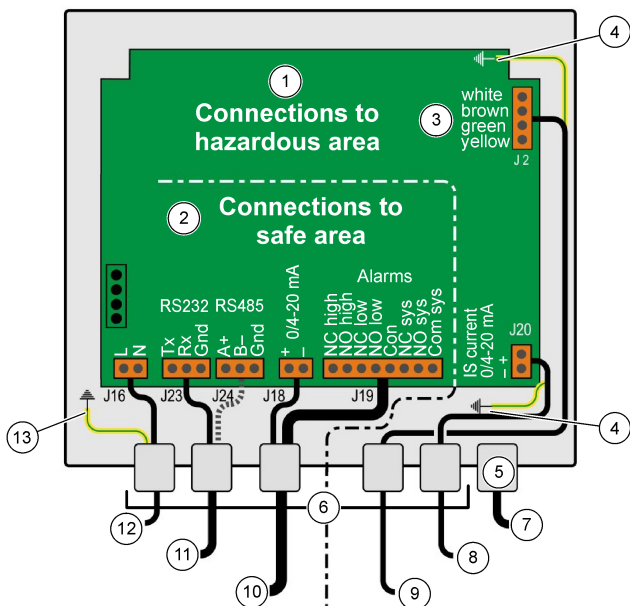
4.4 Schémas de branchement

Figure 11 Instrument 3660EX (exemple avec câblage RS-485)



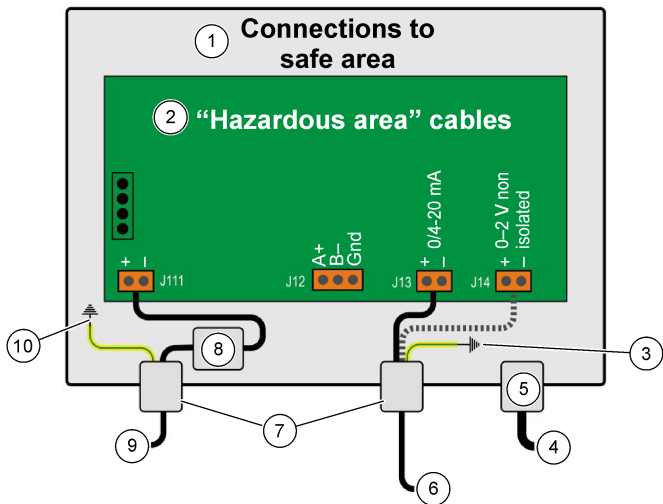
1 Connexion à la zone dangereuse: À l'intérieur de l'instrument, les câbles vers la zone dangereuse ne doivent jamais chevaucher la zone sûre.	7 Sortie de courant vers la zone dangereuse
2 Connexion à la zone sûre: Les câbles de la zone dangereuse doivent être blindé jusqu'au connecteur et le blindage doit être relié à la masse	8 Sorties d'alarme
3 Fil de masse du blindage	9 Sortie de courant vers la zone sûre
4 Lemo 10	10 RS-232 ou RS-485
5 PG	11 115 ou 230 VAC (L= Phase, N=Neutre)
6 Capteur O2, O3 ou H2 (zone dangereuse)	12 PE-Terre

Figure 12 Instrument 3660Ex avec capteur de pression externe (exemple avec câblage RS-232)



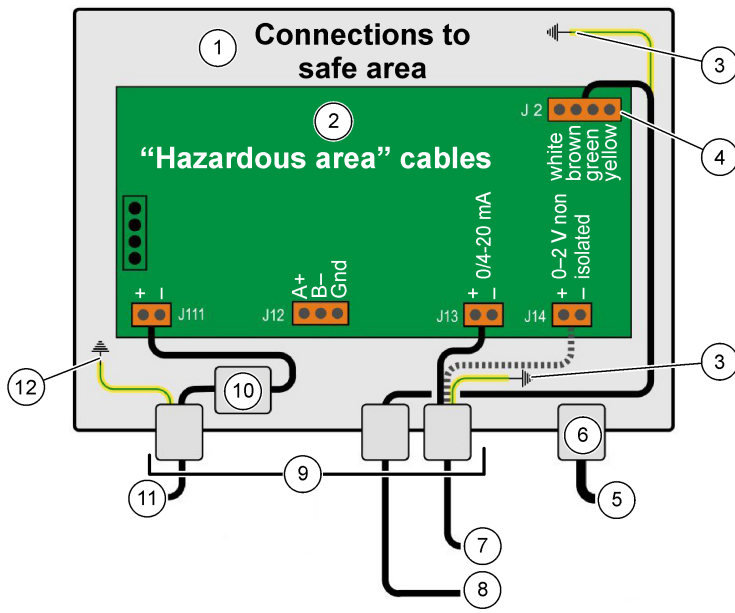
1 Connexion à la zone dangereuse: À l'intérieur de l'instrument, les câbles vers la zone dangereuse ne doivent jamais chevaucher la zone sûre.	8 Sortie de courant vers la zone dangereuse
2 Connexion à la zone sûre: Les câbles de la zone dangereuse doivent être blindé jusqu'au connecteur et le blindage doit être relié à la masse	9 Capteur de pression externe
3 Codici colore per cavo sensore 32514E	10 Sortie de courant vers zone sûre et sorties d'alarme
4 Blindage à la masse	11 RS-232 ou RS-485
5 Lemo 10	12 115 ou 230 VAC (L= Phase, N=Neutre)
6 PG	13 PE-Terre
7 Capteur O2, O3 ou H2 (zone dangereuse)	

Figure 13 Instrument 3662EX



1 Connexions à la zone sûre	6 Sortie de courant ou de tension
2 Les câbles de la zone dangereuse doivent être blindé jusqu'au connecteur et le blindage doit être relié à la masse	7 PG
3 Blindage à la masse	8 Alimentation depuis barrière de sécurité
4 Capteur O2, O3 ou H2	9 J11, Filtre
5 Lemo 10	10 PE-Terre

Figure 14 Instrument 3662EX avec capteur de pression externe



1 Connexions à la zone sûre	7 Sortie de courant ou de tension
2 Les câbles de la zone dangereuse doivent être blindé jusqu'au connecteur et le blindage doit être relié à la masse	8 Capteur de pression externe
3 Blindage à la masse	9 PG
4 Code couleur pour câble de capteur 32514E	10 J11, Filtre
5 Capteur O2, O3 ou H2	11 Alimentation depuis barrière de sécurité
6 Lemo 10	12 PE-Terre

4.5 Connexions de l'entrée d'alimentation

⚠ ATTENTION

Assurez-vous que l'alimentation correspond à l'exigence de tension, comme indiqué sur l'autocollant situé à l'intérieur de l'instrument.

4.5.1 3660EX AC (en zone sûre)

Les branchements de l'alimentation CA pour l'instrument 3660EX s'effectuent à travers le passe-câble de gauche. Fixez les fils d'alimentation dans le bornier J16 d'alimentation.

Utilisez un câble flexible de type H05VV-F 3 x 0,75 mm². Le câble doit avoir une longueur maximum de trois mètres et disposer d'une fiche séparable (avec trois connecteurs L+N+PE), sans dispositif de verrouillage, pour l'accouplement avec une prise de courant du bâtiment. Le câble et la fiche doivent être conformes aux normes locales.

L	Phase (115/230 VCA, 50/60 Hz).
N	Neutre.
PE	Terre. Ce branchement doit être effectué sur la vis de masse du côté gauche de l'instrument à l'aide d'un piton de 4 mm de diamètre.

4.5.2 3662EX (en zone dangereuse)

▲ AVERTISSEMENT

L'alimentation de l'instrument 3662EX en zone dangereuse doit être fournie par l'intermédiaire d'une barrière de sécurité à partir de la zone sûre à l'aide d'un câble blindé.

La source d'alimentation provient de l'installation du client. Branchez une barrière de sécurité (modèle 32956) à la sortie d'alimentation dans la zone sûre. La longueur maximum du câble autorisée entre la barrière de sécurité et l'instrument est de 999 m.

Les branchements de l'alimentation CC pour l'instrument 3662EX s'effectuent à travers le passe-câble de gauche. Fixez les fils d'alimentation au bornier J11 de filtrage de l'alimentation et le blindage du câble à une vis de masse (voir [Instructions de montage des connecteurs](#) à la page 107).

+	+6,5 à +13,5 VCC (50 mA)
--	Terre.
PE	Terre. Ce branchement doit être effectué sur la vis de masse du côté gauche de l'instrument à l'aide d'un piton de 4 mm de diamètre.

4.5.3 Exigences du câble d'alimentation pour 3662EX

Le câble d'alimentation entre la barrière de sécurité et l'instrument 3662EX doit satisfaire les critères suivants :

Résistance de boucle maximum du câble, $R_c(\max) = \{(U_g - U_i(\min))/I_{\max}\} - R_b$ où :

- U_g = tension d'alimentation externe, dans la zone sûre
- $U_i(\min)$ = tension d'entrée minimum du 3662EX = 6,5 V ($6,5 \text{ V} < U_i < 13,5 \text{ V}$)
- R_b = résistance interne de la barrière de sécurité
- $I_{\max}$ = courant moyen du 3662EX ($I_{\max} = 0,050 \text{ A}$)

Capacité maximum du câble, $C_c = C_{\text{ext}} - C_{\text{eq}}$ où :

- C_{ext} = capacité maximum admissible de la barrière de sécurité
- C_{eq} = capacité d'entrée du 3662EX ($C_{\text{eq}} = 38 \text{ nF}$)

Inductance maximum du câble, $L_c = L_{\text{ext}} - L_{\text{eq}}$ où :

- L_{ext} = inductance maximum admissible de la barrière de sécurité
- L_{eq} = inductance d'entrée du 3662EX ($L_{\text{eq}} = 1,92 \text{ mH}$)

Par exemple, avec la barrière de sécurité (modèle 32956) et une alimentation de 24 VCC, l'exigence du câble est la suivante :

- $R_b = 226 \Omega$, $C_{\text{ext}} = 132 \text{ nF}$, $L_{\text{ext}} = 4 \text{ mH}$
- $R_c(\max) = \{(24 - 6.5)/0.050\} - 226 = 124 \Omega$
- $C_c = 132 - 38 = 94 \text{ nF}$
- $L_c = 4 - 1.92 = 2.08 \text{ mH}$

Ainsi, pour un instrument 3662EX installé à 999 m (ou moins) d'une barrière de sécurité réf. 32956, le câble doit avoir une résistance de boucle maximum de 124 Ω , une capacité maximum de 94 nF et une inductance maximum de 2,08 mH.

4.6 Connexions de sortie analogique et de sortie d'alarme

4.6.1 Sortie analogique et câbles d'alarme en zone sûre (3660EX)

4.6.1.1 Sortie analogique en courant

Passez le câble à travers le passe-câble. Fixez les fils de sortie applicables aux bornes + et - du bornier J18.

4.6.1.2 Contacts d'alarme

Passez le câble à travers le passe-câble. Fixez le fil « actif » de l'alarme à la borne d'alarme système ou données NO ou NC et le(s) fil(s) de retour à la borne « commun » sur le bornier J19.

4.6.2 Câble de sortie analogique en zone dangereuse

Utilisez le fil blindé pour ces branchements. Passez le câble à travers le passe-câble. Soudez un fil isolé au blindage d'environ 12 cm de long, avec un piton de 3 mm à l'extrémité. Fixez le piton à la vis de terre (masse) appropriée à l'intérieur du boîtier, à proximité du bornier. Le fil à l'intérieur du boîtier doit être le plus court possible et ne jamais chevaucher la zone sûre (3660EX)

Pour la sortie de courant, fixez les fils de sortie applicables aux bornes + et - du bornier « IS Current » J20 (3660EX) ou J13 (3662EX).

Pour la sortie de tension, fixez les fils de sortie applicables aux bornes + et - du bornier « IS Voltage » J14 (3662EX).

4.7 Branchements au PC

Remarque : Un connecteur 9 broches est nécessaire du côté PC. Certains PC disposent d'un connecteur 25 broches ce qui implique la nécessité d'un adaptateur 25 broches vers 9 broches. Assurez-vous que l'adaptateur est conçu dans ce but et que l'ensemble des neuf broches est disponible. Certains adaptateurs 25 broches vers 9 broches sont fournis pour une utilisation particulière, comme pour les souris, et certaines broches peuvent ne pas être reliées.

4.7.1 Pour le 3660EX

Les branchements série au PC utilisent un câble personnalisé qui passe à travers le passe-câble approprié. Pour les branchements de l'instrument au PC, il est possible d'utiliser jusqu'à 12 mètres de câble RS-232. Si la distance est supérieure, utilisez une connexion RS-485 qui peut avoir une longueur de 1 kilomètre sans perte de signal.

Lors de l'utilisation de la sortie RS-485, le PC a besoin d'un port de communication séparé. Hach Lange peut fournir une carte (réf. 32907) à monter dans un emplacement d'extension PCI 16 bit standard.

4.7.2 Pour le 3662EX

▲ AVERTISSEMENT

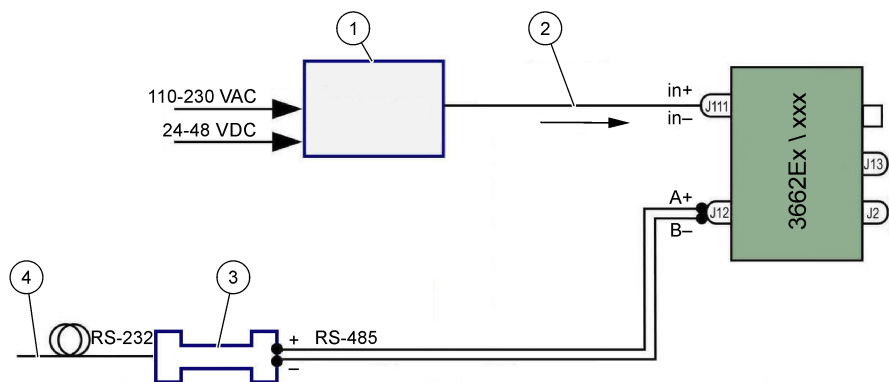
Une connexion entre l'instrument 3662EX et un PC doit être réalisée **uniquement** lorsque l'instrument est situé dans la zone sûre. **Ne jamais** raccorder l'instrument à un PC lorsque l'instrument se trouve dans la zone dangereuse.

Une connexion entre l'instrument 3662EX et un PC est nécessaire à des fins de configuration et doit être réalisée **avant** l'installation physique de l'instrument dans la zone dangereuse.

Si une connexion entre l'instrument et un PC est nécessaire après l'installation de l'instrument dans la zone dangereuse, débrancher tous les capteurs et tout autre périphérique de l'instrument, puis retirer physiquement l'instrument de la zone dangereuse et le placer dans la zone sûre.

Lorsque l'instrument est dans la zone sûre, raccorder un PC conformément au diagramme suivant :

Figure 15 Branchements au PC—Zone sûre



1 Barrière de sécurité ² : 32596.B 230 VAC; 32956.A 110–230 VAC; 32956.C 24–48 VDC	3 Interface RS-485/RS-232
2 Câble blindé d'alimentation	4 Câble d'ordinateur (32 538)

Sélectionnez la commande port série dans le menu **Configuration** pour choisir le port de communication relié à l'instrument. L'instrument doit être relié au port du PC et mis en marche pour obtenir une communication sur le port. La boîte de dialogue Configuration port série s'affiche. Sélectionnez le port COM applicable.

Remarque : Sur la plupart des PC, le port COM1 est utilisé pour brancher une souris. Essayez d'abord le port COM2.

Cliquez sur **OK** pour initialiser le port COM. Si le port sélectionné dans cette boîte de dialogue est disponible, le logiciel ATEX 3660 revient au menu principal. Dans le cas contraire, un message « ERREUR RS-232 » avertit de choisir un autre port.

4.8 Sonde pour gaz

Avant d'effectuer toute mesure, pour capteurs GA2800 exécutez la procédure de préparation dans le **manuel des capteurs GA2X00**. Pour les autres capteurs exécutez la procédure de réparation du capteur selon la description dans le **manuel des capteurs EC**. Les capteurs de gaz sont fournis pré-câblés avec un connecteur LEMO-10 qui se loge dans la prise correspondante sur l'instrument.

4.9 Capteur de pression externe (en option)

Le capteur de pression en option (réf. 32570E.Bxxx) est situé dans la zone dangereuse et se branche sur l'instrument à l'aide du câble pour capteur réf. 32514E. Passez le câble à travers le passe-câble. Soudez un fil isolé de 6 cm sur le blindage avec un piton de 4 mm à son extrémité. Fixez-le à la vis de terre (masse) proche du bornier J2.

4.10 Configurations des cavaliers

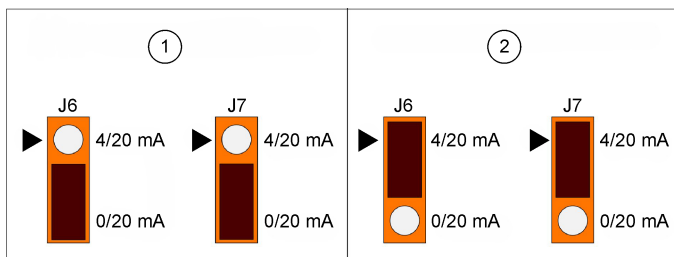
Pour accéder à cette configuration il faut ouvrir la façade et mettre de côté l'ensemble écran/clavier afin d'accéder à la carte d'alimentation et de sortie. Installez les cavaliers dans la position indiquée pour la sélection requise.

4.10.1 Sortie de courant 3660EX vers la zone sûre

Pour sélectionner la sortie de courant analogique dans la zone sûre pour un enregistreur d'un signal de 0-20 mA à un signal de 4-20 mA, configurer les cavaliers des positions J6 et J7 comme suit :

² Tous les appareils ci-dessous sont des équipements en option

Figure 16 Sortie de sourant 3660EX vers la zone sûre



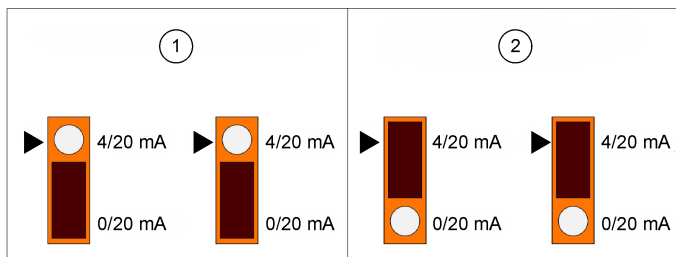
1 Configuration du cavalier pur courant 0-20 mA

2 Configuration du cavalier pur courant 4-20 mA

4.10.2 Sortie de sourant 3660EX / 3662EX vers la zone dangereuse

Pour une sortie analogique vers la zone dangereuse, configurez les cavaliers des positions J9 et J10 (3660EX) ou J5 et J6 (3662EX) comme suit :

Figure 17 Sortie de sourant 3660EX / 3662EX vers la zone dangereuse



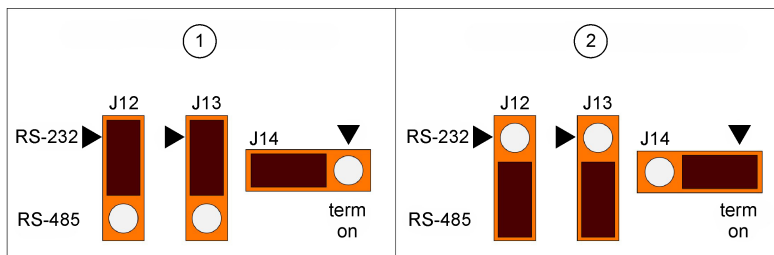
1 Configuration du cavalier pur courant 0-20 mA

2 Configuration du cavalier en zone dangereuse pour courant 4-20 mA

4.10.3 Sélection de communication RS232 / RS485 3660EX

Pour passer de RS-232 à RS-485 (ou inversement) dans la zone sûre, configurez les cavaliers des positions J12, J13 et J14 comme suit :

Figure 18 Sélection de communication RS232 / RS485 3660EX



1 Configuration du cavalier pour sortie RS-232

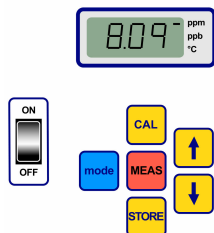
2 Configuration du cavalier pour sortie RS-485

Section 5 Mode d'emploi

L'instrument 3660EX/3662EX peut être utilisé avec ou sans PC raccordé à l'instrument, pour effectuer des mesures en tant qu'analyseur de gaz. Les données peuvent être mémorisées dans l'analyseur et téléchargées plus tard sur le PC pour l'analyse à l'aide du logiciel ATEX 3660.

5.1 Écran et clavier de l'instrument

Lorsque l'analyseur est fermé, seul l'écran peut être vu à travers la fenêtre prévue dans la façade. Pour accéder au clavier, ouvrez la façade en retirant les deux vis à droite du panneau.



Fonctions des touches :

- Interrupteur marche/arrêt (ON/OFF) : mise en marche/arrêt de l'analyseur.
- CAL : démarrage de l'étalonnage
- MEAS : démarrage de la mesure
- STORE : mémorisation et rappel des données de mesure mémorisées
- mode : sélection des modes de fonctionnement
- touches fléchées : déplacement du curseur ou défilement haut/bas, droite/gauche

5.2 Mesures

Lorsque l'instrument est mis sous tension, la valeur de concentration du gaz affichée commence généralement à un maximum pour diminuer rapidement jusqu'aux niveaux de concentration réels. Il est normal que le chiffre de droite varie en fonction des légères variations de la teneur en gaz. Toutefois, si de plus grandes variations sont présentes, les lectures de mesure seront retardées pendant que le capteur se règle à la nouvelle concentration.

L'écran LCD de l'instrument inclut un repère à droite pour identifier les mesures de la concentration en gaz et de la température. Ce repère indique également les unités de concentration utilisées (lorsqu'il est configuré pour plusieurs unités de concentration de gaz).

Pour passer de la mesure de la concentration du gaz à la mesure de la température, appuyez sur la flèche haut ou bas. Au bout d'une brève période (environ 10 secondes), l'écran revient à la concentration du gaz.

Remarque : Si le capteur n'est pas branché à l'instrument, un message « out » s'affiche à la place de la mesure sur l'écran LCD.

Certains modèles sont dotés de deux unités de mesure. Lorsque la valeur de mesure chute au-dessous du minimum des unités plus élevées, l'unité inférieure est sélectionnée pour l'affichage.

- les concentrations au-dessous de 1,00 ppm sont affichées en ppb (1 ppm = 1000 ppb)
- les concentrations au-dessous de 0,10% sont affichées en in ppm (0,1% = 1000 ppm)

5.3 Mémorisation des mesures

L'instrument mémorise jusqu'à 500 lignes de données de mesure, y compris la date, l'heure et l'évènement de mesure, et s'y réfère comme l'échantillon 0 à 499. Ces données peuvent être sauvegardées manuellement ou automatiquement.

5.3.1 Mode de mémorisation manuelle

Pour mémoriser la première mesure, appuyez sur « STORE » pour afficher le premier numéro de référence d'échantillon disponible. Le numéro d'échantillon par défaut est 000. Au besoin, sélectionnez un autre numéro de référence en appuyant sur la flèche haut ou bas (dans un délai de cinq secondes).

La première valeur peut être mémorisée en tant qu'échantillon 001. La valeur suivant à mémoriser avancera automatiquement et sera étiquetée en tant qu'échantillon 002. Faites cependant attention, car une mesure mémorisée sous une référence écrasera toute mesure précédente sous cette référence.

Si vous décidez de ne pas mémoriser une valeur de mesure, attendez cinq secondes ou appuyez sur « MEAS ». L'écran revient à l'affichage du mode de mesure.

Appuyez une deuxième fois sur « STORE » dans un délai de cinq seconde après le premier appui pour afficher la séquence suivante :

- Un court message « - - - » s'affiche.
- Une mesure s'affiche pendant trois secondes.
- Un message « - - - » s'affiche pendant la mémorisation des données de mesure

5.3.2 Mode de mémorisation automatique

L'instrument peut mémoriser automatiquement les mesures de concentration de gaz, en tant qu'échantillon 0 à 499. Pour passer en mode d'acquisition automatique des données, tenez enfoncé la touche « MODE » et appuyez sur la touche « STORE ». Les lettres « Sto » s'affichent sur l'écran LCD pendant deux secondes environ.

Pour terminer le mode d'acquisition automatique des données, tenez enfoncé la touche « MODE » et appuyez sur la touche « STORE ». Les lettres « End » s'affichent sur l'écran LCD.

La mémorisation automatique peut être réglée sur le mode « Minuterie » (l'intervalle d'échantillonnage est une valeur prédéfinie de 30 secondes à 1 heure) ou sur le mode « Events » (les échantillons sont mémorisés lorsque des événements spécifiques se produisent, comme une alarme ou une protection thermique).

Remarque : Lorsque 500 échantillons ont été mémorisés, l'instrument recycle la mémoire, ce qui signifie que la mesure suivante remplace la plus ancienne. Ainsi, la mémoire contient un jeu de 500 mesures constamment mis à jour et les mesures plus anciennes sont perdues.

5.3.3 Rappel de la mémoire

Utilisez l'instrument pour afficher les mesures mémorisées. Pour activer le « Rappel de la mémoire », tenez enfoncé la touche « MODE » et appuyez sur la touche fléchée haut. « Rcl » s'affiche sur l'écran LCD.

- Faites défiler les données mémorisées à l'aide des touches fléchées
- Appuyez sur la touche « STORE » pour afficher une mesure
- Appuyez à nouveau sur la touche « STORE » pour afficher la mesure mémorisée suivante

Pour revenir au mode de mesure, tenez enfoncé la touche « MODE » et appuyez sur la touche fléchée haut. Les lettres « End » s'affichent sur l'écran LCD.

Section 6 Logiciel d'exploitation ATEX 3660

Le logiciel ATEX 3660 fait partie intégrante de l'analyseur 3660EX et 3662EX. Fonctionnant sous Microsoft Windows®, ce logiciel permet :

- Surveillance en ligne des mesures
- Téléchargement des mesures mémorisées de l'instrument vers le PC
- Contrôle et réglage de la configuration de l'instrument
- Dépannage du système

Après l'installation, un groupe de programme appelé Orbisphere est disponible. Sélectionnez l'icône ATEX 3660 pour lancer le logiciel ATEX 3660.

6.1 Installation du logiciel

Pour lancer l'installation, introduisez la disquette du logiciel fourni dans le lecteur A:/ (ou équivalent).

1. Sélectionnez Exécuter dans le menu Démarrer.
2. Saisissez A:\SETUP.EXE dans la boîte de dialogue Exécuter (A:/ ou le lecteur de disquette applicable).
3. Cliquez sur OK pour lancer l'installation.
4. Suivez les instructions à l'écran.

6.2 Menu fichier

Le menu Fichier sert pour les besoins typique de gestion des fichiers de Windows, par exemple ouvrir, sauvegarder, fermer ou imprimer les fichiers de données.

Les fichiers de données sauvegardés en tant que fichiers texte (.txt) peuvent être rappelés par le logiciel ATEX 3660 ou importés dans d'autres logiciels Windows. Lors de la sauvegarde d'un fichier, une boîte de dialogue demande un nom de fichier de 8 caractères (le suffixe .txt est automatiquement ajouté). Si des fichiers précédents sont présents, ils s'affichent en gris dans la liste.

6.3 Menus journal

Si les mesures sont mémorisés dans l'instrument, il est possible de les télécharger dans le logiciel ATEX 3660 pour l'affichage, le stockage et l'impression. Le menu Journal permet de télécharger ou d'effacer les données mémorisées par l'instrument.

Pour télécharger les résultats mémorisés de l'instrument vers l'ordinateur, choisissez la commande Téléchargement. Le logiciel affiche un message « Téléchargement en cours... » tandis que les données sont transférées vers le PC. La fenêtre de téléchargement affiche les mesures mémorisées sous forme de cinq colonnes de données :

- Échantillon (numéro de référence de l'échantillon)
- Gaz (concentration de gaz mesurée)
- Date (date de la mesure)
- Heure (heure de la mesure)
- État de la ligne (l'évènement qui a déclenché cet enregistrement, applicable uniquement lorsque la Mémorisation automatique est configurée en mode Évènement)

6.4 Exportation des données

La fonction Exportation copie les données dans le presse-papier de Windows afin de les coller dans un autre logiciel. Cela est utile lorsque vous travaillez avec des feuilles de calcul ou des traitements de texte.

6.5 Surveillance en temps réel

La commande Surveillance affiche un graphique continu des mesures en temps réel, similaire à un enregistreur de graphique. Un affichage en cours de la dernière valeur de gaz, de température et de pression est également affiché en bas à droite du graphique. Le graphique affiche la concentration en gaz (en bleu), la température (en rouge) et la pression (en vert) au cours de la mesure de l'échantillon par l'instrument.

Utilisez les boutons en bas du graphique pour contrôler la surveillance en temps réel :

- Choisissez **Marche** pour effacer le graphique et lancer l'affichage de la surveillance en temps réel
- Choisissez **Stop** pour arrêter la surveillance en temps réel
- Choisissez **Copier** pour copier les données du graphique sous forme de texte dans le presse-papier
- Choisissez **Fermer** pour quitter la fenêtre de surveillance en temps réel

Cliquez sur la case **Continu**, en bas à droite pour activer ou désactiver le graphique continu. Lorsque cette case est cochée, le graphique défile de manière continue après avoir atteint 10 divisions et les points de mesure qui disparaissent à gauche du graphique sont perdus. Lorsque la case n'est pas cochée, le graphique s'arrête lorsqu'il atteint la dixième division et toutes les mesures suivantes ne sont pas sauvegardées.

Le graphique est actualisé à la fréquence définie dans la case BASE TEMPS située en bas à droite de la fenêtre. Cliquez sur les flèches haut/bas de BASE TEMPS pour modifier l'échelle. Chaque division le long de la ligne de base (de 1 à 10) peut représenter de 30 secondes à 2½ heures. Cela fournit ainsi l'affichage de 5 à 25 heures de mesure en continu.

Remarque : Cette fréquence de mise à jour du graphique est indépendante de la fréquence définie avec la commande Fréquence d'échantillonnage.

6.6 Configuration de l'instrument

Le menu Configuration est utilisé pour installer l'instrument.

6.6.1 Affichage de la configuration

Choisissez Configuration, Affichage de la configuration pour vérifier si l'analyseur a été configuré comme prévu. Si des éléments imprévus se trouvent sur cette fenêtre d'affichage, contactez votre représentant Hach Lange.

6.6.2 Affichage du dernier étalonnage

Utilisez Configuration, Affichage du dernier étalonnage pour afficher la date et l'heure du dernier étalonnage, ainsi que le courant du capteur mesuré à cette occasion. Le système met à jour ces valeurs après chaque étalonnage réussi.

6.6.3 Sélection de l'échantillon liquide ou gazeux

Utilisez Configuration Phase gazeuse pour configurer la phase de mesure (dissoute ou gazeuse) en fonction de l'application. Choisissez OK pour confirmer.

6.6.4 Spécification des interférences du capteur d'oxygène

Utilisez Configuration, Interférence du capteur d'oxygène pour éliminer la sensibilité du capteur d'oxygène au CO₂ ou H₂S dans l'échantillon mesuré. Sélectionnez Insensible au CO₂, Insensible au H₂S ou Aucun en fonction des besoins. Cet écran est également utilisé pour corriger les mesures d'oxygène effectuées dans des conditions de salinité ou de chlorinité élevée. Au besoin, sélectionnez Chlorinité ou Salinité et saisissez la concentration en chlore ou en sel dans la case prévue. Dans le cas contraire, sélectionnez Aucun.

L'utilisation du capteur d'oxygène en mode insensible au H₂S nécessite un capteur différent et une électrolyte de capteur différente à utiliser à la place du capteur d'oxygène et de l'électrolyte standard. Veuillez contacter votre représentant Hach Ultra.

6.6.5 Configuration des unités de mesure

Choisissez Configuration, Unités pour spécifier les unités de mesure pour la concentration du gaz et la température. Les unités sélectionnées sont utilisées pour l'écran LCD de l'instrument et apparaissent sur les affichages, les impressions et les tableaux de données du logiciel ATEX 3660. Lorsque des unités composites sont sélectionnées (par ex. ppm/ppb ou %/ppm), l'affichage de l'instrument passe automatiquement d'une unité à l'autre (page auto) lorsque la mesure chute au-dessus de la valeur minimum des unités supérieures.

6.6.6 Sélection de la membrane

Choisissez Configuration, Choix de membrane pour vérifier ou sélectionner la membrane à utiliser dans le capteur. L'utilisation d'un type de membrane différent dans le capteur peut être nécessaire pour obtenir certaines conditions. La sélection d'une autre membrane à partir du logiciel remet l'étalonnage de l'instrument aux valeurs d'usine. Un message d'avertissement demande de continuer. Un étalonnage de l'instrument est toujours nécessaire après avoir sélectionné un nouveau type de membrane.

6.6.7 Sélection du mode d'étalonnage

Remarque : Le mode d'étalonnage peut être sélectionné à partir de l'instrument ou du logiciel.

Utilisez Configuration, Mode d'étalonnage pour choisir si le capteur doit être étalonné dans l'air, en ligne ou dans un gaz d'étalonnage. Voir [Étalonnage](#) à la page 125 pour plus de détails.

6.6.8 Vérification de la plage d'étalonnage

Lors de l'étalonnage, l'instrument compare le courant du capteur à une valeur idéale pour déterminer si l'étalonnage est utile. Activez ou désactivez cette vérification de la plage d'étalonnage pour les modes d'étalonnage « Dans l'air » et « Dans un gaz d'étalonnage ». Il est conseillé de laisser cette fonction de vérification activée. Dans les situations de mesure spécifiques, il peut être nécessaire de désactiver la vérification de la plage. Veuillez toutefois contacter votre représentant Hach Lange avant de désactiver cette fonction.

6.6.9 Concentration du gaz d'étalonnage

Lors de l'étalonnage du capteur dans un gaz d'étalonnage, utilisez Gaz d'étalonnage pour saisir la concentration du gaz d'étalonnage utilisé. Saisissez le pourcentage de la concentration du gaz dans le gaz d'étalonnage, puis choisissez OK.

6.6.10 Configuration de la protection thermique

Pour protéger le capteur, la fonction de coupure thermique permet d'établir une limite haute de température d'échantillon. Si cette limite est dépassée, le signal électrique vers le capteur est interrompu, le système avertit l'utilisateur sur l'écran et envoie un signal analogique et numérique. Le réglage d'usine est de 65 °C, mais il peut être modifié pour obtenir certaines conditions. Après une coupure thermique, l'instrument rétablit l'alimentation du courant au capteur lorsque la température de l'échantillon descend de 2,5 °C au-dessous de la température de coupure spécifiée.

6.6.11 Mode de mémorisation automatique ou manuelle

L'instrument mémorise jusqu'à 500 valeurs de mesure de concentration du gaz, identifiées par un numéro d'échantillon de 0 à 499, avec la date et l'heure de la mesure. Ces informations peuvent être sauvegardées manuellement ou automatiquement. Choisissez Configuration, Mode de mémorisation automatique pour sélectionner un mode de mémorisation automatique.

Si le mode Minuterie est sélectionné, les mesures sont mémorisées à une fréquence définie par la commande Fréquence d'échantillonnage (voir [Fréquence d'échantillonnage pour le mode de mémorisation automatique](#) à la page 124). Si le mode Évènements est sélectionné, une mesure est mémorisée lorsqu'un événement se produit, pour chacun des événements suivants :

- Mise en marche
- Capteur retiré
- Protection thermique
- Alarme haute
- Alarme basse
- Mesure normale

6.6.12 Fréquence d'échantillonnage pour le mode de mémorisation automatique

Choisissez Configuration, Fréquence d'échantillonnage pour sélectionner l'intervalle de temps (fréquence d'acquisition) pour la mémorisation automatique. Cette fréquence est utilisée uniquement lorsque le mode de mémorisation automatique est réglé sur Minuterie (voir [Mode de mémorisation automatique ou manuelle](#) à la page 124).

Remarque : La fréquence d'acquisition définie à l'aide de ce menu est indépendante de la fréquence de mise à jour du graphique de surveillance. Le menu Fréquence d'échantillonnage s'applique uniquement au mode de mémorisation automatique, tandis que la fréquence de mise à jour du graphique est utilisée uniquement pour l'affichage en temps réel des résultats sur le graphique de surveillance.

6.6.13 Verrouillage de la touche « CAL »

Utilisez Configuration, État de la touche d'étalonnage pour empêcher un étalonnage accidentel du capteur à l'aide de la façade de l'instrument. Choisissez Désactivé pour verrouiller la touche CAL suen façade de l'instrument. Pour déverrouiller, choisissez Activé.

6.6.14 Configuration des limites d'alarme

Pour régler les limites d'alarme, choisissez Configuration, Alarmes, Saisir les limites basse et haute de concentration du gaz et cliquez sur OK pour enregistrer les nouvelles limites.

Lorsque la concentration de gaz mesurée dépasse la limite haute ou descend au-dessous de la limite basse, l'instrument envoie un signal aux connexions de sortie d'alarme. L'instrument efface l'alarme haute lorsque la concentration du gaz descend de 1% au-dessous de la limite haute, ou il efface l'alarme basse lorsque la concentration s'élève de 1% au-dessus de la limite basse.

6.6.15 Configuration des limites de sortie analogique

Utilisez cette commande pour spécifier la plage de sortie analogique à partir de l'instrument. Saisissez une valeur de concentration de gaz basse ou haute pour spécifier les limites pour la sortie analogique, correspondant à :

- 0 (basse) - 20 (haute) mA
- 4 (basse) - 20 (haute) mA
- 0 (basse) - 2 (haute) Volts

6.6.16 Configuration de la sortie analogique « Alarme active »

Activez cette fonction lorsque le matériel de l'instrument est configuré pour la sortie analogique de 0 à 20 mA. Lorsque cette fonction est activée, les informations d'alarme utiliseront la plage de 0 à 4 mA.

Sortie analogique	Explication
1 mA	Activé pendant 5 secondes au démarrage de l'instrument
2 mA	Capteur retiré ou débranché
3 mA	Fonction de protection thermique activée

Section 7 Étalonnage

7.1 Étalonnage du capteur de pression barométrique

Étalonnez le capteur de pression barométrique interne en utilisant un baromètre certifié et le logiciel ATEX 3660. Sélectionnez Dépannage/Étalonnage de pression pour lancer la procédure d'étalonnage. Un message d'avertissement s'affiche. Choisissez OK pour continuer.

La procédure d'étalonnage affiche une fenêtre d'étalonnage de la pression barométrique indiquant la lecture de pression réelle de l'instrument. Saisissez la pression atmosphérique actuelle en mbar dans la case Pression d'étalonnage. Choisissez Étalonner pour mémoriser la valeur d'étalonnage.

7.2 Étalonnage du capteur de pression externe

Si le capteur de pression externe en option est utilisé, l'instrument doit être étalonné en utilisant le logiciel ATEX 3660 et un manomètre en ligne certifié. La procédure d'étalonnage affiche d'abord la boîte de dialogue Étalonnage du capteur externe.

La procédure d'étalonnage emploie deux points de pression. La pression barométrique actuellement mesurée, appelée « Premier point », est affichée dans le champ « Valeur mesurée ». Dans la case de saisie Premier point, saisissez la pression réelle (en mbar) et cliquez sur Étal1 pour mémoriser le premier point d'étalonnage.

Augmentez la pression sur le capteur de pression et suivez la même procédure pour le Deuxième point. Cliquez sur Étal2 pour mémoriser le deuxième point.

- Les valeurs de pression pour les points d'étalonnage 1 et 2 doivent être supérieures à 500 mbar
- La « Valeur mesurée » au point 2 doit être au moins 20% supérieure à la « Valeur mesurée » au point 1
- La « Valeur d'étalonnage » au point 2 doit être au moins 20% supérieure à la « Valeur d'étalonnage » au point 1

Le dernier champ doit à présent afficher la « Valeur mesurée » pour le dernier point d'étalonnage. Choisissez Quitter pour fermer la boîte de dialogue et terminer cette procédure.

7.3 Étalonnage capteur de gaz

7.3.1 Sélection du mode d'étalonnage

Le capteur peut être étalonné dans l'air, en ligne dans un échantillon liquide ou en utilisant un gaz d'étalonnage. Sélectionnez le mode d'étalonnage applicable à partir du clavier de l'instrument :

Remarque : Le mode d'étalonnage peut être sélectionné à partir de l'instrument ou du logiciel.

1. Appuyez sur « MODE » et sur « CAL » en même temps. L'écran de l'instrument doit afficher « Air » pour l'étalonnage dans l'air, « Li » pour l'étalonnage en ligne ou « SPA » lors de l'utilisation d'un gaz d'étalonnage.
2. Appuyez sur les touches fléchées pour sélectionner le mode.
3. Appuyez sur la touche « STORE » pour confirmer. L'instrument affiche « Sto » pendant quelques secondes, puis revient en mode de mesure. Le mode d'étalonnage sélectionné est mémorisé et reste valable jusqu'à la prochaine modification.

7.3.2 Vérification de la plage d'étalonnage du capteur de gaz

Lorsqu'un étalonnage est effectué, le courant du capteur est comparé au courant idéal pour la membrane sélectionnée. La variation en sensibilité du capteur est affichée sous forme de pourcentage de la valeur prévue.

Étalonnage hors limites

- Si le courant ne se trouve pas entre 60% et 140% du courant idéal, l'instrument affiche « Er0 ». Il s'agit d'un message d'avertissement indiquant qu'une réparation du capteur est probablement nécessaire. L'instrument s'étalonnera tout de même de façon correcte
- Si le courant se trouve au-dessous de 25% ou au-dessus de 175% du courant idéal, l'instrument affiche « Er1 » et le système n'est pas étalonné. Le capteur peut nécessiter une réparation (voir le manuel du capteur pour plus de détails)

Remarque : Cette vérification de la plage d'étalonnage peut être désactivée à partir du logiciel ATEX 3660. Il est conseillé de laisser cette fonction de vérification activée. Dans les situations de mesure spéciales, il peut être cependant nécessaire de désactiver la vérification de la plage. Veuillez contacter votre représentant Hach Lange avant de désactiver cette fonction.

7.3.3 Fonction « Maintien » : évite les fausses alarmes pendant l'étalonnage

Appuyez deux fois sur la touche « CAL » avant de retirer le capteur de l'échantillon pour exécuter la fonction « Maintien ». Cela évite le déclenchement des sorties de fausse alarme lorsque le capteur se trouve dans l'air. L'écran LCD et le PC affichent toujours les lectures réelles.

Effectuez l'étalonnage du capteur de gaz comme indiqué dans les paragraphes suivants.

Pendant l'étalonnage, l'instrument maintient les sorties d'alarme et un message « hld » clignote en alternance avec la mesure. Lorsque l'étalonnage est terminé et que le capteur est de nouveau dans l'échantillon, appuyez sur « MEAS » pour quitter la fonction Maintien et reprendre les opérations de mesure normale.

7.3.4 Étalonnage dans l'air (sauf pour les capteurs d'hydrogène)

Le capteur peut être étalonné précisément dans l'air. L'étalonnage est plus efficace en utilisant le capuchon de stockage qui protégeait le capteur pendant l'expédition.

1. Retirez le capteur de son support ou de la chambre de circulation et séchez la grille de protection du capteur (le cas échéant).
2. Placez plusieurs gouttes d'eau du robinet dans le capuchon de stockage, secouez-le pour éliminer l'excédent, puis fixez-le au capteur à l'aide de son collier.
3. Il est recommandé de laisser le capuchon légèrement desserré pour éviter de comprimer l'air à l'intérieur. Le capuchon et le capteur doivent être approximativement à la même température.
4. Mettez l'instrument sous tension
5. Appuyez sur la touche « CAL ».
6. Un court message d'effacement (- - -) s'affiche.
7. Appuyez à nouveau sur « CAL » dans un délai de 3 secondes.
8. L'écran affiche le courant mesuré en pourcentage du courant idéal.
9. Lorsque la mesure est stable, appuyez à nouveau sur « CAL ».
10. Remontez le capteur en position.

7.3.5 Étalonnage en ligne

Une routine d'étalonnage en ligne est utilisée lors de l'étalonnage du capteur en position, avec un échantillon liquide dont la concentration en oxygène dissout ou en ozone est connue. Pour ce faire, on expose le capteur et on règle les valeurs prévues avec le clavier de l'instrument. Pour effectuer cet étalonnage, l'instrument doit être réglé pour l'étalonnage en ligne.

1. Mettez l'instrument sous tension
2. Exposez le capteur à un échantillon liquide ayant une concentration en gaz connue et attendez que la mesure affichée se stabilise.
3. Appuyez sur la touche « CAL ».

4. Un court message d'effacement (- - -) s'affiche.
5. Appuyez à nouveau sur « CAL » dans un délai de 3 secondes.
6. L'instrument doit afficher une mesure indiquant la concentration en gaz de l'échantillon d'étalonnage.
7. Sachant que la teneur en gaz est à une certaine valeur, ajustez la valeur affichée avec les touches fléchées.
8. Lorsque la mesure est ajustée, appuyez à nouveau sur « CAL ». L'instrument affiche « CAL » et revient au mode de mesure.

7.3.6 Mode d'étalonnage dans un gaz (sauf pour les capteurs d'ozone)

La procédure d'étalonnage dans un gaz peut être utilisée pour l'étalonnage d'un capteur d'oxygène ou d'hydrogène. Lors de l'étalonnage dans un gaz d'étalonnage, il est recommandé d'utiliser la chambre de circulation de type 32001 pour introduire le gaz d'étalonnage sur le capteur (voir le manuel du capteur pour plus de détails).

Pour effectuer ce type d'étalonnage, l'instrument doit être réglé pour l'étalonnage « Dans un gaz d'étalonnage ». Le logiciel Windows ATEX 3660 est utilisé pour cette procédure.

1. Retirez d'abord le capteur de sa douille ou de son support, puis introduisez le capteur dans la chambre de circulation 32001. Branchez un échantillon de gaz d'étalonnage ayant une teneur connue en oxygène ou en hydrogène sur l'orifice central de la chambre de circulation.
2. Mettez l'instrument sous tension
3. Exposez le capteur à l'échantillon de gaz d'étalonnage.
4. Saisissez le pourcentage d'oxygène ou d'hydrogène dans le gaz d'étalonnage à l'aide du menu « Gaz d'étalonnage » du logiciel ATEX 3660.
5. Appuyez sur la touche « CAL ».
6. Un court message d'effacement (- - -) s'affiche.
7. Appuyez à nouveau sur « CAL » dans un délai de 3 secondes.
8. L'écran affiche le courant mesuré en pourcentage du courant idéal.
9. Lorsque la mesure est stable, appuyez à nouveau sur « CAL ».
10. Remontez le capteur en position.

7.3.7 Procédure d'étalonnage pour un capteur d'hydrogène

Hach Lange recommande les combinaisons suivantes de gaz/gaz inerte d'étalonnage pour l'étalonnage avec les membranes suivantes:

Membrane	Gaz d'étalonnage recommandé
2956A	1% H ₂ / 99% N ₂
2952A	5% H ₂ / 95% N ₂
2995A	10% H ₂ / 90% N ₂
29015A	100% H ₂

Le logiciel Windows ATEX 3660 doit être utilisé pour cette procédure. Pour l'étalonnage :

1. Mettez l'instrument en marche si nécessaire et patientez une minute environ pour que la mesure affichée se stabilise.
2. Exposez le capteur à un échantillon de gaz d'étalonnage ayant une concentration en hydrogène connue.

Remarque : Lorsque vous commencez à introduire le gaz d'étalonnage par la chambre de circulation, un certain temps est nécessaire pour que la mesure se stabilise (un délai d'environ 20 minutes est normal pour les membranes 2956A et 2995A, tandis que la membrane 29015A nécessite près d'une heure). Cela dépend de la propreté du capteur et de la variation de la teneur en H₂ de l'échantillon de gaz d'étalonnage.

3. Saisissez le pourcentage d'hydrogène dans le gaz d'étalonnage à l'aide du menu « Gaz d'étalonnage » du logiciel ATEX 3660.
4. Appuyez sur la touche « CAL ».
5. Un court message d'effacement (- - -) s'affiche.
6. Appuyez à nouveau sur « CAL » dans un délai de 3 secondes.
7. Le pourcentage du courant mesuré par rapport à celui idéal est affiché.
8. Lorsque la mesure est stable, appuyez à nouveau sur « CAL ».

Section 8 Recherche de panne

Le menu Dépannage inclut une série d'essais de fonctionnement de l'instrument et permet l'étalonnage du capteur de pression barométrique et du capteur de pression externe (le cas échéant).

Si l'analyseur se comporte de manière anormale (échec de l'étalonnage, affichage de valeurs inappropriées), utilisez le menu Dépannage pour vérifier que l'instrument est configuré correctement pour l'application et qu'il est en bon état de marche. L'instrument doit être raccordé à un ordinateur et placé en mode de mesure afin d'effectuer ces tests.

8.1 Test du lien série

Normalement, l'instrument informe l'utilisateur en cas de déconnexion du lien RS-232 ou RS-485 (série). La confirmation d'une bonne connexion peut être effectuée en utilisant le Test lien série en réalisant un écho du message de test à l'aide de l'instrument. Saisissez les caractères de texte dans la case Texte à envoyer, puis cliquez sur Envoyer. Si le lien série fonctionne correctement, le même texte sera affiché en retour par l'instrument dans la case Écho.

8.2 Test du clavier

Choisissez Test du clavier dans le menu Dépannage pour contrôler les touches de l'instrument. La boîte de dialogue suivante s'affiche pour tester le clavier de l'instrument. Appuyez sur n'importe quelle touche de l'instrument pendant une seconde ; le carré associé sur la boîte de dialogue doit s'assombrir.

8.3 Test d'écran

Choisissez la commande Test de l'écran pour vérifier l'écran LCD de l'instrument. Saisissez un nombre avec ou sans point décimal dans la case numéro et sélectionnez l'unité de mesure à afficher. Cliquez sur Envoyer pour transmettre ce test à l'instrument. Le nombre saisi et le placement de la barre de l'indicateur doivent apparaître sur l'écran LCD de votre instrument.

8.4 Test des alarmes

Lors du branchement des sorties d'alarme à un équipement fourni par l'utilisateur, il peut être utilisé de vérifier les connexions avec un signal de test. Choisissez Alarme basse, Alarme haute ou Alarme système pour tester les relais, puis cliquez sur Activer. Le relais sélectionné est activé et les contacts associés fournissent une sortie de test. Choisissez Aucun, puis cliquez sur Activer pour vérifier que les contacts d'alarme sont configurés pour la condition « Aucune alarme ». Cliquez sur Annuler pour réinitialiser tout relais activé et quitter cette boîte de test.

8.5 Test de la sortie analogique

Choisissez Test sortie analogique pour tester la sortie analogique de l'instrument. Lorsque cette commande est sélectionnée, un test de sortie peut être effectué sur les connexions de sortie analogique de l'instrument. Choisissez 0/4 mA, 10/12 mA ou 20 mA pour sélectionner le niveau analogique du test de sortie. Cliquez ensuite sur Activer pour appliquer le courant sélectionné à la connexion de sortie analogique.

8.6 Réglage de l'horloge

Choisissez les Paramètres horloge pour régler la date et l'heure de l'instrument. Le premier écran affiche la date et l'heure actuelles. Si les informations sont correctes, choisissez OK. Dans le cas contraire, choisissez Modifier. Saisissez la date et l'heure actuelles, puis cliquez sur OK pour enregistrer les nouvelles informations. Toutes les mesures seront sauvegardées avec cette date et cette heure lorsqu'elles seront téléchargées dans le programme ATEX 3660.

8.7 Test de l'entrée analogique

Le signal reçu du capteur de gaz, correspondant à la concentration de gaz mesurée, est amplifié par l'instrument. Le système sélectionne automatiquement la meilleure plage d'amplification en fonction des conditions (fonction plage auto). L'amplification va de 0 (faible amplification pour une concentration de gaz élevée) à 3 (forte amplification pour une concentration de gaz faible).

Remarque : La boîte de dialogue Plage affiche l'amplification du signal actuellement appliquée au signal de concentration du gaz.

Ce test affiche les signaux amplifiés reçus des capteurs en Volts. Ce test est utilisé pour essayer de définir le problème d'un instrument ou d'un capteur. Les signaux amplifiés sur l'écran sont :

- Courant (concentration de gaz)
- Température
- Pression

Lorsque vous effectuez ce test, le système envoie un message d'avertissement si les limites de courant, de température ou de pression sont dépassées. Les limites des tensions pour le fonctionnement normal sont :

- Canal courant : 0 V à + 1,5 V
- Canal température : +10 mV à +4 V
- Canal pression : 0 mV à + 100 mV

8.8 Affichage des mesures

Choisissez la commande Affichage des mesures pour vérifier ce que l'instrument affiche sur l'écran LCD.

8.9 Affichage du courant du capteur

Choisissez la commande Affichage courant capteur pour surveiller le courant du capteur en temps réel.

Tabla de contenidos

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Especificaciones en la página 130 | 6 | Software ATEX 3660 en la página 152 |
| 2 | Manual del usuario en línea en la página 132 | 7 | Calibración en la página 156 |
| 3 | Información general en la página 132 | 8 | Troubleshooting (Solución de problemas) en la página 159 |
| 4 | Instalación en la página 137 | | |
| 5 | Instrucciones de funcionamiento en la página 151 | | |

Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

El producto sólo tiene las homologaciones indicadas y los registros, certificados y declaraciones que se facilitan oficialmente con el producto. El uso de este producto en una aplicación para la que no está permitido no está aprobado por el fabricante.

1.1 Especificaciones del instrumento

Especificación	Datos
Certificación de seguridad intrínseca de 3660EX	LCIE 03 ATEX 6354 X  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga
Certificación de seguridad intrínseca de 3662EX	LCIE 03 ATEX 6004 X  II 1 G EX ia IIC T4 Ga
Requisitos de energía eléctrica de 3660EX	95-130 V CA @ 50/60 Hz; 207-253 V CA @ 50/60 Hz
Requisitos de energía eléctrica de 3662EX	Corriente máxima de 6,5-13,5 V CD @ 50 mA; salida de corriente de 20 mA a través de barrera de seguridad
Consumo de energía de 3660EX	20 VA
Consumo de energía de 3662EX	0.8 W
Salida serie de 3660EX (zona segura)	RS-232 o RS-485: Velocidad de baudios: 9600; Bit de parada = 1; Bit de inicio = 0; Paridad = Ninguna
Salida serie de 3662EX (zona segura)	RS-485: Velocidad de baudios: 9600; Bit de parada = 1; Bit de inicio = 0; Paridad = Ninguna
Salida de corriente, zona segura (solo 3660EX)	0–20 mA o 4–20 mA, aislada, R _{máx.} = 500 Ω
Salida de corriente de 3660EX (zona peligrosa)	0–20 mA o 4–20 mA, no aislada, R _{máx.} = 350 Ω, corriente de cortocircuito limitada a 150 mA
Salida de corriente de 3662EX (zona peligrosa)	0–20 mA o 4–20 mA, no aislada, R _{máx.} = 100 Ω, corriente de cortocircuito limitada a 212 mA
Salida de tensión (zona peligrosa) solo 3662EX	0–2 V, no aislada, R _{mín.} = 100 kΩ
Relés de alarma (zona segura) solo 3660EX	Relés High y Low, contactos NO y NC, capacidad: Corriente: 2A; Tensión: 125 V; Potencia: 50 W / 50 VA; Histéresis: ±1% del límite alto o bajo
Relé del sistema	Capacidad de los contactos NO y NC: Corriente: 2A; Tensión: 125 V; Potencia: 50 W / 50 VA
Límites de funcionamiento	0 a 45°C
Dimensiones (An.× Al.× Pr.)	200 mm x 200 mm x 90 mm
Peso	2.5 kg
Grado de protección	IP 65 / NEMA 4, todo de acero inoxidable

Especificación	Datos
Requisitos de compatibilidad electromagnética (3660EX y 3662EX)	EN 61326
Requisitos de antideflagración (3660EX y 3662EX)	EN IEC 60079-0; EN 60079-11

1.2 Requisitos de los cables proporcionados por el cliente

Los cables de salida analógica y de salida de alarma de zona "segura" y los cables RS232 o RS-486 son cables de "control" (es decir, no son cables de alimentación). Deben ser cables blindados que cumplan las siguientes especificaciones:

Tabla 1 Cable de salida analógica y de alarma de zona "segura"

Diámetro exterior	$\geq 4 \text{ mm}; \leq 6 \text{ mm}$
Área del hilo (núcleo)	$0,14\text{--}0,25 \text{ mm}^2$ (26–24 AWG)
Aislamiento	PVC
Tensión nominal	250 V
Tensión máxima absoluta	1200 V
Corriente máxima absoluta	1,5–2,5 A
Resistencia del cable	70–140 Ω/km
Capacitancia @ 800 Hz	cable: 100 pF/m; pantalla: 240 pF/m

Tabla 2 Cable de salida del registrador analógico de zona peligrosa y cable RS-485

Longitud máxima	1000 m
Número de hilos	2 (cable trenzado en el caso de RS-485)
Diámetro externo	6,5 mm máx.
Área del hilo (núcleo)	$0,5 \text{ mm}^2$ (20 AWG) o más
Aislamiento	PVC
Tensión nominal	250 V
Tensión máxima absoluta	1200 V
Corriente máxima absoluta	6A
Resistencia del cable	39 Ω/km o menos
Capacitancia @ 800 Hz	cable: 150 pF/m o menos; pantalla: 290 pF/m o menos

Tabla 3 Cable de alimentación

Número de hilos	3 hilos (activo, neutro y a tierra)
Diámetro exterior	$\geq 6 \text{ mm}; \leq 10,5 \text{ mm}$
Área del hilo (núcleo)	$\geq 1 \text{ mm}^2$, AWG18; $\leq 2,5 \text{ mm}^2$, AWG14

Tabla 4 Cable del sensor de presión externo

Diámetro exterior	$\geq 4 \text{ mm}; \leq 6 \text{ mm}$
-------------------	--

1.3 Configuraciones del instrumento

Modelo	Gas	Fase	Unidades de concentración
366x EX / 1xx	O ₂ *	Disuelto	ppb/ppm; ppm; mg/L
		Gaseoso	Pa/kPa; mbar/bar; %; % sat; ppm/%
366x EX / 2xx	H ₂	Disuelto	ppb/ppm; cc/kg
		Gaseoso	Pa/kPa; mbar/bar; %
366x EX / 3xx	O ₃	Disuelto	ppb/ppm; ppm
* = Disponibles opciones de CO ₂ y H ₂ S no sensibles.			

Nota: Todos los modelos disponen de las unidades de temperatura de grados centígrados [°C] o grados Fahrenheit [°F].

Sección 2 Manual del usuario en línea

Este manual básico de usuario contiene menos información que el manual de usuario completo, que está disponible en la página web del fabricante.

Sección 3 Información general

El fabricante no será responsable en ningún caso de los daños resultantes de un uso inadecuado del producto o del incumplimiento de las instrucciones del manual. El fabricante se reserva el derecho a modificar este manual y los productos que describen en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

3.1 Información de seguridad

El fabricante no es responsable de ningún daño debido a un mal uso de este producto incluyendo, sin limitación, daños directos, fortuitos o circunstanciales y reclamaciones sobre los daños que no estén recogidos en la legislación vigente. El usuario es el responsable de la identificación de los riesgos críticos y de tener los mecanismos adecuados de protección de los procesos en caso de un posible mal funcionamiento del equipo.

Sírvase leer todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. Ponga atención a todas las advertencias y avisos de peligro. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.

Asegúrese de que la protección proporcionada por este equipo no se vea afectada. No use o instale este equipo de una manera diferente a la explicada en este manual.

3.2 Uso de la información relativa a riesgos

▲ PELIGRO
Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.
▲ ADVERTENCIA
Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.
▲ PRECAUCIÓN
Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar una lesión menor o moderada.
AVISO
Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños en el instrumento. Información que requiere especial énfasis.

3.3 Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. En caso contrario, podrían producirse heridas personales o daños en el instrumento. El símbolo que aparezca en el instrumento se comentará en el manual con una declaración de precaución.

	Este es un símbolo de alerta de seguridad. Obedezca todos los mensajes de seguridad que se muestran junto con este símbolo para evitar posibles lesiones. Si se encuentran sobre el instrumento, consulte el manual de instrucciones para obtener información de funcionamiento o seguridad.
	Este símbolo indica que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.
	Este símbolo indica la presencia de dispositivos susceptibles a descargas electrostáticas. Asimismo, indica que se debe tener cuidado para evitar que el equipo sufra daño.
	Este símbolo indica que el objeto marcado requiere una toma a tierra de seguridad. Si el instrumento no se suministra con un cable con enchufe de toma a tierra, realice la conexión a tierra de protección al terminal conductor de seguridad.
	Este símbolo, cuando aparece en un producto, indica que el instrumento está conectado a corriente alterna.
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.
	Los productos marcados con este símbolo contienen sustancias o elementos tóxicos o peligrosos. El número dentro del símbolo especifica el período de uso con protección medioambiental en años.
	Los productos marcados con este símbolo son productos que solo se deben usar en la zona segura y nunca en la zona explosiva.

3.4 Norma de fabricación

Los instrumentos Orbisphere 3660EX y 3662EX están fabricados de conformidad con las siguientes directivas CE:

- Directiva de compatibilidad electromagnética
- Directiva relativa a voltaje bajo
- Directiva relativa a equipos y sistemas de protección destinados a ser utilizados en atmósferas potencialmente explosivas

Los instrumentos 3660EX / 3662EX cumplen todos los requisitos de las normas de compatibilidad electromagnética EN 61326-1, Equipos eléctricos para uso en mediciones, control y laboratorio. El instrumento 3662EX no admite las pruebas según EN61000-4-5 con el sistema de alimentación de seguridad 32956.C (versión de 24-48 V CC).

3.5 Conformidad de instrumentos intrínsecamente seguros

Los analizadores Orbisphere de la serie 3660EX y 3662EX para la medición de gas han obtenido la certificación de Intrínsecamente seguros de:

- LCIE (Laboratoire Central des Industries Electriques), 33 av. Division Leclerc, Fontenay aux Roses 92260, Francia.

Nota: LCIE es un organismo notificado con número 0081 de acuerdo con la directiva europea para ATEX.

LCIE certifica que los aparatos eléctricos cumplen con los requisitos esenciales de salud y seguridad: EN IEC 60079-0, EN 60079-11. Estos instrumentos están certificados como se describe a continuación:

-  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga con número de certificado "EU type Examination" LCIE 03 ATEX 6354 X para 3660EX
-  II 1 G EX ia IIC T4 Ga con número de certificado "EU type Examination" LCIE 03 ATEX 6004 X para 3662EX

⚠ ADVERTENCIA

3660EX: el instrumento se encuentra en la zona segura y el sensor en la zona peligrosa.

3662EX: el instrumento y el sensor se encuentran en la zona peligrosa.

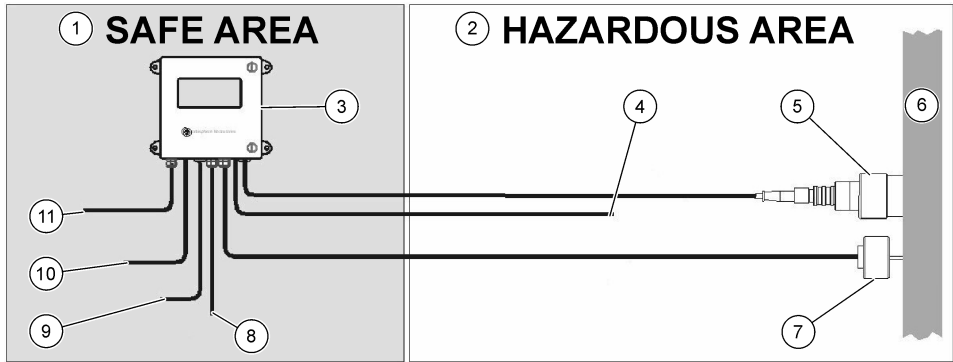
Tabla 5 Certificación ATEX

Categoría	Explicación
 II (1)/1 G	Marca ATEX: aparato de superficie con presencia permanente de gas explosivo. Uso del equipo (sensor) en la zona explosiva, y uso del dispositivo de seguridad en la zona segura.
 II 1 G	Marca ATEX: aparato de superficie con presencia permanente de gas explosivo. Uso del equipo (sensor) y del dispositivo de seguridad en la zona explosiva.
Ex	Aparato a prueba de explosión fabricado según las normas universales siguientes:
ia	Tipo de protección: la categoría más alta, basada en un factor de seguridad de 1,5 sobre dos fallos. Ninguna combinación de dos fallos en los instrumentos 3660EX/3662EX puede producir chispas o calentamiento que provoque un incendio en una atmósfera explosiva.
IIC	Grupos de gas: corresponde a los gases más inflamables, incluido el hidrógeno.
T6	Categoría de temperatura: temperatura de superficie máxima de 85° C.
T4	Categoría de temperatura: temperatura de superficie máxima de 135° C.
Ga	Nivel de protección del equipo.

3.6 Descripción general del producto

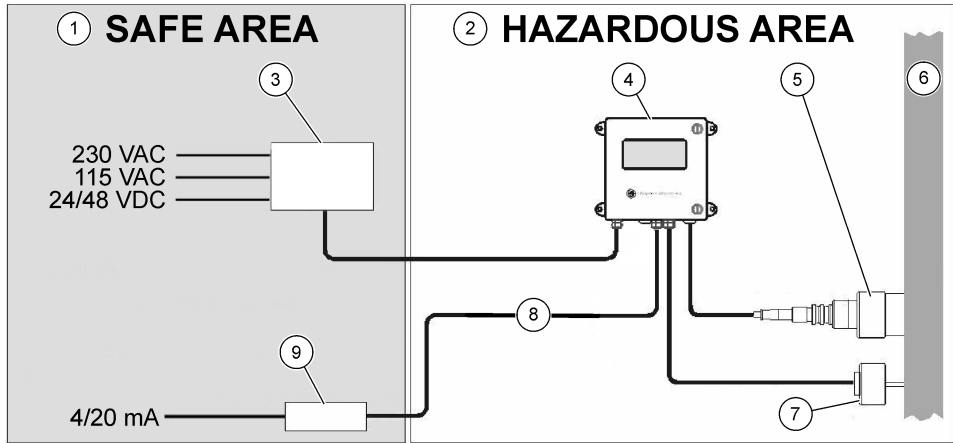
3.6.1 Diseños de los sistemas

Figura 1 Instrumento 3660EX



1 Zona segura	5 Sensor 31xxxE o GA2800 ATEX (max. longitud de cable: 1000 m)	9 Salida RS-232 o RS-485
2 Zona peligrosa	6 Corriente de muestra	10 Salida de corriente
3 Instrumento 3660EX	7 32570E sensor de presión externo opcional longitud de cable: 1000 m)	11 Fuente de alimentación
4 Salida de corriente	8 Salida de alarma	

Figura 2 Instrumento 3662EX



1 Zona segura	4 Instrumento 3662EX	7 32570E sensor de presión externo opcional longitud de cable: 1000 m)
2 Zona peligrosa	5 Sensor 31xxxE o GA2800 ATEX (max. longitud de cable: 1000 m)	8 Salida de corriente y tensión
3 Barrera de seguridad	6 Corriente de muestra	9 32854: Repetidor 4/20 mA

3.6.2 Señal de salida analógica

La señal de salida analógica, que representa la concentración de gas medida, está disponible desde el instrumento en el intervalo de 0 a 20 mA o en el intervalo de 4 a 20 mA. Además, el modelo 3662EX tiene una segunda salida analógica de 0 a 2 voltios. En función del modelo de instrumento, hay disponibles conexiones de salida separadas para la zona "segura" y la zona "peligrosa".

Escale estas salidas entre dos límites de concentración personalizados. Si el menor de estos límites se representa con AL y el superior con AH, la relación entre la corriente de salida I (o tensión V) y la concentración de gas C es como se describe a continuación:

0–20 mA	$C = AL + (AH - AL) * I/20$
4–20 mA	$C = AL + (AH - AL) * (I - 4)/16$
0 – 2 voltios	$C = AL + (AH - AL) * V/2$

La salida analógica se satura a 20 mA (o 2 voltios) o se bloquea a 0/4 mA (o 0 voltios) bajo determinadas condiciones que se resumen a continuación:

Analog output (Salida analóg.)	Explicación
0/4 mA (o 0 voltios)	Protección térmica o por debajo de límite bajo de salida analógica (AL)
0/4 mA (o 0 voltios) < señal < 20 mA	Condición de funcionamiento normal
20 mA (o 2 voltios)	Por encima de intervalo, por encima de límite alto de salida analógica (AH) o sensor desconectado

3.6.3 Salida de relés de alarma (solo 3660EX)

Hay tres conexiones de relé de alarma separadas en la tarjeta de salida del instrumento (NO y NC) para cada relé de límite de alarma (High y Low) y alarma del sistema (SYST). La siguiente tabla contiene las posibles condiciones de alarma.

Condiciones	Low NC en Com*	High NC en Com*	Low NO en Com*	High NO en Com*	Syst NC en Com*	Syst NO en Com*
Interruptor de encendido del instrumento apagado	cerrado	cerrado	abierto	abierto	cerrado	abierto
Ninguna alarma: Límite bajo < gas medido < Límite alto	abierto	abierto	cerrado	cerrado	abierto	cerrado
Alarma baja: gas medido < Límite bajo	cerrado	abierto	abierto	cerrado	abierto	cerrado
Alarma alta: gas medido < Límite alto	abierto	cerrado	cerrado	abierto	abierto	cerrado
Prueba del sistema					cerrado	abierto
Sensor no conectado	cerrado	abierto	abierto	cerrado	cerrado	abierto
Protección térmica					cerrado	abierto

* Low NC (NC de alarma baja), High NC (NC de alarma alta), Low NO (NO de alarma baja), High NO (NO de alarma alta) y Com identifican las conexiones de relé de alarma en la tarjeta de salida del instrumento.

Nota: La alarma del sistema se activa cuando se cumplen las siguientes condiciones:
Instrument off (Instrumento apagado) - Alarm high (Alarma alta) - Alarm low (Alarma baja) - Sensor out (Sensor desactivado) - Thermal cut off (Protección térmica)

Sección 4 Instalación

⚠ ADVERTENCIA

En virtud de la norma de seguridad EN 61010-1, es necesario que sea posible desconectar el instrumento 3660EX de la fuente de alimentación, que debe estar colocada en las inmediaciones del instrumento.

⚠ ADVERTENCIA

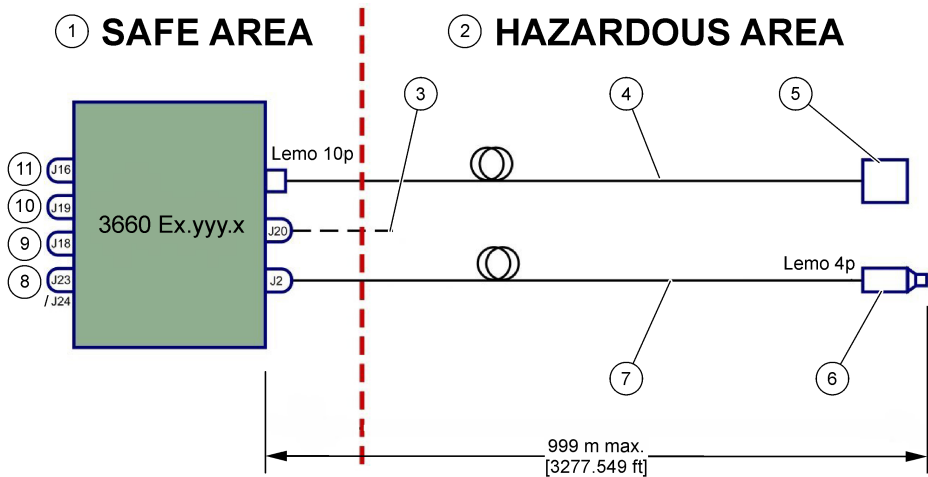
La instalación de un instrumento 3660EX o 3662EX la debe llevar a cabo exclusivamente personal especializado y autorizado para trabajar en instalaciones eléctricas de conformidad con la normativa local aplicable.

4.1 Diagramas de instalación

AVISO

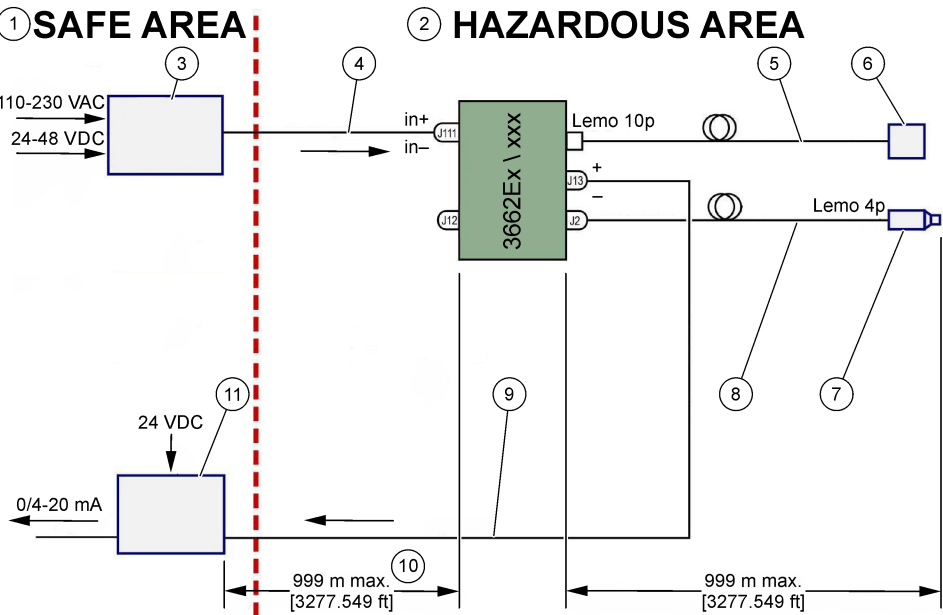
La certificación ATEX del instrumento 3662EX cubre solo la zona peligrosa. El cliente debe comprobar si se necesita un certificado de conformidad para todo el sistema instalado, incluidos barrera de seguridad, cable de fuente de alimentación y, eventualmente, aislador de comunicación, repetidor de 4/20 mA y cables correspondientes.

Figura 3 Instalación de 3660EX



1 Zona segura	7 Cable del sensor (32 514E.mm) blindaje 4+
2 Zona peligrosa	8 RS-232 o RS-485
3 0/4–20 mA cumpl. seguridad intrínseca 5 V	9 0/4–20 mA cumplimiento con 12 V
4 Cable del sensor (32 515E.mm) blindaje 10+	10 Sist. gas Alarmas Altas/Bajas
5 Cabezal del sensor (31xxxE o GA2800 ATEX)	11 Fuente de alimentación: 95–130 VAC 50/60 Hz; 207–253 VAC 50/60 Hz
6 Sensor de presión externo opcional (32 507E.wxyz)	

Figura 4 Instalación de 3662EX



1 Zona segura	7 Sensor de presión externo opcional (32 507E.wxyz)
2 Zona peligrosa	8 Cable del sensor (32 514E.mm) blindaje 4+
3 Barrera de seguridad ¹ : 32956.A 110–230 VAC; 32956.C 24–48 VDC	9 Cable blindado de 0/4-20 mA, Carga máx. 100 Ohm, cumplimiento con 2 V y 0-2 V
4 Cable blindado de suministro de energía	10 Según características de barrera y cables
5 Cable del sensor (32 515E.mm) blindaje 10+	11 Repetidor 4/20 mA
6 Cabezal del sensor (31xxxE o GA2800 ATEX)	

Nota: El instrumento 3662EX se puede instalar con una configuración y/o accesorios diferentes.

4.2 Instrucciones de montaje de los conectores

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de electrocución. Para mantener las clasificaciones ambientales NEMA/IP de la carcasa, utilice solo conexiones de conductos y prensaestopas que cumplan como mínimo con el estándar NEMA 4X/IP65 para introducir los cables en el instrumento.

4.2.1 Prensaestopas

Se proporciona un prensaestopas resistente al agua que permite conectar un cable al interior del instrumento. Los prensaestopas de latón niquelado son de tipo EMC y se han diseñado de modo que los blindajes de los cables estén conectados directamente a tierra en la carcasa del instrumento. Determine qué prensaestopas se encuentra en el instrumento:

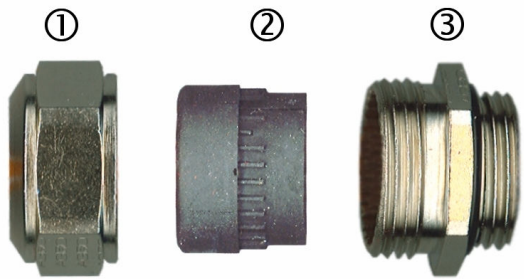
- Prensaestopas tipo 1 con arandelas (Figura 5 en la página 139). Consulte [Instrucciones de cableado del prensaestopas tipo 1](#) en la página 139.
- Prensaestopas tipo 2 con resortes (Figura 8 en la página 140). Consulte [Instrucciones de cableado del prensaestopas tipo 2](#) en la página 140.

¹ Todos los dispositivos siguientes son accesorios

4.2.2 Instrucciones de cableado del prensaestopas tipo 1

A continuación se detallan las instrucciones habituales de cableado para el prensaestopas tipo 1 (Figura 5).

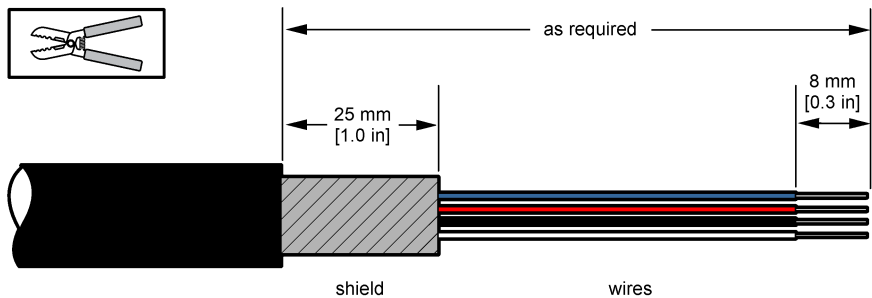
Figura 5 Prensaestopas tipo 1 (no se muestran las arandelas)



1 Tuerca	3 Fitting de instalación del prensaestopas con junta tórica (instalado en la carcasa del instrumento)
2 Junta de goma (sellado)	

1. Desenrosque la tuerca del prensaestopas. En su interior, verá una junta de goma y dos arandelas metálicas. Tenga en cuenta que el prensaestopas de Ethernet de los instrumentos de montaje en panel y en pared no tiene arandelas y que la junta está cortada.
2. Para el cableado del sensor, el cable ya está preparado, así que sólo debe quitar la pieza de protección de plástico del blindaje. Para otros cables (de 4 mm de diámetro exterior mínimo a 6,5 mm de diámetro exterior máximo), retire el recubrimiento aislante externo y 25 mm del blindaje. Elimine aproximadamente 8 mm de los cables (Figura 6).

Figura 6 Preparación de los cables

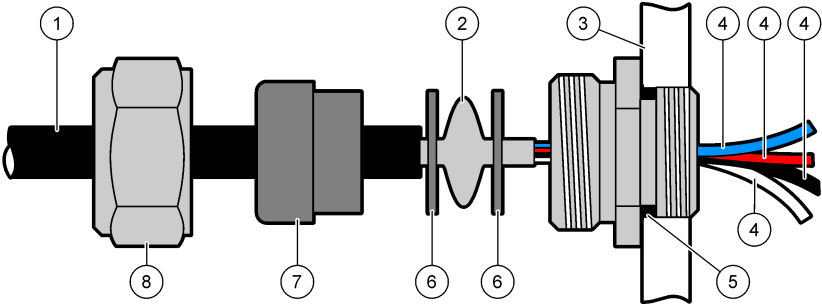


3. Pase el cable por la tuerca, la junta de goma y las dos arandelas.
4. Presione el blindaje alrededor de todo el cable entre las dos arandelas y luego pase el cable en la carcasa, que bloquea el prensaestopas (Figura 7).

AVISO

Es de vital importancia garantizar la fijación del blindaje entre las dos arandelas para asegurarse de que el cable está conectado directamente a tierra en la carcasa del instrumento. En caso contrario, el instrumento podría resultar dañado y el cable del sensor podría proporcionar lecturas incorrectas.

Figura 7 Cableado del prensaestopas tipo 1



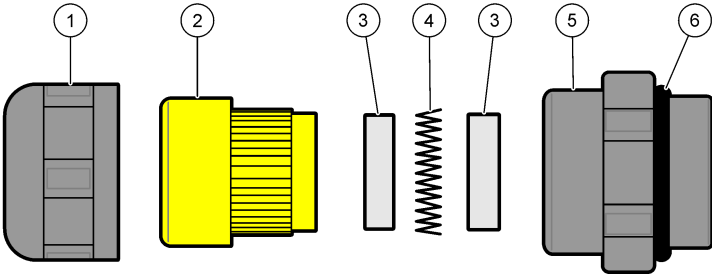
1 Cable	4 Cable	7 Junta
2 Blindaje	5 Junta tórica	8 Prensaestopas
3 Instrumento	6 Arandelas	

- 5. Vuelva a colocar y apretar la tuerca del prensaestopas.
- 6. Solo para 3662EX instalado dentro de la zona peligrosa:
 - a. Solde un cable amarillo/verde de 1 mm² en el extremo del blindaje del cable.
 - b. Solde un ojete de 3 mm en el extremo de este cable.
 - c. Conéctelo al tornillo de conexión a tierra que esté más cerca.
- 7. Conecte los cables según el diagrama de esta sección.

4.2.3 Instrucciones de cableado del prensaestopas tipo 2

A continuación se detallan las instrucciones habituales de cableado para el prensaestopas tipo 2 (Figura 8).

Figura 8 Prensaestopas tipo 2

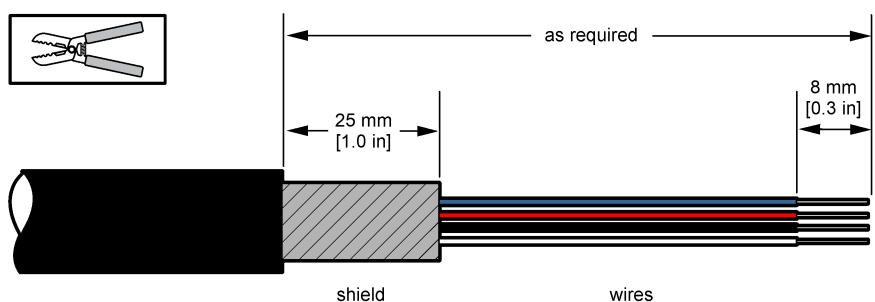


1 Prensaestopas	3 Conos	5 Cuerpo del prensaestopas
2 Junta	4 Resorte	6 Junta tórica

- 1. Desenrosque la tuerca del prensaestopas. En su interior, verá una junta de goma, dos conos metálicos y un resorte. Tenga en cuenta que el prensaestopas de Ethernet de los instrumentos de montaje en panel y en pared no tiene arandelas y que la junta está cortada.
- 2. Para el cableado del sensor, el cable ya está preparado.

Para otros cables (de 4 mm de diámetro exterior mínimo a 6,5 mm de diámetro exterior máximo), retire el recubrimiento aislante externo y 25 mm del blindaje. Elimine aproximadamente 8 mm de los cables (Figura 9).

Figura 9 Preparación de los cables

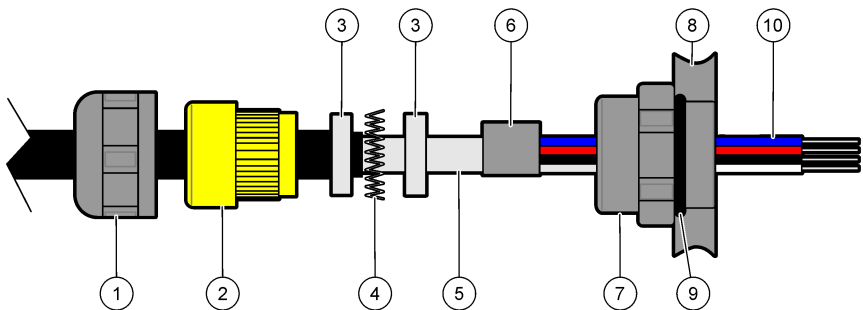


- 3. Pase el cable a través de la tuerca, la junta de goma, los dos conos metálicos y el resorte y retire la pieza de protección de plástico (cinta) del blindaje expuesto.
- 4. Coloque el resorte sobre el protector, pase el cable en la carcasa, que bloquea el prensaestopas (Figura 10).

AVISO

Es de vital importancia asegurarse de que el blindaje está en contacto con el resorte después de apretar el prensaestopas para garantizar que el blindaje se conecta directamente a la carcasa del instrumento como conexión a tierra. En caso contrario, el instrumento podría resultar dañado y el cable del sensor podría proporcionar lecturas incorrectas.

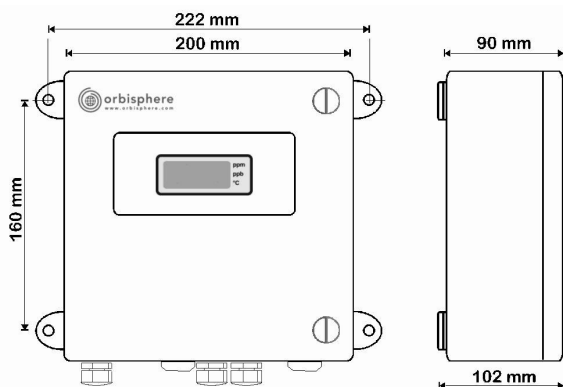
Figura 10 Cableado del prensaestopas tipo 2



1 Prensaestopas	5 Blindaje	9 Junta tórica
2 Junta	6 Cinta	10 Cables
3 Conos	7 Cuerpo del prensaestopas	
4 Resorte	8 Instrumento	

- 5. Vuelva a colocar y apretar la tuerca del prensaestopas.
- 6. Solo para 3662EX instalado dentro de la zona peligrosa:
 - a. Solde un cable amarillo/verde de 1 mm² en el extremo del blindaje del cable.
 - b. Solde un ojete de 3 mm en el extremo de este cable.
 - c. Conéctelo al tornillo de conexión a tierra que esté más cerca.
- 7. Conecte los cables según el diagrama de esta sección.

4.3 Caja del instrumento



Los instrumentos 3660EX o 3662EX se han diseñado para el uso tanto en interiores como en exteriores. Se encuentran dentro de una caja de acero inoxidable hermética, diseñada para instalarse en la zona segura o en la zona peligrosa según el modelo. La caja del instrumento se monta sobre la superficie de una pared o un panel de control de procesos con cuatro puntos de fijación. La caja de los dos instrumentos tiene el mismo tamaño, mismas dimensiones de montaje y mismas necesidades de espacio (se ilustra el instrumento 3660EX).

Aunque los componentes electrónicos del instrumento están bien protegidos, se recomienda instalar el instrumento lo más lejos posible de posibles fuentes de perturbación electromagnética.

El panel del instrumento está abisagrado en el lado izquierdo para poder tener acceso al teclado, interruptores mecánicos y conexiones. Se necesita dejar despejado un espacio frontal mínimo de 200 mm para que se pueda abrir por completo. El panel frontal se mantiene cerrado con dos tornillos. Será necesario abrir este panel durante el uso y la instalación.

Las conexiones se encuentran en la parte inferior del instrumento. Deje al menos 150 mm de espacio despejado en la parte inferior para la instalación de los cables.

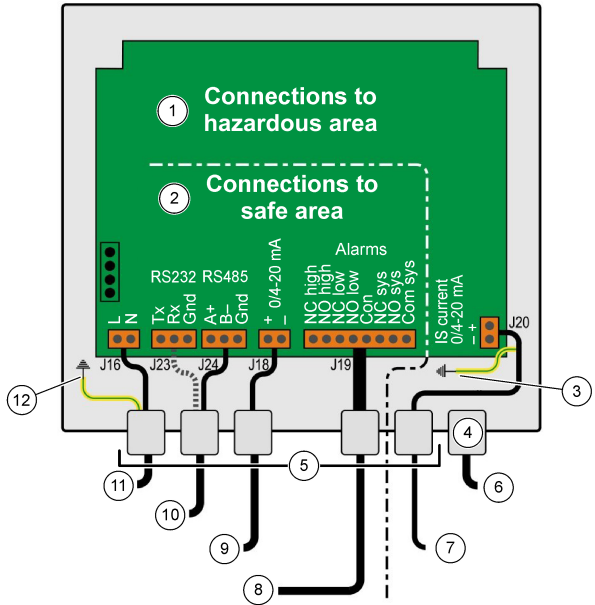
⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que la fuente de alimentación está desconectada antes de abrir el panel frontal, cambiar el ajuste de cualquier jumper o realizar conexiones en el instrumento. Antes de conectar los cables dentro del instrumento, asegúrese de que están desconectados de cualquier fuente de alimentación.

Para tener acceso a las conexiones del bloque de terminales del instrumento, abra el panel frontal del instrumento y quite la tapa de protección retirando los cuatro tornillos. Aparte el teclado/pantalla con cuidado, prestando atención de no tirar del cable que está conectado a la fuente de alimentación y a la tarjeta de salida.

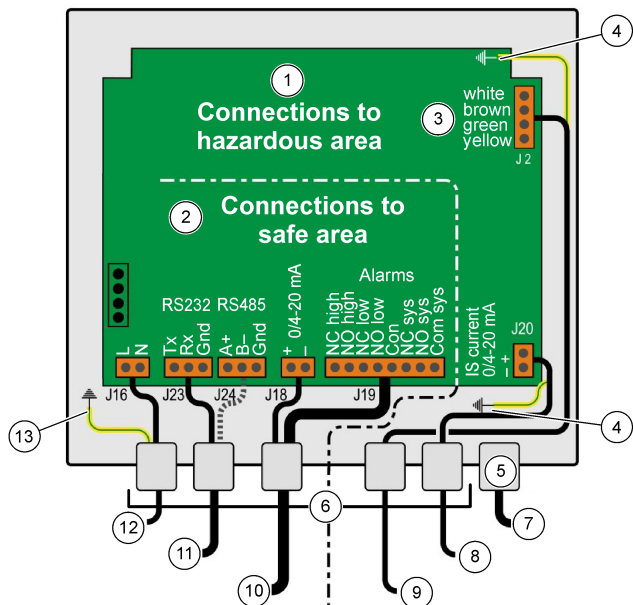
4.4 Diagramas de conexión

Figura 11 Instrumento 3660EX (ejemplo cableado con RS-485)



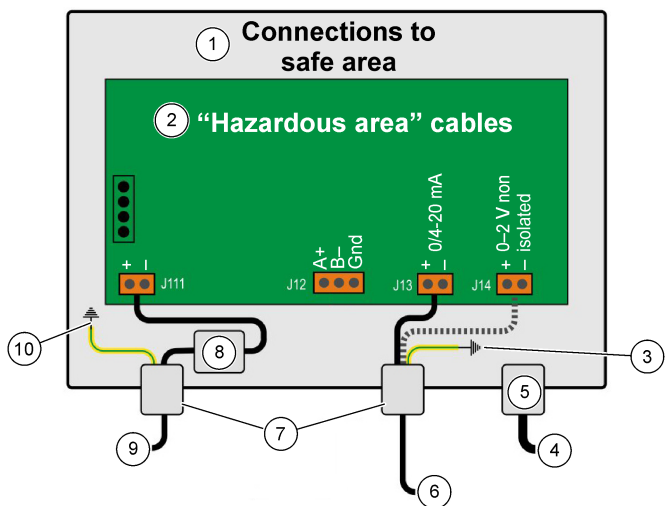
1 Conexión a "zona peligrosa": Dentro del instrumento, los cables a la "zona peligrosa" no deben solapar la "zona segura".	7 Salida de corriente a zona peligrosa
2 Conexión a "zona segura": Los cables de la "zona peligrosa" deben estar blindados hasta el conector y, después, el blindaje se debe conectar a tierra.	8 Salidas de alarma
3 Blindaje a tierra	9 Salida de corriente a zona segura
4 Lemo 10	10 RS-232 o RS-485
5 Rácor PG	11 115 o 230 VAC (L= Activo, N=Neutro)
6 Sensor de O2, O3 o H3 (zona peligrosa)	12 PE-Tierra

Figura 12 Instrumento 3660EX con sensor de presión externo (ejemplo cableado con RS-232)



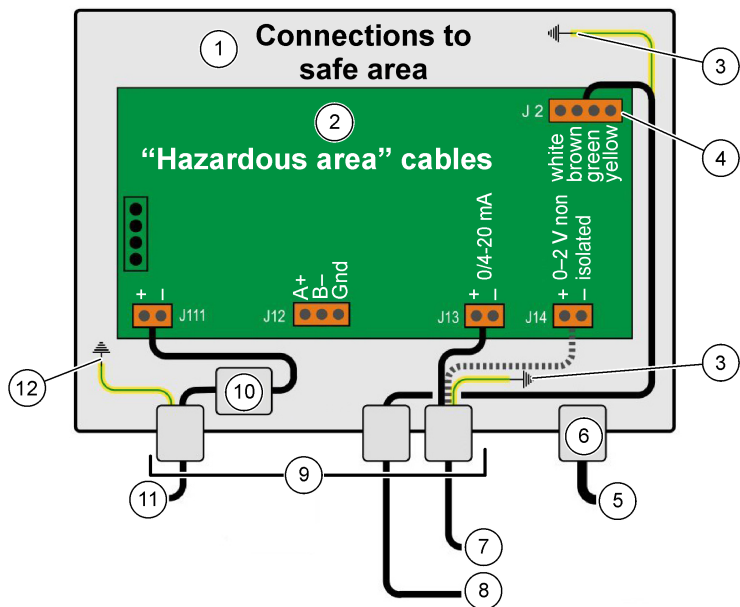
1 Conexión a "zona peligrosa": Dentro del instrumento, los cables a la "zona peligrosa" no deben solapar la "zona segura".	8 Salida de corriente a zona peligrosa
2 Conexión a "zona segura": Los cables de la "zona peligrosa" deben estar blindados hasta el conector y, después, el blindaje se debe conectar a tierra.	9 Sensor de presión externo
3 Código de color para cable del sensor 32514E	10 Salida de corriente a zona segura y salidas de alarma
4 Blindaje puesto a tierra	11 RS-232 o RS-485
5 Lemo 10	12 115 o 230 VAC (L= Activo, N=Neutro)
6 Rácor PG	13 PE-Tierra
7 Sensor de O2, O3 o H3 (zona peligrosa)	

Figura 13 Instrumento 3662EX



1 Conexiones a "zona segura"	6 Salida de corriente o tensión
2 Los cables de la "zona peligrosa" deben estar blindados hasta el conector y, después, el blindaje se debe conectar a tierra.	7 Rácor PG
3 Blindaje puesto a tierra	8 Alimentación desde barrera de seguridad
4 Sensor de O2, O3 o H3	9 J11, filtro
5 Lemo 10	10 PE-Tierra

Figura 14 Instrumento 3662EX con sensor de presión externo



1 Conexiones a "zona segura"	7 Salida de corriente o tensión
2 Los cables de la "zona peligrosa" deben estar blindados hasta el conector y, después, el blindaje se debe conectar a tierra.	8 Sensor de presión externo
3 Blindaje puesto a tierra	9 Rácor PG
4 Código de color para cable del sensor 32514E	10 J11, filtro
5 Sensor de O2, O3 o H3	11 Alimentación desde barrera de seguridad
6 Lemo 10	12 PE-Tierra

4.5 Conexiones de la entrada de alimentación

⚠ PRECAUCIÓN

Asegúrese de que la fuente de alimentación cumple el requisito de voltaje, tal y como se muestra en la etiqueta dentro del instrumento.

4.5.1 Conexiones de CA de 3660EX (en zona segura)

Las conexiones de CA del instrumento 3660EX se realizan a través del rácor para cables izquierdo. Conecte los cables de alimentación al bloque de terminales de alimentación J16.

Use un cable flexible de tipo H05VV-F 3 X 0,75 mm². La longitud del cable debe ser de como máximo 3 metros y debe tener un enchufe que se pueda separar (con tres conectores, L+N+PE), sin dispositivo de bloqueo, para que entre en una toma de corriente del edificio. El cable y el enchufe deben ser conformes a la normativa local.

L	Activo (115/230 V CA, 50/60 Hz).
N	Neutro.
PE	Tierra. Esta conexión se debe realizar al tornillo de conexión a tierra en el lado izquierdo del instrumento, con un ojete de 4 mm de diámetro.

4.5.2 3662EX (en zona peligrosa)

⚠ ADVERTENCIA

La alimentación a un instrumento 3662EX en la zona peligrosa debe proporcionarse a través de una barrera de seguridad desde de la zona de seguridad con un cable blindado.

La fuente de alimentación procede de la instalación del cliente. Conecte una barrera de seguridad (modelo ref. 32956) a la salida de la fuente de alimentación en la zona segura. La longitud máxima del cable que se permite desde la barrera de seguridad al instrumento es de 999 m.

Las conexiones de CD del instrumento 3662EX se realizan a través del rácor para cables izquierdo. Conecte los cables de alimentación al bloque de filtros de alimentación J11, y el blindaje del cable a un tornillo de conexión a tierra (consulte [Instrucciones de montaje de los conectores](#) en la página 138).

+	De +6,5 a +13,5 V CD (50 mA)
--	Conexión a tierra.
PE	Tierra. Esta conexión se debe realizar al tornillo de conexión a tierra en el lado izquierdo del instrumento, con un ojete de 4 mm de diámetro.

4.5.3 Requisitos del cable de alimentación de 3662EX

El cable de alimentación que va de la barrera de seguridad al instrumento 3662EX debe satisfacer los siguientes criterios:

Resistencia máxima de bucle del cable, $R_c(\max) = \{(U_g - U_i(\min)) / I_{\max}\} - R_b$, donde:

- U_g = tensión de suministro externa, en zona segura
- $U_i(\min)$ = tensión mínima de entrada de 3662EX = 6,5 V ($6,5 \text{ V} < U_i < 13,5 \text{ V}$)
- R_b = resistencia interna de la barrera de seguridad
- $I_{\max}$ = corriente media de 3662EX ($I_{\max} = 0,050 \text{ A}$)

Capacitancia máxima del cable, $C_c = C_{\text{ext}} - C_{\text{eq}}$, donde:

- C_{ext} = capacitancia máxima permitida de la barrera de seguridad
- C_{eq} = capacitancia de entrada de 3662EX ($C_{\text{eq}} = 38 \text{ nF}$)

Inductancia máxima del cable, $L_c = L_{\text{ext}} - L_{\text{eq}}$, donde:

- L_{ext} = inductancia máxima permitida de la barrera de seguridad
- L_{eq} = inductancia de entrada 3662EX ($L_{\text{eq}} = 1,92 \text{ mH}$)

Por ejemplo, con la barrera de seguridad (modelo ref. 32956) y una fuente de alimentación de 24 V CD, los requisitos del cable son los siguientes:

- $R_b = 226 \Omega$, $C_{\text{ext}} = 132 \text{ nF}$, $L_{\text{ext}} = 4 \text{ mH}$
- $R_c(\max) = \{(24 - 6,5) / 0,050\} - 226 = 124 \Omega$
- $C_c = 132 - 38 = 94 \text{ nF}$
- $L_c = 4 - 1,92 = 2,08 \text{ mH}$

Por tanto, para un instrumento 3662EX instalado a 999 metros (o más cerca) de una barrera de seguridad ref. 32956, el cable debe tener una resistencia máxima de bucle de 124Ω , una capacitancia máxima de 94 nF y una inductancia máxima de $2,08 \text{ mH}$.

4.6 Conexiones de las salidas analógicas y de alarmas

4.6.1 Cables de salida analógica y de alarma en zona "segura" (3660EX)

4.6.1.1 Salida de corriente analógica

Pase el cable por el rácor para cables. Conecte los cables de salida correspondientes a los terminales + y - del bloque de terminales J18.

4.6.1.2 Contactos de alarma

Pase el cable por el rácor para cables. Conecte el cable de alarma "hot" al terminal de alarma de datos o del sistema "NO" o "NC" aplicable, y el cable (o los cables) de retorno al terminal "Common" en el bloque de terminales J19.

4.6.2 Cables de salida analógica en zona "peligrosa"

Use un cable blindado para estas conexiones. Pase el cable por el rácor para cables. Solde un cable aislado al blindaje de aprox. 12 cm de largo, con un ojete en el extremo. Conecte el ojete al tornillo de conexión a tierra apropiado dentro de la caja, junto al bloque de terminales. El cable dentro de la caja debe ser lo más corto posible y no debe solapar nunca la zona segura (3660EX).

Para la salida de corriente, conecte los cables de salida correspondientes a los terminales + y - del bloque de terminales J20 (3660EX) o J13 (3662EX) "IS Current".

Para la salida de tensión, conecte los cables de salida correspondientes a los terminales + y - del bloque de terminales J14 (3662EX) "IS Voltage".

4.7 Conexiones en el PC

Nota: En el PC, se necesita un conector de 9 patillas. Algunos PC tienen un conector de 25 patillas y, por tanto, necesitan un adaptador de 25 a 9 patillas. Asegúrese de que el adaptador es apto para este fin y que todas las 9 patillas son accesibles. Algunos adaptadores de 25 a 9 patillas se proporcionan para usos específicos, como un mouse (ratón), y puede que no tengan todas las patillas conectadas.

4.7.1 Para 3660EX

Las conexiones serie del PC usan un cable personalizado que pasa a través del rácor correspondiente. Para las conexiones del instrumento al PC de hasta 12 metros, es adecuado usar un cable RS-232. Si la distancia es mayor, use una conexión RS-485, que puede ser hasta 1 km de largo sin que se produzcan pérdidas de la señal.

Cuando se usa la salida RS-485, el PC necesita un puerto de comunicaciones independiente. Hach Lange puede proporcionar una tarjeta (ref. 32907) que se puede montar en una ranura de expansión PCI de 16 bits estándar.

4.7.2 Para 3662EX

⚠ ADVERTENCIA

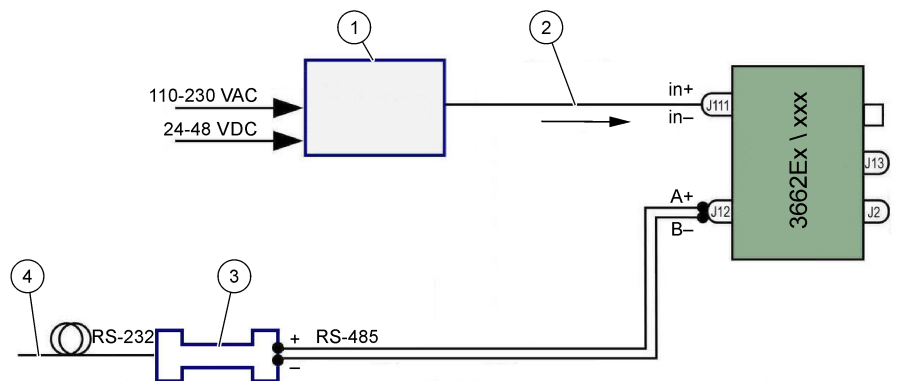
Solo se debe conectar el instrumento 3662EX a un PC cuando el instrumento esté colocado en la zona segura. No conecte **nunca** el instrumento a un PC si el instrumento se encuentra en la zona peligrosa.

La conexión del instrumento 3662EX a un PC es necesaria con fines de configuración y se debe realizar **antes** de la instalación física del instrumento en la zona peligrosa.

Si es necesario conectar el instrumento al PC después de haber instalado el instrumento en la zona peligrosa, desconecte todos los sensores y cualquier otro periférico del instrumento y después retire físicamente el instrumento de la zona peligrosa y colóquelo en la zona segura.

Si el instrumento se encuentra en la zona segura, conecte un PC según el siguiente diagrama:

Figura 15 Conexiones en el PC—Zona segura



1 Barrera de seguridad ² : 32596.B 230 VAC; 32956.A 110–230 VAC; 32956.C 24–48 VDC	3 Interfaz RS-485/RS-232
2 Cable blindado de suministro de energía	4 Cable del PC (32 538)

Seleccione el comando de puerto de serie en el menú **Configuration** (Configuración) para seleccionar el puerto de comunicación conectado al instrumento. El instrumento se debe conectar al puerto del PC y encenderse para obtener una comunicación de puerto. Aparece el cuadro de diálogo de configuración del puerto serie. Seleccione el puerto COM aplicable.

Nota: En la mayoría de los PC, el puerto COM1 se usa para conectar un mouse (ratón), así que pruebe primero con el puerto COM2.

Haga clic en **OK** (Aceptar) para inicializar el puerto COM. Si el puerto seleccionado en este cuadro de diálogo está disponible, el software ATEX 3660 vuelve al menú principal. En caso contrario, aparece el mensaje "RS-232 ERROR" (Error de RS-232) que le advierte de que seleccione otro puerto.

4.8 Sensor de gas

Antes de realizar cualquier medición en los sensores GA2800, realice el procedimiento de preparación descrito en el **Manual del sensor GA2X00**; para las mediciones en otros sensores, efectúe el procedimiento de servicio del sensor que se describe en el **Manual del sensor EC**. Los sensores de gas se proporcionan precableados con un conector LEMO-10 adecuado para la toma correspondiente del instrumento.

4.9 Sensor de presión externo (opcional)

El sensor de presión externo (ref. 32570E.Bxxx) se encuentra en la zona peligrosa y se conecta al instrumento con el cable del sensor ref. 32514E. Pase el cable por el rácor para cables. Solde un cable aislado de 6 cm al blindaje con un ojeté de 4 mm en su extremo. Conéctelo a un tornillo de conexión a tierra cerca del bloque de terminales J2.

4.10 Ajustes de los jumpers

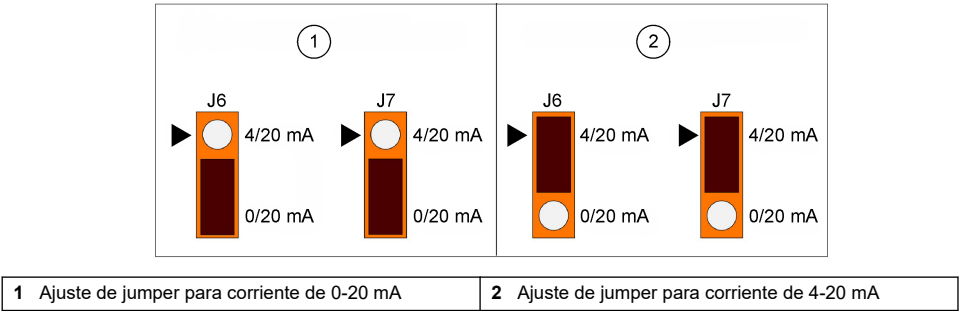
Para poder realizar este ajuste es necesario que el panel frontal esté abierto y la pantalla/teclado apartados con el fin de poder tener acceso a la fuente de alimentación y a la tarjeta de salida. Instale los jumpers en la posición indicada para la selección necesaria.

² Todos los dispositivos siguientes son accesorios

4.10.1 Salida de corriente de 3660EX en zona segura

Para seleccionar la salida de corriente analógica en la zona "segura" para un registrador desde una señal de 0-20 mA a una señal de 4-20 mA signal, ajuste los jumpers en las posiciones J6 y J7 como se indica a continuación:

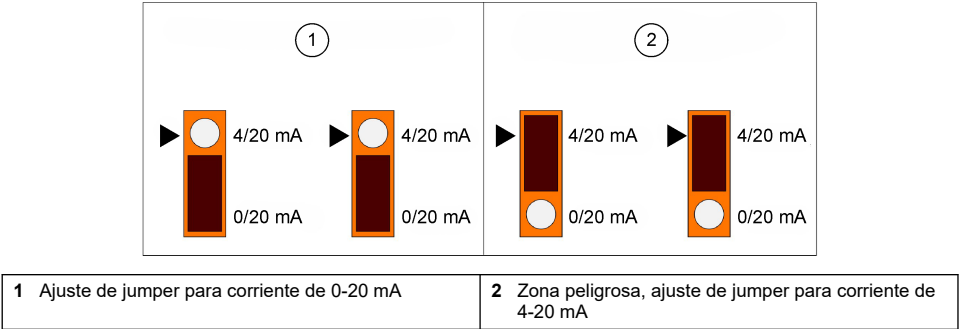
Figura 16 Salida de corriente de 3660EX en zona segura



4.10.2 Salida de corriente de 3660EX / 3662EX en zona peligrosa

Para una salida analógica a la zona "peligrosa", ajuste los jumpers en las posiciones J9 y J10 (3660EX), o bien, J5 y J6 (3662EX), como se indica a continuación:

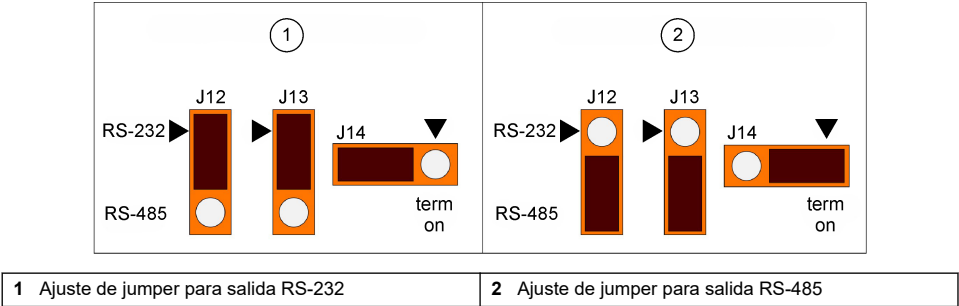
Figura 17 Salida de corriente de 3660EX / 3662EX en zona peligrosa



4.10.3 Selección de comunicación RS232 - RS485 de 3660EX

Para cambiar de RS-232 a RS-485 (o viceversa) en la zona "segura", ajuste los jumpers en las posiciones J12, J13 y J14 como se indica a continuación:

Figura 18 Selección de comunicación RS232 - RS485 de 3660EX

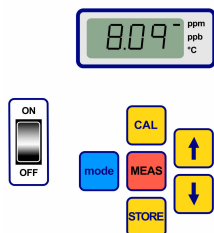


Sección 5 Instrucciones de funcionamiento

Los instrumentos 3660EX/3662EX se pueden usar con o sin un PC conectado al instrumento, realizando las mediciones como un analizador de gas. Los datos se pueden almacenar en el analizador y descargarse posteriormente en el PC para analizarlos con el software ATEX 3660.

5.1 Pantalla y teclado del instrumento

Cuando el analizador se cierra, solo se puede ver la pantalla a través de la ventana dispuesta en el panel frontal. Para tener acceso al teclado, abra el panel frontal quitando los dos tornillos que hay en el lado derecho del panel.



Funciones de las teclas:

- Interruptor ON / OFF: enciende y apaga el analizador.
- CAL (Calibración): inicia la calibración.
- MEAS (Medición): inicia la medición.
- STORE (Almacenar): almacena los datos de medición y llama a los datos de medición almacenados.
- MODE (Modo): selecciona los modos de función.
- teclas de flecha: permiten desplazar el cursor o desplazarse arriba/abajo y a la derecha/izquierda.

5.2 Realización de mediciones

Al encender el instrumento, se muestra el valor de concentración de gas normalmente empezando desde un máximo para descender rápidamente hasta señalar los niveles de la concentración actual. Es normal que el dígito derecho varía como reacción a ligeras variaciones del contenido de gas. Sin embargo, si se presentan variaciones más grandes, las lecturas de la medición se demorarán mientras el sensor se ajusta a la nueva concentración.

La pantalla LCD incluye un marcador en el lado derecho para identificar las mediciones de concentración de gas y la temperatura. Este marcador también indica las unidades de concentración usadas (si se configura para varias unidades de concentración de gas).

Para cambiar de la medición de concentración de gas a la medición de temperatura, pulse las teclas de flecha arriba o abajo. Después de un breve período (alrededor de 10 segundos), la pantalla volverá a mostrar la concentración de gas.

Nota: Si el sensor no está conectado al instrumento, se muestra el mensaje "out" en lugar de la visualización de medición en la pantalla LCD.

Algunos modelos están provistos de dos unidades de medición. Cuando el valor de medición cae por debajo del mínimo de las unidades superiores, se selecciona la unidad más baja para mostrarse en la pantalla.

- Las concentraciones por debajo de 1,00 ppm se muestran en ppb (1 ppm = 1000 ppb).
- Las concentraciones por debajo del 0,10% se muestran en ppm (0,1% = 1000 ppm).

5.3 Almacenamiento de las mediciones

El instrumento almacena hasta 50 líneas de datos de medición, incluidos la fecha, la hora y el evento, referido como muestra 0 a muestra 499. Estos datos se pueden guardar de forma manual o automática.

5.3.1 Modo de almacenamiento manual

Para almacenar la primera medición, pulse "STORE" (Almacenar) para mostrar el primer número de referencia de muestra disponible. El número de muestra predeterminado es "000". Si es necesario, seleccione otro número de referencia pulsando la tecla de flecha arriba o abajo (antes de transcurridos 5 segundos).

El primer valor se puede almacenar como la muestra 001. El siguiente valor que se almacene se anticipará y etiquetará automáticamente como muestra 002. Preste mucha atención, ya que al

almacenar una medición en una referencia se sobrescribe la medición anterior presente en esa referencia concreta.

En caso de que decida no almacenar un valor de medición, espere 5 segundos o pulse "MEAS" (Medición). La pantalla volverá al modo de medición.

Pulse "STORE" una segunda vez, dentro de 5 minutos desde la primera vez que pulsó la tecla, y aparecerá la siguiente secuencia:

- un breve mensaje de borrado "- - -",
- una visualización de la medición, durante 3 segundos, y
- un mensaje "- - -" mientras se almacenan los datos de medición.

5.3.2 Modo de almacenamiento automático

El instrumento puede almacenar las mediciones de concentración de gas automáticamente como muestras de 0 a 499. Para activar el modo de adquisición de datos automático, mantenga presionada la tecla "MODE" (Modo) mientras pulsa la tecla "STORE" (Almacenar). Aparecerán las letras "Sto" en la pantalla LCD durante aprox. 2 segundos.

Para desactivar el modo de adquisición de datos automático, mantenga presionada la tecla "MODE" (Modo) mientras pulsa la tecla "STORE" (Almacenar). Aparecerán las letras "End" (Fin) en la pantalla LCD.

El almacenamiento automático se puede configurar en el modo "Timer" (Temporizador) si el intervalo de muestreo es un valor predefinido de 30 segundos a 1 hora, o bien, en el modo "Events" (Eventos) si las muestras se almacenan cuando se produce un evento específico, como Alarm (Alarma) o Thermal cut-off (Protección térmica).

Nota: Cuando se almacenan 500 muestras, el instrumento recicla la memoria, es decir, la siguiente medición reemplaza a la más antigua. Por tanto, la memoria contiene un conjunto de 500 mediciones actualizadas continuamente y las antiguas se pierden.

5.3.3 Rellamada de la memoria

Use el instrumento para ver las mediciones almacenadas. Para activar la función de rellamada de la memoria, mantenga presionada la tecla "MODE" mientras pulsa la tecla de flecha arriba. "Rcl" aparecerá en la pantalla LCD.

- Desplácese por los datos almacenados con las teclas de flecha.
- Pulse la tecla "STORE" para ver una medición.
- Pulse "STORE" de nuevo para mostrar la siguiente medición almacenada.

Para volver al modo de medición, mantenga presionada la tecla "MODE" mientras pulsa la tecla de flecha arriba. Aparecerán las letras "End" (Fin) en la pantalla LCD.

Sección 6 Software ATEX 3660

El software ATEX 3660 forma parte de los analizadores 3660EX y 3662EX. El software se ejecuta en Microsoft Windows® y proporciona:

- Supervisión en tiempo real de las mediciones
- Descarga de las mediciones almacenadas desde el instrumento al PC
- Revisión y ajuste de la configuración del instrumento
- Solución de problemas del sistema

Después de la instalación, se crea un grupo de programas denominado "Orbisphere". Seleccione el icono ATEX 3660 para iniciar el software ATEX 3660.

6.1 Instalación del software

Para iniciar la instalación, inserte el disco del software proporcionado en la unidad A:/ (o equivalente).

1. Seleccione Run (Ejecutar) en el menú Start (Inicio).
2. Introduzca A:\SETUP.EXE en el cuadro de diálogo Run (Ejecutar) (A:/ o unidad de disco aplicable).
3. Haga clic en OK (Aceptar) para iniciar la instalación.
4. Siga las instrucciones de la pantalla.

6.2 Menú File (Archivo)

El menú File (Archivo) ofrece las funciones de administración de archivos típicas de Windows, como abrir, guardar, cerrar o imprimir archivos de datos.

Los archivos de datos guardados como archivos de texto (".txt") pueden ser llamados por el software ATEX 3660 o importados en otras aplicaciones de software de Windows. Al guardar un archivo, aparece un cuadro de diálogo que le pide que indique un nombre de archivo de 8 dígitos (el sufijo ".txt" se añade automáticamente). Si hay archivos anteriores, aparecen atenuados en la lista.

6.3 Menú Logger (Herramienta de registro)

Si las mediciones se almacenan en el instrumento, se pueden descargar en el software ATEX 3660 para consultarlas, guardarlas e imprimirlas. El menú Logger (Herramienta de registro) permite descargar y/o borrar los datos almacenados en el instrumento.

Para descargar los resultados almacenados del instrumento al PC, seleccione el comando Download Data (Descargar datos). El software muestra el mensaje "Downloading in Progress..." (Descarga en curso) mientras los datos se transfieren al PC. La ventana de descarga muestra las mediciones almacenadas como cinco columnas de datos:

- Sample (Muestra): número de referencia de la muestra
- Gas: concentración de gas medida
- Date (Fecha): fecha de la medición
- Time (Hora): hora de la medición
- Line status (Estado de la línea): el evento que desencadenó este registro, aplicable solo cuando Automatic Storage (Almacenamiento automático) está configurado como Event mode (Modo de evento)

6.4 Exportación de datos

La función Export (Exportar) copia los datos en el Portapapeles de Windows y los pega en otro software. Es útil cuando se trabaja con software de hojas de cálculo o de procesamiento de texto.

6.5 Supervisión en tiempo real

El comando Monitoring (Supervisión) muestra un gráfico de las mediciones en tiempo real, similar a un registrador de gráficos. En la esquina inferior derecha del gráfico también se muestra una pantalla con los últimos valores de gas, temperatura y presión. El gráfico muestra la concentración de gas (en azul), la temperatura (en rojo) y la presión (en verde) mientras el instrumento mide la muestra.

Utilice los botones de la parte inferior del gráfico para controlar la supervisión en tiempo real:

- Seleccione **Go** (Ir) para borrar el gráfico e iniciar la pantalla de supervisión en tiempo real.
- Seleccione **Stop** (Detener) para detener la supervisión en tiempo real.
- Seleccione **Copy** (Copiar) para copiar los datos del gráfico como un archivo de texto en el Portapapeles.
- Seleccione **Close** (Cerrar) para salir de la ventana de supervisión en tiempo real.

Haga clic en la casilla **Continuous** (Continuo) situada en la esquina inferior derecha para activar o desactivar la generación continua del gráfico. Cuando esta casilla está activada, el gráfico se desplaza continuamente después de alcanzar la división 10 y se pierden los puntos de medición más en el lado izquierdo. Cuando la casilla no está activada, el gráfico se detiene al alcanzar la división 10 y todas las mediciones siguientes no se guardan.

El gráfico se actualiza según la velocidad configurada en el cuadro TIMEBASE (Base de tiempo) que se encuentra en la esquina inferior derecha de la ventana. Haga clic en los punteros arriba/abajo de TIMEBASE para configurar la escala de tiempo. Cada marca de división a lo largo de la línea de base, de 1 a 10, puede representar desde 2 segundos a 2 horas y media. Esto ofrece de 5 minutos a 25 horas de visualización continua de mediciones.

Nota: Esta "velocidad de actualización" del gráfico es independiente de la velocidad configurada con el comando *Sampling Rate* (Velocidad de muestreo).

6.6 Configuración del instrumento

El menú Configuration (Configuración) se usa para configurar el instrumento.

6.6.1 Configuración View (Vista de configuración)

Seleccione Configuration (Configuración), Configuration View (Vista de configuración) para comprobar si el analizador se ha configurado como se espera. En caso de que se muestren opciones que no esperaba en la ventana de visualización, póngase en contacto con un representante de Hach Lange.

6.6.2 Last Calibration View (Vista de la última calibración)

Use Configuration (Configuración), Last Calibration View (Vista de la última calibración) para ver la fecha y la hora de la última calibración, así como la corriente del sensor medida en esa calibración. El sistema actualiza estos valores después de cada calibración realizada satisfactoriamente.

6.6.3 Selección de muestra líquida o gaseosa

Use Configuration (Configuración), Gas Phase (Fase gaseosa) para configurar la fase de medición (disuelta o gaseosa) según la aplicación. Seleccione OK (Aceptar) para confirmar.

6.6.4 Especificación de las interferencias del sensor de oxígeno

Use Configuration (Configuración), Oxygen Sensor Interferences (Interferencias del sensor de oxígeno) para eliminar la sensibilidad del sensor de oxígeno a CO₂ o H₂S en la muestra medida. Seleccione Insensitive to CO₂ (No sensible a CO₂), Insensitive to H₂S (No sensible a H₂S) o None (Ninguna) según proceda. Esta pantalla también se usa para corregir las mediciones de oxígeno realizadas en condiciones de mucha salinidad o clorinidad. Si es necesario, seleccione Chlorinity (Clorinidad) o Salinity (Salinidad) e introduzca la concentración de cloro o sal en el cuadro apropiado; en caso contrario, seleccione None (Ninguna).

El uso del modo Insensitive to H₂S (No sensible a H₂S) requiere utilizar un sensor de oxígeno y un electrolito diferentes de los estándar. Póngase en contacto con un representante de Hach Lange para obtener más información.

6.6.5 Configuración de las unidades de medición

Seleccione Configuration (Configuración), Units (Unidades) para especificar las unidades de medición usadas para expresar la concentración de gas y la temperatura. La pantalla LCD del instrumento usa las unidades seleccionadas; estas unidades aparecen en todas las pantallas, impresiones y tablas de datos de ATEX 3660. Cuando se seleccionan unidades compuestas, como ppm/ppb o %/ppm, la pantalla del instrumento cambia automáticamente entre las unidades (ajuste automático) si la medición es inferior al valor mínimo de las unidades superiores.

6.6.6 Selección de la membrana

En Configuration (Configuración), seleccione la opción Membrane (Membrana) para revisar o seleccionar la membrana que se usa en el sensor. En determinadas condiciones puede ser necesario usar un tipo distinto de membrana en el sensor. Al seleccionar otra membrana en el software, se restaura la configuración predeterminada de fábrica de calibración del instrumento. Aparece un mensaje de advertencia que le solicita que confirme si desea continuar. Asimismo, después de seleccionar un nuevo tipo de membrana, siempre se necesita realizar una calibración del instrumento.

6.6.7 Selección del modo de calibración

Nota: El modo de calibración se puede seleccionar desde el instrumento o desde el software.

Use Configuration (Configuración), Calibration Mode (Modo de calibración) para seleccionar si el sensor se va a calibrar en aire, en línea o en un gas de calibración (patrón). Consulte [Calibración](#) en la página 156 para obtener más información.

6.6.8 Comprobación del intervalo de calibración

Al realizar una calibración, el instrumento compara la corriente del sensor con un valor ideal con el fin de determinar si la calibración tiene sentido. Active o desactive esta comprobación del intervalo de calibración para los modos de calibración "In Air" (En aire) e "In a calibration gas" (En gas de calibración). Se recomienda dejar activada esta función de comprobación. En situaciones específicas de medición, puede ser necesario desactivar la comprobación del intervalo. No obstante, póngase en contacto con un representante de Hach Lange antes de desactivar esta función.

6.6.9 Concentración del gas de calibración

Al calibrar el sensor en un gas de calibración, use Calibración (span) gas (Gas de calibración) para introducir la concentración del gas de calibración usada. Introduzca el porcentaje de la concentración de gas en el gas de calibración y después seleccione OK (Aceptar).

6.6.10 Configuración de la protección térmica

Para proteger el sensor, la función de protección térmica permite configurar un límite de temperatura alta de la muestra. Si se excede, se corta la señal eléctrica al sensor, el sistema advierte al usuario en la pantalla y se envía una señal analógica y digital. La temperatura configurada de fábrica es 65°C, pero se puede modificar para ajustarla a condiciones particulares. Después de una protección térmica, el instrumento restaura el suministro de corriente al sensor cuando la temperatura de la muestra cae 2,5°C por debajo de la temperatura de protección térmica especificada.

6.6.11 Modo de almacenamiento automático o manual

El instrumento almacenará hasta 500 valores de medición de concentración de gas, etiquetados como números de muestra del 0 al 499, con la fecha y hora de la medición. Esta información se puede guardar de forma manual o automática. En Configuration (Configuración), seleccione el comando Automatic Storage Mode (Modo de almacenamiento automático) para seleccionar el modo de almacenamiento automático.

Si se ha seleccionado el modo Timer (Temporizador), las mediciones se almacenan según los intervalos definidos con el comando Sampling Rate (Velocidad de muestreo) (consulte [Velocidad de muestreo para el modo de almacenamiento automático](#) en la página 155). Si se ha seleccionado el modo Events (Eventos), se almacena una medición cuando se produce un evento para los siguientes eventos:

- Power On (Encendido)
- Sensor Out (Sensor desactivado)
- Thermal Cut-off (Protección térmica)
- Alarm High (Alarma alta)
- Alarm Low (Alarma baja)
- Normal measurement (Medición normal)

6.6.12 Velocidad de muestreo para el modo de almacenamiento automático

En Configuration (Configuración), seleccione el comando Sampling Rate (Velocidad de muestreo) para seleccionar el intervalo de tiempo (Acquisition rate, Velocidad de adquisición) para el almacenamiento automático. Esta velocidad solo se usa cuando el modo de almacenamiento automático está configurado como Timer (Temporizador) (consulte [Modo de almacenamiento automático o manual](#) en la página 155).

Nota: La velocidad de adquisición configurada a través de este menú es independiente de la velocidad de actualización del gráfico de supervisión. El menú Sampling Rate (Velocidad de muestreo) sólo es aplicable al modo de almacenamiento automático, mientras que la velocidad de actualización del gráfico solamente se utiliza para mostrar los resultados en tiempo real en el gráfico de supervisión.

6.6.13 Bloqueo de la tecla "CAL"

Use el comando Configuration (Configuración), Calibration Key Status (Estado de la tecla de calibración) para impedir una calibración del sensor accidental a través del panel frontal del instrumento. Si selecciona Disabled (Desactivado), la tecla "CAL" se bloqueará en el panel frontal del instrumento. Para desbloquearla, seleccione Enabled (Activado).

6.6.14 Configuración de los límites de alarma

Para configurar los límites de alarma, seleccione Configuration (Configuración), Alarms (Alarmas), Enter the Low and High gas concentration limits (Introducir los límites de concentración baja y alta de gas) y haga clic en OK (Aceptar) para guardar los nuevos límites.

Cuando la concentración de gas medida excede el límite alto o cae por debajo del límite bajo, el instrumento envía una señal a las conexiones de salida de alarma. El instrumento borra el evento High alarm (Alarma alta) cuando la concentración de gas cae un 1% por debajo del límite alto o borra el evento Low alarm (Alarma baja) cuando la concentración aumenta un 1% por arriba del límite bajo.

6.6.15 Comando Setting analog output limits (Configuración de los límites de la salida analógica)

Use este comando para especificar el intervalo de la salida analógica desde el instrumento. Introduzca un valor de concentración de gas bajo y alto para especificar los límites de la salida analógica, correspondientes a:

- 0 (Bajo) - 20 (Alto) mA
- 4 (Bajo) - 20 (Alto) mA
- 0 (Bajo) - 2 (Alto) Volts

6.6.16 Configuración de la salida analógica "Alarm on" (Alarma activada)

Active esta función si el hardware del instrumento está configurado para usar una salida analógica de 0 a 20 mA. Si esta función está activada, la información de alarmas usará el intervalo comprendido entre 0 y 4 mA.

Salida analógica	Explicación
1 mA	Activada durante 5 segundos al iniciarse el instrumento
2 mA	Sensor apagado o desconectado
3 mA	Función de protección térmica activada

Sección 7 Calibración

7.1 Calibración del sensor de presión barométrica

Calibre el sensor de presión barométrica interno con un barómetro certificado y el software ATEX 3660. Seleccione "Troubleshooting / Pressure Calibration" (Solución de problemas / Calibración de presión) para iniciar el procedimiento de calibración. En primer lugar, aparece un mensaje de advertencia. Elija OK (Aceptar) para continuar.

El procedimiento de calibración muestra una ventana de calibración de la presión barométrica que muestra la lectura actual de presión del instrumento. Introduzca la presión atmosférica actual, en mbares, en el cuadro Calibration Pressure (Presión de calibración). Seleccione Calibrate (Calibrar) para almacenar el valor de calibración.

7.2 Calibración del sensor de presión externo

Si se usa el sensor de presión externo, el instrumento se debe calibrar con el software ATEX 3660 y un manómetro certificado en línea. El procedimiento de calibración muestra primero el cuadro de diálogo External sensor (Sensor externo).

El procedimiento de calibración usa 2 puntos de presión. La presión barométrica medida actualmente, etiquetada como "First point" (Primer punto), se muestra en el campo "Measured value"

(Valor medido). En el cuadro de entrada First point (Primer punto), introduzca la presión actual (en mbares) y haga clic en Cal1 para almacenar el primer punto de calibración.

Aumente la presión en el sensor de presión y siga el mismo procedimiento para el Second point (Segundo punto). Haga clic en Cal2 para almacenar el segundo punto.

- Los valores de presión de los puntos de calibración 1 y 2 deben ser superiores a 500 mbares.
- El "Measured value" (Valor medido) en el punto 2 debe estar al menos un 20% por encima del "Measured value" (Valor medido) en el punto 1.
- El "Calibration value" (Valor de calibración) en el punto 2 debe estar al menos un 20% por encima del "Calibration value" (Valor de calibración) en el punto 1.

El último campo debe mostrar ahora el "Measured value" (Valor medido) para el último punto de calibración. Seleccione Quit (Salir) para cerrar el cuadro de diálogo y finalizar este procedimiento.

7.3 Calibración del sensor de gas

7.3.1 Selección del modo de calibración

El sensor se puede calibrar en aire, en línea en la muestra líquida o con un gas de calibración.

Seleccione el modo de calibración aplicable en el teclado del instrumento:

Nota: El modo de calibración se puede seleccionar desde el instrumento o desde el software.

1. Pulse "MODE" (Modo) y "CAL" (Calibración) a la vez. La pantalla del instrumento mostrará "Air" (Aire) para la calibración en aire, "Li" (Línea) para la calibración en línea o "SPA" (Gas calibración) cuando se usa un gas de calibración.
2. Pulse las teclas de flecha para seleccionar el modo.
3. Pulse la tecla "STORE" (Almacenar) para confirmar. El instrumento muestra "Sto" durante unos segundos y después vuelve al modo de medición. El modo de calibración seleccionado se almacena y es válido hasta la siguiente vez que se modifique.

7.3.2 Comprobación del intervalo de calibración del sensor de gas

Cuando se realiza una calibración, la corriente del sensor se compara con la corriente ideal de la membrana seleccionada. La variación en la sensibilidad del sensor se muestra como un porcentaje del valor previsto.

Calibración fuera de los límites

- Si la corriente no está comprendida entre un 60% y un 140% de la corriente ideal, el instrumento muestra "Er0". Este mensaje de advertencia indica que probablemente se necesita una intervención de servicio del sensor. El instrumento seguirá calibrando correctamente.
- Si la corriente está por debajo del 25% o por encima del 175% de la corriente ideal, el instrumento muestra "Er1" y el sistema no realiza la calibración. El sensor puede requerir una intervención de servicio (consulte el Manual del sensor para obtener más información).

Nota: Esta comprobación del intervalo de calibración se puede desactivar en el software ATEX 3660. Se recomienda dejar activada esta función de comprobación. Sin embargo, en situaciones específicas, puede ser necesario desactivar la comprobación del intervalo. Póngase en contacto con un representante de Hach Lange antes de desactivar esta función.

7.3.3 Función "Hold" (Retener) para evitar falsas alarmas durante la calibración

Pulse la tecla "CAL" dos veces antes de retirar el sensor de la muestra para ejecutar la función "Hold" (Retener). Esta función impide que se generen salidas de falsa alarma cuando el sensor está en el aire. La pantalla LCD y el PC seguirán mostrando las lecturas reales.

Realice una calibración del sensor de gas como se indica en los siguientes párrafos.

Durante la calibración, el instrumento retiene las salidas de alarma y presenta el mensaje "hld" parpadeando junto con la medición. Cuando la calibración termine y el sensor vuelva a estar en la muestra, pulse "MEAS" para salir de la función "Hold" (Retener) y reanudar las operaciones de medición normales.

7.3.4 Calibración en aire (no para el sensor de hidrógeno)

El sensor se puede calibrar en aire con total precisión. La calibración se realiza de forma óptima si se usa la tapa de almacenamiento que protege al sensor durante el envío.

1. Quite el sensor del montaje o cámara de flujo, y limpie y seque, si es necesario, la rejilla de protección del sensor.
2. Ponga varias gotas de agua del grifo en la tapa de almacenamiento, agite para quitar el exceso de líquido y después acóplela al sensor con ayuda de su collarín.
3. Lo mejor es dejar la tapa ligeramente suelta para impedir que se comprima el aire en el interior. La tapa y el sensor deben tener aproximadamente la misma temperatura.
4. Encienda el instrumento.
5. Pulse la tecla "CAL".
6. Aparece un breve mensaje de borrado (" - - ").
7. Vuelva a pulsar "CAL" en un plazo de 3 segundos.
8. La pantalla muestra la corriente medida como un porcentaje de la corriente ideal.
9. Cuando la lectura sea estable, pulse "CAL" de nuevo.
10. Instale el sensor de nuevo en su ubicación.

7.3.5 Calibración en línea

Se usa una rutina de calibración "In line" (En línea) al calibrar el sensor colocado en su ubicación frente a una muestra líquida con una concentración conocida de oxígeno disuelto u ozono. Para ello, se expone el sensor y se ajustan los valores previstos con el teclado del instrumento. Para realizar esta calibración, el instrumento se debe ajustar para la calibración "In line" (En línea).

1. Encienda el instrumento.
2. Exponga el sensor a una muestra líquida con una concentración conocida de gas y espere a que se estabilice la medición mostrada.
3. Pulse la tecla "CAL".
4. Aparece un breve mensaje de borrado (" - - ").
5. Vuelva a pulsar "CAL" en un plazo de 3 segundos.
6. El instrumento debe mostrar una medición que indique la concentración de gas de la muestra de calibración.
7. Si conoce el valor concreto del contenido de gas, ajuste el valor mostrado con las teclas de flecha.
8. Cuando la lectura se ajuste, pulse "CAL" de nuevo. El instrumento muestra "CAL" y vuelve al modo de medición.

7.3.6 Calibración en el modo de gas (no para el sensor de ozono)

El procedimiento de calibración en gas de calibración se puede usar para calibrar un sensor de oxígeno o de hidrógeno. Cuando se calibra en el modo de gas, se recomienda usar la cámara de flujo de tipo 32001 para introducir el gas de calibración en el sensor (consulte el Manual del sensor para más información).

Para realizar este tipo de calibración, el instrumento se debe ajustar para la calibración "In a calibration Gas" (En gas de calibración). En este procedimiento se usa el software Windows ATEX 3660.

1. En primer lugar, quite el sensor de la toma o montaje; a continuación, inserte el sensor en la cámara de flujo de tipo 32001. Conecte una muestra de gas de calibración con un contenido conocido de oxígeno o hidrógeno en el puerto central de la cámara de flujo.
2. Encienda el instrumento.
3. Exponga el sensor a la muestra de gas de calibración.

4. Introduzca el porcentaje de oxígeno o hidrógeno en el gas de calibración con el menú "calibration Gas" (Gas de calibración) del software ATEX 3660.
5. Pulse la tecla "CAL".
6. Aparece un breve mensaje de borrado (" - - ").
7. Vuelva a pulsar "CAL" en un plazo de 3 segundos.
8. La pantalla muestra la corriente medida como un porcentaje de la corriente ideal.
9. Cuando la lectura sea estable, pulse "CAL" de nuevo.
10. Instale el sensor de nuevo en su ubicación.

7.3.7 Procedimiento de calibración para el sensor de hidrógeno

Hach Lange recomienda las siguientes combinaciones de gas de calibración/gas inerte para realizar la calibración con las siguientes membranas:

Membrana	Gas de calibración recomendado
2956A	1% de H ₂ / 99% de N ₂
2952A	5% de H ₂ / 95% de N ₂
2995A	10% de H ₂ / 90% de N ₂
29015A	100% de H ₂

En este procedimiento se debe usar el software Windows ATEX 3660. Para realizar la calibración:

1. Encienda el instrumento, si es necesario, y espere alrededor de un minuto a que se establezca la medición mostrada.
2. Exponga el sensor a una muestra de gas de calibración con una concentración conocida de hidrógeno.

Nota: Cuando empiece a introducir el gas de calibración a través de la cámara de flujo considere que se necesita cierto tiempo para que las mediciones se establezcan. Para las membranas 2956A y 2995A, es normal un tiempo de alrededor de 20 minutos; para la membrana 29015A, en cambio, se necesita normalmente casi una hora. Depende de la limpieza del sensor y de la variación de contenido de H₂ de la muestra en el gas de calibración.

3. Introduzca el porcentaje hidrógeno en el gas de calibración con el menú "calibration Gas" (Gas de calibración) del software ATEX 3660.
4. Pulse la tecla "CAL".
5. Aparece un breve mensaje de borrado (" - - ").
6. Vuelva a pulsar "CAL" en un plazo de 3 segundos.
7. Se muestra el porcentaje de la corriente medida con respecto al valor ideal.
8. Cuando la lectura sea estable, pulse "CAL" de nuevo.

Sección 8 Troubleshooting (Solución de problemas)

El menú Troubleshooting (Solución de problemas) incluye una serie de pruebas de funcionamiento del instrumento y permite realizar calibraciones del sensor barométrico y del sensor de presión externo (si procede).

Si el analizador se comporta de forma no adecuada, no puede calibrar, da valores de medición incorrectos, etc., use el menú Troubleshooting (Solución de problemas) para comprobar si el instrumento está bien configurado para la aplicación y si funciona correctamente. El instrumento debe conectarse al PC y en el modo de medición para realizar las pruebas.

8.1 Prueba de la conexión serie

Normalmente, el instrumento advertirá al operador en caso de una conexión RS-232 o RS-485 (serie) desconectada. Se puede confirmar si la conexión es buena con la Serial Link Test (Prueba de conexión serie), función mediante la que se solicita un mensaje de prueba vía el

instrumento. Introduzca caracteres de texto en el cuadro Text to be sent (Texto que va a enviarse) y, a continuación, haga clic en Send (Enviar). Si la conexión serie funciona correctamente, el instrumento presentará de vuelta el mismo texto en el cuadro Echo (Eco).

8.2 Keyboard test (Prueba del teclado)

Seleccione Keyboard Test (Prueba del teclado) en el menú Troubleshooting (Solución de problemas) para comprobar las teclas del instrumento. Aparece el siguiente cuadro de diálogo para comprobar el teclado del instrumento. Pulse cualquier tecla del instrumento durante un segundo; el cuadro asociado del cuadro de diálogo se oscurecerá.

8.3 Display test (Prueba de la pantalla)

Seleccione el comando Display test (Prueba de la pantalla) para comprobar la pantalla LCD del instrumento. Escriba un número, con o sin separador decimal, en el cuadro de número y seleccione las unidades de medición que se van a mostrar. Haga clic en Send (Enviar) para transmitir esta prueba al instrumento. El número introducido y la situación de la barra indicadora aparecerán en la pantalla LCD del instrumento.

8.4 Prueba de las alarmas

Al conectar las salidas de alarma al equipo proporcionado por el usuario, puede ser útil comprobar las conexiones con una señal de prueba. Seleccione Low Alarm (Alarma baja), High Alarm (Alarma alta) o System alarm (Alarma del sistema) para comprobar los relés y después haga clic en Activate (Activar). El relé seleccionado se activa y los contactos asociados proporcionan una salida de prueba. Seleccione None (Ninguno) y después haga clic en Activate (Activar) para comprobar que los contactos de alarma están ajustados para la condición "No alarma" (Ninguna alarma). Haga clic en Cancel (Cancelar) para restablecer cualquier relé activado y salir de este cuadro de prueba.

8.5 Prueba de la salida analógica

Seleccione Analog Output Test (Prueba de la salida analógica) para comprobar la salida analógica del instrumento. Cuando se selecciona este comando, se puede realizar una prueba de salida en las conexiones de salida analógica del instrumento. Seleccione 0/4 mA, 10/12 mA o 20 mA para elegir el nivel analógico de la prueba de salida. A continuación, haga clic en Activate (Activar) para aplicar la corriente seleccionada a la conexión de la salida analógica.

8.6 Configuración del reloj

Seleccione Clock settings (Configuración del reloj) para configurar la fecha y la hora del instrumento. La primera pantalla muestra la fecha y hora actuales. Si estos valores son correctos, pulse OK (Aceptar); si la fecha o la hora se deben cambiar, seleccione Modify (Modificar). Introduzca la fecha y la hora actuales y haga clic en OK (Aceptar) para almacenar los nuevos valores. Todas las mediciones se guardarán con esta fecha y esta hora cuando se descarguen en el software ATEX 3660.

8.7 Prueba de la entrada analógica

El instrumento amplifica la señal recibida del sensor de gas, correspondiente a la concentración de gas medida. El sistema selecciona automáticamente el mejor intervalo de amplificación según las condiciones (función de ajuste automático). El intervalo de amplificación va de 0 (amplificación baja para concentración de gas alta) a 3 (amplificación alta para concentración de gas baja).

Nota: El cuadro Range (Intervalo) muestra la amplificación de señal que se aplica actualmente a la señal de concentración de gas.

Esta prueba muestra las señales amplificadas recibidas por los sensores en voltios. Esta prueba se usa al intentar definir un instrumento o cuando hay un problema con el sensor. Las señales amplificadas que se muestran en la pantalla son:

- Current (gas concentration) (Corriente (concentración de gas))
- Temperature (Temperatura)

- Pressure (Presión)

Al realizar esta prueba, el sistema envía un mensaje de advertencia cuando se exceden los límites de corriente, temperatura o presión. Los límites de las tensiones de funcionamiento normal son:

- Current channel (Canal de corriente): 0 V a + 1,5 V
- Temperature channel (Canal de temperatura): +10 mV a +4 V
- Pressure channel (Canal de presión): -0 mV a + 100 mV

8.8 Measurement view (Vista de las mediciones)

Seleccione el comando Measurements View (Vista de las mediciones) para confirmar lo que muestra el instrumento en la pantalla LCD.

8.9 Sensor Current View (Vista de la corriente del sensor)

Seleccione el comando Sensor Current View (Vista de la corriente del sensor) para supervisar la corriente del sensor en tiempo real.

Obsah

- | | | | | | |
|---|------------------------|---------------|---|---------------------------|---------------|
| 1 | Technické údaje | na straně 162 | 5 | Operační instrukce | na straně 182 |
| 2 | Online návod k použití | na straně 164 | 6 | Řídicí software ATEX 3660 | na straně 184 |
| 3 | Obecné informace | na straně 164 | 7 | Kalibrace | na straně 187 |
| 4 | Instalace | na straně 169 | 8 | Odstraňování potíží | na straně 190 |

Kapitola 1 Technické údaje

Specifikace podléhají změnám bez předchozího upozornění.

Výrobek má pouze uvedená schválení a registrace, certifikáty a prohlášení oficiálně dodávané s výrobkem. Použití tohoto výrobku v aplikacích, pro které není povolen, není výrobcem schváleno.

1.1 Přístrojů specifikací

Specifikace	Podrobnosti
Certifikát jiskrové bezpečnosti 3660EX	LCIE 03 ATEX 6354 X  II (1)/1 G EX [Ia Ga] Ia IIC T6 Ga
Certifikát jiskrové bezpečnosti 3662EX	LCIE 03 ATEX 6004 X  II 1 G EX Ia IIC T4 Ga
Požadavky na napájení 3660EX	95 -130 VAC, 50/60 Hz; 207-253 VAC, 50/60 Hz
Požadavky na napájení 3662EX	6,5-13,5 VDC, maximální proud 50 mA; výstupní proud 20 mA přes ochrannou bariéru
Spotřeba energie 3660EX	20 VA
Spotřeba energie 3662EX	0.8 W
Sériový výstup 3660EX (bezpečná zóna)	RS-232 nebo RS-485: Přenosová rychlost: 9600; koncový bit: 1; počáteční bit: 0; parita: žádná
Sériový výstup 3662EX (bezpečná zóna)	RS-485: Přenosová rychlost: 9600; koncový bit: 1; počáteční bit: 0; parita: žádná
Výstupní proud, bezpečná zóna (pouze 3660EX)	0-20 mA nebo 4-20 mA, izolováno, Rmax = 500 Ω
Výstupní proud 3660EX (nebezpečná zóna)	0-20 mA nebo 4-20 mA, bez izolace, Rmax = 350 Ω, zkratový proud omezen na 150 mA
Výstupní proud 3662EX (nebezpečná zóna)	0-20 mA nebo 4-20 mA, bez izolace, Rmax = 100 Ω, zkratový proud omezen na 212 mA
Výstupní napětí (nebezpečná zóna) pouze 3662EX	0-2 V, bez izolace, Rmin = 100 kΩ
Poplašná relé (bezpečná zóna) pouze 3660EX	Relé pro horní a dolní mez, spínací a rozpínací kontakty, hodnoty: proud: 2 A; napětí: 125 V; výkon: 50 W / 50 VA; hystereze: ±1% horní nebo dolní meze
Systémové relé	Hodnoty spínacích a rozpínacích kontaktů: proud: 2 A; napětí: 125 V; výkon: 50 W / 50 VA
Provozní omezení	0 až 45 °C
Rozměry (Š × V × H)	200 mm x 200 mm x 90 mm
Hmotnost	2.5 kg
Stupeň krytí	IP 65 / NEMA 4, vše v nerezové oceli

Specifikace	Podrobnosti
Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (3660EX & 3662EX)	EN 61326
Požadavky na testy (3662EX & 3662EX)	EN IEC 60079-0; EN 60079-11

1.2 Požadavky na kabely dodané zákazníkem

Kabely pro analogový výstup v „bezpečné“ zóně, poplašný výstup a kabely RS-232 či RS-485 se nazývají „řídící“ kabely (tj. ne silové). Musí se jednat o stíněné kabely, které splňují následující specifikace:

Tabulka 1 Analogový a alarmový výstupní kabel do bezpečných prostor

Vnější průměr	$\geq 4 \text{ mm}; \leq 6 \text{ mm}$
Průřez vodiče (jádra)	0,14–0,25 mm ² (26–24 AWG)
Izolace	PVC
Jmenovité napětí	250 V
Absolutní maximální napětí	1200 V
Absolutní maximální proud	1,5–2,5 A
Odpor vodiče	70–140 Ω/km
Kapacitance při 800 Hz	vodič: 100 pF/m; stínění: 240 pF/m

Tabulka 2 Analogový zapisovací výstupní kabel RS-485 do nebezpečných prostor

Maximální délka	1000 m
Počet vodičů	2 (u RS-485 kroucený kabel)
Vnější průměr	6,5 mm max
Průřez vodiče (jádra)	0,5 mm ² (20 AWG) nebo více
Izolace	PVC
Jmenovité napětí	250 V
Absolutní maximální napětí	1200 V
Absolutní maximální proud	6 A
Odpor vodiče	39 Ω/km nebo méně
Kapacitance při 800 Hz	vodič: 150 pF/m nebo méně; stínění: 290 pF/m nebo méně

Tabulka 3 Napájecí kabel

Počet vodičů	třívodičový (fáze, nulový vodič a zem)
Vnější průměr	$\geq 6 \text{ mm}; \leq 10,5 \text{ mm}$
Průřez vodiče (jádra)	$\geq 1 \text{ mm}^2$, AWG18; $\leq 2,5 \text{ mm}^2$, AWG14

Tabulka 4 Externí tlakový senzor kabel

Vnější průměr	$\geq 4 \text{ mm}; \leq 6 \text{ mm}$
---------------	--

1.3 Konfigurace přístroje

Model	Plyn	Skupenství	Jednotky koncentrace
366x EX / 1xx	O ₂ *	kapalné	ppb/ppm; ppm; mg/l
		plynné	Pa/kPa; mbar/bar; %; % sat; ppm/%
366x EX / 2xx	H ₂	kapalné	ppb/ppm; cc/kg
		plynné	Pa/kPa; mbar/bar; %
366x EX / 3xx	O ₃	kapalné	ppb/ppm; ppm
* k dispozici jsou varianty necitlivé na CO ₂ a H ₂ S			

Poznámka: jako teplotní jednotky jsou u všech modelů k dispozici stupně Celsia [°C] nebo Fahrenheita [°F].

Kapitola 2 Online návod k použití

Tento základní návod k použití a obsahuje méně informací než návod k použití, který je k dispozici na webových stránkách výrobce.

Kapitola 3 Obecné informace

Výrobce v žádném případě neodpovídá za poškození vzniklá v důsledku nesprávného používání produktu nebo nedodržení pokynů v návodu k obsluze. Výrobce si vyhrazuje právo provádět v tomto návodu a výrobcích v něm popisovaných změny, a to kdykoliv, bez předchozích oznámení či jakýchkoli následných závazků. Revidovaná vydání jsou dostupná na internetových stránkách výrobce.

3.1 Bezpečnostní informace

Výrobce neodpovídá za škody způsobené nesprávnou aplikací nebo nesprávným použitím tohoto produktu včetně (nikoli pouze) přímých, náhodných a následných škod a zřídka se odpovědnosti za takové škody v plném rozsahu, nakolik to umožňuje platná legislativa. Uživatel je výhradně zodpovědný za určení kritických rizik aplikace a za instalaci odpovídajících mechanismů ochrany procesů během potenciální nesprávné funkce zařízení.

Před vybalením, montáží a uvedením přístroje do provozu si prosím pozorně přečtěte celý tento návod. Zvláštní pozornost věnujte všem upozorněním na možná nebezpečí a výstražným informacím. V opačném případě může dojít k vážným poraněním obsluhy a poškození přístroje.

Ujistěte se, že ochrana poskytovaná tímto zařízením není narušena. Nepoužívejte toto zařízení ani jej nepoužívejte žádným jiným způsobem, než je uvedeno v tomto návodu.

3.2 Informace o možném nebezpečí

▲ NEBEZPEČÍ
Označuje možnou nebo bezprostředně rizikovou situaci, jež může v případě, že jí nezabráníte, vést k usmrcení nebo vážnému zranění.
▲ VAROVÁNÍ
Upozorňuje na možné nebo skryté nebezpečné situace, jež by bez vhodných preventivních opatření mohly vést k úmrtí nebo vážnému poranění.
▲ POZOR
Upozorňuje na možnou nebezpečnou situaci, jež by mohla mít za následek menší nebo mírné poranění.
UPOZORNĚNÍ
Označuje situaci, která může způsobit poškození přístroje, pokud se nezabrání jejímu vzniku. Upozorňuje na informace vyžadující zvláštní pozornost.

3.3 Výstražné symboly

Přečtěte si všechny štítky a etikety na přístroji. V opačném případě může dojít k poranění osob nebo poškození přístroje. Odkazy na symboly na přístroji naleznete v návodu spolu s výstražnou informací.

	Toto je symbol bezpečnostního upozornění. Řiďte se všemi bezpečnostními oznámeními s tímto symbolem, abyste předešli možnému zranění. Pokud je umístěn na přístroji, podívejte se do referenční příručky na informace o funkci a bezpečnosti.
	Symbol upozorňuje na možnost úrazu nebo usmrcení elektrickým proudem.
	Tento symbol označuje přítomnost zařízení citlivého na elektrostatický výboj a znamená, že je třeba dbát opatrnosti, aby nedošlo k poškození zařízení.
	Tento symbol označuje, že označená položka vyžaduje ochranné uzemnění. Přístroj není dodáván se zemnicí zástrčkou na kabelu, proveďte ochranné zemnicí připojení do ochranného kondukčního terminálu.
	Tento symbol, je-li umístěn na přístroji, informuje o tom, že přístroje připojen ke střídavému proudu.
	Elektrické zařízení označené tímto symbolem se nesmí likvidovat v evropských systémech domácího nebo veřejného odpadu. Staré nebo vysloužilé zařízení vraťte výrobci k bezplatné likvidaci.
	Produkty označené tímto symbolem obsahují toxické nebo nebezpečné látky či prvky. Číslo uvnitř symbolu udává dobu použití (v letech) z hlediska ochrany životního prostředí.
	Produkty označené tímto symbolem se smějí používat pouze v bezpečné oblasti a nikdy se nesmějí používat ve výbušné oblasti.

3.4 Výrobní standardy

Přístroje Orbisphere 3660EX a 3662EX jsou vyrobeny ve shodě s následujícími směrnici CE:

- Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě
- Směrnice o zařízeních nízkého napětí
- Zařízení nebo ochranné systémy pro prostředí s nebezpečím výbuchu

Zařízení 3660EX / 3662EX odpovídá všem požadavkům norem o elektromagnetické kompatibilitě EN 61326-1, Elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení. 3662EX nepodporuje testy EN61000-4-5 s bezpečnostním zdrojem napájení 32956.C (verze 24-48 VDC).

3.5 Shoda jiskrové bezpečnosti

Analýzátory pro měření plynů řady Orbisphere 3660EX a 3662EX byly certifikovány jako jiskrově bezpečné laboratoři:

- LCIE (Laboratoire Central des Industries Electriques), 33 av. Division Leclerc, Fontenay aux Roses 92260, Francie.

Poznámka: LCIE je úředně oznámený orgán číslo 0081 v souladu s evropskou směrnicí ATEX.

LCIE potvrzuje, že elektrické zařízení odpovídá základním zdravotním a bezpečnostním požadavkům: EN IEC 60079-0, EN 60079-11. Tyto přístroje jsou certifikovány následovně:

-  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga pod EU typem Certifikát přezkoušení číslo LCIE 03 ATEX 6354 X pro 3660EX
-  II 1 G EX ia IIC T4 Ga pod typem EU Certifikát přezkoušení číslo LCIE 03 ATEX 6004 X pro 3662EX

⚠ VAROVÁNÍ

3660EX: Přístroj je v bezpečné zóně a čidlo je v nebezpečné zóně.

3662EX: Přístroj i čidlo jsou v nebezpečné zóně.

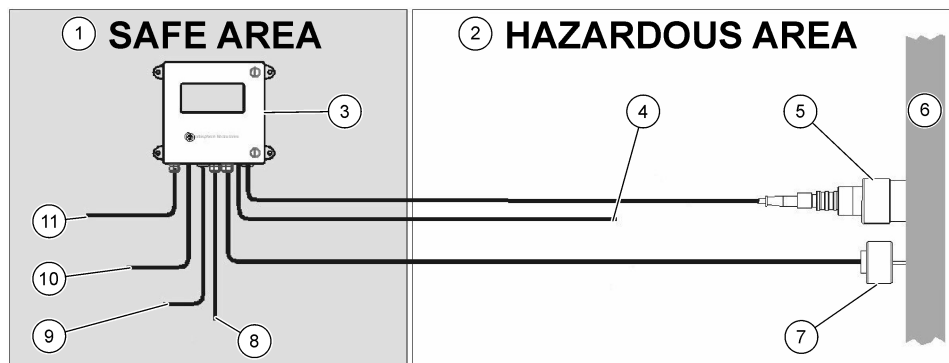
Tabulka 5 Certifikace ATEX

Kategorie	Vysvětlení
 II (1)/1 G	Označení ATEX: Povrchové zařízení s nepřetržitou přítomností výbušného plynu. Zařízení (čidlo) bude použito ve výbušné zóně a ochranné zařízení bude použito v bezpečné zóně.
 II 1 G	Označení ATEX: Povrchové zařízení s nepřetržitou přítomností výbušného plynu. Zařízení (čidlo) i ochranné zařízení bude použito ve výbušné zóně.
Ex	Zařízení odolné proti výbuchu sestavené podle níže uvedených univerzální norem:
ia	Typ ochrany: Nejvyšší kategorie, vychází z ochranného faktoru 1,5 při dvou závadách. Žádná kombinace dvou závad na přístroji 3660EX/3662EX nemůže vytvořit jiskru nebo zahřívání, které by způsobilo vznícení ve výbušném prostředí.
IIC	Skupina plynů: Odpovídá nejhořlavějším plynům včetně vodíku.
T6	Teplotní kategorie: Maximální povrchová teplota 85 °C.
T4	Teplotní kategorie: Maximální povrchová teplota 135 °C.
Ga	Úroveň ochrany zařízení.

3.6 Popis výrobku

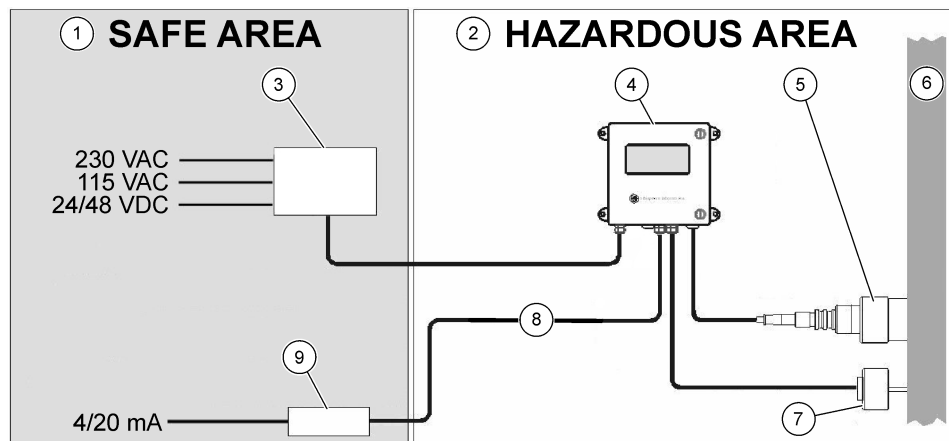
3.6.1 Konfigurace systému

Obr. 1 3660EX přístroje



1 Bezpečná zóna	5 31xxxEX čidlo nebo GA2800 ATEX (max. délka kabelu: 1000 m)	9 Výstup RS-232 nebo RS-485
2 Nebezpečná zóna	6 Tok vzorku	10 Proudový výstup
3 3660EX přístroje	7 32570E Volitelné čidlo vnějšího tlaku délka kabelu: 1000 m	11 Zdroj napájení
4 Proudový výstup	8 Poplašný výstup	

Obr. 2 3662EX přístroje



1 Bezpečná zóna	4 3662EX přístroje	7 32570E Volitelné čidlo vnějšího tlaku délka kabelu: 1000 m
2 Nebezpečná zóna	5 31xxxEX čidlo nebo GA2800 ATEX (max. délka kabelu: 1000 m)	8 Proudový a napětový výstup
3 Ochranná bariéra	6 Tok vzorku	9 32854: opakováč 4/20 mA

3.6.2 Analogový výstupní signál

Analogový výstupní signál, který představuje měřenou koncentraci plynu, poskytuje přístroj v rozsahu od 0 do 20 mA nebo v rozsahu od 4 do 20 mA. Model 3662EX má kromě toho ještě druhý analogový výstup v rozsahu od 0 do 2 V. V závislosti na modelu přístroje jsou k dispozici nezávislé výstupy pro „bezpečnou“ a „nebezpečnou“ zónu.

Rozsah těchto výstupů nastavte mezi dvě volitelné meze koncentrace. Označíme-li dolní z těchto mezí AL a horní AH, je vztah mezi výstupním proudem I (nebo napětím V) a koncentrací plynu C následující:

0–20 mA	$C = AL + (AH - AL) * I/20$
4–20 mA	$C = AL + (AH - AL) * (I - 4)/16$
0-2 V	$C = AL + (AH - AL) * V/2$

Analogový výstup je saturován při 20 mA (nebo 2 V), případně blokován při 0/4 mA (nebo 0 V) za různých podmínek, jak je shrnuto níže:

Analogový výstup	Vysvětlení
0/4 mA (nebo 0 V)	Tepelné odpojení nebo signál pod dolní mezí (AL)
0/4 mA (nebo 0 V) < signál < 20 mA	Běžný provozní stav
20 mA (nebo 2 V)	Mimo rozsah, signál nad horní mezí (AH), nebo je čidlo odpojeno

3.6.3 Výstup poplašného relé (pouze 3660EX)

Na výstupní kartě zařízení jsou tři samostatné konektory pro výstražná relé (spínací a rozpínací kontakty), jeden pro každé mezní poplašné relé (horní a dolní mez) a jedna pro systémové relé (SYST). V následující tabulce jsou uvedeny možné stavy z hlediska poplachů.

Stav	Poplach dolní mez rozp. kontakt k Com*	Poplach horní mez rozp. kontakt k Com*	Poplach dolní mez sp. kontakt k Com*	Poplach horní mez sp. kontakt k Com*	Poplach syst rozp. kontakt k Com*	Poplach syst sp. kontakt k Com*
Přístroj je vypnutý	uzavřeno	uzavřeno	otevřeno	otevřeno	uzavřeno	otevřeno
Žádný poplach: dolní mez < měřený plyn < horní mez	otevřeno	otevřeno	uzavřeno	uzavřeno	otevřeno	uzavřeno
Poplach - dolní mez: měřený plyn < dolní mez	uzavřeno	otevřeno	otevřeno	uzavřeno	otevřeno	uzavřeno
Poplach - horní mez: měřený plyn > horní mez	otevřeno	uzavřeno	uzavřeno	otevřeno	otevřeno	uzavřeno
Test systému					uzavřeno	otevřeno
Čidlo není připojeno	uzavřeno	otevřeno	otevřeno	uzavřeno	uzavřeno	otevřeno
Tepelné odpojení					uzavřeno	otevřeno
* dolní rozp. kontakt, horní rozp. kontakt, dolní sp. kontakt, horní sp. kontakt a Com označují konektory poplašných relé na výstupní kartě přístroje.						

Poznámka: Systémový alarm se aktivuje, jakmile dojde k následujícím situacím:
zařízení vypnuto - poplach (horní mez) - poplach (dolní mez) - čidlo odpojeno - tepelné odpojení

Kapitola 4 Instalace

▲ VAROVÁNÍ

Podle bezpečnostní normy EN 61010-1 musí být možné odpojit přístroj 3660EX od napájení v jeho bezprostřední blízkosti.

▲ VAROVÁNÍ

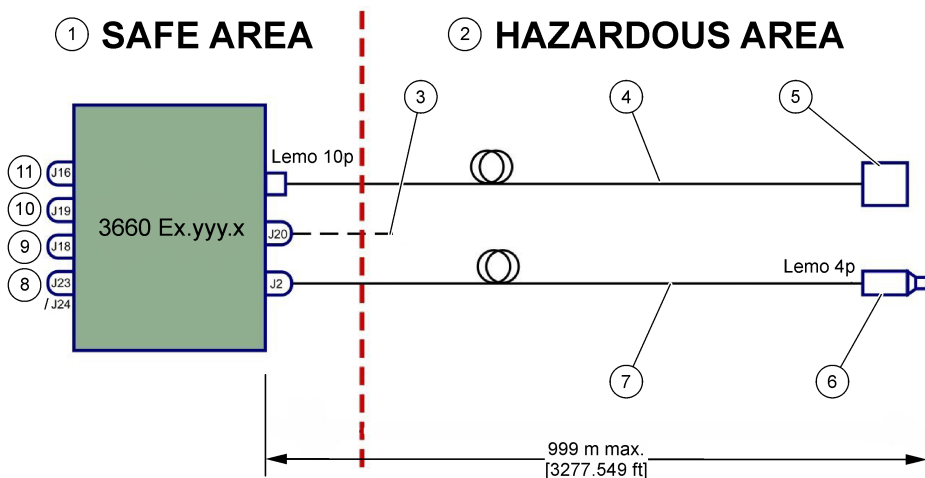
Instalaci přístroje 3660EX nebo 3662EX mohou provádět výhradně pracovníci specializovaní a autorizovaní pro práci s elektrickými instalacemi, a to podle platných místních předpisů.

4.1 Schémata instalace

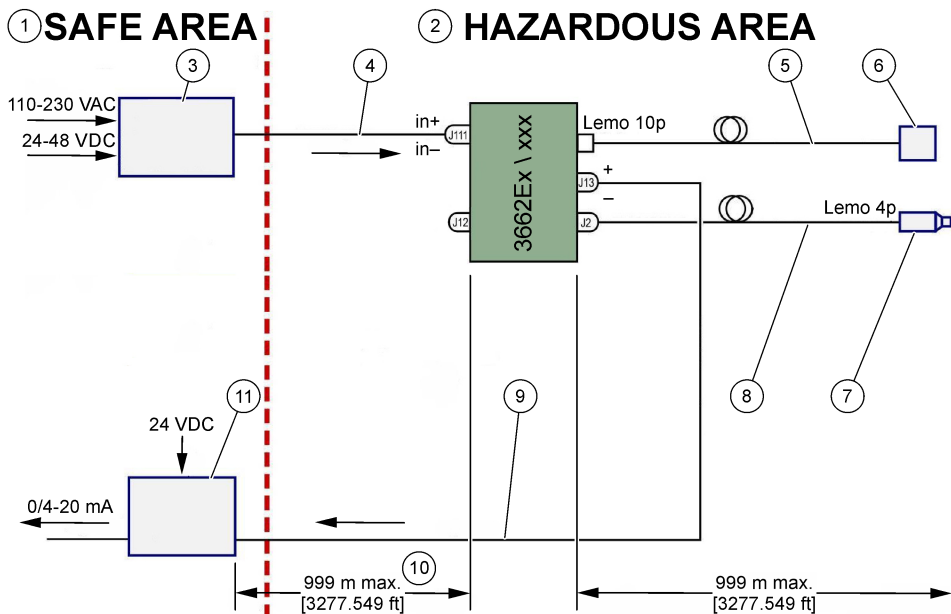
UPOZORNĚNÍ

Certifikace ATEX pro přístroj 3662EX se vztahuje pouze na nebezpečnou zónu. Si musí uživatel ověřit, zda je certifikát o shodě požadován pro celý systém včetně ochranné bariéry, napájecího kabelu a případně i komunikačního izolátoru, opakovače 4/20 mA a příslušných kabelů.

Obr. 3 Instalace 3660EX



1 Bezpečná zóna	7 Kabel čidla (č. 32514E.mm) Stínění 4+
2 Nebezpečná zóna	8 RS-232 nebo RS-485
3 0/4-20 mA jisk. bezpečné shoda 5V	9 0/4-20 mA shoda 12 V
4 Kabel čidla (č. 32515E.mm) Stínění 10+	10 Plynový systém Vysoké / nízké alarmy
5 Hlava čidla (č. 31xxxE nebo GA2800 ATEX)	11 Přívod napájení: 95-130 VAC 50/60 Hz; 207-253 VAC 50/60 Hz
6 Volitelné čidlo vnějšího tlaku (č. 32 570E.wxyz)	



1 Bezpečná zóna	7 Volitelné čidlo vnějšího tlaku (č. 32 570E.wxyz)
2 Nebezpečná zóna	8 Kabel čidla (č. 32514E.mm) Stínění 4+
3 Ochranná bariéra ¹ : 32956.A 110–230 VAC; 32956.C 24–48 VDC	9 Stíněný kabel 0/4–20 mA Rzat. max 100 ohmů
4 Stíněný napájecí kabel	10 Podle charakteristik bariéry a kabelů
5 Kabel čidla (č. 32515E.mm) Stínění 10+	11 Opakovač 4/20 mA (č. 32954)
6 Hlava čidla (č. 31xxxE nebo GA2800 ATEX)	

Poznámka: Přístroj 3662EX lze instalovat v různých konfiguracích a/nebo s různými příslušenstvími.

4.2 Pokyny pro připojení konektorů

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem. Pro zachování jmenovitého prostředí NEMA/IP pouzdra používejte pro vedení kabelů do přístroje pouze kabelové armatury a kabelové průchodky dimenzované pro nejméně NEMA 4X/IP65.

4.2.1 Kabelové průchodky

Vodotěsná kabelová průchodka se dodává pro každé připojení kabelu do přístroje. Poniklované mosazné kabelové průchodky jsou typu EMC, navrženy tak, aby stínění kabelů bylo upevněno přímo ke skříni přístroje jako uzemnění.

Určete, která kabelová průchodka je v přístroji:

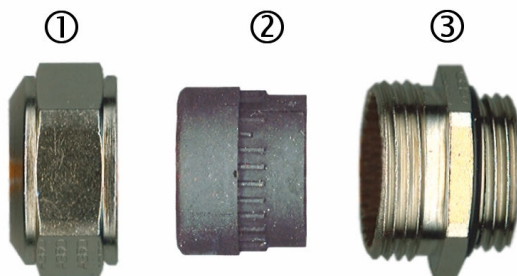
- Kabelová průchodka typu 1 s podložkami (Obr. 5 na straně 171). Viz část [Pokyny pro kabeláž kabelové průchodky typu 1](#) na straně 171.
- Kabelová průchodka typu 2 s pružinami (Obr. 8 na straně 172). Viz část [Pokyny pro kabeláž kabelové průchodky typu 2](#) na straně 172.

¹ Všechna níže uvedená zařízení jsou příslušenství

4.2.2 Pokyny pro kabeláž kabelové průchodky typu 1

Typické pokyny pro kabeláž pro kabelovou průchodku typu 1 ([Obr. 5](#)) jsou uvedeny níže.

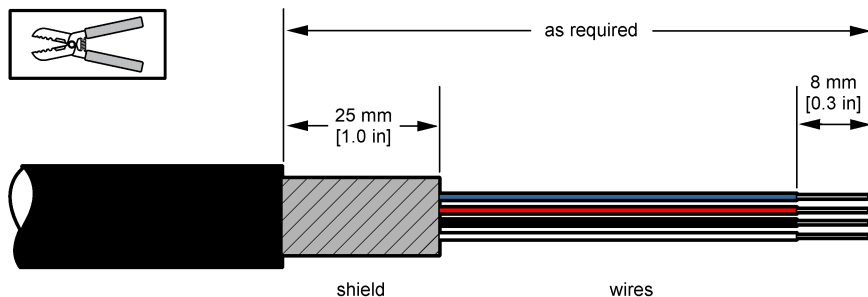
Obr. 5 Kabelová průchodka typu 1 (podložky nejsou zobrazeny)



1 Matice	3 Průchodka s O -kroužkem (instalovaná ve skříní přístroje)
2 Pryžové těsnění (těsnění)	

1. Odšroubujte matici kabelové průchodky. Uvnitř se nachází gumové těsnění a dvě kovové podložky. U přístrojů montovaných do panelu nebo na stěnu nemá průchodka síť ethernet podložky a těsnění je ploché.
2. Při zapojení senzorového kabelu je kabel již připravený, takže pouze odstraňte část umělohmotné ochrany ze stínění.
U ostatních kabelů (vnější průměr 4 mm až 6,5 mm) odstraňte podle potřeby vnější izolaci a 25 mm stínění. Odizolujte kabely asi 8 mm od konců ([Obr. 6](#)).

Obr. 6 Příprava kabeláže

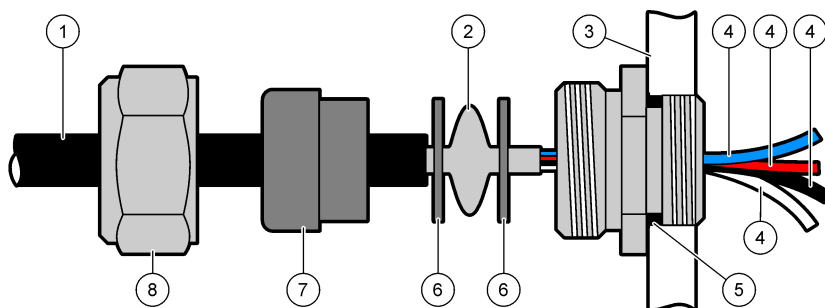


3. Protáhněte kabel maticí, gumovým těsněním a dvěma podložkami.
4. Stlačte kryt tak, aby byl celý jeho obvod zamáčknutý mezi dvěma podložkami a protáhněte kabel do skříně, čímž zablokuje kabelovou průchodku ([Obr. 7](#)).

UPOZORNĚNÍ

Je velice důležité, aby stínění bylo stlačeno a pevně zajištěno oběma podložkami, což umožní, aby stínění bylo připojeno přímo ke krytu přístroje jako uzemnění. Nedodržení tohoto postupu může vést k poškození přístroje. Navíc senzorové kabely v takovém případě poskytují nesprávné údaje.

Obr. 7 Kabeláž kabelové průchodky typu 1



1 Kabel	4 Vodič	7 Těsnění
2 Stínění	5 O-kroužek	8 Těsnicí matka
3 Přístroj	6 Podložky	

5. Znovu připojte a utáhněte matici kabelové průchodky.

6. Pouze pro 3662EX při instalaci v nebezpečné zóně:

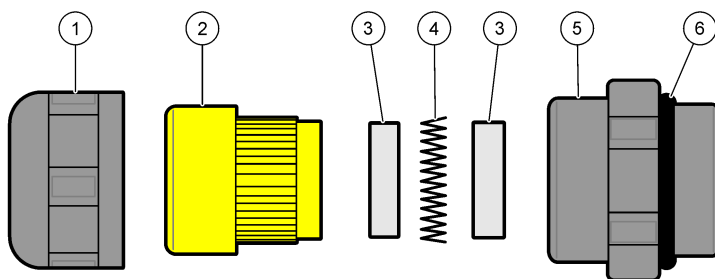
- Ke stínicímu konci kabelu připojte pájkou žlutozelený kabel 1 mm².
- Na konec tohoto kabelu dále pájkou připojte 3 mm očko.
- Připojte kabel k nejbližšímu zemnicímu šroubu.

7. Zapojte dráty podle schématu v této části.

4.2.3 Pokyny pro kabeláž kabelové průchodky typu 2

Typické pokyny pro kabeláž pro kabelovou průchodku typu 2 (Obr. 8) jsou uvedeny níže.

Obr. 8 Kabeláž kabelové průchodky typu 2



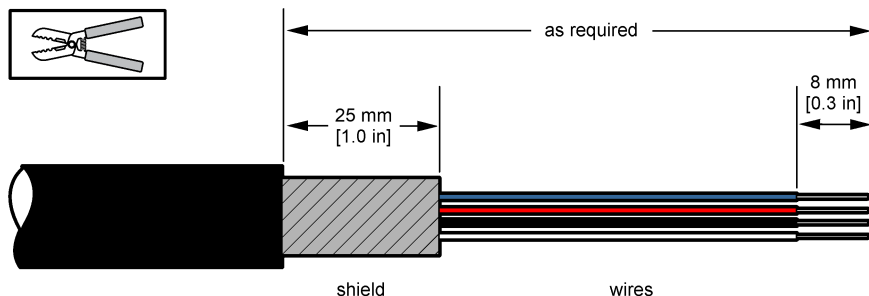
1 Těsnicí matka	3 Kužely	5 Tělo průchodky
2 Těsnění	4 Pružina	6 O-kroužek

1. Odšroubujte matici kabelové průchodky. Uvnitř se sestava skládá z pryžového těsnění, dvou kovových kuželů a pružiny. U přístrojů montovaných do panelu nebo na stěnu nemá průchodka síť ethernet podložky a těsnění je ploché.

2. Pokud je kabel senzoru připojený, kabel již byl připraven.

U ostatních kabelů (vnější průměr 4 mm až 6,5 mm) odstraňte podle potřeby vnější izolaci a 25 mm stínění. Odizolujte kabely asi 8 mm od konců (Obr. 9).

Obr. 9 Příprava kabeláže

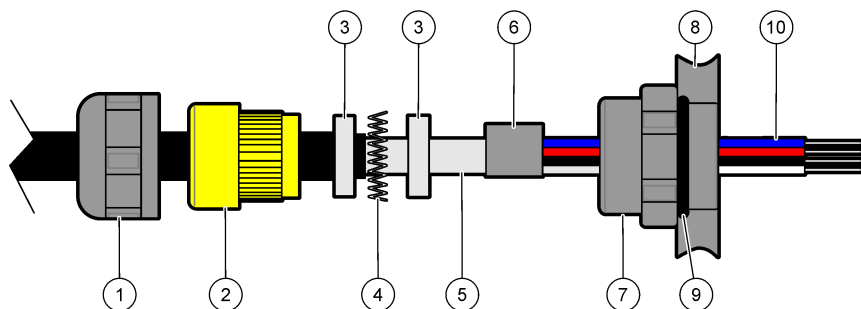


3. Protáhněte kabel maticí, pryžovým těsněním, dvěma kovovými kužely a pružinou a odstraňte ochrannou plastovou část (pásku) z odkrytého stínění.
4. Umístěte pružinu na kryt, zasuněte kabel do skříně, čímž zablokujete kabelovou průchodku (Obr. 10).

UPOZORNĚNÍ

Po utažení kabelové průchodky je životně důležité zajistit, aby stínění bylo v kontaktu s pružinou, aby bylo zajištěno, že se stínění připojí přímo ke skříni přístroje jako uzemnění. Nedodržení tohoto postupu může vést k poškození přístroje. Navíc senzorové kabely v takovém případě poskytují nesprávné údaje.

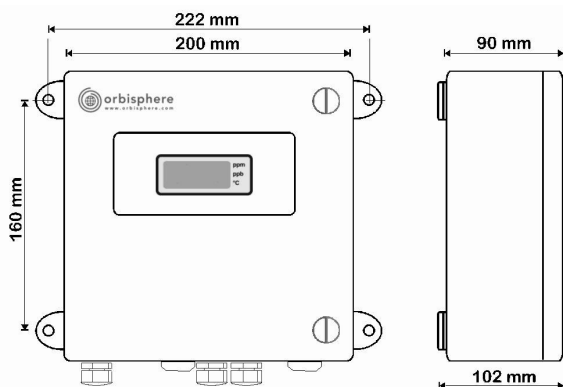
Obr. 10 Kabeláž kabelové průchodky typu 2



1 Těsnicí matka	5 Stínění	9 O-kroužek
2 Těsnění	6 Páska	10 Vodiče
3 Kužely	7 Tělo průchodky	
4 Pružina	8 Přístroj	

5. Znovu připojte a utáhněte matici kabelové průchodky.
6. Pouze pro 3662EX při instalaci v nebezpečné zóně:
 - a. Ke stínicímu konci kabelu připojte pájkou žlutozelený kabel 1 mm².
 - b. Na konec tohoto kabelu dále pájkou připojte 3 mm očko.
 - c. Připojte kabel k nejbližšímu zemnímu šroubu.
7. Zapojte dráty podle schématu v této části.

4.3 Skříňka přístroje



Přístroje 3660EX i 3662EX jsou vyvinuty jak pro vnitřní, tak pro venkovní použití. Jsou uložena ve vodotěsné skříňce z nerezové oceli, která je podle modelu konstruována pro instalaci do bezpečné nebo nebezpečné zóny. Skříňka zařízení se na čtyřech místech připevňuje na stěnu nebo na řídicí panel. Skříňky obou přístrojů mají stejnou velikost, stejné montážní rozměry a vyžadují stejný prostor (zobrazen je přístroj 3660EX).

I když je elektronika přístroje dostatečně stíněna, doporučuje se přístroj instalovat co nejdále od možných zdrojů elektromagnetického rušení.

Přední stranu přístroje lze otevřít (s panty na levé straně), což umožňuje přístup ke klávesnici, mechanickým přepínačům a konektorům. Pro úplné otevření je před přístrojem zapotřebí alespoň 200 mm volného prostoru. Přední kryt je zajištěn v zavřené poloze dvěma šrouby. Během provozu a instalace bude nutné tento kryt otevřít.

Konektory jsou na spodní straně přístroje. Pro instalaci kabelů ponechte pod přístrojem alespoň 150 mm volného prostoru.

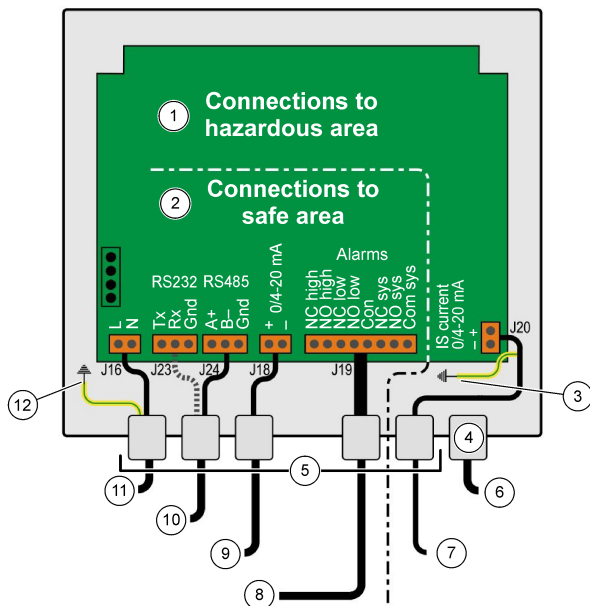
⚠ VAROVÁNÍ

Před otevřením předního krytu, změnou nastavení nebo připojením jakýchkoli kabelů k přístroji zkontrolujte, zda je vypnut přívod elektřiny. Před zapojováním kabelů uvnitř přístroje zkontrolujte, zda jsou odpojeny od veškerých zdrojů napájení.

Potřebujete-li se dostat ke svorkovnici přístroje, otevřete přední kryt přístroje a odšroubováním čtyř šroubů sejměte ochranný kryt. Opatrně odložte panel s klávesnicí a displejem a dávejte pozor, abyste nezatáhli za kabel, který propojuje napájení a výstupní kartu.

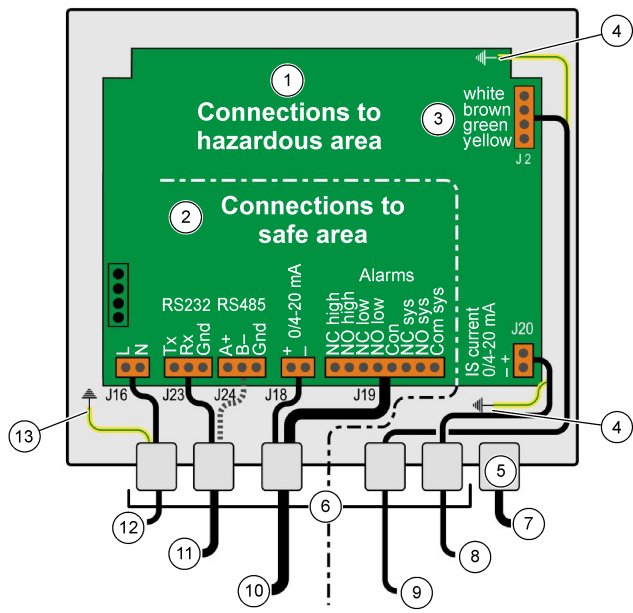
4.4 Schémata zapojení

Obr. 11 3660Ex přístroje (zde zapojen s RS-485)



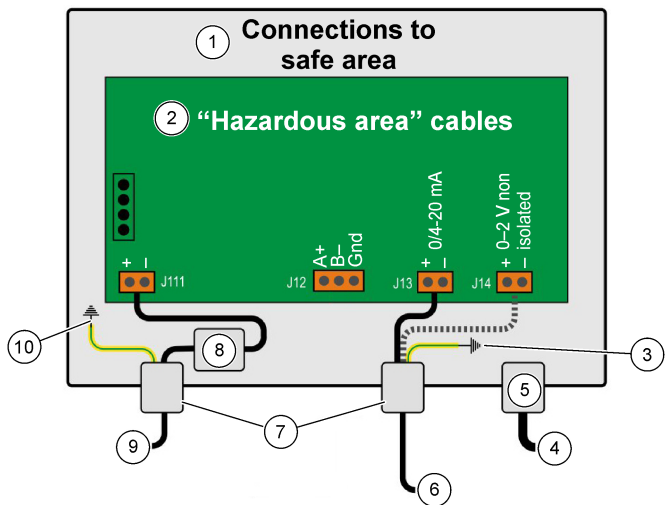
1 Připojení z "nebezpečné zóny" Kabely uvnitř přístroje vedoucí do "nebezpečné zóny" nesmí přesahovat hranici "bezpečné zóny"	7 Proudový výstup do nebezpečné zóny
2 Připojení z "bezpečné zóny" Kabely vedoucí z "nebezpečné zóny" musí být stíněny až ke konektoru a tam musí být stínění připojeno k zemnění.	8 Poplašné výstupy
3 Uzemnění stínění	9 Proudový výstup do bezpečné zóny
4 Lemo 10	10 RS-232 nebo RS-485
5 Těsnění PG	11 115 nebo 230 VAC (L= Line, N=Neutral)
6 Čidlo O2, O3 nebo H2 (nebezpečné zóny)	12 PE-zem

Obr. 12 3660EX s čidlem vnějšího tlaku (zde zapojen RS-232)



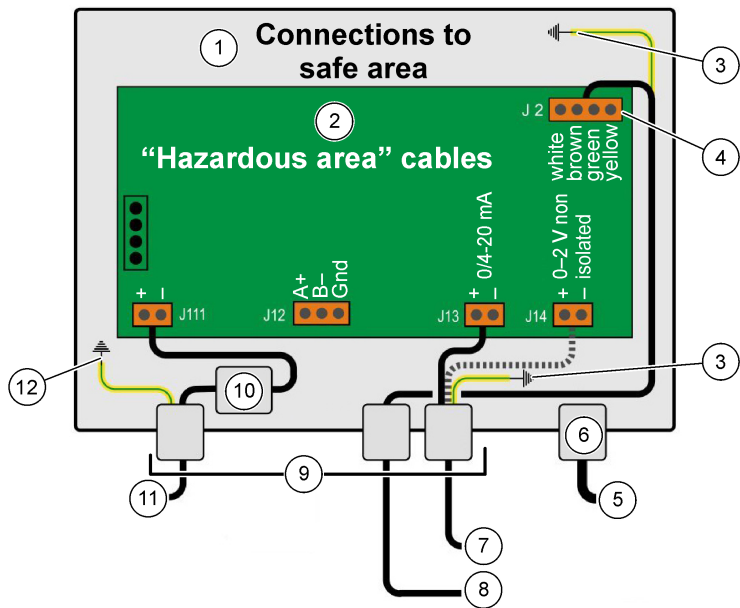
1 Připojení z "nebezpečné zóny" Kabely uvnitř přístroje vedoucí do "nebezpečné zóny" nesmí přesahovat hranici "bezpečné zóny"	8 Proudový výstup do nebezpečné zóny
2 Připojení z "bezpečné zóny" Kabely vedoucí z "nebezpečné zóny" musí být stíněny až ke konektoru a tam musí být stínění připojeno k zemnění.	9 Externí tlakový senzor
3 Barevný kód pro kabel čidla č. 32514E	10 Proudový výstup do bezpečné zóny a poplašné výstupy
4 Uzemnění stínění	11 RS-232 nebo RS-485
5 Lemo 10	12 115 nebo 230 VAC (L= Line, N=Neutral)
6 Těsnění PG	13 PE-zem
7 Čidlo O2, O3 nebo H2 (nebezpečné zóny)	

Obr. 13 3662EX přístroje



1 Připojení z bezpečné zóny	6 Proudový nebo napět'ový výstup
2 "Připojení z "bezpečné zóny" Kabely vedoucí z "nebezpečné zóny" musí být stíněny až ke konektoru a tam musí být stínění připojeno k zemnění.	7 Těsnění PG
3 Uzemnění stínění	8 Napájení z ochranné bariéry
4 Čidlo O2, O3 nebo H2	9 Filtr J11
5 Lemo 10	10 PE-zem

Obr. 14 3662EX s čidlem vnějšího tlaku



1 Připojení z bezpečné zóny	7 Proudový nebo napět'ový výstup
2 "Připojení z "bezpečné zóny" Kabely vedoucí z "nebezpečné zóny" musí být stíněny až ke konektoru a tam musí být stínění připojeno k zemi.	8 Externí tlakový senzor
3 Uzemnění stínění	9 Těsnění PG
4 Barevný kód pro kabel čidla č. 32514E	10 Filtř J11
5 Čidlo O2, O3 nebo H2	11 Napájení z ochranné bariéry
6 Lemo 10	12 PE-zem

4.5 Připojení napájení

⚠ POZOR

Zkontrolujte, zda přívod elektřiny splňuje požadavky na napětí, které jsou uvedeny na štítku umístěném uvnitř přístroje.

4.5.1 3660EX, střídavý proud (v bezpečné zóně)

Napájení střídavým proudem se k přístroji 3660EX připojuje levou kabelovou spojkou. Dráty napájecího kabelu připevněte k napájecí svorkovnici J16.

Použijte ohebný kabel typu H05VV-F 3 x 0,75 mm². Délka kabelu může být nejvýše tři metry a musí mít oddělitelnou zástrčku (se třemi konektory - L, N, PE) bez zajišťovacích zařízení, která odpovídá elektrickým zásuvkám v budově. Kabel a zástrčka musí odpovídat místním normám.

L	Fáze (115/230 VAC, 50/60 Hz)
N	neutrální.
PE	Uzemnění. Tento kabel musí být připojen k zemnicímu šroubu po levé straně přístroje pomocí oka o průměru 4 mm.

4.5.2 3662EX (v nebezpečné zóně)

▲ VAROVÁNÍ

Napájení přístroje 3662EX v nebezpečné zóně musí být zajištěno stíněným kabelem vedoucím z bezpečné zóny přes ochrannou bariéru.

Zdroj napájení je součástí elektroinstalace uživatele. Připojte ochrannou bariéru (č. modelu 32956) k výstupu zdroje napájení v bezpečné zóně. Maximální povolená délka kabelu od ochranné bariéry k přístroji je 999 m.

Napájení stejnosměrným proudem se k přístroji 3662EX připojuje levou kabelovou spojkou. Dráty napájecího kabelu připevněte ke svorkovnici J11 a stínění kabelu k zemnicímu šroubu (viz [Pokyny pro připojení konektorů](#) na straně 170).

+	+6,5 až +13,5 VDC (50 mA)
--	Uzemnění.
PE	Uzemnění. Tento kabel musí být připojen k zemnicímu šroubu po levé straně přístroje pomocí oka o průměru 4 mm.

4.5.3 Požadavky na napájecí kabel u 3662EX

Napájecí kabel vedoucí od ochranné bariéry k přístroji 3662EX musí splňovat následující podmínky:

Maximální smyčkový odpor kabelu $R_c(\max) = \{(U_g - U_i(\min))/I_{\max}\} - R_b$ kde:

- U_g je napětí vnějšího zdroje v bezpečné zóně,
- $U_i(\min)$ je minimální vstupní napětí přístroje 3662EX, které je 6,5 V ($6,5 \text{ V} < U_i < 13,5 \text{ V}$),
- R_b je vnitřní odpor ochranné bariéry,
- $I_{\max}$ je průměrný proud u přístroje 3662EX ($I_{\max} = 0,050 \text{ A}$).

Maximální kapacitance kabelu $C_c = C_{\text{ext}} - C_{\text{eq}}$, kde:

- C_{ext} je maximální přípustná kapacitance ochranné bariéry,
- C_{eq} je vstupní kapacitance přístroje 3662EX ($C_{\text{eq}} = 38 \text{ nF}$).

Maximální induktaance kabelu $L_c = L_{\text{ext}} - L_{\text{eq}}$, kde:

- L_{ext} je maximální přípustná induktaance ochranné bariéry,
- L_{eq} je vstupní induktaance přístroje 3662EX ($L_{\text{eq}} = 1,92 \text{ mH}$).

Například s ochrannou bariérou (č. modelu 32956) a zdrojem napájení 24 VDC jsou požadavky na kabel následující:

- $R_b = 226 \Omega$, $C_{\text{ext}} = 132 \text{ nF}$, $L_{\text{ext}} = 4 \text{ mH}$
- $R_c(\max) = \{(24 - 6,5)/0,050\} - 226 = 124 \Omega$
- $C_c = 132 - 38 = 94 \text{ nF}$,
- $L_c = 4 - 1,92 = 2,08 \text{ mH}$.

Pro přístroj 3662EX instalovaný ve vzdálenosti 999 m (nebo méně) od ochranné bariéry č. 32956 tedy musí mít kabel maximální smyčkový odpor 124 Ω , maximální kapacitanci 94 nF a maximální indukanci 2,08 mH.

4.6 Analogové a poplašné výstupní konektory

4.6.1 Analogové výstupní a poplašné kabely v „bezpečné“ zóně (3660EX)

4.6.1.1 Analogový proudový výstup

Kabel vedte skrz spojkou kabelu. Příslušné výstupní dráty připojte ke svorkám + a - na svorkovnici J18.

4.6.1.2 Poplašné konektory

Kabel vedťe skrz spojku kabelu. „Živý“ poplašný drát připojte k příslušnému spínacímu nebo rozpnacímu kontaktu či datové nebo systémové poplašné svorce a pak vedťe drát(y) zpět na „společnou“ svorku na svorkovnici J19.

4.6.2 Analogové výstupní kabely v „nebezpečné“ zóně

Pro tato propojení použijte stíněné kabely. Kabel vedťe skrz spojku kabelu. Izolovaný drát připojte pájkou ke stínění o délce asi 12 cm s 3mm očkem na konci. Očko připojte ke vhodnému zemnicímu šroubu uvnitř skříňky, v blízkosti svorkovnice. Drát uvnitř skříňky musí být co nejkratší a nikdy nesmí přesahovat hranici bezpečné zóny (3660EX).

Pro proudový výstup připojte příslušné výstupní dráty ke svorkám + a - na „proudové“ svorkovnici J20 (3660EX) nebo J13 (3662EX).

Pro napěťový výstup připojte příslušné výstupní dráty ke svorkám + a - na „napěťové“ svorkovnici J14 (3662EX).

4.7 Připojení k PC

Poznámka: Na straně PC je zapotřebí 9pinový konektor. Některá PC mají 25pinový konektor, který pak vyžaduje adaptér 25-9 pinů. Zkontrolujte, zda je adaptér určený pro tento účel a že je všech 9 pinů zapojených. Některé adaptéry z 25 na 9 pinů jsou určeny pro specifické účely, jako je např. myš, a nemusí mít všechny piny zapojené.

4.7.1 U zařízení 3660EX

K sériovému připojení k PC se používá kabel vyrobený na míru procházející vhodnou kabelovou spojkou. Pro propojení přístroje s PC o délce do 12 metrů postačí kabel RS-232. Je-li vzdálenost větší, použijte kabel RS-485, který může mít délku až 1 kilometr bez ztráty signálu.

Používáte-li kabel RS-485, musí mít PC zvláštní komunikační port. Společnost Hach Lange může dodat kartu (č. 32907), kterou lze namontovat do standardního 16bitového rozšiřujícího PCI slotu.

4.7.2 U zařízení 3662EX

⚠ VAROVÁNÍ

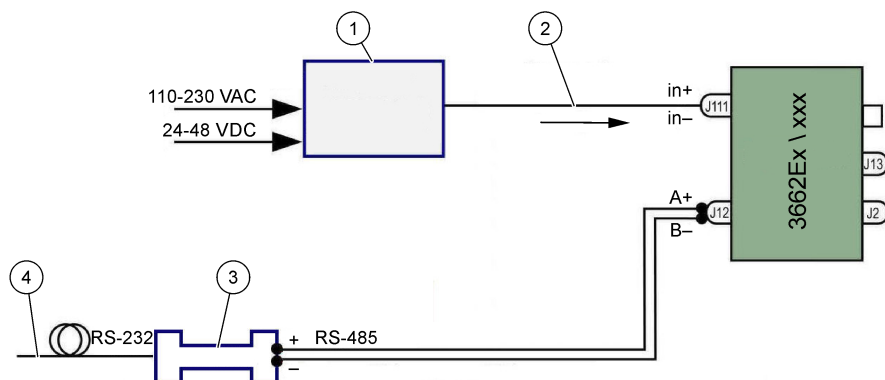
Propojit zařízení 3662EX s počítačem je možné **pouze** tehdy, je-li zařízení na bezpečném místě. **Nikdy** zařízení k počítači nepřipojujte, pokud se nachází v nebezpečném prostoru.

Zařízení 3662EX musí být propojeno s počítačem kvůli konfiguraci, a připojení je třeba provést ještě **před** vlastní montáží zařízení v nebezpečném prostoru.

V případě, že je nutno propojit zařízení s počítačem potom, co zařízení bylo namontováno do nebezpečného prostoru, odpojte od něj všechny senzory i ostatní periferní zařízení, a potom zařízení odmontujte a umístěte mimo nebezpečný prostor.

Jakmile je zařízení umístěno v bezpečném prostoru, připojte je k počítači podle následujícího nákresu:

Obr. 15 Připojení k PC—Bezpečná zóna



1 Ochranná bariéra ² : 32596.B 230 VAC; 32956.A 110–230 VAC; 32956.C 24–48 VDC	3 Rozhraní RS-485/RS-232
2 Stíněný napájecí kabel	4 Počítačový kabel (32 538)

Výběrem sériového portu z menu **Configuration** zvolte komunikační port, přes který je přístroj připojen. Přístroj musí být připojen k portu PC a zapnut, aby byla umožněna komunikace přes port. Zobrazí se okno Serial port configuration. Zvolte příslušný port COM.

Poznámka: Na většině PC se port COM1 používá k připojení myši, zkuste tedy nejprve COM2.

Kliknutím na **OK** se port COM inicializuje. Je-li port vybraný v tomto dialogovém okně dostupný, vrátí se software ATEX 3660 do hlavního menu. V opačném případě se zobrazí zpráva „RS-232 ERROR“ a je třeba vybrat jiný port.

4.8 Čidlo plynu

Před začátkem měření je nutno sensory GA2800 připravit dle postupu v manuálu pro **GA2X00 sensory** a pro další sensory provést servisní proceduru popsanou v návodu **EC Sensor Manual**. Čidla plynu jsou dodávána se zapojeným konektorem LEMO-10, který odpovídá příslušné zásuvce na přístroji.

4.9 Čidlo vnějšího tlaku (volitelné)

Volitelné čidlo tlaku (č. 32570E.Bxxx) je umístěno v nebezpečné zóně a připojeno k přístroji pomocí čidlového kabelu č. 32514E. Kabel vedte skrz spojku kabelu. Pájkou připojte 6 cm izolovaného drátu ke stínění se 4mm očkem na konci. Připojte jej k zemnímu šroubu v blízkosti svorkovnice J2.

4.10 Nastavení propojek

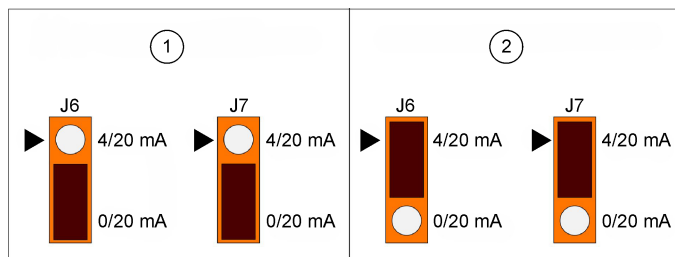
K tomuto nastavení je třeba otevřít přední kryt a sejmut displej/klávesnici, abyste se dostali k přívodu napájení a výstupní kartě. Propojky nastavte do znázorněné polohy pro danou volbu.

4.10.1 3660EX, proudový výstup do bezpečné zóny

Pro nastavení analogového proudového výstupu v „bezpečné“ zóně do záznamníku ze signálu 0-20 mA na signál 4-20 mA nastavte propojky J6 a J7 následovně:

² Všechna níže uvedená zařízení jsou příslušenství

Obr. 16 3660EX, proudový výstup do bezpečné zóny



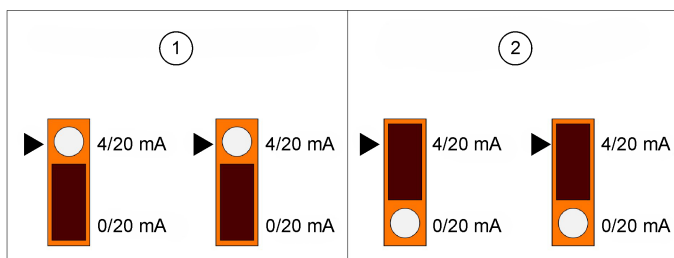
1 Nastavení svorek pro proud 0-20 mA

2 Nastavení svorek pro proud 4-20 mA

4.10.2 3660EX / 3662EX, proudový výstup do nebezpečné zóny

Pro analogový výstup do „bezpečné“ zóny nastavte propojky J9 a J10 (3660EX) nebo J5 a J6 (3662EX) následovně:

Obr. 17 3660EX / 3662EX, proudový výstup do nebezpečné zóny



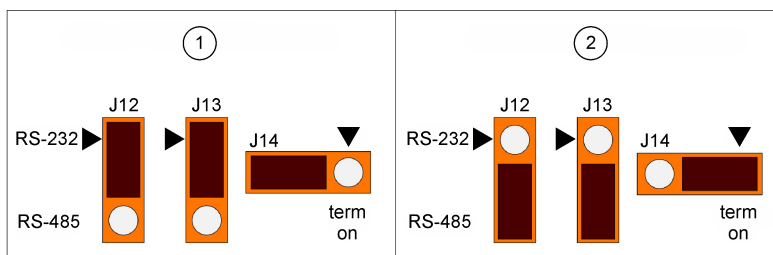
1 Nastavení svorek pro proud 0-20 mA

2 Nastavení svorek pro proud 4-20 mA v nebezpečné zóně

4.10.3 3660EX, nastavení komunikace RS232 / RS485

Pro přepnutí z RS-232 na RS-485 (nebo obráceně) v „bezpečné zóně“ nastavte propojky J12, J13 a J14 následovně:

Obr. 18 3660EX, nastavení komunikace RS232 / RS485



1 Nastavení svorek pro výstup RS-232

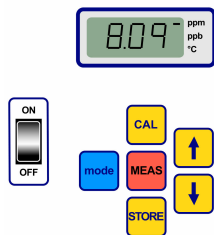
2 Nastavení svorek pro výstup RS-485

Kapitola 5 Operační instrukce

Přístroj 3660EX/3662EX lze provozovat s připojeným PC nebo bez něj. Přístroj provádí měření jako analyzátor plynů. Data lze uložit v analyzátoru a později stáhnout do PC za účelem analýzy pomocí softwaru ATEX 3660.

5.1 Displej a klávesnice přístroje

Je-li analyzátor uzavřen, je přes okénko na předním krytu vidět pouze displej. Ke klávesnici se dostanete tak, že povolíte dva šrouby na pravé straně předního krytu a otevřete jej.



Funkce kláves:

- vypínač ON / OFF: Zapíná a vypíná analyzátor
- CAL: Spustí kalibraci
- MEAS: Zahájí měření
- STORE: Ukládá a znovu vyvolává uložená data měření
- mode: Volba provozního režimu
- klávesy se šipkami: Pohyb kurzoru nebo listování nahoru/dolů a doprava/doleva

5.2 Provádění měření

Při zapnutí přístroje se obvykle zobrazí maximální hodnota koncentrace plynu, která rychle klesá na skutečnou hladinu koncentrace. Poslední číslice se běžně mění jako reakce na malé změny obsahu plynu. Pokud se ale vyskytnou větší výkyvy, budou se měřené hodnoty zpožďovat, zatímco se čidlo nastavuje na novou koncentraci.

LCD obrazovka zařízení obsahuje po pravé straně značky, které označují měření koncentrace plynu a teplotu. Tyto značky také ukazují, které jednotky koncentrace jsou používány (je-li zařízení nastaveno na používání více jednotek).

Mezi měřením koncentrace plynu a měřením teploty přepnete stiskem šipky nahoru nebo dolů. Po uplynutí krátké doby (asi 10 sekund) se displej vrátí na zobrazení koncentrace plynu.

Poznámka: Není-li k přístroji připojeno čidlo, zobrazí se na místě měřené hodnoty na LCD displeji zpráva „out“.

Některé modely se dodávají se dvěma možnými jednotkami měření. Když měřená hodnota klesne pod minimální hodnotu vyšších jednotek, zobrazí se na displeji nižší jednotky:

- koncentrace pod 1,00 ppm se zobrazují v ppb (1 ppm = 1000 ppb);
- koncentrace pod 0,10% se zobrazují v ppm (0,1 = 1000 ppm).

5.3 Ukládání měřených dat

Přístroj může uložit až 500 řádek měřených dat včetně data a času měření a události, označených jako vzorky 0 až 499. Tato data lze ukládat ručně nebo automaticky.

5.3.1 Režim ručního ukládání

Chcete-li uložit první měření, stiskněte „STORE“ a zobrazí se první číslo vzorku, který je k dispozici. Jako výchozí číslo vzorku je nastaveno „000“. Je-li třeba, vyberte jiné číslo pomocí klávesy se šipkami (do pěti sekund).

První hodnotu lze uložit jako vzorek 001. Číslo další ukládané hodnoty bude automaticky zvýšeno a vzorek bude označen jako 002. Dávejte ale pozor, protože měření uložené pod určitým číslem přepíše dřívější měření uložené pod stejným označením.

Pokud se rozhodnete měřenou hodnotu neukládat, vyčkejte pět sekund nebo stiskněte „MEAS“. Displej se vrátí do režimu měření.

Stisknete-li do pěti vteřin od prvního stisku tlačítko „STORE“, zobrazí se zprávy v následujícím pořadí:

- krátká zpráva „- - -“,
- naměřená hodnota (po dobu tří sekund),
- zpráva „- - -“, která značí, že měřená data se právě ukládají

5.3.2 Režim automatického ukládání

Přístroj může ukládat měření koncentrace plynů automaticky jako vzorky č. 0 až 499. Režim automatického sběru dat aktivujete podržením klávesy „MODE“ a stiskem klávesy „STORE“. Na displeji se přibližně na dvě sekundy zobrazí nápis „Sto“.

Pro ukončení režimu automatického sběru dat podržte klávesu „MODE“ a stiskněte klávesu „STORE“. Na displeji se zobrazí nápis „End“.

Automatické ukládání lze nastavit do režimu „Timer“ (časovač), ve kterém se vzorkovací interval nastavuje na hodnotu od 30 sekund do 1 hodiny, nebo do režimu „Events“ (události), ve kterém se vzorky ukládají tehdy, dojde-li k určité události (například poplach nebo tepelné odpojení).

Poznámka: Je-li uloženo 500 vzorků, bude přístroj paměť obnovovat, tj. novější měření nahradí měření staršího data. Paměť tedy obsahuje průběžně aktualizovanou sérii 500 měření, zatímco starší měření se odmazávají.

5.3.3 Vyvolání z paměti

Přístroj můžete použít k prohlížení uložených měření. Funkci vyvolání z paměti aktivujete podržením klávesy „MODE“ a stiskem klávesy šipky nahoru. Na displeji se zobrazí nápis „Rcl“.

- Klávesami se šipkam můžete listovat uloženými daty
- Měření si zobrazíte stiskem klávesy „STORE“
- Opětovným stiskem „STORE“ se zobrazí následující uložené měření

Pro návrat do režimu měření podržte klávesu „MODE“ a stiskněte klávesu šipky nahoru. Na displeji se zobrazí nápis „End“.

Kapitola 6 Řídicí software ATEX 3660

Software ATEX 3660 je nedílnou součástí analyzátorů 3660EX a 3662EX. Program běží pod systémem Microsoft Windows® a umožňuje:

- on-line sledování měřených hodnot,
- stahování uložených měření z přístroje do PC,
- kontrolu a nastavení konfigurace přístroje,
- odstraňování problémů.

Po instalaci je v PC k dispozici programová skupina označení „Orbisphere“. Ikonou ATEX 3660 spustíte software ATEX 3660.

6.1 Instalace softwaru

Pro zahájení instalace vložte dodaný disk s programem do mechaniky A:/ (případně jiné).

1. V menu Start zvolte Spustit.
2. Do dialogového okna Spustit zadejte A:\SETUP.EXE (A:\ nebo příslušnou mechaniku).
3. Kliknutím na OK zahájíte instalaci.
4. Postupujte podle pokynů na obrazovce.

6.2 Menu File

Menu File slouží pro typické funkce systému Windows pro operace se soubory jako je otevírání, ukládání, zavírání nebo tisk souborů.

Soubor uložený jako textový soubor („.txt“) lze znovu otevřít v softwaru ATEX 3660 nebo importovat do jiného programu ve Windows. Při ukládání souboru se zobrazí okno, do kterého je třeba zadat název souboru o délce 8 znaků (přípona „.txt“ se přidá automaticky). Jsou-li na stejném místě dříve uložené soubory, zobrazí se v seznamu šedivě.

6.3 Menu Logger

Jsou-li v přístroji uložena měření, je možné je do programu ATEX 3660 stáhnout pro zobrazení, uložení a tisk. Menu Logger umožňuje stahovat a/nebo mazat data uložená v přístroji.

Chcete-li stáhnout uložená měření z přístroje do PC, vyberte příkaz Download Data. Program zobrazí během stahování dat do PC zprávu „Downloading in Progress...“. V okně stahování se zobrazí uložená měření v pěti sloupcích dat:

- Sample (referenční číslo vzorku)
- Gas (naměřená koncentrace plynu)
- Date (datum měření)
- Time (čas měření)
- Line status (událost, která spustila uložení daného záznamu; platí pouze je-li automatické ukládání nastaveno na režim Event)

6.4 Export dat

Funkce Export kopíruje data do schránky systému Windows, aby je bylo možné vložit do jiného programu. To je užitečné při práci s tabulkami nebo s textovým procesorem.

6.5 Sledování v reálném čase

Příkaz Monitoring zobrazuje průběžný graf měření v reálném čase podobný grafickému zapisovači. V pravém dolním rohu grafu se také průběžně zobrazuje poslední měřená koncentrace plynu, teplota a tlak. Graf zobrazuje v průběhu měření vzorku v přístroji koncentraci plynu (modře), teplotu (červeně) a tlak (zeleně).

Sledování v reálném čase se ovládá tlačítky v dolní části grafu:

- tlačítkem **Go** vymažete graf a zahájíte sledování v reálném čase;
- tlačítkem **Stop** zastavíte sledování v reálném čase;
- tlačítkem **Copy** zkopírujete data z grafu do schránky ve formě textového souboru;
- tlačítkem **Close** opustíte okno sledování v reálném čase

Zaškrtnutím políčka **Continuous** v pravém dolním rohu aktivujete nebo vyřadíte průběžné vykreslování grafu. Je-li políčko zaškrtnuto, pokračuje graf po dosažení 10. dělicí čáry pořád dále a měření přecházející přes levý okraj grafu jsou ztracena. Jestliže políčko není zaškrtnuto, vykreslování grafu se po dosažení 10. dělicí čáry zastaví a další měření se neukládají.

Graf se aktualizuje v intervalech nastavených v poli TIMEBASE umístěném v pravém dolním rohu okna. Časovou základnu nastavíte kliknutím na šipky nahoru/dolů u pole TIMEBASE. Každá z dělicích čar 1 až 10 na časové ose může představovat 30 sekund až 2½ hodiny. To poskytuje možnost zobrazovat měření po dobu 5 minut až 25 hodin.

Poznámka: Tento „interval aktualizace“ grafu je nezávislý na intervalu nastaveném pomocí příkazu Sampling Rate (vzorkovací frekvence).

6.6 Nastavení přístroje

Pro nastavení přístroje se používá menu Configuration.

6.6.1 Zobrazení nastavení

Pro kontrolu, zda je analyzátor nastaven tak, jak je třeba, zvolte Configuration View z menu Configuration. Pokud se v tomto okně zobrazují jakékoli neočekávané položky, kontaktujte zástupce společnosti Hach Lange.

6.6.2 Zobrazení poslední kalibrace

Příkazem Last Calibration View v menu Configuration zobrazíte datum a čas poslední kalibrace spolu s proudem naměřeným v čidle. Systém tyto hodnoty po každé úspěšné kalibraci aktualizuje.

6.6.3 Výběr tekutého nebo plynného vzorku

Příkazem Gas Phase z menu Configuration se nastavuje měřené skupenství (kapalné nebo plynné) podle situace. Potvrďte stiskem OK.

6.6.4 Nastavení interferencí čidla kyslíku

Příkazem Oxygen Sensor Interference v menu Configuration eliminujete citlivost čidla kyslíku na CO₂ či H₂S přítomné v měřeném vzorku. Zvolte Insensitive to CO₂, Insensitive to H₂S nebo None podle

potřeby. Toto okno se používá také pro korekci měření kyslíku prováděných ve vysoce slané prostředí nebo prostředím s vysokým obsahem chloru. Je-li třeba, zvolte Chlorinity nebo Salinity a do příslušného pole zadejte koncentraci chlórů nebo soli, jinak zvolte None.

Provoz čidla kyslíku v režimu necitlivém na H_2S vyžaduje použití jiného čidla a elektrolytu čidla namísto standardního čidla kyslíku a elektrolytu. Pro podrobnosti, kontaktujte prosím svého místního zástupce společnosti Hach Lange.

6.6.5 Nastavení jednotek měření

Pro zadání jednotek měření koncentrace plynu a teploty vyberte Units v menu Configuration. Zvolené jednotky se budou používat na displeji přístroje a zobrazí se v programu ATEX 3660, na výtiscích a v tabulkách dat. Jsou-li nastaveny „složené“ jednotky jako ppm/ppb nebo %/ppm, bude displej přístroje mezi jednotkami automaticky přepínat (automatické nastavování rozsahu), pokud měřená hodnota klesne pod minimální hodnotu vyšší jednotky.

6.6.6 Výběr membrány

Chcete-li zkontrolovat nebo zvolit membránu používanou v čidle, vyberte Membrane choice z menu Configuration. Podle podmínek může být zapotřebí použít jiný typ membrány v čidle. Při výběru jiné membrány pomocí softwaru se kalibrace přístroje vrátí do továrního nastavení. Zobrazí se varovné hlášení, zda chcete pokračovat. Po výběru nového typu membrány je vždy nutné provést kalibraci přístroje.

6.6.7 Volba režimu kalibrace

Poznámka: Režim kalibrace lze nastavit buď na přístroji nebo v softwaru.

Pomocí Calibration Mode v menu Calibration zvolte, zda se bude čidlo kalibrovat ve vzduchu, v průtoku nebo pomocí kalibračního plynu. Podrobnosti viz [Kalibrace](#) na straně 187

6.6.8 Kontrola rozsahu kalibrace

Při provádění kalibrace přístroj porovnává proud v čidle s ideální hodnotou a rozhoduje, zda je kalibrace v pořádku. Tuto kontrolu rozsahu kalibrace aktivujte nebo deaktivujte při režimu kalibrace „In Air“ nebo „In a calibration Gas“. Doporučuje se ponechat tuto kontrolní funkci aktivovanou. Ve zvláštních případech měření může být zapotřebí kontrolu rozsahu deaktivovat. Před deaktivací této funkce nicméně kontaktujte svého zástupce společnost Hach Lange.

6.6.9 Koncentrace kalibračního plynu

Kalibrujete-li čidlo v kalibračním plynu, použijte příkaz Calibration (span) gas k zadání koncentrace tohoto plynu. Zadejte koncentraci plynu v procentech a potom stiskněte OK.

6.6.10 Nastavení tepelného odpojení

Z důvodu ochrany čidla umožňuje funkce tepelného odpojení nastavit maximální teplotu vzorku. Je-li tato teplota překročena, odpojí se přívod elektrického signálu do čidla, systém zobrazí na displeji varování a vyšle analogový i digitální signál. Tovární nastavení maximální teploty je 65 °C, ale lze jej měnit podle podmínek. Po tepelném odpojení přístroj obnoví přívod elektřiny do čidla ve chvíli, kdy teplota vzorku klesne o 2,5 °C pod zadanou teplotu odpojení.

6.6.11 Režim automatického nebo ručního ukládání dat

Přístroj ukládá až 500 naměřených hodnot koncentrace plynu označených jako vzorky č. 0 až 499 spolu s datem a časem měření. Tyto informace lze ukládat ručně nebo automaticky. Pro výběr automatického režimu ukládání zvolte Automatic Storage Mode z menu Configuration.

Je-li vybrán režim Timer, ukládají se měření v intervalech nastavených příkazem Sampling Rate (viz [Vzorkovací frekvence při automatickém režimu ukládání](#) na straně 187). Je-li vybrán režim Events, je měření uloženo tehdy, dojde-li k jakékoli z následujících událostí:

- zapnutí přístroje,
- odpojení čidla,
- tepelné odpojení,
- poplach - horní mez,
- poplach - dolní mez,
- běžné měření

6.6.12 Vzorkovací frekvence při automatickém režimu ukládání

Časový interval (Acquisition rate) automatického ukládání nastavíte výběrem příkazu Sampling Rate v menu Configuration. Tato frekvence se použije pouze tehdy, je-li režim automatického ukládání nastaven na Timer (viz [Režim automatického nebo ručního ukládání dat](#) na straně 186).

Poznámka: Vzorkovací frekvence nastavená v tomto menu je nezávislá na frekvenci aktualizace grafu Monitoring. Menu Sampling Rate platí pouze pro automatický režim ukládání, zatímco frekvence aktualizace grafu se použije pouze pro vykreslování výsledků sledování v reálném čase do grafu.

6.6.13 Zamknutí klávesy „CAL“

Chcete-li zabránit nechtěnému spuštění kalibrace čidla z předního panelu přístroje, vyberte příkaz Calibration Key Status z menu Configuration. Volbou možnosti Disabled zamknete klávesu „CAL“ na předním panelu přístroje. Pro odemknutí vyberte možnost Enabled.

6.6.14 Nastavení poplašných mezí

Pro nastavení poplašných mezí vyberte Alarms z menu Configuration, zadejte hodnoty koncentrace plynu Low a High a stiskem OK nové hodnoty uložte.

Jestliže naměřená koncentrace plynu překročí horní mez nebo klesne pod dolní mez, vyšle přístroj signál do poplašných výstupů. Přístroj ukončí poplach po překročení horní meze, když koncentrace plynu klesne o 1 % pod horní mez, nebo ukončí poplach po překročení dolní meze, když koncentrace vzroste o 1 % nad dolní mez.

6.6.15 Nastavení mezí analogového výstupu

Tímto příkazem se zadává rozsah analogového výstupu přístroje. Zadejte hodnoty koncentrace plynu Low a High určující rozsah analogového výstupu a odpovídající následujícím hodnotám:

- 0 (Low) - 20 (High) mA;
- 4 (Low) - 20 (High) mA;
- 0 (Low) - 2 (High) V.

6.6.16 Nastavení analogového výstupu „Alarm on“

Tuto funkci aktivujte, pokud je hardware přístroje konfigurován na analogový výstup od 0 do 20 mA. Je-li tato funkce aktivována, bude pro informace o poplachu použit rozsah od 0 do 4 mA.

Analog output (Analogový výstup)	Vysvětlení
1 mA	zapnut po dobu 5 sekund po zapnutí přístroje
2 mA	čidlo není přítomno nebo je odpojeno
3 mA	je aktivována funkce tepelného odpojení

Kapitola 7 Kalibrace

7.1 Kalibrace čidla barometrického tlaku

Vnitřní čidlo barometrického tlaku se kalibruje pomocí certifikovaného barometru a softwaru ATEX 3660. Proces kalibrace zahájíte výběrem „Pressure Calibration“ z menu „Troubleshooting“. Nejprve se zobrazí varovné hlášení. Pokračujte stiskem OK.

Zobrazí se okno pro kalibraci barometrického tlaku s aktuální hodnotou tlaku naměřenou přístrojem. Do pole Calibration Pressure zadejte aktuální atmosférický tlak v mbar. Stiskem tlačítka Calibrate uložte kalibrační hodnotu.

7.2 Kalibrace čidla vnějšího tlaku

Používáte-li volitelné čidlo vnějšího tlaku, musí se přístroj kalibrovat pomocí softwaru ATEX 3660 a sériově zapojeného certifikovaného tlakoměru. Nejprve se zobrazí dialogové okno pro kalibraci čidla vnějšího tlaku.

Kalibrační procedura využívá dvou bodů tlaku (pressure points). Aktuálně měřený barometrický tlak je pod označením „First point“ zobrazen v poli „Measured value“. Do pole First point zadejte momentální tlak (v mbar) a kliknutím na Cal1 uložte tento první kalibrační bod.

Zvýšte tlak na čidle tlaku a proveďte stejný postup pro druhý bod (Second point). Kliknutím na Cal2 uložte druhý bod.

- Hodnoty tlaku v kalibračních bodech 1 a 2 musí být vyšší než 500 mbar
- Hodnota „Measured value“ v bodě 2 musí být alespoň o 20 % vyšší než „Measured value“ v bodě 1.
- Hodnota „Calibration value“ v bodě 2 musí být alespoň o 20 % vyšší než „Calibration value“ v bodě 1.

V posledním poli by nyní měla být zobrazena naměřená hodnota („Measured value“) v posledním kalibračním bodě. Stiskem Quit zavřete okno a ukončíte tuto proceduru.

7.3 Kalibrace plynového čidla

7.3.1 Volba režimu kalibrace

Čidlo lze kalibrovat buď ve vzduchu, v průtoku tekutého vzorku nebo pomocí kalibračního plynu. Vhodný režim kalibrace vyberte na klávesnici přístroje:

Poznámka: Režim kalibrace lze nastavit buď na přístroji nebo v softwaru.

1. Stiskněte zároveň klávesy „MODE“ a „CAL“. Na displeji přístroje bude zobrazeno buď „Air“ v případě kalibrace vzduchem, „Li“ pro kalibraci v průtoku nebo „SPA“ při použití kalibračního plynu.
2. Režim vyberte stiskem šipky nahoru nebo dolů.
3. Potvrďte klávesou „STORE“. Přístroj zobrazí na několik vteřin hlášení „Sto“ a potom se vrátí do režimu měření. Zvolený režim kalibrace se uloží a bude platit až do příští změny.

7.3.2 Kontrola kalibračního rozsahu plynového čidla

Během kalibrace se proud v čidle porovnává s ideálním proudem pro zvolenou membránu. Změny v citlivosti čidla se zobrazují jako procentuální část očekávané hodnoty.

Kalibrace mimo rozsah

- Jestliže proud není mezi 60 % a 140 % ideální hodnoty, zobrazí přístroj hlášení „Er0“. Tato zpráva znamená varování, že je nejspíše potřeba provést údržbu čidla. Přístroj se ale bude i přesto kalibrovat správně
- Jestliže je hodnota proudu pod 25 % nebo nad 175 % ideální hodnoty, zobrazí přístroj hlášení „Er1“ a systém se nekalibruje. Čidlo pravděpodobně vyžaduje servisní zásah (podrobnosti naleznete v příručce pro čidla)

Poznámka: Tuto kontrolu kalibračního rozsahu lze deaktivovat pomocí softwaru ATEX 3660. Doporučuje se ponechat tuto kontrolní funkci aktivovanou. Ve zvláštních případech měření však může být zapotřebí kontrolu rozsahu deaktivovat. Před deaktivací této funkce kontaktujte svého zástupce společnosti Hach Lange.

7.3.3 Funkce podržení („Hold“): Předcházení planým poplachům během kalibrace

Před vyjmutím čidla stisknete dvakrát klávesu „CAL“; tím aktivujete funkci „Hold“. Tím se předejde spuštění falešného poplachu, je-li čidlo ve vzduchu. Na LCD displeji a na PC se budou stále zobrazovat aktuální měřené hodnoty.

Kalibraci plynového čidla provádějte podle následujících odstavců.

Během kalibrace přístroj pozdrží poplašné výstupy a na displeji bliká střídavě s měřeními hodnotami zpráva „hld“. Je-li kalibrace hotova a čidlo je zpět na svém místě, opusťte funkci „Hold“ stiskem klávesy „MEAS“; obnoví se normální provoz měření.

7.3.4 Kalibrace ve vzduchu (neplatí pro čidlo vodíku)

Čidlo lze přesně kalibrovat ve vzduchu. Nejlepších výsledků kalibrace se dosáhne používáním krytky, která čidlo chrání během přepravy.

1. Vyjměte čidlo z držáku nebo průtokové komory a dosucha otřete ochrannou mřížku čidla (je-li třeba).
2. Kápněte několik kapek vody do krytky, vytřepajte přebytek a pomocí manžety krytku nasadíte na čidlo.
3. Nejlepší je ponechat krytku trochu povolenou, abychom nestlačovali vzduch uvnitř. Krytka a čidlo by měly mít zhruba stejnou teplotu.
4. Zapněte přístroj.
5. Stiskněte klávesu „CAL“.
6. Krátce se zobrazí zpráva „- - -“.
7. Do tří sekund stiskněte znovu klávesu „CAL“.
8. Na displeji se zobrazí měřený proud v procentech ideální hodnoty.
9. Když se měřená hodnota ustálí, stiskněte znovu „CAL“.
10. Vložte čidlo zpět na místo.

7.3.5 Kalibrace v průtoku

Kalibrační procedura „In line“ se používá pro kalibraci čidla na jeho místě pomocí tekutého vzorku o známé koncentraci kyslíku nebo ozónu. Provádí se spuštěním průtoku přes čidlo a přizpůsobením na očekávané hodnoty pomocí klávesnice přístroje. Chcete-li provést tuto kalibraci, musí být přístroj nastaven na režim kalibrace „In line“.

1. Zapněte přístroj.
2. Vložte čidlo do tekutého vzorku o známé koncentraci plynů a vyčkejte, až se zobrazované měřené hodnoty ustálí.
3. Stiskněte klávesu „CAL“.
4. Krátce se zobrazí zpráva „- - -“.
5. Do tří sekund stiskněte znovu klávesu „CAL“.
6. Přístroj zobrazí naměřenou hodnotu koncentrace plynu v kalibračním vzorku.
7. Jelikož obsah plynu znáte, pomocí klávesy se šipkami upravte zobrazenou hodnotu.
8. Když je hodnota nastavena, stiskněte znovu „CAL“. Přístroj zobrazí hlášení „CAL“ a vrátí se do režimu měření.

7.3.6 Kalibrace plynem (neplatí pro ozónové čidlo)

Proceduru kalibrace plynem lze použít pro kalibraci čidla kyslíku nebo vodíku. Pro kalibraci v kalibračním plynu se doporučuje pro průtok plynu přes čidlo použít průtokovou komoru typu 32001 (podrobnosti naleznete v příručce pro čidla).

Chcete-li provést tento typ kalibrace, musí být přístroj nastaven na režim kalibrace „In a calibration Gas“. Pro tuto proceduru se používá software ATEX 3660.

1. Nejprve vyjměte čidlo ze zásuvky nebo držáku a vložte jej do průtokové komory typu 32001. Připojte přívod kalibračního plynu o známé koncentraci kyslíku nebo vodíku k hlavnímu konektoru průtokové komory.
2. Zapněte přístroj.
3. Vložte čidlo do průtoku kalibračního plynu.
4. Zadejte procentuální obsah kyslíku nebo vodíku v kalibračním plynu pomocí menu „calibration Gas“ v softwaru ATEX 3660.
5. Stiskněte klávesu „CAL“.
6. Krátce se zobrazí zpráva „- - -“.
7. Do tří sekund stiskněte znovu klávesu „CAL“.
8. Na displeji se zobrazí měřený proud v procentech ideální hodnoty.
9. Když se měřená hodnota ustálí, stiskněte znovu „CAL“.
10. Vložte čidlo zpět na místo.

7.3.7 Postup kalibrace čidla vodíku

Společnost Hach Lange doporučuje pro kalibraci s níže uvedenými membránami následující kombinace kalibračních plynů a inertních plynů:

Membrane (Membrána)	Doporučený kalibrační plyn
2956A	1% H ₂ / 99% N ₂
2952A	5% H ₂ / 95% N ₂
2995A	10% H ₂ / 90% N ₂
29015A	100% H ₂

Pro tuto proceduru je nutno použít software ATEX 3660 pracující v systému Windows. Chcete-li kalibrovat:

1. Zapněte přístroj (je-li třeba) a vyčkejte asi minutu, než se zobrazované měřené hodnoty ustálí.
2. Vložte čidlo do průtoku kalibračního plynu o známé koncentraci vodíku.
***Poznámka:** Jakmile začnete do průtokové komory vpouštět kalibrační plyn, trvá nějakou dobu, než se měřené hodnoty ustálí. U membrány 2956A a 2995A jde běžně o 20 minut, membrána 29015A obvykle vyžaduje téměř hodinu. Záleží na čistotě čidla a odchylkách v koncentraci H₂ ve vzorku a kalibračním plynu.*
3. Zadejte procentuální obsah vodíku v kalibračním plynu pomocí menu „calibration Gas“ v softwaru ATEX 3660.
4. Stiskněte klávesu „CAL“.
5. Krátce se zobrazí zpráva „- - -“.
6. Do tří sekund stiskněte znovu klávesu „CAL“.
7. Zobrazí měřený proud jako procentuální část ideální hodnoty.
8. Když se měřená hodnota ustálí, stiskněte znovu „CAL“.

Kapitola 8 Odstraňování potíží

Menu Troubleshooting obsahuje řadu provozních testů přístroje a umožňuje kalibraci čidla barometrického a vnějšího tlaku (je-li třeba).

Jestliže se analyzátor chová nesprávně, špatně se kalibruje nebo produkuje nesprávné naměřené hodnoty, zkontrolujte pomocí menu Troubleshooting, zda je správně nastaven pro dané použití a je ve správných provozních podmínkách. Pro provádění testů musí být přístroj připojen k PC a musí být v režimu měření.

8.1 Test sériového propojení

Za normálních okolností přístroj varuje obsluhu, že je sériové propojení RS-232 nebo RS-485 odpojeno. Ověření správného propojení lze provést testem sériového připojení „ozvěnou“ testovací zprávy pomocí přístroje. Do pole Text to be sent zadejte text a stiskněte Send. Pracuje-li sériové propojení správně, zobrazí přístroj v poli Echo stejný text.

8.2 Test klávesnice

Pro kontrolu kláves přístroje vyberte příkaz Keyboard Test z menu Troubleshooting. Zobrazí se následující okno pro testování kláves přístroje. Stiskněte jakoukoli klávesu na přístroji po dobu jedné sekundy; příslušný čtvereček v okně by měl ztmavnout

8.3 Test displeje

Pro test LCD displeje přístroje vyberte příkaz Display test. Zadejte do pole číslo s desetinnou tečkou nebo bez ní a zvolte jednotky měření, které se mají zobrazit. Stiskem Send odešlete test do přístroje. Na LCD displeji přístroje by se mělo zobrazit zadané číslo a jednotky.

8.4 Test poplachů

Po připojení poplašných výstupů k součástem dodaným uživatelem může být užitečné zkontrolovat propojení testovacím signálem. Pro test relé zvolte Low Alarm, High Alarm nebo System Alarm a stiskněte Activate. Zvolené relé se aktivuje a z příslušných konektorů se vyšle zkušební signál. Volbou None a kliknutím na Activate ověříte, zda jsou poplašná propojení nastavena do stavu „No alarm“. Stiskem Cancel vypnete aktivované relé a opustíte testovací okno.

8.5 Test analogového výstupu

Pro test analogového výstupu přístroje vyberte příkaz Analog Output Test. Když vyberete tento příkaz, provede se test analogových výstupních konektorů přístroje. Úroveň analogového signálu při testu výstupů může být 0/4 mA, 10/12 mA nebo 20 mA. Poté stiskem Activate pošlete proud o zvolené hodnotě na analogový výstup přístroje.

8.6 Nastavení hodin

Chcete-li nastavit datum a čas přístroje, vyberte příkaz Clock Settings. V prvním okně se zobrazí aktuální datum a čas. Jsou-li tyto údaje správné, stiskněte OK; je-li třeba některé z nich změnit, stiskněte Modify. Zadejte aktuální datum a čas a stiskem OK nové údaje uložte. Všechna měření budou při stahování do softwaru ATEX 3660 ukládána s tímto datem a časem.

8.7 Test analogového vstupu

Signál přijímaný z plynového čidla, odpovídající měřené koncentraci plynu, je přístrojem zesilován. Systém automaticky vybere nejlepší poměr zesílení podle podmínek (funkce Auto range). Zesílení se pohybuje od 0 (malé zesílení při vysoké koncentraci plynu) do 3 (velké zesílení při nízké koncentraci).

Poznámka: Pole Range ukazuje aktuálně použité zesílení signálu odpovídajícího koncentraci plynu.

Tento test ukazuje zesílené signály přijaté z čidel ve voltech. Používá se, snažíme-li se najít problém v přístroji nebo v čidle. Zesílené signály zobrazené na displeji jsou:

- proud (koncentrace plynu)
- Temperature (Teplota)
- Pressure (Tlak)

Při provádění tohoto testu systém zobrazí varovné hlášení, pokud jsou překročeny meze proudu, teploty nebo tlaku. Meze napětí při běžném provozu jsou:

- proudový kanál: 0 V až 1,5 V
- teplotní kanál: +10 mV až +4 V
- tlakový kanál: 0 mV až +100 mV

8.8 Zobrazení měřených hodnot

Chcete-li zkontrolovat, co přístroj zobrazuje na svém LCD displeji, vyberte příkaz Measurements View.

8.9 Zobrazení proudu v čidle

Vyberete-li příkaz Sensor Current View, můžete sledovat proud v čidle v reálném čase.

Indholdsfortegnelse

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|---|
| 1 | Specifikationer på side 192 | 5 | Betjeningsvejledning på side 212 |
| 2 | Online brugervejledning på side 194 | 6 | ATEX 3660 Program til betjening på side 214 |
| 3 | Generelle oplysninger på side 194 | 7 | Kalibrering på side 217 |
| 4 | Installation på side 199 | 8 | Fejlfinding på side 220 |

Sektion 1 Specifikationer

Specifikationer kan ændres uden varsel.

Produktet har kun de godkendelser, der er anført, og de registreringer, certifikater og erklæringer, der officielt er leveret sammen med produktet. Anvendelse af dette produkt i en anvendelse, hvortil det ikke er tilladt, er ikke godkendt af producenten.

1.1 Tekniske specifikationer

Specifikation	Detaljer
Iboende Sikkerheds Certificering 3660EX	LCIE 03 ATEX 6354 X  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga
Iboende Sikkerheds Certificering 3662EX	LCIE 03 ATEX 6004 X  II 1 G EX ia IIC T4 Ga
Strømkrav 3660EX	95 -130 VAC @ 50/60 Hz; 207-253 VAC @ 50/60 Hz
Strømkrav 3662EX	6.5 - 13.5 VDC @ 50 mA maksimal strøm; 20 mA strømdgang via sikkerhedsbarriere
Strøm Forbrug 3660EX	20 VA
Strøm Forbrug 3662EX	0.8 W
Serieudgang 3660EX (sikkert område)	RS-232 eller RS-485: Baudrate: 9600; Stop Bit: 1; Stop Bit: 0; Paritet: Ingen
Serieudgang 3662EX (sikkert område)	RS-485: Baudrate: 9600; Stop Bit: 1; Stop Bit: 0; Paritet: Ingen
Strømdgang, sikkert område (kun 3660EX)	0–20 mA eller 4–20 mA, isoleret, Rmax = 500 Ω
Strømdgang 3660EX (risikoområde)	0–20 mA eller 4–20 mA, uisoleret, Rmax = 350 Ω, strøm i kort kredsløb er begrænset til 150 mA
Strømdgang 3662EX (risikoområde)	0–20 mA eller 4–20 mA, uisoleret, Rmax = 100 Ω, strøm i kort kredsløb er begrænset til 212 mA
Spændingsudgang 3662EX (risikoområde) kun 3662Ex	0–2 V, uisoleret, Rmin = 100 kΩ
Alarmrelæer (sikkert område) kun 3660EX	Høje og lave relæer, NO og NC kontakter, vurdering: Strøm: 2A; Spænding: 125 V; Strøm: 50 W / 50 VA; Hysterese: ±1% af høj eller lav grænse
Systemrelæ	Vurdering af NO og NC-kontakter: Strøm: 2A; Spænding: 125 V; Strøm: 50 W / 50 VA
Funktionsbegrænsninger	0 til 45 °C
Mål (B x H x D)	200 mm x 200 mm x 90 mm
Vægt	2.5 kg
Kapslingsklasse	IP 65 / NEMA 4, alle rustfri stål
EMC Krav (3660EX & 3662EX)	EN 61326
Krav til eksplosionssikkerhed (3660EX og 3662EX)	EN IEC 60079-0; EN 60079-11

1.2 Krav til kabler, som leveres af kunden

Analog udgang i "sikkert" område, alarmudgang og RS-232 eller RS-485-ledninger er "kontrol" kabler (dvs. at de ikke er strømførende kabler). Kablerne skal være afskærmede på en sådan måde, at de lever op til specifikationerne herunder:

Tabel 1 Sikkert område, analog og alarmudgang kabel

Ekstern diameter	≥ 4 mm; ≤ 6 mm
Lednings (kerne) område	0.14–0.25 mm ² (26–24 AWG)
Isolering	PVC
Nominel spænding	250 V
Absolut maksimal spænding	1200 V
Absolut maksimal strøm	1.5–2.5 A
Ledningsmodstand	70–140 Ω/km
Kapacitans @ 800 Hz	ledning: 100 pF/m; skærm: 240 pF/m

Tabel 2 Farligt område, analog optager-udgang og RS-485 kabel

Maksimal længde	1000 m
Antal ledninger	2 (snoet kabel til RS-485)
Ekstern diameter	6.5 mm maks.
Lednings (kerne) område	0.5 mm ² (20 AWG) eller mere
Isolering	PVC
Nominel spænding	250 V
Absolut maksimal spænding	1200 V
Absolut maksimal strøm	6 A
Ledningsmodstand	39 Ω/km eller mindre
Kapacitans @ 800 Hz	ledning: 150 pF/m eller mindre; skærm: 290 pF/m eller mindre

Tabel 3 Strømkabel

Antal ledninger	3-ledninger (strømførende, neutral og jord)
Ekstern diameter	≥ 6 mm; ≤ 10.5 mm
Lednings (kerne) område	≥ 1 mm ² , AWG18; ≤ 2.5 mm ² , AWG14

Tabel 4 Udvendig tryksensor kabel

Ekstern diameter	≥ 4 mm; ≤ 6 mm
------------------	----------------

1.3 Instrumentkonfigurationer

Model	Gas	Fase	Koncentrationsenheder
366x EX / 1xx	O ₂ *	Opløst	ppb/ppm; ppm; mg/L
		Gasformig	Pa/kPa; mbar/bar; %; % sat; ppm/%

Model	Gas	Fase	Koncentrationsenheder
366x EX / 2xx	H ₂	Opløst	ppb/ppm; cc/kg
		Gasformig	Pa/kPa; mbar/bar; %
366x EX / 3xx	O ₃	Opløst	ppb/ppm; ppm

* = CO2 og H2S ufølsomme muligheder er tilgængelige.

BEMÆRK: Temperaturenheder er tilgængelige i Celsiusgrader [°C] eller Fahrenheit [°F] på de fleste modeller.

Sektion 2 Online brugervejledning

Denne grundlæggende brugervejledning indeholder færre oplysninger end den brugervejledning, som findes på producentens hjemmeside.

Sektion 3 Generelle oplysninger

Producenten kan under ingen omstændigheder gøres ansvarlig for skade som følge af forkert brug af produkter eller manglende overholdelse af foreskrifterne i brugsvejledningen. Producenten forbeholder sig ret til når som helst at foretage ændringer i denne manual og de beskrevne produkter uden varsel eller forpligtelser. Reviderede udgaver kan findes på producentens webside.

3.1 Sikkerhedsoplysninger

Producenten er ikke ansvarlig for eventuelle skader på grund af forkert anvendelse eller misbrug af dette produkt, herunder uden begrænsning direkte skader, hændelige skader eller følgeskader, og fraskriver sig ansvaret for sådanne skader i det fulde omfang, som tillades ifølge gældende lov. Kun brugeren er ansvarlig for at identificere alvorlige risici ved anvendelsen og installere relevante mekanismer til beskyttelse af processerne i forbindelse med en eventuel fejl på udstyret.

Læs hele manualen inden udpakning, installation eller betjening af dette udstyr. Overhold alle sikkerhedshenvisninger og advarsler. Undladelse heraf kan medføre, at brugeren kommer alvorligt til skade, eller det kan medføre beskadigelse af analysatoren.

Sørg for, at den beskyttelse, der ydes af dette udstyr, ikke forringes. Dette udstyr må ikke anvendes eller installeres på nogen anden måde end hvad der er anført i denne manual.

3.2 Brug af sikkerhedsoplysninger

 FARE
Angiver en eventuel eller overhængende farlig situation, der vil medføre dødsfald eller alvorlige kvæstelser, hvis den ikke undgås.
 ADVARSEL
Angiver en potentiel eller umiddelbart farlig situation, som kan resultere i død eller alvorlig tilskadekomst, hvis den ikke undgås.
 FORSIGTIG
Indikerer en potentiel farlig situation, der kan resultere i mindre eller moderat tilskadekomst.
BEMÆRKNING
Angiver en situation, der kan medføre skade på instrumentet, hvis ikke den undgås. Oplysninger, der er særligt vigtige.

3.3 Sikkerhedsmærkater

Læs alle skilte og mærkater, som er placeret på apparatet. Der kan opstå person- eller instrumentskade, hvis forholdsreglerne ikke respekteres. I håndbogen refereres der til et symbol på instrumentet med en forholdsreglerklæring.

	Dette er sikkerhedsalarmsymbolet. Overhold alle sikkerhedsmeddelelser, der følger dette symbol, for at undgå potentiel kvæstelse. Se brugsanvisningen vedrørende drifts- eller sikkerhedsoplysninger, hvis det vises på instrumentet.
	Dette symbol angiver, at der er risiko for elektrisk stød og/eller dødsfald pga. elektrisk stød.
	Dette symbol angiver tilstedeværelsen af enheder, der er følsomme over for elektrostatisk afladning (ESD) og angiver, at der skal udvises forsigtighed for at forhindre beskadigelse af udstyret.
	Dette symbol angiver, at der kræves en beskyttende jordforbindelse til det markerede element. Hvis instrumentet ikke er udstyret med et jordstik på en ledning, skal der laves en beskyttende jordforbindelse til beskyttelseslederterminalen
	Når dette symbol er anbragt på et produkt, så indikerer det, at instrumentet er sluttet til vekselstrøm.
	Elektrisk udstyr mærket med dette symbol må, i Europa, ikke bortskaffes i sammen med husholdningsaffald eller offentligt affald. Returner gammelt eller udtjent udstyr til producenten til bortskaffelse uden gebyr.
	Dette symbol indikerer, at produktet indeholder giftige eller farlige stoffer eller elementer. Tallet inden i symbolet indikerer brugsperioden for miljøbeskyttelse i år.
	Dette symbol indikerer, at produktet må kun anvendes i et sikkert område, og aldrig i et eksplosivt område.

3.4 Produktionsstandard

Orbisphere 3660EX og 3662EX instrumenter er produceret konformt med følgende EU-direktiver:

- Direktiv for elektromagnetisk kompatibilitet
- Direktiv for lavspænding
- Direktiv for Udstyr eller Beskyttelsessystemer beregnet på Anvendelse i Potentielt Eksplosiv Atmosfære.

Instrument 3660EX / 3662EX imødekommer alle standardkrav for elektromagnetisk kompatibilitet EN 61326-1, Elektrisk Udstyr til Måling, Kontrol og Brug i Laboratorium. Instrument 3662EX understøtter ikke EN61000-4-5 tests med sikker strømforsyning 32956.C (24-48 VDC version).

3.5 Reelt sikker konformitet

Analyseapparaterne til måling af gas, Orbisphere serierne 3660EX og 3662EX, er blevet erklæret Reelt Sikre af:

- LCIE (Laboratoire Central des Industries Electriques), 33 av. Division Leclerc, 92260 Fontenay aux Roses, Frankrig.

BEMÆRK: LCIE er et godkendt enhedsnummer 0081 i henhold til det europæiske ATEX-direktiv.

LCIE bekræfter, at det elektriske apparat efterkommer de vigtigste Helbreds- og Sikkerhedskrav: EN IEC 60079-0, EN 60079-11. Disse instrumenter er godkendt som følger:

-  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga under EUs type Examination Certificate-nummer LCIE 03 ATEX 6354 X til 3660EX
-  II 1 G EX ia IIC T4 Ga under EUs type Examination Certificate-nummer LCIE 03 ATEX 6004 X til 3662EX

⚠ ADVARSEL

3660EX: Instrumentet befinder sig i det sikre område og sensoren i risikoområdet.

3662EX: Instrumentet og sensoren befinder sig i risikoområdet.

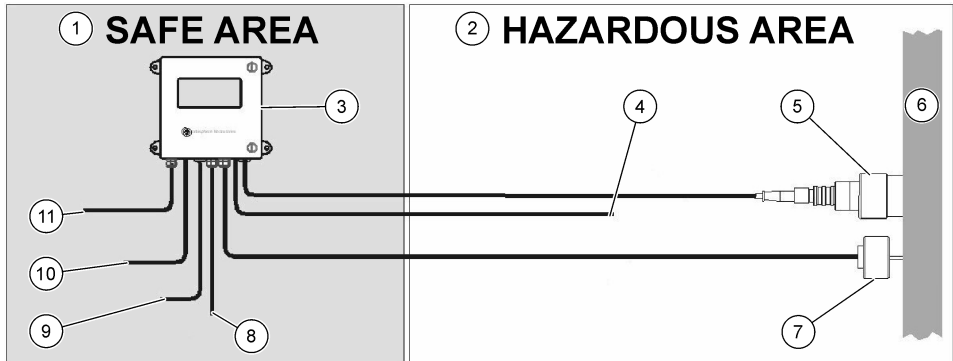
Tabel 5 ATEX Certificering

Kategori	Forklaring
 II (1)/1 G	ATEX markering: Overfladeapparat med permanent tilstedeværelse af eksplosiv gas. Udstyr (sensor) til anvendelse i det eksplosive område og sikkerhedsudstyr til anvendelse i det sikre område.
 II 1 G	ATEX markering: Overfladeapparat med permanent tilstedeværelse af eksplosiv gas. Udstyr (sensor) og sikkerhedsudstyr til anvendelse i det eksplosive område.
Ex	Ekspllosionssikret apparat fremstillet iflg. de universelle standarder som beskrevet nedenfor:
ia	Beskyttelsestype: Den højeste kategori baseret på en sikkerhedsfaktor på 1.5 på to fejl. Ingen kombination af to fejl i 3660EX/3662EX kan producere en gnist eller varme, som kan antænde en eksplosiv atmosfære.
IIC	Gas gruppe: Svarer til de lettest antændelige gasser, inklusiv hydrogen.
T6	Temperaturkategori: Maksimal overfladetemperatur på 85° C.
T4	Temperaturkategori: Maksimal overfladetemperatur på 135° C.
Ga	Udstyr beskyttelse.

3.6 Produktoversigt

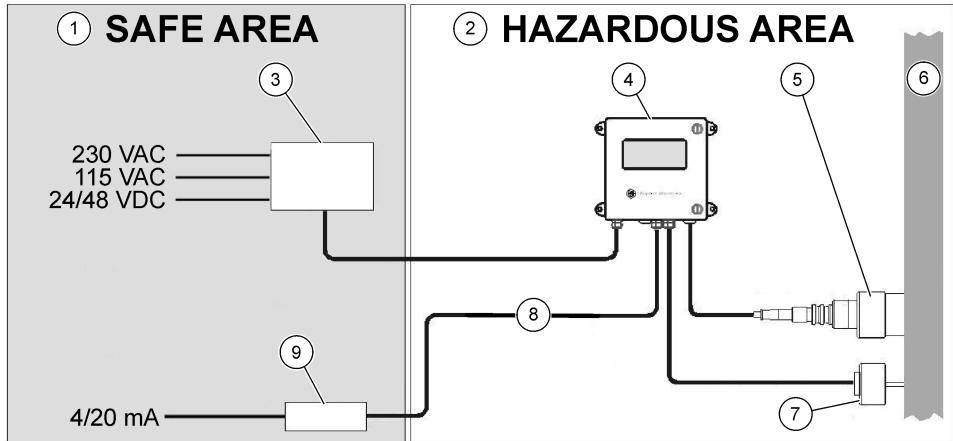
3.6.1 Systemopsætning

Figur 1 3660EX instrument



1 Sikker område	5 31xxxE eller GA2800 ATEX sensor (maksimal kabellængde: 1000 m)	9 RS-232 eller RS-485 udgang
2 Risikoområdet	6 Prøvestrøm	10 Strømdudgang
3 3660EX instrument	7 32570E valgfri sensor til eksternt tryk kabellængde: 1000 m)	11 Strømforsyning
4 Strømdudgang	8 Alarmudgang	

Figur 2 3662EX instrument



1 Sikker område	4 3662EX instrument	7 32570E valgfri sensor til eksternt tryk kabellængde: 1000 m)
2 Risikoområdet	5 31xxxE eller GA2800 ATEX sensor (maksimal kabellængde: 1000 m)	8 Strøm og spændingsudgang
3 Sikkerheds barriere	6 Prøvestrøm	9 32854: 4/20 mA repeater

3.6.2 Analogt udgangssignal

Det analoge udgangssignal, som viser den målte gaskoncentration, er tilgængelig på instrumentet og rækker fra 0 til 20 mA eller fra 4 til 20 mA. Derudover har model 3662EX en anden analog udgang på 0 til 2 volt. Afhængigt af instrumentets model er separate udgangsforbindelser tilgængelige til det "sikre" område og til "risikoområdet".

Mål disse udgange mellem to koncentrationsgrænser. Hvis den laveste af disse grænser repræsenteres af AL og den øvre af AH, så er forholdet mellem udgangsstrømmen I (eller spænding V) og gaskoncentrationen C som følger:

0-20 mA	$C = AL + (AH - AL) * I/20$
4-20 mA	$C = AL + (AH - AL) * (I - 4)/16$
0 – 2 volt	$C = AL + (AH - AL) * I/2$

Den analoge udgang mættes ved 20 mA (eller 2 volt) eller blokeres ved 0/4 mA (eller 0 volt) under forskellige omstændigheder, som opremset herunder:

Analog udgang	Forklaring
0/4 mA (eller 0 volt)	Termisk afbrydelse eller under den analoge udgangs lavgrænse (AL)
0/4 mA (eller 0 volt) < signal < 20 mA	Normale funktionsomstændigheder
20 mA (eller 2 volt)	Over den analoge udgangs højeste grænse (AH) eller sensor afkoblet

3.6.3 Udgang på alarmrelæ (kun 3660EX)

For hvert alarmgrænse-relæ (Høj og Lav) og for hver system (SYST) alarm er der 3 separate alarmrelæ-tilslutninger på instrumentets udgangskort (NO og NC). Følgende skema angiver de mulige alarmforhold.

Forhold	Lav alarm NC til Com*	Høj alarm NC til Com*	Lav alarm NO til Com*	Høj alarm NO til Com*	Alarm syst NC til Com*	Alarm syst NO til Com*
Strømafbryderkontakt på instrumentet	lukket	lukket	åben	åben	lukket	åben
Ingen alarm: Lav Grænse < målt gas < Høj Grænse	åben	åben	lukket	lukket	åben	lukket
Lav alarm: målt gas < Lav Grænse	lukket	åben	åben	lukket	åben	lukket
Høj alarm: målt gas > Høj Grænse	åben	lukket	lukket	åben	åben	lukket
System test					lukket	åben
Sensor ikke tilsluttet	lukket	åben	åben	lukket	lukket	åben
Termisk afbrydelse					lukket	åben
* Lav NC, Høj NC, Lav NO, Høj NO og Com identificerer forbindelserne til alarmrelæ på instrumentets udgangskort.						

BEMÆRK: Systemets alarm er tændt, når følgende situationer mødes:

Instrument slukket - Alarm høj - Alarm lav - Sensor slukket - Termisk afbrydelse

Sektion 4 Installation

⚠ ADVARSEL

I henhold til sikkerhedsreglerne EN 61010-1 skal det være muligt at slå strømtilførslen til 3660EX-instrumentet fra i dets umiddelbare nærhed.

⚠ ADVARSEL

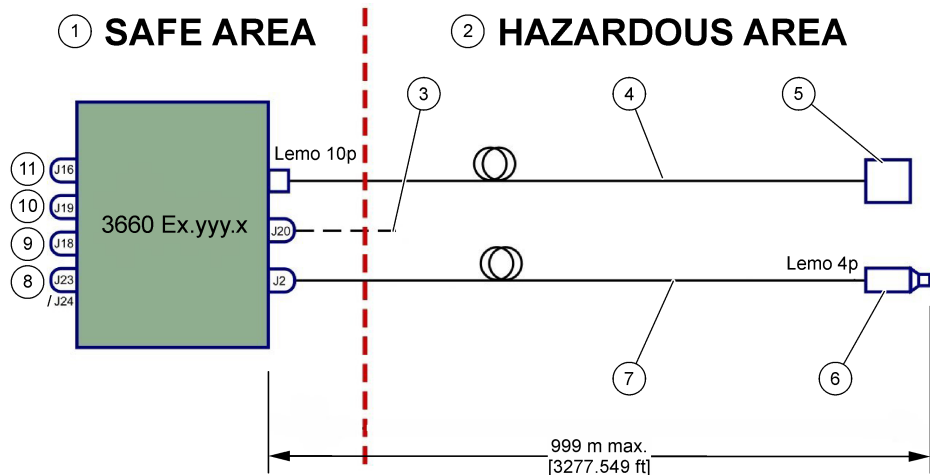
Installationen af instrumenterne 3660EX eller 3662EX bør udelukkende foretages af specialiseret personale med autorisation til at arbejde med elektriske installationer i henhold til relevante lokale regler.

4.1 Installationsdiagrammer

BEMÆRKNING

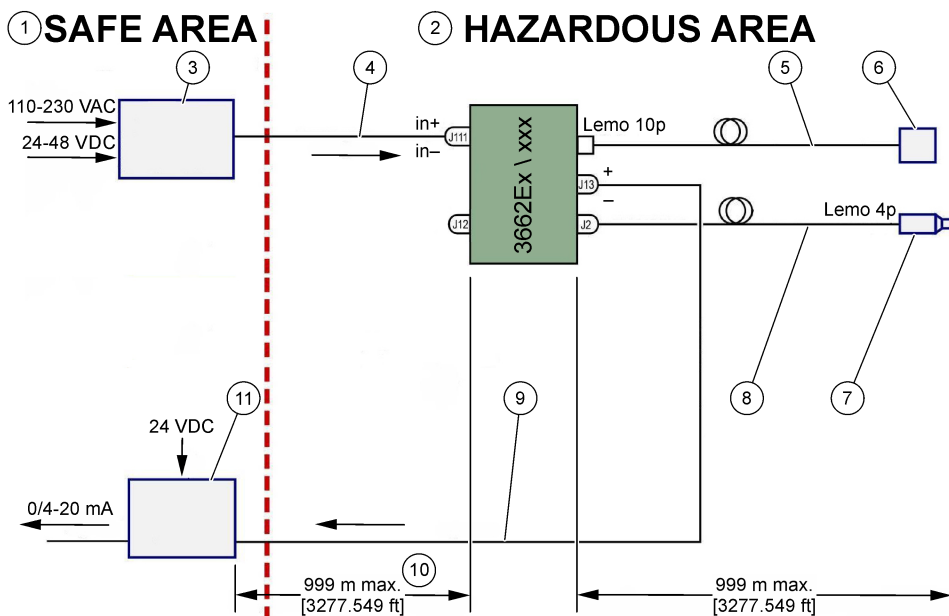
ATEX certifikatet for instrument 3662EX dækker kun risikoområdet. Skal brugeren kontrollere, om et konformitetscertifikat er påkrævet for hele det installerede system, inklusiv sikkerhedsbarriere, strømforsyningskabel og evt. kommunikationsledningsadskiller, 4/20 mA-repeater og de tilhørende kabler.

Figur 3 3660EX installation



1 Sikker område	7 Sensorkabel (32 514E.mm) 4+afskærmning
2 Risikoområdet	8 RS-232 eller RS-485
3 0/4–20 mA intr. safe overensstemmelse 5 V	9 0/4-20 mA overensstemmelse 12 V
4 Sensorkabel (32 515E.mm) 10+afskærmning	10 Gasanlæg Høj / Lav alarmer
5 Sensorhoved (31xxxE eller GA2800 ATEX)	11 Strømforsynings: 95–130 VAC 50/60 Hz; 207–253 VAC 50/60 Hz
6 Valgfri sensor til eksternt tryk (32 570E.wxyz)	

Figur 4 3662EX installation



1 Sikkerheds område	7 Valgfri sensor til eksternt tryk (32 570E.wxyz)
2 Risikoområdet	8 Sensorkabel (32 514E.mm) 4+afskærmning
3 Sikkerheds barriere ¹ : 32956.A 110–230 VAC; 32956.C 24–48 VDC	9 0/4-20 mA afskærmet kabel, Rload 100 Ohm maks, overensstemmelse 2 V & 0-2 V
4 Strømforsynings afskærmet kabel	10 Maks. afhængigt af barriere og kabelkarakteristik
5 Sensorkabel (32 515E.mm) 10+afskærmning	11 Repeater 4/20 mA (32954)
6 Sensorhoved (31xxxE eller GA2800 ATEX)	

BEMÆRK: 3662EX kan installeres i forskellige konfigurationer og/eller med forskelligt tilbehør.

4.2 Samlevejledning til stikforbindelse

⚠ ADVARSEL



Risiko for livsfarlige elektriske stød. For at opretholde kabinetets NEMA/IP-miljøklassifikation må der kun bruges lederbeslag og kabelforskrninger med en klassifikation på mindst NEMA 4X/IP65 til at føre kabler ind i instrumentet.

4.2.1 Kabelforskrninger

Der medfølger en vandtæt kabelforskrning til, hver gang kablet skal forbindes indeni instrumentet. De nikkelovertrukne messingkabelforskrninger er EMC-typer, som er udformede således, at kabelskærmene monteres direkte på instrumenthuset som jordforbindelse.

Afgør, hvilken kabelforskrning er i instrumentet:

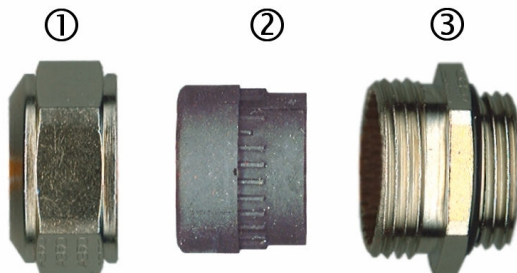
- Kabelforskrning type 1 med spændeskiver ([Figur 5](#) på side 201). Se [Kabelføringsvejledning til kabelforskrning type 1](#) på side 201.
- Kabelforskrning type 2 med fjedre ([Figur 8](#) på side 202). Se [Kabelføringsvejledning til kabelforskrning type 2](#) på side 202.

¹ Alt udstyr nedenfor er ekstraudstyr

4.2.2 Kabelføringsvejledning til kabelforskruning type 1

Vejledning til typisk kabelføring vises nedenfor for kabelforskruning type 1 (Figur 5).

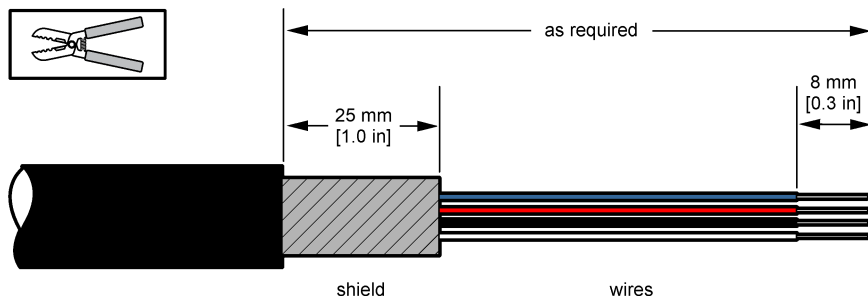
Figur 5 Kabelforskruning type 1 (spændeskiver vises ikke)



1 Møtrik	3 Pakningsfitting med with O-ring (installeret i instrumenthuset)
2 Gummipaking (tætning)	

1. Skru møtrikken til kabelforskruningen af. Indvendigt består samlingen af en gummipakning og to små metalspændeskiver. Bemærk at Ethernetpakningen på panel og vægmonteringsinstrumenter ikke er forsynet med spændeskiver og at pakningen er skåret over.
2. Hvis du skal forbinde et sensor-kabel, skal du blot fjerne plastiks beskyttelsen fra den ubeskyttede afskærmning idet kablet allerede er blevet klargjort.
På andre kabler (med ydre diameter på min. 4 mm til maks. 6,5 mm) fjernes den ydre isolering efter behov, og 25 mm af afskærmningen fjernes. Afisolér ledningerne ca. 8 mm fra enderne (Figur 6).

Figur 6 Ledningsklargøring

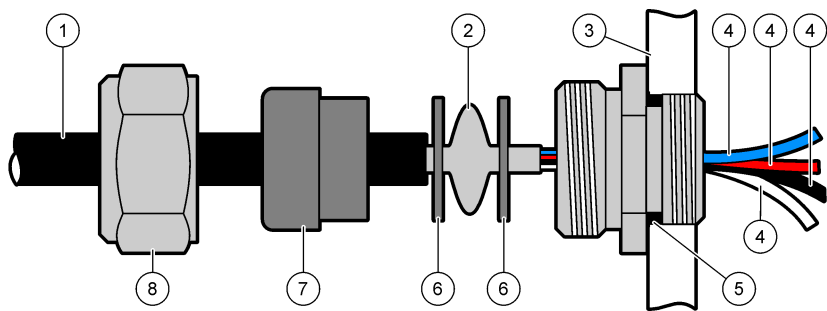


3. Før kablet igennem møtrikken, gummipakningen og de to spændeskiver.
4. Klem på afskærmningen, således at hele omkredsen presses ned mellem de to spændeskiver, og før kablet ind i huset, så det blokerer kabelforskruningen (Figur 7).

BEMÆRKNING

Det er uhyre vigtigt at sørge for afskærmningen klemmes og fastholdes imellem de to spændeskiver for at sikre afskærmningen vedhæfter direkte på instrumenthuset som en jordforbindelse. Manglende evne til at gøre dette kunne resultere i beskadigelse af instrumentet og give ukorrekte målinger for sensor-kablenes vedkommende.

Figur 7 Kabelføring til kabelforskruning type 1



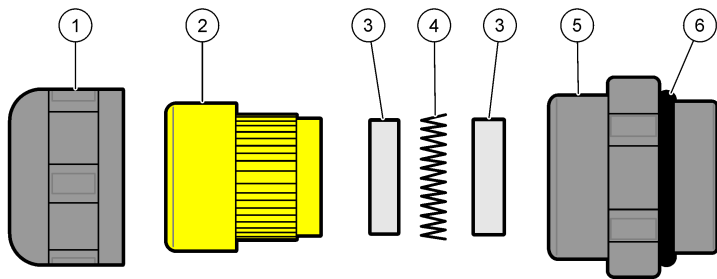
1 Kabel	4 Ledning	7 Pakning
2 Skærm	5 O-ring	8 Pakningsmøtrik
3 Instrument	6 Spændeskiver	

5. Installer påny og stram møtrikken til kabelforskruningen.
6. Kun for 3662EX, som er installeret indenfor et risikofyldt område:
- a. Fastlod et 1 mm² gult/grønt kabel for enden af kabelafskærmningen.
 - b. Fastlod en 3 mm snøring for enden af dette kabel.
 - c. Fastgør den til den nærmeste jordskrue.
7. Tilslut ledningerne i henhold til diagrammet i dette afsnit.

4.2.3 Kabelføringsvejledning til kabelforskruning type 2

Vejledning til typisk kabelføring vises nedenfor for kabelforskruning type 2 (Figur 8).

Figur 8 Kabelforskruning type 2

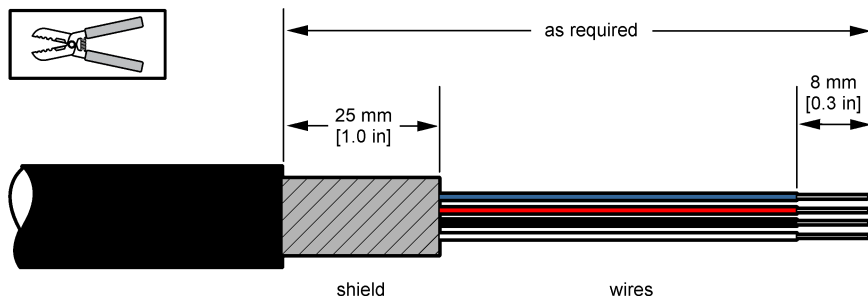


1 Forskruningsmøtrik	3 Kegler	5 Forskruningshus
2 Pakning	4 Fjeder	6 O-ring

1. Skru møtrikken til kabelforskruning af. Indvendigt består samlingen af en gummipakning, to metalkegler og en fjeder. Bemærk, at Ethernetpakningen på panel og vægmonteringsinstrumenter ikke er forsynet med spændeskiver, og at pakningen er skåret over.
2. Hvis der føres et sensor-kabel, er kablet blevet klargjort.

På andre kabler (med ydre diameter på min. 4 mm til maks. 6,5 mm) fjernes den ydre isolering efter behov, og 25 mm af afskærmningen fjernes. Afisolér ledningerne ca. 8 mm fra enderne (Figur 9).

Figur 9 Ledningsklargøring

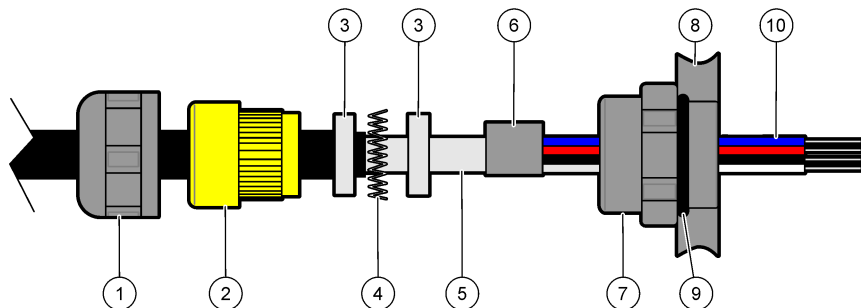


3. Før kablet gennem møtrikken, gummipakningen, de to metalkegler og fjederen, og fjern plastbeskyttelsen (tape) fra den blottagte afskærmning.
4. Placer fjederen på afskærmningen, før kablet ind i huset, hvilket blokerer kabelforskrningen (Figur 10).

BEMÆRKNING

Det er meget vigtigt at sikre, at afskærmningen er i kontakt med fjederen efter tilstrømning af kabelforskrningen for at sikre, at afskærmningen er monteret direkte på instrumenthuset som jord. Manglende evne til at gøre dette kunne resultere i beskadigelse af instrumentet og give ukorrekte målinger for sensorkablernes vedkommende.

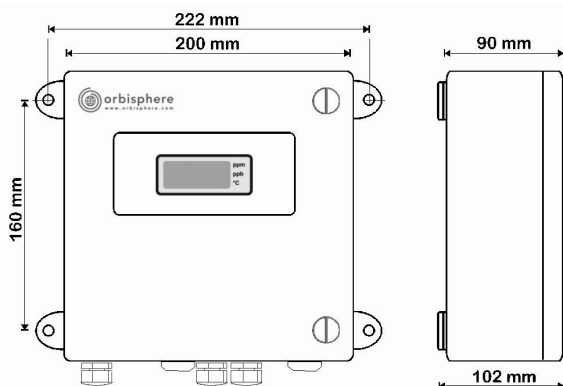
Figur 10 Kabelføring til kabelforskrning type 2



1 Forskruningsmøtrik	5 Skærm	9 O-ring
2 Pakning	6 Tape	10 Ledninger
3 Kegler	7 Forskruningshus	
4 Fjeder	8 Instrument	

5. Sæt møtrikken til kabelforskrningen på igen og stram den.
6. Kun for 3662EX, som er installeret indenfor et risikofyldt område:
 - a. Fastlod et 1 mm² gult/grønt kabel for enden af kabelafskærmningen.
 - b. Fastlod en 3 mm snøring for enden af dette kabel.
 - c. Fastgør den til den nærmeste jordskrue.
7. Tilslut ledningerne i henhold til diagrammet i dette afsnit.

4.3 Instrumentets placering



Instrumenterne 3660EX og 3662EX er produceret til både indendørs og udendørs brug. De er indbygget i en vandtæt indkapsling af rustfri stål, som er beregnet til at blive installeret i sikre eller risikofyldte områder afhængigt af modellen. Instrumentkassen monteres på en overflade, enten en væg eller et kontrolpanel, med 4 fikseringspunkter. De to instrumentkasser har samme størrelse, samme monteringsdimensioner og samme behov for afstand (illustration af 3660EX-instrumentet).

Selvom instrumentets elektroniske dele er korrekt afskærmet, så tilrådes det, at instrumentet installeres så langt væk som muligt fra evt. kilder til elektromagnetisk påvirkning.

Instrumentets panel har et hængsel på venstre side, der giver adgang til tastatur, mekaniske afbrydere og tilslutninger. Det er nødvendigt med minimum 200 mm fri plads foran det, så det kan åbnes helt. Frontpanelet er lukket med to skruer. Det er nødvendigt at åbne panelet i forbindelse med betjening og installation.

Forbindelserne findes på undersiden af instrumentet. Sørg for mindst 150 mm fri plads under instrumentet til installation af kabler.

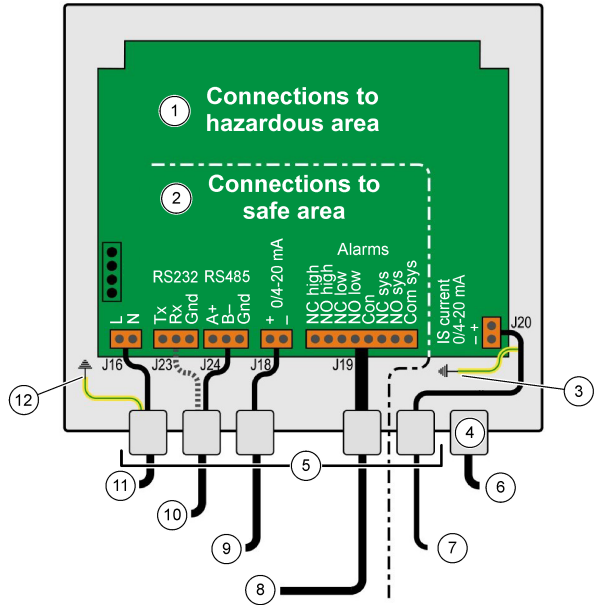
⚠ ADVARSEL

Sørg for at slukke for strømtilførslen før åbning af frontpanelet, før ændring af jumper indstillinger, eller før der foretages tilslutninger i instrumentet. Sørg for at alle kabler er koblet fra strømtilførslen, inden de tilsluttes inde i instrumentet

Åbn instrumentets frontpanel og tag beskyttelseslåget væk ved at fjerne de 4 skruer for at få adgang til instrumentets klemrække-forbindelser. Sæt forsigtigt tastatur/display-panelet til side og vær opmærksom på ikke at trække i kablet, som forbinder til strømforsyningen og udgangskortet.

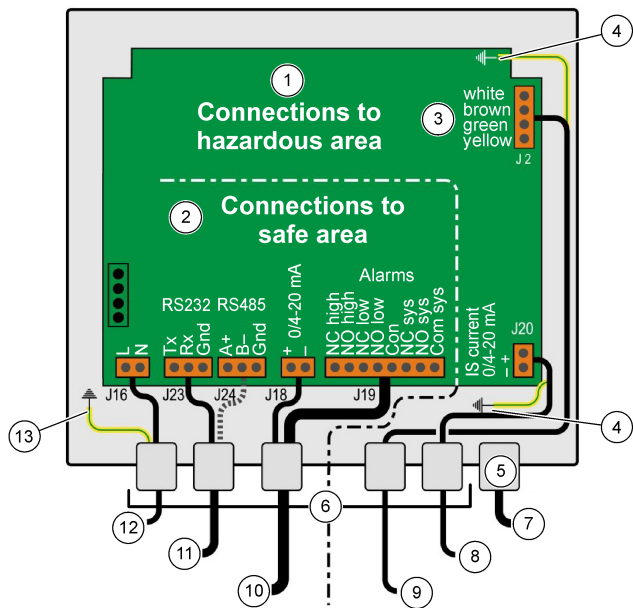
4.4 Tilslutningsdiagrammer

Figur 11 3660EX instrument (



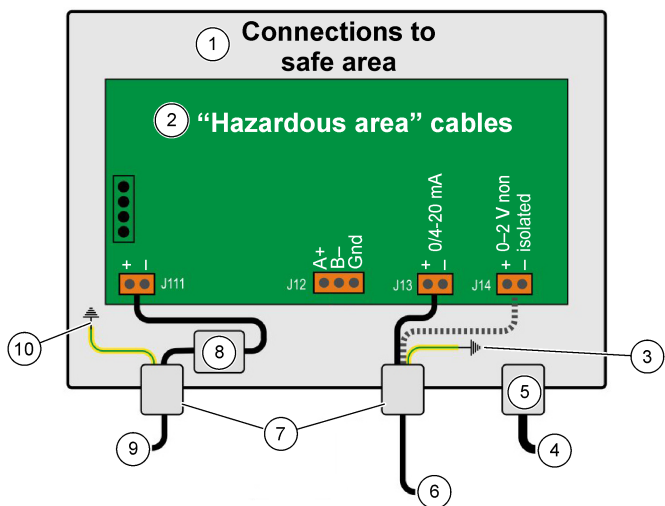
1 Forbindelse til "risikoområde": Kabler inde i instrumentet til "risikoområde" må aldrig gå ind over "sikkert område"	7 Strømodgang til risikoområde.
2 Forbindelser til "sikkert område": "Risikoområde" kabler skal være afskærmet helt op til stikket og afskærmningen skal forbindes til jord.	8 Alarmudgang
3 Jordforbindelse til afskærmning	9 Strømodgang til sikkert område.
4 Lemo 10	10 RS-232 eller RS-485
5 PG pakning	11 115 eller 230 VAC (L= Line, N=Neutral)
6 O2, O3 eller H2 sensor (risikoområde)	12 PE-Jordet

Figur 12 3660EX instrument med ekstern tryksensor (eksemplet er tilsluttet RS-232)



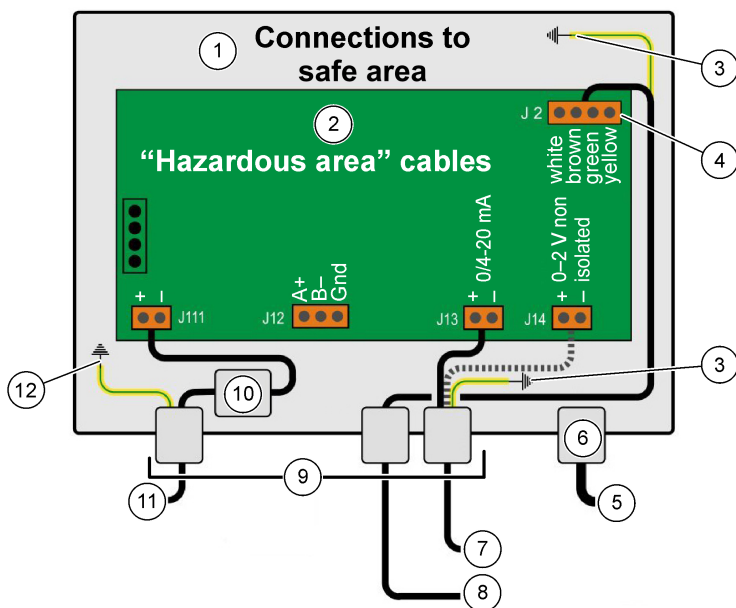
1 Forbindelse til "risikoområde": Kabler inde i instrumentet til "risikoområde" må aldrig gå ind over "sikkert område"	8 Strømodgang til risikoområde.
2 Forbindelser til "sikkert område": "Risikoområde" kabler skal være afskærmet helt op til stikket og afskærmningen skal forbindes til jord.	9 Udvendig tryksensor
3 Farvekode for sensorkabel 32514E	10 Strømodgang til sikkert område og alarmudgang
4 Jordforbindelse til afskærmning	11 RS-232 eller RS-485
5 Lemo 10	12 115 eller 230 VAC (L= Line, N=Neutral)
6 PG pakning	13 PE-Jordet
7 O2, O3 eller H2 sensor (risikoområde)	

Figur 13 3662EX instrument



1 Forbindelser til "sikkert område"	6 Strøm eller spændingsudgang
2 "Risikoområde" kabler skal være afskærmet helt op til stikket og afskærmningen skal forbindes til jord.	7 PG pakning
3 Jordforbindelse til afskærmning	8 Strøm fra sikkerhedsbarriere
4 O2, O3, eller H2 sensor	9 J11, Filter
5 Lemo 10	10 PE-Jordet

Figur 14 3662EX instrument med ekstern tryksensor



1 Forbindelser til "sikkert område"	7 Strøm eller spændingsudgang
2 "Risikoområde" kabler skal være afskærmet helt op til stikket og afskærmningen skal forbindes til jord.	8 Udvendig tryksensor
3 Jordforbindelse til afskærmning	9 PG pakning
4 Farvekode for sensorkabel 32514E	10 J11, Filter
5 O2, O3, eller H2 sensor	11 Strøm fra sikkerhedsbarriere
6 Lemo 10	12 PE-Jordet

4.5 Forbindelser til strømtilførsel

⚠ FORSIGTIG

Sørg for at strømforsyningen svarer til den påkrævede spænding som vist på mærkaten inde i instrumentet.

4.5.1 3660EX AC (i sikre områder)

Tilslutning af vekselstrøm til instrument 3660EX sker via den venstre kabelpakning. Fastgør ledningerne til den elektriske klemrække J16.

Brug et fleksibelt kabel af typen H05VV-F 3 X 0.75 mm². Kablet bør maksimalt være 3 meter langt og bør have et aftageligt stik (med 3 stik, L+N+PE) uden lukkemekanisme, som kan sættes i en stikkontakt i bygningen. Kablet og stikket skal være konforme med lokale standarder.

L	Live (115/230 VAC, 50/60 Hz).
N	Neutral.
PE	Jordforbindelse. Denne tilslutning skal forbindes med jordskruen på venstre side af instrumentet vha. en 4 mm snørering.

4.5.2 3662EX (i risikofyldte områder)

▲ ADVARSEL

Strøm til 3662EX-instrumentet i et risikoområde skal leveres gennem en sikkerhedsbarriere fra et sikkert område med et afskærmet kabel.

Strømkilden kommer fra kundens installation. Tilslut en sikkerhedsbarriere (model ref. 32956) til strømkontakten i det sikre område. Den maksimalt tilladte kabellængde fra sikkerhedsbarrieren til instrumentet er 999 m.

Tilslutning af jævnstrøm til instrument 3662EX sker via den venstre kabelpakning. Fastgør strømkablerne til strømfiltreringsklodsen J11 og kabelafskærmningen til en jordskrue (se [Samlevejledning til stikforbindelse](#) på side 200).

+	+6.5 til +13.5 VDC (50 mA)
--	Jord.
PE	Jordforbindelse. Denne tilslutning skal forbindes med jordskruen på venstre side af instrumentet vha. en 4 mm snørøring.

4.5.3 Krav til kabler til strømforsyning 3662EX

Kablet til strømforsyningen fra sikkerhedsbarrieren til instrument 3662EX skal leve op til flg. kriterier:

Maksimal kredsløbsmodstand, $R_c(\max) = \{(U_g - U_i(\min))/I_{\max}\} - R_b$ hvor:

- U_g = ekstern spændingsforsyning i sikkert område
- $U_i(\min)$ = minimum indgående spænding af 3662EX = 6.5V ($6.5V < U_i < 13.5V$)
- R_b = sikkerhedsbarrierens interne modstand
- $I_{\max}$ = gennemsnitsstrøm af 3662EX ($I_{\max} = 0,050A$)

Maksimal kabelkapacitans, $C_c = C_{\text{ext}} - C_{\text{eq}}$ hvor:

- C_{ext} = sikkerhedsbarrierens maksimalt tilladte kapacitans
- C_{eq} = indgående kapacitans af 3662EX ($C_{\text{eq}} = 38\text{nF}$)

Maksimal kabelinduktans, $L_c = L_{\text{ext}} - L_{\text{eq}}$ hvor:

- C_{ext} = sikkerhedsbarrierens maksimalt tilladte induktans
- L_{eq} = indgående induktans af 3662EX ($L_{\text{eq}} = 1.92\text{mH}$)

For eksempel er kabelkravene med en sikkerhedsbarriere (model ref 32956) og en 24 VDC strømforsyning som følger:

- $R_b = 226 \Omega$, $C_{\text{ext}} = 132 \text{ nF}$, $L_{\text{ext}} = 4 \text{ mH}$
- $R_c(\max) = \{(24 - 6.5)/0.050\} - 226 = 124 \Omega$
- $C_c = 132 - 38 = 94 \text{ nF}$
- $L_c = 4 - 1.92 = 2.08 \text{ mH}$

Således skal kablet til et 3662EX-instrument, som er installeret 999 m væk (eller nærmere) fra en sikkerhedsbarriere med referencen 32956, have en maksimal kredsløbsmodstand på 124 Ω , en maksimal kapacitans på 94 nF og en maksimal induktans på 2,08 mH.

4.6 Analoge alarm-udgangsforbindelser.

4.6.1 Analog udgang og alarmkabler i "Sikkert" område (3660EX)

4.6.1.1 Analog strømkontakt

Stik kablet gennem kabelforskrningen. Fastgør de relevante udgangsledninger til + og - rækkerne på klemrække J18.

4.6.1.2 Alarmkontakter

Stik kablet gennem kabelforskrningen. Fastgør den "varme" alarmledning til det relevante "NO" eller "NC", data eller systemalarmrækken og returledningerne til den "Fælles" række på klemrække J19.

4.6.2 Analogt udgangskabel i "Risiko" område

Brug afskærmede ledninger til disse forbindelser. Stik kablet gennem kabelforskrningen. Fastlod en isoleret ledning på ca. 12 cm på afskærmningen med en 3 mm snøring i enden. Fastgør snøringen til den relevante jordskrue inde i boksen nær klemrækken. Ledningen inde i boksen skal være så kort som mulig og aldrig overlappe det sikre område (3660EX)

For strømudgang fastgøres de relevante udgangsledninger til + og - rækkerne på "IS Current" klemrækken J20 (3660EX) eller J13 (3662EX).

For spændingsudgang fastgøres de relevante udgangsledninger til + og - rækkerne på "IS Current" klemrække J14 (3662EX).

4.7 PC tilslutninger

BEMÆRK: På PC-siden er et 9-pins stik nødvendigt. Nogle PC'er har 25-pins stik, som således kræver en 25-til-9-pins omformer. Sørg for at omformeren er beregnet til dette formål, og at alle 9 pins er tilgængelige. Nogle 25-til-9-pins omformere er beregnet til specielle formål, såsom en mus, og det er muligt, at alle pins ikke er sluttet til.

4.7.1 Til 3660EX

PC serieforbindelser behøver et kabel, som går gennem den relevante pakning. RS-232-kabler passer til forbindelser af instrument med PC på op til 12 meter. Hvis afstanden er større, så anvend en RS-485 forbindelse, som kan gå helt op til 1 km uden signaltab.

Ved anvendelse af RS-485-udgangen kræves en separat kommunikationsport. Hach Lange kan levere et kort (ref. 32907), som kan monteres i en standard 16-bit PCI ekspansionsåbning.

4.7.2 Til 3662EX

▲ ADVARSEL

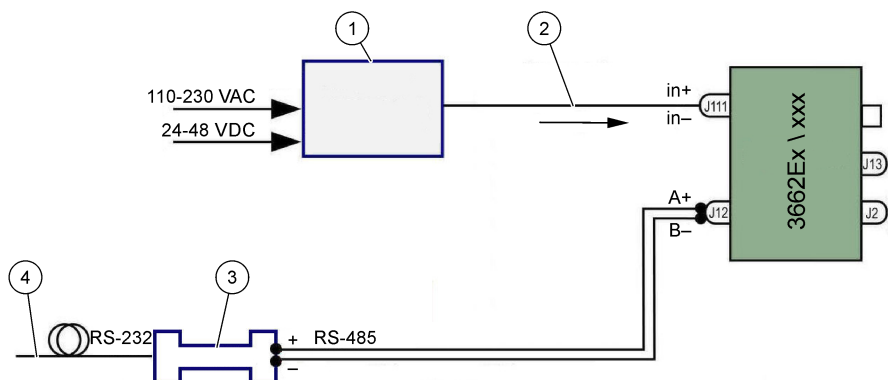
En tilslutning fra et 3662EX instrument til en pc må **kun** udføres, når instrumentet er placeret i et sikkert område. Slut **aldrig** instrumentet til en pc, når instrumentet er placeret i et farligt område.

En tilslutning fra et 3662EX instrument til en pc er påkrævet til konfiguration, og bør foretages **før** den fysiske installation af instrumentet i et farligt område.

Hvis en tilslutning fra instrumentet til en pc er påkrævet efter at instrumentet er blevet installeret i et farligt område, skal alle sensorer og andre ydre enheder kobles fra instrumentet, og derefter skal instrumentet fjernes fra det farlige område og placeres i sikkert område.

Når instrumentet er i sikkert område, tilsluttes en pc i henhold til følgende diagram:

Figur 15 PC tilslutninger—Sikkert område



1 Sikkerheds barriere ² : 32596.B 230 VAC; 32956.A 110–230 VAC; 32956.C 24–48 VDC	3 Interface RS-485/RS-232
2 Strømforsynings afskæmet kabel	4 Computerkabel (32 538)

Vælg serieport-kommandoen fra **Configuration-menuen** for at vælge den kommunikationsport, som skal forbindes med instrumentet. Instrumentet skal være tændt og tilsluttet pc-porten for at modtage en port-besked. Serieportens konfigurationsdialogboks vises. Vælg den relevante COM port.

BEMÆRK: På de fleste pc'er anvendes COM1-porten til at tilslutte en mus, så prøv COM2 først.

Klik på **OK** for at initialisere COM-porten. Hvis den valgte port i denne dialogboks er tilgængelig, så vender ATEX 3660-programmet tilbage til hovedmenuen. I modsat fald foreslår en "RS-232 ERROR"-besked, at der vælges en anden port.

4.8 Gas-sensor

Inden målingerne påbegyndes, bør forberedelsesproceduren som beskrevet i **GA2X00 Sensor Manualen** udføres. For andre sensorer udføres proceduren til kontrol af sensor som beskrevet i **EC Sensor Manualen**. Gassensorer leveres inkl. ledninger med et LEMO-10 stik, som passer ind i den respektive kontakt.

4.9 Sensor til eksternt tryk (valgfri)

Den valgfri tryksensor (ref. 32570E.Bxxx) befinder sig i risikoområdet og er forbundet til instrumentet via sensor-kablet med referencen 32514E. Stik kablet gennem kabelforskrningen. Fastlod en 6 cm lang isoleret ledning til afskærmningen med en 4 mm snøring i enden. Fastgør den til jordskruen nær klemrække J2.

4.10 Jumper indstillinger

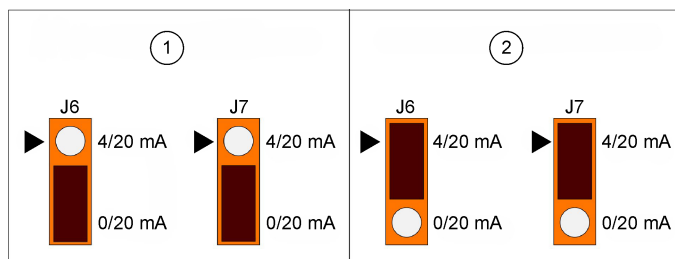
For at få adgang til denne indstilling kræves det, at frontpanelet åbnes, og at displayet/tastaturet flyttes for at få adgang til strømforsyningen og udgangskortet. Installer jumperne i den position, som anvises for det påkrævede udvalg.

4.10.1 3660EX strømudgang til sikkert område.

For at vælge den analoge strømudgang i det "sikre" område til optagelse af signaler fra 0-20 mA til 4-20 mA, skal jumperne indstilles på positionerne J6 og J7 som følger:

² Alt udstyr nedenfor er ekstraudstyr

Figur 16 3660EX strømudgang til sikkert område.



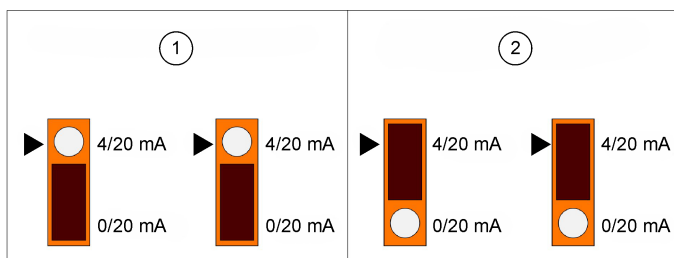
1 Jumper indstilling for 4-20 mA strøm

2 Jumper indstilling for 4-20 mA strøm

4.10.2 3660EX / 3662EX strømudgang til risikoområde.

For analog strømudgang til risikoområdet, indstilles jumperne på positionerne J9 og J10 (3660EX) eller på J5 og J6 (3662EX) som følger:

Figur 17 3660EX / 3662EX strømudgang til risikoområde.



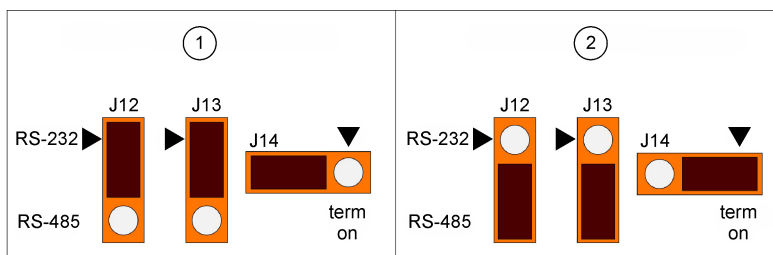
1 Jumper indstilling for 4-20 mA strøm

2 Risikoområde jumper indstilling for 4-20 mA

4.10.3 3660EX RS232 / RS485 kommunikationsmarkering

For at skifte fra RS-232 til RS-485 (eller omvendt) i det "sikre" område indstilles jumperne på positionerne J12, J13 og J14 som følger:

Figur 18 3660EX RS232 / RS485 kommunikationsmarkering



1 Jumper indstilling for RS-232 udgang

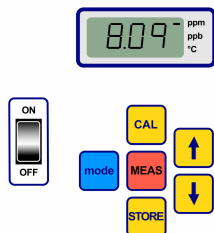
2 Jumper indstilling for RS-485 udgang

Sektion 5 Betjeningsvejledning

Instrumentet 3660EX/3662EX kan betjenes med eller uden tilslutning af en PC og foretager målinger som et gas-analyseapparat. Data kan gemmes i analyseapparatet og downloades til analyse på en PC senere vha. ATEX 3660 programmet.

5.1 Instrumentdisplay og tastatur

Når analyseapparatet er lukket, er det kun displayet, som kan ses gennem vinduet i frontpanelet. Åbn frontpanelet ved at fjerne de to skruer på panelets højre side for at få adgang til tastaturet.



Hovedfunktioner:

- ON / OFF kontakt: Tænder og slukker analyseapparatet
- CAL: Påbegynder kalibrering
- MEAS: Påbegynder måling
- STORE: Opbevarer og gemmer alle målingsdata
- mode: Vælg funktionsmåder
- piletaster: Bevæg cursoren eller rul op/ned, til højre/venstre

5.2 Foretag målinger

Når instrumentet tændes, vil den viste værdi for gaskoncentration typisk starte ved en maksimumværdi for derefter hurtigt at bevæge sig ned til det faktiske koncentrationsniveau. Det er normalt, at tallet til højre varierer en smule som en reaktion på variationer i indholdet af gas. Hvis der forekommer større variationer, vil målingsaflysningerne dog opdatere langsommere, mens sensoren tilpasser sig den nye koncentration.

LCD-instrumentet indeholder en afmærkning på højre side til identifikation af målinger og temperatur af gaskoncentration. Afmærkningen indikerer ligeledes, hvilken enhed for koncentration, der anvendes (når den er konfigureret til flere enheder af gaskoncentration).

Tryk på op og ned piletasterne for at skifte fra måling af gaskoncentration til måling af temperatur. Efter et kort øjeblik (ca. 10 sekunder) skifter displayet over til gaskoncentration.

BEMÆRK: Hvis sensoren ikke er forbundet med instrumentet, vises en "out" meddelelse i stedet for måledisplayet på LCD'en.

Nogle modeller er udstyret med to måleenheder. Når måleværdien falder under minimumsgrænsen for de højere enheder, så vælges den lavere enhed til displayet.

- koncentration under 1,00 ppm vises i ppb (1 ppm = 1000 ppb)
- koncentrationer under 0,10% vises i ppm (0,1% = 1000 ppm)

5.3 Lagring af målinger

Instrumentet kan lagre op til 500 linjer af målingsdata, inklusiv dato, tidspunkt og forløb for målingerne, og refererer til dem som emne 0 til 499. Disse data kan gemmes enten manuelt eller automatisk.

5.3.1 Manuel opbevaringsmåde

For at gemme de første målinger; trykkes "STORE", hvilket bringer det første tilgængelige emne-referencenummer frem. Standard emnenummeret er "000." Hvis det er nødvendigt, kan et andet referencenummer vælges ved at trykke på op og ned piletasterne (indenfor 5 sekunder).

Den første værdi kan gemmes som emne 001. Den næste værdi vil automatisk komme frem og få mærkatet emne 002. Vær dog opmærksom på at en måling, som er gemt under en reference, vil overskrive tidligere målinger under netop dén reference.

Hvis du ikke ønsker at gemme en måleværdi, så vent 5 sekunder eller tryk "MEAS". Displayet vender tilbage til målefunktionen.

Tryk endnu en gang på "STORE" indenfor 5 sekunder efter første gang, hvorefter følgende sekvens vil vises:

- En kort rydnings "----" besked,
- Et måledisplay i 3 sekunder,
- En "----" besked mens måledata bliver gemt

5.3.2 Automatisk lagringsmåde

Instrumentet kan automatisk gemme målinger af gaskoncentrationer som emne 0 til 499. For at indstille til automatisk datatilegnelse holdes "MODE"-tasten nede samtidig med "STORE"-tasten. Bogstaverne "Sto" kommer frem på LCD'en i ca. 2 sekunder.

For at afbryde den automatiske datatilegnelse holdes "MODE"-tasten og "STORE"-tasten nede samtidigt. Ordet "End" vil komme frem på LCD'en.

Automatisk lagring kan indstilles i "Timer"-måde, når prøveintervallet er en forudindstillet værdi fra 30 sekunder til 1 time, eller i "Events"-måde, hvis prøver gemmes, når en bestemt hændelse indtræffer (såsom en Alarm eller Termisk afbrydelse).

BEMÆRK: Når 500 prøver er gemt, genbruger instrumentet sin hukommelse, hvilket betyder, at den efterfølgende måling erstatter den ældste. Således indeholder hukommelsen altid et opdateret sæt af 500 målinger, mens de ældste mistes.

5.3.3 Hukommelse

Brug instrumentet til at se de gemte målinger. For at aktivere "Memory Recall", holdes "MODE"-tasten nede, mens der trykkes på op pile tast. "Rcl" vises på LCD'en.

- Gennemse de gemte data vha.op og ned piletasterne.
- Tryk på "STORE"-tasten for at se en måling
- Ved at trykke på "STORE" igen kommer den næste gemte måling frem

For at vende tilbage til målemåde, holdes "MODE"-tasten nede, mens der trykkes på op pile tast. "End" vises på LCD'en.

Sektion 6 ATEX 3660 Program til betjening

ATEX 3660-programmet er en integreret del af analyseapparaterne 3660EX og 3662EX. Dette program kører under Microsoft Windows® og tilbyder:

- On-line kontrol af målinger
- Download af gemte målinger fra instrumentet til PC
- Gennemsyn og opsætning af instrumentets konfiguration
- Fejlfinding i systemet

Efter installation er en række programmer, "Orbisphere", tilgængelige. Vælg ATEX 3660-ikonet for at starte ATEX 3660-programmet.

6.1 Programinstallation

Indsæt den medfølgende diskette i A:/ drevet (eller tilsvarende) for at påbegynde installationen.

1. Vælg Run fra Start-menuen.
2. Indtast A:\SETUP.EXE i Run-dialogboksen (A:/ eller det relevante diskettedrev).
3. Klik på OK for at påbegynde installationen.
4. Følg instruktionerne på skærmen.

6.2 Filmenu

Filmenuen opfylder typiske Windows filbehandlings behov som at åbne, gemme, lukke eller printe datafiler.

Datafiler, der gemmes som tekstfiler (".txt") kan genkaldes i ATEX 3660-programmet eller importeres til andre Windows-programmer. Når en fil gemmes, kommer en dialogboks frem og beder om et filnavn på 8 tegn (.txt-endselen tilføjes automatisk). Hvis der forefindes tidligere filer i listen, vil de være grålige.

6.3 Logger-menuer

Hvis der er gemt målinger i systemet, er det muligt at downloade dem til ATEX 3660-programmet for at fremvise, gemme og printe dem ud. Logger-menuen gør det muligt at downloade og/eller slette instrumentets gemte data.

For at downloade gemte resultater fra instrumentet til PC vælges DownLoad Data-kommandoen. Programmet viser flg. besked "Downloading in Progress...", mens dataene overføres til PC'en. Download-vinduet viser de gemte målinger i 5 kolonner med data:

- Prøve (prøvens referencenummer)
- Gas (målt gaskoncentration)
- Dato (dato for målingen)
- Tid (tidspunkt for målingen)
- Linjestatus (hændelsen der udløste denne optegnelse; kun anvendelig når Automatic Storage er indstillet på Event mode)

6.4 Data eksport

Eksportfunktionen kopierer data ind i Windows udklipsholder for at indsætte dem i andre programmer. Dette er nyttigt, når der arbejdes med regneark eller med tekstbehandlingsprogrammer.

6.5 Kontrol af realtid

Monitoring-kommandoen viser løbende et skema over realtidsmålinger på samme måde som en skemaoptager. En løbende visning af de seneste gas-, temperatur- og trykmålinger findes ligeledes i skemaets nederste, højre hjørne. Skemaet viser gaskoncentrationen (med blå), temperatur (med rødt) og tryk (med grønt), mens prøven måles af instrumentet.

Brug knapperne nederst i skemaet for at styre realtidskontrollen.

- Vælg **Go** for at rydde skemaet og starte visningen af realtidsmonitoren
- Vælg **Stop** for at stoppe realtidsmonitoren
- Vælg **Copy** for at kopiere dataene på skemaet som en tekstfil på udklipsholderen
- Vælg **Close** for at forlade realtidsmonitor-vinduet

Klik på **Continuous** boksen i det nederste højre hjørne for at slå den kontinuerlige kortlægning til eller fra. Når boksen er afkrydset, ruller skemaet kontinuerligt videre, hver gang det når til den 10. deling, og målepunkterne, som forsvinder på skemaets venstre side, er tabte. Når boksen ikke er afkrydset, stopper skemaet, når det når den 10. deling, og alle efterfølgende målinger gemmes ikke.

Skemaet opdateres efter den rate, som er indstillet i TIMEBASE boksen, som befinder sig i vinduets nedre, højre hjørne. Klik på pilene op/ned på TIMEBASE for at indstille tidsskalaen. Hvert delingsmærke på tidslinjen fra 1 til 10 kan repræsentere fra 30 sekunder til 2½ time. Dette giver mellem 5 minutter og 25 timers kontinuerligt viste målinger.

BEMÆRK: Skemaets opdateringsrate er uafhængig af raten, som indstilles via Sampling Rate-kommandoen.

6.6 Konfiguration af instrumentet

Configuration-menuen bruges til at opstille instrumentet.

6.6.1 Oversigt over konfigurationen

Vælg Configuration View for at kontrollere om analyseapparatet er opstillet som forventet. Skulle uventede emner stå på dette display, så kontakt venligst din Hach Lange-repræsentant.

6.6.2 Sidste kalibreringsvisning

Brug Configuration, Last Calibration til at vise dato og tid for sidste kalibrering såvel som den sensorstrøm, der blev målt på det tidspunkt. Systemet opdaterer disse værdier efter hver fuldendt kalibrering.

6.6.3 Valg af flydende eller gasformige prøver

Brug Configuration, Gas Phase for at indstille fasemåling (opløst eller gasformig) i henhold til anvendelsen. Vælg OK for at fortsætte.

6.6.4 Specifisering af interferens med oxygensensoren

Brug Configuration, Oxygen Sensor Interferences for at mindske oxygenssensorens følsomhed overfor CO₂ or H₂S i den målte prøve. Vælg Insensitive to CO₂, Insensitive to H₂S, eller None efter relevans. Denne skærm bruges også til at korrigere oxygenmålinger, som er foretages i høj salinitet eller under klorholdige forhold. Hvis påkrævet, så vælg Chlorinity eller Salinity og indtast klorin- eller saltkoncentrationen i boksen til formålet eller vælg None.

Håndtering af oxygenssensoren i en modus, som er følsom overfor H₂S kræver, at der anvendes en anden sensor og elektrolyt i stedet for standard oxygenssensoren og elektrolyse. Kontakt venligst din Hach Lange-repræsentant for yderligere detaljer.

6.6.5 Indstilling af måleenheder

Vælg Configuration, Units for at præcisere måleenheder for gaskoncentration og temperatur. De valgte enheder bruges på instrumentets LCD display og kommer frem på alle AREX 3660 displays, udskrifter og dataskemaer. Når "sammensatte" enheder vælges, såsom ppm/ppb eller %/ppm, vil instrumentets display automatisk skifte mellem enhederne (auto ranging), når målingerne falder under de højere enheders minimumsværdier.

6.6.6 Valg af membran

Vælg Configuration, Membrane choice for at se eller vælge membranen, som bruges til sensoren. Det kan blive nødvendigt at bruge en anden type membran i sensorer for at forholdene kan tilpasses. Ved at vælge en anden membran i programmet, vender instrumentet tilbage til indstillingerne fra fabrikken. En advarselsbesked spørger, om du ønsker at fortsætte. En kalibrering af instrumentet er altid nødvendig efter valg af ny membrantype.

6.6.7 Valg af kalibreringsform

BEMÆRK: Kalibreringsmåden kan vælges enten fra instrumentet eller fra programmet.

Vælg Configuration, Calibration Mode for at vælge om sensoren skal kalibreres i luft, inline eller i en kalibrerings (span) gas. Se [Kalibrering](#) på side 217 for detaljer.

6.6.8 Kontrol af kalibreringsrækkevidde.

Når kalibrering udføres, sammenligner instrumentet sensorstrømmen med en ideel værdi for at afgøre, om kalibreringen giver mening. Slå kontrollen af kalibrerings rækkevidde til eller fra i "In Air" og "in a calibration Gas". Det anbefales, at man lader denne kontrolfunktion være aktiv. Det kan dog i specifikke målesituationer blive nødvendigt at deaktivere kontrollen af rækkevidden. Kontakt din Hach Lange repræsentant før du deaktiverer denne funktion.

6.6.9 Koncentration af kalibreringsgas

Når sensoren kalibreres i gas, bruges kalibreringsgassen (span) til at definere koncentrationen af den anvendte kalibreringsgas. Indtast procentdelen af gaskoncentration i kalibreringsgassen og vælg herefter OK.

6.6.10 Indstilling af termisk afbrydelse

For at beskytte sensoren gør den termiske afbrydelsesfunktion det muligt at indstille en øvre temperaturgrænse for prøver. Hvis den overskrides, afbrydes det elektriske signal til sensoren, og systemet advarer brugeren på displayet og sender et analogt og et digitalt signal. Temperaturen er fra fabrikken indstillet til 65° C, men den kan tilpasses situationen. Efter en termisk afbrydelse, slutter instrumentet igen strøm til sensoren, når prøvens temperatur er faldet til 2,5° C under den indstillede afbrydelsestemperatur.

6.6.11 Automatisk eller manuel lagringsmåde

Instrumentet kan lagre op til 500 måleenheder af gaskoncentrationer, mærket med prøvenumrene 0 til 499 med tid og dato for målingen. Disse informationer kan gemmes manuelt eller automatisk. Vælg Configuration, Automatic Storage Mode-kommandoen for at vælge automatisk lagringsmåde.

Hvis Timer mode er valgt gemmes målinger som intervaller, der er defineret af Sampling Rate-kommandoen (se [Prøverate for den automatiske lagringsmåde](#) på side 217). Hvis Events mode er valgt, så gemmes en måling, når en af flg hændelser forekommer:

- Power On
- Sensor Out
- Thermal Cut-off

- Alarm High
- Alarm Low
- Normal måling

6.6.12 Prøverate for den automatiske lagringsmåde

Vælg Configuration, Sampling Rate-kommandoen for at vælge tidsintervallet (Acquisition rate) for den automatiske lagring. Denne rate bruges kun, når automatisk lagringsmåde er indstillet på Timer (se [Automatisk eller manuel lagringsmåde](#) på side 216).

BEMÆRK: Den Acquisition rate, som indstilles via denne menu, er uafhængig af Monitoring-skemaets opdateringsrate. Sampling rate-menuen anvendes kun ved automatisk lagring, hvorimod opdateringsraten for skemaer kun bruges til at vise realtidsresultater på kontrolskemaet.

6.6.13 Låsning af "CAL" tasten

Brug Configuration, Calibration Key Status-kommandoen til at undgå utilsigtet sensorkalibrering via instrumentets frontpanel. Ved valg af Disabled blokeres "CAL"-tasten på instrumentets frontpanel. For at låse op vælges Enabled.

6.6.14 Indstilling af alarmgrænser

For at indstille alarmens grænser vælges Configuration, Alarms. Indtast de øvre og nedre grænser for gaskoncentration og klik OK for at gemme de nye grænser.

Når den målte gaskoncentration overskrider den øvre grænse eller falder under den nedre grænse, sender instrumentet et signal til alarmens udgangsforbindelser. Instrumentet afbryder den øvre alarm, når gaskoncentrationen falder til 1% under den øvre grænse eller afbryder den nedre alarm, når koncentrationen stiger til 1% over den øvre grænse.

6.6.15 Indstilling af analoge udgangsgrænser

Brug denne kommando til at bestemme den analoge udgangs rækkevidde fra instrumentet. Indtast en lav og en høj værdi for gaskoncentration for at bestemme grænserne for den analoge udgang, der svarer til:

- 0 (Lav) - 20 (Høj) mA
- 4 (Lav) - 20 (Høj) mA
- 0 (Lav) - 2 (Høj) volt

6.6.16 Indstil "Alarm on" analog udgang

Slå denne funktion til når instrumentets hardware er konfigureret til analog udgang fra 0 til 20 mA. Når denne funktion er slået til, vil alarminformationen bruge spændvidden mellem 0 og 4 mA.

Analog udgang	Forklaring
1 mA	Slået til i 5 sekunder ved opstart af instrumentet
2 mA	Sensor slukket eller ikke tilsluttet
3 mA	Den termiske afbrydelsesfunktion er aktiv

Sektion 7 Kalibrering

7.1 Kalibrering af sensor til barometertryk

Kalibrér den interne sensor til barometertryk ved hjælp af et anerkendt barometer og ATEX 3660 programmet. Vælg "Troubleshooting / Pressure Calibration" for at starte kalibreringsproceduren. Der vises først en advarselsbesked. Vælg OK for at fortsætte.

Kalibreringsproceduren åbner et vindue for kalibrering af barometertryk, der viser den aktuelle aflæsning af instrumenttrykket. Indtast det aktuelle atmosfæriske tryk i mbar i Calibration Pressure-boksen. Vælg Kalibrér for at gemme kalibreringsværdien.

7.2 Kalibrering af sensor til eksternt tryk

Hvis den valgfri sensor til eksternt tryk anvendes, så bør instrumentet kalibreres vha. ATEX 3660 programmet og en anerkendt trykmåler. Kalibreringsproceduren viser først dialogboksen for kalibrering af den eksterne sensor.

Kalibreringsproceduren anvender to trykpunkter. Det aktuelle, afmålte barometertryk, som er mærket "First point" vises i feltet for den målte værdi "Measured value". I indsættelsesboksen ved det første punkt indsættes det aktuelle tryk (i mbar). Klik herefter på Cal1 for at gemme det første kalibreringspunkt.

Øg trykket på tryksensoren og gentag proceduren for det andet punkt. Klik på Cal2 for at gemme det andet punkt.

- Trykværdierne for kalibreringspunkterne 1 og 2 skal være over 500 mbar
- Den afmålte værdi "Measured value" på punkt 2 skal være mindst 20% højere end "Measured value" på punkt 1.
- Kalibreringsværdien "Calibration value" for punkt 2 skal være mindst 20% højere end "Calibration value" for punkt 1.

Det sidste felt bør nu vise den afmålte værdi - "Measured value" - for det sidste kalibreringspunkt. Vælg Luk for at lukke dialogboksen og afbryde proceduren.

7.3 Kalibrering af gas-sensor

7.3.1 Valg af kalibreringsform

Sensoren kan kalibreres enten i luft, inline i væske-prøven eller ved brug af en kalibreringsgas. Vælg den egnede kalibreringsmåde på instrumentkeyboardet:

BEMÆRK: Kalibreringsmåden kan vælges enten fra instrumentet eller fra programmet.

1. Tryk "MODE" og "CAL" på samme tid. Instrumentdisplayet bør vise enten "Air" for kalibrering i luft, "Li" for inline kalibrering eller "SPA" når der anvendes kalibreringsgas (span).
2. Tryk på op og ned piletasterne for at vælge måde.
3. Tryk på "STORE" tasten for at bekræfte. Instrumentet viser "Sto" i et par sekunder, hvorefter det vender tilbage til målingsmåde. Den valgte kalibreringsmåde gemmes og gælder, indtil den ændres.

7.3.2 Tjek af kalibreringsrækkevidden for gas-sensoren

Når en kalibrering gennemføres, sammenlignes sensorens strøm med den strøm, som er ideel for den valgte membran. Variationer i sensorens følsomhed vises som en procentdel af den forventede værdi.

Kalibrering ud over grænserne

- Hvis strømmen ikke ligger mellem 60% og 140% af den ideelle strøm, vil instrumentet vise "Er0". Dette er en advarsel om, at en kontrol af sensoren formentlig er nødvendig. Instrumentet vil forsat kalibrere korrekt
- Hvis strømmen er under 25% eller over 175% af den ideelle strøm, vil instrumentet vise "Er1", og systemet vil ikke kalibrere. Sensoren har muligvis brug for vedligeholdelse (se sensormanualen for flere detaljer)

BEMÆRK: Tjekket af kalibreringsområdet kan deaktiveres fra ATEX 3660 programmet. Det anbefales, at man lader denne kontrolfunktion være aktiv. Det kan dog i specifikke situationer blive nødvendigt at deaktivere områdekontrollen. Kontakt din Hach Lange repræsentant før du deaktiverer denne funktion.

7.3.3 "Hold" funktion: Undgå falsk alarm under kalibrering

Tryk to gange på "Cal" før sensoren tages ud af prøven for at anvende "Hold" funktionen. Således undgås falsk alarm, mens sensoren er i luften. LCD'en og PC'en vil stadig vise de aktuelle aflæsninger.

Udfør kalibrering af gas-sensoren som beskrevet i de følgende afsnit.

Under kalibrering tilbageholder instrumentet alarmsignalet og viser skiftevis en "hld" besked og målingerne. Tryk "MEAS" for at forlade "Hold"-funktionen, når kalibreringen er overstået, sensoren er tilbage i prøven og normale måleoperationer igen udføres.

7.3.4 Kalibrering i luft (ikke for hydrogensensorer)

Sensoren kan kalibreres præcist i luft. Den bedste kalibrering opnås ved at anvende det opbevaringslåg, som beskyttede sensoren under forsendelsen.

1. Fjern sensoren fra dens flowkammer og aftør sensorens beskyttelsesnet (hvis det forefindes).
2. Hæld adskillige dråber vandhanevand i opbevaringslåget, ryst det overskydende vand ud og fastgør herefter låget på sensoren vha. båndet.
3. Det er bedst at lade låget sidde en smule løst for at undgå at komprimere luften deri. Låget og sensoren bør have cirka samme temperatur.
4. Tænd for instrumentet.
5. Tryk på "CAL" tasten
6. En kort klargøringsbesked ("- -") kommer frem.
7. Tryk på "CAL" igen indenfor 3 sekunder.
8. Displayet viser procenten af den afmålte strøm i forhold til den ideelle strøm.
9. Tryk "CAL" igen, når aflæsningen er stabil.
10. Sæt sensoren tilbage på plads.

7.3.5 Inline kalibrering

En "Inline" kalibreringsrutine anvendes, mens sensoren kalibreres på plads, i modsætning til en væske-prøve med en velkendt koncentration af opløst oxygen eller ozon. Dette gøres ved at fremsætte sensoren og justere de forventede værdier med instrumentets keyboard. For at udføre denne kalibrering, skal instrumentet være indstillet på "inline" kalibrering.

1. Tænd for instrumentet.
2. Stik sensoren i væskeprøven med en kendt koncentration og vent til målingerne, der vises, bliver stabile.
3. Tryk på "CAL" tasten
4. En kort klargøringsbesked ("- -") kommer frem.
5. Tryk på "CAL" igen indenfor 3 sekunder.
6. Instrumentet bør vise en måling, der viser gaskoncentrationen i en kalibreringsprøve.
7. Når værdien af et gasindhold kendes, kan den viste værdi indstilles med piletasterne tastene.
8. Tryk "CAL" igen, når aflæsningen er stabil. Instrumentet viser "CAI" og vender tilbage til målingsmåden.

7.3.6 Kalibrering i gasmåde (ikke for ozonsensor)

Proceduren for kalibrering af gas kan anvendes ved kalibrering af en oxygen eller hydrogensensor. Når der kalibreres med kalibreringsgas, anbefales det at anvende flowkammeret af typen 32001 til at føre kalibreringsgassen ind til sensoren (se sensormanualen for flere detaljer).

For at udføre denne kalibrering, skal instrumentet være indstillet på kalibrering "In a calibration Gas". Windowsprogrammet ATEX 3660 anvendes til denne procedure.

1. Fjern først sensoren fra dens fatning eller opsætning, indsæt dernæst sensoren i flowkammeret af typen 32001. Tilslut en prøve med kalibreringsgas med et kendt oxygen eller hydrogenindhold via flowkammerets centrale indgang.
2. Tænd for instrumentet.
3. Udsæt sensoren for prøven med kalibreringsgas.
4. Indtast procentdelen af oxygen eller hydrogen i kalibreringsgassen vha. ATEX 3660 programmets "calibration Gas"-menu.

5. Tryk på "CAL" tasten
6. En kort klargøringsbesked ("- - -") kommer frem.
7. Tryk på "CAL" igen indenfor 3 sekunder.
8. Displayet viser procenten af den afmålte strøm i forhold til den ideelle strøm.
9. Tryk "CAL" igen, når aflæsningen er stabil.
10. Sæt sensoren tilbage på plads.

7.3.7 Kalibreringsprocedure for hydrogensensor

Hach Lange anbefaler følgende kombinationer af kalibreringsgas / inaktiv gas til kalibrering med følgende membraner:

Membran	Anbefalet kalibreringsgas
2956A	1% H ₂ / 99% N ₂
2952A	1% H ₂ / 99% N ₂
2995A	10% H ₂ / 90% N ₂
29015A	100% H ₂

Windowsprogrammet ATEX 3660 skal anvendes til denne procedure. For at kalibrere:

1. Tænd for instrumentet, om nødvendigt, og vent cirka ét minut til de viste målinger bliver stabile.
2. Udsæt sensoren for en prøve med kalibreringsgas med et kendt hydrogenindhold.
***BEMÆRK:** Det tager nogen tid for målingerne at blive stabile, fra du begynder at sende kalibreringsgas ind via flowkammeret. Omkring 20 minutter er normalt for membranerne 2956A og 2995A. Membran 29015A behøver op til en time. Det afhænger af sensorens renhed og variation i H₂ indhold fra prøve til kalibreringsgas.*
3. Indtast procentdelen af hydrogen i kalibreringsgassen vha. ATEX 3660 programmets "calibration Gas"-menu.
4. Tryk på "CAL" tasten
5. En kort klargøringsbesked ("- - -") kommer frem.
6. Tryk på "CAL" igen indenfor 3 sekunder.
7. Procentdelen af den afmålte strøm i forhold til den ideelle strøm vises.
8. Tryk "CAL" igen, når aflæsningen er stabil.

Sektion 8 Fejlfinding

Troubleshooting-menuen inkluderer en række tests med henblik på betjening af instrumentet og sætter den barometriske sensor og den eksterne tryksensor (når det er relevant) i stand til at kalibrere.

Hvis analyseapparatet opfører sig fejlagtigt og ikke er i stand til at kalibrere eller opgiver ukorrekte måleværdier, så brug Troubleshooting-menuen til at kontrollere at instrumentet er korrekt konfigureret i forhold til programmet, samt at det kan betjenes under ordentlige forhold. Instrumentet skal være forbundet til en PC og være i målemodus for at kunne udføre testene.

8.1 Test af serieled

Normalt vil instrumentet advare den, som betjener det, hvis forbindelsen til et RS-232 eller RS-485 (serie) led afbrydes. Bekræftelse af god forbindelse kan opnås med Serial Link-testen ved at lade en testbesked "genlyde" gennem instrumentet. Indtast tekststegn i "Text to be sent"-boksen og klik herefter på Send. Hvis serieledet fungerer korrekt, vil instrumentet vise den samme tekst i "Echo"-boksen.

8.2 Tastaturtest

Vælg Keyboard Test fra Troubleshooting-menuen for at kontrollere instrumentets taster. Følgende dialogboks kommer frem med henblik på test af instrumentets tastatur. Tryk på en vilkårlig tast på instrumentet i et sekund; den relevante firkant i dialogboksen bør blive mørkere.

8.3 Displaytest

Vælg Display test-kommandoen for at kontrollere LCD-displayet på instrumentet. Tryk et tal, med eller uden decimaler, i tal-boksen og vælg de måleenheder, der skal vises. Klik på Send for at overføre denne test til instrumentet. Det indtastede tal og indikatorbarens position bør komme frem på instrumentets LCD display.

8.4 Test af alarmer

Når alarmudgange forbindes med udstyr leveret af kunden, kan det være nyttigt at kontrollere forbindelserne med et testsignal. Vælg Low Alarm, High Alarm eller "system alarm" for at teste relæerne og klik herefter på Activate. Det valgte relæ aktiveres, og de tilhørende kontakter foretager en testudgang. Vælg None og klik herefter på Activate for at kontrollere, at alarmens kontakter er indstillet på "No alarm". Klik på Cancel for at nulstille de aktiverede relæer og forlad denne testboks.

8.5 Test af analog udgang

Vælg Analog Output Test for at teste instrumentets analoge udgang. Når denne kommando er valgt, kan en udgangstest udføres vha. instrumentets analoge udgangsforbindelser. Vælg 0/4 mA, 10/12 mA, eller 20 mA for at vælge det analoge niveau til udgangstenten. Klik herefter på Activate for at anvende den valgte strøm på den analoge udgangsforbindelse.

8.6 Indstilling af ur

Vælg Clock Settings for at indstille tid og dato på instrumentet. Det første skærm billede viser den aktuelle dato og det aktuelle klokkeslæt. Hvis dette er korrekt, så vælg OK; hvis enten datoen eller klokkeslættet skal ændres, så vælg Modify. Indtast den aktuelle dato og det klokkeslæt klokkeslæt og klik OK for at gemme de nye data. Alle målinger vil blive gemt med denne dato og dette klokkeslæt, når de downloades i ATEX 3660-programmet.

8.7 Test af analogt input

Signalet som modtages fra gassensoren, og som svarer til målingen af gaskoncentrationen, forstærkes af instrumentet. Systemet vælger automatisk det bedste forstærkningsforhold i forhold til betingelserne (Auto range-funktionen). Forstærkningen varierer fra 0 (svag forstærkning af høj koncentration af gas) til 3 (høj forstærkning af lav koncentration af gas).

BEMÆRK: Range-boksen viser det forstærkningssignal, som på nuværende tidspunkt anvendes på signalet for gaskoncentration.

Denne test viser de forstærkede signaler, som modtages fra sensorerne i volt. Denne test anvendes ved forsøg på at definere et instrument- eller sensorproblem. Forstærkede signaler på displayet er:

- Strøm (gaskoncentration)
- Temperatur
- Tryk

Når denne test udføres, vil systemet sende en advarselsbesked, hvis grænser for strøm, temperatur eller tryk overskrides. Grænserne for spænding ved normal funktion er:

- Strømkanal: 0 V til + 1.5 V
- Temperaturkanal: + 10 mV til + 4 V
- Trykkanal: 0 mV til + 100 mV

8.8 Oversigt over målinger

Vælg Measurements View-kommandoen for at bekræfte det, som instrumentet viser på LCD-displayet.

8.9 Sensor current view

Vælg Snesor Current View-kommandoen for at styre sensorstrømmen i realtid.

Inhoudsopgave

- | | |
|--|--|
| 1 Specificaties op pagina 223 | 5 Bedieningsinstructies op pagina 244 |
| 2 Online gebruikershandleiding op pagina 225 | 6 ATEX 3660-bedieningssoftware op pagina 246 |
| 3 Algemene informatie op pagina 225 | 7 Kalibratie op pagina 250 |
| 4 Installatie op pagina 230 | 8 Foutopsporing op pagina 253 |

Hoofdstuk 1 Specificaties

Specificaties kunnen zonder kennisgeving vooraf worden gewijzigd.

Het product heeft alleen de vermelde goedkeuringen en de registraties, certificaten en verklaringen die officieel bij het product zijn geleverd. Het gebruik van dit product in een toepassing waarvoor het niet is toegelaten, wordt niet goedgekeurd door de fabrikant.

1.1 Instrumentspecificaties

Specificatie	Details
Certificaat Intrinsieke veiligheid 3660EX	LCIE 03 ATEX 6354 X  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga
Certificaat Intrinsieke veiligheid 3662EX	LCIE 03 ATEX 6004 X  II 1 G EX ia IIC T4 Ga
Voedingsvereisten 3660EX	95 -130 VAC bij 50/60 Hz; 207 -253 VAC bij 50/60 Hz
Voedingsvereisten 3662EX	6,5 - 13,5 VDC bij 50 mA maximale stroom; 20 mA stroomuitgang via veiligheidsbarrière
Energieverbruik 3660EX	20VA
Energieverbruik 3662EX	0.8 W
Seriële uitgang 3660EX (veilig gebied)	RS-232 of RS-485: Baudsnelheid: 9600; Stopbit: 1; Startbit: 0; Pariteitsbit: geen
Seriële uitgang 3662EX (veilig gebied)	RS-485: Baudsnelheid: 9600; Stopbit: 1; Startbit: 0; Pariteitsbit: geen
Stroomuitgang, veilig gebied (enkel 3660EX)	0–20 mA of 4–20 mA, geïsoleerd, Rmax = 500 Ω
Stroomuitgang 3660EX (gevaarlijk gebied)	0–20 mA of 4–20 mA, niet-geïsoleerd, Rmax = 350 Ω, kortsluitstroom beperkt tot 150 mA
Stroomuitgang 3662EX (gevaarlijk gebied)	0–20 mA of 4–20 mA, niet-geïsoleerd, Rmax = 100 Ω, kortsluitstroom beperkt tot 212 mA
Spanningsuitgang (gevaarlijk gebied) enkel 3662EX	0–2 V, niet-geïsoleerd, Rmin = 100 kΩ
Alarmrelais (veilig gebied) enkel 3660EX	Hoge en lage relais, normaal-open- en normaal-gesloten-contacten, waarden: Stroom: 2A; Spanning: 125 V; Voeding: 50 W / 50 VA; Hysteresis: ±1% van boven- of ondergrens
Systeemrelais	Normaal-open- en normaal-gesloten-contacten, waarden: Stroom: 2A; Spanning: 125 V; Voeding: 50 W / 50 VA
Bedrijfslimieten	0 tot 45 °C
Afmetingen (B x H x D)	200 mm x 200 mm x 90 mm
Gewicht	2.5 kg
Beschermingsklasse behuizing	IP 65 / NEMA 4, volledig roestvrijstaal

Specificatie	Details
EMC-vereisten (3660EX en 3662EX)	EN 61326
Vereisten EX-keuring (3660EX en 3662EX)	EN IEC 60079-0; EN 60079-11

1.2 Vereisten maatkabels

De kabels voor de analoge uitgang in het "veilige" gebied, de alarmuitgang en RS-232 of RS-485 zijn besturingskabels (dus geen voedingskabels). Het moeten afgeschermd kabels zijn die voldoen aan de onderstaande specificaties:

Tabel 1 Analoge en alarmuitgangskabel veilig gebied

Externe diameter	$\geq 4 \text{ mm}; \leq 6 \text{ mm}$
Draadoppervlak (kern)	$0,14\text{--}0,25 \text{ mm}^2$ (26–24 AWG)
Isolering	PVC
Nominale spanning	250V
Absolute maximale spanning	1200V
Absolute maximale stroom	1.5–2.5 A
Draadweerstand	70–140 Ω/km
Capacitantie bij 800 Hz	draad: 100 pF/m; scherm: 240 pF/m

Tabel 2 Analoge recorderuitgang en RS-485-kabel gevaarlijk gebied

Maximale lengte	1000 m
Aantal draden	2 (getwiste kabel voor RS-485)
Externe diameter	max. 6,5 mm
Draadoppervlak (kern)	$0,5 \text{ mm}^2$ (20 AWG) of meer
Isolering	PVC
Nominale spanning	250V
Absolute maximale spanning	1200V
Absolute maximale stroom	6A
Draadweerstand	39 Ω/km of minder
Capacitantie bij 800 Hz	draad: 150 pF/m of minder; scherm: 290 pF/m of minder

Tabel 3 Stroomsnoer

Aantal draden	3-aderig (fase, nul en aarde)
Externe diameter	$\geq 6 \text{ mm}; \leq 10.5 \text{ mm}$
Draadoppervlak (kern)	$\geq 1 \text{ mm}^2$, AWG18; $\leq 2.5 \text{ mm}^2$, AWG14

Tabel 4 Externe druksensor kabel

Externe diameter	$\geq 4 \text{ mm}; \leq 6 \text{ mm}$
------------------	--

1.3 Instrumentconfiguraties

Model	Gas	Fase	concentratie-eenheden
366x EX / 1xx	O ₂ *	Opgelost	ppb/ppm; ppm; mg/L
		Gasvormig	Pa/kPa; mbar/bar; %; % sat; ppm/%
366x EX / 2xx	H ₂	Opgelost	ppb/ppm; cc/kg
		Gasvormig	Pa/kPa; mbar/bar; %
366x EX / 3xx	O ₃	Opgelost	ppb/ppm; ppm
* = opties ongevoelig voor CO ₂ en H ₂ S beschikbaar.			

Opmerking: Temperatuureenheden zijn beschikbaar in Celsius [°C] of Fahrenheit [°F] bij alle modellen.

Hoofdstuk 2 Online gebruikershandleiding

Deze basisgebruikershandleiding bevat minder informatie dan de gebruikershandleiding, die beschikbaar is op de website van de fabrikant.

Hoofdstuk 3 Algemene informatie

In geen geval is de fabrikant aansprakelijk voor schade die het gevolg is van onjuist gebruik van het product of het niet opvolgen van de instructies in de handleiding. De fabrikant behoudt het recht om op elk moment, zonder verdere melding of verplichtingen, in deze handleiding en de producten die daarin worden beschreven, wijzigingen door te voeren. Gewijzigde versies zijn beschikbaar op de website van de fabrikant.

3.1 Veiligheidsinformatie

De fabrikant is niet verantwoordelijk voor enige schade door onjuist toepassen of onjuist gebruik van dit product met inbegrip van, zonder beperking, directe, incidentele en gevolgschade, en vrijwaart zich volledig voor dergelijke schade voor zover dit wettelijk is toegestaan. Uitsluitend de gebruiker is verantwoordelijk voor het identificeren van kritische toepassingsrisico's en het installeren van de juiste mechanismen om processen te beschermen bij een mogelijk onjuist functioneren van apparatuur.

Lees deze handleiding voor het uitpakken, installeren of gebruiken van het instrument. Let op alle waarschuwingen. Wanneer u dit niet doet, kan dit leiden tot ernstig persoonlijk letsel of schade aan het instrument.

Zorg ervoor dat de door deze apparatuur geboden bescherming niet wordt aangetast. Gebruik en installeer dit apparaat niet op een andere manier dan die in de handleiding wordt aangegeven.

3.2 Gebruik van gevareninformatie

▲ GEVAAR
Geeft een potentieel gevaarlijke of dreigende situatie aan die, als deze niet kan worden voorkomen, kan resulteren in dodelijk of ernstig letsel.
▲ WAARSCHUWING
Geeft een potentieel of op handen zijnde gevaarlijke situatie aan, die als deze niet wordt vermeden, kan leiden tot de dood of ernstig letsel.
▲ VOORZICHTIG
Geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan die kan resulteren in minder ernstig letsel of lichte verwondingen.

Duidt een situatie aan die (indien niet wordt voorkomen) kan resulteren in beschadiging van het apparaat. Informatie die speciaal moet worden benadrukt.

3.3 Waarschuwingslabels

Lees alle labels en etiketten die op het instrument zijn bevestigd. Het niet naleven van deze waarschuwingen kan leiden tot letsel of beschadiging van het instrument. In de handleiding wordt door middel van een veiligheidsvoorschrift uitleg gegeven over een symbool op het instrument.

	Dit is het symbool voor veiligheidswaarschuwingen. Volg alle veiligheidsberichten op die after dit symbool staan, om mogelijk letsel te voorkomen. Als u dit symbool op het apparaat ziet, moet u de instructiehandleiding raadplegen voor informatie over de werking of veiligheid.
	Dit symbool geeft aan dat er een risico op een elektrische schok en/of elektrocutie bestaat.
	Dit symbool wijst op de aanwezigheid van apparaten die gevoelig zijn voor elektrostatische ontlading en geeft aan dat voorzichtigheid betracht dient te worden om schade aan de apparatuur te voorkomen.
	Dit symbool geeft aan dat het instrument op een geaard stopcontact dient te worden aangesloten. Als het instrument zonder aardingsstekker met snoer wordt geleverd, moet het instrument worden geaard op de aansluiting voor de veiligheidsaarddraad.
	Wanneer dit symbool op een product staat, geeft dit aan dat het instrument aangesloten is op wisselstroom.
	Elektrische apparatuur gemarkeerd met dit symbool mag niet worden afgevoerd via Europese systemen voor afvoer van huishoudelijk of openbaar afval. Oude apparatuur of apparatuur aan het einde van zijn levensduur kan naar de fabrikant worden geretourneerd voor kosteloze verwerking.
	Als dit symbool op het product staat, betekent dit dat het giftige of gevaarlijke stoffen of elementen bevat. Het getal in het symbool geeft de ecologische gebruiksduur in jaren aan.
	Als dit symbool op een product staat, geeft dit aan dat het product alleen gebruikt mag worden in het veilige gebied en nooit in het explosieve gebied.

3.4 Fabricagenormen

De instrumenten Orbisphere 3660EX en 3662EX zijn gefabriceerd conform de volgende CE-richtlijnen:

- Richtlijn voor elektromagnetische verdraagzaamheid
- Richtlijn voor laagspanning
- Richtlijn betreffende Apparaten en beveiligingssystemen bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen

Het instrument 3660EX / 3662EX voldoet aan alle vereisten van de normen inzake elektromagnetische compatibiliteit EN 61326-1, Elektrische uitrusting voor meting, besturing en laboratoriumgebruik. De 3662EX ondersteunt geen EN61000-4-5-tests met veiligheidsvoeding 32956.C (24-48 VDC-versie).

3.5 Intrinsieke veiligheid

De analysers voor gasmeting van de Orbisphere-serie 3660EX en 3662EX hebben een certificaat van intrinsieke veiligheid van:

- LCIE (Laboratoire Central des Industries Electriques), 33 av. Division Leclerc, Fontenay aux Roses 92260, Frankrijk.

Opmerking: LCIE is een aangemelde instantie, nummer 0081, conform de Europese ATEX-richtlijn.

Het LCIE verklaart dat het elektrische apparaat voldoet aan de essentiële veiligheids- en gezondheidseisen: EN IEC 60079-0, EN 60079-11. Deze instrumenten hebben de volgende certificaten:

-  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga onder EU-typeonderzoekcertificaatnummer LCIE 03 ATEX 6354 X voor de 3660EX
-  II 1 G EX ia IIC T4 Ga onder EU-typeonderzoekcertificaatnummer LCIE 03 ATEX 6004 X voor de 3662EX

⚠ WAARSCHUWING

3660EX: Het instrument bevindt zich in het veilige gebied en de sensor bevindt zich in het gevaarlijke gebied.

3662EX: Het instrument en de sensor bevinden zich in het gevaarlijke gebied.

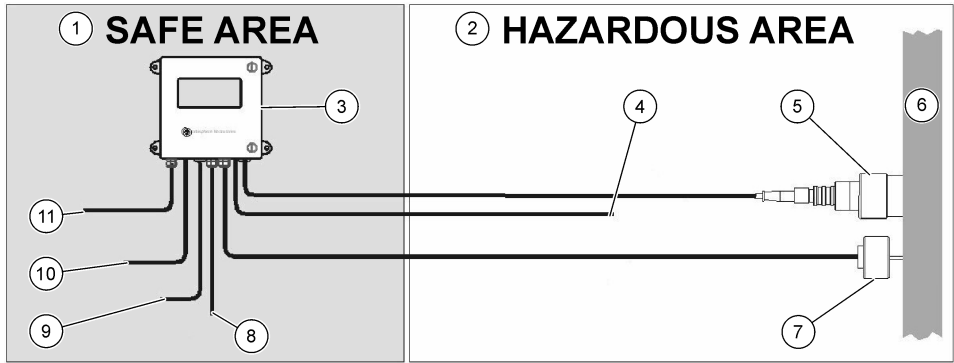
Tabel 5 ATEX-certificatie

Categorie	Beschrijving
 II (1)/1 G	ATEX-markering: Apparaat met permanente aanwezigheid van explosief gas. Apparatuur (sensor) te gebruiken in de explosieve omgeving en beveiligingsapparaat te gebruiken in de veilige omgeving.
 II 1 G	ATEX-markering: Apparaat met permanente aanwezigheid van explosief gas. Apparatuur (sensor) en beveiligingsapparaat te gebruiken in de explosieve omgeving.
Ex	Explosiebestendig apparaat gemaakt volgens de onderstaande Europese normen:
ia	Beveiligingstype: De hoogste categorie, gebaseerd op een veiligheidsfactor van 1,5 op twee fouten. Geen combinatie van twee fouten in de 3660EX/3662EX kan een vonk produceren of verhitting, die ontvlaming van een explosieve omgeving veroorzaakt.
IIC	Gasgroep: Komt overeen met de meest ontvlambare gassen, inclusief waterstof.
T6	Temperatuurklasse: Maximale oppervlaktetemperatuur van 85° C.
T4	Temperatuurklasse: Maximale oppervlaktetemperatuur van 135° C.
Ga	Materieelbeschermingsniveau.

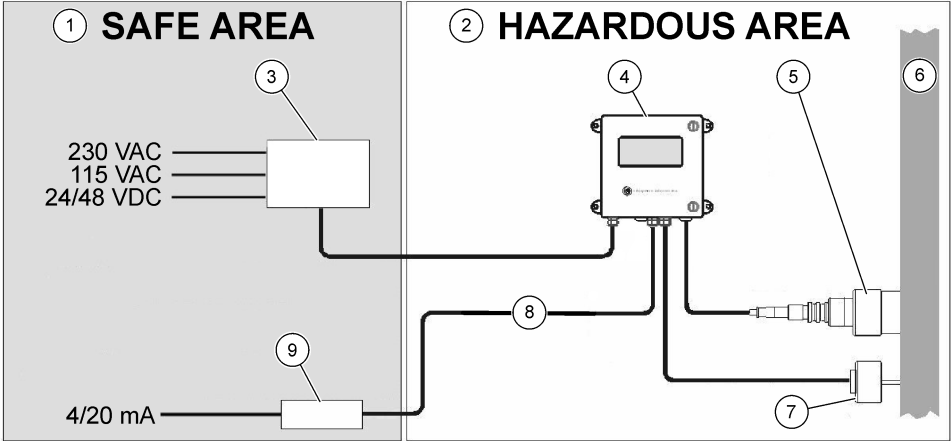
3.6 Productoverzicht

3.6.1 Systeemopstellingen

Afbeelding 1 3660EX-instrument



1 Veilig gebied	5 31xxxE of GA2800 ATEX Sensor (max. kabellengte: 1000 m)	9 RS-232 of RS-485 uitgang
2 Gevaarlijk gebied	6 Monsterstroom	10 Stroomuitgang
3 3660EX-instrument	7 32570E optionele externe druksensor (max. kabellengte: 1000 m)	11 Voeding
4 Stroomuitgang	8 Alarmuitgang	



1 Veilig gebied	4 3662EX-instrument	7 32570E optionele externe druksensor (max. kabellengte: 1000 m)
2 Gevaarlijk gebied	5 31xxxE of GA2800 ATEX Sensor (max. kabellengte: 1000 m)	8 Stroom- en spanningsuitgang
3 Velighelds barrière	6 Monsterstroom	9 32854: 4/20 mA-repeater

3.6.2 Analooq uitgangssignaal

Het analoge uitgangssignaal, dat staat voor de gemeten gasconcentratie, is beschikbaar vanaf het instrument in het bereik van 0 tot 20 mA of het bereik van 4 tot 20 mA. Daarnaast beschikt model 3662EX over een tweede analoge uitgang van 0 tot 2 volt. Afhankelijk van het instrumentmodel, zijn losse uitgangsaansluitingen beschikbaar voor het "veilige" gebied en voor het "gevaarlijke" gebied. Schaal deze uitgangen tussen concentratielimieten op maat. Als de laagste van deze limieten weergegeven wordt door AL en de hoogste door AH, dan is de verhouding tussen de uitgangsstroom I (of spanning V) en de gasconcentratie C als volgt:

0–20 mA	$C = AL + (AH - AL) * I / 20$
4–20 mA	$C = AL + (AH - AL) * (I - 4) / 16$
0 – 2 volt	$C = AL + (AH - AL) * V / 2$

De analoge uitgang is verzadigd bij 20 mA (of 2 volt) of wordt geblokkeerd bij 0/4 mA (of 0 volt) in verschillende situaties, zoals weergegeven in het volgende overzicht:

Analoge uitgang	Beschrijving
0/4 mA (of 0 volt)	Temperatuuruitschakeling of lager dan minimale analoge uitgangslimiet (AL)
0/4 mA (of 0 volt) < signaal < 20 mA	Normale gebruiksomstandigheden
20 mA (of 2 volt)	Overschrijding, hoger dan maximale analoge uitgangslimiet (AH) of sensor niet aangesloten

3.6.3 Alarmrelaisuitgang (enkel 3660EX)

Er zijn drie verschillende alarmrelaisaansluitingen op de uitgangenkaart van het instrument (NO en NC) voor elke alarmlimietrelais (High en Low) en systeemalarm (SYST). In de volgende tabel vindt u de mogelijke alarmsituaties:

Situatie	Low-alarm NC naar Com*	High-alarm NC naar Com*	Low-alarm NO naar Com*	High-alarm NO naar Com*	Syst.alarm NC naar Com*	Syst.alarm NO naar Com*
Voeding instrument uit	gesloten	gesloten	open	open	gesloten	open
Geen alarm: min. limiet < gemeten gas < max. limiet	open	open	gesloten	gesloten	open	gesloten
Laag alarm: gemeten gas < min. limiet	gesloten	open	open	gesloten	open	gesloten
Hoog alarm: gemeten gas > max. limiet	open	gesloten	gesloten	open	open	gesloten
Systeemtest					gesloten	open
Sensor niet aangesloten	gesloten	open	open	gesloten	gesloten	open
Temperatuuruitschakeling					gesloten	open
* Low NC, High NC, Low NO, High NO en Com verwijzen naar de alarmrelaisaansluitingen op de uitgangenkaart van het instrument.						

Opmerking: Het systeemalarm wordt ingeschakeld in de volgende situaties:
Instrument uit - High-alarm - Low-alarm - Sensor uit - Temperatuuruitschakeling

Hoofdstuk 4 Installatie

▲ WAARSCHUWING

Conform de veiligheidsnorm EN 61010-1 moet het mogelijk zijn de netvoeding van het instrument 3660EX uit te schakelen in de onmiddellijke nabijheid.

▲ WAARSCHUWING

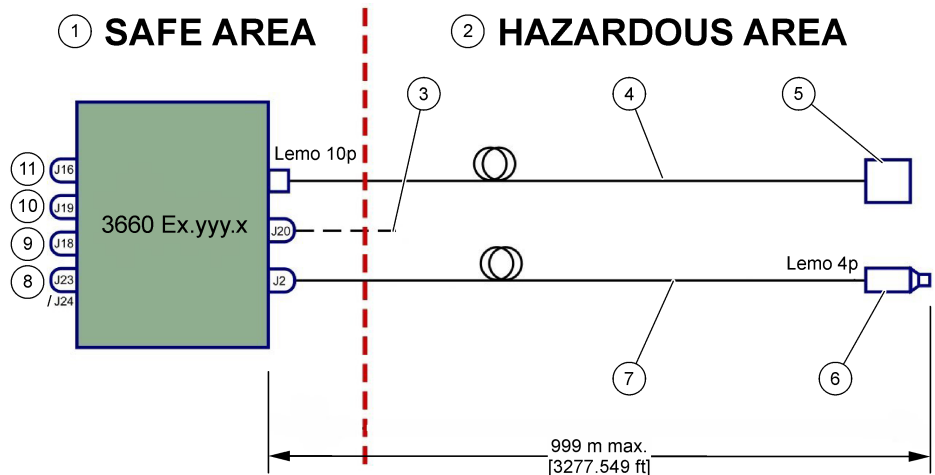
Het installeren van het instrument 3660EX of 3662EX mag uitsluitend uitgevoerd worden door personeel dat gespecialiseerd en geautoriseerd is om met elektrische installaties te werken conform de betreffende lokale voorschriften.

4.1 Installatiediagrammen

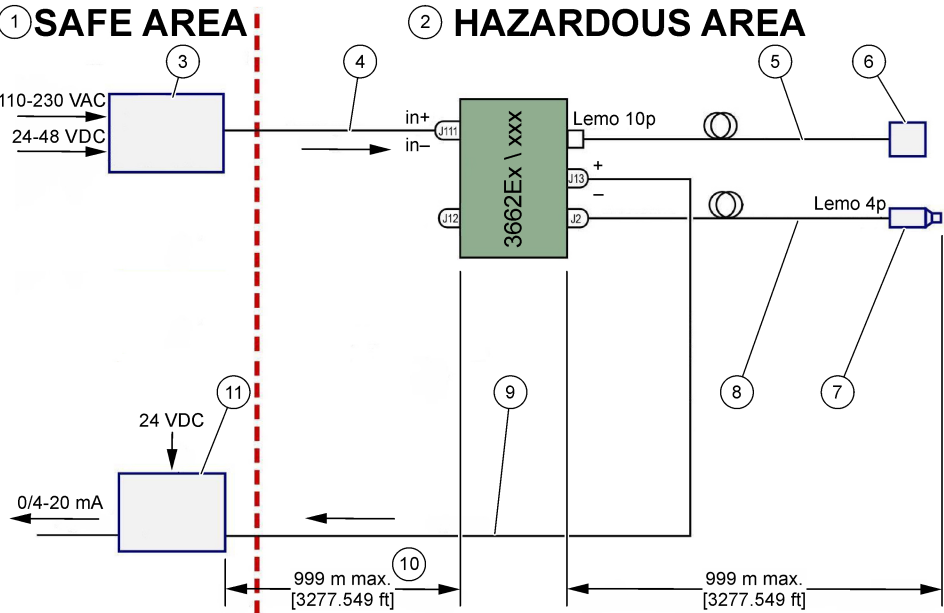
LET OP

De ATEX-certificering voor het instrument 3662EX geldt alleen voor het gevaarlijke gebied. De gebruiker na te gaan of een certificaat van conformiteit vereist is voor het hele geïnstalleerde systeem, inclusief de veiligheidsbarrière, de voedingskabel en eventueel de communicatie-isolator, de 4/20 mA-repeater en de bijbehorende kabels.

Afbeelding 3 Installatie 3660EX



1 Veilig gebied	7 Sensorkabel (32 514E.mm) 4+afscherming
2 Gevaarlijk gebied	8 RS-232 of RS-485
3 0/4–20 mA intr. veilig compliantie 5 V	9 0/4–20 mA compliantie 12 V
4 Sensorkabel (32 515E.mm) 10+afscherming	10 Gassyst. Hi/Lo-alarmen
5 Sensorkop (31xxxE of GA2800 ATEX)	11 Voeding: 95–130 VAC 50/60 Hz; 207–253 VAC 50/60 Hz
6 Optionele externe druksensor (32 570E.wxyz)	



1	Veilig gebied	7	Optionele externe druksensor (32 570E.wxyz)
2	Gevaarlijk gebied	8	Sensorkabel (32 514E.mm) 4+afscherming
3	Veligheds barrière ¹ : 32956.A 110–230 VAC; 32956.C 24–48 VDC	9	0/4-20 mA afgeschermde kabel, Rbelasting max. 100 Ohm, compliantie 2 V en 0-2 V
4	Voeding afgeschermde kabel	10	Afhankelijk van eigenschappen barrière en kabels
5	Sensorkabel (32 515E.mm) 10+afscherming	11	Repeater 4/20 mA (32954)
6	Sensorkop (31xxxE of GA2800 ATEX)		

Opmerking: De 3662EX kan geïnstalleerd worden in een andere configuratie en/of met andere accessoires.

4.2 Instructies voor het uitvoeren van de aansluitingen

⚠ WAARSCHUWING

Elektrocutiegevaar. Om de omgevingskwalificaties van de behuizing volgens NEMA/IP te handhaven, mogen alleen buisfittingen en kabeldrukkers gebruikt worden die gekwalificeerd zijn voor ten minste NEMA 4X/IP65 om kabels naar het instrument te leiden.

4.2.1 Kabelwartels

Voor elke kabel die binnenin het instrument aangesloten moet worden, is een waterdichte kabelwartel voorzien. De vernikkelde messing kabelwartels voldoen aan de EMC-norm en zijn zodanig ontworpen dat de kabelafscherming direct aan de behuizing van het instrument bevestigd wordt als massa.

¹ Alle onderstaande apparaten zijn accessoires

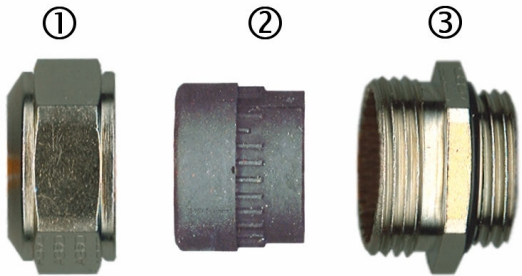
Bepaal welk type kabelwartel aanwezig is in het instrument:

- Kabelwartel van type 1 met onderlegringen ([Afbeelding 5](#) op pagina 233). Zie [Instructies voor het gebruik van kabelwartels van type 1](#) op pagina 233.
- Kabelwartel van type 2 ([Afbeelding 8](#) op pagina 235). Raadpleeg [Instructies voor het gebruik van kabelwartels van type 2](#) op pagina 235.

4.2.2 Instructies voor het gebruik van kabelwartels van type 1

instructies voor de standaardkabelaansluiting worden hieronder beschreven voor kabelwartels van type 1 ([Afbeelding 5](#)).

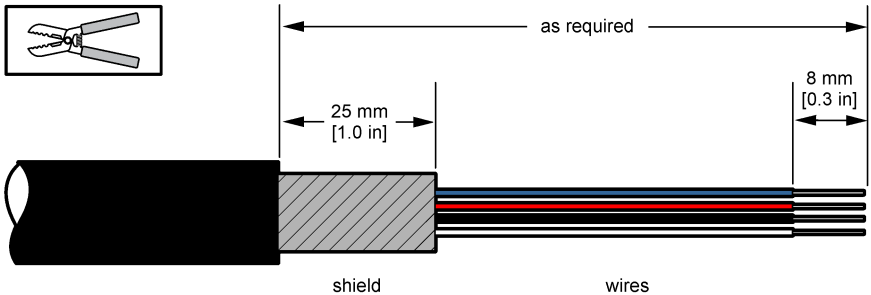
Afbeelding 5 Kabelwartel type 1 (onderlegringen niet afgebeeld)



1 Moer	3 Kabelpakking met O-ring (in instrumentbehuizing gemonteerd)
2 Rubberen dichting (dichtring)	

1. Draai de moer van de kabelwartel los. Binnenin bevinden zich een rubberen dichting en twee metalen sluitringen. Wij wijzen u erop dat de Ethernetwartel op de instrumenten voor wand- en buismontage geen sluitringen heeft en de dichting ingekeerd is.
2. Bij het aanleggen van een sensorkabel is de kabel reeds voorbereid; u hoeft alleen de plastic bescherming van de blootliggende afscherming te verwijderen. Strip bij andere kabels (buitendiameter van minimaal 4 mm tot maximaal 6.5 mm) de buitenisolatie af naar behoefte en 25 mm van de afscherming. Strip de draden ongeveer 8 mm vanaf de uiteinden ([Afbeelding 6](#)).

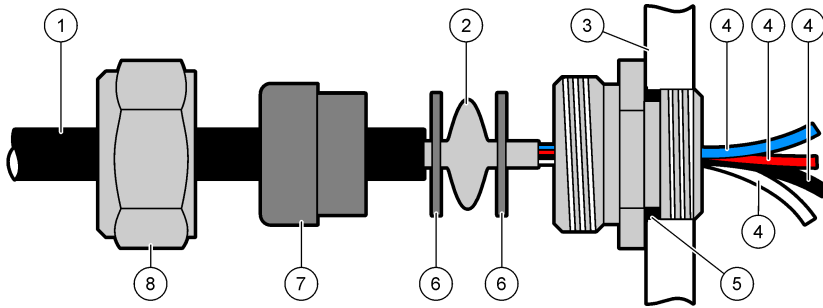
Afbeelding 6 Draadvoorbereiding



3. Trek de kabel door de moer, de rubberen dichting en de twee sluitringen.
4. Druk de afscherming samen zodat deze helemaal tussen de twee sluitringen geklemd wordt en trek de kabel in de behuizing waardoor de kabelwartel vast komt te zitten ([Afbeelding 7](#)).

Het is van essentieel belang dat de afscherming samengedrukt wordt en tussen de twee sluitringen vastgeklemd wordt om ervoor te zorgen dat de afscherming direct tegen de behuizing van het instrument aankomt als massa. Gebeurt dit niet, dan kan het instrument beschadigd raken en kunnen de sensorkabels foute waarden aangeven.

Afbeelding 7 Kabelwartels van type 1



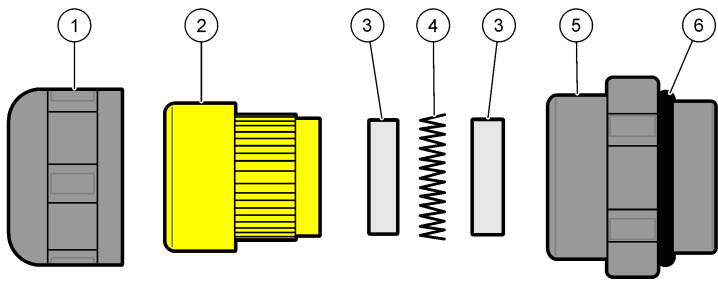
1 Kabel	4 Draad	7 Dichting
2 Afscherming	5 O-ring	8 Wartelmoer
3 Instrument	6 Sluitringen	

5. Zet de moer van de kabelwartel opnieuw vast.
6. Enkel voor de 3662EX geïnstalleerd in een gevaarlijk gebied:
 - a. Soldeer een 1 mm² geel/groene kabel op het uiteinde van de kabelafscherming.
 - b. Soldeer een 3 mm-felsbus aan het einde van deze kabel.
 - c. Bevestig het aan de dichtstbijzijnde aardschroef.
7. Sluit de draden aan volgens het diagram in dit hoofdstuk.

4.2.3 Instructies voor het gebruik van kabelwartels van type 2

Instructies voor de standaardkabelaansluiting worden hieronder beschreven voor kabelwartels van type 2 ([Afbeelding 8](#)).

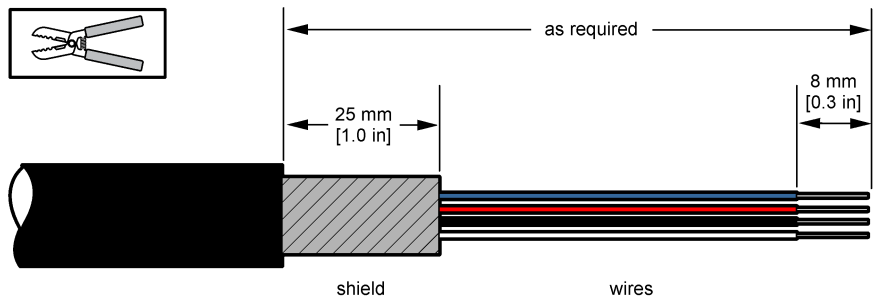
Afbeelding 8 Kabelwartel van type 2



1 Wartelmoer	3 Conussen	5 Wartelhuis
2 Pakking	4 Veer	6 O-ring

1. Draai de moer van de kabelwartel los. De binnenkant bestaat uit een rubberen pakking, twee metalen conussen en een veer. Wij wijzen u erop dat de Ethernetwartel op de instrumenten voor wand- en buismontage geen sluitringen heeft en de dichting ingekeerd is.
2. Bij aansluiting van een sensorkabel, is de kabel al voorbereid.
Strip bij andere kabels (buitendiameter van minimaal 4 mm tot maximaal 6.5 mm) de buitenisolatie af naar behoefte en 25 mm van de afscherming. Strip de draden ongeveer 8 mm vanaf de uiteinden ([Afbeelding 9](#)).

Afbeelding 9 Draadvoorbereiding

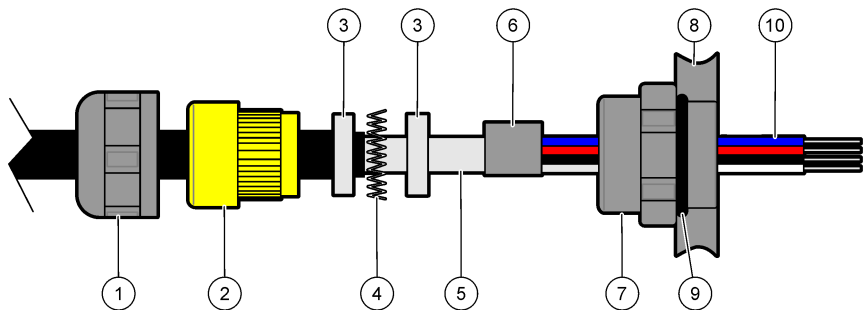


3. Voer de kabel door de moer, rubberen pakking, twee metalen conussen en de veer en verwijder het plastic beschermdoel (tape) van de blootliggende afscherming.
4. Breng de veer aan op de afscherming en leid de kabel in de behuizing waardoor de kabelwartel wordt vastgezet ([Afbeelding 10](#)).

LET OP

Het is van essentieel belang dat de afscherming contact maakt met de veer nadat de kabelwartel is aangetrokken, om er zeker van te zijn dat de afscherming een directe aardverbinding met de behuizing heeft. Gebeurt dit niet, dan kan het instrument beschadigd raken en kunnen de sensorkabels foute waarden aangeven.

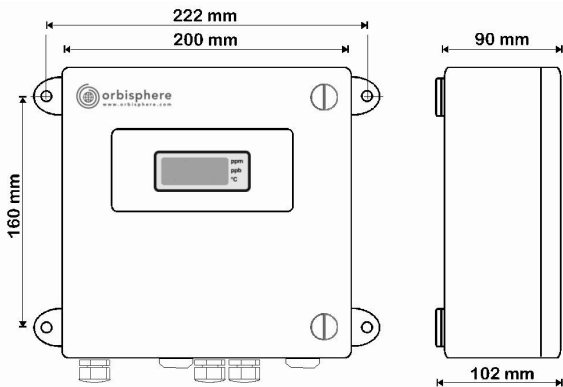
Afbeelding 10 Kabelwartel van type 2



1 Wartelmoer	5 Afscherming	9 O-ring
2 Pakking	6 Tape	10 Draden
3 Conussen	7 Wartelhuis	
4 Veer	8 Instrument	

5. Zet de moer van de kabelwartel opnieuw vast.
6. Enkel voor de 3662EX geïnstalleerd in een gevaarlijk gebied:
 - a. Soldeer een 1 mm² geel/groene kabel op het uiteinde van de kabelafscherming.
 - b. Soldeer een 3 mm-felsbus aan het einde van deze kabel.
 - c. Bevestig het aan de dichtstbijzijnde aardschroef.
7. Sluit de draden aan volgens het diagram in dit hoofdstuk.

4.3 Behuizing van het instrument



Het instrument 3660EX of 3662EX kan zowel binnen als buiten gebruikt worden. De behuizing is een waterdichte, roestvrij stalen kast die ontworpen is voor installatie in een, afhankelijk van het model, veilig of gevaarlijk gebied. Het instrument wordt aan vier bevestigingspunten op een oppervlak gemonteerd, hetzij een muur, hetzij een bedieningspaneel. Beide instrumenten hebben dezelfde grootte en dezelfde montageafmetingen en benodigde afstanden (instrument 3660EX afgebeeld). Zelfs als de elektronica van het instrument goed afgeschermd is, adviseren wij u het instrument zo ver mogelijk van een mogelijke bron van elektromagnetische storing te installeren.

Het paneel van het instrument is aan de linkerkant gescharnierd, zodat u toegang heeft tot de toetsen, de mechanische schakelaars en de aansluitingen. Er is minimaal 200 mm ruimte aan de

voorkant nodig om het helemaal te kunnen openen. Het voorpaneel wordt dichtgehouden met twee schroeven. Tijdens de bediening en de installatie moet dit paneel geopend zijn.

De aansluitingen bevinden zich aan de onderkant van het instrument. Laat minimaal 150 mm ruimte vrij aan de onderkant voor het installeren van de kabels.

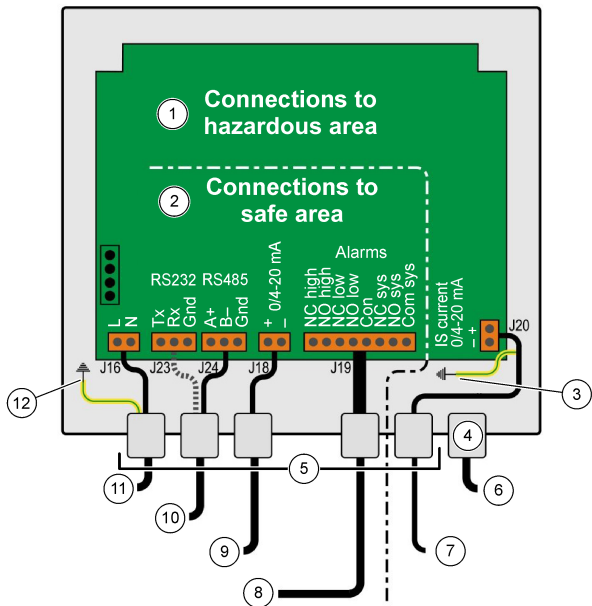
⚠ WAARSCHUWING

Zorg ervoor dat de netvoeding uitgeschakeld is voor u het voorpaneel openmaakt, een jumper-instelling wijzigt of het instrument aansluit. Controleer, voor u de kabels binnenin het instrument aansluit, dat ze niet aangesloten zijn op een voedingsbron.

Om bij de aansluitblokken te kunnen, moet u het voorpaneel openen en de veiligheidsafdekking verwijderen door de vier schroeven te verwijderen. Haal het toetsenbord/display veilig uit de weg en let erop dat u niet aan de kabel trekt die verbonden is met de netvoeding en de uitgangenkaart.

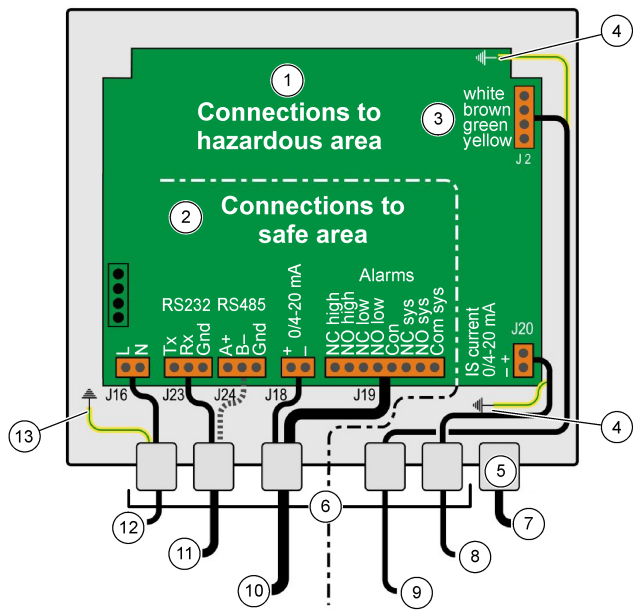
4.4 Aansluitdiagrammen

Afbeelding 11 3660EX-instrument (Voorbeeld is RS-485-bedraad)

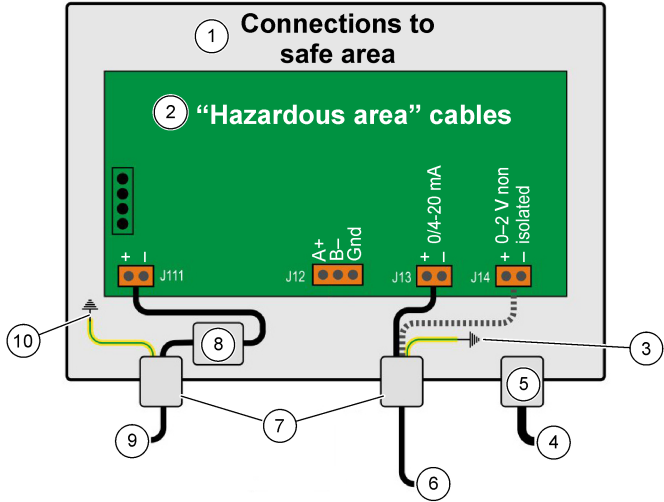


1 Aansluiting op "gevaarlijk gebied": Binnenin het instrument mogen kabels naar het "gevaarlijke gebied" nooit het "veilige gebied" overlappen.	7 Stroomuitgang in gevaarlijk gebied
2 Aansluitingen op "veilig gebied": "Gevaarlijk gebied"-kabels moeten afgeschermd zijn tot aan de connector en de afscherming moet aangesloten zijn op de massa.	8 Alarmuitgangen
3 Afschermingsdraad massa	9 Stroomuitgang in veilig gebied
4 Lemo 10	10 RS-232 of RS-485
5 PG pakking	11 115 of 230 VAC (L= Fase, N=Nul)
6 O2, O3 of H2 sensor (gevaarlijk gebied)	12 PE-Aarde

Afbeelding 12 3660EX met externe druksensor (Voodbeeld is RS-232-bedraad)

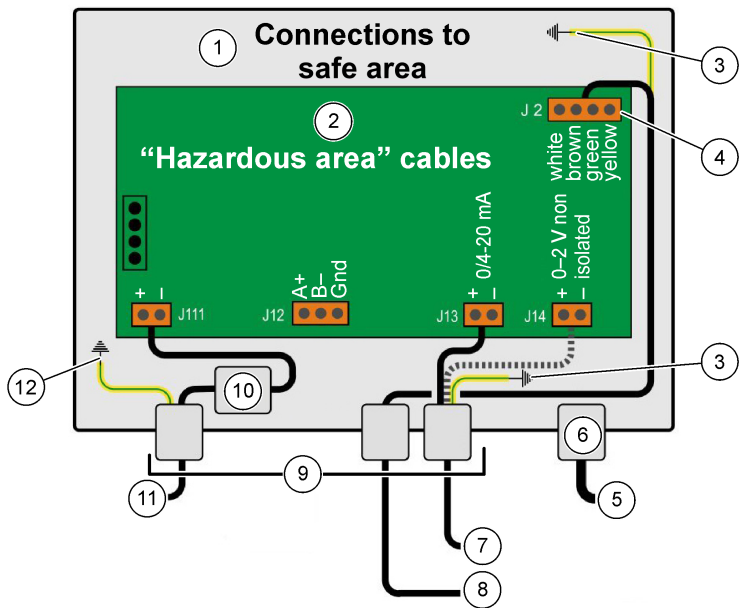


1 Aansluiting op "gevaarlijk gebied": Binnenin het instrument mogen kabels naar het "gevaarlijke gebied" nooit het "veilige gebied" overlappen.	8 Stroomuitgang in gevaarlijk gebied
2 Aansluitingen op "veilig gebied": "Gevaarlijk gebied"-kabels moeten afgeschermd zijn tot aan de connector en de afscherming moet aangesloten zijn op de massa.	9 Externe druksensor
3 Kleurcodes voor sensorkabel 32514E	10 Stroomuitgang naar veilig gebied en alarmuitgangen
4 Afscherming massa	11 RS-232 of RS-485
5 Lemo 10	12 115 of 230 VAC (L= Fase, N=Nul)
6 PG pakking	13 PE-Aarde
7 O2, O3 of H2 sensor (gevaarlijk gebied)	



1 Aansluitingen op "veilig gebied"	6 Stroom- of spanningsuitgang
2 "Gevaarlijk gebied"-kabels moeten afgeschermd zijn tot aan de connector en de afscherming moet aangesloten zijn op de massa.	7 PG pakking
3 Afscherming massa	8 Voeding van veiligheidsbarrière
4 O2, O3 of H2-sensor	9 J11, Filter
5 Lemo 10	10 PE-Aarde

Afbeelding 14 3662EX met externe druksensor



1 Aansluitingen op "veilig gebied"	7 Stroom- of spanningsuitgang
2 "Gevaarlijk gebied"-kabels moeten afgeschermd zijn tot aan de connector en de afscherming moet aangesloten zijn op de massa.	8 Externe druksensor
3 Afscherming massa	9 PG pakking
4 Kleurcodes voor sensorkabel 32514E	10 J11, Filter
5 O2, O3 of H2-sensor	11 Voeding van veiligheidsbarrière
6 Lemo 10	12 PE-Aarde

4.5 Voedingsaansluitingen

⚠ VOORZICHTIG

Let erop dat de netvoeding overeenkomt met de vereiste spanning, zoals vermeld op de sticker binnenin het instrument.

4.5.1 3660EX AC (in veilig gebied)

AC-voedingsaansluitingen voor het instrument 3660EX gebeurt via de linkerkabelpakking. Verbind de voedingsdraden met het voedingsblok J16.

Gebruik een flexibele kabel van het type H05VV-F 3 x 0,75 mm². De kabel mag maximaal 3 meter lang zijn en moet een losse stekker hebben (met drie connectoren, L+N+PE) zonder vastzetinrichting om in een contactdoos in het gebouw te passen. De kabel en de stekker moeten voldoen aan de lokale normen.

L	Fase (115/230 VAC, 50/60 Hz).
N	Neutraal.
PE	Aarding. Moet aangesloten worden op de aardschroef aan de linkerkant van het instrument met behulp van een 4 mm-felsbus.

4.5.2 3662EX (in gevaarlijk gebied)

▲ WAARSCHUWING

Het instrument 3662EX in een gevaarlijk gebied moet gevoed worden via een veiligheidsbarrière in het veilige gebied met een afgeschermd kabel.

De voedingsbron is afkomstig van de installatie van de klant. Sluit een veiligheidsbarrière (modelnr. 32956) aan op de voedingsuitgang in het veilige gebied. De kabel mag maximaal 999 m lang zijn van de veiligheidsbarrière naar het instrument.

DC-voedingsaansluitingen voor het instrument 3662EX gebeurt via de linkerkabelpakking. Verbind de voedingsdraden met het voedingsfilterblok J11 en de kabelafscherming met een aardschroef (zie [Instructies voor het uitvoeren van de aansluitingen](#) op pagina 232).

+	+6,5 tot +13,5 VDC (50 mA)
--	Aarding.
PE	Aarding. Moet aangesloten worden op de aardschroef aan de linkerkant van het instrument met behulp van een 4 mm-felsbus.

4.5.3 3662EX Vereisten voedingskabel

De voedingskabel van de veiligheidsbarrière naar het instrument 3662EX moet voldoen aan de volgende eisen:

Maximale resistentie kabellus, $R_c(\max) = \{(U_g - U_i(\min))/I_{\max}\} - R_b$ waarbij:

- U_g = externe voedingsspanning, in veilig gebied
- $U_i(\min)$ = minimale ingangsspanning van de 3662EX = 6,5V ($6,5V < U_i < 13,5V$)
- R_b = interne resistentie van de veiligheidsbarrière
- $I_{\max}$ = gemiddelde stroom van de 3662EX ($I_{\max} = 0,050A$)

Maximale kabelcapacitantie, $C_c = C_{ext} - C_{eq}$ waarbij:

- C_{ext} = maximaal toelaatbare capacitantie van de veiligheidsbarrière
- C_{eq} = ingangscapacitantie van de 3662EX ($C_{eq} = 38nF$)

Maximale kabelinductantie, $L_c = L_{ext} - L_{eq}$ waarbij:

- L_{ext} = maximaal toelaatbare inductantie van de veiligheidsbarrière
- L_{eq} = ingangscapacitantie van de 3662EX ($L_{eq} = 1,92mH$)

Bijvoorbeeld bij een veiligheidsbarrière (modelnr. 32956) en een voeding van 24 VDC, zijn de kabelvereisten als volgt:

- $R_b = 226 \Omega$, $C_{ext} = 132 nF$, $L_{ext} = 4 mH$
- $R_c(\max) = \{(24 - 6,5)/0,050\} - 226 = 124 \Omega$
- $C_c = 132 - 38 = 94 nF$
- $L_c = 4 - 1,92 = 2,08 mH$

Voor een instrument 3662EX geïnstalleerd op 999 meter afstand (of minder) van een veiligheidsbarrière modelnr. 32956 moet de kabel dus een maximale lusresistentie van 124 Ω hebben, een maximale capacitantie van 94 nF en een maximale inductantie van 2,08 mH.

4.6 Analoge en alarmaansluitingen

4.6.1 Analoge uitgang en alarmkabels in een "veilig" gebied (3660EX)

4.6.1.1 Analoge stroomuitgang

Trek de kabel door de kabelpakking. Verbind de betreffende uitgangsdraden met de terminals + en - op het aansluitblok J18.

4.6.1.2 Alarmcontacten

Trek de kabel door de kabelpakking. Verbind de alarmdraad met de betreffende "NO" of "NC" data- of systeemalarmterminal en de retourdraad of -draden met de terminal "Common" op het aansluitblok J19.

4.6.2 Analoge uitgangskabels in een "gevaarlijk" gebied

Gebruik voor deze aansluitingen afgeschermd kabels. Trek de kabel door de kabelpakking. Soldeer een geïsoleerde draad op de afscherming van ongeveer 12 cm lang met een 3 mm-felsbus aan het einde. Verbind de felsbus met de betreffende aardschroef (massa) binnenin de kast vlakbij het aansluitblok. De draad binnenin de kast moet zo kort mogelijk zijn en mag het veilige gebied nooit overlappen (3660EX).

Voor de stroomuitgang moet u de betreffende uitgangsdraden verbinden met de terminals + en - van het aansluitblok "IS Current" J20 (3660EX) of J13 (3662EX).

Voor de spanningsuitgang, moet u de betreffende uitgangsdraden verbinden met de terminals + en - van het aansluitblok "IS Voltage" J14 (3662EX).

4.7 Pc-aansluitingen

***Opmerking:** De pc moet een 9-pinsconnector hebben. Bepaalde pc's hebben een 25-pinsconnector en dan is een 25-tot-9-pinsadapter nodig. Controleer of de adapter hiervoor geschikt is en dat de negen pinnen allemaal bruikbaar zijn. Bepaalde 25-tot-9-pinsadapters worden geleverd voor specifieke toepassingen, zoals een muis, en dan zijn misschien niet alle pinnen aangesloten.*

4.7.1 Voor de 3660EX

Bij seriële pc-aansluitingen wordt een maatkabel gebruikt die door de juiste pakking loopt. Voor het aansluiten van het instrument op een pc tot op 12 meter is een RS-232-kabel geschikt. Als de afstand groter is, gebruik dan een RS-485-verbinding, die tot 1 kilometer ver kan zonder signaalverlies.

Wanneer de RS-485-uitgang gebruikt wordt, moet de pc een aparte communicatiepoort hebben. Hach Lange kan een kaart leveren (ref. 32907) die gemonteerd kan worden in een standaard 16-bits PCI-expansieslot.

4.7.2 Voor de 3662EX

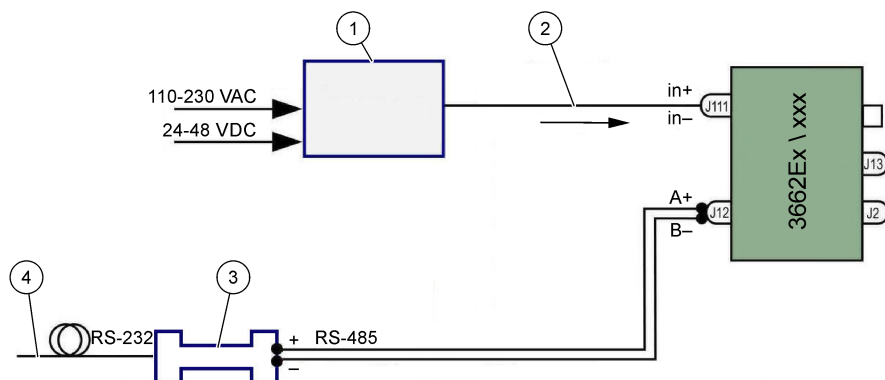
▲ WAARSCHUWING

Er mag **alleen** een verbinding van een 3662EX-instrument naar een pc gemaakt worden wanneer het instrument zich in het veilige gebied bevindt. Verbind het instrument **nooit** met een pc wanneer het instrument zich in het risicogebied bevindt.

Er is een verbinding van een 3662EX-instrument naar een pc nodig voor configuratiedoeleinden; deze verbinding moet gemaakt worden **voor** de fysieke installatie van het instrument in het risicogebied.

Als een verbinding van het instrument naar een pc nodig is nadat het instrument in het risicogebied is geplaatst, koppel dan alle sensoren en andere rand apparatuur los van het instrument, verwijder het instrument fysiek uit het risicogebied en plaats het in het veilige gebied.

Wanneer het instrument in het veilige gebied staat, kan een pc worden verbonden volgens het volgende diagram:



1 Veligheds barrière ² : 32596.B 230 VAC; 32956.A 110–230 VAC; 32956.C 24–48 VDC	3 Interface RS-485/RS-232
2 Voeding afgeschermd kabel	4 Computerkabel (32 538)

Kies opdracht seriële poort in het **configuratiemenu** om de communicatiepoort te kiezen die aangesloten is op het instrument. Het instrument moet aangesloten zijn op de pc-poort en het moet ingeschakeld zijn om te communiceren met een poort. Het dialoogvenster Serial Port Configuration (configuratie seriële poort) verschijnt. Kies de betreffende COM-poort.

Opmerking: Bij de meeste pc's wordt de poort COM1 gebruikt om een muis aan te sluiten, dus probeer eerst COM2.

Klik op **OK** om de COM-poort te initialiseren. Als de in dit dialoogvenster gekozen poort beschikbaar is, keert de ATEX 3660-software terug naar het hoofdmenu. Zo niet, dan wordt via de melding "RS-232 ERROR" geadviseerd een andere poort te kiezen.

4.8 Gassensor

Voor u begint met de metingen, moet u voor GA2800-sensoren de voorbereidingsprocedure uitvoeren zoals beschreven in de **GA2X00-sensorhandleiding**. Voor andere sensoren voert u de onderhoudsprocedure uit zoals beschreven in de **EC-sensorhandleiding**. De gassensor wordt geleverd met een vaste kabel met een LEMO-10-connector die past op de bijbehorende aansluitbus op het instrument.

4.9 Externe druksensor (optioneel)

De optionele druksensor (ref. 32570E.Bxxx) bevindt zich in het gevaarlijke gebied en wordt verbonden met het instrument via de sensorkabel ref. 32514E. Trek de kabel door de kabelpakking. Soldeer een geïsoleerde draad van 6 cm op de afscherming met een 4 mm-felsbus aan het einde. Verbind het met de aardschroef (massa) vlakbij het aansluitblok J2.

4.10 Jumperinstellingen

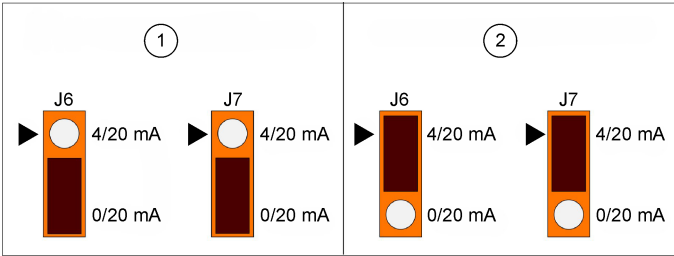
Voor het instellen moet het voorpaneel geopend zijn en het display/toetsenbord uit de weg gehaald worden om bij de voedingskabel en de kaart te kunnen. Zet de jumpers in de aangegeven stand voor de vereiste keuze.

4.10.1 3660EX Stroomuitgang in veilig gebied

Om de analoge stroomuitgang te kiezen in het "veilige" gebied voor een recorder van een 0-20 mA-sigitaal tot een 4-20 mA-sigitaal, moet u de jumpers op de positie J6 en J7 als volgt instellen:

² Alle onderstaande apparaten zijn accessoires

Afbeelding 16 3660EX Stroomuitgang in veilig gebied



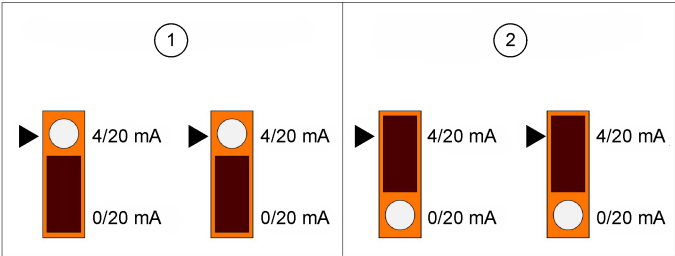
1 Jumper-instelling voor 0-20 mA stroom

2 Jumper-instelling voor 4-20 mA stroom

4.10.2 3660EX / 3662EX Stroomuitgang in gevaarlijk gebied

Voor een analoge uitgang in het "gevaarlijke" gebied, moet u de jumpers op positie J9 en J10 (3660EX), of J5 en J6 (3662EX), als volgt instellen:

Afbeelding 17 3660EX / 3662EX Stroomuitgang in gevaarlijk gebied



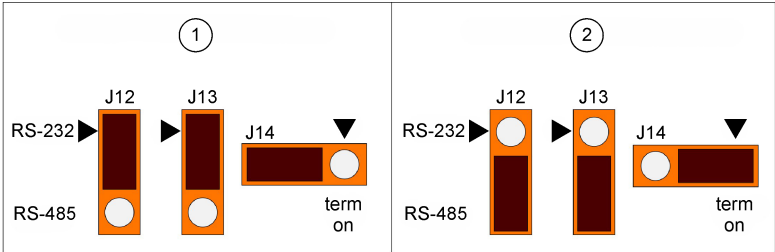
1 Jumper-instelling voor 0-20 mA stroom

2 Jumper-instelling voor 4-20 mA stroom in gevaarlijk gebied

4.10.3 3660EX RS232 / RS485-communicatieselectie

Om van RS-232 naar RS-485 te schakelen (of omgekeerd) in het "veilige" gebied, moet u de jumpers op position J12, J13 en J14 als volgt instellen:

Afbeelding 18 3660EX RS232 / RS485-communicatieselectie



1 Jumper-instelling voor RS-232-uitgang

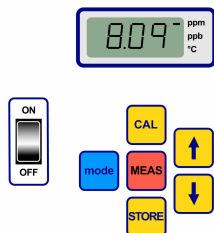
2 Jumper-instelling voor RS-485-uitgang

Hoofdstuk 5 Bedieningsinstructies

Het instrument 3660EX/3662EX kan bediend worden met of zonder een pc, om metingen uit te voeren als gasanalyser. De gegevens kunnen opgeslagen worden in de analyser en later gedownload worden naar een pc voor analyse met behulp van de ATEX 3660-software.

5.1 Display en toetsenbord van het instrument

Als de analyser dicht is, is alleen het display zichtbaar door het venster in het voorpaneel. Om bij de toetsen te kunnen, moet u het voorpaneel openen door de twee schroeven aan de rechterkant van het paneel te verwijderen.



Toetsfuncties:

- ON/ OFF-schakelaar: Om de analyser in en uit te schakelen
- CAL: Om de kalibratie te starten
- MEAS: Om een meting te starten
- STORE: Om de meetgegevens op te slaan en op te vragen
- mode: Om de functie-mode te kiezen
- pijltoetsen: Om de cursor te verplaatsen of te scrollen naar boven/beneden, naar rechts/links

5.2 Uitvoeren van metingen

Als het instrument ingeschakeld wordt, dan start de weergegeven gasconcentratiewaarde standaard vanaf een maximum en daalt het snel naar het werkelijke concentratieniveau. Het is normaal dat het rechtercijfer varieert als reactie op lichte schommelingen in gasinhoud. Als er zich echter grotere schommelingen voordoen, dan zal het aflezen van de metingen achterblijven terwijl de sensor zich aanpast aan de nieuwe concentratie.

Aan de rechterkant van het LCD-display zit een markeerstreepje om metingen van de gasconcentratie en temperatuur aan te duiden. Dit markeerstreepje geeft ook aan welke concentratie-eenheid gebruikt wordt (indien geconfigureerd voor meerdere gasconcentratie-eenheden).

Om over te schakelen van gasconcentratie meting naar temperatuurmeting, druk u op de pijl omhoog of omlaag om. Even later (ongeveer 10 seconden) keert het display terug naar gasconcentratie.

Opmerking: Als de sensor niet aangesloten is op het instrument, dan wordt in het LCD-display de melding "out" weergegeven in plaats van de metingen.

Bepaalde modellen zijn voorzien van twee meeteenheden. Wanneer de gemeten waarde onder de ondergrens gaat voor de hogere eenheid, dan wordt de lagere eenheid weergegeven in het display.

- concentraties lager dan 1,00 ppm worden weergegeven in ppb (1 ppm = 1.000 ppb)
- concentraties lager dan 0,10% worden weergegeven in ppm (0,1% = 1.000 ppm)

5.3 Opslaan van metingen

Het instrument kan 500 regels meetgegevens opslaan, inclusief de datum, het tijdstip en het referentienummer van de monsterafname (0 tot 499). Deze gegevens kunnen handmatig of automatisch opgeslagen worden.

5.3.1 Handmatig opslaan

Om de eerste meting op te slaan, drukt u op "STORE" om het eerst beschikbare referentienummer op te roepen. Het standaardreferentienummer is "000." Kies indien nodig een ander referentienummer door op de pijltoetsen drukken (binnen vijf seconden).

De eerste waarde kan als monsterafname 001 opgeslagen worden. De volgende waarde die opgeslagen moet worden, schuift dan automatisch door en wordt monsterafname 002 genoemd. Wees er echter op bedacht dat een eerdere meting met een bepaald referentienummer overschreven wordt door een meting die onder hetzelfde referentienummer opgeslagen wordt.

Mocht u een bepaalde meetwaarde niet op willen slaan, wacht dan vijf seconden of druk op "MEAS". Het display keert terug naar de meet-mode.

Als u, binnen vijf seconden, een tweede keer op "STORE" drukt, dan verschijnt in het display achtereenvolgens:

- Een korte wismelding "- - -",
- Een metingsweergave, gedurende drie seconden,
- Een melding "- - -", terwijl de meetgegevens opgeslagen worden

5.3.2 Automatisch opslaan

Het instrument kan gasconcentratiemetingen automatisch opslaan met referentienummer 0 tot 499. Voor het automatisch verzamelen van gegevens, houdt u de toets "MODE" ingedrukt en drukt u tegelijk op de toets "STORE". De letters "Sto" worden gedurende ongeveer twee seconden in het LCD-display weergegeven.

Om het automatisch verzamelen van gegevens te beëindigen, houdt u de toets "MODE" ingedrukt en drukt u tegelijk op de toets "STORE". In het LCD-display verschijnen de letters "End".

Het automatisch opslaan kan op "Timer"-mode ingesteld worden waarbij het interval tussen monsterafnames een vooringestelde waarde van 30 seconden tot 1 uur is, of op "Events"-mode waarbij metingen opgeslagen worden wanneer zich een bepaalde gebeurtenis voordoet (bijvoorbeeld een alarm of een temperatuursuitschakeling).

Opmerking: Als er 500 metingen opgeslagen zijn, dan begint het instrument met het opnieuw gebruiken van het geheugen en vervangt de volgende meting de oudste. Het geheugen bevat dus een voortdurend bijgewerkte set van 500 metingen, waarbij de oudste gewist worden.

5.3.3 Opvragen uit het geheugen

Gebruik het instrument om de opgeslagen metingen te bekijken. Om de functie "Memory Recall" te activeren, houdt u de toets "MODE" ingedrukt en drukt u tegelijk met de toetsen pijltje omhoog. In het LCD-display verschijnt "Rcl".

- Loop door de opgeslagen gegevens met de pijltoetsen.
- Druk op de toets "STORE" om een meting te bekijken
- Druk nogmaals op "STORE" om naar de volgende opgeslagen meting te gaan

Om terug te keren naar de meet-mode, houdt u de toets "MODE" ingedrukt en drukt u tegelijk met de toetsen pijltje omhoog. In het LCD-display verschijnen de letters "End".

Hoofdstuk 6 ATEX 3660-bedieningssoftware

De ATEX 3660-software is een integraal onderdeel van de 3660EX- en 3662EX-analyser. Deze software draait onder Microsoft Windows® en biedt de volgende functies:

- Online volgen van de metingen
- Downloaden van opgeslagen metingen van het instrument naar de pc
- Bekijken en instellen van de instrumentconfiguratie
- Systeemfoutenopsporing

Na installatie is een programmagroep genaamd "Orbisphere" beschikbaar. Selecteer het ATEX 3660-pictogram om de ATEX 3660-software op te starten.

6.1 Software-installatie

Om de installatie te starten plaatst u de bijgeleverde software-disk in drive A:\ (of gelijkwaardig).

1. Selecteer Uitvoeren uit het Start-menu.
2. Typ A:\SETUP.EXE in het dialoogvenster Uitvoeren (A:\ of de betreffende diskdrive).
3. Klik op OK om de installatie te starten.
4. Volg de instructies op het scherm.

6.2 Menu File

Het menu File dient voor de normale Windows-commando's voor bestandsbeheer zoals het openen, opslaan, afsluiten en afdrukken van gegevensbestanden.

Gegevensbestanden bewaard als tekstbestanden (".txt") kunnen opgeroepen worden door de ATEX 3660-software of geïmporteerd worden in andere Windows-software. Als een bestand opgeslagen wordt, dan verschijnt een dialoogvenster waarin een 8-cijferige bestandsnaam gevraagd wordt (de extensie ".txt" wordt automatisch toegevoegd). Als er eerdere bestanden aanwezig zijn, dan worden ze grijs gemaakt in de lijst.

6.3 Menu Logger

Als er metingen opgeslagen zijn in het instrument, dan kunt u deze downloaden naar de ATEX 3660-software om ze weer te geven, op te slaan en af te drukken. Het menu Logger dient voor het downloaden en/of wissen van de gegevens die opgeslagen zijn in het instrument.

Om de opgeslagen resultaten te downloaden van het instrument naar de pc, kiest u het commando Download Data. Terwijl de gegevens overgezet worden naar de pc, wordt het bericht "Downloading in Progress..." weergegeven. Het downloadvenster geeft de opgeslagen metingen in vijf kolommen met gegevens weer:

- Monsterafname (referentienummer van de monsterafname)
- Gas (gemeten gasconcentratie)
- Datum (datum van de meting)
- Tijd (tijdstip van de meting)
- Status (de gebeurtenis die deze meting vastlegde; alleen indien het automatisch opslaan ingesteld is op Event-mode)

6.4 Gegevensuitvoer

De functie Export kopieert gegevens naar het Windows-klembord om het in andere software te plakken. Dit is handig wanneer u met spreadsheets werkt of met een tekstverwerkingsprogramma.

6.5 Realtime-monitoring

Via het commando Monitoring wordt een lopende grafiek van de realtimemetingen weergegeven, net als een grafiekrecorder. De laatste gas-, temperatuur- en drukwaarde wordt ook voortdurend weergegeven in de rechterbenedenhoek van de grafiek. De grafiek geeft de gasconcentratie weer (blauw), de temperatuur (rood) en de druk (groen) wanneer het monster gemeten wordt door het instrument.

Gebruik de knoppen onder de grafiek om de realtime-monitoring te bedienen:

- Kies **Go** om de grafiek te wissen en het weergeven van de realtime-monitoring te starten
- Kies **Stop** om de realtime-monitoring te beëindigen
- Kies **Copy** om de gegevens in de grafiek als een tekstbestand naar het klembord te kopiëren
- Kies **Close** om het realtime-monitoring-venster af te sluiten

Klik in vak **Continuous** (voortdurend) in de hoek rechtsonder, om het voortdurend maken van grafieken in of uit te schakelen. Als het vakje aangevinkt is, dan schuift de grafiek door als de 10de kolom bereikt is; de meetpunten die aan de linkerkant verdwijnen, worden gewist. Als het vakje niet aangevinkt is, dan stopt de grafiek als de 10de kolom bereikt is en worden de metingen daarna niet bewaard.

De grafiek wordt bijgewerkt aan de frequentie die ingesteld is in het veld TIMEBASE, rechts onderaan in het venster. Klik op de TIMEBASE-pijltjes omhoog/omlaag om de tijdschaal in te stellen. Elke kolom, op de basislijn van 1 tot 10, kan ingesteld worden van 30 seconden tot 2,5 uur. Dit komt op een totaal van 5 minuten tot 25 uur continu weergegeven metingen.

Opmerking: De frequentie voor het bijwerken van de grafiek staat los van de frequentie die ingesteld wordt via het commando Sampling Rate.

6.6 Configureren van het instrument

Het menu Configuration wordt gebruikt voor de instellingen van het instrument.

6.6.1 Weergeven van de configuratie

Kies Configuration, Configuration View om te controleren of de analyse zoals verwacht geconfigureerd is. Mochten er onverwachte items op de lijst voorkomen, neem dan contact op met Hach Lange.

6.6.2 Weergeven van de laatste kalibratie

Gebruik Configuration, Last Calibration View om de datum en het tijdstip van de laatste kalibratie weer te geven, alsook de toen gemeten sensorstroom. Na elke geslaagde kalibratie worden deze waarden door het systeem bijgewerkt.

6.6.3 Kiezen tussen vloeistof- of gasmonster

Gebruik Configuration, Gas Phase om de meetfase in te stellen (opgelost of gasvormig) naargelang de toepassing. Kies OK om te bevestigen.

6.6.4 Interferenties voor de zuurstofsensor specificeren

Gebruik Configuration, Oxygen Sensor Interferences om de gevoeligheid van de zuurstofsensor voor CO₂ of H₂S in het gemeten monster uit te schakelen. Kies naar behoefte Insensitive to CO₂, Insensitive to H₂S of None. Dit venster dient ook voor het corrigeren van zuurstofmetingen in een omgeving met een hoog zout- of chloorgehalte. Kies indien nodig Chlorinity of Salinity en vul de chloor- of zoutconcentratie in het betreffende veld in of kies anders None.

Als u de zuurstofsensor met de instelling Insensitive to H₂S gebruikt wordt, dan moet een andere en sensorelektrolyt gebruikt worden in plaats van de standaardzuurstofsensor en -elektrolyt. Neem contact op met uw vertegenwoordiger van Hach Lange.

6.6.5 Instellen van de meeteenheden

Kies Configuration, Units om de meeteenheden op te geven voor gasconcentratie en temperatuur. De gekozen eenheden worden gebruikt in het LCD-display van het instrument en verschijnen in alle ATEX 3660-displays, -afdrukken en -gegevenstabellen. Bij gecombineerde eenheden, zoals ppm/ppb of %/ppm, schakelt het display van het instrument automatisch tussen de eenheden (automatisch bereik) als de meting onder de ondergrens van de hogere eenheid gaat.

6.6.6 Kiezen van het membraan

Kies Configuration, Membrane om het membraan dat gebruikt wordt in de sensor te bekijken of te kiezen. Afhankelijk van de omstandigheden kan het nodig zijn dat een ander type membraan in de sensor gebruikt moet worden. Als via de software een ander membraan gekozen wordt, dan keert de instrumentkalibratie terug naar de fabrieksinstellingen. Een waarschuwingsbericht vraagt of u door wil gaan. Na het kiezen van een nieuw type membraan moet het instrument altijd opnieuw gekalibreerd worden.

6.6.7 Kiezen van kalibratie-mode

Opmerking: De kalibratie-mode kan via het instrument of via de software gekozen worden.

Gebruik Configuration, Calibration Mode om te kiezen of de sensor gekalibreerd moet worden met lucht, inline of met een kalibratie(span)gas. Zie [Kalibratie](#) op pagina 250 voor meer details.

6.6.8 Controleren van het kalibratiebereik

Tijdens het kalibreren vergelijkt het instrument de sensorstroom met een ideale waarde om te bepalen of de kalibratie aanvaardbaar is. Het controleren van het kalibratiebereik kan voor de kalibratie-modes "Met lucht" en "Met een kalibratiegas" in- of uitgeschakeld worden. Wij adviseren u deze controlefunctie in te schakelen. In specifieke meetsituaties kan het nodig zijn het controleren van het bereik uit te schakelen. Neem echter contact op met uw Hach Lange-vertegenwoordiger voor u deze functie uitschakelt.

6.6.9 Concentratie van het kalibratiegas

Wanneer de sensor gekalibreerd wordt met een kalibratiegas, gebruik dan Calibration Span Gas om de concentratie van het gebruikte kalibratiegas op te geven. Voer het gasconcentratiepercentage van het kalibratiegas in en kies vervolgens OK.

6.6.10 Instellen van de temperatuuruitschakeling

Om de sensor te beschermen kunt u met de functie Temperatuuruitschakeling een maximale temperatuurslimiet voor het monster instellen. Als deze limiet overschreden wordt, dan wordt het elektrische signaal naar de sensor uitgeschakeld, verschijnt in het display een waarschuwing van het

systeem aan de gebruiker en wordt een analoog en digitaal signaal verstuurd. De temperatuur is in de fabriek ingesteld op 65° C, maar kan naar behoefte gewijzigd worden. Na een temperatuuruitschakeling herstelt het instrument de stroomtoevoer naar de sensor zodra de temperatuur van het monster 2,5°C lager wordt dan de opgegeven uitschakeltemperatuur.

6.6.11 Automatisch of handmatig opslaan

Het instrument slaat tot 500 gasconcentratie meetwaarden op, genaamd monsterafname 0 tot 499, met de datum en het tijdstip van de meting. Deze informatie kan handmatig of automatisch opgeslagen worden. Kies Configuration, Automatic Storage Mode om de mode te kiezen voor het automatisch opslaan.

Als de mode Timer gekozen is, dan worden de metingen opgeslagen met tussenperiodes zoals ingesteld bij de optie Sampling Rate (zie [Frequentie voor monsterafnames bij automatisch opslaan](#) op pagina 249). Als de mode Events gekozen is, dan wordt één meting opgeslagen op het moment dat zich één van de volgende gebeurtenissen voordoet:

- Voeding aan
- Sensor uit
- Temperatuuruitschakeling
- Max. alarmlimiet overschreden
- Min. alarmlimiet overschreden
- Normale meting

6.6.12 Frequentie voor monsterafnames bij automatisch opslaan

Kies Configuration, Sampling Rate om de tijdsinterval te kiezen (Acquisition rate) voor het automatisch opslaan. Deze frequentie wordt enkel gebruikt als het automatisch opslaan ingesteld is op de mode Timer (zie [Automatisch of handmatig opslaan](#) op pagina 249).

Opmerking: De 'Acquisition rate' ingesteld in dit menu staat los van de frequentie voor het bijwerken van de Monitoring-grafiek. Het menu Sampling Rate is enkel van toepassing bij automatisch opslaan, terwijl de de frequentie voor het bijwerken van de grafiek alleen gebruikt wordt voor het weergeven van de realtime-resultaten op de Monitoring-grafiek.

6.6.13 Blokkeren van de toets "CAL"

Gebruik Configuration, Calibration Key Status om te voorkomen dat via het voorpaneel van het instrument per ongeluk een kalibratie van de sensor in gang gezet wordt. Als u Disabled kiest, dan wordt de toets "CAL" op het voorpaneel van het instrument geblokkeerd. Om de blokkering ongedaan te maken, kiest u Enabled.

6.6.14 Instellen van de alarmlimieten

Om de alarmlimieten in te stellen, kiest u Configuration, Alarms. Voer de minimale (Low) en maximale (High) limiet voor gasconcentratie in en klik op OK om de nieuwe limieten te bewaren.

Wanneer de gemeten gasconcentratie de maximale limiet of de minimale limiet overschrijdt, dan versturen de alarmuitgangen van het instrument een signaal. Het instrument schakelt het High-alarm uit zodra de gasconcentratie 1% lager wordt dan de maximale limiet en schakelt het Low-alarm uit zodra de concentratie 1% hoger wordt dan de minimale limiet.

6.6.15 Instellen van de analoge uitgangslimieten

Gebruik dit commando om het analoge uitgangsbereik van het instrument te specificeren. Voer een minimale (Low) en een maximale (High) gasconcentratiewaarde in om de limieten te specificeren voor de analoge uitgang overeenkomend met:

- 0 (Low) - 20 (High) mA
- 4 (Low) - 20 (High) mA
- 0 (Low) - 2 (High) volt

6.6.16 Instellen van de analoge uitgang bij alarm

Schakel deze functie in wanneer de hardware van het instrument geconfigureerd is voor een analoge uitgang van 0 tot 20 mA. Als deze functie ingeschakeld is, dan gebruikt de alarminformatie het bereik tussen 0 en 4 mA.

Analoge uitgang	Beschrijving
1 mA	Aan gedurende 5 sec. bij opstarten van instrument
2 mA	Sensor uit of niet aangesloten
3 mA	Temperatuuruitschakeling geactiveerd

Hoofdstuk 7 Kalibratie

7.1 Kalibratie barometrische druksensor

Kalibreer de interne barometrische druksensor met behulp van een gecertificeerde barometer en de ATEX 3660-software. Kies "Troubleshooting / Pressure Calibration" om de kalibratieprocedure te starten. Er verschijnt eerst een waarschuwing. Kies OK om verder te gaan.

Bij de kalibratieprocedure verschijnt een venster voor de kalibratie van de barometrische druk, waarin de huidige drukmeting van het instrument weergegeven wordt. Voer de huidige atmosferische druk in, in mbar, in het veld Calibration Pressure. Kies Calibrate om de kalibratiewaarde op te slaan.

7.2 Kalibratie externe druksensor

Als een optionele externe druksensor gebruikt wordt, dan moet het instrument gekalibreerd worden met behulp van de ATEX 3660-software en een gecertificeerde inline-manometer. De kalibratieprocedure laat eerst het dialoogvenster voor de kalibratie van de externe sensor zien.

De kalibratieprocedure gebruikt twee drukpunten. De huidige gemeten barometrische druk, genaamd "First point" wordt weergegeven in het veld "Measured value". Geef in het veld First point de huidige druk op (in mbar) en klik op Cal1 om het eerste kalibratiepunt op te slaan.

Verhoog de druk naar de druksensor en volg dezelfde stappen voor het tweede punt Second point. Klik op Cal2 om het tweede punt op te slaan.

- De drukwaarden voor kalibratiepunten 1 en 2 moeten hoger zijn dan 500 mbar
- "De gemeten waarde "Measured value" bij punt 2 moet minstens 20% hoger zijn dan de gemeten waarde "Measured value" bij punt 1
- "De gemeten waarde "Measured value" bij punt 2 moet minstens 20% hoger zijn dan de gemeten waarde "Measured value" bij punt 1

In het laatste veld moet nu "Measured value" voor het laatste kalibratiepunt weergegeven worden. Kies Quit om het dialoogvenster af te sluiten en deze procedure te beëindigen.

7.3 Kalibratie van de gassensor

7.3.1 Kiezen van kalibratie-mode

De sensor kan gekalibreerd worden met lucht, inline met het vloeistofmonster en met behulp van een kalibratiegas. Kies de gewenste kalibratie-mode met de toetsen op het instrument:

Opmerking: De kalibratie-mode kan via het instrument of via de software gekozen worden.

1. Druk tegelijk op "MODE" en "CAL". In het display van het instrument moet nu "Air" verschijnen voor luchtkalibratie, "LI" voor inline-kalibratie of "SPA" wanneer een kalibratie(span)gas gebruikt wordt.
2. Druk op de pijl omhoog of omlaag om de mode te kiezen.
3. Druk op de toets "STORE" om te bevestigen. In het display van het instrument wordt gedurende enkele seconden "Sto" weergegeven en dan wordt teruggekeerd naar de meet-mode. De gekozen kalibratie-mode is opgeslagen en blijft geldig tot een volgende wijziging.

7.3.2 Controleren van het kalibratiebereik van de gassensor

Als een kalibratie uitgevoerd wordt, dan wordt de sensorstroom vergeleken met de ideale stroom voor het gekozen membraan. De schommeling in gevoeligheid van de sensor wordt weergegeven als een percentage van de verwachte waarde.

Kalibratieoverschrijdingen

- Als de stroom niet tussen 60% tot 140% van de ideale stroom is, dan verschijnt in het display van het instrument "Er0". Dit is een waarschuwingsboodschap die aangeeft dat de sensor waarschijnlijk een onderhoudsbeurt nodig heeft. Het instrument kalibreert wel nog correct
- Als de stroom minder dan 25% of meer dan 175% van de ideale stroom is, dan verschijnt in het display van het instrument "Er1" en kalibreert het systeem niet. De sensor heeft misschien een onderhoudsbeurt nodig (zie de handleiding van de sensor voor meer informatie)

Opmerking: Deze controle van het kalibratiebereik kan uitgeschakeld worden via de ATEX 3660-software. Wij adviseren u deze controlefunctie in te schakelen. In specifieke situaties kan het nodig zijn het controleren van het bereik uit te schakelen. Neem echter contact op met uw Hach Lange-vertegenwoordiger voor u deze functie uitschakelt.

7.3.3 De functie "Hold": voorkomen van loos alarm tijdens het kalibreren

Druk tweemaal op de toets "CAL" voor u de sensor uit het monster haalt om de functie "Hold" te activeren. Dit voorkomt dat een loos alarm ingeschakeld wordt als de sensor in aanraking komt met de lucht. Het LCD-display en de pc geven wel nog steeds de huidige metingen weer.

Voer de kalibratie van de gassensor uit zoals beschreven in de volgende paragrafen.

Tijdens de kalibratie schakelt het instrument de alarmuitgangen uit en knippert de melding "hld" afwisselend met de meting. Als de kalibratie voltooid is en de sensor weer in het monster zit, drukt u op "MEAS" om de functie "Hold" af te sluiten en terug te keren naar de normale metingen.

7.3.4 Kalibratie met lucht (niet voor waterstofsensor)

De sensor kan nauwkeurig gekalibreerd worden in lucht. De kalibratie werkt het beste met behulp van de beschermingsdop die de sensor beschermde tijdens het transport.

1. Verwijder de sensor uit de houder of doorstroomkamer en veeg de beschermingsgrille van de sensor droog (indien van toepassing).
2. Vul de beschermingsdop met een aantal druppels water, schud het overtollige water eruit en zet de dop vervolgens op de sensor door middel van de ring.
3. U kunt de dop het beste niet helemaal vastzetten om samendrukking van de lucht binnenin te vermijden. De dop en de sensor moeten dezelfde temperatuur hebben.
4. Schakel het instrument in.
5. Druk op de toets "CAL".
6. Er verschijnt een korte wismelding ("- - -").
7. Druk binnen 3 seconden opnieuw op "CAL".
8. Het display geeft het verhoudingspercentage van de gemeten stroom ten opzichte van de ideale stroom weer.
9. Als de meting gestabiliseerd is, drukt u nogmaals op "CAL".
10. Zet de sensor weer op zijn plaats.

7.3.5 Inline-kalibratie

Een "Inline"-kalibratie wordt gebruikt wanneer de sensor opgesteld gekalibreerd wordt, tegen een vloeistofmonster met een gekende opgeloste zuurstof- of waterstofconcentratie. Dit gebeurt door de sensor bloot te stellen en de verwachte waarden in te stellen via het toetsenbord van het instrument. Om deze kalibratie uit te voeren, moet het instrument ingesteld staan op de mode "In line".

1. Schakel het instrument in.
2. Stel de sensor bloot aan een vloeistofmonster met een gekende gasconcentratie en wacht tot de weergegeven meting zich stabiliseert.
3. Druk op de toets "CAL".
4. Er verschijnt een korte wismelding ("- - -").
5. Druk binnen 3 seconden opnieuw op "CAL".

6. Op het instrument moet nu een meting verschijnen die de gasconcentratie van het kalibratiemonster weergeeft.
7. Nu u de waarde van de gasinhoud weet, moet u de weergegeven waarde instellen met de pijltoetsen.
8. Als de meting ingesteld is, drukt u nogmaals op "CAL". Het instrument geeft "CAL" weer en keert terug naar de meet-mode.

7.3.6 Kalibratie in gas-mode (niet voor ozonsensor)

De kalibratiegasprocedure kan gebruikt worden voor het kalibreren van een zuurstof- of waterstofsensor. Voor het kalibreren in een kalibratiegas, adviseren wij om de doorstroomkamer type 32001 te gebruiken om het kalibratiegas in de sensor te leiden (zie de handleiding van de sensor voor meer informatie).

Om dit type kalibratie uit te voeren, moet het instrument ingesteld staan op de mode "In a calibration Gas". Voor deze procedure wordt de ATEX 3660-software gebruikt.

1. Verwijder eerst de sensor uit de aansluiting of houder, stop vervolgens de sensor in de doorstroomkamer type 32001. Sluit een kalibratiegasmonster met een gekende zuurstof- of watstofinhoud aan op de middenpoort van de doorstroomkamer.
2. Schakel het instrument in.
3. Stel de sensor bloot aan het kalibratiegasmonster.
4. Geef het percentage zuurstof of waterstof in het kalibratiegas op met behulp van het menu Calibration Span Gas in de ATEX 3660-software.
5. Druk op de toets "CAL".
6. Er verschijnt een korte wismelding ("- - -").
7. Druk binnen 3 seconden opnieuw op "CAL".
8. Het display geeft het verhoudingspercentage van de gemeten stroom ten opzichte van de ideale stroom weer.
9. Als de meting gestabiliseerd is, drukt u nogmaals op "CAL".
10. Zet de sensor weer op zijn plaats.

7.3.7 Kalibratieprocedure voor waterstofsensor

Hach Lange adviseert het volgende kalibratiegas/edelgas-combinaties voor het kalibreren met de volgende membranen:

Membraan	Aanbevolen kalibratiegas
2956A	1% H ₂ / 99% N ₂
2952A	5% H ₂ / 95% N ₂
2995A	10% H ₂ / 90% N ₂
29015A	100% H ₂

Voor deze procedure moet de ATEX 3660-software gebruikt worden. Om te kalibreren:

1. Schakel, indien nodig, het instrument in en wacht ongeveer één minuut tot de weergegeven meting gestabiliseerd is.
2. Stel de sensor bloot aan een kalibratiegas met een gekende waterstofconcentratie.
Opmerking: Als het kalibratiegas eenmaal via de doorstroomkamer in de sensor geleid wordt, duurt het enige tijd voor de meting gestabiliseerd is. Ongeveer 20 minuten is normaal voor de membranen 2956A en 2995A; voor het membraan 29015A is normaal gezien eerder een uur nodig. Dit is afhankelijk van hoe schoon de sensor is en de schommeling in H₂-inhoud van monster naar kalibratiegas.
3. Geef het percentage waterstof in het kalibratiegas op met behulp van het menu Calibration Span Gas in de ATEX 3660-software.
4. Druk op de toets "CAL".

5. Er verschijnt een korte wismelding ("- - -").
6. Druk binnen 3 seconden opnieuw op "CAL".
7. Het percentage van het gemeten vermogen ten opzichte van het ideale vermogen wordt weergegeven.
8. Als de meting gestabiliseerd is, drukt u nogmaals op "CAL".

Hoofdstuk 8 Foutopsporing

Het menu voor foutopsporing Troubleshooting biedt een serie instrumenttesten en wordt gebruikt voor de kalibratie van de barometrische sensor en de externe druksensor (indien van toepassing).

Als de analyser niet correct functioneert, niet kalibreert of onlogische meetwaarden weergeeft, gebruik dan het menu Troubleshooting om te controleren of het instrument correct geconfigureerd is voor de toepassing en of de bedieningsomstandigheden goed zijn. Het instrument moet aangesloten zijn op een pc en in de meet-mode staan om de testen uit te voeren.

8.1 Testen van de seriële verbinding

Normaal gezien waarschuwt het systeem de operator als een (seriële) RS-232- of RS-485-verbinding losgekoppeld is. U kunt laten bevestigen of de verbinding goed is met het commando Serial Link Test door een testbericht te laten "echoën" via het instrument. Voer tekstkarakters in in het veld Text to be sent en klik op Send. Als de seriële verbinding goed functioneert, dan geeft het instrument dezelfde tekst opnieuw weer in het veld 'Echo'.

8.2 Testen van het toetsenbord

Kies Keyboard Test in het menu Troubleshooting om de toetsen op het instrument te controleren. Het volgende dialoogvenster verschijnt om de toetsen op het instrument te testen. Druk gedurende één seconde op een willekeurige toets op het instrument; het bijbehorende vierkantje op het scherm moet zwart worden.

8.3 Testen van het display

Kies het commando Display Test om het LCD-display van het instrument te controleren. Typ in het veld Number een cijfer in, met of zonder komma, en kies de meeteenheid die u wilt weergeven. Klik op Send om deze test naar het instrument te versturen. In het LCD-display van het instrument moeten nu het ingevoerde cijfer en het markeerstreepje verschijnen.

8.4 Testen van de alarmen

Als de alarmuitgangen aangesloten worden op de apparatuur van de gebruiker zelf, dan is het handig om de aansluitingen te controleren met een testsignaal. Kies Low Alarm, High Alarm of System Alarm om de relais te testen en klik vervolgens op Activate. Het gekozen relais wordt ingeschakeld en de bijbehorende contacten zorgen voor een testsignaal. Kies None en klik vervolgens op Activate als u wilt controleren of de alarmcontacten ingesteld staan op "No alarm". Klik op Cancel om alle ingeschakelde relais te resetten en dit testvenster af te sluiten.

8.5 Testen van de analoge uitgang

Kies Analog Output Test om de analoge uitgang van het instrument te testen. Als dit commando gekozen is, kan een uitgangstest uitgevoerd worden van de analoge uitgangsaansluitingen van het instrument. Kies 0/4 mA, 10/12 mA of 20 mA om het analoge niveau voor de uitgangstest te kiezen. Klik vervolgens op Activate om de gekozen stroom toe te passen op de analoge uitgang.

8.6 Klokinstellingen

Kies Clock Settings om de datum en de tijd van het instrument in te stellen. In het eerste scherm worden de huidige datum en tijd weergegeven. Als deze kloppen, kies dan OK; als de datum of de tijd gewijzigd moet worden, kies dan Modify. Geef de juiste datum en tijd op en klik op OK om de nieuwe gegevens op te slaan. Alle metingen worden met datum en tijdstip opgeslagen als ze gedownload worden naar de ATEX 3660-software.

8.7 Testen van de analoge ingang

Het signaal dat ontvangen wordt van de gassensor, en overeenkomt met de gemeten gasconcentratie, wordt versterkt door het instrument. Het systeem kiest automatisch het beste versterkingsbereik afhankelijk van de omstandigheden (functie Automatisch bereik). Het versterkingsbereik gaat van 0 (lage versterking voor hoge gasconcentraties) tot 3 (hoge versterking voor lage gasconcentraties).

Opmerking: In het veld Range wordt de signaalversterking weergegeven dat momenteel toegepast wordt voor het gasconcentratiesignaal.

Deze test geeft de versterkte signalen ontvangen van de sensor in volt weer. Deze test wordt gebruikt wanneer geprobeerd wordt een probleem met het instrument of de sensor op te sporen. De volgende versterkte signalen worden weergegeven:

- Stroom (gasconcentratie)
- Temperatuur
- Druk

Als deze test uitgevoerd wordt, dan stuurt het systeem een waarschuwingsboodschap als de stroom-, temperatuurs- of druklimieten overschreden worden. De spanningslimieten bij normaal gebruik zijn:

- Vermogenskanaal: 0 V tot + 1,5 V
- Temperatuur-kanaal: +10 mV tot +4 V
- Druk-kanaal: 0 mV tot + 100 mV

8.8 Weergave van de metingen

Kies het commando Measurements View om te bevestigen wat weergegeven wordt in het LCD-display van het instrument.

8.9 Weergave van de sensorstroom

Kies het commando Sensor Current View voor realtime-monitoring van de sensorstroom.

Sadržaj

- | | |
|---|--|
| 1 Karakteristike na stranici 255 | 5 Uputstva za rad na stranici 277 |
| 2 Onlajn korisnički priručnik na stranici 257 | 6 ATEX 3660 operativni softver na stranici 278 |
| 3 Opšte informacije na stranici 257 | 7 Kalibracija na stranici 282 |
| 4 Postavljanje na stranici 262 | 8 Uklanjanje problema pri radu na stranici 284 |

Odeljak 1 Karakteristike

Specifikacije su podložne promeni bez najave.

Proizvod ima samo navedena odobrenja i registracije, sertifikate i deklaracije koje su zvanično dostavljene proizvodom. Proizvođač ne odobrava upotrebu ovog proizvoda u aplikaciji za koju nije dozvoljeno.

1.1 Karakteristike uređaja

Specifikacija	Detalji
Sertifikat o svojstvenoj bezbednosti 3660EX	LCIE 03 ATEX 6354 X  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga
Sertifikat o svojstvenoj bezbednosti 3662EX	LCIE 03 ATEX 6004 X  II 1 G EX ia IIC T4 Ga
Zahtevi za napajanje za 3660EX	95 -130 VAC @ 50/60 Hz; 207-253 VAC @ 50/60 Hz
Zahtevi za napajanje za 3662EX	6,5 - 13,5 VDC @ 50 mA maksimalna jačina struje; 20 mA izlazna jačina struje preko bezbednosne ograde
Potrošnja struje za 3660EX	20 VA
Potrošnja struje za 3662EX	0.8 W
Serijski izlaz 3660EX (bezbedna oblast)	RS-232 ili RS-485:Bitska brzina signalizacije: 9600; bit za zaustavljanje: 1; bit za pokretanje: 0; jednakost: nema
Serijski izlaz 3662EX (bezbedna oblast)	RS-485:Bitska brzina signalizacije: 9600; bit za zaustavljanje: 1; bit za pokretanje:0; jednakost: nema
Izlazna vrednost struje, bezbedna oblast (samo 3660EX)	0–20 mA ili 4–20 mA, izolovano, Rmax = 500 Ω
Izlazna vrednost struje 3660EX (opasna oblast)	0–20 mA ili 4–20 mA, neizolovano, Rmax = 350 Ω, jačina struje u kratkom kolu je ograničena na 150 mA
Izlazna vrednost struje 3662EX (opasna oblast)	0–20 mA ili 4–20 mA, neizolovano, Rmax = 100 Ω, jačina struje u kratkom kolu je ograničena na 212 mA
Izlazna vrednost napona (opasna oblast) samo 3662EX	0–2 V, nije izolovano, Rmin = 100 kΩ
Releji alarma (bezbedna oblast) samo 3660EX	Releji za visoke i niske vrednosti, NO i NC kontakti, ocena: Struja: 2A; Napon: 125 V; Snaga: 50 W / 50 VA; Odstupanje: ±1% od ograničenja za visoke ili niske vrednosti
Sistemske releje	Ocena NO i NC kontakata: Struja: 2A; Voltaža: 125 V; Snaga: 50 W / 50 VA
Operativna ograničenja	od 0 do 45°C
Dimenzije (Š x V x D)	200 mm x 200 mm x 90 mm
Težina	2,5 kg
Klasifikacija kućišta	IP 65 / NEMA 4, sve od nerđajućeg čelika

Specifikacija	Detalji
EMC zahtevi (3660EX & 3662EX)	EN 61326
Exproof zahtevi (3660EX i 3662EX)	EN IEC 60079-0; EN 60079-11

1.2 Zahtevi za kabl koji je dobio korisnik

Analogni izlaz u „bezbednoj“ oblasti, izlaz alarma i kablovi RS-232 ili RS-485 su „kontrolni“ kablovi (to znači da nisu kablovi za napajanje). To moraju biti zaštićeni kablovi koji ispunjavaju dole navedene specifikacije:

Tabela 1 Kabl za analogni izlaz bezbedne oblasti i izlaz alarma

Spoljni prečnik	$\geq 4 \text{ mm}; \leq 6 \text{ mm}$
Žica (jezgro)	0,14 - 0,25 mm ² (26–24 AWG)
Izolacija	PVC
Nominalna voltaža	250 V
Apsolutna maksimalna voltaža	1200 V
Apsolutna maksimalna struja	1,5–2,5 A
Otpor žice	70–140 Ω/km
Kapacitet @ 800 Hz	žica: 100 pF/m; ekran: 240 pF/m

Tabela 2 Kabl za izlaz analognog snimača opasne oblasti i RS-485 kabl

Maksimalna dužina	1000 m
Broj žica	2 (savijeni kabl za RS-485)
Spoljni prečnik	6,5 mm maksimum
Žica (jezgro)	0,5 mm ² (20 AWG) ili više
Izolacija	PVC
Nominalna voltaža	250 V
Apsolutna maksimalna voltaža	1200 V
Apsolutna maksimalna struja	6 A
Otpor žice	39 Ω/km ili manje
Kapacitet @ 800 Hz	žica: 150 pF/m ili manje; ekran: 290 pF/m ili manje

Tabela 3 Kabl za napajanje

Broj žica	3 žile (faza, nula i uzemljenje)
Spoljni prečnik	$\geq 6 \text{ mm}; \leq 10,5 \text{ mm}$
Žica (jezgro)	$\geq 1 \text{ mm}^2$, AWG18; $\leq 2,5 \text{ mm}^2$, AWG14

Tabela 4 Senzora za spoljašnji pritisak kabl

Spoljni prečnik	$\geq 4 \text{ mm}; \leq 6 \text{ mm}$
-----------------	--

1.3 Konfiguracije uređaja

Model	Gas	Faza	Koncentracione jedinice
366x EX / 1xx	O ₂ *	Tečno stanje	ppb/ppm; ppm; mg/L
		Gasno stanje	Pa/kPa; mbar/bar; %; % sat; ppm/%
366x EX / 2xx	H ₂	Tečno stanje	ppb/ppm; cc/kg
		Gasno stanje	Pa/kPa; mbar/bar; %
366x EX / 3xx	O ₃	Tečno stanje	ppb/ppm; ppm
* dostupne su opcije koje ne reaguju na = CO ₂ i H ₂ S.			

Napomena: Temperaturne jedinice su dostupne u Celzijusima [°C] ili Farenhajtima [°F] na svim modelima.

Odeljak 2 Onlajn korisnički priručnik

Osnovni korisnički priručnik sadrži manje informacija od korisničkog priručnika, koji je dostupan na veb-sajtu proizvođača.

Odeljak 3 Opšte informacije

Proizvođač ni u kom slučaju neće biti odgovoran za oštećenja nastala usled nepravilne upotrebe proizvoda ili nepoštovanja uputstava iz ovog priručnika. Proizvođač zadržava pravo da u bilo kom trenutku, bez obaveštavanja ili obaveza, izmeni ovaj priručnik i uređaj koji on opisuje. Revizije priručnika mogu se pronaći na veb-lokaciji proizvođača.

3.1 Bezbednosne informacije

Proizvođač nije odgovoran ni za kakvu štetu nastalu usled pogrešne primene ili pogrešnog korišćenja ovog uređaja, što obuhvata, ali se ne ograničava na direktna, slučajna i posledična oštećenja, i u potpunosti odriče odgovornost za takva oštećenja u skladu sa zakonom. Prepoznavanje opasnosti od kritičnih primena i instaliranje odgovarajućih mehanizama za zaštitu procesa tokom mogućeg kvara opreme predstavljaju isključivu odgovornost korisnika.

Pažljivo pročitajte celo ovo uputstvo pre nego što raspakujete, podesite i počnete da koristite ovaj uređaj. Obratite pažnju na sve izjave o opasnosti i upozorenju. Ukoliko se toga ne budete pridržavali, može doći do teških povreda operatera ili oštećenja opreme.

Vodite računa da zaštita koju pruža ova oprema nije narušena. Nemojte koristiti niti montirati ovu opremu na način koji nije naveden u ovom priručniku.

3.2 Korišćenje informacija o opasnosti

▲ OPASNOST

Označava potencijalnu ili predstojeću opasnu situaciju koja će, ukoliko se ne izbegne, dovesti do smrti ili teških povreda.

▲ UPOZORENJE

Označava potencijalnu ili predstojeću opasnu situaciju koja, ukoliko se ne izbegne, može dovesti do smrti ili teških povreda.

▲ OPREZ

Označava potencijalno opasnu situaciju koja može dovesti do lakših ili umerenih povreda.

OBAVEŠTENJE

Označava situaciju koja, ukoliko se ne izbegne, može dovesti do oštećenja instrumenta. Informacije koje zahtevaju posebno isticanje.

3.3 Oznake predostrožnosti

Pročitajte sve oznake postavljene na instrument. Ukoliko ne vodite računa o ovome, može doći do povređivanja ili oštećenja instrumenta. Na simbol na instrumentu upućuje priručnik pomoću izjave o predostrožnosti.

	Ovo je simbol bezbednosnog upozorenja. Da biste izbegli moguće povređivanje, postupajte u skladu sa bezbednosnim porukama koje se prikazuju nakon ovog simbola. Ako se nalazi na instrumentu, pogledajte priručnik sa uputstvima kako biste pronašli informacije o radu ili bezbednosti.
	Ovaj simbol označava da postoji rizik od električnog udara i/ili smrti.
	Ovaj simbol označava prisustvo uređaja osetljivih na elektrostatička pražnjenja, kao i da je neophodno povesti računa o sprečavanju oštećenja opreme.
	Ovaj simbol ukazuje na to da je za označenu stavku neophodno zaštitno uzemljenje. Ako instrument nije isporučen sa priključkom za uzemljenje na kabl, povežite zaštitno uzemljenje na terminal zaštitnog provodnika.
	Ovaj simbol, ukoliko se nalazi na proizvodu, ukazuje na to da je instrument povezan sa naizmeničnom strujom.
	Elektronska oprema označena ovim simbolom ne sme da se odlaže u evropskim sistemima kućnog ili komunalnog otpada. Vratite staru ili dotrajalu opremu proizvođaču radi odlaganja bez troškova po korisnika.
	Ovaj simbol na proizvodu označava da proizvod sadrži toksične ili opasne supstance ili elemente. Broj unutar simbola označava period izražen u godinama tokom kojeg je moguće koristiti uređaj bez opasnosti po životnu sredinu.
	Ovaj simbol na proizvodu označava da proizvod sme da se koristi samo u bezbednom području i da se nikad ne sme koristiti u opasnom području.

3.4 Proizvodni standard

Orbisphere 3660EX i 3662EX uređaji proizvode se u skladu sa sledećim CE direktivama:

- Direktiva o elektromagnetnoj kompatibilnosti
- Direktiva o niskom naponu
- Direktiva o opremi ili zaštitnom sistemu namenjenom za korišćenje u potencijalno zapaljivom okruženju

Uređaj 3660EX / 3662EX ispunjava sve zahteve vezane za standarde EN 61326-1 za elektromagnetnu kompatibilnost, električnu opremu za merenje, kontrolu i korišćenje u laboratoriji. 3662EX ne podržava testove EN61000-4-5 sa bezbednosnim napajanjem 32956.C (verzija 24-48 VDC).

3.5 Usklađenost sa standardima svojstvene bezbednosti

Orbisphere analizatore za merenje gasa serija 3660EX i 3662EX kao svojstveno bezbedne sertifikovala je ustanova:

- LCIE (Laboratoire Central des Industries Electriques), 33 av. Division Leclerc, Fontenay aux Roses 92260, France.

Napomena: LCIE je ovlašćena ustanova broj 0081 u skladu sa evropskom direktivom ATEX.

LCIE potvrđuje da je električni aparat u skladu sa osnovnim zdravstvenim i bezbednosnim zahtevima: EN IEC 60079-0, EN 60079-11. Ovi uređaji su sertifikovani na sledeći način:

-  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga u okviru EU tipa, broj sertifikata ispitivanja LCIE 03 ATEX 6354 X za 3660EX
-  II 1 G EX ia IIC T4 Ga u okviru EU tipa, broj sertifikata ispitivanja LCIE 03 ATEX 6004 X za 3662EX

⚠ UPOZORENJE

3660EX: Uređaj je u bezbednoj oblasti, a senzor je u opasnoj oblasti.

3662EX: Uređaj i senzor su u opasnoj oblasti.

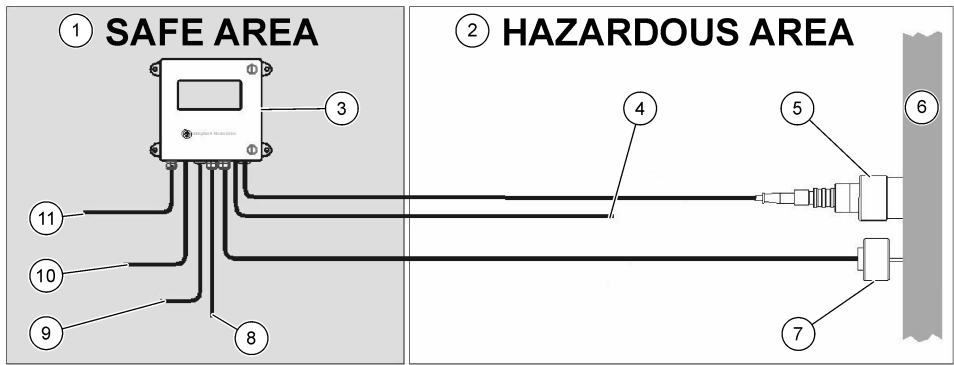
Tabela 5 ATEX certifikati

Kategorija	Objašnjenje
 II (1)/1 G	ATEX označavanje: Površinski uređaj sa trajnim prisustvom eksplozivnog gasa. Oprema (senzor) se koristi u eksplozivnoj oblasti, a bezbednosni uređaj se koristi u bezbednoj oblasti.
 II 1 G	ATEX označavanje: Površinski uređaj sa trajnim prisustvom eksplozivnog gasa. Oprema (senzor) i bezbednosni uređaj koji će se koristiti u eksplozivnoj oblasti.
Ex	Aparat otporan na eksplozije napravljen prema univerzalnim standardima navedenim ispod:
ia	Tip zaštite: Najviša kategorija, na osnovu bezbednosnog faktora od 1.5 na dve greške. Nijedna kombinacija dve greške u modelu 3660EX/3662EX ne sme da dovede do varnice ili pregrevanja, što bi uzrokovalo paljenje eksplozivnog vazduha.
IIC	Grupa gasa: Odgovara većini zapaljivih gasova, uključujući vodonik.
T6	Kategorija temperature: Maksimalna temperatura površine je 85° C.
T4	Kategorija temperature: Maksimalna temperatura površine je 135° C.
Ga	Oprema stepen zaštite.

3.6 Pregled uređaja

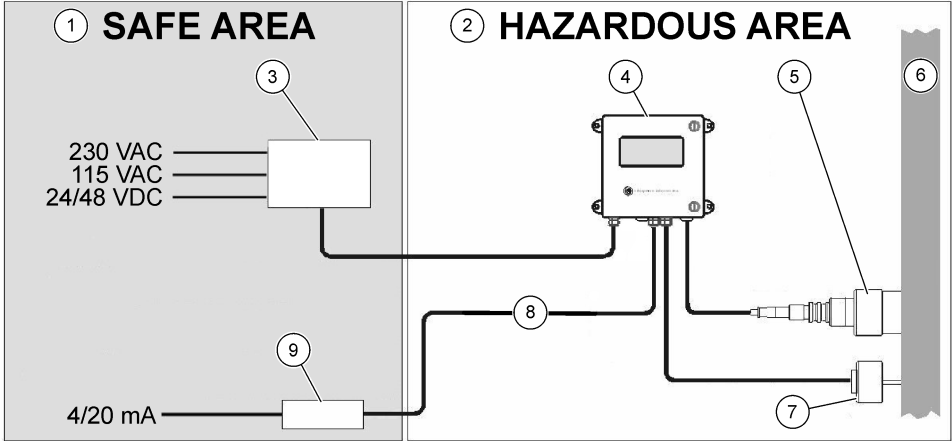
3.6.1 Izgled sistema

Slika 1 3660EX uređaja



1 Bezbedna oblast	5 31xxxE ili GA2800 ATEX senzor (maksimalna dužina kabla 1000 m)	9 RS-232 ili RS-485 izlaz
2 Opasna oblast	6 Primer protoka	10 Izlazna vrednost struje
3 3660EX uređaja	7 32570E opcionalni senzor za spoljašnji pritisak (maksimalna dužina kabla 1000 m)	11 Napajanje strujom
4 Izlazna vrednost struje	8 Izlazna vrednost alarma	

Slika 2 3662EX uređaja



1 Bezbedna oblast	4 3662EX uređaja	7 32570E opcionalni senzor za spoljašnji pritisak (maksimalna dužina kabla 1000 m)
2 Opasna oblast	5 31xxxE ili GA2800 ATEX senzor (maksimalna dužina kabla 1000 m)	8 Izlazna vrednost struje i voltaže
3 Bezbednosna ograda	6 Primer protoka	9 32854: 4/20 mA ponavljač

3.6.2 Analogni izlazni signal

Analogni izlazni signal koji predstavlja koncentraciju izmerenog gasa, dostupan je od uređaja u opsezima od 0 do 20 mA, ili u opsegu od 4 do 20 mA. Pored toga, model 3662EX ima drugi analogni izlaz od 0 do 2 volti. U zavisnosti do modela uređaja, odvojene izlazne konekcije su dostupne za „bezbednu“ oblast i za „opasnu“ oblast.

Postavite ove izlazne vrednosti između dva uobičajena ograničenja za koncentraciju. Ako ograničenja za niske vrednosti predstavlja AL, a ograničenja za visoke predstavlja AH, odnos između jačine izlazne struje I (ili voltaže V) i koncentracije gasa C je sledeći:

0 – 20 mA	$C = AL + (AH - AL) * I / 20$
4 – 20 mA	$C = AL + (AH - AL) * (I - 4) / 16$
0 – 2 volti	$C = AL + (AH - AL) * V / 2$

Analogni izlaz je zasićen pri vrednosti od 20 mA (ili 2 volta) ili je blokiran pri vrednosti od 0/4 mA (ili 0 volti) pod različitim uslovima, kao što je navedeno ispod:

Analogni izlaz	Objašnjenje
0/4 mA (ili 0 volti)	Termalni prekid ili ispod donje granice za analogni izlaz (AL)
0/4 mA (ili 0 volti) < signal < 20 mA	Normalni radni uslovi
20/2 mA (ili 2 volta)	Izvan opsega, preko gornje granice za analogni izlaz (AH) ili je senzor isključen

3.6.3 Izlaz releja alarma (samo 3660EX)

Postoje tri odvojene konekcije releja alarma na kartici izlaznih vrednosti uređaja (NO i NC), za svaki relej ograničenja alarma (visok i nizak) i sistemski alarm (SYST). Sledeća tabela navodi moguća stanja alarma.

Uslovi	Alarm za nisku vrednost NC do Com*	Alarm za visoku vrednost NC do Com*	Alarm za nisku vrednost NC do Com*	Alarm za visoku vrednost NC do Com*	Alarm sist.NC do Com*	Alarm sist.NC do Com*
Isključivanje napajanja uređaja strujom	zatvoreno	zatvoreno	otvoreno	otvoreno	zatvoreno	otvoreno
Bez alarma: Ograničenje za najnižu vrednost < izmereni gas < Ograničenje za najvišu vrednost	otvoreno	otvoreno	zatvoreno	zatvoreno	otvoreno	zatvoreno
Nizak alarm: izmereni gas < Ograničenje za najnižu vrednost	zatvoreno	otvoreno	otvoreno	zatvoreno	otvoreno	zatvoreno
Visok alarm: izmereni gas > Ograničenje za najvišu vrednost	otvoreno	zatvoreno	zatvoreno	otvoreno	otvoreno	zatvoreno
Sistemski test					zatvoreno	otvoreno
Senzor nije povezan	zatvoreno	otvoreno	otvoreno	zatvoreno	zatvoreno	otvoreno
Termalni prekidač					zatvoreno	otvoreno
* Nizak NC, visok NC, nizak NO, visok NO i Com identifikuju relejne konekcije alarma na izlaznoj kartici uređaja.						

Napomena: Sistemski alarm se uključuje kada se ispune sledeći uslovi:

Uređaj je isključen - Alarm za visoku vrednost - Alarm za nisku vrednost - Sensor isključen - Termalni prekid

Odeljak 4 Postavljanje

▲ UPOZORENJE

U skladu sa bezbednosnim standardom EN 61010-1, mora biti omogućeno isključivanje napajanja 3660EX uređaja strujom u njegovoj neposrednoj blizini.

▲ UPOZORENJE

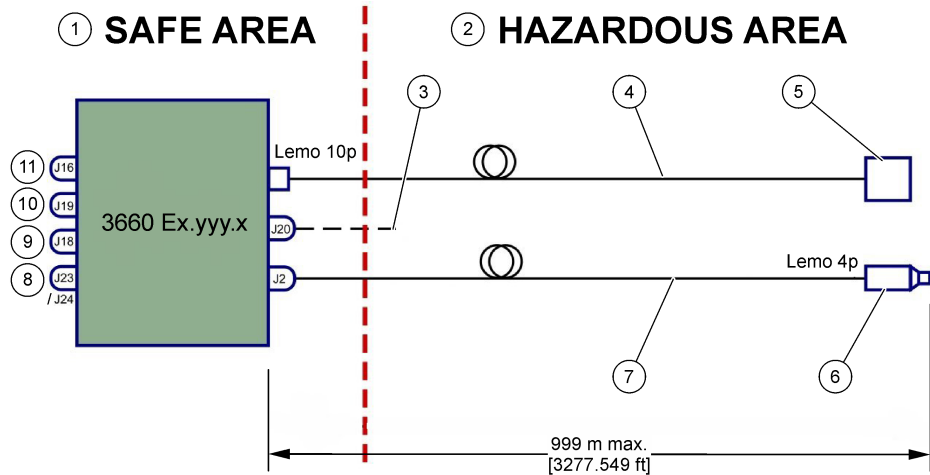
Instaliranje uređaja 3660EX ili 3662EX bi trebalo da obavlja isključivo kvalifikovano osoblje specijalizovano i ovlašćeno za rad na električnim instalacijama u skladu sa važećim lokalnim propisima.

4.1 Dijagrami za instalaciju

OBAVEŠTENJE

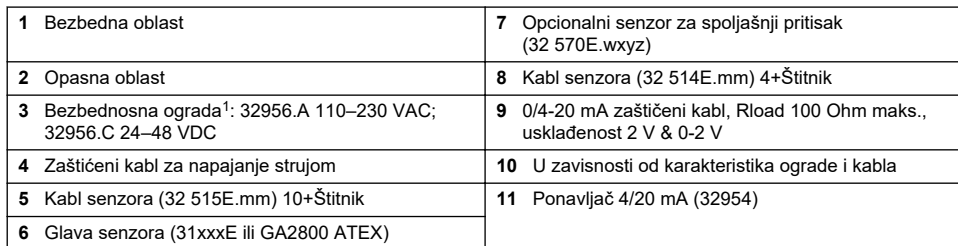
ATEX sertifikacija za 3662EX uređaj pokriva samo opasne oblasti. Korisnik mora da proveri da li je potreban sertifikat o usaglašenosti za ceo instalirani sistem, uključujući bezbednosnu ogradu, kabl za napajanje i na kraju komunikacioni izolator, repetitor od 4/20mA i odgovarajuće kablove.

Slika 3 3660EX Instalacija



1 Bezbedna oblast	7 Kabl senzora (32 514E.mm) 4+Štitnik
2 Opasna oblast	8 RS-232 ili RS-485
3 0/4-20 mA Usklađenost sa unut. bezbednošću 5 V	9 0/4-20 mA Usklađenost 12 V
4 Kabl senzora (32 515E.mm) 10+Štitnik	10 Sistem gasa Alarmi Visoko/Nisko
5 Glava senzora (31xxxE ili GA2800 ATEX)	11 Napajanje strujom: 95–130 VAC 50/60 Hz; 207–253 VAC 50/60 Hz
6 Opcionalni senzor za spoljašnji pritisak (32 570E.wxyz)	

② HAZARDOUS AREA



4.2 Uputstvo za instalaciju konektora

⚠ UPOZORENJE



Opasnost od strujnog udara. U cilju održavanja NEMA/IP zaštitnih standarda za kućišta, koristite samo cevne spojnice i kablovske uvodnice tipa NEMA 4X/IP65 za sprovođenje kablova unutar uređaja.

4.2.1 Kablovske uvodnice

Svaki put kada se kablovi moraju povezati unutar uređaja potrebno je koristiti vodootpornu kablovsku uvodnicu. Poniklovane kablovske uvodnice od mesinga su elektromagnetski kompatibilne i napravljene su tako da se plašt kabla (šrim) uzemljuje direktno za kućište uređaja.

¹ Svi uređaji ispod su dodatna oprema

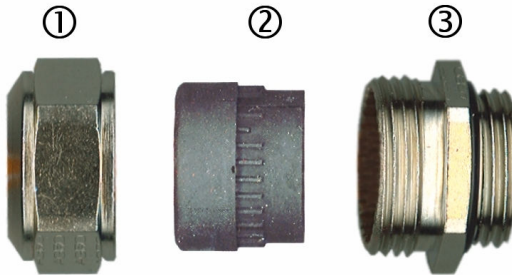
Utvrđite koja kablovska uvodnica je u instrumentu.

- Kablovska uvodnica tipa 1 sa podloškama ([Slika 5](#) na stranici 265). Pogledajte [Uputstvo za ožičenje kablovske uvodnice tipa 1](#) na stranici 265.
- Kablovska uvodnica tipa 2 sa oprugama ([Slika 8](#) na stranici 266). Pogledajte [Uputstvo za ožičenje kablovske uvodnice tipa 2](#) na stranici 266.

4.2.2 Uputstvo za ožičenje kablovske uvodnice tipa 1

Detalji uputstava za ožičenje kablovske uvodnice tipa 1 ([Slika 5](#)) su navedeni dole.

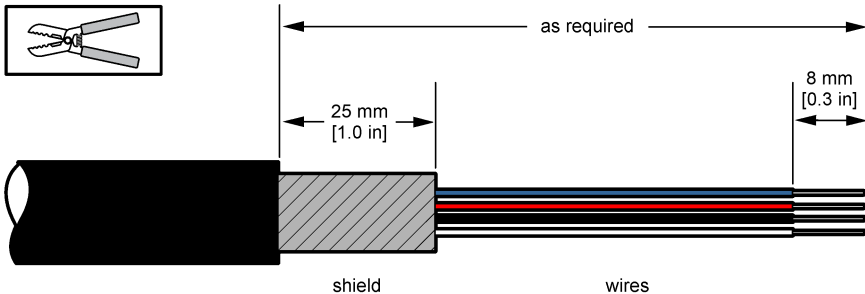
Slika 5 Kablovska uvodnica tipa 1 (podloške nisu prikazane)



1 Navrtka	3 Priključak uvodnice sa O-prstenom (ugrađen u kućište instrumenta)
2 Gumena zaptivka (dichtung)	

1. Odvrnite navrtku kablovske uvodnice. Unutar uvodnice nalazi se sklop sačinjen od gumene zaptivke i dve metalne podloške. Imajte na umu da ethernet priključak na panelu i na uređajima koji se montiraju na zid nema podloške i da je njegova zaptivka isečena.
2. Prilikom povezivanja kablova senzora dovoljno je samo da uklonite plastičnu zaštitu sa otkrivenog plašta kablova (šrima) jer je on već pripremljen za ožičavanje.
Kod drugih kablova (spoljašnji prečnik 4 mm minimalno do 6,5 mm maksimalno), ogolite spoljnu izolaciju po potrebi i 25 mm armirane zaštite. Ogolite žice otprilike 8 mm od krajeva ([Slika 6](#)).

Slika 6 Priprema žica

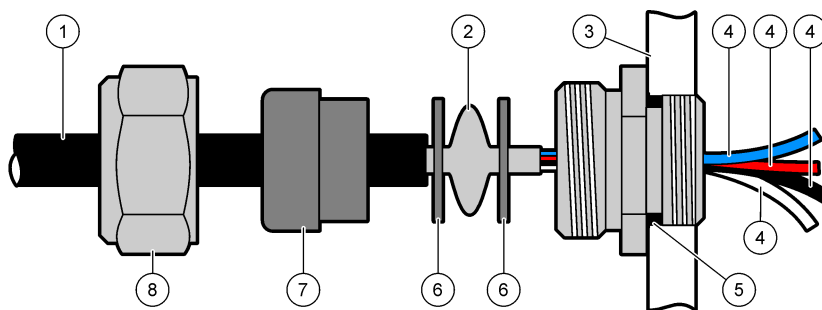


3. Provucite kabl kroz navrtku, kroz gumenu zaptivku i kroz dve podloške.
4. Uхватite armiranu zaštitu tako da njen ceo obim bude pritisnut između dve podloške i sprovedite kabl u kućište blokirajući kablovska uvodnicu ([Slika 7](#)).

OBAVEŠTENJE

Vrlo je važno da plašt kabla (šrim) bude dobro stegnut i učvršćen između dve podloške jer se na taj način omogućava direktno uzemljenje za kućište. Ukoliko se to ne uradi može doći do oštećenja uređaja a senzor može da očitava netačne rezultate.

Slika 7 Ožičenje kablovske uvodnice tipa 1



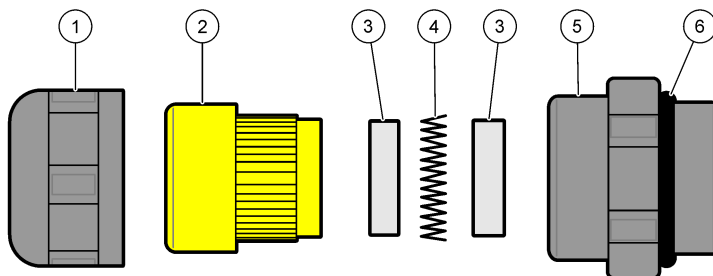
1 Kabl	4 Žica	7 Zaptivka
2 Oklop	5 O-prsten	8 Navrtka kablovske uvodnice
3 Uređaj	6 Podloške	

5. Pričvrstite i zategnite kablovsku uvodnicu.
6. Samo za 3662EX postavljen unutar opasne oblasti:
 - a. Zalemite 1 mm² žutog/zelenog kabla na kraj štitnika kabla.
 - b. Zalemite mali otvor od 3 mm na kraju ovog kabla.
 - c. Povežite sa najbližim zavrtanjem za uzemljenje.
7. Povežite žice u skladu sa dijagramom u ovom odeljku.

4.2.3 Uputstvo za ožičenje kablovske uvodnice tipa 2

Detalji uputstava za ožičenje kablovske uvodnice tipa 2 ([Slika 8](#)) su navedeni dole.

Slika 8 Kablovska uvodnica tipa 2

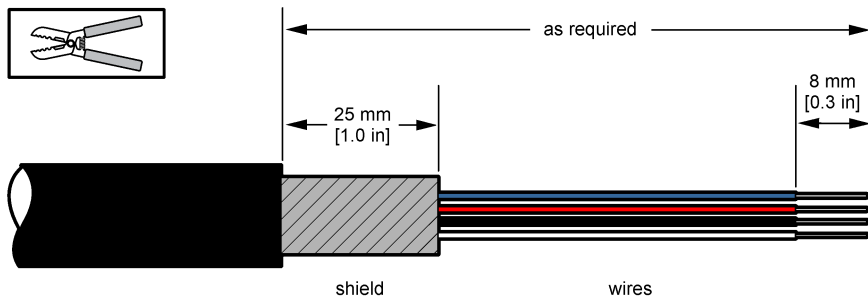


1 Navrtka kablovske uvodnice	3 Konusi	5 Telo uvodnice
2 Zaptivka	4 Opruga	6 O-prsten

1. Odvrnite navrtku kablovske uvodnice. U unutrašnjosti, sklop čine gumena zaptivka, dva metalna konusa i opruga. Imajte na umu da ethernet priključak na panelu i na uređajima koji se montiraju na zid nema podloške i da je njegova zaptivka isečena.
2. U slučaju ožičenja senzorskog kabla, kabl je unapred pripremljen.

Kod drugih kablova (spoljašnji prečnik 4 mm minimalno do 6,5 mm maksimalno), ogolite spoljnu izolaciju po potrebi i 25 mm armirane zaštite. Ogolite žice otprilike 8 mm od krajeva (Slika 9).

Slika 9 Priprema žica

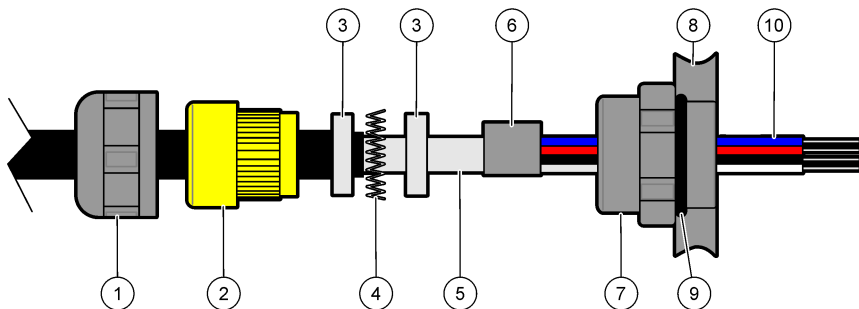


3. Provucite kabl kroz navrtku, gumenu zaptivku, dva metalna konusa i oprugu i uklonite deo plastične zaštite (traku) sa izložene armirane zaštite.
4. Postavite oprugu na armiranu zaštitu, sprovedite kabl u kućište dok blokira kablovsku uvodnicu (Slika 10).

OBAVEŠTENJE

Vrlo je važno da armirana zaštita bude u dodiru sa oprugom nakon pritezanja kablovske uvodnice kako bi armirana zaštita bila direktno priljubljena uz kućište instrumenta kao uzemljenje. Ukoliko se to ne uradi može doći do oštećenja uređaja a senor može da očitava netačne rezultate.

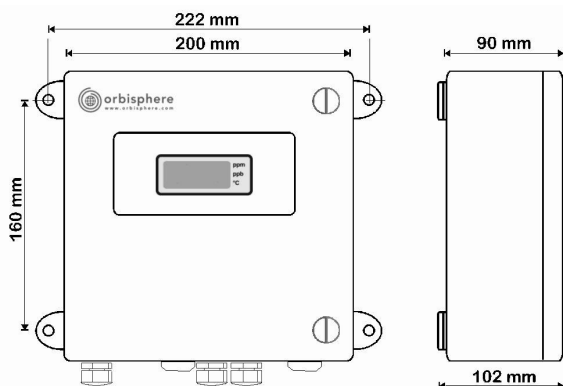
Slika 10 Ožičenje kablovske uvodnice tipa 2



1 Navrtka kablovske uvodnice	5 Oklop	9 O-prsten
2 Zaptivka	6 Traka	10 Žice
3 Konusi	7 Telo uvodnice	
4 Opruga	8 Uređaj	

5. Pričvrstite i zategnite kablovsku uvodnicu.
6. Samo za 3662EX postavljjen unutar opasne oblasti:
 - a. Zalemite 1 mm² žutog/zelenog kabla na kraj štitnika kabla.
 - b. Zalemite mali otvor od 3 mm na kraju ovog kabla.
 - c. Povežite sa najbližim zavrtnjem za uzemljenje.
7. Povežite žice u skladu sa dijagramom u ovom odeljku.

4.3 Kućište uređaja



Uređaji 3660EX i 3662EX napravljeni su za upotrebu u zatvorenom, kao i na otvorenom prostoru. Kućište je napravljeno od nerđajućeg čelika tako da ne propušta vodu i može se postavljati u bezbednim ili opasnim oblastima, u zavisnosti od modela. Kutija uređaja se postavlja na određenu površinu, bilo na zid ili na kontrolnu tablu procesa i kači se na četiri mesta. Obe kutije uređaja su iste veličine, imaju iste dimenzije za postavljanje i potreban im je isti prostor (na slici je 3660EX uređaj).

Čak i ako je elektronika uređaja pravilno zaštićena, preporučuje se da postavite uređaj što dalje od mogućeg izvora elektromagnetnih smetnji.

Instrument tabla je postavljena sa leve strane da bi moglo da se pristupi tabli sa tasterima, mehaničkim prekidačima i konekcijama. Potrebno je da se ispred uređaja ne nalazi ništa na razdaljini od 200 mm kako bi se otvorio u potpunosti. Prednja tabla stoji zatvorena pomoću dva šrafa. Potrebno je otvoriti ovu tablu tokom rada i postavljanja.

Konekcije se nalaze na dnu uređaja. Sa donje strane mora da bude 150mm praznog prostora da bi se postavili kablovi.

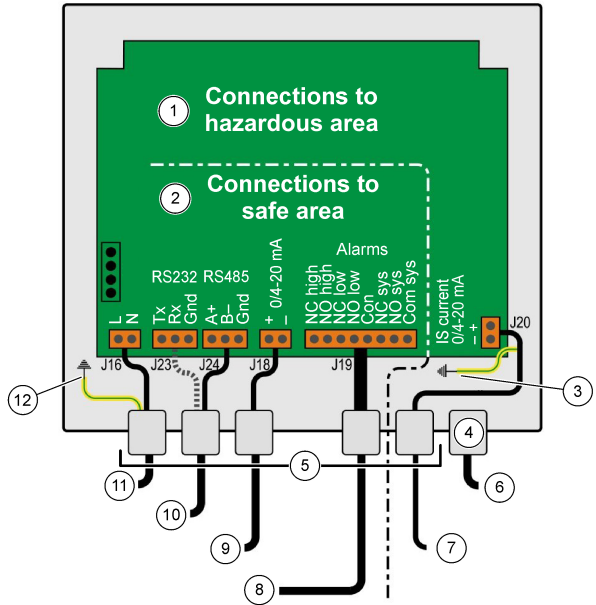
▲ UPOZORENJE

Uverite se da je napajanje strujom isključeno pre nego što otvorite prednju tablu, promenite postavke kratkospojnika ili napravite konekcije na uređaju. Pre povezivanja kablova unutar uređaja, uverite se da su isključeni iz napajanja strujom.

Da biste pristupili konektorima u terminalnom bloku uređaja, otvorite prednju tablu uređaja, uklonite zaštitni poklopac tako što ćete odšrafiti četiri šrafa. Pažljivo odvojite tablu sa tasterima/ekranom i obratite pažnju da ne povučete kabl koji povezuje sa dovodom struje i izlaznom karticom.

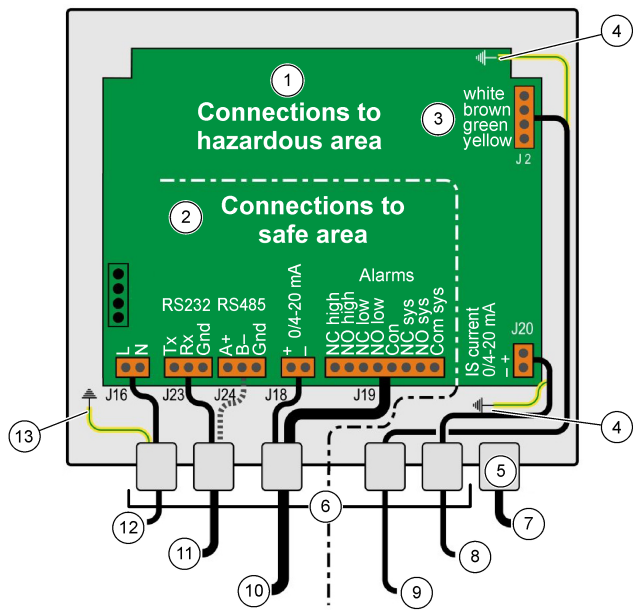
4.4 Dijagrami za povezivanje

Slika 11 3660Ex uređaja (primer ima oznaku RS-485)



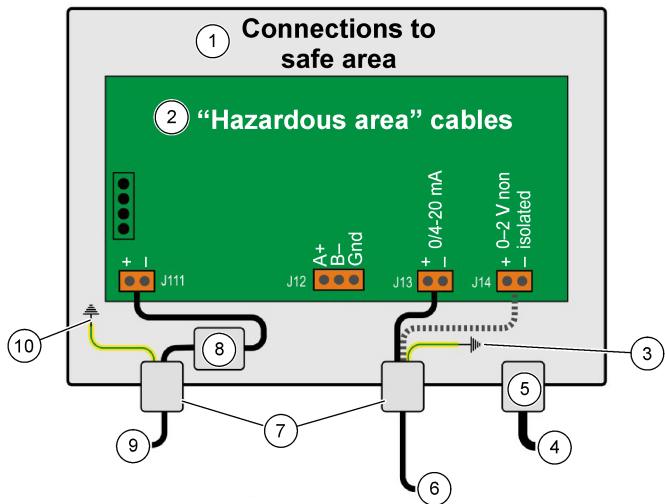
1 Veza sa "opasnom oblast": Unutar uređaja, kablovi do "opasne oblasti" ne smeju da se preklapaju sa "bezbednom oblasti".	7 Izlazna vrednost struje u opasnoj oblasti
2 Veza sa "bezbednom oblasti": Kablovi "opasne oblasti" moraju da se zaštite sve do konektora, a zaštita mora da bude uzemljena.	8 Izlazne vrednosti alarma
3 Uzemljena zaštićena žica	9 Izlazna vrednost struje u bezbednoj oblasti
4 Lemo 10	10 RS-232 ili RS-485
5 PG gland	11 115 ili 230 VAC (L= Line, N=Neutral)
6 Senzor za O2, O3 ili H2 (opasna oblast)	12 PE-Earth

Slika 12 3660Ex uređaja sa senzorom sa spoljni pritisak (primer ima oznaku RS-232)



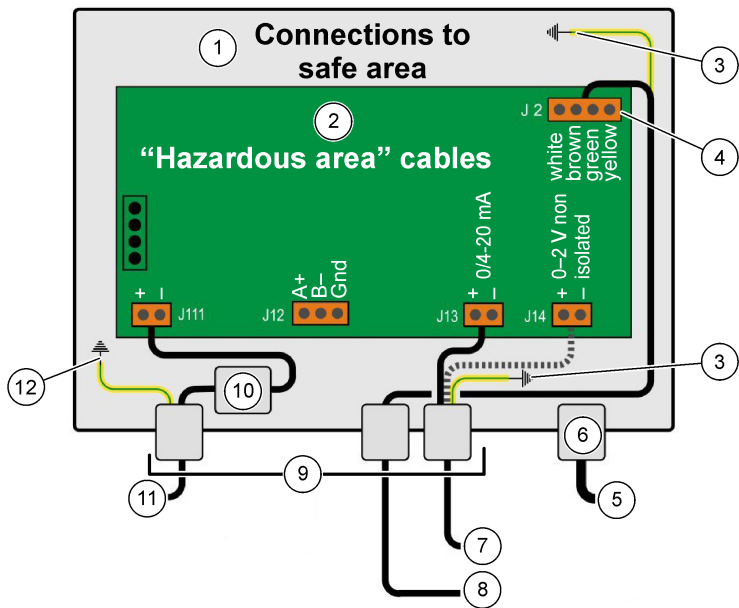
1 Veza sa "opasnom oblasti": Unutar uređaja, kablovi do "opasne oblasti" ne smeju da se preklapaju sa "bezbednom oblasti".	8 Izlazna vrednost struje u opasnoj oblasti
2 Veza sa "bezbednom oblasti": Kablovi "opasne oblasti" moraju da se zaštite sve do konektora, a zaštita mora da bude uzemljena.	9 Senzor spoljašnjeg pritiska
3 Oznaka bojom za kabl senzora 32514E	10 Izlazne vrednosti struje y bezbednoj oblasti i izlazne vrednosti alarma
4 Uzemljena zaštićena žica	11 RS-232 ili RS-485
5 Lemo 10	12 115 ili 230 VAC (L= Line, N=Neutral)
6 PG gland	13 PE-Earth
7 Senzor za O2, O3 ili H2 (opasna oblast)	

Slika 13 3662EX uređaja



1 Veza sa "bezbednom oblasti"	6 Izlazna vrednost struje ili napona
2 Kablovi "opasne oblasti" moraju da se zaštite sve do konektora, a zaštita mora da bude uzemljena.	7 PG gland
3 Uzemljena zaštićena žica	8 Napajanje preko bezbednosne ograde
4 Senzor za O2, O3 ili _H2	9 J11, Filter
5 Lemo 10	10 PE-Earth

Slika 14 3662EX uređaja sa senzorom sa spoljni pritisak



1	Veza sa "bezbednom oblasti"	7	Izlazna vrednost struje ili napona
2	Kablovi "opasne oblasti" moraju da se zaštite sve do konektora, a zaštita mora da bude uzemljena.	8	Senzor spoljašnjeg pritiska
3	Uzemljena zaštićena žica	9	PG gland
4	Oznaka bojom za kabl senzora 32514E	10	J11, Filter
5	Senzor za O2, O3 ili _H2	11	Napajanje preko bezbednosne ograde
6	Lemo 10	12	PE-Earth

4.5 Konekcije za dovod napajanja

⚠ OPREZ

Uverite se da dovod napajanja ispunjava zahteve za voltažu, kao što je prikazano na nalepnici koja se nalazi unutar uređaja.

4.5.1 3660EX AC (u bezbednoj oblasti)

Konekcije napajanja naizmeničnom strujom za uređaj 3660EX obavljaju se preko leve kablovske uvodnice. Povežite žice za napajanje sa terminalnim blokom za napajanje J16.

Koristite fleksibilni kabl tipa H05VV-F 3 X 0,75 mm². Dužina kabla bi trebalo da bude najviše tri metra i trebalo bi da ima odvojeni utikač (sa tri konektora, L+N+PE), bez uređaja za zaključavanje, kako bi se podudarala sa utičnicom u zgradi. Kabl i utikač moraju da budu u skladu sa lokalnim standardima.

I	Live (115/230 VAC, 50/60 Hz).
N	Neutralan.
PE	Uzemljenje. Ova konekcija mora da se uspostavi sa uzemljenim zavrtnjem sa leve strane uređaja, pomoću malog otvora prečnika 4 mm.

4.5.2 3662EX (u opasnoj oblasti)

▲ UPOZORENJE

Napajanje uređaja 3662EX u opasnoj oblasti mora da bude sprovedeno putem bezbednosne ograde od bezbedne oblasti pomoću zaštićenog kabla.

Izvor napajanja potiče od instalacije klijenta. Povežite bezbednosnu ogradu (ref. model 32956), sa izvorom napajanja u bezbednoj oblasti. Maksimalna dozvoljena dužina kabla od bezbednosne ograde do uređaja je 999 m.

Konekcije napajanja jednosmernom strujom za uređaj 3662EX obavljaju se preko uvodnice levog kabla. Dodajte žice za napajanje na blok filtera za struju J11 i štitnik kabla na zavrtnj za uzemljenje (pogledajte [Uputstvo za instalaciju konektora](#) na stranici 264).

+	+6,5 do +13,5 VDC (50 mA)
--	Uzemljenje.
PE	Uzemljenje. Ova konekcija mora da se uspostavi sa uzemljenim zavrtnjem sa leve strane uređaja, pomoću malog otvora prečnika 4 mm.

4.5.3 Zahtevi za kabl za napajanje strujom uređaja 3662EX

Kabl za napajanje strujom od bezbednosne ograde do 3662EX uređaja mora da ispunjava sledeće kriterijume:

Maksimalan otpor petlje kabla, $R_c(\max) = \{(U_g - U_i(\min))/I_{\max}\} - R_b$:

- U_g = voltaža spoljašnjeg napajanja, u bezbednoj oblasti
- $U_i(\min)$ = minimalna izlazna voltaža za 3662EX = 6,5V ($6,5V < U_i < 13,5V$)
- R_b = unutrašnji otpor bezbednosne ograde
- $I_{\max}$ = prosečna jačina struje za 3662EX ($I_{\max} = 0.050A$)

Maksimalni kapacitet kabla, $C_c = C_{ext} - C_{eq}$:

- C_{ext} = maksimalni dozvoljeni kapacitet za bezbednosnu ogradu
- C_{eq} = ulazni kapacitet 3662EX ($C_{eq} = 38nF$)

Maksimalna indukcija kabla, $L_c = L_{ext} - L_{eq}$:

- L_{ext} = maksimalna dozvoljena indukcija za bezbednosnu ogradu
- L_{eq} = ulazna indukcija za 3662EX ($L_{eq} = 1,92 \text{ mH}$)

Na primer, sa bezbednosnom ogradom (ref. modela 32956) i 24 VDC napajanjem, zahtevi za kabl su sledeći:

- $R_b = 226 \Omega$, $C_{ext} = 132 \text{ nF}$, $L_{ext} = 4 \text{ mH}$
- $R_c(\max) = \{(24 - 6,5)/0.050\} - 226 = 124 \Omega$
- $C_c = 132 - 38 = 94 \text{ nF}$
- $L_c = 4 - 1,92 = 2,08 \text{ mH}$

Zbog toga, za uređaj 3662EX postavljen 999 m dalje od (ili bliže) od ref. 32956 bezbednosne ograde, kabl mora da ima maksimalan otpor petlje od 124 Ω , maksimalan kapacitet od 94 nF i maksimalnu indukciju od 2,08 mH.

4.6 Analogne izlazne konekcije i izlazne konekcije alarma

4.6.1 Analogni izlaz i kablovi alarma u „Bezbednoj“ oblasti (3660EX)

4.6.1.1 Analogni strujni izlaz

Provucite kabl kroz kablovsku uvodnicu. Prikažite odgovarajuće izlazne žice na + i - terminale na terminalnom bloku J18.

4.6.1.2 Kontakti alarma

Provucite kabl kroz kablovsku uvodnicu. Dodajte „vruću“ žicu alarma na odgovarajući „NO“ ili „NC“, terminal alarma za podatke ili sistem i vratite žice na „Uobičajeni“ terminal na terminalnom bloku J19.

4.6.2 Analogni izlazni kablovi u „Opasnoj“ oblasti

Koristite zaštićenu žicu za ove konekcije. Provucite kabl kroz kablovsku uvodnicu. Zalemite izolovanu žicu na štitnik dugačak 12 cm, pomoću otvora od 3 mm na kraju. Prikačite otvor na odgovarajući uzemljeni zavrtanj unutar kutije, blizu terminalnog bloka. Žica unutar kutije mora da bude što kraća i nikada da ne izlazi iz bezbedne oblasti (3660EX)

Za izlaz struje, prikačite odgovarajuće izlazne žice na + i - terminale terminalnog bloka „IS Current“ J20 (3660EX) ili J13 (3662EX).

Za izlaz voltaže, prikačite odgovarajuće izlazne žice na + i - terminale terminalnog bloka „IS Voltage“ J14 (3662EX) ili J Ex).

4.7 Povezivanje sa računarom

Napomena: Za računar vam je potreban 9-pinski konektor. Neki računari imaju 25-pinski konektor i zbog toga je potreban adapter 25-u-9. Uverite se da je adapter napravljen za ovu namenu i da je svih devet pinova dostupno. Neki adapteri 25-u-9 su obezbeđeni za posebnu namenu, kao što je miš jer nemaju sve povezane pinove.

4.7.1 Za 3660EX

Računarske serijske konekcije koriste prolazak prilagođenog kabla kroz odgovarajuću uvodnicu. Za konekcije uređaja sa računarom do 12 metara odgovara RS-232 kabl. Ako je razdaljina veća, koristite 485 vezu, koja može da obuhvati 1 kilometar bez gubitka signala.

Kada koristite RS-485 izlaz, računar zahteva odvojene portove za komunikaciju. Hach Lange može da obezbedi karticu (ref. 32907) koju je moguće postaviti u standardni 16-bitni PCI slot za proširenje.

4.7.2 Za 3662EX

▲ UPOZORENJE

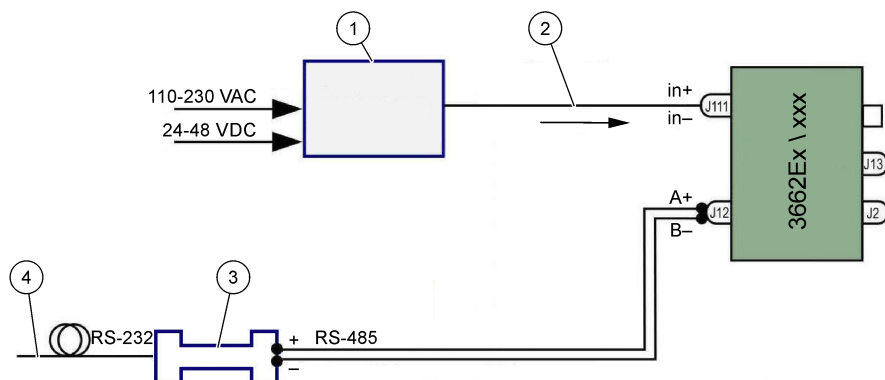
Povezivanje instrumenta 3662EX sa računarom mora da se izvede **samo** kada se instrument nalazi u bezbednom području. Nemojte **nikad** da povezujete instrument sa računarom kada se instrument nalazi u opasnom području.

Povezivanje instrumenta 3662EX sa računarom je potrebno za svrhe konfigurisanja i treba da se izvede **pre** fizičke instalacije instrumenta u opasnom području.

Ako se povezivanje instrumenta sa računarom zahteva nakon instaliranja instrumenta u opasnom području, sve senzore i bilo koju perifernu opremu odvojite od instrumenta, a zatim fizički uklonite instrument iz opasnog područja i postavite ga u bezbedno područje.

Kada je instrument u bezbednom području, povežite računar prema sledećem dijagramu:

Slika 15 Povezivanje sa računarom—Bezbedna oblast



1 Bezbednosna ograda ² : 32596.B 230 VAC; 32956.A 110–230 VAC; 32956.C 24–48 VDC	3 Interfejs RS-485/RS-232
2 Zaštićeni kabl za napajanje strujom	4 Računarski kabl (32 538)

Izaberite komandu za serijski port iz menija za **konfiguraciju** da biste izabrali komunikacioni port povezan sa uređajem. Uređaj mora da bude povezan sa računarskim portom i uključen da bi se dobila komunikacija preko portova. Prikazuje se dijalog za konfigurisanje serijskog porta. Izaberite odgovarajući COM port.

Napomena: Na većini računara, COM1 port se koristi za povezivanje miša, tako da prvo probajte COM2.

Kliknite na „OK“ da biste pokrenuli COM port. Ako je dostupan izabrani port u ovom dijalogu, softver ATEX 3660 se vraća na glavni meni. U suprotnom, poruka „RS-232 ERROR“ savetuje da se izabere drugi port.

4.8 Senzor za gas

Pre nego što obavite merenja, GA2800 senzori obavljaju pripremnu proceduru u **GA2X00 uputstvu za senzor** i za druge senzore obavljaju proceduru servisiranja senzora kao što je opisano u **Uputstvu za EC senzor**. Senzori za gas dobijaju se unapred postavljeni pomoću LEMO-10 konektora koji staje u utičnicu određenog uređaja.

4.9 Senzor spoljašnjeg pritiska (opcionally)

Opcionally senzor za pritisak (ref. 32570E.Bxxx) se nalazi u opasnoj oblasti i povezuje sa uređajem pomoću kabla za senzor ref. 32514E. Provucite kabl kroz kablovsku uvodnicu. Zalemite 6 cm izolovane žice na kraj štitnika pomoću otvora od 4 mm. Povežite sa uzemljenim zavrtnjem blizu terminalnog bloka J2.

4.10 Postavke kratkospojnika

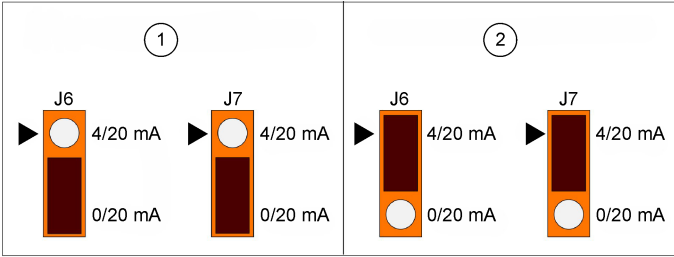
Pristup ovim postavkama zahteva da prednja tabla bude otvorena i da ekran/tabla sa tasterima budu odloženi sa strane da bi se dobio pristup napajanju i izlaznoj kartici. Postavite kratkospojnike na označeno mesto za traženi izbor.

4.10.1 3660EX izlazna vrednost struje u bezbednoj oblasti

Da biste izabrali analognu izlaznu vrednost struje u „bezbednoj“ oblasti za snimač signala od 0-20 mA do 4-20 mA, podesite položaj kratkospojnika na mesto J6 i J7 na sledeći način:

² Svi uređaji ispod su dodatna oprema

Slika 16 3660EX izlazna vrednost struje u bezbednoj oblasti



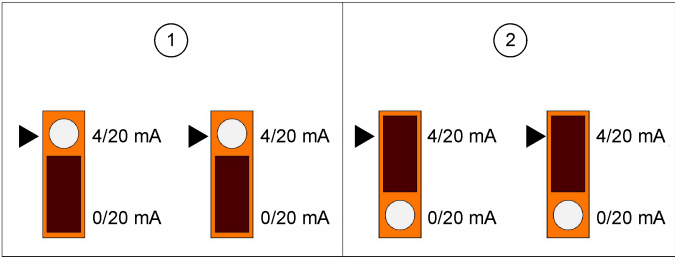
1 Postavka kratkospojnika za jačinu struje od 0-20 mA

2 Postavka kratkospojnika za jačinu struje od 4-20 mA

4.10.2 3660EX / 3662EX izlazna vrednost struje u opasnoj oblasti

Za analogni izlaz u „opasnoj“ oblasti, podesite kratkospojnike na položaje J9 i J10 (3660Ex) ili J5 i J6 (3662EX), na sledeći način:

Slika 17 3660EX / 3662EX izlazna vrednost struje u opasnoj oblasti



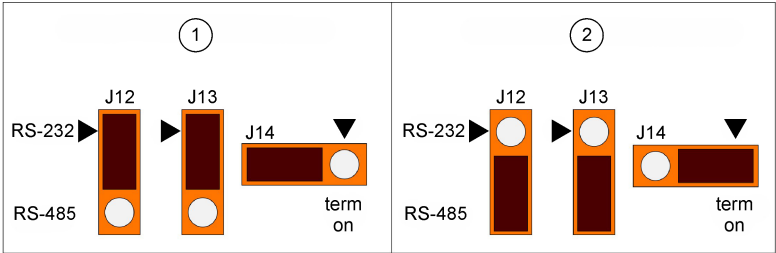
1 Postavka kratkospojnika za jačinu struje od 0-20 mA

2 Postavka kratkospojnika za jačinu struje od 4-20 mA u opasnoj oblasti

4.10.3 3660EX RS232 / RS485 izbor komunikacije

Da biste prebacivali sa RS-232 na RS-485 (ili obrnuto) u „bezbednoj“ oblasti, podesite kratkospojnike na položaje J12, J13 i J14 na sledeći način:

Slika 18 3660EX RS232 / RS485 izbor komunikacije



1 Postavka kratkospojnika za RS-232 izlaz

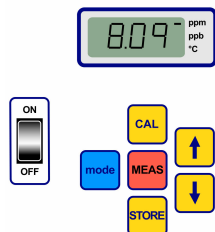
2 Postavka kratkospojnika za RS-485 izlaz

Odeljak 5 Uputstva za rad

Uređaj 3660EX/3662EX može da radi bez povezanog računara i vršiće merenja kao analizador gasa. Podaci mogu da se čuvaju u analizatoru i da se kasnije preuzmu na računar radi analize pomoću softvera ATEX 3660.

5.1 Ekran i tabla sa tasterima uređaja

Kada se analizator zatvori, kroz prozor na prednjoj tabli moći ćete da vidite samo ekran. Da biste pristupili tabli sa tasterima, otvorite prednju tablu tako što ćete ukloniti dva šrafa sa desne strane table.



Funkcije tastera:

- Prekidač „ON / OFF“: Uključuje i isključuje analizator
- „CAL“: pokreće kalibraciju
- „MEAS“: pokreće merenje
- „STORE“: čuva i ponovo prikazuje sačuvane podatke o merenju
- „mode“: izbor režima funkcije
- Tasteri strelica: pomeranje kursora ili listanje nagore/nadole; nalevo/nadesno

5.2 Obavljanje merenja

Kada uključujete uređaj, prikazana vrednost za koncentraciju gasa će najčešće početi od maksimalne vrednosti i brzo će se smanjivati na stvarne nivoe koncentracije. Normalno je da broj sa desne strane varira usled reakcija na promene u sadržaju gasa. Međutim, ako postoje veće varijacije, očitavanja merenja će kasniti dok se senzor ne podesi u skladu sa novom koncentracijom.

LCD uređaja uključuje oznaku sa desne strane da bi se identifikovala merenja koncentracije gasa i temperatura. Ova oznaka takođe pokazuje koje su koncentracione jedinice u upotrebi (kada se konfiguriše za višestruke koncentracione jedinice gasa).

Da biste prebacili sa merenja koncentracije gasa na merenje temperature, pritisnite taster strelica do ili strelica dole. Nakon kratkog perioda (oko 10 sekundi), ekran se vraća na prikaz koncentracije gasa.

Napomena: Ako senzor nije povezan sa uređajem, prikazuje se poruka „out“ umesto prikaza merenja na LCD-u.

Neki modeli su navedeni sa dve merne jedinice. Kada izmerena vrednost padne ispod minimuma za veće jedinice, niža jedinica se bira za ekran.

- koncentracije ispod 1,00 ppm prikazuju se u ppb (1 ppm = 1000 ppb)
- koncentracije ispod 0,10% prikazuju se u ppm (0.1% = 1000 ppm)

5.3 Čuvanje merenja

Uređaj čuva najviše 500 redova podataka o merenju, uključujući datum i vreme merenja, kao i događaj, u obliku od uzorka 0 do 499. Ovi podaci mogu da se čuvaju ručno ili automatski.

5.3.1 Režim ručnog čuvanja

Da biste sačuvali prvo merenje, pritisnite taster „STORE“ da biste povećali prvi dostupni broj uzorka. Podrazumevani broj uzorka je „000“. Ako je potrebno, izaberite drugi referentni broj tako što ćete pritisnuti taster strelica do ili strelica dole (u roku od pet sekundi).

Prva vrednost može da se sačuva kao uzorak 001. Sledeća vrednost za čuvanje će automatski imati naredni broj i biće označena kao uzorak 002. Imajte u vidu da će merenje sačuvano pod određenim referentnim brojem zameniti prethodno merenje pod tim istim brojem.

Ako odlučite da ne čuvate vrednost merenja, sačekajte pet sekundi ili pritisnite taster „MEAS“. Ekran se vraća na režim merenja.

Pritisnite taster „STORE“ drugi put pet sekundi nakon što ste pritisnuli prvi put i prikazaće se sledeća sekvenca:

- kratka poruka brisanja („- -“),
- prikaz merenja na tri sekunde,
- poruka „- -“ dok se čuvanju podaci o merenju

5.3.2 Režim automatskog čuvanja

Uređaj može automatski da sačuva merenja koncentracije gasa, kao uzorke od 0 do 499. Da biste ušli u režim automatskog prikupljanja podataka, držite pritisnut taster „MODE“ dok pritisnete taster „STORE“. Slova „Sto“ će se pojaviti na LCD-u na oko dve sekunde.

Da biste izašli iz režima automatskog prikupljanja podataka, držite pritisnut taster „MODE“ dok pritisnete taster „STORE“. Na LCD-u će se pojaviti „End“.

Automatsko čuvanje može da se podesi na režim „Timer“ gde je interval uzimanja uzoraka unapred podešen na vrednost od 30 sekundi do 1 sata ili režim „Events“ gde se uzorci čuvaju samo prilikom određenih događaja (kao što je alarm ili termalni prekidač).

Napomena: Kada se sačuva 500 uzoraka, uređaj vraća memoriju na početak, što znači da sledeće merenje zamenjuje najstarije merenje. Zbog toga memorija sadrži neprekidno ažurirani skup od 500 merenja, dok se stari brišu.

5.3.3 Pozivanje memorije

Koristite uređaj da biste videli sačuvana merenja. Da biste aktivirali pozivanje memorije, držite pritisnut taster „MODE“ dok pritisnete taster strelica do. Na LCD-u će se prikazati „Rcl“.

- Listajte sačuvane podatke pomoću tasteri strelica.
- Pritisnite taster „STORE“ da biste videli merenje
- Ponovo pritisnite taster „STORE“ da biste videli sledeće sačuvano merenje

Da biste se vratili na režim merenja, držite pritisnut taster „MODE“ dok pritisnete taster strelica do. Na LCD-u će se prikazati „End“.

Odeljak 6 ATEX 3660 operativni softver

Softver ATEX 3660 je sastavni deo analizatora 3660EX i 3662EX. Ako se koristi u okviru operativnog sistema Microsoft Windows®, ovaj softver obezbeđuje:

- Nadzor merenja na mreži
- Preuzimanje sačuvanih merenja sa uređaja na računar
- Pregled i podešavanje konfiguracije uređaja
- Rešavanja sistemskih problema

Nakon instalacije, dostupna je grupa programa označena kao „Orbisphere“. Izaberite ikonu ATEX 3660 da biste pokrenuli softver ATEX 3660.

6.1 Instalacija softvera

Da biste započeli instalaciju, stavite isporučeni softverski disk u disk jedinicu A:/ (ili sličnu).

1. U „Start“ meniju izaberite stavku „Run“.
2. Unesite A:\SETUP.EXE u dijalogu „Run“ (Pokretanje) (A:/ ili odgovarajuću disk jedinicu).
3. Kliknite na „OK“ da biste započeli instalaciju.
4. Sledite uputstva na ekranu.

6.2 Meni „File“ (Datoteka)

U meniju „File“ (Datoteka) nalaze se tipične Windows komande za upravljanje datotekama, kao što su otvaranje, čuvanje, zatvaranje ili štampanje datoteka sa podacima.

Datoteka sa podacima sačuvana kao tekstualna datoteka (".txt") može da se opozove pomoću softvera ATEX 3660 ili da se uveze u drugi Windows softver. Prilikom čuvanja datoteke, pojavljuje se dijalog koji traži da unesete ime datoteke od 8 cifara (sufiks „.txt“ se automatski dodaje). Ako su prisutne prethodne datoteke, one su prikazane kao zatamnjene na listi.

6.3 Meni „Logger“

Ako se merenja čuvaju u uređaju, moguće je da ih preuzmete u ATEX 3660 softver da biste ih prikazali, sačuvali i odštampali. Meni „Logger“ omogućava da preuzmete ili/i izbrisete podatke sačuvane u uređaju.

Da biste preuzeli sačuvane rezultate sa uređaja na računar, odaberite komandu „Download Data“. Softver prikazuje poruku „Downloading in Progress...“ dok se podaci prenose na računar. Prozor za preuzimanje prikazuje sačuvana merenja u obliku pet kolona sa podacima:

- Uzorak (referenti broj uzorka)
- Gas (izmerena koncentracija gasa)
- Datum (datum merenja)
- Vreme (vreme merenja)
- Status reda (događaj koji je pokrenuo ovaj zapis, primenjuje se samo kada je automatsko čuvanje postavljeno na režim događaja)

6.4 Izvoz podataka

Funkcija „Export“ kopira podatke u Windows ostavu, a zatim ih lepi u drugi softver. Ovo je korisno kada radite sa unakrsnim tabelama ili sa softverom za obradu teksta.

6.5 Nadzor u realnom vremenu

Komanda „Monitoring“ prikazuje grafikon aktuelnog merenja u realnom vremenu, slično snimaču grafikona. Aktuelni prikaz najnovijeg gasa, temperature i pritiska pojavljuje se u donjem desnom uglu grafikona. Grafikon prikazuje koncentraciju gasa (plavom bojom), temperaturu (crvenom bojom) i pritisak (zelenom bojom), pošto se uzorak meri pomoću uređaja.

Koristite dugmad na dnu grafikona da biste kontrolisali nadzor u realnom vremenu:

- Odaberite **Go** da biste izbrisali grafikon i započeli prikaz nadzora u realnom vremenu
- Odaberite **Stop** da biste zaustavili nadzor u realnom vremenu
- Odaberite **Copy** da biste kopirali podatke na grafikonu u ostavu kao tekstualnu datoteku
- Odaberite **Close** da biste zatvorili prozor za nadzor u realnom vremenu

Potvrdite izbor u polju **Continuous** u donjem desnom uglu da biste omogućili ili onemogućili trajno prikazivanje grafikona. Kada je polje označeno, grafikon se trajno prikazuje nakon što dođe do 10. odeljka, a tačke merenja koje postoje sa leve strane grafikona se gube. Kada polje nije označeno, grafikon se zaustavlja kada dođe do 10. odeljka i sva naknadna merenja se ne čuvaju.

Grafikon se ažurira brzinom označenom u polju **TIMEBASE** koje se nalazi u donjem desnom uglu prozora. Kliknite na strelice nagore/nadole pored polja **TIMEBASE** da biste podesili vremenski okvir. Svaka oznaka podele, zajedno sa osnovnom linijom od 1 do 10 može da predstavlja od 30 sekundi do 2½ sata. Na ovaj način se obezbeđuje od 5 minuta do 25 sati neprekidnog prikazivanja merenja.

Napomena: Brzina ažuriranja grafikona nezavisna je od brzine podešene preko komande za brzinu uzimanja uzorka.

6.6 Konfigurisanje uređaja

Meni „Configuration“ koristi se za podešavanje uređaja

6.6.1 Prikaz konfiguracije

Odaberite „Configuration, Configuration View“ da biste proverili da li je analizator podešen kao što je očekivano. Ako su neke neočekivane stavke navedene u prozoru ekrana, obratite se predstavniku kompanije Hach Lange.

6.6.2 Prikaz poslednje kalibracije

Koristite „Configuration, Last Calibration View“ da biste prikazali datum i vreme poslednje kalibracije, kao i struju u senzoru koja je tada izmerena. Sistem ažurira ove vrednosti nakon svake uspešne kalibracije.

6.6.3 Izbor tečnog ili gasovitog uzorka

Koristite „Configuration, Gas Phase“ da biste podesili fazu merenja (opcije „dissolved“ ili „gaseous“) u skladu sa primenom. Odaberite „OK“ da biste potvrdili.

6.6.4 Specifikacija smetnji za senzor ozona

Koristite „Configuration, Oxygen Sensor Interferences“ da biste eliminisali osetljivost senzora za kiseonik na CO₂ ili H₂S u izmerenom uzorku. Izaberite odgovarajuće opcije „Insensitive to CO₂“, „Insensitive to H₂S“ ili „None“. Ovaj ekran se takođe koristi za ispravljanje merenja kiseonika načinjenih u uslovima visokog saliniteta ili hlora. Ako je potrebno, izaberite opcije „Chlorinity“ ili „Salinity“ i unesite koncentraciju hlora ili soli u navedeno polje, u suprotnom izaberite opciju „None“.

Rad sa senzorom za vodonik u režimu koji ne reaguje na H₂S zahteva upotrebu različitog senzora i elektrolita umesto standardnog senzora za kiseonik i elektrolita. Za više detalja obratite se predstavniku kompanije Hach Lange.

6.6.5 Podešavanje mernih jedinica

Odaberite „Configuration, Units“ da biste naveli merne jedinice za koncentraciju gasa i temperaturu. Izabrane jedinice se koriste za LCD ekran uređaja i pojavljuju se na svim ATEX 3660 ekranima, odštampanim materijalima i tabelama sa podacima. Kada su izabrane „kompozitne“ jedinice, kao što su ppm/ppb ili %/ppm, ekran uređaja će automatski menjati jedinice (automatsko rangiranje) kada merenje padne ispod minimalne vrednosti većih jedinica.

6.6.6 Izbor membrane

Odaberite „Configuration, Membrane“ da biste pregledali ili izabrali membranu koja se koristi u senzoru. Korišćenje različitog tipa membrane u senzoru može da bude neophodno da bi se postupilo u skladu sa uslovima. Izbor druge membrane iz softvera vraća kalibraciju uređaja na fabrička podešavanja. Poruka upozorenja će vas upitati da li želite da nastavite. Kalibracija uređaja je uvek potrebna nakon biranja novog tipa membrane.

6.6.7 Izbor režima kalibracije

Napomena: Režim kalibracije može da se izabere na uređaju ili pomoću softvera.

Koristite „Configuration, Calibration Mode“ da biste izabrali da li će senzor biti kalibrisan u vazduhu, linijski ili u gasu za kalibraciju (opseg). Više detalja potražite u [Kalibracija](#) na stranici 282.

6.6.8 Provera opsega kalibracije

Kada obavljate kalibraciju, uređaj poredi jačinu struje senzora sa idealnim vrednostima, da bi se utvrdilo da li kalibracija ima smisla. Omogućite ili onemogućite opseg kalibracije izborom opcija „In Air“ i „In a calibration Gas“. Preporučuje se da ova funkcija provere ostane omogućena. U određenim situacijama, možda će biti potrebno da onemogućite proveru opsega. Obratite se predstavniku kompanije Hach Lange pre nego što onemogućite ovu funkciju.

6.6.9 Koncentracija gasa za kalibraciju

Kada kalibrišete senzor u gasu za kalibraciju, koristite gas za kalibraciju (opseg) da biste uneli koncentraciju upotrebljenog gasa za kalibraciju. Unesite procenat koncentracije gasa u gasu za kalibraciju, a zatim izaberite „OK“.

6.6.10 Podešavanje termalnog prekidača

Da biste zaštitili senzor, funkcija termalnog prekidača omogućava podešavanje visoke temperaturne granice za uzorak. Ako se ova granica premaši, elektronski signal do senzora se prekida, a sistem upozorava korisnika preko ekrana i šalje analogni i digitalni signal. Temperatura je fabrički podešena na 65° C, ali se može promeniti tako da odgovara uslovima. Nakon termalnog prekidanja, uređaj vraća napajanje strujom u senzor kada temperatura uzorka padne ispod 2,5°C ispod navedene temperature za prekid.

6.6.11 Režim automatskog ili ručnog čuvanja

Uređaj će sačuvati najviše 500 vrednosti merenja koncentracije gasa, označenih kao brojevi uzorka od 0 do 499, sa datumom i vremenom merenja. Ove informacije mogu da se čuvaju ručno ili

automatski. Odaberite komandu „Configuration, Automatic Storage Mode“ da biste izabrali režim automatskog čuvanja.

Ako je izabran režim „Timer“, merenja se čuvaju u intervalima definisanim komandom „Sampling Rate“ (pogledajte [Brzina uzimanja uzoraka za režim automatskog čuvanja](#) na stranici 281). Ako je izabran režim „Events“, jedno merenje se čuva za svaki događaj, a oni su:

- Uključivanje
- Isključivanje senzora
- Termalni prekidač
- Alarm - visoka vrednost
- Alarm - niska vrednost
- Normalno merenje

6.6.12 Brzina uzimanja uzoraka za režim automatskog čuvanja

Odaberite komandu „Configuration, Sampling Rate“ da biste izabrali vremenski interval (Brzina prikupljanja) za automatsko čuvanje. Ova brzina se koristi samo kada je režim automatskog čuvanja postavljen na „Timer“ (pogledajte [Režim automatskog ili ručnog čuvanja](#) na stranici 280).

Napomena: Vrednost za „Acquisition rate“ podešena preko ovog menija nezavisna je od brzine ažuriranja grafikona za nadgledanje. Meni „Sampling rate“ primenjuje se samo na režim automatskog čuvanja, dok se brzina ažuriranja grafikona koristi samo za prikazivanje rezultata u realnom vremenu na grafikonu za nadzor.

6.6.13 Zaključavanje tastera „CAL“

Koristite komandu „Configuration, Calibration Key Status“ da biste sprečili slučajnu kalibraciju senzora preko prednje table uređaja. Biranjem opcije „Disabled“ zaključaćete taster „CAL“ na prednjoj tabli uređaja. Da biste otključali, odaberite „Enabled“.

6.6.14 Podešavanje ograničenja alarma

Da biste podesili ograničenje alarma, izaberite „Configuration, Alarms“, unesite vrednosti u polja za ograničenja koncentracije gasa „Low“ i „High“ i kliknite na dugme „OK“ da biste sačuvali nova ograničenja.

Kada koncentracija izmerenog gasa premaši ograničenje za najvišu vrednost ili padne ispod najniže vrednosti, uređaj šalje signal u izlazne konekcije alarma. Uređaj briše alarm za visoku vrednost kada koncentracija gasa padne na 1% ispod ograničenja za najvišu vrednost ili briše alarm za nisku vrednost kada se koncentracija poveća na 1% iznad ograničenja za nisku vrednost.

6.6.15 Podešavanje ograničenja za analogne izlaze

Koristite ovu komandu da biste naveli opseg analognog izlaza iz uređaja. Unesite vrednosti koncentracije gasa u polja „Low“ i „High“ da biste naveli ograničenja za analogni izlaz, koja odgovaraju sledećim vrednostima:

- 0 (nizak) - 20 (visok) mA
- 4 (nizak) - 20 (visok) mA
- 0 (nizak) - 2 (visok) volti

6.6.16 Podešavanje analognog izlaza „Uključen alarm“

Uključite ovu funkciju kada je hardver uređaja konfigurisan na analogni izlaz od 0 do 20 mA. Kada je ova funkcija omogućena, informacije o alarmu će koristiti opseg od 0 do 4 mA.

Analogni izlaz	Objašnjenje
1 mA	Uključuje se za pet 5 sek. pri pokretanju uređaja
2 mA	Senzor ne radi ili je isključen iz struje
3 mA	Aktivirana je funkcija termalnog prekidača

Odeljak 7 Kalibracija

7.1 Kalibracija senzora za barometarski pritisak

Kalibrišite unutrašnji senzor za barometarski pritisak pomoću sertifikovanog barometra i ATEX 3660 softvera. Izaberite „Rešavanje problema/Kalibracija pritiska“ da biste započeli proces kalibracije. Prvo se prikazuje poruka upozorenja. Odaberite „OK“ da biste nastavili.

Procedura kalibracije prikazuje prozor kalibracije barometarskog pritiska u kojem se nalazi aktuelno očitavanje uređaja za pritisak. U polje za kalibraciju pritiska unesite trenutni atmosferski pritisak, u jedinici mbar. Odaberite „Kalibriši“ da biste sačuvali vrednost kalibracije.

7.2 Kalibracija senzora za spoljašnji pritisak

Ako se koristi opcionalni senzor za spoljašnji pritisak, uređaj bi trebalo kalibrisati pomoću softvera ATEX 3660 i linijskog sertifikovanog merača pritiska. Procedura kalibracije prvo prikazuje dijalog „Kalibracija spoljnog senzora“.

Procedura kalibracije koristi dve tačke pritiska. Trenutno izmereni barometarski pritisak, označen „Prva tačka“ prikazuje se u polju „Izmerena vrednost“. U polju za unos „Prva tačka“, unesite stvarni pritisak (u mbar) i kliknite na Cal1 da biste sačuvali prvu tačku kalibracije.

Povećajte pritisak na senzor na pritisak i ponovite postupak za drugu tačku. Kliknite na Cal2 da biste sačuvali drugu tačku.

- Vrednosti pritiska za tačke kalibracije 1 i 2 moraju da budu iznad 500 mbar
- „Izmerena vrednost“ u tački 2 mora da bude najmanje 20% iznad „Izmerene vrednosti“ u tački 1
- „Vrednost kalibracije“ u tački 2 mora da bude najmanje 20% iznad „Vrednosti kalibracije“ u tački 1

Poslednje polje bi trebalo da prikazuje „Izmerenu vrednost“ za poslednju tačku kalibracije. Odaberite „Prekini“ da biste zatvorili dijalog i završili ovu proceduru.

7.3 Kalibracija senzora za gas

7.3.1 Izbor režima kalibracije

Senzor može da se kalibriše u vazduhu, linijski u uzorku tečnosti ili pomoću gasa za kalibraciju. Sa table sa tasterima uređaja izaberite primenljivi režim kalibracije.

Napomena: Režim kalibracije može da se izabere na uređaju ili pomoću softvera.

1. Istovremeno pritisnite tastere „MODE“ i „CAL“. Uređaj će prikazati „Air“ za kalibraciju vazduha, „Li“ za linijsku kalibraciju ili „SPA“ kada se koristi gas za kalibraciju.
2. Pritisnite taster strelica do ili strelica dole da biste izabrali režim.
3. Pritisnite taster „STORE“ da biste potvrdili. Uređaj nekoliko sekundi prikazuje „Sto“, a zatim se vraća u režim merenja. Izabrani režim kalibracije se čuva i važi do sledeće izmene.

7.3.2 Provera opsega kalibracije senzora za gas

Kada se obavlja kalibracija, napon senzora se poredi sa idealnim naponom za izabranu membranu. Varijacija u osetljivosti senzora prikazuje se kao procenat očekivane vrednosti.

Kalibracija izvan postavljenih granica

- Ako napon nije u opsegu od 60% do 140% od idealnog napona, uređaj prikazuje „Er0“. Ovo je poruka upozorenja u kojoj se navodi da je potrebno servisiranje senzora. Uređaj će i dalje ispravno kalibrisati
- Ako je napon ispod 25% ili preko 175% idealnog napona, uređaj će prikazati „Er1“ i sistem se neće kalibrisati. Možda će biti potrebno servisiranje za senzor (detalje potražite u „Uputstvu za senzor“).

Napomena: Ova provera opsega kalibracije može da se onemogući pomoću softvera ATEX 3660. Preporučuje se da ova funkcija provere ostane omogućena. Međutim, u određenim situacijama, možda će biti potrebno da onemogućite proveru opsega. Obratite se predstavniku kompanije Hach Lange pre nego što onemogućite ovu funkciju.

7.3.3 Funkcija „Zadrži“: izbegavanje lažnih alarma tokom kalibracije

Dvaput pritisnite taster „CAL“ pre nego što izvadite senzor iz uzorka da biste pokrenuli funkciju „Zadrži“. Na ovaj način se izbegava pokretanje lažnih alarma kada je senzor u vazduhu. Na LCD-u i na računaru i dalje će se prikazivati stvarna očitavanja.

Obavite kalibraciju senzora za gas, kao što je prikazano u sledećim odeljcima.

Tokom kalibracije, uređaj zadržava izlazne vrednosti alarma i treperi poruka „hld“ naizmenično sa vrednostima merenja. Kada se završi kalibracija, senzor se vraća u uzorak, pritisnite „MEAS“ da biste prekinuli funkciju „Zadrži“ i nastavite sa normalnim operacijama merenja.

7.3.4 Kalibracija u vazduhu (nije za senzor za vodonik)

Senzor može da bude ispravno kalibrisan u vazduhu. Kalibracija se najbolje postiže pomoću poklopca za skladište koji je štitio senzor tokom isporuke.

1. Uklonite senzor sa postolja ili komore za protok i očistite zaštitnu mašku senzora tako da bude suv (ako je moguće).
2. Stavite nekoliko kapi vode sa česme u poklopac za skladište, otresite višak, a zatim ga prikačite na senzor pomoću prstena.
3. Najbolje je da poklopac ostane blago labav da bi se izbeglo kompresovanje vazduha unutra. Poklopac i senzor bi trebalo da budu iste temperature.
4. Uključite uređaj.
5. Pritisnite taster „CAL“
6. Pojaviće se kratka poruka brisanja („- -“).
7. Ponovo pritisnite „CAL“ u roku od 3 sekunde.
8. Ekran prikazuje procenat izmerene jačine struje u odnosu na idealnu jačinu struje.
9. Kada je očitavanje stabilno, ponovo pritisnite „CAL“.
10. Vratite senzor na mesto.

7.3.5 Linijska kalibracija

Postupak „Linijske“ kalibracije koristi se prilikom kalibrisanja postavljenog senzora, prema tačnom uzorku pomoću rastvorenog kiseonika ili koncentracije ozona. Ovo se obavlja ekspozicijom senzora i podešavanjem očekivanih vrednosti pomoću table sa tasterima uređaja. Da biste obavili ovu kalibraciju, uređaj mora da bude podešen za „Linijsku“ kalibraciju.

1. Uključite uređaj.
2. Senzor izložite tačnom uzorku pomoću koncentracije poznatog gasa i sačekajte da se prikazano merenje ujednači.
3. Pritisnite taster „CAL“.
4. Pojaviće se kratka poruka brisanja („- -“).
5. Ponovo pritisnite taster „CAL“ nakon 3 sekunde.
6. Uređaj bi trebalo da prikazuje merenje koje prikazuje koncentraciju gasa za uzorak kalibracije.
7. S obzirom na to da sadržaj gasa ima određenu vrednost, podesite prikazanu vrednost pomoću tasteri strelica.
8. Kada je očitavanje podešeno, ponovo pritisnite „CAL“. Uređaj prikazuje „CAL“ i vraća se na režim merenja.

7.3.6 Kalibracija u režimu gasa (nije za senzor za ozon)

Procedura kalibracije gasa može da se koristi kada se kalibriše kiseonik ili senzor za vodonik. Kada se kalibriše u gasu za kalibraciju, preporučuje se da koristite tip komore za protok 32001 da biste u senzor ubacili gas za kalibraciju (detalje potražite u „Uputstvu za senzor“).

Da biste obavili ovaj tip kalibracije, uređaj mora da bude podešen za kalibraciju „U gasu za kalibraciju“. U ovoj proceduri koristi se softver Windows ATEX 3660.

1. Prvo uklonite senzor iz utičnice ili postolja, a zatim postavite senzor u tip komore za protok 32001. Povežite uzorak gasa za kalibraciju poznatog kiseonika ili sadržaj vodonika sa centralnim portom komore za protok.
2. Uključite uređaj.
3. Senzor izložite uzorku gasa za kalibraciju.
4. Unesite procenat kiseonika ili vodonika u gas za kalibraciju pomoću softvera ATEX 3660, u meniju „Gas za kalibraciju“
5. Pritisnite taster „CAL“.
6. Pojaviće se kratka poruka brisanja („- - -“).
7. Ponovo pritisnite taster „CAL“ nakon 3 sekunde.
8. Ekran prikazuje procenat izmerene jačine struje u odnosu na idealnu jačinu struje.
9. Kada je očitavanje stabilno, ponovo pritisnite „CAL“.
10. Vratite senzor na mesto.

7.3.7 Procedura kalibracije za senzor za vodonik

Hach Lange preporučuje sledeći gas za kalibraciju / kombinacije inertnog gasa za kalibrisanje sa sledećim membranama:

Membrana	Preporučeni gas za kalibraciju
2956A	1% H ₂ / 99% N ₂
2952A	5% H ₂ / 95% N ₂
2995A	10% H ₂ / 90% N ₂
29015A	100% H ₂

Za ovu proceduru mora da se koristi softver Windows ATEX 3660. Da biste kalibrisali:

1. Uključite uređaj ako je potrebno i sačekajte oko jedan minut da se prikazano merenje ujednači.
2. Senzor izložite uzorku gasa za kalibraciju sa poznatom koncentracijom vodonika.

Napomena: Kada počnete da uvodite gas za kalibraciju preko komore za protok, potrebno je neko vreme da bi se merenja stabilizovala. Obično je potrebno oko 20 minuta za membrane 2956A i 2995A; a oko jednog sata je potrebno za membranu 29015A. To zavisi od čistoće senzora i varijacije u sadržaju H₂ između uzorka i gasa za kalibraciju.

3. Unesite procenat vodonika u gas za kalibraciju pomoću softvera ATEX 3660, u meniju „Gas za kalibraciju“
4. Pritisnite taster „CAL“.
5. Pojaviće se kratka poruka brisanja („- - -“).
6. Ponovo pritisnite taster „CAL“ nakon 3 sekunde.
7. Prikazuje se procenat jačine izmerene struje u poređenju sa idealnom.
8. Kada je očitavanje stabilno, ponovo pritisnite „CAL“.

Odeljak 8 Uklanjanje problema pri radu

Meni „Troubleshooting“ uključuje niz testova za rad uređaja i omogućava kalibraciju barometarskog senzora i senzora za spoljašnji pritisak (kada je to moguće).

Ako analizator ne radi pravilno, ne kalibriše, daje neodgovarajuće izmerene vrednosti, koristite meni „Troubleshooting“ da biste proverili da li je uređaj pravilno konfigurisan za primenu i da li je u ispravnom radnom stanju. Uređaj mora da bude povezan sa računarom i da bude u režimu merenja da bi se obavili testovi.

8.1 Test serijske veze

Najčešće, uređaj će upozoriti operatera na prekinutu RS-232 ili RS-485 (serijsku) vezu. Potvrda dobre veze može da se dobije pomoću testa serijske veze tako što će se poruka testa „preneti kao eho“ preko uređaja. Unesite tekst u polje „Text to be sent box“, a zatim kliknite na dugme „Send“. Ako serijska veza pravilno radi, uređaj će vam prikazati isti tekst u polju „Echo“

8.2 Test za tablu sa tasterima

U meniju „Troubleshooting“ odaberite „Keyboard Test“ da biste proverili tastere uređaja. Prikazuje se sledeći dijalog za testiranje table sa tasterima uređaja. Pritisnite bilo koji taster na uređaju na jednu sekundu i povezana kutija u dijalogu bi trebalo da potamni.

8.3 Test ekrana

Odaberite komandu „Display test“ da biste proverili LCD ekran na uređaju. U polje za broj unesite broj sa ili bez decimalnog zareza i izaberite merne jedinice za prikaz. Kliknite na dugme „Send“ da biste ovaj test poslali uređaju. Na LCD ekranu uređaja trebalo bi da se prikazuje uneti broj i mesto trake indikatora.

8.4 Test za alarme

Kada povezujete izlazne vrednosti alarma sa opremom koju je nabavio korisnik, možda će biti korisno da proverite veze koristeći probni signal. Odaberite opciju „Low Alarm“, „High Alarm“ ili sistemski alarm da biste testirali releje, a zatim kliknite na dugme „Activate“. Izabrani relej je aktiviran i povezani kontakti obezbeđuju rezultate testa. Odaberite „None“, a zatim kliknite na „Activate“ da biste proverili da li su kontakti alarma podešeni za uslov „No alarm“. Kliknite na „Cancel“ da biste resetovali sve aktivirane releje i da biste izašli iz ovog polja za testiranje.

8.5 Test za analogni izlaz

Odaberite „Analog Output Test“ da biste testirali analogni izlaz uređaja. Kada je ova komanda izabrana, test izlaza može da se obavi na izlaznim analognim vezama uređaja. Odaberite 0/4 mA, 10/12 mA ili 20 mA da biste izabrali analogni nivo za test izlaza. Zatim kliknite na dugme „Activate“ da biste primenili izabranu jačinu struje na analognu izlaznu vezu.

8.6 Postavke sata

Odaberite „Clock Settings“ da biste podesili datum i vreme uređaja. Prvi ekran prikazuje trenutni datum i vreme. Ako je tačno, odaberite „OK“ ili ako je potrebno promeniti datum ili vreme, odaberite „Modify“. Unesite datum i vreme, kliknite na „OK“ da biste sačuvali nove podatke. Sva merenja će biti sačuvana sa ovim datumom i vremenom kada se preuzmu na softver ATEX 3660.

8.7 Test za analogni unos

Signal primljen od senzora za gas, koji odgovara izmerenoj koncentraciji gasa pojačava se od strane uređaja. Sistem automatski bira najbolji opseg pojačanja prema uslovima (funkcija automatskog postavljanja opsega). Pojačanje ide od 0 (malo pojačanje za visoku koncentraciju gasa) do 3 (veliko pojačanje za malu koncentraciju gasa).

Napomena: Polje „Range“ prikazuje pojačavanje signala koje se trenutno primenjuje na signal koncentracije gasa.

Ovaj test pokazuje pojačane signale dobijene od senzora u voltima. Ovaj test se koristi kada pokušavate da definišete problem sa uređajem ili senzorom. Pojačani signali na ekranu su:

- Struja (koncentracija gasa)
- Temperaturu
- Pritisak

Kada obavljate ovaj test, sistem će poslati poruku upozorenja kada se premaše ograničenja za struju, temperaturu ili pritisak. Ograničenja za voltažu u normalnim uslovima rada su:

- Strujni kanal: 0 V do + 1,5 V

- Temperaturni kanal: + 10 mV do + 4 V
- Kanal pritiska: 0 mV do + 100 mV

8.8 Prikaz mera

Odaberite komandu „Measurements View“ da biste potvrdili ono što uređaj pokazuje na LCD ekranu.

8.9 Prikaz jačine struje u senzoru

Odaberite komandu „Sensor Current View“ da biste nadgledali jačinu struje u senzoru, u realnom vremenu.

Оглавление

- | | | | | | |
|---|---------------------------------|-------------|---|-----------------------------------|-------------|
| 1 | Характеристики | на стр. 287 | 5 | Руководство по эксплуатации | на стр. 308 |
| 2 | Онлайн-руководство пользователя | на стр. 289 | 6 | Программное обеспечение ATEX 3660 | на стр. 310 |
| 3 | Общая информация | на стр. 289 | 7 | Калибровка | на стр. 314 |
| 4 | Установка | на стр. 294 | 8 | Поиск и устранение неисправностей | на стр. 317 |

Раздел 1 Характеристики

Характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.
Продукт имеет только перечисленные одобрения, а также регистрации, сертификаты и декларации, официально прилагаемые к продукту. Использование данного продукта в условиях, для которых он не разрешен, не одобряется производителем.

1.1 Характеристики прибора

Характеристика	Подробная информация
Сертификат искробезопасности 3660EX	LCIE 03 ATEX 6354 X  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga
Сертификат искробезопасности 3662EX	LCIE 03 ATEX 6004 X  II 1 G EX ia IIC T4 Ga
Требования к электропитанию 3660EX	95 - 130 В перем. тока при 50/60 Гц; 207 - 253 В перем. тока при 50/60 Гц
Требования к электропитанию 3662EX	6,5 - 13,5 В пост. тока при 50 мА макс.; выход тока 20 мА через защитный барьер
Энергопотребление 3660EX	20VA
Энергопотребление 3662EX	0.8 Вт
Последовательный выход 3660EX (безопасная зона)	RS-232 или RS-485: скорость передачи данных: 9600; стоп-бит: 1; стартовый бит: 0; четность: нет
Последовательный выход 3662EX (безопасная зона)	RS-485: скорость передачи данных: 9600; стоп-бит: 1; стартовый бит: 0; четность: нет
Токовый выход, безопасная зона (только 3660EX)	0 - 20 мА или 4 - 20 мА, изолированный, R _{макс} = 500 Ом
Токовый выход 3660EX (опасная зона)	0 - 20 мА или 4 - 20 мА, без изоляции, R _{макс} = 350 Ом, ток короткого замыкания не более 150 мА
Токовый выход 3662EX (опасная зона)	0 - 20 мА или 4 - 20 мА, без изоляции, R _{макс} = 100 Ом, ток короткого замыкания не более 212 мА
Выход напряжения (опасная зона), только 3662EX	0 - 2 В, без изоляции, R _{мин} = 100 кОм
Реле аварийной сигнализации (безопасная зона), только 3660EX	Реле высокого и низкого сигнала, НЗ и НО контакты, номинальное значение: Ток: 2 А; напряжение: 125 В; мощность: 50 Вт / 50 ВА; гистерезис: ±1% от верхнего или нижнего предельного значения
Системное реле	НО и НЗ контакты, номинальное значение: ток: 2 А; напряжение: 125 В; мощность: 50 Вт / 50 ВА
Рабочие пределы	от 0 до 45°C
Размеры (Ш x В x Г)	200 x 200 x 90 мм
Масса	2.5 кг

Характеристика	Подробная информация
Класс защиты корпуса	IP 65 / NEMA 4, полностью из нержавеющей стали
Требования ЭМС (3660EX и 3662EX)	EN 61326
Требования взрывозащищенности (3660EX и 3662EX)	EN IEC 60079-0; EN 60079-11

1.2 Требования к кабелям, которые предоставляются заказчиком

Аналоговый выход в «безопасной» зоне, выход сигнализации, а также кабели RS-232 или RS-485 — это кабели контура управления (а не питания). Эти кабели должны быть экранированными и соответствовать приведенным ниже требованиям:

Таблица 1 Кабель для аналогового выхода безопасной зоны и выхода сигнализации

Внешний диаметр	≥ 4 мм; ≤ 6 мм
Сечение провода (жилы)	0,14 - 0,25 мм ² (26-24 AWG)
Изоляция	PVC (поливинилхлорид)
Номинальное напряжение	250 В
Абсолютное максимальное напряжение	1200 В
Абсолютная максимальная сила тока	1,5 - 2,5 А
Сопротивление провода	70 - 140 Ом/км
Емкость при 800 Гц	провод: 100 пФ/м; экран: 240 пФ/м

Таблица 2 Аналоговый выход регистратора в опасной зоне и кабель RS-485

Максимальная длина	1000 м
Количество проводов	2 (витой кабель для RS-485)
Внешний диаметр	6,5 мм макс.
Сечение провода (жилы)	0,5 мм ² (20 AWG) или больше
Изоляция	PVC (поливинилхлорид)
Номинальное напряжение	250 В
Абсолютное максимальное напряжение	1200 В
Абсолютная максимальная сила тока	6 А
Сопротивление провода	39 Ом/км или меньше
Емкость при 800 Гц	провод: 150 пФ/м или меньше; экран: 290 пФ/м или меньше

Таблица 3 Силовой провод

Количество проводов	3-жильный (фаза, нейтраль и земля);
Внешний диаметр	≥ 6 мм; $\leq 10,5$ мм
Сечение провода (жилы)	≥ 1 мм ² , AWG18; $\leq 2,5$ мм ² , AWG14

Таблица 4 Кабель внешнего датчика давления

Внешний диаметр	≥ 4 мм; ≤ 6 мм
-----------------	--------------------------

1.3 Конфигурация прибора

Модель	Газ	Фаза	Единицы измерения концентрации
366х EX / 1хх	O ₂ *	Растворенная	ppb/ppm; ppm; мг/л
		Газообразная	Па/кПа; мбар/бар; %; % нас.; ppm/%
366х EX / 2хх	H ₂	Растворенная	ppb/ppm; куб. см/кг
		Газообразная	Па/кПа; mbar/bar; %
366х EX / 3хх	O ₃	Растворенная	ppb/ppm; ppm

* = имеются варианты с отключенной чувствительностью к CO₂ и H₂S.

Примечание: Единицы измерения температуры на всех моделях: градусы по шкале Цельсия [°C] или шкале Фаренгейта [°F].

Раздел 2 Онлайн-руководство пользователя

Это Базовое руководство пользователя содержит меньше информации, чем руководство пользователя, доступное на веб-сайте производителя.

Раздел 3 Общая информация

Ни при каких обстоятельствах производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате ненадлежащего использования прибора или несоблюдения инструкций, приведенных в руководстве. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство или описанную в нем продукцию без извещений и обязательств. Обновленные версии руководства можно найти на веб-сайте производителя.

3.1 Информация по безопасности

Изготовитель не несет ответственности за любые повреждения, вызванные неправильным применением или использованием изделия, включая, без ограничения, прямой, неумышленный или косвенный ущерб, и снимает с себя ответственность за подобные повреждения в максимальной степени, допускаемой действующим законодательством. Пользователь несет исключительную ответственность за выявление критических рисков в работе и установку соответствующих механизмов для защиты обследуемой среды в ходе возможных неполадок оборудования.

Внимательно прочтите все руководство пользователя, прежде чем распаковывать, устанавливать или вводить в эксплуатацию оборудование. Соблюдайте все указания и предупреждения относительно безопасности. Их несоблюдение может привести к серьезной травме обслуживающего персонала или выходу из строя оборудования.

Убедитесь, что защита, обеспечиваемая данным оборудованием, не нарушена. Используйте и устанавливайте данное оборудование строго в соответствии с требованиями данного руководства.

3.2 Информация о потенциальных опасностях

▲ ОПАСНОСТЬ
Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, приведут к смерти или серьезным травмам.
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Указывает на потенциально или непосредственно опасные ситуации, которые, если их не избежать, могут привести к смерти или серьезным травмам.

⚠ ОСТОРОЖНО

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травмам малой и средней тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Указывает на ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к повреждению оборудования. Информация, на которую следует обратить особое внимание.

3.3 Этикетки с предупреждающими надписями

Прочитайте все наклейки и ярлыки на корпусе прибора. При несоблюдении указанных на них требований существует опасность получения травм и повреждений прибора. Нанесенный на корпус прибора предупредительный символ вместе с предостережением об опасности или осторожности содержится в руководстве пользователя.

	Это символ предупреждения об опасности. Для предотвращения возможной травмы соблюдайте все меры по технике безопасности, отображаемые с настоящим символом. Если символ на приборе, см. руководство по эксплуатации или информацию по технике безопасности.
	Этот символ указывает на опасность поражения электрическим током и/или на возможность получения смертельной электротравмы.
	Этот символ указывает на наличие устройств, чувствительных к электростатическому разряду, и указывает, что следует быть очень внимательными во избежание их повреждения.
	Этот символ указывает, что отмеченный элемент должен иметь защитное заземление. Если в комплект поставки прибора не входит электровилка с заземлением (на шнуре питания), следует подключить заземление к клемме защитного заземления.
	Данное обозначение, нанесенное на продукт, означает, что прибор подключается к сети переменного тока.
	Возможен запрет на утилизацию электрооборудования, отмеченного этим символом, в европейских домашних и общественных системах утилизации. Пользователь может бесплатно вернуть старое или неработающее оборудование производителю для утилизации.
	Наличие данного символа на изделии означает содержание в изделии токсичных или вредных веществ или элементов. Число внутри символа обозначает длительность периода эксплуатации, безопасной для окружающей среды, в годах.
	Изделия, имеющие данную маркировку, должны использоваться только в безопасных зонах, и никогда не должны использоваться во взрывоопасных зонах.

3.4 Производственный стандарт

Приборы Orbisphere 3660EX и 3662EX производятся в соответствии со следующими директивами ЕС:

- Директива по электромагнитной совместимости
- Директива по низковольтному оборудованию
- Директива об оборудовании или системе защиты, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасной среде

Прибор 3660EX / 3662EX соответствует всем требованиям стандарта электромагнитной совместимости EN 61326-1 «Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения». 3662EX не выдерживает испытания EN61000-4-5 с безопасным источником питания 32956.C (версия 24-48 В пост. тока).

3.5 Соответствие требованиям по искробезопасности

Газоанализаторы Orbisphere серии 3660EX и 3662EX сертифицированы на соответствие требованиям искробезопасности следующими органами:

- LCIE (Laboratoire Central des Industries Electriques), 33 av. Division Leclerc, Fontenay aux Roses 92260, France.

Примечание: LCIE — это уполномоченный орган номер 0081 согласно европейской директиве ATEX.

LCIE удостоверяет, что настоящий электрический прибор соответствует основным требованиям по охране труда и технике безопасности: EN IEC 60079-0, EN 60079-11. Эти приборы сертифицированы следующим образом:

-  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga, согласно Сертификату ЕС о соответствии утвержденному типу № LCIE 03 ATEX 6354 X для прибора 3660EX
-  II 1 G EX ia IIC T4 Ga, согласно Сертификату ЕС о соответствии утвержденному типу № LCIE 03 ATEX 6004 X для прибора 3662EX

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

3660EX: прибор находится в безопасной зоне, датчик находится в опасной зоне.

3662EX: прибор и датчик находятся в опасной зоне.

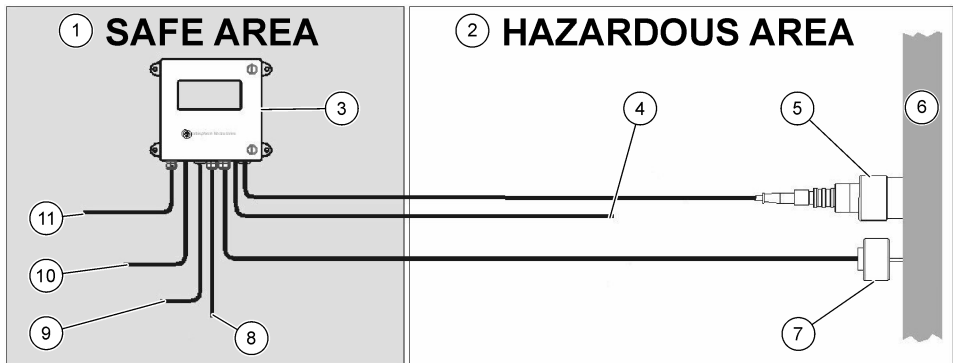
Таблица 5 Сертификация ATEX

Категория	Пояснение
 II (1)/1 G	Маркировка ATEX: работа на поверхности в условиях постоянного присутствия взрывоопасного газа. Оборудование (датчик) для использования во взрывоопасной зоне, защитное устройство для использования в безопасной зоне.
 II 1 G	Маркировка ATEX: работа на поверхности в условиях постоянного присутствия взрывоопасного газа. Оборудование (датчик) и защитное устройство для использования во взрывоопасной зоне.
Ex	Взрывозащищенный прибор, соответствующий указанным ниже общим стандартам:
ia	Тип защиты: высшая категория, коэффициент запаса 1,5 при любой комбинации двух неисправностей: Никакая комбинация двух неисправностей прибора 3660EX/3662EX не может привести к образованию искры или нагреву, способным вызвать воспламенение взрывоопасной атмосферы.
IIC	Группа газов: соответствует наиболее горючим газам, в т. ч. водороду.
T6	Температурный класс: максимальная температура на поверхности 85° C.
T4	Температурный класс: максимальная температура на поверхности 135° C.
Ga	Уровень защиты оборудования.

3.6 Основная информация о приборе

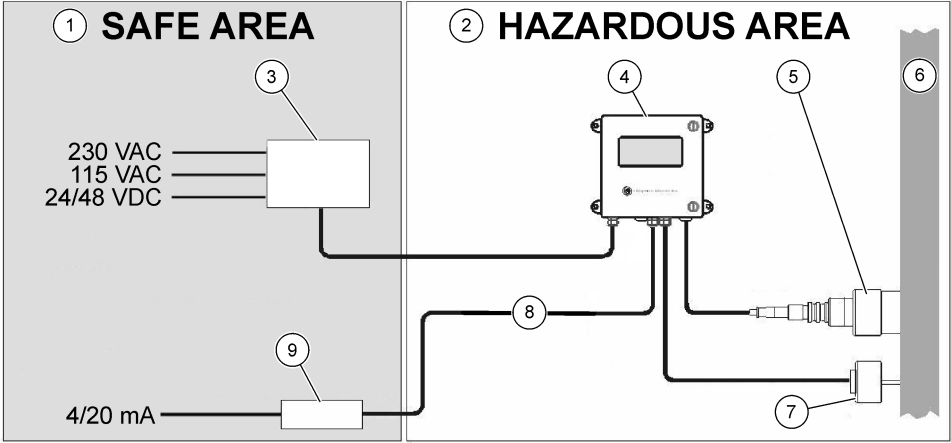
3.6.1 Схемы системы

Рисунок 1 Прибор 3660EX



1 безопасная зона	5 31xxxE или GA2800 ATEX датчик (макс. длина кабеля: 1000 м)	9 RS-232 или RS-485 выход
2 Опасная зона	6 Поток пробы	10 Выходной ток
3 Прибор 3660EX	7 32570E дополнительный внешний датчик давления (макс. длина кабеля: 1000 м)	11 Электропитание
4 Выходной ток	8 Тревожный выход	

Рисунок 2 Прибор 3662EX



1 безопасная зона	4 Прибор 3662EX	7 32570E дополнительный внешний датчик давления (макс. длина кабеля: 1000 м)
2 Опасная зона	5 31xxxE или GA2800 ATEX датчик (макс. длина кабеля: 1000 м)	8 Выход по току и напряжению
3 защитного барьера	6 Поток пробы	9 32854: 4/20 мА повторитель

3.6.2 Аналоговый выходной сигнал

Прибор подает аналоговый выходной сигнал измеренной концентрации газа в диапазоне от 0 до 20 мА или в диапазоне от 4 до 20 мА. Кроме того, на модели 3662EX имеется второй аналоговый выход, работающий в диапазоне от 0 до 2 В. В зависимости от модели прибора, предусмотрены отдельные выходные соединения для «безопасной» зоны и для «опасной» зоны.

Задайте для этих выходов настройки в диапазоне между двумя пользовательскими предельными значениями концентрации. Если нижнее предельное значение представлено низким аналоговым сигналом AL, а верхнее — высоким аналоговым сигналом AH, соотношение между выходным током I (или напряжением V) и концентрацией газа C выглядит следующим образом:

0–20 мА	$C = AL + (AH - AL) * I/20$
4–20 мА	$C = AL + (AH - AL) * (I - 4)/16$
0 – 2 В	$C = AL + (AH - AL) * V/2$

Аналоговый выход достигает насыщения при 20 мА (или 2 В) либо блокируется при 0/4 мА (или 0 В) в различных условиях, как показано ниже:

Аналоговый вывод	Пояснение
0/4 мА (или 0 В)	Отключение при перегреве либо результат ниже нижнего предельно допустимого значения аналогового выхода (AL)
0/4 мА (или 0 В) < сигнал < 20 мА	Нормальное рабочее состояние
20 мА (или 2 В)	Выход за пределы диапазона, результат выше верхнего предельно допустимого значения аналогового выхода (AH), либо датчик отсоединен

3.6.3 Выход реле аварийной сигнализации (только 3660EX)

На выходной плате прибора предусмотрено три отдельных соединения реле аварийной сигнализации (НО и НЗ), для каждого реле пределов аварийных сигналов (высокое и низкое значение) и реле системного аварийного сигнала (SYST). В таблице перечислены возможные условия подачи аварийного сигнала.

Условия	Аварийный сигнал по низкому значению НЗ на общий вывод (ОВ)*	Аварийный сигнал по высокому значению НЗ на общий вывод (ОВ)*	Аварийный сигнал по низкому значению НО на общий вывод (ОВ)*	Аварийный сигнал по высокому значению НО на общий вывод (ОВ)*	Системный аварийный сигнал НЗ на ОВ*	Системный аварийный сигнал НО на ОВ*
Выключение питания прибора	замкнут	замкнут	открыт	открыт	замкнут	открыт
Аварийный сигнал отсутствует: Нижний предел < измеренный результат для газа < верхний предел	открыт	открыт	замкнут	замкнут	открыт	замкнут
Нижний порог срабатывания сигнализации: измеренный результат для газа < нижний предел	замкнут	открыт	открыт	замкнут	открыт	замкнут
Верхний порог срабатывания сигнализации: измеренный результат для газа > верхний предел	открыт	замкнут	замкнут	открыт	открыт	замкнут
Проверка системы					замкнут	открыт
Датчик не подключен	замкнут	открыт	открыт	замкнут	замкнут	открыт
Отключение при перегреве					замкнут	открыт
* Контакты нижнего предела НЗ, верхнего предела НЗ, нижнего предела НО, верхнего предела НО и общий вывод (ОВ) определяют соединения реле аварийных сигналов на выходной плате прибора.						

Примечание: Системный аварийный сигнал включается при соблюдении следующих условий:
 Прибор выключен - аварийный сигнал высокого уровня - аварийный сигнал низкого уровня - датчик извлечен из пробы - отключение при перегреве

Раздел 4 Установка

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В соответствии со стандартом безопасности EN 61010-1 должна быть возможность отключить источник питания прибора 3660EX в непосредственной близости от него.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

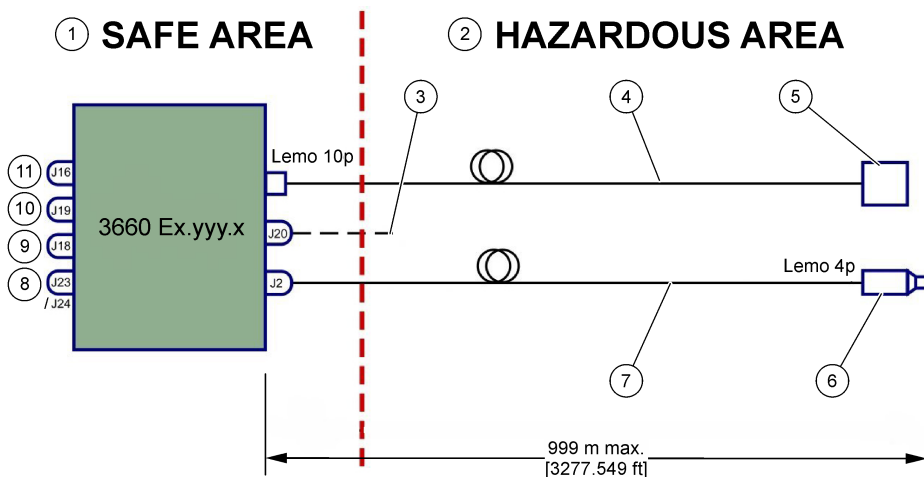
Установка прибора 3660EX или 3662EX должна выполняться только квалифицированными специалистами, имеющими разрешение на проведение электромонтажных работ в соответствии с действующими местными нормативными актами.

4.1 Схемы установки

УВЕДОМЛЕНИЕ

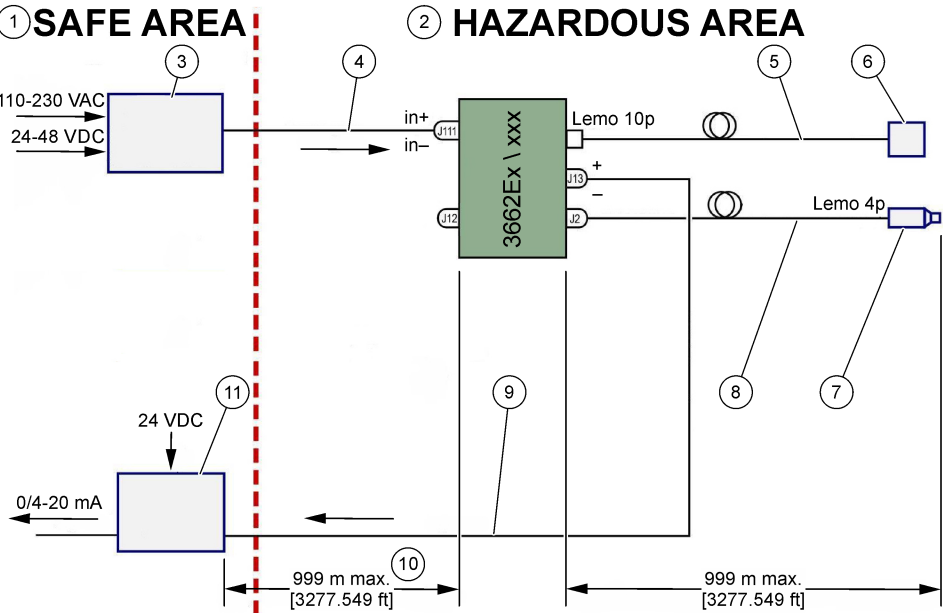
Сертификация ATEX для прибора 3662EX охватывает только опасные зоны. Заказчик должен проверить, требуется ли сертификат соответствия для всей установленной системы, включая защитный барьер, кабель питания, а также разъединитель связи, повторитель 4/20 мА и соответствующие кабели.

Рисунок 3 Установка 3660EX



1 безопасная зона	7 Кабель датчика (32 514E.mm) 4 + экран
2 Опасная зона	8 RS-232 или RS-485
3 0/4-20 mA искробезопасное соответствие 5 V	9 0/4-20 мАсоблюдение 12 V
4 Кабель датчика (32 515E.mm) 10 + экран	10 Газовая система Высокие / Низкие тревоги
5 Головка датчика (31xxxE или GA2800 ATEX)	11 Требования к питанию: 95–130 VAC 50/60 Hz; 207–253 VAC 50/60 Hz
6 дополнительный Внешний датчик давления (32 570E.wxyz)	

Рисунок 4 Установка 3662EX



1 безопасная зона	7 дополнительный Внешний датчик давления (32 570E.wxyz)
2 Опасная зона	8 Кабель датчика (32 514E.mm) 4 + экран
3 защитного барьера ¹ : 32956.A 110–230 VAC; 32956.C 24–48 VDC	9 0/4–20 mA Экранированный кабель, Rload 100 Ohm max., соблюдение 2 V & 0-2 V
4 Экранированный кабель питания	10 В зависимости от барьера и характеристик кабеля
5 Кабель датчика (32 515E.mm) 10 + экран	11 Повторитель 4/20 mA (32954)
6 Головка датчика (31xxxE или GA2800 ATEX)	

Примечание: Модель 3662EX может быть установлена с другой конфигурацией и/или принадлежностями.

4.2 Указания по сборке соединений

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность смертельного поражения электрическим током. Чтобы обеспечить соответствие класса защиты корпуса требуемому уровню по классификации NEMA/IP, используйте для ввода кабелей в прибор только соединительные детали для кабелепровода и кабельные сальники класса не ниже NEMA 4X/IP65.

4.2.1 Кабельные сальники

Водонепроницаемые кабельные сальники предусматриваются в каждом случае, в котором требуется подключение кабеля внутри прибора. Никелированные латунные кабельные сальники, соответствующие требованиям по ЭМС, имеют конструкцию, благодаря которой экраны кабелей непосредственно подключаются к корпусу прибора, выполняющему роль заземления.

¹ Все устройства ниже являются вспомогательным оборудованием

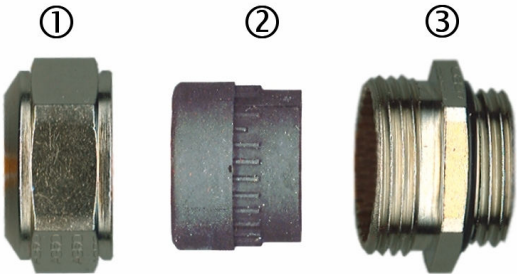
Определите, какой кабельный сальник в приборе:

- Кабельный сальник типа 1 с шайбами (Рисунок 5 на стр. 297). См. [Инструкции по прокладке кабелей с сальником типа 1](#) на стр. 297.
- Кабельный сальник типа 2 с пружинами (Рисунок 8 на стр. 298). См. [Инструкции по прокладке кабелей с сальником типа 2](#) на стр. 298.

4.2.2 Инструкции по прокладке кабелей с сальником типа 1

Ниже приведены типовые инструкции по прокладке кабелей с сальником типа 1 (Рисунок 5).

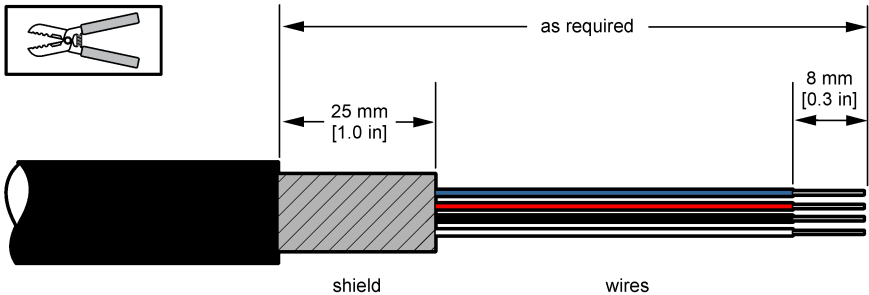
Рисунок 5 Кабельный сальник типа 1 (шайбы не показаны)



1 Гайка	3 Фитинг сальника с уплотнительным кольцом (устанавливается в корпус прибора)
2 Резиновая прокладка (уплотнение)	

1. Отвинтите гайку кабельной муфты. Внутренняя часть муфты состоит из резиновой прокладки и двух металлических шайб. Обратите внимание, что в муфте для Ethernet-подключения на приборах с настенным и панельным монтажом шайбы отсутствуют, а на прокладке имеется надрез.
2. В случае электромонтажа кабеля датчика кабель уже подготовлен, следует только удалить пластиковое защитное покрытие с открытого экрана.
Для других кабелей (с наружным диаметром 4 - 6,5 мм) при необходимости зачистите внешнюю изоляцию и 25 мм защитного экрана. Снимите изоляцию с проводов на длине примерно 8 мм от концов (Рисунок 6).

Рисунок 6 Подготовка к подключению

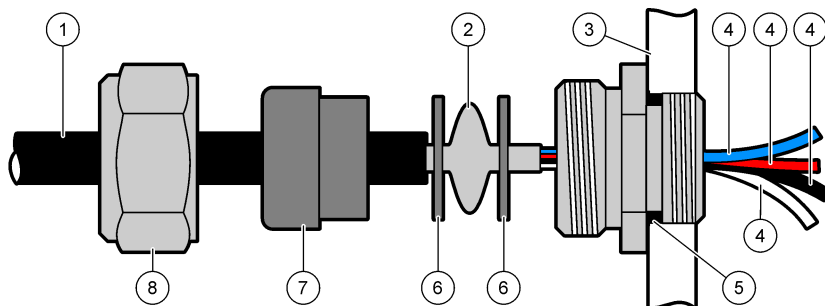


3. Пропустите кабель через гайку, резиновую прокладку и две шайбы.
4. Сожмите экран так, чтобы вся его окружность была зажата между двумя шайбами, и вставьте кабель в корпус, блокируя кабельный сальник (Рисунок 7).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Для обеспечения непосредственного присоединения экрана к корпусу прибора в качестве заземления крайне важно, чтобы экран был сжат и надежно закреплен между двумя шайбами. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению прибора, при этом кабели датчика будут давать неправильные показания.

Рисунок 7 Прокладка кабелей с сальником типа 1



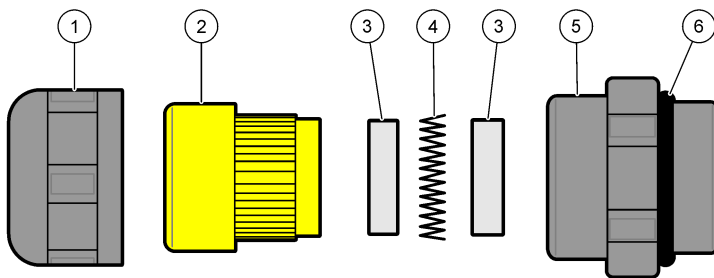
1 Кабель	4 Провод	7 Уплотнение
2 Экран	5 Уплотнительное кольцо	8 Поджимная гайка
3 Прибор	6 Шайбы	

5. Установите и затяните гайку кабельной муфты.
6. Только для 3662EX, установленного в опасной зоне:
 - а. Припаяйте 1 мм² желтого/зеленого кабеля к концу экрана кабеля.
 - б. Припаяйте 3 мм петлю на конце этого кабеля.
 - с. Установите петлю на ближайший винт заземления.
7. Подсоедините провода в соответствии со схемой в данном разделе.

4.2.3 Инструкции по прокладке кабелей с сальником типа 2

Ниже приведены типовые инструкции по прокладке кабелей с сальником типа 2 ([Рисунок 8](#)).

Рисунок 8 Кабельный сальник типа 2



1 Прижимная гайка	3 Конусы	5 Корпус сальника
2 Прокладка	4 Пружина	6 Уплотнительное кольцо

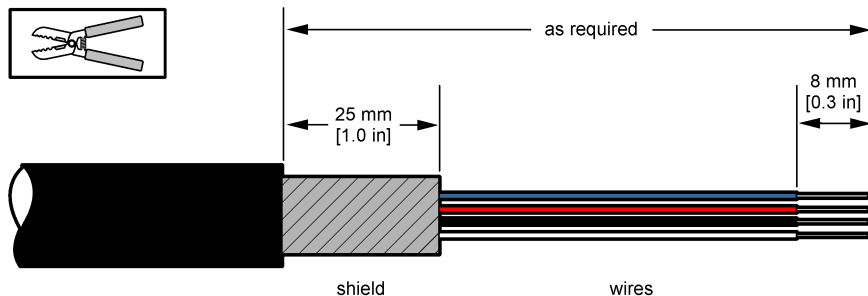
1. Отвинтите гайку кабельной муфты. Внутри узел состоит из резиновой прокладки, двух металлических конусов и пружины. Обратите внимание, что в муфте для Ethernet-

подключения на приборах с настенным и панельным монтажом шайбы отсутствуют, а на прокладке имеется надрез.

- В случае прокладки кабеля датчика кабель уже подготовлен.

Для других кабелей (с наружным диаметром 4 - 6,5 мм) при необходимости зачистите внешнюю изоляцию и 25 мм защитного экрана. Снимите изоляцию с проводов на длине примерно 8 мм от концов (Рисунок 9).

Рисунок 9 Подготовка к подключению

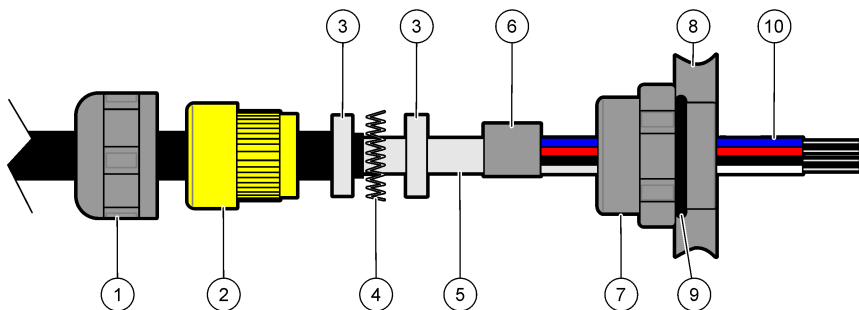


- Пропустите кабель через гайку, резиновую прокладку, два металлических конуса и пружину и снимите пластиковую защитную деталь (ленту) с открытого защитного экрана.
- Установите пружину на экран, пропустите кабель в корпус и заблокируйте кабельный сальник (Рисунок 10).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Крайне важно убедиться, что экран соприкасается с пружиной после затяжки кабельного сальника, чтобы экран был соединен непосредственно с корпусом прибора для заземления. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению прибора, при этом кабели датчика будут давать неправильные показания.

Рисунок 10 Прокладка кабелей с сальником типа 2



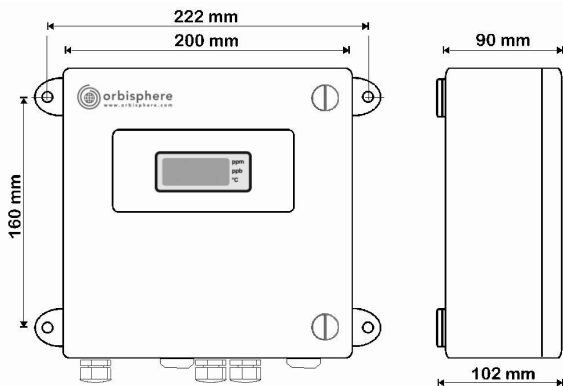
1 Прижимная гайка	5 Экран	9 Уплотнительное кольцо
2 Прокладка	6 Лента	10 Провода
3 Конусы	7 Корпус сальника	
4 Пружина	8 Прибор	

- Установите и затяните гайку кабельного сальника.
- Только для 3662EX, установленного в опасной зоне:
 - Припаяйте 1 мм² желтого/зеленого кабеля к концу экрана кабеля.
 - Припаяйте 3 мм петлю на конце этого кабеля.

с. Установите петлю на ближайший винт заземления.

7. Подсоедините провода в соответствии со схемой в данном разделе.

4.3 Корпус прибора



Приборы 3660EX или 3662EX предназначены для использования как в помещениях, так и вне помещений. Они установлены в герметичный корпус из нержавеющей стали, предназначенный для установки в безопасной или опасной зоне, в зависимости от модели. Корпус прибора монтируется на поверхности (на стене или на панели управления) и имеет четыре точки крепления. Корпусы обоих приборов имеют одинаковый размер, одинаковые монтажные размеры и требования к расстоянию (показан прибор 3660EX).

Даже если электроника прибора надежно экранирована, рекомендуется установить прибор как можно дальше от возможного источника электромагнитного излучения.

Панель приборов крепится на петлях с левой стороны, чтобы обеспечить доступ к клавиатуре, механическим переключателям и соединениям. Для полного открытия зазор перед прибором должен быть не менее 200 мм. Передняя панель удерживается в закрытом положении с помощью двух винтов. Во время работы и установки панель требуется открыть.

Соединения находятся в нижней части прибора. Зазор в нижней части прибора для установки кабелей должен быть не менее 150 мм.

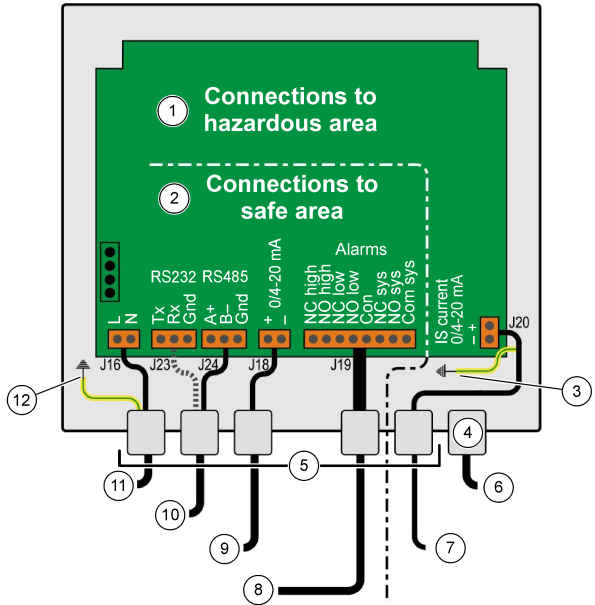
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед открытием передней панели, изменением положения перемычек или выполнением каких-либо подключений к прибору убедитесь, что источник питания выключен. Перед подключением кабелей внутри прибора убедитесь, что они отсоединены от источника питания.

Чтобы получить доступ к разъемам клеммной колодки прибора, откройте переднюю панель прибора и снимите защитную крышку, выкрутив четыре винта. Аккуратно отложите панель клавиатуры/дисплея в сторону. Ни в коем случае не тяните за кабель, который соединяет источник питания и плату выходов.

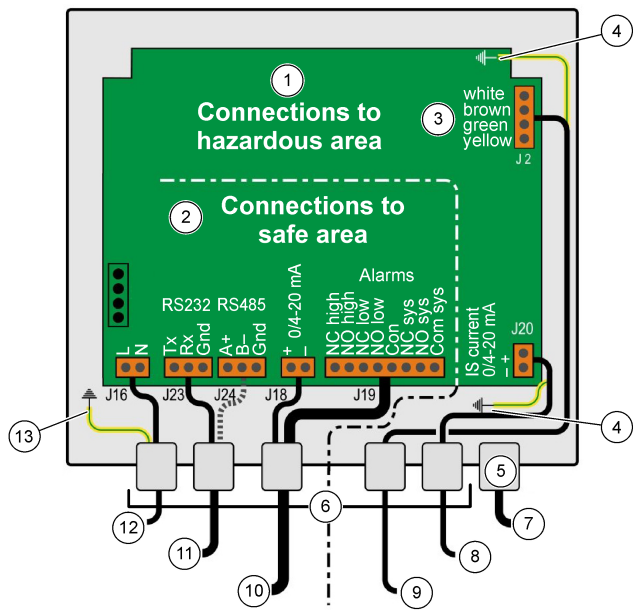
4.4 Схемы подключения

Рисунок 11 Прибор 3660EX (пример проводной RS-485)

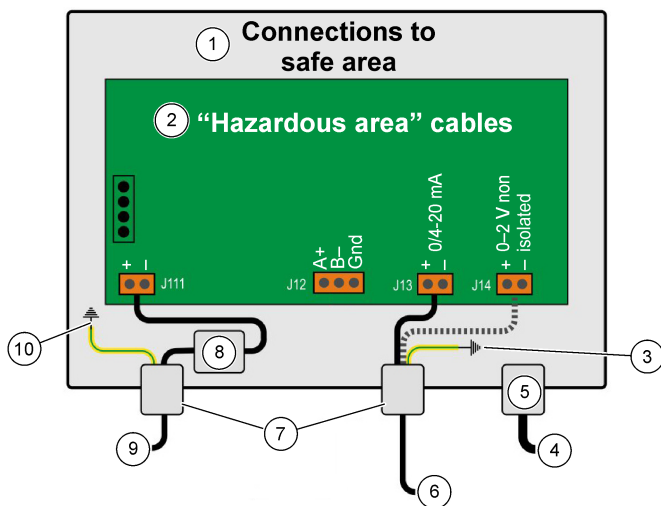


1 Подключение к «опасной зоне». Внутри прибора кабели к «опасной зоне» никогда не должны перекрывать «безопасную зону».	7 Токковый выход в опасной зоне
2 Соединения с «безопасной зоной»: Кабели «Опасной зоны» должны быть экранированы до разъема, затем экран должен быть заземлен.	8 Тревожные выходы
3 Провод заземления экрана	9 Токковый выход в безопасной зоне
4 Lemo 10	10 RS-232 или RS-485
5 PG железа	11 115 или 230 VAC (L= Линия, N=нейтральный)
6 Датчик O2, O3 или H2 (опасная зона)	12 PE-земля

Рисунок 12 Прибор 3660Ex с внешним датчиком давления (пример проводной RS-232)

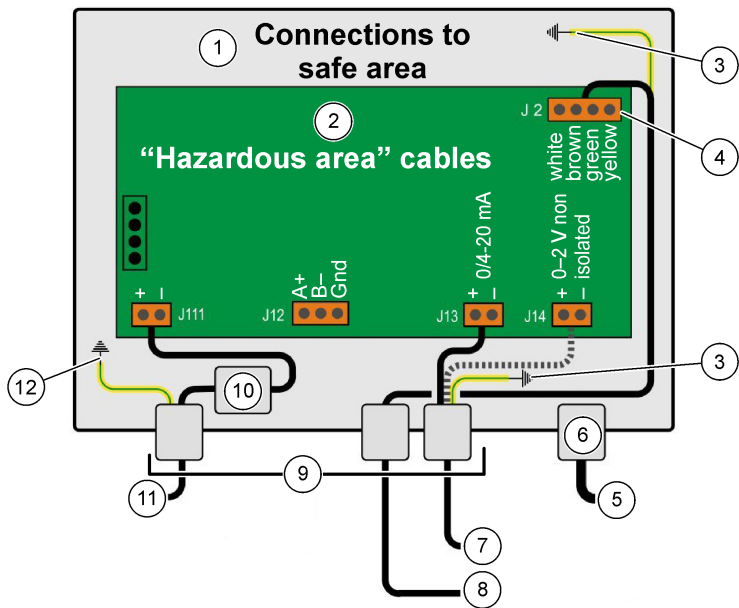


1 Подключение к «опасной зоне». Внутри прибора кабели к «опасной зоне» никогда не должны перекрывать «безопасную зону».	8 Токовый выход в опасной зоне
2 Соединения с «безопасной зоной»: Кабели «Опасной зоны» должны быть экранированы до разъема, затем экран должен быть заземлен.	9 Внешний датчик давления
3 Цветовые коды для сенсорного кабеля 32514E	10 Токовый выход в безопасную зону и выходы тревоги
4 земля щита	11 RS-232 или RS-485
5 Lemo 10	12 115 или 230 VAC (L= Линия, N=нейтральный)
6 PG железа	13 PE-земля
7 Датчик O2, O3 или H2 (опасная зона)	



1 Соединения с «безопасной зоной»	6 Выход по току или напряжению
2 Кабели «Опасной зоны» должны быть экранированы до разъема, затем экран должен быть заземлен.	7 PG железа
3 земля щита	8 Мощность от защитного барьера
4 Датчик O2, O3 или H2	9 J11, фильтр
5 Lemo 10	10 PE-земля

Рисунок 14 Прибор 3662EX с внешним датчиком давления



1 Соединения с «безопасной зоной»	7 Выход по току или напряжению
2 Кабели «Опасной зоны» должны быть экранированы до разъема, затем экран должен быть заземлен.	8 Внешний датчик давления
3 земля щита	9 PG железа
4 Цветовые коды для сенсорного кабеля 32514E	10 J11, фильтр
5 Датчик O2, O3 или H2	11 Мощность от защитного барьера
6 Lemo 10	12 PE-земля

4.5 Разъемы входного питания

⚠ ОСТОРОЖНО

Убедитесь, что источник питания соответствует требованиям к напряжению, как показано на наклейке, расположенной внутри прибора.

4.5.1 Питание переменного тока 3660EX (в безопасной зоне)

Питание переменного тока прибора 3660EX подключается через левый кабельный ввод. Подсоедините провода питания к клеммной колодке J16.

Используйте гибкий кабель типа H05VV-F 3 X 0,75 мм². Длина кабеля не должна превышать трех метров, на нем должен быть предусмотрен разборный штекерный разъем (в составе трех клемм: фаза - нейтраль - защитное заземление, L+N+PE) без блокирующего устройства для сопряжения с розеткой в здании. Кабель и штекер должны соответствовать местным стандартам.

л	Фаза (115/230 В перем. тока, 50/60 Гц).
N	нейтрально.
РЕ	Заземление. Этот провод устанавливается на винт заземления с левой стороны прибора с помощью петли диаметром 4 мм.

4.5.2 3662EX (в опасной зоне)

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Питание прибора 3662EX в опасной зоне должно подаваться через защитный барьер из безопасной зоны по экранированному кабелю.

Источник питания предоставляется заказчиком. Подключите защитный барьер (номер 32956) к выходу источника питания в безопасной зоне. Максимальная длина кабеля от защитного барьера до прибора равна 999 м.

Провода питания постоянного тока для прибора 3662EX проходят через левый кабельный ввод. Подсоедините провода питания к блоку сетевого фильтра J11, а затем к винту заземления (см. [Указания по сборке соединений](#) на стр. 296).

+	От +6,5 до +13,5 В пост. тока (50 мА)
--	Земля.
РЕ	Заземление. Этот провод устанавливается на винт заземления с левой стороны прибора с помощью петли диаметром 4 мм.

4.5.3 Требования к кабелям питания 3662EX

Кабель питания от защитного барьера к прибору 3662EX должен соответствовать следующим требованиям:

Максимальное сопротивление контура кабеля, R_c (макс.) = $\{(U_g - U_i \text{ (мин)}) / I_{\text{макс}}\} - R_b$, где:

- U_g = внешнее напряжение питания, в безопасной зоне
- U_i (мин) = минимальное входное напряжение 3662EX = 6,5 В ($6,5 \text{ В} < U_i < 13,5 \text{ В}$)
- R_b = внутреннее сопротивление защитного барьера
- $I_{\text{макс}}$ = среднее значение тока 3662EX ($I_{\text{макс}} = 0,050 \text{ А}$)

Максимальная емкость кабеля, C_c = $C_{\text{внеш}} - C_{\text{экв}}$, где:

- $C_{\text{внеш}}$ = максимальная допустимая емкость защитного барьера
- $C_{\text{экв}}$ = входная емкость 3662EX ($C_{\text{экв}} = 38 \text{ нФ}$)

Максимальная индуктивность кабеля, L_c = $L_{\text{внеш}} - L_{\text{экв}}$, где:

- $L_{\text{внеш}}$ = максимальная допустимая индуктивность защитного барьера
- $L_{\text{экв}}$ = входная индуктивность 3662EX ($L_{\text{экв}} = 1,92 \text{ мГн}$)

Например, с защитным барьером (номер 32956) и питанием 24 В постоянного тока к кабелям предъявляются следующие требования:

- $R_b = 226 \text{ Ом}$, $C_{\text{внеш}} = 132 \text{ нФ}$, $L_{\text{внеш}} = 4 \text{ мГн}$
- R_c (макс.) = $\{(24 - 6,5) / 0,050\} - 226 = 124 \text{ Ом}$
- $C_c = 132 - 38 = 94 \text{ нФ}$
- $L_c = 4 - 1,92 = 2,08 \text{ мГн}$

Таким образом, для установки прибора 3662EX на расстоянии 999 м (или ближе) от защитного барьера 32956 кабель должен иметь максимальное сопротивление контура 124 Ом, максимальную емкость 94 нФ и максимальную индуктивность 2,08 мГн.

4.6 Подключения аналоговых и аварийных выходов

4.6.1 Аналоговый выход и кабели сигнализации в "безопасной" зоне (3660EX)

4.6.1.1 Аналоговый токовый выход

Проведите кабель через кабельный ввод. Подсоедините соответствующие выходящие провода к клеммам «+» и «-» на клеммной колодке J18.

4.6.1.2 Контакты аварийных сигналов

Проведите кабель через кабельный ввод. Подсоедините провод аварийного сигнала под напряжением к нормально открытому или нормально замкнутому контакту, клемме сбора данных или системной клемме аварийной сигнализации, а обратный провод (провода) — к клемме общего провода на клеммной колодке J19.

4.6.2 Кабели аналоговых выходов в опасных зонах

Для таких соединений необходимо использовать экранированный провод. Проведите кабель через кабельный ввод. Припаяйте изолированный провод к экрану провода длиной около 12 см с 3-миллиметровой петлей на конце. Установите петлю на соответствующий винт заземления внутри блока, рядом с клеммной колодкой. Провод внутри блока должен быть как можно короче и ни в коем случае не перекрывать безопасную зону (3660EX)

Для выхода тока подсоедините соответствующие выходящие провода к клеммам «+» и «-» на клеммной колодке «IS Current» (Ток) J20 (3660EX) или J13 (3662EX).

Для выхода напряжения подсоедините соответствующие выходящие провода к клеммам «+» и «-» на клеммной колодке «IS Voltage» (Напряжение) J14 (3662EX).

4.7 Подключения к ПК

Примечание: На стороне ПК необходим 9-контактный разъем. На некоторых ПК имеется 25-контактный разъем, поэтому требуется переходник с 25-контактного на 9-контактный разъем. Убедитесь, что переходник предназначен для этой цели, проверьте доступность всех девяти контактов. Некоторые переходники с 25 на 9 контактов предназначены для конкретной задачи, например, для подключения мыши, и поэтому часть контактов в них может быть отсоединена.

4.7.1 Для 3660EX

Для последовательного подключения к ПК используется специальный кабель, проходящий через соответствующий кабельный ввод. Для подключения прибора к ПК рекомендуется использовать кабель RS-232 длиной до 12 метров. При большем расстоянии рекомендуется использовать соединение RS-485, которое обеспечивает нормальную работу без потери сигнала на расстоянии до 1 километра.

При использовании выхода RS-485 для ПК требуется отдельный порт связи. Компания Nach Lange может предоставить карту (номер 32907), которую можно установить в стандартный 16-разрядный расширительный разъем шины PCI.

4.7.2 Для 3662EX

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

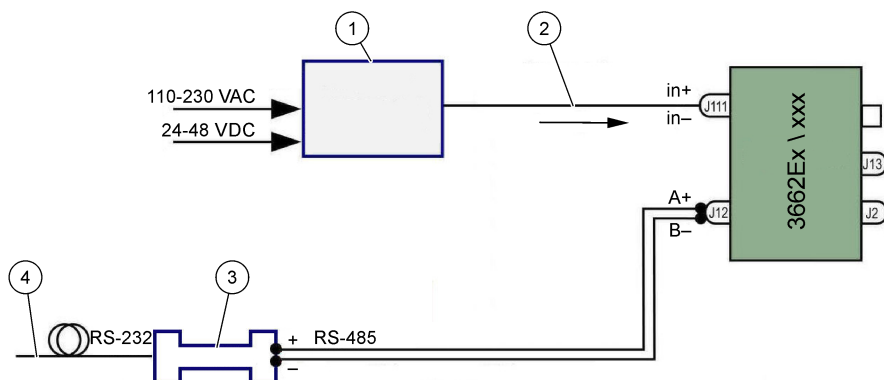
Подключение прибора 3662EX к ПК выполняется **только** в том случае, если прибор находится в безопасной зоне. **Ни в коем случае** не подключайте к ПК прибор, находящийся в опасной зоне.

Подключение прибора 3662EX к ПК требуется для проведения настройки и выполняется **до** физической установки прибора в опасной зоне.

Если после установки прибора в опасную зону необходимо подключить прибор к ПК, отсоедините все датчики и другие периферийные устройства от прибора, а затем физически извлеките прибор из опасной зоны и поместите его в безопасную зону.

Находящийся в безопасной зоне прибор подключается к ПК в соответствии со следующей схемой:

Рисунок 15 Подключения к ПК—безопасная зона



1 защитного барьера ² : 32596.B 230 VAC; 32956.A 110–230 VAC; 32956.C 24–48 VDC	3 Интерфейс RS-485/RS-232
2 Экранированный кабель питания	4 Компьютерный кабель (32 538)

Выберите команду последовательного порта в меню **Configuration** (Конфигурация), затем выберите порт связи для подключения к прибору. Для установки связи через порт прибор должен быть подключен к порту ПК и включен. Откроется диалоговое окно настройки порта последовательной передачи данных. Выберите соответствующий COM-порт.

Примечание: На большинстве ПК порт COM1 используется для подключения мыши, поэтому сначала попробуйте порт COM2.

Нажмите **ОК**, чтобы инициализировать COM-порт. Если выбранный в диалоговом окне порт доступен, то ПО ATEX 3660 возвращается в главное меню. В противном случае отображается сообщение «RS-232 ERROR» (ОШИБКА RS-232) с рекомендацией выбрать другой порт.

4.8 Газовый датчик

Перед выполнением любых измерений с датчиками GA2800 выполните подготовку в соответствии с **руководством по эксплуатации датчика GA2X00**; если используются другие датчики, проведите обслуживание согласно **руководству по эксплуатации датчиков ЕС**. Газовые датчики поставляются с предварительно установленным разъемом LEMO-10, который вставляется в соответствующий разъем прибора.

4.9 Внешний датчик давления (дополнительный)

Дополнительный датчик давления (номер 32570E.Vxxx) находится в опасной зоне и подсоединяется к прибору с помощью кабеля датчика, номер 32514E. Проведите кабель через кабельный ввод. Припаяйте провод с изоляцией длиной 6 см к экрану с петлей 4 мм на конце. Установите петлю на винт заземления рядом с клеммной колодкой J2.

4.10 Настройки переключки

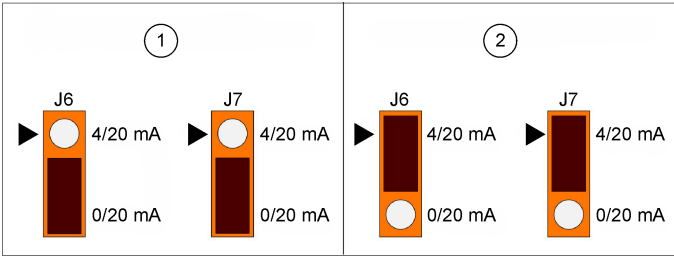
Для доступа к этой настройке откройте переднюю панель и отведите в сторону дисплей/клавиатуру, чтобы получить доступ к блоку питания и выходной плате. Установите переключки в указанное положение в зависимости от выбранного варианта.

4.10.1 Токовый выход 3660EX в безопасной зоне

Чтобы переключить аналоговый токовый выход регистратора в «безопасной» области с сигнала 0-20 мА на сигнал 4-20 мА, установите переключки в позициях J6 и J7 следующим образом:

² Все устройства ниже являются вспомогательным оборудованием

Рисунок 16 Токовый выход 3660EX в безопасной зоне

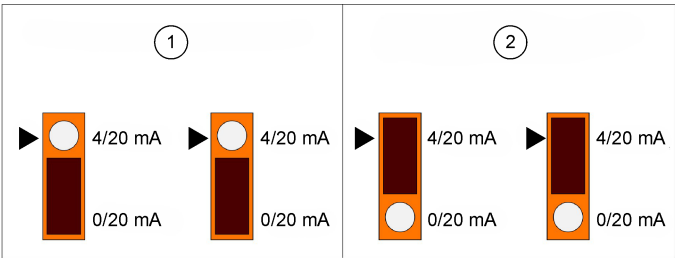


- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Настройки перемычки для Ток 0-20 мА | 2 Настройки перемычки для Ток 4-20 мА |
|---------------------------------------|---------------------------------------|

4.10.2 Токовый выход 3660EX / 3662EX в опасной зоне

Для выбора аналогового выхода в опасной зоне установите перемычки в позициях J9 и J10 (3660EX) или J5 и J6 (3662EX) следующим образом:

Рисунок 17 Токовый выход 3660EX / 3662EX в опасной зоне

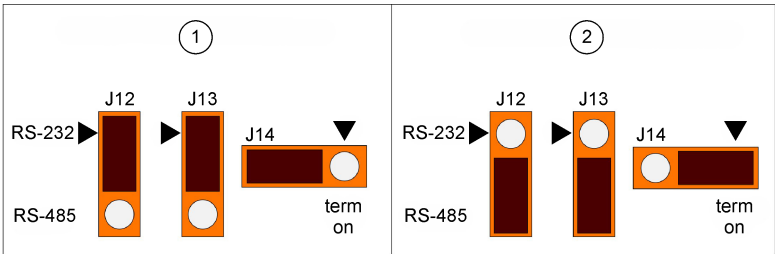


- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 Настройки перемычки для Ток 0-20 мА | 2 Установка перемычки в опасной зоне для тока 4-20 мА |
|---------------------------------------|---|

4.10.3 Выбор связи 3660EX RS232 / RS485

Для переключения между RS-232 и RS-485 в «безопасной» зоне установите перемычки в позициях J12, J13 и J14 следующим образом:

Рисунок 18 Выбор связи 3660EX RS232 / RS485



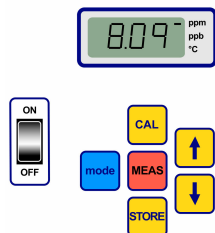
- | | |
|---|---|
| 1 Настройки перемычки для выхода RS-232 | 2 Настройки перемычки для выхода RS-485 |
|---|---|

Раздел 5 Руководство по эксплуатации

Прибор 3660EX/3662EX можно использовать в качестве газового анализатора с подключенным к нему ПК или без него. Данные могут храниться в памяти анализатора и затем передаваться на ПК для анализа с помощью программного обеспечения ATEX 3660.

5.1 Дисплей и клавиатура прибора

Когда анализатор закрыт, через окно на передней панели виден только дисплей. Для доступа к клавиатуре откройте переднюю панель, выкрутив два винта с правой стороны панели.



Функции клавиш:

- Главный выключатель: включение и выключение анализатора
- CAL: запуск калибровки
- MEAS: начало измерения
- STORE: сохранение и повторный вызов из памяти сохраненных результатов измерений
- Mode: выбор режимов работы
- Кнопки со стрелками: перемещение курсора или прокрутка вверх/вниз, вправо/влево

5.2 Проведение измерений

При включении прибора сначала отображается максимальное значение концентрации газа, которое затем быстро уменьшается до фактического уровня концентрации. Правая цифра может изменяться в ответ на незначительные изменения состава газа. Впрочем, при наличии более значительных изменений показания прибора будут запаздывать, пока датчик автоматически подстраивается под новую концентрацию.

Справа на ЖК-дисплее прибора имеется маркер для идентификации измерений концентрации и температуры газа. Этот маркер также показывает используемые единицы измерения концентрации (при выборе нескольких единиц концентрации газа).

Чтобы переключиться с измерения концентрации газа на измерение температуры, нажмите кнопку со стрелкой вверх или вниз. Через короткий промежуток времени (около 10 секунд) дисплей снова начинает показывать концентрацию газа.

Примечание: Если датчик не подключен к прибору, вместо результатов измерений на ЖК-дисплее отображается сообщение "out" (нет).

На некоторых моделях предусмотрено два набора единиц измерения. Если результат опускается ниже минимального значения для единиц измерения более высокого уровня, для отображения выбираются единицы измерения более низкого уровня.

- концентрации ниже 1,00 ppm отображаются в ppb (1 ppm = 1000 ppb)
- концентрации ниже 0,1% отображаются в ppm (0,1% = 1000 ppm)

5.3 Сохранение результатов измерений

Прибор сохраняет до 500 строк с результатами измерений, в том числе дату измерения, время и событие; результаты нумеруются как пробы 0 - 499. Эти данные можно сохранить вручную или автоматически.

5.3.1 Режим сохранения вручную

Для сохранения первого результата измерения нажмите «STORE» (Сохранить), чтобы вывести номер первой пробы. Номер пробы по умолчанию — «000». При необходимости выберите другой номер, нажав кнопку со стрелкой вверх или вниз (в течение пяти секунд).

Первое значение можно сохранить как пробу 001. Следующее значение будет сохранено автоматически и помечено как проба 002. Внимательно следите за нумерацией, так как измерение, сохраненное под определенным номером, записывается поверх предыдущего измерения с таким же номером.

Если вы не хотите сохранять результат измерения, подождите пять секунд или нажмите «MEAS» (Измерение). Дисплей возвращается в режим измерения.

Повторно нажмите «STORE» (Сохранить) в течение пяти секунд после первого нажатия, после чего на дисплее последовательно отобразится следующее:

- Краткое сообщение о сбросе «- - -»,
- Дисплей измерений в течение трех секунд,
- Сообщение «- - -» о сохранении данных

5.3.2 Автоматический режим сохранения

Прибор может автоматически сохранять результаты измерения концентрации газов в виде проб в количестве от 0 до 499. Для перехода в режим автоматического сбора данных нажмите и удерживайте кнопку «MODE» (РЕЖИМ), одновременно нажимая кнопку «STORE» (СОХРАНИТЬ). На ЖК-дисплее в течение 2 секунд высвечиваются буквы «Sto».

Для выхода из режима автоматического сбора данных нажмите и удерживайте кнопку «MODE» (РЕЖИМ), одновременно нажимая кнопку «STORE» (СОХРАНИТЬ). На ЖК-дисплее появится сообщение «End».

Функция автоматического сохранения может работать в режиме «Timer» (Таймер) — в этом случае отбор проб выполняется с заданным интервалом от 30 секунд до 1 часа, либо в режиме «Events» (События), в котором пробы сохраняются при возникновении определенных событий (например, при срабатывании сигнализации или отключении при перегреве).

***Примечание:** После сохранения 500 проб прибор записывает последние данные поверх самых старых из имеющихся. Таким образом, память содержит постоянно обновляемый набор из 500 результатов измерений, при этом самые старые результаты утрачиваются.*

5.3.3 Обращение к памяти

Используйте прибор для просмотра сохраненных измерений. Чтобы включить функцию «Memory Recall» (Обращение к памяти), нажмите и удерживайте кнопку «MODE» (Режим), одновременно нажимая кнопку со стрелкой вверх. На ЖК-дисплее отобразится сообщение «Rcl».

- Просмотрите сохраненные данные с помощью кнопок со стрелками
- Нажмите кнопку «STORE» (Сохранить), чтобы просмотреть результат измерения
- Повторное нажатие кнопки «STORE» выводит следующее сохраненное измерение

Чтобы вернуться в режим измерения, нажмите и удерживайте кнопку «MODE» (Режим), одновременно нажимая кнопку со стрелкой вверх. На ЖК-дисплее отобразится надпись «End».

Раздел 6 Программное обеспечение АТЕХ 3660

ПО АТЕХ 3660 является неотъемлемой частью анализаторов 3660EX и 3662EX. Данное программное обеспечение работает в ОС Microsoft Windows® и выполняет следующие функции:

- Онлайн-мониторинг измерений
- Загрузка сохраненных результатов измерений из памяти прибора на ПК
- Просмотр и настройка конфигурации прибора
- Поиск и устранение неисправностей системы

После установки доступна группа программ с маркировкой «Orbisphere». Выберите значок АТЕХ 3660 для запуска программного обеспечения АТЕХ 3660.

6.1 Установка программного обеспечения

Чтобы начать установку, вставьте прилагаемый диск с программой в дисковод A:/ (или его аналог).

1. В меню «Пуск» выберите «Run» (Выполнить).
2. В диалоговом окне введите A:\SETUP.EXE (A:/ или другой используемый дисковод).
3. Нажмите ОК, чтобы начать установку.
4. Следуйте инструкциям на экране.

6.2 Меню «File» (Файл)

Меню «File» (Файл) служит для стандартных задач управления файлами Windows, таких как открытие, сохранение, закрытие или печать файлов данных.

Файл данных в текстовом формате (".txt") может использоваться как программным обеспечением ATEX 3660, так и другими приложениями Windows. При сохранении файла появляется диалоговое окно, в котором нужно указать восьмизначное имя файла (расширение ".txt" присваивается автоматически). Если имеются предыдущие файлы, в списке они выделяются серым цветом.

6.3 Меню регистратора

Если результаты измерений хранятся в памяти прибора, их можно загрузить в программу ATEX 3660 для дальнейшего отображения, хранения и печати. Меню «Logger» (Регистратор) позволяет загружать и/или удалять сохраненные данные прибора.

Для загрузки сохраненных результатов из прибора на ПК выберите команду «DownLoad Data» (Загрузка данных). Во время передачи данных на ПК программа выводит сообщение «Downloading in Progress...» (Выполняется загрузка данных...). Сохраненные результаты измерений в окне загрузки выводятся в виде пяти столбцов:

- Проба (ссылочный номер пробы)
- Газ (измеренная концентрация газа)
- Дата (дата измерения);
- Время (время измерения);
- Состояние линии (событие, вызвавшее эту запись; применяется только в том случае, если для режима события выбрано автоматическое сохранение)

6.4 Экспорт данных

Функция экспорта копирует данные в буфер обмена Windows, чтобы затем вставить их в другое программное обеспечение. Эта функция упрощает работу с электронными таблицами или программами для редактирования текстов.

6.5 Мониторинг в режиме реального времени

Команда «Monitoring» (Мониторинг) выводит на экран изменяющийся график измерений в режиме реального времени, аналогичный графику на регистрирующем устройстве. В нижнем правом углу графика также отображаются изменяющиеся значения концентрации газа, температуры и давления. На графике отображаются концентрация газа (синим цветом), температура (красным цветом) и давление (зеленым цветом) по мере выполнения прибором измерений для пробы.

Для управления мониторингом в режиме реального времени воспользуйтесь кнопками в нижней части графика:

- Кнопка **Go** используется для очистки графика и запуска мониторинга в режиме реального времени
- Кнопка **Stop** останавливает мониторинг в режиме реальном времени
- Кнопка **Copy** копирует данные графика в виде текстового файла в буфер обмена
- Чтобы выйти из окна мониторинга в режиме реального времени, нажмите кнопку **Close**

Чтобы включить или отключить непрерывное составление графика, установите или снимите флажок **Continuous** (Непрерывно) в нижнем правом углу. Если флажок установлен, при достижении 10-го деления график непрерывно смещается, из-за чего утрачиваются точки измерения с левой стороны графика. Если флажок не установлен, график останавливается при достижении 10-го деления, все последующие измерения не сохраняются.

График обновляется с периодичностью, установленной в поле TIMEBASE (Отсчет времени) в нижнем правом углу окна. Нажмите на стрелки «вверх» / «вниз» рядом с полем TIMEBASE (Отсчет времени), чтобы задать временную шкалу. Каждое деление от 1 до 10 на горизонтальной линии может соответствовать времени в диапазоне от 30 секунд до 2½ часов.

Таким образом, результаты измерения могут непрерывно выводиться в промежутке времени от 5 минут до 25 часов.

Примечание: Скорость обновления графика не зависит от периодичности, заданной с помощью команды «Sampling Rate» (Периодичность отбора проб).

6.6 Конфигурация прибора

Для настройки прибора используется меню «Configuration» (Конфигурация).

6.6.1 Просмотр конфигурации

Чтобы просмотреть настройки анализатора, откройте окно «Configuration» (Конфигурация), «Configuration View» (Просмотреть конфигурацию). Если в окне имеются какие-либо непредвиденные пункты / данные, обратитесь к представителю Hach Lange.

6.6.2 Просмотр информации о последней калибровке

Чтобы просмотреть дату и время последней калибровки, а также измеренный ток датчика, откройте окно «Configuration» (Конфигурация), «Last Calibration View» (Просмотреть информацию о последней калибровке). Система обновляет эти значения после каждой успешной калибровки.

6.6.3 Выбор жидкой или газообразной пробы

В окне «Configuration» (Конфигурация), «Gas Phase» (Газовая фаза) укажите фазу для проведения измерения (растворенная в жидкости или газообразная среда), в зависимости от сферы применения. Нажмите ОК для подтверждения.

6.6.4 Определение помех кислородного датчика

Отключить чувствительность датчика к содержанию CO₂ или H₂S в пробе можно в окне «Configuration» (Конфигурация), «Oxygen Sensor Interferences» (Помехи кислородного датчика). Выберите значение «Insensitive to CO₂» (Нечувствительность к CO₂), «Insensitive to H₂S» (Нечувствительность к H₂S) или «None» (Нет), в зависимости от условий работы. В этом окне также можно скорректировать результаты измерения содержания кислорода, полученные в условиях высокой солености или высокого содержания хлора. При необходимости выберите «Chlorinity» (Содержание хлора) или «Salinity» (Соленость) и укажите концентрацию хлора или соли в открывшемся поле; в противном случае выберите значение «None» (Нет).

При работе с отключенной чувствительностью к H₂S необходимо использовать другой датчик и электролит вместо стандартного кислородного датчика и электролита. Для получения более подробной информации обратитесь к представителю Hach Lange.

6.6.5 Настройка единиц измерения

Единицы измерения концентрации газа и температуры можно задать в окне «Configuration» (Конфигурация), «Units» (Единицы измерения). Выбранные единицы используются при отображении результатов на ЖК-дисплее прибора и на всех экранах ATEX 3660, в распечатках и таблицах данных. При выборе «составных» единиц, например, ppm/ppb или %/ppm, дисплей прибора автоматически переключается между единицами измерения (автоматический выбор диапазона), если полученный результат ниже минимального значения, возможного для единиц измерения более высокого уровня.

6.6.6 Выбор мембраны

Чтобы просмотреть информацию о мембране датчика или выбрать мембрану, откройте окно «Configuration» (Конфигурация), «Membrane choice» (Выбор мембраны). В определенных условиях для датчика может потребоваться мембрана другого типа. Выбор другой мембраны в программном обеспечении возвращает калибровку прибора к заводским настройкам. Появится предупреждающее сообщение с вопросом о продолжении. После выбора нового типа мембраны всегда требуется калибровка прибора.

6.6.7 Выбор режима калибровки

Примечание: Режим калибровки можно выбрать либо на самом приборе, либо с помощью программного обеспечения.

Чтобы выбрать режим калибровки (в воздухе, в линии, в калибровочном газе), перейдите в окно «Configuration» (Конфигурация), «Calibration Mode» (Режим калибровки). Подробную информацию см. в разделе [Калибровка](#) на стр. 314 .

6.6.8 Проверка диапазона калибровки

При выполнении калибровки прибор сравнивает ток датчика с контрольным значением, чтобы определить, нужно ли выполнять калибровку. Пользователь может включить либо отключить проверку диапазона калибровки для калибровки в воздухе и в калибровочном газе. Рекомендуется оставлять данную функцию проверки включенной. В определенных случаях может понадобиться отключить проверку диапазона. Впрочем, перед отключением данной функции необходимо обратиться к представителю Hach Lange.

6.6.9 Концентрация калибровочного газа

При калибровке датчика в калибровочном газе в поле «Калибровочный газ» (Calibration (span) gas) указывается концентрация используемого калибровочного газа. Введите процентное значение концентрации в поле «Калибровочный газ» и нажмите ОК.

6.6.10 Настройка защитного отключения при перегреве

Функция защиты датчика от перегрева позволяет задать верхний предел температуры пробы. При превышении этого значения электрический сигнал на датчик отключается, система выводит на экран предупреждение и передает аналоговый и цифровой сигнал. На заводе температура устанавливается на значение 65°C, но это значение можно изменить в зависимости от условий работы. После защитного отключения при перегреве прибор восстанавливает подачу тока к датчику, когда температура пробы опустится на 2,5°C ниже заданной температуры отключения.

6.6.11 Автоматический или ручной режим сохранения

Прибор сохраняет до 500 измеренных значений концентрации газа с номерами проб от 0 до 499, с указанием даты и времени измерения. Эту информацию можно сохранять как вручную, так и автоматически. Чтобы переключиться в автоматический режим сохранения, откройте окно «Configuration» (Конфигурация), «Automatic Storage Mode» (Автоматический режим сохранения).

Если выбран режим «Timer» (Таймер), измерения сохраняются с частотой, заданной командой «Sampling Rate» (Периодичность отбора проб) (см. [Периодичность отбора проб в автоматическом режиме сохранения](#) на стр. 313). Если выбран режим «Events» (События), при возникновении каждого из перечисленных ниже событий сохраняется один результат измерений:

- Power On (Питание включено)
- Датчик извлечен из пробы
- Отключение при перегреве
- Аварийный сигнал по верхнему предельному значению
- Аварийный сигнал по нижнему предельному значению
- Нормальное измерение

6.6.12 Периодичность отбора проб в автоматическом режиме сохранения

Чтобы задать периодичность автоматического сохранения (периодичность сбора данных), откройте окно «Configuration» (Конфигурация), «Sampling Rate» (Периодичность отбора проб). Это значение используется только в том случае, если для автоматического режима сохранения задано значение «Timer» (Таймер) (см. [Автоматический или ручной режим сохранения](#) на стр. 313).

Примечание: Периодичность сбора данных, установленная в данном меню, не зависит от периодичности обновления графика мониторинга. Заданная в этом меню периодичность отбора проб относится только к автоматическому сохранению данных, в то время как периодичность обновления графика используется только при отображении на графике мониторинга результатов измерений в реальном времени.

6.6.13 Блокировка кнопки CAL

В окне «Configuration» (Конфигурация), «Calibration Key Status» (Состояние кнопки калибровки) можно отключить кнопку калибровки для предотвращения случайной калибровки датчика по команде с передней панели прибора. Если выбрано значение «Disabled» (Выключено), кнопка CAL на передней панели прибора будет заблокирована. Чтобы разблокировать кнопку, выберите значение «Enabled» (Включено).

6.6.14 Настройка предельных значений аварийного сигнала

Чтобы задать предельные значения аварийных сигналов, выберите «Configuration» (Конфигурация), «Alarms» (Аварийные сигналы), введите нижнее и верхнее предельные значения концентрации газа и нажмите кнопку ОК, чтобы сохранить новые предельные значения.

Если измеренная концентрация газа превышает верхнее предельное значение или опускается ниже нижнего предельного значения, прибор передает сигнал на соединения с выходом аварийных сигналов. Прибор отключает сигнал тревоги по верхнему предельному значению, когда концентрация газа становится на 1% ниже верхнего предельного значения, а также отключает аварийный сигнал по нижнему предельному значению, если концентрация газа на 1% превышает нижнее предельное значение.

6.6.15 Настройка предельных значений аналогового выхода

С помощью этой команды можно задать диапазон аналогового выхода прибора. Введите нижнее и верхнее значения концентрации газа, чтобы задать предельные значения для аналогового выхода, соответствующие:

- 0 (низкий) - 20 (высокий) мА
- 4 (низкий) - 20 (высокий) мА
- 0 (низкий) - 2 (высокой) В

6.6.16 Настройка аналогового выхода «Alarm on» (Аварийный сигнал ВКЛ)

Включите эту функцию, если конфигурация аппаратного обеспечения прибора предполагает наличие аналогового выхода 0 - 20 мА. Если эта функция включена, аварийный сигнал будет иметь значения в диапазоне от 0 до 4 мА.

Аналоговый вывод	Пояснение
1 мА	ВКЛ на 5 сек. при включении прибора
2 мА	Датчик извлечен из пробы или отсоединен
3 мА	Функция отключения при перегреве включена

Раздел 7 Калибровка

7.1 Калибровка датчика атмосферного давления

Выполните калибровку внутреннего датчика атмосферного давления с помощью сертифицированного барометра и программного обеспечения ATEX 3660. Выберите «Troubleshooting / Pressure Calibration» (Поиск и устранение неисправностей / Калибровка давления), чтобы начать процедуру калибровки. Сначала выводится предупреждающее сообщение. Выберите ОК для продолжения.

Во время калибровки отображается окно калибровки датчика атмосферного давления, в котором выводится фактическое значение давления. Введите в поле ввода «Calibration Pressure» (Давление калибровки) текущее атмосферное давление в мбар. Выберите «Calibrate» (Калибровка), чтобы сохранить значение калибровки.

7.2 Калибровка внешнего датчика давления

При использовании дополнительного внешнего датчика давления прибор необходимо откалибровать с помощью программного обеспечения ATEX 3660 и подключенного сертифицированного манометра. Во время процедуры калибровки сначала отображается диалоговое окно калибровки внешнего датчика.

В ходе калибровки используются две точки измерения давления. Текущее измеренное атмосферное давление с меткой «First point» (Первая точка) отображается в поле «Measured value» (Измеренное значение). В поле ввода «First point» (Первая точка) введите фактическое давление (в мбар) и нажмите «Cal1», чтобы сохранить первую точку калибровки.

Увеличьте давление на датчике давления и выполните ту же процедуру для второй точки. Нажмите «Cal2», чтобы сохранить вторую точку.

- Значения давления для точек калибровки 1 и 2 должны быть выше 500 мбар
- «Измеренное значение» (Measured value) в точке 2 должно быть хотя бы на 20% выше «Измеренного значения» (Measured value) в точке 1
- «Значение калибровки» (Calibration value) в точке 2 должно быть хотя бы на 20% выше «Значения калибровки» (Calibration value) в точке 1

В последнем поле теперь отображается «Измеренное значение» (Measured value) для последней точки калибровки. Выберите «Quit» (Выход), чтобы закрыть диалоговое окно и завершить эту процедуру.

7.3 Калибровка газового датчика

7.3.1 Выбор режима калибровки

Датчик можно откалибровать либо в воздухе, либо в линии, либо с помощью калибровочного газа. Выберите подходящий режим калибровки с помощью клавиатуры прибора:

Примечание: Режим калибровки можно выбрать либо на самом приборе, либо с помощью программного обеспечения.

1. Одновременно нажмите «MODE» (Режим) и «CAL» (Калибровка). На дисплее прибора должно отображаться «Air» для калибровки в воздухе, «Li» для калибровки в линии или «SPA» при использовании калибровочного газа.
2. Нажмите любую кнопку со стрелкой, чтобы выбрать режим.
3. Нажмите кнопку «STORE» (Сохранить) для подтверждения. В течение нескольких секунд на дисплее прибора отображается надпись «Sto», затем прибор возвращается в режим измерения. Выбранный режим калибровки сохраняется до следующего изменения.

7.3.2 Проверка диапазона калибровки газового датчика

При выполнении калибровки сила тока датчика сравнивается с контрольным значением для выбранной мембраны. Изменение чувствительности датчика отображается в процентах от ожидаемого значения.

Калибровка вне допустимого диапазона

- Если сила тока не попадает в диапазон от 60% до 140% контрольного значения, прибор выдает сообщение «Eg0». Это сообщение предупреждает о возможной необходимости провести обслуживание датчика. Калибровка прибора будет по-прежнему выполнена правильно
- Если сила тока составляет менее 25% или более 175% контрольного значения, прибор выдает сообщение «Eg1», калибровка системы не будет выполнена. Возможно, требуется обслуживание датчика (подробнее см. в руководстве по эксплуатации датчика)

Примечание: Данная проверка диапазона калибровки может быть отключена с помощью программного обеспечения ATEX 3660. Рекомендуется оставлять данную функцию проверки включенной. Однако в некоторых случаях может потребоваться отключение проверки диапазона. Перед отключением данной функции обратитесь к представителю Nach Lange.

7.3.3 Функция «Hold» (Удержание) позволяет избежать ложного срабатывания сигнализации во время калибровки

Чтобы включить функцию удержания, перед извлечением датчика из пробы дважды нажмите клавишу «CAL» (Калибровка). Это позволяет избежать ложного срабатывания сигнализации в то время, когда датчик находится в воздухе. ЖК-дисплей и ПК по-прежнему будут отображать фактические показания.

Выполните калибровку датчика газа в соответствии с представленными ниже инструкциями.

Во время калибровки прибор задерживает выходные аварийные сигналы, на экране попеременно высвечиваются буквы «hld» и результаты измерений. После завершения калибровки и возврата датчика в пробу нажмите «MEAS» (Измерение), чтобы выйти из режима удержания и возобновить нормальную работу.

7.3.4 Калибровка в воздухе (за исключением водородных датчиков)

Датчик можно точно откалибровать в воздухе. Для оптимальной калибровки рекомендуется использовать крышку для хранения, которая защищала датчик во время транспортировки.

1. Снимите датчик с кронштейна или извлеките из проточной камеры и насухо вытрите защитную решетку датчика (при наличии).
2. Поместите на крышку несколько капель водопроводной воды, стряхните излишки и прикрепите крышку к датчику с помощью муфты.
3. Рекомендуется оставлять крышку слегка незатянутой во избежание сжатия воздуха внутри. Температура крышки и датчика должна быть одинаковой.
4. Включите прибор.
5. Нажмите кнопку «CAL» (Калибровка)
6. Появляется короткое сообщение о сбросе («- - »).
7. В течение 3 секунд еще раз нажмите кнопку «CAL» (Калибровка).
8. На дисплее отображается процентное соотношение измеренного значения тока и контрольного значения тока.
9. После стабилизации показаний снова нажмите кнопку «CAL» (Калибровка).
10. Установите датчик на место.

7.3.5 Калибровка в линии

Процедура калибровки в линии используется для калибровки датчика на месте с использованием жидкой пробы с известной концентрацией растворенного кислорода или озона. Процедура включает воздействие на датчик и настройку ожидаемых значений с помощью клавиатуры прибора. Для выполнения данного типа калибровки прибор нужно перевести в режим калибровки «В линии» (In line).

1. Включите прибор.
2. Подвергните прибор воздействию жидкой пробы с известной концентрацией газа и подождите, пока не стабилизируется отображаемый результат изменений.
3. Нажмите кнопку «CAL» (Калибровка).
4. Появляется короткое сообщение о сбросе («- - »).
5. В течение 3 секунд еще раз нажмите кнопку «CAL» (Калибровка).
6. Прибор должен показывать измеренную концентрацию газа в калибровочной пробе.
7. Поскольку концентрация газа в пробе известна, с помощью кнопок со стрелками измените отображаемое на экране значение соответствующим образом.
8. После настройки показаний снова нажмите кнопку «CAL» (Калибровка). Прибор выводит сообщение «CAL» (Калибровка) и возвращается в режим измерения.

7.3.6 Калибровка в газовой среде (за исключением датчиков озона)

Калибровка в газовой среде может использоваться для кислородных или водородных датчиков. При калибровке в калибровочном газе рекомендуется использовать проточную камеру типа 32001, чтобы ввести калибровочный газ в датчик (подробнее см. в руководстве по эксплуатации датчика).

Для выполнения данного типа калибровки прибор нужно перевести в режим калибровки «По калибровочному газу» (In a calibration Gas). Процедура выполняется с помощью программного обеспечения Windows ATEX 3660.

1. Сначала извлеките датчик из гнезда или снимите с кронштейна, затем вставьте датчик в проточную камеру типа 32001. Подключите подачу пробы калибровочного газа с известным содержанием кислорода или водорода к центральному отверстию проточной камеры.
2. Включите прибор.
3. Подайте пробу калибровочного газа на датчик.

4. Введите процентное содержание кислорода или водорода в калибровочном газе с помощью меню «Calibration Gas» (Калибровочный газ) в ПО ATEX 3660.
5. Нажмите кнопку «CAL» (Калибровка).
6. Появляется короткое сообщение о сбросе («- - »).
7. В течение 3 секунд еще раз нажмите кнопку «CAL» (Калибровка).
8. На дисплее отображается процентное соотношение измеренного значения тока и контрольного значения тока.
9. После стабилизации показаний снова нажмите кнопку «CAL» (Калибровка).
10. Установите датчик на место.

7.3.7 Порядок калибровки водородного датчика

Компания Nach Lange рекомендует следующие сочетания газ/инертный газ для калибровки со следующими мембранами:

Мембрана	Рекомендуемый калибровочный газ
2956A	1% H ₂ / 99% N ₂
2952A	5% H ₂ / 95% N ₂
2995A	10% H ₂ / 90% N ₂
29015A	100% H ₂

Данная процедура должна выполняться с помощью программного обеспечения Windows ATEX 3660. Чтобы выполнить калибровку:

1. Если необходимо, включите прибор и подождите примерно одну минуту, пока отображаемое измерение не стабилизируется.
2. Затем подвергните датчик воздействию пробы калибровочного газа с известной концентрацией водорода.

***Примечание:** Для стабилизации показаний после ввода калибровочного газа через проточную камеру требуется некоторое время. Как правило, для мембран 2956A и 2995A это время составляет приблизительно 20 минут, для мембраны 29015A обычно требуется около часа. Время зависит от чистоты датчика и разницы в содержании H₂ в пробе и калибровочном газе.*

3. Введите процентное содержание водорода в калибровочном газе с помощью меню «Calibration Gas» (Калибровочный газ) в ПО ATEX 3660.
4. Нажмите кнопку «CAL» (Калибровка).
5. Появляется короткое сообщение о сбросе («- - »).
6. В течение 3 секунд еще раз нажмите кнопку «CAL» (Калибровка).
7. Отобразится процентная доля измеренной силы тока от идеальной.
8. После стабилизации показаний снова нажмите кнопку «CAL» (Калибровка).

Раздел 8 Поиск и устранение неисправностей

Меню «Troubleshooting» (Поиск и устранение неисправностей) содержит ряд эксплуатационных проверок прибора, а также функцию калибровки датчика атмосферного давления и внешнего датчика давления (при наличии).

Если анализатор работает неправильно, не удастся выполнить калибровку, либо выдаются ошибочные результаты измерений, воспользуйтесь меню «Troubleshooting» (Поиск и устранение неисправностей) для проверки правильности настроек прибора с учетом условий применения, а также для проверки состояния прибора. Для проведения испытаний прибор должен быть подключен к ПК и работать в режиме измерения.

8.1 Проверка последовательного соединения

Как правило, прибор предупреждает оператора об отсоединении линии последовательной передачи данных RS-232 или RS-485. Проверку соединения можно выполнить при помощи команды «Serial Link Test» путем подачи проверочного сообщения и получения его от прибора. Введите буквенные символы в поле «Text to be sent» (Текст на отправку), затем нажмите «Send» (Отправить). Если последовательное соединение работает правильно, прибор отобразит тот же текст в окне эхо-сигнала.

8.2 Испытание клавиатуры

Выберите пункт «Keyboard Test» (Испытание клавиатуры) в меню «Troubleshooting» (Поиск и устранение неисправностей) для проверки кнопок прибора. Открывается следующее диалоговое окно для проведения проверки клавиатуры прибора. Нажмите любую кнопку на приборе и удерживайте в течение секунды; соответствующий квадрат в диалоговом окне должен потемнеть.

8.3 Проверка дисплея

Выберите команду «Display test» (Проверка дисплея), чтобы проверить ЖК-дисплей прибора. Введите число (с десятичной точкой или без нее) в числовое поле и выберите единицы измерения для отображения. Нажмите «Send» (Отправить), чтобы передать эти настройки в прибор. На ЖК-дисплее прибора должны отобразиться соответствующие число и индикаторная панель.

8.4 Проверка аварийных сигналов

При подключении выводов аварийных сигналов к предоставляемому пользователем оборудованию рекомендуется проверить соединения с помощью тестового сигнала. Для проверки реле выберите пункт «Low Alarm» (Сигнал низкого уровня), «High Alarm» (Сигнал высокого уровня) или «System alarm» (Системный аварийный сигнал), затем нажмите «Activate» (Активировать). Включается выбранное реле, после чего соответствующие контакты обеспечивают подачу тестового сигнала. Выберите вариант «None» (Нет), затем нажмите «Activate» (Активировать), чтобы проверить, что настройка контактов аварийных сигналов находится на значении «No alarm» (Аварийный сигнал отсутствует). Нажмите «Cancel» (Отмена), чтобы вернуть сработавшее реле в исходное состояние и выйти из окна проверки.

8.5 Проверка аналогового выхода

Чтобы проверить аналоговый выход прибора, выберите «Analog Output Test» (Проверка аналогового выхода). При выборе данной команды на аналоговых выходных соединениях прибора выполняется проверка выходного сигнала. Выберите уровень проверочного аналогового сигнала: 0/4 мА, 10/12 мА или 20 мА. Затем нажмите «Activate» (Активировать), чтобы подать выбранный ток на соединение аналогового выхода.

8.6 Настройки часов

Чтобы задать дату и время, выберите пункт «Clock Settings» (Настройки часов). В первом окне отображаются текущие дата и время. Если они правильные, нажмите ОК; если необходимо изменить дату или время, выберите «Modifu» (Изменить). Введите текущую дату и время и нажмите кнопку ОК, чтобы сохранить новые данные. При загрузке в программу ATEX 3660 все измерения будут сохранены с этой датой и временем.

8.7 Проверка аналогового входа

Прибор усиливает полученный от датчика газа сигнал измеренной концентрации газа. Система автоматически выбирает оптимальный диапазон усиления в зависимости от условий (функция автоматического выбора диапазона). Усиление выполняется в диапазоне от 0 (низкое усиление для высокой концентрации газа) до 3 (высокое усиление для низкой концентрации газа).

Примечание: В поле «Range» (Диапазон) показано значение усиления сигнала, которое в данный момент применяется к сигналу концентрации газа.

Данная проверка показывает усиление сигналов, полученных от датчиков в вольтах. Эта проверка используется для обнаружения неисправности прибора или датчика. На экране отображаются следующие усиленные сигналы:

- Ток (концентрация газа)
- температура
- Давление

При выполнении этой проверки система выдает предупреждающее сообщение о превышении предельных значений тока, температуры или давления. Предельные значения напряжения для нормальной работы:

- Канал тока: от 0 В до + 1,5 В
- Канал температуры: от +10 мВ до +4 В
- Канал давления: от 0 мВ до + 100 мВ

8.8 Просмотр измерений

Выберите команду «Measurements View» (Просмотр измерений), чтобы подтвердить отображение на ЖК-дисплее прибора.

8.9 Просмотр тока датчика

Выберите команду просмотра тока датчика «Sensor Current View» для отслеживания тока датчика в режиме реального времени.

Tartalomjegyzék

1	Műszaki jellemzők	oldalon 320	5	Kezelési útmutató	oldalon 342
2	Online felhasználói kézikönyv	oldalon 322	6	ATEX 3660 operációs szoftver	oldalon 343
3	Általános tudnivaló	oldalon 322	7	Kalibrálás	oldalon 347
4	Felszerelés	oldalon 327	8	Hibaelhárítás	oldalon 350

Szakasz 1 Műszaki jellemzők

A műszaki jellemzők előzetes bejelentés nélkül változhatnak.
A termék csak a felsorolt jóváhagyásokkal, valamint a termékhez hivatalosan mellékelte regisztrációkkal, tanúsítványokkal és nyilatkozatokkal rendelkezik. A gyártó nem hagyja jóvá a termék olyan felhasználását, amelyre nem engedélyezett.

1.1 Műszer műszaki specifikációja

Specifikációk	Részletek
Gyújtószikramentességről szóló tanúsítvány, 3660EX	LCIE 03 ATEX 6354 X  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga
Gyújtószikramentességről szóló tanúsítvány, 3662EX	LCIE 03 ATEX 6004 X  II 1 G EX ia IIC T4 Ga
Tápellátással kapcsolatos követelmények, 3660EX	95–130 V AC, 50/60 Hz; 207–253 V AC, 50/60 Hz
Tápellátással kapcsolatos követelmények, 3662EX	6,5–13,5 V DC, 50 mA maximális áramerősség; 20 mA áramkimenet potenciálgáton keresztül
Energiafogyasztás, 3660EX	20 VA
Energiafogyasztás, 3662EX	0,8 W
Soros kimenet, 3660EX (biztonságos terület)	RS-232 vagy RS-485: Átviteli sebesség: 9600; Leállítási bit: 1; Indítási bit: 0; Paritás: Nincs
Soros kimenet, 3662EX (biztonságos terület)	RS-485: Átviteli sebesség: 9600; Leállítási bit: 1; Indítási bit: 0; Paritás: Nincs
Áramkimenet, biztonságos terület (csak a 3660EX esetén)	0–20 mA vagy 4–20 mA, szigetelt, Rmax = 500 Ω
Áramkimenet, 3660EX (robbanásveszélyes terület)	0–20 mA vagy 4–20 mA, nem szigetelt, Rmax = 350 Ω, zárlati áram 150 mA-re korlátozva
Áramkimenet, 3662EX (robbanásveszélyes terület)	0–20 mA vagy 4–20 mA, nem szigetelt, Rmax = 100 Ω, zárlati áram 212 mA-re korlátozva
Feszültségkimenet (robbanásveszélyes terület), csak a 3662EX esetén	0–2 V, nem szigetelt, Rmin = 100 kΩ
Riasztási relék (biztonságos terület), csak a 3660EX esetén	Magas és alacsony feszültségű relék, NO és NC érintkezők, besorolás: Áramerősség: 2 A; Feszültség: 125 V; Teljesítmény: 50 W/50 VA; Hisszterézis: a felső vagy alsó határérték ±1%-a
Rendszerrelé	NO és NC érintkezők, besorolás: Áramerősség: 2 A; Feszültség: 125 V; Teljesítmény: 50 W/50 VA
Üzemi határértékek	0 - 45 °C
Méret (Sz x Ma x Mé)	200 mm x 200 mm x 90 mm
Tömeg	2,5 kg
Burkolat védelmi osztálya	IP 65 / NEMA 4, teljesen rozsdamentes acélból

Specifikációk	Részletek
EMC követelmények (3660EX és 3662EX)	EN 61326
Robbanásbiztonsággal kapcsolatos követelmények (3660EX és 3662EX)	EN IEC 60079-0; EN 60079-11

1.2 A felhasználó által biztosított kábelekkel kapcsolatos követelmények

A „biztonságos” terület analóg kimenete, a riasztási kimenet, valamint az RS-232 vagy RS-485 kábelek „vezérlőkábelek” (vagyis nem tápkábelek). Ezeknek a kábeleknek árnyékoltnak kell lenniük, és meg kell felelniük az alábbi követelményeknek:

1. táblázat Biztonságos terület analóg és riasztási kimeneti kábele

Külső átmérő	$\geq 4 \text{ mm}; \leq 6 \text{ mm}$
Vezeték (ér) területe	$0,14\text{--}0,25 \text{ mm}^2$ (26–24 AWG)
Szigetelés	PVC
Névleges feszültség	250 V
Abszolút maximális feszültség	1200 V
Abszolút maximális áramerősség	1,5–2,5 A
Vezeték ellenállása	70–140 Ω/km
Kapacitás 800 Hz esetén	vezeték: 100 pF/m; burkolat: 240 pF/m

2. táblázat Robbanásveszélyes terület, analóg adatrögzítési kimenet és RS-485 kábel

Maximális hosszúság	1000 m
Vezetékek száma	2 (sodort kábel az RS-485 számára)
Külső átmérő	Max. 6,5 mm
Vezeték (ér) területe	$0,5 \text{ mm}^2$ (20 AWG) vagy nagyobb
Szigetelés	PVC
Névleges feszültség	250 V
Abszolút maximális feszültség	1200 V
Abszolút maximális áramerősség	6A
Vezeték ellenállása	39 Ω/km vagy kevesebb
Kapacitás 800 Hz esetén	vezeték: 150 pF/m vagy kevesebb; burkolat: 290 pF/m vagy kevesebb

3. táblázat Tápkábel

Vezetékek száma	3-huzalos (áram alatti, semleges és föld)
Külső átmérő	$\geq 6 \text{ mm}; \leq 10,5 \text{ mm}$
Vezeték (ér) területe	$\geq 1 \text{ mm}^2$, AWG18; $\leq 2,5 \text{ mm}^2$, AWG14

4. táblázat Külső nyomásérzékelő kábele

Külső átmérő	$\geq 4 \text{ mm}; \leq 6 \text{ mm}$
--------------	--

1.3 A készülék konfigurációi

Típus	Gáz	Fázis	Koncentráció mértékegységei
366x EX / 1xx	O ₂ *	Oldott	ppb/ppm; ppm; mg/L
		Gáznemű	Pa/kPa; mbar/bar; %; % sat; ppm/%
366x EX / 2xx	H ₂	Oldott	ppb/ppm; cc/kg
		Gáznemű	Pa/kPa; mbar/bar; %
366x EX / 3xx	O ₃	Oldott	ppb/ppm; ppm
* = CO ₂ -re és H ₂ S-re érzéketlen opciók elérhetők.			

Megjegyzés: Hőmérsékleti mértékegységként minden típus esetén a Celsius-fok [°C] vagy Fahrenheit [°F] választható.

Szakasz 2 Online felhasználói kézikönyv

Ez az alapvető felhasználói útmutató kevesebb információt tartalmaz, mint a gyártó honlapján található felhasználói kézikönyv.

Szakasz 3 Általános tudnivaló

A gyártó semmilyen esetben sem vállal felelősséget a termék nem megfelelő használatából vagy a kézikönyv utasításainak be nem tartásából eredő károkért. A gyártó fenntartja a kézikönyv és az abban leírt termékek megváltoztatásának jogát minden értesítés vagy kötelezettség nélkül. Az átdolgozott kiadások a gyártó webhelyén találhatók.

3.1 Biztonsági tudnivalók

A gyártó nem vállal felelősséget a termék nem rendeltetésszerű alkalmazásából vagy használatából eredő semmilyen kárért, beleértve de nem kizárólag a közvetlen, véletlen vagy közvetett károkat, és az érvényes jogszabályok alapján teljes mértékben elhárítja az ilyen kárigényeket. Kizárólag a felhasználó felelőssége, hogy felismerje a komoly alkalmazási kockázatokat, és megfelelő mechanizmusokat szereljen fel a folyamatok védelme érdekében a berendezés lehetséges meghibásodása esetén.

Kérjük, olvassa végig ezt a kézikönyvet a készülék kicsomagolása, beállítása vagy működtetése előtt. Szenteljen figyelmet az összes veszélyjelző és óvatosságra intő mondatra. Ennek elmulasztása a kezelő súlyos sérüléséhez vagy a berendezés megrongálódásához vezethet.

Győződjön meg arról, hogy a berendezés által nyújtott védelem nem sérül. Ne használja, vagy állítsa üzembe ezt az eszközt az ebben a kézikönyvben leírtaktól eltérő módon.

3.2 A veszélyekkel kapcsolatos tudnivalók alkalmazása

▲ VESZÉLY
Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezet.
▲ FIGYELMEZTETÉS
Lehetséges vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet.
▲ VIGYÁZAT
Lehetséges veszélyes helyzetet jelez, amely enyhe vagy kevésbé súlyos sérüléshez vezethet.
MEGJEGYZÉS
A készülék esetleges károsodását okozó helyzet lehetőségét jelzi. Különleges figyelmet igénylő tudnivaló.

3.3 Figyelmeztető címkék

Olvassa el a műszerhez csatolt valamennyi címkét és függő címkét. Ha nem tartja be, ami rajtuk olvasható, személyi sérülés vagy műszer rongálódás következhet be. A műszeren látható szimbólum jelentését a kézikönyv egy óvintézkedési mondattal adja meg.

	Ez a biztonsági figyelmeztetés szimbóluma. A személyi sérülések elkerülése érdekében tartson be minden biztonsági utasítást, amely ezt a szimbólumot követi. Ha ezt a jelzést a műszeren látja, az üzemeltetésre és biztonságra vonatkozó információkért olvassa el a használati utasítást.
	Ez a szimbólum áramütés, illetőleg halálos áramütés kockázatára figyelmeztet.
	Ez a szimbólum elektrosztatikus kisülésre (ESD) érzékeny eszközök jelenlétére figyelmeztet, és hogy intézkedni kell az ilyen eszközök megvédése érdekében.
	Az ilyen szimbólummal jelölt készülékekhez védőföldelést kell csatlakoztatni. Ha a berendezés nem rendelkezik földelési csatlakozóval a vezetéken, hozza létre a védőföldelést a biztonsági vezetőterminálon.
	A termékeken ez a szimbólum azt jelzi, hogy a műszer váltakozó áramú hálózathoz csatlakozik.
	Az ezzel a szimbólummal jelölt elektromos készülékek Európában nem helyezhetők háztartási vagy lakossági hulladékfeldolgozó rendszerekbe. A gyártó köteles ingyenesen átvenni a felhasználóktól a régi vagy elhasznált elektromos készülékeket.
	A termékeken ez a szimbólum azt jelzi, hogy a termék mérgező vagy veszélyes anyagokat vagy elemeket tartalmaz. A szimbólum belsejében lévő szám a környezetvédő felhasználási időszakot jelzi években.
	A termékeken ez a szimbólum azt jelzi, hogy a termék csak biztonságos helyen használható, és tilos használni robbanásveszélyes területen.

3.4 Gyártási szabvány

Az Orbisphere 3660EX és 3662EX műszereket a következő CE irányelveknek megfelelően gyártják:

- Elektromágneses összeférhetőségről szóló irányelv
- Alacsony feszültségről szóló irányelv
- A robbanásveszélyes légkörben való használatra szánt felszerelésekre és védelmi rendszerekre vonatkozó irányelv

A 3660EX/3662EX készülék megfelel az EN 61326-1 (Villamos mérő-, szabályozó- és laboratóriumi készülékek) elektromágneses összeférhetőségi szabványok összes követelményének. A 3662EX típus nem támogatja az EN61000-4-5 Tesztek biztonsági tápegységgel (32956.C) szabványt (24–48 V DC változat).

3.5 Gyújtószikramentes megfelelés

Az Orbisphere sorozat 3660EX és 3662EX típusú gázmérő analízátorainak gyújtószikramentes megfelelését az alábbi szervezetek tanúsítják:

- LCIE (Laboratoire Central des Industries Electriques), 33 av. Division Leclerc, Fontenay aux Roses 92260, Franciaország.

Megjegyzés: Az LCIE egy 0081 sz. bejelentett szervezet az ATEX európai irányelvnek megfelelően.

Az LCIE igazolja, hogy az elektromos készülékek megfelelnek az alapvető egészségügyi és biztonsági követelményeknek: EN IEC 60079-0, EN 60079-11. Ezeket a műszereket az alábbiak szerint tanúsítják:

-  II (1)/1 G EX [ia Ga] ia IIC T6 Ga EU típusú vizsgálati tanúsítvány alapján, LCIE 03 ATEX 6354 X, a 3660EX készülékhez
-  II 1 G EX ia IIC T4 Ga EU típusú vizsgálati tanúsítvány alapján, LCIE 03 ATEX 6004 X, a 3662EX készülékhez

▲ FIGYELMEZTETÉS

3660EX: A műszer a biztonságos helyen, az érzékelő a robbanásveszélyes helyen található.

3662EX: A műszer és az érzékelő a robbanásveszélyes helyen található.

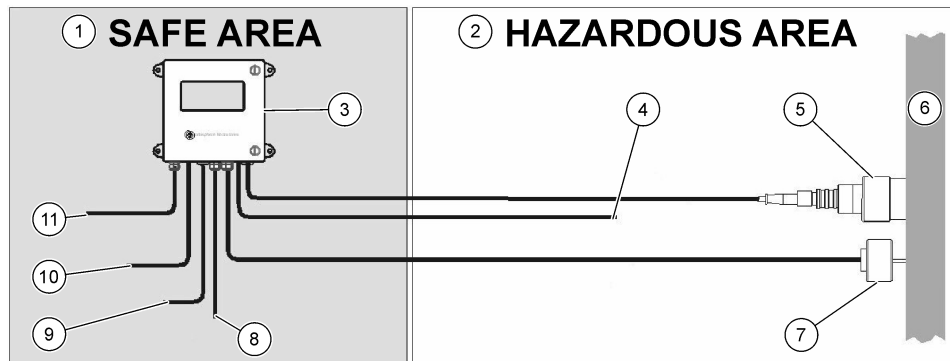
5. táblázat ATEX tanúsítvány

Kategória	Magyarázat
 II (1)/1 G	ATEX jelölés: Felszíni készülékek állandó robbanásveszélyes gázokkal. A robbanásveszélyes területen használt berendezés (érzékelő) és a biztonságos területen használható biztonsági eszköz.
 II 1 G	ATEX jelölés: Felszíni készülékek állandó robbanásveszélyes gázokkal. A robbanásveszélyes területen használt berendezés (érzékelő) és biztonsági eszköz.
Ex	Az alábbiakban felsorolt egyetemes szabványok szerint gyártott robbanásbiztos készülékek:
ia	Védelem típusa: a legmagasabb kategória, amely két hiba 1,5-es biztonsági tényezőjén alapul. A 3660EX/3662EX készülékben jelentkező bármely két hiba kombinációja nem hozhat létre szikrát vagy melegedést, amely a robbanásveszélyes légkör meggyulladását okozhatja.
IIC	Gázcsoport: megfelel a legveszélyesebb gázoknak, beleértve a hidrogént.
T6	Hőmérsékleti kategória: 85 °C maximális felületi hőmérséklet.
T4	Hőmérsékleti kategória: 135 °C maximális felületi hőmérséklet.
Ga	Berendezés védelmi szintje.

3.6 A termék áttekintése

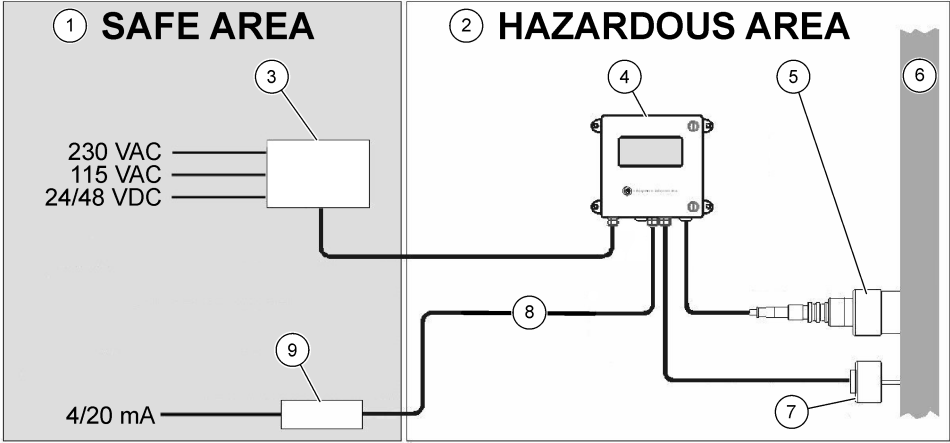
3.6.1 Rendszerelrendezések

1. ábra 3660EX műszer



1 Biztonságos terület	5 31xxxE vagy GA2800 ATEX érzékelő (max. kábelhossz: 1000 m)	9 RS-232 vagy RS-485 kimenet
2 Robbanásveszélyes terület	6 Mintafolyam	10 Áramkimenet
3 3660EX műszer	7 32570E opcionális külső nyomásérzékelő (max. kábelhossz: 1000 m)	11 Tápegység
4 Áramkimenet	8 Riasztási kimenet	

2. ábra 3662EX műszer



1 Biztonságos terület	4 3662EX műszer	7 32570E opcionális külső nyomásérzékelő (max. kábelhossz: 1000 m)
2 Robbanásveszélyes terület	5 31xxxE vagy GA2800 ATEX érzékelő (max. kábelhossz: 1000 m)	8 Áram- és feszültségkimenet
3 Potenciálgát	6 Mintafolyam	9 32854: 4/20 mA jelismétlő

3.6.2 Analóg kimeneti jel

A mért gázkoncentrációt jelző analóg kimeneti jelet 0 és 20 mA, illetve 4 és 20 mA közötti tartományokban biztosítja a berendezés. A 3662EX típus esetében emellett egy második analóg kimenet is elérhető 0 és 2 volt közötti tartományban. A berendezés típusától függően különálló kimeneti csatlakozók érhetők el a „biztonságos” és „robbanásveszélyes” területek számára.

Ezen kimenetek skálázása két egyedi koncentráció-határérték között történik. Ha az alacsonyabb határértéket „AL”, a magasabbat pedig „AH” jelöli, akkor az I kimeneti áram (vagy V feszültség) és a C gázkoncentráció közötti kapcsolat a következő:

0 – 20 mA	$C = AL + (AH - AL) * I/20$
4 – 20 mA	$C = AL + (AH - AL) * (I - 4)/16$
0 – 2 V	$C = AL + (AH - AL) * V/2$

Az analóg kimenet 20 mA áramerősségnél (vagy 2 V feszültségnél) telítődik, vagy 0/4 mA áramerősségnél (vagy 0 V feszültségnél) blokkol különböző körülmények között, az alábbiakban összefoglalva:

Analóg kimenet	Magyarázat
0/4 mA (vagy 0 V)	Termális megszakítás vagy az analóg kimenet alsó határértéke (AL) alatt
0/4 mA (vagy 0 V) < jel < 20 mA	Normál üzemi állapot
20 mA (vagy 2 V)	Tartomány felett, az analóg kimenet felső határértéke (AH) felett, vagy az érzékelő nem csatlakozik

3.6.3 Riasztási relékimenet (csak a 3660EX típusnál)

A berendezés kimeneti kártyáján (munkaáramú és nyugváramú) 3 különálló riasztási relécsatlakozó található: egy-egy a riasztási határérték relék (magas és alacsony) számára, valamint egy a rendszerriasztás (SYST) számára. Az alábbi táblázat a lehetséges riasztási feltételeket tartalmazza.

Feltételek	„Alacsony” riasztás, NC – Com*	„Magas” riasztás, NC – Com*	„Alacsony” riasztás, NO – Com*	„Magas” riasztás, NO – Com*	Rendszerriasztás, NC – Com*	Rendszerriasztás, NO – Com*
Berendezés főkapcsolója	zárt	zárt	nyitott	nyitott	zárt	nyitott
Nincs riasztás: alacsony határérték < mért gáz < magas határérték	nyitott	nyitott	zárt	zárt	nyitott	zárt
Alsó riasztás: mért gáz < alacsony határérték	zárt	nyitott	nyitott	zárt	nyitott	zárt
Felső riasztás: mért gáz > magas határérték	nyitott	zárt	zárt	nyitott	nyitott	zárt
Rendszerellenőrzés					zárt	nyitott
Érzékelő nincs csatlakoztatva	zárt	nyitott	nyitott	zárt	zárt	nyitott
Termális megszakítás					zárt	nyitott

*A Low NC, High NC, Low NO, High NO és Com jelzések a berendezés kimeneti kártyáján lévő riasztási relécsatlakozásokat jelölik.

Megjegyzés: A rendszerriasztás az alábbi feltételek teljesülésekor kapcsol be:

Berendezés ki – riasztás (magas) – riasztás (alacsony) – érzékelő ki – termális megszakítás

Szakasz 4 Felszerelés

▲ FIGYELMEZTETÉS

Az EN 61010-1 biztonsági szabványnak megfelelően lehetőséget kell biztosítani a 3660EX műszer áramellátásának lekapcsolására annak közvetlen szomszédságában.

▲ FIGYELMEZTETÉS

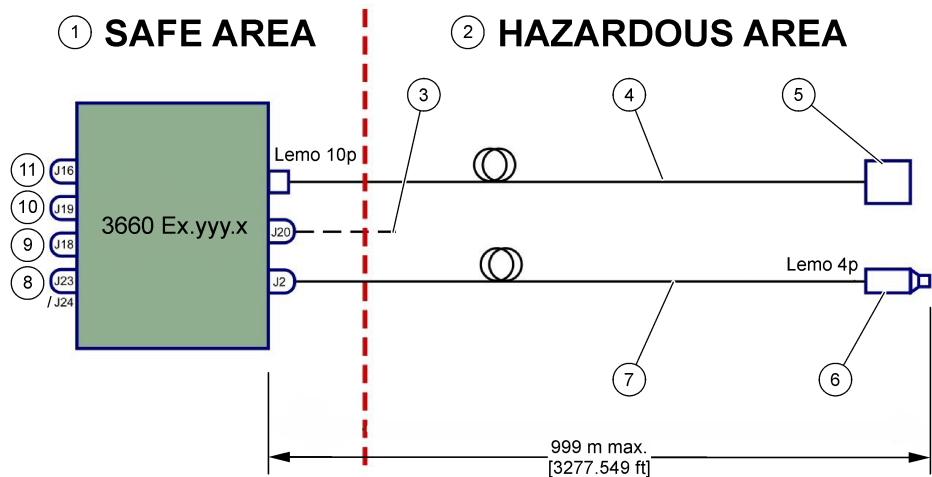
Az 3660EX vagy 3662EX műszer összeszerelését kizárólag a hatályos helyi előírások szerint elektromos berendezéseken végzett munkára szakosodott és megfelelő engedéllyel rendelkező személyek végezzék.

4.1 Telepítési rajzok

MEGJEGYZÉS

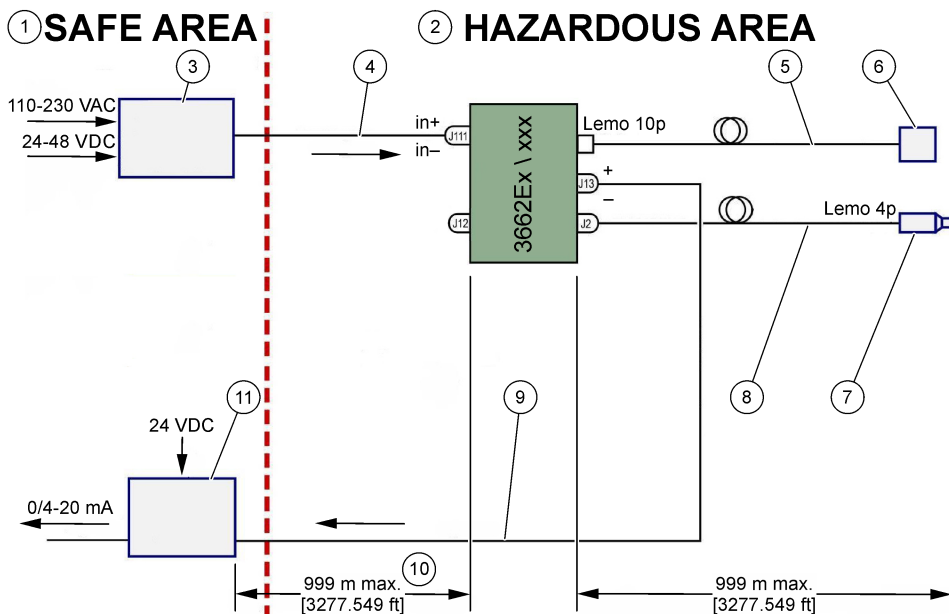
A 3662EX műszer ATEX-tanúsítványa csak a robbanásveszélyes területekre vonatkozik. Az ügyfélnek ellenőriznie kell, hogy szükséges-e megfelelőségi igazolás a teljes telepített rendszerre vonatkozóan, beleértve a potenciáljátát, a tápkábelt, a kommunikációs szakaszolót, valamint a 4/20 mA-es átváltót és a megfelelő kábeleket.

3. ábra A 3660EX műszer telepítése



1 Biztonságos terület	7 Érzékelőkábel (32 514E.mm), 4 + árnyékolás
2 Robbanásveszélyes terület	8 RS-232 vagy RS-485
3 0/4–20 mA, biztonsági megfelelőség: 5 V	9 0/4–20 mA, megfelelőség: 12 V
4 Érzékelőkábel (32 515E.mm), 10 + árnyékolás	10 Gázrendszer Magas/alacsony riasztások
5 Érzékelőfej (31xxxE vagy GA2800 ATEX)	11 Tápellátás: 95–130 V AC, 50/60 Hz; 207–253 V AC 50/60 Hz
6 Opcionális külső nyomásérzékelő (32 570E.wxyz)	

4. ábra 3662EX műszer telepítése



1 Biztonságos terület	7 Opcionális külső nyomásérzékelő (32 570E.wxyz)
2 Robbanásveszélyes terület	8 Érzékelőkábel (32 514E.mm), 4 + árnyékolás
3 Potenciálgát ¹ : 32956.A 110–230 V AC; 32956.C 24–48 V DC	9 0/4–20 mA árnyékolt kábel, R terhelés 100 Ohm max., megfelelőség: 2 V és 0–2V
4 Árnyékolt tápkábel	10 A potenciálgáttól és a kábelektől függően
5 Érzékelőkábel (i32 515E.mm), 10 + árnyékolás	11 Átjátszó, 4/20 mA (32954)
6 Érzékelőfej (31xxxE vagy GA2800 ATEX)	

Megjegyzés: A 3662EX más konfigurációval és/vagy tartozékokkal is telepíthető.

4.2 Csatlakozók szerelési útmutatója

▲ FIGYELMEZTETÉS	
	Halálos áramütés veszélye. A burkolat NEMA/IP környezetvédelmi osztálybesorolásának megőrzése érdekében, a műszerhez vezető kábelekhöz csak olyan vezetékyszerelvényeket és kábel tömszelencéket használjon, amelyek legalább a NEMA 4X/IP65 osztálybesorolással rendelkeznek.

4.2.1 Tömszelencék

A kábel részére vízálló tömszelence áll rendelkezésre minden olyan esetben, amikor a kábelt a műszer belsejében kell csatlakoztatni. A nikkelezett sárgaréz tömszelencék EMC típusúak, amelyeket úgy terveztek, hogy a kábelburkolatok közvetlenül a műszerházhoz, mint földelési helyhez csatlakozzanak.

¹ Az alább felsorolt eszközök kiegészítő berendezések

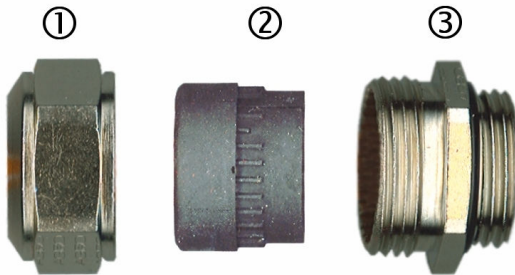
Annak meghatározása, hogy a műszer melyik tömszelencével rendelkezik:

- 1. típusú tömszelence alátétekkel (5. ábra oldalon 330). Lásd: [Az 1. típusú tömszelence vezetékezési utasításai](#) oldalon 330.
- 2. típusú tömszelence rugókkal (8. ábra oldalon 331). Lásd: [A 2. típusú tömszelence vezetékezési utasításai](#) oldalon 331.

4.2.2 Az 1. típusú tömszelence vezetékezési utasításai

Az 1. típusú tömszelencére vonatkozó jellemző vezetékezési utasításokat az alábbiakban részletezzük (5. ábra).

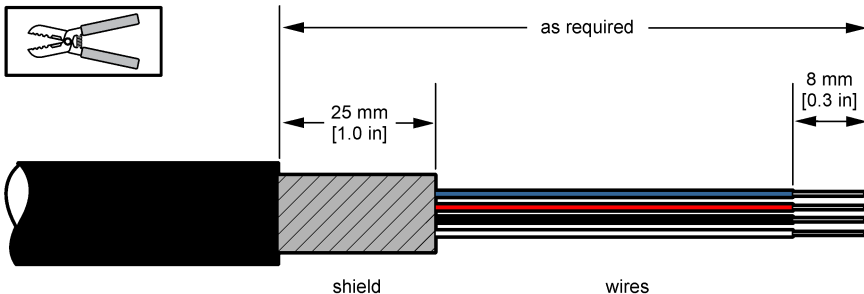
5. ábra 1. típusú tömszelence (az alátétek nem láthatók)



1 Anya	3 Tömszelence-szerelvény O-gyűrűvel (a műszer házába szerelve)
2 Gumitömítés (szigetelés)	

1. Csavarja le a tömszelence anyáját. Belül, a szerelvény gumitömítésből és két fémalátétből áll. Vegye figyelembe, hogy a panelre és falra szerelhető műszereken lévő ethernet-tömszelence nem rendelkezik alátétekkel, és a tömítés el van vágva.
2. Ha érzékelőkábel huzalozását végzi, a kábelt már előkészítették, tehát egyszerűen csak távolítsa el a műanyag védődarabot a szabadon lévő burkolatról. Egyéb kábelek esetében (legalább 4 mm-es és legfeljebb 6,5 mm-es külső átmérő) szükség szerint fejtse le a külső szigetelést és 25 mm burkolatot. A vezetékeket a végektől számítva körülbelül 8 mm-re csupaszítsa le (6. ábra).

6. ábra Vezeték előkészítése

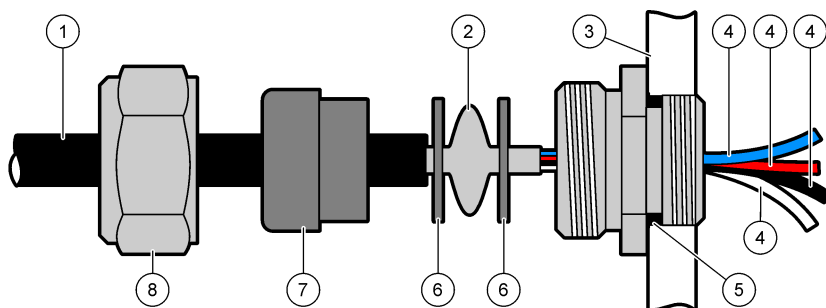


3. Vezesse át a kábelt az anyán, a gumitömítésen és a két alátétén.
4. Csípje össze a burkolatot úgy, hogy teljes kerülete benyomódjon a két alátét közé, és vezesse a kábelt a házba, a tömszelencét eldugaszolva (7. ábra).

MEGJEGYZÉS

Rendkívül fontos gondoskodni arról, hogy a burkolat biztosan beszoruljon a két alátét közé, hogy közvetlenül a műszerfalhoz csatlakozzon, amely földelésként szolgál. Ennek elmulasztása a műszert károsíthatja, és az érzékelő kábelek helytelen leolvasott értékeket eredményezhetnek.

7. ábra Az 1. típusú tömszelence vezetékezési utasításai



1 Kábel	4 Kábel	7 Tömítés
2 Burkolat	5 O-gyűrű	8 Tömszelence-anya
3 Műszer	6 Alátétek	

5. Csatlakoztassa vissza és szorítsa meg a tömszelence-anyát.

6. Csak a robbanásveszélyes területen telepített 3662EX típusok esetén:

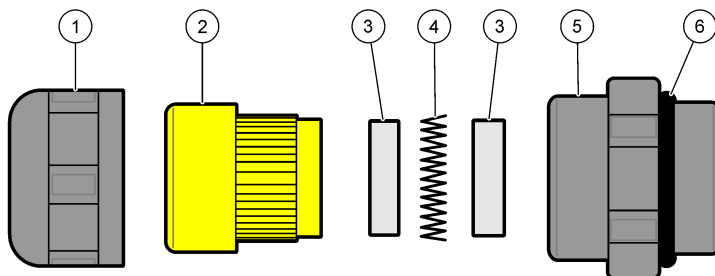
- Forrasszon egy 1 mm²-es sárga/zöld kábelt a kábel árnyékolásának végére.
- Forrasszon egy 3 mm-es fűzőlyukat ennek a kábelnek a végére.
- Rögzítse a kábelt a legközelebbi földelő csavarhoz.

7. Csatlakoztassa a vezetékeket a jelen fejezetben található ábra szerint.

4.2.3 A 2. típusú tömszelence vezetékezési utasításai

A 2. típusú tömszelencére vonatkozó jellemző vezetékezési utasításokat az alábbiakban részletezzük (8. ábra).

8. ábra A 2. típusú tömszelence vezetékezési utasításai



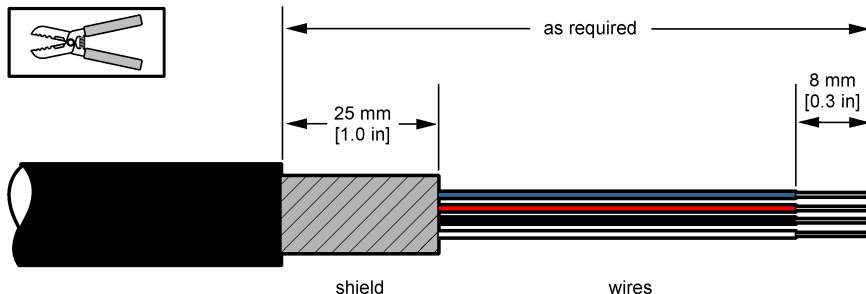
1 Tömszelence-anya	3 Kúpok	5 Tömszelenceház
2 Tömítés	4 Rugó	6 O-gyűrű

1. Csavarja le a tömszelence anyáját. A szerelvény belül egy gumitömítésből, két fémkúpból és egy rugóból áll. Vegye figyelembe, hogy a panelre és falra szerelhető műszereken lévő ethernet-tömszelence nem rendelkezik alátétekkel, és a tömítés el van vágva.

2. Érzékelőkábel vezetékezése esetén a kábel már elő van készítve.

Egyéb kábelek esetében (legalább 4 mm-es és legfeljebb 6,5 mm-es külső átmérő) szükség szerint fejtsse le a külső szigetelést és 25 mm burkolatot. A vezetékeket a végektől számítva körülbelül 8 mm-re csupaszítsa le (9. ábra).

9. ábra Vezeték előkészítése

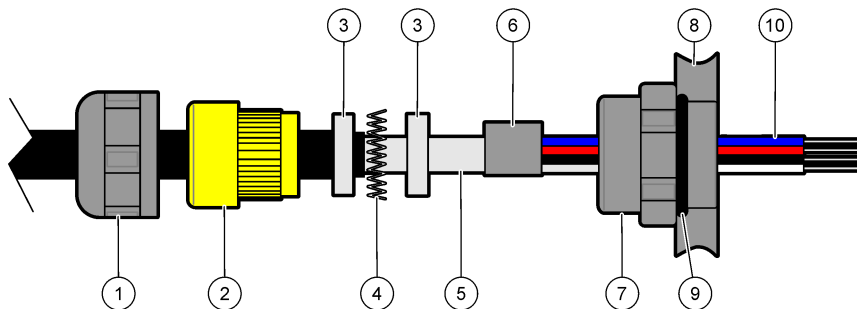


3. Vezesse át a kábelt az anyán, a gumitömítésen, a két fémkúpon és a rugón, és távolítsa el a műanyag védőelemet (ragasztószalagot) a szabadon lévő burkolatról.
4. Igazítsa a rugót a burkolatra, vezesse be a kábelt a házba, a tömszelencét eldugaszolva (10. ábra).

MEGJEGYZÉS

Elengedhetetlen, hogy a burkolat a tömszelence meghúzása után érintkezzen a rugóval, mivel ez biztosítja, hogy a burkolat földelésként közvetlenül érintkezzen a műszerházzal. Ennek elmulasztása a műszer károsíthatja, és az érzékelő kábelek helytelen leolvasott értékeket eredményezhetnek.

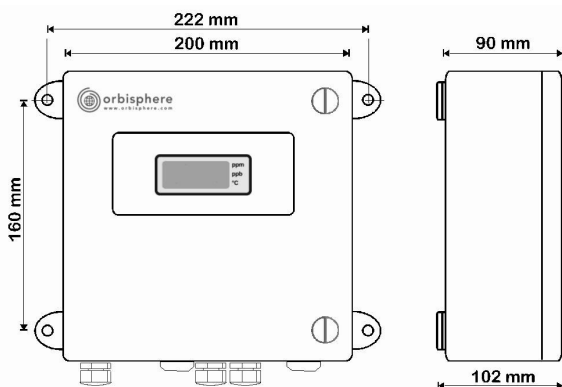
10. ábra Az 2. típusú tömszelence vezetékvezetési utasításai



1 Tömszelence-any	5 Burkolat	9 O-gyűrű
2 Tömítés	6 Ragasztószalag	10 Vezetékek
3 Kúpok	7 Tömszelenceház	
4 Rugó	8 Műszer	

5. Csatlakoztassa vissza és szorítsa meg a tömszelence-anyát.
6. Csak a robbanásveszélyes területen telepített 3662EX típusok esetén:
 - a. Forrasszon egy 1 mm²-es sárga/zöld kábelt a kábel árnyékolásának végére.
 - b. Forrasszon egy 3 mm-es fűzőlyukat ennek a kábelnek a végére.
 - c. Rögzítse a kábelt a legközelebbi földelő csavarhoz.
7. Csatlakoztassa a vezetékeket a jelen fejezetben található ábra szerint.

4.3 A műszer burkolata



A 3660EX és 3662EX műszerek kültéren és beltéren egyaránt használhatók. Burkolatuk rozsdamentes acélból készült, vízálló, a típustól függően pedig biztonságos és robbanásveszélyes területekre is telepíthető. A ház felületszerelt, a négy rögzítési ponton keresztül falra vagy folyamatvezérlő panelre szerelhető. Mindkét ház azonos mérettel, azonos szerelési méretekkel és helyközökkel rendelkezik (a képen a 3660EX típus látható).

A műszert abban az esetben is tanácsos a lehető legtávolabb telepíteni az esetleges elektromágneses zavarok forrásától, ha az elektronikája megfelelően árnyékolt.

A panel a műszer bal oldalán található, ami hozzáférést biztosít a billentyűzethez, a mechanikus kapcsolókhoz és a csatlakozókhoz. A panel teljes kinyitásához legalább 200 mm szabad helyet kell hagyni a műszer előtt. Az elülső panel rögzítését 2 csavar biztosítja. A használatához és telepítéséhez ki kell nyitni a panelt.

A csatlakozók a berendezés alján találhatók. A kábelek bekötéséhez biztosítson legalább 150 mm szabad helyet a berendezés alján.

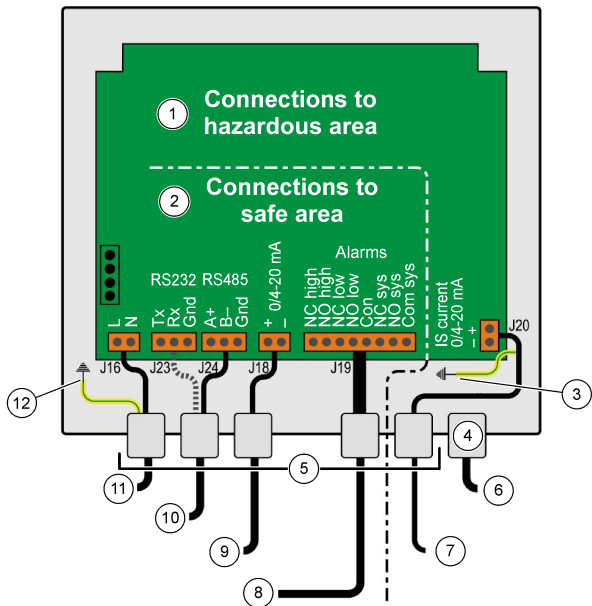
▲ FIGYELMEZTETÉS

Az elülső panel felnyitása, az áthidaló beállítások módosítása, valamint a csatlakozások bekötése előtt ellenőrizze, hogy ki van-e kapcsolva a tápellátás. Mielőtt a berendezés belsejében kábeleket csatlakoztatna, ellenőrizze, hogy a kábelek nem csatlakoznak-e tápforráshoz.

A berendezés sorkapcsának csatlakozásaihoz való hozzáféréshez nyissa ki az elülső panelt, majd a 4 csavar eltávolításával távolítsa el a védőburkolatot. Óvatosan hajtsa félre a billentyűzet/kijelző paneljét, közben pedig ügyeljen rá, hogy ne húzza meg a tápforráshoz és kimeneti kártárhoz csatlakozó kábeleket.

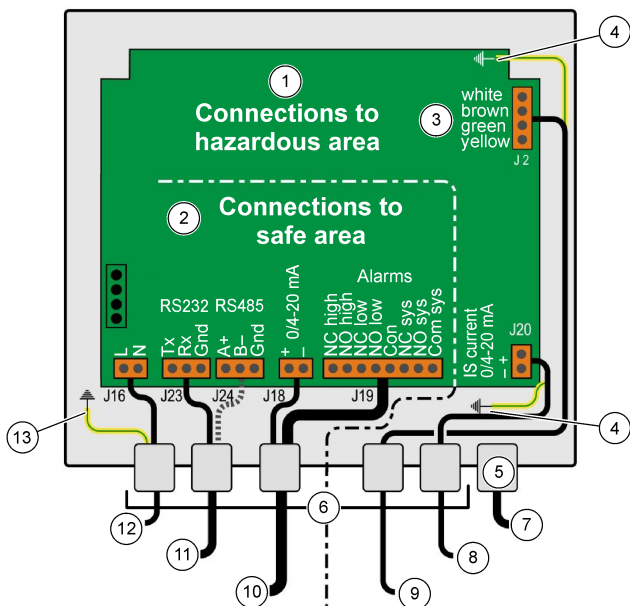
4.4 Csatlakoztatási diagramok

11. ábra 3660EX berendezés (a példán: RS 485)



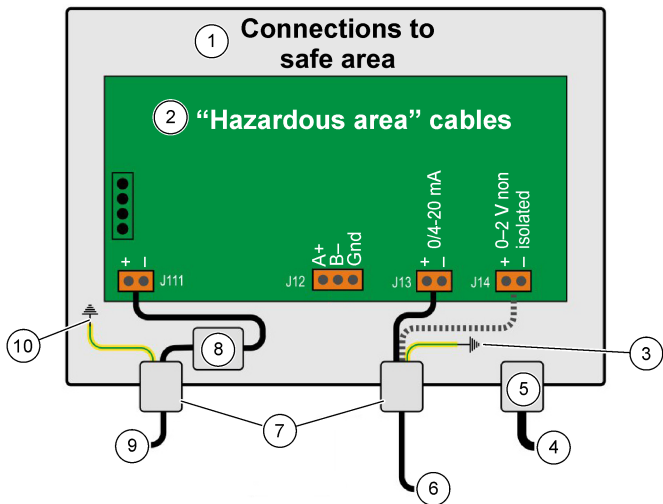
1 Csatlakozás a „robbanásveszélyes területek” irányába: a berendezés belsejében a „robbanásveszélyes területekhez” csatlakozó kábelek soha „lóghatnak át” a „biztonságos területre”.	7 Áramkimenet a robbanásveszélyes terület felé
2 Csatlakozás a „biztonságos területek” irányába: a „robbanásveszélyes területekhez” tartozó kábeleket árnyékolni kell egészen a csatlakozóig, majd az árnyékolást csatlakoztatni kell a földeléshez.	8 Riasztási kimenetek
3 Árnyékolás, vezeték, földelés	9 Áramkimenet a biztonságos terület felé
4 Lemo 10	10 RS-232 vagy RS-485
5 PG tömszelence	11 115 vagy 230 V AC (L= fázis, N= nulla)
6 O2-, O3- vagy H2-érzékelő (robbanásveszélyes terület)	12 PE-földelés

12. ábra 3660EX típusú berendezés külső nyomásérzékelővel (a példán: RS 232)



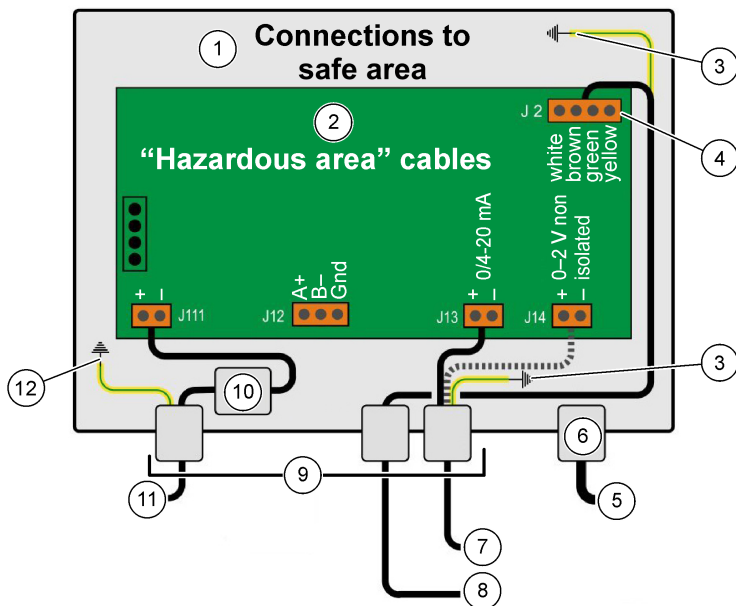
1 Csatlakozás a „robbanásveszélyes területek” irányába: a berendezés belsejében a „robbanásveszélyes területekhez” csatlakozó kábelek soha „lőghatnak át” a „biztonságos területre”.	8 Áramkimenet a robbanásveszélyes terület felé
2 Csatlakozás a „biztonságos területek” irányába: a „robbanásveszélyes területekhez” tartozó kábeleket árnyékolni kell egészen a csatlakozóig, majd az árnyékolást csatlakoztatni kell a földeléshez.	9 Külső nyomásérzékelő
3 Színkód a következő cikkszámú érzékelőkábelhez: 32514E	10 Áramkimenet a biztonságos terület felé és riasztási kimenetek
4 Árnyékolás, földelés	11 RS-232 vagy RS-485
5 Lemo 10	12 115 vagy 230 V AC (L= fázis, N= nulla)
6 PG tömszelence	13 PE-földelés
7 O2-, O3- vagy H2-érzékelő (robbanásveszélyes terület)	

13. ábra 3662EX műszer



1 Csatlakozások a „veszélyes területek” irányába.	6 Áram- vagy feszültségkimenet
2 A „robbanásveszélyes területekhez” tartozó kábeleket árnyékolni kell egészen a csatlakozóig, majd az árnyékolást csatlakoztatni kell a földeléshez.	7 PG tömszelence
3 Árnyékolás, földelés	8 Tápellátás a potenciálgát felől
4 O2-, O3- vagy H2-érzékelő	9 J11, Szűrő
5 Lemo 10	10 PE-földelés

14. ábra 3662EX műszer külső nyomásérzékelővel



1 Csatlakozások a „veszélyes területek” irányába.	7 Áram- vagy feszültségkimenet
2 A „robbanásveszélyes területekhez” tartozó kábeleket árnyékolni kell egészen a csatlakozóig, majd az árnyékolást csatlakoztatni kell a földeléshez.	8 Külső nyomásérzékelő
3 Árnyékolás, földelés	9 PG tömszelence
4 Színkód a következő cikkszámú érzékelőkábelhez: 32514E	10 J11, Szűrő
5 O2-, O3- vagy H2-érzékelő	11 Tápellátás a potenciálgát felől
6 Lemo 10	12 PE-földelés

4.5 Tápbemenet csatlakozásai

⚠ VIGYÁZAT

Ellenőrizze, hogy az áramellátás megfelel-e a műszer belsejében található matricán feltüntetett feszültségigénynek.

4.5.1 3660EX AC (biztonságos területen)

A 3660EX műszer váltakozó áramú csatlakozásait a bal oldali tömszelencén keresztül kell kialakítani. Rögzítse a tápvezetéseket a J16 sorkapocshoz.

Használjon H05VV-F 3 X 0.75 mm² típusú rugalmas kábelt. A kábel legfeljebb 3 méter hosszúságú lehet. A kábelt a fali aljzattal való kompatibilitás érdekében egy reteszelőszerkezet nélküli leválasztható dugóval (3 csatlakozóval, L+N+PE) kell ellátni. A kábelnek és a dugónak meg kell felelnie a helyi előírásoknak.

L	Áram alatti (115/230 V AC, 50/60 Hz).
N	Nulla.
PE	Földelés. Ezt a csatlakozást a műszer bal oldalán található földelő csavarral kell kialakítani egy 4 mm átmérőjű fűzőlyuk segítségével.

4.5.2 3662EX (robbanásveszélyes területen)

▲ FIGYELMEZTETÉS

A 3662EX műszer áramellátását a robbanásveszélyes területen a biztonságos területről kell biztosítani árnyékolt kábel segítségével, potenciálgáton keresztül.

A tápforrást az ügyfélnek kell biztosítani. Csatlakoztasson egy potenciálgátat (ref. szám: 32956) a biztonsági terület tápcsatlakozó-kimenetéhez. A potenciálgát és a műszer közötti kábel maximális hossza 999 méter lehet.

A 3662EX műszer egyenáramú csatlakozásait a bal oldali tömszelencén keresztül kell kialakítani. Csatlakoztassa a tápvezetékeket a J11 sorkapocshoz, a kábel árnyékolását pedig a földelő csavarhoz (lásd: [Csatlakozók szerelési útmutatója](#) oldalon 329).

+	+6,5 – +13,5 V DC (50 mA)
--	Jelföld.
PE	Földelés. Ezt a csatlakozást a műszer bal oldalán található földelő csavarral kell kialakítani egy 4 mm átmérőjű fűzőlyuk segítségével.

4.5.3 A 3662EX műszer tápkábelével kapcsolatos követelmények

A potenciálgát és a 3662EX műszer közötti tápkábelnek az alábbi feltételeknek kell megfelelnie:

A kábel maximális ellenállása, $R_c(\max) = \{(U_g - U_i(\min)) / I_{\max}\} - R_b$, ahol:

- U_g = külső tápfeszültség, biztonságos területen
- $U_i(\min)$ = a 3662EX műszer min. bemeneti feszültsége = 6,5 V ($6,5 \text{ V} < U_i < 13,5 \text{ V}$)
- R_b = a potenciálgát belső ellenállása
- $I_{\max}$ = a 3662EX műszer átlagos áramerőssége ($I_{\max} = 0,050 \text{ A}$)

Maximális kábelkapacitás, $C_c = C_{\text{ext}} - C_{\text{eq}}$, ahol:

- C_{ext} = a potenciálgát maximális megengedett kapacitása
- C_{eq} = a 3662EX műszer bemeneti kapacitása ($C_{\text{eq}} = 38 \text{ nF}$)

Kábel max. induktanciája, $L_c = L_{\text{ext}} - L_{\text{eq}}$, ahol:

- L_{ext} = a potenciálgát maximális megengedett induktanciája
- L_{eq} = a 3662EX műszer bemeneti induktanciája ($L_{\text{eq}} = 1,92 \text{ mH}$)

Például a 32956 ref. számú potenciálgát és egy 24 V DC tápegység esetén a tápkábelrel kapcsolatos elvárások a következők:

- $R_b = 226 \Omega$, $C_{\text{ext}} = 132 \text{ nF}$, $L_{\text{ext}} = 4 \text{ mH}$
- $R_c(\max) = \{(24 - 6,5) / 0,050\} - 226 = 124 \Omega$
- $C_c = 132 - 38 = 94 \text{ nF}$
- $L_c = 4 - 1,92 = 2,08 \text{ mH}$

Ennek megfelelően egy, a 32956 ref. számú potenciálgáttól legfeljebb 999 méterre lévő 3662EX műszer kábelének a maximális ellenállása 124 Ω , maximális kapacitása 94 nF, maximális induktanciája pedig 2,08 mH lehet.

4.6 Az analóg és riasztási kimenetek csatlakozásai

4.6.1 Analóg kimeneti és riasztási kábelek a „biztonságos” területeken (3660EX)

4.6.1.1 Analóg áramkimenet

Vezesse át a kábelt a tömszelencén. Csatlakoztassa a megfelelő kimeneti vezetékeket a J18 sorkapocs „+” és „-” érintkezőihez.

4.6.1.2 Riasztás érintkezői

Vezesse át a kábelt a tömszelencén. Csatlakoztassa az áram alatt lévő riasztás vezetékeit a megfelelő „NO” (munkaáramú) vagy „NC” (nyugvóáramú) adat vagy rendszerriasztási csatlakozóhoz, majd vezesse vissza a vezetéke(ke)t a J19 sorozatkapocs „közös” csatlakozójához.

4.6.2 Analóg kimeneti kábelek „Robbanásveszélyes” területen

Ezekhez a csatlakozásokhoz árnyékolt vezetékeket használjon. Vezesse át a kábelt a tömszelencén. Forrasszon egy szigetelt vezetéket körülbelül 12 cm hosszan az árnyékoláshoz, és hagyjon a végén egy 3 mm-es fűzőlyukat. Rögzítse a fűzőlyukat a dobozban lévő megfelelő földelő csavarhoz, közel a sorkapocshoz. A dobozban lévő vezetékeknek a lehető legrövidebbnek kell lennie, és nem takarhatja a biztonsági területet (3660EX)

Az áramkimenet esetén csatlakoztassa a megfelelő kimeneti vezetékeket az „IS Current” J20 (3660EX) vagy J13 (3662EX) sorkapocs „+” és „-” érintkezőihez.

A feszültségkimenet esetén csatlakoztassa a megfelelő kimeneti vezetékeket az „IS Voltage” J14 (3662EX) sorkapocs „+” és „-” érintkezőihez.

4.7 Számítógépes kapcsolatok

Megjegyzés: A számítógép esetében egy 9 tűs csatlakozóra van szükség. Néhány számítógép 25 tűs csatlakozóval van ellátva, ezért szükség van egy 25–9 tűs adapterre. Győződjön meg arról, hogy az adaptert erre a célra tervezték és hogy mind a 9 tű hozzáférhető legyen. Bizonyos 25-9 tűs adaptereket specifikus felhasználásra tervezték, mint pl. egérrel való használatra, és ezeknél előfordulhat, hogy nem áll rendelkezésre minden tű.

4.7.1 3660EX típus

A számítógéppel való összeköttetést biztosító soros csatlakozások a megfelelő tömszelencén átmenő egyedi kábelt használnak. A műszer és a számítógép közötti, max. 12 méteres távolságon belüli összeköttetéshez használjon RS-232 kábelt. Nagyobb távolság esetén használjon RS-485 kapcsolatot, ami akár 1 km-es távolságra is képes jelvesztesség nélkül továbbítani az adatokat.

Az RS-485 kimenet használata esetén a számítógépnek különálló kommunikációs porttal kell rendelkeznie. A Hach Lange rendelkezik olyan kártyával (ref. szám: 32907), amelyet be lehet szerelni standard 16 bites PCI bővítőhelyre.

4.7.2 3662EX típus

▲ FIGYELMEZTETÉS

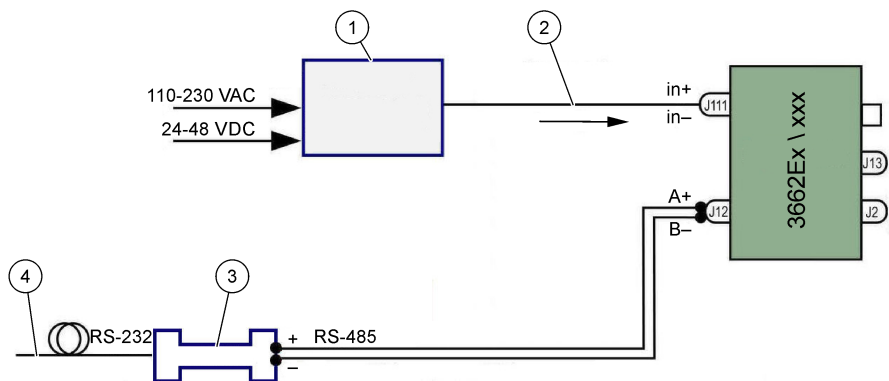
A 3662EX műszer és a számítógép közötti kapcsolat **kizárólag** abban az esetben hozható létre, ha a műszert biztonságos területre telepítették. **Soha** ne csatlakoztassa a műszert a számítógéphez, ha a műszer robbanásveszélyes helyen található.

A 3662EX műszer és a számítógép közötti kapcsolatra csak a konfiguráláshoz van szükség. A kapcsolatot a műszer robbanásveszélyes helyre történő fizikai telepítése **előtt** kell létrehozni.

Ha a műszer és a számítógép közötti kapcsolatra azután van szükség, hogy a műszert már telepítették a robbanásveszélyes területre, válasszon le minden érzékelőt és más külső eszközt a műszerről, majd távolítsa el a műszert a robbanásveszélyes területről és helyezze azt biztonságos területre.

Ha a műszer a biztonságos területen helyezkedik el, csatlakoztassa a számítógépet az alábbi ábrán látható módon:

15. ábra Számítógépes kapcsolatok – Biztonságos terület



1 Potenciálgát ² : 32596.B 230 V AC; 32956.A 110–230 V AC; 32956.C 24–48 V DC	3 RS-485/RS-232 interfész
2 Árnyékolt tápkábel	4 Számítógépkábel (32 538)

A műszerhez csatlakoztatott kommunikációs port kiválasztásához válassza a **Konfiguráció** menüpontban található Soros port parancsot. Ahhoz, hogy létrejöjjön a porton keresztüli kommunikáció, a műsért csatlakoztatni kell a számítógép portjához és be kell kapcsolni. Ezt követően megjelenik a Soros port konfigurációja párbeszédablak. Válassza ki a megfelelő COM portot.

Megjegyzés: A legtöbb számítógép esetében a COM1 portot az egér csatlakoztatására használják, ezért elsőként a COM2 porttal próbálkozzon.

A COM port inicializálásához kattintson az **OK** gombra. Ha a párbeszédablakban kiválasztott port szabad, az ATEX 3660 szoftver visszatér a főmenübe. Ellenkező esetben az „RS-232 ERROR” üzenet jelzi, hogy másik portot kell választani.

4.8 Gátérzékelő

A mérések megkezdése előtt a GA2800 érzékelők esetében el kell végezni egy előkészítési eljárást a **GA2X00 érzékelő felhasználói kézikönyvében** ismertetett módon. A többi érzékelő esetében végezze el az érzékelő szervizelési eljárását az **EC érzékelő felhasználói kézikönyvében** ismertetett módon. A gázérzékelőket előhuzalozva szállítják egy LEMO-10 csatlakozóval, amely illeszkedik a műszer megfelelő csatlakozójába.

4.9 Külső nyomásérzékelő (opcionális)

Az opcionális nyomásérzékelő (ref. szám: 32570E.Bxxx) a robbanásveszélyes területen található, és az érintkezőkábel (ref. szám: 32514E) segítségével csatlakozik a berendezéshez. Vezesse át a kábelt a tömszelencén. Forrasszon egy 6 cm hosszú szigetelt kábelt az árnyékoláshoz. A kábel végére forrasszon egy 4 mm-es átfűzőlyukat. Rögzítse egy, a J2 sorkapocs közelében található földelő csavarhoz.

4.10 Áthidaló beállítások

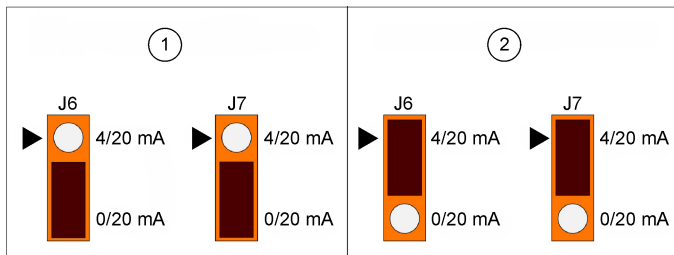
Az ezekhez a beállításokhoz történő hozzáférés érdekében nyissa ki az elülső panelt, tolja félre a kijelzőt és a billentyűzetet, így hozzáférhet a tápforráshoz és a kimeneti kártyához. A kívánt beállításnak megfelelően szerelje be az áthidalásokat a jelzett pozícióba.

² Az alább felsorolt eszközök kiegészítő berendezések

4.10.1 3660EX áramkimenete a biztonságos terület felé

A „biztonságos” területen lévő analóg áramkimenetnek 0–20 mA-es jelről 4–20 mA-es jelre történő átállításhoz (az adatrögzítő számára) helyezze az áthidalásokat a J6 és J7 pozícióba az alábbiak szerint:

16. ábra 3660EX áramkimenete a biztonságos terület felé



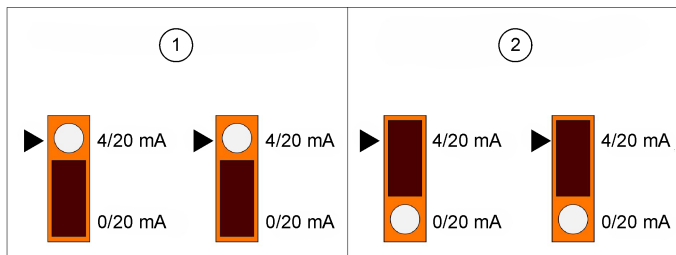
1 Áthidaló beállítások 0–20 mA esetén

2 Áthidaló beállítások 4–20 mA esetén

4.10.2 3660EX/3662EX áramkimenet a robbanásveszélyes területek irányába

A robbanásveszélyes területek felé irányuló analóg kimenet esetében helyezze az áthidalásokat a J9 és J10 (3660EX), vagy a J5 és J6 (3662EX) pozícióba az alábbiak szerint:

17. ábra 3660EX/3662EX áramkimenet a robbanásveszélyes területek irányába



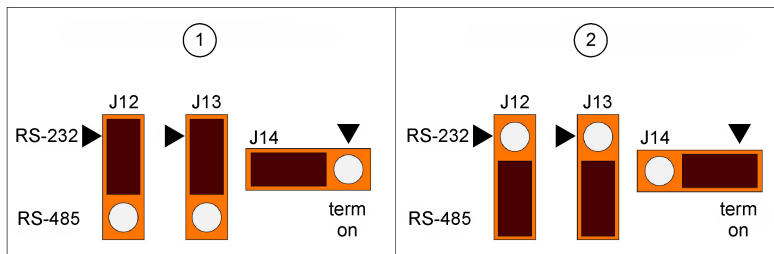
1 Áthidaló beállítások 0–20 mA esetén

2 Robbanásveszélyes terület áthidaló beállításai 4–20 mA esetén

4.10.3 3660EX, RS232/RS485 kommunikáció kiválasztása

Az RS-232 és RS-485 közötti, „biztonságos” területen történő váltáshoz helyezze az áthidalásokat a J12, J13 és J14 pozícióba az alábbiak szerint:

18. ábra 3660EX, RS232/RS485 kommunikáció kiválasztása



1 Áthidaló beállításai az RS-232 kimenet számára

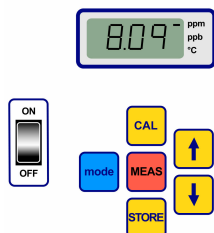
2 Áthidaló beállításai az RS-485 kimenet számára

Szakasz 5 Kezelési útmutató

A 3660EX/3662EX műszer csatlakoztatott számítógéppel vagy anélkül is működtethető, gázelemző készülékként pedig mérések végezhetők vele. Az adatokat a rendszer az analízátor memóriájába menti. Ezek az adatok az ATEX 3660 szoftver segítségével később letölthetők a számítógépre elemzés céljából.

5.1 A berendezés kijelzője és billentyűzete

Amikor az analízátor le van zárva, az előlapi ablakon keresztül csak a kijelző látható. A billentyűzethez való hozzáféréshez távolítsa el a panel jobb oldalán található két csavart és nyissa fel az előlő panelt.



Gombfunkciók:

- BE/KI kapcsoló: az analízátor be- és kikapcsolására szolgál
- CAL: a kalibrálás indítására szolgál
- MEAS: a mérés indítására szolgál
- STORE: az adatok tárolására, valamint a tárolt mérési adatok előhívására szolgál
- mode: a funkciók kiválasztására szolgál
- nyíl gombok: a kurzor mozgására, valamint a fel/le történő görgetésre és a jobbra/balra történő léptetésre szolgálnak

5.2 Mérések végrehajtása

A berendezés bekapcsolásakor a megjelenített gázkoncentráció-érték általában a maximális értékről indul, és gyorsan lecsökken a tényleges koncentrációszintre. Normális, ha a helyes számjegy a gáztartalom enyhe változásainak függvényében változik. Ha azonban nagyobb eltérések vannak jelen, akkor a mérési eredmények elmaradhatnak, miközben az érzékelő beállítja magát az új koncentrációnak megfelelően.

A berendezés LCD kijelzőjének jobb oldalán egy jelzés látható, aminek alapján megállapítható, hogy gázkoncentráció-mérés vagy hőmérsékletmérés történik-e. A jelzés azt is megmutatja, hogy milyen koncentráció-mértékegység van használatban (ha több gázkoncentráció-mértékegység van beállítva).

A gázkoncentráció-mérésről hőmérsékletmérésre történő váltáshoz nyomja meg a fel vagy le nyíl gombot. Rövid idő (kb. 10 másodperc) után a kijelző visszatér a gázkoncentrációhoz.

Megjegyzés: Ha az érzékelő nincs csatlakoztatva a műszerhez, az LCD kijelző mérést jelző helyén az „out” üzenet látható.

Néhány típus két mértékegységgel rendelkezik. Amikor a mért érték a magasabb mértékegységek minimum szintje alá esik, a kijelző átvált az alacsonyabb mértékegységekre.

- Az 1,00 ppm-nél alacsonyabb koncentrációkat a kijelző ppb (1 ppm = 1000 ppb) mértékegységben jeleníti meg
- A 0,10%-nál kisebb koncentrációkat a kijelző ppm (0,1% = 1000 ppm) mértékegységben jeleníti meg

5.3 Mérés adatok mentése

A műszer legfeljebb 500 sornyi mérési adat rögzítésére képes, amely magában foglalja a mérés dátumát és idejét, valamint az eseményt, amelyet 0 és 499 közötti számmal jelöl. Ezek az adatok manuálisan és automatikusan is menthetők.

5.3.1 Manuális tárolás mód

Az első mérés tárolásához nyomja meg a „STORE” gombot. Ekkor a rendszer megjeleníti az első szabad minta-referenciaszámot. Az alapértelmezett mintaszám a „000”. Szükség esetén válasszon egy másik referencia számot a fel/le nyíl gombok segítségével (5 másodpercen belül).

Az első érték 001. mintaként menthető. A következő tárolandó érték automatikusan a „002. minta” címkét kapja. Felhívjuk figyelmét, hogy egy adott referencia alatt tárolt mérés felülírja az ugyanazon referencia alatt tárolt előző mérést.

Ha úgy dönt, hogy nem tárolja az adott mérési értéket, várjon 5 másodpercet, vagy nyomja meg a „MEAS” gombot. A képernyő visszatér a mérés üzemmódra.

Nyomja meg 5 másodpercen belül másodszor is a „STORE” gombot. Ekkor az alábbi jelenik meg a kijelzőn:

- Egy rövid üres (---) üzenet,
- Mért eredmény (3 másodpercre),
- „---” üzenet, ami a mért adatok tárolását jelzi

5.3.2 Automatikus tárolás mód

A berendezés képes automatikusan menteni a gázkoncentráció-mérések eredményeit, amelyeket 0 és 499 közötti számmal jelöl. Az automatikus adatgyűjtési mód bekapcsolásához tartsa lenyomva a „MODE” gombot és nyomja le a „STORE” gombot. Az LCD kijelzőn körülbelül 2 másodpercig a „Sto” üzenet látható.

Az automatikus adatgyűjtési mód kikapcsolásához tartsa lenyomva a „MODE” gombot és nyomja le a „STORE” gombot. Ekkor az „End” üzenet látható az LCD kijelzőn.

Az automatikus tárolás „Időzítés” üzemmódra való kapcsolásakor a mintavétel időintervalluma a 30 mp és 1 óra között beállított érték lesz. Az „Események” módra való kapcsolásakor a rendszer a mintákat bizonyos események bekövetkezésekor tárolja (például riasztás vagy termális megszakítás esetén).

***Megjegyzés:** 500 minta tárolásakor a rendszer memóriája megtelik. Ezt követően a rendszer egy új minta mentésekor törli a memóriából a legelső mentett mintát (FIFO). Ennek köszönhetően a memória mindig az 500 legutóbbi mérést tartalmazza, az ennél régebbi eredményeket a rendszer törli.*

5.3.3 Memória előhívása

A tárolt mérési eredmények megtekintése a műszeren keresztül lehetséges. A Memória előhívása funkció bekapcsolásához tartsa lenyomva a „MODE” gombot és nyomja meg a fel nyíl gombot. Az LCD kijelzőn az „Rcl” üzenet látható.

- Lapozza végig a tárolt eredményeket a nyíl gombok segítségével
- Egy adott eredmény megtekintéséhez nyomja meg a „STORE” gombot
- A „STORE” gomb ismételt megnyomásával a következő eredmény tekinthető meg

A mérés üzemmódra való visszatéréshez tartsa lenyomva a „MODE” gombot és nyomja meg a fel nyíl gombot. Az LCD kijelzőn az „End” üzenet látható.

Szakasz 6 ATEX 3660 operációs szoftver

Az ATEX 3660 szoftver a 3660EX és 3662EX analízátor szerves része. A Microsoft Windows® alapú szoftver az alábbi lehetőségeket biztosítja:

- Mérések online nyomon követése
- A műszeren tárolt eredmények letöltése számítógépre
- A készülék konfigurációjának megtekintése és módosítása
- Rendszerhibák keresése

A telepítést követően egy „Orbisphere” nevű programcsoport jelenik meg. Az ATEX 3660 szoftver indításához válassza az ATEX 3660 ikont.

6.1 A szoftver telepítése

A telepítés megkezdéséhez helyezze be a mellékelt telepítőlemezt az A:/ (vagy ezzel egyező) meghajtóba.

1. Válassza a Futtatás lehetőséget a Start menüben.
2. A Futtatás párbeszédablakba írja be a következő parancsot: A:\SETUP.EXE (A:/ vagy a megfelelő lemezmeghajtó).
3. A telepítés megkezdéséhez kattintson az OK gombra.
4. Kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat.

6.2 Fájl menüpont

A Fájl menüpont olyan általános, a Windows operációs rendszerben is használatos fájlkezelő műveletekre használható, mint például a megnyitás, mentés, bezárás vagy adatfájlok nyomtatása.

A szövegfájlként („.txt”) elmentett adatfájlok megnyithatók az ATEX 3660 szoftver segítségével, vagy más Windows szoftverekbe importálhatók. A fájlok mentésekor párbeszédablak jelenik meg, amelyben a 8 számjegyű fájlnevet kell megadni (a „.txt” kiterjesztést a rendszer automatikusan hozzáteszi). A rendszerben található korábbi fájlok szürkén jelennek meg a listában.

6.3 Naplózás menüpont

A műszerben tárolt mérési adatok megjelenítés, tárolás vagy nyomtatás céljából letölthetők az ATEX 3660 szoftverbe. A Naplózás menüpont a műszerben tárolt adatok letöltésére és/vagy törlésére szolgál.

A műszeren tárolt eredmények számítógépre való letöltéséhez válassza az Adatok letöltése lehetőséget. Az adatok számítógépre történő átvitele közben a képernyőn a „Letöltés folyamatban...” üzenet látható. A letöltési ablak a tárolt méréseket öt adatoszlopban jeleníti meg:

- Minta (a minta referenciaszáma)
- Gáz (mért gázkoncentráció)
- Dátum (a mérés dátuma)
- Idő (a mérés időpontja)
- Állapotsáv (a feljegyzést kiváltó esemény; csak abban az esetben alkalmazható, ha az Automatikus tárolás funkció Esemény módra van állítva)

6.4 Adatexportálás

Az Exportálás funkcióval adatokat másolhat a Windows vágólapjára, ahonnan az adatokat más szoftverekbe illesztheti be. Ez hasznos, ha táblázatokkal vagy szövegszerkesztő szoftvert használ.

6.5 Valós idejű megfigyelés

A Megfigyelés parancs esetén a rendszer egy, az adatrögzítőhöz hasonló futó diagramot hoz létre valós idejű mérésekből. A legutóbbi minta futó megjelenítése, Gáz, Hőmérséklet és Nyomás úgyszintén megjelenik a diagram jobb alsó sarkában. A (Megfigyelés) diagram a gázkoncentrációt (kék), a hőmérsékletet (piros) és a nyomást (zöld) mutatja, miközben a minta mérését az készülék végzi.

A valós idejű megfigyelés vezérléséhez használja a táblázat alján lévő gombokat.

- A diagram törléséhez, valamint a valós idejű megfigyelés indításához válassza az **Indítás** lehetőséget
- A valós idejű megfigyelés kikapcsolásához válassza a **Leállítás** lehetőséget
- A diagram adatainak szövegfájlként történő másolásához válassza a **Másolás** lehetőséget. Ezzel az adatok a vágólapra kerülnek.
- A valós idejű megfigyelés ablakának bezárásához válassza a **Bezárás** lehetőséget

Kattintson a **Folyamatos** dobozra a bal alsó sarokban a folyamatos grafikus rögzítés engedélyezéséhez vagy letiltásához. Ha a választónégyzet be van jelölve, a diagram folyamatosan tovább fut, miután elérte a 10. osztást, a diagram bal oldalán található mérési pontok pedig eltűnnek. Ha a választónégyzet nincs bejelölve, a diagram a 10. osztást elérve megáll, a további mérési eredmények pedig elvesznek.

A diagram az ablak jobb alsó sarkában található IDŐALAP mezőben beállított gyakorisággal frissül. Az idő beállításához kattintson az IDŐALAP fel/le mutatójára. Az alapvonal mentén látható összes jelölés (1–10) 30 másodperc és 2,5 óra közötti értékre állítható be. Ez 5 perc és 25 óra közötti időtartamú folyamatosan megjelenített méréseket tesz lehetővé.

Megjegyzés: A diagram „frissítési gyakorisága” független a Mintavételi gyakoriság parancssal beállított gyakoriságától.

6.6 A műszer konfigurálása

A Konfiguráció menüpont a műszer beállítására szolgál.

6.6.1 Konfiguráció nézet

Annak ellenőrzése érdekében, hogy az analízátor megfelelően van-e beállítva, válassza a Konfiguráció, Konfiguráció nézet lehetőséget. Ha váratlan elemek szerepelnek ezen a képernyőn, vegye fel a kapcsolatot a Hach Lange képviselőjével.

6.6.2 Legutóbbi kalibráció nézet

A legutóbbi kalibráció dátumának és időpontjának, valamint az érzékelőn akkor mért áramerősség megtekintéséhez válassza a Konfiguráció, Legutóbbi kalibráció nézet lehetőséget. A rendszer minden sikeres kalibrálást követően frissíti ezeket az értékeket.

6.6.3 Folyékony vagy gáznemű minta kiválasztása

Az alkalmazásnak megfelelő mérési fázis (oldott vagy gáznemű) beállításához válassza a Konfiguráció, Gáz fázis lehetőséget. A jóváhagyáshoz válassza az OK lehetőséget.

6.6.4 Az oxigénérzékelő zavaró hatásainak meghatározása

Az oxigénérzékelőnek a mintában észlelhető CO₂ vagy H₂S anyagokra való érzékenységének kiküszöbölésére válassza a Konfiguráció, Oxigénérzékelő zavaró hatásai lehetőséget. Válassza a CO₂-ra érzéketlen, H₂S-re érzéketlen vagy az Egyik sem lehetőséget. A képernyő továbbá a magas sótartalom vagy klórtartalom mellett végzett oxigén mérések korrigálására is használható. Szükség esetén válassza ki a Klórtartalom vagy Sótartalom lehetőséget, majd adja meg a mezőben a klór vagy só koncentrációját, vagy válassza az Egyik sem lehetőséget.

Ha az oxigénérzékelőt H₂S-re érzéketlen üzemmódban használja, a standard típusoktól eltérő oxigénérzékelőt és elektrolitot kell használni. A részletekért lépjen kapcsolatba a Hach Lange képviselőjével.

6.6.5 A mértékegységek beállítása

A gázkoncentráció és hőmérséklet mértékegységeinek meghatározásához válassza a Konfiguráció, Mértékegységek lehetőséget. Az LCD-kijelzőn, az ATEX 3660 szoftverben, valamint a kinyomtatott dokumentumokban és az adattáblákban a kiválasztott mértékegységek jelennek meg. Ha „vegyes” mértékegységek (például ppm/ppb vagy %/ppm) vannak beállítva, a műszer kijelzője automatikusan vált a mértékegységek között abban az esetben, ha a mért érték a nagyobb mértékegység minimum értéke alá esik.

6.6.6 Membrán kiválasztása

Az érzékelőben használt membrán megtekintéséhez vagy kiválasztásához válassza a Konfiguráció, Membrán lehetőséget. Ahhoz, hogy a mérés megfeleljen a különböző körülménynek, előfordulhat, hogy különböző típusú membránokat kell használni. Ha a szoftverben egy másik membránt választ, a műszer kalibrálása visszaáll a gyári beállításokra. A rendszer figyelmeztető üzenetet jelenít meg, mielőtt folytatná a művelet végrehajtását. Új membrántípus választásakor minden esetben újra kell kalibrálni a berendezést.

6.6.7 Kalibrációs mód kiválasztása

Megjegyzés: A kalibrációs mód kiválasztására a műszeren és a szoftverből is egyaránt van lehetőség.

Válassza a Konfiguráció, Kalibrációs mód lehetőséget, majd válassza ki, hogy az érzékelő kalibrálása levegőben, in-line vagy kalibrációs gázban történjen-e. A részletekért lásd: [Kalibrálás](#) oldalon 347.

6.6.8 Kalibrálási tartomány ellenőrzése

A kalibráció során a műszer összehasonlítja az érzékelő áramerősségének értékét egy ideális értékkel annak meghatározására, hogy hatékony-e a kalibrálás. Az „Levegőben” és a „Kalibrációs gázban” kalibrációs módok esetén lehetőség van a kalibrálási tartomány ellenőrzésének be- és kikapcsolására. Javasoljuk, hogy az ellenőrzési funkciót hagyja bekapcsolva. Bizonyos mérési körülmények között azonban szükség lehet a tartomány-ellenőrzés kikapcsolására. A funkció kikapcsolása előtt lépjen kapcsolatba a Hach Lange képviselőjével.

6.6.9 Kalibrációs gáz koncentrációja

Az érzékelő kalibrációs gázban történő kalibrálásakor adja meg az alkalmazott kalibrációs gáz koncentrációját a Kalibrációs gáz tartománya mezőben. Adja meg a gázkoncentráció százalékos értékét a Kalibrációs gáz mezőben, majd nyomja meg az OK gombot.

6.6.10 A termális megszakítás beállítása

Az érzékelő védelme érdekében a termális megszakítás funkció lehetővé teszi a minta magashőmérsékletű határértékének beállítását. Ha a hőmérséklet meghaladja a beállított határértéket, az érzékelő elektromos jele megszakad, figyelmeztetés jelenik meg a kijelzőn, valamint analóg és digitális jelet küld a rendszer. A gyárilag beállított határérték 65 °C, ami a körülményeknek megfelelően módosítható. A termális megszakítást követően a berendezés azonnal visszaállítja az érzékelő áramellátását, amint a hőmérséklet 2,5 °C-kal a beállított határérték alá csökken.

6.6.11 Automatikus vagy manuális tárolás mód

A berendezés 500 gázkoncentráció-mérés eredményének tárolására képes. A mintákat 0 és 499 közötti számmal jelöli, továbbá a mérés dátumát és időpontját is hozzárendeli az eredményhez. Ezek az információk manuálisan és automatikusan is menthetők. Az automatikus tárolás mód kiválasztásához válassza a Konfiguráció, Automatikus tárolás mód lehetőséget.

Az Időzítő mód kiválasztásakor a rendszer a Mintavételi gyakoriság (lásd: [Mintavételi gyakoriság az automatikus tárolási módhoz](#) oldalon 346) lehetőség alatt meghatározott intervallumoknak megfelelően tárolja az eredményeket. Az Események mód kiválasztásával a rendszer az alább felsorolt események valamelyikének bekövetkezésekor menti el az eredményt:

- Bekapcsolás
- Érzékelő kikapcsolása
- Termális megszakítás
- Riasztás (magas)
- Riasztás (alacsony)
- Normál mérés

6.6.12 Mintavételi gyakoriság az automatikus tárolási módhoz

Az automatikus tároláshoz tartozó időintervallum (adatgyűjtési gyakoriság) kiválasztásához válassza a Konfiguráció, Mintavételi gyakoriság menü csak automatikus tárolási módra vonatkozik, míg a diagram használja, ha az automatikus tárolás üzemmód Időzítő működésre van állítva (lásd: [Automatikus vagy manuális tárolás mód](#) oldalon 346).

Megjegyzés: Az e menüben megadott adatgyűjtési gyakoriság független a megfigyelő diagram frissítési gyakoriságától. A mintavételi gyakoriság menü csak automatikus tárolási módra vonatkozik, míg a diagram frissítése gyakorisága csak a valós idejű eredményeknek a megfigyelő diagram által történő megjelenítésére használatos.

6.6.13 A „CAL” gomb lezárása

A műszer elülső paneljén keresztül indított véletlenszerű érzékelőkalibrálás megelőzése érdekében válassza a Konfiguráció, Kalibrálás gomb állapota lehetőséget. A Letiltva lehetőség kiválasztásával lezárja a műszer elülső paneljének „CAL” gombját. A gomb feloldásához válassza a Feloldva lehetőséget.

6.6.14 Riasztási határértékek beállítása

A riasztási határértékek beállításához válassza a Konfiguráció, Riasztások lehetőséget, adja meg a gázkoncentráció alsó és felső határértékét, majd az új értékek mentéséhez nyomja meg az OK gombot.

Ha a gázkoncentráció mért értéke meghaladja a felső határértéket vagy az alsó határérték alá esik, a készülék jelet küld a riasztási kimenethez csatlakozó eszközöknek. A készülék törli a felső riasztást, ha a gázkoncentráció 1%-kal a felső határérték alá esik, illetve törli az alsó riasztást, ha a gázkoncentráció 1%-kal az alsó határérték felé emelkedik.

6.6.15 Az analóg kimeneti határértékek beállítása

Ez az utasítás az analóg kimeneti tartomány műszerről történő beállítására szolgál. Az analóg kimenet határértékeinek meghatározásához adja meg a gázkoncentráció felső és alsó értékét az alábbiak szerint:

- 0 (alacsony) – 20 (magas) mA
- 4 (alacsony) – 20 (magas) mA
- 0 (alacsony) – 2 (magas) V

6.6.16 A „Riasztás be” analóg kimenet beállítása

Ha a műszer hardvere 0 és 20 mA közötti analóg kimenetre van állítva, kapcsolja be ezt a funkciót. Ha a funkció be van kapcsolva, a riasztási információk a 0–4 mA tartományba esnek.

Analóg kimenet	Magyarázat
1 mA	Bekapcsol 5 másodpercre. a műszer bekapcsolásakor
2 mA	Érzékelő kikapcsolva vagy leválasztva
3 mA	Termális megszakítás funkció aktiválva

Szakasz 7 Kalibrálás

7.1 A légkörnyomás-érzékelő kalibrálása

A beépített légkörnyomás-érzékelő kalibrálását egy hitelesített barométerrel és az ATEX 3660 szoftver segítségével kell elvégezni. A kalibrálás indításához válassza a „Hibaelhárítás / Nyomás kalibrálása” lehetőséget. Elsőként egy figyelmeztető üzenet jelenik meg. A folytatáshoz válassza az OK opciót.

A kalibrálási eljárás során megjelenik a légköri nyomás kalibrálásának ablaka, amelyben a műszer által mért tényleges nyomás látható. Írja be az aktuális légköri nyomást mbar értékben a Kalibrációs nyomás mezőbe. A kalibrációs érték mentéséhez válassza a Kalibrálás lehetőséget.

7.2 A külső nyomásérzékelő kalibrálása

Opcionális külső nyomásérzékelő használata esetén a műszert az ATEX 3660 szoftver, valamint egy in-line, hitelesített nyomásmérő segítségével kalibrálni kell. A kalibrálási eljárás során elsőként a Külső érzékelő kalibrálása párbeszédablak jelenik meg.

A kalibrálási eljárás két nyomáspontot használ. Az „Első pont” feliratú, aktuálisan mért légköri nyomás a „Mért érték” mezőben látható. Az Első pont mezőjében adja meg a valós nyomást (mbar értékben), majd az első kalibrációs pont mentéséhez kattintson a Cal1 gombra.

Növelje a nyomásérzékelő nyomását és végezze el ismét az eljárást a Második pont esetében is. A második pont mentéséhez kattintson a Cal2 gombra.

- Az 1. és 2. kalibrációs ponthoz tartozó nyomásértékeknek 500 mbar felett kell lenniük
- A 2. pont „mért értékének” legalább 20%-kal az 1. pont „mért értéke” felett kell lennie
- A 2. pont „kalibrációs értékének” legalább 20%-kal az 1. pont „kalibrációs értéke” felett kell lennie

Az utolsó mezőben most az utolsó kalibrációs ponthoz tartozó „Mért értéknek” kell megjelennie. Az eljárás befejezéséhez, valamint a párbeszédablak bezárásához válassza a Kilépés lehetőséget.

7.3 Gázérzékelő kalibrálása

7.3.1 A kalibrációs mód kiválasztása

Az érzékelők kalibrálására levegőben, in-line a folyadékmintában vagy egy kalibrációs gáz felhasználásával van lehetőség. Válassza ki a kívánt kalibrációs módot a műszer billentyűzete segítségével:

Megjegyzés: A kalibrációs mód kiválasztására a műszeren és a szoftverből is egyaránt van lehetőség.

1. Nyomja le egyszerre a „MODE” és a „CAL” gombot. A műszer kijelzőjén az „Air” (levegőben történő kalibrálás), a „Li” (in-line kalibrálás) vagy a „SPA” (kalibrációs gázzal történő kalibrálás) látható.
2. Az üzemmód kiválasztásához nyomja meg valamelyik nyíl gombot.
3. A jóváhagyáshoz nyomja meg a „STORE” gombot. A műszer kijelzőn néhány másodpercre a „Sto” üzenet olvasható, majd visszatér a mérés üzemmódba. A kiválasztott kalibrálási módot a rendszer tárolta, és a következő módosításig érvényes.

7.3.2 A gázérzékelő kalibrálási tartományának ellenőrzése

A kalibrálás közben a rendszer az érzékelő áramerősségét a kiválasztott membrán ideális áramerősség-értékéhez hasonlítja. Az érzékelő érzékenységenek változása a várt érték százalékában jelenik meg.

Kalibrálás a határértékeken kívül

- Ha az áramerősség értéke nem az ideális áramerősség 60% és 140%-a közé esik, a berendezés kijelzőjén az „Er0” üzenet látható. Ez egy figyelmeztető üzenet, ami arra utal, hogy az érzékelőt valószínűleg szervizelni kell. A műszer továbbra is megfelelően kalibrál.
- Ha az áramerősség értéke az ideális áramerősség 25%-a alá vagy 175%-a fölé esik, a berendezés kijelzőjén az „Er1” üzenet látható és a berendezés nem kalibrál. Előfordulhat, hogy az érzékelőt szervizelni kell (a részletekért lásd az érzékelő felhasználói kézikönyvét)

Megjegyzés: A kalibrálási tartomány ellenőrzése letiltható az ATEX 3660 szoftverben. Javasoljuk, hogy az ellenőrzési funkciót hagyja bekapcsolva. Bizonyos körülmények között azonban szükség lehet a tartományellenőrzés kikapcsolására. A funkció kikapcsolása előtt lépjen kapcsolatba a Hach Lange képviselőjével.

7.3.3 „Tartás funkció”: megelőzi a téves riasztásokat a kalibrálás során

A „Tartás” funkció bekapcsolásához nyomja meg kétszer a CAL gombot, mielőtt kiveszi az érzékelőt a mintából. Ezzel megelőzhető a riasztási kimenetek téves bekapcsolása, miközben az érzékelő a levegőben van. Az LCD kijelzőn és a számítógépen továbbra is a valós eredmény látható.

Végezze el a gázérzékelő kalibrálását a következő bekezdésekben ismertetett módon.

A kalibrálás közben a berendezés „tartott” állapotba helyezi a riasztási kimeneteket, a kijelzőn pedig a mérés felváltva a „hld” üzenet villog. Miután a kalibrálás befejeződött és az érzékelőt visszahelyezte a mintába, a „Tartás” funkció kikapcsolásához nyomja meg a „MEAS” gombot, így a berendezés visszatér a normál mérési működéshez.

7.3.4 Kalibrálás levegőben (a hidrogén-érzékelőhöz nem használható)

Az érzékelő pontosan kalibrálható a levegőben. A kalibrálást a tárolósapkával lehet a legpontosabban elvégezni, amely a szállítás során védte az érzékelőt.

1. Távolítsa el az érzékelőt a helyéről vagy az átfolyócellából, majd törölje szárazra a védőrácsát (ha van ilyen).
2. Cseppentsen néhány csepp csapvizet a tárolósapkába, rázza ki a felesleget, majd helyezze fel a sapkát az érzékelőre.
3. Hagyja kissé lazán a sapkát, ezzel elkerülve a benti levegő összenyomását. A sapkának és az érzékelőnek közel azonos hőmérsékletűnek kell lennie.
4. Kapcsolja be a berendezést.
5. Nyomja meg a CAL gombot.
6. Egy rövid üres (---) üzenet jelenik meg.
7. Nyomja meg ismét CAL gombot 3 másodpercen belül.

8. A kijelzőn megjelenik a mért áram százalékos aránya az ideális értékhez képest.
9. Ha az eredmény stabil, nyomja meg ismét a CAL gombot.
10. Szerelje vissza az érzékelőt a helyére.

7.3.5 In-line kalibrálás

Az „In-line” kalibrálási eljárást akkor alkalmazzák, amikor az érzékelőt a helyén hagyva kalibrálják egy ismert oldottoxigén- vagy ózon-koncentrációjú folyadékmintával szemben. Ehhez a folyadékba helyezik az érzékelőt, és a berendezés billentyűzete segítségével beállítják a várt értékeket. Az ilyen típusú kalibráláshoz a berendezést „In-line” kalibrálásra kell állítani.

1. Kapcsolja be a berendezést.
2. Helyezze az érzékelőt egy ismert gázkoncentrációjú folyadékmintába, és várjon a megjelenített mérés stabilizálódik.
3. Nyomja meg a CAL gombot.
4. Egy rövid üres (---) üzenet jelenik meg.
5. Nyomja meg ismét a CAL gombot 3 másodpercen belül.
6. A berendezés kijelzőjén a kalibrációs minta gázkoncentrációjának értéke látható.
7. Mivel a gáztartalom egy adott érték, állítsa be a megjelenített értéket a nyílak segítségével.
8. Ha beállította az értéket, nyomja meg ismét a CAL gombot. A berendezés kijelzőjén megjelenik a „CAL” üzenet, majd visszatér a mérés üzemmódba.

7.3.6 Kalibrálás gáz üzemmódban (ózonérzékelő esetén nem használható)

A kalibrációs gázt alkalmazó eljárás oxigén- és hidrogén-érzékelők kalibrálásakor használható. Kalibrációs gázban történő kalibráláskor a kalibrációs gáznak az érzékelőhöz történő adagolásához a 32001 típusú átfolyócella használatát javasoljuk (részletekért lásd az érzékelő felhasználói kézikönyvét).

Az ilyen típusú kalibráláshoz a berendezést „Kalibrációs gázban” típusú kalibrálásra kell állítani. A folyamathoz a Windows alapú ATEX 3660 szoftvert kell használni.

1. Elsőként távolítsa el az érzékelőt a foglalatból vagy a helyéről, majd helyezze a 32001 típusú átfolyócellába. Csatlakoztasson egy ismert oxigén- vagy hidrogéntartalmú kalibrációs gázmintát az átfolyócella központi csatlakozójához.
2. Kapcsolja be a berendezést.
3. Helyezze az érzékelőt a kalibrációs gázmintába.
4. Az ATEX 3660 szoftver „kalibrációs gáz” menüpontjának segítségével adja meg az oxigén vagy hidrogén százalékos arányát a kalibrációs gázban.
5. Nyomja meg a CAL gombot.
6. Egy rövid üres (---) üzenet jelenik meg.
7. Nyomja meg ismét a CAL gombot 3 másodpercen belül.
8. A kijelzőn megjelenik a mért áram százalékos aránya az ideális értékhez képest.
9. Ha az eredmény stabil, nyomja meg ismét a CAL gombot.
10. Szerelje vissza az érzékelőt a helyére.

7.3.7 A hidrogén-érzékelő kalibrálása

A Hach Lange az alábbi kalibrációs gáz/inert gáz kombinációkat ajánlja az alábbi membránokkal való kalibráció céljára:

Membrán	Ajánlott kalibrációs gáz
2956A	1% H ₂ /99% N ₂
2952A	5% H ₂ /95% N ₂
2995A	10% H ₂ /90% N ₂
29015A	100% H ₂

A folyamathoz a Windows alapú ATEX 3660 szoftvert kell használni. A kalibrálás menete:

1. Szükség szerint kapcsolja be a berendezést, majd várjon körülbelül 1 percet, amíg a megjelenített mérés stabilizálódik.
2. Helyezze az érzékelőt egy ismert hidrogén-koncentrációjú kalibrációs gázba.

Megjegyzés: A kalibrációs gáz adagolásának megkezdését követően el kell telnie egy bizonyos időnek, ahhoz, hogy a mérések stabilá váljanak. A 2956A és 2995A típusú membránok esetén ez az idő körülbelül 20 perc; a 29015A típus esetén pedig megközelítőleg 1 óra. Ez függ az érzékelő tisztaságától, valamint a H₂-tartalom változásától a mintától a kalibrációs gázig.

3. Az ATEX 3660 szoftver „kalibrációs gáz” menüpontjának segítségével adja meg a hidrogén százalékos arányát a kalibrációs gázban.
4. Nyomja meg a CAL gombot.
5. Egy rövid üres (---) üzenet jelenik meg.
6. Nyomja meg ismét a CAL gombot 3 másodpercen belül.
7. Megjelenik a mért áram százalékos aránya az ideális értékhez képest.
8. Ha az eredmény stabil, nyomja meg ismét a CAL gombot.

Szakasz 8 Hibaelhárítás

A Hibaelhárítás menü számos tesztet tartalmaz a műszer működésére vonatkozóan, valamint lehetővé teszi a légköri nyomás-érzékelő és a külső nyomásérzékelő (adott esetben) kalibrálását.

Ha az analízátor nem megfelelő módon működik, nem kalibrál vagy nem szolgáltat megfelelő mérési értékeket, a Hibaelhárítás menü segítségével ellenőrizze, hogy a műszer az alkalmazásnak megfelelően van-e konfigurálva, és hogy jó üzemi állapotban van-e. A műszert a vizsgálatok elvégzéséhez csatlakoztatni kell a számítógéphez és mérési módba kell helyezni.

8.1 Soros kapcsolat ellenőrzése

A műszer általában figyelmezteti a kezelőt, ha az RS-232 vagy RS-485 (soros) kapcsolat megszakad. A megfelelő kapcsolatot a Soros kapcsolat ellenőrzése funkcióval is ellenőrizhető. Ekkor a rendszer egy ellenőrző üzenetet küld, amely „visszhanggal” ellenőrizhető. Írja be a megfelelő szöveges karaktereket a Küldendő szöveg mezőbe, majd kattintson a Küldés gombra. Ha a soros kapcsolat megfelelően működik, a műszer ugyanazt az üzenetet jeleníti meg a Visszhang mezőben.

8.2 Billentyűzet tesztelése

A berendezés billentyűzetének ellenőrzéséhez válassza a Hibaelhárítás menüpont Billentyűzet tesztelése lehetőségét. A berendezés billentyűzetének ellenőrzéséhez a következő párbeszédablak jelenik meg. Nyomja meg egy másodpercig a műszer bármelyik billentyűjét; a párbeszédpanelen lévő megfelelő négyzetnek el kell sötétülnie.

8.3 Kijelző tesztelése

A berendezés LCD kijelzőjének ellenőrzéséhez válassza a Kijelző tesztelése lehetőséget. Írjon be egy számot tizedes ponttal vagy anélkül a számmezőbe, és válassza ki a megjelenítendő

mértékegységeket. A tesztnek a műszerre való elküldéséhez kattintson a Küldés gombra. A beírt számnak és a jelző sáv elhelyezkedésének meg kell jelennie a műszer LCD kijelzőjén.

8.4 Riasztások ellenőrzése

A riasztási kimeneteknek egy, a felhasználó által biztosított berendezéshez történő csatlakoztatásakor javasoljuk a csatlakozások ellenőrzését. A relék ellenőrzéséhez válassza a Riasztás (alacsony), Riasztás (magas) vagy Rendszerriasztás lehetőségek egyikét, majd kattintson a Bekapcsolás lehetőségre. A kiválasztott relét bekapcsolja a rendszer, a hozzá tartozó érintkező pedig ellenőrző jelet bocsát ki. Annak ellenőrzése érdekében, hogy a riasztási érintkezők „Nincs riasztás” állapotra vannak állítva, válassza az Egyik sem lehetőséget, majd kattintson a Bekapcsolás lehetőségre. A bekapcsolt relék visszaállításához, valamint az ellenőrzésből történő kilépéshez kattintson a Mégse gombra.

8.5 Analóg kimenet tesztelése

A berendezés analóg kimenetének ellenőrzéséhez válassza az Analóg kimenet tesztelése lehetőséget. A parancs kiválasztásakor a rendszer ellenőrzi a kimeneteket a berendezés analóg kimeneti csatlakozásain. A kimeneti ellenőrzéshez használt analóg szint kiválasztásához válassza a 0/4 mA, 10/12 mA vagy 20 mA lehetőséget. A kiválasztott áramerősségnek az analóg kimeneti csatlakozón történő alkalmazásához kattintson a Bekapcsolás gombra.

8.6 Órabeállítások

A berendezés dátumának és idejének beállításához válassza az Órabeállítások lehetőséget. Az első képernyőn az aktuális dátum és idő látható. Ha ezek helyesek, válassza az OK lehetőséget; ha a dátumot vagy az időt módosítani kell, válassza a Módosítás lehetőséget. Adja meg a helyes dátumot és időt, majd a mentéshez kattintson az OK gombra. A mérési eredmények ATEX 3660 szoftverből történő letöltésekor ez a dátum és idő fog szerepelni az eredmények mellett.

8.7 Analóg bemenet tesztelése

A gázérzékelőtől kapott, a mért gázkoncentrációt tartalmazó jelet a műszer felerősíti. A rendszer automatikusan kiválasztja a legjobb erősítési tartományt a feltételeknek megfelelően (Automatikus tartomány funkció). Erősítési tartományok: 0 (kismértékű felerősítés a magas gázkoncentrációkhoz) és 3 (nagymértékű felerősítés az alacsony gázkoncentrációkhoz) között.

Megjegyzés: A Tartomány mezőben látható a gázkoncentráció-jelre alkalmazott aktuális jelerősítés.

Ez a teszt az érzékelőktől kapott erősített jeleket jeleníti meg voltban. A teszt a berendezéssel vagy érzékelővel kapcsolatos problémák meghatározására szolgál. A kijelzőn látható erősített jelek az alábbiak:

- Áramerősség (gáz koncentrációja)
- Hőmérséklet
- Nyomás

Ha a teszt során az áramerősség, hőmérséklet vagy nyomás értéke meghaladja a határértéket, a rendszer figyelmeztető üzenete küld. A feszültségre vonatkozó határértékek normál működés esetén a következők:

- Áramerősség csatorna: 0 V és +1,5 V között
- Hőmérséklet csatorna: +10 mV és +4 V között
- Nyomáscsatorna: 0 mV és 100 mV között

8.8 Mérési nézet

A műszer által az LCD kijelzőn megjelenített információk ellenőrzéséhez válassza a Mérési nézet parancsot.

8.9 Érzékelő áramerősségének megtekintése

Az érzékelő áramerősségének valós idejű nyomon követéséhez válassza az Érzékelő áramerősségének megtekintése parancsot.

**HACH COMPANY World Headquarters**

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.

Tel. (970) 669-3050

(800) 227-4224 (U.S.A. only)

Fax (970) 669-2932

orders@hach.com

www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11

D-40549 Düsseldorf, Germany

Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320

Fax +49 (0) 2 11 52 88-210

info-de@hach.com

www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois

1222 Vézenaz

SWITZERLAND

Tel. +41 22 594 6400

Fax +41 22 594 6499