

Manuale d'uso

Serie ULTIMA[®] X

Rivelatori di gas



P/N 10046690/09

MSA AUER GmbH
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlino

Germany

© MSA AUER GmbH. Tutti i diritti riservati



Dichiarazione di conformità CE

Prodotto da: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Il produttore o il rappresentante autorizzato per l'Europa:
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlino

dichiarano che il **ULTIMA XE Main**
prodotto **ULTIMA XE Main con modulo HART**

in base al certificato d'esame tipo CE: **DMT 02 ATEX E 202 X**

soddisfa la direttiva ATEX 94/9/CE, Annesso III. La Notifica di assicurazione qualità conforme all'Annesso IV della direttiva ATEX 94/9/CE è stata emessa dalla società francese Ineris, numero di organismo notificato: 0080.

Il prodotto è conforme alla direttiva CEM 2004/108/CE, EN 50270:2006 Tipo 2*, EN 61000-6-4:2007

* EN 61000-6-4: Ultima XE MAIN MODULO HART: errori di trasmissione sporadici possono verificarsi nella versione a 2 fili. È necessario effettuare un controllo dei guasti nell'unità di ricezione.

Il prodotto è conforme alla direttiva 96/98/CE [MarED],
in base al certificato d'esame tipo CE:

SEE BG 213.038

Responsabile del controllo qualità è SEE BG, numero di organismo notificato: 0736

Si dichiara inoltre che il prodotto è conforme alle disposizioni della direttiva LVD 2006/95/CE e alla seguente norma armonizzata:
EN 61010-1 :2002

MSA AUER GmbH

Dr. Axel Schubert

R&D Apparecchiature

Berlino, ottobre 2008



Dichiarazione di conformità CE

Prodotto da: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Il produttore o il rappresentante autorizzato per l'Europa:
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlino

dichiarano che il pro- **SENSORE ULTIMA XE**
dotto

in base al certificato d'esame tipo CE: **DMT 02 ATEX E 202 X**
soddisfa la direttiva ATEX 94/9/CE, Annesso III. La Notifica di assicurazione qualità
conforme all'Annesso IV della direttiva ATEX 94/9/CE è stata emessa dalla società
francese Ineris, numero di organismo notificato: 0080.

Il prodotto è conforme alla direttiva CEM 2004/108/CE, EN 50270:2006 Tipo 2,
EN 61000-6-4:2007

Il prodotto è conforme alla direttiva 96/98/CE [MarED], **SEE BG 213.038**
in base al certificato d'esame tipo CE:

Responsabile del controllo qualità è SEE BG, numero di organismo notificato: 0736

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dr. A. Schubert'.

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R&D Apparecchiature

Berlino, ottobre 2008



Dichiarazione di conformità CE

Prodotto da: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Il produttore o il rappresentante autorizzato per l'Europa:
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlino

dichiarano che il prodotto **SENSORE ULTIMA XE OX/TOX**

in base al certificato d'esame tipo CE: **DMT 02 ATEX E 202 X**

soddisfa la direttiva ATEX 94/9/CE, Annesso III. La Notifica di assicurazione qualità conforme all'Annesso IV della direttiva ATEX 94/9/CE è stata emessa dalla società francese Ineris, numero di organismo notificato: 0080.

Il prodotto è conforme alla direttiva CEM 2004/108/CE, EN 50270:2006 Tipo 2, EN 61000-6-4:2007

Il prodotto è conforme alla direttiva 96/98/CE [MarED], **SEE BG 213.038**
in base al certificato d'esame tipo CE:

Responsabile del controllo qualità è SEE BG, numero di organismo notificato: 0736

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dr. A. Schubert'.

MSA AUER GmbH

Dr. Axel Schubert

R&D Apparecchiature

Berlino, ottobre 2008



Dichiarazione di conformità CE

Prodotto da: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Il produttore o il rappresentante autorizzato per l'Europa:
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlino

dichiarano che il pro- **SENSORE ULTIMA XIR**
dotto in combinazione con ULTIMA XE MAIN o cassetta di giunzione ULTIMA X

in base al certificato d'esame tipo CE: **DMT 02 ATEX E 202 X**
soddisfa la direttiva ATEX 94/9/CE, Annesso III. La Notifica di assicurazione qualità conforme all'Annesso IV della direttiva ATEX 94/9/CE è stata emessa dalla società francese Ineris, numero di organismo notificato: 0080.

Il prodotto è conforme alla direttiva CEM 2004/108/CE, EN 50270:2006 Tipo 2, EN 61000-6-4:2007

Il prodotto è conforme alla direttiva 96/98/CE [MarED], **SEE BG 213.038**
in base al certificato d'esame tipo CE:

Responsabile del controllo qualità è SEE BG, numero di organismo notificato: 0736

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dr. A. Schubert'.

MSA AUER GmbH

Dr. Axel Schubert

R&D Apparecchiature

Berlino, ottobre 2008



Dichiarazione di conformità CE

Prodotto da: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Il produttore o il rappresentante autorizzato per l'Europa:
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlino

dichiarano che il pro- **ULTIMA XI**
dotto

in base al certificato d'esame tipo CE: **DMT 02 ATEX E 202 X**

soddisfa la direttiva ATEX 94/9/CE, Annesso III. La Notifica di assicurazione qualità conforme all'Annesso IV della direttiva ATEX 94/9/CE è stata emessa dalla società francese Ineris, numero di organismo notificato: 0080.

Il prodotto è conforme alla direttiva CEM 2004/108/CE, EN 50270:2006 Tipo 2, EN 61000-6-3:2007

Il prodotto è conforme alla direttiva 96/98/CE [MarED], **SEE BG 213.039**
in base al certificato d'esame tipo CE:

Responsabile del controllo qualità è SEE BG, numero di organismo notificato: 0736

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dr. A. Schubert'.

MSA AUER GmbH

Dr. Axel Schubert

R&D Apparecchiature

Berlino, ottobre 2008



Dichiarazione di conformità CE

Prodotto da: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Il produttore o il rappresentante autorizzato per l'Europa:
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlino

dichiarano che il pro- **Cassetta di giunzione ULTIMA X con sensore tipo**
dotto **ULTIMA XE o**
ULTIMA XIR o
ULTIMA XE OX/TOX

in base al certificato d'esame tipo CE: **DMT 02 ATEX E 202 X**

soddisfa la direttiva ATEX 94/9/CE, Annesso III. La Notifica di assicurazione qualità conforme all'Annesso IV della direttiva ATEX 94/9/CE è stata emessa dalla società francese Ineris, numero di organismo notificato: 0080.

Si dichiara inoltre che il prodotto è conforme alla direttiva CEM 2004/108/CE:
EN 50270:2006 Tipo 2, EN 61000-6-4:2007

MSA AUER GmbH

Dr. Axel Schubert

R&D Apparecchiature

Berlino, ottobre 2008



Dichiarazione di conformità CE

Prodotto da: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Il produttore o il rappresentante autorizzato per l'Europa:
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlino

dichiarano che il prodotto **ULTIMA XA [24V senza relè]**

è conforme alla direttiva CEM 2004/108/CE

EN 50270:2006 Tipo 2, EN 61000-6-4:2007

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dr. A. Schubert'.

MSA AUER GmbH

Dr. Axel Schubert

R&D Apparecchiature

Berlino, ottobre 2008



Dichiarazione di conformità CE

Prodotto da: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Il produttore o il rappresentante autorizzato per l'Europa:
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlino

dichiarano che il pro- **MODULO HART**
dotto

in base al certificato d'esame tipo CE: **DMT 02 ATEX E 202 X**

soddisfa la direttiva ATEX 94/9/CE, Annesso III. La Notifica di assicurazione qualità conforme all'Annesso IV della direttiva ATEX 94/9/CE è stata emessa dalla società francese Ineris, numero di organismo notificato: 0080.

Si dichiara inoltre che il prodotto è conforme alla direttiva CEM 2004/108/CE:
EN 50270:2006 Tipo 2, EN 61000-6-4:2007

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dr. A. Schubert'.

MSA AUER GmbH

Dr. Axel Schubert

R&D Apparecchiature

Berlino, ottobre 2008

Indice

1	Norme di sicurezza	15
1.1	Corretto utilizzo	15
1.2	Informazioni sulla responsabilità	15
1.3	Misure di sicurezza e precauzionali da adottare	16
2	Descrizione	19
2.1	Marchatura, certificazioni e approvazioni in conformità con la direttiva 94/9/CE [ATEX]	19
2.2	Panoramica	26
3	Installazione	30
3.1	Istruzioni di installazione	30
3.2	Installazione con il kit di montaggio Serie ULTIMA® X	31
3.3	Installazione del rivelatore di gas ULTIMA XA	32
3.4	Collegamento elettrico per strumenti Serie ULTIMA® X	32
3.5	Installazione del modulo sensore remoto Serie ULTIMA® X	36
4	Funzionamento	38
4.1	Dispositivi palmari "Calibrator" e "Controller"	38
4.2	Interfaccia di comunicazione compatibile con HART	39
4.3	Messa in funzione	39
5	Taratura	41
5.1	Nozioni fondamentali di taratura	41
5.2	Taratura iniziale	47
5.3	Taratura normale	48
6	Manutenzione	54
6.1	Procedura di pulizia dell'ULTIMA XIR	54
6.2	Sostituzione del sensore ULTIMA XE/XA	56

7	Dati tecnici	59
7.1	Dimensioni, peso	59
7.2	Specifiche di prestazione	59
7.3	Accuratezza della misura	62
7.4	ULTIMA XE – Requisiti prestazionali ATEX	63
7.5	ULTIMA XIR – Requisiti prestazionali ATEX	65
8	Informazioni per l'ordine	68
8.1	Rivelatori di gas, accessori	68
8.2	Parti di ricambio	70
9	Appendice: Installazione elettrica	71
9.1	Schema di installazione [CE] - ULTIMA XE	71
9.2	Schema di installazione [CE] - ULTIMA XE con sensore XIR	72
9.3	Schema di installazione [CE] - ULTIMA XA	73
9.4	Installazione - Supporto di montaggio	74
9.5	Sensore remoto per gas non reattivi e supporto di montaggio	75
9.6	Modulo HART	76
9.7	Sensore remoto ULTIMA XIR	77
9.8	Schema di installazione [CE] - Collegamenti all'ULTIMA XE	78
9.9	Collegamenti al modulo HART	79
9.10	Collegamento alle schede o ai sistemi di controllo MSA	79
9.11	Schemi di collegamento al SUPREMA	80
9.12	Schemi di collegamento al 9010/9020	81
9.13	Schemi di collegamento al Gasgard	82
9.14	Lunghezze e sezioni dei cavi - rivelatore di gas	83
9.15	Lunghezze e sezioni dei cavi - Modulo sensore remoto *)	84

10	Appendice: Specifiche degli strumenti	84
10.1	Funzionamento dello strumento	84
10.2	Risposta del sensore agli interferenti	86
11	Appendice: Messaggi relativi allo strumento	94
11.1	Messaggi che appaiono durante il funzionamento dello strumento	94
11.2	Messaggi che appaiono durante la configurazione dello strumento	94
11.3	Istruzioni per la risoluzione dei problemi	95
12	Appendice: Relè interni opzionali e pulsante RESET	98
12.1	Informazioni generali	98
12.2	Montaggio e cablaggio degli strumenti	98
12.3	Relè di allarme	100
12.4	Relè di guasto	101
12.5	Pulsante RESET opzionale	101
12.6	Taratura con il pulsante RESET	102
12.7	Collegamenti dei relè	102
13	Appendice:	
	Informazioni specifiche relative al protocollo HART	104
13.1	Specifiche del dispositivo di campo HART	104
13.2	Comandi universali	110
13.3	Comandi comuni	110
13.4	Descrizioni dei tipi di gas	135
13.5	Azioni di controllo allarme	135
13.6	Modalità di taratura	135
13.7	Codici di stato sensore	136
13.8	Valori delle tabelle gas	137
13.9	Prestazioni	138
13.10	Checklist delle funzioni	140
13.11	Configurazione di default	141

13.12	Taratura mediante un dispositivo di comunicazione HART®	141
13.13	Procedure di taratura standard	144
13.14	Procedure di taratura iniziale	146
13.15	Procedure di taratura [a fasi] utente	147
13.16	Esempi di schermate della taratura	150
13.17	Risoluzione dei problemi	163

1 Norme di sicurezza

1.1 Corretto utilizzo

I rivelatori di gas Serie ULTIMA X[®] sono rivelatori di gas fissi per la misurazione di gas combustibili e tossici nonché di ossigeno. Sono adatti ad un uso illimitato sia all'aperto che al chiuso, ad esempio nei settori offshore, chimico e petrolchimico, idrico e fognario. Mediante i sensori, gli strumenti testano l'aria ambiente e generano un allarme non appena il gas supera un livello di concentrazione determinato.

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.



Pericolo!

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 funzionamento dello stesso e di conseguenza mettere in serio pericolo la vita umana.

Prima dell'utilizzo, è necessario 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 e per i lavori di messa in servizio 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 ed il corretto funzionamento dello strumento.

- L'installazione, l'uso e la manutenzione dei rivelatori di gas Serie ULTIMA X[®] descritti in questo manuale devono avvenire in assoluta conformità con le informazioni contenute nei dati di targa, nelle avvertenze, nelle istruzioni ed entro le limitazioni indicate.
- I rivelatori di gas Serie ULTIMA X[®] sono stati progettati per rilevare i gas o i vapori presenti nell'aria. Non possono essere utilizzati per misurare la concentrazione di gas o vapori nel vapore acqueo, in atmosfere inerti o carenti di ossigeno. Per la misurazione della carenza di ossigeno, usare il sensore di ossigeno.
- Per misurare la carenza o l'incremento di ossigeno utilizzare il sensore di ossigeno 0-25 %, per misurare l'ossigeno durante l'inertizzazione utilizzare il sensore di ossigeno 0-10 %.
- I rivelatori di gas combustibili a infrarossi ULTIMA XIR rilevano la presenza della maggior parte dei gas combustibili, misurando la luce infrarossa assorbita da questi gas. Il sensore IR, però, NON rileva la presenza di idrogeno, perciò non deve essere mai utilizzato per monitorare tale gas.
- I rivelatori di gas combustibili ULTIMA XIR non rilevano la presenza di acetilene, un gas che, inoltre, deteriora le prestazioni del sensore.
- Proteggere il rivelatore di gas ULTIMA X[®] dalle vibrazioni eccessive. Non montare la testina del sensore in una posizione esposta alla luce solare diretta poiché si potrebbe verificare un surriscaldamento del sensore stesso.
- I sensori elettrochimici sono sigillati ermeticamente per impedire la fuoriuscita dell'elettrolita corrosivo contenuto al loro interno. Nel caso in cui il sensore presentasse una perdita, sostituirlo immediatamente e smaltirlo in modo appropriato. Per evitare lesioni personali [ustioni] e/o danni alle attrezzature, assicurarsi che l'elettrolita non venga a contatto con la pelle, con gli indumenti o con i circuiti.
- L'unico metodo in grado di accertare il corretto funzionamento dei rivelatori Serie ULTIMA X[®] è il controllo con una concentrazione nota del gas per il quale sono stati tarati. Pertanto, i controlli di taratura devono essere previsti nella verifica periodica dei rivelatori. Quando il gas di taratura è applicato al raccordo di

ingresso gas della protezione SensorGard, usare un tappo di taratura per evitare l'ingresso dell'atmosfera circostante.

- Come con tutti i rivelatori di gas di questo tipo, alti livelli o lunghe esposizioni a determinate sostanze presenti nell'atmosfera monitorata possono contaminare il sensore. In atmosfere in cui il rivelatore di gas Serie ULTIMA X[®] può essere esposto a tali sostanze, al fine di assicurare un corretto funzionamento e precise indicazioni del display, è necessario effettuare frequentemente i controlli di taratura del rivelatore di gas.
- I rivelatori di gas Serie ULTIMA X[®] non devono essere verniciati. Se si effettuano operazioni di verniciatura nei pressi del rivelatore, prestare attenzione a non sporcare con la vernice il disco in metallo sinterizzato situato nel raccordo di ingresso del sensore di gas, se presente. La presenza di vernice sul disco sinterizzato impedisce il processo di diffusione del gas all'interno del sensore.
- Nell'effettuare gli interventi di manutenzione descritti in questo manuale, usare solo parti di ricambio originali MSA. In caso contrario, il funzionamento dello strumento potrebbe risultare gravemente compromesso. Riparazioni o modifiche del rivelatore di gas ULTIMA X[®] effettuate senza rispettare le istruzioni di manutenzione descritte in questo manuale o da personale non autorizzato da MSA possono provocare il malfunzionamento del prodotto.
- I rivelatori di gas Serie ULTIMA X[®] sono progettati per applicazioni in ambienti e atmosfere pericolosi.
- Per produrre misure corrette, i sensori di gas combustibili ULTIMA XE e XA necessitano di concentrazioni di ossigeno superiori al 10 Vol%. Le atmosfere arricchite di ossigeno, con una concentrazione superiore al 21 Vol%, possono influire sulla misurazione e sulla sicurezza elettrica del rivelatore di gas.
- ULTIMA XE e XA per gas combustibili: quando i rivelatori ULTIMA XE e XA effettuano il monitoraggio dell'atmosfera circostante, il gas raggiunge i sensori per diffusione. In questo caso i valori di misura saranno inferiori a quelli rilevati durante la taratura, applicando la stessa concentrazione di gas e utilizzando la protezione SensorGard. Nel caso in cui la velocità dell'aria durante il monitoraggio dell'ambiente sia superiore a 1m/s, le differenze riscontrabili nei valori di misura saranno contenute entro i limiti stabiliti dalla norma EN 60079-29-1:2007.
- ULTIMA XE e XA per gas combustibili: la differenza di pressione dell'aria nella condizione operativa e nella condizione di taratura non deve essere maggiore di 10 kPa.
- Il tempo di risposta dei rivelatori ULTIMA XIR aumenta in presenza di consistenti depositi di polvere sulla protezione SensorGard. Verificare ad intervalli regolari l'assenza di depositi di polvere.

- Se si utilizza la versione dei rivelatori di gas Serie ULTIMA X[®] con relè, la soglia di allarme più alta deve essere configurata con ripristino manuale.
- 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.
- Applicazioni ATEX
 - ▷ Il modulo HART è utilizzato solo per la configurazione, la taratura e la diagnostica del rivelatore ULTIMA. In caso di applicazioni rilevanti per la sicurezza, per i valori di misura deve essere utilizzata l'uscita analogica 4-20 mA.
 - ▷ L'opzione di allerta deve essere impostata su "ON"

2 Descrizione

2.1 Marcatura, certificazioni e approvazioni in conformità con la direttiva 94/9/CE [ATEX]

Modulo HART

Produttore: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Prodotto: **Modulo HART**

Tipo di protezione: EN 60079-0:2006, EN 60079-1:2004, EN 60079-11:2007

Prestazioni: Solo in combinazione con ULTIMA XE MAIN

Marcatura: MODULO HART
 II 2G Ex d [ib] IIC T5
-40°C ≤ Ta ≤ +60°C
Uo = 6,14 V , Io = 170 mA , Co = 34 uF , Lo = 1,3 mH
Po = 260 mW , Um = 250 Vca

Attestato di certificazione CE: DMT 02 ATEX E 202 X

Notifica di assicurazione qualità: 0080

Anno di fabbricazione: Vedere numero di serie

N. di serie: Vedere etichetta

Conformità CEM in base alla direttiva 2004/108/CE
EN 50270:2006 Tipo 2, EN 61000-6-4:2007

ULTIMA XE Main

Produttore:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Prodotto:	ULTIMA XE Main con: SENSORE ULTIMA XE, SENSORE ULTIMA XIR SENSORE ULTIMA XE OX/TOX SENSORE ULTIMA XE OX/TOX ia ULTIMA XE Main con modulo HART e: SENSORE ULTIMA XE, SENSORE ULTIMA XIR SENSORE ULTIMA XE OX/TOX
Tipo di protezione:	EN 60079-29-1:2007, EN 60079-11:2007
Prestazioni:	EN 61779-1:2000, EN 61779-4:2000, EN 50104:2002 , EN 50271:2001 Relè int.+LED, UB=19 V-30 V, Ia= 4-20 mA, 3 fili
Gas	Ossigeno: 0 -10 Vol % 0 - 25 Vol % PFG N.: 41301103
Gas:	Campo di misura: 0-100% LEL
ULTIMA XE:	Metano, propano, 2-butanone, acetone, acetilene, 1,3-butadiene, etere etilico, etano, etanolo, etilene, etilacetato, ossido di etilene, benzina normale [FAM] 65/95, n-butano, n-esano, n-pentano, 2-propanolo, propene, ossido di propile- ne, idrogeno, ciclopentano, alcol allilico, i-butene, i-butano, metanolo, cicloesano
ULTIMA X IR:	Metano, propano, 2-butanone, acetone, 1,3-butadiene, etere etilico, etano, etanolo, etilacetato, ossido di etilene, benzina normale [FAM] 65/95, i-butilacetato, n-butilacetato, n-butano, n-esano, n-nonano, n-pentano, 2-propanolo, propene, ossido di propilene, toluene, xilene, ciclopentano, alcol allilico, i-butene, i-butano, metanolo

Marcatura:

ULTIMA XE MAIN

II 2G Ex d IIC T5

 $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

se dotato di MODULO HART e porta XP

II 2G Ex d [ib] IIC T5

 $U_o = 6,14 \text{ V}$, $I_o = 170 \text{ mA}$, $C_o = 34 \text{ uF}$, $L_o = 1,3 \text{ mH}$ $P_o = 260 \text{ mW}$, $U_m = 250 \text{ Vca}$ **Montato con i seguenti componenti:****ULTIMA XE**

II 2G Ex d IIC T4

 $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$ **ULTIMA X IR**

III 2G Ex d IIC T5

 $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

montato solo con XE MAIN

ULTIMA XE Ox/Tox ia

II 2G Ex ia IIC T4

 $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

solo in combinazione con barriera ia

Condizioni speciali per un uso sicuro:

Alcuni giunti antifiamma presentano larghezze maggiori e interstizi minori rispetto ai valori richiesti nella tabella 2 della norma IEC 60079-1. In caso di riparazione o sostituzione di parti che costituiscono questi giunti antifiamma, le larghezze e gli interstizi dei giunti devono rispettare i valori della specifica commerciale n. 10000012327 firmata il 04.05.2005 e del disegno n. 10000017784 firmato il 04.05.2005.

Attestato di certificazione CE: DMT 02 ATEX E 202 X

Notifica di assicurazione qualità: 0080

Anno di fabbricazione: Vedere numero di serie

N. di serie: Vedere etichetta

Conformità CEM in base alla direttiva 2004/108/CE

EN 50270:2006 Tipo 2, EN 61000-6-4:2007

EN 61000-4-6: Ultima XE MAIN MODULO HART: errori di trasmissione sporadici possono verificarsi nella versione a 2 fili. È necessario effettuare un controllo dei guasti nell'unità di ricezione.

Conformità MarED in base alla direttiva 96/98/CE

SEE BG 213.038, numero di organismo notificato: 0736

Conformità LVD in base alla direttiva 2006 / 95 / CE

DIN EN 61010-1 :2002-08

ULTIMA XI

Produttore: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Prodotto: MSA ULTIMA XI

Tipo di protezione: EN 60079-0:2006, EN 60079-1:2004

Prestazioni: EN 60079-29-1:2007, EN 50271:2001

Gas: Campo di misura: 0-100% LEL

ULTIMA XE: Metano, propano, 2-butanone, acetone, 1,3-butadiene, etere etilico, etano, etanolo, etilacetato, ossido di etilene, benzina normale [FAM] 65/95, i-butilacetato, n-butilacetato, n-butano, n-esano, n-nonano, n-pentano, 2-propanolo, propene, ossido di propilene, toluene, xilene, ciclopentano, alcol allilico, i-butene, i-butano, metanolo

Marcatura: **ULTIMA XI**



II 2G Ex d IIC T5

$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

$U_m = 30 \text{ V cc}$, $P_{\text{nom}} = 4,2 \text{ W}$

Attestato di certificazione CE: DMT 02 ATEX E 202 X

Condizioni speciali per un uso sicuro in caso di sola connessione ad una scatola di collegamento senza altri componenti elettronici all'interno della custodia:

ULTIMA XI dotato di una filettatura NPT conica per custodia protettiva ignifuga "d", certificata per il seguente utilizzo:

Qualora il rivelatore di gas venga montato in una custodia del tipo di protezione antifiama "d", la pressione di riferimento della custodia per il collegamento singola non deve superare 20 bar. La prova di resistenza meccanica della custodia per il collegamento singola e la prova della filettatura di collegamento in relazione al pericolo di esplosione devono essere previste nell'ambito della prova di tipo dell'impianto elettrico collegato al rivelatore di gas ULTIMA XI. Il foro filettato a cui è collegato il rivelatore di gas deve soddisfare i requisiti della sezione 5.3 [tabella 3/4] DIN EN 60079-1.

ULTIMA XI dotato di una filettatura metrica per custodia a sicurezza incrementata "e", certificata per il seguente utilizzo:

Qualora il rivelatore di gas venga montato in una custodia del tipo di protezione a sicurezza incrementata "e", la resistenza meccanica e la protezione IP della custodia montata devono essere accertate con la prova di tipo dell'impianto elettrico collegato al rivelatore di gas. Dopo il montaggio del rivelatore di gas in una custodia del tipo di protezione a sicurezza incrementata "e", gli spazi liberi e le linee di fuga devono soddisfare i requisiti del punto 4.3 [tabella 1] della norma EN 60079-3. I cavi del rivelatore di gas senza guaina devono essere posati e collegati in modo tale da essere protetti meccanicamente e da rispettare i valori di resistenza alle variazioni di temperatura dei cavi, secondo le prescrizioni dei punti 4.2, 4.5.1 e 4.8 della norma EN 60079-3.

Il rivelatore di gas ULTIMA XI deve essere avvitato saldamente nella parete della custodia per evitare che si possa svitare. Rispettare la profondità di filettatura minima specificata per la custodia da montare.

Il rivelatore di gas ULTIMA XI deve essere incluso nella messa a terra e nel collegamento equipotenziale dell'unità completa compresa la custodia per il collegamento.

Notifica di assicurazione qualità: 0080

Anno di fabbricazione: Vedere numero di serie

N. di serie: Vedere etichetta

Conformità CEM in base alla direttiva 2004/108/CE

EN 50270: 2006 Tipo 2, EN 61000-6-3: 2007

Conformità MarED in base alla direttiva 96/98/CE

SEE BG 213.039, numero di organismo notificato: 0736

Cassetta di giunzione ULTIMA X

Produttore: Mine Safety Appliances Company

1000 Cranberry Woods Drive

Cranberry Township, PA 16066 USA

Prodotto: CASSETTA DI GIUNZIONE ULTIMA X con sensore tipo:

SENSORE ULTIMA XE o

SENSORE ULTIMA XIR o

SENSORE ULTIMA XE OX/TOX

Tipo di protezione: EN 60079-0:2006, EN 60079-1:2004

Prestazioni: Solo in combinazione con ULTIMA XE MAIN

Marchatura:

CASSETTA DI GIUNZIONE ULTIMA X

II 2G Ex d IIC T5

$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

ULTIMA XE

II 2G Ex d IIC T4

$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

ULTIMA XE Ox/Tox

II 2G Ex d IIC T4

$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

ULTIMA X IR

III 2G Ex d IIC T5

$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

Attestato di certificazione CE: DMT 02 ATEX E 202 X

Notifica di assicurazione qualità: 0080

Anno di fabbricazione: Vedere numero di serie

N. di serie: Vedere etichetta

Conformità CEM in base alla direttiva 2004/108/CE

EN 50270:2006 Tipo 2, EN 61000-6-4:2007

2.2 Panoramica

Gli strumenti Serie ULTIMA X[®] sono alloggiati in una custodia protettiva ignifuga e vengono tarati in fabbrica, quindi sono pronti per essere installati.

I componenti degli strumenti possono variare secondo il modello.

Tutti i modelli sono dotati di ingressi per cavi da 3/4" NPT o da 1,5 M25.

Sono disponibili i seguenti tipi di strumenti:

ULTIMA XE

Rivelatore di gas con display elettronico alloggiato in una custodia protettiva ignifuga in acciaio inox 316 [→ Fig. 1]. Per i gas combustibili viene utilizzato un sensore catalitico e per i gas tossici e l'ossigeno un sensore elettrochimico. Il rivelatore ULTIMA XE può essere ordinato con l'uscita analogica standard da 4 a 20mA o con un protocollo HART [Highway Addressable Remote Transducer] opzionale, sovrapposto al segnale da 4 a 20 mA.

ULTIMA XA

Rivelatore di gas con display elettronico alloggiato in una robusta custodia in plastica per usi generali. Il rivelatore ULTIMA XA può essere ordinato con l'uscita analogica standard da 4 a 20mA o con un protocollo HART [Highway Addressable Remote Transducer] opzionale, sovrapposto al segnale da 4 a 20mA.

ULTIMA XIR

Rivelatore di gas con display elettronico alloggiato in una custodia protettiva ignifuga in acciaio inox 316, basato sulla tecnologia ad assorbimento infrarosso [→ Fig. 2].

ULTIMA XI

Rivelatore di gas privo di unità display alloggiato in una custodia protettiva ignifuga in acciaio inox, basato sulla tecnologia ad assorbimento infrarosso. I sensori generano un segnale in uscita che viene trasmesso direttamente o mediante scatola di collegamento a un'apposita unità di controllo [→ Istruzioni d'uso specifiche per ULTIMA XI].

ULTIMA[®] X3 TM

Rivelatore di gas con display elettronico alloggiato in una custodia protettiva ignifuga in acciaio inox. Esistono tre opzioni di collegamento per sensori di gas e trasmettitori controllati mediante microprocessore [→ Supplemento istruzioni d'uso specifiche per ULTIMA[®] X3 TM].

Tutti i modelli Serie ULTIMA® X possono essere dotati di sensori remoti [→ Fig. 3].

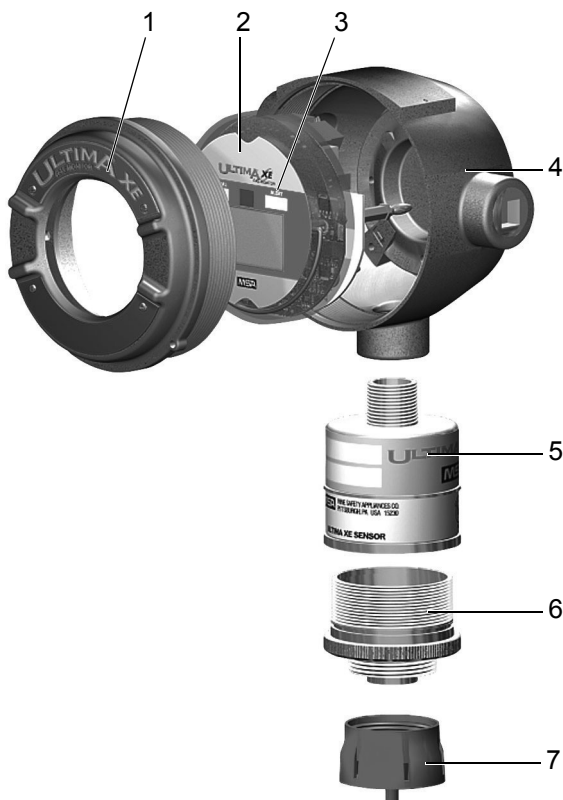


Fig. 1 Rivelatore di gas ULTIMA [in figura ULTIMA XE]

- 1 Custodia protettiva con oblò di visualizzazione
- 2 Elettronica del rivelatore con LED e display opzionali
- 3 Display
- 4 Custodia protettiva ignifuga
- 5 Alloggiamento del sensore
- 6 Modulo sensore
- 7 Protezione ambientale SensorGard



Fig. 2 Rivelatore di gas ULTIMA – XIR



Fig. 3 Modulo sensore remoto ULTIMA gas reattivi



Fig. 4 Modulo sensore remoto ULTIMA gas non reattivi



Fig. 5 ULTIMA XA

3 Installazione

I rivelatori di gas Serie ULTIMA X[®] devono essere installati 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, o nella parte inferiore, vicino a terra. Il display nella parte anteriore dello strumento deve sempre essere chiaramente visibile, la visuale non deve essere ostacolata.



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

3.1 Istruzioni di installazione

- Per evitare di ostruire l'ingresso dei gas con polvere o liquidi, gli strumenti ULTIMA XE e XA devono essere installati con l'ingresso dei gas del sensore rivolto verso il basso.
- Gli strumenti ULTIMA XIR devono essere installati con il raccordo di ingresso dei gas del sensore posizionato orizzontalmente rispetto alla custodia principale [→ Fig. 2]. Ciò permette di evitare l'accumulo di polvere o liquidi sulle superfici ottiche del sensore.
- Gli strumenti Serie ULTIMA X[®] non devono essere verniciati. Se si effettuano operazioni di verniciatura nei pressi del rivelatore, assicurarsi sempre che non cada vernice sul raccordo di ingresso del sensore. I depositi di vernice possono impedire la diffusione del gas all'interno del sensore, inoltre i solventi presenti nella vernice possono attivare l'allarme.
- Gli strumenti Serie ULTIMA X[®] devono essere protetti dalle vibrazioni esterne e dalla luce solare diretta.



Per maggiori dettagli sul cablaggio dello strumento e sul collegamento elettrico, vedere i disegni di installazione presenti in questo manuale [→ Capitolo 9].

3.2 Installazione con il kit di montaggio Serie ULTIMA® X

Gli strumenti Serie ULTIMA X® vengono montati nel luogo di installazione su una piastra di montaggio.

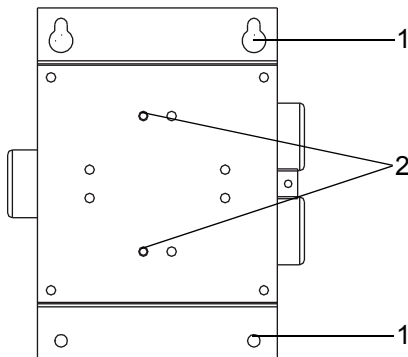


Fig. 6 Piastra di montaggio per i modelli ULTIMA XE e XIR

- 1 Fori di fissaggio per montaggio a parete
- 2 Fori di fissaggio dello strumento



Per montare la piastra di montaggio a parete, utilizzare viti M6 x 20 mm e tasselli idonei.

Le viti M6 x 20 saranno utilizzate anche il fissaggio della piastra di montaggio alla custodia dell'ULTIMA Serie X.



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

Montare lo strumento nel seguente modo:

- (1) Utilizzare la piastra di montaggio come dima e segnare i fori per le quattro viti di fissaggio.
- (2) Praticare quattro fori di diametro appropriato.
- (3) Fissare la piastra di montaggio alla custodia del rivelatore di gas con viti M6 x 20.
- (4) Fissare sul luogo di installazione il rivelatore di gas con la piastra di montaggio usando quattro viti M6 x 20.



Al fine di assicurare un facile accesso ad uno dei quattro ingressi dei cavi, durante l'assemblaggio la custodia del rivelatore di gas Serie ULTIMA XE può essere ruotata di 360°. Per un corretto posizionamento del display, il gruppo componenti elettronici può essere installato in una qualsiasi delle quattro posizioni autoallineanti.

3.3 Installazione del rivelatore di gas ULTIMA XA

- (1) Rimuovere il coperchio e forare la custodia per l'ingresso del cavo di alimentazione, di segnale e del relè opzionale.

Utilizzare uno dei seguenti metodi per montare il rivelatore di gas ULTIMA XA per usi generali/senza sensore o il rivelatore di gas ULTIMA XA:

- (2) Utilizzare i fori di montaggio agli angoli della custodia ULTIMA XA per il montaggio diretto alla parete.

Il sensore di gas ULTIMA XA non viene spedito montato sulla custodia principale.

- (3) Assicurarsi che il fascio di cavi del sensore sia inserito nell'ingresso e che il sensore sia rivolto verso il basso.

3.4 Collegamento elettrico per strumenti Serie ULTIMA® X



Attenzione!

Gli strumenti Serie ULTIMA® X devono essere installati in conformità con le normative vigenti, in caso contrario non sarà possibile garantirne il corretto funzionamento.

Durante l'installazione, per effettuare la messa a terra degli strumenti, usare la connessione di terra interna.

Se le normative locali autorizzano o richiedono una connessione di terra esterna, questa dovrà essere utilizzata solo come messa a terra supplementare.

Istruzioni per il collegamento elettrico

- Si raccomanda l'uso di un cavo di tipo intrecciato, adatto agli strumenti di misura. Se sono presenti dispositivi elettromagnetici o altre sorgenti di interferenza [ad es. motori, apparecchiature per saldatura, riscaldamento, ecc.] utilizzare un cavo schermato.
- Rispettare sempre le lunghezze massime e le sezioni dei cavi [→ Capitoli 9.14 e 9.15].
- 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.
- I dettagli relativi alla corretta tensione d'ingresso vengono indicati alla voce Alimentazione nella tabella "Dati tecnici" del Capitolo 7.

I collegamenti dell'alimentazione, la messa a terra e l'uscita del segnale sono indicati nella parte posteriore del gruppo componenti elettronici del rivelatore di gas.

Il cavo a 2 fili è adatto a:

- modelli per il rilevamento dei gas tossici con uscita da 4-20 mA
modelli per il rilevamento dell'ossigeno con uscita da 4-20 mA

Il cavo a 3 fili è necessario per tutti i:

- modelli per il rilevamento dei gas combustibili
modelli per il rilevamento dei gas tossici e dell'ossigeno con uscita da 4-20 mA, dotati di funzioni aggiuntive [relè, ecc.].

Gli strumenti Serie ULTIMA X[®] vengono montati nel luogo di installazione su una piastra di montaggio.

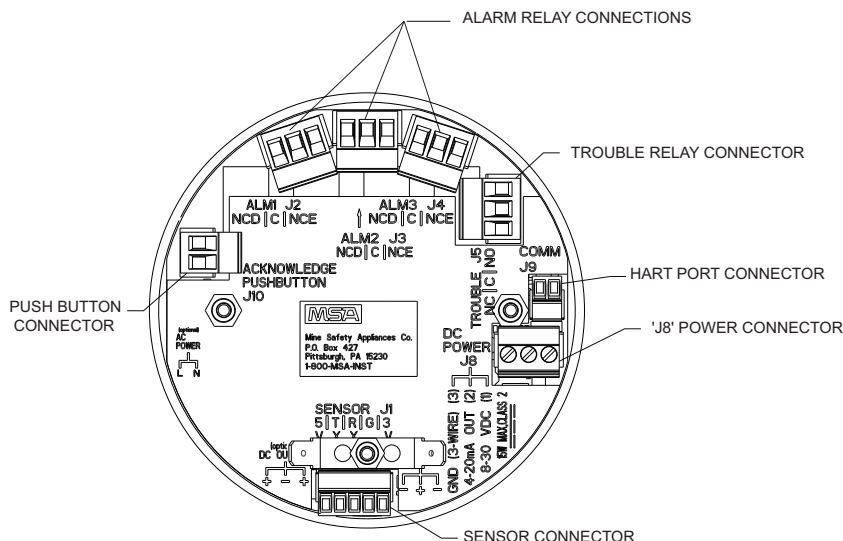


Fig. 7 Collegamenti sul quadro dello strumento

La figura illustra tutti i possibili collegamenti di ULTIMA XE, a tre fili con uscita 4-20 mA e protocollo HART.



In caso di utilizzo del segnale HART terminare la linea da 4-20 mA con una resistenza da 230 - 500 ohm

ULTIMA X[®] possono essere collegati a tutte le unità di controllo che elaborano segnali analogici da 4-20 mA [ad es. SUPREMA, 9010/9020, DCS, ecc.]

I requisiti dell'alimentazione vengono forniti nel Capitolo 7. Vedere anche:

- i disegni di installazione [→ Capitoli da 9.1 a 9.5]
- le lunghezze e le sezioni dei cavi [→ Capitoli 9.14 e 9.15]
- gli schemi di collegamento dei regolatori [→ Capitoli da 9.10 a 9.14]



Attenzione!

Per le opzioni della Serie ULTIMA X[®] [quali i relè] con un segnale in uscita da 4-20 mA, è necessario prevedere un collegamento a 3 fili. In caso contrario i componenti elettronici dei rivelatori di gas Serie ULTIMA X[®] potrebbero risultare danneggiati.

Collegamento del cavo in un tipico rivelatore di gas Serie ULTIMA® X



La seguente procedura si applica ai rivelatori di gas da 4-20 mA a 2 fili con circuito di controllo e ai rivelatori di gas a 3 fili con alimentazione separata.

Vedere il supplemento "Rivelatori di gas Serie ULTIMA® X con tecnologia X3" per i dettagli di collegamento del modello ULTIMA® X3™.



Fig. 8 PCB

1 Identificazione PCB

- (1) Svitare il coperchio della custodia dello strumento e rimuovere il gruppo componenti elettronici.
- (2) Leggere l'etichetta sul lato del gruppo componenti elettronici dello strumento.
 - A-ULTX-PCB-E-1 indica un'unità a due fili, uscita 4-20 mA
 - A-ULTX-PCB-E-2 indica un'unità a due fili con protocollo HART sull'uscita 4-20 mA
 - A-ULTX-PCB-E-3 indica un'unità a tre fili, uscita 4-20 mA
 - A-ULTX-PCB-E-4 indica un'unità a tre fili con protocollo HART sull'uscita 4-20 mA.
- (3) Collegare +24 Vcc al morsetto 1 del connettore J8.
- (4) Collegare l'ingresso da 4-20 mA del sistema remoto al morsetto 2 del connettore J8.



In caso di utilizzo del segnale HART terminare la linea da 4-20 mA con una resistenza da 230 - 500 ohm

- (5) Nel caso di strumenti a 3 fili, collegare la messa a terra dello strumento [messa a terra del segnale] al morsetto 3 del connettore J8 [il morsetto 3 non viene usato con strumenti a 2 fili].
- (6) Collegare il cavo del modulo sensore al connettore J1.
- (7) Se necessario, collegare il cavo del relè opzionale e/o del pulsante RESET [→ Capitolo 12].
- (8) Inserire il gruppo componenti elettronici dello strumento nella custodia.
- (9) Avvitare il coperchio della custodia.

3.5 Installazione del modulo sensore remoto Serie ULTIMA® X



Attenzione!

I moduli sensori remoti Serie ULTIMA X® devono essere installati in conformità con le normative vigenti, in caso contrario non sarà possibile garantirne il corretto funzionamento.

Scollegare l'alimentazione dal rivelatore ULTIMA X prima di collegare il cavo.

Il modulo sensore remoto viene utilizzato in combinazione con il rivelatore Serie ULTIMA X® senza sensore. Può essere installato in modo analogo al rivelatore di gas rispettando la distanza massima [→ Capitolo 9.15].

- (1) Collegare in modo permanente alla protezione ambientale SensorGard un tubo con diametro interno di 6 mm.
- (2) Stendere il tubo al rivelatore di gas ULTIMA X assicurandosi che non vi siano incrinature, perdite o ostruzioni.
- (3) Fissare il tubo vicino al rivelatore; viene utilizzato per fornire il gas di taratura al sensore.



Alcuni impianti richiedono tubi o condotti metallici. In questi casi si possono usare conduttori separati o cavi non schermati.

Nel caso di cablaggio non protetto, è necessario usare conduttori o cavi schermati per ridurre al minimo il rischio di interferenze o contatti con altre tensioni.

Il cavo schermato utilizzato deve essere conforme alle normative vigenti.

Per assemblare il sensore remoto sono necessari:

- 5 conduttori per strumenti Serie ULTIMA X[®]
- 4 conduttori per strumenti Serie ULTIMA XIR.

ULTIMA X[®] contengono una morsettiera per 5 conduttori aventi una sezione massima da 2,5 mm².

- (4) Rimuovere il coperchio del modulo sensore remoto.
- (5) Per gli strumenti Serie ULTIMA X[®] [XE o XIR], far entrare il cavo nel rivelatore di gas attraverso l'apposito ingresso presente nella custodia del sensore remoto e collegarlo alla morsettiera.
- (6) Rimontare il coperchio del modulo sensore remoto.



La schermatura dei cavi di alimentazione e del segnale deve essere collegata alla messa a terra dell'alimentazione. Collegare la schermatura del cavo dell'alimentazione e del sensore remoto ai morsetti per la schermatura sulla scheda elettronica principale.

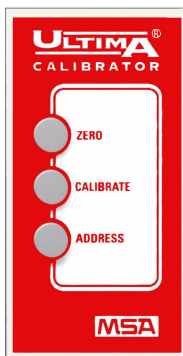
Collegare la schermatura nella custodia del sensore come indicato nei disegni di installazione dei sensori remoti
[disegni di installazione → Capitoli da 9.1 a 9.10].

4 Funzionamento

4.1 Dispositivi palmari “Calibrator” e “Controller”

Il regolatore e il calibratore ULTIMA/ULTIMA X “Calibrator” e “Controller” a sicurezza intrinseca possono essere utilizzati per tarare e modificare o visualizzare la configurazione del rivelatore di gas Serie ULTIMA X[®].

Calibrator ULTIMA/ULTIMA X



Dispositivo a tre pulsanti, facile da usare, con un'interfaccia IR non invasiva per i rivelatori di gas Serie ULTIMA X[®] per svolgere le seguenti funzioni:

- Azzeramento
- Taratura [zero e span]
- Modifica indirizzo [per modelli specifici]

[→ Istruzioni d'uso del regolatore e calibratore Serie ULTIMA/ULTIMA X “Calibrator” e “Controller”].

Controller ULTIMA/ULTIMA X



Il regolatore Serie ULTIMA/ULTIMA X “Controller” con interfaccia IR non invasiva assicura tutte le funzioni del calibratore più l'accesso alle seguenti funzioni:

- Tre livelli di allarme e relè
- Data dell'ultima taratura riuscita
- Modifica del valore del gas di test, impostato in fabbrica
- Modifica del limite superiore del campo di misura
- Visualizzazione delle concentrazioni di gas minime, massime e medie

[→ Istruzioni d'uso del regolatore e calibratore Serie ULTIMA/ULTIMA X “Calibrator” e “Controller”].



Tutte le versioni firmware del calibratore “Calibrator” funzionano con i rivelatori di gas ULTIMA® X³™, mentre il regolatore “Controller” deve avere almeno la versione firmware 3.03.

4.2 Interfaccia di comunicazione compatibile con HART

Il dispositivo di comunicazione HART palmare, come ad es. Emerson 375 Field Communicator, deve essere conforme ad HART revisione 7 e può essere acquistato da un fornitore HART autorizzato. Consultare il Capitolo 13 per le definizioni dei comandi.

4.3 Messa in funzione

ULTIMA X[®] vengono tarati in fabbrica e sono immediatamente pronti per l'uso.

Una volta alimentati, lo schermo LCD visualizza un test di tutte le indicazioni del display.

Viene quindi visualizzata la versione software, seguita da un conto alla rovescia di 30 secondi per la stabilizzazione del sensore. Durante questo periodo di tempo, il segnale in uscita corrisponde al segnale di uscita in taratura [3,75mA per gas combustibili o tossici, 21mA per l'ossigeno]. [Per maggiori informazioni → Capitolo 5, “Segnale di uscita in taratura dei rivelatori di gas Serie ULTIMA® X”].

Vedere 10.1 “Funzionamento dello strumento in base al comportamento del relè di guasto durante l'accensione”.

Per gli strumenti dotati di LED, il LED rosso di allarme si accende in modo fisso durante i 30 secondi del conto alla rovescia.

Dopo il conto alla rovescia di 30 secondi, controllare se il tipo di gas e la concentrazione di gas [ppm, % gas o % LEL] vengono visualizzati alternatamente.

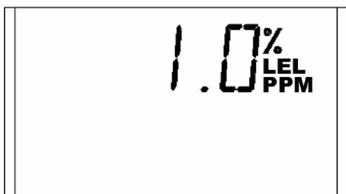


Fig. 9 Visualizzazione della concentrazione di gas

Per gli strumenti dotati di LED, il LED verde di funzionamento normale si accende in modo fisso dopo i 30 secondi del conto alla rovescia. Per maggiori informazioni, vedere “Elenco delle funzioni degli strumenti” nel Capitolo 10.1.

Durante il funzionamento normale, il rivelatore ULTIMA X visualizza la concentrazione di gas dell'area circostante al sensore. Il segnale in uscita corrispondente può essere trasmesso ad un regolatore o letto direttamente dalla porta HART opzionale

con un dispositivo di comunicazione approvato da HCF [HART Communications Foundation].



I modelli catalitici Serie ULTIMA X[®] per il rilevamento dei gas combustibili possono rilevare determinati gas combustibili presenti in concentrazioni superiori al 100 % LIE. Se esposti a queste concentrazioni, i rivelatori di gas Serie ULTIMA X[®] visualizzeranno uno dei due modi seguenti.

In questo caso, il rivelatore di gas Serie ULTIMA X passa a uno dei seguenti modi operativi:

- +LOC % LEL:** Il rivelatore di gas Serie ULTIMA X[®] è stato esposto a una concentrazione di gas elevata [superiore al LEL] ed esiste la possibilità che la condizione di fuori-scala persista.
- OVER % LEL:** Il rivelatore di gas Serie ULTIMA X[®] è stato esposto a una concentrazione di gas elevata [superiore al LEL] e la condizione di fuori-scala sicuramente persiste.



Attenzione!

In entrambi i casi, eliminare la condizione che ha prodotto una concentrazione eccessiva di gas e ventilare l'ambiente, quindi adottare le seguenti misure.

- Nel modo **+LOC % LEL**, anche il segnale in uscita verrà bloccato a fondo scala. Se si verifica questa condizione, l'unità ULTIMA X deve essere sbloccata eseguendo la "Zero Function" [Funzione di azzeramento] con il calibratore "Calibrator" o con il regolatore "Controller". Ciò impedisce la visualizzazione di valori ambigui quando il sensore è esposto ad una concentrazione di gas superiore al 100% LEL.
- Nel modo **OVER % LEL**, il gas combustibile supera il 100% LEL. Il rivelatore ULTIMA X ritorna al funzionamento normale non appena la concentrazione di gas scende al di sotto del 100% LEL.

5 Taratura

La taratura del rivelatore di gas ULTIMA® X deve essere controllata ad intervalli regolari [almeno ogni 6 mesi] in conformità alle norme EN 60079-29-2 e EN 45544-4 e alle normative nazionali vigenti in materia.



Prima di effettuare la taratura vera e propria, leggere attentamente le istruzioni di taratura e le informazioni relative alle prestazioni ATEX indicate nel capitolo Dati tecnici di questo manuale.

Identificare tutti i componenti di taratura e comprendere la loro funzione.

Si suggerisce di collegare tutti i componenti di taratura prima di avviare la taratura stessa, poiché è necessario applicare i gas di test allo strumento durante un conto alla rovescia di 30 secondi.

5.1 Nozioni fondamentali di taratura

ULTIMA X® sono tarati in fabbrica. Ciononostante, si raccomanda di tarare nuovamente lo strumento dopo l'installazione. La frequenza di taratura dipende dall'utilizzo e dall'esposizione del sensore ai composti chimici. I nuovi sensori devono essere tarati di frequente fino a che i dati di taratura indicano l'avvenuta stabilizzazione. Da quel momento in poi, la frequenza di taratura può essere ridotta e adattata al programma definito dal responsabile della sicurezza o dal direttore dello stabilimento.



Collegare l'alimentazione al rivelatore di gas ULTIMA X almeno un'ora prima di avviare la taratura.

Effettuare la taratura durante la messa in funzione e ad intervalli regolari. In questo modo si assicura il funzionamento ottimale del sensore.

Se la protezione SensorGard XE viene usata durante la taratura del sensore di combustibili, è necessario usare un fattore di taratura 1,2 volte superiore alla concentrazione del gas di taratura.

Per la taratura sono necessari alcuni dei seguenti accessori [→ Capitolo 8]:

Regolatore ULTIMA X "Controller"

Calibratore ULTIMA X "Calibrator"

Protezione SensorGard ULTIMA XIR *)



Blocco per regolazione del flusso ULTIMA XE [portata 0,5 l/min]



Protezione SensorGard ULTIMA XE *)

Cella fluente ULTIMA XIR



*) Vedere il manuale del regolatore e calibratore ULTIMA "Controller" e "Calibrator"



Per le applicazioni con pompa, la portata deve essere compresa tra 0,5 e 5 l/min. All'uscita del gas è necessario collegare un tubo lungo almeno 30 cm.

Sostanze chimiche non combustibili che causano una riduzione della sensibilità del sensore catalitico

I sensori catalitici per gas combustibili installati in ambienti soggetti a possibili fughe di sostanze chimiche non combustibili devono essere ritarati dopo un'esposizione a tali sostanze. Alcune sostanze, infatti, ne riducono la sensibilità, ad es. silani, silicati, siliconi e alogenuri [composti contenenti fluoro, cloro, iodio o bromo].



L'elenco dei gas che interferiscono con i sensori elettrochimici è presente nelle tabelle "Caratteristiche della risposta dei sensori" nel Capitolo 10.2.

Ripristino manuale degli allarmi

Se è intervenuto un allarme a ripristino manuale su un rivelatore di gas ULTIMA X [display lampeggiante]:

- L'allarme può essere ripristinato tramite un telecomando ad infrarossi [un calibratore o un regolatore ULTIMA "Calibrator" o "Controller"].
- L'allarme a ripristino manuale può essere ripristinato dal segnale IR emesso dal "Calibrator" o dal "Controller" [se è sceso al di sotto della soglia di allarme].

La funzione vera e propria trasmessa dal comando IR è ignorata e viene invece interpretata come un "ripristino allarme". Quando la funzione di allarme a ripristino manuale è inattiva, si possono utilizzare i normali comandi IR.

Segnale di uscita in taratura dei rivelatori di gas Serie ULTIMA® X

Il rivelatore di gas Serie ULTIMA® X viene spedito con il segnale di uscita "in taratura" disabilitato, in modo che il segnale di uscita corrisponda al valore della concentrazione di gas durante la taratura. In alcune applicazioni, al fine di evitare l'attivazione dei dispositivi di allarme, può essere consigliabile abilitare il segnale di uscita "in taratura" o bloccare l'uscita su un valore predeterminato. Il segnale di taratura può essere abilitato utilizzando il comando HART n. 187 o il regolatore ULTIMA X "Controller" [→ Capitolo 10.1 "Funzionamento dello strumento"].

Quando il segnale di uscita "in taratura" è abilitato, per i modelli da 4-20 mA il segnale in uscita è di 3,75 mA.



Per il campo 25% di ossigeno, il segnale di uscita "in taratura" è di 21 mA. Se necessario è possibile impostarlo su 3,75 mA.

[→ Istruzioni d'uso del regolatore e calibratore Serie ULTIMA/ULTIMA X "Calibrator" e "Controller" e comandi HART n. 141 e 181].



Per gli strumenti Serie ULTIMA X® sono disponibili kit di taratura.

I kit di taratura raccomandati sono elencati nelle Istruzioni d'uso del regolatore e calibratore ULTIMA/ULTIMA X "Calibrator" e "Controller".

Procedura di taratura del rivelatore di gas Serie ULTIMA® X

Prima di effettuare una taratura vera e propria, leggere tutte le istruzioni per la taratura. Inoltre, identificare tutti i componenti di taratura e comprendere il funzionamento di ciascuno. Durante la taratura è necessario applicare rapidamente il gas di span all'unità. Il preventivo collegamento dei componenti di taratura faciliterà la taratura.

L'unico modo per controllare esattamente le prestazioni del rivelatore di gas è quello di applicare direttamente il gas al sensore. La procedura di taratura deve essere effettuata regolarmente.

Valori gas di span

Il rivelatore di gas Serie Ultima X è spedito dalla fabbrica con un valore del gas di span preimpostato - → **Valori di span preimpostati in fabbrica**. Questo valore del gas di span può essere modificato utilizzando il regolatore MSA Ultima Controller o un regolatore HART; in caso contrario, il gas di span deve corrispondere alla concentrazione preimpostata. Vedere le istruzioni nel manuale del "Controller"/"Calibrator" per modificare il valore del gas di span. Consultare l'Appendice, Capitolo 13, Informazioni specifiche relative al protocollo HART per il comando HART equivalente.

I valori del gas di span specifici per i gas e i vapori combustibili sono elencati nei Capitoli 7.4 e 7.5, "Requisiti prestazionali ATEX".

Valori di span preimpostati in fabbrica

Tipo di gas	Campo	Valori preimpostati gas di SPAN
Monossido di carbonio	0-100 ppm;	60 ppm
	0-500 ppm	300 ppm
	0-1000 ppm	400 ppm
Anidride solforosa	0-25 ppm	10 ppm
	0-100 ppm	10 ppm
Solfuro di idrogeno	0-10 ppm	5 ppm
	0-50 ppm	40 ppm
	0-100 ppm	40 ppm
	0-500 ppm	250 ppm
Protossido di azoto	0-100 ppm	50 ppm
Biossido di azoto	0-10 ppm	5 ppm
Cloro	0-5 ppm	2 ppm
	0-10 ppm	2 ppm
	0-20 ppm	10 ppm
Acido cianidrico	0-50 ppm	10 ppm
Acido fluoridrico ⁶	0-10 ppm	10 ppm
Biossido di cloro ³	0-3 ppm	1 ppm
Ossigeno	0-10%	5%
	0-25%	20.8%
Gas naturale ²	0-100% LEL	25% LEL ¹
Vapori di petrolio ² [benzina]	0-100% LEL	40% LEL ¹
Solventi generici ²	0-100% LEL	55% LEL ¹
IR non metanico ²	0-100%	29% LEL ¹
IR metano ²	0-100% LEL	50% LEL ⁴
Fosfina	0-2 ppm	0,5 ppm
Arsina	0-2 ppm	1,0 ppm
Germanio	0-3 ppm	2,5 ppm
Idruro di silicio	25 ppm	5 ppm
Idruro di boro	50 ppm	15 ppm
Fluoro	0-5 ppm	4,0 ppm

Tipo di gas	Campo	Valori preimpostati gas di SPAN
Bromo	0-5 ppm	2,5 ppm
Ammoniaca	0-100 ppm	25 ppm
	0-1000 ppm	300 ppm
Idrogeno	0-1000 ppm	500 ppm
Diossido di etilene ⁵	0-10 ppm	4,0 ppm
IR anidride carbonica	0-5000 ppm	3300 ppm
	0-2%	1.5%
	0-5%	3.3%
Acido cloridrico	0-50 ppm	40 ppm

¹ Tarato con propano [0,6% volume]

² Per le applicazioni ATEX legate alla sicurezza vedere i Capitoli 7.4 e 7.5 'Requisiti prestazionali ATEX'

³ ClO₂ tarato con Cl₂

⁴ L'IR metano è tarato con il 50% LEL metano

⁵ L'ossido di etilene è tarato con SO₂.

⁶ L'acido fluoridrico [HF] è tarato con l'acido cloridrico [HCL]

ULTIMA XE/XA per gas combustibili

Quando il rivelatore ULTIMA XE effettua il monitoraggio dell'atmosfera circostante, il gas raggiunge il sensore per diffusione. In questo caso i valori di misura sono inferiori se durante la taratura si applica la stessa concentrazione di gas mediante la protezione SensorGard.

Se la velocità dell'aria durante il monitoraggio dell'atmosfera circostante è superiore a 1 m/s, le differenze dei valori di misura rientrano nei limiti stabiliti dalla norma EN 60079-29-1:2007. Se la velocità dell'aria è inferiore a 1 m/s, i limiti stabiliti dalla norma EN 60079-29-1:2007 saranno rispettati solo se la protezione SensorGard viene rimossa dopo la taratura.

La differenza di pressione dell'aria durante il funzionamento a diffusione e la taratura non deve superare i 10 kPa.

5.2 Taratura iniziale

Quando nel rivelatore di gas ULTIMA viene installato un sensore nuovo, è necessario effettuare una taratura iniziale, tipo "INITIAL". Questa procedura consente all'unità di raccogliere i dati del sensore, in modo tale che le funzioni CHANGE SENSOR e CAL FAULT possano funzionare correttamente. Inoltre, la taratura "INITIAL" deve essere utilizzata solo quando una taratura regolare non risolve una condizione di errore dovuta all'uso di un gas di taratura incorretto o altre situazioni simili.

La taratura tipo "INITIAL" viene eseguita mediante:

- **pulsante RESET** - usando il pulsante opzionale come indicato in [→ Capitolo 12.6 "Taratura con il pulsante RESET"]
- **dispositivo di comunicazione HART** - [→ Capitolo 13.12]
- **calibratore ULTIMA/ULTIMA X "Calibrator"** - premendo simultaneamente i tasti **ZERO** e **CALIBRATE** e puntando il calibratore "Calibrator" verso l'unità ULTIMA X
- **regolatore ULTIMA/ULTIMA X "Controller"** - tenendo premuto il pulsante **SPAN** fino a che il display del regolatore visualizza **"Do Init Cal 1=y"**
- Premere 1 puntando il regolatore "Controller" verso il display Serie ULTIMA/ULTIMA X.
 - ▷ Il display Serie ULTIMA® X deve visualizzare un conto alla rovescia di 30 secondi e **"APPLY ZERO GAS"** [Applicare il gas di zero]
 - ▷ Il resto della procedura è uguale a quella della taratura normale.
 - ▷ La parola **"iCAL"** sul display Serie ULTIMA X® distingue la taratura di tipo "INITIAL" dalla taratura normale. Se la parola **"iCAL"** non appare, l'utente deve annullare la taratura premendo il pulsante ZERO, CAL o ADDRESS sul calibratore "Calibrator" puntandolo verso l'unità; quindi eseguire nuovamente la procedura descritta sopra.



Durante il conto alla rovescia di 30 secondi, il processo di taratura può essere annullato in qualsiasi momento premendo il pulsante ZERO, CAL o ADDRESS sul regolatore/calibratore "Controller/Calibrator" e puntandolo verso l'unità ULTIMA X oppure premendo e rilasciando il pulsante RESET opzionale, se installato.

Questa procedura deve essere avviata solo quando si installa un nuovo sensore, altrimenti l'indicazione di fine vita operativa del sensore potrebbe non essere precisa.

Il display guida l'utente attraverso le procedure di taratura zero e span come per una taratura normale.

5.3 Taratura normale

Una taratura normale include le funzioni “zero” e “span” come descritto nelle seguenti procedure.

Azzeramento con tappo di zero



Questo metodo deve essere utilizzato solo quando l'atmosfera non contiene tracce del gas da rilevare.

Altrimenti, utilizzare il gas di zero.

- (1) Posizionare il tappo di zero del kit di taratura corrispondente sulla protezione SensorGard e attendere due minuti.
- (2) Continuare l'azzeramento dal punto [7] qui sotto.

Azzeramento con la bombola del gas di zero

- (1) Estrarre la bombola del gas di azzeramento e il regolatore di flusso dal kit di taratura.
- (2) Avvitare il regolatore di flusso sulla parte superiore della bombola del gas di zero.
- (3) Inserire l'estremità più piccola del tubo del kit di taratura sull'attacco uscita gas del regolatore di flusso.
- (4) Utilizzando un kit di taratura tipo 40, inserire l'altra estremità del tubo sull'ingresso della protezione SensorGard.
- (5) Utilizzando un kit di taratura tipo 41, usare un tappo di taratura [dotato di foro per il tubo].
 - Inserire il tubo nel foro sulla parte inferiore del tappo,
 - inserire l'estremità del tubo sull'ingresso del sensore e far scorrere completamente il tappo di taratura sull'ingresso del sensore.
- (6) Aprire il flusso del gas di zero agendo sulla manopola del regolatore di flusso.
- (7) Puntare il calibratore/regolatore “Calibrator/Controller” verso il display del rivelatore di gas ULTIMA X e premere il pulsante CALIBRATE.



Durante il conto alla rovescia di 30 secondi, il processo di taratura o di azzeramento può essere annullato in qualsiasi momento, puntando il calibratore/regolatore “Calibrator/Controller” verso il display del rivelatore di gas e premendo un tasto qualsiasi oppure premendo e rilasciando il pulsante RESET, se installato.



Negli strumenti per ossigeno non avviene il conto alla rovescia di 30 secondi, l'azzeramento avviene elettronicamente.

Il display visualizza:

- un conto alla rovescia da 30 a 0 secondi.
- l'indicazione **APPLY ZERO GAS** [→ Fig. 10].

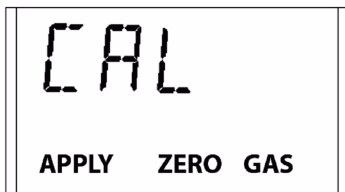


Fig. 10 Messaggio di richiesta erogazione gas di zero

- (8) Dopo il conto alla rovescia di 30 secondi:
- Sul display sono visualizzati alternativamente **CAL** e un valore numerico, che equivale alla lettura della concentrazione di gas rilevata dal sensore.
 - Dopo che la lettura del gas si è stabilizzata, la visualizzazione alternata si interrompe e, se la taratura è stata conclusa correttamente, sul display viene visualizzato **END** [fine].
- (9) Se si sta utilizzando il tappo di zero, rimuoverlo.
- (10) Quando si utilizza una bombola con gas di zero, chiudere la valvola sul regolatore di flusso e rimuovere il tubo dalla protezione SensorGard.



Se il segnale di uscita "in taratura" è stato attivato durante la taratura, rimarrà sul valore **SENSOR CAL** [taratura sensore] per altri due minuti dopo la visualizzazione di **END**.

Se appare **CAL FAULT**, significa:

- L'azzeramento del rivelatore di gas Serie **ULTIMA X[®]** non è riuscito.
- Il rivelatore di gas Serie **ULTIMA X[®]** sta funzionando con i parametri di taratura precedenti, definiti prima di iniziare la taratura [→ Capitolo 11.3 "Istruzioni per la risoluzione dei problemi"].

Per eliminare il messaggio **CAL FAULT** è necessario effettuare una procedura di taratura completa e corretta.

Il rivelatore Serie ULTIMA X consente la regolazione dell'azzeramento automatico solo entro un campo predefinito. Al di fuori di questo campo non possono essere effettuate correzioni, ad es. se viene collegata una bombola di gas vuota o incorretta o se il gas non è applicato al sensore entro i 30 secondi del conto alla rovescia.

- Se si è scelto di effettuare solo un azzeramento, la procedura è terminata e l'utente deve riporre gli accessori di taratura nel kit di taratura.
- Se si è scelto di effettuare una taratura, ULTIMA inizierà la procedura di "span" descritta sotto.

Taratura di span

Durante una normale taratura, il rivelatore di gas Serie ULTIMA® X, dopo un azzeramento riuscito, avvia automaticamente il conto alla rovescia di span.

Il conto alla rovescia di span dura 30 secondi [→ Fig. 11].



Durante i 30 secondi del conto alla rovescia, la procedura di span può essere annullata in qualsiasi momento puntando il calibratore/regolatore "Calibrator/Controller" verso il display dell'ULTIMA e premendo un tasto qualsiasi. Altrimenti, se ULTIMA è dotato di pulsante RESET, premerlo e rilasciarlo.

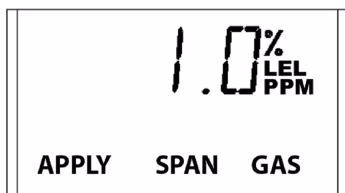


Fig. 11 Messaggio di richiesta erogazione gas di test

- (1) Estrarre la bombola del gas di test e il regolatore di flusso dal kit di taratura.
- (2) Collegare il regolatore di flusso alla parte superiore della bombola del gas di span.
- (3) Inserire l'estremità più piccola del tubo dal kit di taratura sull'attacco uscita gas del regolatore di flusso.
- (4) Utilizzando un kit di taratura tipo 40, inserire l'altra estremità del tubo sull'ingresso della protezione SensorGard.
- (5) Utilizzando un kit di taratura tipo 41, usare un tappo di taratura [dotato di foro per il tubo].
 - Inserire il tubo nel foro sulla parte inferiore del tappo,

- collegare l'estremità del tubo sull'ingresso del sensore e
 - inserire completamente il tappo di taratura sull'ingresso del sensore.
- (6) Aprire il flusso del gas di span agendo sulla manopola del regolatore di flusso.
- Il gas di taratura [span] deve essere applicato durante i 30 secondi del conto alla rovescia.
 - Se prima dell'applicazione del gas di span sul rivelatore ULTIMA X viene visualizzato il messaggio CAL FAULT [taratura fallita], è stata raggiunta una lettura stabile del gas che provoca nel rivelatore l'utilizzo di un valore di misura incorretto come indicazione di span.
 - Per eliminare questo errore, riavviare il processo di taratura.

Dopo il conto alla rovescia di 30 secondi:

- Il display visualizza alternativamente CAL e un valore numerico che corrisponde alla concentrazione effettiva di gas rilevata dal sensore.
- Dopo che il valore del gas si è stabilizzato, la visualizzazione alternata si arresta. Se la taratura è stata eseguita correttamente, sul display viene visualizzato END [fine] per 2 secondi circa [→ Fig. 12].

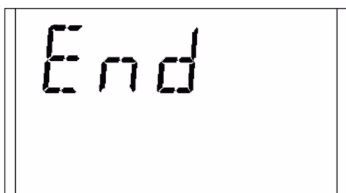


Fig. 12 Taratura eseguita



Non sono necessarie regolazioni da parte dell'utente.

Il display visualizza il valore del gas di span, mentre il gas di span fluisce al rivelatore ULTIMA X.

- (7) Chiudere il flusso del gas agendo sulla manopola del regolatore di flusso.



Se il segnale di uscita "in taratura" è stato attivato durante la taratura, rimarrà sul valore SENSOR CAL [taratura sensore] per altri due minuti dopo la visualizzazione di END.

- Il valore visualizzato deve corrispondere a quello delle condizioni ambientali.

Se appare CAL FAULT [taratura fallita], significa che:

- La taratura del rivelatore di gas Serie ULTIMA® X non è stata eseguita correttamente.
- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA X sta funzionando con i parametri di taratura precedenti, definiti prima di iniziare la taratura [→ Capitolo 11.3 "Istruzioni per la risoluzione dei problemi"].

Per eliminare il messaggio CAL FAULT è necessario effettuare una procedura di taratura completa e corretta.

- (8) Dopo una taratura riuscita, rimuovere il tubo dal regolatore di flusso, svitarlo dalla bombola del gas di test e riporre i componenti nel kit di taratura.

Taratura XIR

Sebbene vi sia la possibilità di effettuare sul rivelatore di gas ULTIMA XIR una completa procedura di taratura [zero e span], per tarare efficacemente il rivelatore è sufficiente una taratura senza gas.

In genere la regolazione dello zero è ampiamente sufficiente, in quanto il deterioramento delle prestazioni dei sensori è normalmente associato a lievi derive nella risposta di zero, la quale a sua volta influisce negativamente sulla risposta di span.

Il ripristino dello zero del sensore è generalmente sufficiente a ripristinare la risposta di span.

- (1) La regolazione dello zero viene effettuata premendo il pulsante ZERO sul calibratore "Calibrator" o sul regolatore "Controller" [usando la taratura mediante pulsante opzionale RESET, come indicato nel Capitolo 12.6, "Taratura mediante pulsante opzionale RESET"] e seguendo le istruzioni di azzeramento indicate nel Capitolo 5.3.
- (2) Dopo il completamento della regolazione dello zero, effettuare una verifica di span per assicurare il corretto funzionamento. Se la verifica di span non fornisce risultati corretti, effettuare una taratura completa.



Per la taratura di un sensore XIR dotato di cella fluente, sostituire provvisoriamente la cella fluente con il tappo di taratura [fornito con lo strumento] ed effettuare la taratura.

**Attenzione!**

Una volta terminato l'azzeramento e/o la procedura del gas di test, rimuovere il tappo di taratura dal cappuccio di protezione ambientale XIR altrimenti il sensore non funzionerà correttamente.

Registrazione della taratura

La data dell'ultima taratura riuscita viene memorizzata dal rivelatore Serie ULTIMA® X. Il regolatore ULTIMA/ULTIMA X “Controller” può essere usato per visualizzare questa data sul display LCD del rivelatore.

6 Manutenzione

ULTIMA X[®] effettuano costantemente un'autoverifica. Se viene rilevato un problema, viene visualizzato un messaggio di errore corrispondente [→ Capitolo 11.3 "Istruzioni per la risoluzione dei problemi"].

Se si rileva un errore critico, il segnale di uscita passa a una condizione di errore.

- Per i modelli con uscita da 4-20 mA, il segnale di uscita in condizione di errore è di 3,0 mA.
- Il messaggio "CHANGE SENSOR" [Sostituire il sensore] non indica un errore e non influisce sul segnale d'uscita.



I messaggi che possono essere visualizzati sono spiegati in 11.1 e 11.2.



Attenzione!

Nell'effettuare gli interventi di manutenzione descritti in questo manuale, usare solo parti di ricambio originali MSA. Se la riparazione o la modifica dei rivelatori di gas Serie ULTIMA X[®] non avvengono nel rispetto di queste istruzioni o non sono effettuate dall'assistenza tecnica MSA, le prestazioni dello strumento possono essere seriamente compromesse.

6.1 Procedura di pulizia dell'ULTIMA XIR



Prima di pulire la finestra del sensore ULTIMA XIR, disattivare i relè di allarme usando il regolatore ULTIMA/ULTIMA X "Controller". In questo modo si impedisce l'attivazione dell'allarme durante la pulizia.

Il tempo di risposta aumenta in presenza di cospicui depositi di polvere sulla protezione SensorGard XIR. Controllare regolarmente i depositi di polvere.

**Attenzione!**

Non collocare corpi estranei nella zona di analisi del sensore [eccetto per la "Procedura di pulizia dell'ULTIMA XIR" come descritto sopra] in quanto il raggio a infrarossi potrebbe essere parzialmente oscurato, provocando errate letture del sensore. Tutti i corpi estranei devono essere rimossi dalla zona di analisi del sensore per garantirne il corretto funzionamento. In modo analogo, se per pulire le finestre del sensore si utilizzano acqua o alcol isopropilico, ogni residuo della procedura di pulizia deve essere completamente eliminato prima di rimettere in funzione l'unità. La prova della risposta del sensore al gas di zero è il modo migliore per verificare la rimozione di residui di detergente dal sensore e assicurare una lettura stabile prima di azzerarlo o di tararlo [→ Capitolo 5, "Taratura"].

- (1) Rimuovere la protezione ambientale o la cella fluente.
- (2) Collocare un oggetto opaco [pezzo di carta, cartone, ecc.] tra la finestra della sorgente di luce e lo specchio per oscurare completamente il percorso della luce per due-tre secondi.
 - ▷ Il rivelatore ULTIMA XIR passa nel modo di pulizia per due minuti.



Nel modo di pulizia, il sensore non risponde alla presenza di gas.

- ▷ Durante questo periodo l'uscita di corrente analogica è di 3,0 mA.
 - ▷ Il display indica "low signal" [segnale basso].
- (3) Sebbene entrambe le finestre siano costruite con un materiale estremamente resistente, che non può essere facilmente graffiato, evitare di premere eccessivamente durante la pulizia. Per rimuovere il materiale depositatosi sulle finestre si consiglia l'utilizzo di bastoncini con punta in cotone puliti [tipo cotton-fioc].
 - Utilizzare un bastoncino con punta in cotone asciutta o inumidita con acqua distillata per rimuovere la polvere dalla finestra.
 - Utilizzare un altro bastoncino pulito con punta in cotone asciutta per eliminare ogni residuo d'acqua.
 - Per rimuovere i depositi più pesanti di solidi, liquidi o pellicole oleose, usare un bastoncino con punta in cotone inumidita con alcol isopropilico. Pulire nuovamente la finestra con un secondo bastoncino con punta in cotone inumidita con acqua distillata; quindi asciugare la finestra con un ultimo bastoncino con punta in cotone.

- Evitare di usare quantità eccessive d'acqua o alcol durante la pulizia e ispezionare la finestra per assicurarsi che tutta la superficie sia pulita.
- L'unità rimane nel modo di pulizia per minimo due minuti. Se al termine di questo periodo il processo di pulizia è ancora in corso, il sensore rileva il movimento dell'oggetto nel suo percorso di luce e prolunga automaticamente il modo di pulizia di 15 secondi. Ulteriori prolungamenti di 15 secondi del modo di pulizia continuano finché non viene più rilevato nessun movimento.



Quando il processo di pulizia è completo, assicurarsi di rimuovere tutti gli oggetti dal percorso di luce.

- (4) All'uscita dal modo di pulizia, l'unità ritorna al funzionamento normale. Se si sono utilizzati acqua o alcol isopropilico, far funzionare il sensore per 15 minuti, in modo che si asciughi del tutto, prima di rimontare la protezione ambientale e riprendere il normale monitoraggio di gas combustibili.
- (5) Rimontare la protezione ambientale o la cella fluente.
- (6) Dopo aver pulito le finestre, è consigliabile verificare la risposta del sensore sia al gas di zero che a quello di taratura.

6.2 Sostituzione del sensore ULTIMA XE/XA

La normale manutenzione si limita al solo elemento di rilevamento, la cui vita utile è definita. Se compare il messaggio "CHANGE SENSOR" [Sostituire il sensore] [→ Fig. 13], la vita utile del sensore è quasi terminata. Il sensore deve essere sostituito con uno nuovo, dello stesso tipo.

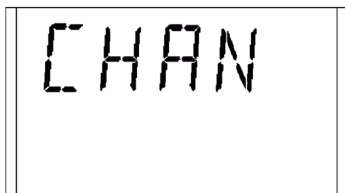


Fig. 13 Sul display appare il messaggio "CHANGE SENSOR" [Sostituire il sensore]

**Attenzione!**

Maneggiare con cura il sensore; la versione elettrochimica è sigillata e contiene un elettrolita corrosivo.

Al fine di evitare ustioni, le perdite di elettrolita non devono venire a contatto con la pelle, gli occhi o gli indumenti.

In caso di contatto con l'elettrolita, sciacquare immediatamente con acqua abbondante. In caso di contatto con gli occhi, sciacquare accuratamente con acqua per 15 minuti, quindi consultare un medico.



Un sensore che presenti delle perdite non deve essere installato. Sostituire i sensori che presentano delle perdite in base alle normative locali.

I sensori di ricambio possono essere ordinati a MSA [dettagli per l'ordine → Capitolo 8.2].

**Attenzione!**

Per i rivelatori di gas ULTIMA XE/XA, svitare prima il sensore ruotandolo almeno tre volte [massimo quattro giri completi dalla posizione di massima chiusura], attendere 10 secondi e quindi svitarlo completamente. Il mancato rispetto di quest'avvertenza può provocare l'accensione di atmosfere pericolose.



I rivelatori di gas Serie ULTIMA X[®] sono spediti con la funzione di ritardo del segnale di uscita attivata.

Ciò significa che i messaggi di errore sono soppressi per 60 secondi. In questo modo il sensore può essere sostituito senza che sia visualizzato il messaggio "ERROR".

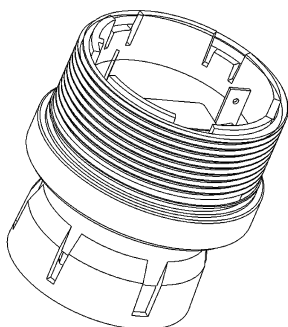


Fig. 14 Sensore e protezione SensorGard

- (1) Svitare il modulo sensore dalla parte inferiore del rivelatore di gas Serie ULTIMA X[®] [→ Fig. 14].
- (2) Individuare e procurarsi il modulo sensore adatto.
- (3) Sostituire il modulo sensore.



Le impostazioni di allarme e le funzioni di relè [eccitato/diseccitato] non cambiano se si sostituisce il sensore in uso con un altro dello stesso tipo.

Se si sostituisce un modulo sensore con un altro, di tipo diverso, le impostazioni degli allarmi e il senso di attivazione dei relè, in salita o in discesa, verranno modificati in base alle nuove impostazioni del sensore.

- (4) Il rivelatore di gas Serie ULTIMA X[®] viene inviato con la funzione di ritardo di sostituzione sensore attivata. Ciò significa che il segnale in uscita da 4-20 mA e l'indicazione di errore del relè FAULT saranno ritardati di 60 secondi dalla visualizzazione di sensore mancante sullo strumento. Quest'impostazione consente all'operatore di sostituire i moduli sensore senza generare un'indicazione di FAULT.
- (5) Vedere il Capitolo "Taratura".

7 Dati tecnici

7.1 Dimensioni, peso

Tipi di gas		Gas combustibili, ossigeno e gas tossici	
XE	Dimensioni	L x A x P [mm]:	162 x 262 x 100
	Peso	Circa 5 kg	
XIR	Dimensioni	L x A x P [mm]:	320 x 150 x 100
	Peso	Circa 4,75 kg	
XA	Dimensioni	L x A x P [mm]:	130 x 240 x 76
	Peso	Circa 0,7 kg	

7.2 Specifiche di prestazione

Tipi di gas		Gas combustibili, ossigeno e gas tossici	
Campo di temperatura	Gas tossici e ossigeno	Temp. di funzionamento	da 0 °C a 40 °C
		Campo esteso *)	da -20 °C a +50 °C
		Campo di funzionamento NH ³	da 0 °C a 30 °C
		Campo esteso NH ³ ; CL ₂ ; ClO ₂ *)	da -10 °C a 40 °C
		Tarare entro il campo della temperatura di funzionamento.	
	Gas combustibile, catalitico	Modulo singolo	da -40 °C a +60 °C
		Modulo doppio	
	Gas combustibile, IR	Modulo singolo	da -40 °C a +60 °C
		Modulo doppio	
	Derive	Deriva di zero	Meno del 5 % l'anno, valore tipico XIR etilene: ≤ 4 % per 3 mesi
Deriva di span		Meno del 10% l'anno, valore tipico	
Rumore		Meno dell'1 % FS	
Tempo di pre-riscaldamento		Meno di 45 sec	
Temperatura di immagazzinamento		da -40 °C a +60 °C o limiti del sensore	

Tipi di gas		Gas combustibili, ossigeno e gas tossici	
Tempi tipici di risposta	Tempo impiegato per raggiungere il 20 % della scala - Tossici	Meno di 12 sec	[valore tipico 6 sec]
		Meno di 20 sec	
	Tempo impiegato per raggiungere il 50 % della scala - Tossici	Meno di 30 sec	[valore tipico 12 sec]
		Meno di 45 sec	
Tempo di risposta con sensore	Gas	Ossigeno ULTIMA XE	
		t20	t90
	Ossigeno	≤ 10 sec	≤ 40 sec ^{**)}

^{*)} Nel campo della temperatura esteso, il sensore può non rispondere a tutti i parametri specificati.

^{**)} Il tempo di risposta t90 può aumentare fino a 50 secondi se è utilizzato il cappuccio SensorGard.

Tipi di gas		Gas combustibili, ossigeno e gas tossici			
	Gas	ULTIMA XE per gas combustibili		ULTIMA XIR	
Tempo di risposta con protezione sensor gard/ environmental gard [protezione ambientale]		t50	t90	t50	t90
	Metano	≤ 15 sec	≤ 35 sec	≤ 15 sec	≤ 35 sec
	Propano	≤ 25 sec	≤ 55 sec	≤ 15 sec	≤ 45 sec
	Etilene			≤ 15 sec	≤ 40 sec
	n-Pentano	≤ 30 sec	≤ 65 sec	≤ 15 sec	≤ 45 sec
Pressione	80 – 120 kPa	XE: = 8 % LEL propano			
Velocità dell'aria	0 – 6 m/s	XE: = 9 % LEL			
Real time clock e memoria parametri		Vita utile della batteria di backup al litio = 8 anni			
Umidità	Gas tossici e ossigeno	dal 15 % al 95 % umidità rel., non condensante, max. 24 ore [dal 15 al 60% RH [SO ₂ **]] dal 35 % al 95 % umidità relativa, non condensante, lungo termine			
	Combustibili	dal 5 % al 95 % umidità rel.			
Vita utile del sensore dalla data di fabbricazione	Gas combustibili, catalitico	3 anni, valore tipico			
	Gas tossici e ossigeno Sensore NH ₃ ***	2 anni, valore tipico			
	Garanzia di sostituzione totale	XE 1 anno; XIR 2 anni; sorgente XIR 10 anni			
Requisiti di cablaggio	Uscita mA	Gas tossici e ossigeno	2 o 3 fili		
		Gas combustibili	3 fili		

**Il sensore SO₂ non dovrebbe essere utilizzato in ambienti sporchi o umidi.

***Il sensore 0-100 ppm NH₃ si consuma a un tasso del 10% per ogni 200 ppm/ore di esposizione. Il sensore 0-1000 ppm NH₃ si consuma a un tasso del 10% per ogni 1500 ppm/ore di esposizione.

Tipi di gas		Gas combustibili, ossigeno e gas tossici		
Ingresso alimentazione [per strumenti con relè interni – vedere il Capitolo 12]	Versioni mA	Gas tossici e ossigeno	19 - 30 Vcc	max. 24 mA a 24 Vcc
		Gas combustibili, catalitico	19 - 30 Vcc	max. 160 mA a 24 Vcc
		Gas combustibili, IR	19 - 30 Vcc	max. 200 mA a 24 Vcc
Segnale in uscita	4 – 20 mA	Gas combustibili	3 fili, tipo “current source”	
		Gas tossici e ossigeno	2 fili, tipo “current sink” o 3 fili, tipo “current source”	

7.3 Accuratezza della misura

Gas	Linearità	Ripetibilità
Monossido di carbonio	± 2 % FS	± 1 % FS o 2 ppm
Ossigeno	0 - 25 Vol% ± 2 % FS	± 1 % FS
Solfuro di idrogeno	0 - 10 Vol% ± 3 % FS	± 1 % FS o 2 ppm
Cloro	± 10 % FS o 2 ppm	± 5 % FS o 1 ppm
Anidride solforosa	± 10 % FS o 2 ppm	± 1 % FS o 2 ppm
Protossido di azoto	± 10 % FS o 2 ppm	± 1 % FS o 2 ppm
Biossido di azoto	± 10 % FS o 2 ppm	± 4 % FS o 1 ppm
Acido cloridrico	± 10 % FS o 2 ppm	± 10 % FS o 2 ppm
Acido cianidrico	± 10 % FS o 2 ppm	± 4 % FS o 2 ppm
Gas combustibile, catalitico	< 50 % LEL ± 3 % FS > 50 % LEL ± 5 % FS	± 1 % FS
Gas combustibile, metano IR, propano	< 50 % LEL ± 2 % FS > 50 % LEL ± 5 % FS	± 2 % FS
Biossido di cloro	± 10 % FS o 2 ppm	± 5 % FS o 1 ppm
Ossido di etilene	± 10 % FS	± 5 % FS
Ammoniaca	± 10 % FS	± 5 % FS
Idrogeno	± 5 % FS	± 5 % FS
Fosfina	± 10 % FS	± 10 % FS
Arsina	± 10 % FS	± 10 % FS
Germanio	± 10 % FS o 2 ppm	± 10 % FS

Gas	Linearità	Ripetibilità
Idruro di silicio	±10 % FS o 2 ppm	±1 % FS o 2 ppm
Idruro di boro	±10 % FS o 2 ppm	±1 % FS o 2 ppm
Fluoro	±10 % FS o 2 ppm	±5 % FS o 2 ppm
Bromo	±10 % FS o 2 ppm	±5 % FS o 2 ppm

7.4 ULTIMA XE – Requisiti prestazionali ATEX



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

I limiti esplosivi inferiori [LEL] dei gas e dei vapori riportati nella seguente tabella sono stati tratti dalla norma EN 60079-29-1:2007. Per i gas e i vapori non elencati nella norma EN 60079-29-1:2007, i limiti esplosivi inferiori [LEL] sono stati tratti dal database di Chemsafe [Dechema, Francoforte]. Le normative locali possono specificare valori LEL differenti, quindi accertarsi sempre di usare i valori corretti.

Si raccomanda di tarare ULTIMA XE utilizzando aria pulita, priva di gas infiammabili, e gas di span pari a circa il 50% LEL in aria del gas da monitorare. La tabella illustra la risposta relativa del sensore gas infiammabili ULTIMA XE ai vari gas e vapori, se tarato usando il 50% LEL di propano in aria. Per applicazioni non legate alla sicurezza, il sensore gas infiammabili ULTIMA XE può essere tarato usando i fattori di risposta relativa illustrati nella tabella e il 50% LEL di propano in aria. Utilizzando i fattori di risposta relativa per le tarature dei vari gas, si possono prevedere differenze fino al ±20% dalla reale concentrazione di gas.

Esempio di taratura di riferimento per metanolo al 50%:

- (1) Fattore di risposta relativa per metanolo ricavato dalla tabella di questo capitolo = 0,79
- (2) Concentrazione di gas propano per taratura = 0,89 Vol% C₃H₈
- (3) Concentrazione di propano per 100 % LEL = 1,7 Vol%
- (4) Concentrazione di gas propano per taratura in % LEL

$$\% \text{ LEL} = 0,89 \text{ Vol\% C}_3\text{H}_8 \times \frac{100 \% \text{ LEL}}{1,7 \text{ Vol\% C}_3\text{H}_8} = 52,4 \% \text{ LEL}$$

- (5) Valore da impostare tarando per = 52,4% LEL x 0,79 = **41,4 % LEL**
metanolo

ULTIMA XE - Fattori di risposta relativa

Fattori di risposta relativa dei gas testati con 0,89 Vol% gas propano.

Gas di misura	100 % LEL in Vol%	Fattore di risposta relativa	Tempo di risposta [t50] *)	Tempo di risposta [t90] *)
Acetone	2,5 Vol%	0.94	≤ 19 s	≤ 49 s
Acetilene	2,3 Vol%	0.73	≤ 12 s	≤ 25 s
Alcol alilico [50 °C]	2,5 Vol%	0.81	≤ 14 s	≤ 52 s
Benzina [FAM] 65/95	1,1 Vol%	1.28	≤ 12 s	≤ 33 s
1,3-Butadiene	1,4 Vol%	0.96	≤ 16 s	≤ 34 s
i-Butano	1,5 Vol%	1.07	≤ 17 s	≤ 36 s
n-Butano	1,4 Vol%	1.13	≤ 16 s	≤ 38 s
2-Butanone	1,8 Vol%	1.19	≤ 12 s	≤ 46 s
i-Butilene	1,6 Vol%	0.92	≤ 16 s	≤ 37 s
Cicloesano	1,2 Vol%	1.25	≤ 13 s	≤ 30 s
Ciclopentano	1,4 Vol%	1.15	≤ 19 s	≤ 47 s
Etere etilico	1,7 Vol%	1.13	≤ 18 s	≤ 41 s
Etano	2,5 Vol%	0.79	≤ 14 s	≤ 30 s
Etanolo	3,1 Vol%	0.90	≤ 10 s	≤ 27 s
Etilene	2,3 Vol%	0.77	≤ 13 s	≤ 27 s
Acetato d'etile	2,2 Vol%	1.07	≤ 19 s	≤ 59 s
Ossido di etilene	2,6 Vol%	0.94	≤ 15 s	≤ 37 s
n-Esano	1,0 Vol%	1.48	≤ 12 s	≤ 28 s
Metanolo	5,5 Vol%	0.79	≤ 16 s	≤ 41 s
n-Pentano	1,4 Vol%	1.13	≤ 19 s	≤ 46 s
Propano	1,7 Vol%	1.00	≤ 11 s	≤ 26 s
2-Propanolo	2,0 Vol%	1.07	≤ 11 s	≤ 34 s
Propilene	2,0 Vol%	0.76	≤ 14 s	≤ 30 s
Ossido di propilene	1,9 Vol%	1.03	≤ 18 s	≤ 43 s
Idrogeno	4,0 Vol%	0.56	≤ 8 s	≤ 15 s

*) Tempi di risposta di ULTIMA XE con blocco per regolazione del flusso e portata da 1 l/min.

7.5 ULTIMA XIR – Requisiti prestazionali ATEX



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

I limiti esplosivi inferiori [LEL] dei gas e dei vapori riportati nelle seguenti tabelle sono stati tratti dalla norma EN 60079-29-1:2007. Per i gas e i vapori non elencati nella norma EN 60079-29-1:2007, i limiti esplosivi inferiori [LEL] sono stati tratti dal database di Chemsafe [Dechema, Francoforte]. Le normative locali possono specificare valori LEL differenti, quindi accertarsi sempre di usare i valori corretti.

Si raccomanda di tarare lo zero dell'ULTIMA XIR utilizzando aria pulita, priva di gas di misura e di tarare lo span con il 50% circa LEL in aria del gas di misura. Qualora non fosse possibile tarare utilizzando il gas di misura, si può utilizzare la concentrazione di gas propano [C_3H_8] di riferimento, unitamente ai fattori di risposta illustrati nella tabella. Nell'utilizzare questo metodo di taratura, si possono prevedere differenze superiori al $\pm 20\%$ dalla reale taratura del gas.

Questi fattori di risposta relativi sono validi solo a temperature ambiente di $20^\circ C$, salvo diversa indicazione.

Esempio di taratura di riferimento per metanolo usando il propano:

- | | |
|---|----------------------|
| (1) Fattore di risposta relativa per metanolo ricavato dalla tabella di questo capitolo | = 0.70 |
| (2) Concentrazione di gas propano per taratura | = 0,89 Vol% C_3H_8 |
| (3) Concentrazione di propano per 100 % LEL | = 1,7 Vol% |
| (4) Concentrazione di gas propano per taratura in % LEL | |

$$\% \text{ LEL} = 0,89 \text{ Vol\% } C_3H_8 \times \frac{100 \% \text{ LEL}}{1,7 \text{ Vol\% } C_3H_8} = 52,4 \% \text{ LEL}$$

- | | | |
|--|--------------------|--------------------|
| (5) Valore da impostare tarando per metanolo | = 52,4% LEL x 0,70 | = 36,7% LEL |
|--|--------------------|--------------------|

ULTIMA XIR - Fattori di risposta relativa per taratura con propano

Gas di misura	100 % LEL in Vol%	Curva di linearizzazione	Concentrazione gas di riferimen- to [propano]	Fattore di risposta relativa
Acetone	2,5 Vol%	(8) Etilene	0,25 Vol%	3.31
Alcol allilico [50 °C]	2,5 Vol%	(2) Propano	0,25 Vol%	3.31
Benzina [FAM] 65/95	1,1 Vol%	(2) Propano	0,89 Vol%	1.10
1,3-Butadiene	1,4 Vol%	(8) Etilene	0,25 Vol%	5.97
i-Butano	1,5 Vol%	(4) Butano	0,89 Vol%	1.08
n-Butano	1,4 Vol%	(4) Butano	0,89 Vol%	1.08
2-Butanone	1,8 Vol%	(2) Propano	0,41 Vol%	2.06
Acetato di i-butile	1,3 Vol%	(2) Propano	0,89 Vol%	1.46
Acetato di n-butile [50 °C]	1,3 Vol%	(2) Propano	0,89 Vol%	1.41
i-Butilene	1,6 Vol%	(6) Esano	0,41 Vol%	1.95
Ciclopentano	1,4 Vol%	(7) Ciclopentano	0,89 Vol%	0.94
Etere etilico	1,7 Vol%	(2) Propano	0,89 Vol%	1.22
Etano	2,5 Vol%	(3) Etano	0,89 Vol%	0.90
Etanolo	3,1 Vol%	(6) Esano	0,89 Vol%	1.06
Acetato d'etile	2,2 Vol%	(2) Propano	0,61 Vol%	1.52
Ossido di etilene	2,6 Vol%	(6) Esano	0,41 Vol%	1.91
n-Esano	1,0 Vol%	(6) Esano	0,89 Vol%	1.27
Metanolo	5,5 Vol%	(3) Etano	0,89 Vol%	0.70
n-Nonano	0,7 Vol%	(2) Propano	0,89 Vol%	1.37
n-Pentano	1,4 Vol%	(2) Propano	0,89 Vol%	0.99
Propano	1,7 Vol%	(2) Propano	0,85 Vol%	1.00
2-Propanolo	2,0 Vol%	(6) Esano	0,61 Vol%	1.30
Propilene	2,0 Vol%	(2) Propano	0,41 Vol%	2.32
Ossido di propilene	1,9 Vol%	(2) Propano	0,61 Vol%	1.44

Gas di misura	100 % LEL in Vol%	Curva di linearizzazione	Concentrazione gas di riferimento [propano]	Fattore di risposta relativa
Toluene	1,1 Vol%	(8) Etilene	0,25 Vol%	3.75
Xilene	0,96 Vol%	(2) Propano	0,41 Vol%	2.56

Tempo di risposta con il gas di misura usando la cella fluente ULTIMA XIR [portata 1 l/min.]: 50 = 10 s, t_{90} = 30 s.

ULTIMA XIR - Risposta relativa al 50% LEL

Qui di seguito è illustrata la tabella delle risposte ai vari gas infiammabili dell'ULTIMA XIR, fino al 50% LEL del gas di misura, quando è configurato con curva di linearizzazione numero 2 [propano] e tarato con aria pulita e il 50% LEL di propano.

Nell'usare i fattori di risposta relativa per le tarature dei vari gas, si possono prevedere differenze fino al $\pm 20\%$ dalla reale concentrazione di gas.

Gas di misura	100 % LEL in Vol%	Risposta al 50% LEL del gas di misura
Acetone	2,5 Vol%	15 % LEL
Acetilene	2,3 Vol%	0 % LEL
Alcol allilico [50 °C]	2,5 Vol%	16 % LEL
Ammoniaca	15 Vol%	0 % LEL
Benzina [FAM] 65/95	1,1 Vol%	46 % LEL
1,3-Butadiene	1,4 Vol%	7 % LEL
i-Butano	1,5 Vol%	49 % LEL
n-Butano	1,4 Vol%	47 % LEL
2-Butanone [MEK]	1,8 Vol%	25 % LEL
Acetato di i-butile	1,3 Vol%	34 % LEL
Acetato di n-butile	1,3 Vol%	36 % LEL
i-Butilene	1,6 Vol%	25 % LEL
Cicloesano	1,2 Vol%	31 % LEL
Ciclopentano	1,4 Vol%	53 % LEL
Etere etilico	1,7 Vol%	42 % LEL
Acido acetico [50 °C]	4,0 Vol%	78 % LEL
Anidride acetica [50°C]	2,0 Vol%	2 % LEL

Gas di misura	100 % LEL in Vol%	Risposta al 50% LEL del gas di misura
Etano	2,5 Vol%	56 % LEL
Etanolo	3,1 Vol%	48 % LEL
Etilene	2,3 Vol%	8 % LEL
Acetato d'etile	2,2 Vol%	33 % LEL
Ossido di etilene	2,6 Vol%	27 % LEL
n-Esano	1,0 Vol%	40 % LEL
Metanolo	5,5 Vol%	73 % LEL
n-Nonano	0,7 Vol%	37 % LEL
n-Pentano	1,4 Vol%	51 % LEL
Propano	1,7 Vol%	50 % LEL
2-Propanolo	2,0 Vol%	40 % LEL
Propilene	2,0 Vol%	22 % LEL
Ossido di propilene	1,9 Vol%	35 % LEL
Toluene	1,1 Vol%	15 % LEL
Idrogeno	4,0 Vol%	0 % LEL
Xilene	0,96 Vol%	20% LEL

8 Informazioni per l'ordine

8.1 Rivelatori di gas, accessori

Descrizione	Codice
LED/relè opzionali	
ULTIMA XE/IR PCB, senza relè, senza LED, 2 fili	10044388
ULTIMA XE/IR PCB, senza relè, con LED, 3 fili	10044385
ULTIMA XE/IR PCB, con relè, con LED, 3 fili	10044384
ULTIMA XE/XIR con HART, senza relè, senza LED, 2 fili	10097872
ULTIMA XE/XIR con HART, senza relè, con LED, 3 fili	10097873
ULTIMA XE/XIR con HART, con relè, con LED, 3 fili	10097874

Descrizione	Codice
Accessori	
Tappo di taratura ULTIMA XE	10020030
SensorGard ULTIMA XE	10028904
SensorGard ULTIMA XIR	10041265
Tappo di taratura ULTIMA XIR	10041533
Cella fluente ULTIMA XE	10041866
Cella fluente ULTIMA XIR	10042600
Regolatore ULTIMA "Controller"	10044459
Calibratore ULTIMA "Calibrator"	10044470
Pressacavo M25 EEx d	10045619
Pressacavo M20 EEx d	10045880
Riduttore da M25 a M20 EEx de	10045881
Supporto di montaggio ULTIMA XE	10047561
Supporto di montaggio sensore remoto ULTIMA	10047562
Pulsante di RESET [esterno]	10074014
Kit adattatore	Su richiesta

Custodie	3/4" NPT	25 mm
Custodia ULTIMA XE/XIR senza morsettiere	10044380	10044382
Custodia ULTIMA XE/XIR con morsettiere	10044381	10044383
ULTIMA XE, sensore locale per gas reattivi + modulo HART	10097875	10097879
ULTIMA XE/XIR, sensore locale non per gas non reattivi + porta HART	10097876	10097880
ULTIMA XE, sensore remoto per gas reattivi + porta HART	10097877	10097921
ULTIMA XE/XIR sensore remoto per gas non reattivi	10098926	10098925
ULTIMA XE/XIR modulo HART	10098928	10098927
ULTIMA XE/XIR, sensore remoto per gas non reattivi + porta HART	10097878	10097922
ULTIMA XE/XI, sensore remoto con custodia EExe, M25	---	10044458
ULTIMA XE/XI, sensore remoto con custodia EExd, 3/4"	10044457	---

8.2 Parti di ricambio

Descrizione	Codice	
Monossido di carbonio, 0 – 100 ppm	10044471	
Monossido di carbonio, 0 – 500 ppm	10044472	
Ossigeno, 0 – 10 % - compensato	10044473	
Ossigeno, 0 – 25 % - compensato	10044474	
Solfuro di idrogeno, 0 – 10 ppm	10044475	
Solfuro di idrogeno, 0 – 50 ppm	10044476	
Solfuro di idrogeno, 0 – 100 ppm	10044477	
Ossido di azoto, 0 – 100 ppm	10044478	
Biossido di azoto, 0 – 10 ppm	10044532	
Acido cianidrico, 0 – 50 ppm	10044479	
Acido cloridrico, 0 – 50 ppm	10044533	
Cloro, 0 – 5 ppm	10044531	
Biossido di cloro, 0 – 3 ppm	10044534	
Gas combustibile, 0 – 100% LEL, gruppo di gas 1	10044480	
Gas combustibile, 0 – 100% LEL, gruppo di gas 2	10044481	
Gas combustibile IR gruppo di gas 4	10044483	
Fosfina, 0 – 2 ppm	10044486	
Arsina, 0 – 2 ppm	10044487	
Idruro di silicio, 0 – 25 ppm	10044488	
Germanio, 0 – 3 ppm	10044489	
Idruro di boro, 0 – 50 ppm	10044500	
Bromo, 0 – 5 ppm	10044535	
Fluoro, 0 – 10 ppm	10044537	
Ammoniaca, 0 – 50 ppm	10044538	
Ammoniaca, 0 – 100 ppm	10056993	
Idrogeno, 0 – 1000 ppm	10044501	
	Filettatura 3/4"	Filettatura da 25 mm
Sensore IR, 0 – 100% LEL, gruppo 3	10044482	10044484
Sensore IR, 0 – 100% LEL, gruppo 4	10044483	10044485

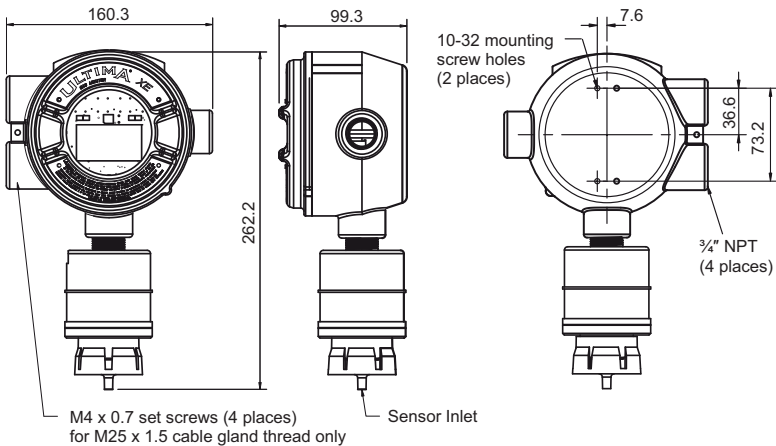
9 Appendice: Installazione elettrica



Il cablaggio e l'impianto elettrico devono essere realizzati in base al tipo di strumenti usati.

I dettagli dell'impianto elettrico sono forniti nei disegni corrispondenti.

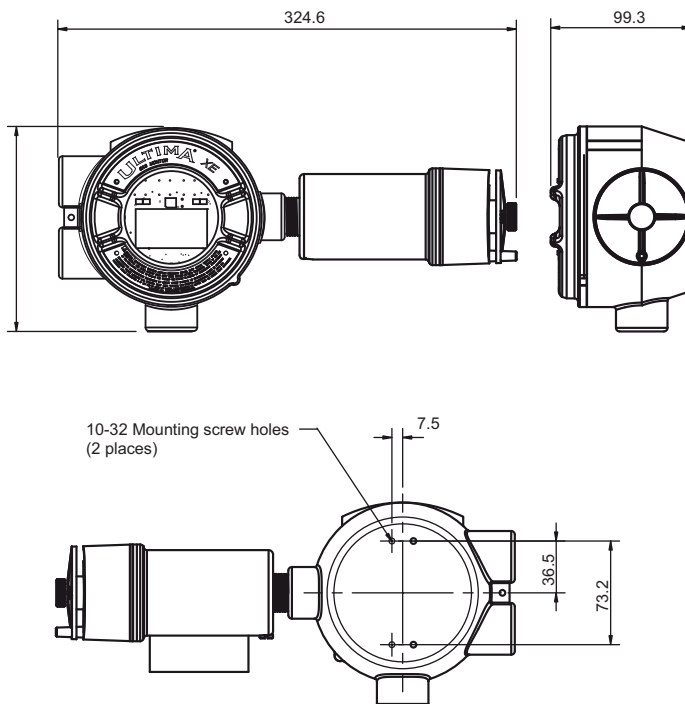
9.1 Schema di installazione [CE] - ULTIMA XE



Note:

- Peso strumento: 4,72 kg
- Custodia strumento: Acciaio inox AISI 316
- Dimensioni illustrate in millimetri.
- Installare ULTIMA XE con ingresso sensore rivolto verso il basso.
- Durante l'installazione su tutti gli ingressi dei cavi devono essere installati dei pressacavi o dei tappi certificati.
- Tutte le schermature dei cavi devono essere collegate a terra ad una sola estremità.
- Le filettature NPT devono soddisfare i requisiti ANSI/ASME B1.20.1 e devono essere serrate con chiave.

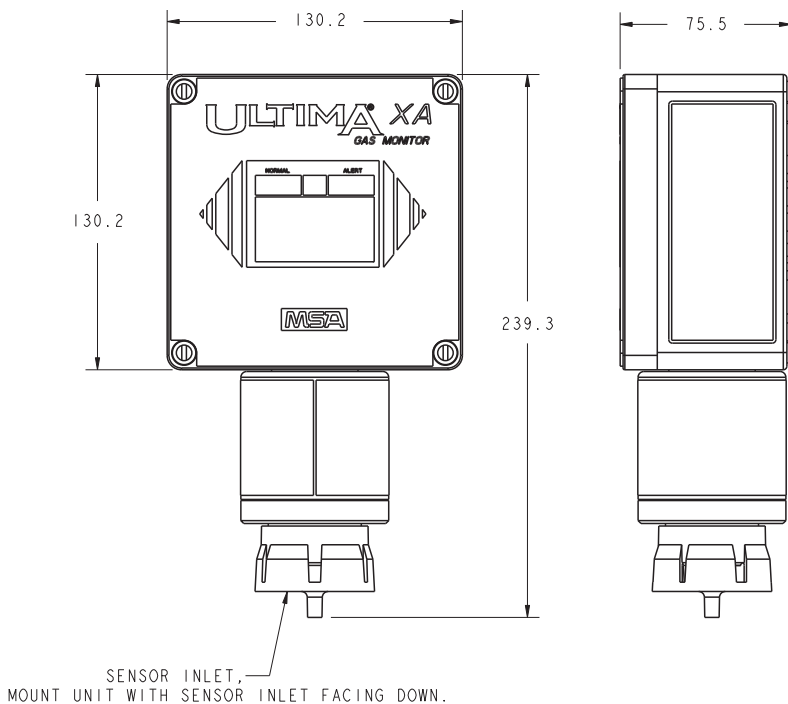
9.2 Schema di installazione [CE] - ULTIMA XE con sensore XIR



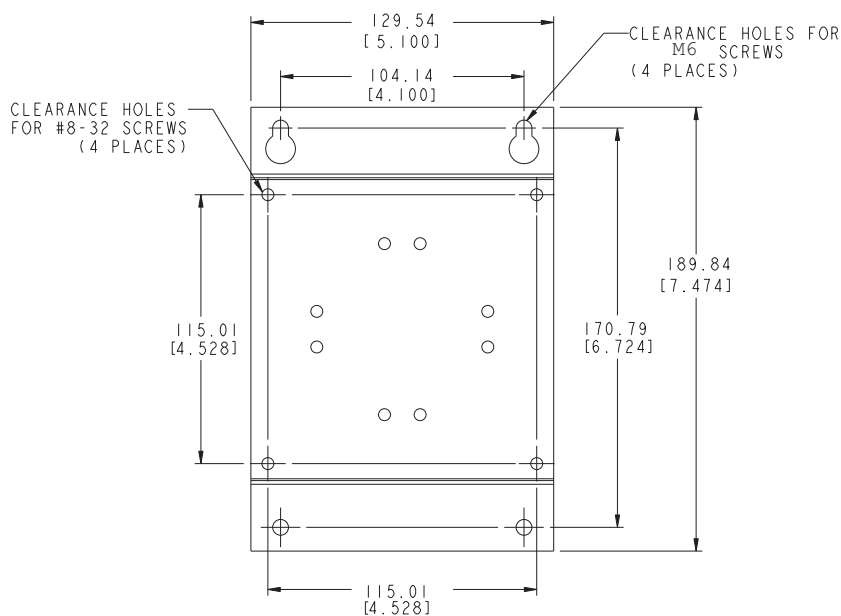
Note:

- Peso strumento: 4,8 kg
- Dimensioni illustrate in millimetri.
- Installare il sensore XIR in orizzontale come da illustrazione.
- Le filettature dei pressacavi sono M25 x 1,5 mm OR 3/4" NPT x 14
- Custodia strumento: Acciaio inox AISI 316
- Tutte le schermature dei cavi devono essere collegate a terra ad una sola estremità.
- Durante l'installazione su tutti gli ingressi dei cavi devono essere installati dei pressacavi o dei tappi certificati.
- Le filettature NPT devono soddisfare i requisiti ANSI/ASME B1.20.1 e devono essere serrate con chiave.

9.3 Schema di installazione [CE] - ULTIMA XA

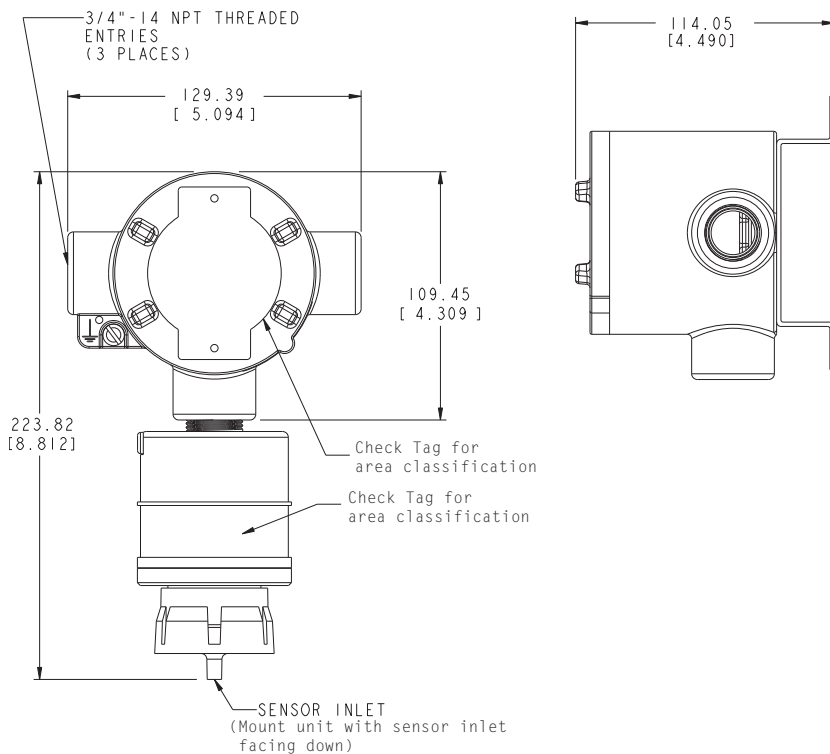


9.4 Installazione - Supporto di montaggio

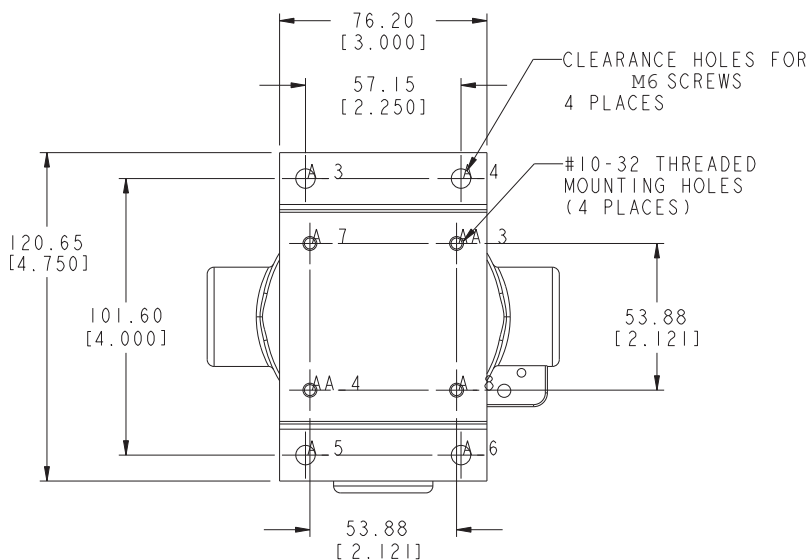


Optional ULTIMA XE and XA Mounting Bracket

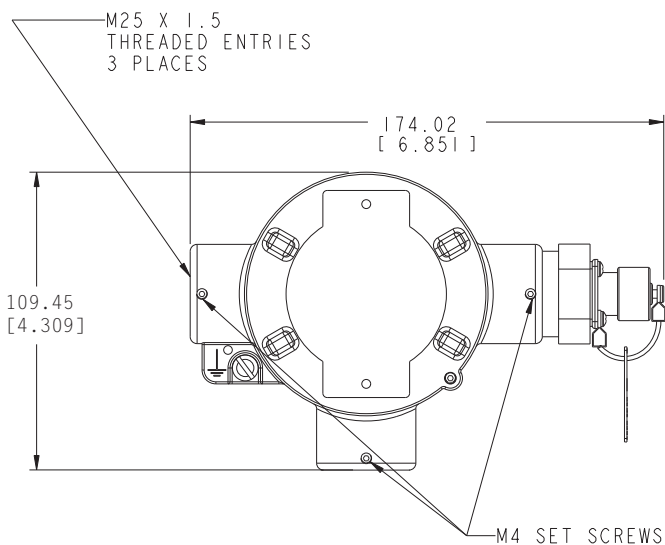
9.5 Sensore remoto per gas non reattivi e supporto di montaggio



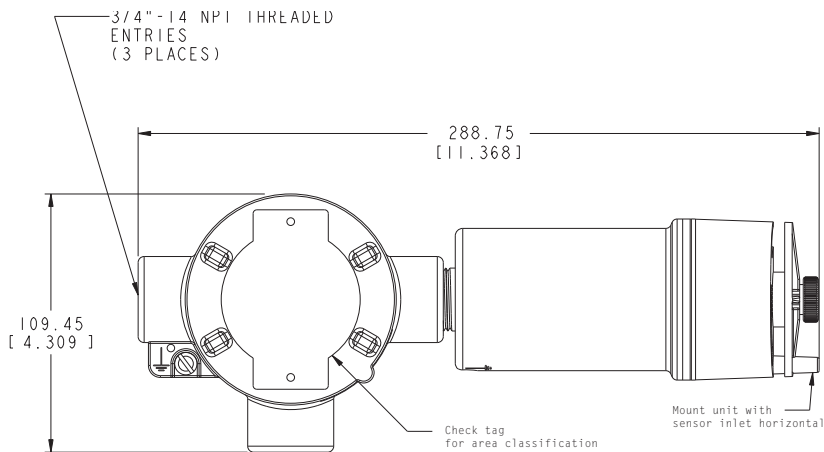
3/4"-14 NPT THREADED ENTRIES SHOWN
WEIGHT = 7.12 LBS (3.23 KG.)



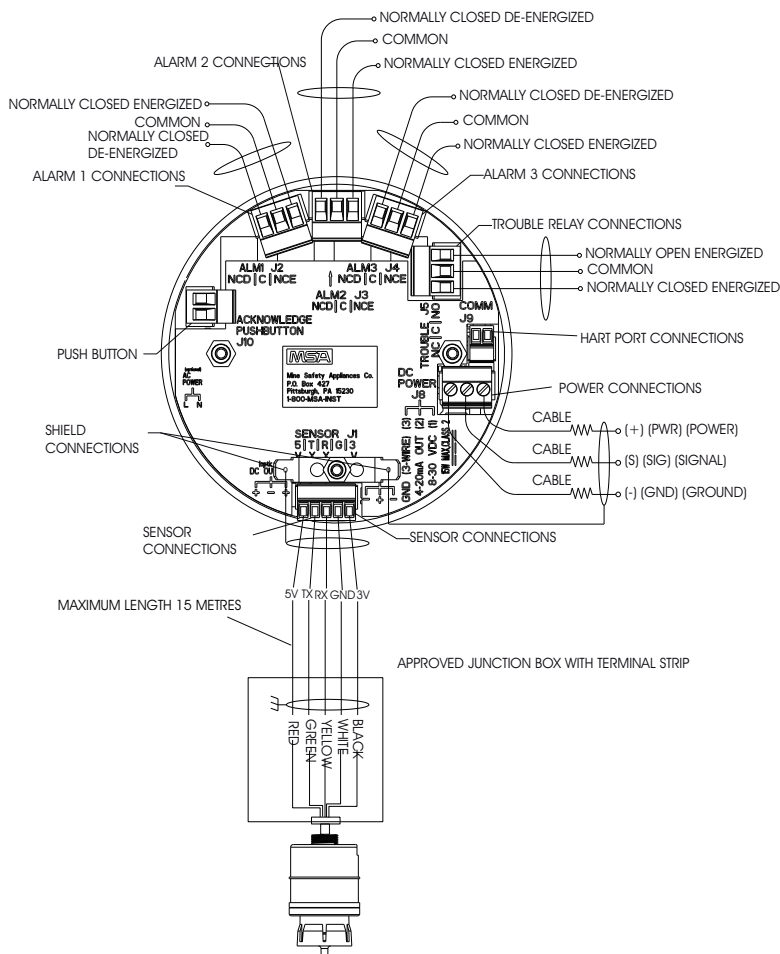
9.6 Modulo HART



9.7 Sensore remoto ULTIMA XIR



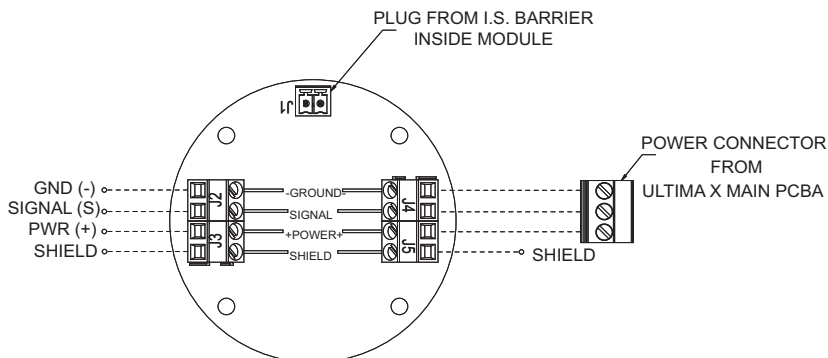
9.8 Schema di installazione [CE] - Collegamenti all'ULTIMA XE



Note:

- La schermatura va collegata a terra ad una sola estremità.
- Interruttore a pulsante normalmente aperto installato dal cliente. IL PULSANTE DEVE ESSERE IDONEO ALL'USO IN AMBIENTI PERICOLOSI.
- Durante l'installazione su tutti gli ingressi dei cavi devono essere installati dei pressacavi o dei tappi certificati.

9.9 Collegamenti al modulo HART



9.10 Collegamento alle schede o ai sistemi di controllo MSA

Lunghezze max. dei cavi in metri, per cavi da 1,5 mm²

Modello ULTIMA X	SUPREMA	E292 VP	9010/20 [12 VA]	Gasgard XL	Fattore V ^{*)}
OX-TOX [2 fili]	1600	1500	1200	1000	--
OX-TOX [3 fili]	2000	1800	1500	1200	1.2
Catalitico [3 fili]	800	700	600	500	1.2
IR [3 fili]	500	350	300	250	1.2

^{*)} Fattori di estensione dei cavi per il modello ULTIMA X senza relè e LED. Utilizzare i seguenti fattori per le diverse sezioni dei cavi:

- 1,0 mm² = 0,66
- 1,5 mm² = 1,00
- 2,5 mm² = 1,45

9.11 Schemi di collegamento al SUPREMA

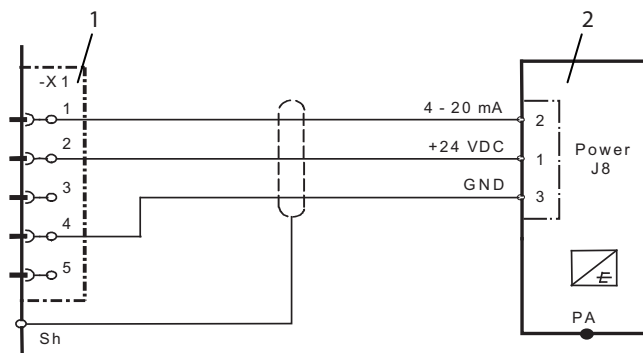


Fig. 15 Schema di collegamento - ULTIMA X [3 fili] al SUPREMA

1 SUPREMA

2 ULTIMA X

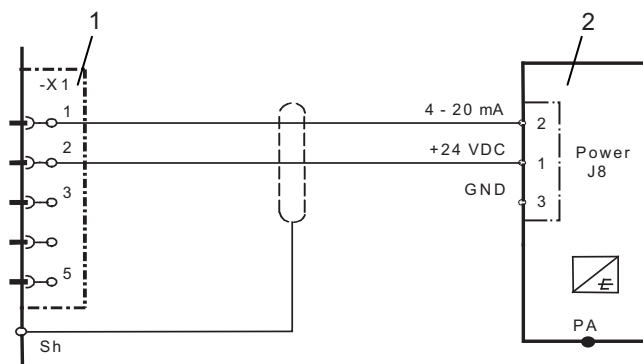


Fig. 16 Schema di collegamento - ULTIMA X [2 fili] al SUPREMA

1 SUPREMA

2 ULTIMA X

9.12 Schemi di collegamento al 9010/9020

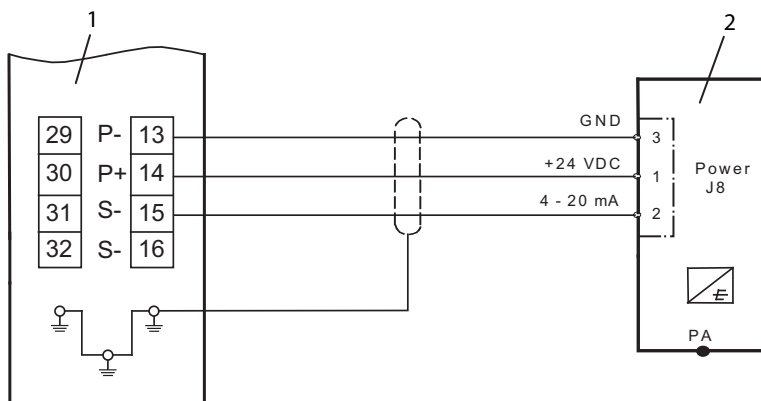


Fig. 17 Schema di collegamento - ULTIMA X [3 fili] a LCD 9010/20

1 Morsettieria 9010/9020

2 ULTIMA X

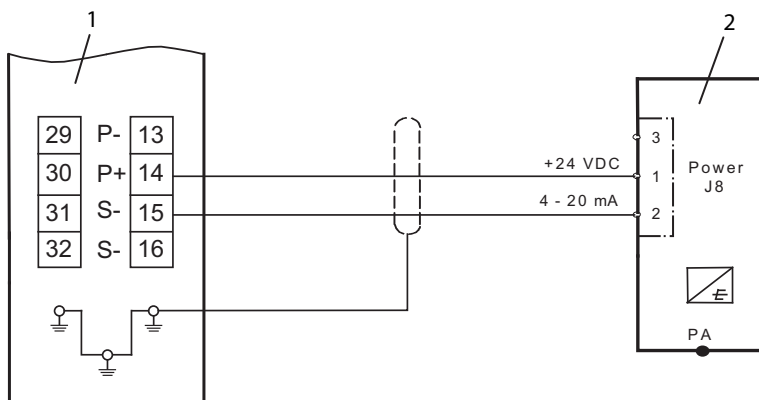


Fig. 18 Schema di collegamento - ULTIMA X [2 fili] a LCD 9010/20

1 Morsettieria 9010/9020

2 ULTIMA X

9.13 Schemi di collegamento al Gasgard

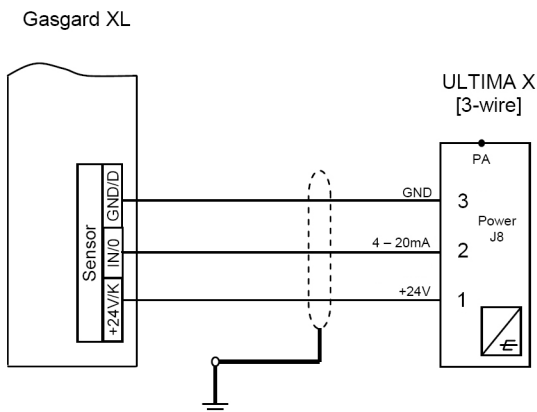


Fig. 19 Schema di collegamento - ULTIMA X [3 fili] al Gasgard XL

1 Scheda per canale - Gasgard XL 2 ULTIMA X

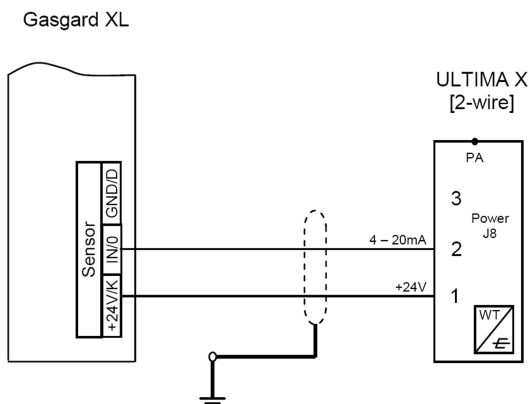


Fig. 20 Schema di collegamento - ULTIMA X [2 fili] al Gasgard XL

1 Scheda per canale - Gasgard XL 2 ULTIMA X

9.14 Lunghezze e sezioni dei cavi - rivelatore di gas

Sensori per gas tossici e ossigeno con uscita segnale 4-20 mA
[sensore a 2 fili]

Sezione del cavo	Lunghezza max. a 24 Vcc	Resistenza carico max.
1,0 mm ²	2134 m	500 ohm

Sensore catalitico per gas combustibili con uscita segnale 4-20 mA
[sensore a 3 fili]

Alimentazione	24 Vcc	
Configurazione	senza relè	con relè
Sezione del cavo 1,0 mm ²	762 m	640 m
Sezione del cavo 1,5 mm ²	1280 m	914 m
Max. carico resistivo per il segnale in uscita	500 ohm	

Sensori per gas tossici e ossigeno con uscita segnale 4-20 mA
[sensore a 3 fili]

Sezione del cavo	Lunghezza max. a 24 Vcc	Resistenza carico max.
1,0 mm ²	3658 m	500 ohm

Sensore catalitico per gas combustibili con uscita segnale 4-20 mA
[sensore a 3 fili]

Alimentazione	24 Vcc	
Configurazione	senza relè	con relè
Sezione del cavo 1,0 mm ²	610 m	457 m
Sezione del cavo 1,5 mm ²	1067 m	762 m
Max. carico resistivo per il segnale in uscita	500 ohm	

9.15 Lunghezze e sezioni dei cavi - Modulo sensore remoto *)

	Sezione minima	Lunghezza massima
Gas tossici e ossigeno	1,00 mm ²	30 m
Gas combustibili, catalitico	1,00 mm ²	15 m
	1,50 mm ²	30 m
Gas combustibili, IR	1,50 mm ²	15 m
	2,50 mm ²	30 m

*) Per gli strumenti con marchio CE la lunghezza max. è di 15 metri.

10 Appendice: Specifiche degli strumenti

10.1 Funzionamento dello strumento

Funzionamento	LED		4 – 20 mA	Relè di guasto
	VERDE	ROSSO		
Nessun allarme	ACCE-SO	SPEN-TO	Valore gas	Eccitato
Allarme	SPEN-TO	Lam-peggia	Valore gas	Eccitato
Errore	SPEN-TO	ACCE-SO	3,0 mA	Diseccitato
Accensione [versione HART]	SPEN-TO	Acceso in modo fisso	< 3,75 mA	Diseccitato
Accensione [versione Non-HART]	SPEN-TO	Acceso in modo fisso	< 3,1 mA	Diseccitato
Conto alla rovescia [tutte le versioni]	SPEN-TO	Acceso in modo fisso	Alarm option ¹⁾ disabilitata: 21,0 mA per O ₂ , 3,75 mA per altri	Eccitato se l'opzione ALERT è disattivata ¹⁾
			Alarm option ¹⁾ abilitata: 3,75 mA per tutti	Diseccitato se l'opzione ALERT ¹⁾ è attivata

Funziona- mento	LED		4 – 20 mA	Relè di guasto
	VERDE	ROSSO		
Sensore as- sente/conto alla rovescia	SPEN- TO	ACCE- SO	3,0 mA se il tempo di ri- tardo SWAP ²⁾ è termina- to, il ritardo SWAP è disattivato o FAULT	Diseccitato se il tempo di ri- tardo SWAP ²⁾ è terminato, il ritardo SWAP ³⁾ è disattivato o FAULT
			Ultimo valore gas, se il ri- tardo SWAP è attivato e il tempo di ritardo SWAP ³⁾ non è terminato	Eccitato, se il ritardo SWAP ³⁾ è attivato e il tempo di ritar- do SWAP non è terminato ²⁾ .
Taratura sensore	SPEN- TO	ACCE- SO	3,75 mA se il segnale di taratura e l'opzione ALERT ¹⁾ sono attivati; valore gas se il segnale di taratura è disabilitato	Eccitato se l'opzione ALERT è disattivata
			21,0 mA per O ₂ se segna- le di taratura abilitato e opzione ALERT ¹⁾ disabi- litata	Diseccitato se l'opzione ALERT ¹⁾ è attivata
Taratura 4-20	SPEN- TO	ACCE- SO	4 mA, se è selezionata la taratura 4 mA	Eccitato se l'opzione ALERT è disattivata
			20 mA, se 20 mA taratura selezionata	Diseccitato se l'opzione ALERT ¹⁾ è attivata
Errore di ta- ratura	SPEN- TO	ACCE- SO	Valore gas	Diseccitato due secondi ogni minuto
Under-range	SPEN- TO	ACCE- SO	3,0 mA	Diseccitato
Overrange/ LOC	Acceso ⁴⁾	Spento ⁴⁾	21 mA	Eccitato

¹⁾ Vedere manuale calibratore/regolatore “Calibrator/Controller” per l'opzione ALERT.

²⁾ Il ritardo SWAP è di 60 s se attivato, altrimenti di 0 s.

³⁾ Vedere manuale calibratore/regolatore “Calibrator/Controller” per le opzioni del ri-
tardo SWAP.

⁴⁾ Se gli allarmi sono attivati, viene azionato l'allarme.

10.2 Risposta del sensore agli interferenti

Interferente	Concentrazione [ppm]	CO filtrato	H ₂ S	Cl ₂	SO ₂ filtrato	NO	NO ₂
Acetone	1000	0	0	0	0	Nessun dato	0
Acetilene	12000	0	0	0	0	Nessun dato	Nessun dato
Ammoniaca	25	0	0	0	0	Nessun dato	0
Arsina	1	0	0	0	0	0	Nessun dato
Benzene	20	0	0	0	0	Nessun dato	Nessun dato
Bromo	2	0	0	2.5	Nessun dato	0	0
Anidride carbonica	5000	0	0	0	0	0	0
Solfuro di carbonio	15	0	0	0	0	0	Nessun dato
Monossido di carbonio	100	100	0.3	0	0.2	Nessun dato	0
Cloro	5	0	-3	5	0	0	0
Idruro di boro	20	0	0	0	0	Nessun dato	Nessun dato
Etilene	50	100	0.1	0	0	Nessun dato	0
Alcol etilico	100	115	0	0	0	Nessun dato	Nessun dato
Ossido di etilene	10	Nessun dato	Nessun dato	Nessun dato	0	Nessun dato	Nessun dato
Etere	400	3	0	0	0	Nessun dato	0
Fluoro	5	0	0	2.5	0	0	Nessun dato
Freon 12	1000	0	0	0	0	0	0

Interferente	Concen- trazione [ppm]	CO filtrato	H ₂ S	Cl ₂	SO ₂ filtrato	NO	NO ₂
Germanio	1	0	0	0	0	0	Nessun dato
Esano	500	0	0	0	0	Nessun dato	0
Idrogeno	500	200	0.5	0	15	Nessun dato	-10
Acido cloridrico	50	0	0	0	0	4	0
Acido cianidrico	10	0	0	0	0	0	0
Acido fluoridrico	10	0	0	0	0	Nessun dato	Nessun dato
Solfuro di idrogeno	10	1	10	-0.1	0	1	-8
MEK	200	0	0	0	0	0	0
Mercaptano [Metile]	5	0	4.5	-0.1	0	1	Nessun dato
Metano	5000	0	0	0	0	0	0
Protossido di azoto	100	0	2	0	2	100	Nessun dato
Biossido di azoto	5	-1	-4	0.5	-5	1.5	5
Fosfina	0.5	Nessun dato	0	0	Nessun dato	0	Nessun dato
Idruro di silicio	5	0	0	0	0	0	Nessun dato
Anidride solforosa	10	0	0.3	0	10	0.5	Nessun dato
Tricloro- etilene	1000	0	0	0	0	0	Nessun dato

Interferente	Concen- trazione [ppm]	HCN	HCL	ClO₂	HF	PH₃	ASH₄	SiH₄
Acetone	1000	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Acetilene	12000	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Ammoniaca	25	0	0	0	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Arsina	1	Nes- sun dato	1	0	Nes- sun dato	0.7	1	1
Benzene	20	0	Nes- sun dato	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Bromo	2	0	Nes- sun dato	1	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Anidride carbonica	5000	0	0	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Solfuro di carbonio	15	0.1	0	0	Nes- sun dato	0	0	0
Monossido di carbonio	100	0	0	0	Nes- sun dato	0	1	0
Cloro	5	-0.2	0	2.5	5	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Idruro di boro	20	Nes- sun dato	0	0	Nes- sun dato	3.5	5	4

Interferente	Concen- trazione [ppm]	HCN	HCL	ClO ₂	HF	PH ₃	ASH ₄	SIH ₄
Etilene	50	-0.3	Nes- sun dato	0	Nes- sun dato	0.5	1	1
Alcol etilico	100	0	Nes- sun dato	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Ossido di etilene	10	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Etere	400	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Fluoro	5	0	0	1	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Freon 12	1000	0	0	0	0	0	0	0
Germanio	1	Nes- sun dato	1	0	Nes- sun dato	0.7	1	1
Esano	500	0	Nes- sun dato	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Idrogeno	500	0	0	0	Nes- sun dato	0	0	0
Acido cloridrico	50	Nes- sun dato	50	0	30	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Acido cianidrico	10	10	0	0	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Acido fluoridrico	10	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato

Interferente	Concen- trazione [ppm]	HCN	HCL	ClO₂	HF	PH₃	ASH₄	SiH₄
Solfuro di idrogeno	10	50	40	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
MEK	200	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Mercaptano [Metile]	5	6	Nes- sun dato	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Metano	5000	0	0	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Protossido di azoto	100	-3	40	0	2	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Biossido di azoto	5	Nes- sun dato	0	0.2	2.5	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Fosfina	0.5	Nes- sun dato	2	0	Nes- sun dato	0.5	1	0.7
Idruro di silicio	5	Nes- sun dato	7	0	Nes- sun dato	0.1	0.2	5
Anidride solforosa	10	-0.3	0	0	2.7	0.5	1	2
Tricloro- etilene	1000	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato

Interferente	Concentrazione [ppm]	GeH ₃	B ₂ H ₆	Br ₂	F ₂	NH ₃	NH ₂	EtO
Acetone	1000	Nessun dato	Nessun dato	0	0	Nessun dato	Nessun dato	Nessun dato
Acetilene	12000	Nessun dato	Nessun dato	0	0	Nessun dato	Nessun dato	Nessun dato
Ammoniaca	25	Nessun dato	Nessun dato	0	0	25	Nessun dato	0
Arsina	1	1	5	0	0	Nessun dato	Nessun dato	Nessun dato
Benzene	20	Nessun dato	Nessun dato	0	0	Nessun dato	Nessun dato	Nessun dato
Bromo	2	Nessun dato	Nessun dato	2	12	Nessun dato	Nessun dato	Nessun dato
Anidride carbonica	5000	Nessun dato	Nessun dato	0	0	0	0	Nessun dato
Solfuro di carbonio	15	0	0	0	0	Nessun dato	Nessun dato	Nessun dato
Monossido di carbonio	100	0	0	0	0	0	2	Nessun dato
Cloro	5	Nessun dato	Nessun dato	4	10	0	0	0
Idruro di boro	20	5	20	0	0	Nessun dato	Nessun dato	Nessun dato

Interferente	Concen- trazione [ppm]	GeH₃	B₂H₆	Br₂	F₂	NH₃	NH₂	EtO
Etilene	50	1	2	0	0	0	40	Nes- sun dato
Alcol etilico	100	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0
Ossido di etilene	10	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	10
Etere	400	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Fluoro	5	Nes- sun dato	Nes- sun dato	2	5	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Freon 12	1000	0	0	0	0	0	0	0
Germanio	1	1	5	0	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Esano	500	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Idrogeno	500	0	0	0	0	Nes- sun dato	500	0
Acido cloridrico	50	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0	0	0	0	Nes- sun dato
Acido cianidrico	10	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0	0	0	3	0
Acido fluoridrico	10	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato

Interferente	Concen- trazione [ppm]	GeH ₃	B ₂ H ₆	Br ₂	F ₂	NH ₃	NH ₂	EtO
Solfuro di idrogeno	10	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0	-0.2	0.5	1	Nes- sun dato
MEK	200	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0	0	0	Nes- sun dato	3
Mercaptano [Metile]	5	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0	-0.2	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Metano	5000	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Protossido di azoto	100	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0	0	0	3	Nes- sun dato
Biossido di azoto	5	0.5	Nes- sun dato	0.4	1	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0
Fosfina	0.5	1	3	0	0	0	0	0
Idruro di silicio	5	0.2	15	0	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato
Anidride solforosa	10	3	6	0	0	0	0	Nes- sun dato
Tricloro-etilene	1000	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato	0	Nes- sun dato	Nes- sun dato	Nes- sun dato

11 Appendice: Messaggi relativi allo strumento

11.1 Messaggi che appaiono durante il funzionamento dello strumento

Messaggi	Significato
MM/DD/YY	Formato data
VER	Versione del software
TIME	Ora
DATE	Data
MIN	Valore MINIMO dell'intervallo
MAX	Valore MASSIMO dell'intervallo
AVG	Concentrazione media di gas dell'intervallo
Adr	Indirizzo strumento
End	Fine ciclo di taratura
Err	Codice di errore
HR	Visualizzazione ora [uno o due caratteri]
OVER	Il valore del gas supera il campo impostato

11.2 Messaggi che appaiono durante la configurazione dello strumento

Messaggi	Significato
CAL SIG ON	Lo strumento emette il segnale "in taratura" durante la taratura
CAL SIG OFF	Lo strumento emette il valore del gas durante la taratura
LTCH/	Relè a ripristino manuale
UNLTCH/	Relè a ripristino automatico
INCR/	Attivazione in salita del relè allarme
DECR/	Attivazione in discesa del relè allarme
ENER/	In funzione con relè eccitato
DENER/	In funzione con relè diseccitato
CAL	Taratura normale o ciclo di taratura 4-20
iCAL	Taratura iniziale
OFF	L'allarme è spento
ON	L'allarme è acceso
RNGE	Fondo scala dello strumento

Messaggi	Significato
PCAL	Data dell'ultima taratura
TBLE	Selezione tabella gas dello strumento [se presente]
ALERT OP ON	Il segnale di uscita dello strumento segue la modalità ALERT
ALERT OP OFF	Il segnale di uscita dello strumento non segue la modalità ALERT
SWAP DELAY ON	60 secondi di ritardo, prima dell'errore per sensore mancante
SWAP DELAY OFF	Nessun ritardo per segnalazione errore di sensore mancante

11.3 Istruzioni per la risoluzione dei problemi

Messaggio	Significato	Rimedio
MN FLASH FAULT	La memoria del programma della scheda elettronica principale non è valida	- Sostituire la scheda elettronica principale.
MN RAM FAULT	La scheda elettronica principale mostra un segmento di memoria RAM difettoso	- Sostituire la scheda elettronica principale.
MN EEPROM FAULT	La memoria EEPROM della scheda elettronica principale non è valida	- Sostituire la scheda elettronica principale.
SENSOR MISSING	Lo strumento ha perso la comunicazione dati con il modulo sensore	- Collegare o sostituire il sensore.
SNSR FLASH FAULT	La memoria del programma del modulo sensore non è valida	- Sostituire il modulo sensore.
SNSR RAM FAULT	Difetto in un segmento della memoria RAM nel modulo sensore	- Sostituire il modulo sensore.
SNSR DATA FAULT	La scheda dati del modulo sensore non è valida	- Inviare il comando di ripristino della scheda dati dal regolatore oppure - se l'errore persiste, sostituire il sensore.

Messaggio	Significato	Rimedio
INVALID SENSOR	Il modulo sensore collegato non è compatibile con lo strumento	- Sostituirlo con il tipo di sensore corretto.
+SUPPLY FAULT	L'alimentazione della scheda elettronica principale è fuori dai valori ammissibili	- Controllare il cablaggio del sensore o sostituire la scheda elettronica principale.
RELAY FAULT	Si è verificato un errore nei relè interni	- Scollegare lo strumento dall'alimentazione e collegarlo di nuovo oppure - sostituire la scheda elettronica.
SNSR POWER FAULT	L'alimentazione del modulo sensore è fuori dai valori ammissibili	- Correggere l'errore di cablaggio, sostituire la scheda elettronica o il modulo sensore.
IR SOURCE FAULT	Si è verificato un errore nella sorgente IR	- Sostituire la sorgente IR o contattare il produttore.
"FIXED CURRENT MODE"	4-20mA è un'impostazione fissa e non cambia quando si applica il gas o in condizioni di guasto	- Uscire dal modo Fixed Current Mode utilizzando il regolatore HART.
-SUPPLY FAULT	L'alimentazione negativa del modulo sensore è fuori dai valori ammissibili	- Controllare il cablaggio o sostituire il modulo sensore.
REF SIG FAULT	Si è verificato un errore nel rilevatore di riferimento IR	- Sostituire il rilevatore di riferimento IR o contattare il produttore.
ANA SIG FAULT	Si è verificato un errore nel rilevatore IR analitico	- Sostituire il rilevatore IR o contattare il produttore.
LOW SIGNAL	Il segnale IR è troppo debole	- Pulire il sistema ottico o sostituire il modulo sensore.

Messaggio	Significato	Rimedio
PARAM FAULT	Un parametro operativo è fuori dal campo ammissibile oppure il test interno del sensore non è riuscito	- Riavviare lo strumento o sostituirlo.
CONFIG RESET	La memoria EEPROM principale è stata resettata	- Usare il regolatore per resettare tutte le configurazioni [es. livelli di allarme, segnale di taratura ON o OFF].
CHANGE SENSOR	Fine della vita operativa del sensore	- Sostituire il sensore.
ZERO CAL FAULT / SPAN CAL FAULT	La taratura dello strumento non è riuscita	- Ripetere la taratura. - Controllare se è stato usato il gas di taratura corretto. - Possibili ostruzioni nel sistema di flusso.
SENSOR WARNING	Fine imminente della vita operativa del sensore	- Prepararsi a sostituire il sensore.
CHECK CAL	Controllare taratura	- Effettuare bump test o taratura.
+LOC	Lo strumento è bloccato in condizione di overrange	- Tarare o resettare il sensore.
OVER % LEL	Il sensore è esposto a una concentrazione di gas superiore al LEL	- Lo strumento tornerà al funzionamento normale quando la concentrazione di gas scenderà sotto il 100% LEL.
Und	Condizione di underrange - lenta	- Tarare o sostituire il sensore.
und	Condizione di underrange - rapida	- Tarare o sostituire il sensore.

Il messaggio con priorità più alta viene visualizzato per primo. I messaggi con priorità più bassa sono emessi solo dopo che il messaggio con priorità più alta è stato acquisito. Non è possibile una ricerca manuale dei messaggi a bassa priorità.

12 Appendice: Relè interni opzionali e pulsante RESET

12.1 Informazioni generali

I relè interni sono progettati al fine di abilitare il rivelatore di gas Serie ULTIMA® X al controllo di altri dispositivi. I quattro relè opzionali sono situati sotto il modulo display e svolgono le seguenti funzioni:

- tre relè di allarme e
- un relè di guasto.

Una volta configurati, i relè si attivano quando si rileva una condizione di allarme. Allo stesso modo, il relè di guasto è diseccitato quando si rileva un errore.

I relè di allarme sono configurati in fabbrica "a ripristino automatico" e "diseccitati".

Per disattivare o configurare gli allarmi usare il regolatore ULTIMA/ULTIMA X "Controller".

Il relè di guasto è normalmente eccitato, quindi viene diseccitato e portato in una condizione di sicurezza in caso di guasto o di interruzione dell'alimentazione. Le informazioni sull'argomento sono fornite nel Capitolo D-3 della presente Appendice.

Per evitare falsi allarmi, gli allarmi/relè sono temporaneamente disattivati nei seguenti casi:

- durante il primo minuto dopo la connessione all'alimentazione
- durante la taratura
- per due minuti dopo la taratura.

12.2 Montaggio e cablaggio degli strumenti

Montare e cablare i rivelatori Serie ULTIMA X® in base alle istruzioni nel Capitolo 3, "Installazione".

Tutti i collegamenti elettrici ai rivelatore di gas Serie ULTIMA X® possono essere realizzati mediante i connettori, chiaramente identificati sulla scheda.

Per le istruzioni complete di configurazione [-> Istruzioni d'uso regolatore e calibratore ULTIMA/ULTIMA X "Controller/Calibrator"].



Per evitare i problemi dovuti alle interferenze elettriche, non far passare i cavi in CA dei relè sulla stessa passerella o nello stesso condotto usato per il cavo del segnale in CC.

Lunghezza ammissibile dei cavi per la Serie ULTIMA X[®] con relè interni [modelli 4-20 mA]

La lunghezza ammissibile dei cavi varia per i modelli con o senza relè interni.

Tipo di sensore	Tensione di alimentazione	Sezione del filo	Max. lunghezza del cavo	Max. carico resistivo [uscita mA]
Gas combustibili, catalitico	24 Vcc	1,5 mm ²	800 m	500 ohm
Gas combustibili, IR	24 Vcc	1,5 mm ²	500 m	500 ohm
Gas tossici e ossigeno	24 Vcc	1,5 mm ²	2000 m	500 ohm



Per l'installazione si raccomanda l'uso di un cavo schermato.

Specifiche dei relè dei rivelatori di gas Serie ULTIMA X[®] con relè interni

Campo di temperatura		da -40 °C a +60 °C	
Umidità		dal 15 % al 95 % U.R. non condensante	
Relè	3 allarmi	Contatto unipolare a due vie SPDT [single pole, double throw]	
	Relè di guasto [normalmente eccitato]	Contatto unipolare a due vie SPDT [single pole, double throw]	
Portata dei contatti	A 125 Vca o 250 Vca, non induttivo	5,0 A o 5 A a 75 W	
	A 30 Vcc, non induttivo	5,0 A o 5 A a 75 W	
Consumo elettrico [strumento con relè]	Gas tossici e ossigeno	A 24 Vcc	Max. 80 mA
	Gas combustibile, catalitico	A 24 Vcc	Max. 200 mA
	Gas combustibile, IR	A 24 Vcc	Max. 250 mA

12.3 Relè di allarme

[→ Fig. 7 nel Capitolo 3.4]

Nei rivelatori di gas Serie ULTIMA X[®] sono presenti tre relè di allarme e un relè di guasto.

I tre relè di allarme vengono attivati se il sensore rileva una concentrazione di gas al di fuori dei valori limite. Il campo di regolazione delle soglie d'allarme corrisponde a 0 – 60 % del valore di fondo scala. Gli allarmi 1, 2 e 3 sono impostati in modo predefinito sul 10%, 20% e 30% del valore di fondo scala e vengono attivati quando la lettura del gas è superiore a tali valori. Il modello per ossigeno fa eccezione nei seguenti casi:

- L'allarme 1 è impostato sul 19 % di ossigeno e si attiva quando la lettura dell'ossigeno scende al di sotto di questo valore.
- L'allarme 2 è impostato sul 18% di ossigeno e si attiva quando la lettura dell'ossigeno scende al di sotto di questo valore.
- L'allarme 3 è impostato sul 22% di ossigeno e si attiva quando la lettura dell'ossigeno sale oltre questo valore.
- Il campo di regolazione delle soglie d'allarme dell'ossigeno corrisponde a 0 - 25 Vol%.

Queste impostazioni predefinite possono essere modificate o verificate con il regolatore ULTIMA/ULTIMA X "Controller" [→ Istruzioni d'uso del regolatore e calibratore ULTIMA/ULTIMA X "Controller" e "Calibrator"]. Inoltre, con il regolatore "Controller" può essere attivata l'opzione "ripristino manuale".

Ogni relè di allarme dispone di una serie di contatti unipolari a due vie [single pole double throw – SPDT]. Sono contrassegnati come segue:

- NCD [normalmente chiuso quando il relè è diseccitato]
- C [comune] oppure
- NCE [normalmente aperto, quando il relè è eccitato].

I rivelatori di gas Serie ULTIMA X vengono forniti con i relè di allarme configurati in fabbrica diseccitati [senza allarmi] e con il relè di guasto eccitato [senza guasti].

Al momento dell'attivazione, i contatti del relè cambiano di stato, rimanendovi fino a che persiste la condizione di allarme del rivelatore di gas Serie ULTIMA X[®], oppure, nella configurazione a ripristino manuale, fino al ripristino. Questi valori predefiniti possono essere verificati o modificati con il regolatore ULTIMA/ULTIMA X "Controller".

[→ "Istruzioni per il ripristino degli allarmi" con il calibratore/regolatore "Calibrator/ Controller" nel Capitolo 5.1].

12.4 Relè di guasto

[→ Fig. 7 nel Capitolo 3.4]

Si tratta di un relè unipolare a due vie [SPDT] normalmente eccitato. Durante il funzionamento normale, i contatti normalmente chiusi [NC] sono chiusi. Quando viene rilevato un errore o si interrompe l'alimentazione, i contatti del relè si modificano in questo modo:

- i contatti normalmente chiusi [NC] si aprono
- i contatti normalmente aperti [NA] si chiudono

ed il relè passa nella condizione di guasto.

Il relè può rimanere STEADY ON [fisso] o PULSED [intermittente]. Queste due modalità possono comunicare informazioni diverse a un PLC o DCS collegato al relè di guasto.

"STEADY ON" [fisso] indica:

- Il sensore Serie ULTIMA X[®] non è collegato correttamente oppure
- è presente un guasto nel rivelatore di gas Serie ULTIMA X[®] oppure
- un relè non funziona.

PULSED [intermittente] [ogni minuto] indica:

- La taratura del rivelatore di gas Serie ULTIMA X[®] non è valida oppure
- il messaggio CHECK CAL o CAL FAULT appare sul rivelatore di gas Serie ULTIMA X[®].

12.5 Pulsante RESET opzionale

Il pulsante RESET opzionale consente di ripristinare direttamente i relè a ripristino manuale del rivelatore di gas.

Il pulsante RESET deve essere di tipo normalmente aperto, con un contatto momentaneo se premuto e con portata minima di 1A a 250 Vca.



Il pulsante RESET deve essere installato in remoto e non direttamente su un'entrata per pressacavi dell'ULTIMA X. Il pulsante deve essere collocato in una cassetta di giunzione approvata ed avere una certificazione ATEX per gli ambienti pericolosi.

I relè possono essere configurati a ripristino manuale usando il regolatore Serie ULTIMA/ULTIMA X.

Nella configurazione "a ripristino manuale", quando il pulsante RESET viene premuto, tutti gli allarmi ritenuti verranno ripristinati a patto che la concentrazione del

gas che li ha fatti intervenire sia tornata al di sotto del valore impostato. Nella configurazione "a ripristino automatico", il pulsante RESET non ha alcun effetto sugli allarmi.



La funzione di RESET può essere eseguita anche da un comando infrarosso emesso dal regolatore ULTIMA/ULTIMA X "Controller"
[→ Istruzioni d'uso del regolatore e calibratore Serie ULTIMA/ULTIMA X "Controller" e "Calibrator"].

12.6 Taratura con il pulsante RESET

Per tarare lo strumento usando il pulsante RESET, procedere nel seguente modo:

- (1) Tenere premuto il pulsante RESET fino a che appare il simbolo del cuore sul display.
- (2) Rilasciare il pulsante RESET.
▷ A questo punto tutti gli allarmi ritenuti vengono ripristinati.
- (3) Premere il pulsante RESET di nuovo entro 3 secondi dal rilascio e tenerlo premuto fino a che viene visualizzata la taratura richiesta [→ tabella qui sotto].

Tipo di taratura	Display	Tempo di pressione del pulsante RESET
Taratura di zero	CAL ZERO	5 secondi
Taratura span	CAL SPAN	10 secondi
Taratura iniziale	iCAL	20 secondi

- (4) Rilasciare il pulsante RESET quando è visualizzato il tipo di taratura desiderato.



Durante i 30 secondi del conto alla rovescia, le procedure di taratura di zero e di span possono essere annullate in qualsiasi momento, tenendo premuto il pulsante RESET fino a che compare il simbolo del cuore.

Al rilascio del pulsante, la taratura viene interrotta.

- (5) Per maggiori dettagli sul processo di taratura [→ Capitolo 5.3].

12.7 Collegamenti dei relè

Tutti i collegamenti elettrici ai relè interni possono essere effettuati direttamente sulla scheda elettronica [→ Figura 7]. Nel collegare i relè a motori, lampade fluorescenti o altri carichi induttivi, è necessario sopprimere le scintille o le retroazioni induttive prodotte dal contatto del relè. Tali effetti possono danneggiare lo strumento e renderlo inoperativo.

Un modo per ridurre questi effetti consiste nell'installare un "Quencharc" [spegni-arco] in parallelo al carico elettrico da interrompere, disponibile da MSA con il codice 630413.

**Attenzione!**

Prima di collegare il cavo al rivelatore di gas Serie ULTIMA® X, al fine di evitare il rischio di scariche elettriche, scollegare o isolare la sorgente di alimentazione.

Per collegare i relè, il rivelatore di gas Serie ULTIMA X® deve essere aperto. Procedere come descritto qui sotto:

- (1) Rimuovere il coperchio della custodia del rivelatore di gas Serie ULTIMA X®.



Per consentire il corretto collegamento di tutti i connettori, prendere nota della loro ubicazione prima di rimuoverli.

- (2) Estrarre i connettori per rendere accessibile la scheda elettronica.
- (3) Introdurre il cavo [non incluso] nella custodia e collegarlo ai connettori corrispondenti.
- (4) Per assicurare il corretto funzionamento del rivelatore di gas, verificare che i conduttori dei cavi siano collegati correttamente.
- (5) Se si installa un pulsante RESET:
 - Inserire un cavo a 2 fili fino al connettore J10 [Figura 4].
 - Collegare il cavo a 2 fili ai due collegamenti del connettore J10.
 - Identificare il cavo per consentirne il corretto collegamento al pulsante.
 - Stendere il cavo fino al contatto del pulsante e collegarlo.



Stendere il cavo a 2 fili in modo da evitare interferenze elettriche con il cablaggio del relè.

- (6) Reinstallare i connettori nelle prese corrette della scheda elettronica. Assicurarsi che i connettori siano completamente inseriti nelle prese della scheda elettronica.
- (7) Estrarre il cavo dallo strumento ed eliminare eventuali allentamenti.



Per evitare disturbi elettrici è importante che non vi siano eccessi di cavi o fili nella custodia.

(8) Rimontare il coperchio del rivelatore di gas Serie ULTIMA X®.

13 Appendice: Informazioni specifiche relative al protocollo HART

13.1 Specifiche del dispositivo di campo HART

Il rivelatore di gas Serie ULTIMA X è disponibile con un protocollo di comunicazione in uscita HART [Highway Addressable Remote Transducer] opzionale. Con questa opzione, il rivelatore di gas Serie ULTIMA X è conforme al protocollo HART revisione 7 e utilizza i codici del dispositivo e del produttore a 16 bit. Il presente documento descrive tutte le caratteristiche specifiche del dispositivo e documenta i dettagli di implementazione del protocollo HART [cioè, i codici unità ingegneristica supportati]. Queste specifiche presuppongono che il lettore abbia familiarità con i requisiti e la terminologia del protocollo HART.

Queste specifiche costituiscono un riferimento tecnico per gli sviluppatori, i system integrator e gli utenti finali esperti di applicazioni HOST con funzionalità HART. Inoltre forniscono specifiche funzionali [ad es. comandi, enumerazioni e requisiti di prestazione] utilizzate durante lo sviluppo, la manutenzione, il testing e il funzionamento del dispositivo di campo. Si raccomanda di impostare l'uscita 4-20 mA come segnale di monitoraggio del gas primario. Il segnale HART può rappresentare il metodo secondario.



Applicazioni ATEX

Il modulo HART è utilizzato solo per la configurazione, la taratura e la diagnostica del rivelatore ULTIMA. In caso di applicazioni rilevanti per la sicurezza, per i valori di misura deve essere utilizzata l'uscita analogica 4-20 mA.



Il protocollo HART delle unità a due fili non è completamente conforme alle norme di immunità EN61000-4-3 [2006] e EN61000-4-6 [2007].

Nome del produttore	MSA	Nome del modello	ULTIMA
Codice ID produzione	0X6008	Codice del tipo di dispositivo	0xE09F
Revisione protocollo HART	7	Revisione dispositivo	1
Numero di variabili del dispositivo	1	Note:	
Strati fisici supportati	FSK, 4-20 mA		
Categoria del dispositivo fisico	Uscita di corrente		

Interfaccia host

Uscita analogica

Il circuito elettrico a tre fili da 4-20 mA è collegato sui morsetti contrassegnati con 8-30 VCC [1], 4-20 mA OUT[2] e GND [3 fili] [3]. Il circuito elettrico a due fili da 4-20 mA è collegato sui morsetti 8-30 VCC[1] e 4-20 mA OUT[2]. Fare riferimento agli schemi di installazione per i dettagli.

Questa è l'uscita principale dal trasmettitore che rappresenta la misurazione del gas linearizzata e scalata in base al campo dello strumento configurato. Questa uscita corrisponde alla variabile primaria [PV]. Le comunicazioni HART sono supportate da questo circuito. Questo dispositivo ha un numero di capacità [CN] 1.

Un dispositivo non funzionante può essere indicato da una diminuzione o un aumento della corrente a seconda del tipo di sensore. I valori della corrente sono riportati nella seguente tabella:

Valori di corrente

	Direzione	Valori [% del campo]	Valori [mA o V]
Overrange lineare	Giù	0%	4,00 mA
	Su	+105.0% +1.0%	da 20,64 a 20,96 mA
Indicazione di guasto dispositivo	Giù: meno di		3,5 mA
	Su: più di		20,96 mA
Corrente massima			22,0 mA
Assorbimento di corrente multi-drop			3,5 mA
Tensione lift-off, scheda principale a 3 fili			8 Vcc
Tensione lift-off, scheda principale a 2 fili			13 Vcc a 250 ohm

Variabili del dispositivo disponibili per il rivelatore ULTIMA

Variabile	Descrizione	Variabile	Descrizione
Tipo di gas [Gas Type]	Descrizione del tipo di gas del sensore	Data ultima taratura [Last Cal Date]	Data in cui il sensore è stato tarato l'ultima volta
Soglie di allarme [Alarm Setpoints]	Valore del gas su cui è impostato un bit di stato allarme	Compensazione auto zero [Auto Zero comp]	Quantità di deriva sotto zero compensata
Azione di allarme [Alarm Action]	Tipo di allarme in salita o discesa, con o senza ripristino manuale	Stato opzione di allerta [Alert option status]	Vedere il capitolo successivo
Stato di allarme [Alarm Status]	Indicazione di soglia di allarme superata	Stato ritardo swap [Swap Delay status]	Vedere il capitolo successivo
Tensione di ingresso [Input Voltage]	Livello della tensione di ingresso del dispositivo		
Min./Max/Medio [Min/Max/Avg]	Valore minimo, massimo e medio di PV nel tempo	Temperatura sensore [Sensor Temp]	
Intervallo medio [Avg Interval]	Intervallo di tempo per min., max, medio [1, 8 o 24 h]	Stato sensore [Sensor Status]	Stato restituito dal sensore
Tabella gas [Gas Table]	Selezione della tabella di linearizzazione	Relè eccitato/diseccitato	Relè eccitato/diseccitato
Segnale di taratura [Cal Sig]	Stato del segnale di taratura		
Data RTC [RTC Date]	Data del real time clock del dispositivo		
Minuti RTC [RTC Min]	Minuti del real time clock del dispositivo		
Ore RTC [RTC Hrs]	Ore del real time clock del dispositivo		

Variabile dinamica implementata dal rivelatore ULTIMA

	Significato	Unità
PV	Valore gas	%, %LEL, PPM

Informazioni di stato

Stato del dispositivo

Il bit 4 ["Più stato disponibile"] viene impostato quando si rileva un guasto. Il comando n. 48 fornisce ulteriori dettagli.

Stato del dispositivo esteso

Il rivelatore ULTIMA può prevedere quando saranno necessari determinati interventi di manutenzione. Questo bit viene impostato se si rileva un guasto del sensore o un'avvertenza di manutenzione. "Alerta variabile dispositivo" viene impostata se la PV è fuori dal limite.

Stato del dispositivo aggiuntivo [comando n. 48]

Il comando n. 48 restituisce 5 byte di dati con le seguenti informazioni di stato:

0	0	Ripristino configurazione	Errore	4,7
	1	Guasto RAM principale	Errore	4,7
	2	Guasto flash principale	Errore	4,7
	3	Errore scrittura EEPROM	Errore	4,7
	4	Sensore incompatibile	Errore	4,7
	5	Underrange rapido sensore	Errore	4,7
	6	Underrange sensore	Errore	4,7
	7	Errore di taratura	Errore	4,7
1	0	Sensore assente	Errore	4,7
	1	Overrange sensore	Preallarme	
	2	Blocco overrange	Preallarme	
	3	Errore parametro	Errore	4,7
	4	Riscaldamento sensore	Preallarme	
	5	Ripristino configurazione sensore	Preallarme	
	6	Guasto alimentazione sensore	Errore	
	7	Guasto alimentazione 5V	Errore	

2	0	Conto alla rovescia zero	Info
	1	Applicazione gas di zero	Info
	2	Conto alla rovescia span	Info
	3	Applicazione gas di span	Info
	4	Taratura annullata	Info
	5	Guasto di zero	Info
	6	Guasto di span	Info
	7	Taratura OK	Info
3	0	Preallarme fine vita utile	Preallarme 4,7
	1	Ritardo swap sensore	Info
	2	Guasto sostituzione sensore	Errore
	3	Guasto alimentazione sensore	Errore 4,7
	4	Guasto comunicazione interna	Errore
	5	Abilitazione segnale di taratura	Info
	6	Abilitazione opzione di allerta	Info
	7	Guasto relè	Errore
4	0	Allarme 1 impostato	Preallarme
	1	Allarme 2 impostato	Preallarme
	2	Allarme 3 impostato	Preallarme
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		

I bit "Non usato" sono sempre impostati su 0.

Alcuni bit usati in questo trasmettitore indicano un guasto del dispositivo o del sensore e per questo motivo impostano anche il bit 7 e il bit 4 del byte dello stato del dispositivo.

Questi bit vengono impostati o eliminati dal test autodiagnostico eseguito all'accensione o in seguito a un ripristino. Vengono anche impostati [ma non eliminati] da qualsiasi guasto rilevato durante il test autodiagnostico continuo eseguito in background.

13.2 Comandi universali

Tutti i comandi universali sono stati implementati nel rivelatore di gas ULTIMA. Il rivelatore di gas ULTIMA restituisce un 7 nella revisione universale ad indicare che il dispositivo utilizza i codici del dispositivo e del produttore a 16 bit estesi.

13.3 Comandi comuni

Nel dispositivo ULTIMA sono stati implementati i seguenti comandi comuni:

Comandi supportati

Comando n.	Descrizione
35	Write Range Values
38	Reset "Configuration Changed" flag
40 Vedere Preallarme sotto	Enter/Exit Fixed Current Mode
42	Perform Master Reset
45	Trim DAC Zero
46	Trim DAC Gain
48	Read Additional Device Status
59	Write Number of Response Preambles
71	Lock Device
72	Squawk
80	Read Device Variable Trim Point

Modo burst

Questo dispositivo supporta il modo burst.

Catch Device Variable

Questo dispositivo di campo non supporta la funzione Catch Device Variable [acquisizione variabile dispositivo].



Attenzione!

Il rivelatore di gas NON registrerà le variazioni nella concentrazione di gas sulla linea del segnale 4-20 mA se l'operatore imposta l'unità in Fixed Current Mode [modalità corrente fissa]. Implementare misure di protezione alternative se l'unità si trova in questa modalità. Assicurarsi che l'unità sia nuovamente impostata sul normale modo operativo prima di utilizzarla per il rilevamento dei gas.

Comandi specifici del dispositivo

Nel rivelatore ULTIMA sono implementati i seguenti comandi specifici del dispositivo:

Comando n.	Descrizione
129	Read Sensor Gas Type
130	Read Device RTC
131	Read Alarm Setpoints
132	Read Alarm Control Actions
133	Read Min/Max/Average Values
134	Read Last Cal Date
135	Read Gas Table
136	Read Input Voltage
137	Read Auto Zero Comp
139	Read Sensor Status
140	Read Swap Delay Status
141	Read Cal Signal Status
142	Read Alert Option Status
143	Read Sensor Temperature
144	Read Relay Normal State
173	Write Device RTC
174	Write Alarm Setpoints
175	Write Alarm Control Actions
176	Write Average Interval
177	Write Upper Trim Point
178	Write Gas Table
179	Write Sensor Data sheet Reset
180	Write Sensor Swap Delay Enable
181	Write Cal Signal Enable
182	Write Calibration Mode
183	Write Calibration Abort
184	Write Calibration Step
185	Write Alarm Acknowledge
186	Write Protect Mode

Comando n.	Descrizione
187	Write Alert Option
188	Write Relay Normal State

Comando n. 129: Read Sensor Gas Type

Legge il tipo di gas del sensore attualmente collegato al rivelatore di gas ULTIMA.

Byte di dati richiesta

Nessuno.

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0-3	ASCII	Descrizione del tipo di gas del sensore [→ Tabella 13.8]

Comando n. 130: Read Device Real Time Clock

Legge le ore e i minuti del Real Time Clock dal rivelatore di gas ULTIMA X.

Byte di dati richiesta

Nessuno.

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Senza segno	Ore RTC
1	Senza segno	Minuti RTC

Comando n. 131: Read Alarm Setpoints

Legge i valori delle soglie di allarme dell'ULTIMA X.

Byte di dati richiesta

Nessuno.

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0-3	Float	Valore soglia di allarme 1
4-7	Float	Valore soglia di allarme 2
8-11	Float	Valore soglia di allarme 3

Comando n. 132: Read Alarm Control Actions

Legge le azioni di controllo allarme dell'ULTIMA X.

Byte di dati richiesta

Nessuno.

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Enum. bit	Azioni di controllo allarme 1 [→ Tabella 13.5]
1	Enum. bit	Azioni di controllo allarme 2 [→ Tabella 13.5]
2	Enum. bit	Azioni di controllo allarme 3 [→ Tabella 13.5]

Comando n. 133: Read Min, Max, Avg Values

Restituisce i valori minimo, massimo e medio dell'ULTIMA registrati nel corso di un intervallo medio. L'intervallo medio può corrispondere a un valore di 1, 8 o 24 ore. Per un intervallo di un'ora, il valore è aggiornato al termine di ogni ora. Per un intervallo di otto ore, i valori vengono aggiornati a 800, 1600 e 2400 ore.

Byte di dati richiesta

Nessuno.

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0-3	Float	Valore minimo
4-7	Float	Valore massimo
8-11	Float	Valore medio
12	Senza segno	Intervallo medio [1, 8 o 24]

Comando n. 134: Read Last Cal Date

Restituisce la data dell'ultima taratura del sensore attualmente collegato.

Byte di dati richiesta

Nessuno.

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0-2	Senza segno	Ultima data di taratura sensore

Comando n. 135: Read Gas Table

Questo comando restituisce la tabella gas del sensore ULTIMA attualmente in uso. Le tabelle gas sono tabelle di riferimento per la linearizzazione utilizzate con determinati sensori per ottenere una risposta precisa per gas diversi dallo stesso sensore.

Byte di dati richiesta

Nessuno.

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Senza segno	Numero tabella gas [→ Tabella 13.8]

Comando n. 136: Read Input Voltage Value

Restituisce il valore della tensione di ingresso dell'ULTIMA. Questo numero dovrebbe essere compreso nel campo 8-30 volt CC.

Byte di dati richiesta

Nessuno.

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0-3	Float	Valore tensione di ingresso

Comando n. 137: Read Auto Zero Comp Value

Restituisce il valore della compensazione auto zero dell'ULTIMA. Questo valore viene accumulato dal dispositivo quando la lettura del sensore tenta una deriva sotto zero. Il valore viene utilizzato per compensare la taratura di zero reale. Il dispositivo tenta la compensazione fino a 10 volte [unità di visualizzazione] prima di impostare il bit di underrange.

Comando n. 139: Read Sensor Status message

Restituisce il messaggio di stato del sensore ULTIMA X. Questo è un byte singolo contenente codici esadecimali. Il byte viene inviato dal modulo sensore al processore principale e passato al processore di comunicazione HART.

Byte di dati richiesta

Nessuno.

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Enum.	Messaggio di stato sensore [→ Tabella 13.7]

Comando n. 140: Read Swap Delay Status

Questo comando restituisce lo stato del ritardo swap sensore dell'ULTIMA X. Si tratta di un byte singolo contenente 0 se disabilitato o 1 se abilitato. Se abilitato, il ritardo swap manterrà disattivato un errore sensore assente per 1 minuto. Questa funzione consente di sostituire un modulo sensore con un modulo sensore tarato senza attivare un allarme "sensore assente" e fare scendere il valore 4-20 mA al livello di guasto.

Byte di dati richiesta

Nessuno.

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Enum.	Stato ritardo swap sensore [0 - disabilitato, 1 - abilitato]

Comando n. 141: Read Cal Signal Status

Questo comando restituisce lo stato del segnale di taratura dell'ULTIMA X. Si tratta di un byte singolo contenente 0 se disabilitato o 1 se abilitato. Se abilitato, l'uscita sarà impostata su 3,75 mA durante la taratura [21 mA per l'ossigeno]. Se disabilitato, l'uscita seguirà la concentrazione di gas.

Byte di dati richiesta

Nessuno.

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Enum.	Segnale di taratura sensore [0 –disabilitato, 1 - abilitato]

Comando n. 142: Read Alert Option Status

Questo comando restituisce lo stato dell'opzione di allerta dell'ULTIMA X. Si tratta di un byte singolo contenente 0 se disabilitato o 1 se abilitato. Se abilitata, l'opzione di allerta imposterà il valore 4-20 mA su 3,75 mA durante la taratura di un sensore di ossigeno [se anche l'opzione del segnale di taratura è abilitata]. Se l'opzione di allerta è disabilitata e il segnale di taratura abilitato, l'uscita sarà impostata su 21 mA durante la taratura del sensore di ossigeno.

Byte di dati richiesta

Nessuno.

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Enum.	Stato opzione di allerta [0 - disabilitato, 1 - abilitato]

Comando n. 143: Read Sensor Temperature

Questo comando restituisce la temperatura del sensore ULTIMA X. Si tratta di un byte singolo contenente un valore intero che rappresenta la temperatura inviata dal sensore di gas. Non tutti i sensori di gas dispongono di un sensore di temperatura integrato.

Byte di dati richiesta

Nessuno.

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Senza segno	Temperatura sensore [°C]

Comando n. 144: Read Relay Normal State

Questo comando riporta l'ULTIMA X allo stato relè normale. Si tratta di un byte singolo contenente una mappa di bit degli stati di non allarme dei tre relè di allarme. Non tutti i sensori di gas dispongono di relè integrati.

Byte di dati richiesta

Nessuno.

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Bit 0	Allarme n. 1 0 = normalmente diseccitato, 1 = normalmente eccitato
0	Bit 1	Allarme n. 2 0 = normalmente diseccitato, 1 = normalmente eccitato
0	Bit 2	Allarme n. 3 0 = normalmente diseccitato, 1 = normalmente eccitato

Comando n. 173: Write RTC

Scrivere il valore delle ore e dei minuti del Real Time Clock ULTIMA. Il real time clock viene utilizzato per calcolare i valori minimo, massimo e medio e per il timestamp dell'ultima data di taratura del sensore.

Byte di dati richiesta

Byte	Formato	Descrizione
0	Senza segno	Ore RTC [0-23]
1	Senza segno	Minuti RTC [0-59]

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Senza segno	Ore RTC [0-23]
1	Senza segno	Minuti RTC [0-59]

Codici di risposta specifici per comando

Codice	Classe	Descrizione
0	Successo	Nessun errore specifico per comando
1 - 2		Non definito
3	Errore	Parametro troppo grande
4		Non definito
5	Errore	Byte di dati insufficienti
6		Non definito
7	Errore	In modalità protezione scrittura
8 - 15		Non definito
16	Errore	Accesso limitato
17 - 31		Non definito
32	Errore	Occupato
33 - 127		Non definito

Comando n. 174: Write Alarm Setpoints

Scrive i valori delle soglie di allarme dell'ULTIMA. Il rivelatore di gas ULTIMA utilizza i valori delle soglie di allarme per impostare i bit di stato allarme nel dispositivo. Gli allarmi possono essere abilitati o disabilitati, impostati su salita o discesa e con ripristino manuale. Il campo di regolazione degli allarmi è maggiore di zero e minore del valore di fondo scala [vedere "Comando 175: Write Alarm Setpoint Control Actions"].

Byte di dati richiesta

Byte	Formato	Descrizione
0	Senza segno	Numero allarme [1, 2 o 3]
1-4	Float	Valore soglia di allarme

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Senza segno	Numero allarme
1-4	Float	Valore soglia di allarme

Codici di risposta specifici per comando

Codice	Classe	Descrizione
0	Successo	Nessun errore specifico per comando
1 - 2		Non definito
3	Errore	Parametro troppo grande
4	Errore	Parametro troppo piccolo
5	Errore	Byte di dati insufficienti
6		Non definito
7	Errore	In modalità protezione scrittura
8-15		Non definito
16	Errore	Accesso limitato
17-18		Illimitato
19	Errore	Indice variabile dispositivo non valido
20 - 31		Non definito
32	Errore	Occupato
33 - 127		Non definito

Comando n. 175: Write Alarm Setpoint Control Actions

Scrive le azioni di controllo soglie di allarme dell'ULTIMA X. Il rivelatore di gas ULTIMA X utilizza azioni di controllo soglie di allarme abilitate o disabilitate, impostate su salita o discesa e per impostare l'allarme con o senza ripristino manuale.

Byte di dati richiesta

Byte	Formato	Descrizione
0	Senza segno	Numero allarme [1, 2 o 3]
1	Enum. bit	Valore azione di controllo allarme [→ Tabella 13.5]

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Senza segno	Numero allarme [1, 2 o 3]
1	Enum. bit	Valore azione di controllo allarme [→ Tabella 13.5]

Codici di risposta specifici per comando

Codice	Classe	Descrizione
0	Successo	Nessun errore specifico per comando
1 - 4		Non definito
5	Errore	Byte di dati insufficienti
6		Non definito
7	Errore	In modalità protezione scrittura
8 -15		Non definito
16	Errore	Accesso limitato
17 -18		Non definito
19	Errore	Indice variabile dispositivo non valido
20 - 31		Non definito
32	Errore	Occupato
33 - 127		Non definito

Comando n. 176: Write Average Interval

Scrive l'intervallo medio dell'ULTIMA. Questo intervallo è indicato in ore e viene utilizzato dal dispositivo per determinare l'intervallo di rilevamento dei valori minimo, massimo e medio. L'intervallo di rilevamento medio può essere 1, 8 o 24 ore.

Byte di dati richiesta

Byte	Formato	Descrizione
0	Senza segno	Intervallo medio

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Senza segno	Intervallo medio

Codici di risposta specifici per comando

Codice	Classe	Descrizione
0	Successo	Nessun errore specifico per comando
1		Non definito
2	Errore	Selezione non valida
3 - 4		Non definito
5	Errore	Byte di dati insufficienti
6		Non definito
7	Errore	In modalità protezione scrittura
8 - 15		Non definito
16	Errore	Accesso limitato
17 - 31		Non definito
32	Errore	Occupato
33 - 127		Non definito

Comando n. 177: Write Upper Trim Point

Scrivere il valore del punto di span o taratura superiore dell'ULTIMA X. Il rivelatore di gas ULTIMA utilizza il valore del punto di taratura superiore per eseguire la taratura di span. Quando si esegue una taratura di span, il dispositivo imposta automaticamente il valore letto più alto in questo valore di span. Il campo di regolazione del punto di taratura superiore va da un'unità di visualizzazione al limite di fondo scala.

Byte di dati richiesta

Byte	Formato	Descrizione
0-3	Float	Valore del punto di taratura superiore [span]

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0-3	Float	Valore del punto di taratura superiore [span]

Codici di risposta specifici per comando

Codice	Classe	Descrizione
0	Successo	Nessun errore specifico per comando
1 - 2		Non definito
3	Errore	Parametro troppo grande
4	Errore	Parametro troppo piccolo
5	Errore	Byte di dati insufficienti
6		Non definito
7	Errore	In modalità protezione scrittura
8 - 15		Non definito
16	Errore	Accesso limitato
17 - 31		Non definito
32	Errore	Occupato
33 - 127		Non definito

Comando n. 178: Write Gas Table

Scrive la selezione tabella gas dell'ULTIMA X. Il rivelatore di gas ULTIMA utilizza il valore della tabella gas per selezionare una tabella di riferimento per i valori di linearizzazione di determinati sensori.

Byte di dati richiesta

Byte	Formato	Descrizione
0	Senza segno	Numero di selezione della tabella gas [→ Tabella 13.8]

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Senza segno	Numero di selezione della tabella gas

Codici di risposta specifici per comando

Codice	Classe	Descrizione
0	Successo	Nessun errore specifico per comando
1 - 2		Non definito
3	Errore	Parametro troppo grande
4	Errore	Parametro troppo piccolo
5	Errore	Byte di dati insufficienti
6		Non definito
7	Errore	In modalità protezione scrittura
8 - 15		Non definito
16	Errore	Accesso limitato
17 - 31		Non definito
32	Errore	Occupato
33 - 127		Non definito

Comando n. 179: Write Sensor Data Sheet Reset Control

Scrivere un comando di ripristino dati tecnici nel rivelatore di gas ULTIMA X. Con questo comando il rivelatore ULTIMA riporta i dati tecnici attuali del sensore alle impostazioni predefinite in fabbrica. Il comando imposta determinati bit di stato preallarme del dispositivo e richiede una nuova taratura del sensore da parte dell'utente. Attualmente l'unico numero valido per questo comando è 1.

Byte di dati richiesta

Byte	Formato	Descrizione
0	Senza segno	Controllo ripristino sensore

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Senza segno	Controllo ripristino sensore

Codici di risposta specifici per comando

Codice	Classe	Descrizione
0	Successo	Nessun errore specifico per comando
1 - 2		Non definito
3	Errore	Parametro troppo grande
4	Errore	Parametro troppo piccolo
5	Errore	Byte di dati insufficienti
6		Non definito
7	Errore	In modalità protezione scrittura
8 - 15		Non definito
16	Errore	Accesso limitato
17 - 31		Non definito
32	Errore	Occupato
33 - 127		Non definito

Comando n. 180: Write Sensor Swap Delay Enable

Questo comando scrive il numero comando nel rivelatore di gas ULTIMA X per abilitare o disabilitare la funzione di ritardo swap di due minuti. Questa funzione del dispositivo abilita un'esclusione di due minuti del guasto sensore assente, consentendo all'utente di sostituire ["swap"] i moduli sensore senza impostare il valore 4-20 mA sulla condizione di guasto. La modifica della configurazione viene impostata e il contatore di modifica configurazione viene aumentato.

Byte di dati richiesta

Byte	Formato	Descrizione
0	Enum.	Ritardo swap 1 = abilitato 0 = disabilitato

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Enum.	Ritardo swap 1 = abilitato 0 = disabilitato

Codici di risposta specifici per comando

Codice	Classe	Descrizione
0	Successo	Nessun errore specifico per comando
1 - 2		Non definito
3	Errore	Parametro troppo grande
4		Non definito
5	Errore	Byte di dati insufficienti
6		Non definito
7	Errore	In modalità protezione scrittura
8 - 15		Non definito
16	Errore	Accesso limitato
17 - 31		Non definito
32	Errore	Occupato
33 - 127		Non definito

Comando n. 181: Write Cal Signal Enable

Questo comando scrive il numero comando nel rivelatore di gas ULTIMA X per abilitare o disabilitare l'uscita del segnale di taratura. Con segnale di taratura disabilitato, l'uscita 4-20 mA seguirà la lettura del gas durante la taratura. Con segnale di taratura abilitato, l'uscita 4-20 mA sarà impostata su 3,75 mA durante la taratura e sarà mantenuta su questo valore per un minuto dopo il completamento della taratura per consentire al sensore di ristabilizzarsi. Il gruppo di stato 3 indica l'impostazione attuale di questa modalità.

Byte di dati richiesta

Byte	Formato	Descrizione
0	Enum.	Segnale di taratura 1 = abilitato 0 = disabilitato

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Enum.	Segnale di taratura 1 = abilitato 0 = disabilitato

Codici di risposta specifici per comando

Codice	Classe	Descrizione
0	Successo	Nessun errore specifico per comando
1 - 2		Non definito
3	Errore	Parametro troppo grande
4		Non definito
5	Errore	Byte di dati insufficienti
6		Non definito
7	Errore	In modalità protezione scrittura
8 - 15		Non definito
16	Errore	Accesso limitato
17 - 31		Non definito
32	Errore	Occupato
33 - 127		Non definito

Comando n. 182: Write Calibration Mode

Questo comando scrive un numero per la modalità di taratura nel rivelatore di gas ULTIMA. I comandi della modalità avviano una sequenza di taratura nel dispositivo. Il byte di stato dispositivo 2 può essere controllato per determinare il progresso della taratura.

Byte di dati richiesta

Byte	Formato	Descrizione
0	Enum.	Numero modalità di taratura [→ Tabella 13.6]

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Enum.	Numero modalità di taratura [→ Tabella 13.6]

Codici di risposta specifici per comando

Codice	Classe	Descrizione
0	Successo	Nessun errore specifico per comando
1 - 2		Non definito
3	Errore	Parametro troppo grande
4		Non definito
5	Errore	Byte di dati insufficienti
6		Non definito
7	Errore	In modalità protezione scrittura
8 - 15		Non definito
16	Errore	Accesso limitato
17 - 31		Non definito
32	Errore	Occupato
33 - 127		Non definito

Comando n. 183: Write Calibration Abort

Questo comando scrive un comando di annullamento della taratura nel rivelatore di gas ULTIMA. Il comando di annullamento della taratura ordina al dispositivo di interrompere la sequenza di taratura avviata dal comando della modalità di taratura. Il numero valido per questo comando è 1.

Byte di dati richiesta

Byte	Formato	Descrizione
0	Senza segno	Numero comando di annullamento taratura

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Float	Numero comando di annullamento taratura

Codici di risposta specifici per comando

Codice	Classe	Descrizione
0	Successo	Nessun errore specifico per comando
1 - 2		Non definito
3	Errore	Parametro troppo grande
4	Errore	Parametro troppo piccolo
5	Errore	Byte di dati insufficienti
6		Non definito
7	Errore	In modalità protezione scrittura
8 - 15		Non definito
16	Errore	Accesso limitato
17 - 31		Non definito
32	Errore	Occupato
33 - 127		Non definito

Comando n. 184: Write Calibration Step

Questo comando scrive un comando di fase taratura nel rivelatore di gas ULTIMA. Il comando fase ordina al dispositivo di avanzare alla fase successiva durante una sequenza di taratura manuale. Il byte di stato dispositivo 2 può essere controllato per determinare il progresso della taratura. Il numero valido per questo comando è 1.

Byte di dati richiesta

Byte	Formato	Descrizione
0	Senza segno	Numero fase taratura

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Float	Numero fase taratura

Codici di risposta specifici per comando

Codice	Classe	Descrizione
0	Successo	Nessun errore specifico per comando
1 - 2		Non definito
3	Errore	Parametro troppo grande
4	Errore	Parametro troppo piccolo
5	Errore	Byte di dati insufficienti
6		Non definito
7	Errore	In modalità protezione scrittura
8 - 15		Non definito
16	Errore	Accesso limitato
17 - 31		Non definito
32	Errore	Occupato
33 - 127		Non definito

Comando n. 185: Write Alarm Acknowledge

Questo comando scrive un comando di acquisizione dell'allarme nel rivelatore di gas ULTIMA X. Il comando di acquisizione dell'allarme ordina al dispositivo di eliminare qualsiasi allarme attivo nel dispositivo, a condizione che il livello di soglia per l'allarme sia diminuito. Il numero comando valido è 1.

Byte di dati richiesta

Byte	Formato	Descrizione
0	Senza segno	Numero comando di acquisizione allarme

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Float	Numero comando di acquisizione allarme

Codici di risposta specifici per comando

Codice	Classe	Descrizione
0	Successo	Nessun errore specifico per comando
1 - 2		Non definito
3	Errore	Parametro troppo grande
4		Parametro troppo piccolo
5	Errore	Byte di dati insufficienti
6 - 15		Non definito
16	Errore	Accesso limitato
17 - 31		Non definito
32	Errore	Occupato
33 - 127		Non definito

Comando n. 186: Write Protect Mode

Questo comando invia un byte singolo senza segno al dispositivo. L'invio di un 1 commuta il dispositivo nella modalità protezione scrittura. Nella modalità protezione scrittura tutte le scritture e i comandi vengono ignorati ad eccezione del comando per disabilitare la protezione scrittura. È possibile solo la lettura sul dispositivo. L'invio di una disabilitazione sblocca il dispositivo dalla modalità protezione scrittura. Durante la modalità protezione scrittura, anche tutti i comandi [pulsante] locali sono bloccati.

Byte di dati richiesta

Byte	Formato	Descrizione
0	Enum.	Modalità protezione scrittura [0 = disabilitata, 1 = abilitata]

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Enum.	Modalità protezione scrittura [0 = disabilitata, 1 = abilitata]

Codici di risposta specifici per comando

Codice	Classe	Descrizione
0	Successo	Nessun errore specifico per comando
2	Errore	Selezione non valida
3-4		Non definito
5	Errore	Byte di dati insufficienti
6		Non definito
7	Errore	In modalità protezione scrittura
8-15		Non definito
16	Errore	Accesso limitato
17-31		Non definito
32	Errore	Occupato
33-127		Non definito

Comando n. 187: Write Alert Option

Questo comando disabilita o abilita l'opzione di allerta sull'unità ULTIMA X. Si tratta di un byte singolo contenente 0 se disabilitato o 1 se abilitato. Se abilitata, l'opzione di allerta imposterà il valore 4-20 mA su 3,75 mA durante la taratura di un sensore di ossigeno [se anche l'opzione del segnale di taratura è abilitata]. Se l'opzione di allerta è disabilitata e il segnale di taratura abilitato, l'uscita sarà impostata su 21 mA durante la taratura del sensore di ossigeno.

	Opzioni di allerta	
	ON	OFF
Taratura	Relè di allerta diseccitato	Relè di allerta eccitato
Alimentazione su RESET [conto alla rovescia]	Relè di allerta diseccitato	Relè di allerta eccitato
4 – 20 CAL mA [ossigeno]	3,75 mA	21 mA
4 – 20 POR mA [ossigeno]	3,75 mA	21 mA

Byte di dati richiesta

Byte	Formato	Descrizione
0	Enum.	Modalità opzione di allerta [0 - disabilitata, 1 - abilitata]

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Enum.	Modalità opzione di allerta [0 - disabilitata, 1 - abilitata]

Codici di risposta specifici per comando

Codice	Classe	Descrizione
0	Successo	Nessun errore specifico per comando
2		Non definito
3	Errore	Parametro troppo grande
4		Non definito
5	Errore	Byte di dati insufficienti
6		Non definito
7	Errore	In modalità protezione scrittura
8-15		Non definito
16	Errore	Accesso limitato
17-31		Non definito
32	Errore	Occupato
33-127		Non definito

Comando n. 188: Write Relay Normal State

Questo comando imposta lo stato relè normale dell'ULTIMA X. Si tratta di un byte singolo contenente una mappa di bit degli stati di non allarme dei tre relè di allarme. Non tutti i sensori di gas dispongono di relè integrati.

Byte di dati richiesta

Byte	Formato	Descrizione
0	Bit 0	Allarme n. 1 0 = normalmente diseccitato, 1 = normalmente eccitato
0	Bit 1	Allarme n. 2 0 = normalmente diseccitato, 1 = normalmente eccitato
0	Bit 2	Allarme n. 3 0 = normalmente diseccitato, 1 = normalmente eccitato

Byte di dati risposta

Byte	Formato	Descrizione
0	Bit 0	Allarme n. 1 0 = normalmente diseccitato, 1 = normalmente eccitato
0	Bit 1	Allarme n. 2 0 = normalmente diseccitato, 1 = normalmente eccitato
0	Bit 2	Allarme n. 3 0 = normalmente diseccitato, 1 = normalmente eccitato

Codici di risposta specifici per comando

Codice	Classe	Descrizione
0	Successo	Nessun errore specifico per comando
1-4		Non definito
5	Errore	Byte di dati insufficienti
6		Non definito
7	Errore	In modalità protezione scrittura
8-15		Non definito
16	Errore	Accesso limitato
17-31		Non definito
32	Errore	Occupato
33-127		Non definito

13.4 Descrizioni dei tipi di gas

Tipo di gas	Descrizione
CO	Monossido di carbonio
O ₂	Ossigeno
COMB	Pellistor combustibili
XIR	Infrarossi combustibili
H ₂ S	Solfuro di idrogeno
Cl	Cloro
Cl ₂	Biossido di cloro
NH ₃	Ammoniaca

13.5 Azioni di controllo allarme

Bit 0	Attivazione allarme	1 = abilitato, 0 = disabilitato
Bit 1	Direzione allarme	1 = in salita, 0 = in discesa
Bit 2	Modo ripristino allarme	1 = con ripristino manuale, 0 = senza ripristino manuale
Bit 3-7	Non usato	

13.6 Modalità di taratura

Modali- tà n.	Descrizione
0	Avvio sequenza zero sensore
1	Avvio sequenza taratura standard
2	Avvio sequenza taratura iniziale
3	Avvio sequenza taratura manuale [a fasi]

13.7 Codici di stato sensore

Codice	Descrizione
0x01	Guasto flash
0x05	Guasto RAM
0x07	Guasto sensore catalitico
0x0A	Errore dati tecnici
0x1E	Guasto alimentazione
0x1F	Modalità predefinita IR
0x20	Guasto lampada IR
0x28	Errore R/W EEPROM
0x2D	Errore checksum EEPROM
0x2F	Guasto sensore assente
0x3A	Guasto alimentazione negativa
0x3B	Guasto riferimento IR
0x3C	Errore temperatura
0x3D	Guasto analita IR
0x3E	Errore segnale basso IR
0x3F	Errore parametro IR
0x40	Errore di taratura
0x41	Modalità zero
0x42	Modalità span
0x7C	Modalità di stand-by
0x7D	Modalità di riscaldamento
0x7E	Modalità ripristino accensione
0x7F	Sensore OK

13.8 Valori delle tabelle gas

Tabella	Descrizione
1	Metano
2	Propano
3	Etano
4	n-Butano
5	n-Pentano
6	n-Esano
7	Ciclopentano
8	Etilene
21	Acetilene
47	5000 PPM CO ₂
48	5% CO ₂
49	2% CO ₂
50	Personalizzato
250	Non usato

13.9 Prestazioni

Nella seguente tabella sono riportate le frequenze di campionamento tipiche.

Frequenze di campionamento

Campioni di gas	4 al secondo
Calcolo valore digitale PV	5 al secondo
Aggiornamento uscita analogica	5 al secondo

Accensione

Durante l'accensione, il trasmettitore esegue una procedura autodiagnostica e trascorre un periodo di riscaldamento e inizializzazione che dura circa 30 secondi. Durante questo periodo, il dispositivo non risponde ai comandi HART e l'uscita analogica è impostata su 3,75 mA.

Quando il test autodiagnostico è stato completato con successo e il sensore è stato inizializzato, il valore PV viene impostato e l'uscita analogica modifica il suo valore per rappresentare la misurazione. La frequenza di questo calcolo è limitata da un filtro interno di smorzamento del tempo. Solo dopo che i valori PV e SV sono stati impostati correttamente, il dispositivo risponde ai comandi HART.

Se il test autodiagnostico non riesce, tutti i dati di misurazione in tempo reale [PV, corrente e percentuale del campo] vengono impostati su "Nessun numero" e l'uscita analogica viene impostata sulla corrente indicante un guasto configurata. Il dispositivo tenta di rispondere ai comandi HART.

La modalità corrente fissa è annullata dalla perdita di alimentazione.

Ripristino

Il comando 42 ["Device Reset"] determina un ripristino del microprocessore del dispositivo. Il riavvio risultante è identico alla normale sequenza di accensione.

Test autodiagnostico

La procedura autodiagnostica viene eseguita alla riaccensione o in seguito al comando 42 ["Device Reset"]. Alcune procedure autodiagnostiche vengono eseguite continuamente in background. Il test autodiagnostico comprende:

- Microprocessore
- RAM
- ROM programma
- Memoria configurazione EEPROM
- Comunicazione sensore
- Integrità dei dati tecnici
- Comunicazione interna.

Questo test autodiagnostico dura circa 10 secondi. Durante il test che segue un'accensione o un ripristino, l'uscita analogica è impostata su 3,75 mA e il dispositivo non risponde ai comandi HART.

Durante le procedure autodiagnostiche in background, l'uscita analogica si aggiorna continuamente e il dispositivo risponde normalmente ai comandi HART.

Un test autodiagnostico continuo fa parte del normale funzionamento del dispositivo. Vengono effettuati gli stessi controlli ma su un periodo più lungo tra i cicli funzionali di misurazione.

Tempi di risposta ai comandi

Minimo	20 ms
Tipico	50 ms
Massimo	100 ms*

*Durante il test autodiagnostico che segue un ripristino di accensione o un comando di ripristino, il dispositivo potrebbe richiedere fino a 10 secondi prima di rispondere.

Stato occupato e risposta ritardata

Il trasmettitore può rispondere con lo stato "occupato" se riceve un ulteriore comando mentre il test autodiagnostico o determinate funzioni di comando sono in corso.

La risposta ritardata non è utilizzata.

Messaggi lunghi

Il campo dati maggiore utilizzato è nella risposta al comando 21: 34 byte compresi i due byte di stato.

Memoria non volatile

L'EEPROM viene usata per salvare i parametri di configurazione del dispositivo. Sia la scheda madre che il modulo sensore contengono dispositivi EEPROM. Nuovi dati vengono scritti in questa memoria dopo l'esecuzione di determinati comandi di scrittura, durante le operazioni di taratura e durante il normale funzionamento.

Modalità

La modalità corrente fissa è implementata mediante il comando 40. Questa modalità viene annullata togliendo l'alimentazione o da un ripristino.

Protezione da scrittura

La protezione da scrittura è fornita dal comando 186. Se il dispositivo si trova in modalità protezione scrittura, tutti i comandi di lettura sono disponibili, ma i comandi "scrittura" o "comando" non vengono accettati.

Smorzamento

Lo smorzamento è fissato internamente e riguarda solo la PV e il segnale del circuito. Non è disponibile un controllo dello smorzamento definibile dall'utente.

13.10 Checklist delle funzioni

Produttore, modello e revisione	MSA, ULTIMA, rev. 2
Tipo di dispositivo	Trasmettitore
Revisione HART	7
Descrizione del dispositivo disponibile?	Sì
Numero e tipo di sensori	1
Numero e tipo di attuatori	0
Numero e tipo di segnali lato host	1: 4 - 20 mA analogica
Numero di variabili del dispositivo	13
Numero di variabili dinamiche	1
Variabili dinamiche mappabili?	No
Numero di comandi comuni	11
Numero di comandi specifici del dispositivo	31
Bit di stato dispositivo aggiuntivo	32
Modalità operative alternative?	No
Modo burst?	Sì
Protezione da scrittura?	Sì

13.11 Configurazione di default

Parametro	Valore predefinito
Valore del campo inferiore	0
Valore del campo superiore	Dipendente dal sensore
Unità PV	Dipendente dal sensore
Tipo di sensore	Vari
Numero di fili	3
Costante tempo di smorzamento	N/D
Ponticello di indicazione guasto	Dipendente dal sensore
Modalità protezione scrittura	Scrittura abilitata
Numero di preamboli risposta	5
Allarmi	Abilitati

13.12 Taratura mediante un dispositivo di comunicazione HART®

Menu di selezione zero sensore

Selezionare la taratura del sensore dal menu "Sensor Trim"

Le funzioni di taratura o "trim" del sensore sono disponibili da diversi punti della struttura dei menu. Vedere → Fig. 30 per una rappresentazione di questo menu di selezione.

Prima schermata di avvertenza

Una volta selezionata la funzione di taratura del sensore, viene visualizzato un messaggio di avvertenza per indicare che l'uscita 4-20 mA dovrebbe essere disabilitata da qualsiasi circuito di controllo automatico per evitare un'azione errata durante la taratura. L'utente deve confermare questa schermata per continuare. Vedere → Fig. 27 per una rappresentazione di questa schermata di avvertenza. In alternativa l'utente può annullare il processo in questa schermata.

Seconda schermata di avvertenza

Dopo avere confermato il messaggio del circuito di controllo, viene visualizzato un secondo messaggio di avvertenza che informa l'utente della modifica della taratura del sensore. A questo punto l'utente può annullare la procedura o confermare la schermata per continuare. → Fig. 29 per una rappresentazione di questa schermata.

Schermata di selezione della funzione zero sensore

Dopo la conferma della schermata di avvertenza della modifica della taratura, viene visualizzata una schermata di selezione della funzione di taratura. Per l'azzeramento del sensore, selezionare la funzione "Sensor Zero" e confermare la schermata. → Fig. 30 per una rappresentazione di questa schermata.

Schermata di taratura avviata

Una volta selezionata una funzione di taratura, il comando viene inviato al dispositivo. Viene quindi restituito un messaggio di stato indicante il progresso. Il primo messaggio di stato dovrebbe indicare che la sequenza di taratura è stata avviata. Questa schermata mostra anche le informazioni relative ai valori del sensore, all'unità e al tipo. Non è richiesta nessuna azione in quanto si tratta di una schermata di informazione di 5 secondi che avanza automaticamente. L'utente può annullare il processo a questo punto. → Fig. 32 per una rappresentazione di questa schermata.

Schermata di conferma della selezione

Dopo la visualizzazione della schermata di inizializzazione per cinque secondi, appare una seconda schermata di informazione. Questa schermata viene visualizzata per cinque secondi e fornisce all'utente la conferma della selezione della taratura attuale. Non è richiesta nessuna azione in questa schermata, ma l'utente può premere il pulsante ABORT per interrompere il processo. → Fig. 34 per una rappresentazione di questa schermata.

Schermata di conto alla rovescia zero sensore

Una volta visualizzate le schermate di informazione, il dispositivo dovrebbe iniziare ad inviare un byte di stato per indicare il progresso della taratura. Il primo messaggio di stato dovrebbe essere il messaggio di conto alla rovescia del dispositivo di 30 secondi. Questo messaggio invita l'utente ad iniziare ad applicare il gas di zero se necessario. Questa schermata mostra anche la lettura di gas corrente dal sensore. [Questa schermata viene saltata per il sensore di ossigeno in quanto questo utilizza uno zero elettronico]. Il messaggio viene visualizzato durante il conto alla rovescia di 30 secondi e l'utente può annullare il processo in qualsiasi momento. → Fig. 36 per una rappresentazione di questo messaggio.

Schermata di regolazione dello zero

Dopo la schermata di conto alla rovescia di 30 secondi [o la schermata di conferma della selezione per un sensore di ossigeno], il dispositivo dovrebbe inviare un messaggio di stato indicante che sta tentando di regolare la taratura interna. A questo punto all'utente viene chiesto di applicare il gas di zero. Il dispositivo attende che avvenga una lettura stabile e salva quindi i dati di taratura di zero automaticamente. L'utente può annullare il processo in qualsiasi momento selezionando il pulsante ABORT. → Fig. 38 per una rappresentazione di questa schermata.

Messaggio di completamento della taratura

In seguito ad una taratura di zero riuscita, appare una schermata di informazione indicante che il processo di taratura è stato completato. Si tratta di un messaggio di cinque secondi e non richiede nessuna immissione da parte dell'utente. → Fig. 45 per un esempio di rappresentazione di questa schermata di informazione.

Schermata del gas di taratura

Dopo avere eseguito una funzione di zero con successo e avere salvato le informazioni di taratura, il dispositivo invia un messaggio di taratura OK, determinando la visualizzazione di una serie di messaggi di chiusura della taratura. Il primo messaggio di chiusura ricorda di scollegare il gas di taratura dal dispositivo. → Fig. 47 per un esempio di rappresentazione di questa schermata di messaggio. L'utente può annullare questa schermata, ma l'unica conseguenza in questa fase è che l'ultima schermata di informazione non viene visualizzata.

Messaggio del controllo del circuito

L'ultima schermata di informazione che segue una procedura di taratura ricorda di riportare il circuito al controllo automatico. → Fig. 49 per un esempio di questa schermata.

13.13 Procedure di taratura standard

Menu di selezione della taratura di zero/span standard

Selezionare la taratura del sensore dal menu "Sensor Trim"

Le funzioni di taratura o "trim" del sensore sono disponibili da diversi punti della struttura dei menu. → Fig. 30 per una rappresentazione di questo menu di selezione.

Prima schermata di avvertenza

Una volta selezionata la funzione di taratura del sensore, viene visualizzato un messaggio di avvertenza per indicare che l'uscita 4-20 mA dovrebbe essere disabilitata da qualsiasi circuito di controllo automatico per evitare un'azione errata durante la taratura. L'utente deve confermare questa schermata per continuare.

→ Fig. 26 per una rappresentazione di questa schermata di avvertenza. In alternativa l'utente può annullare il processo in questa schermata.

Seconda schermata di avvertenza

Dopo avere confermato il messaggio del circuito di controllo, viene visualizzato un secondo messaggio di avvertenza che informa l'utente della modifica della taratura del sensore. A questo punto l'utente può annullare la procedura o confermare la schermata per continuare. → Fig. 28 per una rappresentazione di questa schermata.

Schermata di selezione della funzione di taratura standard

Dopo la conferma della schermata di avvertenza della modifica della taratura, all'utente viene mostrata una schermata di selezione della funzione di taratura. Per eseguire una procedura di zero/span standard del sensore, selezionare la funzione "Zero/Span" e confermare la schermata. → Fig. 30 per una rappresentazione di questa schermata.

Schermata di taratura avviata

Una volta selezionata una funzione di taratura, il comando viene inviato al dispositivo. Viene quindi restituito un messaggio di stato indicante il progresso. Il primo messaggio di stato dovrebbe indicare che la sequenza di taratura è stata avviata. Questa schermata mostra anche le informazioni relative ai valori del sensore, all'unità e al tipo. Non è richiesta nessuna azione in quanto si tratta di una schermata di informazione di 5 secondi che avanza automaticamente. L'utente può annullare il processo a questo punto. → Fig. 32 per una rappresentazione di questa schermata. I LED rosso e verde sul quadro principale lampeggiano momentaneamente per indicare che il dispositivo ha iniziato la procedura.

Schermata di conferma della selezione

Dopo la visualizzazione della schermata di inizializzazione per cinque secondi, appare una seconda schermata di informazione. Questa schermata viene visualizzata per cinque secondi e fornisce all'utente la conferma della selezione della taratura attuale. Non è richiesta nessuna azione in questa schermata, ma l'utente può premere il pulsante ABORT per interrompere il processo. → Fig. 34 per una rappresentazione di questa schermata.

Schermata di conto alla rovescia zero sensore

Una volta visualizzate le schermate di informazione, il dispositivo dovrebbe iniziare ad inviare un byte di stato per indicare il progresso della taratura. Il primo messaggio di stato dovrebbe essere il messaggio di conto alla rovescia del dispositivo di 30 secondi che invita l'utente ad iniziare ad applicare il gas di zero se necessario. Questa schermata mostra anche la lettura di gas corrente dal sensore. [Questa schermata viene saltata per il sensore di ossigeno in quanto questo utilizza uno zero elettronico]. Il messaggio viene visualizzato durante il conto alla rovescia di 30 secondi; l'utente può annullare il processo in qualsiasi momento. → Fig. 36 per una rappresentazione di questo messaggio. Il LED rosso è spento e il LED verde lampeggia sul quadro principale per indicare l'avvio della procedura di zero.

Schermata di regolazione dello zero

Dopo la schermata di conto alla rovescia di 30 secondi [o la schermata di conferma della selezione per un sensore di ossigeno], il dispositivo dovrebbe inviare un messaggio di stato indicante che sta tentando di regolare la taratura interna. A questo punto all'utente viene chiesto di applicare il gas di zero. Il dispositivo attende che avvenga una lettura stabile e salva quindi i dati di taratura di zero automaticamente. L'utente può annullare il processo in qualsiasi momento selezionando il pulsante ABORT. → Fig. 38 per una rappresentazione di questa schermata.

Schermata di conto alla rovescia span sensore

Dopo il completamento riuscito della procedura di zero sensore, il dispositivo passa automaticamente alla routine di span e mostra una schermata di informazione indicante che la procedura di span è iniziata. Si tratta di una schermata di conto alla rovescia di 30 secondi per il collegamento e il trasferimento del gas. A questo punto l'utente è invitato ad iniziare ad applicare il gas di taratura di span. [Per un sensore di ossigeno 0-25%, la procedura di span del sensore può essere eseguita utilizzando l'aria ambiente]. → Fig. 40 per un esempio di rappresentazione di questa schermata. Il LED rosso è acceso in modo fisso e il LED verde lampeggia sul quadro principale per indicare l'avvio della procedura di span.

Schermata di regolazione dello span

Dopo l'inizializzazione dello span di 30 secondi, viene visualizzata una schermata di regolazione dello span che si aggiorna continuamente con le informazioni di lettura del gas [PV], unità e tipo. Dopo che il dispositivo ha rilevato una lettura stabile,

i dati vengono salvati automaticamente e l'utente viene avvisato dello stato di completamento. → Fig. 42 per un esempio di rappresentazione della schermata di regolazione dello span. L'utente può annullare la procedura in qualsiasi momento e vengono ripristinati i dati di taratura precedenti.

Messaggio di completamento della taratura

Al termine della procedura di SPAN riuscita, viene visualizzata una schermata di informazione. → Fig. 44 per un esempio di schermata di completamento. Si tratta di una schermata di informazione di cinque secondi; non è richiesta nessuna azione dell'utente.

Schermata del gas di taratura

Dopo la schermata di completamento della taratura, viene visualizzata un'altra schermata di informazione che invita l'utente a scollegare il gas di taratura dal dispositivo. Si tratta di una schermata di informazione di cinque secondi; non è richiesta nessuna conferma dell'utente. → Fig. 46 per una rappresentazione di questa schermata di informazione.

Messaggio del controllo del circuito

L'ultima schermata di taratura è una schermata di informazione che invita l'utente a ricollegare l'uscita del sensore al processo di controllo automatico da cui è stata scollegata all'inizio della procedura. L'utente deve confermare questa schermata. → Fig. 48 per un esempio di rappresentazione di questa schermata.

13.14 Procedure di taratura iniziale

Menu di selezione della taratura iniziale

La taratura iniziale viene selezionata in modo analogo alla procedura di taratura di zero/span standard e le fasi sono simili [ad eccezione della selezione della funzione "Initial Cal"]. La taratura iniziale dovrebbe essere eseguita quando si collega un nuovo sensore all'unità o quando una procedura di zero/span standard non risolve una condizione di errore [come nel caso in cui si utilizzi un gas di span errato]. La funzione di taratura iniziale consente al dispositivo di effettuare decisioni precise per le funzioni CHANGE SENSOR e CAL FAULT.

Schermata di selezione della funzione di taratura iniziale

Dopo la conferma della schermata di avvertenza della modifica della taratura [vedere "Seconda schermata di avvertenza" precedentemente in questo capitolo], viene visualizzata una schermata di selezione della funzione di taratura. Per eseguire una taratura iniziale del sensore, selezionare la funzione "Initial Cal" e confermare la schermata. → Fig. 21 per una rappresentazione di questa schermata. Fare riferimento a "Procedure di taratura standard" per la procedura di taratura completa.

13.15 Procedure di taratura [a fasi] utente

Menu di selezione della taratura definita dall'utente

La taratura definita dall'utente viene selezionata in modo analogo alla procedura di taratura di zero/span standard; le fasi sono simili ad eccezione della selezione della funzione "User Cal". Le tarature normali vengono eseguite in fasi automaticamente dal dispositivo che invita l'utente ad applicare il gas di taratura richiesto.

Questa è una funzione temporizzata e, se il gas di taratura non viene applicato in tempo o la lettura non si stabilizza entro il periodo di timeout dato [condizioni ventose, adattatore, moduli sensore molto sensibili, linee di campionamento gas estese, ecc.], la funzione scade e invia uno stato di errore "Cal Fault". La taratura definita dall'utente consente all'utente di eseguire manualmente le fasi delle tarature di zero e span e di decidere quando la lettura ha raggiunto la stabilità ottimale.

Schermate delle fasi della taratura definita dall'utente

La taratura definita dall'utente è simile alle procedure standard indicate precedentemente in "Procedure di taratura standard", ad eccezione delle schermate di regolazione automatica descritte nei capitoli "Schermata di regolazione dello zero" e "Schermata di regolazione dello span" sostituite dalla schermata di fase/aggiornamento che consente all'utente di rivedere le letture e di decidere quando continuare la procedura [→ Fig. 21 e → Fig. 23].

Schermata fase taratura di zero

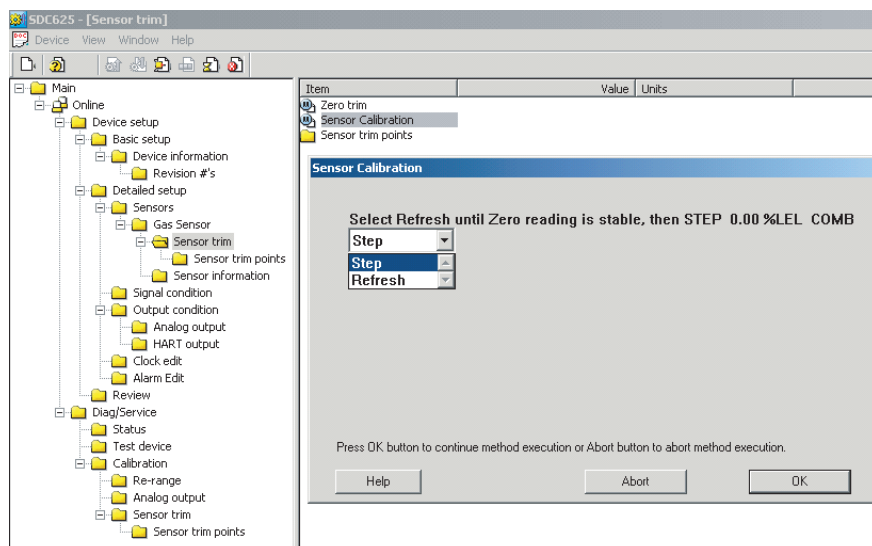


Fig. 21 Schermata fase taratura di zero

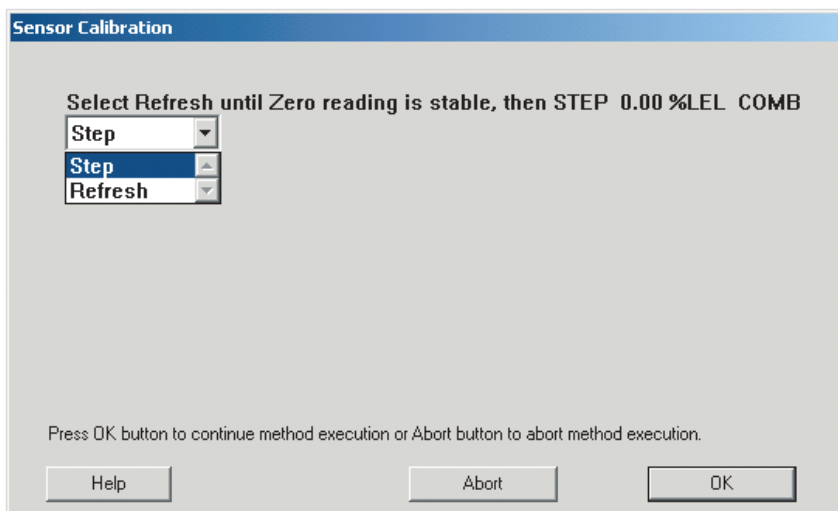


Fig. 22 Schermata fase taratura di zero

Schermata fase taratura di span

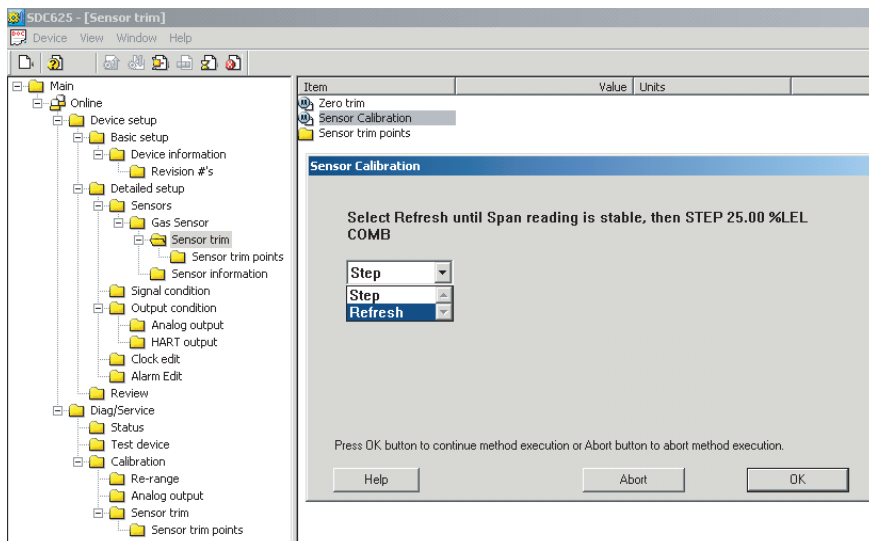


Fig. 23 Schermata fase taratura di span

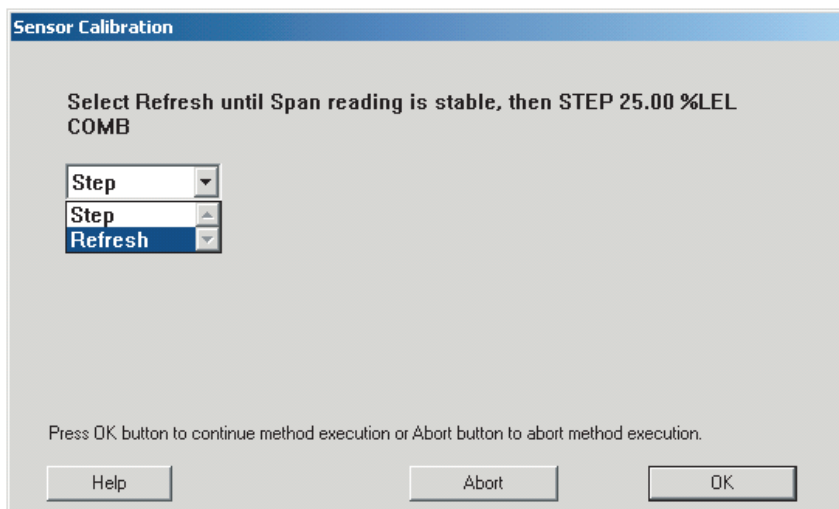


Fig. 24 Schermata fase taratura di span

13.16 Esempi di schermate della taratura

Schermate di visualizzazione della taratura basata su DDL HART

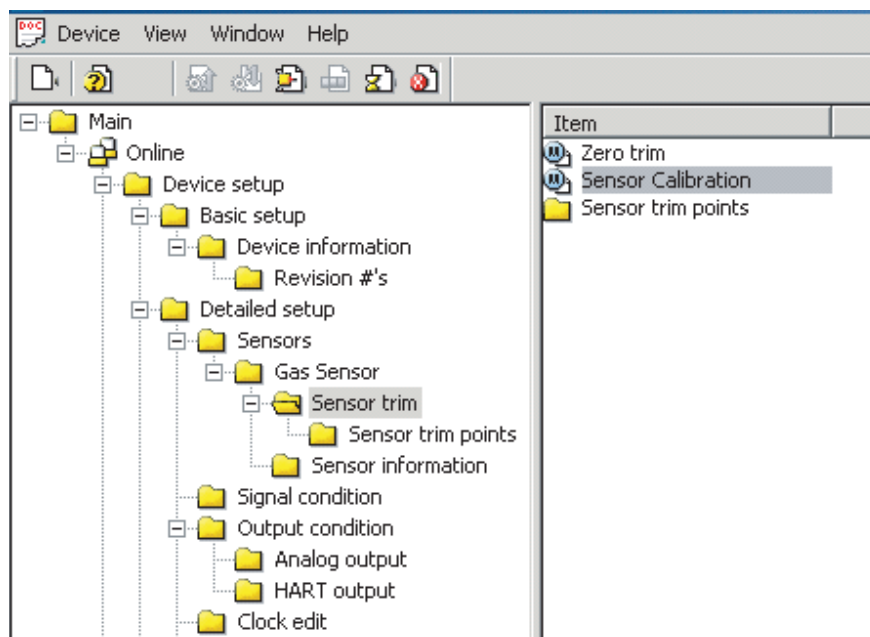


Fig. 25 Selezionare la taratura del sensore dal menu "Sensor Trim"

Prima schermata di avvertenza

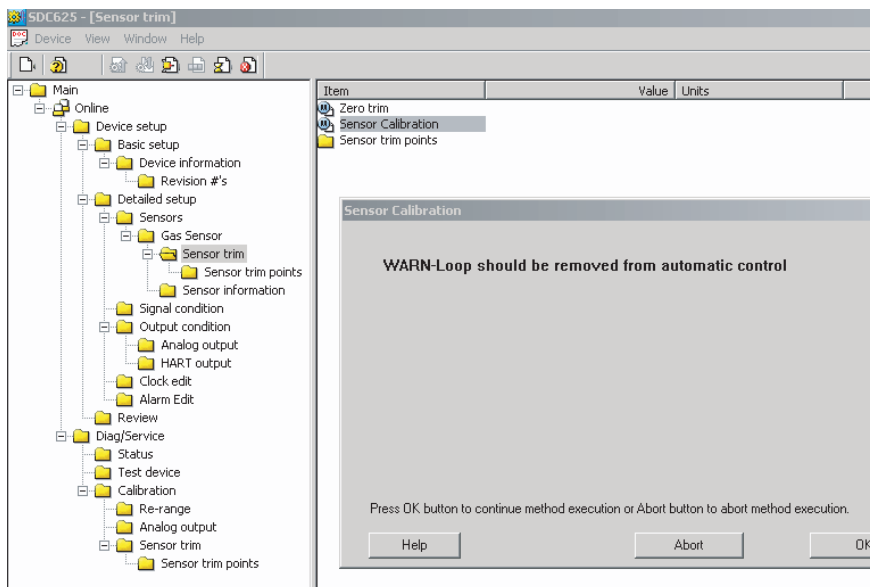


Fig. 26 Prima schermata di avvertenza

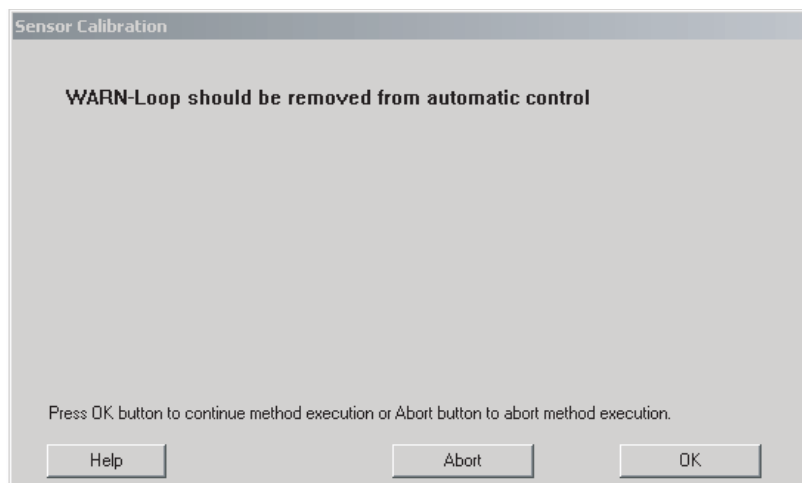


Fig. 27 Prima schermata di avvertenza

Seconda schermata di avvertenza

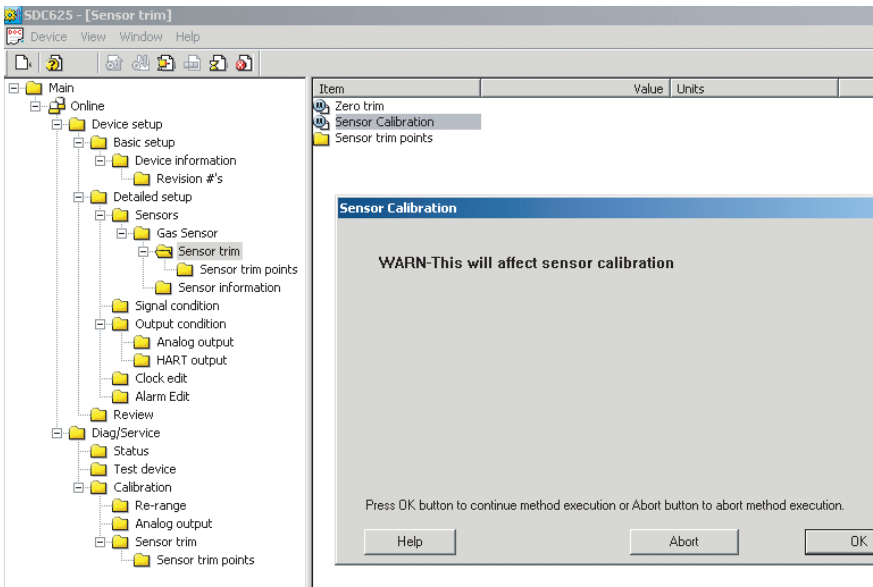


Fig. 28 Seconda schermata di avvertenza

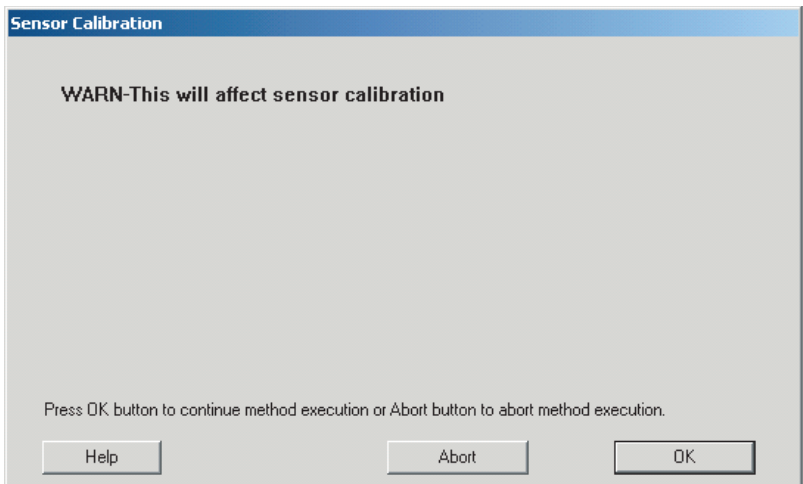


Fig. 29 Seconda schermata di avvertenza

Schermata di selezione della funzione di taratura standard

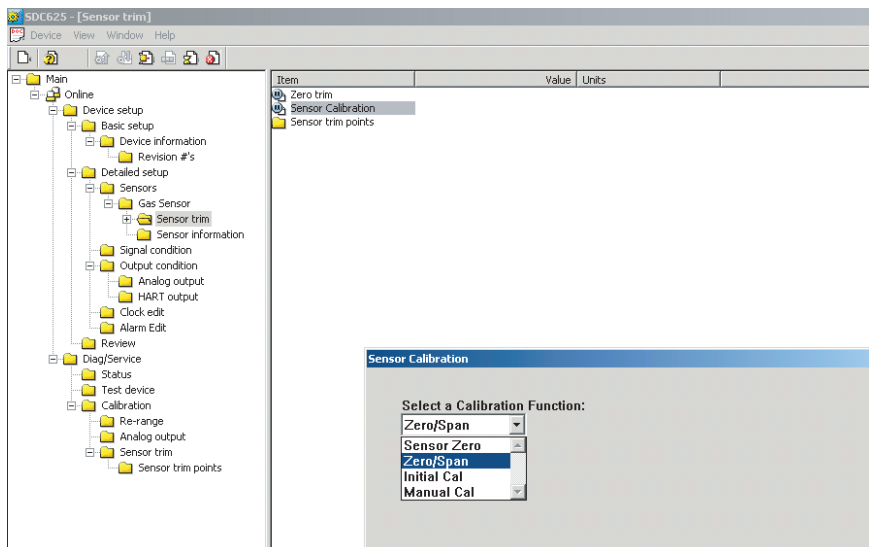


Fig. 30 Schermata di selezione della funzione di taratura standard

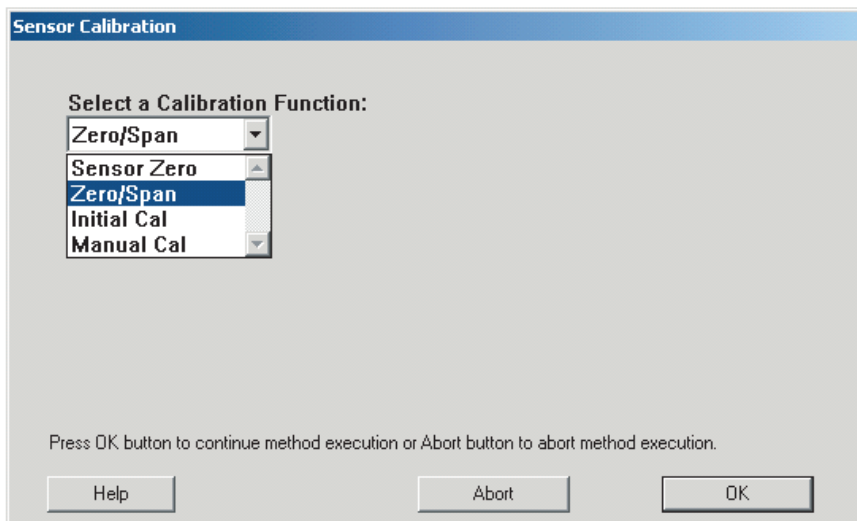


Fig. 31 Schermata di selezione della funzione di taratura standard

Schermata di taratura avviata

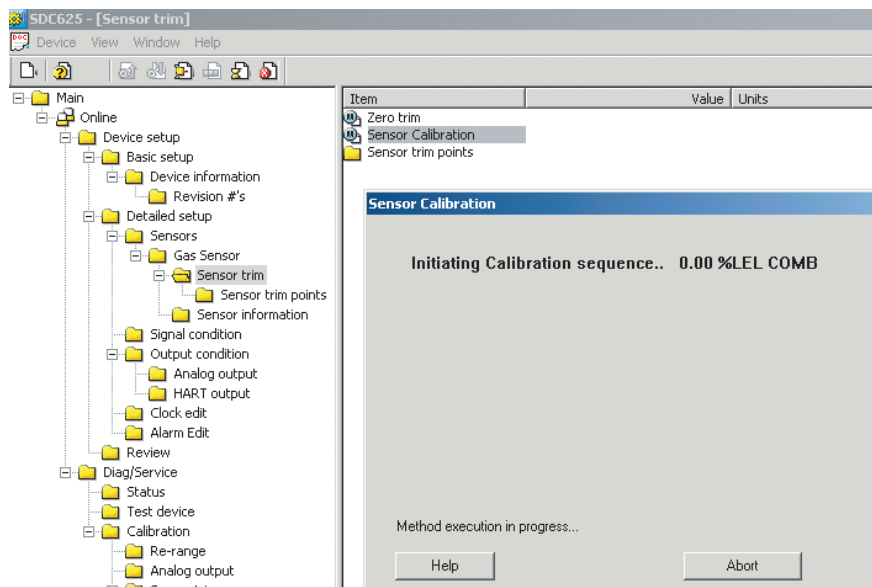


Fig. 32 Schermata di taratura avviata

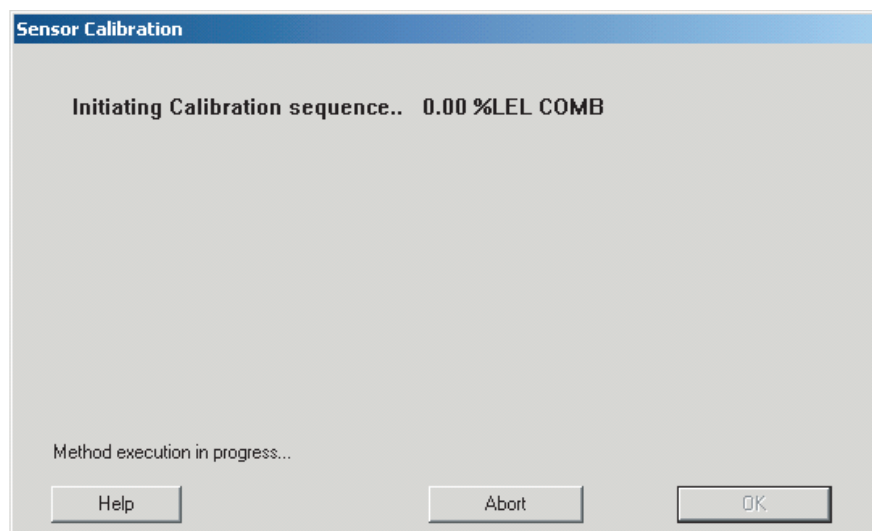


Fig. 33 Schermata di taratura avviata

Schermata di conferma della selezione

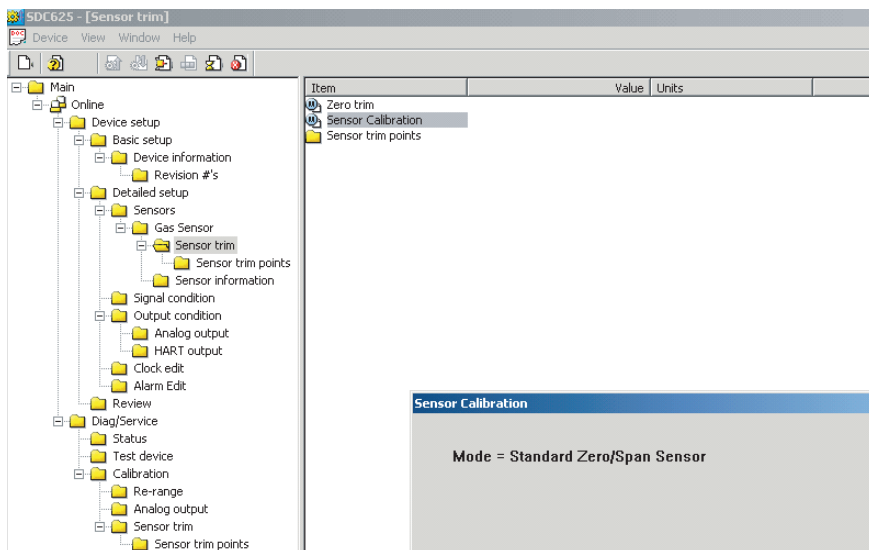


Fig. 34 Schermata di conferma della selezione

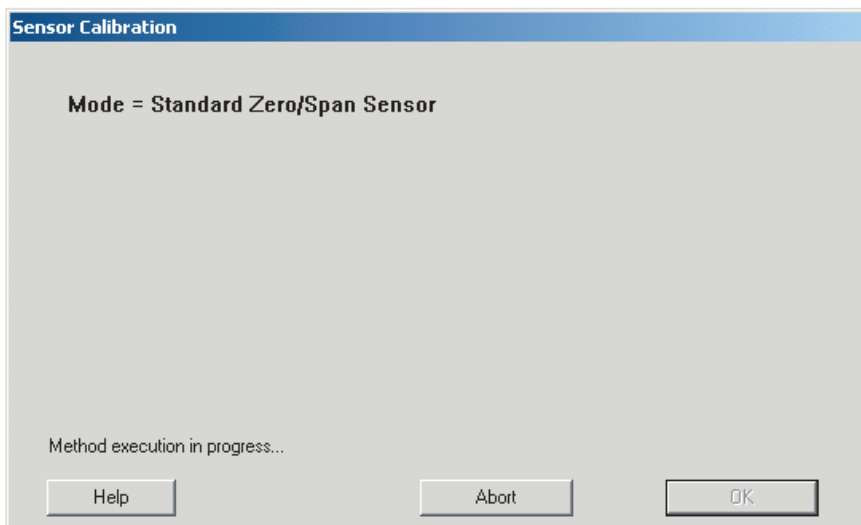


Fig. 35 Schermata di conferma della selezione

Schermata di conto alla rovescia zero sensore

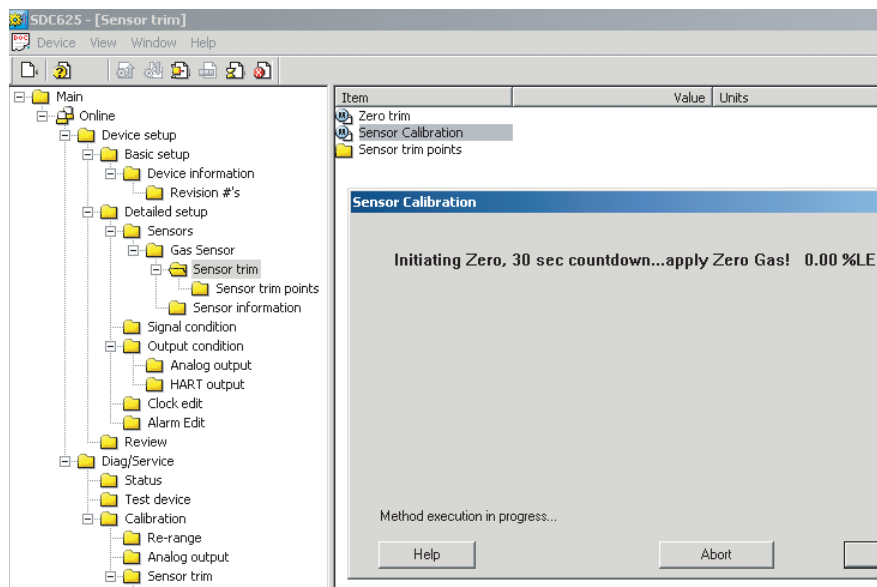


Fig. 36 Schermata di conto alla rovescia zero sensore

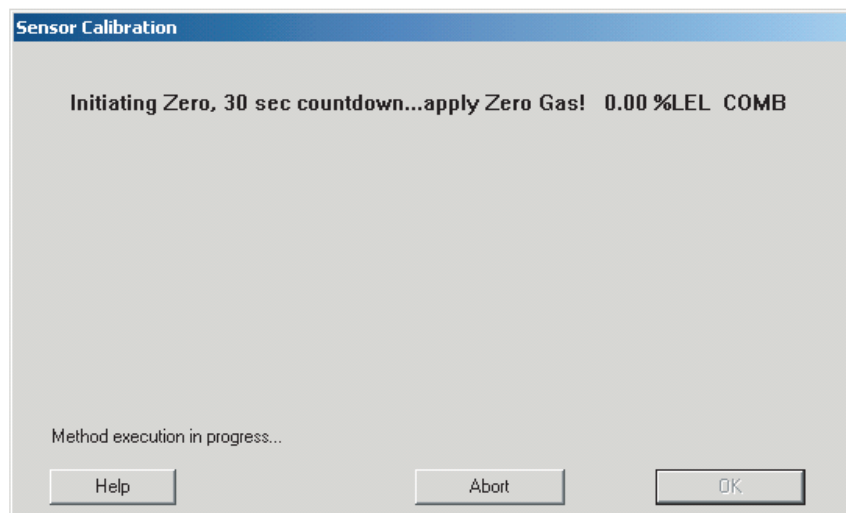


Fig. 37 Schermata di conto alla rovescia zero sensore

Schermata di regolazione dello zero

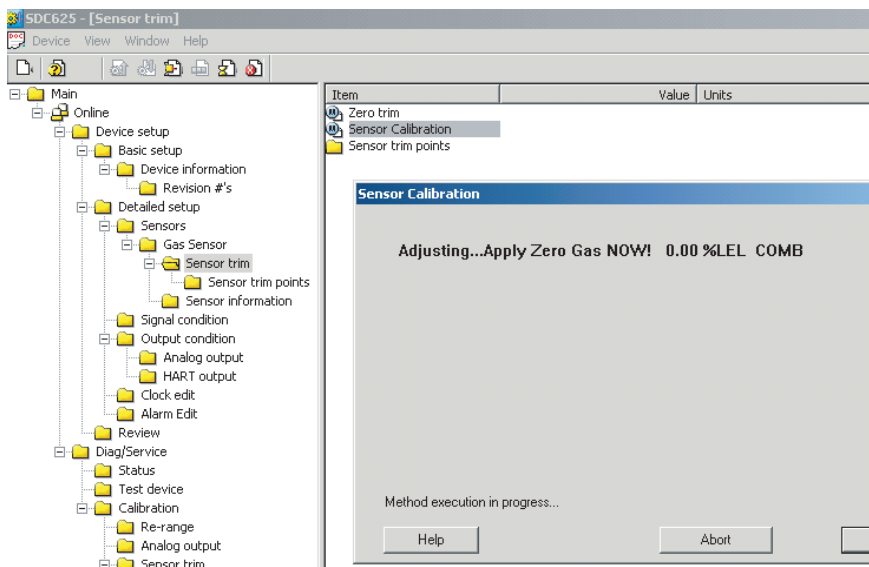


Fig. 38 Schermata di regolazione dello zero

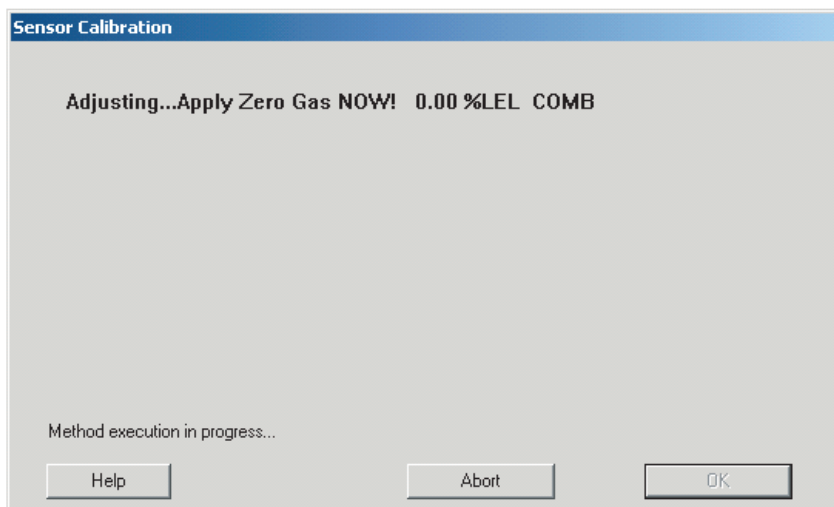


Fig. 39 Schermata di regolazione dello zero

Schermata di conto alla rovescia span

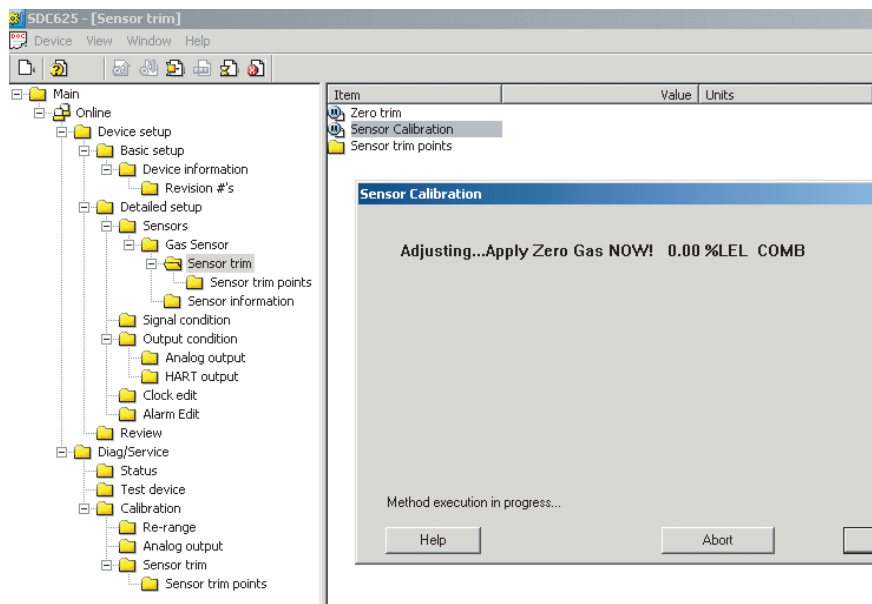


Fig. 40 Schermata di conto alla rovescia span

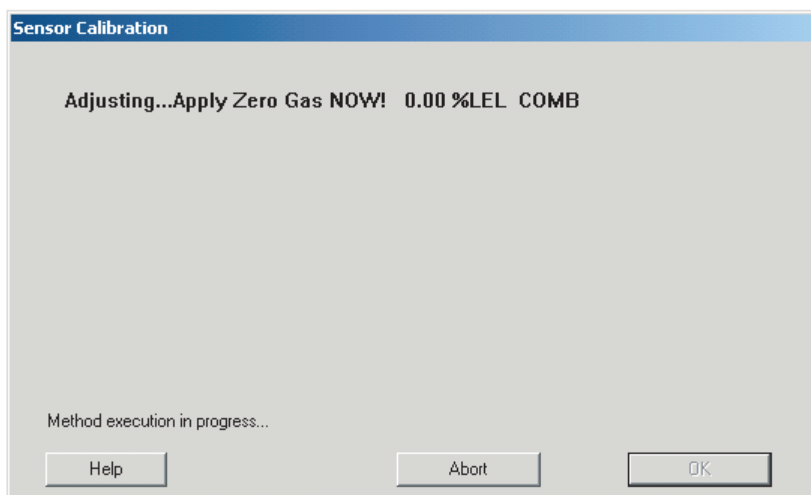


Fig. 41 Schermata di conto alla rovescia span

Schermata di regolazione dello span

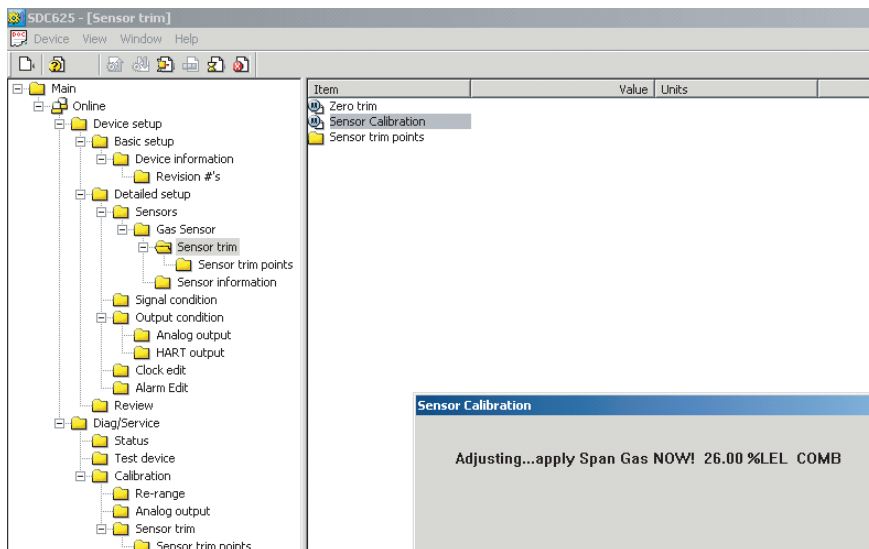


Fig. 42 Schermata di regolazione dello span

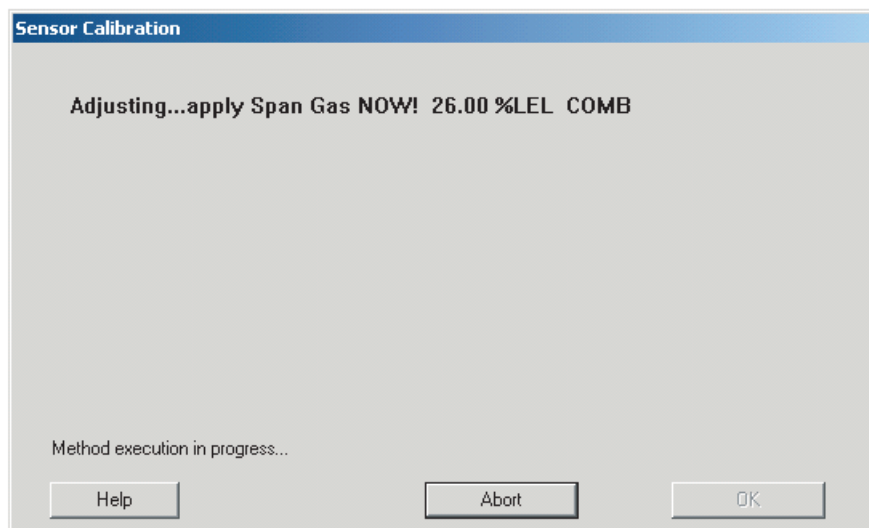


Fig. 43 Schermata di regolazione dello span

Messaggio di completamento della taratura

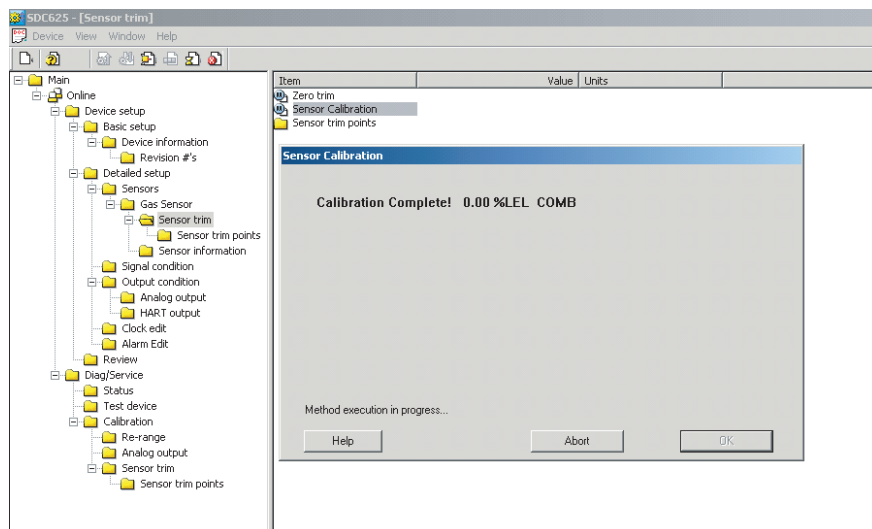


Fig. 44 Messaggio di completamento della taratura

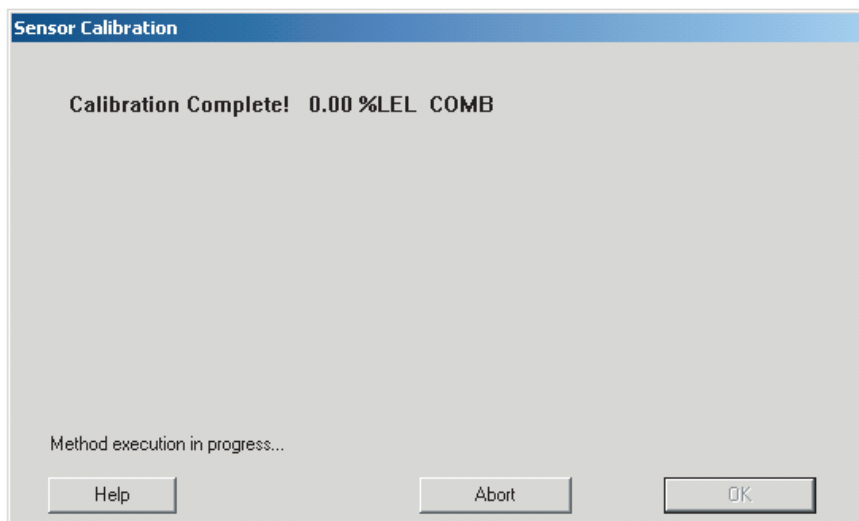


Fig. 45 Messaggio di completamento della taratura

Schermata del gas di taratura

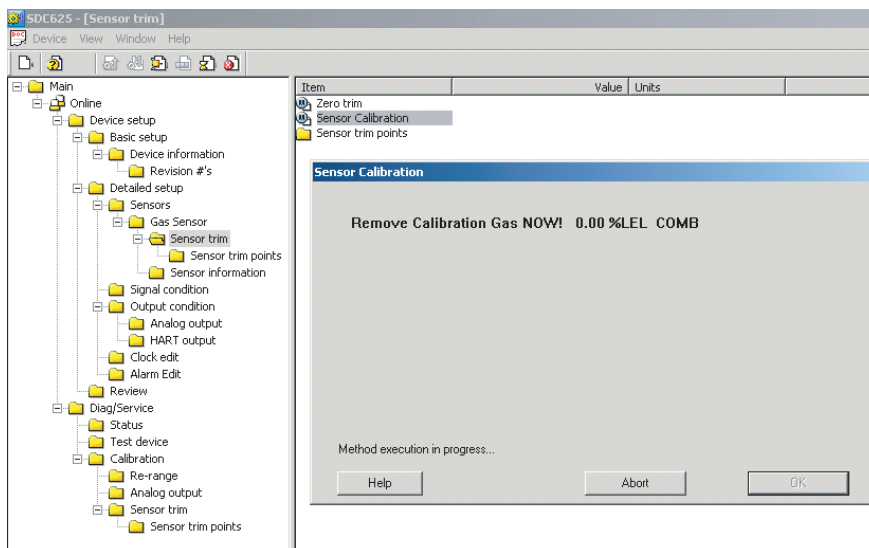


Fig. 46 Schermata del gas di taratura

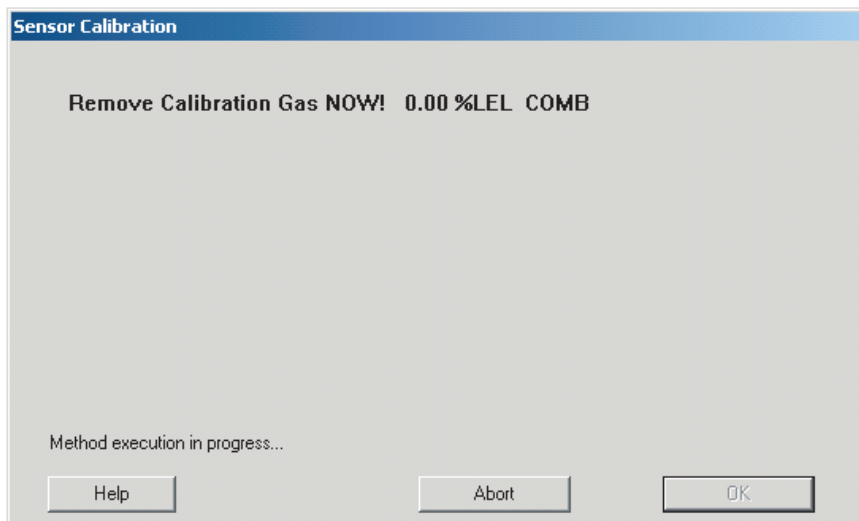


Fig. 47 Schermata del gas di taratura

Messaggio del controllo del circuito

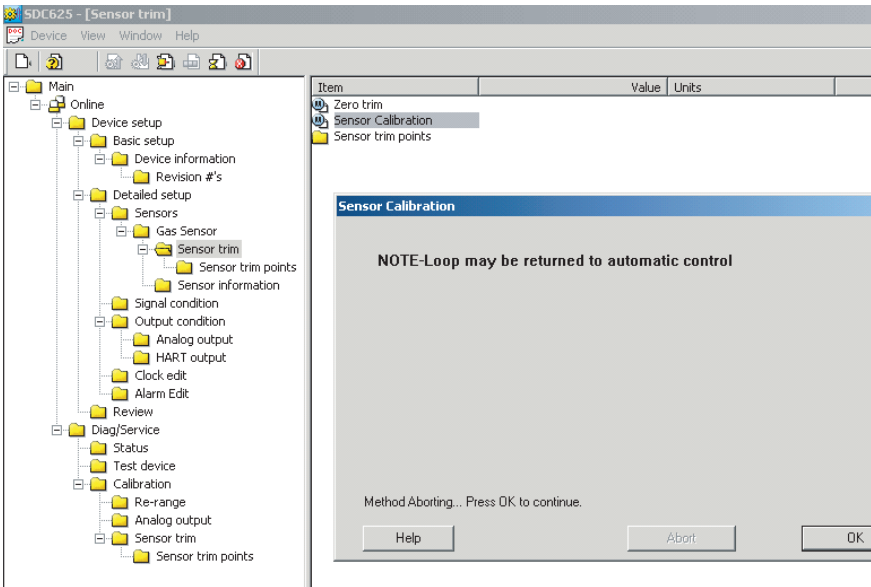


Fig. 48 Messaggio del controllo del circuito

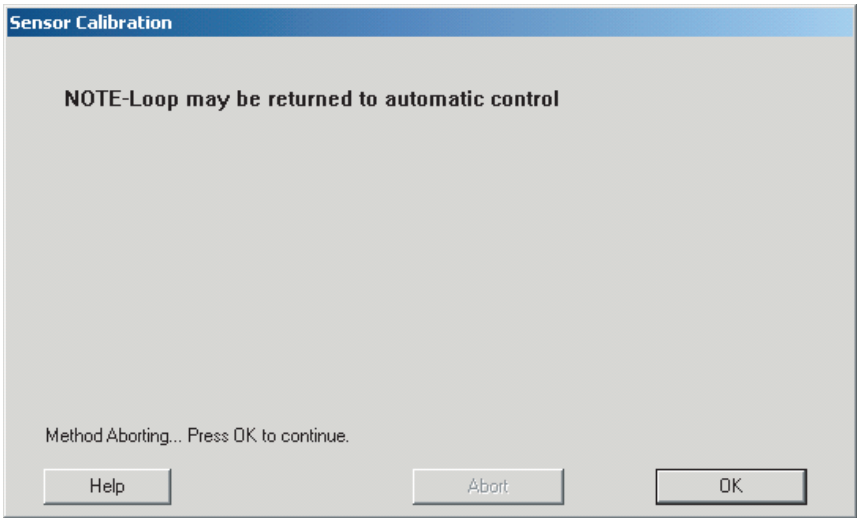


Fig. 49 Messaggio del controllo del circuito

13.17 Risoluzione dei problemi

Indicazione di guasti

Guasto di span

Questo guasto può verificarsi se il sensore si trova nella modalità di taratura e il gas di SPAN richiesto non viene applicato al sensore nel tempo indicato o entro il periodo di timeout. Il segnale 4-20 mA restituisce il valore di gas misurato. Questo guasto imposta diversi indicatori di stato nell'uscita digitale per segnalare l'errore. Lo stato corrente della taratura può essere visualizzato facendo clic con il tasto destro del mouse sul gruppo di stato 2 per espanderlo come raffigurato in → Fig. 50.

Un'altra possibile causa del guasto di span potrebbe essere l'uso di un gas di span errato o un'impostazione del punto di taratura superiore PV [span] non corretta. Le informazioni sul punto di taratura possono essere visualizzate dal menu dei punti di taratura del sensore come raffigurato in → Fig. 52.

I guasti di span possono anche essere provocati da un sensore difettoso, alla fine della sua vita utile o da un sensore che sia troppo al di fuori del campo di taratura per eseguire la regolazione con la procedura di zero/span standard. Un tentativo di taratura iniziale del sensore potrebbe correggere la taratura; in caso contrario, è necessario sostituire il sensore. Lo stato aggiuntivo del sensore può essere ottenuto facendo clic con il tasto destro del mouse sul gruppo di stato 3 per espanderlo come raffigurato in → Fig. 53.

Schermata dello stato di taratura

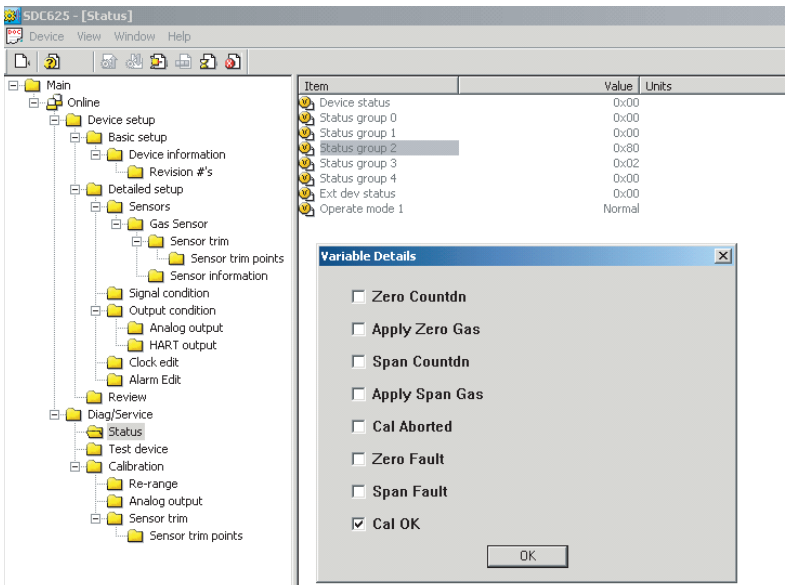


Fig. 50 Schermata dello stato di taratura

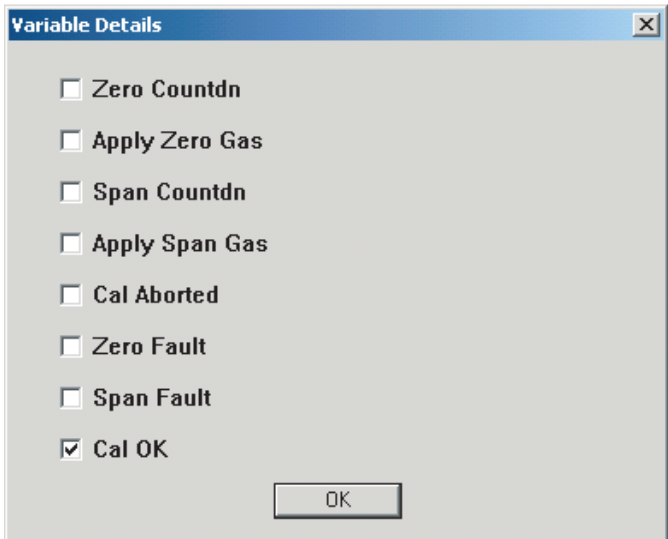


Fig. 51 Schermata dello stato di taratura

Schermata del punto di taratura del sensore

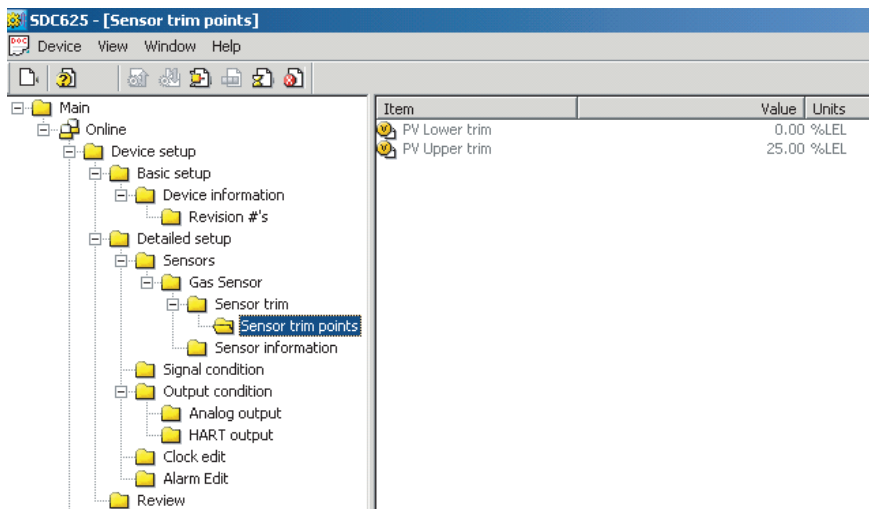


Fig. 52 Schermata del punto di taratura del sensore

Schermata dello stato aggiuntivo del sensore

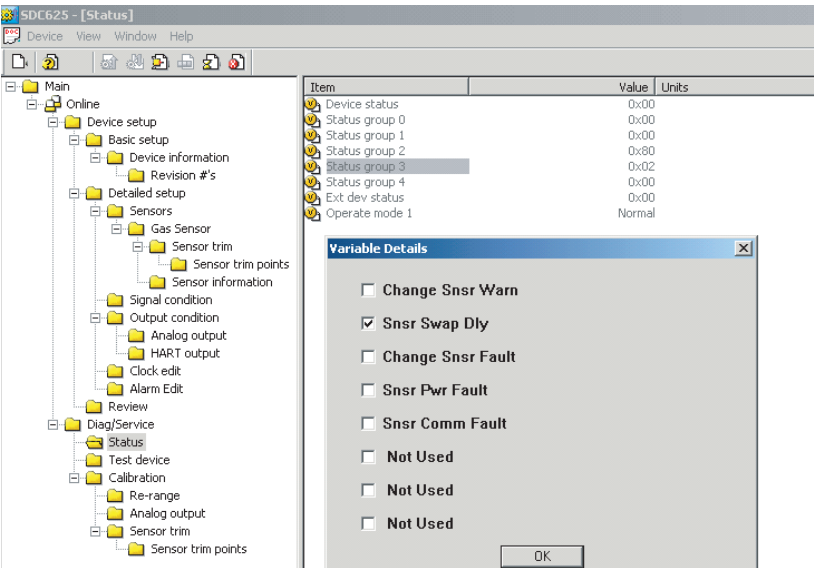


Fig. 53 Schermata dello stato aggiuntivo del sensore

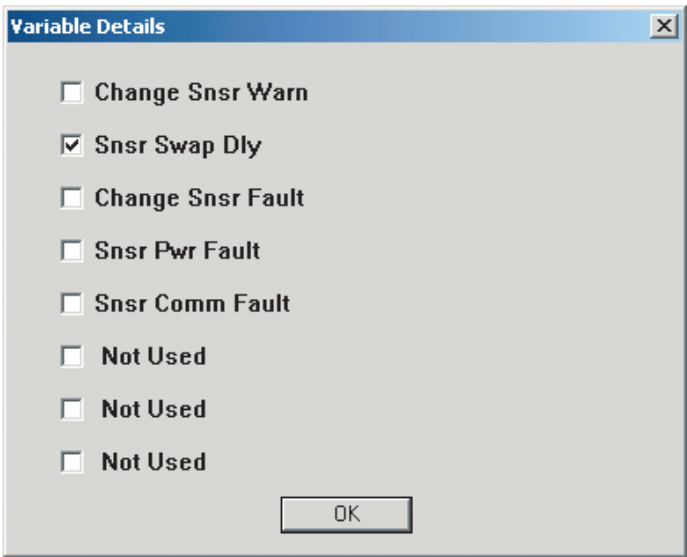


Fig. 54 Schermata dello stato aggiuntivo del sensore

Guasto di zero

Il guasto di zero può essere provocato da un sensore difettoso, da una taratura al di fuori del campo della taratura di zero/span standard, da un sensore appena sostituito, da un guasto del sensore o da un tentativo di azzeramento del sensore con l'applicazione di gas di span. Se si verifica questo guasto controllare l'applicazione del gas di zero e lo stato del sensore [come definito in → Fig. 50 e → Fig. 54].

Taratura annullata

L'annullamento della taratura da parte dell'utente o guasti nella taratura del sensore possono determinare l'interruzione del processo di taratura. È possibile visualizzare il gruppo di stato 2 mostrato in → Fig. 50 per determinare se l'annullamento è stato causato da un guasto di taratura. Il gruppo di stato 2 può essere esteso facendo clic con il tasto destro del mouse sulla selezione come mostrato in → Fig. 55 per visualizzare ulteriori informazioni [anche → Fig. 50]:

Schermata dello stato dispositivo

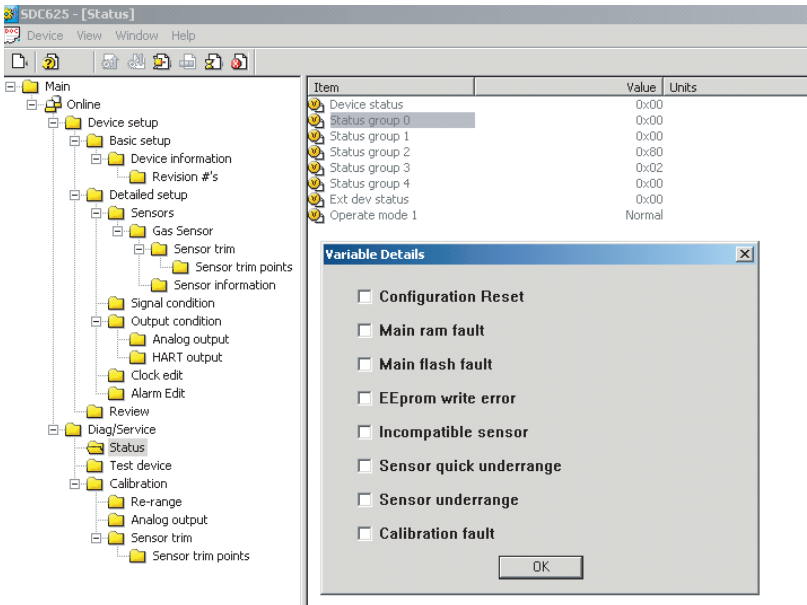


Fig. 55 Schermata dello stato dispositivo

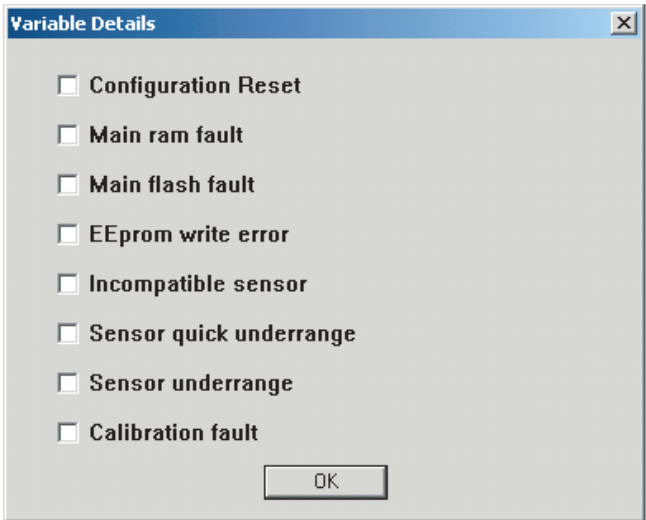


Fig. 56 Schermata dello stato dispositivo

MSA in Europe

[www.MSAafety.com]

Northern Europe

Netherlands

MSA Nederland

Kernweg 20
1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
info.nl@MSAafety.com

Belgium

MSA Belgium N.V.

Duwijkstraat 17
2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
info.be@MSAafety.com

Great Britain

MSA (Britain) Limited

Lochard House
Linnet Way
Strathclyde Business Park
BELLSHILL ML4 3RA
Scotland
Phone +44 [16 98] 57 33 57
Fax +44 [16 98] 74 01 41
info.gb@MSAafety.com

Sweden

MSA NORDIC

Kopparbergsgatan 29
214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
info.se@MSAafety.com

MSA SORDIN

Rörläggarvägen 8
33153 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
info.se@MSAafety.com

Southern Europe

France

MSA GALLET

Zone Industrielle Sud
01400 Châtillon sur
Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
info.fr@MSAafety.com

Italy

MSA Italiana S.p.A.

Via Po 13/17
20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217 1
Fax +39 [02] 82 59 228
info.it@MSAafety.com

Spain

MSA Española, S.A.U.

Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
info.es@MSAafety.com

Eastern Europe

Poland

MSA Safety Poland Sp. z o.o.

Ul. Wschodnia 5A
05-090 Raszyn k/Warszawy
Phone +48 [22] 711 50 00
Fax +48 [22] 711 50 19
info.pl@MSAafety.com

Czech republic

MSA Safety Czech s.r.o.

Argentinska 38
170 00 Praha 7
Phone +420 241440 537
Fax +420 241440 537
info.cz@MSAafety.com

Hungary

MSA Safety Hungaria

Francia út 10
1143 Budapest
Phone +36 [1] 251 34 88
Fax +36 [1] 251 46 51
info.hu@MSAafety.com

Romania

MSA Safety Romania S.R.L.

Str. Virgil Madgearu, Nr. 5
Ap. 2, Sector 1
014135 Bucuresti
Phone +40 [21] 232 62 45
Fax +40 [21] 232 87 23
info.ro@MSAafety.com

Russia

MSA Safety Russia

Походный проезд д.14.
125373 Москва
Phone +7 [495] 921 1370
Fax +7 [495] 921 1368
info.ru@MSAafety.com

Central Europe

Germany

MSA AUER GmbH

Thiemannstrasse 1
12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86 0
Fax +49 [30] 68 86 15 17
info.de@MSAafety.com

Austria

MSA AUER Austria Vertriebs GmbH

Modecenterstrasse 22
MGC Office 4, Top 601
1030 Wien
Phone +43 [0] 1 / 796 04 96
Fax +43 [0] 1 / 796 04 96 - 20
info.at@MSAafety.com

Switzerland

MSA Schweiz

Eichweg 6
8154 Oberglatt
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
info.ch@MSAafety.com

European

International Sales

[Africa, Asia, Australia, Latin
America, Middle East]

MSA Europe

Thiemannstrasse 1
12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86 0
Fax +49 [30] 68 86 15 58
info.de@MSAafety.com