



Manuale dell'utente

ALTAIR® 2X

Rilevatore monogas o per due gas



N. ordine: 10148950/08

Spec. stampa: 10000005389 (EO)

CR: 800000070487

Sommario

1	Norme di sicurezza	3
1.1	Utilizzo corretto	3
1.2	Informazioni sulla responsabilità	3
1.3	Misure di sicurezza e precauzionali	3
1.4	Garanzia	5
2	Descrizione	6
2.1	Panoramica	6
2.2	Indicatori su schermo	8
2.3	Allarme fine vita utile del sensore	9
2.4	Allarme fine vita utile del sensore	9
2.5	Retroilluminazione	9
2.6	Setup in aria pura (FAS, Fresh Air Setup)	9
2.7	Bump test per sensori con tecnologia XCell Pulse	9
3	Utilizzo	10
3.1	Fattori ambientali	10
3.2	Impostazioni	10
3.3	Primo utilizzo	11
3.4	Accensione del dispositivo	12
3.5	Controllo delle funzioni prima dell'uso	19
3.6	Durata di utilizzo	22
3.7	Monitoraggio della concentrazione di gas	23
3.8	Modifica delle soglie di allarme	24
3.9	Visualizzazione dei dati del dispositivo	24
3.10	Modalità IR	26
3.11	Spegnimento del dispositivo	26
3.12	Registrazione dati	27
3.13	Taratura	27
3.14	Utilizzo del dispositivo con un sistema di test automatico GALAXY GX2	31
4	Manutenzione	32
4.1	Risoluzione dei problemi	32
4.2	Sostituzione della batteria	32
4.3	Sostituzione del sensore	34
4.4	Pulizia	34
4.5	Stoccaggio	35
4.6	Componenti inclusi nella fornitura	35
5	Dati tecnici	36
5.1	Specifiche tecniche	36
5.2	Dati sensore	37
5.3	Specifiche della registrazione cronologica dei dati	38
6	Informazioni per l'ordine	39
6.1	Bombole del gas di taratura	39
6.2	Accessori e ricambi	39
6.3	Kit di sostituzione dei sensori	40

1 Norme di sicurezza

1.1 Utilizzo corretto

Il rilevatore di gas ALTAIR 2X, di seguito denominato dispositivo, deve essere utilizzato esclusivamente da personale addestrato e qualificato. È destinato all'analisi dei pericoli nei seguenti casi:

- Valutare la potenziale esposizione dei lavoratori a gas e vapori tossici.
- Monitoraggio di gas e vapori adeguato al luogo di lavoro.

Il rilevatore di gas ALTAIR 2X può essere predisposto per:

- Rilevare determinati gas tossici per cui è stato installato un sensore

Chi utilizza il dispositivo deve leggere e rispettare il presente manuale dell'utente. In particolare è indispensabile leggere e rispettare scrupolosamente le istruzioni sulla sicurezza e le informazioni per l'utilizzo e il controllo del dispositivo. Per un utilizzo sicuro è necessario inoltre rispettare le leggi e i regolamenti vigenti nel Paese di utilizzo.

AVVERTENZA!

Questo prodotto è un dispositivo di sicurezza salvavita e di protezione dagli infortuni. L'uso, la manutenzione e gli interventi di assistenza non corretti possono compromettere il funzionamento del dispositivo, con gravi pericoli per la vita dell'utilizzatore.

Prima dell'utilizzo occorre verificare il corretto funzionamento del prodotto. Il prodotto non può essere utilizzato se il test funzionale non ha dato esito positivo, se sono presenti danni, se non è stato sottoposto a manutenzione/assistenza a cura di personale competente o se non sono stati utilizzati ricambi originali di MSA.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

Ogni utilizzo diverso o estraneo alle presenti istruzioni sarà considerato non conforme. Questo vale soprattutto per le modifiche non autorizzate al prodotto o nel caso in cui la messa in esercizio non avvenga a cura di MSA o di 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'utilizzo di questo prodotto devono avvenire sotto la direzione di un professionista qualificato addetto alla sicurezza che abbia attentamente valutato i rischi specifici dell'ambiente di lavoro dove verrà utilizzato e che abbia piena dimestichezza con il prodotto e con i suoi limiti. La scelta e l'utilizzo di questo prodotto e la sua integrazione nel sistema di sicurezza del luogo di lavoro è di esclusiva responsabilità del datore di lavoro.

Le richieste di risarcimento per responsabilità relativa al prodotto e le garanzie di MSA sul prodotto non saranno valide se il prodotto non viene usato, controllato e sottoposto a manutenzione in conformità alle istruzioni riportate nel presente manuale.

1.3 Misure di sicurezza e precauzionali

AVVERTENZA!

Osservare rigorosamente le norme di sicurezza indicate di seguito. Un uso improprio può provocare lesioni gravi o fatali.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

Utilizzare il dispositivo solo per i gas assegnati

Il dispositivo deve essere utilizzato soltanto per i gas per cui è stato installato un sensore al suo interno.

Controllo del funzionamento

Prima dell'uso quotidiano, controllare il funzionamento del dispositivo (vedere [3.5 Controllo delle funzioni prima dell'uso](#)). MSA raccomanda lo svolgimento di un'ispezione di routine prima dell'uso quotidiano.

Eeguire un bump test

La frequenza del bump test viene spesso regolamentata dalle norme nazionali o aziendali; comunque in linea generale il bump test prima dell'uso quotidiano è la pratica di sicurezza generalmente accettata come migliore, e pertanto viene raccomandato da MSA. Il dispositivo deve superare il bump test. Se non lo supera, eseguire una taratura prima di utilizzare il dispositivo.

Eeguire il bump test con maggiore frequenza se il dispositivo subisce un urto fisico o se è esposto a livelli elevati di agenti contaminanti.

Controllare funzionamento e allarme prima di ogni utilizzo

In caso di esito negativo dei collaudi funzionali, il dispositivo non deve essere utilizzato.

Verifica dell'indicatore di sicurezza

L'indicatore di sicurezza deve lampeggiare ogni 15 secondi dopo l'avvio del dispositivo.

Possibile malfunzionamento dell'allarme vibrante

A temperature ambiente $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ è possibile che l'allarme vibrante si attivi erroneamente o non venga attivato. In tali condizioni, non affidarsi esclusivamente all'allarme vibrante.

Urti fisici

Se il dispositivo è sottoposto a un urto fisico, eseguire nuovamente la taratura.

Manutenzione del sensore

Non ostruire l'apertura per i sensori per evitare imprecisioni nei valori indicati. Per evitare danni ed errori nelle misurazioni, non esercitare pressione sulla parte anteriore del sensore. Non usare aria compressa per pulire le aperture per i sensori, poiché la pressione può danneggiare i sensori.

Attenersi alle tempistiche adeguate per la stabilizzazione della visualizzazione

Attendere un tempo sufficiente perché il dispositivo possa indicare un valore corretto. I tempi di reazione variano in base al tipo di sensore utilizzato.

Prestare attenzione alle condizioni ambientali

La lettura del sensore può essere influenzata da una serie di fattori ambientali, fra cui le variazioni di pressione, umidità e temperatura.

Tenere conto delle procedure per il maneggio di componenti elettronici elettrostaticamente sensibili

Il dispositivo contiene componenti elettrostaticamente sensibili. Aprire e riparare il dispositivo solo usando una protezione adeguata dalle scariche elettrostatiche (ESD). La garanzia non copre i danni causati da scariche elettrostatiche.

Consultare le norme relative al prodotto

Rispettare tutte le norme nazionali in vigore nel Paese di utilizzo.

Consultare le condizioni di garanzia

Le garanzie prestate da Mine Safety Appliances Company riguardo al prodotto decadono se l'uso e la manutenzione dello stesso non avvengono in conformità alle istruzioni riportate nel presente manuale. È necessario rispettarle per proteggere sé stessi e gli altri. Per ulteriori informazioni relative all'uso o alla riparazione dell'apparecchio è possibile scriverci o telefonarci prima dell'uso.

Parti metalliche accessibili

L'involucro del dispositivo comprende parti metalliche accessibili. Spetta all'utilizzatore finale determinarne l'idoneità per la specifica applicazione. La capacità misurata del dispositivo sul clip per cintura è di 40 pF.

1.4 Garanzia

COMPONENTE	PERIODO DI GARANZIA
Involucro e elettronica	Tre anni
Sensori per H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂	Tre anni
Sensori per Cl ₂ , NH ₃	Due anni

In caso di surriscaldamento la durata utile specifica della batteria non è garantita.

La presente garanzia non copre filtri, fusibili, batterie sostituibili. La presente garanzia è valida solo se la manutenzione e l'utilizzo del prodotto avvengono in conformità alle istruzioni e/o le raccomandazioni del Venditore.

Il Venditore non è soggetto agli obblighi di questa garanzia in caso di riparazioni o modifiche eseguite da personale tecnico esterno o non autorizzato o se la richiesta di garanzia è correlata a trattamento inadeguato o uso improprio del prodotto. Nessun agente, dipendente o rappresentante del Venditore ha l'autorità di vincolare il Venditore ad alcuna affermazione, dichiarazione o garanzia riguardante il prodotto. Il Venditore non offre alcuna garanzia su componenti o accessori non forniti dal Venditore ma si impegna a trasferire all'Acquirente le eventuali garanzie dei produttori di tali componenti.

LA PRESENTE GARANZIA SOSTITUISCE QUALUNQUE ALTRA GARANZIA, ESPRESSA, IMPLICITA O PREVISTA PER LEGGE ED È STRETTAMENTE LIMITATA AI TERMINI IN ESSA RIPORTATI. MSA DECLINA ESPRESSAMENTE QUALSIASI GARANZIA DI COMMERCIALIZZABILITÀ O IDONEITÀ A UNO SCOPO SPECIFICO.

Rimedio esclusivo

Si conviene espressamente che il solo ed esclusivo rimedio da parte dell'Acquirente in caso di violazione della suddetta garanzia, per condotta illecita del Venditore o per qualunque altra causa, è la sostituzione, a discrezione del Venditore, di ogni apparecchio o dei suoi componenti che risultino guasti su verifica del Venditore.

Gli apparecchi e/o i componenti di ricambio saranno forniti all'Acquirente a titolo gratuito, FOB stabilimento del Venditore. La mancata sostituzione da parte del Venditore degli apparecchi o dei componenti non conformi non compromette la validità dello scopo essenziale del rimedio qui specificato.

Esclusione di danni conseguenti

L'Acquirente comprende e conviene espressamente che in nessuna circostanza il Venditore sarà responsabile nei confronti dell'Acquirente per danni economici, speciali, incidentali o conseguenti o perdite di qualunque tipo tra cui, solo a titolo di esempio, perdita di profitti anticipati o qualunque altro tipo di perdita derivante dal mancato funzionamento dei beni. Questa esclusione è applicabile alle richieste per violazioni della garanzia, condotta illecita o qualunque altra causa imputabile al Venditore.

2 Descrizione

2.1 Panoramica



Figura 1 Vista del dispositivo

- | | | | |
|---|--------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | LED di allarme (rosso) | 5 | Pulsante (ON/OFF / multi-funzione) |
| 2 | Porta a infrarossi | 6 | Display con retroilluminazione |
| 3 | Copertura del sensore | 7 | Tipo di gas |
| 4 | LED di sicurezza (verde) | 8 | Trasmettitore di allarme acustico |

Il dispositivo consente di monitorare i gas nell'ambiente e nel luogo di lavoro. I seguenti gas tossici possono essere monitorati nell'aria ambiente:

- Anidride solforosa (SO₂)
- Biossido d'azoto (NO₂)
- Monossido di carbonio (CO)
- Solfuro di idrogeno (H₂S)
- Cloro (Cl₂)
- Ammoniaca (NH₃)

Il sensore per due gas tossici (Two-Tox) presenta due funzioni di rilevamento in un unico sensore. Le seguenti combinazioni sono possibili:

- monossido di carbonio /solfuro di idrogeno (CO/H₂S)
- monossido di carbonio/biossido d'azoto (CO/NO₂)
- solfuro di idrogeno/anidride solforosa (H₂S/SO₂)

Le soglie di allarme per i singoli gas sono impostate in fabbrica e non possono essere modificate durante il funzionamento. È possibile apportare modifiche solo mediante il software MSA Link™.

Limiti di esposizione a breve termine (STEL)

Il valore per l'allarme STEL viene calcolato durante un'esposizione di 15 minuti.

Esempi di calcolo della soglia STEL:

Si supponga che il dispositivo abbia funzionato per almeno 15 minuti:

15 minuti di esposizione a 35 ppm:

$$\frac{(15 \text{ minuti} \times 35 \text{ ppm})}{15 \text{ minuti}} = 35 \text{ ppm}$$

10 minuti di esposizione a 35 ppm e 5 minuti di esposizione a 5 ppm:

$$\frac{(10 \text{ minuti} \times 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ minuti} \times 5 \text{ ppm})}{15 \text{ minuti}} = 25 \text{ ppm}$$

Se il dispositivo è acceso per più di 15 minuti, lo STEL viene calcolato negli ultimi quindici minuti di autonomia.

Limite di esposizione con media ponderata nel tempo (TWA)

L'allarme TWA è calcolato su un'esposizione di otto ore.

Esempi di calcolo della soglia TWA:

Esposizione di un'ora a 50 ppm:

$$\frac{(1 \text{ ora} \times 50 \text{ ppm}) + (7 \text{ ore} \times 0 \text{ ppm})}{8 \text{ ore}} = 6,25 \text{ ppm}$$

Esposizione di 4 ore a 50 ppm ed esposizione di 4 ore a 100 ppm:

$$\frac{(4 \text{ ore} \times 50 \text{ ppm}) + (4 \text{ ore} \times 100 \text{ ppm})}{8 \text{ ore}} = 75 \text{ ppm}$$

Esposizione di 12 ore a 100 ppm:

$$\frac{(12 \text{ ore} \times 100 \text{ ppm})}{8 \text{ ore}} = 150 \text{ ppm}$$

Se il dispositivo è acceso da meno di 8 ore (480 minuti), il bilanciamento dei valori ppm al minuto viene azzerato.

2.2 Indicatori su schermo

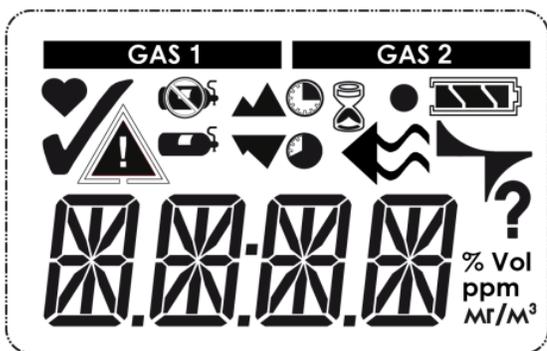


Figura 2 Display

	Visualizzato solo per rilevatori per due gas. L'etichetta sopra questa barra indica quale concentrazione di gas viene attualmente visualizzata
	Simbolo di vita utile del sensore - indica la fine della vita utile del sensore
	Simbolo di bump test – indica la riuscita del bump test o della taratura
	Simbolo di allarme – indica uno stato di allarme
	Nessuna bombola di gas – Indica che non bisogna applicare il gas di taratura e che il dispositivo va esposto all'aria pura
	Bombola del gas di taratura – Indica che occorre applicare il gas di taratura
	Simbolo PEAK – indica un valore di PEAK (picco) o un allarme alto
	Minimo – indica un valore minimo o un allarme inferiore
	Simbolo del limite di esposizione a breve termine (STEL) – indica un allarme STEL
	Simbolo del limite di esposizione con media ponderata nel tempo (TWA) – Indica un allarme TWA
	Clessidra – indica che l'utilizzatore deve attendere
	Indicatore di sicurezza del dispositivo
	Simbolo di controllo del flusso – indica che il controllo del flusso viene preparato o dovrebbe essere eseguito
	Condizioni batteria – indica il livello di carica della batteria

	Indica un allarme batteria quando lampeggia
	Simbolo del controllo ad impulso elettronico – indica un controllo elettronico attualmente in corso del sensore
	Indica un'interazione richiesta
	Concentrazione di gas
	Volume percentuale
	Parti per milione
	mg/m ³

2.3 Allarme fine vita utile del sensore

Se la vita utile di un sensore si sta esaurendo, il dispositivo avvertirà l'utilizzatore in seguito a una taratura del sensore. A questo punto il sensore è ancora completamente funzionale, ma l'allarme dà all'utilizzatore il tempo per programmare una sostituzione del sensore e minimizzare i tempi morti. Il simbolo ♥ sarà visualizzato continuamente.

2.4 Allarme fine vita utile del sensore

Se un sensore fallisce due tarature di fila, è presente un allarme fine vita utile del sensore. Il simbolo ♥ lampeggerà continuamente.

2.5 Retroilluminazione

La retroilluminazione può essere attivata manualmente con una rapida pressione del pulsante. La retroilluminazione rimane accesa per un certo tempo, a seconda delle impostazioni dello strumento.

2.6 Setup in aria pura (FAS, Fresh Air Setup)

Questo controllo permette di eliminare la contaminazione di fondo, riducendo così la possibilità di letture imprecise.

Il setup in aria pura azzeri i sensori di gas tossici. Il setup in aria pura non funzionerà se viene attivata in un ambiente con aria non pura. In presenza di una concentrazione di gas pericolosa, il dispositivo ignorerà il setup in aria pura entrando direttamente in modalità allarme.

2.7 Bump test per sensori con tecnologia XCell Pulse

I sensori con tecnologia ad impulsi XCell possono essere testati con una combinazione di un controllo ad impulso e controllo del flusso.

In primo luogo, il dispositivo esegue un controllo ad impulso elettronico del sensore. In secondo luogo, l'utente esegue un controllo del flusso mediante esalazione sulla faccia del dispositivo.

3 Utilizzo

3.1 Fattori ambientali

La lettura del sensore di gas può essere influenzata da una serie di fattori ambientali, fra cui le variazioni di pressione, di umidità e di temperatura.

Variazioni di temperatura

I sensori sono dotati di compensazione interna della temperatura. Se la temperatura tuttavia cambia repentinamente, la lettura del sensore può variare. Per ridurre al minimo l'effetto, azzerare il dispositivo alla temperatura del luogo di lavoro.

3.2 Impostazioni

Qualsiasi modifica delle impostazioni del dispositivo può essere effettuata solo tramite il software MSA Link. Accertarsi che venga utilizzata la versione più recente del software MSA Link.

L'applicazione MSA Link è disponibile gratuitamente su www.msasafety.com.

Modalità

Modalità Sempre in funzione	<p>Quando la modalità Sempre in funzione è attiva, il dispositivo non può essere spento con il pulsante di alimentazione. Quando questa modalità è attiva, ci sono tre modi per spegnere il dispositivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rimuovere la batteria del dispositivo, o • Disattivare la modalità Sempre in funzione tramite il software MSA Link, oppure • Abilitare la modalità Sleep
Modalità Go/No-Go	<p>Quando la modalità Go/No-Go è attiva, il dispositivo NON visualizza una lettura di gas numerica. Il dispositivo visualizza invece "OK" a meno che non entri in uno stato di allarme gas. Quando è in allarme gas il dispositivo visualizza "XXXX".</p> <p>Anche se non vengono visualizzati i dati di esposizione del gas, tali dati sono ancora registrati nel registro dati del dispositivo.</p>
Modalità Allarme movimento	<p>Quando la modalità Allarme movimento è attiva, se non viene rilevato alcun movimento entro 20 secondi, il dispositivo passa alla modalità di preallarme. È possibile annullare questa condizione muovendo il dispositivo. Dopo 30 secondi di inattività, scatta l'allarme di movimento vero e proprio. È possibile annullare questo allarme soltanto premendo il pulsante.</p> <p>NOTA: quando la modalità Allarme movimento è attiva, non è possibile attivare la modalità Sleep.</p>
Modalità Allarme persistente	<p>Quando la modalità Allarme persistente è attiva, i LED rossi di allarme del dispositivo continuano a lampeggiare dopo che l'allarme gas è stato annullato. I LED devono essere disattivati tramite una comunicazione IR con MSA Link o con il banco di prova automatico MSA Galaxy GX2.</p>
Modalità Sleep	<p>Per risparmiare l'autonomia della batteria, il dispositivo può essere configurato per passare automaticamente in modalità Sleep. Se attivato, il dispositivo entra in modalità Sleep qualora</p> <ul style="list-style-type: none"> • il dispositivo abbia funzionato per almeno 8 ore di fila • il dispositivo non abbia rilevato alcun movimento per almeno 2 ore di fila dopo che sono scadute le 8 ore come tempo minimo di funzionamento • il dispositivo non abbia visto alcun allarme o letture diverse da 0 ppm (mg/m³) durante le 2 ore in cui non c'è stato alcun movimento <p>Prima di entrare in modalità Sleep il dispositivo mostrerà un avviso per informare l'utilizzatore che andrà in modalità Sleep se il dispositivo non viene spostato o non si preme alcun pulsante. Durante la modalità Sleep, il dispositivo non sarà attivo, non misurando il gas e senza la visualizzazione di alcuna lettura. Il dispositivo può essere riattivato sia premendo il pulsante o deliberatamente spostando il dispositivo in modo che un movimento evidente possa essere rilevato.</p> <p>NOTA: Quando la modalità Sleep è attiva, non è possibile attivare la modalità Allarme movimento.</p>
Segnalatore acustico di	<p>Questo segnalatore acustico si attiva ogni 30 secondi azionando momentaneamente l'allarme acustico in presenza delle seguenti condizioni:</p>

funzionamento	<ul style="list-style-type: none">• Il segnalatore acustico di funzionamento è abilitato• Il dispositivo è in modalità di funzionamento normale• Il dispositivo non ha emesso un avviso di batteria scarica• Il dispositivo non è in modalità di allarme gas• Le opzioni acustiche e visive sono abilitate
----------------------	--

3.3 Primo utilizzo



Prima di poter utilizzare il dispositivo per il monitoraggio di eventuali gas tossici nell'atmosfera, è necessario metterlo in funzione (→ [Figura 3](#) e [Figura 4](#)).

Quando si accende il dispositivo per la prima volta e dopo la sostituzione della batteria, il dispositivo inizierà la batteria. Durante l'inizializzazione della batteria, BATT TEST viene visualizzato sul display seguito da una sequenza di illuminazioni LED e dall'attivazione del motore vibrante. Il dispositivo continua poi l'avviamento come descritto in [3.4 Accensione del dispositivo](#).

1. Tarare i dispositivi con la tecnologia ad impulsi Xcell prima del primo utilizzo per garantire la prestazione ottimale del sensore.

3.4 Accensione del dispositivo

1. Premere il pulsante.
 - Si attivano tutti i segmenti dello schermo
 - L'allarme acustico si attiva
 - I LED di allarme si illuminano
 - Si attiva l'allarme vibrante.

Il dispositivo visualizza quanto segue per alcuni secondi:

- MSA
 - Versione software
 - WAIT (ATTENDERE, visualizzato per un massimo di 20 secondi durante il rilevamento del sensore)
 - Se abilitate: singole impostazioni d'indicazione di allarme
 - Tipo di gas
 - Icona di allarme inferiore con soglia di allarme inferiore
 - Icona di allarme superiore con soglia di allarme superiore
 - Icona di allarme STEL con soglia di allarme STEL
 - Icona di allarme TWA con soglia di allarme TWA
 - Impostazioni del gas di taratura
2. Se la pagina LastCalDate è abilitata, il display visualizzerà l'ultima data di taratura del sensore installato (GG-MMM-AA).

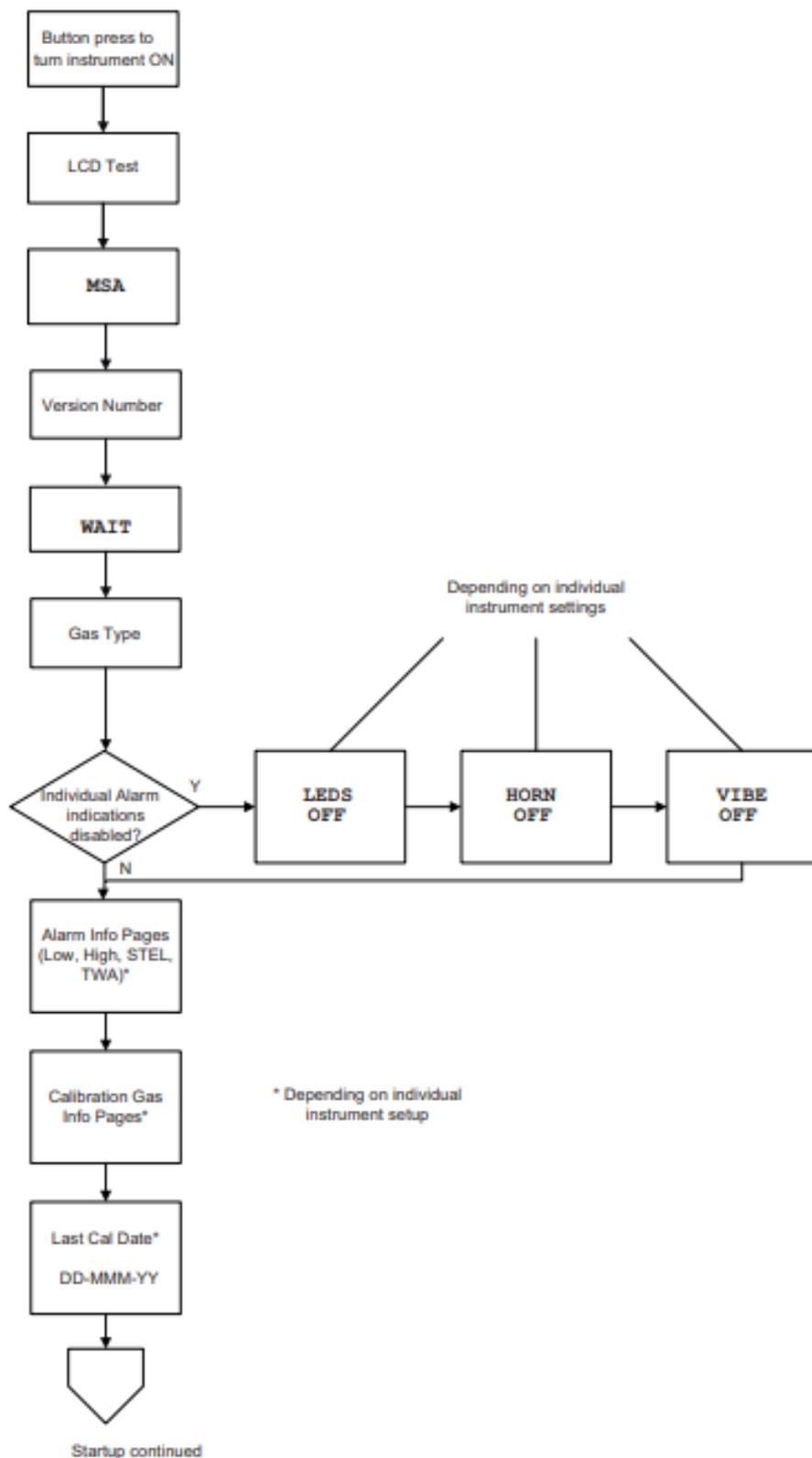


Figura 3 Avvio

3. Richiesta di setup in aria pura (FAS?)/schermata di avvio del controllo ad impulso (PULSE) viene visualizzata, a seconda del sensore installato.

⚠ AVVERTENZA!

Eseguire solo il Setup in aria pura/Bump test con aria pura e incontaminata, in caso contrario le letture imprecise possono indicare erroneamente un'atmosfera pericolosa come sicura. Se la qualità dell'aria circostante è incerta, non eseguire il setup in aria pura/bump test. Non ricorrere al setup in aria pura/bump test in sostituzione dei controlli di taratura quotidiani. Il controllo della taratura è necessario per verificare l'accuratezza del valore di span.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

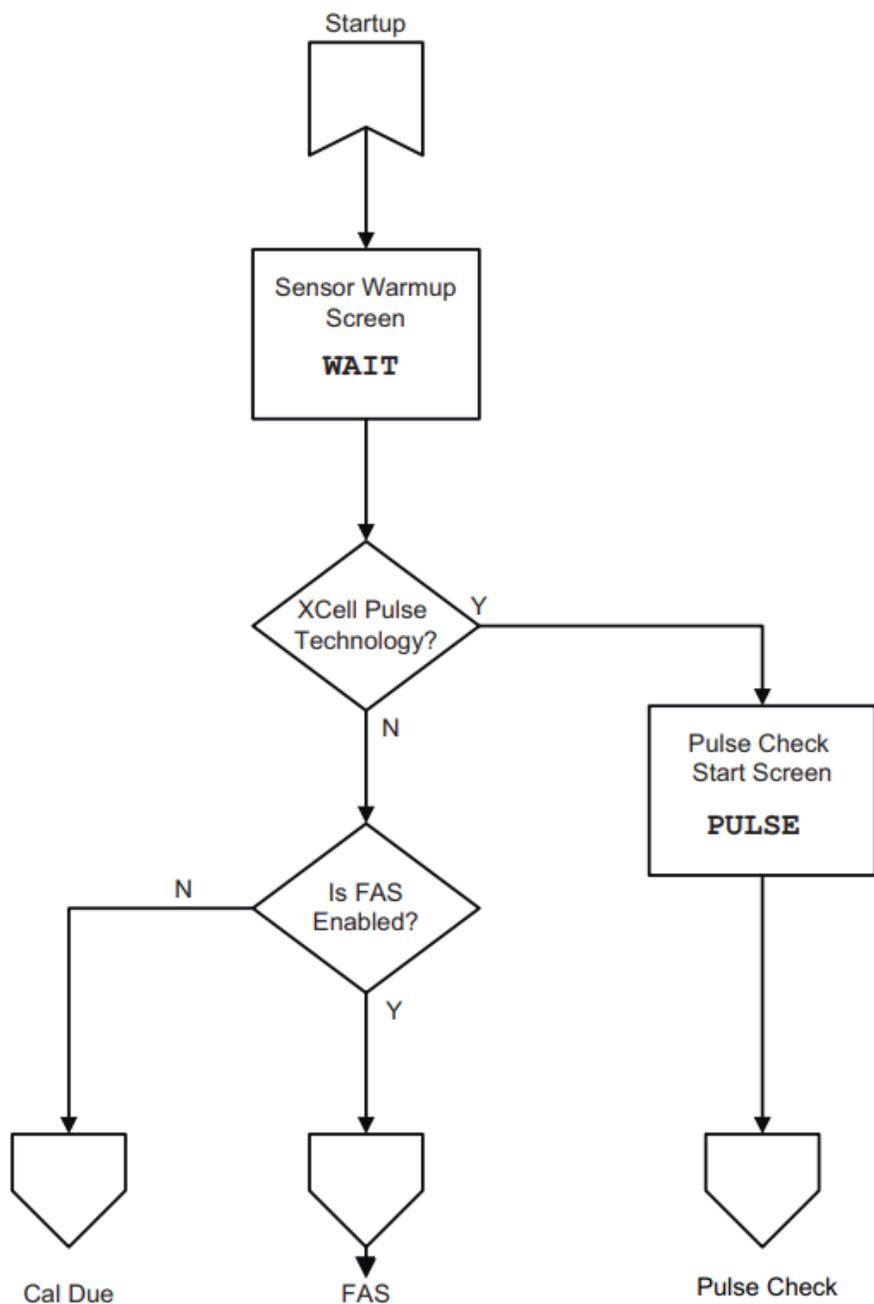


Figura 4 Avvio, ha continuato

FAS

FAS? compare sul display.

1. Per avviare FAS premere il pulsante mentre FAS? compare sul display.

Il display visualizzerà i risultati del setup, PASS o ERR.

Il setup in aria pura avviene entro determinati limiti.



Se viene registrato un livello pericoloso di gas, infatti, il dispositivo visualizza ERR.

Premere il pulsante per confermare l'errore ed eseguire la taratura.

Bump test per dispositivi con tecnologia XCell Pulse

Questo test inizierà automaticamente.

- PULSE viene visualizzato a breve.
- L'icona del controllo ad impulso elettronico e un conto alla rovescia vengono visualizzati.
- Alla fine del conto alla rovescia, vengono visualizzati i risultati del controllo ad impulso elettronico (PASS o ERR).

Se ERR:

1. Premere il pulsante per tornare alla modalità di funzionamento normale ed eseguire la taratura.

Se PASS:

- Il display mostra l'icona del controllo del flusso e WAIT seguito da un conto alla rovescia.

Alla fine del conto alla rovescia, il display mostrerà FLOW e i LED verdi vicino al sensore iniziano a lampeggiare.

1. Espirare nel dispositivo.

Tenere il dispositivo vicino alla bocca (5 cm / 2 pollici di distanza) e soffiare con forza sull'apertura del sensore per 2 secondi.

I risultati della prova vengono quindi visualizzati (PASS o ERR).

Se ERR:

1. Premere il pulsante per tornare alla modalità di funzionamento normale ed eseguire l'ispezione del sensore.
2. Ripetere il bump test se necessario.
3. Se il bump test non è riuscito, tarare il dispositivo (vedere [3.13 Taratura](#)).

Se PASS:

- Il dispositivo ritorna quindi alla modalità di funzionamento normale.
- ✓ viene visualizzato per 24 ore per indicare che l'autoverifica ha avuto esito positivo.
- Se l'opzione del LED di sicurezza (verde) è abilitata, i LED verdi lampeggiano periodicamente.

Per pulire l'ingresso del sensore prima o dopo una prova di flusso, usare solo un detergente omologato descritto in [6 Informazioni per l'ordine](#).

4. Per bypassare FAS **non** premere il pulsante.

Il dispositivo continua la sequenza di accensione.

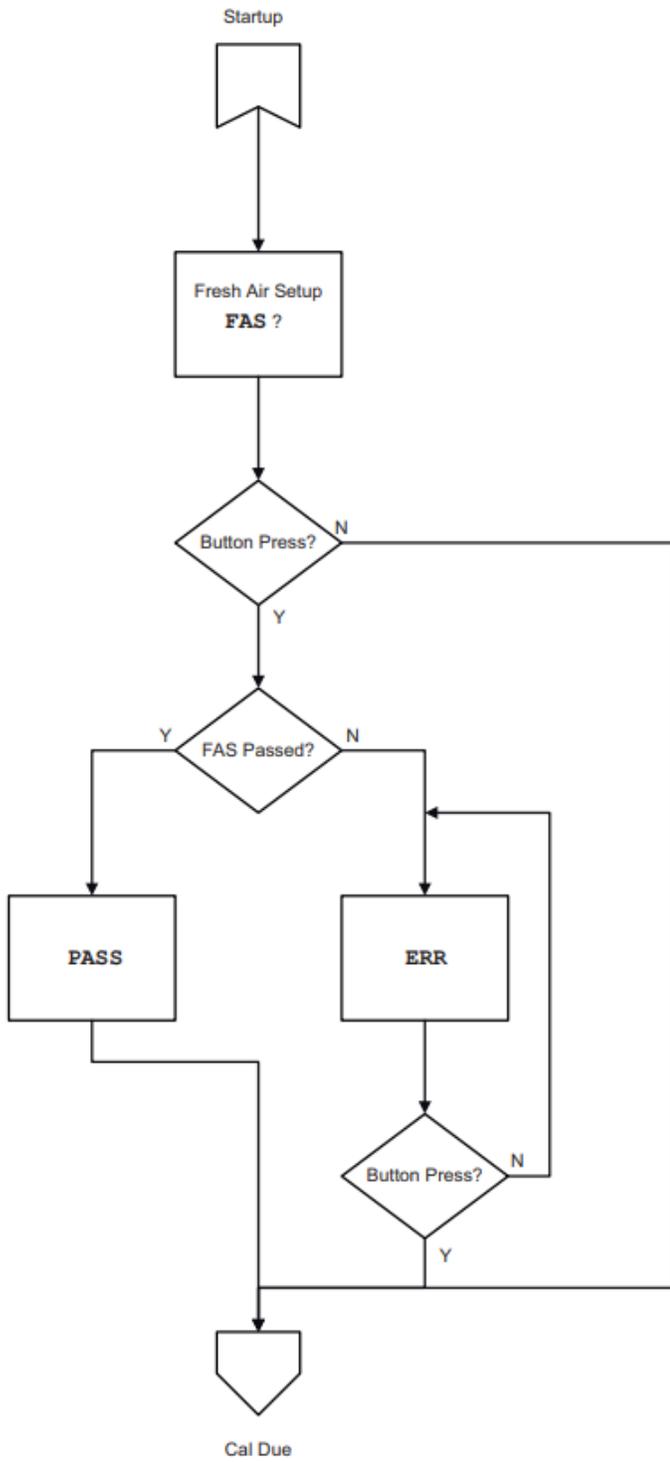


Figura 5 FAS (dispositivo senza la tecnologia ad impulsi XCell)

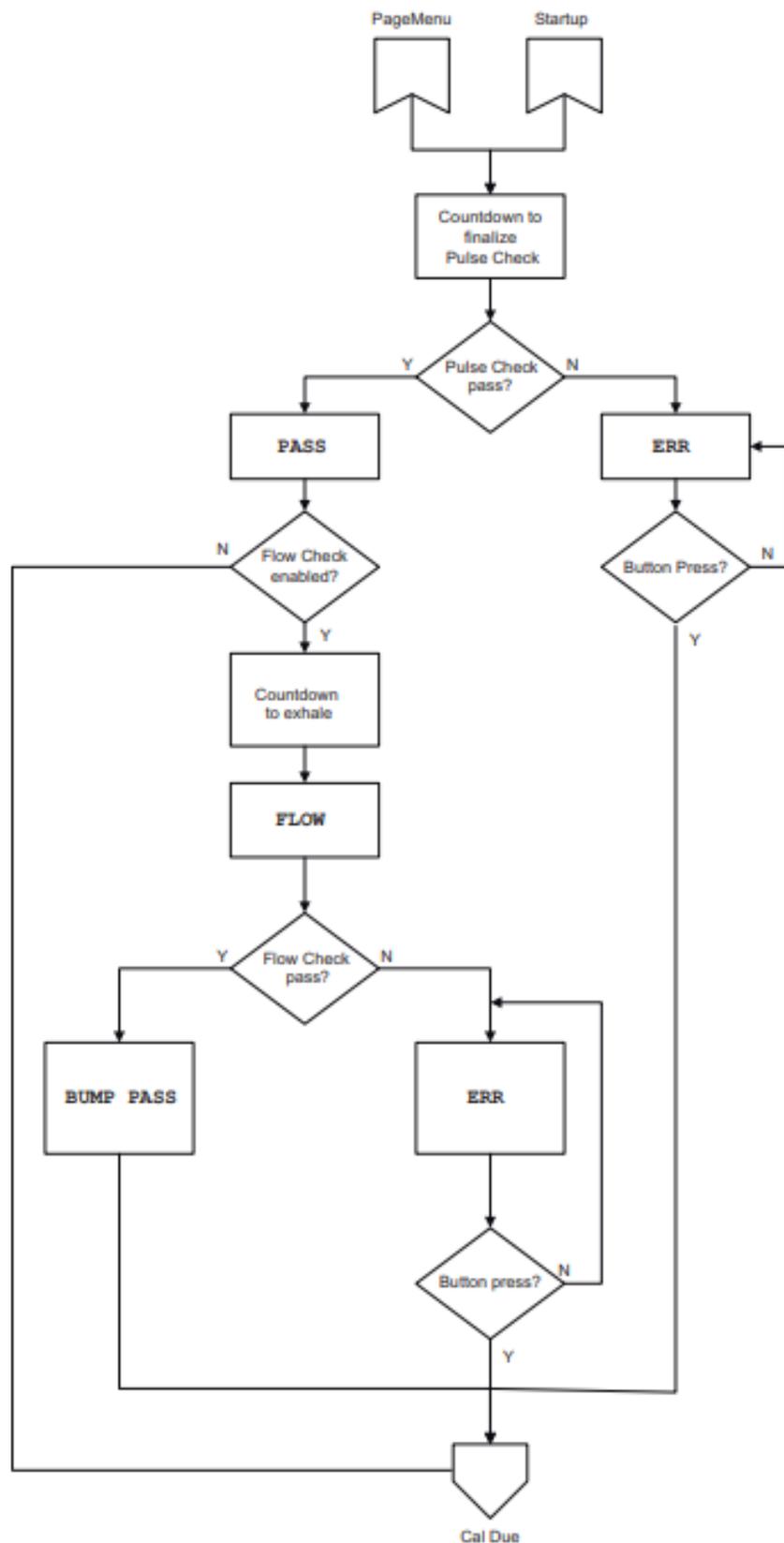


Figura 6 Bump test per dispositivi con tecnologia XCell Pulse

5. Se scadenza taratura (CAL DUE) viene abilitata mediante il software MSA Link (default è: OFF):
 - Se la taratura è scaduta, CAL DUE scorrerà sul display in modo continuo. Premere il pulsante per proseguire. Adesso una taratura è necessaria.
 - Se la taratura non è scaduta, CAL, Il numero di giorni, e DAYS scorrerà sul display una volta prima di proseguire.

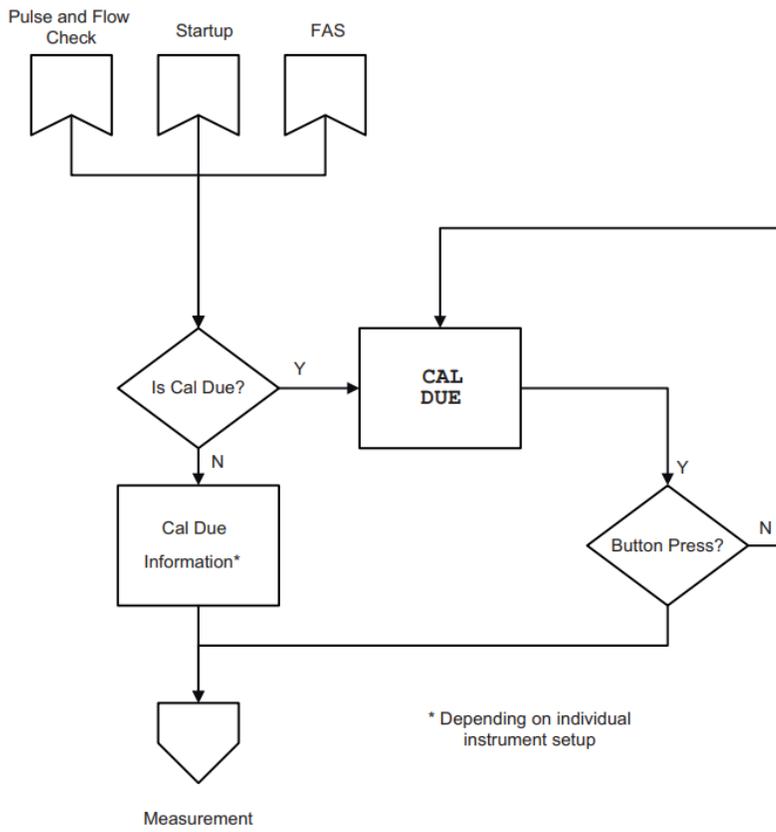


Figura 7 Scadenza taratura

Il dispositivo visualizza la lettura del gas in ppm o mg/m³ e lo stato della batteria.

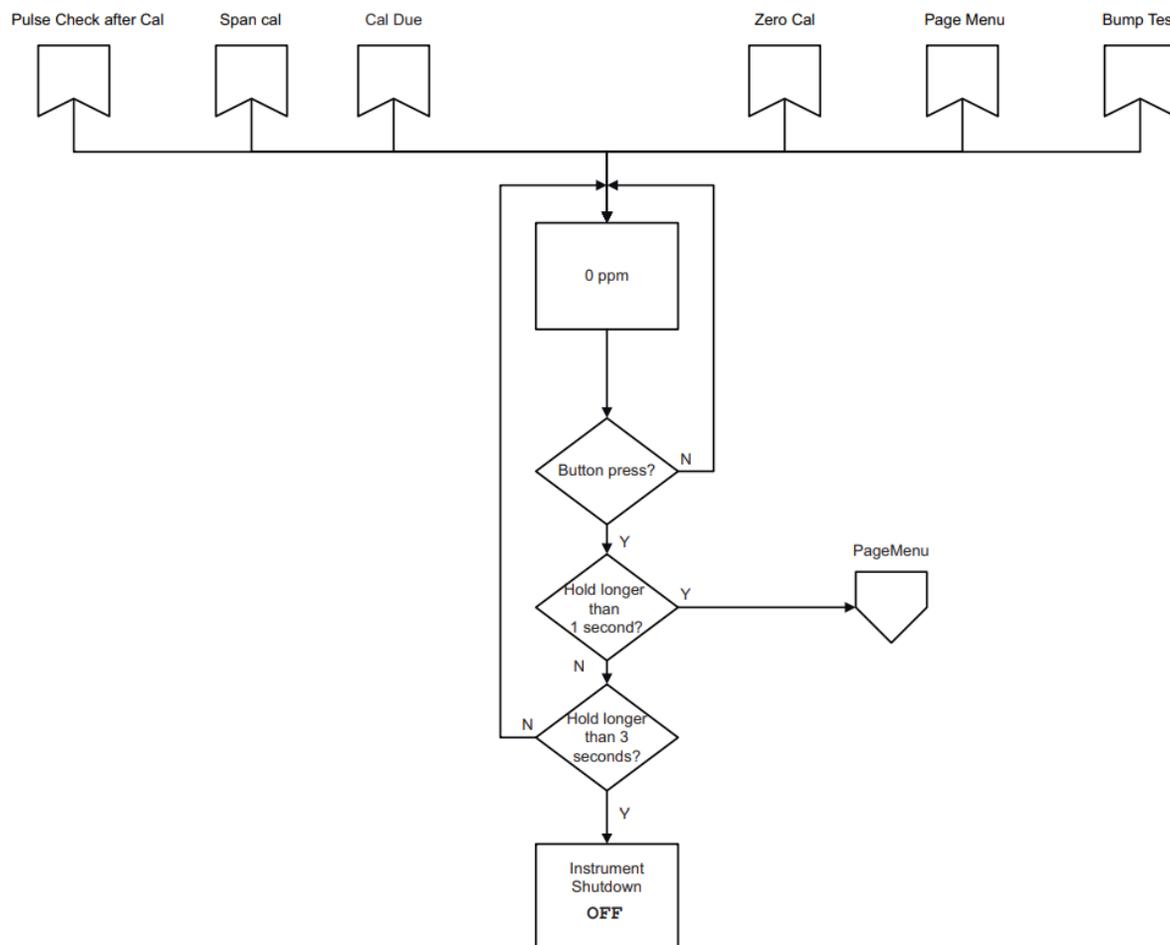


Figura 8 Misurazione

3.5 Controllo delle funzioni prima dell'uso

Verifica dell'indicatore di sicurezza

L'indicatore di sicurezza deve lampeggiare ogni 15 secondi dopo l'avvio del dispositivo. Ciò indica che il dispositivo sta funzionando correttamente.

Verifica degli allarmi

Verifica che gli allarmi acustici, visivi e vibranti funzionino.

Durante la sequenza di accensione gli allarmi si attivano brevemente (collaudi funzionali). Per i dettagli vedere [3.2 Impostazioni](#).

Bump test

⚠ AVVERTENZA!

- Eseguire un bump test per controllare che il dispositivo funzioni correttamente. Il mancato svolgimento di questo test può provocare lesioni gravi o mortali.
- La frequenza del bump test viene spesso regolamentata dalle norme nazionali o aziendali; comunque in linea generale il bump test prima dell'uso quotidiano è la pratica di sicurezza generalmente accettata come migliore, e pertanto viene raccomandato da MSA.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

Questo test conferma rapidamente che i sensori di gas funzionano. Eseguire periodicamente una taratura completa per garantire la precisione; eseguirla immediatamente se il bump test del dispositivo non viene superato. È possibile eseguire il bump test servendosi della procedura descritta sotto o automaticamente, con il banco prova GALAXY GX2.

Bump test per i dispositivi senza tecnologia XCell Pulse

1. Premere il pulsante per circa 1 secondo.

BUMP? compare sul display.

2. Premere nuovamente il pulsante mentre *BUMP?* compare sul display.
3. Alimentare il gas di prova nel dispositivo:

Collegare il regolatore (avvitato sulla bombola del gas di taratura) e l'apertura del sensore con un tubo e aprire il regolatore.

Possibili gas di prova (vedere [6 Informazioni per l'ordine](#)).

*Se il gas viene rilevato, *PASS* compare sul display.*

4. Chiudere il regolatore.

Se il bump test non è riuscito:

- \checkmark viene visualizzato per 24 ore per indicare che il bump test ha avuto esito positivo.
- Se l'opzione del LED di sicurezza (verde) è abilitata, i LED verdi lampeggeranno ogni 15 secondi.

Se non compare \checkmark e viene visualizzato *ERR*, controllare:

- se la protezione esterna del sensore sia ostruita o il filtro sia sporco,
 - se sono stati utilizzati gas di prova e regolatore corretti,
 - se la bombola del gas di prova è vuota o la data è scaduta,
 - se il gas di prova è stato introdotto al momento giusto,
 - se il tubo del gas di prova e la bombola / il regolatore così come la copertura del sensore e il sensore sono collegati correttamente,
 - se il regolatore di flusso è impostato su 0,25 l/min.
5. Ripetere il bump test se necessario.
 6. Se il bump test non è riuscito, tarare il dispositivo (vedere [3.13 Taratura](#)).
 7. Ripetere il bump test dopo la taratura.

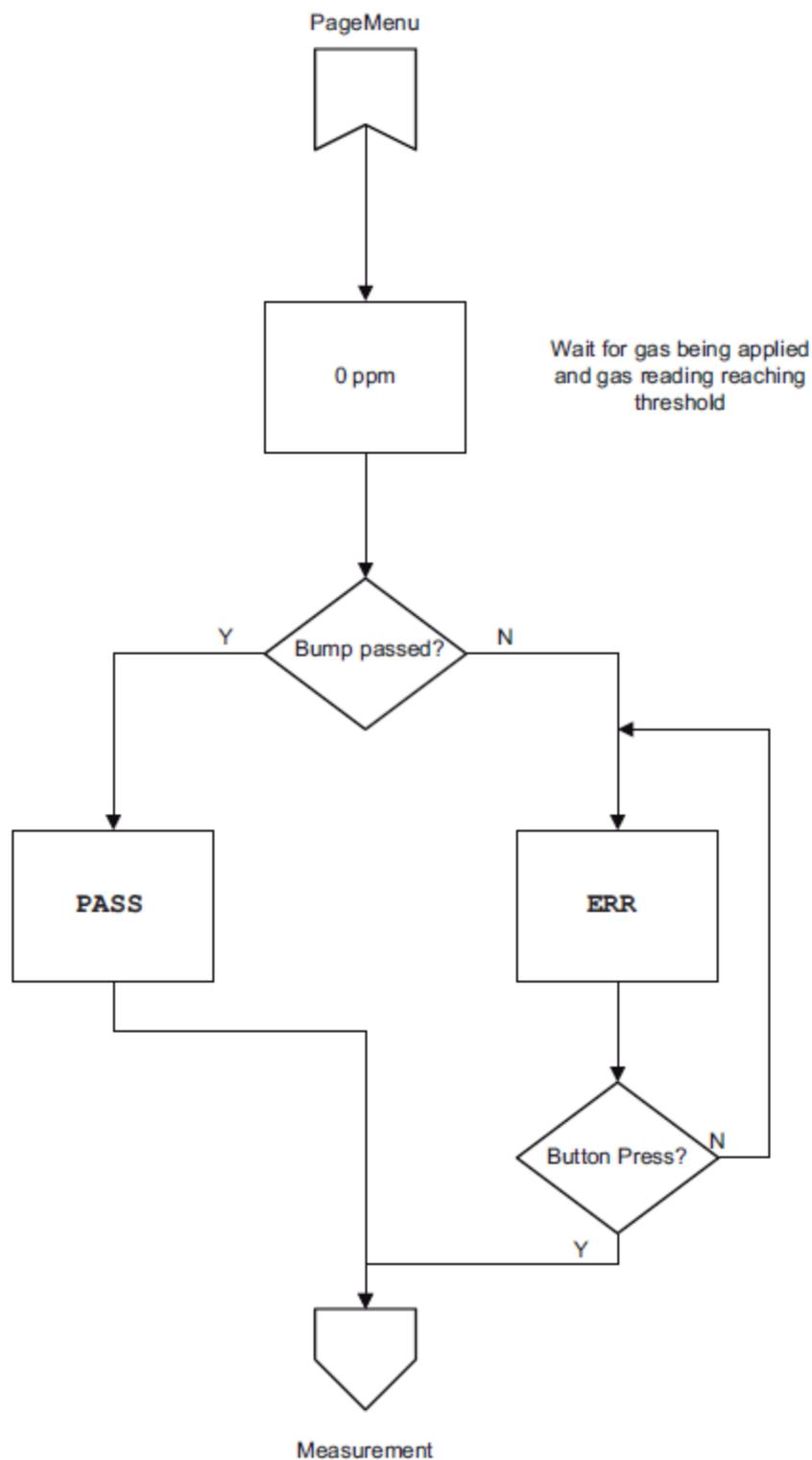


Figura 9 Bump test per i dispositivi senza tecnologia XCell Pulse

Bump test per dispositivi con tecnologia XCell Pulse

I dispositivi con tecnologia ad impulsi Xcell possono essere sottoposti a bump test con la combinazione di controllo ad impulso e controllo del flusso.

1. Premere il pulsante per circa 1 secondo.

PULSE? compare sul display.

2. Premere nuovamente il pulsante mentre *PULSE?* compare sul display.
3. Seguire le istruzioni in [3.4 Accensione del dispositivo](#)

3.6 Durata di utilizzo

Funzionamento normale

Il dispositivo è pronto all'uso

- finché l'icona della batteria scarica non lampeggia e
- e i collaudi funzionali abbiano dato esito positivo

AVVERTENZA!

- Se viene emesso un allarme mentre il dispositivo viene utilizzato come monitor, abbandonare immediatamente l'area.
- Se si permane sul posto in tali circostanze, ci si espone al rischio di lesioni gravi o mortali.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

Indicatore di carica della batteria

L'icona dello stato della batteria è visualizzata continuamente nell'angolo in alto a destra del display. Con il progressivo esaurirsi della batteria, i trattini dell'icona della batteria scompaiono uno alla volta fino a quando l'icona della batteria rimane vuota.

Avviso di batteria scarica

L'avviso di esaurimento batteria indica che rimangono due giorni nominali di funzionamento a 20 °C prima che la batteria del dispositivo si esaurisca del tutto. Il tempo di funzionamento effettivo varia a secondo della temperatura ambiente e delle condizioni di allarme.



Il tempo rimanente di funzionamento del dispositivo durante l'avviso di esaurimento batteria dipende dalla temperatura ambiente (le basse temperature possono ridurre la vita della batteria) e dal numero e dalla durata degli allarmi emessi mentre l'avviso è attivo.

Quando il dispositivo visualizza l'avviso di esaurimento batteria:

- l'indicatore di vita utile della batteria lampeggia
- l'allarme acustico viene emesso ogni 30 secondi
- i LED di allarme lampeggiano ogni 30 secondi
- il dispositivo ripete l'avviso ogni 30 secondi e continua a funzionare fino a quando viene spento o la batteria si scarica del tutto.

Spegnimento per batteria scarica

AVVERTENZA!

Se si verifica lo spegnimento della batteria, smettere di utilizzare il dispositivo ed allontanarsi immediatamente. Il dispositivo infatti non può più avvisare l'utilizzatore in caso di rischi potenziali in quanto non ha abbastanza energia per funzionare correttamente.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

Quando la batteria non è più in grado di azionare il dispositivo, questo va in modalità di spegnimento batteria:

- l'indicatore vuoto della batteria lampeggia
- l'icona d'allarme si accende
- viene emesso un allarme acustico
- I LED di allarme lampeggiano
- non viene visualizzata alcuna lettura del gas
- il display visualizza alternativamente **BATT** e **ERR**

- non possono essere visualizzate altre pagine del dispositivo

Il dispositivo rimane in questo stato fino a quando non viene spento oppure fino al completo esaurimento della batteria. Gli allarmi luminosi e l'allarme acustico possono essere tacitati premendo il pulsante.



Se la batteria del dispositivo si sta esaurendo, rimuoverla e sostituirla.



L'allarme può essere spento premendo il pulsante.

3.7 Monitoraggio della concentrazione di gas

AVVERTENZA!

Se viene raggiunta la condizione di allarme gas mentre si utilizza il dispositivo come monitor personale o dell'area, abbandonare immediatamente la zona: le condizioni ambientali hanno raggiunto la soglia di allarme preimpostata.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

Gas tossici

Nella pagina di misurazione, il dispositivo visualizza la concentrazione di gas in parti per milione (ppm) o mg/m³. Il dispositivo rimane in questa pagina fino a quando viene selezionata un'altra pagina o il dispositivo viene spento.

Esistono quattro soglie di allarme nel dispositivo:



Allarme alto



Allarme basso



Allarme STEL



Allarme TWA

Condizione di allarme

Durante una condizione di allarme la retroilluminazione si accende per un tempo impostabile dall'utilizzatore.

Se la concentrazione di gas raggiunge o supera il valore di soglia dell'allarme:

- il simbolo di allarme viene visualizzato e lampeggia
- l'icona per il tipo di allarme viene visualizzato e lampeggia
- scatta un allarme vibrante
- viene emesso un allarme acustico
- I LED di allarme lampeggiano

Allarme basso

Se la concentrazione di gas raggiunge o supera il limite di allarme inferiore, il dispositivo:

- visualizza l'icona di allarme inferiore con la lettura del gas
- avvia una sequenza di allarme inferiore

L'allarme inferiore può essere silenziato per pochi secondi premendo il pulsante. Si resetta automaticamente una volta che il livello di gas è sceso al di sotto della soglia.

Allarme alto

Se la concentrazione di gas raggiunge o supera il limite di allarme superiore, il dispositivo:

- visualizza l'icona di allarme superiore con la lettura del gas
- avvia una sequenza di allarme superiore

L'allarme superiore può essere silenziato per alcuni secondi premendo il pulsante mentre l'allarme superiore è ancora attivo. L'allarme superiore è di tipo a ritenuta e non si resetta quando la concentrazione di gas scende al di sotto della soglia ALTO.



Per resettare l'allarme, premere il pulsante dopo che il livello del gas è sceso al di sotto della soglia.

Fare riferimento al dispositivo durante l'attivazione delle soglie di allarme impostate in fabbrica.

Allarme STEL

Quando la quantità di gas rilevata dal dispositivo supera la soglia STEL:

- Viene emesso un allarme acustico
- I LED di allarme lampeggiano
- Viene visualizzata l'icona STEL

L'allarme STEL può essere silenziato per cinque secondi premendo il pulsante mentre l'allarme è ancora attivo.

L'allarme STEL è di tipo senza ritenuta e si resetta se il valore STEL scende al di sotto della soglia STEL. Il valore STEL può essere azzerato (→ [Figura 10](#) per maggiori dettagli).

Allarme TWA

Quando la lettura TWA raggiunge o supera la soglia di allarme TWA:

- Viene emesso un allarme acustico
- I LED di allarme lampeggiano
- Viene visualizzata l'icona TWA.

L'allarme TWA può essere silenziato per alcuni secondi premendo il pulsante mentre l'allarme è ancora attivo.

L'allarme TWA è di tipo a ritenuta e non si resetta. Il valore TWA può essere azzerato (→ [Figura 10](#) per maggiori dettagli).

Fare riferimento al dispositivo durante la modalità Test per le soglie di allarme impostate in fabbrica.

3.8 Modifica delle soglie di allarme

Le soglie di allarme possono essere modificate solo mediante il software MSA Link.

3.9 Visualizzazione dei dati del dispositivo

Per accedere alla pagina Informazioni premere il pulsante per almeno un secondo.

Vengono visualizzate le seguenti modalità:

Bump test	
Valore di picco	I valori Peak/Hi e Min/Low possono essere azzerati. Quando viene visualizzata questa pagina, premere il pulsante per azzerarla. <ul style="list-style-type: none">• Viene visualizzato CLR

	<ul style="list-style-type: none">• Il valore viene cancellato
Limite di esposizione a breve termine (STEL)	<p>Viene visualizzata la lettura STEL, calcolata dall'accensione. Quando viene visualizzata questa pagina, premere il pulsante per azzerarla.</p> <ul style="list-style-type: none">• Viene visualizzato CLR• Il valore viene cancellato <p>Il valore STEL viene automaticamente azzerato al momento dell'accensione del dispositivo.</p>
Media ponderata nel tempo	<p>Viene visualizzata la lettura TWA, calcolata dall'accensione. Quando viene visualizzata questa pagina, premere il pulsante per azzerarla.</p> <ul style="list-style-type: none">• Viene visualizzato CLR• Il valore viene cancellato <p>Il valore TWA viene automaticamente azzerato al momento dell'accensione del dispositivo.</p>

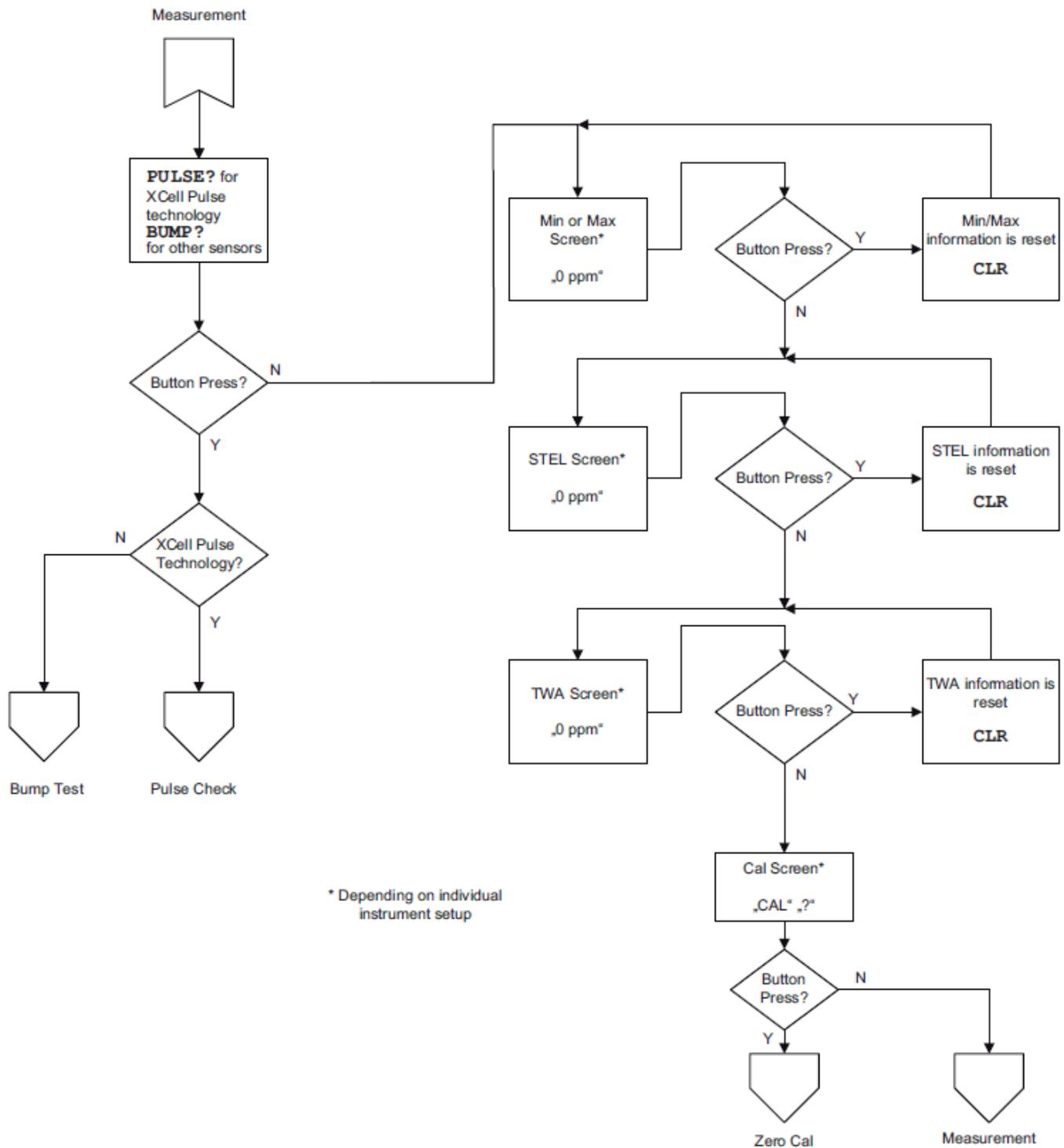


Figura 10 Visualizzazione dei dati del dispositivo

3.10 Modalità IR

Premendo il pulsante in modalità di misurazione si attiva la modalità IR per 1 minuto. Se non vengono rilevate comunicazioni IR, il dispositivo uscirà automaticamente da questa modalità.

3.11 Spegnimento del dispositivo

1. Tenere premuto il pulsante finché non viene visualizzato OFF.
2. Per spegnere il dispositivo rilasciare il pulsante mentre viene visualizzato OFF.

3.12 Registrazione dati

Registro dati di sessione

Il dispositivo può registrare gli eventi (per i dettagli vedere [5.3 Specifiche della registrazione cronologica dei dati](#)).

Registro dati periodici

I valori del gas di picco vengono registrati periodicamente in base alle impostazioni utente (per i dettagli vedere [5.3 Specifiche della registrazione cronologica dei dati](#)).

La data e l'ora visualizzate sono basate sull'ora del PC. Accertarsi quindi che la data e l'ora del PC siano corrette.



La sostituzione della batteria del dispositivo può provocare la perdita dell'impostazione dell'ora nel registro dati.

Dopo aver sostituito le batterie, verificare ora e data sul PC.

Collegamento di dispositivo e PC

1. Accendere il PC e allineare il dispositivo all'interfaccia IR del PC.
2. Premere il pulsante sul dispositivo per accedere alla modalità IR.
3. Avviare il software MSA Link sul PC e lanciare la connessione.

3.13 Taratura

Il dispositivo deve essere tarato se il bump test non ha avuto un esito positivo.

Eseguire un bump test (vedere [3.5 Controllo delle funzioni prima dell'uso](#)) prima dell'uso quotidiano per controllare che il dispositivo funzioni correttamente. Il dispositivo deve superare il bump test. Se non lo supera, eseguire una taratura prima di utilizzare il dispositivo.

La taratura consiste nella regolazione dell'uscita del sensore così che combaci con il preciso valore di concentrazione di una bombola del gas di taratura ben tracciabile. La taratura può essere eseguita in qualsiasi momento per garantire la massima precisione. La frequenza di taratura viene spesso regolamentata dalle norme nazionali o aziendali; comunque si raccomanda di eseguire periodicamente una taratura ad intervalli regolari o subito dopo che l'unità non abbia superato un bump test. MSA raccomanda un intervallo di taratura di 2 mesi per dispositivi con tecnologia ad impulsi Xcell e un massimo di 6 mesi per i dispositivi con sensori standard Xcell.

Assicurarsi che la taratura venga eseguita in aria ambiente pulita e non contaminata.

AVVERTENZA!

L'utente deve etichettare i regolatori e i tubi utilizzati per il bump test e la taratura di Cl_2 o NH_3 con il nome di quel particolare gas e in futuro dovrà utilizzarli esclusivamente per quel gas.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.



Data l'alta reattività dei gas Cl_2 e NH_3 , è possibile che l'umidità dell'ambiente e il materiale con cui è realizzato il tubo per la taratura reagiscano con il gas, con il risultato che il valore di concentrazione rilevato sia inferiore alla concentrazione effettiva. Quando si effettua la taratura o il bump test con questi gas, utilizzare tubi asciutti (per il materiale adeguato, vedere [6 Informazioni per l'ordine](#)). I migliori risultati per la taratura di questo gas si ottengono utilizzando un tubo più corto possibile per il collegamento alla bombola di taratura.

I dispositivi devono essere tarati:

- dopo essere stati sottoposti a uno shock fisico,
- dopo qualsiasi variazione repentina della temperatura atmosferica,
- dopo l'uso in presenza di alte concentrazioni di gas,

- se il bump test/FAS non è riuscito,
- agli intervalli determinati dalle procedure locali.

La modalità di taratura si può inserire dopo aver visualizzato le schermate di informazione (vedi [Figura 10](#)).

1. Premere il pulsante per un secondo per accedere alla pagina Informazioni.
2. Quando viene visualizzato **ZERO?** premere il pulsante per la taratura di zero.



Se non viene eseguita alcuna taratura di zero, il dispositivo torna alla modalità di funzionamento normale.

- Durante la configurazione vengono visualizzate la clessidra, l'icona di nessun gas di taratura e la concentrazione di gas misurata.
 - Se l'operazione della taratura di zero non è riuscita, viene visualizzato **ERR**. Il dispositivo ritorna al funzionamento normale dopo aver premuto un pulsante.
 - Se la taratura di zero è riuscita, viene visualizzato **PASS** seguito da **SPAN?**.
3. Mentre viene visualizzato **SPAN?** premere il pulsante per avviare la modalità di taratura.
 4. Alimentare il gas di prova nel dispositivo:

Collegare il regolatore (avvitato sulla bombola del gas di taratura) e l'apertura del sensore con un tubo e aprire il regolatore.

Possibili gas di prova (vedere [6 Informazioni per l'ordine](#)).

AVVERTENZA!

- Per una corretta taratura del sensore la concentrazione del gas di prova utilizzato deve essere uguale al valore specificato in [5.2 Dati sensore](#).
- Per rilevatori per due gas è possibile utilizzare solo miscele di gas di taratura per la corretta taratura del sensore.
- La taratura non corretta può causare gravi lesioni fisiche o la morte.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

- L'attuale valore del gas, la clessidra e l'icona della bombola del gas di taratura vengono visualizzati.
 - Se la taratura è riuscita, viene visualizzato **PASS** e il dispositivo torna alla modalità di funzionamento normale.
5. Chiudere il regolatore.
 - Per i dispositivi con tecnologia ad impulsi Xcell viene visualizzato **WAIT** insieme all'icona "nessuna bombola di gas". Questo dimostra che il regolatore deve essere chiuso e il gas di taratura deve essere rimosso dal dispositivo. Una volta che il gas è stato rimosso, il dispositivo eseguirà un'operazione di taratura secondaria (controllo ad impulso) sul sensore. Durante il controllo ad impulso viene visualizzato un conto alla rovescia. Il dispositivo ritornerà quindi alla modalità di funzionamento normale.
 - Se la taratura di span non è riuscita, viene visualizzato **ERR**. Il dispositivo ritorna al funzionamento normale dopo aver premuto un pulsante.
 6. Se la taratura ha esito negativo, controllare che:
 - l'ingresso del sensore o la superficie del sensore non sia sporca,*
 - sia stato utilizzato il gas di prova corretto,*
 - se la bombola del gas di prova è vuota o la data è scaduta,*
 - il tubo flessibile del gas di prova sia stato collegato al sensore,*
 - il regolatore di flusso sia impostato su 0,25 l/min.*
 7. Se necessario ripetere i punti da (1) a (6).
 - PASS** viene visualizzato. In caso contrario (**ERR**), bisogna mettere fuori servizio il dispositivo.*

Se la taratura è stata eseguita correttamente, ✓ viene visualizzato sul display per 24 ore. Se l'opzione del LED di sicurezza (verde) è abilitata, i LED verdi lampeggiano periodicamente.

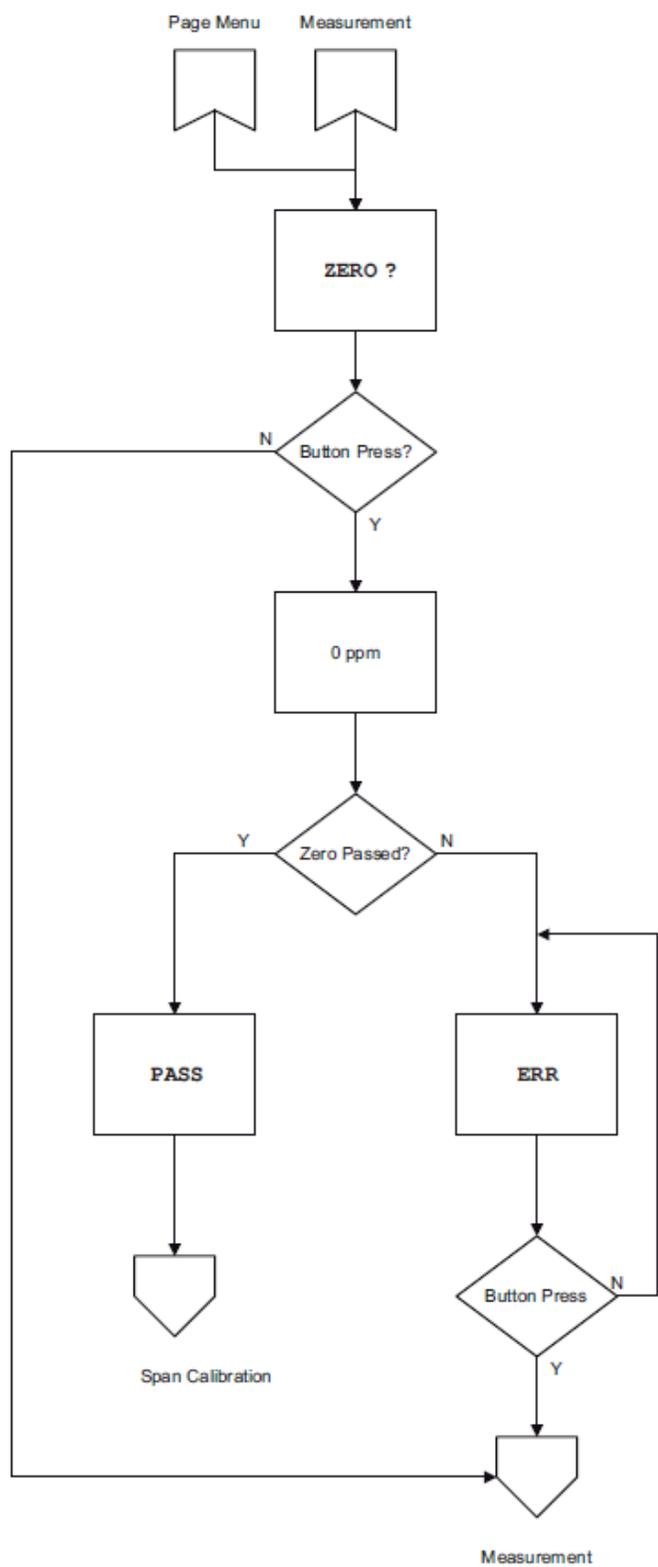


Figura 11 Taratura di zero

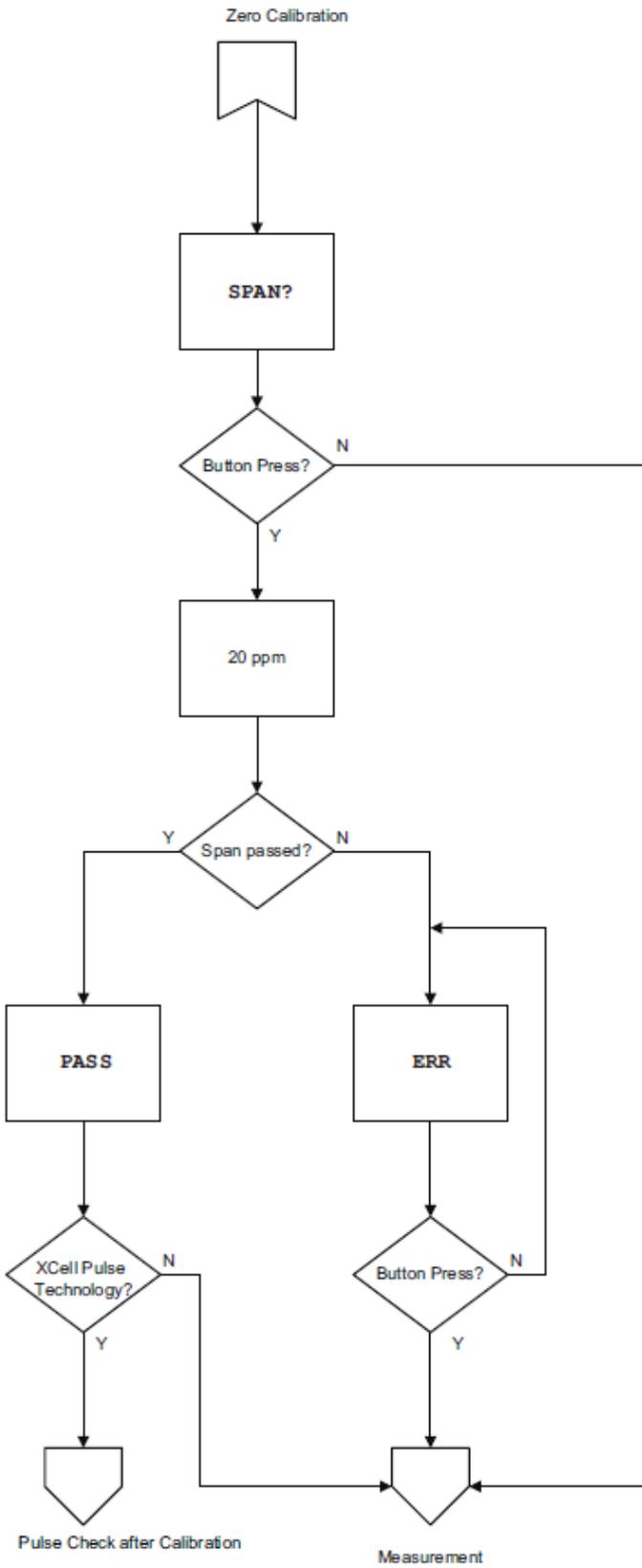


Figura 12 Taratura di span

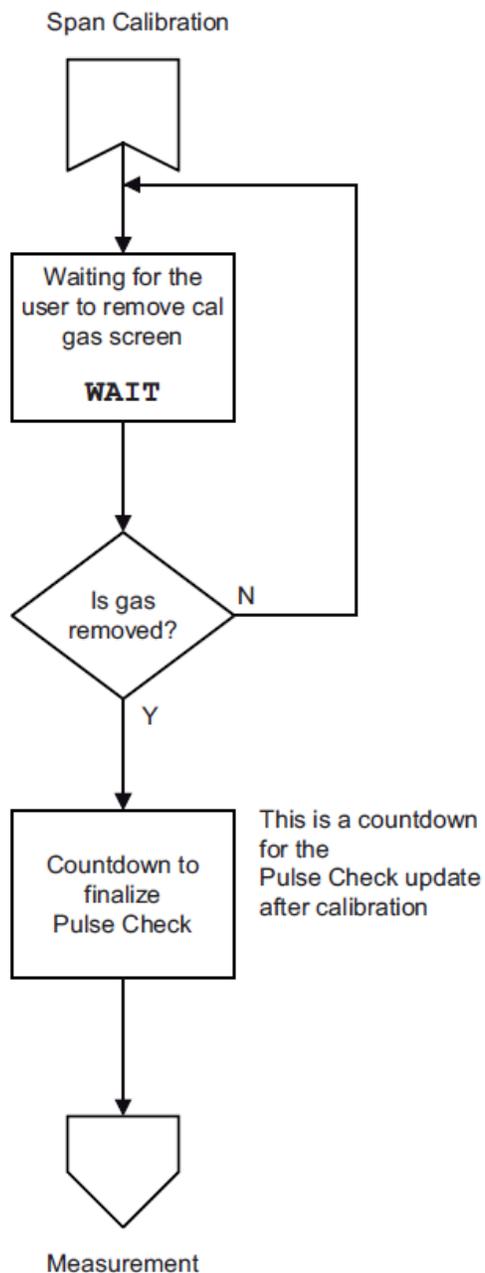


Figura 13 Controllo ad impulso dopo la taratura per i dispositivi con tecnologia XCell Pulse

3.14 Utilizzo del dispositivo con un sistema di test automatico GALAXY GX2

1. Premere il pulsante sul dispositivo per accedere alla modalità IR.

Vengono visualizzate le pagine del dispositivo.

2. Posizionare il dispositivo nell'ideale banco prova GALAXY GX2.

Per ulteriori informazioni consultare il manuale d'uso del sistema di test automatico GALAXY GX2.

4 Manutenzione

Se nel corso del funzionamento si verifica un errore, servirsi dei codici di errore indicati per determinare i provvedimenti appropriati.



Consultare la norma EN 45544-4 (Guida alla selezione, installazione, uso e manutenzione di apparecchi elettrici utilizzati per il rilevamento diretto e la misurazione diretta della concentrazione di gas e vapori tossici).

4.1 Risoluzione dei problemi

Problema	Descrizione	Reazione
Display		
MEM RST	Errore dati	Tarare il dispositivo. Riconfigurare le impostazioni personalizzate (soglie di allarme, registro dati, ecc.)
PCB ERR #	Errore componente elettronico	Rivolgersi a MSA *)
PRG ERR #	Errore di memoria programma	Rivolgersi a MSA *)
RAM ERR #	Errore della RAM	Rivolgersi a MSA *)
UNK ERR #	Errore sconosciuto	Rivolgersi a MSA *)
SNS ERR #	Errore del sensore	Rivolgersi a MSA *)
	Avvertenza sul sensore	La vita utile del sensore sta per finire
	Allarme sensore	La vita utile del sensore è finita, quindi la taratura non è possibile. Sostituire il sensore ed eseguire una nuova taratura.
	Avviso batteria (nessun allarme)	Mettere fuori servizio il più presto possibile e sostituire la batteria
 BATT ERR	Batteria scarica (con allarme – LED lampeggianti, sirena)	Il dispositivo non rileva più il gas. Mettere fuori servizio e sostituire la batteria.
Il dispositivo non si accende	Batterie scariche	Sostituire la batteria

*) Se l'errore si verifica durante il periodo di garanzia, contattare il servizio clienti MSA. In caso contrario mettere fuori servizio il dispositivo.

#: Alcuni errori mostreranno un numero del codice di errore aggiuntivo che dovrebbe essere annotato e disponibile quando si contatta MSA.

4.2 Sostituzione della batteria

AVVERTENZA!

Rischio di esplosione: non ricaricare le batterie in aree pericolose.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

Sostituire solo con le batterie indicate in [6.2 Accessori e ricambi](#).

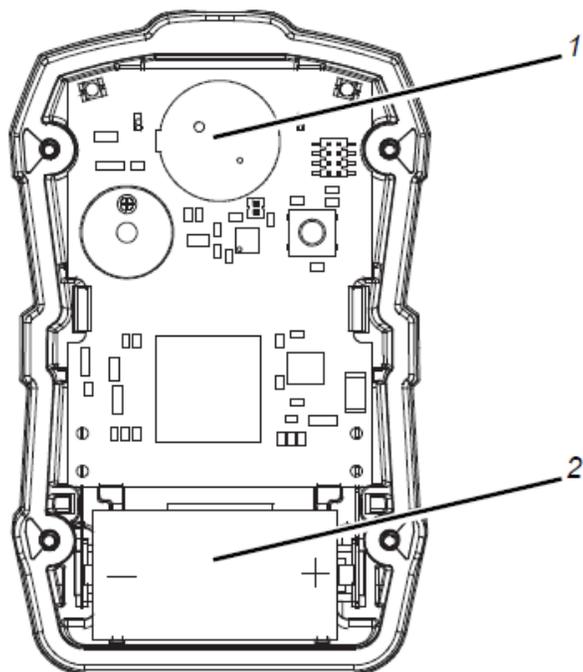


Figura 14 Sostituzione del sensore e della batteria

- 1 Sensore
- 2 Batteria

1. Rimuovere le quattro viti che fissano le due metà della custodia.
2. Rimuovere delicatamente la custodia anteriore per accedere alla batteria.

La scheda con i circuiti elettronici rimane nella metà posteriore della custodia.

Non toccare i collegamenti del display (due connettori blu).

3. Rimuovere la batteria esaurita e sostituirla solo con un'altra di tipo specificato in [6 Informazioni per l'ordine](#).

Rispettare la polarità della batteria, come indicato nel vano batteria.

4. Al fine di assicurare un funzionamento ottimale verificare che l'interfaccia e i connettori del display siano puliti.

Se necessario, i connettori del display possono essere puliti con un panno soffice, privo di lanugine.

5. Rimettere la custodia anteriore, assicurandosi che il sensore, la guarnizione dell'avvisatore acustico e la guarnizione del sensore siano correttamente installati.

⚠ ATTENZIONE!

Non serrare eccessivamente le viti, altrimenti la custodia potrebbe esserne danneggiata.

La mancata osservanza di questa precauzione può causare lesioni lievi o moderate.

6. Sostituire le quattro viti, serrare con una coppia di 2,5 in-lbs (0,28 Nm).

⚠ ATTENZIONE!

Dopo la sostituzione della batteria o se il dispositivo è rimasto senza alimentazione per un po di tempo, è necessario reimpostare data e ora utilizzando il software MSA Link.

La mancata osservanza di questa precauzione può causare lesioni lievi o moderate.

Quando si accende il dispositivo per la prima volta e dopo la sostituzione della batteria, il dispositivo inizierà la batteria. Durante l'inizializzazione della batteria, BATT TEST viene visualizzato sul display seguito da una sequenza di

illuminazioni LED e dall'attivazione del motore vibrante. Il dispositivo continua poi l'avviamento come descritto in [3.4 Accensione del dispositivo](#).

NOTA: Dopo aver inizializzato la batteria potrebbero essere necessarie 24 ore perché l'icona di stato della batteria indichi che il livello di carica della batteria è completo.

4.3 Sostituzione del sensore

ATTENZIONE!

Prima di toccare la scheda elettronica verificare che la messa a terra sia collegata, altrimenti le cariche elettrostatiche generate dal corpo umano potrebbero danneggiare i componenti elettronici. Questo tipo di danni non è coperto dalla garanzia. I kit per la messa a terra possono essere acquistati presso qualsiasi negozio di elettronica.

La mancata osservanza di questa precauzione può causare lesioni lievi o moderate.

1. Verificare che il dispositivo sia spento.
2. Rimuovere le quattro viti della custodia e rimuovere la custodia anteriore per accedere al sensore (situato nella parte alta del dispositivo, vicino ai LED di allarme → [Figura 14](#)).
3. Estrarre con delicatezza e provvedere allo smaltimento corretto del sensore.

AVVERTENZA!

Il nuovo sensore deve avere lo stesso numero di parte ed essere dello stesso tipo di quello sostituito, altrimenti ne potrebbe derivare un funzionamento non corretto.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

4. Installare il nuovo sensore sui supporti della scheda elettronica (può essere installato solo in un senso). Premere il sensore saldamente in posizione contro la scheda.
5. Rimettere la custodia anteriore, assicurandosi che il sensore, la guarnizione dell'avvisatore acustico e la guarnizione del sensore siano correttamente installati.
6. Al fine di assicurare un funzionamento ottimale verificare che l'interfaccia e i connettori del display siano puliti.
Se necessario, i connettori del display possono essere puliti con un panno soffice, privo di lanugine.

ATTENZIONE!

Non serrare eccessivamente le viti, altrimenti la custodia potrebbe esserne danneggiata.

La mancata osservanza di questa precauzione può causare lesioni lievi o moderate.

7. Reinstallare le quattro viti, serrare con una coppia di 2,5 in-lbs (0,28 Nm).

AVVERTENZA!

Dopo l'installazione di un sensore è necessario eseguire la taratura, altrimenti il dispositivo non funzionerà come previsto e chi si affida al dispositivo per la propria sicurezza rischia di subire lesioni gravi o mortali.

Ignorando questa avvertenza si possono provocare lesioni personali gravi o mortali.

8. Tarare il dispositivo.

4.4 Pulizia

Pulire regolarmente le parti esterne del dispositivo usando solo un panno umido. Non utilizzare detergenti diversi da quelli elencati in [6 Informazioni per l'ordine](#).

4.5 Stoccaggio

Quando non si usa il dispositivo, conservarlo in luogo sicuro e asciutto a una temperatura compresa tra 0 °C e 40 °C. Dopo un periodo di stoccaggio verificare sempre la taratura del dispositivo prima di usarlo.

4.6 Componenti inclusi nella fornitura

Imballare il dispositivo nella scatola originale avvolgendolo in materiale di imbottitura adeguato. Se la scatola originale non è disponibile, si può utilizzare un contenitore equivalente.

5 Dati tecnici

5.1 Specifiche tecniche

Peso	115 g (4 oz) (dispositivo con batteria e fermaglio)		
Dimensioni (L x P x A)	87 x 55 x 48 mm (3,4 x 2,2 x 1,9 pollici) – con clip di fissaggio		
Allarmi	Due LED superluminosi con angolo di visione di 320° e intenso allarme acustico, allarme vibrante		
Volume dell'allarme acustico	95 dB (valore tipico a 30 cm di distanza)		
Display	Grande display per visualizzare i valori misurati		
Tipo di batteria	Batteria al litio non ricaricabile, 3,6 volt Sostituire solo con le batterie indicate in 6.2 Accessori e ricambi .		
Durata della batteria	Da 6 mesi a 18 mesi, in base alle impostazioni del dispositivo, alle condizioni ambientali, alla cura generale e all'uso. A temperature molto basse e molto alte l'autonomia della batteria utilizzabile può essere notevolmente ridotta. Max. corrente <50 mA		
Sensore	Elettrochimico		
Tempo di preriscaldamento	1 minuto durante la procedura di avvio		
Temperature	Campo operativo normale	da -10 °C a 40 °C	(da 14 °F a 104 °F)
	Campo operativo esteso	da -20 °C a 50 °C	(da -4 °F a 122 °F)
	Esposizione a breve termine (escluso il sensore CO-HC)	da -40 °C a 60 °C	(da -40 °F a 140 °F)
	Stoccaggio		(da 32 °F a 104 °F)
	Allarme vibrante		(da 32 °F a 122 °F)
	Sicurezza intrinseca (ATEX, IEC, CSA)	da -40 °C a 60 °C	(da -40 °F a 140 °F)
	A temperature estremamente basse (inferiori a -20 °C) il display può avere una frequenza di aggiornamento molto lenta e può diventare difficile da leggere.		
Campo di pressione atmosferica	da 80 a 120 kPa	(da 11,6 a 17,4 PSIA)	
Umidità	dal 15% al 90% di umidità relativa, non condensante		
	dal 5% al 95% di umidità relativa intermittente		
Protezione da polveri e spruzzi	IP 67		

5.2 Dati sensore

Soglie di allarme predefinite e valori di soglia

Sensore	Soglia di allarme inferiore	Soglia di allarme alto	Soglia di allarme minimo	Soglia di allarme massimo	STEL	TWA
CO Monossido di carbonio	25 ppm	100 ppm	10 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO Monossido di carbonio (alta concentrazione)	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
H ₂ S (solfo di idrogeno)	10 ppm	15 ppm	5 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S (bassa concentrazione) (sensore per O/H ₂ S-LC)	5,0 ppm	10,0 ppm	1,0 ppm	70,0 ppm	10,0 ppm	1,0 ppm
H ₂ S (bassa concentrazione) (sensore per H ₂ S-LC/SO ₂)	10,0 ppm	15,0 ppm	1,0 ppm	70,0 ppm	15,0 ppm	10,0 ppm
Cl ₂ (cloro)	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
NH ₃ (ammoniaca)	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO ₂ (biossido di azoto)	2,5 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
SO ₂ (anidride solforosa)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

Specifiche di prestazione

Sensore	Intervallo	Risoluzione	Riproducibilità	
			Intervallo di temperatura normale	Intervallo di temperatura esteso
CO Monossido di carbonio	0-1999 ppm	1 ppm	+/-5 ppm o 10% del valore, secondo il valore maggiore	+/-10 ppm o 20% del valore, secondo il valore maggiore
CO Monossido di carbonio Alta concentrazione	0-9999 ppm	5 ppm	+/-10 ppm o 10% del valore, secondo il valore maggiore	+/-25 ppm o 20% del valore, secondo il valore maggiore
H ₂ S (solfo di idrogeno)	0-200 ppm	1 ppm	+/-2 ppm o 10% del valore, secondo il valore maggiore	+/-5 ppm o 20% del valore, secondo il valore maggiore
H ₂ S (bassa concentrazione) (sensore per CO/H ₂ S-LC)	0-100,0 ppm	0,1 ppm	+/-2 ppm o 10% del valore, secondo il valore maggiore	+/-5 ppm o 20% del valore, secondo il valore maggiore
H ₂ S (bassa concentrazione) (sensore per H ₂ S-LC/SO ₂)	0-100,0 ppm	0,1 ppm	+/-2 ppm o 10% del valore, secondo il valore maggiore	+/-5 ppm o 20% del valore, secondo il valore maggiore
Cl ₂ (cloro)	0-10,0 ppm	0,05 ppm	+/-0,2 ppm o 10% del valore, secondo il valore maggiore	+/-0,5 ppm o 20% del valore, secondo il valore maggiore
NH ₃ (ammoniaca)	0-100 ppm	1 ppm	+/-2 ppm o 10% del valore, secondo il valore maggiore	+/-5 ppm o 20% del valore, secondo il valore maggiore
NO ₂ (biossido di azoto)	0-50,0 ppm	0,1 ppm	±2 ppm o 10% della lettura, in base a quale è maggiore	+/-3 ppm o 20% del valore, secondo il valore maggiore

5 Dati tecnici

Sensore	Intervallo	Risoluzione	Riproducibilità	
			Intervallo di temperatura normale	Intervallo di temperatura esteso
SO ₂ (anidride solforosa)	0-20,0 ppm	0,1 ppm	+/-2 ppm o 10% del valore, secondo il valore maggiore	+/-3 ppm o 20% del valore, secondo il valore maggiore

Specifiche di taratura

Sensore	Tempo di risposta (tipico) t(90)	Gas di zero	Valore della taratura di zero	Concentrazione del gas di taratura	Tempo della taratura di span (min)
CO Monossido di carbonio	<15 s	Aria pura	0 ppm	60 ppm	1
H ₂ S (solfuro di idrogeno)	<15 s	Aria pura	0 ppm	20 ppm	1
Cl ₂ (cloro)	<30 s	Aria pura	0 ppm	10 ppm	2
NH ₃ (ammoniaca)	<40 s	Aria pura	0 ppm	25 ppm	2
NO ₂ (biossido di azoto)	<15 s	Aria pura	0 ppm	10 ppm	2
SO ₂ (anidride solforosa)	<15 s	Aria pura	0 ppm	10 ppm	1

5.3 Specifiche della registrazione cronologica dei dati

Registro dati di sessione	Numero di eventi memorizzati	Maggiore di 300 (occorrenze più recenti)
	Metodo di trasmissione dati	Via adattatore ad infrarossi MSA su un PC con l'uso del software MSA [®] Link [™]
	Informazione registro degli eventi	Allarme - Tipo di allarme - Valore dell'allarme - Ora/Data
		Azzeramento allarme - Tipo di allarme - Valore dell'allarme - Ora/Data
		Taratura (esito pos/neg) - Ora/Data
		Bump test (esito pos/neg) - Ora/Data
		Errore arresto non riuscito - Tipo di errore (vedere elenco errori) - Ora/Data
ON/OFF - Ora/Data		
Picco di allarme (nel corso di un evento di allarme) - Valore allarme - Ora / Data		
Tempo di trasmissione	Generalmente meno di 60 secondi	
Registro dati periodici	Intervallo di registrazione predefinito	Tre minuti, letture di picco (configurabile tramite PC da 15 secondi a picchi di 15 minuti o in media un minuto)
	Stima tempo di memorizzazione	Generalmente superiore a 850 ore per dispositivi per due gas e superiore a 950 ore con dispositivi monogas con intervallo predefinito (il tempo di memorizzazione varia secondo l'intervallo e l'attività del sensore)
	Tempo di trasmissione	Dipendente dal numero di registrazioni.

6 Informazioni per l'ordine

6.1 Bombole del gas di taratura

Descrizione	Codice	
	N.A.	UE
Bombola, 60 ppm CO, 34 L	710882	10073231
Bombola, 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 34 L	10153800	10154976
Bombola, 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 58 L	10153801	10154977
Bombola, 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 116 L	10153802	-
Bombola, 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂ , 34 L	10153803	10154978
Bombola, 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂ , 58 L	10153804	10154980
Bombola, 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂ , 116 L	10153805	-
Bombola, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂ , 34 L	10153806	10154995
Bombola, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂ , 58 L	10153807	10154996
Bombola, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂ , 116 L	10153808	-
Bombola, 20 ppm H ₂ S, 34 L	10153844	10155919
Bombola, 20 ppm H ₂ S, 58 L	10153845	10155918
Bombola, 20 ppm H ₂ S, 116 L	10153846	-
Bombola, 10 ppm Cl ₂ , 34 L	711066	10011939
Bombola, 10 ppm Cl ₂ , 58 L	806740	-
Bombola, 10 ppm NO ₂ , 34 L	711068	10029521
Bombola, 10 ppm NO ₂ , 58 L	808977	-
Bombola, 10 ppm SO ₂ , 34 L	711070	10079806
Bombola, 10 ppm SO ₂ , 58 L	808978	-
Bombola, 25 ppm NH ₃ , 34 L	711078	10079807
Bombola, 25 ppm NH ₃ , 58 L	814866	-

6.2 Accessori e ricambi

Descrizione	Codice
Regolatore, 0,25 l/min	467895
Regolatore, 0,25 l/min, combinazione	711175
Tubi, 40 cm (16"), (da non utilizzare per NH ₃ , Cl ₂)	10030325
Tubi, 40 cm (16"), Tygon (NH ₃ , Cl ₂)	10080534
Kit di riparazione (clip per cintura, vite a clip, nastro adesivo, 4 viti della custodia, guarnizione sirena/sensore, schiuma batteria)	10154518
MSA Link IR Dongle con connettore USB	10082834
Guarnizione sirena e sensore	10152337- SP
Batteria (confezione da 8)	10155203- SP
Viti, custodia (confezione da 40)	10153060-

6 Informazioni per l'ordine

Descrizione	Codice
	SP
Kit per sostituzione della custodia anteriore con guarnizioni e display (senza etichetta anteriore)	
• Grigio per gas non reattivi (con filtro)	10154519
• Luminescente al buio per gas non reattivi (con filtro)	10154597
• Grigio per gas reattivi (senza filtro)	10154598
Etichetta della custodia anteriore, Cl ₂ (striscia di 6)	10149015-SP
Etichetta della custodia anteriore, CO (striscia di 6)	10149011-SP
Etichetta della custodia anteriore, CO/H ₂ S (striscia di 6)	10149000-SP
Etichetta della custodia anteriore, CO/NO ₂ (striscia di 6)	10149014-SP
Etichetta della custodia anteriore H ₂ S (striscia di 6)	10153586-SP
Etichetta della custodia, H ₂ S/SO ₂ (striscia di 6)	10149013-SP
Etichetta della custodia anteriore, H ₂ S-PLS (striscia di 6)	10149012-SP
Etichetta della custodia anteriore, NH ₃ S (striscia di 6)	10149016-SP
Etichetta della custodia anteriore, NO ₂ (striscia di 6)	10152883-SP
Etichetta della custodia anteriore, SO ₂ (striscia di 6)	10152882-SP
Panno igienizzante senza alcool	10154893-SP

6.3 Kit di sostituzione dei sensori

Descrizione	Codice
Cl ₂ potenza limitata, kit di ricambio, sensore XCell	10152600
CO-HC potenza limitata, kit di ricambio, sensore XCell	10152602
H ₂ S/CO potenza limitata, kit di ricambio, sensore XCell	10152603
H ₂ S/CO-H ₂ potenza limitata, kit di ricambio, sensore XCell	10152604
H ₂ S-LC/CO potenza limitata, kit di ricambio, sensore XCell	10152605
H ₂ S-LC/SO ₂ potenza limitata, kit di ricambio, sensore XCell	10152607
H ₂ S-PLS, kit di ricambio, sensore XCell	10121227
NH ₃ potenza limitata, kit di ricambio, sensore XCell	10152601
NO ₂ /CO potenza limitata, kit di ricambio, sensore XCell	10152606