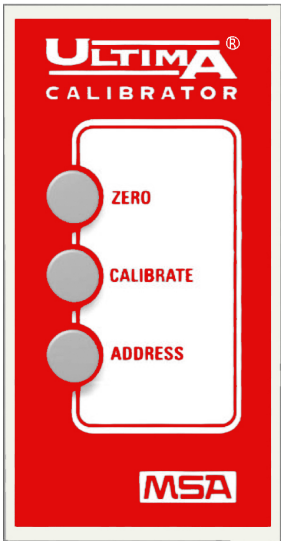
Istruzioni per l'uso

Serie ULTIMA/ULTIMA® X

Controller e Calibrator



N. ordine: 10046691/06

MSA AUER GmbH
D-12059 Berlin
Thiemannstrasse 1

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 prodotto

Controller MSA

in base al certificato d'esame tipo CE:

INERIS 03 ATEX 0130 X

è conforme alla Direttiva ATEX 94/9/CE, Allegato 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 2004 / 108/ CE.

EN 61000 - 6 - 3 :2007

Dr. A. Schubert

Dott. Axel Schubert
R&D Instruments

Berlin, Maggioi 2011

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

Calibrator MSA

in base al certificato d'esame tipo CE:

INERIS 03 ATEX 0129 X

è conforme alla Direttiva ATEX 94/9/CE, Allegato 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 2004 / 108/ CE.

EN 61000 - 6 - 3 :2007

Dott. Axel Schubert
R&D Instruments

Berlin, Maggio 2011

Indice

1. Norme di sicurezza 7
1.1. Corretto utilizzo 7
1.2. Informazioni sulla responsabilità 7
2. Descrizione 8
2.1. Calibrator ULTIMA/ULTIMA X- Descrizione dello strumento 8
2.2. Calibrator ULTIMA/ULTIMA X - Funzionamento 9
2.3. Controller ULTIMA/ULTIMA X- Descrizione dello strumento 10
2.3.1 Impostazione del Controller 11
2.3.2 Uso della funzione CODICE ID 11
2.3.3 Impostazione della password ID 12
2.3.4 Disattivazione della password ID 12
2.3.5 Accensione del Controller 13
2.3.6 Impostazione del Controller per uno strumento Serie ULTIMA o ULTIMA X 13
2.3.7 Impostazione dell'ORA interna del Controller 14
2.3.8 Impostazione della DATA interna del Controller 14
2.4. Reimpostazione degli allarmi a ripristino manuale 15
3. Taratura 16
3.1. Attrezzatura necessaria 16
3.2. Valori gas di span 17
3.3. Valori di span preimpostati in fabbrica 18
3.4. Guida di taratura per sensori gas combustibili 21
3.4.1 Categoria 31 – Gas naturale 21
3.4.2 Categoria 32 – Petrolio 22
3.4.3 Categoria 33 – Solventi generici 1S di tipo catalitico 23
3.4.4 Categoria 34 – ULTIMA IR metanici 23
3.4.5 Categoria 35 – ULTIMA IR non metanici 24
3.4.6 Categoria 38 – ULTIMA XIR metanici 24
3.4.7 Categoria 39 – ULTIMA XIR non metanici 24
3.4.8 Esempio 25
3.5. Taratura dei rivelatori di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X 25
3.5.1 Note generali 25
3.5.2 Taratura iniziale 26
3.5.3 Taratura normale 27
4. Controller – Funzionamento dettagliato 34
4.1. Visualizzazione del display del rivelatore di gas ULTIMA 34
4.2. Procedure per i rivelatori di gas Serie ULTIMA X 36
4.2.1 Procedura 1 – Impostazione dell'intervallo di tempo medio 36
4.2.2 Procedura 2 – Impostazione del valore del gas di span 37
4.2.3 Procedura 3 – Impostazione del range 38
4.2.4 Procedura 4 – Impostazione della tabella gas su un sensore ULTIMA XIR 39
4.2.5 Procedura 5 – Impostazione dei valori di soglia degli allarmi 40

4.2.6 Procedura 6 – Impostazione dell'ora corrente 44
4.2.7 Procedura 7 – Impostazione della data corrente 45
4.2.8 Procedura 8 – Impostazione del segnale di uscita taratura del rivelatore di gas Serie ULTIMA..... 45
4.2.9 Procedura 9 – Impostazione del periodo di taratura automatica..... 46
4.2.10 Procedura 10 – Impostazione della data della prossima taratura programmata 47
4.2.11 Procedura 11 – Modifica dell'indirizzo MUX 48
4.2.12 Procedura 12 – Visualizzazione della data dell'ultima taratura riuscita48
4.2.13 Procedura 13 – Taratura/controllo delle uscite 4-20 mA della Serie ULTIMA X..... 49
4.2.14 Procedura 14 – Ripristino dei rivelatori Serie ULTIMA X 50
4.2.15 Procedura 15 – Impostazione dell'opzione di allerta su un sensore Serie ULTIMA X 50
4.2.16 Procedura 16 – Impostazione del ritardo di sostituzione sensore su un rivelatore ULTIMA X 51
4.3. Procedure per rivelatore di gas Serie ULTIMA X $^{3\,TM}$ (comandi ModBUS) 51
4.3.1 Procedura 17 – Visualizzazione dell'indirizzo del rivelatore di gas Ultima 51
4.3.2 Procedura 18 – Impostazione dell'indirizzo del rivelatore di gas Ultima X ^{3} 52
4.3.3 Procedura 19 – Visualizzazione della velocità di trasmissione baud del rivelatore di gas Serie Ultima X ^{3} 52
4.3.4 Procedura 20 – Impostazione della velocità di trasmissione baud del rivelatore di gas Serie Ultima..... 52
4.3.5 Procedura 21 – Rimozione di un sensore mancante dalla procedura di "scan" del rivelatore di gas Serie Ultima X ^{3} 53
4.3.6 Procedura 22 – Reinvio dell'ultimo comando al rivelatore di gas Serie Ultima 53
4.4. Programmazione del Controller 54
5. Manutenzione 56
5.1. Batterie 56
5.1.1 Indicazione di batteria scarica sul Controller ULTIMA 56
5.1.2 Sostituzione delle batterie nel Controller ULTIMA 57
5.1.3 Indicazione di batteria scarica sul Calibrator ULTIMA 57
5.1.4 Sostituzione delle batterie nel Calibrator ULTIMA 58
5.1.5 Smaltimento delle batterie 58
5.2. Manutenzione 58
5.3. Linee guida per la risoluzione dei problemi..... 58
6. Marcatura, certificati ed approvazioni 59
6.1. Calibrator ULTIMA/ULTIMA X..... 59
6.2. Controller ULTIMA/ULTIMA X..... 60
7. Informazioni per l'ordine..... 61

1. Norme di sicurezza

1.1. Corretto utilizzo

Il Controller e il Calibrator MSA Serie ULTIMA/ULTIMA® X (qui di seguito denominati semplicemente "Controller e Calibrator") utilizzano un LED a infrarossi (IR) per comunicare con il ricevitore IR dei rivelatori di gas della serie ULTIMA/ULTIMA® X.

Questo manuale deve essere letto e seguito attentamente durante l'utilizzo dell'apparecchio. In particolare, vanno lette e seguite attentamente le istruzioni di sicurezza nonché le informazioni sull'uso ed il funzionamento del dispositivo. 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 buon funzionamento dello stesso e di conseguenza mettere in serio pericolo la vita umana.

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

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

1.2. Informazioni sulla responsabilità

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

Le richieste di risarcimento per responsabilità prodotto, 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.

2. Descrizione

2.1. Calibrator ULTIMA/ULTIMA X- Descrizione dello strumento

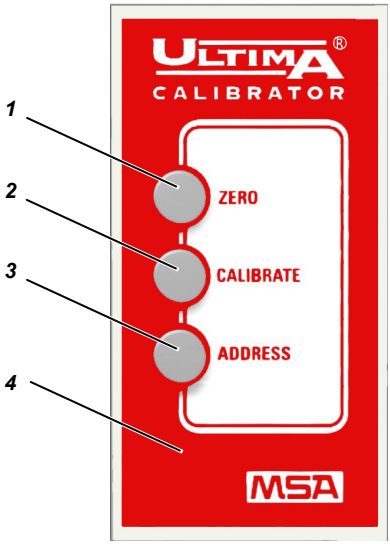


Fig. 1 Calibrator ULTIMA/ULTIMA X

1	*Pulsante Zero*	*3*	*Pulsante Indirizzo*
2	*Pulsante Taratura*	*4*	*Custodia*

Il Calibrator è un'unità palmare autonoma, alimentata da due batterie AAA interne, che consente una taratura non intrusiva di un rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X da parte dell'utente. Il rivelatore può quindi essere tarato senza la necessità di aprire la custodia protettiva.

Si tratta di un prodotto a sicurezza intrinseca adatto all'uso in ambienti pericolosi (→ Capitolo 6.1).

Utilizzando il Calibrator è possibile selezionare l'indirizzo multiplex di un rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X e impostarlo in modalità multiplex (se il rivelatore prevede quest'opzione).

Non sono necessarie regolazioni. Il funzionamento è semplice e si basa sull'uso di tre pulsanti.

Il Calibrator è dotato di interruttore di accensione automatico.

2.2. Calibrator ULTIMA/ULTIMA X - Funzionamento

Il Calibrator è dotato di tre pulsanti che assolvono alle seguenti funzioni:

1. Pulsante ZERO

Questo pulsante svolge la funzione di azzeramento periodico sul rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X. Il rivelatore può richiedere la sola regolazione dello zero.

2. Pulsante CALIBRATE

Questo pulsante svolge la funzione di taratura periodica di zero e span sul rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X. Durante la taratura completa, il rivelatore di gas richiede un gas di controllo sia di zero sia di span.

3. Pulsante ADDRESS

Questo pulsante visualizza o modifica l'indirizzo multiplex nel rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X, se quest'opzione è presente.

Tutte le operazioni del Calibrator si effettuano puntandolo semplicemente verso il display del rivelatore Serie ULTIMA/ULTIMA X da una distanza max. di 15 cm.

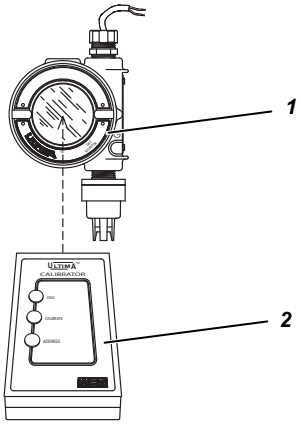


Fig. 2 Calibrator - Funzionamento

1 Rivelatore di gas *2 Calibrator*

Per assicurare comunicazioni non invasive, affidabili e garantite contro le manomissioni, le comunicazioni verso il rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X avvengono mediante un collegamento IR simplex, a codifica digitale.

2.3. Controller ULTIMA/ULTIMA X- Descrizione dello strumento

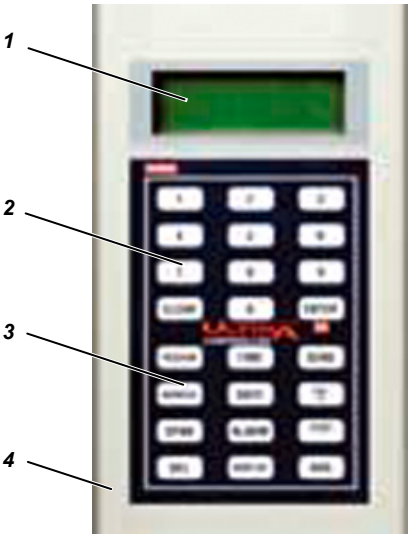


Fig. 3 Controller ULTIMA/ULTIMA X

1	*Display*	*3*	*Pulsanti di controllo*
2	*Pulsanti numerici*	*4*	*Custodia*

Il Controller permette una taratura non invasiva di un rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X. Il rivelatore può quindi essere tarato senza la necessità di aprire la custodia protettiva.

Si tratta di un'unità palmare autonoma alimentata da due batterie AA interne. Il Calibrator è un prodotto a sicurezza intrinseca adatto all'uso in ambienti pericolosi (→ Capitolo 6.2).

Il Controller consente di effettuare le seguenti operazioni sui rivelatori di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X:

- Impostazione dell'ora e della data sul rivelatore
- Impostazione dell'intervallo medio
- Impostazione/visualizzazione del valore del gas di span
- Impostazione/visualizzazione degli allarmi
- Visualizzazione delle letture minime, massime e medie dei gas
- Attivazione del segnale di uscita " in taratura"
- Configurazione dell'opzione di taratura automatica
- Visualizzazione della data della taratura precedente
- Impostazione/visualizzazione dell'indirizzo
- Le funzioni effettuabili con il Calibrator
- Impostazione o visualizzazione del range (solo unità Serie ULTIMA X).

2.3.1 Impostazione del Controller

Per inviare un comando al rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X

1. Il Controller deve visualizzare "READY" (Pronto) prima di premere un qualsiasi tasto.
2. Per modificare una qualsiasi funzione sul rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X, puntare la parte superiore del Controller verso l'oblò del sensore (→ Fig. 2) e premere la sequenza i pulsanti del Controller nella sequenza desiderata. Il Controller deve rimanere puntato verso il sensore fino a quando viene premuto il l'ultimo pulsante della sequenza.
3. Per consentire la ricezione, la superficie superiore del Controller deve essere a meno di 15 cm dal sensore.

La pressione di ogni pulsante è confermata da un breve bip.

Il pulsante ANNULLA è confermato da un doppio bip.

Quando vengono inseriti dati non validi, il Controller si reimposta nel modo "READY" o chiede all'utente di inserire un dato corretto.

2.3.2 Uso della funzione CODICE ID

Per evitare l'azionamento da parte di persone non autorizzate, il funzionamento del Controller può essere protetto da password. Tutti i Controller sono spediti dalla fabbrica con l'ID password disattivata.

2.3.3 Impostazione della password ID

(1) Ad unità spenta, tenere premuto il pulsante ENTER per circa cinque secondi, fino a che sul display appare il testo: `ID KEY` **####**

(2) Utilizzare i pulsanti numerici:

- Per MODIFICARE la password ID, inserendo il vecchio numero di ID (andare al Passo 3)
- Per ATTIVARE una password ID, inserendo 9999.

(3) Premere il pulsante ENTER.

- Sul display appare: `NEW KEY` **####**

(4) Inserire l'ID a quattro cifre e premere il pulsante ENTER.

- Il Controller entra nella modalità “READY” e salva la password ID per operazioni future.

2.3.4 Disattivazione della password ID

(1) Ad unità spenta, tenere premuto il pulsante ENTER fino a che sul display appare `ID KEY` **####**

(2) Utilizzando i pulsanti numerici, inserire il vecchio numero di ID.

(3) Dopo aver inserito il numero a quattro cifre, premere il pulsante ENTER.

- Sul display appare: `NEW KEY` **####**

(4) Inserire `9999` e premere il pulsante ENTER.

Il Controller entra nella modalità “READY” e disattiva la funzione ID password per operazioni future.

Se la password ID è stata impostata e dimenticata, contattare un rappresentante dell'assistenza tecnica MSA.

2.3.5 Accensione del Controller

(1) Premere il pulsante ENTER.

- L'unità effettua un autotest e visualizza la versione del firmware per alcuni secondi.
- Se il Controller visualizza il testo `ULTIMA READY` o `ULTIMA X READY`, significa che è pronto per l'uso.
- Se il Controller visualizza il testo `ID CODE`, inserire la password ID selezionata dall'utente (→ Capitolo 2.3.2).

(2) Spegnimento del Controller

- L'unità si spegne automaticamente 100 secondi circa dopo aver premuto l'ultimo pulsante
- Per spegnere manualmente l'unità, tenere premuto il pulsante CLEAR per cinque secondi.

Premendo il pulsante CLEAR viene emesso un doppio bip.

2.3.6 Impostazione del Controller per uno strumento Serie ULTIMA o ULTIMA X

Il Controller offre la possibilità di comunicare con gli strumenti della serie ULTIMA e ULTIMA X.

Per selezionare il tipo di strumento:

(1) Accendere l'unità per portarla in modalità "READY".

- Il display visualizza il testo `ULTIMA READY` o `ULTIMAX READY` (→ Capitolo 2.3.5)

(2) Premere il pulsante DISPLAY una volta.

- Il display visualizza il testo: `0=ULTIMA` o `1=ULTIMA X`.

(3) Inserire "0" per impostare il Controller per uno strumento tipo ULTIMA, oppure "1" per uno strumento tipo ULTIMA X.

- Se il dato inserito è **valido**, il Controller visualizza "`ULTIMA READY`" o "`ULTIMAX READY`".
- Se il dato inserito **non è valido**, non verrà accettato.
  Avviare nuovamente questa procedura per modificare il tipo di Controller.

2.3.7 Impostazione dell'ORA interna del Controller

Il Controller ha un orologio interno in tempo reale per la registrazione dell'ora.

Premendo brevemente il pulsante TIME sono visualizzate le ore e i minuti.
Premere il pulsante CLEAR per tornare al modo READY.

Per impostare l'orologio:

(1) Porre l'unità nella modalità "READY".
- Il display visualizza il testo: "ULTIMA READY" o "ULTIMAX READY". (→ Capitolo 2.3.5).

(2) Tenere premuto il pulsante TIME fino a che appare il testo HH:MM.

(3) Utilizzando i pulsanti numerici, inserire l'ora corrente nel formato 24 ore (es.: 4:00 P.M. = 16:00; aggiungere gli zeri a sinistra).
- Se il valore inserito è **valido**, premere il pulsante ENTER per salvare l'ora.
- Se il dato inserito **non è valido**, non verrà accettato.
  Inserire nuovamente l'ora corretta o premere il pulsante CLEAR per annullare e riavviare la procedura.
- Il pulsante DEL consente di effettuare correzioni durante l'inserimento.

2.3.8 Impostazione della DATA interna del Controller

Il Controller ha un orologio interno in tempo reale per la registrazione della data.

Premendo brevemente il pulsante DATE è visualizzata la data corrente.
Premere il pulsante CLEAR per tornare al modo READY.

Per impostare la data:

(1) Porre l'unità nella modalità "READY".
- Il display visualizza il testo: "ULTIMA READY" o "ULTIMAX READY". (→ Capitolo 2.3.5).

(2) Tenere premuto il pulsante DATE fino a che appare il testo MM-DD-YYYY (MM-GG-AAAA).

(3) Usando i pulsanti numerici, inserire la data corrente (aggiungere gli zeri a sinistra).
- Se il valore inserito è **valido**, premere il pulsante ENTER per salvare la data.
- Se il dato inserito **non è valido**, non verrà accettato.
  Inserire nuovamente la data corretta o premere il pulsante CLEAR per annullare e riavviare la procedura.
- Il pulsante DEL consente le correzioni durante l'inserimento.

2.4. Reimpostazione degli allarmi a ripristino manuale

Quando un rivelatore di gas ULTIMA/ULTIMA X ha un allarme a ripristino manuale attivo (indicato sul display da un allarme lampeggiante):

- Per resettare l'allarme è possibile utilizzare un dispositivo remoto a infrarossi (IR) (ad es. un Calibrator o Controller).
- Se un rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X ha un allarme a ripristino manuale attivo, il primo comando IR ricevuto da un dispositivo di taratura resetta l'allarme a ripristino manuale (se non si trova oltre la soglia di allarme).
  Il comando IR vero e proprio sarà ignorato (ad es. ZERO o CALIBRATE) e sarà interpretato come un reset allarme'. Quando la funzione di allarme a ripristino manuale è inattiva, possono essere utilizzati i vari comandi IR.

3. Taratura

Il rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X effettua una taratura non invasiva mediante il Controller/Calibrator.

Durante la taratura di un rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X equipaggiato con un qualsiasi accessorio, vedere il manuale di detto accessorio per le istruzioni complete di taratura. Alcuni accessori del rivelatore di gas includono:

- Un modulo di campionamento ULTIMA
- Un modulo di taratura automatica ULTIMA.

Nonostante i rivelatori di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X vengano tarati in fabbrica, si raccomanda di effettuare una taratura INIZIALE durante la prima messa in servizio dell'unità (→ Capitolo 3.5.2).

Si raccomanda di leggere le istruzioni di taratura prima di iniziare. 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. Si consiglia di collegare preventivamente i componenti per la taratura per facilitare le operazioni di taratura dell'unità.

3.1. Attrezzatura necessaria

Per i rivelatori di gas a diffusione Serie ULTIMA/ULTIMA X sono disponibili tre kit di taratura (identificati con i numeri 40, 41 e 54 → Fig. 4, Fig. 5 e Fig. 6) MSA. I kit vengono venduti in una comoda custodia e contengono tutti i componenti necessari (tranne il gas) per una taratura completa e accurata.

Attenzione!

Questi kit di taratura contengono i tappi di azzeramento da usare in sostituzione del gas di zero. I tappi possono essere utilizzati solo se nell'aria ambiente non è presente il gas monitorato dal rivelatore.

In caso di dubbio, durante l'azzeramento del rivelatore di gas, usare il gas di zero. In caso contrario, la taratura potrebbe non essere eseguita correttamente.

I kit di taratura non tarano i moduli di campionamento ULTIMA o le unità Serie ULTIMA/ULTIMA X dotate di cella fluente. Per i sistemi di campionamento o a cella fluente, vedere il Manuale dei moduli ULTIMA di campionamento aspirato (codice prodotto 710200) o il Manuale dei moduli ULTIMA con pompa di campionamento elettrica (codice prodotto 710201).

La procedura di taratura per i rivelatori ULTIMA X con sistema di campionamento è uguale a quella per la versione a diffusione, ad eccezione del gas di taratura che è applicato all'attacco di taratura dell'ingresso del blocco di flusso, e del il kit di taratura per le unità con pompa che utilizza un adattatore di flusso.

Possono essere alloggiati nella valigetta del kit anche i gas di controllo o di taratura. Vedere la tabella del Capitolo 3.3 per le bombole dei gas di zero e di span adatte al rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X.

La tabella mostra il kit di taratura consigliato per i rivelatoridi gas Serie ULTIMA e ULTIMA X.

In genere, il kit di taratura 41 utilizza un regolatore da 0,25 L/min e un tappo di taratura per trattenere i gas di taratura.

I kit di taratura 40 e 54 utilizzano un regolatore da 1,5 L/min ma non utilizzano un tappo di taratura. Se si raccomanda l'uso del kit di taratura 41 e il tappo di taratura non può essere usato (ad esempio per applicazioni con sensore remoto), è possibile usare il kit di taratura 40. In ogni caso, quando è utilizzato il kit di taratura 40, al fine di evitare una taratura con sensibilità incrementata, è necessario ridurre al minimo le condizioni di vento nell'ambiente.

ULTIMA XIR utilizza il kit di taratura 40 e richiede l'uso di un tappo di taratura. Questo tappo di taratura (codice prodotto 10041533) è inviato con il prodotto.

3.2. Valori gas di span

Attenzione!

Nei modelli di rivelatori di gas combustibili ULTIMA i valori del gas di span sono preimpostati ad una delle varie categorie illustrate nel Capitolo 3.3.

I gas o vapori tipici sono elencati nelle categorie definite nel Capitolo 3.4.

Tarare sempre in funzione del gas o vapore meno sensibile da misurare (categoria con il valore più elevato) (→ tabelle Capitolo 3.4). In caso contrario, le letture dello strumento potrebbero non essere corrette.

Quando il rivelatore ULTIMA/ULTIMA X viene spedito dalla fabbrica, ha un valore preimpostato del gas di span (→ tabella Capitolo 3.3). Questo valore può essere modificato mediante il Controller. In caso contrario, il gas di span deve corrispondere alla concentrazione preimpostata (→ Capitolo 4 per modificare il valore del gas di span).

3.3. Valori di span preimpostati in fabbrica

Tipo di gas	Range	Valori preimpostati gas di span	Bombola RP MSA P/N	Kit di taratura	Tempo di preriscaldamento
Ossido di carbonio	0-100 ppm	60 ppm	710882	40	15 minuti
	0-500 ppm	300 ppm	10027938		15 minuti
	0-1000 ppm	400 ppm	10028048		15 minuti
Anidride solforosa	0-25 ppm	10 ppm	10028070		15 minuti
	0-100 ppm	10 ppm	10028070		15 minuti
Solfuro di idrogeno	0 – 10 ppm	5 ppm	710414		15 minuti
	0-50 ppm	40 ppm	10028062		15 minuti
	0-100 ppm				15 minuti
	0-500 ppm	250 ppm	10089547		15 minuti
Protossido di azoto	0-100 ppm	50 ppm	10028074		15 minuti
Biossido d'azoto	0 – 10 ppm	5 ppm	710332	41	30 minuti
Cloro	0 – 5 ppm	2 ppm	710331		30 minuti
	0 – 10 ppm				30 minuti
	0-20 ppm	10 ppm	10028066		30 minuti
Acido cianidrico	0-50 ppm	10 ppm	10028072		30 minuti
Acido fluoridrico (**7**)	0 – 10 ppm	10 ppm	10053747		30 minuti
Biossido di cloro **(4)**	0-3 ppm	1 ppm	710331		30 minuti
Ossigeno	0-5%	5%	493580	40	15 minuti
	0-25%	20,8%	10028028 **(2)**		15 minuti
Gas naturale **(3)**	0-100 % LEL	25% LEL(1)	10028034		15 minuti
					15 minuti
Vapori di petrolio **(3)**	0-100 % LEL	40% LEL(1)			15 minuti
(benzina)					15 minuti
Solventi generici **(3)**	0-100 % LEL	55% LEL(1)			15 minuti

IR non metanici (Propano)	0-100%	29% LEL **(1)**			-----
IR metano	0-100 % LEL	50% LEL **(5)**	10028032		-----

Tipo di gas	Range	Valori preimpostati gas di span	Bombola RP MSA P/N	Kit di taratura	Tipo di gas
Fosfina	2,0 ppm	0,5 ppm	710533	41	24 ore
Arsina	2,0 ppm	1,0 ppm			24 ore
Germanio	3,0 ppm	2,5 ppm			4 ore
Idruro di silicio	25 ppm	5 ppm	10014897		4 ore
Idruro di boro	50 ppm	15 ppm			30 minuti
Fluoro	5,0 ppm	4,0 ppm	710331		30 minuti
Bromo	5,0 ppm	2,5 ppm			30 minuti
Ammoniaca	0-50 ppm	25 ppm	10028076	40	30 minuti
	0-1000 ppm	300 ppm	10044014		30 minuti
Idrogeno	0-1000 ppm	500 ppm	10022386		30 minuti
ETO **(6)**	0 – 10 ppm	4,0 ppm	10028070		24 ore
IR anidride carbonica	0-5000 ppm	2000 ppm	479266		-----
	0-2%	1,5%	807386		-----
	0-5%	2.5%	479265		-----
Acido cloridrico	0-50 ppm	40 ppm	10028078	54	30 minuti

1) Tarato con propano (0,6% Volume)
2) Non richiesto per una procedura di taratura standard
3) Per i gas combustibili è buona prassi tarare l'unità con il gas da rilevare
4) Il CLO_2 viene tarato con CLO_2 oppure usare il kit di taratura per CLO_2 (n. ordine 710420)
5) L'IR metano è tarato con il 50% LEL metano
6) L'ETO viene tarato con SO_2
7) L'Acido fluoridrico (HF) viene tarato con Anidride solforosa (SO2) 10 ppm SO2 = 8 ppm HF

I livelli LEL utilizzati si basano sulle normative NFPA 1997. Le norme locali possono imporre valori LEL diversi.

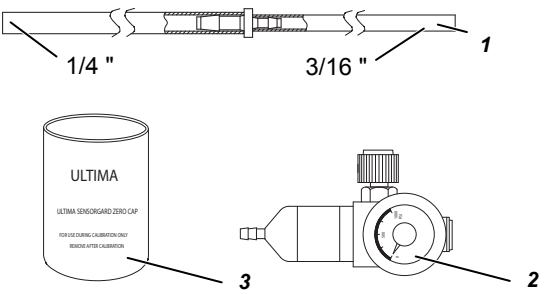


Fig. 4 Contenuto del kit di taratura 40

1	*Tubo (P/N 711112)*	*3*	*Tappo di zero (P/N 710535)*
2	*Regolatore di flusso da 1,5 L/min (P/N 478358)*		

Il kit può inoltre includere una o due bombole di gas.

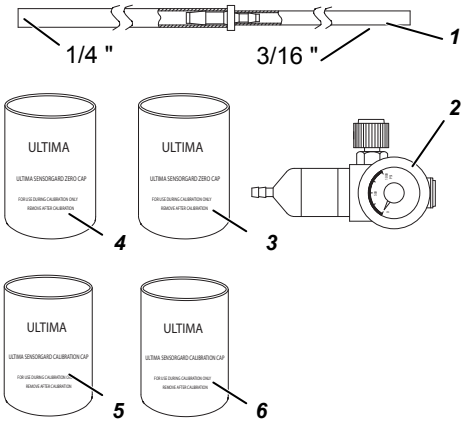


Fig. 5 Contenuto del kit di taratura 41

1	*Tubo (P/N 711112)*	*4*	*Tappo di zero (P/N 710535)*
2	*Regolatore di flusso da 0,25 L/min (P/N 478359)*	*5*	*Tappo di taratura (P/N 710441)*
3	*Tappo di zero (P/N 813774)*	*6*	*Tappo di taratura (P/N 10020030)*

Il kit può inoltre includere una o due bombole di gas.

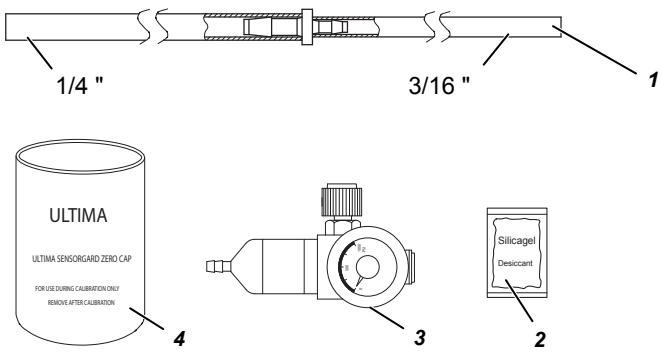


Fig. 6 Contenuto del kit di taratura 54

1	*Tubo (P/N 711112)*	*3*	*Regolatore di flusso da 1,5 L/min (P/N 478358)*
2	*Disidratante (P/N 10064306)*	*4*	*Tappo di zero (P/N 710535)*

Il kit può inoltre includere una o due bombole di gas.

3.4. Guida di taratura per sensori gas combustibili

I fattori di risposta illustrati nella tabella qui sotto non devono essere usati per applicazioni che richiedono l'approvazione ATEX.

Per le applicazioni relative alla sicurezza ATEX, ULTIMA deve essere tarato con il gas da rilevare. Vedere le Istruzioni d'uso della serie ULTIMA X per maggiori informazioni.

3.4.1 Categoria 31 – Gas naturale

Per rilevare i seguenti gas, ritarare con propano 0,6% Vol. e impostare il valore di span del relativo gas o vapore.

Tipo di gas	Valore di span	Tipo di gas	Valore di span
Acetaldeide	23	Idrogeno	16
Acetilene	24	Gas MAPP	20
Butadiene. 1. 3	25	Metano	20
Ossido di carbonio	20	Metanolo	20
Etano	24	Cloruro di metilene	24
Etilene	25	Monometilammina	22
Cloruro di etilene	22	Trigonox B	22

3.4.2 Categoria 32 – Petrolio

Per rilevare genericamente questa famiglia di gas, tarare il sensore usando propano 0,6% Vol. e impostare il valore di span a 40.

Tipo di gas	Valore di span	Tipo di gas	Valore di span
1.1.1 tricloroetano	32	Ossido di etilene	36
Acido acetico	28	Freon 152A	28
Acetone	37	Benzina	35
Cloruro di allile	30	Acetato di metile	34
Acrilonitrile	26	Isoprene	33
Acroleina	28	Esano	40
Benzene	37	Cloruro di metile	32
Butano (n)	36	Metil propano[2)]	29
Butano (iso)	32	Metil-t-butil etere	35
Butanolo (iso)	38	Pentano (n)	36
Butene-1	34	Pentano (iso)	36
Butene-2	37	Pentene	35
Acetato di butile (n)	28	Propano	29
Butilene	33	Propanolo (n)	36
Butiraldeide	30	Propanolo (iso)	37
Clorobenzene	38	Propilene	33
Cicloesano	37	Ossido di propilene	33
Dimetossietano	26	Tetraidrofurano	30
Diossane. 1. 4	39	Toluene	39
Epicloridrina	33	Tricloroetilene	35
Etanolo	30	Trietilammina	38
Etere dietilico	37	Acetato di vinile	34
Etere dimetilico	30	Cloruro di vinile	32

3.4.3 Categoria 33 – Solventi generici 1S di tipo catalitico

Per rilevare i seguenti gas, ritarare con propano 0,6% Vol. e impostare il valore di span del relativo gas o vapore.

Tipo di gas	Valore di span	Tipo di gas	Valore di span
Alcol amilico	43	JP-4	41
Butanolo (n)	48	Metilcellosolve	49
Butil acrilato	46	Metiletilchetone	52
Cellosolve	42	Metilisobutilchetone	53
Diisopropilamina	42	Metil metacrilato	40
Dietilamina	41	Nafta VMSP	53
Acetato d'etile	43	Getane (iso)	52
Etil acrilato	52	Acetato di propile	45
Etil benzene	41	Stirene	42
Eptano	42	Xilene	50
Esene	42		

3.4.4 Categoria 34 – ULTIMA IR metanici

Per rilevare i seguenti gas, ritarare con metano 2,5% Vol. e impostare il valore di span del relativo gas o vapore.

Tipo di gas	Valore di span	Tipo di gas	Valore di span
Acetone	86	Isopropanolo	25
Butadiene, 1, 3	80	MEK	53
Cicloesano	14	Metano	50
Etanolo	17	Metanolo	14
Acetato d'etile	34	Metil formiato	13
Etilene	95	Propilene	39
Eptano	14	Toluene	64
Esano	14	Xilene	53
Iso-Butanolo	20		

3.4.5 Categoria 35 – ULTIMA IR non metanici

Per rilevare i seguenti gas, ritarare con propano 0,6% Vol. e impostare il valore di span del relativo gas o vapore.

Tipo di gas	Valore di span	Tipo di gas	Valore di span
Butano	31	Iso-Butano	33
Acetato di butile	48	Iso-Butanolo	47
Cicloesano	37	Iso-Propanolo	52
Ciclopentano	32	Metanolo	27
Etere dimetilico	25	Metil formiato	35
Etano	30	Pentano	31
Etanolo	36	Propano	29
Ossido di etilene	72	Acetato di propile	51
Eptano	36	Alcol propilico	31
Esano	37	Ossido di propilene	26

3.4.6 Categoria 38 – ULTIMA XIR metanici

Per rilevare i seguenti gas, ritarare con metano 2.5% Vol. e impostare il valore di span del relativo gas o vapore.

Tipo di gas	Valore di span
Metano	50

3.4.7 Categoria 39 – ULTIMA XIR non metanici

Per rilevare i seguenti gas, ritarare con la % di propano indicata in tabella e impostare il valore di span del relativo gas o vapore.

Tipo di gas	Valore di span	Tipo di gas	Valore di span
Butano, propano 0,6%	28	Esano, propano 0,6%	41
Ciclopentano, propano 0,6%	30	Pentano, propano 0,6%	33
Etano, propano 0,6%	25	Propano, propano 0,6%	29
Etilene, propano 0,1%	28		

3.4.8 Esempio

Se si devono rilevare gas o vapori che appaiono sia nella tabella Categoria 32 sia nella Categoria 33, bisogna tarare il rivelatore utilizzando propano 0,6% Vol, impostando il valore di span generico della Categoria 33 (55% LEL).
Se i gas o vapori che si vogliono misurare non figurano nelle categorie delle tabelle, rivolgersi a MSA per l'impostazione corretta. Se si desidera tarare in base al valore LEL specifico del gas o vapore da misurare, il valore del gas di span nel rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X può essere modificato dal Controller.

3.5. Taratura dei rivelatori di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X

Attenzione!
Per verificare il corretto funzionamento del sensore, effettuare controlli e regolazioni di taratura durante la messa in servizio e ad intervalli regolari.

Come con qualsiasi tipo di rivelatore di gas, l'unico vero controllo delle prestazioni consiste nell'applicare il gas direttamente al sensore. La frequenza dei test con il gas di taratura dipende dalle condizioni di funzionamento e dall'esposizione dei sensori a talune sostanze chimiche. I sensori nuovi devono essere tarati più spesso fino a quando i valori di taratura evidenziano la stabilità del sensore. La frequenza di taratura può essere ridotta in base alla programmazione del responsabile della sicurezza o del direttore dello stabilimento.
In alcuni casi, può essere necessario effettuare solamente la funzione di azzeramento del rivelatore di gas invece della completa procedura di zero e span. Consultare il proprio responsabile o il tecnico della sicurezza per determinare se è necessaria solo la funzione di azzeramento.

3.5.1 Note generali

- Se si sta effettuando la prima taratura, oppure se il sensore è stato cambiato o sostituito (→ Capitolo 3.5.2).
- Se deve tarare un sensore di ossigeno o un sensore XIR, per ulteriori informazioni vedere il capitolo Taratura del manuale della serie ULTIMA X.
- Alimentare l'unità almeno 1 ora prima della taratura.
- A causa della natura instabile del biossido di cloro (CLO_2), il gas cloro viene usato come simulante di taratura. Se si utilizza il sistema di taratura MSA e la bombola (codice prodotto 710331), il coefficiente di risposta è pari a 2:1. In altre parole, con un campione di cloro da 2 ppm di deve impostare un valore di lettura di 1 ppm di CLO_2. Il valore predefinito del gas di taratura nel rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X per CLO_2 è pari a 1 ppm.
- Per la taratura di CL_2 e CLO_2, non mescolare i regolatori. Usare solo un regolatore per ognuno di questi gas. Non funzioneranno correttamente se un regolatore viene usato per più gas.
- In considerazione della reattività dell'HCL con alcuni componenti del sistema di flusso, il regolatore di flusso deve essere usato solo per l'HCL, il quale deve essere fatto passare nel regolatore di flusso e nei tubi per cinque minuti prima di procedere alla taratura.

Dopo una taratura riuscita, lavare il regolatore di flusso e le tubazioni per cinque minuti con azoto al 100%. Riporre il regolatore di flusso nel sacchetto disidratato incluso nel kit di taratura 54 o in un contenitore asciutto simile.

3.5.2 Taratura iniziale

Quando un sensore viene installato nel rivelatore di gas ULTIMA, è necessario effettuare una taratura INIZIALE.

Quando un sensore viene installato nel rivelatore di gas ULTIMA X, è necessario effettuare una taratura INIZIALE. 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 INIZIALE 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:

Attenzione!
Questa procedura deve essere avviata solo quando viene installato un nuovo sensore. In caso contrario, l'indicazione di fine vita utile del sensore potrebbe non essere precisa.

La taratura iniziale viene eseguita:

1. Premendo i pulsanti ZERO e CALIBRATE contemporaneamente sul Calibrator.

OPPURE

2. Tenendo premuto il pulsante SPAN sul Controller
   - Il display visualizza "`Do Init Cal 1=y`"

   Premere il pulsante "1" puntando il Controller verso il display del rivelatore serie ULTIMA/ULTIMA X.
   - Il display dell'ULTIMA visualizza "`SET APPLY ZERO GAS`"
   - Il display dell'ULTIMA X visualizza "`APPLY ZERO GAS`"
   - Il resto della procedura è uguale a quella della taratura normale.
   - Il display guida l'utente attraverso le procedure di taratura zero e span come per una taratura normale.

La presenza delle parole "`SET`" (solo sulle unità ULTIMA) e "`ICAL`" (unità ULTIMA e ULTIMA X) sul display contraddistingue la taratura INITIAL da una taratura normale.
Se la parola "`ICAL`" non appare, l'utente deve annullare la taratura premendo un pulsante qualsiasi sul Calibrator, puntandolo verso l'unità; quindi deve eseguire nuovamente la procedura descritta sopra.

Il processo di taratura può essere annullato in qualsiasi momento durante il conto alla rovescia da 30 secondi premendo il pulsante ZERO, CAL o ADDRESS sul Controller/Calibrator e puntandolo verso l'unità.

3.5.3 Taratura normale

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

- Se l'utente sceglie di effettuare solo un azzeramento, può farlo premendo il pulsante ZERO invece del pulsante CALIBRATE o CAL come descritto nel Passo 8.
- Nel caso delle unità per ossigeno, saltare il Passo 8.

Azzeramento

Uso della bombola del gas di zero:

(1) Individuare la bombola del gas di zero e il regolatore di flusso nel kit di taratura.

(2) Avvitare il regolatore di flusso sulla bombola del gas di zero.

(3) Individuare l'assieme tubo del kit di taratura.

(4) Iserire l'estremità più piccola del tubo sull'uscita dei gas del regolatore di flusso assicurandosi che il tubo rivesta completamente l'uscita dei gas.

(5) Se si utilizza un kit di taratura 40, collegare l'altra estremità del tubo sull'ingresso della protezione ambientale SensorGard.

Se si utilizza un kit di taratura 41 (40 con ULTIMA XIR), Individuare il tappo di taratura con un foro per il tubo e far passare il tubo attraverso il foro sul fondo del tappo.

Quindi collegare l'estremità del tubo all'ingresso del sensore e inserire il tappo di taratura sul sensore (→ Fig. 11).

Il tappo di taratura (codice prodotto 10041533) di ULTIMA XIR è inviato con il prodotto e non è contenuto nel kit di taratura.

(6) Aprire il flusso del gas girando la manopola del regolatore di flusso.

(7) Puntare il Controller/Calibrator verso display del rivelatore ULTIMA/ULTIMA X e premere il pulsante CAL/CALIBRATE del Calibrator.

- Il display visualizza:

  - Un conto alla rovescia da 30 a 0 secondi e
  - `APPLY ZERO GAS`.

Il processo di azzeramento o di taratura può essere annullato in qualsiasi momento durante l'intervallo del conto alla rovescia di 30 secondi. Premere il pulsante ZERO, CAL o ADDRESS sul Controller/Calibrator puntandolo verso l'unità.

L'intervallo del conto alla rovescia di 30 secondi è omesso nelle unità per ossigeno. In questo caso l'azzeramento avviene elettronicamente.

(8) Dopo il conto alla rovescia di 30 secondi:

- Il display alterna tra "CAL" e un valore (esempio: 0 ppm). Detto valore è la lettura reale della concentrazione di gas che il sensore sta rilevando. Le unità di misura (ppm, % o %LEL) sono predeterminate in base al tipo di sensore installato e non sono modificabili.
- Dopo che il valore del gas si è stabilizzato, la visualizzazione alternata si arresta. Se la taratura è riuscita, sul display sarà visualizzato il testo END.

(9) Chiudere il flusso del gas girando la manopola del regolatore di flusso.

(10) Rimuovere il tubo dal regolatore di flusso.

- Se il segnale di uscita "in taratura" è abilitato, il segnale si manterrà sul valore di blocco per altri due minuti oppure, se si sta eseguendo una taratura completa, il segnale si manterrà sul valore di blocco fino al completamento della procedura di span.
- Se sull'unità appare il messaggio CAL FAULT, ciò indica:
- Un tentativo non riuscito di azzerare o tarare il rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X
- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X sta funzionando con i parametri di taratura definiti prima di iniziare la nuova taratura.
- Vedere le Linee guida per la risoluzione dei problemi nel manuale ULTIMA (codice prodotto 10050078).

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

Il rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X consente la regolazione automatica dello zero solo entro un range predefinito. Non è in grado di effettuare correzioni al di fuori di questo range, ad esempio quando è applicata una bombola di gas vuota o sbagliata o se il gas non è applicato al sensore entro i 30 secondi previsti.

Se è stato effettuato solo un azzeramento (ZERO), la procedura è completa e l'utente può riporre i componenti di taratura nel kit. Se è stata effettuata una taratura (CAL), il rivelatore di gas avvierà la sequenza di "span" come descritto nel capitolo seguente.

Span

Durante una taratura normale, i rivelatori di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X avviano automaticamente il conto alla rovescia di span dopo l'azzeramento riuscito dell'unità. Il conto alla rovescia di span dura 30 secondi (→ Fig. 7e Fig. 8).

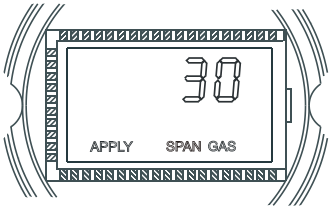


Fig. 7 Unità ULTIMA, messaggio 'APPLY SPAN GAS' (Applicare gas di span)

Il processo di span può essere annullato in qualsiasi momento durante il conto alla rovescia premendo il pulsante ZERO, CAL o ADDRESS sul Controller/Calibrator e puntandolo verso l'unità.

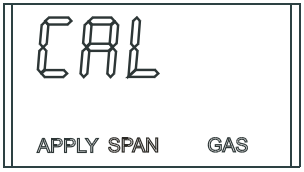


Fig. 8 Messaggio CAL (in calibrazione)

(1) Individuare la bombola del gas di span e il regolatore di flusso nel kit di taratura.

(2) Avvitare il regolatore di flusso sulla parte superiore della bombola del gas di span.

(3) Individuare l'assieme tubo del kit di taratura.

(4) Inserire l'estremità più piccola del tubo sull'uscita dei gas del regolatore di flusso assicurandosi che il tubo rivesta completamente l'uscita dei gas.

(5) Quando si usa:

- Il kit di taratura 40, collegare l'altra estremità del tubo all'ingresso della protezione ambientale SensorGard (→ Fig. 9).
- Il kit di taratura 41 (40 con ULTIMA XIR), individuare il tappo di taratura, far passare il tubo nel foro sul fondo del tappo di taratura. Quindi collegare l'estremità del tubo sull'ingresso del sensore e inserire il tappo di taratura sul sensore (→ Fig. 11).
- Il kit di taratura 54, far fluire il gas HCL attraverso il regolatore e il tubo per cinque minuti prima di procedere alla taratura.

(6) Aprire il flusso del gas girando la manopola del regolatore di flusso.

- Si raccomanda di assemblare previamente tutti i componenti di taratura.
- Assicurarsi che il gas di taratura sia applicato durante i 30 secondi del conto alla rovescia.

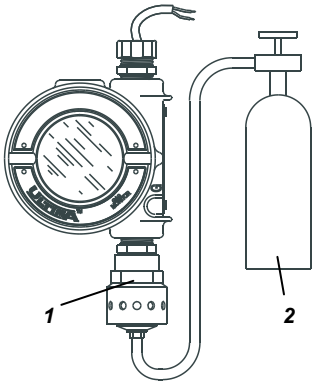


Fig. 9 Impostazione per lo span (illustrazione unità ULTIMA)

1 Protezione Sensor Gard *2 Bombola con gas di span*

- Se viene visualizzato il testo `CAL FAULT` sul rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X prima che l'utente riesca ad applicare il gas, significa che la condizione di stabilità ha causando una lettura errata come indicazione di span.
- Per correggere questa situazione, è necessario riavviare il processo di taratura.

(7) Dopo il conto alla rovescia di 30 secondi:

- Il display alterna tra "`CAL`" e un valore. (ad esempio: 60 ppm per il monossido di carbonio da 0 a 100 ppm). Detto valore è la lettura reale della concentrazione di gas che il sensore sta rilevando. Le unità di misura (ppm, % o %LEL) sono predeterminate in base al tipo di sensore installato e non sono modificabili.
- Dopo che il valore del gas si è stabilizzato, la visualizzazione alternata si arresta. Se la taratura è riuscita, il display visualizzerà il testo `END` per circa due secondi (→ Fig. 10).

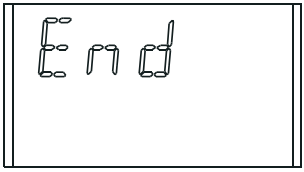


Fig. 10 Messaggio di fine taratura

- Non sono necessarie regolazioni da parte dell'utente.
- Mentre il gas di span fluisce nell'unità, il display visualizza il valore del gas di span. Ad esempio, 60 PPM o 25 % o 60 % LEL).

(8) Chiudere il flusso del gas girando la manopola del regolatore di flusso.

- Se il segnale di uscita “in taratura” è stato attivato, il segnale verrà mantenuto sul valore di blocco per altri due minuti dopo la visualizzazione di END.

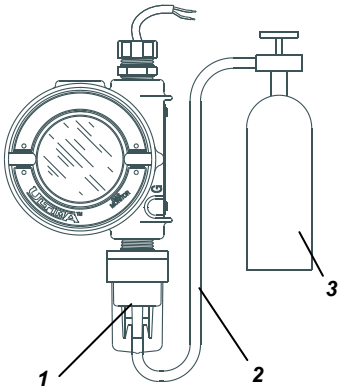


Fig. 11 Collegamento del gas di span (illustrazione unità ULTIMA)

1 Tappo di taratura
2 Collegamento Sensore – Bombola di gas
3 Bombola con gas di span

Quando il gas di span viene rimosso dal sensore, la lettura del sensore può impiegare vari minuti prima di tornare sullo zero. Si tratta del normale funzionamento del sensore.

Se sull'unità appare il messaggio `CAL FAULT`, ciò indica:

- Un tentativo non riuscito di tarare il rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X
- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X sta funzionando con i parametri di taratura definiti prima di iniziare la nuova taratura.

Per eliminare il messaggio `CAL FAULT`, effettuare una procedura di taratura completa.

Il rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X consente la regolazione automatica dello zero e dello span solo entro un range predefinito. Non è in grado di effettuare correzioni al di fuori di questo range, ad esempio quando viene applicata una bombola di gas vuota o sbagliata o se il gas non è stato applicato entro i 30 secondi previsti.

(9) Dopo una taratura riuscita, rimuovere il tubo dal regolatore di flusso e quest'ultimo dalla bombola e riporre tutti gli elementi nel kit di taratura.

Nell'utilizzare un kit di taratura 54, dopo una taratura riuscita, lavare il regolatore di controllo del flusso e le tubazioni per cinque minuti con azoto al 100%. Riporre il regolatore di controllo del flusso e il tubo nel sacchetto disidratato incluso nel kit di taratura 54 o in un contenitore asciutto simile. Questo regolatore di flusso e il tubo devono essere usati esclusivamente per il gas HCL.

Taratura dell'ossigeno

Se si tratta della prima taratura dopo la sostituzione del sensore, effettuare prima una “taratura INIZIALE”.

La taratura dell'ossigeno è leggermente diversa da quella degli altri gas. Quando si utilizza la funzione ZERO, il conto alla rovescia di 30 secondi viene omesso perché il rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X effettua l'azzeramento in modo elettronico. Non sono necessari tappi di taratura o gas di zero.

Al fine di rispettare le specifiche indicate, è necessario effettuare la procedura di span del rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X per ossigeno con il kit di taratura e una bombola ad ossigeno. La concentrazione di ossigeno presente nell'aria varia leggermente in base all'umidità relativa e ai livelli di pressione. Dette variazioni nei livelli di ossigeno sono rilevate dal rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X per ossigeno.

Al fine di rispettare le specifiche di riproducibilità, è necessario usare una bombola del gas di taratura. In questo modo si assicura la stessa concentrazione di ossigeno per ogni taratura.

Per la funzione SPAN, l'aria ambiente è generalmente adatta al rivelatore di gas Serie ULTIMA/ULTIMA X per ossigeno al 25% in quanto il valore predefinito di span previsto è del 20,8%. Quindi, quando il display visualizza il testo “APPLY SPAN GAS” è consigliabile procedere al conto alla rovescia senza applicare il gas di span.

Se il sensore è situato in un ambiente con un contenuto di ossigeno normalmente impoverito o arricchito, quando sul display è visualizzato il messaggio “APPLY SPAN GAS” è necessario applicare un campione di ossigeno pari al 20,8%. Se il sensore è stato sostituito, effettuare una “taratura INITIAL”.

Taratura XIR

Nonostante sul rivelatore di gas ULTIMA XIR si possa effettuare un taratura completa (zero e span), per tarare correttamente il rivelatore è sufficiente una taratura senza gas. Una regolazione dello zero è sufficiente per una taratura completa. In genere, infatti, il deterioramento delle prestazioni del sensore è associato a leggere derive nella risposta dello zero le quali, a loro volta, avranno effetto anche sulle prestazioni di span. Il ripristino dello zero del sensore è generalmente sufficiente a ripristinare le prestazioni di span. La regolazione dello zero viene effettuata premendo il pulsante ZERO sul Calibrator o Controller e seguendo le istruzioni “Azzeramento” descritte sopra, in questo capitolo. Dopo il completamento della funzione di azzeramento, per controllare il corretto funzionamento, effettuare una verifica di span. Se la verifica di span non fornisce risultati corretti, effettuare una taratura completa.

Per la taratura di un sensore XIR equipaggiato con cella fluente, sostituire provvisoriamente la cella fluente con la protezione SensorGard (compreso con lo strumento) ed effettuare la seguente procedura.

Attenzione!

Una volta terminata la procedura di zero e/o di span rimontare la cella fluente.

Nelle applicazioni con il SensorGard XIR, una volta terminata la procedura di zero e/o di span il tappo di taratura deve essere rimosso. In caso contrario, il sensore non funzionerà correttamente.

4. Controller – Funzionamento dettagliato

4.1. Visualizzazione del display del rivelatore di gas ULTIMA

Il Controller può modificare il display del rivelatore per visualizzare:

Display		Valori predefiniti	Per modificare vedere procedura #
Valori della concentrazione di gas corrente		N/D	N/D
Valori della concentrazione minima di gas durante l'ultimo intervallo medio		N/D	1
Valori della concentrazione massima di gas durante l'ultimo intervallo medio		N/D	1
Valori della concentrazione media di gas durante l'ultimo intervallo medio		N/D	1
Intervallo di tempo per valori del gas minimi, massimi e medi		1 ORA	1
Valore della concentrazione del gas di zero		N/D	N/D
Range del sensore		N/D	3
Valore della tabella del gas		1	4
Valore della concentrazione del gas di span		Vedere Capitolo 3.3	2
Impostazioni allarme 1, 2, 3		Disattivate in ULTIMA	5
		Attivate in ULTIMA X	5
Se attivate:			
Allarme 1	10% F.S.		5
Allarme 2	20% F.S.		5
Allarme 3	30% F.S.		5
Ossigeno Allarme 1	19,5%**		5
Ossigeno Allarme 2	18,0%**		5
Ossigeno Allarme 3	22,0%		5
Ora corrente		Eastern Standard Time	6
Data corrente		Data corrente	7
Stato del segnale di taratura		Off	8
Intervallo di taratura e ora della taratura futura		30 giorni a 00:00	9
Data della taratura futura		Disattivato *	10
Indirizzo sensore (solo uscita frequenza MUX)		1	11
Visualizzazione della data dell'ultima taratura riuscita		N/D	12
Taratura/controllo 4-20mA (solo ULTIMA X)		N/D	13
Ripristino di ULTIMA X		N/D	14
Opzione di allerta (solo ULTIMA X)		Off	15
Impostazione swap sensore (solo ULTIMA X)		On	16

* La data è impostata su 12/31/94, con la taratura automatica disattivata (solo ULTIMA).

** Indica gli allarmi negativi o con senso di attivazione in discesa

Display	Valori predefiniti	Per modificare vedere procedura #
Comandi trasmettitore ModBUS		
Visualizzazione dell'indirizzo del rivelatore di gas Ultima X3	N/D	17
Impostazione dell'indirizzo del rivelatore di gas Ultima X3	247	18
Visualizzazione della velocità di trasmissione baud del rivelatore di gas Ultima X3	N/D	19
Impostazione della velocità di trasmissione baud del rivelatore di gas Ultima X3	Parità 19200	20
Rimozione di un sensore mancante dalla procedura "scan" di Ultima X3	N/D	21
Reinvio dell'ultimo comando al rivelatore di gas Serie Ultima	N/D	22

Per visualizzare lo stato del rivelatore di gas Serie ULTIMA

Per visualizzare uno dei modi di visualizzazione elencati sopra, quali l'ora o la data corrente, effettuare quanto segue:

(1) Accendere l'unità premendo il pulsante ENTER. Attendere fino a che sul display appare `READY`.

(2) Premere il pulsante SEND. Sul display appare: `SEND?`

(3) Premere il pulsante DISPLAY.

- Sul display appare: `Sel Dsp Item ±`

(4) Premere il pulsante + o - per scorrere l'elenco disponibile come descritto sopra.

(5) Quando la selezione desiderata appare sul display, puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante ENTER.

Queste letture vengono visualizzate sul rivelatore di gas Serie ULTIMA e ULTIMA X solo per cinque secondi. Il display quindi torna a visualizzare il valore della concentrazione di gas.

4.2. Procedure per i rivelatori di gas Serie ULTIMA X

(→ Tabella Capitolo 4.1)

4.2.1 Procedura 1 – Impostazione dell'intervallo di tempo medio

I valori della concentrazione di gas media, minima e massima vengono raccolti durante l'ultimo intervallo impostato con il Controller.

Questa procedura viene usata per modificare l'intervallo di tempo utilizzato per i calcoli del valore della concentrazione di gas media, minima e massima del sensore ULTIMA e ULTIMA X.

Per modificare l'intervallo di tempo medio:

(1) Premere il pulsante SEND.
- Sul display appare: `SEND?`

(2) Premere il pulsante AVG.
- Sul display appare: `Set Avg Term ±`

(3) Premere il pulsante + o - per scorrere l'elenco disponibile.
- Ogni ora
- Ogni 8 ore
- Ogni 24 ore

(4) Quando l'intervallo di tempo desiderato appare sul display, puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante ENTER.
- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA visualizza per 5 secondi l'intervallo di tempo selezionato.
- Nel rivelatore di gas Serie ULTIMA viene impostato l'intervallo con il valore selezionato.
- Il display del rivelatore di gas Serie ULTIMA visualizza il valore della concentrazione media, minima o massima di gas durante l'intervallo selezionato. Questo valore viene aggiornato al termine dell'intervallo medio selezionato.

4.2.2 Procedura 2 – Impostazione del valore del gas di span

I rivelatori di gas vengono inviati con i valori del gas di span predefiniti (→ Capitolo 3.3).
Sono disponibili bombole di taratura MSA per la maggior parte delle concentrazioni preimpostate di gas di span. Se è necessario un valore alternativo del gas di span, il valore di taratura span deve essere modificato.

Modifica del valore del gas di span del sensore ULTIMA:

(1) Premere il pulsante SEND.
- Sul display appare: `SEND?`

(2) Premere il pulsante SPAN.
- Sul display appare: `Span Gas Type ±`

(3) Premere il pulsante + o - per scorrere l'elenco dei gas disponibili. Uno dei seguenti gas corrisponderà al range del vostro rivelatore di gas Serie ULTIMA. Controllare l'etichetta dell'alloggiamento del sensore.

Se il vostro tipo di gas o di range non vengono visualizzati sul display del Controller, è possibile usare l'opzione 'range personalizzato' del menu.

(4) Una volta trovata la selezione corrispondente al tipo di sensore, premere il pulsante ENTER.
- Sul display appare: `SpanVal ###`

Se è stata selezionata l'opzione 'range personalizzato' verrà utilizzato un punto decimale, dato che questo range può essere usato per unità ULTIMA sia con punti decimali che senza punti decimali.

Nell'inviare un valore a un'unità ULTIMA indicante un punto decimale, inserire i dati tenendo conto del punto decimale implicito (es. “009” viene interpretato come “00,9”).

(5) Utilizzando i pulsanti nemurici, inserire le tre cifre del valore. Aggiungere gli zeri a sinistra.
- Le correzioni possono essere effettuate usando il pulsante DEL.

(6) Dopo che il valore è stato immesso, puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante ENTER.
- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA visualizzerà il nuovo valore del gas di span per 5 secondi.
- Se il valore della concentrazione del gas di span è superiore al valore di fondo scala di quel gas, il Controller non lo invierà al rivelatore di gas Serie ULTIMA. Reinserire un valore di concentrazione del gas di span inferiore o uguale al valore di fondo scala.
- Il valore del gas di span del rivelatore di gas ULTIMA XIR è ora modificato in base alla concentrazione selezionata.

Modifica del valore del gas di span

(1) Premere il pulsante SEND.
- Sul display appare: `SEND?`

(2) Premere il pulsante SPAN.
- Sul display appare: `Span Option ±`

(3) Premere il pulsante + o - fino a che appare il messaggio: `ULTIMA X SpanVal`

(4) Premere il pulsante ENTER.
- Sul display appare: `SpanVal ####.##`

(5) Utilizzando i pulsanti numerici, inserire il valore desiderato (stile ATM, sono necessari gli zero a destra).

(6) Dopo che il valore è stato immesso, puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante ENTER.
- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA X mostra il nuovo valore di span.
- Se il valore della concentrazione del gas di span è superiore al valore di fondo scala, il rivelatore di gas Serie ULTIMA X visualizzerà l'impostazione del valore di span corrente.
- Il valore del gas di span del rivelatore di gas Serie ULTIMA X è ora modificato in base alla concentrazione selezionata.

4.2.3 Procedura 3 – Impostazione del range

(1) Premere il pulsante SEND.
- Sul display appare: `SEND?`

(2) Premere il pulsante SPAN.
- Sul display appare: `Span Option ±`

(3) Premere il pulsante + o - fino a che appare il messaggio: `ULTIMA X Range`

(4) Premere il pulsante ENTER.
- Sul display appare: `Range ####.##`

(5) Utilizzando i pulsanti numerici, inserire il valore desiderato (stile ATM, sono necessari gli zero a destra).

(6) Dopo che il valore è stato immesso, puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante ENTER.
- Il rivelatore Serie ULTIMA X visualizzerà il nuovo valore di fondo scala.
- Se il valore della concentrazione del gas di span è superiore al limite del valore di fondo scala o inferiore al minimo valore del range, il rivelatore di gas Serie ULTIMA X visualizza il valore del range corrente.
- Il valore del range del rivelatore di gas Serie ULTIMA X ora è modificato come selezionato.

4.2.4 Procedura 4 – Impostazione della tabella gas su un sensore ULTIMA XIR

Questa caratteristica modifica la curva di risposta in base al gas specifico selezionato. Dopo il completamento della Procedura 4, il valore corretto di span elencato nelle tabelle del Capitolo 3.4 deve essere a sua volta reimpostato in base alla Procedura 2 (→ Capitolo 4.2.2).

(1) Premere il pulsante SEND.

- Sul display appare: `SEND?`

(2) Premere il pulsante SPAN.

- Sul display appare: `Span Option ±`

(3) Premere il pulsante + o - fino a che appare il messaggio: `ULTIMA X GasTble`

(4) Premere il pulsante ENTER.

- Sul display appare: `GasTble ###`

(5) Usando i pulsanti numerici, inserire il valore desiderato (aggiungere gli zeri a sinistra).

Selezione tabella gas	
001	Metano
002	Propano
003	Etano
004	Butano
005	Pentano
006	Esano
007	Ciclopentano
008	Etilene

(6) Dopo che il valore è stato immesso, puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante ENTER.

- Dopo aver ricevuto un valore della tabella gas valido il rivelatore di gas Serie ULTIMA XIR verrà reimpostato (altrimenti, il rivelatore ULTIMA X indicherà che la modifica del valore della tabella gas non è riuscita).
- Il valore della tabella gas del rivelatore di gas ULTIMA XIR è stato modificato in base al valore selezionato.

4.2.5 Procedura 5 – Impostazione dei valori di soglia degli allarmi

Impostazione dei valori di soglia degli allarmi del rivelatore di gas Serie ULTIMA

Il rivelatore di gas ULTIMA dispone di tre livelli di allarme. Il modulo relè può essere collegato direttamente al rivelatore di gas ULTIMA per fornire tre livelli di allarme e un relè di guasto normalmente energizzato (eccitato).

I tre livelli di allarme verranno inoltre visualizzati sul display LCD del rivelatore di gas ULTIMA anche se non è installato un modulo relè del rivelatore ULTIMA.

- L'Allarme n. 1 deve essere impostato su un valore inferiore o uguale a quello dell'Allarme n. 2.
- L'Allarme n. 2 deve essere impostato su un valore inferiore o uguale a quello dell'Allarme n. 3.

Sull'unità per ossigeno:

- Gli Allarmi n.1 e 2 sono negativi o con senso di attivazione in discesa.
- L'Allarme n. 3 è positivo o con senso di attivazione in salita.
- Gli Allarmi n. 1, 2 e 3 possono essere impostati su qualsiasi valore e sono indipendenti l'uno dall'altro.

Per impostare i tre valori di impostazione allarmi:

1. Premere il pulsante SEND.
   - Sul display appare: `SEND?`
2. Premere il pulsante ALARM.
   - Sul display appare: `0=SetPt 1=OnOff`
3. Per impostare i valori di allarme, premere il pulsante 0.
   - Sul display appare: `Alm Gas Type ±`
4. Premere il pulsante + o - per scorrere l'elenco disponibile.

Se il vostro tipo di gas o il range non sono visualizzati sul display del Controller, è possibile usare l'opzione 'range personalizzato' del menu.

5. Una volta trovata la selezione corrispondente al tipo di sensore, premere il pulsante ENTER. I valori invalidi vengono ignorati.
   - Sul display appare: `Alm Set Point #`

(6) Utilizzando i pulsanti numerici, inserire l'impostazione di allarme 1, 2 o 3, quindi premere il pulsante ENTER. I valori invalidi vengono ignorati.
   - Sul display appare: `SetPVal ###`

Se è stata selezionata l'opzione 'range personalizzato' sarà utilizzato un punto decimale, questo range infatti può essere usato per unità ULTIMA sia con punti decimali che senza decimali. Nell'inviare un valore a un'unità ULTIMA indicante un punto decimale, inserire i dati tenendo conto del punto decimale implicito (es. “009” è interpretato come “00,9”).

(7) Inserire il valore desiderato adatto al tipo di gas utilizzato. Aggiungere gli zeri a sinistra del numero.

- Il pulsante DEL può essere usato per cancellare i numeri, prima di premere il pulsante ENTER.
- Il rivelatore di gas ULTIMA mostra il nuovo valore di soglia degli allarmi e lo stato dell'impostazione [attivata (ON) o disattivata (OFF)].

Il valore di soglia dell'allarme combustibile non può essere impostato superiore al 60% LEL.

(8) Puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante ENTER.

- Se il valore di soglia dell'allarme è superiore al valore di fondo scala della concentrazione del gas, il Controller non lo modificherà. Reinserire un valore di soglia dell'allarme inferiore o uguale al valore di fondo scala.
- Ripetere questa procedura per ogni livello di allarme.

Impostazione dei valori di soglia degli allarmi del rivelatore di gas Serie ULTIMA X

Il rivelatore di gas ULTIMA X dispone di tre livelli di allarme.

L'opzione relè fornisce:

- tre livelli di relè e
- un relè di guasto normalmente energizzato.

Tre livelli degli allarmi visualizzati sul display LCD dei rivelatore Serie ULTIMA X anche se i relè opzionali non sono installati.

Per impostare i tre livelli di allarme:

(1) Premere il pulsante SEND.

- Sul display appare: SEND?

(2) Premere il pulsante ALARM.

- Sul display appare: `0=SetPt 1=OnOff`.

(3) Per impostare i valori di allarme, premere il pulsante 0.

- Sul display appare: `Alm Set Point #`

(4) Utilizzando i pulsanti numerici, inserire le soglie di allarme 1, 2 o 3, quindi premere il pulsante ENTER. I valori invalidi vengono ignorati.

- Sul display appare: `SetPVal ####.##`

(5) Utilizzando i pulsanti numerici, inserire il valore desiderato (stile ATM, sono necessari gli zero a destra).

Il pulsante DEL può essere usato per cancellare inumeri, prima di premere il pulsante ENTER.

- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA X mostra il nuovo valore di soglia dell'allarme e lo stato dell'allarme:

  - Attivato (LATCH/UNLATCH, INCR/DECR, ENER/DENERG) (Ripristino manuale/automatico, attivazione in salita/in discesa, eccitato/diseccitato)

  oppure

  - Disattivato (OFF).

Il valore di soglia dell'allarme combustibile non può essere impostato superiore al 60% LEL.

(6) Puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante ENTER.

- Se il valore di soglia dell'allarme è superiore al valore di fondo scala della concentrazione del gas, il Controller non lo modificherà. Reinserire un valore di soglia dell'allarme inferiore o uguale al valore di fondo scala.
- Ripetere questa procedura per ogni livello di allarme.

Impostazione del modo delle soglie di allarme dell'ULTIMA

(1) Premere il pulsante SEND.

- Sul display appare: `SEND?`

(2) Premere il pulsante ALARM.

- Sul display appare: `0=SetPt 1=OnOff`.

(3) Premere il tasto 1.

- Sul display appare: `Alm Gas Type ±`

(4) Premere il pulsante + o - per scorrere l'elenco.

(5) Una volta trovata la selezione corrispondente al tipo di sensore, premere il pulsante ENTER.

- Sul display appare: `Alm Set Point #`

(6) Utilizzando i pulsanti numerici, inserire la soglia di allarme 1, 2 o 3, quindi premere il pulsante ENTER. I valori invalidi vengono ignorati.

- Il pulsante DEL può essere usato per cancellare i numeri, prima di premere il pulsante ENTER.
- Sul display appare: `AlmSPnt 1=E 0=D`.

(7) Per disattivare la soglia prescelta puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante 0.

- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA visualizza lo Stato (OFF) e il valore della soglia d'allarme.

(8) Per attivare la soglia prescelta, premere il pulsante 1.

- Sul display appare: `Latched 0=N 1=Y`

(9) Puntare il Controller verso il sensore:

Premere il pulsante 0 per attivare l'allarme nel modo a ripristino automatico

oppure

Premere il pulsante 1 per attivare l'allarme nel modo a ripristino manuale.

- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA visualizza lo stato (`U` se a ripristino automatico o `L` se a ripristino manuale) e il valore di soglia dell'allarme.

Impostazione del modo delle soglie di allarme dell'ULTIMA X

(1) Premere il pulsante SEND.

- Sul display appare: `SEND?`

(2) Premere il pulsante ALARM.

- Sul display appare: `0=SetPt 1=OnOff`.

(3) Premere il tasto 1.

- Sul display appare: `Alm Set Point #`

(4) Utilizzando i pulsanti numerici, inserire la soglia di allarme 1, 2 o 3, quindi premere il pulsante ENTER. I valori invalidi vengono ignorati.

- Il pulsante DEL può essere usato per cancellare i numeri, prima di premere il pulsante ENTER.
- Sul display appare: `AlmSPnt 1=E 0=D`.

(5) Per disattivare la soglia prescelta puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante 0.

- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA X visualizza lo Stato (OFF) e il valore della soglia d'allarme.

(6) Per attivare la soglia prescelta, premere il pulsante 1.

- Sul display appare: `Latched 0=N 1=Y`

(7) Per impostare l'allarme a ripristino manuale, premere il pulsante 1. Per impostare l'allarme a ripristino automatico, premere il pulsante 0. I valori invalidi vengono ignorati.

- Sul display appare: `0=DOWN 1=UP`

(8) Per impostare l'allarme con senso di attivazione in discesa, premere il pulsante 0. Per impostare l'allarme con senso di attivazione in salita, premere il pulsante 1.
(i valori invalidi verranno ignorati)

- Sul display appare:

  `0= NONEN`

  `1= ENGZD`

(9) Puntare il Controller verso il sensore:

Per attivare l'allarme come non energizzato, premere il pulsante 0.

oppure

Per attivare l'allarme come energizzato, premere il pulsante 1.

- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA X visualizza il valore di soglia dell'allarme e lo stato:

  `LATCH/UNLATCH, INCR/DECR, ENER/DENERG`

  (Ripristino man./aut, attivazione in salita/in discesa, eccitato/diseccitato)

4.2.6 Procedura 6 – Impostazione dell'ora corrente

Il rivelatore di gas Serie ULTIMA è impostato in fabbrica sull'Eastern Standard Time.

Per modificare quest'impostazione nel Controller e nel rivelatore di gas Serie ULTIMA:

(1) Tenere premuto il pulsante TIME.

- Sul display appare: `##:##`

(2) Utilizzando i tasti numerici, inserire l'ora corretta nel formato 24 ore (es. 4:00 P.M. = 16:00). Aggiungere gli zeri a sinistra del numero.

(3) Premere il pulsante ENTER.

Per aggiornare l'orologio interno del rivelatore di gas Serie ULTIMA:

L'ora **e** la data vengono aggiornate con questo comando.

(1) Premere il pulsante SEND.

(2) Puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante TIME.

- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA visualizza per 5 secondi l'ora e la data corrente.

4.2.7 Procedura 7 – Impostazione della data corrente

L'impostazione della data corrente del rivelatore di gas Serie ULTIMA viene effettuata in fabbrica.

Per modificare quest'impostazione nel Controller e nel rivelatore di gas Serie ULTIMA:

(1) Tenere premuto il pulsante DATE per inserire la data corretta.
- Sul display appare: `MM-DD-YYYY`

(2) Utilizzare i tasti numerici per inserire la data corretta (aggiungere gli zero a sinistra):
- MM = Mese
- DD = Giorno
- YYYY = Anno

(3) Premere il pulsante ENTER.

Per aggiornare la data interna del rivelatore di gas Serie ULTIMA

L'ora **e** la data vengono aggiornate con questo comando.

(1) Premere il pulsante SEND.

(2) Puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante DATE.
- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA visualizza per 5 secondi l'ora e la data corrente.

4.2.8 Procedura 8 – Impostazione del segnale di uscita taratura del rivelatore di gas Serie ULTIMA

Il rivelatore di gas Serie ULTIMA viene spedito con il segnale di uscita “in taratura” disattivato. Ciò significa che il segnale di uscita seguirà il valore della concentrazione del gas durante il processo di taratura. Al fine di evitare l'attivazione dei dispositivi di allarme, in alcune applicazioni durante la procedura di taratura è consigliabile abilitare il segnale di uscita “in taratura” o bloccarlo su un valore predeterminato.

Per i modelli a frequenza e MUX, questo valore è pari a 12 kHz e viene riconosciuto dagli strumenti MSA Modello 6000 come segnale di taratura. I modelli con segnale di uscita a 4 – 20 mA durante questo processo sono bloccati a 3,75 mA (tranne i modelli per ossigeno che si bloccano a 21 mA).

Vedere il Capitolo 4.2.15, Impostazione dell'opzione di allerta sui sensori Serie ULTIMA X, per dettagli sui segnali di taratura dei sensori per ossigeno.

Per gli strumenti MSA Modello 5000 e Toxgard, portare manualmente lo strumento in modalità Taratura.

Per attivare o disattivare il segnale di uscita “in taratura”:

(1) Premere il pulsante SEND.
- Sul display appare `SEND?`

(2) Premere il pulsante CAL.
- Sul display appare: `Sel Cal Action ±`

(3) Premere i pulsanti + o - e scorrere fino al messaggio `CalSIG Enable`.

(4) Premere il pulsante ENTER.
- Sul display appare: `En Cal 0=N 1=Y`

(5) Per attivare l'uscita segnale “in taratura”, puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante 1.

4.2.9 Procedura 9 – Impostazione del periodo di taratura automatica

Impostazione del numero di giorni che intercorrono tra un periodo di taratura automatica e il successivo.

Attraverso l’utilizzo del modulo di taratura automatica del rivelatore di gas Serie ULTIMA, il rivelatore di gas Serie ULTIMA è in grado di applicare a se stesso automaticamente un gas di zero e di span.

Ciò consente una taratura completa del sensore senza interventi da parte dell'operatore. Se il modulo di taratura automatica del rivelatore di gas Serie ULTIMA è collegato, il rivelatore di gas Serie ULTIMA deve essere programmato per tararsi con intervalli da 1 a 128 giorni.

(1) Premere il pulsante SEND.
- Sul display appare: `SEND?`

(2) Premere il pulsante CAL.
- Sul display appare: `Sel Cal Action ±`

(3) Premere i pulsanti + o - e scorrere fino al messaggio `DaysPerAutoCal`.

(4) Premere il pulsante ENTER.
- Sul display appare: `CalTerm ### dy`

(5) Inserire le tre cifre (da 1 a 128 giorni).
Aggiungere gli zeri a sinistra del numero.

(6) Puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante ENTER.
- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA visualizza per cinque secondi il numero di giorni che intercorrono tra una taratura automatica e la successiva.
- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA è ora programmato per effettuare una taratura automatica in base all'intervallo impostato.

Impostazione dell'ora di avvio della taratura automatica

(1) Premere il pulsante SEND.
- Sul display appare SEND?

(2) Premere il pulsante CAL.
- Sul display appare: `Sel Cal Action ±`

(3) Premere il pulsante + o - e scorrere fino al messaggio `StartHr of Cal`.

(4) Premere il pulsante ENTER.
- Sul display appare: `CalHour HH`.

(5) Inserire le due cifre dell'ora (da 0 a 23, YPM = 16 ore). Aggiungere gli zero a sinistra.

(6) Puntare il Controller ferso il sensore e premere il pulsante ENTER.
- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA visualizza l'ora selezionata.
- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA è ora programmato per effettuare una taratura automatica all'ora impostata.

4.2.10 Procedura 10 – Impostazione della data della prossima taratura programmata

Per disattivare la funzione di taratura automatica dal rivelatore di gas Serie ULTIMA, impostare la data della taratura successiva il 12/31/94.

(1) Premere il pulsante SEND.
- Sul display appare: `SEND?`

(2) Premere il pulsante CAL.
- Sul display appare: `Sel Cal Action ±`

(3) Premere il pulsante + o - e scorrere fino al messaggio `NextCal Date`.

(4) Premere il pulsante ENTER.
- Sul display appare: `MM-DD YYYY`.

(5) Inserire le otto cifre della data (mese-giorno-anno).

(6) Puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante ENTER. Aggiungere gli zeri a sinistra del numero.
- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA visualizza la data futura in cui si avvierà la taratura automatica
- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA è ora programmato per effettuare una taratura automatica alla data impostata.

4.2.11 Procedura 11 – Modifica dell'indirizzo MUX

(1) Visualizzando l'indirizzo MUX corrente, puntare il Controller verso il rivelatore di gas Serie ULTIMA.

(2) Premere il pulsante ADDRESS.

- Viene visualizzato l'indirizzo corrente del sensore.

Premendo ulteriormente il pulsante ADDRESS l'indirizzo viene aumentato.

Per modificare l'indirizzo

(1) Premere il pulsante SEND.

(2) Premere il pulsante ADDRESS.

(3) Inserire il numero dell'indirizzo da impostare.

(4) Puntare il Controller verso il rivelatore di gas Serie ULTIMA e premere il pulsante ENTER.

- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA visualizzerà per 5 secondi il nuovo indirizzo.

4.2.12 Procedura 12 – Visualizzazione della data dell'ultima taratura riuscita

(1) Premere il pulsante SEND.

- Sul display appare: `SEND?`

(2) Premere il pulsante DISPLAY.

- Sul display appare: `SeL Dsp Item +`

(3) Premere il pulsante + o - e scorrere fino al messaggio: `Prev. Cal Date`.

(4) Puntare il Controller verso il rivelatore di gas Serie ULTIMA e premere il pulsante ENTER.

- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA visualizzerà la data dell'ultima taratura riuscita.

4.2.13 Procedura 13 – Taratura/controllo delle uscite 4-20 mA della Serie ULTIMA X

(1) Premere il pulsante SEND.
- Sul display appare: `SEND?`

(2) Premere il pulsante CAL.
- Sul display appare: `Sel Cal Action ±`

(3) Premere il pulsante + o - fino a che appare il messaggio: 4-20, quindi premere il pulsante ENTER.
- Sul display appare: `0=4 mA 1=20 mA`

(4) Per tarare/controllare l'uscita da 4 mA premere il pulsante 0, per tarare/controllare l'uscita da 20 mA premere il pulsante 1.
- Sul display appare:

  `0=Check (Controllo)`
  `1=Adjust` (Regolazione)

(5) Per effettuare un controllo (CHECK), puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante ENTER.
- Il display alterna tra il valore del gas e CAL.
- L'uscita da 4 – 20 mA verrà impostata in base alla selezione (4 mA o 20 mA).
- L'uscita da 4 – 20 mA rimane sull'uscita CAL per 1 minuto.

(6) Per effettuare una regolazione (ADJUST), premere il pulsante 1.
- Sul display appare: `+ =INC − =DEC`

(7) Per aumentare l'impostazione corrente da 4 mA o 20 mA, puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante +.
Per diminuire l'impostazione corrente da 4 mA o 20 mA, premere il pulsante -.
- Il display alterna tra il valore del gas e CAL.
- L'uscita da 4 – 20 mA regolata verrà impostata sul livello dell'uscita 4 mA o 20 mA regolato.
- L'uscita da 4 – 20 mA rimane sull'uscita CAL per 1 minuto.

(8) Ripetere la procedura per procedere con la regolazione dell'uscita.

La regolazione dell'uscita a 4 mA modifica l'impostazione a 20 mA. Dopo la regolazione dell'uscita a 4 mA regolare sempre l'uscita a 20 mA. La regolazione dell'uscita a 20 mA non modificherà l'impostazione dell'uscita a 4 mA.

4.2.14 Procedura 14 – Ripristino dei rivelatori Serie ULTIMA X

Il ripristino dei dati carica i valori predefiniti in fabbrica relativi al sensore collegato.
L'utente deve riconfigurare lo strumento in base alle impostazioni desiderate.

(1) Premere il pulsante SEND.
- Sul display appare: `SEND?`

(2) Premere il pulsante SEND.
- Sul display appare: `0=RstDt 1=RstSn`

(3) Per ripristinare i dati, premere il pulsante 0.
- Sul display appare: `RstData 0=N 1=Y`

Dopo il ripristino dei dati è necessario effettuare una taratura corretta.

Per ripristinare lo strumento, premere il pulsante 1.
- Sul display appare: `RstData 0=N 1=Y`

(4) Per annullare puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante 0, oppure il pulsante 1 per ripristinare i dati.

4.2.15 Procedura 15 – Impostazione dell'opzione di allerta su un sensore Serie ULTIMA X

L'opzione di allerta consente all'operatore di impostare l'unità ULTIMA X in modo tale da funzionare come illustrato nella tabella.

	Opzioni di allerta	
	ON	**OFF**
Taratura	Relè di allarme de-energizzato	Relè di allarme energizzato
Alimentazione su RESET (conto alla rovescia)	Relè di allarme de-energizzato	Relè di allarme energizzato
4 – 20 CAL mA (ossigeno)	3,75 mA	21 mA
4 – 20 POR mA (ossigeno)	3,75 mA	21 mA

(1) Premere il pulsante SEND.
- Sul display appare: `SEND?`

(2) Premere il pulsante CAL.
- Sul display appare: `Sel Cal Action ±`

(3) Premere il pulsante + o - fino a che appare il messaggio: Opzioni di allerta.

(4) Premere il pulsante ENTER.
- Sul display appare: `AlrtOpt 0=N 1=Y`

(5) Puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante 0 o 1.
- L'opzione di allerta del rivelatore di gas Serie ULTIMA X è ora modificata in base all'operazione selezionata.

4.2.16 Procedura 16 – Impostazione del ritardo di sostituzione sensore su un rivelatore ULTIMA X

Il rivelatore di per 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 il relè di guasto ritarderanno di 60secondi la segnalazione di guasto, dopo che viene visualizzata sullo strumento l'indicazione di sensore mancante.

Quest'impostazione consente di sostituire i moduli sensore senza generare un'indicazione di guasto (FAULT).

Questa funzione può essere disattivata in modo tale da fornire una segnalazione di guasto (FAULT) immediata.
Per modificarla, usare il Controller e seguire questi passi:

(1) Premere il pulsante SEND.
- Sul display appare: `SEND?`

(2) Premere il pulsante CAL.
- Sul display appare: `Sel Cal Action +`

(3) Premere il pulsante + o - fino a che appare il messaggio: `Sensor SwapDIy`

(4) Premere il pulsante ENTER.
- Sul display appare: `SwapDly 0=N 1=Y`

(5) Puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante 0 o 1.

4.3. Procedure per rivelatore di gas Serie ULTIMA X $^{3\,TM}$ (comandi ModBUS)

4.3.1 Procedura 17 – Visualizzazione dell'indirizzo del rivelatore di gas Ultima

(1) Premere il pulsante SEND.
- Sul display appare: `SEND?`

(2) Premere il pulsante DISPLAY.
- Sul display appare: `SeL Dsp Item ±`

(3) Premere il pulsante + o - e scorrere fino al messaggio: `Sensor Address`

(4) Puntare il Controller verso il rivelatore di gas Serie ULTIMA X ^{3} e premere il pulsante ENTER.
- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA visualizza l'indirizzo del sensore.

4.3.2 Procedura 18 – Impostazione dell'indirizzo del rivelatore di gas Ultima X [3]

(1) Premere il pulsante SEND.
- Sul display appare: `SEND?`

(2) Premere il pulsante ADDRESS.
- Sul display appare: `Sel Cal Action ±`

(3) Usando i tasti numerici inserire le 3 cifre dell'indirizzo

(4) Puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante ENTER.

4.3.3 Procedura 19 – Visualizzazione della velocità di trasmissione baud del rivelatore di gas Serie Ultima X [3]

(1) Premere il pulsante SEND.
- Sul display appare: `SEND?`

(2) Premere il pulsante DISPLAY.
- Sul display appare: `SeL Dsp Item ±`

(3) Premere il pulsante + o - e scorrere fino al messaggio: `Baud Rate`

(4) Puntare il Controller sul rivelatore di gas Serie ULTIMA e premere il pulsante ENTER.
- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA visualizza la velocità di trasmissione baud del dispositivo.

4.3.4 Procedura 20 – Impostazione della velocità di trasmissione baud del rivelatore di gas Serie Ultima

(1) Premere il pulsante SEND.
- Sul display appare: `SEND?`

(2) Premere il pulsante CAL tre volte
- Sul display appare `Baud Rate`

(3) Premere il pulsante ENTER seguito dal pulsante CAL per visualizzare la velocità di trasmissione baud desiderata.

(4) Premere il pulsante ENTER seguito dal pulsante CAL per visualizzare i bit di parità desiderati.

(5) Puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante ENTER.

4.3.5 Procedura 21 – Rimozione di un sensore mancante dalla procedura di "scan" del rivelatore di gas Serie Ultima X [3]

Non è possibile rimuovere un sensore attivo dalla procedura di “scan”. Per riattivare un sensore è sufficiente collegarlo al trasmettitore ULTIMA X [3 TM].

(1) Premere il pulsante SEND.
- Sul display appare: `SEND?`

(2) Premere il pulsante CAL due volte.
- Sul display appare: `Sensor Disable`

(3) Premere il pulsante ENTER.
- Sul display appare: `1,2` o `3`

(4) Puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante ENTER.

4.3.6 Procedura 22 – Reinvio dell'ultimo comando al rivelatore di gas Serie Ultima

(1) Premere il pulsante PROGRAM.

(2) Premere il pulsante 0.

(3) Puntare il Controller verso il sensore e premere il pulsante ENTER.

4.4. Programmazione del Controller

Il Controller può essere programmato in modo tale da impostare, raggruppare o ripetere tutti i vostri rivelatori di gas Serie ULTIMA in un determinato modo.

Esistono quattro programmi (da 1 a 4). Questi programmi sono utili per eliminare digitazioni ripetitive o per assicurare la stessa configurazione in ogni postazione.

Viene emesso un bip doppio per ogni inserimento durante il modo di programmazione del Calibrator.

Rimozione dei programmi esistenti

Si raccomanda di rimuovere i programmi esistenti prima di avviarne uno nuovo.

(1) Tenere premuto il pulsante 0.
- Sul display appare: `Clr Prgs 0=N 1=Y`

(2) Premere 1 per rimuovere tutti i programmi.

Aggiunta di un nuovo programma

Sono disponibili quattro programmi, da 1 a 4. Ogni programma accetta un solo comando del rivelatore di gas Serie ULTIMA. Per aprire un nuovo programma:

(1) Tenere premuto il pulsante PROGRAM fino a che sul display appare: `ENTER PRGM #`

(2) Inserire il numero del programma (da 1 a 4).

(3) Premere il pulsante ENTER.

(4) Inserire i comandi dell'unica funzione del rivelatore di gas Serie ULTIMA richiesta. Una volta inseriti, il Controller li salva e visualizza: `SAVING`- per 3 secondi.

(5) Ripetere i Passi da 1 a 4 usando un numero di programma diverso per programmare ulteriori funzioni del rivelatore di gas Serie ULTIMA.

Per usare i programmi 1 - 4

(1) Premere il pulsante PROGRAM.
- Sul display appare: `PROGRAM #`

(2) Inserire il numero del programma (da 1 a 4).

(3) Puntare il Controller verso il rivelatore di gas Serie ULTIMA e premere il pulsante ENTER.
- Il rivelatore di gas Serie ULTIMA risponderà immediatamente.

Per usare il programma n. 0

Il programma n. 0 viene usato per inviare il comando precedente. Il reinvio dell'ultimo comando è utile se il comando ha comportato l'utilizzo di numerose digitazioni.

Il programma n. 0 reinvia tutti i comandi eccetto i seguenti:

- ZERO
- CAL
- ADDRESS
- INITIAL CAL O INITIAL CALIBRATION
- SET TIME sul Calibrator
- SET DATE sul Calibrator

Per reinviare un comando ad eccezione di quelli elencati sopra:

(1) Premere il tasto PROGRAM.

(2) Premere il tasto "0". Si tratta del tasto corrispondente alla cifra zero, non del tasto di azzeramento con etichetta ZERO.

(3) Puntare il Controller verso il rivelatore di gas Serie ULTIMA e premere ENTER.

Se l'ultimo comando è uno dei tre elencati sopra, il comando non sarà inviato. Al suo posto, il Controller invierà il comando precedente.

5. Manutenzione

Attenzione!
Il Controller e Calibrator Serie ULTIMA sono prodotti a sicurezza intrinseca adatti all'uso in ambienti pericolosi (→ Capitolo 6).
Tutte le procedure di manutenzione devono essere effettuate in ambienti non pericolosi.

Attenzione!
L'approvazione relativa all'uso in ambienti pericolosi del Controller ULTIMA implica l'utilizzo costante della custodia esterna in cuoio.

5.1. Batterie

Il Controller ULTIMA impiega due batterie “AA”.

Il Calibrator ULTIMA impiega due batterie “AAA”.

I tipi di batterie approvate sono elencati nel Capitolo 6.

"Marcatura, certificazioni e approvazioni in conformità con la direttiva 94/9/CE"

5.1.1 Indicazione di batteria scarica sul Controller ULTIMA

Per determinare se è necessaria la sostituzione della batteria

(1) Accendere l'unità Controller.

- Una volta completata la procedura di avvio, sul display appaiono:

`ID CODE -`	Richiede l'inserimento del codice corretto (→ Capitolo 2.3.2).
`READY`	Il messaggio scritto in **maiuscola** indica il perfetto stato delle batterie.
oppure	
`ready`	Il messaggio scritto in **minuscola** indica che le batterie sono scariche e devono essere sostituite.

5.1.2 Sostituzione delle batterie nel Controller ULTIMA

Attenzione!
La sostituzione delle batterie non deve avvenire in ambienti pericolosi.

La sostituzione delle batterie del Controller non influisce sul funzionamento dell'orologio interno o sui programmi esistenti. I valori dell'ora e della data quindi non cambiano.

(1) Spegnere il Controller ULTIMA.

(2) Rimuovere le quattro viti dalla parte posteriore della custodia rimuovere con delicatezza il coperchio posteriore dall'unità.

(3) Estrarre le due batterie scariche dallo scomparto batterie e smaltirle adeguatamente.

(4) Installare due batterie nuove rispettando la polarità, come indicato nello scomparto.

(5) Se durante la rimozione del coperchio posteriore sono state rimosse anche le coperture di fondo, rimetterle nella loro posizione originaria (la lente IR scura deve essere installata sul lato superiore).

(6) Se la lente IR scura è sporca, pulirla con acqua saponata e lasciarla asciugare prima di reinstallarla.

- Per funzionare correttamente la lente deve essere pulita.

(7) Una volta riposizionate le coperture, reinstallare il coperchio posteriore e riavvitare le quattro viti della custodia.

(8) Accendere l'unità per verificarne il funzionamento.

5.1.3 Indicazione di batteria scarica sul Calibrator ULTIMA

(1) Accendere l'unità premendo un pulsante qualsiasi.

- In caso di batteria scarica viene emesso un doppio bip ad ogni pressione dei tasti.
- In caso di batteria normale viene emesso un bip singolo ad ogni pressione dei tasti.

5.1.4 Sostituzione delle batterie nel Calibrator ULTIMA

Attenzione!
La sostituzione delle batterie non deve avvenire in ambienti pericolosi.

Per installare nuove batterie nel Calibrator ULTIMA

(1) Spegnere il Calibrator e rimuovere le quattro viti dalla parte posteriore dell'unità.

(2) Rimuovere le due batterie AAA dallo scomparto.

(3) Installare due batterie nuove rispettando la polarità, come indicato nello scomparto.

(4) Reinstallare il coperchio posteriore del Calibrator.

(5) Premere un pulsante qualsiasi del Calibrator fino a quando viene emesso un bip che conferma il corretto funzionamento dell'unità.

5.1.5 Smaltimento delle batterie

Lo smaltimento delle batterie deve essere effettuato in base alle normative vigenti.

5.2. Manutenzione

Attenzione!
La riparazione o alterazione di queste unità, se effettuate senza rispettare le presenti istruzioni di manutenzione o da tecnici non appartenenti al servizio di assistenza MSA, possono provocare il malfunzionamento del prodotto.

Non vi sono regolazioni interne da effettuare nel Controller o Calibrator ULTIMA.

Per gli interventi di manutenzione, inviare l'unità a MSA.

5.3. Linee guida per la risoluzione dei problemi

Problema	Causa probabile	Soluzione
Controller o Calibrator non funzionanti.	Batterie scariche.	Sostituire batterie.
	Lente sporca.	Pulire la lente rosso scuro sul lato superiore del Controller o Calibrator.
	Troppa luce ambiente.	Ridurre la luce ambiente creando uno schermo.

6. Marcatura, certificati ed approvazioni

6.1. Calibrator ULTIMA/ULTIMA X

In base alla Direttiva 94/9/CE (ATEX)

Fabbricante	:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Prodotto	:	Calibrator MSA
Tipo di protezione	:	EN60079-0:2006, EN60079-11:2007
Marcatura	:	II 2G Ex ia IIC T3, T4, T5
Tipo di batteria	:	T3: Duracell Ultra M3 MN 2400
		T4: Varta High Energy 4903
		T5: Energizer Ultra + E92
Certificato di Prova CE	:	INERIS 03 ATEX 0129 X
Notifica di Controllo Qualità	:	0080
Anno di produzione	:	Vedere etichetta
N. di serie:	:	Vedere etichetta

Conformità CEM in base alla Direttiva 2004 / 108/ CE.
EN 61000 - 6 - 3 :2007

6.2. Controller ULTIMA/ULTIMA X

In base alla Direttiva 94/9/CE (ATEX)

Fabbricante	:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Prodotto	:	Controller MSA
Tipo di protezione	:	EN60079-0:2006, EN60079-11:2007
Condizioni speciali d'uso	:	Lo strumento deve essere usato sempre con la custodia in cuoio.
Marcatura	:	II 2G Ex ib IIC T4
Tipo di batteria	:	Duracell MN 1500 AA
Certificato di Prova CE	:	INERIS 03 ATEX 0130 X
Notifica di Controllo Qualità	:	0080
Anno di produzione	:	Vedere etichetta
N. di serie:	:	Vedere etichetta

Conformità CEM in base alla Direttiva 2004 / 108/ CE.
EN 61000 - 6 - 3 :2007

7. Informazioni per l'ordine

Descrizione	Codice
Calibrator ULTIMA/ULTIMA® X	10044470
Controller ULTIMA/ULTIMA® X	10044459
Kit di taratura 40	
Tubetto	711112
Tappo di zero	710535
Regolatore di flusso da 1,5 LPM	478358
Kit di taratura 41	
Tubetto	711112
Tappo di zero	710535
Tappo di zero	813744
Cappuccio di taratura	710411
Cappuccio di taratura	10020030
Regolatore di flusso da 0,25 LPM	478359
Kit di taratura 54	
Tubetto	711112
Tappo di zero	710535
Regolatore di flusso da 1,5 LPM	478358
Disidratante	10046306

MSA in Europe

[www.msa-europe.com & www.msa-gasdetection.com]

Northern Europe

Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20
1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Duwijckstraat 17
2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
Lochard House
Linnet Way
Strathclyde Business Park
BELLSHILL ML4 3RA
Scotland
Phone +44 [16 98] 57 33 57
Fax +44 [16 98] 74 0141
info@msabritain.co.uk

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggarvägen 8
33153 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
info@sordin.se

Southern Europe

France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
01400 Châtillon sur
Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
message@msa-gallet.fr

Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217 1
Fax +39 [02] 82 59 228
info-italy@
msa-europe.com

Spain
MSA Española
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@msa.es

Eastern Europe

Poland
MSA Safety Poland
ul. Wschodnia 5A
05-090 Raszyn k/Warszawy
Phone +48 [22] 711 50 33
Fax +48 [22] 711 50 19
eer@msa-europe.com

Czech Republic
MSA Safety Czech
Pikartská 1337/7
716 07 Ostrava-Radvanice
Phone +420 [59] 6 232222
Fax +420 [59] 6 232675
info@msa-auer.cz

Hungary
MSA Safety Hungaria
Francia út 10
1143 Budapest
Phone +36 [1] 251 34 88
Fax +36 [1] 251 46 51
info@msa.hu

Romania
MSA Safety Romania
Str. Virgil Madgearu, Nr. 5
Ap. 2, Sector 1
014135 Bucuresti
Phone +40 [21] 232 62 45
Fax +40 [21] 232 87 23
office@msanet.ro

Russia
MSA Safety Russia
Pokhodny Proezd, 14
125373 Moscow
Phone +7 [495] 921 1370/74
Fax +7 [495] 921 1368
msa-moscow@
msa-europe.com

Central Europe

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86 0
Fax +49 [30] 68 86 15 17
info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Kaplanstrasse 8
3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360 20
info@msa-auer.at

Switzerland
MSA Schweiz
Eichweg 6
8154 Oberglatt
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
info@msa.ch

European
International Sales
[Africa, Asia, Australia, Latin America, Middle East]

MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86 55 5
Fax +49 [30] 68 86 15 17
contact@msa-europe.com

MSA
The Safety Company