



Rilevatore VOC FALCO 2 11.7

Manuale utente dello strumento V1.1



Registra il tuo
strumento
online per ricevere la
tua garanzia estesa

Pioneering Gas Sensing Technology.

ionscience.com

Registra il tuo strumento online per estendere la garanzia

Grazie per aver acquistato lo strumento Ion Science.

La garanzia standard del tuo strumento può essere estesa a due
anni.

Per usufruire dell'estensione di garanzia, è necessario registrare lo strumento online entro un mese dall'acquisto (si applicano termini e condizioni).

Clic[Qui](#) per estendere la garanzia del tuo strumento oppure scansiona il codice QR qui sotto.



Contenuto

Sicurezza.....	6
Avvisi legali riguardanti il funzionamento sicuro delle apparecchiature	6
Simboli	6
Avvertenze, precauzioni e notifiche informative	6
Disposizione	8
Certificazioni.....	8
Dichiarazioni.....	8
Responsabilità per l'uso corretto	8
Avvertenze	8
Introduzione	9
Specificazione	10
Disimballaggio e ispezione	11
Descrizione del sistema	13
Risultati e comunicazioni	13
Interfaccia RS 485 Modbus	13
Requisiti di installazione.....	14
Requisiti di posizione	14
Requisiti di alimentazione	14
Requisiti per cavi e pressacavi	14
Filettatura conica National Pipe	14
Installazione	15
Preparazione per l'installazione	15
Dimensioni per l'installazione.....	15
Per installare il modulo di alloggiamento.....	16
Per installare il FALCO 2 11.7 come gruppo completo	16
Test post-installazione	17
Installazione in zone con atmosfere esplosive	17
Configurazioni del circuito di corrente 4–20 mA	17
Calibrazione del 4 – 20 mA	19
Configurazione 4 – 20 mA.....	19
Metodo di base	19
Scala di errore 4 – 20 mA.....	20

Misurazione del duty cycling	21
Rimozione del modulo di controllo	21
Per rimuovere il modulo di controllo	21
Utilizzo del FALCO 2 11.7	22
Interfaccia utente	22
Tastiera	22
Spia di stato	22
Routine di avvio	23
Schermo del logo	23
Schermata informativa 1	23
Schermata informativa 2	23
Riscaldamento	23
Funzionamento normale	24
Panoramica dello schermo	24
Visualizza la navigazione del menu	24
Schermata di blocco	25
Navigazione nei menu e selezione delle opzioni del menu	25
Menù i1	26
Menù i2	26
Menù i3	26
Menù i4	27
Menù i5	27
Menù i6	27
Menù i7	29
Menù i8	29
Calibrazione	29
Zero	30
Campata 1	30
RF (fattore di risposta)	31
Unità di rilevamento	31
Allarmi	32
Allarme 1	32
Allarme 2	32

Luminosità dell'allarme	32
Allarme pulsante.....	33
Relè.....	33
Opzioni Relay 1	33
Opzioni Relay 2	34
4-20 mA.....	34
Abilita/Disabilita 4 – 20 mA	34
Gamma 4 - 20 mA	34
Indirizzo Modbus	34
Luminosità della spia di stato	35
Modalità di servizio.....	35
Blocco password	36
Assistenza e manutenzione	36
Manutenzione generale	36
Pulizia	36
Firmware e software	37
Sostituzione dello stack di elettrodi MiniPID2	38
Riassemblaggio MiniPID2	39
Sostituzione della lampada.....	40
Pulizia della lampada da 11,7 eV	40
Disco filtrante	40
Sostituzione	40
Test di urto.....	40
Diagnostica dei guasti	41
Indicazioni di allarme e guasto	41
Condizioni di guasto	41
Registro manuale.....	42
Garanzia di qualità	43
Garanzia	43
Strumento.....	43
Lampada	43
Servizio.....	43
Dettagli di contatto di ION Science	44

Sicurezza

Avvisi legali riguardanti il funzionamento sicuro delle apparecchiature

- Sebbene venga fatto ogni sforzo per garantire l'accuratezza delle informazioni contenute in questo manuale, ION Science non si assume alcuna responsabilità per errori od omissioni nel manuale, né per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso delle informazioni in esso contenute. Il manuale viene fornito "così com'è" e senza alcuna dichiarazione, termine, condizione o garanzia di alcun tipo, espressa o implicita.
- Nella misura consentita dalla legge, ION Science non sarà ritenuta responsabile nei confronti di alcuna persona o entità per eventuali perdite o danni che potrebbero derivare dall'uso del presente manuale.
- Ci riserviamo il diritto di rimuovere, modificare o variare in qualsiasi momento e senza preavviso qualsiasi contenuto presente nel presente manuale.

Simboli



AVVERTIMENTO!
UTILIZZATO PER INDICARE AVVERTENZE DI PERICOLO IN CASO DI RISCHIO DI LESIONI O MORTE.



Attenzione
Utilizzato per indicare un avvertimento in caso di rischio di danni all'apparecchiatura.



Informazioni
Informazioni importanti o suggerimenti utili sull'utilizzo.



Riciclaggio
Riciclare tutti gli imballaggi.



RAEERegolamenti
Assicurarsi che i rifiuti di apparecchiature elettriche vengano smaltiti correttamente.

Avvertenze, precauzioni e notifiche informative

Le seguenti precauzioni si applicano al prodotto descritto nel presente manuale.



Non è detto che le prestazioni inadeguate delle apparecchiature di rilevamento gas descritte nel presente manuale siano evidenti; di conseguenza, è necessario sottoporle a regolare ispezione e manutenzione.



ION Science raccomanda che il personale responsabile dell'uso dell'apparecchiatura istituisca un regime di controlli regolari per garantire che le sue prestazioni rientrino nei limiti di calibrazione e che venga tenuto un registro in cui siano registrati i dati di controllo della calibrazione.



L'apparecchiatura deve essere utilizzata nel rispetto delle norme di sicurezza e delle istruzioni di installazione riportate nel presente manuale, nonché in conformità con le norme di sicurezza locali.



Proteggere il sensore PID dall'esposizione ai vapori di silicone, poiché potrebbero sporcare le finestre delle lampade e ridurre la risposta ad alcuni gas. Questo problema può essere solitamente risolto lucidando la finestra della lampada con polvere di allumina.



Per la pulizia dello strumento FALCO 2 11.7 non utilizzare detergenti abrasivi o chimici, poiché potrebbero ridurre le proprietà antistatiche dei materiali utilizzati; pulire esclusivamente con un panno umido.



Il FALCO 2 11.7 non deve essere esposto ad atmosfere che notoriamente hanno effetti negativi sugli elastomeri termoplastici o sul policarbonato.



Al di fuori degli articoli trattati in questo manuale, la manutenzione del FALCO 2 11.7 deve essere effettuata esclusivamente in un ambiente non pericoloso e presso centri di assistenza autorizzati ION Science Ltd. La sostituzione di componenti può comprometterne la sicurezza intrinseca.



Protezione dall'ingresso: l'esposizione continua alle condizioni meteorologiche umide deve essere limitata a meno di un giorno e devono essere evitate condizioni di spruzzi d'acqua intensi.



Uso corretto: se l'apparecchiatura viene utilizzata in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dall'apparecchiatura stessa potrebbe essere compromessa.

Le seguenti notifiche di Avvertenze, Attenzione e Informative sono riportate più avanti nel presente manuale, ove applicabili.



SE SCATTA UNO STATO DI ALLARME, L'UTENTE DEVE ABBANDONARE L'AMBIENTE PERICOLOSO E AGIRE IN CONFORMITÀ CON LE NORMATIVE NAZIONALI DI SICUREZZA.



IL COMPOSTO PULENTE CONTIENE OSSIDO DI ALLUMINIO IN POLVERE MOLTO FINE. QUESTO PUÒ CAUSARE IRRITAZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE E DEGLI OCCHI.

(Numero CAS 1344-28-1).



I componenti interni devono essere maneggiati con mani e utensili puliti. La lampada è fragile. Maneggiare con cura. Non toccare mai la finestra e non lasciarla cadere.



Non rimontare mai una lampada danneggiata.



Lo strumento DEVE essere ricalibrato dopo aver sostituito la lampada o averla pulita.



Il FALCO 2 11.7 è stato progettato per essere utilizzato in ambienti pericolosi



Nota importante: Controllare sempre la calibrazione durante il normale funzionamento prima dell'uso eseguendo un bump test. Applicare lo stesso gas di zero e di span utilizzato per la calibrazione e assicurarsi che vengano visualizzate le letture corrette.

Disposizione

- L'apparecchiatura non contiene materiali tossici, ma se è stata contaminata da materiali tossici, prestare la dovuta attenzione e seguire le normative appropriate al momento dello smaltimento.
- Per lo smaltimento dell'apparecchiatura attenersi sempre alle normative e alle procedure locali.
- Ion Science Ltd offre un servizio di ritiro. Contattateci per maggiori informazioni.



RICICLO

Riciclare tutto l'imballaggio.

NORMATIVA RAEE

Assicurarsi che tutti i rifiuti di apparecchiature elettriche vengano smaltiti correttamente.

Certificazioni

- Certificato IECEx – IECEx FTZU 16.0011X
- Certificato ATEX – FTZU 15 ATEX 0113X
- Certificato Nord America – QPS LR1355

Dichiarazioni

Responsabilità per l'uso corretto

Ion Science Ltd non si assume alcuna responsabilità per eventuali regolazioni errate che possano causare danni a persone o cose. Gli utenti sono tenuti a rispondere in modo appropriato alle letture e agli allarmi forniti da FALCO 2 11.7.

Utilizzare l'apparecchiatura in conformità con il presente manuale e nel rispetto delle norme di sicurezza locali.

Una riduzione delle prestazioni di rilevamento dei gas potrebbe non essere evidente, pertanto è necessario ispezionare e mantenere regolarmente l'apparecchiatura. Ion Science raccomanda di pianificare controlli periodici per garantire che le prestazioni siano entro i limiti di calibrazione e di conservare un registro dei dati di controllo della calibrazione.

Avvertenze

1. Leggere e comprendere attentamente il presente Manuale prima di installare o utilizzare il FALCO 2 11.7.
2. Per motivi di sicurezza, il FALCO 2 11.7 deve essere utilizzato solo da personale qualificato.
3. Tutti i lavori elettrici devono essere eseguiti esclusivamente da personale competente.
4. La sostituzione dei componenti può dare origine a condizioni non sicure e invalidare la garanzia.
5. I fusibili montati in superficie devono essere sostituiti esclusivamente dai centri di assistenza Ion Science.

Introduzione

Lo strumento FALCO 2 11.7 è un rilevatore fisso per il monitoraggio ciclico continuo e misurazione dei composti organici volatili (COV) nell'atmosfera. Il FALCO 2 11.7 consente un rilevamento esteso dei COV con lampada a 10,6 eV, consentendo il rilevamento di metanolo, formaldeide, acetilene e la maggior parte dei composti organici con fluoro, cloro e bromo. I COV possono essere pericolosi in quanto tossici per l'uomo e comportano il rischio di esplosione. I COV sono rilevabili tramite un rivelatore a fotoionizzazione (PID).

Lo schermo LED multicolore di visualizzazione dello stato del FALCO 2 11.7 è visibile fino a 20 metri di distanza alla luce diretta del sole, assicurando che il personale sia avvisato dei pericoli presenti.

Il FALCO 2 11.7 è dotato di cinque interruttori magnetici con conferma LED, uno schermo OLED ad alto contrasto e un'interfaccia grafica che garantiscono un'installazione e una manutenzione rapide e semplici.

Gli interruttori magnetici sono azionati da un attuatore magnetico che esegue le azioni su, giù, sinistra, destra e invio.

Il display principale utilizza la tecnologia OLED (diodo organico a emissione luminosa) e la barra di stato utilizza diodi a emissione luminosa (LED). Dispone inoltre di un circuito di corrente 4-20 mA galvanicamente separato, Modbus (protocollo di comunicazione seriale) e due contatti commutati configurabili.

Per la protezione in aree esplosive, l'elettronica dell'unità principale FALCO 2 11.7 è installata in un involucro ExD e la testa del sensore PID utilizza componenti elettronici intrinsecamente sicuri.

Il FALCO 2 11.7 ha due moduli:

- L'unità principale (involucro ignifugo)
- La testa del sensore PID (intrinsecamente sicura)

La testina del sensore PID intrinsecamente sicura, posizionata esternamente, consente la manutenzione e la calibrazione in un ambiente pericoloso senza dover isolare l'alimentazione.

Specificazione

Specificazione	Dettaglio
Variante	FALCO 2 11,7 eV (diffuso)
Principio del rivelatore	Rilevatore di fotoionizzazione
Lampada	11,7 eV
Campionamento	Diffuso
Campo di rilevamento	Da 0,1 a 200 ppm
Risoluzione	0,1 ppm
Tempo di risposta T90	60 secondi (un ciclo completo)
Precisione	± 12% ±1 cifra
Durata della lampada PID	Fino a 4 mesi dalla data di consegna [1] [2]
Intervallo di misura	1 min fisso
Punti di calibrazione	2[3]
Interfaccia utente	
Generale	Display grafico con retroilluminazione, tasti magnetici
Schermo di visualizzazione	OLED ad alto contrasto bianco su nero
Risoluzione dello schermo	128 x 64 pixel
Dimensioni dello schermo	35 mm (larghezza) x 17,5 mm (altezza)
Interfaccia di stato	Tricolore (ROSSO, AMBRA, VERDE) visibile fino a 20 metri di distanza
Sensore	
Tipo	MiniPID2
Certificazione del sensore	ATEX/IECEX: II 1G Ex ia IIC GaBaseefa 07ATEX0060U
Ambientale	
Temperatura di esercizio:	da -20 °C a 50 °C (da -4 °F a 122 °F)
Umidità di funzionamento:	Da 0 a 99% di umidità relativa (senza condensa)
Temperatura di conservazione	da -40 °C a 60 °C (da -40 °F a 140 °F)
Protezione di ingresso	Unità principale: IP65 Testa del sensore: IP65
Elettrico	
Tensione nominale	Da 8 V a 40 V CC (alimentato da tensione di sicurezza extra bassa (SELV))
Corrente massima	1,0 A a 8 V 0,2 A a 40 V
Potenza massima	8 W
Potenza tipica	2 W (a seconda dell'intensità del LED)
Cavi di alimentazione	da 0,5 a 2,5 mm ²
Carico massimo di contatto	60 VCC / 2 A 50 V CA / 2 A
Loop di corrente: Tensione interna 4-20 mA Tensione esterna	19 V ± 1 V / 170 mA da 8 V a 28 V
Fusibile	Fusibile T 1 A (valore di intervento 35 A)
Staffetta	2 x SPDT (opzioni configurabili NO e NC)
Potenza del relè	60 VDC / 2 A o 50 VAC (carico massimo 2 A)
Uscita analogica	Circuito di corrente 4-20 mA e 0-5 mA

Interfaccia digitale	RS 485 Modbus
-----------------------------	---------------

Interfaccia meccanica	
Dimensioni (A x L x P)	223 x 170 x 115 mm (8,78 x 6,69 x 4,53 pollici) Nota: con i pressacavi, la larghezza diventa 192 mm (7,56 pollici)
Pressacavi	M25 x 1,5 Ex D (diametro del cavo da 13 a 18 mm).
Punti di montaggio	2 x M8
Peso	2,5 kg
Specifiche generali	
Garanzia	1 anno (standard) 2 anni (esteso) LampadaGaranzia standard di 3 mesi dalla data di vendita di ION Science.
Compatibilità elettromagnetica	Direttiva EMC 2014/30/UE
Certificazione	ATEX/IECEX: II 2G Ex db ib IIC T4 Gb Nord America: Ex db ib IIC T4 Gb Classe I, Zona 1, AEx db ib IIC T4

Tutte le specifiche indicate si riferiscono al punto di calibrazione e alle stesse condizioni ambientali. Le specifiche si basano sulla calibrazione con isobutilene a 20 °C e 1000 mbar.

^[1]Le ore di funzionamento della lampada possono variare a seconda dell'applicazione e delle condizioni ambientali.

^[2]Quattro mesi dalla data di consegna in base a 1 mese di conservazione e 3 mesi di utilizzo

^[3]Per ottenere le prestazioni e la precisione ottimali del prodotto, ION Science consiglia di calibrare il dispositivo FALCO 2 11,7eV settimanalmente.

Disimballaggio e ispezione

Tutte le apparecchiature spedite da Ion Science Ltd sono imballate in contenitori con imbottitura antiurto per proteggerle da danni fisici.

Estrarre con cura il contenuto e verificarlo con la lista di imballaggio. Segnalare eventuali discrepanze tra il contenuto e la lista di imballaggio a Ion Science Ltd. Ion Science non sarà responsabile per eventuali discrepanze non segnalate entro dieci giorni dal ricevimento della spedizione.

Ogni FALCO 2 11.7 (sia le unità nuove che quelle restituite da un Centro Assistenza) deve essere provvisto di certificato di taratura prima di essere installato.

Dopo aver rimosso il tuo nuovo FALCO 2 11.7 dall'imballaggio, dovresti trovare i seguenti articoli:

• FALCO 2.1 con MiniPID2 e lampada e cavo RJ45 montato*	
• Attuatore magnetico (cod. art. 873202)	
• Adattatore di calibrazione (codice articolo A-873201)	
• Strumento di rimozione MiniPID (cod. art. 873250)	
• Mini strumento di rimozione della pila di elettrodi PID (codice articolo 846216)	
• 2 pressacavi M20 (cod. art. 28733)	
• Documento di avviso di sicurezza Falco 2	

-

*Il cavo RJ45 deve essere rimosso dallo strumento prima dell'installazione.

Descrizione del sistema

Risultati e comunicazioni

FALCO 2 11.7 ha sei uscite di comunicazione:

- Il display LCD integrato e i LED sul pannello frontale
- Circuito di corrente 4-20 mA
- RS 485 Modbus
- Due relè programmabili

Due relè SPDT; configurabili per funzionare come Normalmente Aperto (NO) o Normalmente Chiuso (NC).

Le informazioni in tempo reale provenienti dallo strumento vengono visualizzate sul display LCD e trasmesse sui canali 420 mA e RS 485.

È possibile programmare due allarmi che si attivano al raggiungimento di una determinata concentrazione di gas. Gli allarmi visualizzeranno un messaggio sui LED, attiveranno i relè e trasmetteranno un segnale sul canale 4-20 mA.

Gli allarmi e i relè sono programmabili individualmente in base alle impostazioni richieste dalle policy del sito. È possibile scegliere che ciascun allarme attivi uno dei due relè.

Entrambi i relè possono essere programmati per commutare un carico massimo di 60 VDC / 2 A o 50 VAC / 2 A.

Interfaccia RS 485 Modbus

L'interfaccia Modbus FALCO 2 11.7 utilizza Modbus RTU

- 9600 baud, 8 bit di dati, nessuna parità, 1 bit di stop.
- Impostazioni predefinite di fabbrica dello strumento ModbusID schiavo: 100.

Registra l'indirizzo	Nome	Codice funzione	Tipo di dati	Allineare	Registra la quantità	Commento
102	Concentrazione del gas	3 - Leggi i registri di mantenimento	Float a 32 bit	$\pm 1,175494 \times 10^{-38}$ a $\pm 3,402823 \times 10^{+38}$	2	In ppm o mg/m3 secondo l'impostazione dello strumento
106	Tensione del sensore (mV)	3 - Leggi i registri di mantenimento	Float a 32 bit	$\pm 1,175494 \times 10^{-38}$ a $\pm 3,402823 \times 10^{+38}$	2	Tensione del sensore in mV
108	Temperatura (°C)	3 - Leggi i registri di mantenimento	Intero con segno a 16 bit	-32768 a +32767	1	temperatura del sensore VOC in °C x10
182	Luminosità LED	3 - Leggi i registri di mantenimento	Intero senza segno a 16 bit	Da 0 a 100	1	Luminosità LED 0-100%
1005	Unità di misura	3 - Leggi i registri di mantenimento	Carattere	'p' o 'g' (Valore predefinito 'p')	1	Unità 'p' - ppm; 'g' - mg/m3
1010	Fattore di risposta	3 - Leggi i registri di mantenimento	Float a 32 bit	0,1 - 15,00	2	Risponde Fattore 0,01 a 15,00
1012	Gamma del sensore	3 - Leggi i registri di mantenimento	Intero senza segno a 16 bit	200	1	Leggi la portata del sensore
1060	Punto di calibrazione Span 1	3 - Leggi i registri di mantenimento	Intero senza segno a 16 bit	Da 0 a 65535*	1	Gas di calibrazione a bassa concentrazione in ppm x10

*I risultati pari a x10 devono essere divisi per 10 per convertirli nel risultato decimale corretto.

Requisiti di installazione

Prima di installare FALCO 2 11.7, accertatevi di aver compreso tutti i requisiti di installazione e di aver letto le specifiche tecniche.

Requisiti di posizione

Sono molte le variabili in gioco nel definire la posizione ottimale per un rilevatore di gas.

Montare il FALCO 2 11.7:

- In un luogo in cui è più probabile rilevare il gas, tenere presente che i gas bersaglio tendono a disperdersi nell'atmosfera ambiente in modo proporzionale al loro peso.
- In un'area con buona circolazione d'aria. Limitare le correnti d'aria naturali può ritardare il rilevamento.
- Su un supporto solido e stabile, dove sia accessibile per la manutenzione.
- In posizione verticale, con il sensore in basso, per evitare che pioggia e polvere entrino nella camera del sensore.
- Non esporre alla luce diretta del sole o a una fonte di calore (ciò potrebbe far sì che il FALCO 2 11.7 superi la sua temperatura di esercizio interna certificata di 50 °C).
- Non in zone soggette a inondazioni.
- In una posizione facilmente accessibile per la manutenzione.
- Per ulteriori indicazioni, consultare le norme locali pertinenti o i rappresentanti locali della salute sul lavoro.



INFORMAZIONI

- Se si sa che i COV rilevati sono più leggeri dell'aria, installare lo strumento FALCO 2 11.7 il più in alto possibile sul muro.
- Se si sa che i COV rilevati sono più pesanti dell'aria, installare lo strumento FALCO 2 11.7 il più in basso possibile, ma mai sul pavimento.

Requisiti di alimentazione

Tensione nominale: da 8 V a 40 V CC

Requisiti per cavi e pressacavi

Si consiglia di utilizzare cavi schermati, ad esempio cavi multipolari con armatura SWA o Braid Armour, per la protezione dalle interferenze elettromagnetiche.

I pressacavi forniti con il FALCO 2 11.7 sono EBU2MBNC M25 x 1,5 Ex D (diametro del cavo da 13 a 18 mm)

La fabbricazione e la costruzione dei pressacavi sono responsabilità dell'installatore. I pressacavi devono essere conformi agli standard di certificazione richiesti per il sito di installazione. Installare tappi di chiusura conformi agli standard di certificazione appropriati sulle porte dei pressacavi non utilizzati.

Filettatura conica National Pipe

Per le applicazioni in cui è richiesto il raccordo National Pipe Tapered Thread (NPT) da ¾ di pollice, ION Science consiglia l'uso dei seguenti prodotti con certificazioni per l'uso in Classe I/II/III Divisione 1 e Zona 1,21 (secondo gli standard internazionali quali UL, CSA, ATEX, IECEx):

RSTRX744974 (<https://www.rst.eu/it/products/accessories/produkt/erweiterungen-reduzierungen-metall-1/rx744974-1>)

ASSETQ1917 (<https://www.axis.com/products/axis-tq1917-adapter-m25x15-34-npt>)

NOTA: Il terminale esterno deve essere utilizzato per la messa a terra dello strumento FALCO 2 11.7. Il cavo di collegamento deve avere una sezione minima di 4 mm².

Installazione



INFORMAZIONI

Prima di installare lo strumento FALCO 2 11.7 leggere attentamente le specifiche tecniche contenute nel presente Manuale d'uso

Preparazione per l'installazione

Prima di installare FALCO 2 11.7, fare riferimento a:

- Manuale utente dello strumento
- Requisiti di posizione
- Requisiti di alimentazione
- Requisiti per cavi e pressacavi
- Dimensioni per l'installazione
- Requisiti dell'interfaccia RS 485

Dimensioni per l'installazione

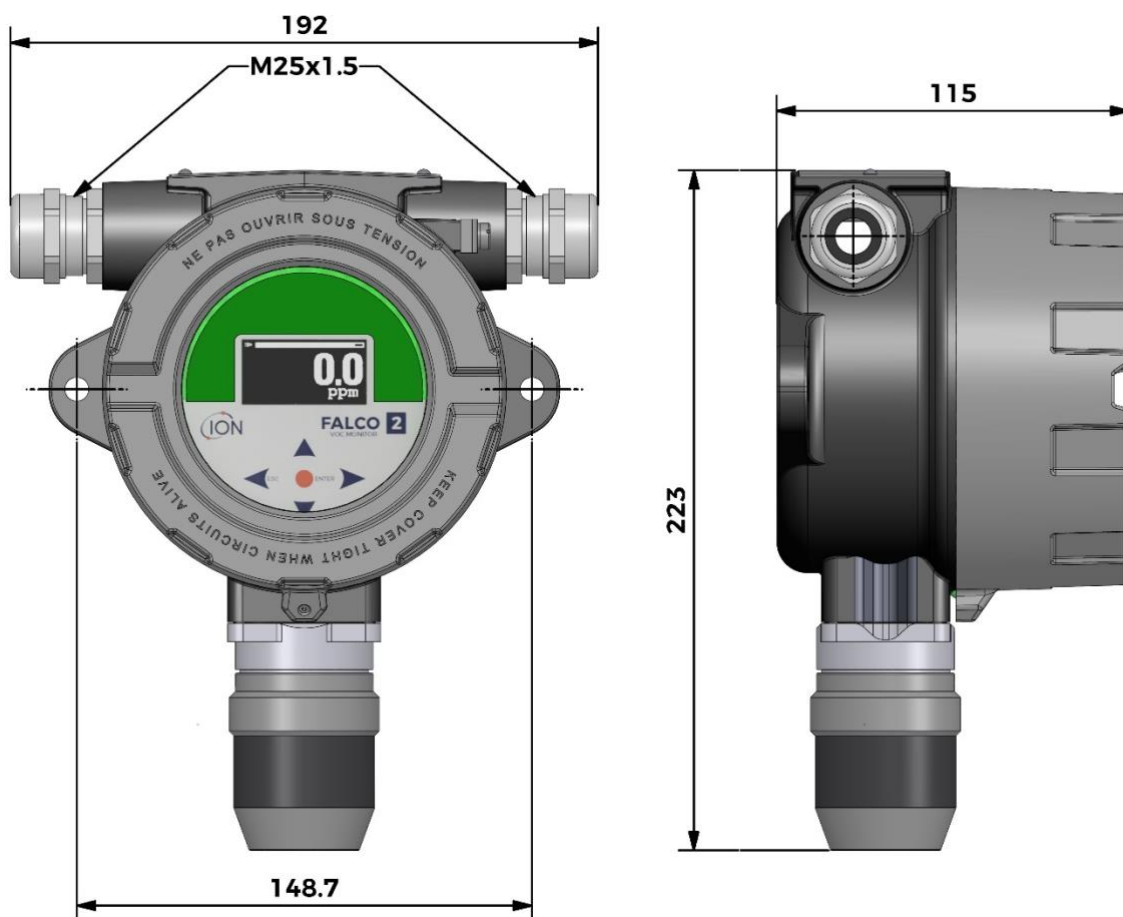


Figura1- Disegno quotato del FALCO 2 11.7, che mostra le viste frontale e laterale con misure chiave e dettagli di montaggio

Per installare il modulo di alloggiamento

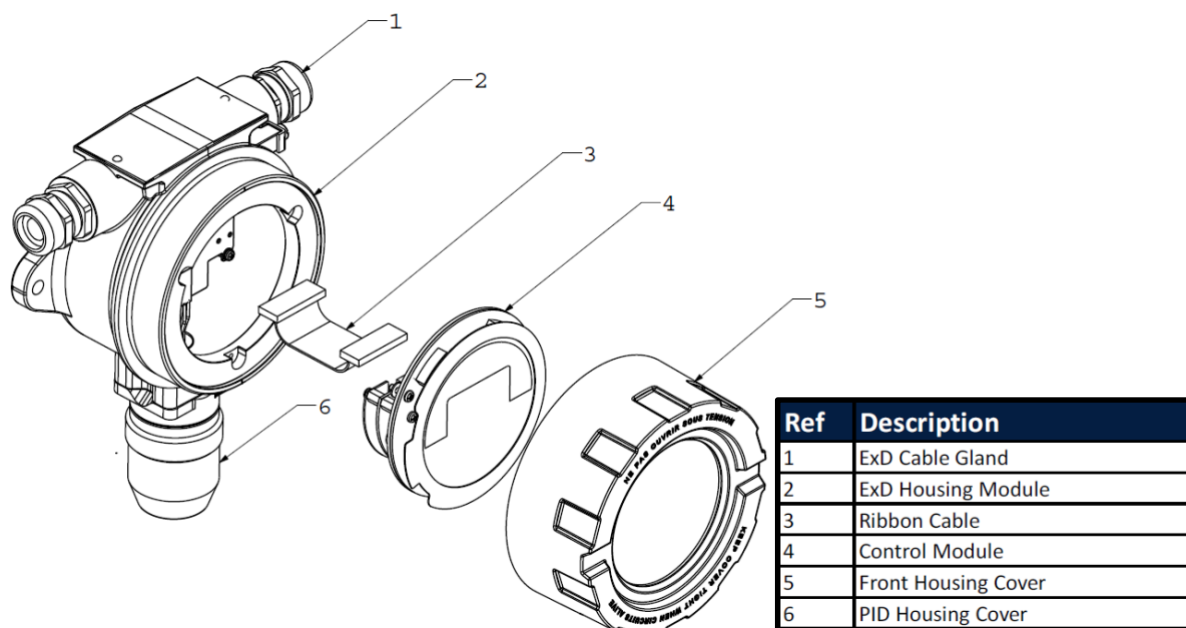


Figura2- Vista esplosa del FALCO 2 11.7

Per installare il FALCO 2 11.7 come gruppo completo

- Per garantire un'installazione sicura, utilizzare due viti M8 per montare il FALCO 2 11.7 (inclusa l'unità principale e l'alloggiamento del sensore) su un supporto solido e stabile. Fare riferimento a Figura1 per le dimensioni del dispositivo e i dettagli di montaggio.
- Dopo aver fissato il FALCO 2 11.7, svitare e rimuovere il coperchio anteriore dell'alloggiamento:
 - Svitare i tre bulloni che tengono fermo il modulo di controllo n. 4 Figura2 dal modulo abitativo ExD elemento 2.
 - Scollegare il cavo piatto Figura2 elemento 3 del modulo di controllo Figura2 l'elemento 4 dal suo connettore a nastro per accedere ai morsetti.
- Le unità fornite in fabbrica includono un cavo Ethernet volante rosso, utilizzato esclusivamente per scopi di produzione. Questo cavo deve essere rimosso prima di collegare lo strumento ai morsetti e di metterlo in funzione.
 - Rimuovere e gettare via il cavo volante rosso prima di effettuare qualsiasi collegamento alla morsettiera.
- Far passare i cavi attraverso i pressacavi ExD Figura2 Elemento 1 e collegarli ai morsetti secondo necessità. Fare riferimento alla sezione sulla configurazione del loop di corrente nelle pagine seguenti.
- Fissare i cavi serrando i pressacavi.
- Ricollegare il modulo di controllo al connettore a nastro, posizionarlo correttamente e serrare i tre bulloni di fissaggio.
- Riavvitare saldamente il coperchio anteriore.
- Collegare e accendere l'alimentatore.
- Eseguire un test post-installazione.
- Calibrare lo strumento prima dell'uso.

Test post-installazione

Eseguire un test del relè e dei sistemi 4–20 mA per verificarne la corretta installazione e il funzionamento.

Eseguire un "Bump Test" per verificare che i sensori rispondano correttamente al gas di prova alle concentrazioni programmate per i punti di regolazione 1 e 2.

Un "Bump Test" non calibra i sensori. Se lo strumento non visualizza la concentrazione di gas rilevata dalla bombola, è necessario eseguire una calibrazione per ottenere le letture corrette.

Installazione in zone con atmosfere esplosive

Di seguito è riportato lo schema elettrico del FALCO 2 11.7, che comprende alimentazione in ingresso, MODBUS e loop di corrente. Sono disponibili quattro possibili configurazioni per il loop di corrente 4-20 mA, a seconda del sito di installazione, come descritto nella sezione successiva.

Esempio di metodo di collegamento per ambiente esplosivo:

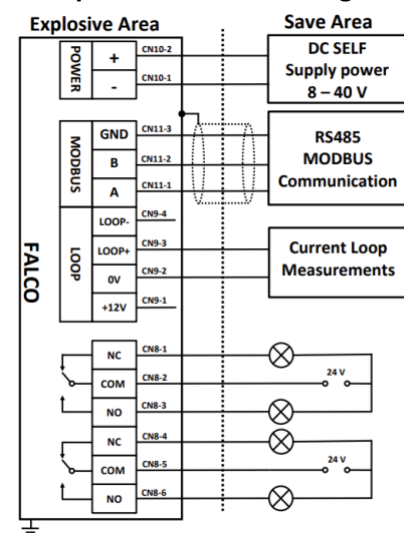
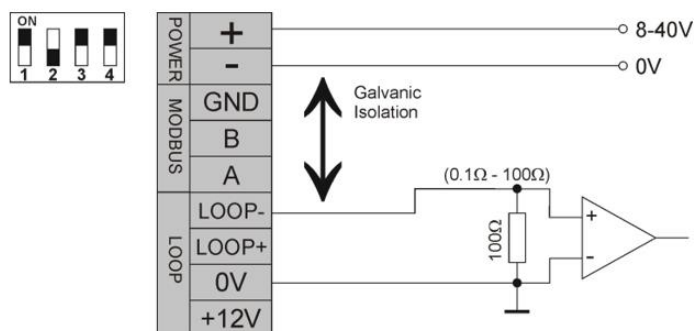


Figura3- che mostra lo schema tipico del cablaggio del connettore.

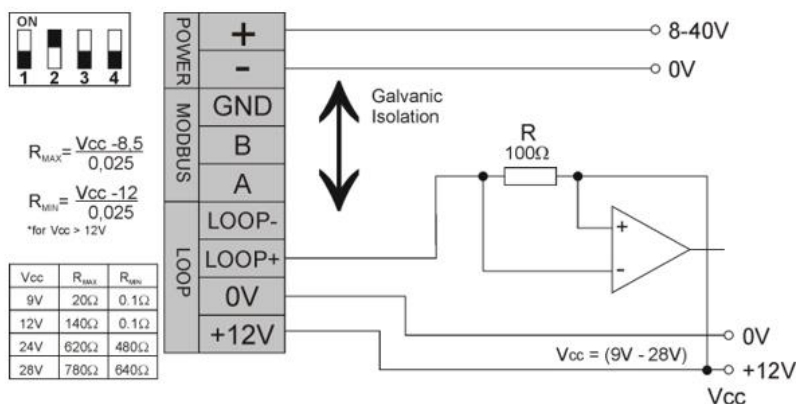
Configurazioni del circuito di corrente 4–20 mA

Il FALCO 2 11.7 è dotato di alimentatore e generatore di corrente interni. A seconda dei requisiti del sito di installazione, sono disponibili diverse configurazioni. Consultare i seguenti schemi a blocchi e le impostazioni dei DIP switch per adattarli all'applicazione. Tutte le configurazioni sono isolate galvanicamente dall'alimentatore da 8 a 40 V CC utilizzato per alimentare lo strumento FALCO 2 11.7.

Questo DIP switch si trova vicino al cavo a nastro ed è etichettato 4-20 mA LOOP.

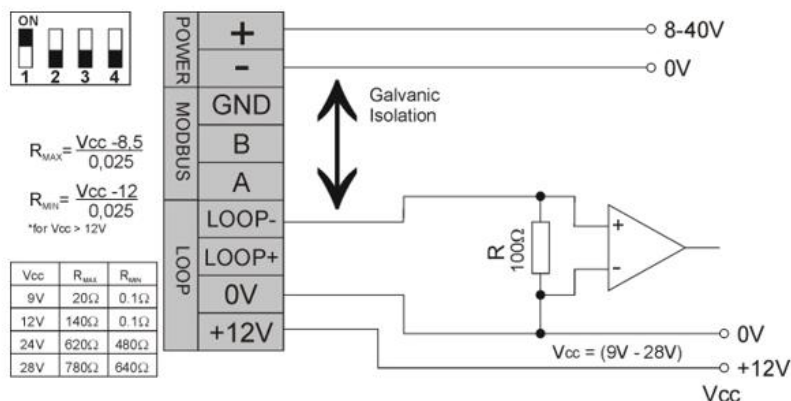


FALCO 2 11.7 Configurazione del circuito di corrente 1 – circuito di corrente attivo, utilizzando un alimentatore interno collegato alla sorgente di corrente.



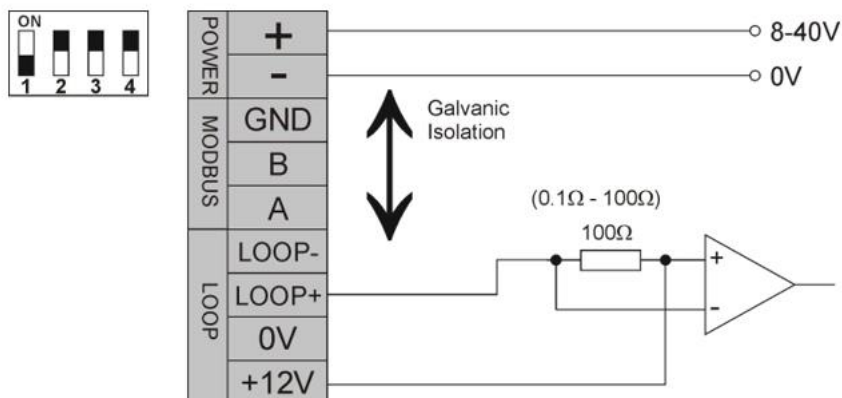
FALCO 2 11.7 Configurazione del circuito di corrente 2 – circuito di corrente passivo, sorgente di corrente alimentata esternamente.

Quando si utilizza questa configurazione, assicurarsi che il circuito del loop di corrente abbia una tensione compresa tra 8,5 V e 12 V, al Loop +, dopo aver preso in considerazione le resistenze della linea.



FALCO 2 11.7 Configurazione del circuito di corrente 3 – circuito di corrente passivo, sorgente di corrente alimentata esternamente

Quando si utilizza questa configurazione, assicurarsi che il circuito del loop di corrente abbia una tensione compresa tra 8,5 V e 12 V, al Loop+, dopo aver preso in considerazione le resistenze della linea.



FALCO 2 11.7 Configurazione del circuito di corrente 4 – circuito di corrente attivo, utilizzando un alimentatore interno collegato alla sorgente di corrente.

Calibrazione del 4 – 20 mA

Per calibrare il 4 – 20 mA sul Falco 2 sarà necessario accedere al menu i5 (vedere Utilizzo del FALCO 2 11.7 per istruzioni su come accedere al menu i5).

Configurazione 4 – 20 mA

Di seguito è illustrata la configurazione di base per calibrare il segnale 4-20 mA sullo strumento Falco 2. Assicurarsi che lo strumento non sia alimentato durante i collegamenti.

Parti incluse:

- Attuatore magnetico (cod. art. 873202)
- Strumento

Attrezzatura aggiuntiva richiesta:

- da 0,5 a 2,5 mm²
- Resistenza con piombo $\pm 1\%$ o migliore
- Multimetro con intervallo mA consigliato $\pm 1\%$, precisione a 2 cifre o superiore.
- Cavi multimetro con pinza o sonde (a seconda del metodo di calibrazione)

Sebbene il filo stesso sia una fonte di resistenza che causa una caduta di tensione nel sistema, normalmente non rappresenta un problema, poiché la caduta di tensione di una sezione di filo è minima. Tuttavia, su lunghe distanze può accumularsi in modo significativo, a seconda dello spessore (calibro) del filo. Pertanto, per cavi lunghi si consiglia, se possibile, di posizionare il multimetro all'estremità del cavo per tenerne conto o di utilizzare una resistenza equivalente alla base dello strumento per garantire una calibrazione accurata.

Esistono due metodi principali di calibrazione: di base e di tensione.

Metodo di base

Durante i collegamenti, assicurarsi che lo strumento non sia alimentato. Utilizzare cavi multimetro appropriati collegati agli ingressi COM e mA del multimetro, ai morsetti CN4-9 etichettati Loop- e CN9-2 etichettati 0 V sullo strumento, come mostrato in figura. Figura 4 Impostare il multimetro sulla gamma mA e impostarlo per misurare la corrente continua.

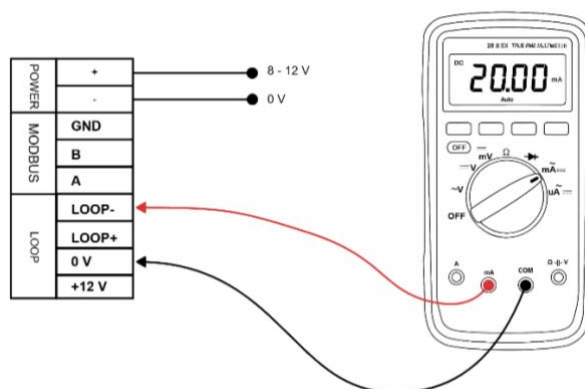
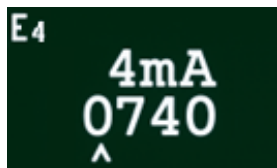


Figura 4- Configurazione della calibrazione 4-20 mA con multimetro

Accendere lo strumento e lasciarlo caricare, per saltare il riscaldamento utilizzare la penna magnetica per premere invio  per saltare la procedura di riscaldamento. Ora premi il tasto destro  tasto per passare al menu successivo, quando sei nel menu i5 tieni la penna magnetica sul tasto invio  per attivare il menu visualizzando verrà quindi visualizzato un  cursore visualizzato accanto alla prima opzione nel menu corrente.

Utilizzare il  per scorrere fino alla calibrazione 4 mA  menu premi invio  per accedere alle impostazioni di calibrazione. Il multimetro dovrebbe ora visualizzare 4,00 mA. Se il multimetro non visualizza 4,00 mA, utilizzare il tasto destro  tasto per passare al valore che deve essere regolato e il  E  per regolare verso l'alto o verso il basso finché il multimetro non segna 4,00 mA.



Considerazioni sulla resistenza del cavo per la calibrazione 4 – 20 mA

Sebbene il filo stesso sia una fonte di resistenza che causa una caduta di tensione nel sistema, normalmente non rappresenta un problema, poiché la caduta di tensione di una sezione di filo è minuscola. Tuttavia, su lunghe distanze può accumularsi fino a raggiungere valori significativi, a seconda dello spessore (calibro) del filo.

Scala di errore 4 – 20 mA

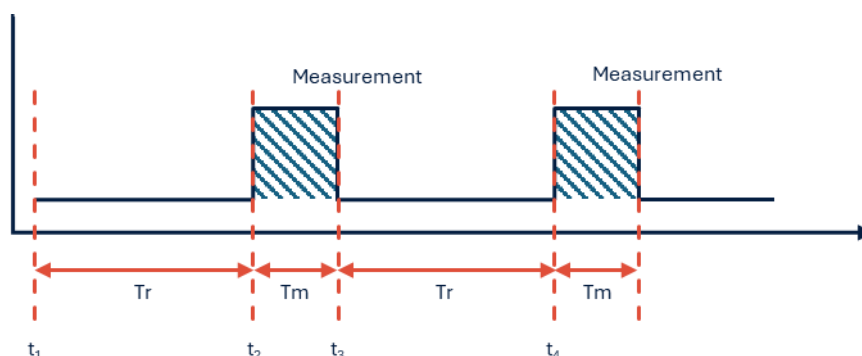
Con la scala di guasto mA, l'utente può impostare i punti di allarme al di sotto di 4 mA o al di sopra di 20 mA. Come mostrato nella tabella seguente, vedere Menù i5

per l'installazione.

Errore	Lettura mA quando impostata su <4 mA	Lettura mA quando impostata su >20 mA
Errore1	3,25 mA	20,5 mA
Errore2		
Errore3		
Errore4		
Errore5		
Errore6		

Misurazione del duty cycling

Il FALCO 2 11.7 è stato progettato per prolungare la durata della lampada da 11,7 eV. L'unità effettuerà il campionamento per 20 secondi ogni minuto, come indicato dall'icona della lampada. Nell'angolo in alto a sinistra. Il tempo di misurazione indica per quanto tempo il dispositivo preleva il gas campione dalla porta di campionamento. Durante questo periodo, il valore di misurazione viene aggiornato alla fine di ogni ciclo e visualizzato sul display.



Tm Misura il tempo (fissato a 20 secondi)

Trasporti Tempo di recupero (fissato a 40 secondi)

T1	Inizio della fase di recupero
T2	Inizio del ciclo di misurazione.
T3	Fine del ciclo di misurazione. Il risultato finale della misurazione viene visualizzato sul display.
T4	Fine della fase di recupero.

Rimozione del modulo di controllo

La rimozione del modulo di controllo sarà necessaria solo se il modulo non è più necessario nella sua posizione di rilevamento o in caso di malfunzionamento. La gamma FALCO 2 11.7 è dotata di un sensore a sicurezza intrinseca posizionato esternamente, che consente una manutenzione rapida e semplice senza la necessità di un permesso per lavori a caldo. La doppia certificazione consente la manutenzione e la taratura del FALCO 2 11.7 in ambienti pericolosi senza dover interrompere l'alimentazione.

Per rimuovere il modulo di controllo

ATTENZIONE: Prima di aprire il contenitore, è necessario che quest'area sia priva di concentrazioni infiammabili.

Per rimuovere il FALCO 2 11.7 come gruppo completo:

1. Spegner e isolare l'alimentazione del FALCO 2 11.7.
2. Svitare e rimuovere il coperchio anteriore.
3. Svitare i tre bulloni di fissaggio del modulo di controllo.
4. Scollegare il modulo di controllo dal connettore a nastro e rimuoverlo.
5. Togliere i sigilli dai pressacavi.
6. Scollegare i cavi dai morsetti ed estrarli dal modulo alloggiamento tramite i pressacavi.
7. Assicurarsi che tutti i collegamenti elettrici siano rimossi o lasciati in condizioni di sicurezza e isolamento.

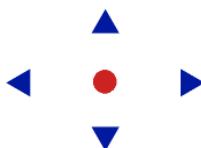
Utilizzo del FALCO 2 11.7

Interfaccia utente

La parte anteriore del FALCO 2 11.7 ha:

- Schermo OLED,
- Tastiera - 5 tasti magnetici,
- Spia di stato

Tastiera



Per una facile navigazione nel menu, la tastiera è composta da cinque tasti magnetici: Su, Giù, Sinistra, Destra e Invio.

Su e giù		Sposta il cursore (indicando quale opzione dello schermo è attualmente selezionata) e regola i valori numerici e le impostazioni verso l'alto e verso il basso.
Sinistra e Destra		Sposta il cursore a sinistra e a destra e scorre tra le schermate dei menu.
		Il tasto Sinistra viene utilizzato anche per "uscire" dalle schermate delle impostazioni (ad esempio, uscire da un menu o da un sottomenu).
Entrare		Utilizzato per accedere alle funzionalità (ad esempio schermate di impostazioni) e per confermare le impostazioni specificate.

INFORMAZIONI



L'ingresso  chiave e la sinistra  il tasto quando viene utilizzato per uscire, deve essere premuto e tenuto premuto brevemente per azionarlo.

Gli altri tasti e il tasto sinistro, quando non vengono utilizzati per uscire, devono essere semplicemente premuti.

Spia di stato

Giallo	Visualizzato solo all'avvio, quando viene applicata per la prima volta l'alimentazione.
Verde	Indica che FALCO 2 11.7 funziona correttamente. Viene visualizzato anche durante la routine di avvio.
Ambra	Il lampeggiamento ambra indica Allarme 1  è stato attivato, ovvero il livello misurato di VOC è superiore alla soglia di allarme. Viene visualizzato anche durante la routine di avvio.
Rosso	Il rosso lampeggiante indica Allarme 2  è stato attivato, ovvero il livello misurato di VOC è superiore alla soglia di allarme. Viene visualizzato anche durante la routine di avvio.



INFORMAZIONI

È possibile configurare la % di luminosità dei LED durante il normale funzionamento e quando vengono attivati gli allarmi.

Per entrambe le condizioni sono disponibili impostazioni separate.

Routine di avvio

Quando l'alimentazione è attivata, la spia di stato diventa gialla.

Il FALCO 2 11.7 visualizzerà quindi le seguenti schermate, in questo ordine:

Schermo del logo



Dopo l'accensione, il FALCO 2 11.7 visualizza per 3 secondi il logo "Ion Science" e la spia di stato diventa verde.

Schermata informativa 1

Quindi viene visualizzata la schermata informativa 1 per 3 secondi e la spia di stato diventa color ambra.

Viene visualizzato quanto segue:



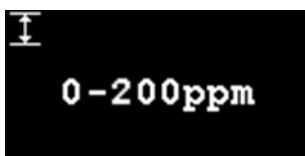
PC – Indirizzo Modbus

RF – Fattore di risposta

FW – Versione del firmware dello strumento

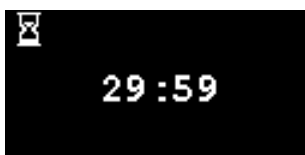
FW – Versione del firmware del sensore

Schermata informativa 2



Viene quindi visualizzata per 3 secondi la schermata informativa 2 che mostra l'intervallo di misurazione. La spia di stato diventa rossa.

Riscaldamento



Viene quindi visualizzata la schermata di riscaldamento e sullo schermo viene visualizzato il conto alla rovescia di 30 minuti. La spia di stato diventa verde.



INFORMAZIONI

Dopo l'accensione, lasciare che lo strumento si acclimatasse per 30 minuti prima di poterlo utilizzare in 'modalità di funzionamento normale'.

Il tempo di riscaldamento può essere saltato premendo Invio● chiave.



AVVERTIMENTO

Il periodo di riscaldamento a 11,7 eV non utilizza un duty cycle per stabilizzare il sensore. Spegner e riaccendere l'unità più volte e avviare il riscaldamento ne ridurrà la durata nel tempo.

Nota: saltando il tempo di riscaldamento verrà saltato anche questo tempo di stabilizzazione.

Funzionamento normale

Lo schermo rimane quindi acceso e mostra la lettura PID e le unità di misura. Il colore della spia di stato dipende dallo stato.

Una barra di avanzamento che mostra a che punto del ciclo corrente si trova il FALCO 2 11.7 con la lampada accesa è indicata dall'icona della lampada nell'angolo in alto a sinistra.



INFORMAZIONI

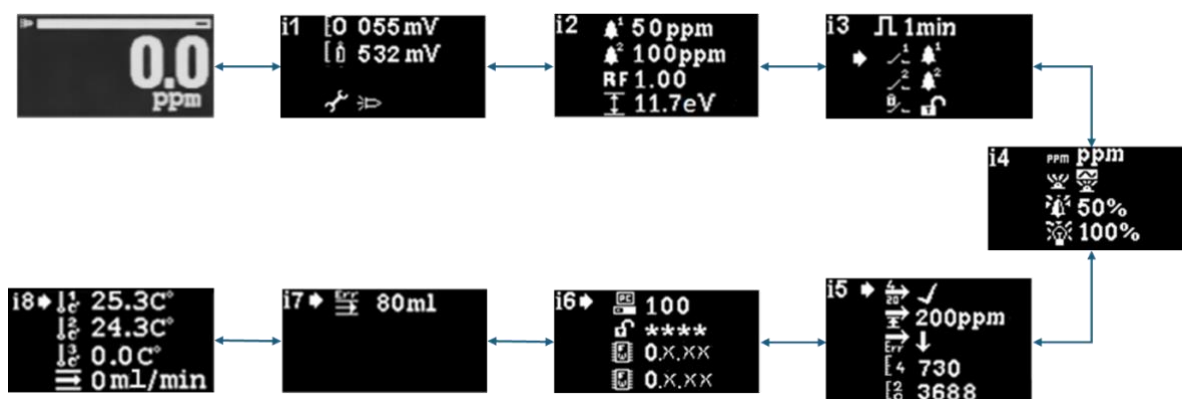
Il simbolo della clessidra apparirà sullo schermo per il tempo rimanente di "riscaldamento", se questo è stato saltato. Anche la luminosità del display lampeggerà lentamente per indicare che il periodo di riscaldamento è stato saltato.

Panoramica dello schermo



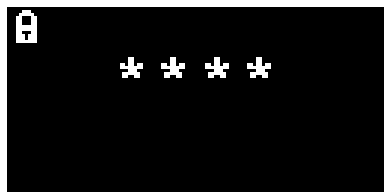
Visualizza la navigazione del menu

Per accedere ai menu delle impostazioni, premere il tasto destro ► tasto dalla schermata della modalità di funzionamento normale. Se è stato impostato un codice di accesso, verrà visualizzata la schermata di blocco. In caso contrario, verrà visualizzato il menu i1. Per tornare alla schermata iniziale, utilizzare il tasto sinistro ◀ chiave.



Schermata di blocco

La schermata di blocco appare se è stata impostata una password (vedere menu i6). Impedisce modifiche non autorizzate e non è possibile accedere ai menu finché non si immette la password corretta.



Premere Invio (tasto). Un cursore (cursore) viene quindi visualizzato sotto il primo asterisco. Premere il tasto Su (tasto) o giù (tasto). L'asterisco verrà sostituito da un numero. Continuare a premere i tasti su e giù finché non viene visualizzata la prima cifra del codice di accesso.

Premi il tasto destro (tasto) per passare all'asterisco successivo. Ripetere la procedura sopra descritta per inserire la cifra successiva. Ripetere fino a quando non sono state inserite tutte e quattro le cifre della password.

Premere Invio (tasto). Se è stata inserita la password corretta, verrà visualizzato il menu i1.

In caso contrario, l'indicatore di stato LED diventerà rosso. La schermata di blocco rimarrà visualizzata e l'utente potrà provare a inserire nuovamente la password.



INFORMAZIONI

Digitare 4321 nella schermata di blocco consentirà sempre l'accesso ai menu. Questa funzione può essere utile, ad esempio, se si dimentica la password.

Navigazione nei menu e selezione delle opzioni del menu

Ci sono otto menu: i1, i2, i3, i4, i5, i6, i7 e i8.

Le otto schermate vengono esplorate utilizzando i tasti sinistro e destro (tasti) sulla tastiera magnetica. Ad esempio, se è visualizzato il menu i2, premere il tasto sinistro (tasto) con lo strumento magnetico per visualizzare il menu i1 e quello destro (tasto) per visualizzare il menu i3.

Ciascuna schermata del menu presenta due o più opzioni.

Per attivare i menu premere Invio (tasto) questo mostrerà quindi un cursore visualizzato accanto alla prima opzione nel menu corrente.

Per selezionare un'opzione del menu, utilizzare il tasto Su (tasto) e giù (tasto) per spostare il cursore sull'opzione desiderata. Per immettere l'opzione desiderata, premere Invio (tasto) chiave.

Di seguito sono riportati i dettagli di tutti i menu, sottomenu e opzioni.



INFORMAZIONI

Se non si esegue alcuna azione nelle schermate del menu per 120 secondi, il display tornerà automaticamente alla schermata della modalità di funzionamento normale. Se è stato impostato un codice di accesso, è necessario inserirlo nuovamente per accedere ai menu.

Menù i1



Questo menu visualizza le seguenti opzioni, insieme alle relative impostazioni correnti:



Zero: Utilizzato per impostare il livello di calibrazione del gas di zero. Viene visualizzato il livello attualmente impostato (in mV).



Campata 1: Utilizzato per impostare il livello di calibrazione del gas Span 1. Viene visualizzato il livello attualmente impostato (in mV).



Modalità di servizio/test: Utilizzato per commutare il sensore MiniPID2 in modalità di servizio e viceversa. Quando si seleziona la modalità di servizio, il MiniPID2 viene spento. L'impostazione corrente è indicata da un simbolo  indica che il MiniPID2 è spento,  indica che il MiniPID2 è acceso. Da qui è anche possibile mettere il FALCO 2 11.7 in modalità test. Ciò significa che il FALCO 2 11.7 simulerà i suoi comportamenti di uscita. Per configurare il FALCO 2 11.7 in modo che visualizzi un livello di uscita fisso, selezionare  Per impostare il FALCO 2 11.7 in modo che emetta un'onda a dente di sega, selezionare .

Menù i2



Livello di allarme 1: Utilizzato per impostare il livello di ppm a cui viene attivato l'Allarme 1. Viene visualizzato il livello corrente.



Livello di allarme 2: Utilizzato per impostare il livello di ppm a cui viene attivato l'Allarme 2. Viene visualizzato il livello corrente.

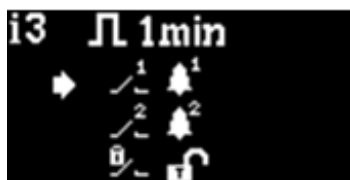


Campo di misura: Utilizzato per visualizzare il campo di rilevamento dello strumento.



Fattore di risposta: Utilizzato per impostare il fattore di risposta appropriato per il gas da rilevare. Viene visualizzato il fattore corrente.

Menù i3



Ciclo di misurazione: Corretto il duty cycle di un minuto.



Uscita relè 1: Lo strumento dispone di due uscite relè, entrambe attivabili da una condizione selezionata dall'utente. La condizione che attiva il relè 1 viene selezionata tramite l'opzione Uscita relè 1. Viene visualizzato un simbolo che rappresenta la condizione di attivazione attualmente selezionata (vedere la sezione Relè per ulteriori informazioni).



Uscita relè 2: Vedi sopra.



Blocco relè:Configura il relè in modo che sia di tipo latching.

Menù i4



Unità di rilevamento: Utilizzato per modificare le unità di rilevamento dall'impostazione predefinita ppm a mg/m3. Vengono visualizzate le unità correnti.



Modalità luce di stato PID: Utilizzato per commutare la luce di stato tra illuminazione fissa e pulsazione lenta in caso di allarme. L'impostazione corrente è indicata da un simbolo.



Luminosità dell'allarme: Utilizzato per impostare la luminosità della spia di stato durante le condizioni di allarme.



Luminosità della luce di stato: Utilizzato per impostare la luminosità della spia di stato durante il normale funzionamento.

Menù i5



4-20 mA Abilita/Disabilita: Utilizzato per impostare l'uscita da 4 mA a 20 mA come attiva o inattiva, come indicato da un segno di spunta o da una croce.



20intervallo mA: Utilizzato per impostare l'intervallo di 20 mA dello strumento.



Livello di guasto 4-20 mA:Utilizzato per impostare se il segnale di errore è <4 mA o > 20 mA



(VedereScala di errore 4 – 20 mAper livelli di segnale mA di errore).



Calibrazione 4 mA:Utilizzato per impostare la calibrazione 4 mA



Calibrazione 20 mA:Per accedere al setpoint di calibrazione 20 mA, scorrere verso il basso utilizzando il tasto Giù ▼ tasto. Questa impostazione viene utilizzata per calibrare l'uscita a 20 mA.

Menù i6



Indirizzo Modbus –Utilizzato per selezionare un indirizzo slave Modbus.



Blocco password: utilizzato per attivare e disattivare il blocco password e per modificare il numero della password. Il simbolo per questa opzione indica se il blocco è attivato o spento.



Versione del firmware –Visualizza la versione corrente del firmware dello strumento.

Menù i7

Il menu i7 viene utilizzato solo per i sistemi con pompaggio per impostare il setpoint dell'errore di portata. Non è applicabile agli strumenti FALCO 2 11.7 a diffusione.



Menù i8

Il menu i8 visualizza la temperatura del sistema di sensori di flusso interno. La temperatura di flusso  e flusso  vengono utilizzati solo per i sistemi pompati e il valore predefinito è 0, in quanto non sono applicabili agli strumenti diffusi FALCO 2 11.7.



Calibrazione

Le opzioni di calibrazione sono accessibili dal Menu i1



INFORMAZIONI

FALCO 2 11.7 richiede la calibrazione a 2 punti (Zero e Span 1).

Per prestazioni ottimali, si consiglia di utilizzare una concentrazione di gas vicina al punto di allarme. Prima di iniziare il processo di calibrazione, assicurarsi di avere a disposizione la seguente attrezzatura.

Parti incluse:

- Attuatore magnetico (cod. art. 873202)
- Adattatore di calibrazione (codice articolo A-873201)

Attrezzatura aggiuntiva richiesta:

- Aria zero (Aria UHP)
- Gas di calibrazione (100 ppm di isobutilene)
- Tubo adatto per collegare i gas all'adattatore di calibrazione FALCO 2 11.7 (codice componente A-873201)
- Regolatore di flusso fisso (cod. 5/RP-04)

Zero

Per una migliore pratica, ION Science consiglia di utilizzare una bombola di aria Zero con un regolatore di flusso fisso (codice componente 5/RP-04) collegato tramite un tubo adatto all'adattatore di calibrazione (codice componente A-873201).

- 1) Entrare in modalità Cal zero spostando il cursore sull'icona Cal zero  e quindi premere Invio  tasto. La schermata di zero Cal è descritta di seguito:



Il valore più alto è la lettura ppm in tempo reale del FALCO 2 11.7 (in base alla calibrazione precedente)

Il numero in basso indica che questa è la schermata Cal zero

- 2) La lettura in tempo reale si sposterà verso lo zero man mano che l'alloggiamento del sensore viene spurgato. Dopo 2 minuti, premere Invio  tasto per impostare il livello zero.
- 3) La spia di stato lampeggerà brevemente per confermare l'impostazione. La lettura superiore passerà quindi a 0,0 ppm.
- 4) Rimuovere l'aria zero
- 5) Premere il  pulsante per uscire dalla modalità zero.

NOTA: Il cursore non può essere spostato da accanto al simbolo "set" . L'unica funzione che l'utente può eseguire è premere Invio  tasto per impostare il livello zero sulla lettura ppm corrente.

Campata 1

Span 1 viene utilizzato per calibrare Span 1 del FALCO 2 11.7:

- 1) Collegare la bombola del gas di span al FALCO 2 11.7.
- 2) Accedi alla modalità Span 1 spostando il cursore sull'icona Span 1  e quindi premere Invio  tasto. La schermata Span 1 è descritta di seguito:



Il valore più alto è la lettura ppm in tempo reale del FALCO 2 11.7 (in base alla calibrazione precedente)

Il valore più basso è la concentrazione dello span 1 (100,7 ppm in questo esempio).

Se la concentrazione di Span 1 non è uguale alla concentrazione del gas di calibrazione, è necessario modificarla. Per modificare la concentrazione di Span 1, spostare il cursore  al valore più basso e premere Invio  tasto. Viene quindi visualizzata una nuova schermata con quel valore.

Modificare questo valore in modo che corrisponda al livello specificato sulla bombola del gas di calibrazione come segue. Un cursore  viene visualizzato sotto la prima cifra del valore. Premere il tasto Su  o giù  tasto per modificarlo.

Premi il tasto destro  per passare alla cifra successiva. Ripetere la procedura sopra descritta per modificarla secondo necessità.

Premere Invio  tasto per tornare alla schermata precedente (sopra). Quindi spostare il cursore sul simbolo "set"  e applicare il gas al sensore PID. Dopo 2 minuti premere Invio  tasto. La spia di stato lampeggerà brevemente per confermare che l'impostazione è stata modificata.

- 3) Rimuovere la bombola del gas di compensazione.
- 4) Premere il  pulsante per uscire dalla modalità span 1.


AVVERTIMENTO

La modalità di calibrazione continuerà a far funzionare i relè e a impostare la corrente 4-20 mA alle condizioni impostate in modalità di calibrazione, che potrebbero NON corrispondere alle condizioni ambientali correnti. Ciò può causare falsi allarmi se si prendono in considerazione misure precauzionali.

RF (fattore di risposta)

La regolazione del fattore di risposta è accessibile dal Menu i2

I PID sono in genere calibrati con isobutilene. Tuttavia, non tutti i COV hanno la stessa risposta. La differenza di risposta può essere giustificata moltiplicando la lettura per il fattore di risposta del COV. Se si applica un fattore di risposta, la concentrazione visualizzata sul FALCO 2 11.7 rappresenterà la concentrazione del COV.

Ad esempio, se il RF è 00,50 e vengono rilevati 100 ppm in base a una calibrazione dell'isobutilene:

$100 \text{ ppm} \times 0,50 = 50 \text{ ppm}$ è il valore visualizzato

L'impostazione predefinita per il fattore di risposta è 1.

Per impostare un fattore di risposta, spostare il cursore sull'icona del fattore di risposta  e premere Invio  chiave.

Un cursore  viene visualizzato sotto la prima cifra del valore. Premere il tasto Su  o giù  tasto per modificarlo.



Impostare il fattore di risposta spostando il cursore e modificando i valori.

Se viene inserito un fattore > 15,01, quando si preme Invio  viene premuto il tasto, il fattore tornerà al valore predefinito (15,01 ppm) e la schermata non uscirà finché non si preme Invio  viene premuto il tasto.

Nota: l'interfaccia Modbus può trasmettere sia la concentrazione di gas misurata sia parametri di configurazione aggiuntivi, come il fattore di risposta (disponibile all'indirizzo Modbus 1010).

Nota: l'uscita analogica 4–20 mA rappresenta solo la concentrazione di gas misurata impostata dallo strumento (ppm/mg/m³) e non include il fattore di risposta o altri dati di configurazione.

Il fattore può essere regolato da 0,10 a 15,00 con incrementi di 0,01.

Unità di rilevamento

Le opzioni dell'unità di rilevamento sono accessibili dal Menu i2

Spostare il cursore  alle unità richieste. Premi Invio  per salvare la modifica e tornare al menu i4. La spia di stato lampeggerà brevemente per confermare l'avvenuta impostazione.

Premi Esc  tasto per tornare al menu i4 senza salvare la modifica all'impostazione.



Utilizzato per modificare le unità di rilevamento dall'impostazione predefinita ppm a milligrammi per metro cubo (mg/m³).

Le unità predefinite sono "ppm" ed è possibile visualizzare le letture in milligrammi per metro cubo (mg/m³). Per visualizzare la lettura in mg/m³ è necessario conoscere la pressione barometrica e la temperatura. Lo strumento assume i valori fissi indicati di seguito. *

Pressione barometrica: 1000 metrisbarra

Temperatura: 20 °C

*Le letture in mg/m³ si basano sull'isobutilene come gas di calibrazione (peso molecolare 56,106 g/mol).

Allarmi

I livelli di allarme vengono impostati nel menu i2

Il FALCO 2 11.7 ha 2 livelli di allarme, 1 e 2. Quando viene raggiunto il livello di allarme 1, la barra di stato diventa ambra, mentre quando viene raggiunto il livello di allarme 2, la barra di stato diventa rossa.

Allarme 1



Utilizzato per impostare il livello di ppm al quale viene attivato l'Allarme 1 (giallo). Quando si accede, lo schermo visualizza il livello corrente.

Impostare il livello come segue. Un cursore  viene visualizzato sotto la prima cifra del livello di allarme. Premere il tasto Su  o giù  tasto per modificarlo.

Premi il tasto destro  per passare alla cifra successiva. Ripetere la procedura sopra descritta per modificarla secondo necessità. Ripetere fino a quando non è stato inserito il valore desiderato.

Premere Invio  per salvare la modifica dell'impostazione e tornare al menu i2. La spia di stato lampeggerà brevemente per confermare l'avvenuta impostazione.

Si noti che lo strumento non consente di impostare il livello Allarme 1 su un valore superiore al livello Allarme 2.

Premi Esc  per tornare al menu i2 senza salvare la modifica all'impostazione.

Allarme 2



Utilizzato per impostare il livello di ppm al quale viene attivato l'Allarme 2 (rosso). Quando si accede, lo schermo visualizza il livello corrente.

Impostare il livello della Sveglia 2 nello stesso modo descritto sopra per la Sveglia 1.

Si noti che lo strumento non consente di impostare il livello Allarme 2 al di sotto del livello Allarme 1.

Allarme 1 verrà sostituito dall'Allarme 2, ovvero se il livello di Se il composto organico rilevato supera il livello di Allarme 2, verrà attivato tale allarme anziché l'Allarme 1 (anche se il livello sarà comunque superiore alla soglia di Allarme 1).

Luminosità dell'allarme

La luminosità dell'allarme è accessibile dal menu i4



Utilizzato per impostare la luminosità della spia di stato in condizioni di allarme, dallo 0 al 100% per il verde e dal 50 al 100% per l'ambra e il rosso. La modalità di luminosità "AUTO" si seleziona impostando la luminosità allo 0%.

Modificare la percentuale di luminosità a seconda delle esigenze.

La luminosità dell'allarme può anche essere impostata in modalità AUTO. La modalità AUTO misura la luce ambientale sul quadrante dello strumento e regola la luminosità dei LED. I LED aumentano la luminosità se lo strumento si trova in condizioni di elevata luminosità (luce solare intensa) e diminuiscono in condizioni di bassa luminosità.

Mentre è visualizzata sullo schermo, la spia di stato diventerà rossa e cambierà luminosità in base alle modifiche della percentuale di luminosità.

Se si immette una luminosità superiore al 100%, quando si preme Invio● viene premuto il tasto, il fattore tornerà al valore predefinito (100%) e la schermata non uscirà

Allarme pulsante

L'accesso al ciclo di misura avviene dal menu i3



Utilizzato per commutare il display LED tra illuminazione fissa e pulsazione lenta

Per modificare l'impostazione, premere il tasto Su▲ o giù▼ tasto per modificare l'impostazione. Il simbolo cambierà a seconda dei casi:



Illuminazione fissa.



Pulsazione lenta.

Premere Invio● per salvare la modifica dell'impostazione e tornare al menu i3.

Premi Esc◀ tasto per tornare al menu i3 senza salvare la modifica all'impostazione.

Relè

Le opzioni del relè sono accessibili dal menu i3

Opzioni Relay 1



Utilizzato per specificare quale delle 4 condizioni attiverà l'uscita del relè 1. Ciascuna è rappresentata da un simbolo, come descritto di seguito.

È possibile selezionare le seguenti condizioni:



Si attiva quando viene superato l'Allarme 1.



Si attiva quando viene superato l'Allarme 2.



Attiva quando unviene sollevata una condizione di errore.



Attivare per 1 secondo dopo l'aggiornamento dell'output.

Per modificare l'impostazione, premere il tasto Su▲ o giù▼ tasto per scorrere le 4 impostazioni. Il simbolo cambierà a seconda delle esigenze.

Premere Invio● per salvare la modifica dell'impostazione e tornare al menu i3.

Premi Esc◀ tasto per tornare al menu i3 senza salvare la modifica all'impostazione.

Opzioni Relay 2



Utilizzato per specificare quale delle 4 condizioni attiverà l'uscita del relè 2.

Per maggiori dettagli, vedere la descrizione dell'impostazione delle opzioni Relay 1.

4-20 mA

Le opzioni 4-20 mA sono accessibili dal menu i5

Abilita/Disabilita 4 – 20 mA



Utilizzato per accendere e spegnere l'uscita da 4 mA a 20 mA.

Per modificare l'impostazione, premere il tasto Su ▲ o giù ▼ tasto per passare da acceso (simbolo di spunta) a spento (simbolo di croce).

Premere Invio ● per salvare la modifica dell'impostazione e tornare al menu i5.

Premi Esc ◀ tasto per tornare al menu i5 senza salvare la modifica all'impostazione.

Gamma 4 - 20 mA



Il limite inferiore dell'intervallo di uscita da 4 mA a 20 mA, mappato a 4 mA, è 0 ppm. Questa opzione viene utilizzata per impostare il limite superiore, mappato a 20 mA.

Modificare il valore come desiderato.

Indirizzo Modbus

L'impostazione dell'indirizzo Modbus è accessibile dal menu i5



Utilizzato per selezionare un indirizzo slave Modbus.

Modificare il numero dell'indirizzo secondo necessità, da 1 a 247. L'indirizzo predefinito dello strumento è 100.

Per ogni dispositivo slave Modbus sulla rete deve essere assegnato un indirizzo slave univoco.

Luminosità della spia di stato

La luminosità della luce di stato è accessibile nel menu i4



Utilizzato per impostare la luminosità della spia di stato in condizioni di allarme, dallo 0 al 100% per il verde e dal 50 al 100% per l'ambra e il rosso. La modalità di luminosità "AUTO" si seleziona impostando la luminosità allo 0%.

Modificare la percentuale di luminosità a seconda delle esigenze.

La luminosità della spia di stato può anche essere impostata in modalità AUTO. La modalità AUTO misura la luce ambientale sul display dello strumento e regola la luminosità dei LED. I LED aumentano la luminosità se lo strumento si trova in condizioni di elevata luminosità (luce solare intensa) e diminuiscono in condizioni di bassa luminosità.

Mentre è visualizzata sullo schermo, la spia di stato diventerà verde (se non lo era già) e cambierà luminosità in base alla variazione della percentuale di luminosità.

Se si immette una luminosità superiore al 100%, quando si preme Invio●Se si preme il tasto , il fattore tornerà al valore predefinito (100%) e la schermata non verrà chiusa.

Modalità di servizio

La modalità di servizio consente l'alimentazione end-to-end e la disattivazione del MiniPID2.

NOTA: L'alimentazione fornita al sensore MiniPID2 non è pericolosa per l'utente né per il rischio di folgorazione né per il rischio di esplosione in ambienti pericolosi. Tuttavia, è buona norma interrompere l'alimentazione locale ai circuiti durante la manutenzione per evitare possibili danni da cortocircuito.

Per i test end-to-end, lo strumento ha segnalato un allarme tramite l'indicatore di stato LED dello strumento, i relè e tramite il circuito 4-20 mA, mentre visualizzava la condizione corrente sul display (vedere anche la sezione relè per l'esclusione manuale dei relè).



AVVERTIMENTO

La modalità di servizio continuerà a far funzionare i relè e a impostare la corrente 4-20 mA alle condizioni impostate in modalità di servizio, che potrebbero NON corrispondere alle condizioni ambientali correnti. Ciò può causare falsi allarmi se si prendono in considerazione misure precauzionali.

Si accede alla modalità di servizio dal menu i1

Per modificare l'impostazione, premere il tasto Su▲o giù▼tasto per scorrere fino all'icona della chiave inglese.

Premere Invio●tasto per accedere al sottomenu.



Il simbolo della lampada sullo schermo indica se la modalità di servizio del sensore è attivata o disattivata.



Se il sensore è in modalità normale,  viene visualizzato.

Se il sensore è in modalità di manutenzione,  viene visualizzato e l'alimentazione al MiniPID2 viene disattivata.

Se lo strumento è in modalità di test di uscita fissa al 100%,  viene visualizzato.

Se lo strumento è in modalità di test di uscita oscillante dallo 0 al 100%,  viene visualizzato.

Per modificare l'impostazione, premere il tasto Su  o giù  tasto. Il simbolo cambierà in base alle esigenze. Premere il tasto Su  o giù  nuovamente il tasto per invertire l'impostazione.

Premere Invio  per salvare la modifica dell'impostazione e tornare al menu i1.

Premi Esc  tasto per tornare al menu i1 senza salvare la modifica all'impostazione.



INFORMAZIONI

I livelli di allarme possono essere utilizzati per attivare il relè 1 o il relè 2 (vedere la sezione relè).

Blocco password



Utilizzato per attivare e disattivare il blocco della password e per modificare il numero della password.

Il numero della password corrente verrà visualizzato sullo schermo. Il valore predefinito è 0000, che disattiva il blocco.

Modificare il numero della password secondo necessità. Utilizzare lo stesso metodo descritto in precedenza per l'impostazione Allarme 1.

Modificando il numero con un numero qualsiasi diverso da 0000, il blocco verrà impostato su "attivo" e tale numero verrà utilizzato come password richiesta.

Per disattivare nuovamente il blocco, modificare nuovamente il numero della password in 0000.

Assistenza e manutenzione

FALCO 2 11.7 è stato progettato per garantire una manutenzione rapida e semplice.

Manutenzione generale

Assicurarsi che lo strumento sia pulito, asciutto e che i filtri non siano ostruiti. Chiudere tutti i coperchi quando non in uso. Prima dell'uso, controllare i cavi e gli adattatori dello strumento per verificare la presenza di danni e continuità.

Per mantenere l'affidabilità del vostro strumento, si raccomanda di eseguire regolarmente dei bump test. ION Science raccomanda di calibrare il dispositivo FALCO 2 11,7 eV settimanalmente. Ciò include il controllo della funzionalità dei singoli componenti.

Pulizia

Pulire lo strumento con un panno pulito inumidito con acqua o alcol isopropilico (IPA).

Firmware e software

Aggiornamenti Per ulteriore assistenza, fare riferimento all'aggiornamento del firmware e del software su ionscience.com oppure contattare technical.support@ionscience.com.

Sostituzione dello stack di elettrodi MiniPID2

NOTA:

1. Questo strumento non contiene parti sostituibili dall'utente, ad eccezione della pila elettrica e della lampada MiniPID2.
2. Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione/assistenza sul FALCO 2 11.7, impostare il dispositivo in modalità di assistenza.

Strumenti di assemblaggio e rimozione dello stack MiniPID2:

Articolo n.	Immagine	Descrizione	Numero di parte
1		Strumento di rimozione MiniPID	873250
2		Strumento di rimozione della pila di elettrodi MiniPID	846216
3		FALCO 2 Pila di elettrodi bianca	A-846627
4		Lampada 11,7eV (FALCO 2)	LA4FW700
5		MiniPID2 6 pin FALCO 2 11,7 eV	MP6SX7FWXU2

1. Svitare il coperchio del sensore per accedere al MiniPID2 situato nell'alloggiamento del sensore (vedere **Error! Reference source not found.** per maggiori dettagli).
2. Rimuovere il MiniPID2 utilizzando l'apposito strumento di rimozione (cod. 873250). Prestare attenzione durante l'estrazione: non ruotare il MiniPID2 quando è inserito nell'alloggiamento del sensore. È necessaria solo una leggera forza.



ATTENZIONE

Non torcere il MiniPID2 mentre è all'interno dell'alloggiamento del sensore.

3. Utilizzare l'apposito strumento per rimuovere la pila di elettrodi. Tenere il MiniPID2 capovolto per rimuovere la pila di elettrodi (cod. A-846627) e la lampada PID (cod. LA4FW700).


ATTENZIONE

Assicurare l'elettrodoPila (PNA-846627) e lampada PID (PNLA4FW700) cadesu una superficie morbida, come un fazzoletto di carta. Questo eviterà di danneggiare i componenti durante la caduta e di toccare la finestra della lampada PID con le dita.


INFORMAZIONI

La contaminazione della finestra della lampada PID può ridurre considerevolmente la capacità di rilevamento del MiniPID2 (codice MP6SX7FWXU2), anche quando la contaminazione non è visibile. La manutenzione del sensore PID deve essere eseguita regolarmente, a seconda della lampada PID (codice LA4FW700) e dell'ambiente.

L'umidità dell'aria e la presenza di contaminanti possono influire sui tempi di intervento tra una manutenzione e l'altra.

È necessario ispezionare la pila di elettrodi (PN A-846627) per individuare eventuali segni visibili di contaminazione; in tal caso, la pila di elettrodi (PN A-846627) deve essere sostituita.

Per maggiori informazioni su come effettuare la manutenzione del sensore MiniPID2, guarda il nostro [video tutorial](#).

Riassemblaggio MiniPID2

1. Posizionare la pila di elettrodi (PN A-846627) con la parte anteriore rivolta verso il basso su una superficie pulita e piana, quindi avvitare la lampada (PN LA4FW700) nell'O-ring finché non aderisce saldamente alla superficie anteriore dell'elettrodo.
2. Posizionare con cautela il corpo del MiniPID2 (PN MP6SX7FWXU2) sul sottogruppo lampada-stack in modo da non alterarne la sede all'interno dello stack di elettrodi, quindi spingere il corpo con decisione sullo stack di elettrodi rivolto verso il basso (PN A-846627) in modo che entrambe le alette si innestino nel corpo del MiniPID2 (PN MP6SX7FWXU2).
3. Ispezionare il sensore per verificare che entrambe le alette della pila di elettrodi siano agganciate al corpo del MiniPID2 (PN MP6SX7FWXU2).
4. Riposizionare il sensore nella strumentazione di rilevamento.
5. Ora è necessario calibrare il FALCO 2 11.7.


ATTENZIONE

Se il MiniPID2 (PN MP6SX7FWXU2) non viene forzato nell'alloggiamento del sensore, potrebbe subire danni irreparabili.


INFORMAZIONI

Dopo ogni intervento di manutenzione, calibrare sempre il FALCO 2 11.7.

Sostituzione della lampada



ATTENZIONE

Non rimontare mai una lampada danneggiata.

Lo strumento DEVE essere ricalibrato dopo aver montato una lampada sostitutiva o pulita

Dopo aver rimosso la pila di elettrodi come descritto in precedenza.

1. Rimuovere con cautela la lampada:
 - a. Se la lampada è posizionata nella pila di elettrodi, estrarla con cautela dall'O-ring attorno al pozzetto nella parte inferiore della pila di elettrodi.
 - b. Se la lampada è inserita nel corpo del sensore, è possibile afferrarla e sollevarla oppure capovolgere il corpo del sensore e inclinare la lampada verso l'esterno.
2. Gettare via la lampada rimossa (vecchia).
3. Seguire le istruzioni di riassettaggio del MiniPID2 per completare l'assemblaggio della pila di elettrodi e riposizionarla in posizione, pronta per la calibrazione.

Pulizia della lampada da 11,7 eV



Per pulire la lampada FALCO 2 11.7 EV, utilizzare etanolo anidro o metanolo. Contattare technical.support@ionscience.com per ulteriore assistenza.

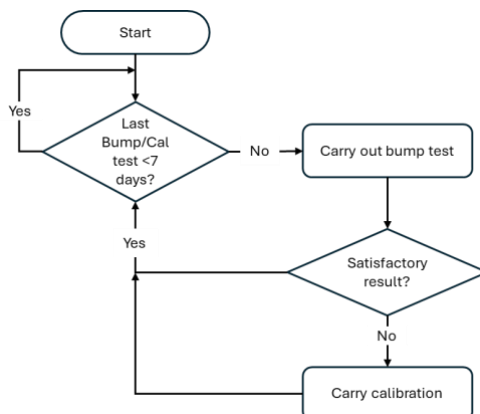
Sostituzione del disco del filtro

Il disco filtrante (codice parte 873210) deve essere sostituito ogni 100 ore di utilizzo, o prima in caso di ambienti particolarmente polverosi o umidi. Per evitare di contaminare i dischi filtranti, sostituirli solo in un ambiente pulito, utilizzando mani e attrezzature pulite..

Test di urto

L'accuratezza delle misurazioni può essere facilmente verificata in qualsiasi momento. ION Science raccomanda di eseguire un Bump Test settimanale sul FALCO 2 11.7 per garantire che lo strumento risponda correttamente e che gli indicatori di allarme si attivino correttamente quando viene rilevato gas ai livelli di allarme specificati. I Bump Test dovrebbero essere eseguiti anche ogni volta che questi livelli di allarme vengono modificati.

Si consiglia di effettuare una calibrazione quando la risposta dello strumento è prossima o fuori specifica per rilevare e correggere le deviazioni, garantendo che gli strumenti forniscano risultati affidabili.




AVVERTIMENTO

I relè e la corrente 4-20 mA continueranno a funzionare normalmente, ma le condizioni ambientali potrebbero NON corrispondere a quelle attuali. Ciò può causare falsi allarmi se si prendono in considerazione misure precauzionali.

Prima di iniziare il bump test, assicurarsi di avere pronta all'uso la seguente attrezzatura.

- Attuatore magnetico (codice articolo 873202)
- Gas di calibrazione
- Tubo adatto per collegare i gas all'adattatore di calibrazione FALCO 2 11.7 (codice componente A-873201)
- Regolatore di flusso fisso (codice articolo 5/RP-04)

Utilizzo del gas di span per verificare che l'unità rientri nella lettura soddisfacente (vedere la tabella delle specifiche per la precisione):

- 1) Collegare la bombola del gas di span al FALCO 2 11.7.
- 2) Verifica gli aggiornamenti del display FALCO 2 11.7
- 3) Se il risultato visualizzato è fuori specifica/lettura soddisfacente, eseguire la procedura di calibrazione come descritto nella sezione Calibrazione di questo manuale.

Diagnostica dei guasti

Indicazioni di allarme e guasto



Si attiva quando viene superato l'Allarme 1.



Si attiva quando viene superato l'Allarme 2.



Si attiva quando viene rilevata una condizione di errore.

Condizioni di guasto

Il FALCO 2 11.7 è dotato di un sistema diagnostico che garantisce il rilevamento e la segnalazione di eventuali guasti dello strumento. La tabella fornisce una descrizione più dettagliata di ciascun guasto ed elenca alcune possibili cause e le possibili azioni correttive. Se il guasto persiste o si ripete, contattare il Centro di Assistenza.

Schermata di errore visualizzata	Descrizione del guasto	Azione correttiva
	Se l'utente è uscito dalla fase di riscaldamento iniziale di 30 minuti, questa schermata verrà visualizzata per 7 secondi finché la lampada non si sarà accesa.	Attendere che la lampada si accenda e che lo strumento visualizzi una lettura. Se la lampada non si accende, sostituirla.
	La concentrazione di gas attuale ha "superato" i limiti dello strumento. Lo strumento non può visualizzare letture superiori a 19999 (3000 ppm), 1999,9 (1000 ppm), 199,99 (50 ppm) o 19,999 (10 ppm).	Attendere che la concentrazione del gas ritorni a livelli inferiori e che la lettura dello strumento riappaia.
	La lampada non è accesa durante un ciclo di misurazione oppure il PID non è installato.	Sostituire la lampada o inserire il PID

Err2  ppm	Il convertitore analogico-digitale ha smesso di funzionare.	Contattare il Centro Assistenza.
Err3  ppm	Se si verifica l'errore 3, la lampada FALCO 2 11.7 non si è accesa.	Assicurarsi che il coperchio del sensore sia avvitato correttamente. Sostituire la lampada se l'errore persiste.
Err4 	N / A	
Err5 	Il convertitore analogico-digitale ha smesso di funzionare.	Contattare il Centro Assistenza.
Err6  ppm	N / A	

Registro manuale

Versione manuale	Emendamento	Data di emissione	Firmware dello strumento (unità principale)	Firmware dello strumento (modulo sensore)	Software per PC
1.0	Primo numero	05/03/2025	0.0.37	0.1.14	N / A
1.1	Certificazione QPS Nord America aggiunta al manuale utente. Aggiunta configurazione di calibrazione 4-20 mA e segnale mA di errore Formattazione generale riordinata e formulazione migliorata nelle sezioni	22/07/2025	0.0.38	0.1.14	N / A

Disclaimer: Informazioni contenute in questomanuale è soggetto a modifiche senza preavviso e non rappresenta un impegno da parte di Ion Science. Non si forniscono dichiarazioni, promesse o garanzie circa l'accuratezza, la completezza o l'adeguatezza delle informazioni qui contenute.

Garanzia di qualità

Gli strumenti FALCO 2 11.7 sono fabbricati da ION Science Limited nell'ambito di un sistema di gestione della qualità conforme alla norma ISO 9001, che garantisce che le apparecchiature fornite ai nostri clienti siano state progettate e assemblate in modo riproducibile e a partire da componenti tracciabili.

Garanzia

Strumento

Garanzia standard di 1 anno. Per usufruire della garanzia di 2 anni, è necessario registrarsi entro un mese dall'acquisto (si applicano termini e condizioni). Riceverai quindi un'e-mail di conferma che il periodo di garanzia è stato attivato ed elaborato.

Lampada

Garanzia standard di 3 mesi dalla data di vendita di ION Science.

Per maggiori dettagli, insieme a una copia della nostra Dichiarazione di Garanzia, visita: www.ionscience.com

Servizio

Ion Science consiglia un servizio di manutenzione di tre mesi. Questo include la sostituzione della lampada e dello stack del sensore MiniPID2*.

*A seconda dell'applicazione, questa sostituzione potrebbe essere necessaria più frequentemente. Per ulteriori informazioni, consultare Ion Science o il proprio rappresentante locale.

Contatta Ion Science o il tuo distributore locale per conoscere le opzioni di assistenza disponibili nella tua zona.

Dettagli di contatto di ION Science

ION Science Ltd – Regno Unito/Sede centrale

Tel: +44 (0)1763 208 503

Sito web: www.ionscience.com | E-mail: info@ionscience.com

ION Science Inc – Ufficio USA

Tel: +1 877 864 7710

Sito web: <https://ionscience.com/usa/> | E-mail: info@ionscienceusa.com

ISM ION Science Messtechnik – Ufficio in Germania

Tel: +49 (0) 2104 1448-0

Sito web: <https://www.ism-d.de/it/> | E-mail: sales@ism-d.de

ION Science France – Ufficio Francia

Tel: +33 613 505 535

Sito web: www.ionscience.com/fr | E-mail: info@ionscience.it

ION Science Italia - Ufficio Italia

Tel: +39 051 0561850

Sito web: www.ionscience.com/it | E-mail: info@ionscience.com

ION Science India - Ufficio in India

Tel: +914048536129

Sito web: www.ionscience.com/in | E-mail: kschhari@ionscience.com

ION Science China - Ufficio Cina

Tel: +86 21 52545988

Sito web: www.ionscience.com/cn | E-mail: info@ionscience.cn