

MTEX4881 CYBER 4-20mA/ XIN Head

Instruction manual





THIS MANUAL MUST BE CAREFULLY READ BY ALL PERSONS WHO HAVE OR WILL HAVE THE RESPONSIBILITY FOR INSTALLING, USING OR SERVICING THIS PRODUCT.

Like any equipment, this product will perform as designed only if installed, used, and serviced in accordance with the manufacturer's instructions.

OTHERWISE, IT COULD FAIL TO PERFORM AS DESIGNED AND PEOPLE WHO RELY ON THIS PRODUCT FOR THEIR SAFETY COULD SUFFER SEVERE PERSONAL INJURY OR DEATH.

The warranties made by N.E.T s.r.l. with respect to this product are voided if the product is not installed, used, and serviced in accordance with the instructions in this user guide. Please protect yourself and others by following them.

We recommend our customers to write or call us regarding this equipment prior to use or for any additional information relative to use or repair.

Summary

1.0	Introduction	4
1.1	General description.....	4
1.2	NETC3 and NET3X identification	5
2.0	Technical specifications	6
3.0	Certifications	7
4.0	Mechanical Specifications	11
5.0	Installation site pre arrangement	12
5.1	Suitability of detectors in relation to the area of installation	12
5.2	General precautions	12
5.3	Precautions based on the gas to detect and environmental inhibitors	12
5.4	Special conditions for safe use	13
5.5	Protection against electrostatic current	14
6.0	Installation	14
6.1	Earth ground connection.....	15
6.2	I/O Connections.....	15
6.3	Thread types	18
6.4	Safety data	18
6.5	4-20 mA output connection.....	18
6.6	RS485 digital connection	18
7.0	Testing and use.....	19
7.1	Power on	19
7.2	Testing	19
7.3	Use	19
8.0	Maintenance	20
8.1	Preventive maintenance routines	20
8.2	Corrective maintenance routines.....	20
8.3	Note on IP grade	20
8.4	Cleaning.....	20
8.5	Disassembly instructions	20
8.6	Trouble shooting guide.....	21
9.0	Restorations	23
10.0	Packing instructions.....	23
11.0	Accessories.....	23
12.0	Warranty for repairing.....	23
13.0	Instructions for disposal	24

1.0 Introduction

These instructions refer to the installation, use and maintenance of CYBER 4-20mA (also named as CYBER OTH in case of OEM version) and XIN head gas sensors (identification code NETC3/NET3X), for applications in areas with presence of potentially explosive atmospheres classified as Zone 1 or 21 ATEX or Class I Division I / Class I Zone I for US/Canadian market.

1.1 General description

CYBER 4-20mA and XIN head gas sensors are used to detect the presence of different gases in environments where the principal constituent is air.

The sensing element inside the CYBER 4-20mA detector can be either a catalytic sensor, an infrared sensor, or an electrochemical cell. XIN heads are supplied with only infrared sensor.

The industrial grade catalytic sensor (pellistor) employed for the detection of flammable compounds offers a great precision and selectivity with most of the explosive gases, thus avoiding false alarms. Infrared sensors are immune to poisoning produced by certain substances that inhibit and damage catalytic sensors. This allows you to add reliability and durability, allowing the use of detectors even in places where the pellistors cannot guarantee optimal functionality. Electrochemical cells are used to detect gases at low concentration, for this reason they are used to detect toxic gases.

CYBER 4-20mA and XIN head are devices characterised by the presence of the sensing element and the electronics required to process the signal in the flameproof detector head. A multi-core cable with 6 conductors or 4 to 8 single conductors allow the connection to power supply and different outputs depending on the configuration of the detector.

To protect and increase the stability and accuracy of the gas detector, the microprocessor present on the internal electronic circuit board, is programmed with the following software algorithms:

- Self-diagnostic procedure to control the detector main operational parts, both hardware and sensing element.
- Zero-point tracking to maintain the zero parameter of the sensor apart from possible drifts due to thermal or physical variations of the sensor.
- Digital filter employed in the digital analysis of the analogue values sampled. It is designed to prevent the effects of transients, which may cause instability or incorrect readings with possible false alarms.
- Hysteresis cycle applied to the digital outputs to eliminate continuous switching close to the preset alarm thresholds.
- Watch-dog for the microprocessor control. In case of intervention, the output current drops down to 0mA. If the RS485 interface is connected, the communication will be interrupted, while the Fault signal (if present) will be activated.

CYBER 4-20mA and XIN heads are instruments used to measure a gas concentration; they can't be used as safety instruments.

1.2NETC3 and NET3X identification

CYBER 4-20mA and XIN head have the same stainless-steel enclosure, both models can have as output a multi-core cable with 6 conductors or 5 to 8 single conductors. The use of a mutli-core cable or single conductors identifies two different type heads:NET3 and NETC3. NETC3 is equipped with a multi-core cable, while NET3X with 5 or 8 conductors.

The following picture

s show the two versions of NET3 head: NETC3 and NET3X. On the left side is identified NETC3 version whereas on the right side NET3X version:



Table 1) Technical specifications of gas sensors

Model	CYBER 4-20mA		XIN head	
Output	Multi-core cable	Conductors	Multi-core cable	Conductors
Head version	NETC3	NET3X	NETC3	NET3X

2.0 Technical specifications

Table 2) Technical specifications of gas sensors

General	Product type:	CYBER 4-20mA	XIN/DIN 4-20mA
	Sensing Element:	IR sensor, EC cell, catalytic bead	NDIRsensor
	Installation and use	Indoor use	
	Operating temperature range	Electronics between -40°C / +60°C Sensing elements depend by the sensor technology (See Sensor specification) US/CSA application: -20°C / +40°C	
	Storage temperature range	Depend by the sensor technology (See Sensor specification)	
	Maximum temperature cycle variations	± 1°C/min	
	Operating humidity range	0-95%RH NDIR & catalytic 20-90%RH EC cell	0-95%RH non condensing
	Operating pressure range	800-1200 mBar NDIR sensor 900-1100 mBar EC cell & catalytic	800-1200 mBar
	Max. operating altitude	2000m	
	Enclosure	Stainless Steel	
	Calibration	Individually calibrated with temperature compensation. Test report supplied.	
Measurement	Range	ppm; %vol;%lel	ppm; %vol
	Response time	Depending on sensor type	<60 seconds
	Digital to analog error	±3%F.S	±2%F.S
	Digital error	±5%F.S	Depend by the sensor
	Stabilization Time	At least 60 minutes	
Electrical and signal output	Overvoltage category	I	
	Pollution degree	2	
	Power Voltage	Nominal 12-24Vdc (-20% +15%)	
	Current Consupcion @12V	20-25mA with EC cell 75-85mA with NDIR 40-60mA with catalytic bead	<80 mA Idc
	Current Consupcion @24V	25-35mA with EC cell 40-50mA with NDIR 20-30mA with catalytic bead	<40 mA Idc
	Warm up time	90 s for full operation @ 25 °C 1 hour for full specification @25°C	60 s for full operation @ 25 °C 1 hour for full specification @ 25 °C
	Max output current	24 mA	
	Output load resistor range	330Ω with Vin between 12-15V 500Ω with Vin between 15-24V	100-350 Ω
	DC output impedance	100 Ω	30 Ω
	Analog output	4-20mA	4-20mA * not available in DIN version
	Digital communication	Modbus protocol RS485	Modbus protocol RS485
	Baud Rate	9600 bps	4800;9600;19200;38400 bps

3.0 Certifications

CYBER 4-20mA and XIN heads are compliant to several standards. The different certificates are related to NETC3 and NET3X type heads.

NET3X are ATEX certified as components, they lack in autonomous functionality and should be submitted to the EU type examination certification process, together with the electronic interface to which they will be connected.

NETC3 and NET3X meet the essential health and safety requirements in accordance with the ATEX Directive 2014/34/EU.

CYBER OTH and XIN heads have been designed for use in potentially explosive atmospheres due to the presence of gas, vapour, mist, and dust, classified as zone 1 or zone 2 (or zone 21 or 22 when the dust cover is applied) according to EN 60079-10-1 and EN 60079-10-2 classification.

CYBER 4-20mA and XIN heads have been certified according to UL/CSA 61010-1 (Third edition) and, in the NETC3 head type, also to UL/CSA 60079-0 and UL/CSA 60079-1.

3.1 Marking of NETC3 type head

NETC3 detectors are equipped with an instrument label with one of the following markings indicating the explosion protection mode:

3.1.1 ATEX / IECEx Marking

Table 3) Marking of the ATEX/IECEx approval for NETC3 type head

ATEX/IECEx certification details	Certificate number	CESI 10 ATEX 032X	IECEx CES 12.0009X
	Marking (only gas)	 0722  II 2G Ex db IIC T* Gb ⁽¹⁾	Ex db IIC T* Gb ⁽¹⁾
	Marking (gas and dust, with dust cover)	 0722  II 2GD Ex db IIC T* Gb ⁽¹⁾ Ex tb IIIC T*** °C Db ⁽²⁾ IP65	Ex db IIC T* Gb ⁽¹⁾ Ex tb IIIC T*** °C Db ⁽²⁾ IP65

- (1) The temperature class (T6 or T5) depends on the sensor power dissipation inside the sensor head and is thus dependent on the type of sensor used. See certificate for details.
- (2) The surface temperature (T85°C or T100°C) depends on the temperature class. When the device is marked T6, the surface temperature is T85°C, when marked as T5 is T100°C.

3.1.2 US / Canadian Marking

NETC3 heads are certified for US / Canadian market, with the following marking

Table 4) Marking of the United States and Canadian approval

US/ Canadian Certification Details	Certificate number	N/A	ETL24CA27903X
	Approval	United States	Canada
	Marking (only gas)	Class I Zone 1 AEx db IIC T6 Gb Class I Div 2 Group A, B, C&D T6	Ex db IIC T6 Gb Class I Div 2 Group A, B, C&D T6
	Temperature range	-20°C / +40°C	-20°C / +40°C

3.2 Marking of NET3X type head

NET3X heads are equipped with an instrument label with one of the following markings indicating the explosion protection mode as component:

Table 5) Marking of the ATEX approval as component

ATEX certification details	Certificate number	CESI 01 ATEX 066U
	Marking (only gas)	CE 0722  II 2G Ex db IIC Gb
	Marking (gas and dust, with dust cover)	CE 0722  II 2GD Ex db IIC Gb Ex db IIC Gb Ex tb IIIC Db IP65

Different operating temperature ranges will be applied depending on the operating temperature of the sensor element, the temperature range of the resin used for the cemented joint and the power dissipated inside the sensor head.

The operating temperature ranges of the components are the following:

- From -20°C to +130°C with red resin
- From -40°C to +130°C with black resin
- Up to 70°C when the dust protection adapter is used (GD marking)

Other environmental factors, such as whether the equipment can be operated indoors or outdoors, in dry or wet weather, in direct sunlight, tolerance to dust and humidity, must be considered by the manufacturer that will incorporate the component NET3X in the equipment. The upper operating temperature limit is obtained by the sum of the maximal environmental temperature in the site of installation and the increased temperature (function of the dissipated power inside the sensor head).

Table 6) Increase of temperature as function of dissipated power

Maximum dissipated power	Maximum increase in temperature
≤ 1.4W	≤ 25 K

3.3 Marking explanation

Table 7) The data present on the ATEX/IECEx marking label is explained below

N.E.T S.r.l. Via Campania 5, 20006 Pregnana Milanese (MI)	Name and address of the manufacturer of the electrical device
NET.....	Product code
s/n Year	Serial number and year of production
CE	European Community Mark (only ATEX marking)
0722	Number of the Notified Body that audits the production system (only ATEX marking)
Ex	Conformity marking for the applicable European directives ATEX Directive 2014/34/EU and to the related technical regulations (only ATEX marking)
CESI 10 ATEX 032X CESI 01 ATEX 066U	CESI: name of the laboratory that released the UE type certificate yy: year of issuing of the certificate nnn: number of the certificate
II	Electrical equipment for surface plants (only ATEX marking)
2	Category of the electrical devices for use in areas classified as zone 1 and zone 2 (only ATEX marking)
G	Electrical equipment for atmospheres with the presence of flammable gas (only ATEX marking)
GD	Electrical equipment for atmospheres with the presence of flammable gas and combustible dust (only ATEX marking)
Ex db	Explosion proof protection mode based on EN 60079-1 / IEC 60079-1
IIC	Gas group, acetylene, and hydrogen. (The equipment for the group of gas IIC is also suitable for the groups of gas IIA e IIB)
T*	Temperature class T* for flammable gas. (The equipment with a given class of temperature is also suitable for all the substances with a lower class of temperature)
Ex tb	Type of protection for combustible dust by means of dust-proof enclosure based on EN 60079-31 / IEC 60079-31
IIIC	Combustible dust group
T*** °C	Maximum surface temperature relating to combustible dust
IP65	IP degree of protection (1st number: protection against solids, 2nd number: protection against liquids) guaranteed when the optional dust cover is applied
Gb/Db	EPL, Equipment Protection Level Gb or Db suitable for zone 1,2,21 and 22 surface installations
* °C ≤ Ta ≤ * °C	Ambient temperature range
Pmax * W	Maximum dissipated power

Table 8) The data present on the US / Canadian marking label is explained below

	N.E.T S.r.l. Via Campania 5, 20006 Pregnana Milanese (MI)	Name and address of the manufacturer of the electrical device
	NET.....	Product code
	s/n Year	Serial number and year of production
	ETL24CA27903X	Canadian certificate number
Canadian marking, Zone system (CEC Annex J18)	Ex db	Explosion proof protection mode based on UL/CSA 60079-1
	IIC	Gas group, acetylene, and hydrogen. (The equipment for the group of gas IIC is also suitable for the groups of gas IIA e IIB)
	T6	Temperature class for flammable gas
	Gb	EPL, Equipment Protection Level Gb suitable for zone 1,2 surface installations
Canadian marking, Division system (CEC section 18)	Class I	Flammable gases, flammable liquid-produced vapors, and combustible liquid-produced vapors
	Div 2	Ignitable concentrations of flammable gases, flammable liquid-produced vapors, or combustible liquid-produced vapors are not likely to exist under normal operating conditions
	Group A, B, C&D	Groups of the certified gases
	T6	Temperature class
US marking, Zone system (NEC article 505)	Class I	Flammable gases, flammable liquid-produced vapors, and combustible liquid-produced vapors
	Zone I	Ignitable concentrations are likely to exist under normal operating conditions
	AEx	US standards approval
	db IIC T6 Gb	Flameproof protection type, Acetylene and Hydrogen gas group, T6 temperature class, Equipment protection level Gb
US marking, Division system (NEC article 500)	Class I	Flammable gases, flammable liquid-produced vapors, and combustible liquid-produced vapors
	Div2	Ignitable concentrations of flammable gases, flammable liquid-produced vapors, or combustible liquid-produced vapors are not likely to exist under normal operating conditions
	Group A, B, C&D	Groups of the certified gases
	T6	Temperature class
	-20 °C ≤ Ta ≤ +40°C	Ambient temperature range
	Pmax * W	Maximum dissipated power

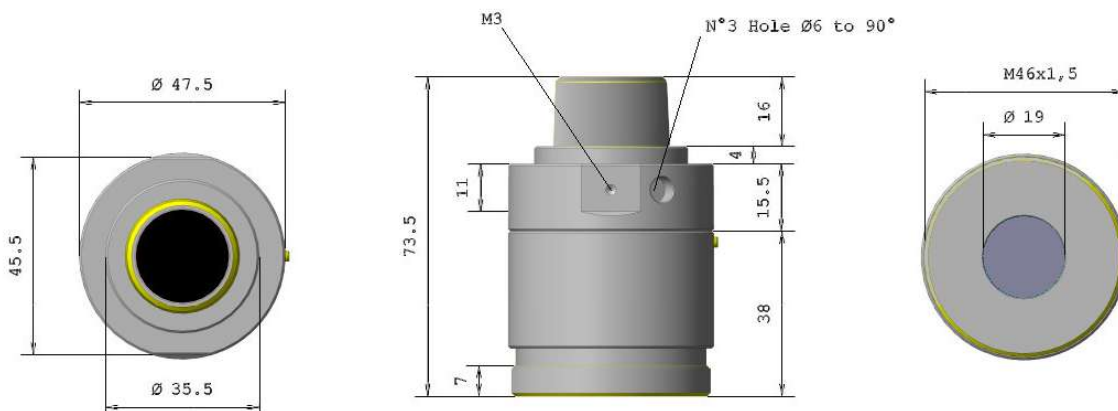
3.4 Additional markings

In case the head is sold with extra certificates based on performance standards such as IEC/UL 60079-29-1 or IEC/UL 60335-2-40 Annex LL etc., in addition to the ATEX/IECEx or UL/CSA labels with category/group and Class/Zone/Division information, an additional label providing information about the specific marking requirements of each standard may be present. This label will be made of the same material and have the same characteristics as the labels attached by default to the sensor. Here below is showed an example of IEC 60335-2-40 Annex LL label and EN 60079-29-1:

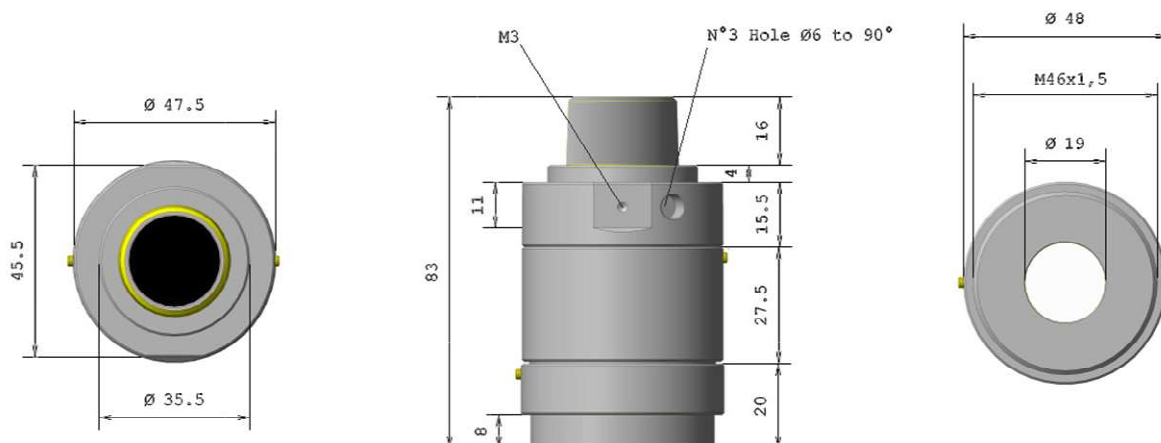


4.0 Mechanical Specifications

NET3 / NETC3 without GD Filter



NET3 / NETC3 with GD Filter



All dimensions are expressed in mm.

Standard length of the cable is 25cm, other lengths are available on customer's request.

5.0 Installation site pre arrangement

5.1 Suitability of detectors in relation to the area of installation

ATEX installations

The gas sensors identified as NET3X/NETC3 are designed to be used in hazardous locations where potentially explosive atmospheres due to the presence of gas, vapour, mist and dust are present and classified as zone 1, zone 2, zone 21 and zone 22 according to EN 60079-10-1 and EN 60079-10-2 classification. NET3X type heads require an appropriately certified interfacing system.

They can contain one or two sensors for detection of flammable or toxic gases and the connected electronics.

IECEx installations

The gas sensors of the series NETC3 are designed to be used in hazardous locations where potentially explosive atmospheres due to the presence of gas, vapour, mist and dust are present and classified as zone 1, zone 2, zone 21 and zone 22 according to IEC 60079-10-1 and IEC 60079-10-2 classification.

US/Canadian installations

The gas sensors of the series NETC3 are designed to be used in hazardous locations where potentially explosive atmospheres due to the presence flammable gases, flammable liquid-produced vapours, and combustible liquid-produced vapours. The product can be installed in locations classified as Class I, Division 2 or Class I, Zone I.

5.2 General precautions

At the mounting and installation phase, be sure all safety precautions have been considered. Always remember how important the correct positioning of gas sensors is to get the optimum response. Be careful:

- never to install gas sensors close to air intakes or fans causing strong air currents.
- the detectors are attached to a firm base to prevent vibration that can damage them, producing unreliable results. Although the electronics comply with the electromagnetic compatibility rules, it is advised to keep the detectors at a distance from any radio frequency senders (such as radio links or similar).
- those detectors are placed in a convenient location for future maintenance and calibration requirements.

5.3 Precautions based on the gas to detect and environmental inhibitors

When preparing the installation site, it is necessary to consider the nature of the gas to be detected and the presence of chemical agents in the environment.

- All the gases lighter than air (Methane, Hydrogen, Ammonia) tend to spread upwards; the sensor should be placed at 30 cm from the ceiling to maximise the effectiveness of the detection. All the gases heavier than air (LPG, Butane, Petrol Vapours) tend to spread downwards; the detector should be placed at 30 cm from the floor.

- Catalytic sensors (Pellistors) offer excellent output linearity up to 100% LFL and have an estimated lifetime of 4 years. Catalytic sensor performance may be altered by the presence of some substances that, when present in the atmosphere being analysed, can considerably change the response of the sensor, and even damage it irretrievably. The presence of inhibitors or poisons is the most common cause of problems in the gas detection, and, for this reason, it is necessary to pay attention to avoid any contamination. Among the most common poisons or inhibitors we can list silicones, tetraethyl lead, sulphurous compounds (hydrogen sulphide), chlorinated compounds (carbon tetrachloride), trichloroethylene and halogenated hydrocarbons. These compounds do not affect the Infrared sensor, which find a suitable application whenever a flammable gas is to be detected in environments where Pellistor cannot work. This new technology has undoubted advantages such as lower dependence from environmental factors.

WARNING!

Do not use gas sensors in atmospheres with an oxygen concentration greater than 21%.

5.4 Special conditions for safe use

5.4.1 NETC3 ATEX/IECEX conditions for safe use

- The supply cable of the gas detector must be protected against mechanical damage caused by impact or friction.
- User side connection of the supply cable must be in a safe area or be protected by one of the types of protection listed in IEC 60079-0 standard.
- The installation of the gas detector shall guarantee the equipotential bonding and metal continuity of the enclosure.
- The gas sensors are designed for stationary installation and should not be used for portable applications.
- In case of use with enclosure subject of a separate certification for a type of protection listed in IEC 60079-0 standard, the coupling enclosure/gas detector shall not affect the type of protection of the enclosure. The requested degree of protection IP shall be guaranteed.
- The gas sensors can be coupled, without any supplementary test, to explosion-proof enclosures with a reference pressure not exceeding 20 bars.
- It is strictly forbidden open and close the equipment when it is installed in hazardous area and it is powered-on.

5.4.2 NETC3 US/Canadian conditions for safe use

- The supply cable of the gas detector must be protected against mechanical damage caused by impact or friction.
- User side connection of the supply cable must be in a safe area or be protected by one of the types of protection listed in UL/CSA 60079-0 standard.
- The installation of the gas detector shall guarantee the equipotential bonding and metal continuity of the enclosure.
- The gas sensors are designed for stationary installation and should not be used for portable applications.
- In case of use with enclosure subject of a separate certification for a type of protection listed in UL/CSA 60079-0 standard, the coupling enclosure/gas detector shall not affect the type of protection of the enclosure. The requested degree of protection IP shall be guaranteed.
- The gas sensors can be coupled, without any supplementary test, to explosion-proof enclosures with a reference pressure not exceeding 20 bars.

- It is strictly forbidden open and close the equipment when it is installed in hazardous area, and it is powered-on.
- Do not install the gas sensor with the cemented joint exposed to the sunlight.

5.5 Protection against electrostatic current

The gas sensor must be protected against electrostatic currents, here are listed two possible methods:

- Control of environmental humidity to minimize the generation of static electricity
- Protection from direct airflow causing a charge transfer
- The equipment must be cleaned with a damp cloth or antistatic products.

6.0 Installation

WARNING!

For a safe use these mounting instructions are to be followed precisely.

The sensor cannot be disassembled. It is only admitted replacing the dust cover cap (if present) in safe area.

It is strictly forbidden and dangerous to open or close any device in hazardous areas when powered on. These operations are to be done in safety, being sure that power supply is off.

Only qualified personnel can install gas sensors, as described in Annex A of EN 60079-14 standard.

ATEX installations – NET3X and NETC3 type heads

The installation of the device must be performed according to the standards EN 60079-14.

The detection head must be mounted directed towards the floor.

The enclosure of the sensor, the sinter filter and the PTFE filter (if present) must not be damaged, drilled or removed.

The PTFE filter (if present) must never be touched with bare hands as this alters the properties of the filter.

Cylindrical threads shall be fixed with Loctite spread on the whole length of at least one thread.

IECEx installations – NETC3 type head

The installation of the device must be performed according to the standards IEC 60079-14.

The detection head must be mounted directed towards the floor.

The enclosure of the sensor, the sinter filter and the PTFE filter (if present) must not be damaged, drilled or removed.

The PTFE filter (if present) must never be touched with bare hands as this alters the properties of the filter.

Cylindrical threads shall be fixed with Loctite spread on the whole length of at least one thread.

US/Canadian installations – NETC3 type head

The installation of the device must be performed according to the standards NFPA70 and CEC.

The detection head must be mounted directed towards the floor.

Cylindrical threads shall be fixed with Loctite spread on the whole length of at least one thread. Seal is not required.

6.1 Earth ground connection

WARNING!

The installation of the gas detector shall guarantee the equipotential bonding and metal continuity of the enclosure.

The enclosure can be connected to the earth ground through the external clamp with anti-loosening locking washer and anti-rotation mechanical device.

To allow external earth ground connection, use a conductor with a minimum section of 4 mm². For NETC3 type heads certified for US / Canadian market, refer to NFPA70 / CEC for electrical connections.

6.2 I/O Connections

CYBER 4-20mA products could be configured with possibility to manage different output connections based on the type of specific request of the customers. In case it is supplied a head with a multi-core cable with 6 conductors, it is possible to select up to 4 different signals to be connected to the output connector, indeed VCC and GND wires are fixed, differently, in case of head with 8 single conductors then up to 6 different signals could be chose by the customer.

XIN and DIN versions, differently have a fixed wiring connection.

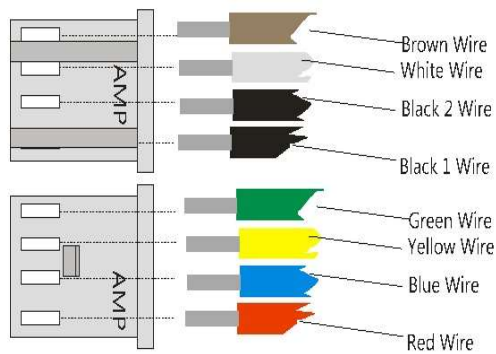
Here is following a list of the possible signals managed with CYBER 4-20mA and XIN/DIN products:

Table 9) Wiring connections

Cyber OTH/4-20mA Head	XIN Head	DIN Head
VCC (12/24V)	VCC (12/24V)	VCC (12/24V)
GND	GND	GND
RS485-A	RS485-A	RS485-A
RS485-B	RS485-B	RS485-B
4-20 mA output signal	4-20 mA output signal	
Fault		
+5 (output)		
Led out		
Threshold 1		
Threshold 2		
Threshold 3		

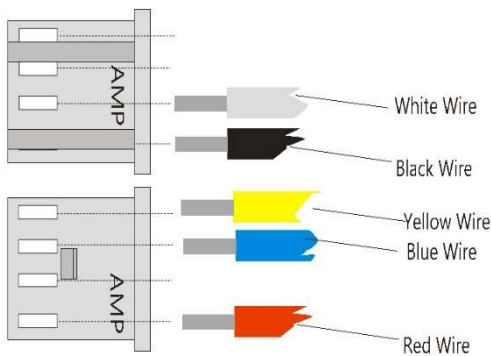
Connector type: AMPMODU II 280365-0
Mating connector: AMPMODU II 280384-1

Here it is following an example of the possible wire assembly that could be available with CYBER 4-20mA head and 8 single wires:



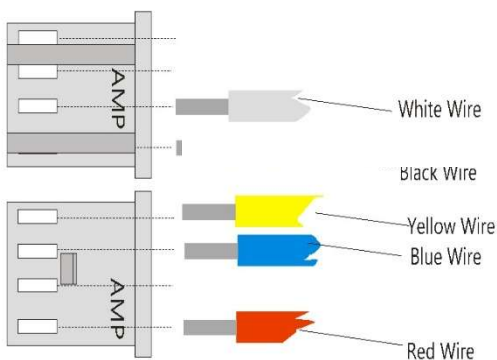
Wire colour	Meaning
Red	Vcc (12/24 Vdc)
Black 2	GND
Yellow	RS485—A
Green	RS485—B
Blue	Signal (4_20mA current)
Brown	Fault
White	'5V (output)
Black 1	Led out

Here it is following the wire assembly present on 4-20mA XIN version and 5 single wires:



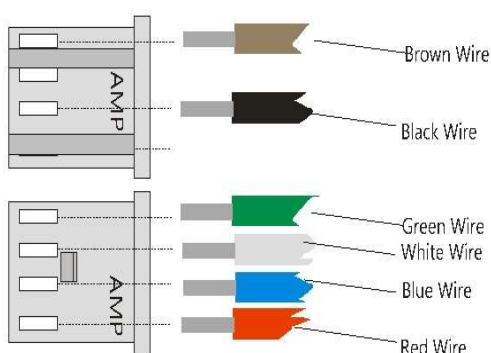
Wire colour	Meaning
Red	Vcc (12/24 Vdc)
Black	GND
Yellow	RS485—A
Blue	RS485—B
White	Signal (4_20mA current)

Here it is following the wire assembly present on RS485 DIN version and 4 single wires:



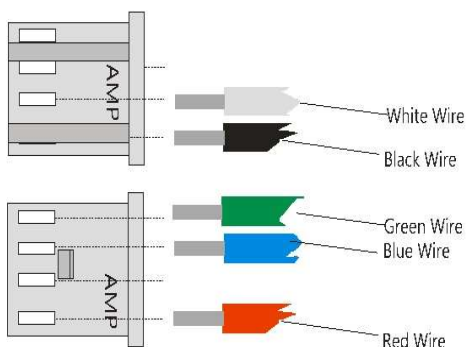
Wire colour	Meaning
Red	Vcc (12/24 Vdc)
Black	GND
Yellow	RS485—A
Blue	RS485—B

Here is following an example of the possible wire assembly that could be available with CYBER 4-20mA head and cable with 6 conductors:



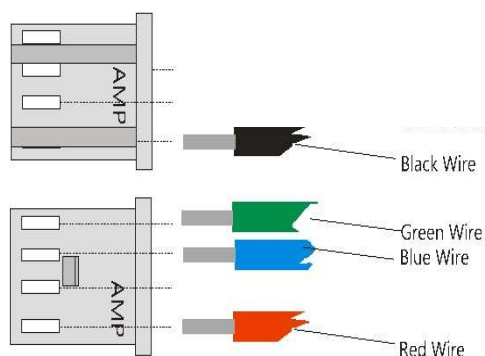
Wire colour	Meaning
Red	Vcc (12/24 Vdc)
Black	GND
Green	RS485—B
White	RS485—A
Blue	Signal (4_20mA current)
Brown	Fault

Here it is following the wire assembly present on XIN 4-20mA head and cable with 5 conductors:



Wire colour	Meaning
Red	Vcc (12/24 Vdc)
Black	GND
White	Signal (4_20mA current)
Green	RS485—A
Blue	RS485—B

Here it is following the wire assembly present on RS485 DIN version and cable with 4 conductors:



Wire colour	Meaning
Red	Vcc (12/24 Vdc)
Black	GND
Green	RS485—A
Blue	RS485—B

Notice: the power supply must be a SELV type.

6.3 Thread types

Thread type is described in the label of the product, it could be NPT 3/4" or M20, other threads are available on request.

In case of tapered thread, use a thread-lock glue (Loctite 243 for example) on 2-3 threads.

6.4 Safety data

CYBER 4-20mA and XIN products have been designed to be used in applications requiring SIL Capability. Based on the different type of configuration chose, specific values of SIL Capability have been obtained. Please refer to the specific document to check each value or ask to technical support to receive the related information.

6.5 4-20 mA output connection

- Use shielded cables (in case of cable version).
- Wires' cross section depends on the distance between the control panel and the detector: for a distance up to m 100 we advise a 3-core wire with cross section area of 0.75 mm²; for a distance between m 100 and 200 we recommend a 3-core wire with cross section of 1.0 mm²; for a distance between m 200 and 300 we recommend a 3-core wire with cross section 1.5 mm².
- Should any junctions be necessary on wires, please make sure there is no interruption on the shield (in case of cable version head).
- Please remember that the shield is to be grounded from the control panel side only. Also remember never to connect the shield to the detectors.
- Ensure the wire connections, either clutching or crimping type, are properly carried out with terminals that do not oxidise or loosen. We recommend having them soldered.
- The CYBER 4-20mA/XIN gas sensors can be connected to control panels available on the market having 4-20mA input signals.

6.6 RS485 digital connection

The connection of detector head to RS485 bus lines should be performed by using a 4-wire cable, 1 pair for the RS485 bus and 1 for the power supply.

It is also necessary that:

- Wiring between the detector and the control panel should be made by using connection cable EIA RS485: 2 core wires with section 0.22 / 0.35 mm² and shield (twisted pair). Nominal capacity between the wires <50pF/m, nominal impedance 120 Ω. These features can be found in BELDEN cable 9842 or similar (data transmission cable in EIA RS485).
- Using this wiring, the total length of the line should not exceed 1000 m.
- Make sure that each multi-polar wire includes just one RS485.
- Make sure that a 120 Ω end line resistor is placed at the beginning and at the end (on the last sensor) of the bus line.
- For the power supply connection, we recommend using a 2-wire cable with suitable section according to the distance and number of detectors. Once the installation has been completed, verify that each detector reaches at least 12 Vdc.

When sensors are RS485 connected, the proportional 4-20mA output remains active.

Please refer to the specific Modbus communication protocol for any additional information.

7.0 Testing and use

7.1 Power on

When the detector is powered on, output current is nearly 1.5 mA.

After nearly two minutes, the output current is 4.0mA.

Once the warm-up phase is over, the detector can work correctly, although the optimal performances will be achieved after one hour.

7.2 Testing

Detectors are factory calibrated for the specific gas required by the customers. Future adjustment of the pre-set calibration can be carried out through digital communication.

IMPORTANT!

Check the functionality at least one time per year, by testing detector response with gas application.

WARNING!

It is strictly forbidden open and close the equipment when it is installed in hazardous area and it is powered-on. This operation can be conducted in safe zone and without power source. After 10 minutes from power source interruption, the equipment can be opened. It is strictly recommended the use of personal protective equipment during operations inside the enclosure.

Testing / initial checking and calibration should be carried out by using a gas mixture in the appropriate range, along with our calibration kit.

To execute this operation, the user must use the proper test gas bottle and connect to this the valve with flowmeter. Connect a pipe with adequate diameter, which connects to the calibration adapter for the gas detector. The calibration of the detector is made by handheld calibration keypad or the related calibration SW. See paragraph 11 for more details about the accessories for calibration.

Please consult the specific instruction manuals (keypad) for further information on use. We recommend recalibrating hydrocarbon detector with Infrared technology in both zero and span condition, zero calibration should be made applying Nitrogen, in case zero calibration will be performed in ambient air then span calibration should be performed applying target gas using a nafion tube interposed between calibration gas cylinder and detector head.

7.3 Use

The detector works autonomously and automatically.

Once adequately connected, no further operations are required.

CYBER 4-20mA detector is equipped with an overrange indication which is activated when the gas concentration exceeds 100% of the full scale or when the sensor signal is lower than the zero-calibration value.

8.0 Maintenance

Only trained staff following EN 60079-17 criterion can manage inspections and maintenance of equipment with flameproof enclosure.

IMPORTANT!

For NETC3 type heads certified for US / Canadian market, contact N.E.T. for maintenance routines and repair.

8.1 Preventive maintenance routines

The preventive maintenance routines must be carried out according to EN/IEC 60079-17 Standard. All the industrial gas detectors for flammable gases or for toxic gases with catalytic bead, semiconductors or electrochemical cells must be verified with a test mixture between one or three months according to the installation and plant type and according to the work duty. Infrared or thermal conductivity sensors can be checked less frequently, typically between 6 to 12 months. The test results must be recorded on a special register that must be furnished to the Authority on request

8.2 Corrective maintenance routines

If any anomalous conditions occur during test operations, please repeat the test phase. Should the detector not react to the gas it has been calibrated for, please send it back to your supplier, for him to return it to the manufacturer or to a N.E.T. authorized technical centre for the repair.

8.3 Note on IP grade

Please note that the IP rating indicated on the instrument label (in case of use of the NET-GD3 accessory) does not imply that the equipment will detect gas during and after exposure to those conditions of dust and water intrusion.

If exposed to the condition's representative of the IP rating, the equipment should be checked and recalibrated with a higher frequency and in case of damage of the IP protection cap, it must be replaced.

The PTFE filter of the IP protection cap should by no means be touched by bare hands as this may alter the protection and the response in gas.

8.4 Cleaning

The detectors must be kept clean of dust deposits. Cleaning must be performed with damp cloths or with cloths that do not accumulate electrostatic charges. It is strictly forbidden the dust cleaning using compressed air.

8.5 Disassembly instructions

It is strictly forbidden open and close the equipment when it is installed in hazardous area, and it is powered-on.

Power the unit off, disconnect the wires on the terminals and dismount the housing from any blocking systems.

The opening of sensor head can be conducted in safe zone and without power source. After 10 minutes from power source interruption, the equipment can be opened. It is strictly recommended the use of personal protective equipment during operations inside the enclosure.

8.6 Trouble shooting guide

The following table lists all error messages, which can be encountered, with corrective actions to resolve them. When the detector is in error status the 4-20 mA output is 2mA.

Table 10) Error messages with their corrective actions for CYBER 4-20mA

CYBER 4-20mA Error Code	CYBER 4-20mA Error Name	Error Description	Corrective action
0x00	NO_ERRORS	No error present	None
0x01	HEATING	Warmup state condition	Wait 2 minutes
0x02	E2PROM_ERROR	Internal E2PROM error	➤ Turn power off, then on again. ➤ If the previous action does not resolve the error, please contact N.E.T.
0x03	FLASH_ERROR	Internal FLASH error	
0x04	RAM_ERROR	Internal RAM error	
0x05	VCC_ERROR	Power voltage below 10V or above 30V	Adjust detector power (10-30 V interval)
0x08	VGND_ERROR	Internal voltage out of limits	➤ Turn power off, then on again. ➤ If the previous action does not resolve the error, please contact N.E.T.
0x0A	E2PROM_CKSM_ERROR	E2PROM Checksum error	
0x0B	CHANGE_SENSOR	Sensing element out of date	Sensing element life time is expired, please contact N.E.T
0x0C	ANALOG_OUT_ERROR_4_20ma	4-20 mA error. Open loop or fault on analog output	Restore 4-20 mA loop
0x0E	ADC_ERROR	ADC reading out of limits	➤ Turn power off, then on again. ➤ If the previous action does not resolve the error, please contact N.E.T.

Table 11) Error messages with their corrective actions for XIN/DIN Head

XIN/DIN Error Code	XIN/DIN Error Name	Error Description	Corrective action
0x00	NO_ERROR	None	None
0x02	E2PROM_CKSM_ERROR	Internal E2PROM error	➤ Turn power off, then on again. ➤ If the previous action does not resolve the error, please contact N.E.T.
0x03	FLASH_CKSM_ERROR	Internal FLASH error	
0x04	RAM_ERROR	Internal RAM error	
0x05	VDD_ERROR	Internal Power supply fail	
0x06	I2C_ERROR	Internal communication error	
0x08	SPI_ERROR	Internal communication error	
0x09	VREF_ERROR	Internal Vref error	
0x0A	DAC_ERROR	Internal DAC error	
0x0C	ANALOGUE_4-20MA_ERROR	Output voltage does not correct	Verify input power that meets Sensor's power supply range
0x0E	ADC_ERROR	Internal ADC error	
0x0F	SW_ERROR	Internal calculation error	➤ Turn power off, then on again.
0x10	VIN_ERROR	Power supply level not correct	
0x11	FLASH_READ_ERROR	Internal FLASH error	

0x12	FLASH_WRITE_ERROR		➤ If the previous action does not resolve the error, please contact N.E.T.
0x13	FLASH_ERASE_ERROR		
0x14	E2PROM_WRITE_ERROR	Internal E2PROM error	
0x16	RFI_ERROR	Internal signals not stable	Verify if Electromagnetic disturbances are present in the working environment.
0x17	VBG_ERROR	Internal Band gap error	➤ Turn power off, then on again. ➤ If the previous action does not resolve the error, please contact N.E.T.
0x18	LAMP_ERROR	IR LAMP not work	
0x19	AMP_ERROR	OP AMP not work	

CYBER 4-20mA product also manages another type of information that is related to the status of the head. Inside the following table are indicated status of the detector and the related codes:

Table 12) Status indications for CYBER 4-20mA

CYBER 4-20mA Status Code	CYBER 4-20mA condition	Status	Error Description
0x00	NO_ALARM	None	
0x01	FAULT		Head is in error condition, please refer to Table 3 to identify the specific error condition and the related action.
0x02	THRESHOLD 1		Gas concentration is above threshold 1 limit
0x04	THRESHOLD 2		Gas concentration is above threshold 2 limit
0x08	THRESHOLD 3		Gas concentration is above threshold 3 limit
0x10	OVERRANGE		Gas concentration is above 100%Full scale

XIN/DIN products, differently from CYBER 4-20mA indicate presence of warning condition but is not indicating any status of the head.
Inside the following table are indicated warning of the detector and the related codes:

Table 13) Warning messages with their descriptions for XIN/DIN Head

XIN/DIN Warning Code	XIN/DIN Warning Name	Warning Description
0x00	NO_WARNING	(no warning, functioning ok)
0x01	WARMUP_WARNING	(warm-up)
0x02	INVALID_ACTIVE_WARNING	active not included within the functional limits expected)
0x04	INVALID_REFERENCE_WARNING	(REF not included within the functional limits expected)
0x08	INVALID_TEMPERATURE_WARNING	(TEMP not included within the functional limits expected)
0x10	INVALID_READINGS_WARNING	active and reference signals changed too fast. This condition can happen in case of fast gas flow rate transient, fast temperature changes and presence of radio frequency,interferences. In case this flag is active then gas concentration is frozen)
0x20	INVALID_ACTIVERMS_WARNING	(WRONG VALUES on the active channel. Active signal is too low)
0x40	INVALID_REFERENCERMS_WARNING	(WRONG VALUES on the reference channel;.Reference signal is too low)
0x80	HW_TEST_WARNING	(HW test in progress. It is performed once per day)

9.0 Restorations

Restorations are not allowed; the user must give the entire equipment to the manufacturer with the RMA number required in advance to return the goods.

10.0 Packing instructions

To grant a stout protection against impacts we recommend using the original package or protect the device with bubble wrap sheets.

11.0 Accessories

Table 14) Table of available accessories that can be purchased. Please contact N.E.T for further information.

Part number	Description
NET-GD3	Adapter to upgrade the protection from G to GD (sold in conjunction with the order)
NET-CAP3 or NET-CAP3-SS	Stainless steel or aluminium calibration adapter for NET3 gas sensors. It allows the right quantity of gas inlet to flow to the detector. It comes complete with adapters to fit on the detectors' heads.
NET-ZMTEST3	Permanent rain shield/test adapter
NET-CONE3	Stainless steel collector and weather protection cone for gas detector with EPL Gb.

12.0 Warranty for repairing

The warranty on N.E.T. products is valid 3 years from the delivery date, which can be found in the relevant transportation documents. This warranty, however, is not valid for articles that are broken, are repaired by a third party or are not used according to the instructions included in this document or supplied with the products, related to storage, installation, operation, maintenance, or servicing of the products.

The 3-year warranty does not cover the functionality of the sensor; in this case, the specific warranty of the sensor defined inside its datasheet will be considered. Defective products can be returned to N.E.T. only after a previous agreement and with a description of the fault. N.E.T. has the right to replace or repair all the products that, according to its unquestionable judgement, are found to be defective, without being held responsible for any possible direct or indirect damage the Customer may suffer from. According to the above-mentioned warranty, dismantling, shipping, packaging and reassembly charges and any other incidental expenses for the products returned to N.E.T. will be charged to the Customer at their own risk.

N.E.T reserves the right, without further notice to:

- Change the product specifications and/or the information in this document
- Improve reliability, functions and design of this product.

IMPORTANT!

Please be aware that all perishables installed in our products (sensors) benefit only of the warranty conditions stated by the original manufacturer.

13.0 Instructions for disposal

When the device reaches the end of its life, it should be disposed of in accordance with local waste management requirements and environmental legislation. Employed materials are subdivided into the following categories:

- Sensor head enclosure: stainless steel
- Electronic boards: Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE)
- Sensing element: Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE)

N.E.T has a policy of continuous development and improvement of its products. As such the specification for the device outlined in this document may be changed without notice. In case of modification of the product, N.E.T disclaims all liability. Data may change, as well as legislation and you are strongly advised to obtain copies of the most recently issued regulations, standards, and guidelines. This publication is not intended to form the basis of a contract. No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording, or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of N.E.T.

Contact details: N.E.T s.r.l. Via Campania, 5 - 20006 – Pregnana Milanese (MI) Italy
TEL. +39 0293544190 - www.nenvitech.com - E-mail: info@nenvitech.com

MTEX4881

Sonde CYBER 4- 20mA/XIN

Manuel d'utilisation



CE MANUEL DOIT ÊTRE LU ATTENTIVEMENT PAR TOUTES LES PERSONNES QUI ONT OU AURONT LA RESPONSABILITÉ D'INSTALLER, D'UTILISER OU DE RÉPARER CE PRODUIT.

Comme tout équipement, ce produit ne fonctionnera comme prévu que s'il est installé, utilisé et entretenu conformément aux instructions du fabricant.

DANS LE CAS CONTRAIRE, IL POURRAIT NE PAS FONCTIONNER COMME PRÉVU ET LES PERSONNES QUI COMPTENT SUR CE PRODUIT POUR LEUR SÉCURITÉ POURRAIENT SUBIR DES BLESSURES GRAVES OU MORTELLES.



Les garanties accordées par N.E.T s.r.l. concernant ce produit sont annulées si le produit n'est pas installé, utilisé et entretenu conformément aux instructions de ce guide de l'utilisateur. Protégez-vous et protégez les autres en respectant ces règles.

Nous recommandons à nos clients de nous écrire ou de nous appeler concernant l'équipement avant de l'utiliser ou pour tout renseignement complémentaire relatif à l'utilisation ou la réparation.

Résumé

14.0	Introduction	28
14.1	Description générale.....	28
14.2	Identification NETC3 et NET3X	29
15.0	Caractéristiques techniques	30
16.0	Certifications	31
17.0	Caractéristiques mécaniques	35
18.0	Préparation du site d'installation	36
18.1	Pertinence des détecteurs par rapport à la zone d'installation	36
18.2	Précautions générales.....	36
18.3	Précautions à prendre en fonction du gaz à détecter et des inhibiteurs environnementaux	37
18.4	Conditions spéciales pour une utilisation sûre	37
18.5	Protection contre le courant électrostatique	38
19.0	Installation	38
19.1	Raccordement à la terre.....	39
19.2	Raccordements I/O	40
19.3	Types de filetage	42
19.4	Données de sécurité.....	42
19.5	Connexion de sortie 4-20 mA.....	43
19.6	Connexion numérique RS485	43
20.0	Essais et utilisation	43
20.1	Mise sous tension	43
20.2	Essais.....	44
20.3	Utilisation	44
21.0	Maintenance	44
21.1	Routines de maintenance préventive.....	45
21.2	Routines de maintenance correctives.....	45
21.3	Note sur l'indice IP	45
21.4	Nettoyage	45
21.5	Instructions de démontage	45
21.6	Guide de dépannage	46
22.0	RESTAURATIONS	47
23.0	Consignes d'emballage.....	48
24.0	Accessoires.....	48
25.0	Garantie de réparation	48
26.0	Instructions pour l'élimination des déchets	49

14.0 Introduction

Ces instructions concernent l'installation, l'utilisation et l'entretien des sondes des capteurs de gaz CYBER 4-20mA (également appelées CYBER OTH dans le cas de la version OEM) et XIN (code d'identification NETC3/NET3X), pour des applications dans des zones avec présence d'atmosphères potentiellement explosives classées Zone 1 ou 21 ATEX ou Classe I Division I / Classe I Zone I pour le marché américain/canadien.

14.1 Description générale

Les sondes de capteurs de gaz CYBER 4-20mA et XIN sont utilisées pour détecter la présence de différents gaz dans des environnements où le principal constituant est l'air.

L'élément de détection à l'intérieur du détecteur CYBER 4-20mA peut être un capteur catalytique, un capteur infrarouge ou une cellule électrochimique. Les sondes XIN sont fournies avec un capteur infra-rouge uniquement.

Le capteur catalytique de qualité industrielle (pellistor) utilisé pour la détection des composés inflammables offre une grande précision et une grande sensibilité à la plupart des gaz explosifs évitant ainsi les fausses alertes. Les capteurs infrarouge sont immunisés contre l'empoisonnement produit par certaines substances qui inhibent et endommagent les capteurs catalytiques. Cela vous permet d'ajouter de la fiabilité et de la durabilité, permettant l'utilisation de détecteurs même dans des endroits où les pellistors ne peuvent pas garantir une fonctionnalité optimale. Les cellules électrochimiques sont utilisées pour détecter les gaz de faibles concentrations, c'est pourquoi elles sont utilisées pour détecter les gaz toxiques.

Les sondes CYBER 4-20mA et XIN sont des appareils qui se caractérisent par la présence d'un élément de détection et de l'électronique nécessaire pour traiter le signal dans la tête du détecteur antidéflagrante. Un câble à multiconducteur à 6 conducteurs ou 4 à 8 conducteurs simples permet la connexion à l'alimentation et aux différentes sorties en fonction de la configuration du détecteur.

Pour protéger et renforcer la stabilité et la précision du détecteur de gaz, le microprocesseur présent sur la carte électronique interne est programmé avec les algorithmes logiciels suivants :

- Procédure d'autodiagnostic pour contrôler les principaux éléments opérationnels du détecteur, tant le matériel que l'élément de détection.
- Suivi du point zéro pour maintenir le paramètre zéro du capteur en dehors des dérives possibles dues aux variations thermiques ou physiques du capteur.
- Filtre numérique utilisé dans l'analyse numérique des valeurs analogiques échantillonnées. Il est conçu pour prévenir les effets des phénomènes transitoires qui peuvent provoquer une instabilité ou des lectures incorrectes avec de fausses alarmes possibles.
- Le cycle d'hystérésis appliqué aux sorties numériques permet de supprimer les commutations continues à proximité des seuils d'alarme prédéfinis.
- Chien de garde pour la commande du micro-processeur. En cas d'intervention, le courant de sortie tombe à 0 mA. Si l'interface RS485 est connectée, la communication sera interrompue et le signal de défaut (s'il est présent) sera activé.

Les sondes CYBER 4-20mA et XIN sont des instruments utilisés pour mesurer la concentration d'un gaz, elles ne peuvent pas être utilisées comme instruments de sécurité.

14.2 Identification NETC3 et NET3X

Les sondes CYBER 4-20mA et XIN disposent du même boîtier en acier inoxydable, les deux modèles peuvent avoir comme sortie un câble à multiconducteur à 6 conducteurs ou 5 à 8 conducteurs simples. L'utilisation d'un câble à multiconducteur ou de conducteurs simples permet d'identifier deux types de sondes différents: NET3 et NETC3. NETC3 est équipée d'un câble à multiconducteur tandis que NET3X de 5 ou 8 conducteurs.

Les images suivantes présentent les deux versions de la sonde NET3: NETC3 et NET3X. La version NETC3 est identifiée sur le côté gauche tandis que la version NET3X est identifiée sur le côté droit:



Tableau 1) Caractéristiques techniques des capteurs de gaz

Modèle	CYBER 4-20mA		Sonde XIN	
Sortie	Câble à multiconducteur	Conducteurs	Câble à multiconducteur	Conducteurs
Version de la sonde	NETC3	NET3X	NETC3	NET3X

15.0 Caractéristiques techniques

Tableau 2)

Caractéristiques techniques des capteurs de gaz

Généralités	Type de produit:	CYBER 4-20mA	XIN/DIN 4-20mA
	Élément de détection :	Capteur IR, cellule EC, bille catalytique	Capteur NDIR
	Installation et utilisation	Usage intérieur	
	Plage de température de fonctionnement	Électroniques entre -40 C/+60°C Éléments de détection en fonction de la technologie de capteur (voir la caractéristique du capteur) Application US/CSA: -20°C/+40 C	
	Plage de température de stockage	En fonction de la technologie de capteur (voir la caractéristique du capteur)	
	Variations maximales de cycle de température	± 1°C/min	
	Plage d'humidité de fonctionnement	NDIR et catalytique 0-95% HR Cellule EC 20-90% HR	Absence de condensation 0-95% HR
	Plage de pression de fonctionnement	Capteur NDIR 800-1200mBar Cellule EC catalytique 900-1100mBar	800-1200 mBar
	Altitude maximale de fonctionnement	2000m	
	Boîtier	Acier inoxydable	
	Étalonnage	Étalonnage individuel avec compensation de la température. Rapport d'essai fourni.	
Mesure	Plage	ppm; %vol;%lel	ppm; %vol
	Temps de réponse	En fonction du type de capteur	<60secondes
	Erreur de conversion numérique à analogique	±3% de la pleine échelle	± 2% de la pleine échelle
	Erreur numérique	±5% de la pleine échelle	En fonction du capteur
	Durée de stabilisation	Au moins 60 minutes	
Sortie et signal électriques	Catégorie de surtension	I	
	Niveau de pollution	2	
	Tension d'alimentation	Nominale 12-24V. c.c. (-20% +15%)	
	Consommation réelle à 12V	20-25mA avec cellule EC 75-85mA avec NDIR 40-60mA avec bille de catalyse	<80 mA Idc
	Consommation réelle à 24V	25-35mA avec cellule CE 40-50mA avec NDIR 20-30mA avec bille de catalyse	<40 mA Idc
	Durée de préchauffage	90s pour un plein fonctionnement à 25°C 1 heure pour un plein fonctionnement à 25°C	60s pour un plein fonctionnement à 25°C 1 heure pour un plein fonctionnement à 25 C
	Courant de sortie max.	24mA	
	Plage de résistance de charge de sortie	330Ω avec Vin entre 12-15V 500Ω avec Vin entre 15-24V	100-350 Ω
	Impédance de sortie CC	100 Ω	30 Ω
	Sortie analogique	4-20mA	4-20mA * indisponible en version DIN
	Communication numérique	Protocole Modbus RS485	Protocole Modbus RS485
	Vitesse de transmission	9600bps	4800;9600; 19200; 38400bps

16.0 Certifications

Les sondes CYBER 4-20mA et XIN répondent à plusieurs normes. Les différents certificats concernent les sondes de type NETC3 et NET3X.

Les NET3X sont certifiées ATEX en tant que composants, elles n'ont pas de fonctionnalité autonome et doivent être soumises au processus de certification de l'examen de type UE, en parallèle de l'interface électronique à laquelle elles seront connectés.

NETC3 et NET3X répondent aux exigences essentielles de santé et de sécurité conformément à la Directive ATEX 2014/34/UE.

Les sondes CYBER OTH et XIN visent à être utilisées dans des atmosphères potentiellement explosives en raison de la présence de gaz, de vapeur, de brouillard et de poussière, classées zone 1 ou zone 2 (ou zone 21 ou 22 lorsque le cache-poussière est en place) selon la classification EN 60079-10-1 et EN 60079-10-2.

Les sondes CYBER 4-20mA et XIN ont été certifiées selon UL/CSA 61010-1 (troisième édition) et, pour le type de sonde NETC3, également selon UL/CSA 60079-0 et UL/CSA 60079-1.

16.1 Marquage de la sonde de type NETC3

Les détecteurs NETC3 sont équipés d'une étiquette sur l'instrument avec l'un des marquages suivants indiquant le mode de protection antidéflagrante.

16.1.1 Marquage ATEX / IECEx

Tableau 3) Marquage de l'approbation ATEX/IECEx pour la sonde de type NETC3

ATEX/IECEx détails de la certification	Numéro de certificat	CESI 10 ATEX 032X	IECEx CES 12.0009X
	Marquage (gaz uniquement)	 0722  II 2G Ex db IIC T* Gb ⁽¹⁾	Ex db IIC T* Gb ⁽¹⁾
	Marquage (gaz et avec poussière, couvercle poussière)	 0722  II 2GD Ex db IIC T* Gb ⁽¹⁾ Ex tb IIIC T*** °C Db ⁽²⁾ IP65	Ex db IIC T* Gb ⁽¹⁾ Ex tb IIIC T*** °C Db ⁽²⁾ IP65

- (3) La classe de température (T6 ou T5) dépend de la puissance dissipée par le capteur à l'intérieur de la sonde du capteur et dépend donc du type de capteur utilisé. Voir le certificat pour plus de détails.
- (4) La température de surface (T85°C ou T100°C) dépend de la classe de température. Lorsque l'appareil est marqué T6, la température de surface est T85°C, lorsqu'il est marqué T5, elle est T100°C.

16.1.2 Marquage canadien / américain

Les sondes NETC3 sont certifiées pour le marché américain / canadien avec le marquage suivant

Tableau 4) Marquage de conformité aux États-Unis et au Canada

Détails de l'homologation américaine / canadienne	Numéro de certificat	N/A	ETL24CA27903X
	Approbation	États-Unis	Canada
	Marquage (gaz uniquement)	Classe I Zone 1 AEx db IIC T6 Gb Classe I Div 2 Groupe A, B, C&D T6	Ex db IIC T6 Gb Classe I Div 2 Groupe A, B, C&D T6
	Plage de température	-20 °C/+40°C	-20°C/+40°C

16.2 Marquage de la sonde de type NET3X

Les sondes NET3X sont équipées d'une étiquette sur l'instrument avec l'un des marquages suivants indiquant le mode de protection antidéflagrante en tant que composant :

Tableau 5) Marquage de l'approbation ATEX comme composant

Détails de la certification ATEX	Numéro de certificat	CESI 01 ATEX 066U
	Marquage (gaz uniquement)	 0722  II 2G Ex db IIC Gb
	Marquage (gaz et poussière, avec couvercle-poussière)	 0722  II 2GD Ex db IIC Gb Ex db IIC Gb Ex tb IIIC Db IP65

Différentes plages de température de fonctionnement seront appliquées en fonction de la température de fonctionnement de l'élément de détection, de la plage de température de la résine utilisée pour l'articulation cimentée et de la puissance dissipée à l'intérieur de la sonde du capteur.

Les plages de température de fonctionnement des composants sont les suivantes :

- De -20°C à +130°C avec résine rouge
- De -40°C à +130°C avec résine noire
- Jusqu'à 70°C lorsque l'adaptateur de protection contre la poussière est utilisé (marquage GD)

D'autres facteurs environnementaux, tels que le fait que l'équipement puisse être utilisé à l'intérieur ou à l'extérieur, par temps sec ou humide, en plein soleil, la tolérance à la poussière et à l'humidité, doivent être pris en compte par le fabricant qui intégrera le composant NET3X dans l'équipement.

La limite supérieure de température de fonctionnement est obtenue par la somme de la température environnementale maximale sur le site d'installation et de la température accrue (fonction de la puissance dissipée à l'intérieur de la sonde du capteur).

Tableau 6) Augmentation de la température en fonction de la puissance dissipée

Puissance dissipée maximale	Augmentation maximale de la température
≤ 1,4W	≤ 25 K

16.3 Explication du marquage

Tableau 7) Les données figurant sur l'étiquette de marquage ATEX/IECEx sont expliquées ci-dessous

N.E.T S.r.l. Via Campania 5, 20006 Pregnana Milanese (MI)	Nom et adresse du fabricant de l'appareil électrique
NET.....	Code produit
n/s Année	Numéro de série et année de production
CE	Marque de la Communauté européenne (uniquement marquage ATEX)
0722	Numéro de l'organisme notifié qui vérifie le système de production (uniquement pour le marquage ATEX)
Ex	Marquage de conformité aux directives européennes applicables Directive ATEX 2014/34/UE et aux règlements techniques associés (marquage ATEX uniquement)
CESI 10 ATEX 032X CESI 01 ATEX 066U	CESI: nom du certificat qui a édité le certificat de type UE aa: année de délivrance du certificat nn: numéro du certificat
II	Matériel électrique pour installations de surface (uniquement marquage ATEX)
2	Catégorie des appareils électriques à utiliser dans les zones classées comme zone 1 et zone 2 (uniquement marquage ATEX)
G	Matériel électrique pour atmosphères avec présence de gaz inflammable (uniquement marquage ATEX)
GD	Matériel électrique pour atmosphères avec présence de gaz inflammable et de poussières combustibles (uniquement marquage ATEX)
Ex db	Mode de protection contre les explosions basé sur EN 60079-1 / IEC 60079-1
IIC	Groupe de gaz, acétylène et hydrogène. (L'équipement pour le groupe de gaz IIC convient également pour les groupes de gaz IIA et IIB)
T*	Classe de température T* pour les gaz inflammables. (L'équipement d'une classe de température donnée convient également à toutes les substances d'une classe de température inférieure)
Ex tb	Type de protection contre les poussières combustibles au moyen d'un boîtier étanche à la poussière basé sur EN 60079-31 / IEC 60079-31
IIIC	Groupe de poussières combustibles
T*** °C	Température de surface maximale relative à la poussière combustible
IP65	Degré de protection IP (1er chiffre: protection contre les solides, 2ème chiffre: protection contre les liquides) garanti lorsque le cache-poussière en option est appliqué
Gb/Db	EPL, Equipment Protection Level (Niveau de protection de l'équipement) Gb ou Db convient aux installations de surface des zones 1, 2, 21 et 22
* °C ≤ Ta ≤ * °C	Plage de température ambiante
Pmax * W	Puissance dissipée maximale

Tableau 8) Les données figurant sur l'étiquette de marquage américain / canadien sont expliquées ci-dessous

	N.E.T S.r.l. Via Campania 5, 20006 Pregnana Milanese (MI)	Nom et adresse du fabricant de l'appareil électrique
	NET.....	Code produit
	n/s Année	Numéro de série et année de production
	ETL24CA27903X	Numéro de certificat canadien
Marquage canadien, système de zone (CEC Annexe)	Ex db	Mode de protection contre les explosions basé sur UL/CSA 60079-1
	IIC	Groupe de gaz, acétylène et hydrogène. (L'équipement pour le groupe de gaz IIC convient également pour les groupes de gaz IIA et IIB)
	T6	Classe de température pour les gaz inflammables
	Gb	EPL, Equipment Protection Level (Niveau de protection de l'équipement) Gb convient aux installations de surface des zones 1, 2
Marquage canadien, système de division (CEC section 18)	Classe I	Gaz inflammables, vapeurs produites par des liquides inflammables et vapeurs produites par des liquides combustibles
	Div 2	Des concentrations inflammables de gaz inflammables, de vapeurs produites par des liquides inflammables ou de vapeurs produites par des liquides combustibles ne sont pas susceptibles d'exister dans des conditions de fonctionnement normales
	Groupes A, B, C&D	Groupes des gaz certifiés
	T6	Classe de température
Marquage américain, système de zone (NEC article 505)	Classe I	Gaz inflammables, vapeurs produites par des liquides inflammables et vapeurs produites par des liquides combustibles
	Zone I	Des concentrations inflammables sont susceptibles d'exister dans des conditions de fonctionnement normales
	AEx	Approbation des normes américaines
	db IIC T6 Gb	Type de protection antidéflagrant, groupe de gaz acétylène et hydrogène, classe de température T6, niveau de protection de l'équipement Gb
Marquage américain, système de division (NEC article 500)	Classe I	Gaz inflammables, vapeurs produites par des liquides inflammables et vapeurs produites par des liquides combustibles
	Div 2	Des concentrations inflammables de gaz inflammables, de vapeurs produites par des liquides inflammables ou de vapeurs produites par des liquides combustibles ne sont pas susceptibles d'exister dans des conditions de fonctionnement normales
	Groupes A, B, C&D	Groupes des gaz certifiés
	T6	Classe de température
	-20°C ≤ Ta ≤ 40°C	Plage de température ambiante
	Pmax * W	Puissance dissipée maximale

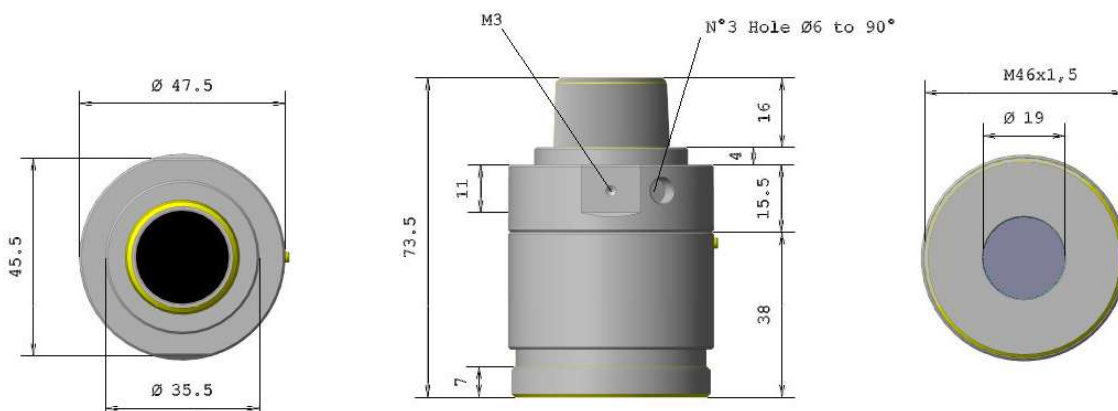
16.4 Marquages supplémentaires

Dans le cas où le boîtier sera également vendue avec d'autres certificats basés sur des normes de performance telles que IEC/UL 60079-29-1 ou IEC/UL 60335-2-40 Annexe LL ou autres, à part les étiquettes ATEX/IECEx ou UL/CSA avec les informations de catégorie/groupe et de classe/zone/division, il pourrait être présente une étiquette supplémentaire qui fournira des indications sur les exigences de marquage spécifiques de chaque norme. Les matériau et les caractéristiques de l'étiquette seront les mêmes que pour les autres étiquettes déjà présentes sur les produits. Ci-dessous est présenté un exemple d'étiquette IEC 60335-2-40 Annexe LL et EN 60079-29-1 :

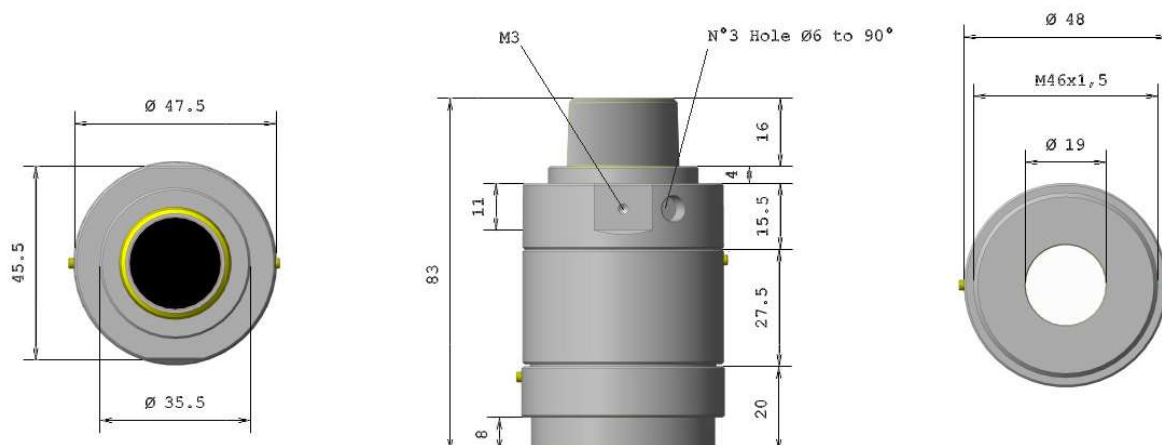


17.0 Caractéristiques mécaniques

NET3 / NETC3 sans filtre GD



NET3 / NETC3 avec filtre GD



Toutes les dimensions sont exprimées en mm.

La longueur standard du câble est de 25cm, les autres longueurs sont disponibles à la demande du client.

18.0 Préparation du site d'installation

18.1 Pertinence des détecteurs par rapport à la zone d'installation

Installations

Les capteurs de gaz identifiés comme NET3X/NETC3 visent à être utilisés dans des endroits dangereux où des atmosphères potentiellement explosives dues à la présence de gaz, de vapeur, de brouillard et de poussière sont présentes et classées comme zone 1, zone 2, zone 21 et zone 22 selon la classification EN 60079-10-1 et EN 60079-10-2. Les sondes de type NET3X nécessitent un système d'interfaçage dûment certifié.

Elles peuvent contenir un ou deux capteurs pour la détection de gaz inflammables ou toxiques et l'électronique correspondante.

Installation IECEx

Les capteurs de gaz de la série NETC3 visent à être utilisés dans des endroits dangereux où des atmosphères potentiellement explosives dues à la présence de gaz, de vapeur, de brouillard et de poussière sont présentes et classées comme zone 1, zone 2, zone 21 et zone 22 selon la classification EN 60079-10-1 et EN 60079-10-2.

Installations

Les capteurs de gaz de la série NETC3 visent à être utilisés dans des lieux dangereux où l'atmosphère est potentiellement explosive en raison de la présence de gaz inflammables, de vapeurs produites par des liquides inflammables et de vapeurs produites par des liquides combustibles. Le produit peut être installé dans des lieux classés Classe I, Division 2 ou Classe I, Zone I.

18.2 Précautions générales

Lors de la phase de montage et d'installation, assurez-vous que toutes les mesures de sécurité ont été prises en compte. N'oubliez jamais l'importance du positionnement correct des capteurs de gaz pour obtenir une réponse optimale. Attention:

- Ne jamais installer les capteurs de gaz à proximité de prises d'air ou de ventilateurs provoquant de forts courants d'air.
- Les détecteurs sont fixés sur une base solide afin d'éviter les vibrations qui peuvent les endommager et produire des résultats peu fiables. Bien que l'électronique soit conforme aux règles de compatibilité électromagnétique, il est conseillé de tenir les détecteurs à distance de tout émetteur de radiofréquences (comme les liaisons radio ou similaires).
- Ces détecteurs sont placés dans un endroit pratique pour les besoins futurs de maintenance et d'étalonnage.

18.3 Précautions à prendre en fonction du gaz à détecter et des inhibiteurs environnementaux

Lors de la préparation du site d'installation, il convient de tenir compte de la nature du gaz à détecter et de la présence d'agents chimiques dans l'environnement.

- Tous les gaz plus légers que l'air (méthane, hydrogène, ammoniac) ont tendance à se propager vers le haut; le capteur doit être placé à 30cm du plafond pour optimiser l'efficacité de la détection. Tous les gaz plus lourds que l'air (GPL, butane, vapeurs d'essence) ont tendance à se disperser vers le bas ; le détecteur doit être placé à 30cm du sol.
- Les capteurs catalytiques (Pellistors) offrent une excellente linéarité de sortie jusqu'à 100% de LFL et ont une durée de vie estimée à 4 ans. Les performances des capteurs catalytiques peuvent être altérées par la présence de certaines substances qui, lorsqu'elles sont présentes dans l'atmosphère analysée, risquent de modifier considérablement la réponse du capteur, voire de l'endommager irrémédiablement. La présence d'inhibiteurs ou de poisons est la cause la plus fréquente de problèmes dans la détection des gaz et, pour cette raison, il convient de veiller à éviter toute contamination. Parmi les poisons ou inhibiteurs les plus courants, on peut citer les silicones, le plomb tétraéthyle, les composés sulfurés (sulfure d'hydrogène), les composés chlorés (tétrachlorure de carbone), le trichloréthylène et les hydrocarbures halogénés. Ces composés n'affectent pas le capteur infrarouge, qui trouve une application appropriée lorsqu'un gaz inflammable doit être détecté dans des environnements où le Pellistor ne peut pas fonctionner. Cette nouvelle technologie présente des avantages indéniables tels qu'une moindre dépendance à l'égard des facteurs environnementaux.

AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser les capteurs de gaz dans des atmosphères dont la concentration en oxygène est supérieure à 21%.

18.4 Conditions spéciales pour une utilisation sûre

5.4.1 NETC3 Conditions ATEX/IECEx pour une utilisation en toute sécurité

- Le câble d'alimentation du détecteur de gaz doit être protégé contre les dommages mécaniques causés par des chocs ou des frottements.
- La connexion du câble d'alimentation du côté de l'utilisateur doit se trouver dans une zone sûre ou être protégée par l'un des types de protection énumérés dans la norme IEC 60079-0.
- L'installation du détecteur de gaz doit garantir la liaison équipotentielle et la continuité métallique du boîtier.
- Les capteurs de gaz sont destinés à une installation fixe et ne doivent pas être utilisés pour des applications portables.
- En cas d'utilisation avec un boîtier faisant l'objet d'une certification distincte pour un type de protection figurant dans la norme IEC 60079-0, le couplage boîtier/détecteur de gaz ne doit pas affecter le type de protection du boîtier. Le degré de protection IP demandé doit être garanti.
- Les capteurs de gaz peuvent être couplés, sans essai supplémentaire, à des boîtiers contre les explosions dont la pression de référence ne dépasse pas 20 bars.

- Il est strictement interdit d'ouvrir et de fermer l'appareil lorsqu'il est installé dans une zone dangereuse et sous tension.

18.4.2 Conditions américaines/canadiennes pour une utilisation en toute sécurité du NETC3

- Le câble d'alimentation du détecteur de gaz doit être protégé contre les dommages mécaniques causés par des chocs ou des frottements.
- La connexion du câble d'alimentation du côté de l'utilisateur doit se trouver dans une zone sûre ou être protégée par l'un des types de protection énumérés dans la norme UL/CSA 60079-0.
- L'installation du détecteur de gaz doit garantir la liaison équipotentielle et la continuité métallique du boîtier.
- Les capteurs de gaz sont destinés à une installation fixe et ne doivent pas être utilisés pour des applications portables.
- En cas d'utilisation avec un boîtier faisant l'objet d'une certification distincte pour un type de protection figurant dans la norme UL/CSA 60079-0, le couplage boîtier/détecteur de gaz ne doit pas affecter le type de protection du boîtier. Le degré de protection IP demandé doit être garanti.
- Les capteurs de gaz peuvent être couplés, sans essai supplémentaire, à des boîtiers contre les explosions dont la pression de référence ne dépasse pas 20 bars.
- Il est strictement interdit d'ouvrir et de fermer l'appareil lorsqu'il est installé dans une zone dangereuse et sous tension.
- Ne pas installer le capteur de gaz avec le joint cimenté exposé à la lumière du soleil.

18.5 Protection contre le courant électrostatique

Le capteur de gaz doit être protégé contre les courants électrostatiques; voici deux méthodes possibles:

- Contrôle de l'humidité de l'environnement pour réduire la production d'électricité statique
- Protection contre les flux d'air directs provoquant un transfert de charge
- L'équipement doit être nettoyé avec un chiffon humide ou des produits anti-statiques.

19.0 Installation

AVERTISSEMENT

Ces instructions de montage doivent être scrupuleusement respectées pour une utilisation sûre.

Le capteur ne peut pas être démonté. Le remplacement du cache-poussière (le cas échéant) n'est permis que s'il est effectué dans un endroit sûr.

Il est strictement interdit et dangereux d'ouvrir ou de fermer tout appareil dans des zones dangereuses lorsqu'il est sous tension. Ces opérations doivent être effectuées en toute sécurité, en veillant à ce que l'alimentation électrique soit coupée.

Seul du personnel qualifié peut poser des capteurs de gaz, comme décrit dans l'annexe A de la norme EN 60079-14.

Installations ATEX – Sondes de type NET3X et NETC3

L'installation de cet appareil doit être effectuée selon les normes EN 60079-14.

La sonde de détection doit être montée dirigée directement vers le sol.

Le boîtier du capteur, le filtre fritté et le filtre à membrane PTFE (le cas échéant) ne doivent pas être endommagés, forés ou retirés.

Le filtre PTFE (le cas échéant) ne doit jamais être touché à mains nues, car cela altère les propriétés du filtre.

Les filetages cylindriques doivent être fixés à l'aide de l'adhérant Loctite sur toute la longueur d'au moins un des filetages.

Installation IECEx - Sonde de type NETC3

L'installation de cet appareil doit être effectuée selon les normes IEC 60079-14.

La sonde de détection doit être montée dirigée directement vers le sol.

Le boîtier du capteur, le filtre fritté et le filtre à membrane PTFE (le cas échéant) ne doivent pas être endommagés, forés ou retirés.

Le filtre PTFE (le cas échéant) ne doit jamais être touché à mains nues, car cela altère les propriétés du filtre.

Les filetages cylindriques doivent être fixés à l'aide de l'adhérant Loctite sur toute la longueur d'au moins un des filetages.

Installation américaines/canadiennes - Sonde de type NETC3

L'installation de cet appareil doit être effectuée selon les normes NFPA70 et CEC.

La sonde de détection doit être montée dirigée directement vers le sol.

Les filetages cylindriques doivent être fixés à l'aide de l'adhérant Loctite sur toute la longueur d'au moins un des filetages.

L'étanchéification n'est pas obligatoire.

19.1 Raccordement à la terre

AVERTISSEMENT

L'installation du détecteur de gaz doit garantir la liaison équipotentielle et la continuité métallique du boîtier.

Le boîtier peut être relié à la terre par l'intermédiaire d'un collier de serrage externe muni d'une rondelle de blocage anti-desserrage et d'un dispositif mécanique anti-rotation.

Pour permettre une mise à la terre externe, utilisez un conducteur d'une section minimale de 4 mm².

Pour les sondes de type NETC3 certifiées pour le marché américain / canadien, reportez-vous à NFPA70 / CEC pour les raccordements électriques.

19.2 Raccordements I/O

Les produits CYBER 4-20mA peuvent être configurés avec la possibilité de gérer différentes connexions de sortie en fonction du type de demande spécifique des clients. Dans le cas d'une sonde équipée d'un câble à multiconducteur à 6 conducteurs, il est possible de sélectionner jusqu'à 4 signaux différents à raccorder au connecteur de sortie, car les fils VCC et GND sont fixes, alors que dans le cas d'une sonde à 8 conducteurs simples, le client peut choisir jusqu'à 6 signaux différents.

Les versions XIN et DIN, quant à elles, ont un raccordement de câblage fixe.

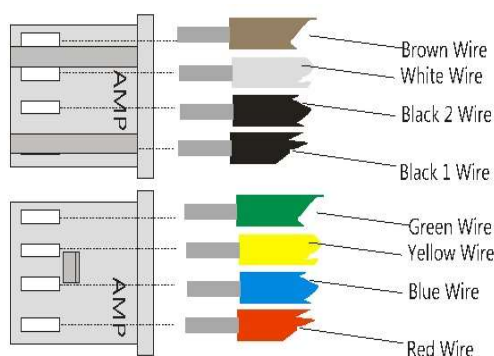
Voici une liste des signaux possibles gérés par les produits CYBER 4-20mA et XIN/DIN:

Tableau 9) Connexions de câblage

Sonde Cyber OTH/4-20mA	Sonde XIN	Sonde DIN
VCC (12/24V)	VCC (12/24V)	VCC (12/24V)
GND	GND	GND
RS485-A	RS485-A	RS485-A
RS485-B	RS485-B	RS485-B
Signal de sortie 4-20 mA	Signal de sortie 4-20 mA	
Défaut		
+5 (sortie)		
LED témoin sortie		
Seuil 1		
Seuil 2		
Seuil 3		

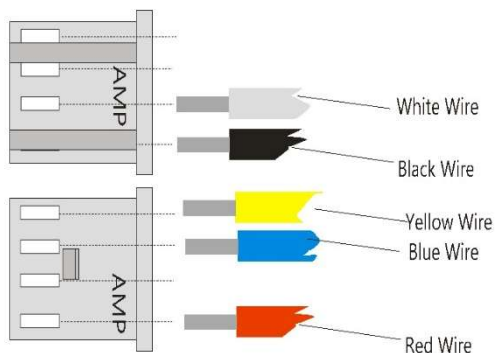
Type de connecteur : AMPMODU II 280365-0
Connecteur homologue : AMPMODU II 280384-1

Voici un exemple d'assemblage de fils possible avec la sonde CYBER 4-20mA et 8 fils simples :



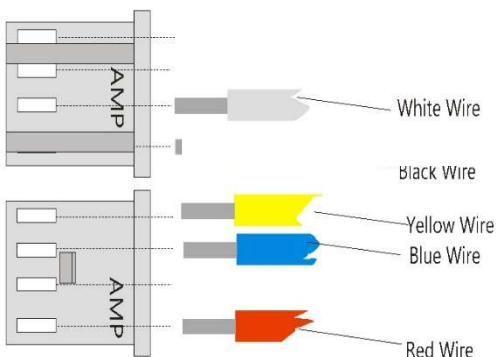
Couleur du fil	Signification
Rouge	Vcc (12/24 Vcc)
Noir 2	Terre
Jaune	RS485—A
Vert	RS485—B
Bleu	Signal (courant 4_20 mA)
Marron	Défaut
Blanc	'5 V (sortie)
Noir 1	LED témoin sortie

Voici un assemblage de fils présent sur la version 4-20mA XIN et 5 fils simples:



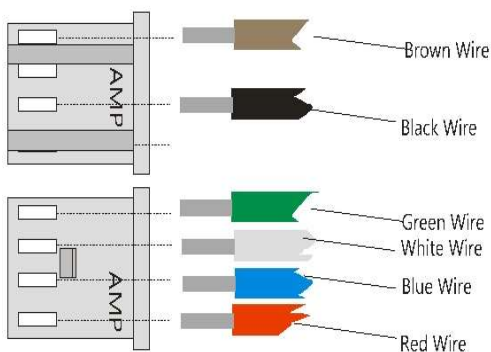
Couleur du fil	Signification
Rouge	Vcc (12/24 Vcc)
Noir	TERRE
Jaune	RS485—A
Bleu	RS485—B
Blanc	Signal (courant 4_20 mA)

Voici un assemblage de fils présent sur la version RS485 DIN et 4 fils simples:



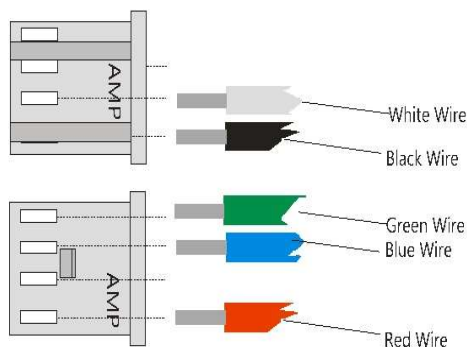
Couleur du fil	Signification
Rouge	Vcc (12/24 Vcc)
Noir	TERRE
Jaune	RS485—A
Bleu	RS485—B

Voici un exemple d'assemblage de fils possible avec la sonde CYBER 4-20mA et le câble à 6 conducteurs:



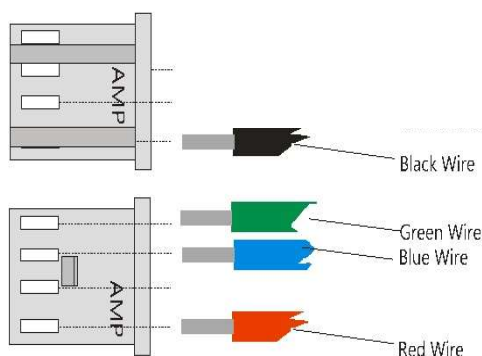
Couleur du fil	Signification
Rouge	Vcc (12/24 Vcc)
Noir	TERRE
Vert	RS485—B
Blanc	RS485—A
Bleu	Signal (courant 4_20 mA)
Marron	Défaut

Voici un assemblage de fils présent sur la sonde XIN 4-20mA et le câble à 5 conducteurs:



Couleur du fil	Signification
Rouge	Vcc (12/24 Vcc)
Noir	TERRE
Blanc	Signal (courant 4_20 mA)
Vert	RS485—A
Bleu	RS485—B

Voici un assemblage de fils présent sur la version RS485 DIN et le câble à 4 conducteurs:



Couleur du fil	Signification
Rouge	Vcc (12/24 Vcc)
Noir	TERRE
Vert	RS485—A
Bleu	RS485—B

Remarque : l'alimentation doit être de type SELV.

19.3 Types de filetage

Le type de filetage est décrit sur l'étiquette du produit, il peut s'agir de NPT 3/4" ou M20, d'autres filetages sont disponibles sur demande.

En cas de filetage conique, utilisez une colle frein-filet (Loctite 243 par exemple) sur 2 ou 3 filetages.

19.4 Données de sécurité

Les produits CYBER 4-20mA et XIN visent à être utilisés dans des situations exigeant la capacité SIL. Des valeurs spécifiques de capacité SIL ont été obtenues en fonction des différents types de configuration choisis. Veuillez vous référer au document spécifique pour vérifier chaque valeur ou demander au support technique de recevoir les informations correspondantes.

19.5 Connexion de sortie 4-20 mA

- Utilisez des câbles blindés (en cas de version de câble).
- La section des fils dépend de la distance entre le panneau de commande et le détecteur: pour une distance allant jusqu'à 100m, nous conseillons un fil à 3 conducteurs avec une section de 0,75mm²; pour une distance comprise entre 100 et 200m, nous conseillons un fil à 3 conducteurs avec une section de 1mm²; pour une distance comprise entre 200 et 300m, nous conseillons un fil à 3 conducteurs avec une section de 1,5mm².
- Si des raccords sont nécessaires sur les fils, veuillez vous assurer qu'il n'y a pas d'interruption sur le blindage (dans le cas d'une version de sonde avec câble).
- N'oubliez pas que le blindage doit être mis à la terre uniquement du côté du panneau de commande. Souvenez-vous également de ne jamais relier le blindage aux détecteurs.
- Veillez à ce que les connexions des fils, qu'elles soient à embrayage ou à sertissage, soient correctement effectuées avec des bornes qui ne s'oxydent pas et ne se desserrent pas. Il est recommandé de les souder.
- Les capteurs de gaz CYBER 4-20mA/XIN peuvent être raccordés à des panneaux de commande disponibles sur le marché ayant des signaux d'entrée 4-20mA.

19.6 Connexion numérique RS485

La connexion de la sonde de détection aux lignes omnibus RS485 doit être effectuée à l'aide d'un câble à 4 fils, 1 paire pour le bus RS485 et 1 pour l'alimentation.

Par ailleurs, il est impératif que:

- Le câblage entre le détecteur et le panneau de commande soit effectué à l'aide d'un câble de connexion EIA RS485: 2 fils centraux de section 0,22 / 0,35mm² avec blindage (paire torsadée). Capacité nominale entre les fils < 50pF/m, impédance nominale 120Ω. Ces caractéristiques se retrouvent dans le câble BELDEN 9842 ou similaire (câble de transmission de données EIA RS485).
- En utilisant ce câblage, la longueur totale de la ligne ne devrait pas dépasser 1000m.
- Veillez à ce que chaque câble multipolaire ne comporte qu'un seul RS485.
- Veillez à ce qu'une résistance de fin de ligne de 120Ω soit placée au début et à la fin (sur le dernier capteur) de l'omnibus.
- Pour le raccordement à l'alimentation électrique, il est recommandé d'utiliser un câble à 2 fils de section appropriée en fonction de la distance et du nombre de détecteurs. Une fois l'installation terminée, vérifiez que chaque détecteur atteigne au moins 12 Vcc.

Lorsque les capteurs sont connectés à RS485, la sortie proportionnelle 4-20mA reste active. Veuillez vous référer au protocole de communication Modbus spécifique pour toute information supplémentaire.

20.0 Essais et utilisation

20.1 Mise sous tension

Lorsque le détecteur est sous tension, le courant de sortie est d'environ 1,5mA.

Après presque deux minutes, le courant de sortie est de 4mA.

Une fois la phase de préchauffage terminée, le détecteur peut fonctionner correctement, bien que les performances optimales ne soient atteintes qu'après une heure.

20.2 Essais

Les détecteurs sont étalonnés en usine pour le gaz spécifique demandé par les clients. Le réglage ultérieur de l'étalonnage prédéfini peut être effectué par communication numérique.

IMPORTANT !

Vérifiez le fonctionnement au moins une fois par an, en testant la réponse du détecteur avec une application de gaz.

AVERTISSEME

Il est strictement interdit d'ouvrir et de fermer l'appareil lorsqu'il est installé dans une zone dangereuse et sous tension. Cette opération peut être effectuée dans une zone sûre et sans source d'énergie. L'équipement peut être ouvert 10 minutes après l'interruption de la source d'alimentation. L'utilisation d'un équipement de protection individuelle est strictement recommandée lors des opérations à l'intérieur de l'enceinte.

Les essais, la vérification initiale et l'étalonnage doivent être effectués à l'aide d'un mélange de gaz dans la gamme appropriée et de notre kit d'étalonnage.

Pour effectuer cette opération, l'utilisateur doit utiliser la bouteille de gaz d'essai appropriée et y connecter la vanne avec le débitmètre. Raccordez un tuyau de diamètre adéquat à l'adaptateur d'étalonnage du détecteur de gaz. L'étalonnage du détecteur s'effectue à l'aide d'un clavier d'étalonnage portable ou du logiciel d'étalonnage correspondant. Voir le paragraphe 11 pour plus de détails sur les accessoires pour l'étalonnage.

Veuillez consulter les manuels d'instructions spécifiques (clavier) pour plus d'informations sur l'utilisation. Nous recommandons d'étalonner à nouveau le détecteur d'hydrocarbures à l'aide de la technologie infrarouge dans les conditions de zéro et de sensibilité, l'étalonnage du zéro devant être effectué avec de l'azote, au cas où l'étalonnage du zéro serait effectué dans l'air ambiant, l'étalonnage de la sensibilité devant être effectué avec le gaz cible à l'aide d'un tube en nafion interposé entre le cylindre de gaz d'étalonnage et la sonde du détecteur.

20.3 Utilisation

Le détecteur fonctionne en autonomie et automatiquement.

Une fois le raccordement effectué, aucune autre opération n'est nécessaire.

Le détecteur CYBER 4-20mA est équipé d'une indication de dépassement de gamme qui s'active lorsque la concentration de gaz dépasse 100% de la pleine échelle ou lorsque le signal du capteur est inférieur à la valeur d'étalonnage du zéro.

21.0 Maintenance

Seul le personnel formé selon les critères de la norme EN 60079-17 peut effectuer les inspections et l'entretien des équipements dotés d'une enveloppe antidéflagrante.

IMPORTANT !

Pour les sondes de type NETC3 certifiées pour le marché américain / canadien, contactez N.E.T. pour les routines d'entretien et les réparations.

21.1 Routines de maintenance préventive

Les routines de maintenance préventive doivent être effectuées conformément à la norme EN/IEC 60079-17. En outre, tous les détecteurs de gaz industriels pour les gaz inflammables ou pour les gaz toxiques à billes catalytiques, semiconducteurs ou cellules électrochimiques doivent être vérifiés à l'aide d'un mélange d'essai tous les mois ou tous les trois mois, selon le type d'installation et d'usine et selon le travail à effectuer. Les capteurs infrarouges ou à conductivité thermique peuvent être vérifiés moins fréquemment, généralement tous les six à douze mois.

Les résultats des tests doivent être consignés dans un registre spécial qui doit être fourni à l'Autorité sur demande.

21.2 Routines de maintenance correctives

Si des conditions anormales apparaissent pendant les opérations d'essai, veuillez répéter la phase d'essai. Si le détecteur ne réagit pas au gaz pour lequel il a été étalonné, renvoyez-le à votre fournisseur pour qu'il le retourne au fabricant ou à un centre technique agréé N.E.T. pour la réparation.

21.3 Note sur l'indice IP

Veuillez noter que l'indice IP indiqué sur l'étiquette de l'instrument (en cas d'utilisation de l'accessoire NET-GD3) n'implique pas que l'équipement détectera le gaz pendant et après l'exposition à ces conditions d'intrusion de poussière et d'eau.

S'il est exposé à des conditions représentatives de l'indice IP, l'équipement doit être vérifié et recalibré à une fréquence plus élevée et, en cas d'endommagement du capuchon de protection IP, celui-ci doit être remplacé.

Le filtre PTFE du capuchon de protection IP ne doit en aucun cas être touché à mains nues, car cela pourrait altérer la protection et la réponse au gaz.

21.4 Nettoyage

Les détecteurs doivent être exempts de dépôts de poussières. Le nettoyage doit être effectué avec des chiffons humides ou des chiffons qui n'accumulent pas de charges électrostatiques. Il est strictement interdit de nettoyer les poussières à l'aide d'air comprimé.

21.5 Instructions de démontage

Il est strictement interdit d'ouvrir et de fermer l'appareil lorsqu'il est installé dans une zone dangereuse et qu'il est sous tension.

Mettez l'appareil hors tension, débranchez les fils sur les bornes et démontez le boîtier de tout système de blocage.

L'ouverture de la sonde de capteur peut être effectuée dans une zone sécurisée et sans alimentation électrique. L'équipement peut être ouvert 10 minutes après l'interruption de la

source d'alimentation. L'utilisation d'un équipement de protection individuelle est strictement recommandée lors des opérations à l'intérieur de l'enceinte.

21.6 Guide de dépannage

Le tableau suivant répertorie tous les messages d'erreur qui peuvent être rencontrés, avec les actions correctives pour les résoudre. Lorsque le détecteur est en état d'erreur, la sortie 4-20 mA est de 2mA.

Tableau 10) Messages d'erreur avec leurs actions correctives actions pour CYBER 4-20mA

CYBER 4-20mA Code d'erreur	CYBER 4-20mA Nom de l'erreur	Description de l'erreur	Action corrective
0x00	NO_ERRORS	Absence d'erreur	Aucun
0x01	CHAUFFAGE	Condition de l'état préchauffage	Attendre 2 minutes
0x02	E2PROM_ERROR	Erreur interne E2PROM	➤ Éteindre l'appareil, puis le rallumer. ➤ Si l'action précédente ne résout pas l'erreur, contacter N.E.T.
0x03	FLASH_ERROR	Erreur FLASH interne	
0x04	RAM_ERROR	Erreur RAM interne	
0x05	VCC_ERROR	Tension d'alimentation inférieure à 10 V ou supérieure à 30 V	Régler la puissance du détecteur (intervalle 10-30 V)
0x08	VGND_ERROR	Tension interne hors limites	➤ Éteindre l'appareil, puis le rallumer. ➤ Si l'action précédente ne résout pas l'erreur, contacter N.E.T.
0x0A	E2PROM_CKSM_ERROR	E2PROM Erreur de somme de contrôle	
0x0B	CHANGE_SENSOR	Élément de détection obsolète	La durée de vie de l'élément de détection est expirée, veuillez contacter N.E.T
0x0C	ANALOG_OUT_ERROR_4_20ma	Erreur 4-20 mA. Boucle ouverte ou défaut sur la sortie analogique	Restaurer la boucle 4-20 mA
0x0E	ADC_ERROR	Lecture de l'ADC hors limites	➤ Éteindre l'appareil, puis le rallumer. ➤ Si l'action précédente ne résout pas l'erreur, contacter N.E.T.

Tableau 11) Messages d'erreur avec leurs actions correctives actions pour la sonde XIN/DIN

Code erreur XIN/DIN	Nom de l'erreur XIN/DIN	Description de l'erreur	Action corrective
0x00	NO_ERROR	Aucun	Aucun
0x02	E2PROM_CKSM_ERROR	Erreur interne E2PROM	➤ Éteindre l'appareil, puis le rallumer. ➤ Si l'action précédente ne résout pas l'erreur, contacter N.E.T.
0x03	FLASH_CKSM_ERROR	Erreur FLASH interne	
0x04	RAM_ERROR	Erreur RAM interne	
0x05	VDD_ERROR	Défaut d'alimentation interne	
0x06	I2C_ERROR	Erreur communication interne	
0x08	SPI_ERROR	Erreur communication interne	
0x09	VREF_ERROR	Erreur Vref interne	
0x0A	DAC_ERROR	Erreur DAC interne	
0x0C	ANALOGUE_4-20MA_ERROR	Tension de sortie incorrecte	
0x0E	ADC_ERROR	Erreur ADC interne	
0x0F	SW_ERROR	Erreur calcul interne	
0x10	VIN_ERROR	Niveau d'alimentation incorrect	Vérifier que la puissance d'entrée est conforme à la plage d'alimentation du capteur.
0x11	FLASH_READ_ERROR	Erreur FLASH interne	➤ Éteindre l'appareil, puis le rallumer. ➤ Si l'action précédente ne résout pas l'erreur, contacter N.E.T.
0x12	FLASH_WRITE_ERROR		
0x13	FLASH_ERASE_ERROR		

0x14	E2PROM_WRITE_ERROR	Erreur interne E2PROM	
0x16	RFI_ERROR	Signaux internes instables	Vérifier si des perturbations électromagnétiques sont présentes dans l'environnement de travail.
0x17	VBG_ERROR	Erreur de bande passante interne	
0x18	LAMP_ERROR	LAMPE IR ne fonctionne pas	➤ Éteindre l'appareil, puis le rallumer. ➤ Si l'action précédente ne résout pas l'erreur, contacter N.E.T.
0x19	AMP_ERROR	OP AMP ne fonctionne pas	

Le produit CYBER 4-20mA gère également un autre type d'informations liées à l'état de la sonde. Le tableau suivant indique l'état du détecteur et les codes correspondants:

Tableau 12) Indications d'état pour CYBER 4-20mA

CYBER 4-20mA Code d'état	CYBER 4-20mA Condition d'état	Description de l'erreur
0x00	NO_ALARM	Aucun
0x01	DÉFAUT	La sonde est en condition d'erreur, veuillez vous référer au tableau 3 pour identifier la condition d'erreur spécifique et l'action correspondante.
0x02	SEUIL 1	La concentration de gaz est supérieure à la limite du seuil 1.
0x04	SEUIL 2	La concentration de gaz est supérieure à la limite du seuil 2.
0x08	SEUIL 3	La concentration de gaz est supérieure à la limite du seuil 3.
0x10	HORS PLAGE	La concentration de gaz est supérieure à 100%.

Les produits XIN/DIN, contrairement aux produits CYBER 4-20mA, indiquent la présence d'une condition d'avertissement mais n'indiquent pas l'état de la sonde.

Le tableau suivant indique l'avertissement du détecteur et les codes correspondants :

Tableau 13) Messages d'avertissement avec leurs descriptions pour la sonde XIN/DIN

Code d'avertissement XIN/DIN	Nom de l'avertissement XIN/DIN	Description de l'avertissement
0x00	NO_WARNING	(Aucun avertissement, fonctionnement ok)
0x01	WARMUP_WARNING	(préchauffage)
0x02	INVALID_ACTIVE_WARNING	(actif non inclus dans les limites fonctionnelles prévues)
0x04	INVALID_REFERENCE_WARNING	(REF non inclus dans les limites fonctionnelles prévues)
0x08	INVALID_TEMPERATURE_WARNING	(TEMP non inclus dans les limites fonctionnelles prévues)
0x10	INVALID_READINGS_WARNING	(les signaux actifs et de référence changent trop rapidement. Cette anomalie peut se produire en cas de transitoire rapide du débit de gaz, de changements rapides de température et de présence d'interférences de radiofréquence. Si cet indicateur est actif, la concentration de gaz est gelée.)
0x20	INVALID_ACTIVERMS_WARNING	(VALEUR ERRONÉES sur le canal actif. Le signal actif est trop faible)
0x40	INVALID_REFERENCERMS_WARNING	(VALEURS ERRONÉES sur le canal de référence; signal de référence trop faible)
0x80	HW_TEST_WARNING	(Test HW en cours. Il est réalisé une fois par jour)

22.0 RESTAURATIONS

Les restaurations ne sont pas autorisées ; l'utilisateur doit remettre l'ensemble de l'équipement au fabricant avec le numéro RMA requis à l'avance pour le retour des marchandises.

23.0 Consignes d'emballage

Pour garantir une protection solide contre les chocs, nous recommandons d'utiliser l'emballage d'origine ou de protéger l'appareil avec du papier bulle.

24.0 Accessoires

Tableau 14) Tableau des accessoires existants pouvant être achetés Veuillez contacter N.E.T pour plus de renseignements.

Numéro de pièce	Description
NET-GD3	Adaptateur pour faire passer la protection de G à GD (vendu en même temps que la commande)
NET-CAP3 ou NET-CAP3-SS	Adaptateur d'étalonnage en acier inoxydable ou en aluminium pour les capteurs de gaz NET3. La quantité d'entrée de gaz nécessaire pour atteindre le détecteur est ainsi assurée. Il est livré avec des adaptateurs pour s'adapter aux sondes des détecteurs.
NET-ZMTEST3	Protection permanente contre la pluie/adaptateur d'essai
NET-CONE3	Collecteur en acier inoxydable et cône de protection contre les intempéries pour détecteur de gaz avec EPL Gb.

25.0 Garantie de réparation

La garantie sur les produits N.E.T. est valable un 3 ans à compter de la date de livraison indiquée sur les documents de transport. Toutefois, cette garantie n'est pas valable pour les articles cassés, réparés par un tiers ou utilisés de manière non conforme aux instructions figurant dans ce document ou fournies avec les produits, relatives au stockage, à l'installation, au fonctionnement, à la maintenance ou à l'entretien des produits.

La garantie de 3 ans ne couvre pas la fonctionnalité du capteur ; dans ce cas, la garantie spécifique du capteur définie à l'intérieur de sa fiche technique sera prise en compte.

Les produits défectueux peuvent être retournés à N.E.T. Srl uniquement après un accord préalable et avec une description du défaut. N.E.T. Srl se réserve le droit de remplacer ou de réparer tous les produits qui, selon son jugement irréfutable, s'avèrent défectueux, sans être tenue responsable des éventuels dommages directs ou indirects subis par le client. Conformément à la garantie susmentionnée, les frais d'expédition et d'emballage et tous les autres frais accessoires pour les produits retournés à N.E.T. Srl seront à la charge du Client et à ses risques et périls.

N.E.T se réserve le droit, sans préavis, de:

- Modifier les spécifications du produit et/ou les informations contenues dans ce document
- Améliorer la fiabilité, les fonctionnalités et la conception de ce produit.

IMPORTANT !

Il faut savoir que tous les produits périssables installés dans nos produits (capteurs) ne bénéficient que des conditions de garantie énoncées par le fabricant d'origine.

26.0 Instructions pour l'élimination des déchets

Lorsque l'appareil arrive en fin de vie, il doit être mis au rebut conformément aux exigences locales en matière de gestion des déchets et à la législation environnementale. Les matériaux utilisés sont répartis dans les catégories suivantes:

- Boîtier de la sonde de capteur: acier inoxydable
- Tableaux électroniques: Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)
- Élément de détection: Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)

N.E.T. mène une politique de développement et d'amélioration continus de ses produits. En tant que telles, les caractéristiques de l'appareil décrites dans ce document peuvent être modifiées sans préavis. N.E.T. décline toute responsabilité en cas de modification du produit. Les données peuvent changer, de même que la législation, et il est vivement conseillé d'obtenir des copies des règlements, normes et directives les plus récents. Cette publication n'est pas destinée à servir de base à un contrat. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, distribuée ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, y compris la photocopie, l'enregistrement ou d'autres méthodes électroniques ou mécaniques, sans l'autorisation écrite préalable de N.E.T.

Coordonnées : N.E.T s.r.l. Via Campania, 5 - 20006 – Pregnana Milanese (MI) Italie
TÉL. +39 0293544190 - www.nenvitech.com - E-mail: info@nenvitech.com