

Gas Leakage Detector

Rilevatore di perdita di gas

CAREL



ITA Manuale d'uso

→ **LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI** ←
**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

  **NO POWER
& SIGNAL
CABLES
TOGETHER**
READ CAREFULLY IN THE TEXT!

H i g h E f f i c i e n c y S o l u t i o n s

AVVERTENZE



CAREL basa lo sviluppo dei suoi prodotti su una esperienza pluridecennale nel campo HVAC, sull'investimento continuo in innovazione tecnologica di prodotto, su procedure e processi di qualità rigorosi con test in-circuit e funzionali sul 100% della sua produzione, sulle più innovative tecnologie di produzione disponibili nel mercato. CAREL e le sue filiali/affiliate non garantiscono tuttavia che tutti gli aspetti del prodotto e del software incluso nel prodotto risponderanno alle esigenze dell'applicazione finale, pur essendo il prodotto costruito secondo le tecniche dello stato dell'arte.

Il cliente (costruttore, progettista o installatore dell'equipaggiamento finale) si assume ogni responsabilità e rischio in relazione alla configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o equipaggiamento finale specifico.

CAREL in questo caso, previ accordi specifici, può intervenire come consulente per la buona riuscita dello start-up macchina finale/applicazione, ma in nessun caso può essere ritenuta responsabile per il buon funzionamento del equipaggiamento/impianto finale.

Il prodotto CAREL è un prodotto avanzato, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita col prodotto o scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito internet www.carel.com. Ogni prodotto CAREL, in relazione al suo avanzato livello tecnologico, necessita di una fase di qualifica / configurazione / programmazione / commissioning affinché possa funzionare al meglio per l'applicazione specifica. La mancanza di tale fase di studio, come indicata nel manuale, può generare malfunzionamenti nei prodotti finali di cui CAREL non potrà essere ritenuta responsabile. Soltanto personale qualificato può installare o eseguire interventi di assistenza tecnica sul prodotto. Il cliente finale deve usare il prodotto solo nelle modalità descritte nella documentazione relativa al prodotto stesso.

Senza che ciò escluda la doverosa osservanza di ulteriori avvertenze presenti nel manuale, si evidenzia che è in ogni caso necessario, per ciascun Prodotto di CAREL:

- Evitare che i circuiti elettronici si bagnino. La pioggia, l'umidità e tutti i tipi di liquidi o la condensa contengono sostanze minerali corrosive che possono danneggiare i circuiti elettronici. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale.
- Non installare il dispositivo in ambienti particolarmente caldi. Temperature troppo elevate possono ridurre la durata dei dispositivi elettronici, danneggiarli e deformare o fondere le parti in plastica. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale.
- Non tentare di aprire il dispositivo in modi diversi da quelli indicati nel manuale.
- Non fare cadere, battere o scuotere il dispositivo, poiché i circuiti interni e i meccanismi potrebbero subire danni irreparabili.
- Non usare prodotti chimici corrosivi, solventi o detergenti aggressivi per pulire il dispositivo.
- Non utilizzare il prodotto in ambiti applicativi diversi da quanto specificato nel manuale tecnico.

Tutti i suggerimenti sopra riportati sono validi altresì per il controllo, schede seriali, chiavi di programmazione o comunque per qualunque altro accessorio del portfolio prodotti CAREL.

CAREL adotta una politica di continuo sviluppo. Pertanto CAREL si riserva il diritto di effettuare modifiche e miglioramenti a qualsiasi prodotto descritto nel presente documento senza previo preavviso.

I dati tecnici presenti nel manuale possono subire modifiche senza obbligo di preavviso

La responsabilità di CAREL in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto CAREL editate nel sito www.carel.com e/o da specifici accordi con i clienti; in particolare, nella misura consentita dalla normativa applicabile, in nessun caso CAREL, i suoi dipendenti o le sue filiali/affiliate saranno responsabili di eventuali mancati guadagni o vendite, perdite di dati e di informazioni, costi di merci o servizi sostitutivi, danni a cose o persone, interruzioni di attività, o eventuali danni diretti, indiretti, incidentali, patrimoniali, di copertura, punitivi, speciali o consequenziali in qualunque modo causati, siano essi contrattuali, extra contrattuali o dovuti a negligenza o altra responsabilità derivanti dall'installazione, utilizzo o impossibilità di utilizzo del prodotto, anche se CAREL o le sue filiali/affiliate siano state avvisate della possibilità di danni.

ATTENZIONE



ATTENZIONE: separare quanto più possibile i cavi delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi dei carichi induttivi e di potenza per evitare possibili disturbi elettromagnetici.

Non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei quadri elettrici) cavi di potenza e cavi di segnale.



L'installazione del prodotto deve obbligatoriamente comprendere la connessione di messa a terra, usando l'apposito morsetto giallo-verde in morsettiera. Non utilizzare il neutro come connessione a terra.

DISPOSITIVO



INFORMAZIONE AGLI UTENTI PER IL CORRETTO TRATTAMENTO DEI RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE)

In riferimento alla Direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 e alle relative normative nazionali di attuazione, Vi informiamo che:

1. sussiste l'obbligo di non smaltire i RAEE come rifiuti urbani e di effettuare, per detti rifiuti, una raccolta separata;
2. Per lo smaltimento vanno utilizzati i sistemi di raccolta pubblici o privati previsti dalla leggi locali. È inoltre possibile riconsegnare al distributore l'apparecchiatura a fine vita in caso di acquisto di una nuova;
3. questa apparecchiatura può contenere sostanze pericolose: un uso improprio o uno smaltimento non corretto potrebbe avere effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente;
4. il simbolo (contenitore di spazzatura su ruote barrato) riportato sul prodotto o sulla confezione e sul foglio istruzioni indica che l'apparecchiatura è stata immessa sul mercato dopo il 13 agosto 2005 e che deve essere oggetto di raccolta separata;
5. in caso di smaltimento abusivo dei rifiuti elettrici ed elettronici sono previste sanzioni stabilite dalle vigenti normative locali in materia di smaltimento.

Garanzia sui materiali: 2 anni (dalla data di produzione, escluse le parti di consumo).

Omologazioni: la qualità e la sicurezza dei prodotti CAREL INDUSTRIES Hq sono garantite dal sistema di progettazione e produzione certificato ISO 9001.

Indice

1. INTRODUZIONE	7
1.1 Descrizione.....	7
1.2 Codici.....	7
1.3 Requisiti di calibrazione.....	7
1.4 Manutenzione.....	7
1.5 Specifiche tecniche.....	7
1.6 Dimensioni e montaggio.....	8
2. FUNZIONI E COLLEGAMENTI	9
2.1 Display funzioni.....	9
2.2 Collegamenti Modbus.....	9
2.3 Impostare il Baud Rate di comunicazione.....	9
2.4 Posizione dei sensori.....	9
2.5 Sala macchine.....	9
2.6 Celle refrigerate.....	9
2.7 Chiller.....	9
2.8 Condizionamento – Sistemi diretti VRF/VRV.....	10
2.9 Istruzioni Test/Funzionamento.....	10
2.10 Risoluzione problemi.....	10
2.11 Esempi di schemi collegamento elettrico.....	11
2.12 Collegamenti elettrici e configurazione.....	12
3. PROCEDURA DI VERIFICA E CALIBRAZIONE	16
3.1 Avvertenze generali.....	16
3.2 Bump Test.....	16
3.3 Calibrazione.....	16
3.4 Raccomandazioni aggiuntive.....	17
4. ACCESSORI	18
4.1 Sensori.....	18
4.2 Scheda tecnica cappuccio di calibrazione.....	18
5. PROTOCOLLO MODBUS RTU	20
5.1 Protocollo Modbus RTU.....	20
5.2 Indirizzo.....	20
5.3 Mappa Registro.....	20
5.4 Lista variabili.....	25

1. INTRODUZIONE

1.1 Descrizione

I sensori DPWL* rappresentano una gamma di rilevatori di fughe di gas elettronici fissi da parete con indicazione a LED per la segnalazione degli allarmi. I sensori hanno un relè di uscita con contatto in scambio, un'uscita in corrente e/o tensione e una comunicazione seriale RS485 Modbus. Sono stati progettati per il rilevamento delle perdite di gas refrigerante nell'atmosfera per celle frigorifere, celle freezer, di impianti industriali, aree chiuse, e altre aree in cui sono presenti impianti di refrigerazione dove serve monitorare la fuga di gas. Il sensore per fughe di gas refrigeranti è un dispositivo che segnala la perdita dei più comuni gas (R-22, R-32, R-134a, R-290, R-404A, R-407A, R-407C, R-407F, R-410A, R-448A, R-449A, R-450A, R-452A, R-507A, R-513A, R-600, R-600a, R-717 (Ammonia), R-744 (CO₂), R-1150 (Ethylene), R-1234yf, R-1234ze(E)). Può essere utilizzato in applicazioni stand-alone, o integrato nei controlli Carel o in dispositivi di terze parti. Il collegamento al controllo avviene tramite uscita digitale o analogica oppure attraverso la connessione seriale Modbus® RS485. Quando sono rilevate le perdite di gas nell'ambiente oltre una determinata concentrazione, il sensore rileva la perdita inviando un segnale di allarme al controllo, attivando localmente un avviso sonoro, ottico e il relè (contatti SPDT). Il dispositivo permette l'immediata identificazione delle perdite di gas senza dover spegnere l'unità refrigerata, avvisando tempestivamente il servizio assistenza, e contemporaneamente garantisce la sicurezza delle persone che si trovano nelle vicinanze. Ogni modello è calibrato per un gas specifico e può essere installato in edifici, nuovi o esistenti, per un costante monitoraggio delle fughe di gas. L'installazione del dispositivo è conforme alle normative Europee F-GAS e EN378 e normative U.S.A. ASHRAE 15. Disponibile in versione semiconduttore IP41 e IP66 con sensore remoto.

1.2 Codici

Il Rilevatore di Gas è disponibile con sensore in due versioni: a semiconduttore (SC) per refrigeranti e a infrarossi (IR) per CO₂ e con sensore remoto e cavo 5m.

Refrigerant	Infrared IP66	Infrared IP66 - remote sensor
R-744 (CO ₂)	DPWL417000	DPWL427000

Refrigerant	Semiconductor IP41	Semiconductor IP66 - remote sensor
R-22	DPWLA07000	DPWLA27000
R-32	DPWL107000	DPWL127000
R-134A	DPWLB07000	DPWLB27000
R-290	DPWLP07000	DPWLP27000
R-404A	DPWLC07000	DPWLC27000
R-407A	DPWLR07000	DPWLR27000
R-407C	DPWLD07000	DPWLD27000
R-407F	DPWLS07000	DPWLS27000
R-410A	DPWLE07000	DPWLE27000
R-448A	DPWLH07000	DPWLH27000
R-449A	DPWLU07000	DPWLU27000
R-450A	DPWLV07000	DPWLV27000
R-452A	DPWLW07000	DPWLW27000
R-513A	DPWLX07000	DPWLX27000
R-507A	DPWLT07000	DPWLT27000
R-600	DPWL207000	DPWL227000
R-600a	DPWL307000	DPWL327000
R-1234ze(E)	DPWLZ07000	DPWLZ27000
R-1234yf	DPWLY07000	DPWLY27000
R-717 (NH ₃)	DPWLG07000	
R-1150 (ETHYLENE)	DPWLQ07000	

Opzioni:

6133015AXX	Elemento sensibile per gas refrigeranti HCFC e HFC per versione a semiconduttore
6133017AXX	Elemento sensibile per gas refrigeranti HCFC, HFC e ETILENE - per versione a semiconduttore con cavo 5m
6133019AXX	Elemento sensibile per gas refrigerante NH ₃ e R290 per versione a semiconduttore
6133016AXX	Elemento sensibile per gas refrigerante CO ₂ per versione a infrarad
6133018AXX	Elemento sensibile per gas refrigerante CO ₂ per versione a infrarad con cavo 5m
DPWLKIT000	Adattatore di calibrazione (tubo e cappuccio)
DPWLKIT010	Adattatore di calibrazione (tubo e 4 cappucci)
DPWLKIT100	Protezione agli spruzzi per versioni IP66

Tab. 1.a

1.3 Requisiti di calibrazione

Le normative locali possono richiedere specifiche procedure di controllo e calibrazione del sensore. Le principali normative richiedono la verifica con test almeno una volta l'anno.

I sensori a semiconduttore sono calibrati per il gas specifico. La prima calibrazione viene eseguita dal produttore, le successive calibrazioni sono eseguite dall'installatore sul sito.

1.4 Manutenzione

Test annuali	I test devono essere eseguiti annualmente in conformità con gli standard EN378 e F-GAS
Ogni 3 anni	Consigliata la calibrazione
Ogni 5/6 anni	Consigliata la sostituzione del sensore di gas e la calibrazione

Tab. 1.b



Verificare le normative locali sulla calibrazione e i requisiti dei test.

Nota: nel caso di perdita di gas significativa con esposizione prolungata controllare il sensore e, se necessario sostituire l'elemento sensibile.

1.5 Specifiche tecniche

	Versione Semiconduttore R-22, R-32, R-134a, R-290, R-404A, R-407A, R-407C, R-407F, R-410A, R-448A, R-449A, R-450A, R-452A, R-507A, R-513A, R-600, R-600a, R-717 (Ammonia), R-744 (CO ₂), R-1150 (Ethylene), R- 1234yf, R-1234ze(E)	Versione Infrared CO ₂
Alimentazione:	12/24V+20% d.c./a.c. 50/60 Hz	
Consumo elettrico (a 12V):	153mA	136mA
Controllo in funzione:	Led verde	
Visualizzazione allarme:	Led rosso	
Allarme acustico:	abilitato/disabilitato	
Guasto durante il monit.:	Led rosso ON - Verde OFF	
Stato di guasto:	1V, 2mA	1V, 2mA
Uscita analogica:	0-5V, 1-5V, 0-10V, 2-10V, 4-20mA	
Comunicazione seriale:	RS485 Modbus*	
Uscita digitale:	1 Relè nominale 1 Amp/24 Vdc/ac	
Selectable delay:	0,1,5,10min	
Protezione IP:	IP41 versione built-in IP66 versione sensore remoto	IP66 built-in e sensore remoto
Campo di lavoro tipico:	0-1.000 ppm (See note 1)	0-10.000 ppm
Campo di lavoro:	-20T50°C (-40T50°C per vers. IP66)	-40T50°C
Umidità senza condensa:	0 to 95%	
Vita del sensore attesa:	5-8 anni	
Soglia allarme	100 ppm	1500 ppm
Tempo di ripristino	600 s	210 s
Linearità	su un campo di taratura	
Campo di lavoro:	HCFC = 10 to 1.000 ppm (vers. semiconduttore) HFC's = 10 to 1.000 ppm (vers. semiconduttore) Carbon Dioxide = 0 to 10.000 ppm (vers. Infrared)	

Tab. 1.c



ATTENZIONE!

Per i gas R1234ze, R449A, R450A, R513A è limitato a 500 ppm che corrisponde al 50% dell'uscita analogica.

L'intervallo lineare massimo di 500 ppm equivale al 50% dell'intervallo dell'uscita analogica (ad es.: 500 ppm = 12 mA, quando si utilizza l'uscita 4-20 mA). I dati sopra questo intervallo dovrebbero essere considerati non validi. Il set point di allarme non deve essere regolato su un valore superiore a 500 ppm per questi gas.

1.6 Dimensioni e montaggio

Versione IP41

Montaggio

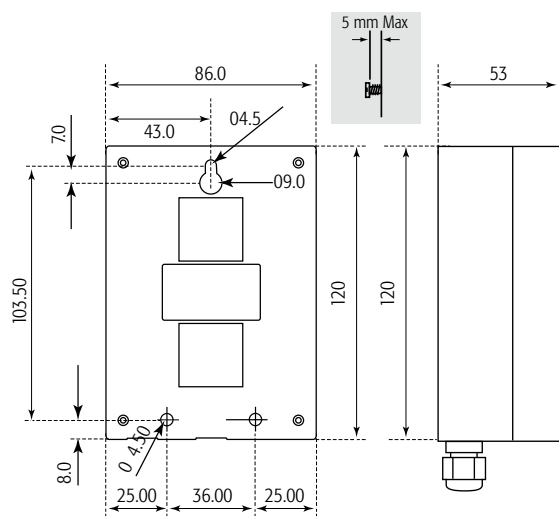


Fig. 1.a

Dimensioni

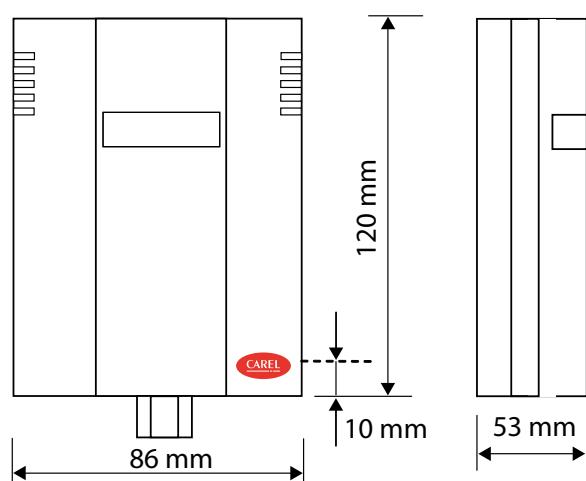


Fig. 1.c

Versione IP66

Dimensioni e montaggio

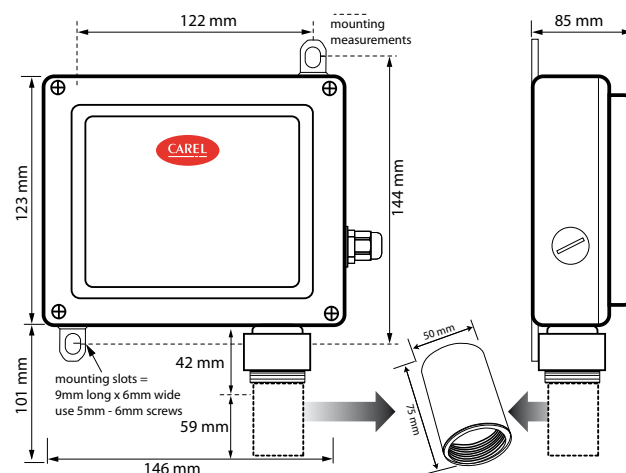


Fig. 1.b

Con sensore remoto

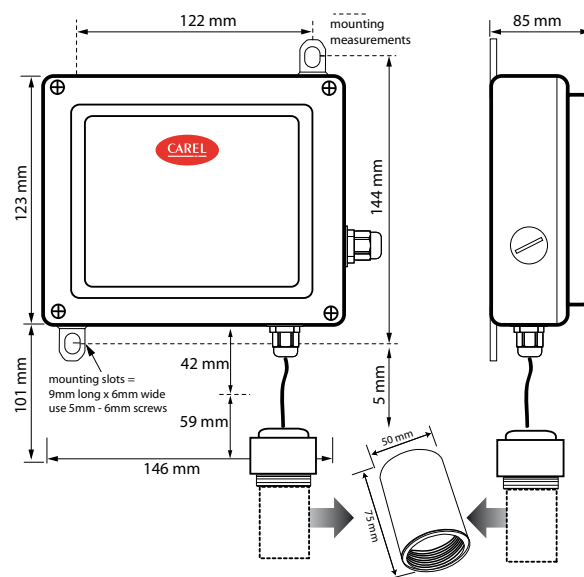


Fig. 1.d

2. FUNZIONI E COLLEGAMENTI

2.1 Display funzioni

All'accensione il sensore rileverà le eventuali presenze di gas. Dopo un tempo iniziale di attesa per il riscaldamento dell'elemento sensibile (warm-up) di 5 minuti.

In condizione di allarme:

- il LED verde resta acceso
- il LED rosso si accende
- il cicalino si attiva (se non è stato disabilitato, dopo il periodo di ritardo allarme impostato se l'opzione è stata selezionata).
- l'uscita relè si attiva (dopo il periodo di ritardo impostato se l'opzione è stata selezionata)
- l'uscita di corrente o tensione varia proporzionalmente alla concentrazione di gas rilevata.

In condizione di guasto:

- il LED verde si spegne
- il LED rosso si accende
- la sirena non si attiva
- il relè non si attiva
- l'uscita guasto corrente o tensione si attiva
- 2mA su uscita 4-20mA
- 0.5V su uscita 1-5V
- 1V su uscita 2-10V

2.2 Collegamenti Modbus

Il connettore CN4 è il collegamento seriale RS-485 che permette la comunicazione delle variabili del protocollo Modbus-RTU con il rilevatore di gas.

A+ è il segnale positivo, B- è il segnale negativo e 0V è riferimento GND. Per maggiori informazioni vedi cap. 3

2.3 Impostare il Baud Rate di comunicazione

Per scegliere un baud rate di comunicazione, selezionare l'indirizzo 254 o 255 e resettare il rilevatore di gas cortocircuitare il jumper J4 oppure togliere l'alimentazione (power off/power on).

Indirizzo 254 SW1: E SW2: F Baud rate 9600 (valore di default).

Indirizzo 255 SW1: F SW2: F Baud rate 19200.

Dopo che il dispositivo è stato alimentato si può selezionare l'indirizzo Modbus desiderato (1-247). Per maggiori informazioni vedi il par. 4.2.

2.4 Posizione dei sensori

I sensori devono essere installati con una lunghezza appropriata dei cavi fino alla sala controllo/supervisore (se utilizzato). Tutti i sensori sono calibrati per una massima sensibilità a uno specifico gas.

In alcune circostanze, la presenza occasionale di concentrazioni sufficientemente elevate di altre impurità gassose (gas di diverso tipo) possono causare falsi allarmi.

Esempi di situazioni in cui tali anomalie possono verificarsi includono:

- Attività di manutenzione della sala impianti che implicano vapori di solventi o vernici o perdite di refrigerante.
- Impianti in depositi di stoccaggio per la maturazione della frutta a causa di migrazione di gas emanato dalla frutta (banane – etilene, mele – anidride carbonica).
- Vapori di scarico (monossido di carbonio, ossido, propano) da carrelli elevatori a motore in spazi limitati o vicino ai sensori.

E' possibile impostare un tempo di ritardo all'allarme per ridurre i problemi di falsi allarmi che possono verificarsi oppure modificare il setpoint.

2.5 Sala macchine

NON C'E' UNA REGOLA per stabilire il numero di sensori e la loro ubicazione. Tuttavia alcune semplici linee guida aiuteranno a prendere delle decisioni sulla corretta posizione.

I sensori monitorano un punto in un'area. Se la perdita di gas non raggiunge il sensore, l'allarme non si attiva. Perciò è molto importante selezionare con attenzione l'ubicazione di installazione del sensore. Bisogna considerare anche la facilità di accesso per la sua manutenzione.

La dimensione e dislocazione del sito di installazione aiuterà a decidere come posizionare i sensori. La posizione che richiede la protezione massima in una sala dove è necessario monitorare le unità refrigeranti sarà vicino ai compressori, serbatoi pressurizzati, bombole di refrigerante, sale di stoccaggio o condutture. Le parti più vulnerabili sono valvole, flange, giunti (brasati o meccanici), tubature. Quando è presente una ventilazione meccanica o naturale, montare il sensore sul flusso d'aria.

Nelle sale macchine, dove non è presente un flusso d'aria le opzioni sono:

- Rilevamento sul punto, i sensori sono posizionati il più possibile vicino alle fonti più probabili di perdita, come compressori, valvole di espansione, giunti meccanici o condotte dei cavi.
- Rilevamento sul perimetro, i sensori sono posizionati su un'area che circonda completamente l'area o l'apparecchiatura.
- Con refrigeranti più pesanti dei gas dell'aria, come i refrigeranti alogenati e idrocarburi quali R404A, CO2 i sensori dovranno essere posizionati vicino al pavimento.
- Con gas più pesanti dell'aria come CO2, i sensori dovranno essere montati ad altezza massima d'uomo – circa 1.5m dal pavimento.
- I sensori dovranno essere posizionati lontani dalle zone ad alta pressione per permettere la distribuzione del gas. In caso contrario, qualsiasi perdita di gas con getto ad alta pressione e velocità non è prontamente rilevata dal sensore.
- Assicurarsi che aree chiuse, trombe delle scale e pozzetti siano monitorati perché possono riempirsi di sacche stagnanti di gas.
- Se un tubo con riduttore di pressione è collegato al sistema, potrebbe essere necessario installare nelle vicinanze un sensore per monitorare l'area. La posizione più appropriata è a circa 2 m sopra la valvola riduttrice di pressione per permettere la formazione di nuvole di gas in modo che il sensore rilevi il gas.
- Nelle centrali frigo o ambienti che hanno un chiller e dove sono installati i sensori per il rilevamento del gas refrigerante, posizionare i sensori in modo da monitorare i compressori oppure, se sono presenti condotti aereazione monitorare il flusso d'aria nel condotto.

2.6 Celle refrigerate

Nelle celle refrigerate, i sensori dovranno essere posizionati nel flusso d'aria di ritorno agli evaporatori su una parete laterale, preferibilmente ad un'altezza visiva, o sul soffitto, e non direttamente di fronte all'evaporatore. In grandi sale con diversi evaporatori, i sensori dovranno essere montati sulla linea centrale tra 2 evaporatori in modo da rilevare il gas di entrambi.

2.7 Chiller

E' difficile monitorare in modo affidabile le perdite all'esterno.

Monitorare almeno i compressori, in quanto la maggior parte delle perdite avviene in quell'area. Molti produttori di chiller lo considerano un requisito da soddisfare.

1. Installare un sensore nella sezione della macchina chiusa, negli alloggiamenti dei compressori, o dietro i deflettori protettivi dei pannelli acustici.
2. Installare un sensore del flusso d'aria in una sezione della ventilazione, soprattutto se sono usati ventilatori a bassa velocità o motori a velocità variabile, perché possono attrarre il refrigerante fuoriuscito.

I clienti che acquistano i chiller preferiscono trovare il sistema di rilevamento fughe gas già installato. In caso contrario è possibile acquistare e installare i sensori di fughe come retrofit.

2.8 Condizionamento – Sistemi diretti VRF/VRV

Affinche un'installazione sia considerata a normativa secondo le EN378 è necessario avere almeno un rilevatore installato nell'ambiente, l'ubicazione deve essere scelta in base al refrigerante e il rilevatore deve essere posizionato dove è maggiore il rischio. In queste installazioni i refrigeranti sono più pesanti dell'aria e i sensori dovranno essere installati in zone basse, vicino al pavimento, ad es. nel caso di un hotel o altri ambienti simile di Classe A, devono essere installati ad un'altezza inferiore rispetto al letto. Soffitti o controsoffitti, se non sigillati, sono parte dello spazio occupato.

In una stanza di hotel, il monitoraggio in controsoffitti non è conforme alla normativa EN378.

Fare

- montare il sensore della stanza ad un'altezza inferiore rispetto all'altezza degli occupanti, ad. es. in una stanza di hotel l'altezza è minore dell'altezza del letto - tra 200-500mm dal pavimento.
- lontano da correnti d'aria e fonti di calore come radiatori ecc...
- evitare fonti di vapore

Non fare

- Non montare i sensori:
 - sotto gli specchi
 - sotto i lavabi
 - nei bagni o nelle vicinanze

Tab. 2.a

Per ulteriori informazioni sulle installazioni e modelli da usare consultare il sito www.carel.com.

2.9 Istruzioni Test/Funzionamento

Il Rilevatore di Gas di Carel è calibrato in fabbrica e all'installazione non richiede nessuna taratura. Dopo l'installazione, le unità dovranno essere sottoposte ad un test annuale. Il test sui sensori viene fatto stimolando il sensore con un accendino senza fiamma (per unità a semiconduttore), tenendolo nelle vicinanze dei fori di aerazione del contenitore sul lato superiore destro del Rilevatore.

Il gas è più pesante dell'aria e precipiterà nel Rilevatore facendo scattare l'allarme. Il LED rosso si accenderà indicando che il sistema è in allarme. Il tempo di ritardo eviterà l'attivazione della sirena o l'attivazione del relè per il periodo impostato, se è selezionato un tempo di ritardo. Per la versione del sensore a CO₂, si deve respirare sul sensore, e si genererà un allarme in quanto il respiro umano contiene una percentuale di CO₂ sufficiente da far attivare l'allarme.

Con questo test si attiva l'allarme ed è possibile osservare il comportamento del sensore – il led rosso si accenderà, il relè e il cicalino si attiveranno, l'uscita selezionata, (4...20mA o 0-10V) indicherà il livello di concentrazione di gas rilevato.

Per provare il cicalino e/o la funzione relè, controllare che il tempo di ritardo impostato sia zero come descritto nel diagramma di configurazione esponendo il sensore al gas come sopra riportato. E' possibile rendere silenzioso il sensore disattivando il cicalino rimuovendo il jumper J3.

Dopo che il gas ha esaurito la sua concentrazione riportando il livello di concentrazione sotto la soglia di allarme, il led rosso si spegne, la sirena e il relè ritornano nelle condizioni iniziali automaticamente.

Prima di eseguire il test annuo dei sensori installati, attendere che il Rilevatore di Gas si sia stabilizzato (in funzione e alimentato da diverse ore).

2.10 Risoluzione problemi

Tutti i rilevatori di gas Carel sono testati, controllati e calibrati in fabbrica prima della fornitura.

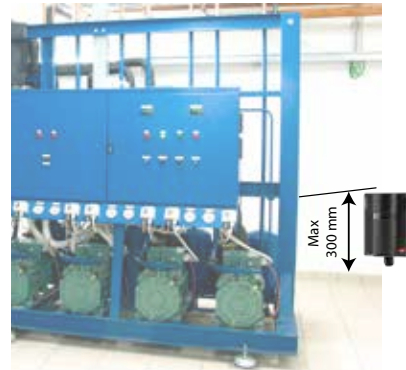
Problema: led verde/led rosso sul sensore spento.

Possibile causa: alimentazione. Possibile sbaglio di cablaggio. Controllare l'alimentazione e il cablaggio.

Rilevatore probabilmente danneggiato durante il trasporto. Verificare installando un altro rilevatore di gas per confermare il guasto.

Nel caso di falsi allarmi contattare il centro assistenza per maggiori istruzioni e supporto.

Registrazione degli allarmi durante il funzionamento. Stabilire la causa, o la causa probabile, se non si sono verificate perdite di gas. Riferire questi eventi al proprio fornitore o a Carel per le misure correttive.



Per gas: R-22, R-32, R-134a, R-290, R-404A, R-407A, R-407C, R-407F, R-410A, R-448A, R-449A, R-450A, R-452A, R-507A, R-513A, R-600, R-600a, R-717 (Ammonia), R-744 (CO₂), R-1234yf, R-1234ze(E)
h max 300 mm



Per gas: R-717 (NH₃) - R-1150 (ETHYLENE)
h max 300 mm dal soffitto

Nota: da installare vicino all'unità di raffreddamento.

2.11 Esempi di schemi collegamento elettrico

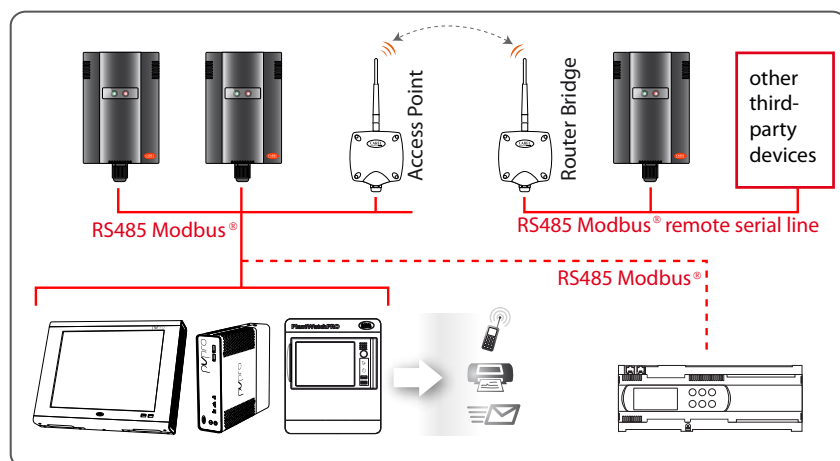


Fig. 2.a

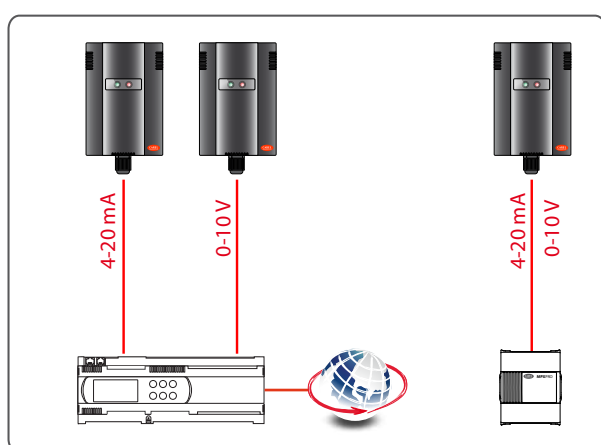


Fig. 2.b

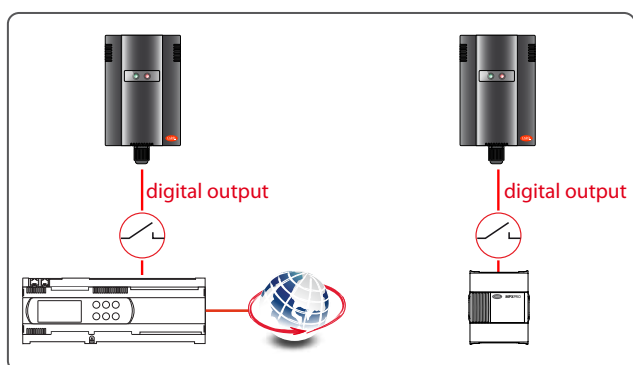


Fig. 2.c

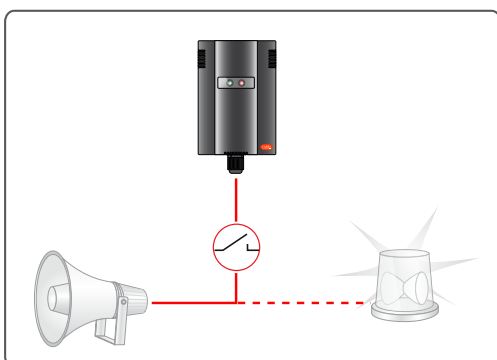


Fig. 2.d

Nota: controllare la compatibilità con l'applicazione sul controller.

2.12 Collegamenti elettrici e configurazione

Versione a semiconduttore R-22, R-32, R-134a, R-290, R-404A, R-407A, R-407C, R-407F, R-410A, R-448A, R-449A, R-450A, R-452A, R-507A, R-513A, R-600, R-600a, R-717 (Ammonia), R-744 (CO₂), R-1150 (Ethylene), R-1234yf, R-1234ze(E)

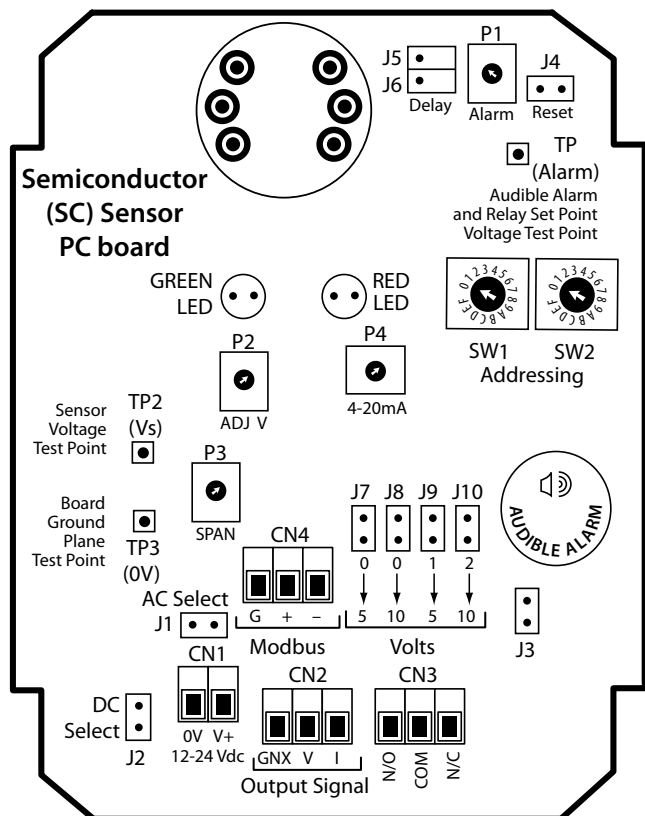


Fig. 2.e

Versione Infrared CO₂

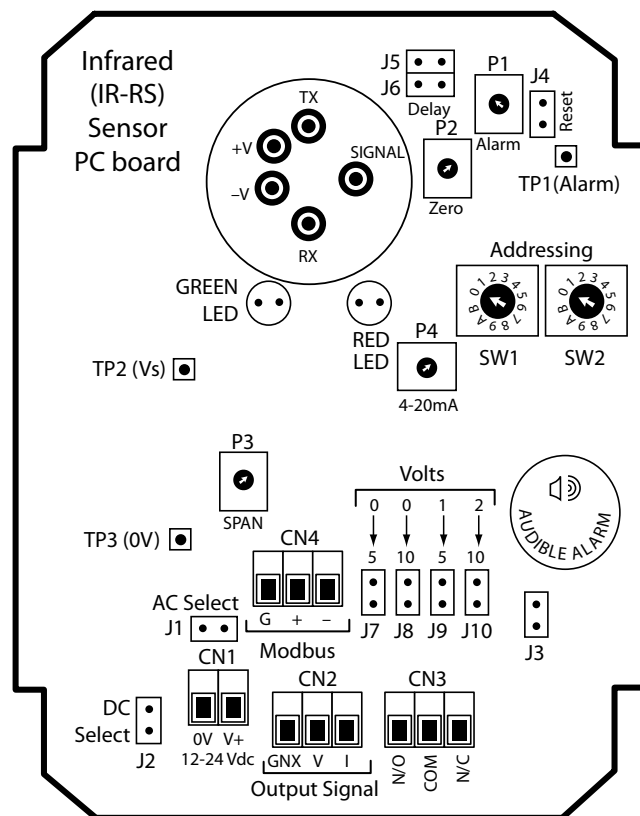


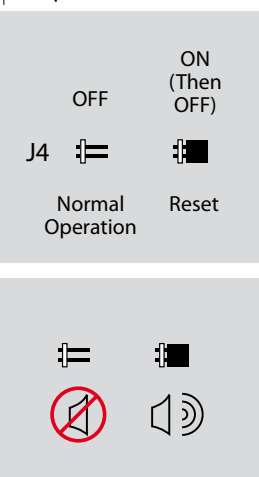
Fig. 2.f

Indirizzamento Modbus
SW1 e SW2

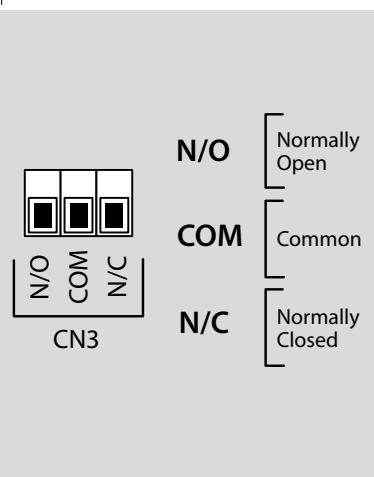
ADDR (DEC)	SW1 (LSB)	SW2 (MSB)	
D00	0	0	Reserved Address
D01	1	0	
D02	0	1	Valid Addresses
:	:	:	
D17	1	1	
:	:	:	
247	7	7	Reserved Addresses
248	8	F	
:	:	:	
255	F	F	

Jumper di ripristino J4

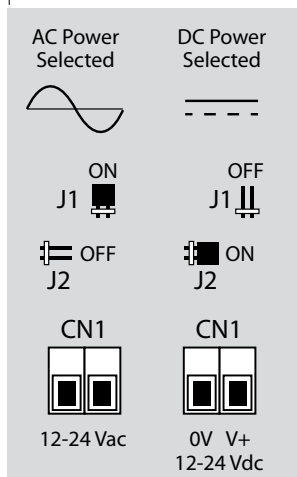
Jumper di allarme audio J3



Connettore relè CN3



Ponticello di selezione
dell'alimentazione J1 e J2



Funzioni dei Jumper

Jumper di selezione dell'alimentazione J1 e J2

J1 On J2 Off Unità impostata per alimentazione AC (Default)

J1 Off J2 On Unità impostata per alimentazione DC

Jumper di allarme audio J3

J3 On Cicalino abilitato - Allarme sonoro al raggiungimento del setpoint (default)

J3 Off Cicalino disabilitato - Nessun allarme sonoro

Se l'unità è collegata a un controllo via linea seriale, il cicalino si può disabilitare via parametro. La rimozione di J3 disabiliterà sempre il cicalino

J4 Jumper di reset

J4 On Arresta il funzionamento del sensore

J4 Off Funzionamento normale (default)

Jumper di ritardo J5 e J6 per allarme audio e relè

Questi jumper determinano il tempo di ritardo tra il rilevamento del superamento della soglia di concentrazione oltre il setpoint e l'attivazione allarme del Relè e cicalino.

J5 Off J6 Off Nessun ritardo impostato per il cicalino e relè di allarme (default).

J5 On J6 Off 1 minuto di attesa per l'attivazione allarme cicalino e relè;

J5 Off J6 On 5 minuti di attesa per l'attivazione allarme cicalino e relè;

J5 On J6 On 10 minuti di attesa per l'attivazione allarme cicalino e relè.

Se il sensore è collegato ad un controllo via linea seriale, i tempi di ritardo possono essere impostati da parametro fino a 60 minuti. Se è presente un Jumper J5 o J6, o entrambi, il valore del parametro impostato via seriale viene annullato appena si verifica un'interruzione dell'alimentazione e al riavvio dell'alimentazione (power off/power on) il ritardo risulta essere quello impostato sui jumper. Al riavvio, il periodo di ritardo è determinato dall'hardware e quindi dai Jumper J5 e J6. Se non sono presenti i jumper J5 e J6, il periodo di attesa impostato dal software viene memorizzato e conservato e mantenuto in seguito anche in caso di interruzione dell'alimentazione (power OFF/power ON).

Accesso all'involucro

Per aprire l'alloggiamento del sensore standard IP41, ruotare il morsetto del cavo di 1/2 giro in senso antiorario per allentare il dado interno, abbassare la graffetta in cima all'alloggiamento e aprire. Per chiudere, seguire la procedura inversa. (Per IP66, usare i 4 bulloni esagonali sul coperchio.)

Jumper di uscita J7-J10 o connettore del segnale di uscita CN2

Stabilisce la selezione del range dell'uscita analogica. Solo un'uscita di tensione alla volta può essere selezionata, quindi solo un jumper può essere in posizione ON. Il valore minimo di tensione corrisponde al livello minimo di gas, il valore maggiore corrisponde al valore massimo del rilevatore (1000ppm per versione a semiconduttore, 10,000ppm per versione CO2).

J7 On uscita 0-5V abilitata (default);

J8 On uscita 0-10V abilitata;

J9 On uscita 1-5V abilitata;

J10 On uscita 2-10V abilitata.

Regolazione del setpoint di allarme

Questa procedura è valida per tutte le versioni. In fig. 2.g 2.h si vede la posizione del Potenzimetro di allarme P1, i test-point 0V (TP3) e Allarme (TP1). La procedura richiede l'uso di un multimetro per misurare la tensione Vdc, collegando il polo negativo a TP3 e il polo positivo a TP1. La prima cosa è determinare il valore del set point richiesto per l'attivazione del relè allarme e cicalino.

I parametri di default sono:

- 100ppm per refrigeranti: R-22, R-32, R-134a, R-404A, R-407A, R-407C, R-407F, R-410A, R-448A, R-449A, R-450A, R-452A, R-507A, R-513A, R-600, R-600a, R-717 (Ammonia), R-1234yf, R-1234ze(E) semicond;
- 200ppm per refrigeranti: R-1150 (NH3) / R-717 (Etilene);
- 1500ppm per Carbon Dioxide (R-744 (CO₂) infrared);
- 800ppm per refrigerante R-290 semicond.

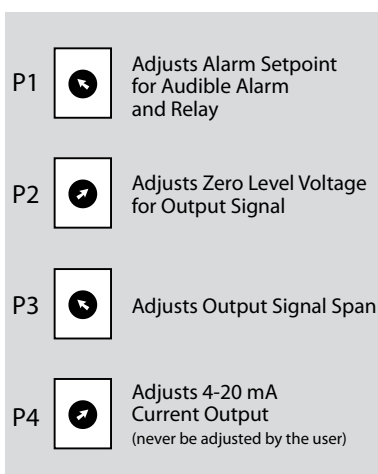
Calcolo della tensione test point allarme al livello desiderato. La tensione massima è di 5V, che corrisponde al valore di fondo scala dei rilevatori come indicato sull'etichetta prodotto. Determinare la tensione di allarme dividendo il livello di set point per il range di fondo scala moltiplicando per la tensione (5V).

Esempio: per il range di fondo scala di 0-1000ppm con allarme relè richiesto a 200ppm la formula è:

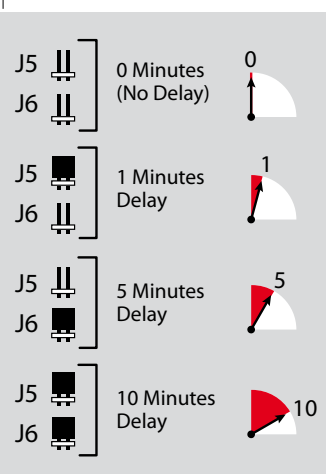
Tensione test-point Allarme = set point (ppm) / valore fondo scala x massima tensione di uscita = 200ppm/1000ppm x 5V = 1.0 Volt.

Il Potenzimetro di allarme P1 è usato per regolare il setpoint (attivazione relè). Monitorare la tensione di uscita tra i test-point TP3 (negativo) e TP1 (positivo) con il multimetro. Regolare il potenziometro di allarme P1 fino a quando la visualizzazione del multimetro segnala la tensione calcolata del test-point di allarme. E' possibile inoltre impostare il set point via parametro usando la comunicazione seriale RS485.

Potenzimetri di regolazione P1-P4

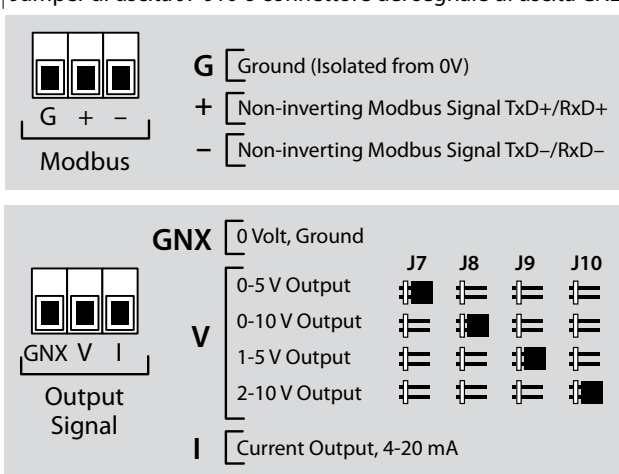


Jumper di ritardo J5 e J6 per allarme audio e relè

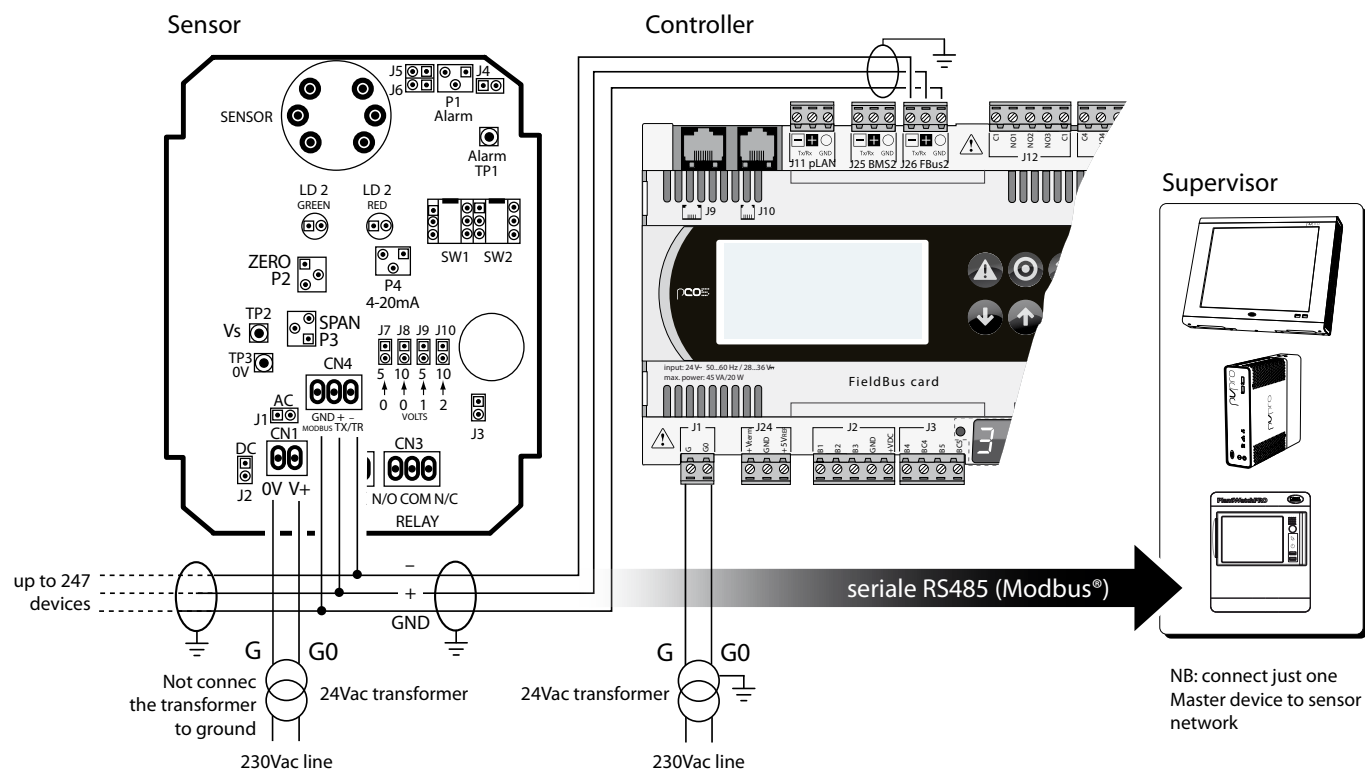


Connettore Modbus CN4

Jumper di uscita J7-J10 o connettore del segnale di uscita CN2



pCO5 / PVPRO / PWPRO (RS485 Modbus connection)



3. PROCEDURA DI VERIFICA E CALIBRAZIONE

3.1 Avvertenze generali

La frequenza e la natura dei test o calibrazioni possono essere regolate dalle normative locali.

Le normative EN378 e FGAS richiedono un controllo annuale del sensore, in accordo alle raccomandazioni del produttore.

Carel raccomanda controlli con test annuali e calibrazione in loco con gas specifico, da eseguirsi ogni tre anni e sostituzione dell'elemento sensibile per le versioni a semiconduttore e infrarossi IR ogni 5 anni. In questo modo il sensore sarà più affidabile.

Se il sensore è esposto a una grande perdita per lungo tempo, assicurarsi della sua funzionalità eseguendo un test di verifica sulla calibrazione controllando l'impostazione di zero effettuando anche un bump test. Per le procedure vedi capitolo a seguire.



Importante: l'unità deve essere testata e/o calibrata da un tecnico qualificato:

- in conformità con il presente manuale
- in ottemperanza alle linee guida e normative applicabili a livello locale. Gli operatori qualificati dovrebbero essere a conoscenza di regolamenti e normative fissati dal settore industriale/paese per testare e calibrare l'unità. Questo manuale è inteso solamente come guida e, nella misura in cui consentito dalla legge, il produttore non si assume alcuna responsabilità per calibrazione, collaudo o funzionamento di questa unità. La frequenza e la natura di collaudo e calibrazione possono essere determinate da regolamenti e normative locali. La norma EN378 e il regolamento sui gas fluorurati richiedono un controllo annuale in conformità con le raccomandazioni del produttore.

Devono essere differenziati due concetti:

- bump test (o test di verifica di funzionamento);
- calibrazione.

3.2 Bump Test

Consiste nell'esposizione del sensore a un gas per verificarne il suo funzionamento. L'obiettivo è stabilire se il sensore reagisce al gas e se le uscite del sensore funzionano correttamente.

Esistono due tipi di bump test.

Quantificato: se è utilizzata una concentrazione di gas nota, oppure

Non-Quantificato: se è utilizzato un gas con concentrazione sconosciuta.



Prima di eseguire il test o la calibrazione:

1. Avvisare gli occupanti, operatori di impianti e i supervisori, che si sta effettuando la manutenzione.
2. Controllare se il rilevatore è collegato a sistemi esterni, tra cui sistemi antincendio, sirene e indicatori luminosi esterni, di ventilazione, ecc. e disconnetterli informando il cliente.
3. Togliere il ritardo allarme sui jumpers JP5, JP6, (vedi precedenti istruzioni).
4. Prima di eseguire il Bump Test o la Calibrazione, accertarsi che il rilevatore sia stato alimentato per lungo tempo (es. tutta la notte). Se il sensore è stato installato e operativo per circa 24 ore, ed è necessario spegnerlo per un breve periodo per impostare il tempo di ritardo a 0 min, allora il periodo di stabilizzazione sarà di circa 5 min e successivamente è possibile cominciare il test o la calibrazione. Se i rilevatori sono rimasti in deposito oppure spenti per un lungo periodo, la stabilizzazione sarà molto più lenta. In ogni caso nell'arco di 1-2 ore, il rilevatore scenderà sotto l'impostazione d'allarme e sarà operativo. E' possibile seguire il processo di stabilizzazione monitorando l'uscita del sensore, su CON 2 tra i pin OV & V.

Bump Test (annuale)

Il Bump test è fatto localmente in un'atmosfera priva di gas. Prima di effettuare un bump test, controllare e regolare l'impostazione dello zero come descritto nella sezione Calibrazione.

Versione semiconduttore: sono disponibili bombole di gas a concentrazioni note per test quantificati. Si tratta di esporre il sensore al gas e verificare che si attivi l'allarme (relè, led allarme e cicalino attivati). Se non è possibile trovare uno specifico gas, si può fare anche un test non quantificato. Usare un accendino per sigarette per verificare il funzionamento del sensore. Aprendo la valvola dell'accendino senza innescare il gas, si forza il sensore mandandolo in allarme. Verificare che il sensore vada in allarme (relè, led allarme, cicalino attivi).

Versione a infrarossi per CO2: sono disponibili bombole di gas di calibrazione a concentrazioni note per un test quantificato. Se non sono disponibili si può respirare sul sensore. Il respiro umano contiene una sufficiente quantità di CO2 per innescare l'allarme. Questo è un test non quantificato e serve per verificare il funzionamento del sensore.

Bump Test con Bombole di Gas

Rimuovere il coperchio del rilevatore di gas (in area non esplosiva). Collegare il multimetro al sensore, e monitorare l'uscita 0-10V (Jumper J8 on) su CON 2 tra i pin OV & V.

Esporre il sensore al gas della bombola. Aggiungere eventualmente del materiale plastico (blu-tack) o materiale simile per rendere il cappuccio aderente all'elemento sensibile o al PCB. E' possibile posizionare l'intera unità in un sacchetto di plastica o contenitore ermetico, usando un tubo di plastica per trasferire il gas dalla bombola al sensore. Una misura di concentrazione oltre l'80% è accettabile.

KIT di calibrazione

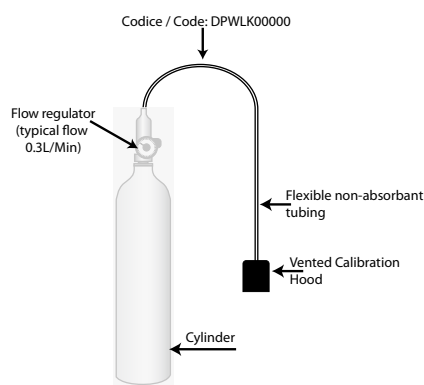


Fig. 3.a

Nota: la bombola di gas e il regolatore di flusso non sono forniti.

3.3 Calibrazione

Consiste nell'esporre il sensore a un gas di calibrazione, regolando due valori di tensione di riferimento "zero" e "+5V", agendo su due potenziometri per verificare il segnale di uscita con un multimetro, collegato sull'uscita analogica, regolando la concentrazione di gas minima e massima.

Questa procedura esegue la regolazione dell'accuratezza del rilevatore di gas o calibrazione, da fare anche dopo la sostituzione dell'elemento sensore usando il gas specifico di calibrazione.

Carel offre un kit di calibrazione composto da tubo di plastica con cappuccio per elemento sensibile e materiale plastico per garantire la tenuta sul sensore da usare collegato al riduttore della bombola del gas di calibrazione.

Oggetti necessari:

1. Bombola di gas specifico con kit di calibrazione
2. Multimetro – con clip a coccodrillo
3. Tempo stimato circa 30 min per sensore

I sensori sono versione semiconduttore (SC) e Infrared (IR).

Il set point di calibrazione e relè allarme è eseguito su scala 0-5V.

Regolazione relè allarme

Questa procedura è la stessa per le due versioni. In fig. 2.g e 2.h si trovano le indicazioni della posizione del potenziometro P1, test-point 0V (TP3) e Allarme (TP1). La prima cosa da fare è impostare il relè allarme al set point desiderato:

- Il potenziometro P1 è usato per regolare il set point al quale si attiva il relè. Monitorare la tensione d'uscita con un multimetro tra il test-point 0V TP3 (negativo) e Allarme TP1 (positivo). Si veda l'esempio di seguito.

Esempio: per un range di 0-1000ppm, relè @ 100ppm

$$\text{Relè} = 100 \text{ ppm} \times \frac{5}{1000} \text{ e } \text{relè Allarme} = 0.5 \text{ Volt}$$

mentre il segnale del sensore con uscita 0-5V corrisponde al range 0-1000 ppm.

Elemento sensore - regolazione campo di rilevamento:

1. Sensore a semiconduttore (SC)

Sono richieste due regolazioni: a zero e fondo scala. I sensori sono regolati tra 0V e VS su una scala 0-5V. Se il campo di lavoro è 0-1000ppm, e il gas usato è 1000 ppm allora 5V=1000ppm.

Il potenziometro P2 è usato per regolare lo zero del range (fondo scala). Verificare l'uscita tra 0V (negativo) e VS (positivo) regolando il potenziometro a 0V o leggermente positivo (0.01 V è accettabile).

Il potenziometro P3 è usato per calibrare il range (fondo scala) del sensore. Verificare l'uscita tra 0V (negativo) e VS (positivo). Esporre il sensore al gas, aspettare che si stabilizzi la tensione e regolare il potenziometro P3 a 5V.

2. Sensore a Infrarossi (CO₂)

Il potenziometro P2 è usato per regolare lo zero del range (fondo scala). Verificare l'uscita tra 0V (negativo) e VS (positivo) ed esporre il sensore ad azoto o aria zero ppm di CO₂, e quando il valore di tensione si è stabilizzato, regolare il potenziometro a 0V o leggermente positivo (0.01 V è accettabile).

Il potenziometro P3 è usato per calibrare il range (fondo scala) del sensore. Verificare l'uscita tra 0V (negativo) e VS (positivo). Esporre il sensore al gas, aspettare che si stabilizzi la tensione e regolare il potenziometro P3 a 5V.

NOTA: le uscite dei sensori sono lineari, perciò con una bombola di gas dove è nota la concentrazione, è possibile eseguire la calibrazione in qualsiasi range.

Esempio: per calibrare un sensore che ha range di 0-1000ppm, con una bombola di gas target a 800ppm si deve eseguire il seguente calcolo

Il segnale 0-5V corrisponde a 0-1000, perciò usando la bombola a 800ppm:

e 0-5V corrisponde a 0-1000, perciò usando la bombola a 800ppm:
 $\text{Tensione} = 800 \text{ ppm} \times \frac{5}{1000} = 4\text{V}$ e quindi il segnale di tensione in uscita dovrà essere regolato a 4V.



Fig. 3.b



Fig. 3.c

3.4 Raccomandazioni aggiuntive

Falsi allarmi: se sono innescati falsi allarmi da gas dell'ambiente, vapori di vernici, ecc, condizioni estreme di umidità o temperature, sicuramente il livello di tensione dello zero si sarà spostato a un valore +. Reimpostare nuovamente a zero V per effettuare una compensazione. E' possibile anche inserire un tempo di ritardo allarme per ridurre l'eliminazione dei falsi allarmi.

Periodo di stabilizzazione: di seguito è indicato il tempo di stabilizzazione tipico per i sensori. Quando i sensori sono alimentati viene monitorata la tensione di uscita analogica configurata in 0-10V. Il tempo approssimativo di avvicinamento a 0V è sotto riportato.

Tipo sensore	Stabilizzato ~0V
Semiconduttore	1-3 minuti
Infrarossi	2 minuti

Uscita semiconduttore sopra la scala massima + vale a dire > 5V. Entrambi si muovono verso lo zero mentre si stabilizzano. L'uscita a infrarossi sarà circa zero volt per 60 - 120 secondi dopo la stabilizzazione, leggerà il contenuto di CO₂ nella stanza.

Se i sensori sono stati a lungo in deposito o sono rimasti spenti per un lungo periodo, la stabilizzazione sarà molto più lenta. Tuttavia dopo 1-2 ore, i sensori scendono sotto il livello di allarme e saranno operativi. E' possibile seguire il processo di stabilizzazione monitorando l'uscita 0-10V, quando è stabilizzata vicino allo zero il sensore è stabilizzato. In circostanze eccezionali, il processo può impiegare fino a 24 ore per arrivare a 0V, monitorare l'uscita 0-10V e osservare come si comporta.

4. ACCESSORI

4.1 Sensori



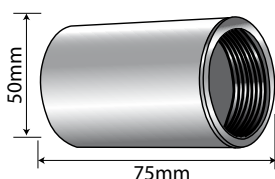
6133015AXX Sensore rilevatore di gas refrigerante HCFC, HFC ed ETILENE per la versione con semiconduttore



6133017AXX Sensore rilevatore di gas refrigerante HCFC, HFC ed ETILENE per la versione con semiconduttore, cavo 5 m
6133018AXX Sensore rilevatore di gas refrigerante CO2 per versione a infrarossi, cavo 5 m



6133019AXX Sensore rilevatore di gas refrigerante NH3 - R290 per versione con semiconduttore



DPWLKIT100 **Protezione contro gli spruzzi d'acqua per la versione IP66**
Nella versione IP66 è possibile proteggere il sensore avvitando un tappo su di esso.



6133016AXX Sensore rilevatore di gas refrigerante CO2 - per versione a infrarossi



DPWLKIT010 Adattatore di calibrazione (tubo e 4 coperture)

4.2 Scheda tecnica cappuccio di calibrazione



Cappuccio di calibrazione - IP66
Diametro interno cappuccio: 42,8 mm
Diametro interno tubo: 5 mm
Utilizzo: tutte le testate remote IP66 e IP66



Cappuccio di calibrazione, HCFC SC
Diametro interno cappuccio: 23,4 mm
Diametro interno tubo: 5 mm
Impiego: Unità IP41 con sensore TGS832F



Cappucci di calibrazione, SC
Diametro interno cappuccio: 16,6 mm
Diametro interno tubo: 5 mm
Impiego: Unità IP41 con sensore TGS813



Cappuccio di calibrazione, IR-RS
Diametro interno cappuccio: 42,8 mm
Diametro interno tubo: 5 mm
Nota: il cappuccio è dotato di quattro tagli uguali per consentirle di essere montata sul sensore IR-RS come mostrato sotto.
Impiego: Unità IP41 con sensore IR-RS



Codice CAREL: DPWLA27000 - DPWLB27000
DPWLC27000 - DPWLD27000 DPWLE27000
DPWL417000 - DPWL427000 - DPWL227000
DPWL327000 - DPWLZ27000 - DPWLY27000
DPWL127000 - DPWLH27000 - DPWLU27000
DPWLV27000 - DPWLW27000 - DPWLX27000



Codice CAREL: DPWLA07000 - DPWLB07000
DPWLC07000 - DPWLD07000 - DPWLE07000
DPWLQ07000 - DPWLR07000 - DPWL207000
DPWL307000 - DPWLZ07000 - DPWLY07000
DPWL107000 - DPWLH07000 - DPWLU07000
DPWLV07000 - DPWLW07000 - DPWLX07000
DPWLP27000



Codice CAREL: DPWLG07000



DPWLKIT200 Allarme audio-visivo elettronico rosso, 12/24 Vac/dc IP65

Il dispositivo di allarme audio-visivo Carel è utile per segnalare allarmi locali o remoti che necessitano un continuo monitoraggio. Il dispositivo, alimentato a bassa tensione, ha un basso consumo di energia e può essere configurato con 16 diversi segnali (8 suoni con luce costantemente accesa e 8 suoni con luce lampeggiante). Il segnale può essere configurato durante l'installazione utilizzando due interruttori (SWA e SWB). Almeno una volta l'anno si deve testare il buon funzionamento.

Per maggiori informazioni consultare la brochure tecnica +050001415

5. PROTOCOLLO MODBUS RTU

5.1 Protocollo Modbus RTU

Il connettore CN4 (serigrafato con +, - e GNX) è la connessione seriale RS-485 per comunicare con i rilevatori CAREL con protocollo Modbus-RTU. "+" è il segnale dei dati positivo, "-" è il segnale negativo e GND è riferimento GNX.

5.2 Indirizzo

Ci sono 256 possibili selezioni, e gli indirizzi di rete sono numerati da 0 a 255 incluso. Gli indirizzi sono selezionati ruotando i commutatori rotativi esadecimali SW1 e SW2. I valori da 1 a 247 sono indirizzi validi/utilizzabili che forniscono un'identità unica per ogni rilevatore di gas. Gli indirizzi da 248 a 255 e l'indirizzo 0 sono riservati per implementare caratteristiche specifiche. Il commutatore rotativo SW1 seleziona gli indirizzi da 0 a 15 e SW2 moltiplica l'indirizzo per un fattore di 16.

Indirizzo	SW1	SW2	Selezione
0	0	0	riservato
1	1	0	Indirizzo 1
2	2	0	Indirizzo 2
:	:	:	:
9	9	0	Indirizzo 9
10	A	0	Indirizzo 10
11	B	0	Indirizzo 11
12	C	0	Indirizzo 12
13	D	0	Indirizzo 13
14	E	0	Indirizzo 14
15	F	0	Indirizzo 15
16	0	1	Indirizzo 16
17	1	1	Indirizzo 17
:	:	:	:
246	6	F	Indirizzo 246
247	7	F	Indirizzo 247
248	8	F	riservato
249	9	F	riservato
250	A	F	riservato
:	:	:	:
254	E	F	9600 Baud
255	F	F	19200 Baud

Tab. 5.a

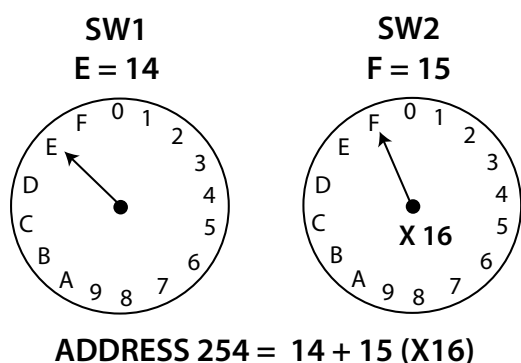


Fig. 5.a

Esempio, l'indirizzo 254 è riservato per l'impostazione del Baud rate a 9600 bit per s. Per scegliere un baud rate, selezionare l'indirizzo (SW1 e SW2 in posizione EF o FF) e azzerare il rilevatore di gas cortocircuitando il jumper J4 oppure togliere l'alimentazione (power off/power on). Reimpostare l'indirizzo Modbus desiderato (1-247).

Per avere la conferma dell'impostazione del Baud rate selezionato, verificare il lampeggio dei colori dei LEDs all'accensione (power on):

- verde selezionato a 9600;
- rosso selezionato a 19200.

Indirizzo	SW1	SW2	
254	E	F	Seleziona 9,600 Baud (bit per secondo).
255	F	F	Seleziona 19,200 Baud (bit per secondo).

Tab. 5.b

Specifiche

Baud Rate	9600	19200	bit per secondo (selezionabile con indirizzo commutatore rotativo)
Start	1	1	bit
Dati	8	8	bit
Parità	0	0	bit
Stop	2	2	bit
Ritenta	500	500	millisecondi (tempo minimo tra i tentativi)
Fine messaggio	3.5	3.5	caratteri (un intervallo silente di 3.5 caratteri indica la fine di un messaggio, un nuovo messaggio può iniziare dopo questo intervallo)

Tab. 5.c

Codici funzione

I codici funzione specificano l'azione da eseguire sui dati nei registri del rilevatore di gas.

Codici funzione	Azione	Registri
01 Lettura Uscita	Flag Stato Digitale	400 lettura / scrivibile
02 Lettura Ingresso	Flag Stato Digitale	300 solo lettura
03 Lettura Uscita	Registri Inizializzazione Uscita Analogica	200 lettura / scrivibile
04 Lettura Ingresso	Registri Ingresso Analogico	100 solo lettura
05 Scrittura in Uscita	Flag Stato Digitale	400 scrivibile
06 Scrittura in Uscita	Registri Inizializzazione Uscita Analogica	200 scrivibile

Tab. 5.d

5.3 Mappa Registro

La Mappa Registro specifica i dettagli delle ubicazioni di memorizzazione (registri e flag) nei rilevatori.

Registri Ingresso Analogico

(I Registri di Ingresso sono di sola lettura)

Registro	Descrizione	Codice Funzione 04	Range	Unità
100	Livello concentrazione di gas (% fondo scala)		0 : 100	%
101	Livello concentrazione di gas in ppm.		0 : 65,535	ppm
103	Livello sensore di fondo scala in ppm		0 : 65,535	ppm
104	Setpoint allarme (% fondo scala)		0 : 100	%
105	Timer sensore		0 : 65,535	ore
106	Indirizzo rilevatore		1 : 247	
107	Versione software		10	
108	Codice rilevatore		270	

dalla revisione 2.025

109	Numero d'ordine	300	
-----	-----------------	-----	--

Tab. 5.e

Registri Concentrazione 100,101

La concentrazione di gas in tempo reale è disponibile in formati diversi, il registro 100 tiene traccia della concentrazione in percentuale, per esempio un valore di 33 rappresenta il 33% della concentrazione massima di gas rilevabile. Il registro 101 conserva la concentrazione rilevata in parti per milione.

Livello Fondo scala sensore (in ppm) Registro 103

Il livello di fondo scala del sensore è la concentrazione massima di gas rilevabile dal sensore. Questo valore massimo è memorizzato nel registro 103, quindi per esempio, il registro 103 presenta il valore 1000 per rappresentare 1000 parti per milione (ppm).

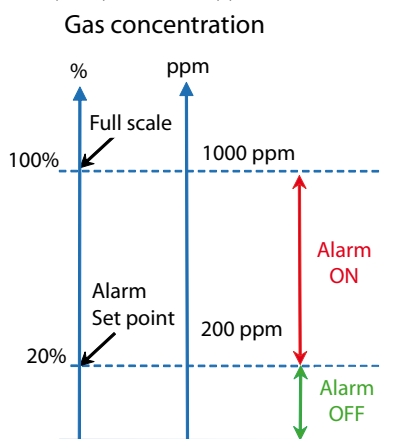


Fig. 5.i

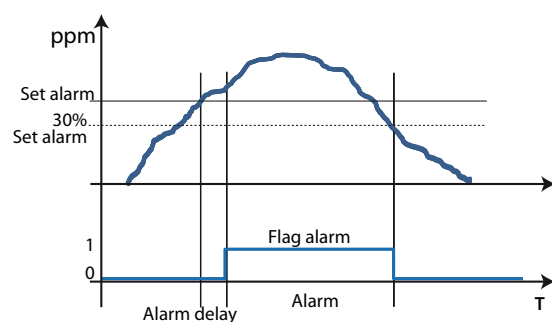


Fig. 5.j

Set point allarme (% Fondo scala) Registro 104

Il Set point allarme è la soglia alla quale la concentrazione di gas ha raggiunto un livello per l'attivazione del flag allarme, impostando 1 nel registro 300, il LED rosso di allarme, il relè e il cicalino. Se nei registri 201 è impostato un ritardo, il relè non è attivato immediatamente ma il LED rosso sarà acceso e il Flag Allarme sarà attivo. La durata del tempo di attesa sarà misurata dal momento in cui la concentrazione di gas supera il set point allarme. Il Set point allarme può essere cambiato agendo sulla regolazione del potenziometro P1 e verificando la tensione sui test-point TP1 e TP3 (0 Volt). In alternativa, può essere scritto nel registro 200 un valore via parametro Modbus e il settaggio del potenziometro hardware non sarà preso in considerazione finché il valore del parametro software non è reimpostato a zero. Perciò, anche se il registro 104 è di sola lettura, il suo valore può essere modificato scrivendo nel registro 200.

Il Set point allarme è misurato come percentuale del fondo scala, quindi per esempio 1.0 Volt tra TP1 e TP3 corrisponde a un Set point allarme del 20%, dato che la tensione massima è 5.0 Volt. Il registro di Set point allarme 104 indicherà 20 per rappresentare il 20% e questo corrisponde a una soglia di allarme di 200 ppm.

Nota - dalla revisione 2.025

- Il funzionamento del relè dipende dal valore del flag Relè in sicurezza abilitato (registro 402).

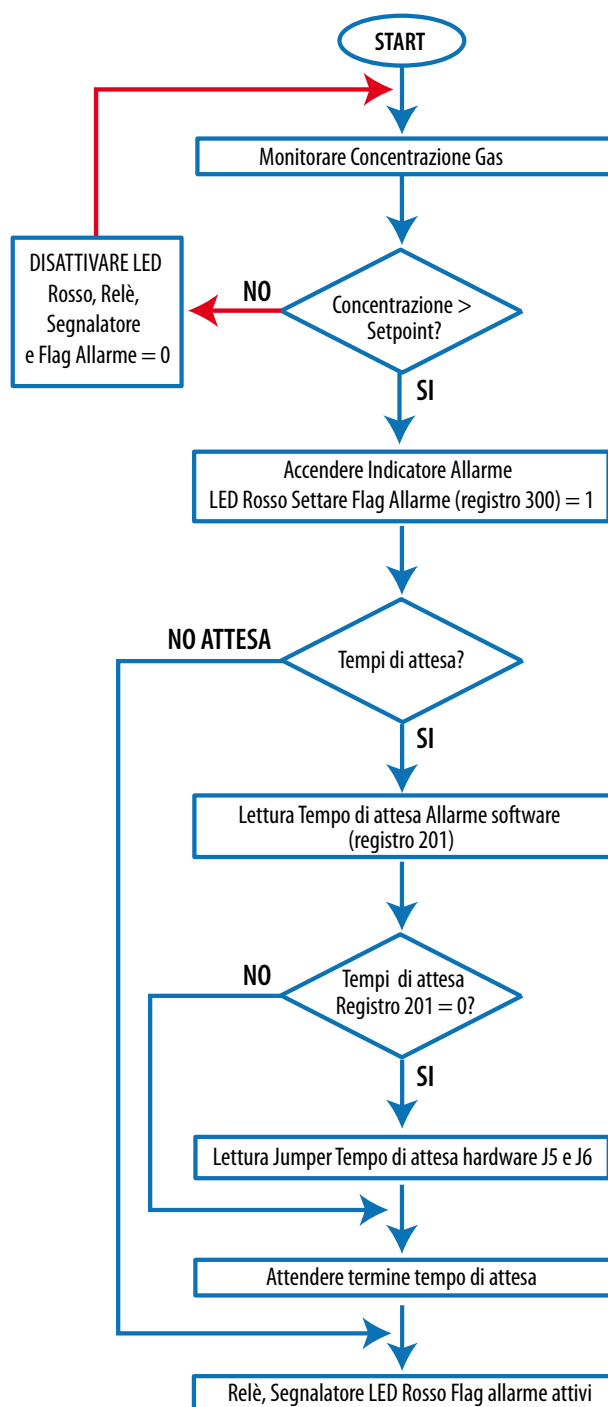


Fig. 5.k

Registro Timer Sensore 105

Il registro del timer sensore conta le ore di accensione del sensore. Il registro è incrementato ogni ora e dopo un anno supererà 8760 ore e il Flag Test sarà impostato ad 1 per indicare che al rilevatore deve essere fatto il test annuale. Il Registro Flag Test è localizzato all'indirizzo 401 e può essere azzerato per indicare che il sensore ha superato il test annuale.

Indirizzo Rilevatore 106

L'indirizzo rilevatore è il valore di indirizzo impostato sui commutatori esadecimali.

Versione Software 107

La versione software è la revisione del firmware operativo sul processore.

Codice Rilevatore 108

Il codice rilevatore è un numero macchina proprietario per identificare la classificazione del rilevatore.

Numero d'ordine 109

Il numero d'ordine è un numero esclusivo associato al rilevatore per distinguere il fattore di concentrazione e il tipo di gas.

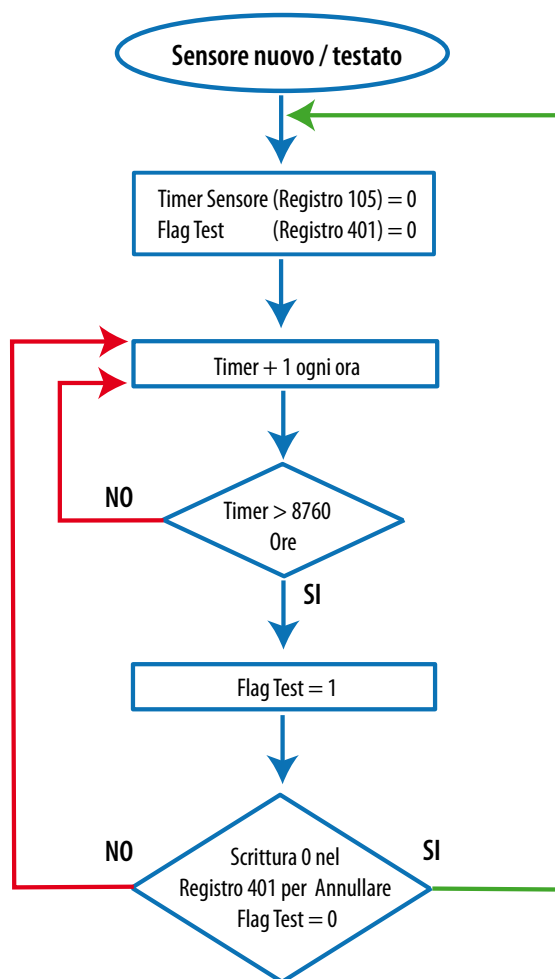


Fig. 5.l

Registro Inizializzazione Uscita Analogica (I Registri di Inizializzazione sono leggibili & scrivibili)

Registro	Descrizione	Range	Dettagli
200	Setpoint Allarme (ppm)	0 : 65,535	Setpoint allarme / soglia in parti per milione
201	Tempo di attesa Allarme	0 : 59	Il Tempo di attesa allarme è il tempo in minuti dopo che la concentrazione di gas supera il livello di allarme e il Registro Flag allarme 300 è impostato su 1.
202	Tempo di attesa Segnalatore	0 : 59	Il Tempo di attesa Segnalatore è il tempo in minuti in cui il segnalatore è disattivato durante la fase di allarme, se la concentrazione di gas supera il set point di allarme.

dalla revisione 2.025

203	Soglia di Pre-Allarme	0 : 65,535	Livello di allarme soglia di Pre-Allarme in parti per milione
-----	-----------------------	------------	---

Tab. 5.j

Registro Setpoint Allarme (in ppm) 200

Il registro di Set point Allarme 200 memorizza l'impostazione dei parametri di set point allarme in parti per milione (ppm). Scrivere il valore zero in questo registro permetterà al potenziometro hardware P1 di determinare il Set point allarme al valore corrispondente della posizione del potenziometro. Se un valore maggiore di zero e minore del limite di fondo scala del sensore in ppm è scritto nel registro 200, il settaggio del potenziometro hardware sarà ignorato forzando il set point allarme hardware.

Nota - dalla revisione 2.025

Il funzionamento del relè dipende dal valore del flag Relè in sicurezza abilitato (registro 402).

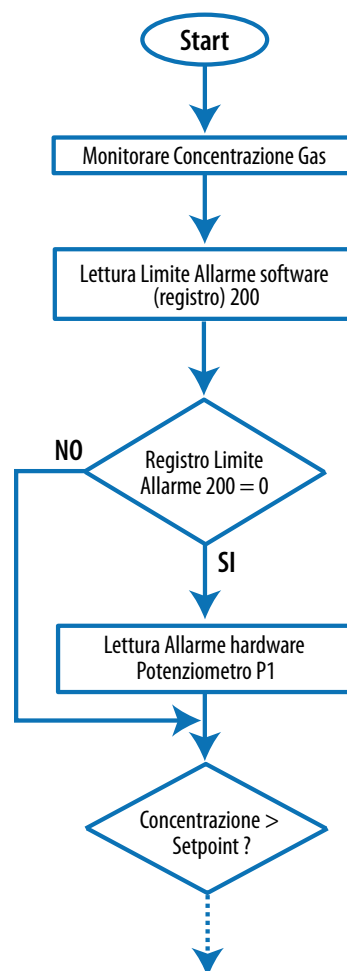


Fig. 5.m

Registro Tempo di attesa Allarme 201

Il Registro di Tempo di ritardo Allarme 201 memorizza il periodo di attesa allarme da parametro fino a 59 minuti e i jumper J5 e J6 impostano il periodo di attesa allarme hardware. Il tempo di ritardo allarme è la durata tra il superamento della concentrazione di gas oltre il set point allarme e l'attivazione dell'indicatore di allarme LED rosso, il relè, il cicalino di segnalazione e l'impostazione del registro di Flag Allarme 300 con valore 1. Se è presente un jumper su J5 o J6 o su entrambi J5 e J6, il valore del parametro è annullato in seguito al riavvio della successiva riaccensione (power off/power on) del sensore. Dopo il riavvio, il tempo di ritardo è determinato dall'hardware, perciò i Jumper J5 e J6 impostano il tempo di ritardo. Se non sono presenti jumper su J5 e J6, il tempo scritto nel Registro tempo di ritardo allarme 201 è il tempo di ritardo ed è memorizzato e riutilizzato anche dopo lo spegnimento e riaccensione dell'alimentazione (power off/power on).

Nota - dalla revisione 2.025

Il funzionamento del relè dipende dal valore del flag Relè in sicurezza abilitato (registro 402).

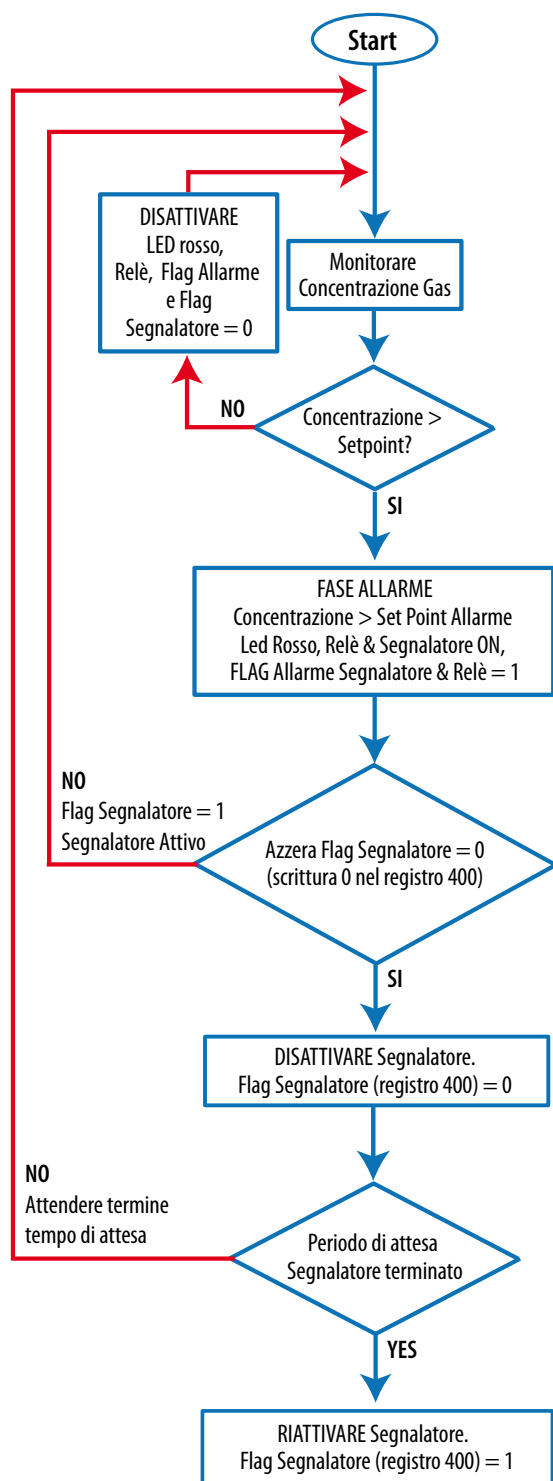


Fig. 5.n



Attenzione: In caso di variazioni delle variabili HR200 e HR201 assicurarsi di assegnare un valore entro il range di lavoro.

Nel caso i cui le due variabili siano modificate con valori fuori range, i valori saranno riportati a 0, e il dispositivo legge il settaggio hardware se presente (trimmer P1 e ponticelli J5 e J6).

Allo spegnimento/riaccensione le variabili ritornano automaticamente all'ultimo valore valido se precedentemente impostato via modbus.

Usato in abbinamento con i supervisor Carel (PWPRO e PVPRO) non si presenta questa condizione.

Registro Tempo di Attesa Segnalatore 202

Il Tempo di ritardo cicalino di segnalazione è il tempo in minuti in cui il cicalino è disattivato durante la fase di allarme, se la concentrazione di gas supera il set point allarme. La condizione di allarme attiverà il LED rosso di allarme, il relè, il cicalino e i flag associati saranno impostati sul valore 1. Il flag allarme nel registro 300, il flag relè nel registro 301 e il flag cicalino nel registro 400 sono impostati con il valore 1 per indicare lo stato di allarme attivo. Annullando il Flag del cicalino scrivendo il valore zero nel registro 400, si disattiverà il cicalino per il periodo definito dal Registro tempo di ritardo registro 202. Il tempo di ritardo cicalino è in minuti e il valore massimo è 59, quindi per esempio, se il valore nel registro 202 è 25, il cicalino sarà disabilitato per 25 minuti durante una condizione di allarme. Dopo questo periodo silenzioso di 25 minuti, se il rilevatore sta ancora rilevando concentrazioni di gas oltre il set point allarme, il cicalino sarà attivato. Se la concentrazione di gas è scesa sotto il set point allarme, il cicalino non sarà riattivato.

Nota - dalla revisione 2.025

Il funzionamento del relè dipende dal valore del flag Relè in sicurezza abilitato (registro 402).

Soglia di Pre-Allarme (in ppm) Registro 203

Il registro 203 Soglia di Pre-Allarme immagazzina le impostazioni del software per il setpoint Allarme di avvertimento in parti per milione (ppm).

Se si abilita il funzionamento della Soglia di Pre-Allarme (il registro 403 è impostato) e la concentrazione di gas è superiore a questa soglia, allora il flag Soglia di Pre-Allarme superata (registro 307) sarà impostato su 1.

Se le condizioni summenzionate sono state soddisfatte e il flag Pre-Allarme attiva relè (registro 404) è impostato, anche il relè verrà attivato.

Nota: Il funzionamento del relè dipende dal valore del flag Relè in sicurezza abilitato (registro 402). Per maggiori dettagli vedere sotto.

La Soglia di Pre-Allarme deve essere inferiore o uguale alla Soglia normale di allarme.

Se si tenta di programmare la Soglia di Pre-Allarme a un valore maggiore della Soglia normale di allarme, questo flag rimane sull'impostazione precedente.

Se la Soglia di Pre-Allarme è stata programmata e poi si modifica la Soglia normale di allarme a un livello inferiore della Soglia di Pre-Allarme, allora quest'ultima sarà impostata come uguale alla Soglia normale di allarme e questo valore sarà memorizzato. Se si aumenta nuovamente la Soglia normale di allarme, la Soglia di Pre-Allarme non verrà modificata e rimarrà al livello inferiore. Questo è necessario in quanto il potenziometro di allarme potrebbe essere regolato dopo la programmazione della Soglia di Pre-Allarme o del Livello normale di allarme riprogrammato dal Modbus. Se il Registro 403 "Soglia di Pre-Allarme abilitata" è annullato (azzerato), allora anche il flag "Soglia di Pre-Allarme" sarà azzerato e il valore memorizzato.

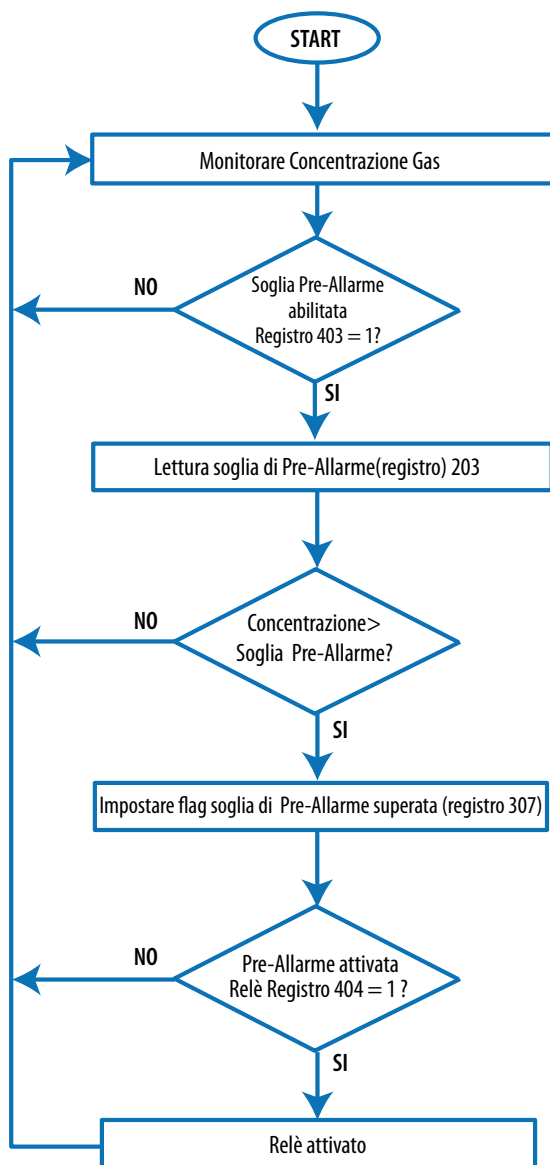


Fig. 5.o

Flag di Stato Ingresso (I Flag di Stato Ingresso sono di sola lettura)			Codice Funzione 02
Registro	Descrizione	Range	Dettagli
300	Flag Allarme	0 : 1	1: concentrazione di gas maggiore o uguale al set point allarme. 0: concentrazione di gas minore del set point allarme.
301	Relè	0 : 1	1: Relè attivo. 0: Relè non attivo.
302	Guasto Sensore	0 : 1	1: sensore assente o rilevato guasto sensore circuito aperto. 0: sensore presente / nessun guasto di circuito aperto rilevato.
303	LED rosso	0 : 1	1: LED rosso acceso. Indicazione di allarme o di guasto se il LED verde è spento. 0: LED rosso spento. Nessuna condizione di allarme o guasto presente.
304	LED verde	0 : 1	1: LED verde acceso. Indicatore alimentazione, rilevatore acceso. 0: LED verde spento. Nessuna alimentazione o condizione di guasto se il LED rosso è acceso.

dalla revisione 2.025

305	Riservato		Riservato per utilizzo futuro
306	Riservato		Riservato per utilizzo futuro
307	Soglia di Pre-Allarme superata	0 : 1	Funziona solo se il registro 403 è impostato su 1 1= la concentrazione di gas è maggiore o uguale alla Soglia di Pre-Allarme 0= la concentrazione di gas è inferiore alla Soglia di Pre-Allarme

Tab. 5.k

Flag di Stato Uscita (I Flag di Stato Uscita sono leggibili & scrivibili)			lettura Codice Funzione 01 scrittura Codice Funzione 05
Registro	Descrizione	Range	Dettagli
400	Flag Segnalatore	0 : 1	1: segnalatore acceso 0: segnalatore spento
401	Flag Test	0 : 1	1: sensore acceso / operativo da più di 1 anno. Segnalazione che è necessario eseguire il test annuale di verifica. 0: test annuale di verifica sensore non ancora necessario.

dalla revisione 2.025			
402	Relè in sicurezza abilitato	0 : 1	1: Funzionamento Relè in sicurezza (consultare tabella per la logica dei relè) 0: Funzionamento standard relè (predefinito)
403	Pre-Allarme abilitato	0 : 1	1: Funzionamento soglia di Pre-Allarme abilitato 0: Funzionamento soglia di Pre-Allarme disabilitato (predefinito)
404	Pre-Allarme attiva il relè	0 : 1	1: le concentrazioni di gas in eccesso della Soglia di Pre-Allarme (Registro 203) attiveranno il relè 0: le concentrazioni in eccesso della Soglia di allarme (Registro 200) attiveranno il relè (predefinito)

Tab. 5.l

Relè in sicurezza abilitato Registro 402 e Pre-Allarme attiva il relè Registro 404

Il funzionamento del relè dipende dai fattori seguenti:

- Relè in sicurezza abilitato Registro 402
- Pre-Allarme attiva il relè Registro 404
- Livello del gas Registro 100 o Registro 103
- Soglia di Pre-Allarme Registro 203
- Setpoint allarme Registro 104 o Registro 200

Se il funzionamento del Relè in sicurezza è disabilitato: Registro 402 = 0 (predefinito)

- All'accensione
 - Disattivare relè: NESSUNA uscita è aperta
- Al momento dell'errore del sensore
 - Attivare relè: NESSUNA uscita è chiusa
- Se Pre-Allarme attiva relè Registro 404 = 1 e il livello del gas è superiore alla Soglia di Pre-Allarme Registro 203
 - Attivare relè: NESSUNA uscita è chiusa
- Se Pre-Allarme attiva relè Registro 404 = 0 e il livello del gas è superiore alla Soglia di Pre-Allarme Registro 203
 - Disattivare relè: NESSUNA uscita è aperta
- Se il livello del gas supera la Soglia normale di allarme Registro 200
 - Attivare relè: NESSUNA uscita è chiusa

Se il Funzionamento Relè in sicurezza è abilitato: Registro 402 = 1 (a prova di guasto)

- All'accensione
 - Attivare relè: NESSUNA uscita è chiusa
- Al momento dell'errore del sensore
 - Disattivare relè: NESSUNA uscita è aperta
- Se Pre-Allarme attiva relè Registro 404 = 1 e il livello del gas è superiore alla Soglia di Pre-Allarme Registro 203
 - Disattivare relè: NESSUNA uscita è aperta
- Se Pre-Allarme attiva relè Registro 404 = 0 e il livello del gas è superiore alla Soglia di Pre-Allarme Registro 203
 - Attivare relè: NESSUNA uscita è chiusa
- Se il livello del gas supera la Soglia normale di allarme Registro 200
 - Disattivare relè: NESSUNA uscita è aperta

5.4 Lista variabili

Registri Ingresso Analogico (solo lettura)

Codice Funzione 04

Registro	Descrizione	Range	Unità
100	Livello concentrazione di gas (% fondo scala)	0 : 100	%
101	Livello concentrazione di gas in ppm.	0 : 65,535	ppm
103	Livello sensore fondo scala in ppm	0 : 65,535	ppm
104	Setpoint allarme (% fondo scala)	0 : 100	%
105	Timer sensore	0 : 65,535	ore
106	Indirizzo rilevatore	1 : 247	
107	Versione software	10	
108	Codice rilevatore	270	
109	Numero d'ordine	300	

Tab. 5.m

Registri Inizializzazione Uscita Analogica (lettura & scrittura)

lettura Codice Funzione 03

scrittura Codice Funzione 066

Registro	Descrizione	Range	Dettagli
200	Set Point Allarme (ppm)	0 : 65,535	Setpoint allarme / soglia in parti per milione
201	Tempo di ritardo Allarme	0 : 59	Il Tempo di ritardo Allarme è il tempo in minuti dopo che la concentrazione di gas supera il livello di allarme e il Registro Flag Allarme 300 è impostato su 1.
202	Tempo di ritardo cicalino di segnalazione	0 : 59	Il Tempo di Attesa Segnalatore è il tempo in minuti in cui il segnalatore è disattivato durante la fase di allarme se la concentrazione di gas supera il set point di allarme.
203	Soglia di Pre-Allarme (ppm)	0 : 65,535	Livello di allarme soglia di Pre-Allarme in parti per milione

Tab. 5.n

Flag Stato Ingresso (solo lettura)

Codice Funzione 02

Registro	Descrizione	Range	Dettagli
300	Flag Allarme	0 : 1	1: concentrazione di gas maggiore o uguale al set point allarme. 0: concentrazione di gas minore del set point allarme.
301	Relè	0 : 1	1: Relè attivo. 0: Relè non attivo.
302	Guasto Sensore	0 : 1	1: sensore assente o rilevato guasto sensore circuito aperto 0: sensore presente / nessun guasto circuito aperto rilevato
303	LED rosso	0 : 1	1: LED rosso acceso. Indicazione di allarme o di guasto se il LED verde è spento. 0: LED rosso spento. Nessun allarme o condizione di guasto presente.
304	LED verde	0 : 1	1: LED verde acceso. Indicatore alimentazione, rilevatore acceso. 0: LED verde spento. Nessuna alimentazione o condizione di guasto se il LED rosso è acceso
305	Riservato		Riservato per utilizzo futuro
306	Riservato		Riservato per utilizzo futuro
307	Soglia di Pre-Allarme superata	0 : 1	Funziona solo se il Registro 403 è impostato su 1

Tab. 5.o

Flag Stato Uscita (leggibile & scrivibile)

lettura Codice Funzione 01

scrittura Codice Funzione 05

Registro	Descrizione	Range	Dettagli
400	Flag Segnalatore	0 : 1	1: Segnalatore acceso 0: Segnalatore spento
401	Flag Test	0 : 1	1: sensore acceso / operativo da più di 1 anno. Segnalazione che è necessario eseguire il test annuale di verifica. 0: test sensore annuale di verifica non ancora necessario.
402	Relè in sicurezza abilitato	0 : 1	1: Funzionamento Relè in sicurezza (consultare tabella per la logica dei relè) 0: Funzionamento standard relè (predefinito)
403	Pre-Allarme abilitata	0 : 1	1: Funzionamento soglia di Pre-Allarme abilitato 0: Funzionamento soglia di Pre-Allarme disabilitato (predefinito)
404	Pre-Allarme attiva il relè	0 : 1	1: Le concentrazioni di gas in eccesso della Soglia di Pre-Allarme (Registro 203) attiveranno il relè

Tab. 5.p

Nota

[illegible]

CAREL

CAREL INDUSTRIES HQs

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)

Tel. (+39) 0499 716611 - Fax (+39) 0499 716600

carel@carel.com - www.carel.com

Agency: