



Manuale d'uso

PrimaX

Trasmittitore per gas



N° ordine: 10115083/04

Per la Dichiarazione di conformità visitare la pagina del prodotto su **[MSAsafety.com](https://www.msasafety.com)**.



Schlüsselstrasse 12
8645 Rapperswil-Jona
Svizzera

Sommario

1	Norme di sicurezza	5
1.1	Corretto utilizzo	5
1.2	Informazioni sulla responsabilità	5
1.3	Misure di sicurezza e precauzionali da adottare	6
1.4	Garanzia MSA permanente dello strumento	7
2	Descrizione	8
2.1	Identificazione dell'unità	8
2.2	Panoramica	9
3	Installazione	11
3.1	Installazione meccanica	11
3.2	Installazione elettrica	13
	Collegamenti elettrici - PrimaX P	13
	Collegamenti elettrici - PrimaX I	15
4	Funzionamento	16
4.1	Avvio	16
4.2	Sequenza dei menu	17
4.3	Taratura	18
4.4	Informazioni e manutenzione	20
4.5	Password	22
4.6	Parametri modificabili	23
4.7	Modulo opzionale HART e relè	23
	HART	23
	Installazione elettrica	24
	Relè	24
4.8	Funzionamento del relè	25
	Avvio	25
	Sequenza dei menu	25
5	Manutenzione	28
5.1	Sostituzione dei sensori	28
6	Dati tecnici	30
6.1	Specifiche	30
6.2	Lunghezze e sezioni dei cavi	31

6.3	Specifiche di prestazione	31
6.4	Vedere Elenco dei gas rilevabili	31
6.5	Risposta del sensore agli interferenti	33
6.6	PrimaX P - Elenco di gas e vapori combustibili rilevabili con sensore catalitico, codice 10112716	34
7	Conformità	37
7.1	Marcatura, certificazioni e approvazioni in conformità con la direttiva 2014/34/UE (ATEX) e gli standard nazionali	37
7.2	Marchiatura e certificati conformi a IECEx	40
7.3	Condizioni specifiche per un utilizzo sicuro secondo applicazioni ATEX e SIL	43
7.4	Parametri di sicurezza pertinenti (40 °C)	45
	Applicazione con corrente in uscita 4-20 mA	46
8	Accessori	47
8.1	Cappuccio di taratura	47
8.2	Protezione Sensor Gard	47
8.3	Taratura a distanza	48
	Installazione	48
	Funzionamento	49
8.4	Adattatore di flusso	50
8.5	Kit di montaggio per condotti	50
8.6	Kit di montaggio su tubo	51
8.7	Tag sensore	52
8.8	Schermo per raggi solari	53
8.9	Cavo universale HART	53
9	Ricambi	54
10	Appendice	56
10.1	Stati di uscita	56
10.2	Errori di taratura	57
10.3	Codici di errore	57
10.4	Tempo massimo	57
10.5	Installazione meccanica	58
10.6	Schemi elettrici	61

1 Norme di sicurezza

1.1 Corretto utilizzo

I trasmettitori per gas PrimaX sono trasmettitori per gas fissi per la misurazione di gas combustibili e tossici e per il monitoraggio della mancanza o dell'eccesso di ossigeno o nel processo di inertizzazione. Sono adatti ad un uso illimitato sia all'aperto che al chiuso, ad esempio nei settori offshore, chimico e petrolchimico, idrico e fognario. Il segnale del trasmettitore può venire impiegato in combinazione con le unità di controllo MSA per ulteriori azioni in applicazioni di sicurezza o meno, ad es. MSA SUPREMA, Gasgard XL, 9010/9020.

Le due versioni del trasmettitore per gas sono consegnate in una custodia antideflagrante o a sicurezza intrinseca. Le parti elettriche e le interfacce hanno le stesse funzionalità di base.

Questo manuale deve essere letto e seguito attentamente quando si usa il prodotto. In particolare, vanno lette e seguite attentamente le istruzioni di sicurezza nonché le informazioni sull'uso ed il funzionamento del prodotto. Inoltre per un uso sicuro vanno rispettate le norme nazionali vigenti.



ATTENZIONE!

Il prodotto può essere considerato un dispositivo di sicurezza salvavita o di protezione dagli infortuni. L'uso o la manutenzione non corretti del dispositivo possono compromettere il buon funzionamento dello stesso e di conseguenza mettere in serio pericolo la vita dell'utilizzatore.

Prima dell'utilizzo, occorre verificare il corretto funzionamento del prodotto. Il prodotto non può essere utilizzato se il collaudo funzionale non ha dato esito positivo, se sono presenti danni, se la manutenzione/assistenza non è stata effettuata da personale competente oppure se sono state utilizzate parti di ricambio non originali.

Ogni utilizzo diverso o estraneo alle presenti istruzioni sarà considerato non conforme. Ciò vale soprattutto per le modifiche non autorizzate al prodotto o gli interventi di riparazione non effettuati da MSA o da personale autorizzato.

1.2 Informazioni sulla responsabilità

MSA declina ogni responsabilità nei casi in cui il prodotto sia stato utilizzato in modo non appropriato o non conforme. La scelta e l'uso di questo prodotto sono di esclusiva responsabilità del singolo operatore.

Le richieste di risarcimento per responsabilità prodotto e le garanzie offerte da MSA riguardo al prodotto non saranno valide se lo stesso non viene usato, controllato e manutenzionato secondo le istruzioni riportate nel presente manuale.

1.3 Misure di sicurezza e precauzionali da adottare



ATTENZIONE!

Le norme di sicurezza indicate di seguito devono essere rispettate rigorosamente. Solo così è possibile garantire la sicurezza e la salute dei singoli operatori e il corretto funzionamento del dispositivo.

- L'installazione, l'uso e la manutenzione del dispositivo descritto in questo manuale devono avvenire rispettando rigorosamente le informazioni presenti sulle etichette, nelle avvertenze, nelle istruzioni ed entro le limitazioni indicate.
- Il dispositivo è progettato per rilevare i gas o i vapori presenti nell'aria.
- Se un dispositivo con sensore di gas combustibili viene esposto a vibrazioni, si dovrà procedere con la taratura a intervalli sufficientemente brevi fino a verificare che non sia stato alterato dalle sollecitazioni causate dalle vibrazioni.
- Non montare la testina del sensore in una posizione esposta alla luce solare diretta poiché il sensore potrebbe surriscaldarsi.
- Per evitare di ostruire l'ingresso dei gas con polvere o liquidi, il dispositivo deve essere installato con l'ingresso del sensore rivolto verso il basso.
- I sensori elettrochimici sono sigillati ermeticamente per impedire la fuoriuscita dell'elettrolita corrosivo. Nel caso in cui il sensore presentasse una perdita, sostituirlo immediatamente e smaltirlo in modo appropriato. Per evitare lesioni personali (ustioni) e/o danni materiali, evitare che l'elettrolita venga a contatto con la pelle, con gli indumenti o con i circuiti.
- L'unico metodo che consente di verificare il corretto funzionamento del dispositivo è il controllo con una concentrazione nota del gas per il quale è stato tarato. Si dovranno quindi prevedere dei controlli di taratura nelle operazioni di verifica periodica del sistema.
- Come con tutti i dispositivi di questo tipo, alte concentrazioni di determinate sostanze presenti nell'atmosfera monitorata o lunghe esposizioni alle stesse possono contaminare il sensore. In atmosfere in cui il dispositivo può essere esposto a tali sostanze, al fine di assicurare un corretto funzionamento e indicazioni precise del display, è necessario eseguire frequentemente la taratura.
- Il dispositivo non deve essere verniciato. Se si effettuano operazioni di verniciatura nell'ambiente in cui si trova il dispositivo, prestare attenzione a non sporcare con la vernice il disco in metallo sinterizzato situato nel raccordo di ingresso del sensore, se presente. La presenza di vernice sul disco sinterizzato impedisce la corretta diffusione del gas all'interno del sensore.
- Per gli interventi di manutenzione descritti nel presente manuale, usare solo ricambi originali MSA. In caso contrario, il funzionamento dello strumento potrebbe risultare gravemente compromesso. Eventuali riparazioni o modifiche eseguite senza rispettare le presenti istruzioni di manutenzione o non eseguite da personale autorizzato da MSA possono provocare il malfunzionamento del prodotto.
- Il dispositivo è progettato per applicazioni in ambienti e atmosfere pericolosi.
- Per garantire misurazioni corrette, i sensori di gas combustibile richiedono concentrazioni di ossigeno superiori al 10 % in volume. Le atmosfere arricchite di ossigeno con una concentrazione

superiore al 21 % in volume possono influire sulla misurazione e sulla sicurezza elettrica del dispositivo.

- Il tempo di risposta del dispositivo aumenta in presenza di consistenti depositi di polvere sul sensore. Verificare regolarmente l'assenza di depositi di polvere.
- I sensori catalitici possono produrre una risposta bassa o nulla ai gas combustibili dopo essere stati esposti a sostanze quali siliconi, silani, silicati, alogenuri e composti contenenti fluoro, cloro, iodio o bromo.
- Sensore catalitico: dopo l'esposizione a un gas con concentrazione superiore all'intervallo di misurazione, il sensore deve essere immediatamente tarato/regolato, indipendentemente dall'intervallo di taratura. In caso di regolazione, la sensibilità del sensore deve essere ricontrollata dopo 24 ore.
- In caso di concentrazioni estremamente infiammabili >100 %LEL, il dispositivo ha la capacità di bloccare tutte le uscite (LOC). Questa funzione deve essere utilizzata per applicazioni autonome ai sensi degli standard ATEX.
- Sensore catalitico: se PrimaX viene utilizzato in combinazione con un'unità di controllo e su PrimaX viene disattivata la modalità (LOC), l'unità di controllo deve garantire il ripristino dell'allarme quando si supera l'intervallo di misura.
- Sensore catalitico: prima di ripristinare la segnalazione di overrange (LOC) è necessario verificare che la concentrazione di gas sia inferiore al fondo scala.
- Gas tossici: se si supera l'intervallo di misura, la vita del sensore potrebbe ridursi o il sensore potrebbe richiedere una fase di recupero.
- I sensori utilizzati devono essere smaltiti nel rispetto dell'ambiente.
- Se il segnale è inferiore di un valore compreso tra -1,25 % e -10 % dell'intervallo di misura, l'uscita da 4 a 20 mA è impostata su 3,8 mA. Se il segnale è inferiore di un valore oltre -10 % dell'intervallo di misurazione, l'uscita da 4 a 20 mA è impostata su stato di errore (2 mA). Per evitare di attivare un allarme in ritardo si consiglia di eseguire una taratura quando la corrente di uscita è impostata su 3,8 mA e sul display viene visualizzata l'indicazione "LO".
- Per i gas tossici si deve selezionare l'intervallo minimo adatto alla soglia di allarme.
- Per compensare possibili deviazioni durante la misurazione di gas combustibili, è necessario applicare un fattore di taratura pari a 1,05 quando si utilizza l'adattatore CalGard per la taratura remota (vedere il capitolo 8.3 "Taratura a distanza")

1.4 Garanzia MSA permanente dello strumento

Garanzia

Il fornitore garantisce che questo prodotto sarà esente da difetti meccanici e di fabbricazione per

- Trasmettitore per gas: diciotto (18) mesi dalla data di spedizione o un (1) anno dalla data di installazione, a seconda della condizione che si verifica per prima;
- Sensore catalitico per ossigeno, gas tossici o combustibili: diciotto (18) mesi dalla data di spedizione o un (1) anno dalla data di installazione, a seconda della condizione che si verifica per prima.

La garanzia è applicabile a condizione che la manutenzione e l'utilizzo avvengano conformemente alle istruzioni e/o alle raccomandazioni del fornitore. La garanzia non si applica alle parti soggette a usura, la cui durata è inferiore a un (1) anno.

Il fornitore è libero dagli obblighi di questa garanzia in caso di riparazioni o modifiche effettuate da personale tecnico non proprio o non autorizzato o se la richiesta di garanzia scaturisce da un abuso fisico o da un uso improprio del prodotto. Nessun agente, dipendente o rappresentante del fornitore ha alcuna autorità di vincolare il fornitore ad alcuna affermazione, interpretazione o garanzia riguardante la merce venduta come dal presente contratto. Il fornitore non produce alcuna garanzia in relazione a componenti o accessori non costruiti dal fornitore, ma passerà all'acquirente qualsiasi garanzia del costruttore di tali componenti.

2 Descrizione

2.1 Identificazione dell'unità

PrimaX P

versione ignifuga

PrimaX I

versione per uso generico o

versione a sicurezza intrinseca



Fig. 1 Trasmittitore per gas PrimaX

PrimaX P

PrimaX P è un trasmettitore per gas con custodia in alluminio. È la versione ignifuga per il rilevamento di gas combustibili, tossici od ossigeno.

PrimaX I

PrimaX I è un trasmettitore per gas con custodia in plastica. E' disponibile nella versione per uso generico (non indicato per ambienti pericolosi) o a sicurezza intrinseca. Entrambe le versioni sono progettate per la rilevazione di gas tossici od ossigeno.

2.2 Panoramica

Il dispositivo è tarato in fabbrica e viene consegnato pronto per l'installazione. Ogni dispositivo è configurato e tarato per un solo specifico gas o vapore.

Le custodie cambiano a seconda della particolare versione. Le parti elettriche e le interfacce hanno le stesse funzionalità di base.

Il dispositivo ha:

- un sensore inseribile in modo facile e veloce,
- un display a cristalli liquidi (LCD) a quattro cifre,
- una pulsantiera con coperchio
- una piastra posteriore rimovibile per l'installazione a parete o su tubo

Il dispositivo funziona con un segnale in uscita di 4 - 20 mA.

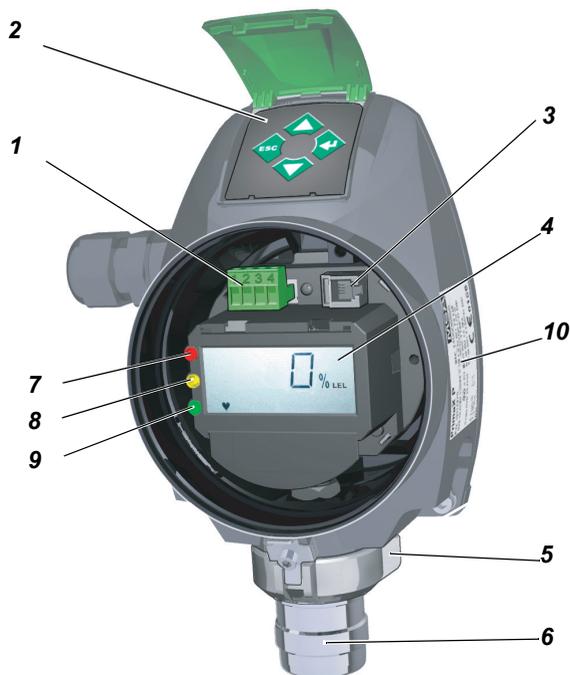


Fig. 2 Disegno esploso (PrimaX P)

1	Morsetto per il collegamento dell'alimentazione	6	Sensore
2	Pulsantiera con coperchio	7	LED rosso (solo PrimaX P)
3	Connettore per uso in fabbrica	8	LED giallo (solo PrimaX P)
4	Display	9	LED verde (solo PrimaX P)
5	Giunto a baionetta con blocco	10	Targhetta di identificazione

Sensori

Descrizione	PrimaX P	PrimaX I
Rilevamento di gas tossici	X	X
Rilevamento di ossigeno	X	X
Rilevamento di gas combustibili	X	

Il dispositivo funziona con un segnale in uscita di 4 - 20 mA.

Sono disponibili moduli aggiuntivi opzionali per queste configurazioni del trasmettitore PrimaX:

Moduli	PrimaX P	PrimaX I
Modulo HART	X	X
HART + modulo a relè	X	-
HART+ modulo a relè con uscita analogica isolata galvanicamente	X	-

Per ulteriori informazioni sul modulo HART → capitolo 4.7 "Modulo opzionale HART e relè".

3 Installazione

Il dispositivo deve essere installato in ambienti in cui si possono verificare perdite di gas. In base alla densità dei gas, l'installazione viene effettuata nella parte superiore della stanza vicino al soffitto per i gas più leggeri dell'aria oppure vicino al suolo per i gas più pesanti dell'aria. Occorre inoltre considerare come gli spostamenti d'aria possono influire sulla capacità del dispositivo di rilevare il gas. Il display nella parte anteriore dello strumento deve sempre essere chiaramente visibile, la visuale non deve essere ostacolata.



Prima di procedere all'installazione, facendo riferimento alla bolla di consegna e all'adesivo apposto sul cartone di spedizione, controllare che i componenti consegnati siano completi e corretti.



Nel procedere all'assemblaggio, assicurarsi che il montaggio avvenga correttamente per ogni specifico dispositivo.

3.1 Installazione meccanica

Preparazione

Per installare il dispositivo togliere innanzitutto la piastra posteriore.



Allentare le viti

- (1) Svitare il dispositivo.



Estrarre il dispositivo

- (2) Separare il dispositivo dalla piastra posteriore sollevandone il bordo inferiore come illustrato.

Montaggio a parete o su tubo

Per il montaggio su tubo è necessario un kit specifico (→ capitolo 8.6 "Kit di montaggio su tubo").



Installazione della piastra posteriore

- (1) Usare i due fori asolati per fissare la piastra di montaggio alla parete. Utilizzare viti da 6 mm e tasselli idonei.
- (2) Per l'installazione a parete usare la piastra posteriore come maschera per praticare i fori per le due viti di fissaggio; per l'installazione su tubo usare la staffa per tubo.
- (3) Fissare la piastra posteriore alla parete o alla staffa per tubo con viti M6 x 20.
 - a) Il gancio deve essere orientato in direzione opposta alla parete o al tubo.
 - b) Il lato dritto della piastra posteriore deve essere in basso.



Applicare il dispositivo alla piastra posteriore.

- (4) Applicare il dispositivo alla parte superiore della piastra posteriore.
- (5) Piegare verso il basso il dispositivo, finché aderisca alla piastra posteriore.



Serraggio del dispositivo

- (6) Avvitare il dispositivo alla piastra posteriore.

3.2 Installazione elettrica

Istruzioni per il collegamento elettrico

ATTENZIONE!

Il dispositivo deve essere installato in conformità con le normative vigenti, in caso contrario non sarà possibile garantirne il funzionamento sicuro.

- Si raccomanda l'uso di cavi schermati per strumenti di misurazione.
- Rispettare sempre le lunghezze massime e le sezioni dei cavi (→ capitolo 6.2 "Lunghezze e sezioni dei cavi").
- Attraverso il cavo possono penetrare nello strumento acqua e altre impurità. In ambienti pericolosi, si raccomanda di realizzare un ricciolo con il cavo subito prima dell'ingresso dello strumento o di piegarlo leggermente per impedire l'entrata dell'acqua.



L'alimentazione è stabilita a 24 V DC. Se la tensione di alimentazione ai morsetti del trasmettitore è inferiore a 10 V, il dispositivo si spegne. L'alimentazione a 24 V deve soddisfare i requisiti della norma EN 60950 per PELV/SELV.



Per il funzionamento della versione PrimaX I in ambienti pericolosi è richiesto l'uso di un'alimentazione a sicurezza intrinseca.

Collegamenti elettrici - PrimaX P

Morsettiera PrimaX P

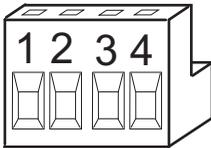


Fig. 3 Morsettiera PrimaX P (sensore a 3 fili)

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | Alimentazione (+), 24 V DC |
| 2 | 0 V DC |
| 3 | 4 – 20 mA (segnale) |
| 4 | vuoto |

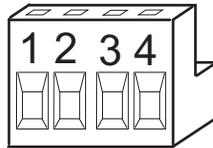


Fig. 4 Morsettiera PrimaX P (sensore a 4 fili)

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | Alimentazione (+), 24 V DC |
| 2 | 0 V DC |
| 3 | 4 – 20 mA (segnale) |
| 4 | Terra isolata |

PrimaX P

Alimentazione (+) 24 V DC

0 V DC (-)

4 – 20 mA (segnale)

Terra isolata



Fig. 5 Collegamento elettrico a 3/4 fili - PrimaX P

- (1) Allentare il blocco tra il coperchio e il giunto a baionetta del sensore.
- (2) Svitare il coperchio in alluminio della custodia.
- (3) Scollegare la morsettiera a 4 vie.
La morsettiera è posizionata dietro il coperchio in plastica sopra il display.
- (4) Svitare la ghiera del pressacavo.
- (5) Mettere la ghiera di bloccaggio sul cavo.
- (6) Inserire il cavo di collegamento nel dispositivo.
- (7) Collegare il cavo alla morsettiera.
Per il sensore a 3 fili, usare un cavo schermato a 3 fili.
Per il sensore a 4 fili, usare un cavo schermato a 4 fili.
- (8) Serrare la ghiera del pressacavo e verificare che il cavo non si possa muovere all'interno del pressacavo.
- (9) Riposizionare il coperchio della custodia e serrare il blocco.

Collegamenti elettrici - PrimaX I

Morsettiere PrimaX I

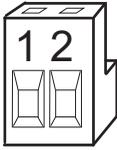


Fig. 6 Morsettiere PrimaX I

- 1 Alimentazione (+), 24 V DC
- 2 4 – 20 mA (segnale)

PrimaX I



Fig. 7 Collegamento elettrico a 2 fili - PrimaX I

- (1) Togliere il coperchio in plastica.
È bullonato con 4 viti.
- (2) Scollegare la morsettiere a 2 vie.
Il sensore è posizionato dietro il coperchio in plastica sopra il display.
- (3) Svitare la ghiera del pressacavo.
- (4) Infilare il cavo nella ghiera
- (5) Inserire il cavo di collegamento nel dispositivo.
- (6) Collegare il cavo alla morsettiere.
 - a) Utilizzare un cavo schermato a due conduttori.
- (7) Serrare la ghiera del pressacavo e verificare che il cavo non si possa muovere all'interno del pressacavo.
- (8) Rimettere il coperchio della custodia e serrare il blocco.

4 Funzionamento



Il dispositivo è tarato in fabbrica e viene consegnato pronto per l'installazione. Ogni dispositivo è configurato e tarato per un solo specifico gas o vapore.

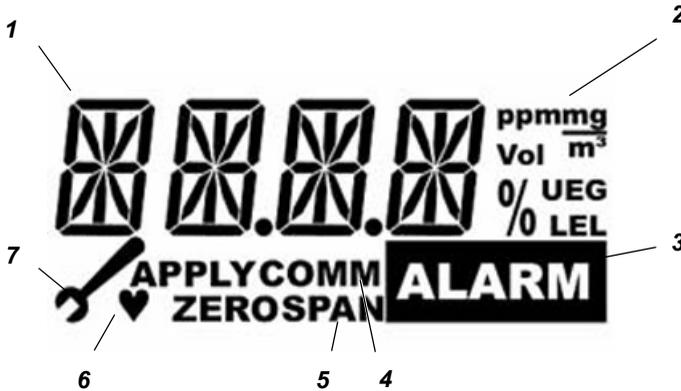


Fig. 8 Panoramica del display

1	Valore di misurazione/menu/dimensione del testo	5	Taratura
2	Unità	6	Segnale di attività (lampeggiante)
3	LOC, indicazione di allarme (opzionale)	7	Manutenzione
4	Segnale di comunicazione attiva		

4.1 Avvio

Durante l'avvio viene effettuata un'autoverifica e il segnale di uscita viene impostato sulla corrente di servizio (predefinito 3,0 mA). Vengono visualizzate le seguenti informazioni:

Test del display

Il display visualizza tutti i segmenti.

Nota: il modello PrimaX P attiva anche tutti i LED e quindi fa lampeggiare il LED giallo durante la procedura di avvio.

Versione software

Il display visualizza la versione del firmware.

Sensore

Il display visualizza il tipo di sensore configurato funzionante con ciascun singolo rilevatore, per esempio: COMB (combustibile), CO, H₂S.

Campo

Il display visualizza l'intervallo di misura predefinito per il rilevatore di gas, per esempio: 100 % LEL.

Conto alla rovescia

Viene visualizzato il conto alla rovescia per la stabilità del sensore.

Funzionamento normale

Dopo il conto alla rovescia viene visualizzata la concentrazione del gas (ppm, vol%, % LEL, % UEG, mg/m³). Il simbolo del cuore lampeggia per indicare lo stato attivo.

4.2 Sequenza dei menu

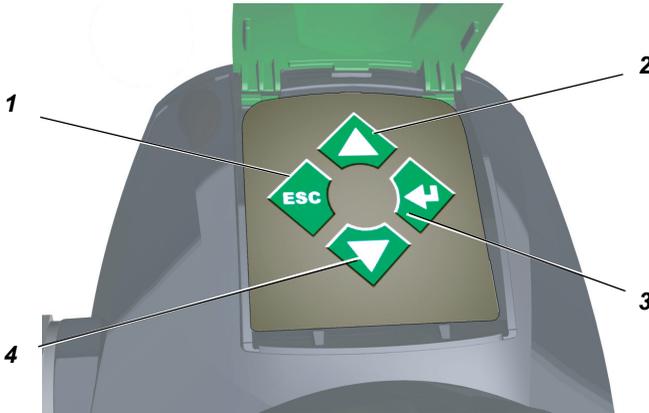


Fig. 9 Pulsantiera - pulsanti operativi

- | | | | |
|---|--------------|---|----------------|
| 1 | Pulsante ESC | 3 | Pulsante INVIO |
| 2 | Pulsante SU | 4 | Pulsante GIÙ |

Per spostarsi nella sequenza dei menu, sono disponibili 4 pulsanti.

In generale:

- (1) Premere il pulsante INVIO per accedere alla sequenza dei menu.
- (2) Premere SU o GIÙ finché non appare il menu desiderato.
- (3) Premere il pulsante INVIO per accedere a un menu.
- (4) Premere il pulsante ESC per annullare il processo.

La tabella seguente elenca le voci dei menu. Per una descrizione dettagliata vedere i capitoli 4.3 "Taratura", 4.4 "Informazioni e manutenzione" e 4.5 "Password".

Voce menu	Testo	Password?
M-01	Calibration (Taratura)	Sì
M-02	ZERO Calibration (Taratura dello zero)	Sì
M-03	Show Test Gas Concentration (Mostra la concentrazione del gas di prova)	No
M-04	Setup Calibration (Impostazioni di taratura)	Sì
M-05	Sensor Exchange (Sostituzione del sensore)	Sì
M-06	LCD and LED Test (Prova LED e LCD)	No
M-07	Loop Test (Prova di richiusura)	Sì
M-08	Device Info (Informazioni sul dispositivo)	No
M-09	Sensor Info (Informazioni sul sensore)	No
M-10	Changing the Range (Cambio campo)	Sì

Voce menu	Testo	Password?
M-00	Reset Alarm (Azzeramento allarme)	Si

4.3 Taratura



I gas di prova utilizzati per la taratura possono mettere a rischio la salute. Provvedere a garantire una corretta ventilazione o estrazione.

Informazioni generali

La taratura va effettuata ad intervalli regolari a seconda delle normative nazionali e locali vigenti.

Il dispositivo è tarato in fabbrica. Ciononostante, si raccomanda di tarare nuovamente il dispositivo dopo l'installazione. La frequenza di taratura dipende dall'utilizzo e dall'esposizione del sensore ai composti chimici. I sensori nuovi devono essere tarati di frequente fino a che i dati di taratura indicano l'avvenuta stabilizzazione. E' necessario utilizzare regolatori e tubi adatti alla taratura.



Si raccomanda il tappo di taratura per la taratura del sensore, portata di 1 l/ min ($\pm 20\%$).



Collegare l'alimentazione al dispositivo almeno un'ora prima di cominciare la taratura. Effettuare la taratura durante la messa in servizio e ad intervalli regolari. In questo modo si assicura il funzionamento ottimale del sensore.



Si suggerisce di collegare tutti i componenti di taratura prima di avviare la taratura stessa, poiché è necessario applicare il gas di prova al dispositivo durante il conto alla rovescia.



Durante il monitoraggio di gas infiammabili in applicazioni legate alla sicurezzaPrimaX deve essere tarato con una concentrazione nota del gas monitorato.

I limiti inferiori di esplosione (LEL, Lower Explosive Limits) dei gas e dei vapori elencati nel seguente esempio sono tratti dalla norma EN 60079-20-1. Le normative locali possono specificare valori di LEL differenti, quindi verificare sempre di usare i valori corretti.

Si raccomanda di tarare lo zero di PrimaX utilizzando aria pulita, priva di gas di misura, e un gas di taratura con concentrazione pari a circa il 50 % in aria dell'intervallo di misura (combinato e TOX) del gas da monitorare. Il valore di taratura consigliato per l'ossigeno è al 50 % dell'intervallo di misura, ma per un intervallo di misura di 0-25 % in volume di O₂ il dispositivo può essere tarato utilizzando una concentrazione di 20,9 % in volume di O₂.



Per l'ossigeno non serve una taratura di zero con gas, si esegue internamente.

Esempio di taratura per metanolo

Concentrazione di gas metanolo utilizzato per taratura = 3,5 vol%
 Concentrazione del volume di metanolo per 100 %LEL = 6,0 vol%
 Concentrazione di gas metanolo per taratura in %LEL

$$3,5 \text{ Vol\% CH}_4\text{O} \times \frac{100 \text{ \% LEL}}{6,0 \text{ Vol\% CH}_4\text{O}} = 58,3 \text{ \% LEL}$$

Procedura di taratura

La taratura può essere effettuata come taratura manuale o automatica (→ M-04).

Taratura automatica (automatica): sul display compare un conto alla rovescia. Sul display compare il valore misurato al termine del conto alla rovescia. Se il valore è stabile in automatico viene selezionato l'attuale valore.

Taratura manuale (manuale): sul display compare il valore di misura. Se il valore è stabile premere ENTER per selezionare il valore attuale.

Attesa del gas di taratura

Prima di avviare qualsiasi fase di taratura, il gas di taratura (gas di azzeramento o di prova) deve essere applicato finché la fase di taratura è completata.

Fasi di taratura



La procedura di taratura può essere annullata in qualunque momento premendo il pulsante ESC. In questo caso viene utilizzata la taratura precedente del trasmettitore.

(M-01) - ZERO and SPAN Gas Calibration (Taratura con gas di AZZERAMENTO e SPAN)

- (1) Premere il pulsante INVIO e selezionare il menu 1.
- (2) Premere il pulsante INVIO.
- (3) Inserire la password (→ capitolo 4.5 "Password").
- (4) Applicare il gas di azzeramento (aria sintetica).
- (5) Attendere finché il conto alla rovescia è terminato (automatico) o premere il pulsante INVIO (manuale).
Viene visualizzato OK.
- (6) Esporre lo strumento al gas di prova.
- (7) Attendere finché la taratura è terminata (automatico) o premere il pulsante INVIO (manuale).
Viene visualizzato OK.
Si avvia il conto alla rovescia della fase inattiva, in questo intervallo di tempo il gas di prova può essere tolto e il segnale di uscita resta a livello della corrente di servizio.
- (8) Togliere il gas di prova durante il conto alla rovescia.

(M-01) - Oxygen Calibration (Taratura per ossigeno)

- (1) Premere il pulsante INVIO e selezionare il menu 1.
- (2) Premere il pulsante INVIO.
- (3) Inserire la password (→ capitolo 4.5 "Password").

- (4) Esporre lo strumento all'aria sintetica.
- (5) Attendere finché il conto alla rovescia è terminato (automatico) o premere il pulsante INVIO (manuale).

Viene visualizzato OK.

- (6) Il dispositivo passa alla modalità di misurazione.

(M-02) - ZERO Gas Calibration (Taratura con gas di AZZERAMENTO)

- (7) Premere il pulsante INVIO e selezionare il menu 2.
- (8) Premere il pulsante INVIO.
- (9) Inserire la password (→ capitolo 4.5 "Password").
- (10) Applicare il gas di azzeramento (aria sintetica).
- (11) Attendere finché la taratura è terminata (automatico) o premere il pulsante INVIO (manuale).

Viene visualizzato OK.

- (12) Il dispositivo passa alla modalità di misurazione.

4.4 Informazioni e manutenzione

(M-03) - Show Test Gas Value (Mostra il valore del gas di prova)

- (1) Premere il pulsante INVIO e selezionare il menu 3.
 - (2) Premere il pulsante INVIO.
- Viene visualizzata la concentrazione del gas di prova.*
- (3) Premere il pulsante INVIO per ritornare al menu o ESC per ritornare in modalità di misurazione.

(M-04) - Setup Calibration (Impostazioni di taratura)

Questo menu viene utilizzato per impostare la concentrazione del gas di prova per la taratura di span e tutti i tempi del conto alla rovescia della taratura.

- (1) Premere il pulsante INVIO e selezionare il menu 4.
- (2) Premere il pulsante INVIO.
- (3) Inserire la password (→ capitolo 4.5 "Password").
- (4) Impostare la concentrazione del gas con i pulsanti SU o GIÙ.
- (5) Premere il pulsante INVIO.
- (6) Impostare il tempo in secondi del conto alla rovescia per la taratura di azzeramento con i pulsanti SU o GIÙ.
 - a) **Nota:** tempo = 0 → (manuale) taratura di zero, altrimenti viene effettuata dal dispositivo una taratura (automatica).
- (7) Premere il pulsante INVIO.
- (8) Impostare il tempo in secondi del conto alla rovescia per la taratura di span con i pulsanti SU o GIÙ.
 - a) **Nota:** tempo = 0 → (manuale) taratura di span, altrimenti viene effettuata dal dispositivo una taratura (automatica).
- (9) Premere il pulsante INVIO.
- (10) Impostare il tempo in secondi del conto alla rovescia della fase inattiva con i pulsanti SU o GIÙ.
- (11) Premere il pulsante INVIO.

(M-05) - Sensor Exchange (Sostituzione del sensore)

Questo menu avvia la taratura iniziale e azzerà il contatore della durata del sensore. Con questa funzione i sensori OX/TOX possono essere sostituiti con il dispositivo alimentato (sostituzione a caldo).



ATTENZIONE!

La sostituzione a caldo non va effettuata con i sensori COMB.

È possibile sostituire solamente i sensori OX/TOX con questo menu.

Per i sensori COMB con questo menu viene avviata soltanto la taratura iniziale e la durata del sensore viene azzerata.

Se è collegato un sensore (OX/TOX):	Se è collegato un sensore COMB:
(1) Premere il pulsante INVIO e selezionare il menu 5.	(1) Premere il pulsante INVIO e selezionare il menu 5.
(2) Premere il pulsante INVIO.	(2) Premere il pulsante INVIO.
(3) Inserire la password (→ capitolo 4.5 "Password").	(3) Inserire la password (→ capitolo 4.5 "Password").
<ul style="list-style-type: none"> Viene visualizzato un simbolo di clessidra per indicare il lasso di tempo (massimo 15 min) entro il quale è possibile sostituire a caldo il sensore senza provocare un codice di errore 	
(5) Sostituire il sensore durante questo lasso di tempo.	(4) Effettua una taratura di ZERO e SPAN (M-01).
(6) Premere il pulsante INVIO o ESC per avviare il conto alla rovescia per il tempo di rodaggio.	
(7) Effettua una taratura di ZERO e SPAN o una taratura per l'ossigeno (M-01).	



I sensori, che non vengono più utilizzati, devono essere smaltiti nel rispetto dell'ambiente.

(M-06) - LCD/LED Test (Prova LCD/LED)

Prova l'LCD e i LED (i LED sono presenti solo nel modello PrimaX P). Vengono visualizzati tutti i segmenti e i LED lampeggiano in sequenza.

- (1) Premere il pulsante INVIO e selezionare il menu 6.
- (2) Premere il pulsante INVIO.

(M-07) - Loop Test (Prova di richiusura)

In questo menu viene effettuata una prova di richiusura a 4 - 20 mA.

- (1) Premere il pulsante INVIO e selezionare il menu 7.
- (2) Premere il pulsante INVIO.
- (3) Inserire la password (→ capitolo 4.5 "Password").

Viene visualizzato il valore in mA della prova di richiusura (valore predefinito = 12 mA).

- (4) Premere il pulsante SU o GIÙ per cambiare il valore.
- (5) Premere il pulsante INVIO per avviare la prova.
- (6) Premere il pulsante INVIO per ritornare al menu o ESC per ritornare in modalità di misurazione.

(M-08) - Device Information (Informazioni sul dispositivo)

In questo menu vengono visualizzate le informazioni sul dispositivo, ad esempio il tipo di gas, la scala di misurazione, la versione del firmware.

- (1) Scorrere le informazioni con il pulsante INVIO.

(M-09) - Sensor Information (Informazioni sul sensore)

Questo menu visualizza le concentrazioni di gas minima e massima misurate, che possono essere resettate mantenendo premuto il pulsante SU o GIÙ.

Visualizza la durata di vita del sensore in mesi dalla sostituzione del sensore (→ M-05).

Se è collegato un sensore COMB o TOX questo menu visualizza il tempo di risposta (calcolato durante la calibratura di span di azzeramento).

Se è collegato un sensore OX/TOX questo menu visualizza il valore misurato in mV.

Se è collegato un sensore COMB questo menu visualizza le tensioni del rilevatore (U_D), del compensatore (U_X) e la tensione differenziale (U_X) in mV.

- (1) Scorrere le informazioni con il pulsante INVIO.

(M-10) - Range Selection (Selezione campo)



ATTENZIONE!

La concentrazione del gas di prova deve essere verificata e il sensore deve essere tarato se viene modificato il campo.

Questo menu consente di impostare i campi di misurazione opzionali per i sensori OX/TOX collegati.

- (1) Premere il pulsante INVIO e selezionare il menu 10.
- (2) Premere il pulsante INVIO.
- (3) Inserire la password (→ capitolo 4.5 "Password").
- (4) Premere i pulsanti SU o GIÙ per selezionare il campo e/o l'unità di misurazione (TOX: ppm, mg/ m³; COMB: LEL, UEG).
- (5) Premere il pulsante INVIO.

Viene visualizzato OK.

La taratura viene invalidata e viene fornita la corrente di servizio finché il dispositivo non viene ritarato.

(M-00) - Reset Alarm (Azzeramento allarme)

Menu per azzerare il LOC di un sensore di gas infiammabili o di un allarme. Compare nel menu soltanto se c'è un LOC manuale o un allarme.

- (1) Premere il pulsante INVIO e selezionare il menu 0.
- (2) Premere il pulsante INVIO.
- (3) Inserire la password (→ capitolo 4.5 "Password").

Un messaggio di successo conferma che l'allarme ad azzeramento manuale è stato reimpostato.

4.5 Password

I menu che devono essere modificati solo da personale qualificato ed autorizzato sono bloccati da una password di quattro cifre.



La password predefinita è 0000.

Dopo l'accesso al menu della password, i valori delle cifre vengono impostati da sinistra a destra:

- (1) Premere il pulsante SU o GIÙ per cambiare il valore.
Il valore verrà aumentato o diminuito.
- (2) Premere il pulsante INVIO per accedere alla cifra successiva.
Con il pulsante ESC si può cancellare l'ultima cifra inserita.
Se vengono inserite tutte le quattro cifre, la password viene convalidata.

4.6 Parametri modificabili

Valori	predefinito	minimo	massimo
Valore del gas di prova/span	a seconda del sensore (per es.: CO = 60 ppm, H ₂ S 10 ppm, O ₂ = 20,8 vol%, combu- stibile = 50 % LEL)	10 % dell'intervallo	100 % dell'inter- vallo
Tempo di taratura dello zero	30 s	0 s	2.000 s
Tempo di taratura dello span	30 s	0 s	2.000 s
Tempo di inattività dopo la taratura	30 s	10 s	2.000 s
Campo	Vedere 6.4 "Vedere Elenco dei gas rilevabili" Elenco dei gas rilevabili		
Loop Test (Prova di richiusura)	12 mA	2 mA con versione a 2 fili 0 mA con versione a 3/4 fili	22 mA

4.7 Modulo opzionale HART e relè HART

Introduzione

"HART" è la sigla per "Highway Addressable Remote Transducer". Il protocollo HART impiega la codifica standard Bell 202 a traslazione di frequenza FSK (Frequency Shift Keying) per sovrapporre il segnale di comunicazione a basso livello sopra i 4 - 20 mA.

Il protocollo HART fornisce due canali di comunicazione simultanei: il segnale analogico a 4-20 mA e un segnale digitale. Il segnale a 4 - 20 mA comunica il valore primario misurato (nel caso di strumento sul campo) utilizzando un anello in corrente da 4 - 20 mA. Informazioni aggiuntive sul dispositivo sono comunicate impiegando un segnale digitale sovrapposto al segnale analogico.

PrimaX è registrato presso HART ed è accessibile dall'indirizzo <http://www.hartcomm.org/>

Il dispositivo è disponibile con un modulo opzionale HART o con un modulo HART e relè per allarmi ed errori. Utilizza la versione 7 del protocollo HART e può comunicare con un'unità HART master che supporti la versione 7 o superiore.



Sono inoltre disponibili le seguenti opzioni HART:

Taratura dello zero e dello span/taratura dell'ossigeno; taratura dello zero; sostituzione del sensore; prova LCD/LED; prova di richiusura; impostazione delle scale; ripristino degli allarmi; lettura di tutti i dati misurati e informazioni.

Installazione elettrica



Fig. 10 Porte HART

1 Porta HART opzionale

Per gli schemi di cablaggio → capitolo 10.6 "Schemi elettrici".

Relè

Capacità di commutazione nominale del relè (carico resistivo):

Relè di allarme	2A / 30 V DC
Relè di errore	2A / 30 V DC



Fig. 11 Collocazione dei relè

1 Morsetti del relè

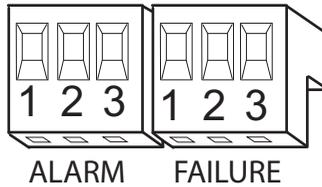


Fig. 12 Morsetti del relè

<i>Relè di allarme</i>		<i>Relè di errore</i>	
1	<i>Normalmente chiuso a relè eccitato (NC)</i>	1	<i>Normalmente chiuso a relè eccitato (NC)</i>
2	<i>Comune (COM)</i>	2	<i>Comune (COM)</i>
3	<i>Normalmente aperto a relè eccitato (NA)</i>	3	<i>Normalmente aperto a relè eccitato (NA)</i>

4.8 Funzionamento del relè

Avvio

Se vengono impiegati dei relè viene visualizzata la soglia di allarme all'avvio

Sequenza dei menu

Voce menu	Testo	Password?
M-11	Informazioni relè	No
M-12	Impostazione relè	Sì
M-13	Prova relè	Sì

(M-11) - Informazioni relè

- (1) Premere il pulsante INVIO e selezionare il menu 11.
- (2) Premere il pulsante INVIO.
- (3) Scorrere le informazioni con il pulsante INVIO.

Vengono visualizzati:

- Le soglie di allarme e se un allarme è attivato dall'aumento o dalla diminuzione della concentrazione del gas.
- Se un allarme è a ripristino manuale.
- Valore del ritardo dell'attuazione del relè di allarme in secondi.
- Se il relè di allarme viene normalmente eccitato.
- Valore del ritardo dell'attuazione del relè di guasto (in secondi).
- Se il relè di guasto viene normalmente eccitato.

(M-12) - Impostazioni relè

- (1) Premere il pulsante INVIO e selezionare il menu 12.
- (2) Premere il pulsante INVIO.
- (3) Inserire la password (→ capitolo 4.5 "Password").
- (4) Impostare la soglia di allarme con i pulsanti SU o GIÙ.
- (5) Premere il pulsante INVIO.
- (6) Impostare l'opzione di allarme per aumento o diminuzione con i pulsanti SU o GIÙ.
- (7) Premere il pulsante INVIO.
- (8) Impostare se l'allarme è a ripristino manuale con i pulsanti SU o GIÙ.

- (9) Premere il pulsante INVIO.
- (10) Impostare il ritardo dell'attuazione del relè di allarme con i pulsanti SU o GIÙ.
- (11) Premere il pulsante INVIO.
- (12) Impostare l'opzione del relè di allarme normalmente eccitato con i pulsanti SU o GIÙ.
- (13) Premere il pulsante INVIO.
- (14) Impostare il ritardo dell'attuazione del relè di guasto con i pulsanti SU o GIÙ.
- (15) Premere il pulsante INVIO.
- (16) Impostare l'opzione del relè di guasto normalmente eccitato con i pulsanti SU o GIÙ.
- (17) Premere il pulsante INVIO.

(M-13)- Relay Test (Prova relè)

- (1) Premere il pulsante INVIO e selezionare il menu 13.
- (2) Premere il pulsante INVIO.
- (3) Inserire la password (→ capitolo 4.5 "Password").
- (4) I relè vengono commutati e possono essere provati.
- (5) Premere il pulsante INVIO per ritornare al menu o ESC per ritornare in modalità di misurazione.

Parametri modificabili dei relè

Valori	predefinito	minimo	massimo
Soglia d'allarme	30 % dell'intervallo (O ₂ = 20 vol%)	5 % dell'intervallo	100 % dell'intervallo
Relè di allarme normalmente eccitato	sì	sì	no
Allarme a ripristino manuale	sì	sì	no
Senso di attivazione allarme	Diminuzione O ₂ ; aumento altri	Aumento	Diminuzione
Ritardo dell'allarme	0 s	0 s	600 s
Relè di guasto normalmente eccitato	sì	sì	no
Ritardo relè di guasto	0 s	0 s	600 s



Impostazione necessaria per condizioni ATEX:

Allarme a ripristino manuale = sì: Uscita di allarme con autoritenuta

Ritardo dell'allarme = 0 s, nessun ritardo di uscita

Relè di guasto normalmente eccitato = sì

Parametri modificabili con HART



Per tutti i parametri che possono essere modificati da pulsantiera vedere il capitolo 4.6 "Parametri modificabili"

Valori	predefinito	minimo	massimo
Password	0000	0000	9999
Tag (Codice)	MSA	-	-

Valori	predefinito	minimo	massimo
Descrizione	PrimaX	-	-
Codice esteso		-	-
Messaggio		-	-
Abilita LOC per combustibile	abilita	abilita	disabilita



In caso di concentrazioni estremamente infiammabili >100 %LEL, il dispositivo ha la capacità di bloccare tutte le uscite (LOC). Questa funzione deve essere utilizzata per applicazioni autonome ai sensi degli standard ATEX.

Stati di uscita

Stato	Relè di errore	Relè di allarme
Normale		
Avvio	Stato all'avvio (predefinito: commutato)	
Taratura		
Overrange di tensione a ripristino manuale	Commutato	
Circuito non collegato	Commutato	
Underrange	Commutato	
Errore	Commutato	
Errore critico di sicurezza	Commutato	
LOC (combustibile)		Commutato
LOC a ripristino manuale (combustibile)		Commutato
Soglia d'allarme superata		Commutato

Commutato: lo stato del relè è commutato dallo stato normale. Lo stato normale può essere impostato ad eccitato in caso di allarme/guasto o diseccitato in caso di allarme/guasto. Normalmente lo stato diseccitato in caso di allarme/guasto è conforme ai requisiti ATEX e SIL. In caso di relè commutati il dispositivo passa allo stato normale una volta eliminata la condizione corrispondente (allarme a ripristino automatico e/o errore). Per maggiori informazioni sugli stati di uscita, vedere il capitolo 10 "Appendice"

LOC: Il rilevatore di gas PrimaX è stato esposto a una concentrazione di gas elevata (superiore al LEL) e la condizione di fuori-scala persiste.

LOC a ripristino manuale: Il rilevatore di gas PrimaX è stato esposto a una concentrazione di gas elevata (superiore al LEL) ed esiste la possibilità che la condizione di fuori-scala persista.

5 Manutenzione

5.1 Sostituzione dei sensori

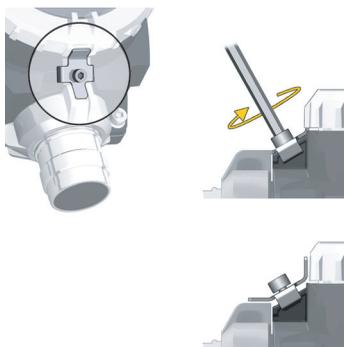


PERICOLO!

Rimuovere e reinstallare con attenzione i sensori accertandosi che i componenti non siano danneggiati; in caso contrario l'omologazione potrebbe risultare compromessa, potrebbero inoltre verificarsi letture erranee e coloro che fanno affidamento su questo prodotto per la loro incolumità potrebbero subire lesioni gravi o mortali.



Prima di sostituire il sensore è necessario attivare la modalità di sostituzione del sensore. In questo modo si ha la certezza che il nuovo sensore venga tarato e che il contatore della vita utile del sensore venga azzerato. Vedere il capitolo 4.2 "Sequenza dei menu" (M05).



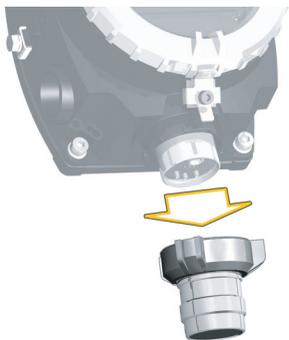
Togliere il blocco

- (1) Svitare la vite a brugola.
- (2) Rimuovere il blocco.



Rimuovere il giunto a baionetta

- (3) Ruotare la ghiera della baionetta in senso antiorario.
- (4) Togliere la ghiera della baionetta tirandola verso il basso.



Sostituire il sensore

- (5) Scollegare con cura il sensore.
- (6) Inserire con cura il nuovo sensore.
- (7) Rimettere la ghiera della baionetta.
- (8) Rimettere il blocco.

6 Dati tecnici

6.1 Specifiche

	PrimaX P	PrimaX I
Custodia	custodia in alluminio antideflagrante protezione di ingresso IP 67	custodia in plastica a sicurezza intrinseca protezione di ingresso IP 66
Dimensioni in mm (Altezza X Larghezza X Profondità)	220 x 162 x 100	220 x 162 x 81
Peso	1,6 kg	1,2 kg
Umidità	Umidità relativa 15 % - 90 %	Umidità relativa 15 % - 90 %
Alimentazione elettrica	19,2 V - 28,0 V	19,2 V - 28,0 V
Assorbimento	3 W	0,7 W
Temperature (strumento)	-40 - +70 °C	-40 - +70 °C
Temperature (sensore)	vedere sensore	vedere sensore
Segnale in uscita	4 - 20 mA	4 - 20 mA
HART (opzionale)	sì	sì
Relè (opzionale)	sì	no
Tolleranza del segnale in uscita	1 %	1 %
Pressione	80 – 120 kPa	80 – 120 kPa
Massima resistenza di carico	300 ohm	300 ohm
Velocità dell'aria	0 – 6 m/s	0 – 6 m/s

Metodi di misurazione

Ossigeno	Sensore elettrochimico
Gas tossici	Sensore elettrochimico
Gas infiammabili	Con sensore termocatalitico

Capacità di commutazione nominale del relè (carico resistivo):

Relè di allarme	2A / 30 V DC
Relè di errore	2A / 30 V DC

Frequenza di aggiornamento dei segnali di uscita

4 - 20 mA segnale d'uscita (analogico)	100 ms
Allarme (LED e relè)	100 ms
Guasto (LED e relè)	100 ms
Indicatore (valore di misurazione)	1 s
Indicatore (allarme)	2.100 ms

6.2 Lunghezze e sezioni dei cavi

Il carico resistivo massimo per tutte le combinazioni è di 300 Ohm.

Tipo di sensore	Sezione	Lunghezza massima a 24 V DC	
Sensore di gas tossici e ossigeno con uscita del segnale a 4 – 20 mA (sensore a 2 fili)	1,0 mm ²	1.960 m	
	1,5 mm ²	2.940 m	
Sensore catalitico di gas combustibili con uscita del segnale a 4 – 20 mA (sensore a 3 fili)		senza relè	con relè
	1,0 mm ²	980 m	700 m
	1,5 mm ²	1.470 m	1.050 m
		senza relè	con relè
Sensore di gas tossici e ossigeno con uscita del segnale a 4 – 20 mA (sensore a 3 fili)		senza relè	con relè
	1,0 mm ²	3.920 m	2.000 m
	1,5 mm ²	5.880 m	3.000 m
		con relè	
Sensore catalitico di gas combustibili con uscita del segnale a 4 – 20 mA (sensore a 4 fili)		con relè	
	1,0 mm ²	420 m	
	1,5 mm ²	630 m	
		con relè	
Sensore di gas tossici e ossigeno con uscita del segnale a 4 – 20 mA (sensore a 4 fili)	1,0 mm ²	1.848 m	
	1,5 mm ²	2.772 m	

6.3 Specifiche di prestazione

Tempo di preriscaldamento	Combustibili	95 s
	OX/TOX	36 s
Temperatura di stoccaggio	da -40 °C a +70 °C o campo di temperatura del sensore	

6.4 Vedere Elenco dei gas rilevabili

Gas	Campi predefiniti	Intervalli selezionabili	Temperature
Ammoniaca (NH ₃)	100 ppm	50 ppm	-20 - 40 °C
Ammoniaca (NH ₃)	500 ppm	1.000 ppm	-20 - 40 °C
Monossido di carbonio (CO)	200 ppm	100 ppm	-20 - 50 °C
		500 ppm	
		1.000 ppm	
Cloro (Cl ₂)	10 ppm	5 ppm	-20 - 40 °C
Idrogeno (H ₂)	1.000 ppm	-	-20 - 50 °C
Acido cloridrico (HCl)	30 ppm	10 ppm	-20 - 40 °C
		20 ppm	
Acido cianidrico (HCN)	30 ppm	10 ppm	-40 - 40 °C
		20 ppm	
		50 ppm	
Solfuro di idrogeno (H ₂ S)	50 ppm	10 ppm	-40 - 50 °C
		20 ppm	
		100 ppm	
Metano (CH ₄)	100 % LEL	-	-40 - 70 °C

Gas	Campi predefiniti	Intervalli selezionabili	Temperature
Ossido di azoto (NO)	100 ppm	-	-15 - 40 °C
Biossido di azoto (NO ₂)	10 ppm	20 ppm 100 ppm	-20 - 50 °C
Ossigeno (O ₂) codice 10112718 (consigliato)	25 vol%	10 vol%	-30 - 55 °C
Ossigeno (O ₂) codice 10148289	25 vol%	10 vol%	-20 - 50 °C
Propano (C ₃ H ₈)	100 % LEL	-	-40 - 70 °C
Anidride solforosa (SO ₂)	50 ppm	10 ppm 20 ppm 100 ppm	-20 - 50 °C

Gas	Deriva dello zero	Deriva a fondo scala	Scostamento dello zero	Soglia inferiore del campo di misurazione
CO	≤ 2 ppm/mese	≤ 5 %/mese	≤ 4 % di fondo scala	3 % di fondo scala
H ₂ S	≤ 2 ppm/mese	≤ 5 %/mese	≤ 2 % di fondo scala, almeno 1 ppm	1 % fondo scala, almeno 1 ppm

Risoluzione del display

Risoluzione del campo di misura

da 1 a 10	0,1
25 Vol % ossigeno	0,1
da 10 a 2.000	1

Tempo di risposta (modalità diffusione)

Ossigeno	Tempo di risposta		Tempo di recupero
	t20	t90	t10
	≤8 s	≤ 25 s	≤ 25 s

Sostanze tossiche	Tempo di risposta	Tempo di recupero
	t90	t10
CO	≤20 s	≤ 44 s
H ₂ S	≤12 s	≤ 32 s

Combustibili	Tempo di risposta		Tempo di recupero
	t50	t90	t50 t10

Combustibili	Tempo di risposta		Tempo di recupero	
	≤ 10 s	≤ 18 s	≤ 10 s	≤ 18 s
Metano	≤ 10 s	≤ 18 s	≤ 10 s	≤ 18 s
Propano	≤ 12 s	≤ 20 s	≤ 12 s	≤ 20 s

Combustibili	Tempo di risposta		Tempo di recupero	
	t50 ^{*)}	t90 ^{*)}	t50 ^{*)}	t10 ^{*)}
1-etossi-2-propanolo	≤ 20	≤ 48	≤ 20	≤ 48
Idrogeno	≤ 10	≤ 18	≤ 10	≤ 18
Metano	≤ 10 s	≤ 18 s	≤ 10 s	≤ 18 s
Propano	≤ 12 s	≤ 20 s	≤ 12 s	≤ 20 s

^{*)}Tempi di risposta con tappo di taratura e una portata di 1 l/min



Il tempo di risposta aumenterà fino a 60 secondi se si utilizza la protezione Sensor Gard.

6.5 Risposta del sensore agli interferenti



Fattori interferenti possono variare da sensore a sensore e nel corso della vita del sensore.

Non è consigliabile tarare con gas interferenti.

Questa tabella non pretende di essere completa. Il sensore può anche risultare positivo ad altri gas.

Sensore di gas	Interferente		
Combustibili	Numerosi gas e vapori combustibili		
Ammoniaca (NH ₃) 100 ppm	20 ppm H ₂ S 2 ppm		
Ammoniaca (NH ₃) 1.000 ppm	30 ppm Cl ₂ 5 ppm	200 ppm H ₂ S 120 ppm	10 ppm NO ₂ 6,5 ppm
	200 ppm SO ₂ -20 ppm		
Monossido di carbonio (CO)	100 ppm NO 69 ppm	100 ppm H ₂ 40 ppm	100 ppm etanolo 4 ppm
	100 ppm NO ₂ -5 ppm		
Cloro (Cl ₂)	1 ppm Br ₂ 1 ppm	2,4 ppm ClO ₂ 0,55 ppm	20 ppm H ₂ S 0,1 ppm
	10 ppm NO ₂ 4,5 ppm	0,25 ppm O ₃ 0,11 ppm	

Sensore di gas	Interferente		
Idrogeno (H ₂)	300 ppm CO <60 ppm	15 ppm H ₂ S <3 ppm	35 ppm NO 10 ppm
	10 ppm HCN 3 ppm	100 ppm C ₂ H ₄ 80 ppm	
Acido cloridrico (HCl)	0,2 ppm AsH ₃ 0,7 ppm	5 ppm Cl ₂ < +/- 0,1 ppm	20 ppm HCN 7 ppm
	20 ppm H ₂ S 60 ppm	100 ppm NO 45 ppm	10 ppm NO ₂ < +/- 0,5 ppm
	0,1 ppm PH ₃ 0,3 ppm	20 ppm SO ₂ 8 ppm	
Acido cianidrico (HCN)	100 ppm NO -5 ppm	10 ppm NO ₂ -7 ppm	
Solfuro di idrogeno (H ₂ S)	100 ppm Cl ₂ -9 ppm	100 ppm NO ₂ -21 ppm	100 ppm NO 1 ppm
	100 ppm HCN 1 ppm	100 ppm SO ₂ 1 ppm	
Ossido di azoto (NO)	20 ppm HCN 5 ppm	10 ppm NO ₂ 3,5 ppm	20 ppm SO ₂ 6 ppm
Biossido di azoto (NO ₂)	50 ppm NO <-5 ppm	20 ppm SO ₂ <-15 ppm	10 ppm Cl ₂ <80 ppm
	400 ppm H ₂ <0,1 ppm	20 ppm H ₂ S <-35 ppm	400 ppm CO <0,1 ppm
	20 ppm NH ₃ < 0,1 ppm	50 ppm C ₂ H ₄ < 0,1 ppm	5 vol % CO ₂ < 0,1 ppm
	200 ppm O ₃ <120 ppm		
Ossigeno (O ₂)	nessun dato		
Anidride solforosa (SO ₂)	300 ppm CO <3 ppm	5 ppm NO ₂ -5 ppm	

6.6 PrimaX P - Elenco di gas e vapori combustibili rilevabili con sensore catalitico, codice 10112716

Fattori di risposta relativa dei gas testati in riferimento al propano

Le curve di risposta dei gas e dei vapori mostrate nelle tabelle del presente capitolo sono state testate ai sensi della norma EN 60079--29--1:2007. Se il LEL di una sostanza non è indicato nella norma EN 60079--20--1:2010, tale valore viene ricavato dal database Chemsafe (Dechema, Francoforte). Potrebbe essere obbligatoria l'applicazione di altri valori di LEL vigenti localmente. Si raccomanda di realizzare la taratura di azzeramento esponendo il rilevatore di gas ad aria pulita e a una miscela di aria e del gas da misurare, con una concentrazione pari a circa il 50 % LEL. Se la taratura con il gas da misurare non fosse possibile, si può realizzare una taratura di riferimento con propano C₃H₈ in concentrazione 0,85 (v/v) in aria e utilizzando i dati di risposta indicati nella tabella disponibile nel presente capitolo. Questi valori sono validi solo per i rilevatori nuovi e, se non diversamente indicato, si riferiscono a una temperatura ambiente di 20 °C. Se per la taratura si utilizza un gas di riferimento, i valori visualizzati possono variare fino al +/- 20% rispetto alla concentrazione di gas da misurare.

Esempio di taratura di riferimento per metanolo al 50%:

- (1) Fattore di risposta relativo per il metanolo ricavato dalla tabella = 0,62
- (2) Concentrazione di gas propano per taratura = 0,89 vol%
C₃H₈
- (3) Concentrazione di propano pari al 100 % LEL = 1,7 vol%
- (4) Concentrazione di gas di taratura per propano in % LEL
= 0,89 vol% C₃H₈ x $\frac{100 \% \text{ LEL}}{1,7 \text{ vol\% C}_3\text{H}_8}$ = 52,4 % LEL
- (5) Taratura di span del rivelatore = 52,4 % LEL x 0,62 = 32,5 % LEL

Gas	Codice CAS	LEL (vol%)	Tempo di risposta (s) (t50) *)	Tempo di risposta (s) (t90) *)	Gas/ fluido	Fattore di risposta
Acetaldeide (C ₂ H ₄ O)	75-07-0	4,0			fluido	0,64 ^M
Acido acetico (C ₂ H ₄ O ₂)	64-19-7	4,0			fluido	1,51 ^M
Anidride acetica ((CH ₃ CO) ₂ O)	108-24-7	2,0			fluido	1,56 ^M
Acetone (C ₃ H ₆ O)	67-64-1	2,5	≤ 9	≤ 24	fluido	0,94 ^D
Acetilene (C ₂ H ₂)	74-86-2	2,3			gas	0,76 ^M
Acrilonitrile (C ₃ H ₃ N)	107-13-1	2,8			fluido	0,75 ^M
Alcol allilico (C ₃ H ₆ O)	107-18-6	2,5			fluido	0,90 ^M
Ammoniaca (NH ₃)	7664-41-7	15,0			gas	0,38 ^M
Benzene (C ₆ H ₆)	71-43-2	1,2			fluido	1,21 ^M
1,3-Butadiene (C ₄ H ₆)	106-99-0	1,4			gas	1,01 ^M
i-Butano ((CH ₃) ₃ CH)	75-28-5	1,3			gas	1,20 ^M
n-Butano (C ₄ H ₁₀)	106-97-8	1,4			gas	1,09 ^M
n-Butanolo (Alcol butilico) (C ₄ H ₁₀ O)	71-36-3	1,4			fluido	1,40 ^M
2-Butanone (C ₄ H ₈ O)	78-93-3	1,5	≤ 12	≤ 31	fluido	1,13 ^D
i-Butilacetato (C ₆ H ₁₂ O)	110-19-0	1,3			fluido	1,48 ^M
n-Butilacetato (C ₆ H ₁₂ O)	123-86-4	1,2			fluido	1,56 ^M
Butilbenzene (C ₁₀ H ₁₄)	104-51-8	0,8			fluido	3,85 ^M
1-Butilene (C ₄ H ₈)	106-98-9	1,6			gas	0,94 ^M
i-Butilene (C ₄ H ₈)	115-11-7	1,6			gas	0,93 ^M
Cicloesano (C ₆ H ₁₂)	110-82-7	1,0			fluido	1,49 ^M
Ciclopentano (C ₅ H ₁₀)	287-92-3	1,4			fluido	1,05 ^M

Gas	Codice CAS	LEL (vol%)	Tempo di risposta (s) (t50) [*]	Tempo di risposta (s) (t90) [*]	Gas/ fluido	Fattore di risposta
Dietiletere (C ₄ H ₁₀ O)	60-29-7	1,7			fluido	1,16 ^M
1,4-Diossano (C ₄ H ₈ O ₂)	123-91-1	1,4			fluido	2,22 ^M
Etano (C ₂ H ₆)	74-84-0	2,4			gas	0,87 ^M
Etanolo (C ₂ H ₆ O)	64-17-5	3,1	≤ 11	≤ 31	fluido	0,89 ^D
Etilene (C ₂ H ₄)	74-85-1	2,3			gas	0,77 ^M
1-etossi-2 propanolo (C ₅ H ₁₂ O ₂)	1569-02-4	1,3	≤ 14	≤ 46	fluido	1,71 ^D
Etilacetato (C ₄ H ₈ O ₂)	141-78-6	2,0	≤ 13	≤ 46	fluido	1,12 ^D
Etilacrilato (C ₅ H ₈ O ₂)	140-88-5	1,4			fluido	1,45 ^M
Etilbenzene (C ₈ H ₁₀)	100-41-4	0,8			fluido	1,49 ^M
Ossido di etilene (C ₂ H ₄ O)	75-21-8	2,6			gas	0,99 ^M
Benzina 65/95	64742-49-0	0,9	≤ 10	≤ 21	fluido	1,40 ^D
n-eptano (C ₇ H ₁₆)	142-82-5	0,85			fluido	1,75 ^M
n-esano (C ₆ H ₁₄)	110-54-3	1,0			fluido	1,48 ^M
Idrogeno (H ₂)	1333-74-0	4,0	≤ 6	≤ 16	gas	0,53 ^D
Metano (CH ₄)	74-82-8	4,4			gas	0,55 ^M
Metanolo (CH ₄ O)	67-56-1	6,0			fluido	0,62 ^M
Metil-t-butil etere (C ₅ H ₁₂ O)	04/04/1634	1,5			fluido	1,12 ^M
n-nonano (C ₉ H ₂₀)	111-84-2	0,7			fluido	1,85 ^M
n-pentano (C ₅ H ₁₂)	109-66-0	1,1			gas	1,38 ^M
Propano (C ₃ H ₈)	74-98-6	1,7	≤ 14	≤ 24	gas	1,00 ^D
1-Propanolo (C ₃ H ₈ O)	71-23-8	2,1	≤ 10	≤ 50	fluido	0,98 ^D
2-Propanolo (C ₃ H ₈ O)	67-63-0	2,0	≤ 11	≤ 25	fluido	1,04 ^D
Propene (C ₃ H ₆)	115-07-1	2,0	≤ 8	≤ 19	gas	0,85 ^D
Ossido di propilene (C ₃ H ₆ O)	75-56-9	1,9			fluido	1,15 ^M
Toluene (C ₇ H ₈)	108-88-3	1,0	≤ 15	≤ 46	fluido	1,22 ^D
Cloruro di vinile (C ₂ H ₃ Cl)	75-01-4	3,6			gas	1,08 ^M
Xilene (C ₈ H ₁₀)	1330-20-7	0,9			fluido	1,47 ^M

Tutti i fattori di risposta relativi al propano (misurati a 50% LEL; 0,85% (v/v))

* I tempi di risposta si intendono con uso di adattatore di flusso e con una portata del gas di 1 l/min

^D Fattore di risposta definito da DEKRA EXAM

^M Fattore di risposta definito da MSA (non incluso nell'attestato di certificazione di tipo CE BVS 10 ATEX E 009 X)

7 Conformità

7.1 Marcatura, certificazioni e approvazioni in conformità con la direttiva 2014/34/UE (ATEX) e gli standard nazionali

PrimaX P

Fabbricante:	MSA Europe GmbH Schlüsselstr.12 CH - 8645 Rapperswil-Jona
Prodotto:	PrimaX P
Certificato di prova tipo CE:	BVS 10 ATEX E009 X
Norme:	EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-11:2012, EN 60079-31:2014
Prestazioni:	EN 60079-29-1:2007, EN 50104:2010, EN 50271:2010
Gas:	Intervallo di misura: 0-100 % LEL Metano, propano, 2-butanone, acetone, etanolo, Etilacetato, (FAM-), alcol minerale standard 65/95, 2-Propanolo, propene, toluene, idrogeno, 1-Etossi-2 propanolo (40 °C)
Altri gas:	Ossigeno: 0-10 % (V/V), 0-25 % (V/V) PFG 11 G 001: EN 45544 -1:1999; EN 45544 -2:1999 Tox: H ₂ S: 0-20 ppm; 0-100 ppm; CO: 0-100 ppm; 0-1.000 ppm
Marcatura:	Prima X P U _m = 60 V DC

Custodia principale



I 2G Ex db ia (ia) IIC T4/T6 Gb
II 2D Ex tb ia (ia) IIIC T130°C / T85°C Db IP 67
T4 -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C, T6 -40 °C ≤ Ta ≤ +40 °C
T130°C -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C,
T85 °C -40 °C ≤ Ta ≤ +40 °C

Prima X

Sensore di gas combustibili



Ex db IIC T4/T6 Gb
Ex tb IIIC T130 °C / T85 °C Db IP 67
T4 -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C, T6 -40 °C ≤ Ta ≤ +40 °C
T130 °C -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C,
T85 °C -40 °C ≤ Ta ≤ +40 °C

Prima X

Sensore Ox/Tox



Ex ia IIC T4 Gb
Ex ia IIIC T135°C Db IP 67
-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C

Opzione: Connettore per modulo HART, solo per il collegamento temporaneo con un comunicatore da campo HART a sicurezza intrinseca
 $P_o \leq 200 \text{ mW}$, $U_o \leq 2,7 \text{ V}$, $I_o \leq 137 \text{ mA}$, $L_o \leq 10 \text{ }\mu\text{H}$, $C_o \leq 1 \text{ nF}$
 $P_i \leq 5 \text{ mW}$, $U_i \leq 5 \text{ V}$, $I_i \leq 1 \text{ mA}$, $L_i = 0$, $C_i = 0$
 Relè: tensione di commutazione = 30 V DC; corrente di commutazione = 2 A DC

Condizioni speciali per l'uso sicuro

- Non aprire lo strumento se eccitato.
- Per le applicazioni in presenza di polvere attenersi alle condizioni di installazione previste dalla norma EN 60079-31.
- Evitare rigorosamente intense cariche elettrostatiche sull'etichetta dello strumento.
- Alcuni giunti antifiama presentano larghezze maggiori e interstizi minori rispetto ai valori richiesti nella tabella 2 della norma EN 60079-1:2014. La manutenzione o la riparazione contattare il fabbricante.

In caso di utilizzo del **sensore PrimaX Ex**, il tipo di dispositivo completo **PrimaX P** è conforme alla classe di temperatura T6/T85 °C, campo di temperatura ambiente $-40 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +40 \text{ }^\circ\text{C}$ o alla classe di temperatura T4/T130 °C, campo di temperatura ambiente $-40 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70 \text{ }^\circ\text{C}$

In caso di utilizzo del **sensore PrimaX Ox-Tox**, il tipo di dispositivo completo **PrimaX P** è conforme alla classe di temperatura T4/T130 °C, campo di temperatura ambiente $-40 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_a \leq +70 \text{ }^\circ\text{C}$

Evitare cariche elettrostatiche sul tappo di taratura temporaneamente utilizzato, quando viene utilizzato per la taratura.

Pressacavo

- M25 x 1,5; coppia di 8 -12 Nm; utilizzare necessariamente solo versioni certificate ATEX per gas e polvere.
- NPT ¾" - 14 ; dispositivo di fissaggio con nastro sigillante a doppio strato in PTFE o secondo le istruzioni del produttore della custodia NPT; se viene rimosso, si dovrà utilizzare una nuova tenuta in PTFE dopo la reinstallazione; utilizzare solo versioni certificate ATEX per gas e polvere.

L'interfaccia HART è soggetta a questo tipo di certificato di prova soltanto a scopo di manutenzione e parametrizzazione.

Quando si utilizza il modulo HART-/ relè, l'allarme deve essere configurato a ripristino manuale.

Se un dispositivo con sensore di gas combustibili viene esposto a vibrazioni, si dovrà procedere con la taratura a intervalli sufficientemente brevi fino a verificare che non è stato alterato dalle sollecitazioni causate dalle vibrazioni.

Dopo l'esposizione ad un gas con valore superiore al range di misurazione, il sensore deve essere immediatamente tarato/regolato, indipendentemente dall'intervallo di taratura. In caso di regolazione, la sensibilità del sensore deve essere ricontrollata dopo 24 ore.

Notifica garanzia di qualità:	0158
Anno di fabbricazione:	vedere etichetta
N° di serie:	vedere etichetta



PrimaX I

Fabbricante: MSA Europe GmbH
Schlüsselstrasse 12
CH-8645 Rapperswil-Jona

Prodotto: **PrimaX I**

Certificato di prova tipo CE: BVS 10 ATEX E009 X
Norme: EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-11:2012

Prestazioni EN 50104 :2010, EN 50271 :2010

Gas: Ossigeno: 0-10 % (V/V), 0-25 % (V/V)
PFG 11 G 001: EN 45544 -1:1999; EN 45544 -2:1999

Altri gas: Tox: H₂S: 0-20 ppm; 0-100 ppm;
CO: 0-100 ppm; 0-1.000 ppm

Marcatura: Prima X I



II 1G Ex ia IIC T4 Ga
-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
II 2D Ex ia IIIB T135°C Db
-40 °C ≤ Ta ≤ +40 °C

$P_i \leq 700 \text{ mW}$, $U_i \leq 28 \text{ V}$, $I_i \leq 100 \text{ mA}$, $L_i = 0$, $C_i = 0$

Opzione: Connettore per modulo HART, solo per il collegamento temporaneo con un comunicatore da campo HART a sicurezza intrinseca
 $P_o \leq 700 \text{ mW}$, $U_o \leq 28 \text{ V}$, $I_o \leq 100 \text{ mA}$, $L_o \leq 10 \text{ }\mu\text{H}$, $C_o \leq 1 \text{ nF}$
 $P_i \leq 5 \text{ mW}$, $U_i \leq 5 \text{ V}$, $I_i \leq 1 \text{ mA}$, $L_i = 0$, $C_i = 0$

Condizioni speciali per l'uso sicuro:

Non è consentito aprire il coperchio della pulsantiera durante l'utilizzo in zone dove si richiede la categoria EPL Ga, gruppo IIC.

Evitare cariche elettrostatiche sul tappo di taratura temporaneamente utilizzato, quando viene utilizzato per la taratura.

Notifica garanzia di qualità: 0158
Anno di fabbricazione: vedere etichetta
N° di serie: vedere etichetta

IT

7.2 Marchiatura e certificati conformi a IECEx

PrimaX P

Fabbricante:	MSA Europe GmbH Schlüsselstrasse 12 CH-8645 Rapperswil-Jona
Prodotto:	PrimaX P
Certificato di prova tipo IEC:	IECEx BVS 10.0043 X
Norme:	IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2014, IEC 60079-11:2011 IEC 60079-31:2013
Prestazioni:	nessuna
Gas:	vedere manuale
Marcatura:	Prima X P Custodia principale $U_m = 60 \text{ V DC}$ Ex db ia (ia) IIC T4/T6 Gb Ex tb ia (ia) IIIC T130 °C / T85 °C Db IP 67 T4 -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C, T6 -40 °C ≤ Ta ≤ +40 °C T130 °C -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C, T85 °C -40 °C ≤ Ta ≤ +40 °C Prima X Sensore di gas combustibili Ex db IIC T4/T6 Gb Ex tb IIIC T130 °C / T85 °C Db IP 67 T4 -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C, T6 -40 °C ≤ Ta ≤ +40 °C T130 °C -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C, T85 °C -40 °C ≤ Ta ≤ +40 °C Prima X Sensore Ox/Tox Ex d ia IIC T4 Gb Ex ia IIIC T130 °C Db IP 67 -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
Opzione:	Connettore per modulo HART, solo per il collegamento temporaneo con un comunicatore da campo HART a sicurezza intrinseca $P_o \leq 185 \text{ mW}$, $U_o \leq 2,7 \text{ V}$, $I_o \leq 137 \text{ mA}$, $L_o \leq 10 \text{ } \mu\text{H}$, $C_o \leq 1 \text{ nF}$, $P_i \leq 5 \text{ mW}$, $U_i \leq 5 \text{ V}$, $I_i \leq 1 \text{ mA}$, $L_i = 0$, $C_i = 0$ Relè: tensione di commutazione: 30 V DC; Corrente di commutazione: 2 A DC

Condizioni speciali per l'uso sicuro:

- Non aprire lo strumento se eccitato.
- Per le applicazioni contro la polvere attenersi alle condizioni d'installazione prevista dalla norma EN 60079-31.
- Evitare rigorosamente intense cariche elettrostatiche sull'etichetta dello strumento.
- Alcuni giunti antifiama presentano larghezze maggiori e interstizi minori rispetto ai valori richiesti nella tabella 2 della norma EN 60079-1:2014. La manutenzione o la riparazione contattare il fabbricante.

In caso di utilizzo del **sensore PrimaX Ex**, il tipo di dispositivo completo **PrimaX P** è conforme alla classe di temperatura T6/T85 °C, campo di temperatura ambiente $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$ o alla classe di temperatura T4/T130 °C, campo di temperatura ambiente $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

In caso di utilizzo del **sensore PrimaX Ox-Tox**, il tipo di dispositivo completo **PrimaX P** è conforme alla classe di temperatura T4/T130 °C, campo di temperatura ambiente $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

Evitare cariche elettrostatiche sul tappo di taratura temporaneamente utilizzato, quando viene utilizzato per la taratura.

Pressacavo: M25 x 1,5; coppia di 8 -12 Nm; utilizzare necessariamente solo versioni certificate ATEX per gas e polvere.

NPT 3/4" - 14 ; dispositivo di fissaggio con nastro sigillante a doppio strato in PTFE o secondo le istruzioni del produttore della custodia NPT; se viene rimosso, si dovrà utilizzare una nuova tenuta in PTFE dopo la reinstallazione; utilizzare solo versioni certificate ATEX per gas e polvere.

Notifica garanzia di qualità:

0158

Anno di fabbricazione:

vedere etichetta

N° di serie:

vedere etichetta

PrimaX I

Fabbricante: MSA Europe GmbH
Schlüsselstrasse 12
CH-8645 Rapperswil-Jona

Prodotto: **PrimaX I**

Certificato di prova tipo IEC: IECEx BVS 10. 0043 X
Norme: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011

Prestazioni: no

Gas: vedere manuale

Marcatura: Prima X I
Ex ia IIC T4 Ga
-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
Ex ia IIIB T130°C Db
-40 °C ≤ Ta ≤ +40 °C

$P_i \leq 700 \text{ mW}$, $U_i \leq 28 \text{ V}$, $I_i \leq 100 \text{ mA}$, $L_i = 0$, $C_i = 0$

Opzione: Connettore per modulo HART, solo per il collegamento temporaneo con un comunicatore da campo HART a sicurezza intrinseca
 $P_o \leq 700 \text{ mW}$, $U_o \leq 28 \text{ V}$, $I_o \leq 100 \text{ mA}$, $L_o \leq 10 \text{ }\mu\text{H}$, $C_o \leq 1 \text{ nF}$
 $P_i \leq 5 \text{ mW}$, $U_i \leq 5 \text{ V}$, $I_i \leq 1 \text{ mA}$, $L_i = 0$, $C_i = 0$

Condizioni speciali per l'uso sicuro:

- Non è consentito aprire il coperchio della pulsantiera da usare in zone dove si richiede la categoria 1G, gruppo IIC.
- Evitare cariche elettrostatiche sul tappo di taratura temporaneamente utilizzato, quando viene utilizzato per la taratura.

Notifica garanzia di qualità: 0158
Anno di fabbricazione: vedere etichetta
N° di serie: vedere etichetta

7.3 Condizioni specifiche per un utilizzo sicuro secondo applicazioni ATEX e SIL

Parametri di sicurezza rilevanti per trasmettitori gas

Tipo	B
Struttura	1oo1 o 1oo2
HFT	0 o 1
PFD, PFH, SFF	vedi tabella
λ_{tot} , λ_D , λ_{DU} , λ_{DD}	vedi tabella
MTTR	72 h
T1	16 settimane (intervallo di prova)

Strutture possibili e SIL ottenibili

La tabella seguente mostra quale struttura occorre selezionare per soddisfare i requisiti di un SIL specifico.

LDM = Low Demand Mode (modalità a richiesta bassa)

HDM = High Demand or Continuous Mode (modalità a richiesta elevata o continua)

	SIL1		SIL2		SIL3	
	LDM	HDM	LDM	HDM	LDM	HDM
Struttura 1oo1	X	X	X			
Struttura 1oo2	X	X	X	X	X	X

A seconda della configurazione e della versione del sensore selezionata, tenere conto dei seguenti parametri di sicurezza quando si realizza il circuito di sicurezza:

Condizioni generali per un uso sicuro

- Si devono osservare gli avvisi e le restrizioni di applicazione specificati in questo manuale. Per la taratura e la manutenzione si devono osservare le normative regionali e nazionali.
- Un trasmettitore difettoso deve essere riparato entro 72 ore.
- Non è permesso utilizzare l'interfaccia[®] HART per la trasmissione dei dati relativi alla sicurezza.
- Le condizioni d'allarme del trasmettitore vanno controllate periodicamente insieme ai tipici controlli per la taratura del gas.
- In condizioni normali, i relè devono essere energizzati.
- I contatti dei relè vanno protetti tramite un fusibile con una potenza nominale pari a 0,6 volte la corrente nominale del contatto del relè.
- I contatti di relè di guasto devono essere predisposti per il funzionamento in sicurezza al fine di fornire un allarme quando non viene usato un collegamento a 4/20 mA per uno stato di allarme.
- I test del segnale d'uscita a 4-20 mA e dello stato di allarme, nonché il test dei relè di allarme e di guasto, i LED e il display devono essere condotti durante ogni fase di taratura.
- Il controller collegato deve monitorare il segnale di uscita in corrente 4-20 mA per valori inferiori a 4 mA e superiori a 20 mA.

- Per il corretto funzionamento del sensore per gas infiammabili occorre una concentrazione minima di ossigeno pari a 10 Vol%.
- Per il sensore gas infiammabili deve essere evitata la presenza di sostanze catalitiche che guastano il sensore.
- Per l'intero sistema deve essere eseguito un collaudo funzionale/di taratura.
- Deve essere eseguito un controllo visivo mensile.
- Deve essere eseguito un controllo di sistema annuale.
- Per il gas di prova, deve essere usato il gas stabilito per la misurazione. La concentrazione del gas di riferimento dovrebbe situarsi nel terzo intermedio del campo di misurazione.
- Per il gas di zero deve essere usata aria sintetica.
- Deve essere eseguita una taratura alle condizioni seguenti:
differenza a zero > +/- 5 % UEG
differenza di sensibilità > +/- 20 % del valore nominale
- Se la taratura rientra nella tolleranza valida, l'intervallo di taratura può essere raddoppiato.
- L'intervallo di taratura massimo ammissibile è di 16 settimane.
- Il sensore deve essere sostituito se la sua sensibilità durante il funzionamento viene ridotta di oltre il 50 % rispetto alla sensibilità iniziale.
- Dopo l'esposizione ad un gas con valore superiore al range di misurazione, il sensore deve essere immediatamente tarato/regolato, indipendentemente dall'intervallo di taratura. In caso di regolazione, la sensibilità del sensore dev'essere ricontrrollata dopo 24 ore.
- Se non è possibile evitare la presenza di sostanze catalitiche potenzialmente dannose per il sensore gas infiammabili, l'intervallo di taratura dev'essere considerevolmente ridotto.

Condizioni speciali per SIL 2

- L'uso di sensori in modalità a richiesta elevata o continua è consentita solo in una struttura 1002.
- Le uscite dei sensori (circuiti e contatti dei relè a 4-20 mA) devono essere monitorate in merito agli scostamenti.

Condizioni speciali per SIL 3

- L'uso dei sensori è consentita solo in una struttura 1002.
- Le uscite dei sensori (circuiti e contatti dei relè a 4-20 mA) devono essere monitorate in merito agli scostamenti.

7.4 Parametri di sicurezza pertinenti (40 °C)

Applicazione con relè

	λ_{totale}	λ_{S}	λ_{D}	λ_{DU}	λ_{DD}	SFF	DC	PFD ₁₀₀₁	PFD ₁₀₀₁	PFD ₁₀₀₂					
	adatto	adatto	adatto	adatto	adatto	%	%	% di SIL 2		% di SIL 3	1/h	% di SIL 1	1/h	% di SIL 3	
Ammoniaca (NH ₃)	3737	2469	1269	415	854	88,9	67,3	7,9E-04	5,6	1,2E-05	1,2	4,2E-07	4,2	8,7E-09	8,7
Monossido di carbonio (CO)	3187	2194	994	255	739	92,0	74,4	3,4E-04	3,4	7,0E-06	0,7	2,5E-07	2,5	5,3E-09	5,3
Cloro (Cl ₂)	4332	2766	1566	589	978	86,4	62,4	7,8E-04	7,9	1,7E-05	1,7	5,9E-07	5,9	1,3E-08	12,7
Combustibili	6666	3933	2733	1066	1667	84,0	61,0	1,4E-03	14,3	3,1E-05	3,1	1,1E-06	10,7	2,4E-08	24,2
Idrogeno (H ₂)	3737	2469	1269	415	854	88,9	67,3	7,8E-04	5,6	1,2E-05	1,2	4,2E-07	4,2	8,7E-09	8,7
Acido cloridrico (HCl)	4297	2749	1549	578	970	86,5	62,7	1,0E-04	7,8	1,6E-05	1,6	5,8E-07	5,8	1,2E-08	12,4
Acido cianidrico (HCN)	3995	2598	1398	490	907	87,7	64,9	7,5E-04	6,6	1,4E-05	1,6	5,6E-07	5,6	1,2E-08	12,0
Solfuro di idrogeno (H ₂ S)	3187	2194	994	255	739	92,0	74,4	5,6E-04	3,4	7,0E-06	0,7	2,5E-07	2,5	5,3E-09	5,3
Biossido di azoto (NO ₂)	4237	2718	1518	561	958	86,8	63,1	7,5E-04	7,5	1,6E-05	1,6	5,6E-07	5,6	1,2E-08	12,0
Ossido di azoto (NO)	4877	3039	1839	748	1091	84,7	59,3	1,0E-03	10,0	2,1E-05	2,1	7,5E-07	7,5	1,6E-08	16,4
Ossigeno (O ₂)	6044	3622	2422	655	1767	89,2	73,0	8,8E-04	8,8	1,9E-05	1,9	6,5E-07	6,5	1,4E-08	14,2
Anidride solforosa (SO ₂)	4297	2749	1549	578	970	86,5	62,7	5,6E-04	7,8	1,6E-05	1,6	5,8E-07	5,8	1,2E-08	12,4

Applicazione con corrente in uscita 4-20 mA

	λ_{totale}	λ_{S}	λ_{D}	λ_{DU}	λ_{DD}	SFF	DC	PFD _{1k}	PFD ₁₀₀₁	PFD ₁₀₀₂	PFD ₁₀₀₂	PFD ₁₀₀₂ ²	PFD ₁₀₀₂	PFD ₁₀₀₂	PFD ₁₀₀₂
	adatto	adatto	adatto	adatto	adatto	%	%	% di SIL 2		% di SIL 3		1/h	% di SIL 1	1/h	% di SIL 3
Ammoniaca (NH ₃)	1734	867	867	363	504	79,1	58,1	4,9E-04	4,9	1,0E-05	1,0	3,6E-07	3,6	7,6E-09	7,6
Monossido di carbonio (CO)	1183	592	592	202	389	82,9	65,8	2,7E-04	2,7	5,5E-06	0,6	2,0E-07	2,0	4,2E-09	4,2
Cloro (Cl ₂)	2328	1164	1164	536	628	77,0	53,9	7,2E-04	7,2	1,5E-05	1,5	5,4E-07	5,4	1,1E-08	11,5
Combustibili	4662	2331	2331	1013	1318	78,3	56,5	1,4E-03	13,6	3,0E-05	3,0	1,0E-06	10,1	2,3E-08	22,9
Idrogeno (H ₂)	1734	1437	1437	363	504	79,1	58,1	4,9E-04	4,9	1,0E-05	1,0	3,6E-07	3,6	7,6E-09	7,6
Acido cloridrico (HCl)	2294	1117	1117	526	621	77,1	54,1	7,1E-04	7,1	1,5E-05	1,5	5,3E-07	5,3	1,1E-08	11,2
Acido cianidrico (HCN)	1992	867	867	438	558	78,0	56,0	5,9E-04	5,9	1,2E-05	1,2	4,4E-07	4,4	9,3E-09	9,3
Solfuro di idrogeno (H ₂ S)	1183	592	592	202	389	82,9	65,8	2,7E-04	2,7	5,5E-06	0,6	2,0E-07	2,0	4,2E-09	4,2
Biossido di azoto (NO ₂)	2233	1147	1147	509	608	77,2	54,5	6,8E-04	6,8	1,4E-05	1,4	5,1E-07	5,1	1,1E-08	10,8
Ossido di azoto (NO)	2874	1437	1437	695	741	75,8	51,6	9,3E-03	9,3	2,0E-05	2,0	7,0E-07	7,0	1,5E-08	15,2
Ossigeno (O ₂)	4040	2020	2020	602	1418	85,1	70,2	8,1E-04	8,1	1,7E-05	1,7	6,0E-07	6,0	1,3E-08	13,0
Anidride solforosa (SO ₂)	2294	1147	1147	526	621	77,1	54,1	7,1E-04	7,1	1,5E-05	1,5	5,3E-07	5,3	1,1E-08	11,2

8 Accessori

Per i codici → capitolo 9 "Ricambi".

8.1 Cappuccio di taratura

L'utilizzo di un cappuccio di taratura consente alla procedura di taratura del gas di span di essere precisa in presenza di vento.

Il cappuccio di taratura viene spinto sulla parte anteriore del sensore e chiuso a tenuta con un anello torico. L'area della superficie $S < 20 \text{ cm}^2$.



Fig. 13 Cappuccio di taratura



ATTENZIONE!

Al termine della taratura, togliere il tappo di taratura!

Il gas viene fornito attraverso uno dei due ingressi mediante un tubo flessibile adeguato.

8.2 Protezione Sensor Gard



Fig. 14 Protezione Sensor Gard

La protezione Sensor Gard deve sempre essere montata tranne quando si usa un adattatore di flusso o un kit adattatore.

Le condizioni ambientali possono avere effetti sulla miscela di gas dentro il Sensor Gard. Utilizzare il Sensor Gard solo per il test funzionale. Si raccomanda il tappo di taratura per la taratura del sensore.



L'utilizzo della protezione Sensor Gard comporta un allungamento del tempo di risposta dipendente dalla portata del gas.

Portata del gas: 1,0 l/min

8.3 Taratura a distanza



Fig. 15 PrimaX con CalGard

L'adattatore per taratura a distanza CalGard, in acciaio inox, garantisce il controllo affidabile dei rilevatori di gas installati a distanza in condizioni ambientali difficili. Inoltre, il CalGard consente di eseguire la verifica ("bump test") o la taratura a distanza dello strumento con i gas elencati più avanti in questa sezione e con ossigeno, mediante un collegamento con tubo flessibile in presenza di vento fino a 6 m/s.

In condizioni normali di misura, l'aria ambiente passa attraverso le prese d'aria nel dispositivo di taratura a distanza e arriva direttamente al sensore (operazione di diffusione). Durante il bump test o la taratura dello strumento, il gas di prova viene erogato al sensore attraverso il tubo flessibile sul fondo dell'unità CalGard. Un meccanismo integrato impedisce la diluizione e la dispersione dei gas di prova a causa di fattori esterni, come il vento. Il sensore reagisce quindi rapidamente al gas di prova applicato.

Una volta completata la taratura, l'ingresso dell'aria si riapre per consentire il monitoraggio dell'aria ambiente e rilevare il gas, senza ulteriori interventi dell'utente.

Installazione

Per un corretto funzionamento, l'unità PrimaX e l'adattatore CalGard si devono utilizzare in posizione verticale (raccordo del tubo flessibile rivolto verso il basso). L'adattatore per taratura a distanza CalGard può essere collegato al sensore avvitandolo sulla filettatura del rilevatore.



Il raccordo del tubo è adatto a tubi con un diametro interno di 5 mm.

In generale, il tubo deve essere quanto più corto possibile, al fine di:

- Ridurre al minimo il volume di gas necessario per il lavaggio interno il tubo
- Ridurre le influenze esterne (ad esempio le variazioni di temperatura, pressione e così via)
- Ridurre al minimo il tempo di carica

Il materiale del tubo flessibile deve essere adeguato al gas di prova applicato, non deve avere proprietà di assorbimento o desorbimento e deve essere realizzato in materiale inerte, come il teflon o il polietilene.

Quando si utilizza il CalGard in una zona pericolosa, si deve utilizzare un tubo conduttivo.

Se non si applica alcun gas di prova, l'estremità libera del tubo del gas di prova deve essere chiusa. Per evitare che il gas o l'aria attraversino il tubo raggiungendo il sensore e provocando distorsioni della

misura oppure, in condizioni di pressione inversa, per evitare che l'atmosfera ambiente fuoriesca dal sensore all'estremità aperta del tubo.

Per garantire il corretto funzionamento dell'adattatore per taratura a distanza CalGard è necessario mantenerlo asciutto e privo da qualsiasi contaminante, come le particelle di polvere. Si raccomanda di eseguire regolarmente ispezioni visive. Eventuali contaminanti devono essere rimossi soffiandoli via con aria compressa pulita e priva di residui oleosi o con un pennello asciutto. Verificare che gli ingressi dell'aria rimangano liberi da qualsiasi tipo di rivestimento, come vernici, grasso o simili.

Funzionamento

La procedura di taratura si può eseguire come descritto nel capitolo 4.3 "Taratura" del presente manuale

Per compensare possibili deviazioni durante la misurazione di gas combustibili, è necessario applicare un fattore di taratura pari a 1,05.

Esempio: Taratura per il metano.

Applicare una concentrazione 40% LEL di metano e compensare di $1,05 \times 40 = 42\%$ LEL

Quando si utilizza il CalGard per la taratura a distanza, il tempo di risposta del sistema aumenta in funzione della lunghezza dei tubi utilizzati per il gas di prova. Se si esegue automaticamente la taratura, impostare il parametro di taratura (menu: M04) con tempi di conto alla rovescia sufficientemente lunghi per il gas di azzeramento e il gas di taratura.

Esempio: Se si utilizza un tubo lungo 10 metri con un diametro interno di 5 mm e si applica un flusso di gas da 1 l/min, il gas di prova richiede almeno 20 secondi per raggiungere l'adattatore per taratura a distanza CalGard. Per un lavaggio interno sicuro del CalGard, si dovranno aggiungere a questo valore altri 10 secondi.

Se il CalGard viene utilizzato con un sistema di controllo (ad esempio, SUPREMA), leggere e comprendere bene il manuale del sistema di controllo.

La pressione all'interno del tubo del gas di prova aumenta all'aumentare della portata del gas di prova. Una portata di 1.500 ml/min determina una pressione fino a 600 hPa. Questo fattore deve essere tenuto in considerazione, se si utilizza un flussometro influenzato dalla pressione del supporto.

Materiale	Acciaio inox 316	
Dimensioni (in mm)	60 x 122 (diametro x altezza)	
Peso	0,6 kg	
Temperatura di esercizio	da -30 °C a +70 °C	
Temperatura di stoccaggio	da -30 °C a +70 °C	
Velocità max del vento	fino a 6 m/s	
Gas di prova applicabili	H ₂ , CH ₄ , C ₃ H ₈ , CO e H ₂ S in aria, O ₂ in N ₂ (approvazione di altri gas da parte di MSA su richiesta)	
Portata consigliata	1,0 l/min	
Portata minima	0,8 l/min	
Portata massima	1,5 l/min	
Tempi di risposta		
	CH ₄	t ₅₀ ≤ 15 s
	C ₃ H ₈	t ₅₀ ≤ 20 s
	O ₂	t ₅₀ ≤ 10 s
	CO	t ₅₀ ≤ 15 s
	H ₂ S	t ₅₀ ≤ 20 s
		t ₉₀ ≤ 40 s
		t ₉₀ ≤ 55 s
		t ₉₀ ≤ 45 s
		t ₉₀ ≤ 45 s
		t ₉₀ ≤ 60 s

8.4 Adattatore di flusso



Fig. 16 Adattatore di flusso

L'adattatore di flusso è destinato a essere usato con un sistema di campionamento con pompa.

Filettatura ingresso/uscita gas: 1/8" NPT
Portata del gas: 1,0 l/min



L'utilizzo dell'adattatore di flusso comporta un allungamento del tempo di risposta dipendente dalla portata del gas.

8.5 Kit di montaggio per condotti



Fig. 17 Kit di montaggio per condotti

Il monitoraggio del gas nei condotti dell'aria può essere eseguito con il kit adattatore. Quando lo si installa, verificare che il flusso all'interno dell'adattatore vada in direzione della membrana.

Il sensore può essere tarato mediante l'apertura per la taratura del gas, a condizione che l'adattatore non presenti tracce di alcun gas al quale il sensore reagirebbe. Se l'adattatore non può essere svuotato dal gas, per la taratura sarà necessario togliere il sensore dall'adattatore.

Dopo aver realizzato la taratura, l'apertura deve essere nuovamente sigillata con il cappuccio di chiusura.

La taratura va effettuata con l'apertura per la taratura se la velocità dell'aria all'interno del condotto è < 5 m/s.



L'efficacia del kit di montaggio per condotti dipende da vari fattori e deve essere verificata prima dell'uso. Il kit non rientra nel test di conformità.

8.6 Kit di montaggio su tubo

PrimaX si può montare in verticale fissando la piastra posteriore con due viti e relative rondelle. Inoltre è disponibile come accessorio un kit di montaggio per tubi che consente di fissare PrimaX a tubi o pali.

Il kit è costituito dai seguenti elementi:

- una piastra di montaggio universale
- una piastra di fissaggio per i tubi con un diametro di 20 - 30 mm
- una piastra di fissaggio per i tubi con un diametro di 30 - 50 mm
- due fascette di serraggio per i tubi con un diametro di 50 - 150 mm.



Fig. 18 Piastra di montaggio



Fig. 19 Piastra di fissaggio



Fig. 20 Fascette di serraggio

NOTA: Il kit di montaggio per tubi non è incluso nell'attestato di certificazione di tipo CE BVS 10 ATEX E 009 X

8.7 Tag sensore



Fig. 21 Tag sensore

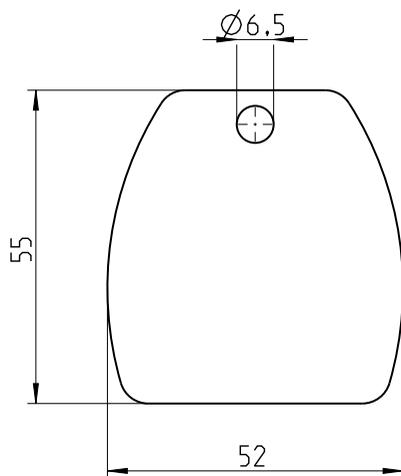


Fig. 22 Tag sensore misurazioni

L'etichetta in acciaio inossidabile consente di identificare la posizione o l'installazione dello strumento in loco.

8.8 Schermo per raggi solari



Fig. 23 Schermo per raggi solari

Piastra in acciaio inossidabile per proteggere il trasmettitore dalla luce solare diretta.

8.9 Cavo universale HART



Fig. 24 Cavo universale HART

Cavo universale per collegare il rilevatore PrimaX a qualsiasi dispositivo palmare HART standard (per es. Emerson 375) usando il connettore HART.

9 Ricambi

Elenco degli accessori

Descrizione	Materiale	Codice
Protezione Sensor Gard	Plastica	10113033
Adattatore di flusso	Acciaio inox 316	10113031
Kit di montaggio per condotti	Acciaio inox 316	10112790
Kit di montaggio su tubo	Acciaio inox 316	10113032
Tag sensore	Acciaio inox 316	10113034
Schermo per raggi solari	Acciaio inox 316	10113035
Tappo di taratura	Plastica	10112789
CalGard	Acciaio inox 316	10150921
Cavo universale HART (1,5 m)		10113036

Parti di ricambio per PrimaX I

Descrizione	Codice
Piastra di blocco baionetta e vite	10113042
Tappo e baionetta del sensore	10113048
Piastra di montaggio	10113041
Coperchio	10113045
Viti di fissaggio coperchio (set di 4)	10113046
Coperchio pulsantiera	10113040
Fermacavo M25 x 1,5, 7 - 17 mm	10113039

Parti di ricambio per PrimaX P

Descrizione	Codice
Piastra di blocco baionetta e vite	10113050
Tappo e baionetta del sensore	10113058
Piastra di montaggio	10113041
Coperchio	10113056
Coperchio pulsantiera	10113040
Fermacavo Ex d II CT4 M25 x 1,5	10113038
Fermacavo Ex d II CT4 ¾" NPT	10113037

Sensori di ricambio

Gas	Intervallo (opzionale)	Codice
Gas combustibili per sensore catalitico (solo per versione PrimaX P)	100 % LEL	10112716
Ammoniaca (NH ₃)	100 ppm (50 ppm)	10080225
Ammoniaca (NH ₃)	1000 ppm (500 ppm)	10112719

Gas	Intervallo (opzionale)	Codice
Monossido di carbonio (CO)	200 ppm (100 ppm, 500 ppm, 1.000 ppm)	711306
Cloro (CL ₂)	10 ppm (5 ppm)	10112720
Idrogeno (H ₂)	1.000 ppm	10112723
Acido cloridrico (HCl)	30 ppm (10 ppm, 20 ppm)	10112721
Acido cianidrico (HCN)	30 ppm (10 ppm, 20 ppm, 50 ppm)	10080220
Solfuro di idrogeno (H ₂ S)	50 ppm (10 ppm, 20 ppm, 100 ppm)	711307
Biossido di azoto (NO ₂)	10 ppm (20 ppm, 100 ppm)	10080224
Ossido di azoto (NO)	100 ppm	10112724
Ossigeno (O ₂) (standard)	0–25 % vol. (10 vol%)	10112718
Ossigeno (O ₂)	0–25 % vol. (10 vol%)	10148289
Anidride solforosa (SO ₂)	50 ppm (10 ppm, 20 ppm, 100 ppm)	10080223



I sensori elettrochimici vanno ordinati solo per la sostituzione immediata. La temperatura di immagazzinamento deve essere compresa tra +5° C e +12° C. Lo smaltimento dei sensori elettrochimici deve essere effettuato in modo professionale

10 Appendice
10.1 Stati di uscita

Display	Alternato	Colore del LED	Stato	Uscita in corrente	Predefinita
		Verde	Normale	4 - 20 mA	
		Giallo (lampeggiante)	Avvio	Corrente di servizio	3 mA
		Giallo (lampeggiante)	Taratura	Corrente di servizio	3 mA
CAL	X	Giallo	Taratura non valida	Corrente di servizio	3 mA
V CC ▲	X	Giallo	Overrange di tensione a ripristino manuale (conferma sul dispositivo)	Corrente di servizio	3 mA
LOOP	X	Giallo	Anello non collegato (PrimaX P)		
LO ▼	X	Giallo	Underrange (< -10 %)	Corrente di errore	2 mA
LO ▼	X	Verde	Underrange (< -2 %) TOX (< -5 %) combustibile	3,8 - 4 mA	
HI ▲	X	Verde	Overrange	20 - 20,5 mA	
E-XX		Giallo	Errore	Corrente di errore	2 mA
E-XX		Giallo	Errore critico di sicurezza	Circuito aperto • 0 mA PrimaX P • < 2 mA PrimaX I	

Solo versioni con relè

Display	Alternato	Colore del LED	Stato	Uscita in corrente
		Rosso	Allarme	4 - 20 mA
		Rosso (lampeggiante)	Allarme a ripristino manuale	4 - 20 mA

Solo sensore catalitico (codice 10112716)

LOC	X	Rosso	LOC	20,5 mA
LOC	X	Rosso (lampeggiante)	LOC a ripristino manuale	20,5 mA

LOC: Il rivelatore di gas PrimaX è stato esposto a una concentrazione di gas elevata (superiore al LEL) e la condizione di fuori-scala persiste.

LOC a ripristino manuale: Il rivelatore di gas PrimaX è stato esposto a una concentrazione di gas elevata (superiore al LEL) ed esiste la possibilità che la condizione di fuori-scala persista.



Gli stati di uscita vengono visualizzati alternandosi al valore di misurazione (eccetto ERROR e underrange).

10.2 Errori di taratura

Display	Causa	Risoluzione dei problemi
ERRORE 1	Zero non stabile	
ERRORE 2	Zero troppo basso	
ERRORE 3	Zero troppo alto	
ERRORE 4	Span non stabile	Controllare il gas di zero e di span, vedere impostazioni (M-03) e portata, ripetere la taratura, altrimenti sostituire il sensore
ERRORE 5	Span troppo basso	
ERRORE 6	Span troppo alto	
ERRORE 7	Risoluzione insufficiente	
ERRORE 8	Valori del sensore catalitico fuori dalle specifiche tecniche	

10.3 Codici di errore



Se viene rilevato un errore, viene visualizzato il codice di errore E seguito dal codice numerico e da una breve descrizione.

In questo caso il funzionamento normale del dispositivo non risponde al gas e la corrente di uscita sarà al valore di ERRORE (predefinito 2 mA).

Display	Causa	Risoluzione dei problemi
E-01 – E-19, E-50 – E-53	Errore hardware/software a ripristino manuale	E-01 – E-29 errori a ripristino manuale, premere qualsiasi tasto per resettare il dispositivo
E-20 – E-29	Errore della cella del sensore	
E-30 – E-39, E-54	Errore hardware/software a ripristino automatico	E-30 – E-49 errori a ripristino automatico, autodisattivanti
E-40 – E-47	Errore relè	
E-48	Alimentazione del dispositivo troppo alta	
E-49	Alimentazione del dispositivo troppo bassa	

Se viene visualizzato un codice di errore, il normale funzionamento del dispositivo non è possibile.

Se il codice di errore è ancora visualizzato dopo un ripristino, il dispositivo potrebbe essere difettoso.

La rimozione dei sensori per cianuro di idrogeno e cloro non attiverà il messaggio di errore del sensore E-28.

Per ulteriori informazioni rivolgersi al servizio di assistenza tecnica di MSA.

Gli errori del sensore (E-20 – E-29) si possono eliminare verificando che il sensore sia collegato correttamente oppure sostituendo il sensore o anche ripristinando il dispositivo.

10.4 Tempo massimo

La taratura automatica ha un tempo massimo di 4 minuti. La taratura manuale ha un tempo massimo di 60 minuti (M-01, M-02). Qualsiasi procedura di prova (M-06, M-07, M-13 e la sostituzione del sensore M-05) ha un tempo massimo di 15 minuti. In qualunque altra parte del menu il tempo massimo è di 2 minuti, se non viene premuto nessun pulsante.

10.5 Installazione meccanica

Dimensioni

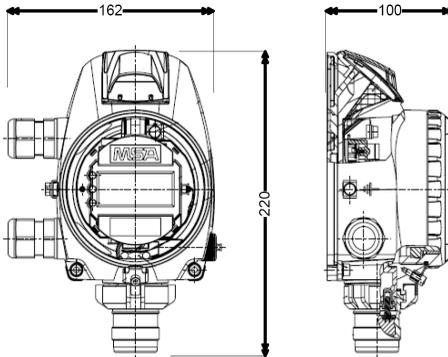


Fig. 25 Dimensioni di ingombro Prima X P

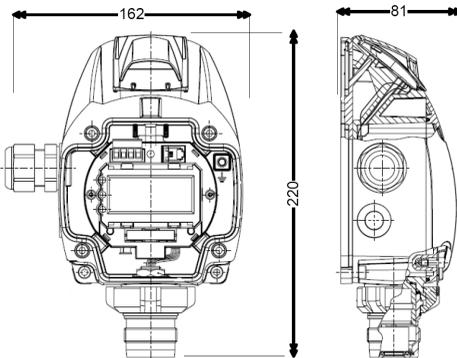


Fig. 26 Dimensioni di ingombro Prima X I

Pressacavo

- M25 x 1,5; coppia di 8 -12 Nm; utilizzare necessariamente solo versioni certificate ATEX per gas e polvere.
- NPT 3/4" - 14 ; dispositivo di fissaggio con nastro sigillante a doppio strato in PTFE o secondo le istruzioni del produttore della custodia NPT; se viene rimosso, si dovrà utilizzare una nuova tenuta in PTFE dopo la reinstallazione; utilizzare solo versioni certificate ATEX per gas e polvere.

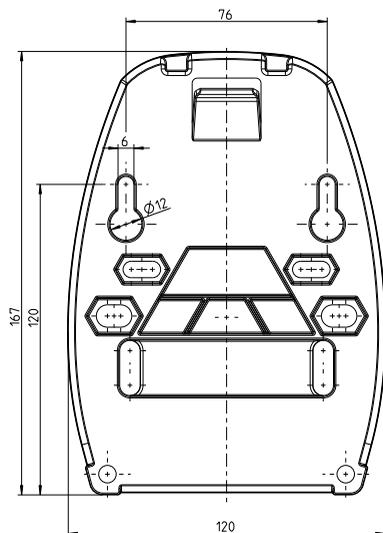


Fig. 27 *Installazione della piastra di montaggio*

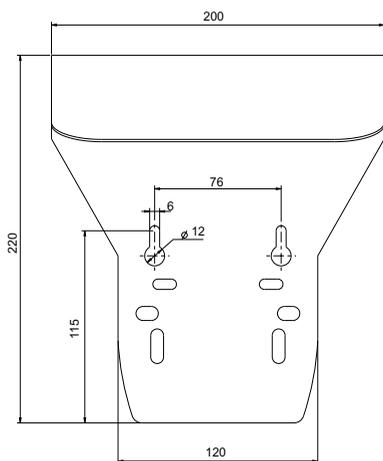


Fig. 28 *Dimensioni dello schermo per raggi solari*

IT

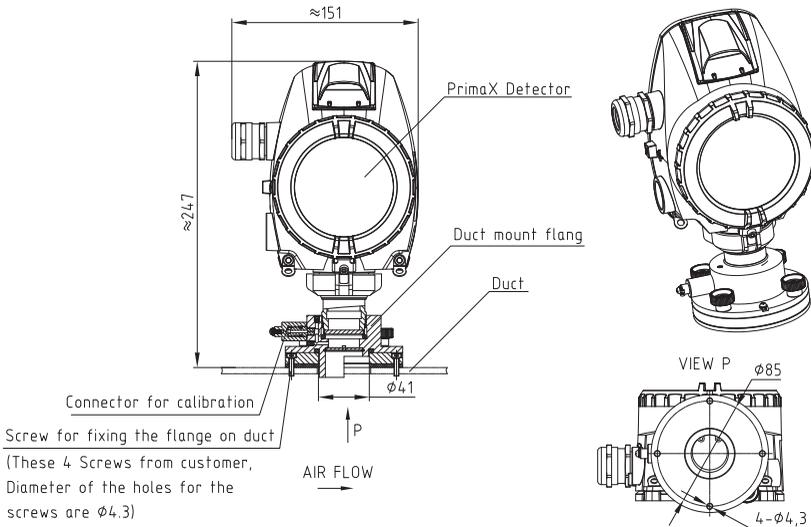


Fig. 29 Montaggio dei condotti

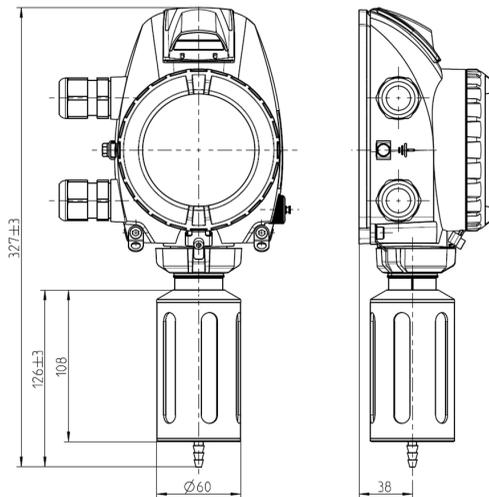


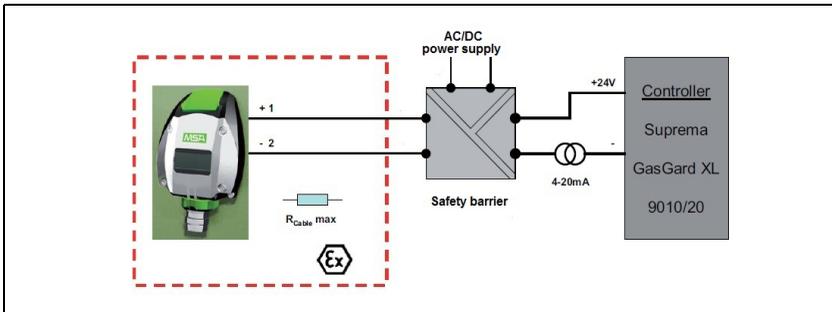
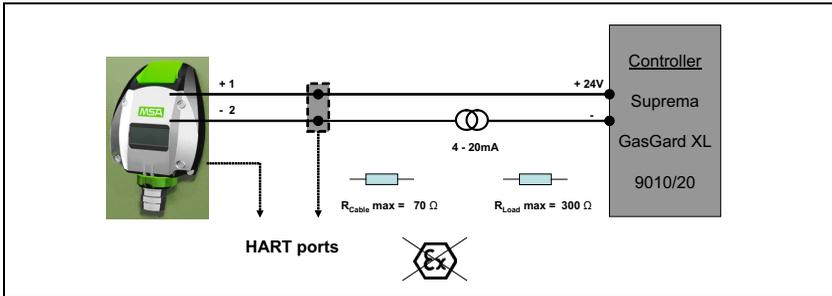
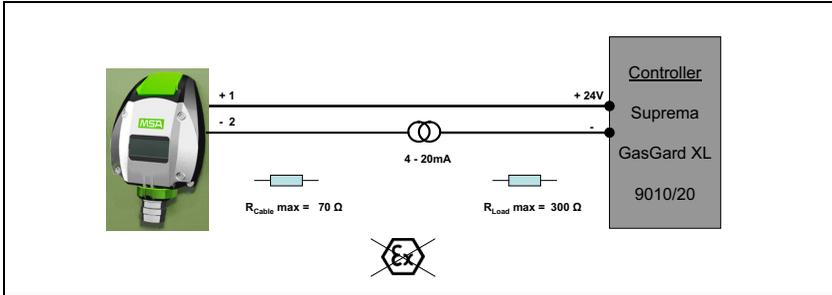
Fig. 30 Dimensioni dell'unità CalGard

IT

10.6 Schemi elettrici

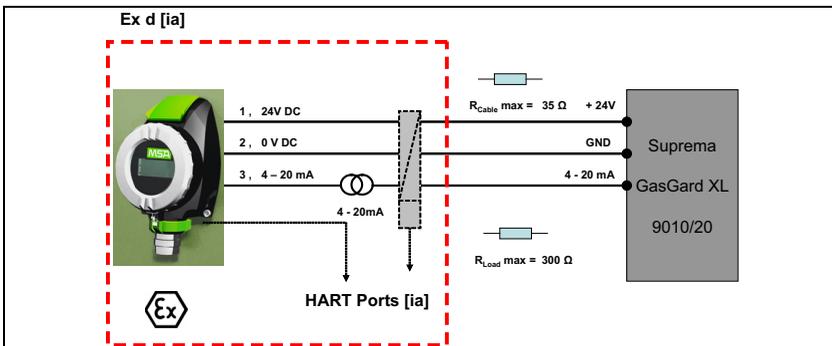
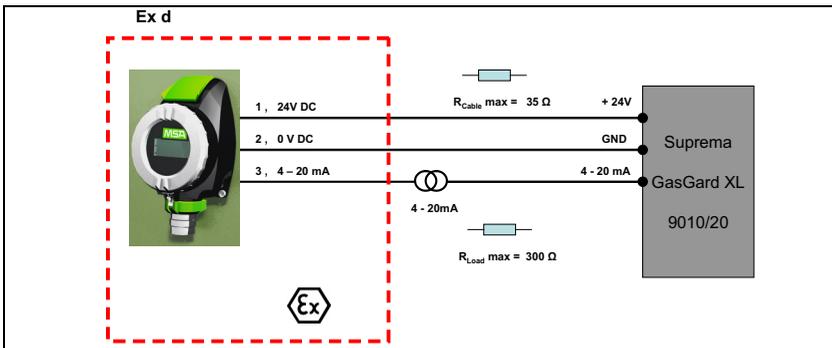
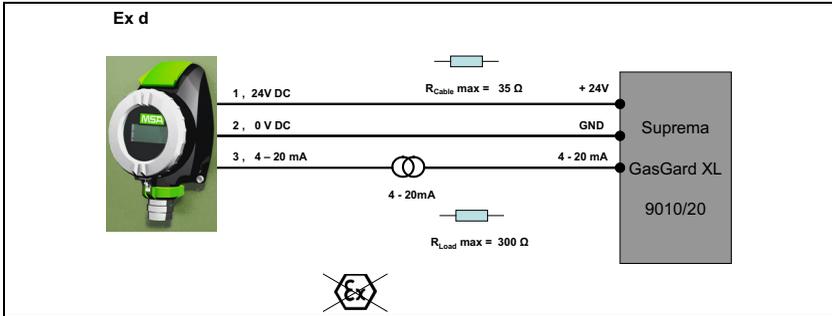
Le comunicazioni HART richiedono una resistenza minima di 250 ohm nell'anello a 4 – 20 mA.

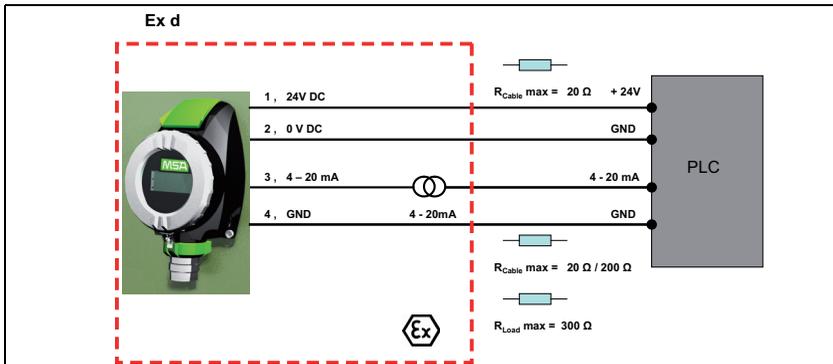
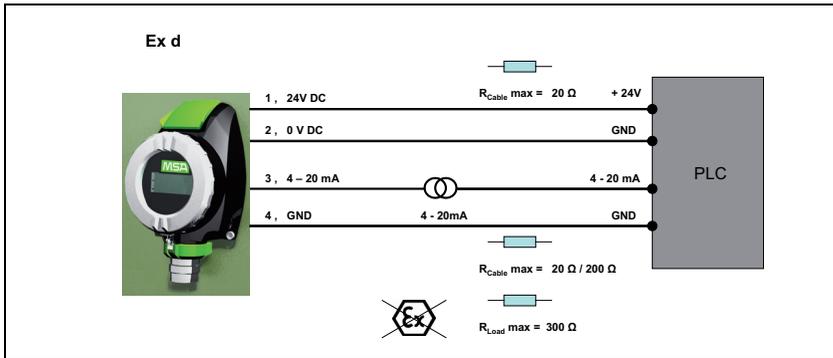
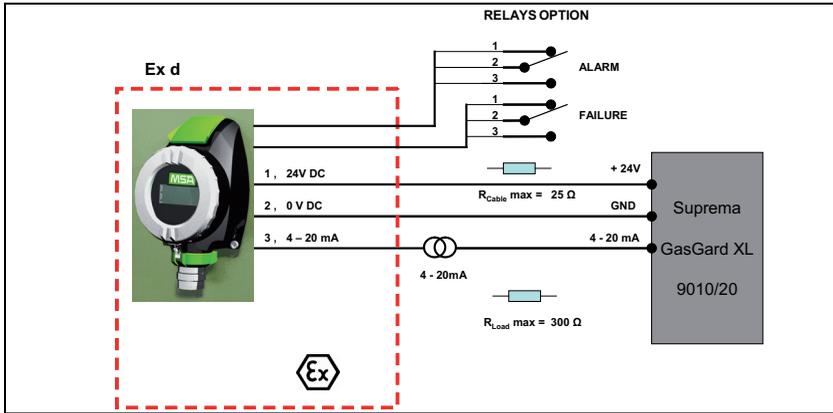
PrimaX I, Ex ia, a sicurezza intrinseca

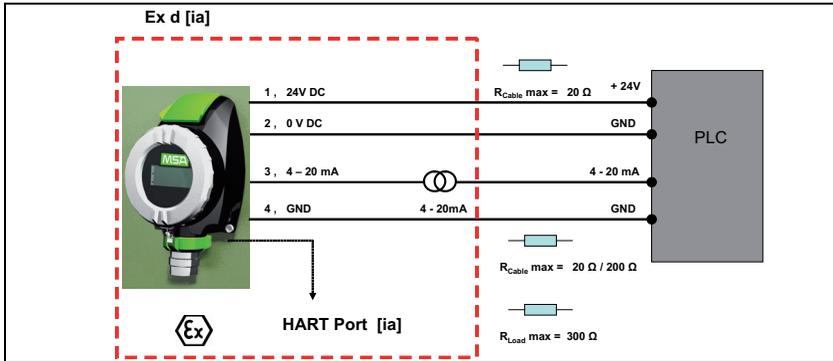


IT

PrimaX P, Ex d, ignifugo







For local MSA contacts, please visit us at [**MSAsafety.com**](http://MSAsafety.com)

*Because every life has a **purpose...***