

EXPLORER

Gas Detection

Catalogo 2020

Unità di controllo

- GasScreen 40	4
- Explorer 4	8
- GasScreen 160	10

Sensori / Trasmittitori

- Gas Combustibili	12
- Gas tossici	14
- Ossigeno	18
- Tecnologia Infrared	20

Sistemi custom di rilevazione gas

- Soluzioni custom	22
---------------------------	-----------

Accessori

- Bombole di gas campione	26
- Accessori per sensori	27

Note Tecniche

- Area di rilevazione e posizionamento dei sensori	28
- Approvazioni	29
- APPENDICE A: Principio di funzionamento del sensore catalitico	30
- APPENDICE B: Principio di funzionamento del sensore elettrochimico	31



GasScreen 40

Unità di controllo multicanale

- 4 canali 4-20 mA
- 16 canali RS-485
- Ampio display touch screen a colori da 5"
- Massima versatilità
- Facilità di montaggio e di configurazione
- Potente CPU per la gestione degli ingressi e degli allarmi
- WiFi e Datalogging opzionali

L'unità di controllo per il monitoraggio gas **GasScreen 40** consente il collegamento di 4 ingressi in 4-20mA o di 16 ingressi in RS-485.

La morsettiera di ingresso accetta anche segnali 0-20 mA, oppure in Volt (0-5 V, 0-10 V), rendendo questa unità di controllo versatile anche per gestire sensori con logiche d'ingresso differenti.

I sensori collegabili possono essere tutti quelli disponibili, per gas combustibili, ossigeno e gas tossici.

La configurazione dei sensori collegati, così come la modifica dei parametri di rilevazione e degli allarmi, si esegue su un comodo ed ampio display touch screen a colori da 5", in modo semplice ed intuitivo, che visualizza in tempo reale la misura, l'unità relativa ed il tipo di gas rilevato, fornendo informazioni chiare in caso di allarme: il display del canale in allarme assumerà il colore giallo in caso di allarme di fault (malfunzionamento del sensore o assenza segnale elettrico), arancione in caso di superamento della prima soglia di allarme e rosso in caso di superamento della seconda soglia di allarme.

Durante le fasi di configurazione, l'utente viene guidato da un menù semplice e funzionale.

Per leggeri scostamenti intorno al valore di taratura del sensore è possibile agire direttamente sul **GasScreen 40** dal relativo menu di auto calibrazione, potendo quindi allineare il valore misurato senza dover andare ad agire sul sensore.

Una piastra di fondo per il fissaggio a parete assicura una facile installazione su qualsiasi tipo di superficie.

La CPU è predisposta per la connessione wireless locale o GPRS (mediante l'inserimento di scheda opzionale all'interno dello strumento); la connessione alla rete internet è disponibile sulla presa Ethernet.

Il datalogger (opzionale) permette di memorizzare fino a 30 giorni di misure ad intervalli di un minuto, oltre che tutti gli eventi di allarme che si sono verificati nel periodo; è poi possibile esportarlo su chiavetta USB e visualizzare l'andamento grafico della concentrazione del gas direttamente sull'ampio display.

Informazioni per l'ordinazione

GasScreen 40

Cod. 1004300

Datalogger per GasScreen 40

Cod. 1004310

Con l'utilizzo di sensori per gas tossici, il GasScreen fornisce anche gli allarmi relativi all'esposizione nel tempo: TLV TWA e TLV STEL, individuate dai relativi messaggi e colorazioni del display.

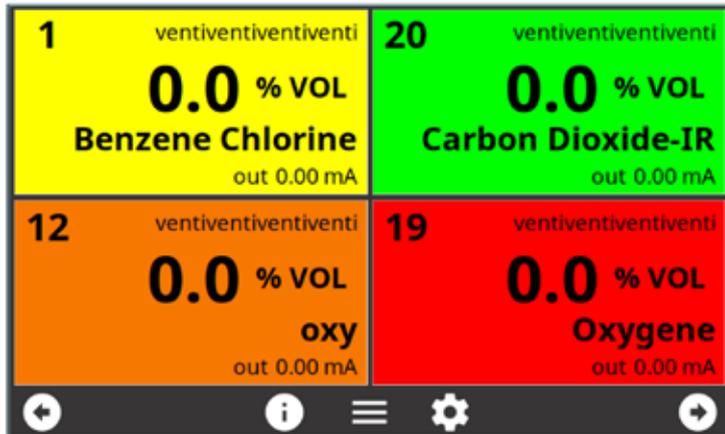
Per ogni canale sono presenti 2 contatti relè (per un totale di 8 relè); è presente poi un contatto di allarme generale, un relè di allarme fault comune ai 4 canali e 2 relè "spare" utilizzabili per esempio nel caso siano di interesse gli allarmi TLV.



RECOM INDUSTRIALE s.r.l.

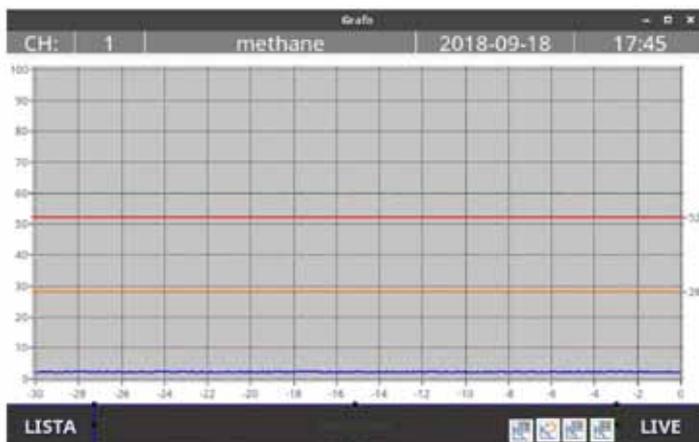
Via Pietro Chiesa, 25 r. - 16149 Genova - Italia
 Tel. (+39) 010.469.56.61 r.a. - Fax (+39) 010.642.42.05
 E-mail: info@recomind.com http://www.recomindustriale.com

Cap. Soc. € 110.000,00 int. Vers.
 C.C.I.A.A. 38999 GE
 RE.A. 365226 GE
 P.IVA e C.F. 03618890101



Il display a colori indica il livello di allarme (giallo per fault, arancio per superamento prima soglia e rosso per superamento seconda soglia, mentre il verde indica nessun allarme in corso). Vengono visualizzati simultaneamente 4 canali, ciascuno con relativo nome identificativo, nome del gas e corrispondente uscita in mA. Nel caso in cui i sensori collegati siano più di 4, il canale che va in allarme viene riportato automaticamente nella schermata principale.

Nel menu di programmazione, è possibile attivare/disattivare ciascun canale. Quindi, per ogni canale attivo, è possibile da un menu a tendina selezionare il nome del gas (da una libreria precaricata che contiene anche le soglie TLV dei gas tossici), quindi inserire un nome identificativo (per esempio il nome del locale dove è installato il sensore), impostare le soglie di allarme ed il tipo di latching (rientro automatico o manuale della segnalazione di allarme)



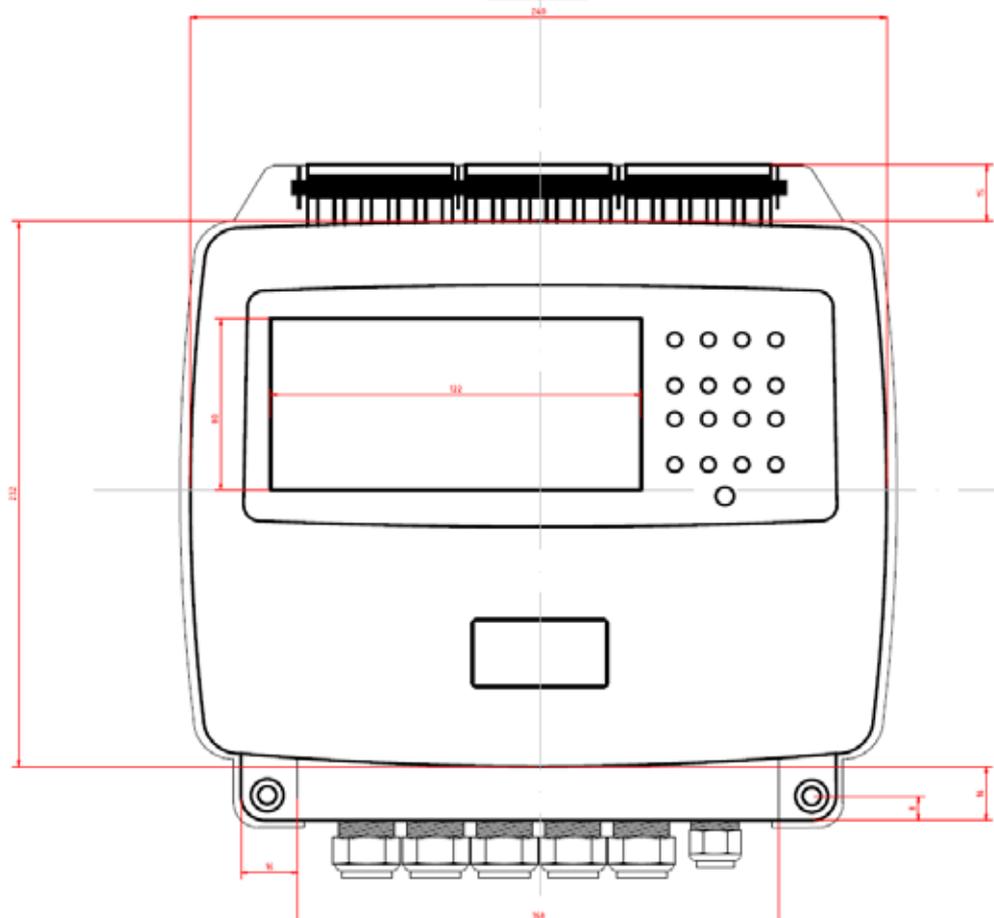
La funzione di datalogging permette di memorizzare, per ciascun canale, i dati relativi ai 30 giorni precedenti. Selezionando il canale di interesse, viene riportato a pieno display l'andamento grafico della concentrazione misurata, con il riferimento alle soglie di allarme relative. I dati possono essere esportati su pen drive tramite la porta USB presente all'interno del GasScreen 40

Nel menu di calibrazione è possibile eseguire, direttamente sulla centrale GasScreen 40, sia la taratura del punto di zero sia quella dello span, potendo così allineare i valori a quelli desiderati quando lo scostamento è entro una percentuale di tolleranza accettabile.

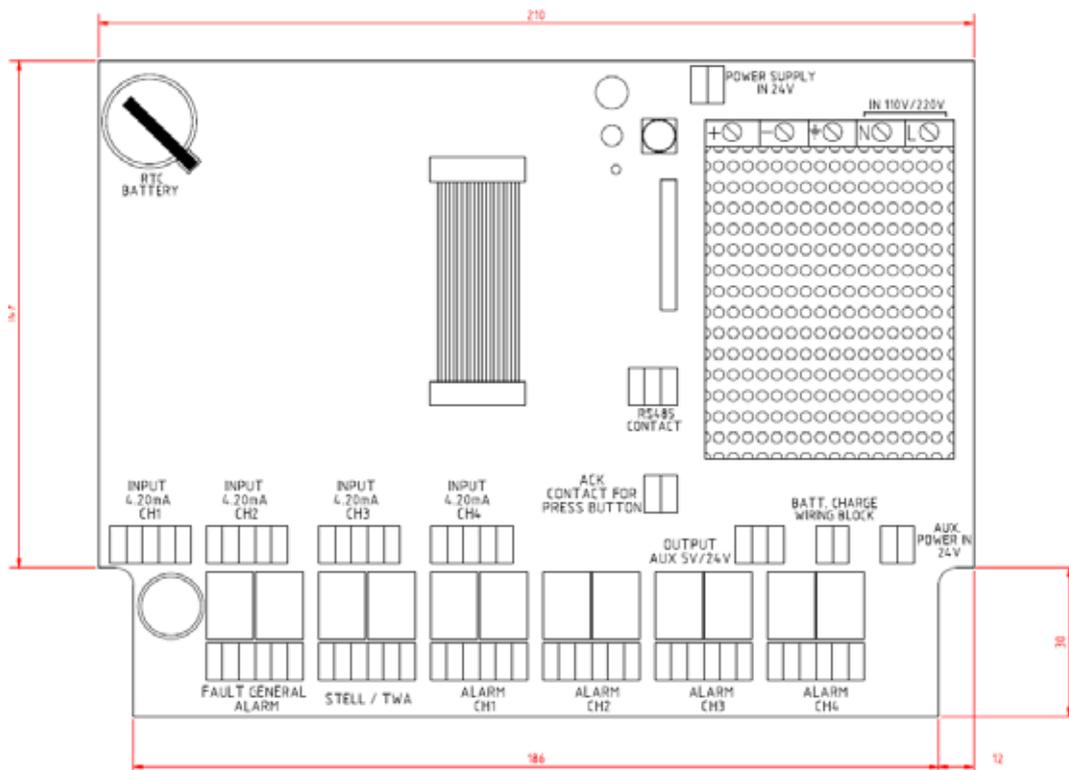


Specifiche tecniche generali	
Capacità	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fino a 4 canali analogici ▪ Fino a 16 canali in RS-485
Tipi di ingressi	Bipolari o tripolari, mA, mV, max 36 W totali (senza unità A/V dedicata)
Dimensioni	250 x 265 x 80 mm.
Contenitore	Policarbonato ABS, montaggio a parete
Peso	1780 gr.
Interfaccia utente	
Display	LCD touchscreen a colori da 5". Interfaccia utente grafica
Indicatori visivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nr. 2 LED rossi di soglie gas (A1 e A2) ▪ Nr. 1 LED giallo di allarme generale (fault) ▪ Nr. 1 LED verde di segnalazione canale attivo
Allarme acustico	Buzzer attivato in caso di allarme, 90dB
Pulsante	Comune per silenziamento/riconoscimento dell'allarme
Parametri programmabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Offset e range per ogni canale ▪ 2 livelli di allarme per canale ▪ Personalizzazione del parametro misurato
Lingua	Italiano, Inglese
Alimentazione	
Alimentazione AC	220 Vac
Alimentazione DC	24 Vdc
Assorbimento	Max 240 W
Specifiche ambientali	
Temperatura di funzionamento	0°C to + 55°C
Umidità	0% to 95% umidità relativa (non condensante)
Moduli I/O disponibili	
Ingressi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 ingressi analogici in 4-20 mA, 0-20 mA, 0-5 V, 0-10 V ▪ 16 ingressi digitali in RS-485
Uscite relè	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nr. 1 relè allarme generale ▪ Nr. 1 relè per segnalazione fault, comune ai 4 canali ▪ Nr. 2 relè per canale (A1 ed A2) ▪ Nr. 2 relè spare (utilizzabili per STEL e TWA)
Uscita 4-20 mA	4 uscite mA isolate ripetute, 0-100% FSD = 4-20 mA
Ingressi comuni	Reset da remoto
Uscite comuni	12 segnali di allarme, allarme generale di Fault
Approvazioni	
Certificato di conformità	CE
Altro	
Registrazione dati	Configurazione, eventi e dati registrati (opzionale)
Comunicazione	Ethernet, WiFi, USB
Batteria	Tampone, opzionale

GasScreen 40 - Vista frontale



GasScreen 40 - Motherboard



RECOM INDUSTRIALE s.r.l.

Via Pietro Chiesa, 25 r. - 16149 Genova - Italia
 Tel. (+39) 010.469.56.61 r.a. - Fax (+39) 010.642.42.05
 E-mail: info@recomind.com http://www.recomindustriale.com

Cap. Soc. € 110.000,00 int. Vers.

C.C.I.A.A. 38999 GE

RE.A. 365226 GE

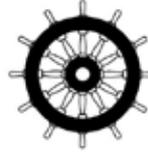
P.IVA e C.F. 03618890101



Explorer 4

Unità di controllo multicanale a rack

- 4 canali 4-20 mA
- Display retroilluminato
- Facilità di montaggio a rack
- Modulare fino a 4 unità per 16 sensori



L'unità di controllo **Explorer 4** è un sistema di analisi multicanale, che permette di raccogliere in un unico rack quattro unità di controllo per la rilevazione di gas infiammabili, tossici ed ossigeno o altri parametri.

Il sistema **Explorer 4** è studiato per il monitoraggio in continuo dei gas e per il controllo degli allarmi.

È alloggiato in un rack per una facile installazione a quadro, contenente la scheda di alimentazione, quella di visualizzazione e quella di controllo ed allarme. Nel caso siano necessari più di 4 punti di analisi, sono disponibili rack per 2 unità (8 punti), 3 unità (12 punti) con standard 19" o 4 unità (16 punti) sempre con standard 19" ma con rack separato per le schede di alimentazione.

Explorer 4 ha sul frontale un display alfanumerico a 16 caratteri, 3 pulsanti multifunzioni per la programmazione e una serie di led per la segnalazione visiva di presenza tensione, allarmi di superamento soglia gas e fault (allarme generale).

Il display indica la concentrazione del gas presente e l'unità di misura relativa.

Ogni canale, indipendente, è provvisto di 4 LED e 3 relè in uscita uno per ciascuna soglia di allarme.

In comune ai 4 canali è disponibile un relè di allarme generale ed un relè di fault.

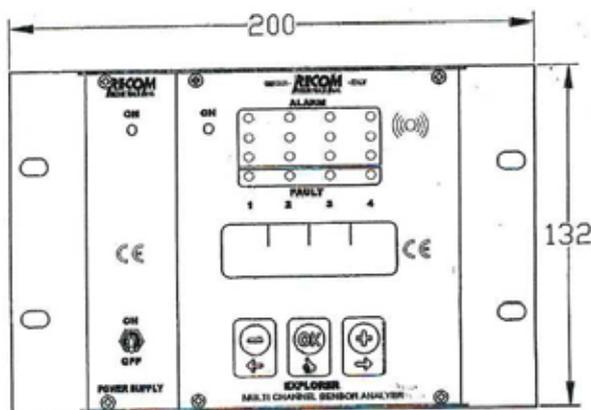
Nel sistema **Explorer 4** tutte le operazioni sono eseguite tramite 3 tasti di programmazione.

L'**Explorer 4** è approvato MED per applicazioni navali.

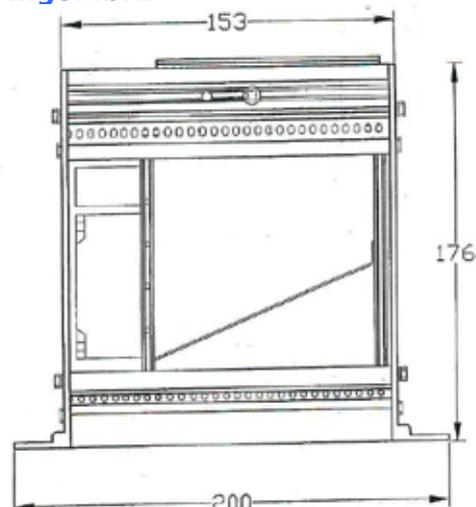
Informazioni per l'ordinazione

Explorer 4	Cod. 1004050
Alimentatore	Cod. 1001075
Rack per una unità	Cod. 1001120

Installazione a rack – ingombri:



Vista frontale



Vista dall'alto

RECOM INDUSTRIALE s.r.l.

Via Pietro Chiesa, 25 r. – 16149 Genova – Italia
 Tel. (+39) 010.469.56.61 r.a. – Fax (+39) 010.642.42.05
 E-mail: info@recomind.com http://www.recomindustriale.com

Cap. Soc. € 110.000,00 int. Vers.
 C.C.I.A.A. 38999 GE
 RE.A. 365226 GE
 P.IVA e C.F. 03618890101

Explorer 4



Specifiche tecniche generali	
Capacità	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fino a 4 canali analogici per unità ▪ Fino a 16 canali su rack 19"
Tipi di ingressi	Bipolari o tripolari, mA, max 36W totali (senza unità A/V dedicata)
Dimensioni	Profondità 105mm (21U) x altezza 132,5mm (3HE)
Peso	1700 gr.
Interfaccia utente	
Display	LCD 2x16 digit, retroilluminato
Indicatori visivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nr. 3 LED rossi di soglie gas (A1 e A2) ▪ Nr. 1 LED giallo per fault canale ▪ Nr. 1 LED verde di presenza alimentazione
Allarme acustico	Buzzer attivato in caso di allarme, 90dB
Pulsante	3 pulsanti per programmazione
Parametri programmabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Offset e range per ogni canale ▪ 3 livelli di allarme per canale ▪ Tempo di campionamento canali
Lingua	Italiano, Inglese
Alimentazione	
Alimentazione AC	110-220 Vac
Alimentazione DC	18-28 Vdc
Assorbimento	5 - 25 W
Specifiche ambientali	
Temperatura di funzionamento	-20°C to + 55°C
Umidità	0% to 95% umidità relativa (non condensante)
Moduli I/O disponibili	
Ingressi	4 ingressi analogici in 4-20 mA
Uscite relè	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nr. 1 relè allarme generale ▪ Nr. 1 relè per segnalazione fault, comune ai 4 canali ▪ Nr. 3 relè per canale (A1, A2, A3)
Uscita analogica	4 – 20 mA, 2 o 3 conduttori
Approvazioni	
Compatibilità elettromagnetica	EMC/RFI (EN 50270:2015) - CE
Marittima	<ul style="list-style-type: none"> ▪ RINA ELE 272113CS ▪ MED Mod B & E 272113CS
Prestazioni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EN 60076-29-1:2007 ▪ EN 50104:2010
Altro	
Batteria	Tampone, opzionale

	<h2>GasScreen 160</h2>	
	<h3>Unità di controllo multicanale</h3> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 16 canali 4-20 mA ▪ 256 x 2 canali RS 485 MODBUS RTU ▪ Ampio display touch screen a colori ▪ Massima versatilità ▪ Facilità di montaggio e di configurazione ▪ Potente CPU per la gestione degli ingressi e degli allarmi 	
		

L'unità di controllo per il monitoraggio gas **GasScreen 160** consente il collegamento di 16 ingressi in 4-20mA o di 494 ingressi in RS-485 (2x256), utilizzando schede modulari di facile inserimento e programmazione.

I sensori collegabili possono essere tutti quelli disponibili, a 2 o 3 conduttori, per gas combustibili, ossigeno e gas tossici.

La taratura e la configurazione dei sensori collegati, così come la modifica dei parametri di rilevazione e degli allarmi, si esegue su un comodo ed ampio display touch screen a colori, in modo semplice ed intuitivo, che visualizza in tempo reale la misura, l'unità relativa ed il tipo di gas rilevato, fornendo informazioni chiare in caso di allarme con LED rossi e messaggi a display.

Durante le fasi di configurazione, l'utente viene guidato da un menù semplice e funzionale.

Una piastra di fondo per il fissaggio a parete assicura una facile installazione su qualsiasi tipo di superficie. La CPU è predisposta per la connessione wireless locale o GPRS mediante l'inserimento di scheda opzionale all'interno dello strumento; la connessione alla rete internet è disponibile sulla presa Ethernet.

GasScreen 160 è approvato RINA per applicazioni navali.

Informazioni per l'ordinazione	Gas Screen 160	Cod. 1004400
	Scheda 2 canali 4-20mA	Cod. 1004780



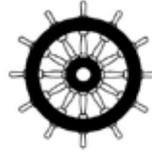
Specifiche tecniche generali	
Capacità	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fino a 16 canali analogici ▪ Fino a 494 canali in RS-485 ▪ Fino a 16 ingressi diretti da sensori catalitici
Tipi di ingressi	Bipolari o tripolari, mA, max 36 W totali (con unità A/V dedicata)
Dimensioni	380 x 320 x 120 mm.
Contenitore	Polycarbonato ABS, montaggio a parete
Peso	4,5 Kg. completo di nr. 8 schede 2 canali 4-20mA
Interfaccia utente	
Display	LCD touchscreen a colori, dim. 5,6 x 9,8 cm.
Indicatori visivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nr. 2 LED rossi di soglie gas (A1 e A2) ▪ Nr. 1 LED giallo di allarme generale (fault) ▪ Nr. 1 LED verde di segnalazione canale attivo
Allarme acustico	Buzzer attivato in caso di allarme, 90dB
Parametri programmabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ offset e range per ogni canale ▪ 2 livelli di allarme per canale ▪ Personalizzazione del parametro misurato
Lingua	Italiano, Inglese
Alimentazione	
Alimentazione AC	90-264 Vac
Alimentazione DC	24 Vdc + 5Vdc
Assorbimento	Max 300 W
Specifiche ambientali	
Temperatura di funzionamento	0°C to + 55°C
Umidità	0% to 95% umidità relativa (non condensante)
Moduli I/O disponibili	
Ingressi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 16 ingressi analogici in 4-20 mA ▪ 256x2 ingressi digitali in RS-485
Uscite relè	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nr. 1 relè allarme generale comune ▪ Nr. 2 relè per canale (A1 ed A2) ▪ Nr. 1 relè di Fault
Uscita 4-20 mA	4 uscite mA isolate ripetute, 0-100% FSD = 4-20 mA
Approvazioni	
Compatibilità elettromagnetica	EMC/RFI (EN 50270:2015) - CE
Marittima	<ul style="list-style-type: none"> ▪ RINA ELE 272113CS ▪ MED Mod B & E 272113CS
Prestazioni	<ul style="list-style-type: none"> ▪ EN 60076-29-1:2007 ▪ EN 50104:2010
Altro	
Comunicazione	Ethernet
Batteria	Tampone, opzionale

EXPLORER SERIE RTC

Sensori / Trasmittitori di gas combustibili



- Custodia in alluminio Ex per pressacavo 3/4" NPT
- Per sistemi di sicurezza ATEX 94/9/EC
- Per applicazioni navali RINA - MED
- Sensore in acciaio INOX
- Serie completa di accessori
- Ottimo rapporto qualità-prezzo
- Elevata velocità di risposta



I sensori della serie RTC consentono il monitoraggio in continuo, in aree classificate Exd, di gas combustibili (%LEL). Il contenitore stagno in alluminio pressofuso è rispondente alle specifiche ATEX.

Il display interno, montato sulla scheda PCB del trasmettitore, facilita le procedure periodiche di controllo, verifica e la taratura, tramite il semplice uso di 3 tasti.

Questi sensori sono disponibili nella versione standard (tipo VQ-01) e anche nella versione "poison resistant" (tipo VQ-21) per resistere agli aggressivi chimici come per esempio i solventi. La gamma di sensori RTC ci completa con il sensore a termococondibilità (tipo VQ-06) per misure fino al 100% vol.

Il segnale di uscita è 4-20mA a 3 conduttori.

Tutti i sensori della serie RTC sono compatibili con le unità di controllo Explorer e con qualsiasi centrale che accetti il segnale 4-20mA.

I trasmettitori sono provvisti di un particolare circuito che compensa in automatico le deriva del punto di zero.

Con i tasti ed il display si può accedere ad una libreria di gas combustibili con relativi fattori di correzione rispetto al gas standard di taratura (CH₄).

I sensori catalitici VQ-01 e VQ-06 per gas infiammabili, e quelli elettrochimici per Ossigeno, CO ed H₂S sono approvati per applicazioni nel settore navale: RINA, MED.

La serie RTC si compone dai seguenti sensori:

- **RTC 1001:** Sensore trasmettitore gas combustibili 0-100%LEL, VQ-01, applicazioni standard, taratura CH₄
- **RTC 1002:** Sensore trasmettitore gas combustibili 0-100 %LEL, VQ-21 PR, resistente ad atmosfere contenenti silicani, piombo, composti solforati, ed idrocarburi alogenati
- **RTC 1003:** Sensore trasmettitore 0-100 %VOL termococondibilità, VQ-06, per misura in % volume di Metano, Anidride carbonica, Elio ecc.
- **RTC 1004:** Sensore trasmettitore gas combustibili 0-100%LEL, VQ-01, applicazioni standard, taratura diversa da CH₄ (da specificare in fase di ordine)
- **RTC 1005:** Sensore trasmettitore gas combustibili 0-100%LEL, VQ-21 PR, taratura diversa da CH₄ (da specificare in fase di ordine)

Informazioni per l'ordinazione	RTC 1001	1001700
	RTC 1002	1001710
	RTC 1003	1001730
	RTC 1004	1001705
	RTC 1005	1001715

Specifiche tecniche	
Meccaniche	
Contenitore	Alluminio pressofuso
Connessione	Pressacavo ¼ " NPT
Dimensioni	71 (H) x 40 (P) x 53 (L) mm
Peso	620 gr.
Grado di protezione	IP-6X
Elettriche	
Alimentazione	12 - 24 Vcc
Assorbimento	3 W
Collegamento	4-20mA, 3 conduttori
Interfaccia utente	
Display	Interno 7 segmenti, 4-digit LCD
Pulsanti	Nr. 3 per operazioni di programmazione e service
Sensoristica	
Tempo di risposta	T ₉₀ < 25 sec.
Sensibilità	0,1%
Linearità	100% su scala 0-100%LEL Metano
Esposizione massima	5%Vol. CH ₄
Range di misura	
• Catalitico VQ-01	0 – 100 % LEL
• Catalitico VQ-21 PR	0 – 100 % LEL
• Termoconducibilità VQ-06	0 – 100 % vol.
Condizioni operative di funzionamento	
Temperatura	-20°C / + 55°C
Umidità	0% - 95% umidità relativa (non-condensante)
Pressione	Atmosferica +/- 10%
Approvazioni	
Zone pericolose	ATEX II G Ex D IIC T6 Gb
Marittima	<ul style="list-style-type: none"> ▪ RINA ELE 272113CS ▪ MED 272113CS
Parametri programmabili	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lingua (Italiano, Inglese) ▪ fondo scala, nome sostanza, allineamento zero e span

Gas	Range	Gas	Range
Metano CH ₄	0 ÷ 100% LEL	Elio He	0 ÷ 100% LEL
Propano C ₃ H ₈	0 ÷ 100% LEL	Clorobenzene C ₆ H ₅ Cl	0 ÷ 100% LEL
n-Butano C ₄ H ₁₀	0 ÷ 100% LEL	Etanolo C ₂ H ₆ O	0 ÷ 100% LEL
Iso- Butano C ₄ H ₁₀	0 ÷ 100% LEL	Etano C ₂ H ₆	0 ÷ 100% LEL
n-Pentano C ₅ H ₁₂	0 ÷ 100% LEL	Acetato di Etile C ₄ H ₈ O ₂	0 ÷ 100% LEL
Vapori di benzina	0 ÷ 100% LEL	Etilene C ₂ H ₄	0 ÷ 100% LEL
n-Eptano C ₇ H ₁₆	0 ÷ 100% LEL	Etilmercaptano C ₂ H ₆ S	0 ÷ 100% LEL
n-Esano C ₆ H ₁₄	0 ÷ 100% LEL	Iso-Butanolo C ₄ H ₁₀ O	0 ÷ 100% LEL
n-Ottano C ₈ H ₁₈	0 ÷ 100% LEL	Alcool isopropilico C ₃ H ₈ O	0 ÷ 100% LEL
Toluene C ₇ H ₈	0 ÷ 100% LEL	Isobutilene C ₄ H ₈	0 ÷ 100% LEL
Ammoniaca NH ₃	0 ÷ 100% LEL	Metanolo CH ₄ O	0 ÷ 100% LEL
Acetone C ₃ H ₆ O	0 ÷ 100% LEL	Metilmercaptano CH ₃ SH	0 ÷ 100% LEL
Acetilene C ₂ H ₂	0 ÷ 100% LEL	Metiletilchetone C ₄ H ₈ O	0 ÷ 100% LEL
Acido Acetico C ₂ H ₄ O ₂	0 ÷ 100% LEL	Xilene C ₈ H ₁₀	0 ÷ 100% LEL
Benzene C ₆ H ₆	0 ÷ 100% LEL	Metilammina CH ₅ N	0 ÷ 100% LEL
Etilbenzene C ₈ H ₁₀	0 ÷ 100% LEL		0 ÷ 100% LEL

EXPLORER SERIE RTE ed RTS

Sensori / Trasmittitori di gas tossici



- Tecnologia a cella elettrochimica
- Custodia in alluminio Ex per pressacavo 3/4" NPT
- Per sistemi di sicurezza ATEX 94/9/EC
- Per applicazioni navali RINA - MED
- Sensore in acciaio INOX
- Serie completa di accessori
- Ottimo rapporto qualità-prezzo
- Elevata velocità di risposta



La rilevazione di gas tossici si basa sull'utilizzo di una cella elettrochimica.

I sensori della serie RTE consentono il monitoraggio in continuo di questi gas in aree classificate Exd, e sono forniti con contenitore stagno in alluminio pressofuso secondo le specifiche ATEX.

I sensori della serie RTS, invece, sono utilizzabili solo in zone sicure. Alcuni sensori sono disponibili solo in questa versione, mentre per la rilevazione di altri gas esistono entrambe le soluzioni.

La rilevazione dei gas tossici viene fatta in ppm (parti per milione).

Il display interno, montato sulla scheda PCB del trasmettitore, facilita le procedure periodiche di controllo, verifica e la taratura, tramite il semplice uso di 3 tasti.

I sensori catalitici VQ-01 e VQ-06 per gas infiammabili, e quelli elettrochimici per Ossigeno, CO ed H₂S sono approvati per applicazioni nel settore navale: RINA, MED.

I trasmettitori sono provvisti di un particolare circuito che compensa in automatico le deriva del punto di zero.

Serie RTE				
Nome	Gas	Formula	Range	Codice
RTE 1003	Monossido di carbonio	CO	0 ÷ 200 ppm	1001780
RTE 1004	Idrogeno solforato	H ₂ S	0 ÷ 200 ppm	1001800
RTE 1005	Biossido di azoto	NO ₂	0 ÷ 50 ppm	1001810
RTE 1006	Monossido di azoto	NO	0 ÷ 100 ppm	1001820
RTE 1007	Acido cianidrico	HCN	0 ÷ 30 ppm	1001830
RTE 1008	Tetroidrotiofene	THT	0 ÷ 50 mg/m ³	1001840
RTE 1011	Acido Fluoridrico	HF	0 ÷ 10 ppm	1001805
RTE 1010	Idrogeno	H ₂	0 ÷ 10.000 ppm	1001790
Serie RTS				
Nome	Gas	Formula	Range	Codice
RTS 1001	Ammoniaca	NH ₃	0 ÷ 100 ppm	1003020
RTS 1002	Anidride solforosa	SO ₂	0 ÷ 20 ppm	1003030
RTS 1003	Ossido di etilene	ETO	0 ÷ 20 ppm	1001860
RTS 1004	Biossido di cloro	ClO ₂	0 ÷ 1 ppm	1003040
RTS 1006	Monossido di carbonio	CO	0 ÷ 200 ppm	1003060
RTS 1011	Idrogeno Solforato	H ₂ S	0 ÷ 200 ppm	1003065
RTS 1008	Cloro	Cl ₂	0 ÷ 50 ppm	1003080
RTS 1009	Fosfina	PH ₃	0 ÷ 5 ppm	1003090
RTS 1010	Acido Cloridrico	HCl	0 ÷ 50 ppm	1003095

Specifiche tecniche comuni a tutti i sensori elettrochimici	
Meccaniche	
Contenitore	Alluminio pressofuso
Connessione	Pressacavo ¼ " NPT
Dimensioni	71 (H) x 40 (P) x 53 (L) mm
Peso	620 gr.
Grado di protezione	IP-6X
Elettriche	
Alimentazione	12 - 24 Vcc
Assorbimento	330 mW
Collegamento	4-20mA, 2 conduttori
Interfaccia utente	
Display	Interno 7 segmenti, 4-digit LCD
Pulsanti	Nr. 3 per operazioni di programmazione e service
Condizioni operative di funzionamento	
Temperatura	-20°C / + 55°C
Umidità	0% - 95% umidità relativa (non-condensante)
Pressione	Atmosferica +/- 10%

RTE 1003	MONOSSIDO DI CARBONIO CO
Range di misura nominale	0 ÷ 200 ppm
Massimo fondo scala	2.000 ppm (Max. esposizione)
Vita del sensore	24 mesi in aria
Taratura	50 ppm CO / aria, cod. 5301216
Perdita di segnale (drift)	< 2% segnale / mese
Risoluzione	0,5 ppm
Tempo di risposta	T ₉₀ < 30 sec.
Approvazioni	ATEX II G Ex D IIC T6 Gb RINA ELE 272113CS MED 272113CS

RTE 1004	IDROGENO SOLFORATO H₂S
Range di misura nominale	0 ÷ 200 ppm
Massimo fondo scala	1.000 ppm (Max. esposizione)
Vita del sensore	24 mesi in aria
Taratura	25 ppm H ₂ S / aria, cod. 5301215
Perdita di segnale (drift)	< 2% segnale / anno
Risoluzione	0,30 ppm
Tempo di risposta	T ₉₀ < 30 sec.
Approvazioni	ATEX II G Ex D IIC T6 Gb RINA ELE 272113CS MED 272113CS

RTE 1005	BIOSSIDO DI AZOTO NO₂
Range di misura nominale	0 ÷ 100 ppm
Massimo fondo scala	100 ppm (Max. esposizione)
Vita del sensore	2 anni in aria
Taratura	10 ppm NO ₂ / aria, cod. 5301219
Perdita di segnale (drift)	< 2% segnale / mese
Risoluzione	0,1 ppm
Tempo di risposta	T ₉₀ < 40 sec.
Approvazioni	ATEX II G Ex D IIC T6 Gb

RTE 1006	MONOSSIDO DI AZOTO NO
Range di misura nominale	0 ÷ 100 ppm
Massimo fondo scala	1500 ppm (Max. esposizione)
Vita del sensore	2 anni in aria
Taratura	10 ppm NO / aria, cod. 5301200
Perdita di segnale (drift)	< 2% segnale / mese
Risoluzione	0,5 ppm
Tempo di risposta	T ₉₀ < 30 sec.
Approvazioni	ATEX II G Ex D IIC T6 Gb
RTE 1007	ACIDO CIANIDRICO HCN
Range di misura nominale	0 ÷ 50 ppm
Massimo fondo scala	100 ppm
Vita del sensore	2 anni in aria
Taratura	10 ppm HCN / aria, cod. 5301218
Perdita di segnale (drift)	< 2% segnale / mese
Risoluzione	0,2 ppm
Tempo di risposta	T ₉₀ < 120 sec.
Approvazioni	ATEX II G Ex D IIC T6 Gb
RTE 1010	ACIDO FLUORIDRICO HF
Range di misura nominale	0 ÷ 10 ppm
Massimo fondo scala	100 ppm
Vita del sensore	18 mesi in aria
Perdita di segnale (drift)	< 2% segnale / mese
Risoluzione	< 0,1 ppm
Tempo di risposta	T ₉₀ < 120 sec.
Approvazioni	ATEX II G Ex D IIC T6 Gb
RTS 1001	AMMONIACA NH₃
Range di misura nominale	0 ÷ 100 ppm
Massimo fondo scala	100 ppm (Max. esposizione)
Vita del sensore	24 mesi in aria
Taratura	25 ppm NH ₃ / aria, cod. 5301210
Perdita di segnale (drift)	< 2% segnale / mese
Risoluzione	0,1 ppm
Tempo di risposta	T ₉₀ < 40 sec.
RTS 1002	ANIDRIDE SOLFOROSA SO₂
Range di misura nominale	0 ÷ 20 ppm
Massimo fondo scala	150 ppm (Max. esposizione)
Vita del sensore	12 mesi in aria
Taratura	10 ppm SO ₂ / aria, cod. 5301217
Perdita di segnale (drift)	< 2% segnale / mese
Risoluzione	0,2 ppm
Tempo di risposta	T ₉₀ < 45 sec.
RTS 1003	OSSIDO DI ETILENE ETO
Range di misura nominale	0 ÷ 20 ppm
Massimo fondo scala	100 ppm
Vita del sensore	2 anni in aria
Perdita di segnale (drift)	< 5% segnale / anno
Risoluzione	0,1 ppm
Tempo di risposta	T ₉₀ < 120 sec.

RTS 1004	BIOSSIDO DI CLORO ClO₂
Range di misura nominale	0 ÷ 1 ppm
Massimo fondo scala	10 ppm (Max. esposizione)
Vita del sensore	2 anni in aria
Perdita di segnale (drift)	< 2% segnale / mese
Risoluzione	0,1 ppm
Tempo di risposta	T ₉₀ < 60 sec.
RTS 1005	CLORO Cl₂
Range di misura nominale	0 ÷ 20 ppm
Massimo fondo scala	50 ppm (Max. esposizione)
Vita del sensore	2 anni in aria
Taratura	10 ppm Cl ₂ / aria, cod. 5301220
Perdita di segnale (drift)	< 2% segnale / mese
Risoluzione	0,1 ppm
Tempo di risposta	T ₉₀ < 45 sec.
RTS 1010	ACIDO CLORIDRICO HCl
Range di misura nominale	0 ÷ 50 ppm
Massimo fondo scala	100 ppm (Max. esposizione)
Vita del sensore	2 anni in aria
Perdita di segnale (drift)	< 2% segnale / mese
Risoluzione	1 ppm
Tempo di risposta	T ₉₀ < 70 sec.

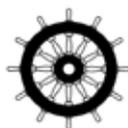
ALTRI SENSORI DISPONIBILI A RICHIESTA

EXPLORER O₂ series

Sensori / Trasmittitori per Ossigeno



- 3 tecnologia di rilevazione
- Per sistemi di sicurezza ATEX 94/9/EC in custodia in alluminio Ex per pressacavo 3/4" NPT
- Per applicazioni navali RINA – MED
- Per ambienti gravosi ed alte temperature
- Serie completa di accessori
- Ottimo rapporto qualità-prezzo
- Elevata velocità di risposta



La concentrazione dell'ossigeno viene visualizzata in % volume.

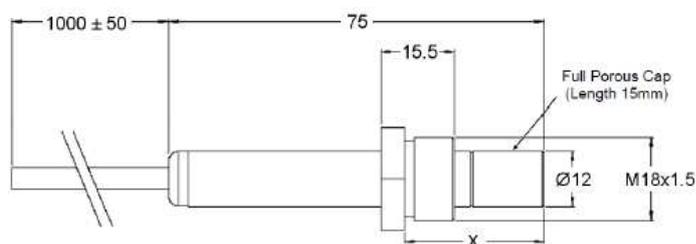
A seconda dell'applicazione, sono disponibili tre diversi sensori: il sensore elettrochimico con range 0-30% vol., della serie RTE (consente il monitoraggio in continuo dell'Ossigeno in aree classificate Exd, ed è fornito con contenitore stagno in alluminio pressofuso secondo le specifiche ATEX), il sensore di tipo KE-25 per misure di ossigeno fino al 100% vol. in atmosfere ricche di anidride carbonica (CO₂) ed il sensore all'Ossido di zirconio per la misura dell'Ossigeno alle alte temperature.

Il display interno, montato sulla scheda PCB del trasmettitore, facilita le procedure periodiche di controllo, verifica e la taratura, tramite il semplice uso di 3 tasti.

I sensori per gas infiammabili, per Ossigeno, per CO e per H₂S sono approvati per applicazioni nel settore navale: RINA, MED e ABS Type approval.

I trasmettitori sono provvisti di un particolare circuito che compensa in automatico le deriva del punto di zero.

Per la misura in ambienti molto caldi o con gas ad elevata temperatura, viene utilizzato uno speciale sensore all'ossido di zirconio (ZrO₂). In questo caso il trasmettitore 4-20mA è contenuto in un contenitore plastico, mentre il sensore è posizionato all'estremità di un cavo della lunghezza di 1 mt., e la sonda che contiene l'elemento sensibile è disponibile in 3 lunghezze diverse: 28, 45, 55 mm.



X = 55mm for O2S-FR-T2-18BM-A
X = 45mm for O2S-FR-T2-18BM-B
X = 28mm for O2S-FR-T2-18BM-C

Gas	Cella	Formula	Range	Codice
Ossigeno	Elettrochimica	O ₂	0 ÷ 30 % vol	1001760
Ossigeno	Tipo KE-25	O ₂	0 ÷ 100 % vol	1003010
Ossigeno	Ossido di Zirconio	O ₂	0,1 ÷ 25 % vol 0,1 ÷ 100 % vol	1003075

RECOM INDUSTRIALE s.r.l.

Via Pietro Chiesa, 25 r. – 16149 Genova – Italia
Tel. (+39) 010.469.56.61 r.a.– Fax (+39) 010.642.42.05
E-mail: info@recomind.com http://www.recomindustriale.com

Cap. Soc.€.110.000,00 int.Vers.
C.C.I.A.A. 38999 GE
RE.A. 365226 GE
P.IVA e C.F. 03618890101

	CELLA ELETTROCHIMICA	CELLA TIPO KE-25	CELLA OSSIDO DI ZIRCONIO
Applicazioni	Sicurezza negli ambienti di lavoro	Misure in % > del 30% vol.	Misura di O₂ in ambienti o miscele di gas ad alte temperature

Specifiche tecniche			
Meccaniche			
Contenitore	Alluminio pressofuso	Alluminio pressofuso	Plastica ABS
Connessione	Pressacavo ¼ " NPT	Pressacavo ¼ " NPT	Pressacavo
Dimensioni	71 (H) x 40 (P) x 53 (L) mm	71 (H) x 40 (P) x 53 (L) mm	150 (L) x 110 (H) x 70 mm
Peso	620 gr.	620 gr.	490 gr.
Elettriche			
Alimentazione	12 - 24 Vcc	12 - 24 Vcc	24 Vcc
Assorbimento	330 mW	330 mW	3 W
Collegamento	4-20mA, 2 conduttori	4-20mA, 2 conduttori	4-20mA, 3 conduttori
Interfaccia utente			
Display	Interno 7 segmenti, 4-digit LCD	Interno 7 segmenti, 4-digit LCD	Interno 7 segmenti, 4-digit LCD
Pulsanti	Nr. 3 per operazioni di programmazione e service	Nr. 3 per operazioni di programmazione e service	Nr. 3 per operazioni di programmazione e service
Condizioni operative di funzionamento			
Temperatura	-20°C ÷ + 55°C	-20°C ÷ 55°C	- 100 °C ÷ +250 °C
Umidità	0% - 95% umidità relativa (non-condensante)	0% - 95% umidità relativa (non-condensante)	0% - 95% umidità relativa (non-condensante)
Pressione	Atmosferica +/- 10%	Atmosferica +/- 10%	260 ÷ 1260 mbar
Cella di misura			
Range di misura nominale	0 ÷ 30 % vol	0 ÷ 100 % vol	0,1 ÷ 25 % vol 0,1 ÷ 100 % vol *
Vita del sensore	24 mesi in aria	5 anni	10 anni (aria pulita)
Taratura	100% N ₂ cod. 5301025	100% N ₂ cod. 5301025	100% N ₂ cod. 5301025
Perdita di segnale	< 5% segnale / anno	<10%segnale / 6 mesi	-
Risoluzione	0,1 %	0,1 %	0,1 %
Tempo di risposta	T ₉₀ < 15 sec.	T ₉₀ < 14 sec.	T ₉₀ < 4 sec.
Approvazioni			
Zone pericolose	ATEX II G Ex D IIC T6 Gb	-	-
Marittima	RINA ELE 272113CS MED 272113CS	-	-

* con uscita digitale Modbus RTU è disponibile solo il range 0,1 ÷ 100 % vol



EXPLORER SERIE RTI

Sensori / Trasmittitori con tecnologia Infrared, a flusso

- *Tecnologia a cella Infrared*
- *Sistema di flusso attivo del gas*
- *Serie completa di accessori*
- *Ottimo rapporto qualità-prezzo*
- *Elevata velocità di risposta*

I sensori di gas della serie RTI si basano su una innovativa tecnologia InfraRED e vengono utilizzati per la misura di gas quali CO₂, CH₄, N₂O, HC. Sono inoltre impiegati per misurare gli idrocarburi ed il metano in miscele ricche di azoto.

La tecnologia utilizzata si basa su un sensore “smart” a percorso lungo e su una scheda elettronica dotata di un potente microprocessore per la gestione della misura, degli I/O, della diagnostica, con relativo sistema di flusso con pompa integrata, che garantisce una maggiore precisione ed un migliore tempo di risposta.

Il sensore è fornito in un contenitore di alluminio con portagomma per ingresso ed uscita aria e pressacavo per l'uscita del segnale 4-20mA.

NDIR a doppio canale

La tecnica a doppio canale consente di ottenere misure della concentrazione di gas più stabili nel tempo, compensando variazioni di emissione della sorgente IR e minimizzando gli effetti di invecchiamento. I fotorivelatori sono provvisti di due filtri ottici passabanda interferenziali, il primo centrato sulla lunghezza onda in cui il gas viene assorbito mentre il secondo è utilizzato come riferimento.

Fotorivelatore infrarosso piroelettrico

Caratterizzati da elevate prestazioni in termini di responsività, basso rumore elettronico e con canale integrato per la misura della temperatura (compensazione della misura da 0-50°C), i fotorivelatori utilizzati sono lo stato dell'arte per le applicazioni di monitoraggio della concentrazione di gas.

Sorgente IR allo stato solido

I sensori integrano emettitori IR MEMs costituiti da un elemento riscaldante resistivo integrato su una sottile membrana dielettrica. Le caratteristiche spettrali di emissione sono di “corpo nero” con elevate emissività, basso consumo elettrico ed elevata vita media con caratteristiche di emissione costanti.

Cella di analisi del gas

La cella ottica di analisi del gas è stata progettata utilizzando tool SW di ray-tracing non sequenziale che hanno consentito di massimizzare la lunghezza effettiva del cammino ottico nel minore ingombro possibile al fine di ottenere le prestazioni richieste. Le celle di analisi del gas sono costruite in alluminio ad alta riflettività o in acciaio AISI 316 (e con due finestre ottiche di fluoruro di calcio) per le versioni utilizzate in ambienti industriali aggressivi al fine di limitare la corrosione.

Serie RTI

Nome	Gas	Range disponibili	Accuracy	Zero res (ppm)	Full scale res	Zero repeatability (ppm)	Full scale (ppm)	Codice
RTI 1001	Anidride Carbonica CO ₂	0 ÷ 5.000 ppm	±1 FS	1	2% FS	±10	±50	1003000
		0 ÷ 5 % vol	±2 FS	1	2% FS	±25	±250	
		0 ÷ 10 % vol	±2 FS	1	2% FS	±25	±250	
		0 ÷ 25 % vol	±2 FS	1	1% FS	±50	±500	
		0 ÷ 100 % vol	±2 FS	1	1% FS	±1000	±5000	
RTI 1002	Metano CH ₄	0 ÷ 2.000 ppm	±4 FS	5	4% FS	±15	±100	1003100
		0 ÷ 100 % LEL	±2 FS	15	4% FS	±50	±500	
		0 ÷ 100 % vol	±2 FS	300	2% FS	±500	±3000	
RTI 1003	Idrocarburi HC	0 ÷ 100 % LEL	±2 FS	15	4% FS	±50	±500	1003200
RTI 1004	Idrocarburi HC	0 ÷ 2.000 ppm	±4 FS	5	4% FS	±15	±100	1003300
RTI 1006	Protossido di azoto N ₂ O	0 ÷ 2.000 ppm	±1 FS	1	1% FS	±10	±20	1003410

Specifiche tecniche comuni a tutti i sensori infrarad

Meccaniche

Contenitore Alluminio pressofuso con portagomma e pressacavo

Dimensioni A seconda del modello, le dimensioni dei sensori variano da 56mm x 48mm x 38mm a 306mm x 48mm x 43mm

Elettriche

Alimentazione 9-24 Vdc, protetta

Assorbimento Max 90mA @ 9 Vdc

Tempo di riscaldamento

- < 30 sec @ 20°C operational
- < 30 min @ 20°C full spec

Frequenza sorgente 1 ÷ 2 Hz

Refresh 5 ÷ 10 sec.

Tempo di risposta T₉₀ 15 ÷ 40 sec. @ 20°C e @ 1 l/min.

Uscita analogica

- 4-20mA
- 0-5 V

I/O

- 4 out: OPEN
- 4 in: 0-5 V

Connettori

- Digital I/O: 0015446810 Molex con
- Pompa: SL 3.5/2/180G Weidmüller con
- Analog I/O: SL 3.5/2/180G Weidmüller con
- Power Supply: SL 3.5/2/180G Weidmüller con

Condizioni operative di funzionamento

Temperatura 0°C / + 50°C

Umidità 0% - 95% umidità relativa (non-condensante)

Pressione 800 – 1150 hPa. Variazione +/- 1,5% sulla lettura per kPa

CENTRALE DI RILEVAZIONE GAS PER DEPOSITI MUNIZIONI NAVI MILITARI


La centrale di rivelazione gas in figura è un dispositivo di analisi che misura la presenza di CO, CO₂ e N₂O nell'atmosfera, pensata per l'impiego all'interno dei depositi munizioni della navi militari realizzate da Marina Militare Italiana (100 esemplari per le navi in costruzione nel periodo 2017-2022).

Il sistema sfrutta l'unità di controllo GasScreen 160, alloggiata, insieme ai sensori di rilevazione gas, all'interno di un quadro da fissaggio a parete.

L'analizzatore è dotato di una pompa di aspirazione, che permette il passaggio dell'aria da analizzare sui 3 sensori e di un sistema di elaborazione dati connesso ad un display touchscreen da 7" disposto nella portella del quadro.

Un flussimetro digitale segnala l'eventuale anomalie nella linea pneumatica di aspirazione dell'aria.

EXPLORER MULTIPOINT


L'Explorer Multipoint è un sistema a scansione multipla pensato per la rilevazione gas in ambienti di difficile accesso. Trova applicazione sia a bordo nave che nel settore Oil&Gas.

Il sistema si basa sulla tecnologia dei sensori Explorer (per la rilevazione di gas infiammabili piuttosto che tossici), su di una unità di controllo tipo GasScreen, e su di un sistema di elettrovalvole temporizzate gestita da un PLC dedicato.

La realizzazione del sistema è completamente personalizzabile, sia in termini di gas da rilevare, sia in termini di numero di vie di aspirazione.

Componenti comuni delle varie rilevazioni sono una pompa di aspirazione (dimensionata in base alle distanze da coprire) con relativo controllo del flusso e un sistema di scarico della condensa.

Nel sistema è possibile prevedere anche un ciclo automatico di pulizia della linea di aspirazione ("purge") ed un sistema per la calibrazione dei sensori gas.

Nel caso di applicazioni navali vengono fornite tutte le conformità richieste (RINA, MED, ecc.)

QUADRI PER LA RILEVAZIONE GAS


Recom Industriale realizza sistemi custom per la rilevazione gas, integrati all'interno di quadri da fissaggio a parete. Le soluzioni sono diverse e completamente personalizzabili.

All'interno dei quadri vengono alloggiati i sensori di interesse e l'elettronica per gestire le misure e gli allarmi. Il sistema di aspirazione permette di rilevare il gas a distanza, oppure in luoghi di difficile accesso, anche con sistemi a scansione multipla su punti diversi. Il flusso dell'aria viene controllato tramite un flussostato digitale che fornisce un allarme in caso di basso flusso.

Nel caso in cui l'aria da monitorare sia ad elevata temperatura (> 60°C), il quadro si completa con un sistema di abbattimento della temperatura. Si può prevedere anche un sistema automatico per lo scarico della condensa.

La soluzione Recom Industriale è pensata per fornire un quadro "chiavi in mano", predisposto con una morsettiera per gestire i segnali e i contatti di allarme, due portagomma per ingresso ed uscita dell'aria e una presa di alimentazione.

Attività da monitorare: _____

Gas da analizzare: _____ Concentrazione stimata: _____

Indicare se il quadro dovrà essere posizionato in ambiente esterno/interno: _____

Indicare, se note, le condizioni del gas:

- Umidità: _____
- Temperatura: _____
- Pressione: _____ / Depressione: _____

Punto di prelievo:

- Indicare tipologia punto di prelievo (tubo, cassa, altro): _____
- Se il prelievo avviene in una tubazione/camino/condotto, indicarne il diametro: _____

Indicare eventuale presenza di altri gas (interferenti): _____

Indicare la distanza dal punto di prelievo al quadro di campionamento gas: _____

Indicare eventuali restrizioni di dimensioni dove verrà installato il quadro di rilevazione: _____

Il sistema dovrà essere provvisto di Datalogger / acquisizione dati? SI NO

Se SI indicare il tipo di acquisizione dati richiesto (Ethernet, con SIM/SD, con USB, Wireless): _____

È necessario inoltrare il segnale dei sensori ad un PLC o sinottico? SI NO

Se SI indicare tipologia di segnale (4-20 mA, RS485, ...): _____

Il sistema necessita di un allarme ottico/acustico esterno/aggiuntivo? SI NO

In prossimità del quadro di campionamento è presente l'alimentazione 220V? SI NO

Il punto di prelievo è in zona ATEX? SI NO

Se SI indicare la distanza per raggiungere la zona sicura: _____

Se richiesta, è presente aria compressa per eseguire la pulizia della linea di campionamento? SI NO

Il sistema necessita di una batteria tampone? SI NO



I sistemi di rivelazione gas di Recom Industriale sono progettati per rispondere ai più rigorosi requisiti di prestazioni da parte dei Clienti, Società di Classifica ed Enti Internazionali per la protezione delle persone e dei beni.

Il rischio del gas

A bordo delle navi si possono manifestare pericolose concentrazioni di gas che, se non opportunamente controllate, possono portare al rischio di esplosione. Questo è un aspetto critico particolarmente per quelle navi che trasportano carichi altamente infiammabili. La sicurezza è un aspetto chiave poiché può rendersi necessario disporre di un supporto immediato in caso di una situazione di emergenza.

Al progetto della nave e all'installazione dei suoi componenti ed impianti, concepiti in modo da limitare i rischi di esplosione, devono essere aggiunti sistemi di rivelazione e soppressione, essenziali ai fini della protezione contro i gas infiammabili.

Una soluzione progettuale per ogni tipo di nave

Le soluzioni non possono essere tutte uguali e vi sono alcuni fattori decisivi da valutare quando si sceglie il sistema di rivelazione quali la conoscenza dell'applicazione specifica, la configurazione adatta del sistema, l'affidabilità e la rispondenza ai requisiti dell'Ente di Classifica (approvazione di tipo).

Navi petroliere

Per questa tipologia di navi la Convenzione MARPOL dell'IMO richiede l'installazione di sistemi per rilevare la concentrazione di gas infiammabili nel locale pompe del carico, casse zavorra, cofferdam, spazi nei doppifondi e spazi vuoti nell'area del carico. Per il locale pompe del carico è richiesta non solo la rivelazione di idrocarburi, ma anche quella di ossigeno e di idrogeno solforato (H₂S).

Product carriers

Vi sono diverse soluzioni applicative con altrettanti tipi di rivelatori ed unità di controllo a seconda del tipo di carico trasportato e delle specifiche da parte dell'operatore/noleggiatore. La zona del carico di questo tipo di navi può avere, ad esempio, una galleria tubi in coperta che richiede la rivelazione di gas infiammabili, così come per le casse zavorra, dove deve essere monitorata anche la presenza di ossigeno.

Navi trasporto LNG (Liquified Natural Gas)

Queste navi sono probabilmente quelle più sicure tra quelle costruite come risultato di applicazione di tecnologie all'avanguardia in fase di progettazione.

Il Regolamento dell'IMO richiede che una nave LNG risponda al Codice dell'International Gas Carrier (IGC) e alla Convenzione SOLAS.

Oltre a rivelatori portatili di vapori infiammabili e ossigeno, deve essere installato un sistema di rivelazione dei gas e uno di soppressione dell'incendio che si attiva attraverso il sistema di controllo della sicurezza. I principali punti di monitoraggio previsti dalla Codice IGC sono:

- Locale compressori del carico;
- Locali con motori elettrici;
- Locali controllo del carico;
- Spazi chiusi;
- Airlocks;
- Cappe di ventilazione e linee di alimentazione gas in locale macchine

LNG come combustibile

L'impiego di LNG come combustibile rappresenta oggi una valida ed efficace alternativa all'impiego di nafta e non mancano ormai numerosi esempi di nuove costruzioni o di conversioni di navi esistenti a questa soluzione. Secondo i dati di un importante Ente di Classifica, sono attualmente operanti circa 125 navi che impiegano LNG come combustibile e che cresceranno da 400 a 600 entro un breve arco temporale.

Questo significa un notevole contributo alla riduzione dell'emissioni di SOx e NOx, di particolato (PM) e di black carbon a livello globale e, solo in minima parte, alla riduzione dei gas effetto serra (GHG).

L'IMO ha pubblicato un "International Code of Safety for ships using gases or other low flashpoint fuels", conosciuto come IGF Code per fornire degli standard comuni a livello internazionale.

Il paragrafo 15.8 di questo Codice richiede l'installazione di un impianto di rivelazione fissa di gas per monitorare diversi locali od aree della nave, tra cui:

- Spazi di connessione delle cisterne;
- Condotte in prossimità di tubi del combustibile;
- Locali macchine che contengano tubolature per il gas, impianti del gas o utilizzatori del gas;
- Locali compressori e di preparazione del combustibile;
- Spazi chiusi che contengono tubolature del gas o altri impianti del combustibile senza condotte;
- Altri spazi chiusi o semi-chiusi dove i vapori di combustibile possono accumularsi;
- Airlocks;
- Casse di espansione del circuito di riscaldamento del gas;
- Locali motori associati con il sistema del combustibile
- Ingressi dell'aria di ventilazione ad alloggi o locali macchinari, se richiesto sulla base dell'analisi del rischio.

L'allarme deve essere segnalato quando la concentrazione di vapori del gas corrisponde al 20% del Limite Inferiore di Esplosività (LEL) e il sistema di arresti di emergenza deve essere attivato al raggiungimento del 40% del LEL da parte di due rivelatori.

Il sistema di rivelazione gas RECOM Industriale

Recom Industriale fornisce un'ampia gamma di soluzioni sia per la rivelazione che per il monitoraggio.

- a) Rivelatori serie GAS POINT, di tipo catalitico o ad infrarossi, con uscita analogica o digitale, lettura locale dei valori, in esecuzione stagna o certificata ATEX
- b) Unità di controllo EXPLORER, di tipo a multi-canale, esecuzione modulare, con uscita di tipo seriale per comunicazione dati con altri sistemi (rivelazione incendio, automazione, emergency shut down)
- c) Unità di controllo EXPLORER MULTIPOINT, in grado di collegarsi fino a 16 punti di campionamento, calibrazione automatica, sistema basato su PLC programmabile
- d) Unità di controllo GAS SCREEN 40, 4 ingressi analogici oppure seriali MODBUS RS485, display touch screen, grado di protezione IP65, dispositivo USB per immagazzinamento dati
- e) Unità di controllo GAS SCREEN 160, 16 ingressi analogici o 256x2 di tipo digitale (seriale), grado di protezione IP65, montaggio a parete

Configurazioni disponibili del Gas Detection System di RECOM Industriale

La tipologia (servizio) della nave e i requisiti dell'applicazione sono gli elementi chiave che guidano la scelta della configurazione del sistema di rivelazione gas più idoneo da installare a bordo.

Le tre soluzioni base sono:

- Configurazione singola o multi-point
- Configurazione a loop con comunicazione dati completamente ridondante. Questa soluzione permette di avere i rivelatori collegati attraverso uno o più loops al sistema HMI per la visualizzazione dei dati ed allarme
- Configurazione basata su branch, per applicazioni dove è richiesto il livello più elevato di disponibilità in caso di guasto, come ad esempio per navi da crociera o offshore. Il sistema deve rimanere operativo in caso di incendio o allagamento di una compartimentazione verticale della nave, così come richiesto nel regolamento "Safe Return to Port (SRtP)" della SOLAS per navi passeggeri che hanno una lunghezza superiore a 120 m oppure 3 o più Zone Verticali.

BOMBOLE DI GAS CAMPIONE per calibrazione sensori conformità standard EN 12205

Codice	Descrizione
5301010	Bombola alluminio da 1 lt 35 bar 13,8% CO₂, 8% Butano/N₂
5301015	Bombola alluminio da 1 lt 35 bar 5000 ppm CO₂/N₂
5301025	Bombola alluminio da 1,5 lt. 40 bar Azoto 100%
5301012	Bombola acciaio da 1,5 lt 68 bar 2,5 % CH₄/aria
5301510	Bombola alluminio da 1 lt 35 bar 50% vol. CH₄/N₂
5301520	Bombola acciaio da 1,5 lt 68 bar 50% LEL Pentano/aria
5301215	Bombola alluminio da 1,5 lt 40 bar 25 ppm H₂S /aria
5301216	Bombola alluminio da 1,5 lt 40 bar 50 ppm CO /aria
5301217	Bombola alluminio da 1,5 lt 40 bar 10 ppm SO₂/aria
5301218	Bombola alluminio da 1,5 lt 40 bar 10 ppm HCN /N₂
5301219	Bombola alluminio da 1,5 lt 40 bar 10 ppm NO₂/aria
5301200	Bombola alluminio da 1,5 lt 40 bar 10 ppm NO /N₂
5301210	Bombola alluminio da 1,5 lt 40 bar 25 ppm NH₃/aria
5301220	Bombola alluminio da 1,5 lt 40 bar 10 ppm Cl₂/N₂
5301230	Bombola alluminio da 1,5 lt 40 bar 5 ppm PH₃/N₂
5301260	Bombola alluminio da 1,5 lt 40 bar 5 ppm C₆H₆/aria

Specifiche tecniche		
	ALLUMINIO	ACCIAIO
Tipo di cilindro	- Contenuto: 58 litri - Pressione di servizio: 34,5 bar - Dimensioni: 362 x 89 mm	- Contenuto: 103 litri - Pressione di servizio: 69 bar - Dimensioni: 352 x 83 mm
Accessori richiesti	- Riduttore di pressione, tubo, adattatore per la calibrazione	
Tolleranza della miscela	- 51-300 ppm: +/- 2% - 21-50 ppm: +/- 5% - 2-20 ppm: +/- 10%	
Garanzia di stabilità	- LEL e miscele gas non reattivi	36 mesi
	- Miscela con H ₂ S e 4 gas mix	24 mesi
	- Miscela con SO ₂	24 mesi
	- Miscela di NO, NH ₃ , HCN e PH ₃	18 mesi
	- Miscela CL ₂	9 mesi
	- Miscela con HCl	12 mesi
	- Miscela con NO ₂	6 mesi

RIDUTTORE DI PRESSIONE – modello 715		
5301240	Riduttore di pressione con attacco maschio con manometro, erogazione a 0,5 l/min	
Specifiche tecniche		
Pressione max in	1.000 psig / 35 bar	
Pressione max out	60 psig / 4,1 bar	
Inlet	5/8 x 18	
Outlet	3/16" Barb / 4.8 mm	
Gauge	0-1.000 psig / 70 bar	
Caratteristiche meccaniche	<ul style="list-style-type: none"> - Corpo in ottone - O-rings in Viton - Copertura in ottone placcato nickel 	
Peso	240 gr.	

Accessori per sensori

	Descrizione	Codice
	<p>Cella di flusso per sensore Explorer, idonea per applicazioni in sistemi con aspirazioni attive. Realizzata in teflon, fornita con portagomma ad innesto rapido</p>	1003540
	<p>Adattatore per calibrazione per sensore Explorer, in resina trasparente. Fornito con tubo di collegamento alla bombola</p>	1003570
	<p>Splash guard per sensore Explorer, idoneo per proteggere il sensore da eventuali spruzzi d'acqua</p>	1003550

Area di rilevazione e posizionamento dei sensori

Sensore elettrochimico (Gas Tossici)

Gas	Area	Posizione
Ammoniaca – NH ₃	775 m ²	Alta: tra i 15 cm e i 45 cm dal soffitto
Monossido di Carbonio – CO	775 m ²	Media: tra 90 cm e i 182 cm dal pavimento
Cloro – CL ₂	525 m ²	Bassa: tra i 15 cm e i 45 cm dal pavimento
Biossido Di Cloro – CLO ₂	525 m ²	Bassa: tra i 15 cm e i 45 cm dal pavimento
Idrogeno – H ₂	775 m ²	Alta: tra i 15 cm e i 45 cm dal soffitto
Acido Cloridrico – HCL	525 m ²	Media: tra 90 cm e i 182 cm dal pavimento
Acido Cianidrico – HCN	525 m ²	Media: tra 90 cm e i 182 cm dal pavimento
Acido Solfidrico – H ₂ S	525 m ²	Bassa: tra i 15 cm e i 45 cm dal pavimento
Monossido di Azoto – NO	775 m ²	Media: tra 90 cm e i 182 cm dal pavimento
Biossido di Azoto – NO ₂	775 m ²	Bassa: tra i 15 cm e i 45 cm dal pavimento
Ozono – O ₃	525 m ²	Alta: tra i 15 cm e i 45 cm dal soffitto
Anidride Solforosa – SO ₂	525 m ²	Bassa: tra i 15 cm e i 45 cm dal pavimento

Sensore Catalitico (Gas combustibili)

Gas	Area	Posizione
Acetilene	525 m ²	Media: tra 90 cm e i 182 cm dal pavimento
Benzene	525 m ²	Alta: tra i 15 cm e i 45 cm dal soffitto
Etano	525 m ²	Media: tra 90 cm e i 182 cm dal pavimento
Gasolio	525 m ²	Bassa: tra i 15 cm e i 45 cm dal pavimento
Idrogeno – H ₂	775 m ²	Alta: tra i 15 cm e i 45 cm dal soffitto
Metano – CH ₄	775 m ²	Alta: tra i 15 cm e i 45 cm dal soffitto
Propano – C ₃ H ₈	775 m ²	Bassa: tra i 15 cm e i 45 cm dal pavimento
N-Butano	525 m ²	Bassa: tra i 15 cm e i 45 cm dal pavimento
N-Ottano	525 m ²	Bassa: tra i 15 cm e i 45 cm dal pavimento
N-Pentano	525 m ²	Bassa: tra i 15 cm e i 45 cm dal pavimento
Toluene	525 m ²	Alta: tra i 15 cm e i 45 cm dal soffitto
Elio	775 m ²	Alta: tra i 15 cm e i 45 cm dal soffitto

Sensore NDIR

Gas	Area	Posizione
Anidride Carbonica	775 m ²	Bassa: tra i 15 cm e i 45 cm dal pavimento

L'area indicata è soggetta a cambiamenti per varie ragioni:

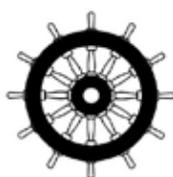
- La presenza di muri, cavità, aperture nel muro o nel pavimento ecc. influenza la quantità e la posizione dei sensori
- La presenza di prese, scarichi per l'aria, turbolenze o zone morte prive d'aria, influenza la quantità e la posizione dei sensori
- La possibilità di perdite di gas o infiltrazioni da punti potenziali influenza la quantità e la posizione dei sensori
- L'area che viene indicata deve essere occupata e soggetta a cambiamenti di aria.

Approvazioni

I sistemi di rilevazione Recom Industriale sono idonei a far parte di sistemi di sicurezza ai sensi della **direttiva ATEX 94/9/CE** secondo gli standard EN 60079-0, EN 61241-0, EN 61241-1:



Per le **applicazioni navali** le unità di controllo ed i sensori sono prodotti in conformità alla normativa navale internazionale MED:



L'azienda opera in regime di Qualità secondo gli Standard ISO 9001 e ISO 14001.

Recom Industriale è dotata di un **laboratorio di prova e taratura certificato dal R.I.NA.** come Testing Laboratory (nr. di certificato 2018GE01 1984), in conformità a quanto previsto degli standard IEC 17025, CEI EN 50104, 60079/29/1



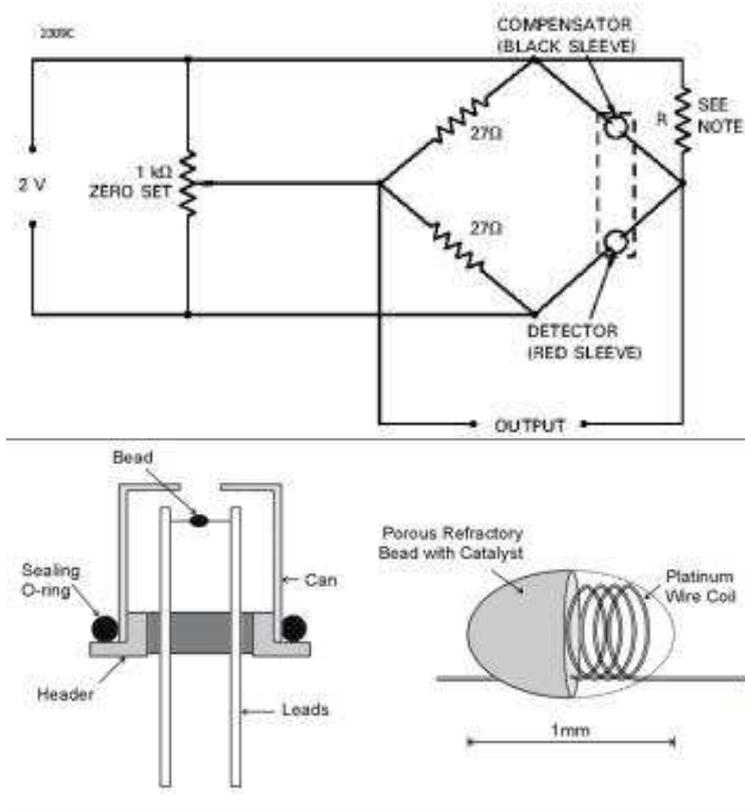
APPENDICE A

Principio di funzionamento del sensore catalitico LEL

I sensori per gas combustibili Recom Industriale funzionano sul principio della combustione catalitica in cui la parte sensibile è composta da una coppia di filamenti collegate a due resistenze di precisione in modo da formare un ponte di Wheatstone.

Uno dei due filamenti (il rilevatore) è coperto da un catalizzatore, mentre l'altro compensatore agisce come riferimento per garantire la stabilità del circuito di misura.

Quando il gas investe il filamento questo viene ossidato ed il calore generato modifica la resistenza elettrica provocando uno sbilanciamento del ponte, generando quindi un segnale di corrente di uscita proporzionale alla concentrazione del gas infiammabile.



Un secondo elemento sensibile, posto in genere in serie al primo in un contenitore separato, non riscaldato e privo di catalizzatore, è inserito in un ponte di Wheatstone per compensare la misura in funzione delle variazioni della temperatura dell'ambiente.

Altri parametri ambientali come l'umidità e la pressione influenzano ambedue i pellistori, e quindi gli squilibri sul ponte risultano limitati ma comunque non trascurabili.

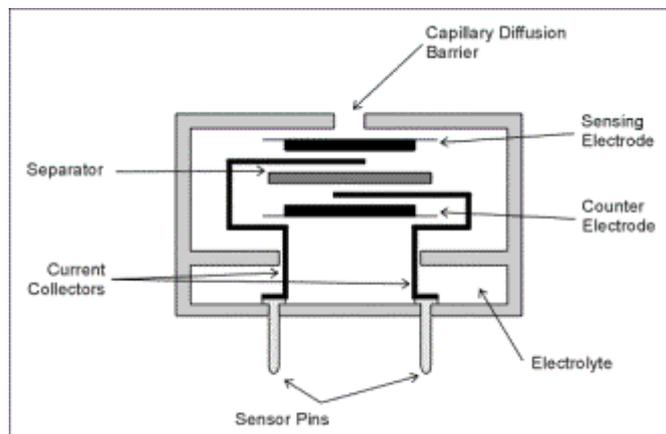
I sensori Explorer compensano le variazioni ambientali mantenendo la stabilità nel mantenimento dello zero e nella misura del gas.

Per il corretto funzionamento del sensore catalitico è necessario che l'ossigeno sia presente nella miscela in concentrazione non inferiore al 5% – 10% volume, altrimenti non è assicurata la reazione di ossidazione che determina il meccanismo di rivelazione.

APPENDICE B

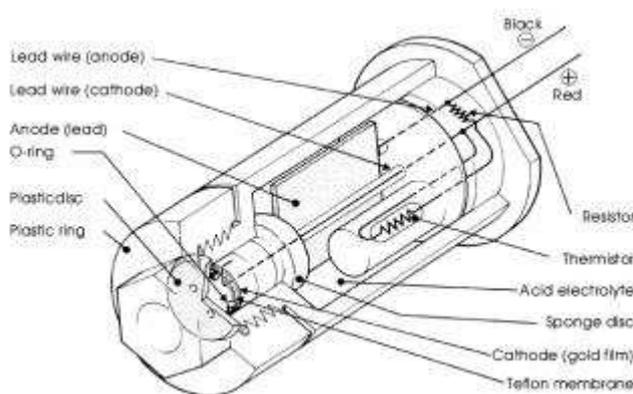
Principio di funzionamento del sensore elettrochimico

Il funzionamento di un sensore elettrochimico è determinato dalla variazione dei parametri elettrici di due elettrodi immersi in una soluzione elettrolita.



Tale variazione è causata dalle reazioni di ossidoriduzione del gas a contatto con la superficie degli elettrodi. Gli elettrodi e l'elettrolita sono posti in membrane semipermeabili. Per ottenere elevate precisioni e risoluzioni i sensori elettrochimici sono in genere dotati di tre elettrodi (Reference, Sensing, Counter).

Questo tipo di sensore è adatto per rivelare i gas tossici. Si possono misurare concentrazioni di idrogeno ed ossido di carbonio in concentrazioni inferiori al LEL e dell'ossigeno fino al 100% del volume.



I sensori elettrochimici hanno un consumo di energia molto basso ma reagiscono con il gas da rilevare e la conseguente trasformazione/consumo di materiale degli elettrodi si traduce in una variazione di sensibilità che richiede frequenti interventi di taratura.

Il tempo di risposta può essere lungo per concentrazioni basse, data la lentezza della reazione chimica.

Temperature inferiori a $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ in alcuni sensori inibiscono l'azione dell'elettrolita.

La bassa temperatura e l'umidità possono ridurre la sensibilità del sensore.

Worldwide Sales & Service partner



Rotterdam (HOL)
<https://www.iandc.nl/en/>



Piraeus (GRE)
<https://www.kassidiaris.gr/en/>



Vigo (SPA)
www.norispans.com



Vilnius (LIT)
<https://exzona.lt/en/>



Manila (Philippines)
<https://pert.com.ph/>



Dalian (CHI)
www.grandbow.cn



Singapore
<https://seahover.com/>

SEPTEMBER 2019

Certificazioni

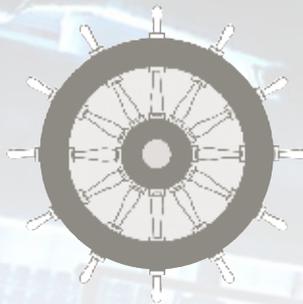


Member of CISQ Federation



CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
ISO 9001 - ISO 14001

Laboratorio prova e taratura
secondo la normativa IEC
17025 e 60079/29/1
con certificato Genova nr.
2018GE01-1984 rilasciato dal
RINA (Registro Italiano Navale)



Distribuito da: