MANUALE DI ISTRUZIONI

Interfaccia di sicurezza intrinseca ATEX



VERSIONE A DUE CANALI INDIPENDENTI

2 ingressi per contatti/sensori | 2 uscite a rele SPDT

EXI2 | Installazione su barra DIN

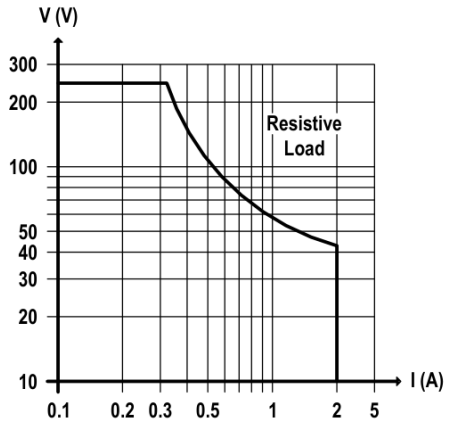
Edizione in italiano personalizzata per la distribuzione PippoHydro.
Per installazioni ATEX fare riferimento anche alle marcature e ai certificati originali.

Caratteristiche

Descrizione generale: Il ripetitore per interruttori/rilevatori di prossimità tipo EXI2 è un dispositivo per barra DIN con uno o due canali indipendenti. È configurabile per contatti o sensori di prossimità, ingresso NA o NC e uscita a relè SPDT normalmente eccitata (NE) o diseccitata (ND). Ogni canale permette di comandare un carico in area sicura tramite un interruttore o un sensore di prossimità situato in area pericolosa.
Il modello a due canali EXI2 dispone di due ingressi indipendenti, ciascuno dei quali aziona il proprio relè. Per ogni canale, mediante DIP switch, si possono scegliere le modalità ingresso NA/relè NE oppure ingresso NA/relè ND. È inoltre configurabile il rilevamento di interruzione o cortocircuito della linea del contatto o sensore: se abilitato, un guasto diseccita il relè corrispondente e accende il LED di guasto; se disabilitato, il relè ripete lo stato aperto/chiuso dell'ingresso secondo la configurazione.
Il modello monocanale versione monocanale dispone di un ingresso e di due relè di uscita, con due modalità configurabili tramite DIP switch:
Modalità A) l'ingresso comanda i due relè in parallelo (contatto DPDT). Ogni uscita può essere impostata indipendentemente come ingresso NA/relè NE oppure NA/relè ND.
Modalità B) l'ingresso comanda il relè A configurabile come nella modalità A; il relè B segnala i guasti (in caso di guasto si attiva e si accende il LED, mentre il relè A ripete l'ingresso). La segnalazione può essere configurata come assenza guasto/relè eccitato (si diseccita in caso di guasto), oppure assenza guasto/relè diseccitato (si eccita in caso di guasto).
Funzione: ripetitore a sicurezza intrinseca a 1 o 2 canali per contatti o sensori di prossimità EN 60947-5-6. Isolamento su tre porte (ingresso/uscita/alimentazione).
LED: alimentazione (verde), stato uscita (giallo), guasto linea (rosso).
Configurabilità: ingresso NA/NC, funzionamento relè NE/ND, rilevamento guasti attivo/disattivo.
EMC: conformità ai requisiti applicabili della marcatura CE.

Dati tecnici

Alimentazione: 115-230 Vca, 50-60 Hz nominali (85-250 Vca, 48-400 Hz), ondulazione entro i limiti ≤ 10 Vpp. Per applicazioni di sicurezza intrinseca, tensione massima 250 V RMS.
Assorbimento a 115 Vca: 25 mA con ingresso in corto e relè eccitati; a 230 Vca: 15 mA nelle stesse condizioni.
Potenza massima: a 250 Vca, ingresso in corto e relè eccitati: 2,0 W (EXI2, due canali); 1,9 W (versione monocanale, un canale).
Isolamento (tensione di prova): ingresso S.I./uscita 2,5 kV; ingresso S.I./alimentazione 2,5 kV; uscita/alimentazione 2,5 kV; uscita/uscita 2,5 kV.
Correnti di commutazione in ingresso: ON ≥ 2,1 mA; OFF ≤ 1,2 mA; soglia circa 1,65 mA ± 0,2 mA di isteresi.
Soglie guasto: linea interrotta ≤ 0,2 mA; cortocircuito ≥ 6,8 mA. Se il controllo è abilitato, entrambi i guasti diseccitano il relè del canale EXI2 o azionano il relè di guasto versione monocanale.
Sorgente equivalente d'ingresso: 8 V / 1 kΩ tipici (8 V a vuoto, 8 mA in corto).
Uscita: contatto SPDT a potenziale libero; materiale AgCdO; portata 2 A a 250 Vca, 500 VA; 2 A a 250 Vcc, 80 W (carico resistivo).
Capacità di interruzione in corrente continua: curva per carico resistivo riportata nel grafico originale.



Vita meccanica/elettrica: tipicamente 30 × 10^6 / 1 × 10^5 manovre.
Tempo di intervento/rilascio: tipicamente 7 / 3 ms.
Rimbalzo contatti NA/NC: 3 / 5 ms.
Tempo di risposta: 20 ms. Frequenza massima: 10 Hz.
Compatibilità: marcatura CE; dichiarata conformità alle direttive ATEX 94/9/CE ed EMC 2004/108/CE.
Condizioni ambientali: esercizio da −20 a +60 °C, umidità relativa massima 90% senza condensa fino a 35 °C; immagazzinamento da −45 a +80 °C.
Descrizione di sicurezza:

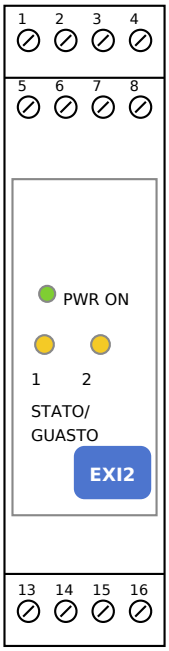
II (1) G [Ex ia Ga] IIC; II (1) D [Ex ia Da] IIIC; I (M1) [Ex ia Ma] I; II 3G Ex nA IIC T4; [Ex ia Ga] IIC; [Ex ia Da] IIIC; [Ex ia Ma] I (apparecchiatura elettrica associata).
Parametri: Uo/Voc = 10,7 V; Io/Isc = 15 mA; Po = 39 mW, ai morsetti 13-14 e 15-16. Um = 250 V RMS; −20 °C ≤ Ta ≤ 60 °C.
Omologazioni: DMT 01 ATEX E 042 X (EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26, EN 61241-0, EN 61241-11); IECEx BVS 07.0027X (IEC 60079-0, IEC 60079-11, IEC 60079-26, IEC 61241-0, IEC 61241-11); CRR028 (EN 60079-0, EN 60079-15). UL e C-UL E222308 secondo UL 913 (Div. 1), UL 60079-0 (tutte le zone), UL 60079-11 (sicurezza intrinseca “i”, zone 0 e 1); CSA-C22.2 n. 157-92, CSA-E60079-0 e CSA-E60079-11. Per le istruzioni di sicurezza UL/C-UL consultare il disegno di controllo ISM0143.
FM e FM-C n. 3024643, 3029921C: norme Class 3600, 3610, 3611, 3810 e C22.2 n. 142, n. 157, n. 213, E60079-0, E60079-11, E60079-15. Russia: GOST 12.2.007.0-75, R 51330.0-99, R 51330.10-99 [Exia] IIC X. Ucraina: GOST 12.2.007.0, 22782.0, 22782.5 Exia IIC X. Omologazioni navali DNV e KR.
Montaggio: barra DIN T35 secondo EN 50022. Peso: circa 145 g (EXI2) e 140 g (versione monocanale).
Connessioni: morsetti a vite polarizzati, estraibili, per conduttori fino a 2,5 mm².
Posizionamento: area sicura/non pericolosa oppure Zona 2, gruppo IIC T4; Class I, Division 2, gruppi A, B, C, D, T4; Class I, Zona 2, gruppi IIC, IIB, IIA T4.
Protezione: IP20. Dimensioni: larghezza 22,5 mm; profondità 99 mm; altezza 114,5 mm.

INFORMAZIONI SUL PRODOTTO

Modello: **EXI2**

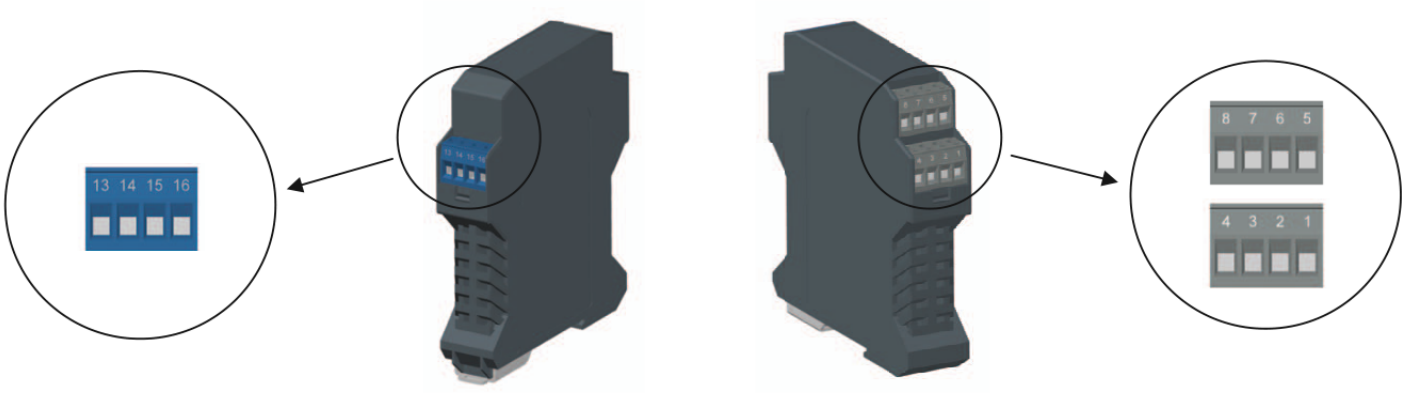
Canali indipendenti: **2**

PANNELLO FRONTALE E CARATTERISTICHE



- Ingresso da Zona 0 (Zona 20), Divisione 1; installazione in Zona 2, Divisione 2.
- Alimentazione AC universale (85–250 V AC; 48–400 Hz).
- Ingresso per contatti NA/NC o sensori di prossimità.
- Due uscite indipendenti a relè SPDT.
- Isolamento a tre porte: ingresso, uscita e alimentazione.
- Compatibilità EMC secondo EN 61000-6-2 ed EN 61000-6-4.
- Configurazione sul campo mediante DIP switch.
- Certificazioni ATEX, IECEx, UL e C-UL, FM e FM-C, russe e ucraine.
- Omologazioni di tipo DNV e KR per applicazioni navali.
- Elevata affidabilità con componenti SMD.
- Due canali in un unico dispositivo compatto.
- Installazione semplificata su guida DIN e morsettiere estraibili.
- Tensione massima Um degli strumenti associati alla barriera: 250 V RMS.

COLLEGAMENTO MORSETTI



EXI2 - DUE CANALI INDIPENDENTI

AREA PERICOLOSA - INGRESSI

13	**Ingresso canale 1: positivo (+)** Contatto pulito o sensore di prossimita
14	**Ingresso canale 1: negativo (-)** Contatto pulito o sensore di prossimita
15	**Ingresso canale 2: positivo (+)** Contatto pulito o sensore di prossimita
16	**Ingresso canale 2: negativo (-)** Contatto pulito o sensore di prossimita

AREA SICURA - USCITE

1	Uscita canale 1 - Comune
2	Uscita canale 1 - Normalmente aperto (NA)
3	Alimentazione L - 115-230 V AC
4	Alimentazione N - 115-230 V AC
5	Uscita canale 2 - Comune
6	Uscita canale 2 - Normalmente aperto (NA)
7	Uscita canale 2 - Normalmente chiuso (NC)
8	Uscita canale 1 - Normalmente chiuso (NC)

NOTA DI INSTALLAZIONE

Separare i circuiti a sicurezza intrinseca dai circuiti di alimentazione e comando.
Le connessioni devono rispettare il manuale originale e i parametri ATEX applicabili.

TABELLA DEI PARAMETRI

Nell'analisi di sicurezza del sistema verificare sempre che i dispositivi installati in zona pericolosa siano conformi alla relativa documentazione. Per i dispositivi a sicurezza intrinseca verificare l'idoneità alla zona classificata e al gruppo di gas e accertare che i valori massimi ammissibili di tensione, corrente e potenza (Ui/Vmax, Ii/Imax, Pi/Pi) non siano superati dai parametri di sicurezza (Uo/Voc, Io/Isc, Po/Po) dell'interfaccia EXI2. Considerare inoltre la temperatura massima di esercizio del dispositivo in campo e controllare che capacità e induttanza del dispositivo e del cavo di collegamento non superino i limiti (Co/Ca, Lo/La, Lo/Ro) previsti per il gruppo di gas interessato. Consultare anche i parametri riportati sul dispositivo e nella tabella seguente.

Morsetti EXI2		Parametri dell'apparecchiatura associata EXI2		Deve essere	Parametri dei dispositivi in zona pericolosa
Ch1	13 - 14	Uo / Voc = 10,7 V		≤	Ui / Vmax
Ch2	15 - 16				
Ch1	13 - 14	Io / Isc = 15 mA		≤	Ii / Imax
Ch2	15 - 16				
Ch1	13 - 14	Po / Po = 39 mW		≤	Pi / Pi
Ch2	15 - 16				
Morsetti EXI2		**Parametri dell'apparecchiatura associata EXI2**		**Deve essere**	**Parametri di dispositivo e cavo in zona pericolosa**
Ch1	13 - 14	Co / Ca = 2,23 µF	(IIC-A, B)	≥	Ci dispositivo + C cavo
		Co / Ca = 15,6 µF	(IIB-C)		
Ch2	15 - 16	Co / Ca = 69 µF	(IIA-D)		
Ch1	13 - 14	Lo / La = 172 mH	(IIC-A, B)	≥	Li dispositivo + L cavo
		Lo / La = 689 mH	(IIB-C)		
Ch2	15 - 16	Lo / La = 1379 mH	(IIA-D)		
Ch1	13 - 14	Lo / Ro = 930 µH/Ω	(IIC-A, B)	≥	Li / Ri dispositivo e L cavo / R cavo
		Lo / Ro = 3720 µH/Ω	(IIB-C)		
Ch2	15 - 16	Lo / Ro = 7440 µH/Ω	(IIA-D)		

NOTA per USA e Canada:
IIC equivale ai gruppi gas A, B, C, D, E, F e G
IIB equivale ai gruppi gas C, D, E, F e G
IIA equivale ai gruppi gas D, E, F e G

Per le installazioni in cui sia Ci sia Li dell'apparecchiatura a sicurezza intrinseca superano l'1% dei parametri Co e Lo dell'apparecchiatura associata (escluso il cavo), si applica il 50% dei limiti Co e Lo, che non deve essere superato. Il 50% di Co e Lo costituisce il limite complessivo, comprensivo del cavo: Ci dispositivo + C cavo ≤ 50% di Co e Li dispositivo + L cavo ≤ 50% di Lo.

Se i parametri del cavo non sono noti, è possibile utilizzare i seguenti valori: capacità 60 pF per piede (180 pF per metro); induttanza 0,20 µH per piede (0,60 µH per metro).

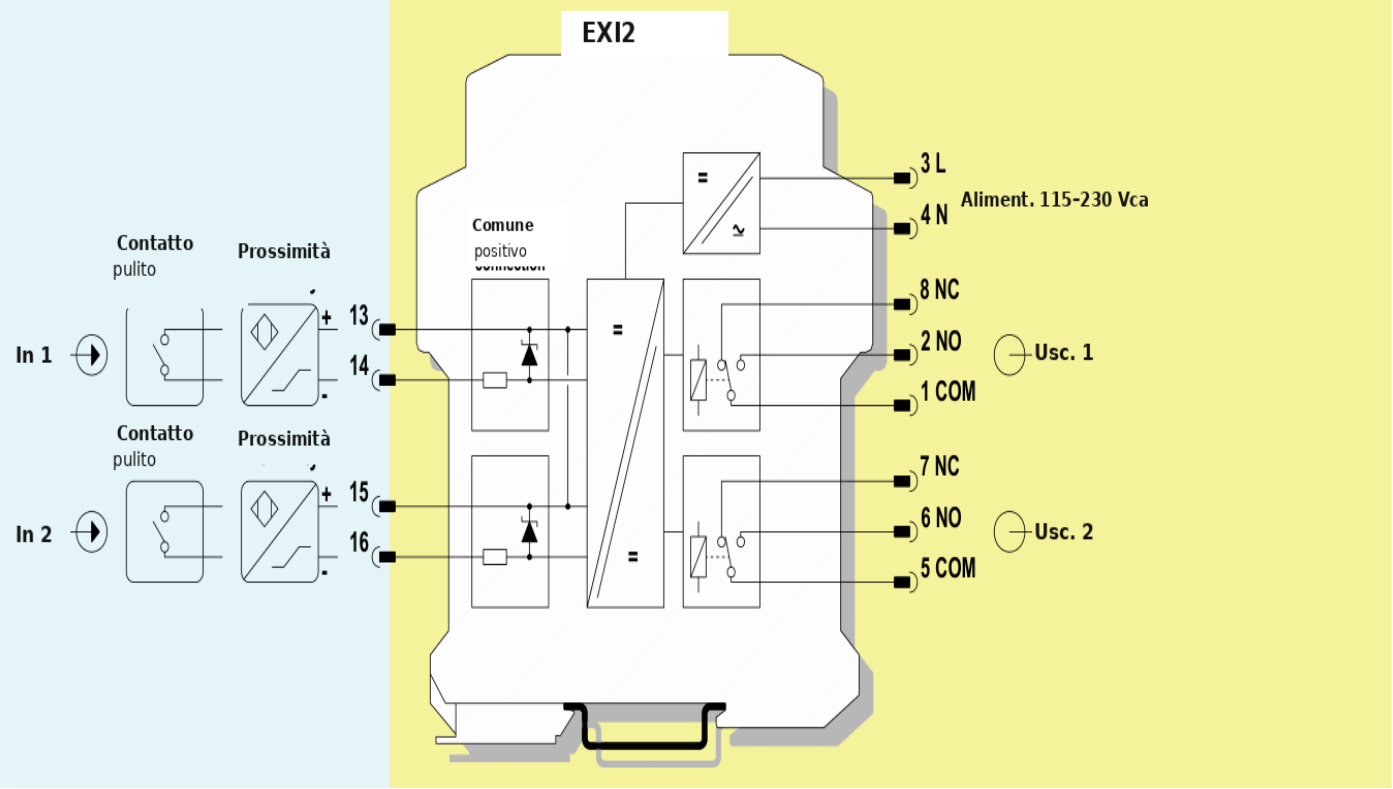
Il concetto di sicurezza intrinseca "Entity Concept" consente di interconnettere dispositivi approvati con parametri "entity", anche se la combinazione non è stata esaminata specificamente come sistema, a condizione che siano rispettati i requisiti sopra riportati.

Per installazioni in Divisione 1 e Zona 0, la configurazione delle apparecchiature a sicurezza intrinseca deve essere approvata FM secondo "Entity Concept" (o da un organismo terzo). Per installazioni in Divisione 2 deve essere approvata FM secondo il cablaggio di campo non incendivo oppure "Entity Concept" (o da un organismo terzo).

SCHEMA FUNZIONALE – EXI2

AREA PERICOLOSA – ZONA 0 (ZONA 20), IIC
Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C, D
Classi II e III: gruppi come da certificazione

AREA SICURA / ZONA 2, IIC T4
Luoghi non pericolosi o Classe I, Divisione 2
Gruppi A, B, C, D – codice temperatura T4



COLLEGAMENTI DELLA VERSIONE A 2 CANALI

Ingresso 1 a sicurezza intrinseca	13 (+) e 14 (–)
Ingresso 2 a sicurezza intrinseca	15 (+) e 16 (–)
Uscita relè 1	1 Comune · 2 NA · 8 NC
Uscita relè 2	5 Comune · 6 NA · 7 NC
Alimentazione	3 L · 4 N – 115–230 Vca nominali

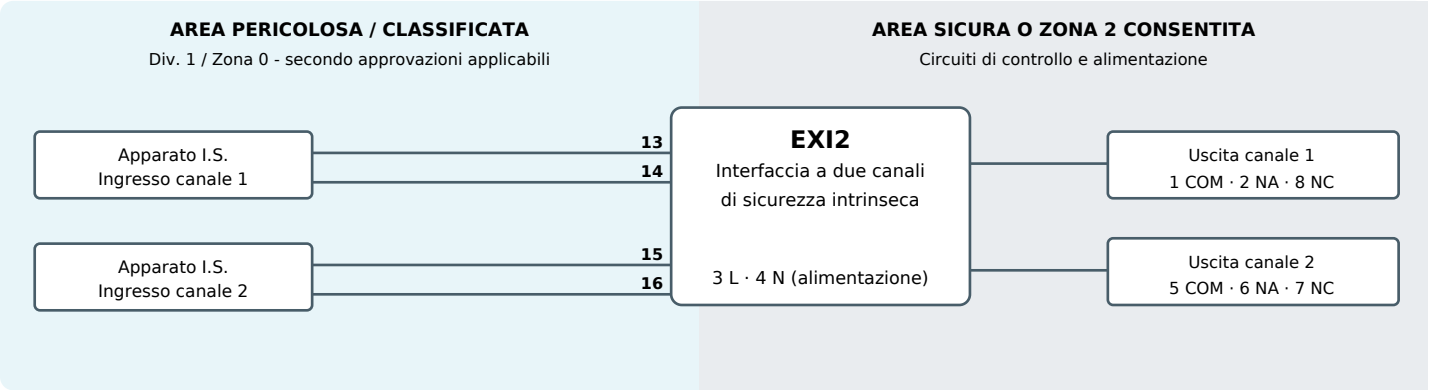
I contatti dei relè sono rappresentati nella posizione diseccitata.

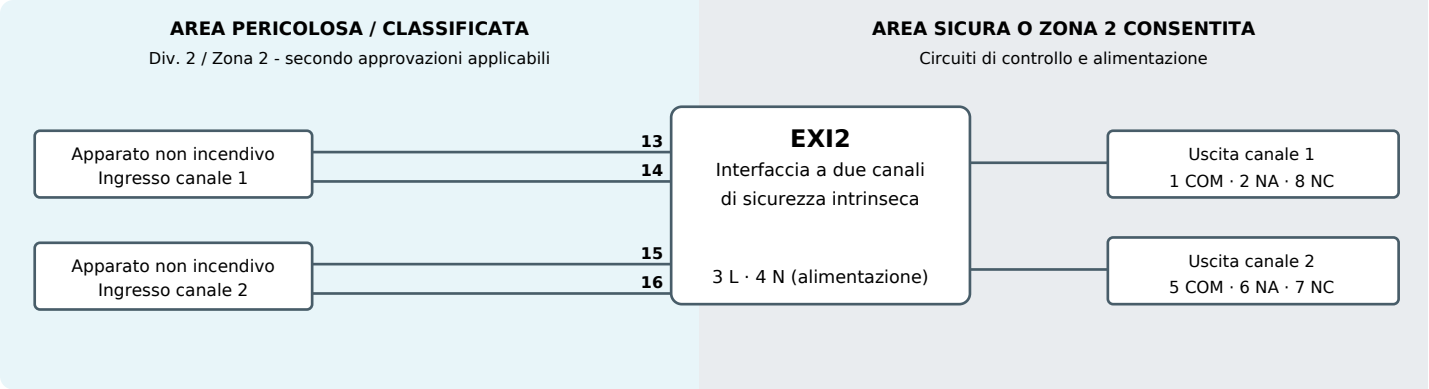
NA = normalmente aperto; NC = normalmente chiuso.

AVVERTENZA: gli ingressi di sicurezza intrinseca e i circuiti ordinari devono essere segregati e verificati secondo il manuale originale e i parametri della certificazione ATEX.

AVVERTENZE DI SICUREZZA

La centralina EXI2 è un apparecchio associato a sicurezza intrinseca, isolato, per montaggio su guida DIN T35 secondo EN 50022. È destinata all'installazione in area sicura/non classificata oppure in Zona 2, gruppo IIC, classe T4, ove consentito dalle approvazioni applicabili. Temperatura ambiente ammessa: da -20 a +60 °C. Tensione massima Um: 250 V rms. Riferimenti del documento originale: EN/IEC 60079-15, FM 3611 e norme CSA indicate.





Note per gli schemi: il cablaggio non incendivo è ammesso secondo il documento originale soltanto nelle installazioni USA; non è riconosciuto dal Canadian Electrical Code. Per installazioni in Classe I, Divisione 2 o Zona 2, utilizzare metodi di cablaggio conformi a NEC/CEC. Non collegare apparecchi di controllo che utilizzano o generano più di 250 V rms o V DC rispetto a terra.

Installazione: installazione, uso e manutenzione sono riservati a personale qualificato secondo le norme applicabili (fra cui IEC/EN 60079-14). Identificare e separare fisicamente i conduttori a sicurezza intrinseca dagli altri circuiti. Prima di scollegare morsetti o aprire l'involucro togliere tensione, salvo che sia accertata l'assenza di atmosfera pericolosa. Non sostituire componenti, non effettuare modifiche e non tentare riparazioni non autorizzate: rischio di perdita della sicurezza intrinseca, esplosione, lesioni gravi o danni.

FUNZIONAMENTO - SOLO EXI2 A DOPPIO CANALE

EXI2 riceve da un'area pericolosa segnali di contatti elettrici puliti o sensori di prossimità e li ripete verso l'area sicura tramite due relè SPDT indipendenti, uno per canale. LED: verde per alimentazione, giallo per stato uscita, rosso per anomalia della linea. Tramite DIP switch sono configurabili i modi di funzionamento del relè (normalmente eccitato / diseccitato) e il controllo di linea aperta o in cortocircuito per ciascun ingresso. Con rilevazione guasti abilitata, l'anomalia diseccita il relè interessato e accende il LED guasto.

Nota tecnica: con contatti puliti e diagnostica guasti attiva, montare presso il contatto di campo una resistenza da 1 kΩ in serie e una da 10 kΩ in parallelo, come prescritto dal manuale originale. La rappresentazione è funzionale, non sostituisce la verifica del progetto Ex e i disegni di controllo/certificazioni del costruttore.

INSTALLAZIONE

La centralina EXI2 è un ripetitore per contatti e sensori di prossimità, alimentato in corrente alternata e alloggiato in un contenitore plastico, predisposto per il montaggio su barra DIN T35 secondo EN 50022. Può essere montata in qualsiasi orientamento nell'intervallo di temperatura ambiente specificato; per installazioni multiple consultare le indicazioni termiche riportate sotto.

I morsetti a vite polarizzati ed estraibili accettano conduttori fino a 2,5 mm². Il dimensionamento dei cavi deve essere adeguato alla corrente e alla loro lunghezza. In zona 2/Divisione 2, prima di intervenire sui morsetti verificare che l'area non sia pericolosa oppure disinserire l'alimentazione secondo le procedure applicabili.

Lo schema funzionale e quello presente sul contenitore identificano collegamenti e microinterruttori DIP. Per la EXI2 a due canali indipendenti i collegamenti sono: alimentazione L/N ai morsetti 3 e 4 (85-250 V AC, 48-400 Hz; per la sicurezza intrinseca Um massimo 250 V RMS); canale 1 ingresso 13 (+) e 14 (-), uscita 1 (comune), 2 (NA) e 8 (NC); canale 2 ingresso 15 (+) e 16 (-), uscita 5 (comune), 6 (NA) e 7 (NC).

I conduttori a sicurezza intrinseca devono essere chiaramente identificati e separati da quelli non a sicurezza intrinseca, secondo le norme applicabili, tra cui IEC/EN 60079-14, BS 5345 parte 4, VDE 165, ANSI/ISA RP12.06.01, NEC e CEC. Prevenire cortocircuiti e contatti involontari tra circuiti differenti.

Collegare ai relè SPDT soltanto carichi conformi ai limiti dei contatti: 2 A, 250 V, 500 VA / 80 W per carico resistivo. Il grado di protezione della centralina è IP20 per installazione interna; per installazioni esterne utilizzare un involucro supplementare con grado di protezione adatto all'ambiente (ad esempio IP54-IP65). Proteggere da polvere, vibrazioni, urti, stress termici e contatti accidentali.

Per la pulizia usare esclusivamente un panno leggermente umido o antistatico. Evitare l'ingresso di liquidi e qualsiasi modifica non autorizzata. Alimentazione e carichi devono rispettare la categoria di sovratensione II e il grado di inquinamento II secondo EN 61010. Prima di aprire il contenitore, togliere tensione e scollegare le morsettiere estraibili per prevenire scosse elettriche.

MESSA IN SERVIZIO

Prima di alimentare il dispositivo controllare tutti i collegamenti, in particolare alimentazione, ingressi e uscite. Verificare che i circuiti e le canalizzazioni a sicurezza intrinseca siano separati dagli altri, segnalati (preferibilmente in blu) e privi di conduttori scoperti o cortocircuiti. All'accensione deve illuminarsi il LED verde di alimentazione; verificare per ciascun canale i LED di stato/guasto e la corrispondenza dei relè d'uscita. Se possibile, aprire e chiudere separatamente i due ingressi, verificando ogni volta le segnalazioni e il relativo relè.

INSTALLAZIONE IN QUADRO E DISSIPAZIONE TERMICA

I dati di corrente assorbita servono a dimensionare l'alimentazione; il consumo massimo riguarda anche le condizioni anomale. La potenza dissipata in un isolatore analogico è: Pd = I assorbita × V alimentazione - potenza trasferita ai carichi d'ingresso/uscita. Gli isolatori digitali dissipano sostanzialmente nel quadro la potenza assorbita. In gruppi di isolatori, il consumo medio può essere stimato circa al 70% del massimo, secondo le ipotesi del manuale originale. Verificare la ventilazione e le temperature ammesse per la sola EXI2 a doppio canale.

A) Quadro a ventilazione naturale - temperatura ambiente massima consigliata

Installazione singola qualunque orientamento	Più moduli barra DIN verticale	Più moduli barra DIN orizzontale	Scheda personalizzata verticale	Scheda personalizzata orizzontale
60 °C	Non consigliato (1)	30 °C	30 °C	35 °C

B) Quadro a ventilazione forzata - temperatura ambiente massima consigliata

Installazione singola qualunque orientamento	Più moduli barra DIN verticale	Più moduli barra DIN orizzontale	Scheda personalizzata verticale	Scheda personalizzata orizzontale
60 °C	40 °C	45 °C	45 °C	50 °C

(1) La disposizione indicata come non consigliata può ridurre sensibilmente la durata del dispositivo e aumentare la probabilità di guasti.

CONFIGURAZIONE — EXI2

I DIP switch sul circuito permettono di configurare il rapporto ingressi/uscite, il rilevamento dei guasti e le modalità operative di ciascun canale.

CANALE 1 — configurazione indipendente

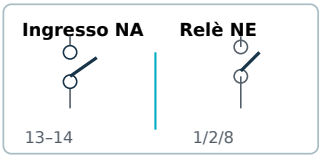
SW1 • Rilevamento guasti della linea

OFF — controllo guasti disabilitato
ON — controllo guasti abilitato*

Contatto pulito / sensore di prossimità
*Per contatti: resistenze di fine linea

SW2 • Rapporto ingresso / uscita

DIP OFF



NA → NE



NC → ND

DIP ON



NA → ND



NC → NE

NA = normalmente aperto NC = normalmente chiuso
NE = relè normalmente eccitato ND = relè normalmente diseccitato

I contatti dei relè sono raffigurati in modo schematico.

CANALE 2 — configurazione indipendente

SW3 • Rilevamento guasti della linea

OFF — controllo guasti disabilitato
ON — controllo guasti abilitato*

Contatto pulito / sensore di prossimità
*Per contatti: resistenze di fine linea

SW4 • Rapporto ingresso / uscita

DIP OFF

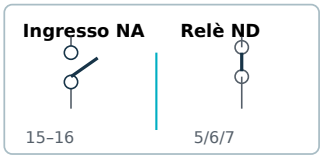


NA → NE



NC → ND

DIP ON



NA → ND



NC → NE

NA = normalmente aperto NC = normalmente chiuso
NE = relè normalmente eccitato ND = relè normalmente diseccitato

I contatti dei relè sono raffigurati in modo schematico.

Posizione e funzione dei microinterruttori DIP (EXI2)

SW1 ON/OFF	Guasti CH1	**SW2** ON/OFF	Logica CH1	**SW3** ON/OFF	Guasti CH2	**SW4** ON/OFF	Logica CH2

Nota: con il rilevamento guasti abilitato, il manuale richiede resistenza da 1 kΩ in serie e da 10 kΩ in parallelo presso il contatto di campo.

CONFIGURAZIONE

EXI2 | Interfaccia di sicurezza intrinseca a due canali

Riepilogo configurazione DIP switch - esclusivamente versione 2 canali

Selettore DIP switch - vista schematica



SW1 **SW2** **SW3** **SW4**

CANALE 1 **CANALE 2**

FUNZIONE	CAN. 1	CAN. 2
Modalità INGRESSO / USCITA	**SW2**	**SW4**
NA–NE oppure NC–ND	**OFF**	**OFF**
NA–ND oppure NC–NE	**ON**	**ON**
Rilevamento guasto linea	**SW1**	**SW3**
Disabilitato (contatto/sensore di prossimità)	**OFF**	**OFF**
Abilitato (sensore o contatto con resistenze)	**ON**	**ON**

NOTE SUL FUNZIONAMENTO

- Ogni canale è configurabile indipendentemente tramite i propri interruttori DIP.
- Se il controllo guasti è abilitato, un circuito aperto o un cortocircuito diseccita il relè del canale interessato.
- Per un contatto pulito con rilevamento guasti, inserire presso il contatto una resistenza da 1 kΩ in serie e una da 10 kΩ in parallelo.
- NA = normalmente aperto; NC = normalmente chiuso; NE = relè normalmente eccitato; ND = relè normalmente diseccitato.