



PICO PRO D4 RS485



made in italy

 Italiano

 English

PICO PRO D4 RS485

ISTRUZIONI INSTALLAZIONE

COPYRIGHT

Electrex è un marchio di Akse S.r.l. Tutti i diritti riservati. La riproduzione, l'adattamento o la trascrizione di questo documento con qualsiasi mezzo senza preventiva autorizzazione scritta di Akse sono proibiti, tranne nei casi previsti dalle leggi relative al copyright.

GARANZIA

Questo prodotto è garantito contro eventuali difetti dei materiali e della lavorazione per un periodo di 24 mesi dalla data di produzione. La garanzia non copre difetti dovuti a: uso improprio ed incuria; danni provocati da agenti atmosferici; atti vandalici; materiale soggetto ad usura o aggiornamenti firmware.

Akse si riserva, a sua esclusiva discrezione, il diritto di riparare o sostituire i prodotti ritenuti difettosi. La garanzia si considera decaduta quando il guasto è indotto da un uso improprio o da una procedura operativa non contemplata in questo manuale.

PROCEDURA DI SPEDIZIONE PER VERIFICA O RIPARAZIONE

Considerata la tipologia di prodotto, le verifiche o le riparazioni possono essere effettuate solo presso i laboratori Akse.

Akse accetta spedizioni, per verifica o riparazione, solo se preventivamente autorizzate. La spedizione verso Akse è in porto franco (a carico del cliente) e dovrà essere accompagnata dal numero di reso (RMA).

SPEDIZIONE DEI PRODOTTI RESI AL CLIENTE

La spedizione verso verso il cliente è in porto assegnato (a carico del cliente). Qualora un prodotto, in garanzia o non in garanzia, risultasse correttamente funzionante, verrà addebitato al cliente un importo a forfait per controllo, ricollauda e ricalibrazione.

SICUREZZA

Questo strumento è stato costruito e collaudato in conformità alle norme CEI EN 61010-1 CAT III-300V, classe 2, per tensioni di esercizio inferiori o uguali a 300 Vac rms fase neutro. Al fine di mantenere queste condizioni e garantirne un utilizzo sicuro, l'utilizzatore deve attenersi alle indicazioni ed ai contrassegni contenuti nelle istruzioni seguenti.

- Al ricevimento dello strumento, prima di procedere all'installazione, controllare che questo sia integro e che non abbia subito danni durante il trasporto.
- Verificare che tensione di esercizio e la tensione di rete coincidano e successivamente procedere all'installazione.
- L'alimentazione dello strumento non deve essere collegata a terra.
- Lo strumento non è provvisto di fusibile di protezione sull'alimentazione, deve essere quindi protetto a cura dell'installatore.
- Le operazioni di manutenzione e/o riparazione devono essere effettuate solamente da personale qualificato e autorizzato.
- Qualora si abbia il sospetto che lo strumento non sia più sicuro, metterlo fuori servizio ed assicurarsi che non venga utilizzato inavvertitamente.

Un esercizio non è più sicuro quando: lo strumento presenta danni chiaramente visibili; quando lo strumento non funziona più; dopo un prolungato stoccaggio in condizioni sfavorevoli; dopo gravi danni subiti durante il trasporto.

Lo strumento deve essere installato seguendo tutte le normative locali.

SICUREZZA DEGLI OPERATORI

Attenzione: il non rispetto delle seguenti istruzioni può causare pericolo di morte.

- Durante le normali operazioni, tensioni pericolose possono essere presenti sui morsetti dello strumento e attraverso i trasformatori di tensione e di corrente. I trasformatori di corrente e di tensione con il primario energizzato possono generare tensioni letali. Seguire le precauzioni di sicurezza standard eseguendo qualunque attività di installazione o servizio.
- I morsetti sul retro dello strumento non devono essere raggiungibili dall'operatore dopo l'installazione. All'operatore deve essere accessibile solo la parte frontale.
- Non usare le uscite digitali per funzioni di protezione. Questo include applicazioni per limitare la potenza. Lo strumento può essere usato per funzioni di protezione secondaria.
- Lo strumento deve essere protetto da un dispositivo di sezionamento in grado di sezionare l'alimentazione, che sia facilmente raggiungibile da parte dell'operatore e ben identificato come sezionatore dell'apparecchio.
- Lo strumento e i suoi collegamenti devono essere opportunamente protetti per il cortocircuito.

Precauzione: il non rispetto delle istruzioni può causare danni persistenti allo strumento.

- Le uscite e le opzioni sono a bassa tensione e non possono essere alimentate da alcuna tensione esterna non specificata.
- L'applicazione sugli ingressi di corrente, di livelli non compatibili, può danneggiare lo strumento.

INFORMATIVA RIFIUTI DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE)



DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

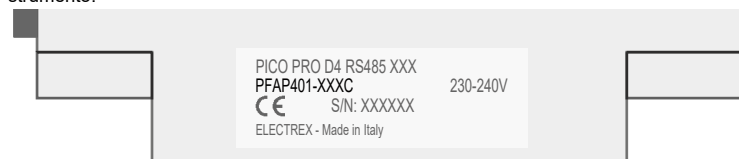
La società AKSE dichiara che questa famiglia di strumenti soddisfa i requisiti delle direttive 2014/30/UE, 2014/35/UE e risponde ai requisiti delle norme EN 61010-1, EN 61010-2-030, EN 61326-1, EN 62053-22, EN 50470-1, EN 50470-3. L'apparato è stato provato nella configurazione tipica di installazione e con periferiche conformi alla direttiva EMC e alla direttiva di bassa tensione.

Ulteriore documentazione può essere scaricata dal nostro sito www.electrex.it. Questo documento è di proprietà della società AKSE che se ne riserva tutti i diritti.

CODICE PRODOTTO PICO

RIF.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ES. CODICE	P	F	A	P	4	0	1	-	X	X	X	C
1 PRODOTTO												
2 LAVORAZIONE												
3 PROVENIENZA												
4 MODELLO												
5 CONTENITORE												
6 MISURE												
7 COMUNICAZIONE												
8 -												
9 SCHEDA INTERNA SLOT 1												
10 SCHEDA INTERNA SLOT 2												
11 ALIMENTAZIONE												
12 COLORE												

Il codice prodotto e il numero di serie sono recuperabili dall'etichetta posta sul lato dello strumento.



INDICE

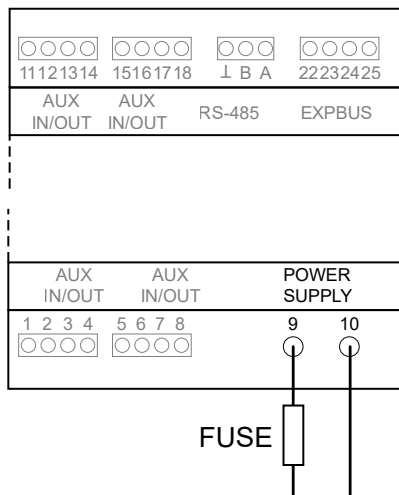
SEZIONE	COD.	RIF	VARIANTE	Pag.
ALIMENTAZIONE				4
LED				4
SERIALE 485				4
COMPARATORI E LOGICHE				5
COLLEGAMENTO IN/OUT				11

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Custodia	Plastica autoestinguente classe V0
Grado di protezione:	IP40 sul pannello frontale, IP20 lato morsetti
Dimensioni:	70 x 90 x 58 mm (4 moduli DIN)

ALIMENTAZIONE

Lo strumento è dotato di alimentazione separata. I morsetti per l'alimentazione sono numerati (9 e 10). La sezione massima dei cavi da utilizzare è 2,5 mm² se flessibili, 4 mm² se rigidi.



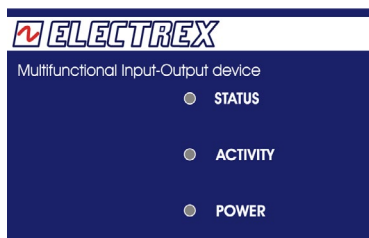
IDENTIFICAZIONE ALIMENTAZIONE

RIF.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ES. CODICE	P	F	A	P	4	0	1	-	X	X	X	C

RIF.	ALIMENTAZIONE	FUSIBILE	NOTE
1	110/120 Vac	F: 500 mA T	
2	230/240 Vac	F: 500 mA T	
7	9+24xVac 9/36 Vdc	F: 500 mA T	L'alimentazione in continua non ha polarità.
8	15+36Vac 18/60 Vdc	F: 500 mA T	

LED

Descrizione dei led presenti



LED	Descrizione
STATUS	Led giallo: pulsa in modo costante indicando il corretto funzionamento
ACTIVITY	Led verde: pulsa indicando la comunicazione della porta RS485.
POWER	Led verde: indica lo stato di accensione dello strumento.

SERIALE RS485

Permette di collegare almeno 128 dispositivi su una linea di trasmissione lunga fino a 1200 metri.

Non è possibile utilizzare dispositivi con diverso protocollo di comunicazione sullo stesso bus RS-485.

CAVO

Prevede come linea di trasmissione una coppia di conduttori intrecciati (twisted pair), genericamente indicati come A e B.

Cavi dotati di schermatura rendono maggiormente immune il bus alle interferenze elettromagnetiche esterne e riducono le interferenze elettromagnetiche generate. Diverse aziende producono cavi specificatamente sviluppati per lo standard RS-485.

(in genere sezione 22-24 AWG ed impedenza caratteristica 120Ω).

E' possibile utilizzare cavo CAT.5 UTP, tuttavia le peggiori caratteristiche del cavo limitano la lunghezza massima del bus a circa 600 metri.

CABLAGGIO

La tipologia di cablaggio è quella "entra-esce" (daisy chain). Se il cavo utilizzato è dotato di schermatura, occorre mettere a massa (PE Protective Earth) il conduttore dedicato alla schermatura in un unico punto.

VELOCITÀ CORRETTA

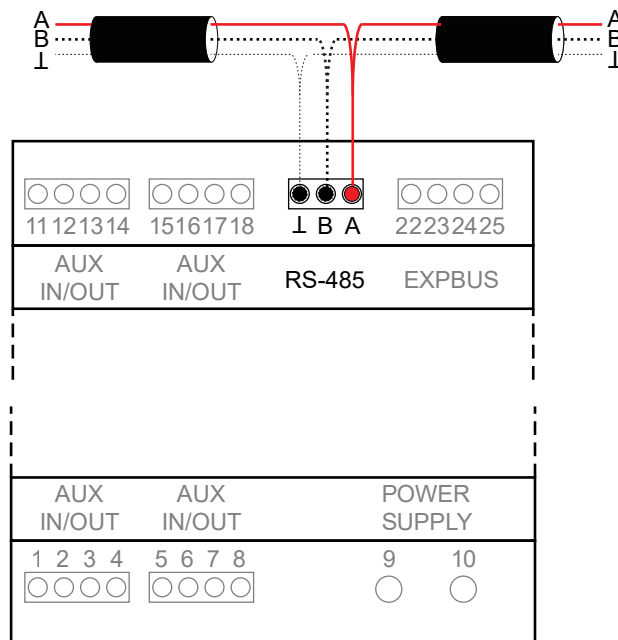
La capacità parassita della linea di trasmissione aumenta all'aumentare della lunghezza della linea, limitando la massima velocità utilizzabile. Una legge empirica fornisce i seguenti valori:

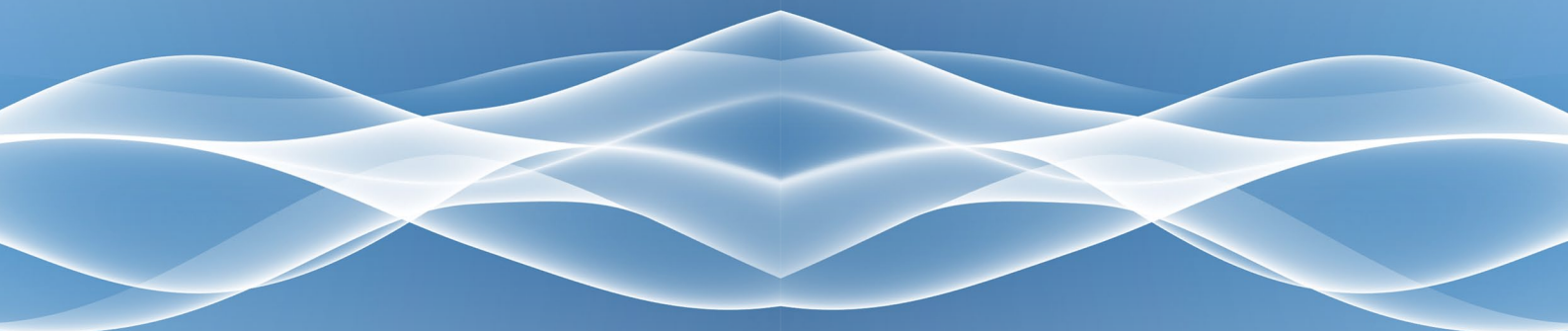
Baud (bps)	Lunghezza bus (m)
115200	85
57600	170
38400	250
19200	500
9600	1000

Questi valori sono conservativi: su linee correttamente cablate, in presenza di un numero ridotto di dispositivi, è possibile utilizzare velocità più elevate di quelle indicate.

TERMINAZIONE DEL BUS

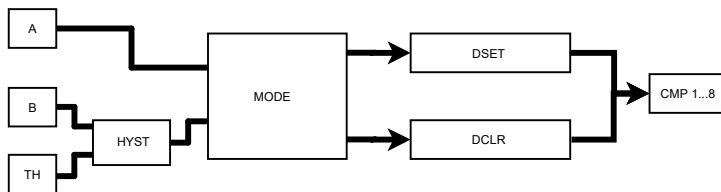
I cavi sviluppati per RS-485 hanno impedenza tipica di 120Ω; per limitare la riflessione del segnale è opportuno inserire alla fine del bus una resistenza di terminazione dello stesso valore. Su bus RS-485 di lunghezza ridotta, configurati con basse velocità di comunicazione, è possibile non inserire le resistenze di terminazione.





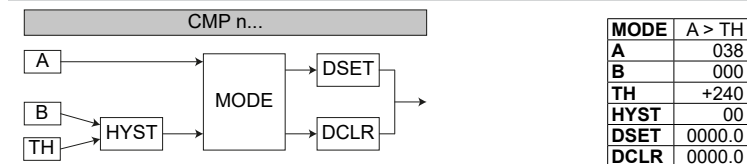
Comparatori e Logiche

COMPARATORI

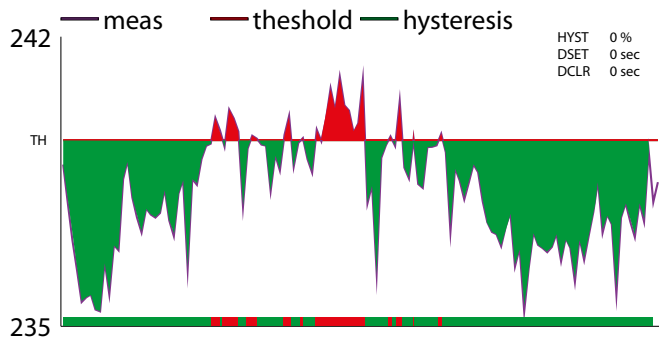


CMP.1...8	VOCE VISUALIZZATA	PARAMETRI DISPONIBILI	DEFAULT	
	MODE	A < TH A > TH A < B A > B VAR < TH VAR > TH ABVAR < TH ABVAR > TH	OFF	L'uscita si attiva quando il segnale A è inferiore alla soglia preimpostata TH L'uscita si attiva quando A supera TH attivazione se A è minore di B attivazione se A è maggiore di B variazione percentuale variazione percentuale variazione percentuale assoluta variazione percentuale assoluta
	A	0 ... 508	000	Variabile A da controllare (Vedi tabella indice variabili)
	B	0 ... 508	000	Variabile B da controllare (Vedi tabella indice variabili)
	TH		+0.000	Valore numerico soglia di allarme
	HYST	0 ... 99 %	02	Isteresi (valore percentuale, riferito alla soglia o alla variabile B, per la disattivazione). Un'isteresi elevata aumenta la stabilità ma riduce la sensibilità del comparatore.
	DSET	0 ... 6000 sec	0000.0	Tempo di ritardo su attivazione
	DCLR	0 ... 6000 sec	0000.0	Tempo di ritardo su disattivazione

COMPARATORE senza isteresi e ritardi



Il grafico rappresenta il comportamento di un comparatore senza isteresi, soglia (threshold) e senza tempi di ritardo per l'attivazione e la disattivazione.



LEGENDA CURVE E LINEE

meas (viola):	È il valore misurato dal sistema (ad esempio una tensione, una temperatura, ecc.), che oscilla nel tempo.
threshold (rosso):	Soglia di attivazione/disattivazione (unica, senza isteresi).
hysteresis (verde):	Coincide con la soglia, poiché l'isteresi è 0%.
Barra in basso:	Stato dell'uscita (verde = OFF, rosso = ON).

Parametri

HYST (isteresi):	0 %	La soglia di disattivazione è posta al 0% sotto la soglia di attivazione
DSET (Ritardo attivazione)	0 sec.	nessun ritardo presente
DCLR (Ritardo disattivazione)	0 sec.	nessun ritardo presente

COMPORTAMENTO:

Il comparatore commuta immediatamente ogni volta che il valore misurato attraversa la soglia TH, sia in salita che in discesa.

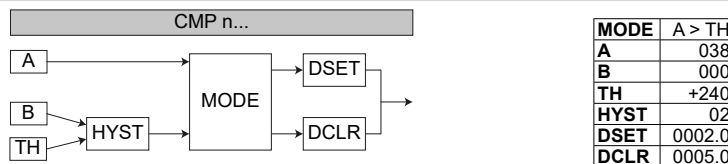
La barra in basso mostra molte commutazioni rapide (chattering), causate dal rumore o dalle piccole oscillazioni del segnale attorno alla soglia.

Non essendoci né isteresi né ritardi, il sistema è molto sensibile e instabile.

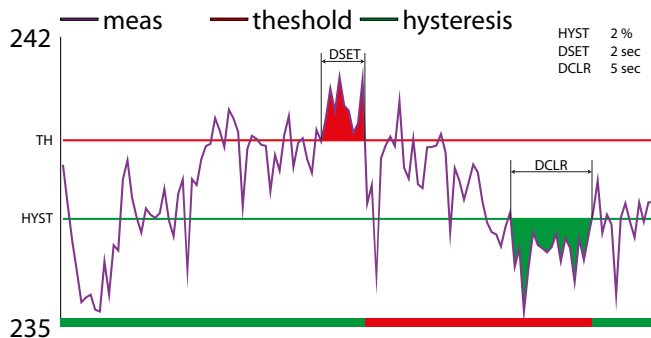
SVANTAGGI

Il sistema è molto sensibile, commuta continuamente al minimo disturbo vicino alla soglia. Presenta instabilità, rischio di usura dei componenti, false attivazioni/disattivazioni.

COMPARATORE con isteresi e ritardi



Il grafico rappresenta il comportamento di un comparatore con isteresi, soglia (threshold) e tempi di ritardo per l'attivazione e la disattivazione.



LEGENDA CURVE E LINEE

meas (viola):	È il valore misurato dal sistema (ad esempio una tensione, una temperatura, ecc.), che oscilla nel tempo.
threshold (rosso):	È la soglia di attivazione (TH). Quando il valore misurato supera questa soglia, il sistema può attivarsi.
hysteresis (verde):	È la soglia di disattivazione (HYST), più bassa rispetto alla soglia di attivazione. Serve per evitare commutazioni rapide e instabili.
Barra in basso:	Stato dell'uscita (verde = OFF, rosso = ON).

Parametri

HYST (isteresi):	2 %	La soglia di disattivazione è posta al 2% sotto la soglia di attivazione
DSET (Ritardo attivazione)	2 sec.	il valore misurato deve restare sopra la soglia per almeno 2 secondi prima che il sistema si attivi
DCLR (Ritardo disattivazione)	5 sec.	il valore misurato deve restare sotto la soglia di isteresi per almeno 5 secondi prima che il sistema si disattivi

COMPORTAMENTO:

1) Il valore misurato oscilla sotto la soglia di attivazione (TH), quindi il sistema resta disattivato (barra verde in basso).

2) Superamento della soglia (TH): Quando la curva viola supera la soglia rossa (TH), parte il timer di attivazione (DSET).

Se il valore resta sopra la soglia per almeno 2 secondi (area rossa), il sistema si attiva (barra rossa in basso).

Se il valore scende sotto la soglia prima dei 2 secondi, il timer si azzerà e il sistema resta disattivato.

3) Attivazione: Dopo il superamento della soglia per il tempo richiesto, il sistema si attiva (barra rossa in basso).

4) Disattivazione con isteresi: Quando il valore misurato scende sotto la soglia di isteresi (HYST, linea verde), parte il timer di disattivazione (DCLR).

Se il valore resta sotto questa soglia per almeno 5 secondi (area verde), il sistema si disattiva (barra verde in basso).

Se il valore risale sopra la soglia di isteresi prima dei 5 secondi, il timer si azzerà e il sistema resta attivo.

VANTAGGI

Stabilità: L'isteresi impedisce che piccoli disturbi o rumore vicino alla soglia causino continue attivazioni/disattivazioni (chattering).

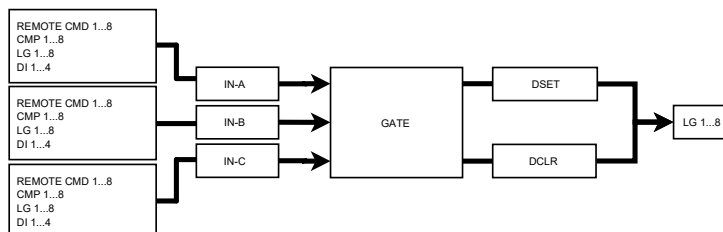
Affidabilità: I ritardi DSET e DCLR assicurano che solo superamenti prolungati delle soglie attivino o disattivino il sistema, filtrando i picchi brevi.

INDICE VARIABILI MEAS A e B

		DIGITAL INPUT COUNTERS					COUNTERS WITH WEIGHT			
SLOT	MEAS	T1	T2	T3	T4	DERIVATIVE	T1	T2	T3	T4
A	DI1	128	132	136	140	256	0	4	8	12
A	DI2	129	133	137	141	257	1	5	9	13
A	DI3	130	134	138	142	258	2	6	10	14
A	DI4	131	135	139	143	259	3	7	11	15
B	DI1	144	148	152	156	260	16	20	24	28
B	DI2	145	149	153	157	261	17	21	25	29
B	DI3	146	150	154	158	262	18	22	26	30
B	DI4	147	151	155	159	263	19	23	27	31
C	DI1	160	164	168	172	264	32	36	40	44
C	DI2	161	165	169	173	265	33	37	41	45
C	DI3	162	166	170	174	266	34	38	42	46
C	DI4	163	167	171	175	267	35	39	43	47
D	DI1	176	180	184	188	268	48	52	56	60
D	DI2	177	181	185	189	269	49	53	57	61
D	DI3	178	182	186	190	270	50	54	58	62
D	DI4	179	183	187	191	271	51	55	59	63
E	DI1	192	196	200	204	272	64	68	72	76
E	DI2	193	197	201	205	273	65	69	73	77
E	DI3	194	198	202	206	274	66	70	74	78
E	DI4	195	199	203	207	275	67	71	75	79
F	DI1	208	212	216	220	276	80	84	88	92
F	DI2	209	213	217	221	277	81	85	89	93
F	DI3	210	214	218	222	278	82	86	90	94
F	DI4	211	215	219	223	279	83	87	91	95
G	DI1	224	228	232	236	280	96	100	104	108
G	DI2	225	229	233	237	281	97	101	105	109
G	DI3	226	230	234	238	282	98	102	106	110
G	DI4	227	231	235	239	283	99	103	107	111
H	DI1	240	244	248	252	284	112	116	120	124
H	DI2	241	245	249	253	285	113	117	121	125
H	DI3	242	246	250	254	286	114	118	122	126
H	DI4	243	247	251	255	287	115	119	123	127

ANALOG INPUT						
SLOT	MEAS	INST	AVG	MIN	MAX	INTEGRATED
A	AI1	288	320	352	384	416
A	AI2	289	321	353	385	417
A	AI3	290	322	354	386	418
A	AI4	291	323	355	387	419
B	AI1	292	324	356	388	420
B	AI2	293	325	357	389	421
B	AI3	294	326	358	390	422
B	AI4	295	327	359	391	423
C	AI1	296	328	360	392	424
C	AI2	297	329	361	393	425
C	AI3	298	330	362	394	426
C	AI4	299	331	363	395	427
D	AI1	300	332	364	396	428
D	AI2	301	333	365	397	429
D	AI3	302	334	366	398	430
D	AI4	303	335	367	399	431
E	AI1	304	336	368	400	432
E	AI2	305	337	369	401	433
E	AI3	306	338	370	402	434
E	AI4	307	339	371	403	435
F	AI1	308	340	372	404	436
F	AI2	309	341	373	405	437
F	AI3	310	342	374	406	438
F	AI4	311	343	375	407	439
G	AI1	312	344	376	408	440
G	AI2	313	345	377	409	441
G	AI3	314	346	378	410	442
G	AI4	315	347	379	411	443
H	AI1	316	348	380	412	444
H	AI2	317	349	381	413	445
H	AI3	318	350	382	414	446
H	AI4	319	351	383	415	447

LOGICHE



LOGIC-GATE 1...8	VOCE VISUALIZZATA	PARAMETRI DISPONIBILI	DEFAULT	
	GATE	OR, NOR, AND, NAND, XOR, XNOR	OR	Selezione operatore logico (vedi tabella seguente)
	IN-A	NONE, CMD1...8, CMP1...8, LG1...8, DI.A1...4, DI.B1...4, S0.1...6	NONE	Selezione tipo di input
	IN-B		NONE	
	IN-C		NONE	
	DSET	0 ... 6000 sec	0000.0	Tempo di ritardo su attivazione
	DCLR	0 ... 6000 sec	0000.0	Tempo di ritardo su disattivazione

L'immagine rappresenta un sistema digitale dove più segnali provenienti da comparatori , logiche, ingressi digitali o comandi remoti vengono combinati tramite una logica selezionabile (GATE), con la possibilità di introdurre ritardi temporali sia per l'attivazione che per la disattivazione dell'uscita.

Le porte logiche possono essere collegate in cascata.

1. INGRESSI

IN-A, IN-B, IN-C

Questi sono ingressi digitali che provengono da comparatori (CMP 1...8), da altre logiche (LG 1...8), da ingressi digitali (DI 1...4) o da comandi remoti (CMD 1...8) come indicato nei blocchi a sinistra.

Ogni ingresso può essere il risultato di una comparazione (ad esempio, una soglia superata) o di una logica precedente.

2. GATE (porta logica selezionabile)

Questo blocco consente di scegliere il tipo di operazione logica da applicare agli ingressi (ad esempio AND, OR, XOR, ecc.).

La scelta della porta logica determina come vengono combinati i segnali in ingresso per generare l'uscita.

In pratica, puoi decidere se l'uscita si attiva solo quando tutti gli ingressi sono attivi (AND), almeno uno è attivo (OR), ecc.

3. DSET (Delay Set)

Questo blocco introduce un ritardo temporale per l'attivazione dell'uscita.

Significa che, anche se la condizione logica è soddisfatta, l'uscita verrà attivata solo se la condizione rimane vera per tutto il tempo impostato su DSET.

4. DCLR (Delay Clear)

Questo blocco introduce un ritardo temporale per la disattivazione dell'uscita.

L'uscita verrà disattivata solo se la condizione logica rimane falsa per tutto il tempo impostato su DCLR.

5. Uscita (LG 1...8)

L'uscita è il risultato della combinazione logica e dei ritardi temporali applicati.

Può essere utilizzata per comandare altri dispositivi, attivare allarmi, inviare segnali di controllo, ecc

FUNZIONAMENTO COMPLESSIVO

I comparatori generano segnali digitali in base alle condizioni impostate (ad esempio, superamento di soglia).

Questi segnali vengono inviati agli ingressi IN-A, IN-B, IN-C.

Il blocco GATE applica la logica selezionata per decidere se l'uscita deve essere attiva o meno.

DSET e DCLR aggiungono ritardi per evitare commutazioni rapide o instabili, aumentando la robustezza del sistema.

L'uscita LG 1...8 riflette lo stato finale, pronto per essere utilizzato da altri sistemi o dispositivi.

VANTAGGI

Flessibilità: Puoi scegliere la logica più adatta alle tue esigenze.

Robustezza: I ritardi temporali evitano commutazioni indesiderate dovute a disturbi o fluttuazioni brevi.

Modularità: Puoi combinare più comparatori e logiche per realizzare funzioni di controllo complesse.

PORTE LOGICHE DISPONIBILI											
AND				NAND				OR			
3 IN				2 IN				3 IN			
A	B	C	Q	X	X	Q		A	B	C	Q
0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	1		0	0	1	1
0	0	1	0	0	1	0		0	1	0	1
0	0	1	1	0	1	1		0	1	1	1
0	1	0	0	1	0	0		1	0	0	1
0	1	0	1	1	1	1		1	0	1	1
0	1	1	0					1	1	0	1
0	1	1	1					1	1	1	0
1	0	0	0								
1	0	0	1								
1	0	1	0								
1	0	1	1								
1	1	0	0								
1	1	0	1								
1	1	1	1								
OR				NOR				XOR			
3 IN				2 IN				3 IN			
A	B	C	Q	X	X	Q		A	B	C	Q
0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1
0	0	0	1	0	1	1		0	0	1	0
0	0	1	0	1	0	1		0	0	1	0
0	0	1	1	1	1	1		0	1	0	0
0	1	0	0					0	1	0	0
0	1	0	1					0	1	1	0
0	1	1	0					1	0	0	0
0	1	1	1					1	0	1	0
1	0	0	0					1	0	0	0
1	0	0	1					1	0	1	0
1	0	1	0					1	1	0	0
1	0	1	1					1	1	0	1
1	1	0	0					1	1	1	0
1	1	0	1								
1	1	1	0								
1	1	1	1								
XOR				XNOR				3 IN			
3 IN				2 IN				3 IN			
A	B	C	Q	X	X	Q		A	B	C	Q
0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1
0	0	0	1	0	1	1		0	0	1	0
0	0	1	0	1	0	1		0	0	1	0
0	0	1	1	1	1	1		0	1	0	0
0	1	0	0					0	1	0	0
0	1	0	1					0	1	1	1
0	1	1	0	1	1	0		1	0	0	0
0	1	1	1					1	0	1	1
1	0	0	0					1	0	0	0
1	0	0	1					1	0	1	1
1	0	1	0					1	1	0	0
1	0	1	1					1	1	0	1
1	1	0	0					1	1	1	0
1	1	0	1								
1	1	1	0								
1	1	1	1								

ESEMPI CONFIGURAZIONE COMPARATORI E LOGICHE

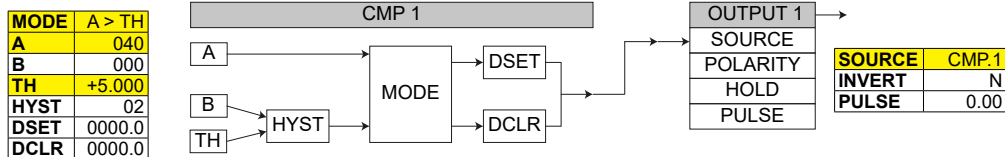
ATTIVAZIONE USCITA DIGITALE, SE LA CORRENTE TRIFASE SUPERA LA SOGLIA

Il comparatore diventa ATTIVO quando la variabile A, (Corrente trifase), supera il valore di soglia TH (5A).

Il comparatore diventa DISATTIVO quando la variabile A, (Corrente trifase), scende sotto il valore di soglia TH ed il relativo valore di isteresi (5A-2% = 4,9A).

Non sono presenti tempi di attivazione o disattivazione.

L'uscita digitale segue l'andamento dello stato del comparatore.



ATTIVAZIONE USCITA DIGITALE, SE UNA O TUTTE LE CORRENTI DI FASE SUPERANO IL VALORE DI SOGLIA

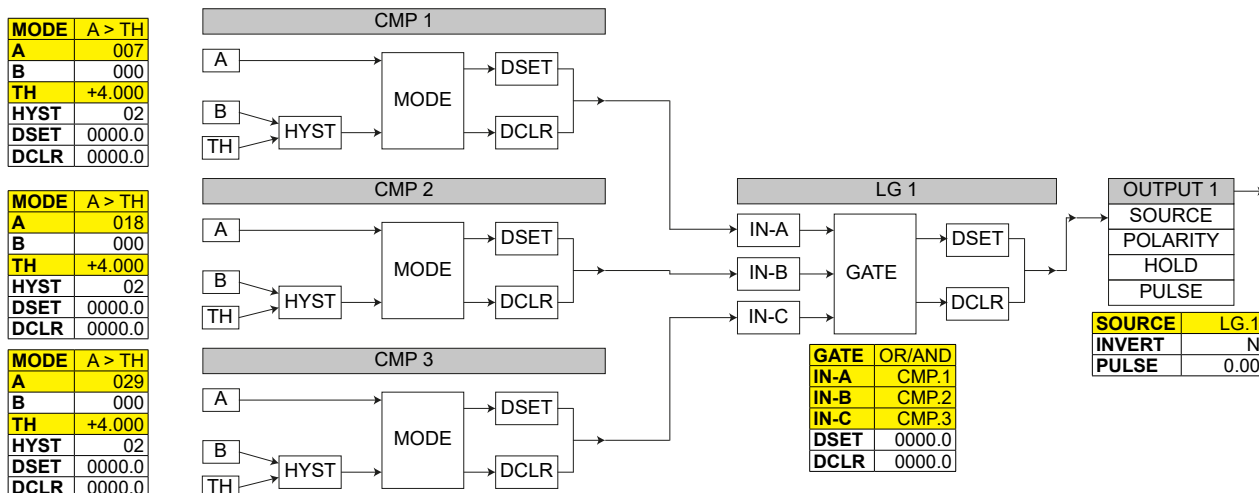
Sono presenti tre comparatori, uno per ogni fase di corrente, che diventano ATTIVI quando la variabile A, (Corrente di fase), supera il valore di soglia TH (4A).

I comparatori diventano DISATTIVI quando la variabile A, (Corrente di fase), scende sotto il valore di soglia TH ed il relativo valore di isteresi (4A-2% = 3,92A).

Non sono presenti tempi di attivazione o disattivazione.

La logica LG1 diventa attiva in base alla modalità del GATE selezionata. Nella modalità OR è sufficiente un qualsiasi comparatore attivo, mentre nella modalità AND, è necessario che tutti i comparatori siano attivi.

L'uscita digitale segue l'andamento dello stato della logica LG 1



L'USCITA VIENE ABILITATA SOLO CON INGRESSO DIGITALE O REMOTE COMMAND ATTIVI

FUNZIONAMENTO LOGICO

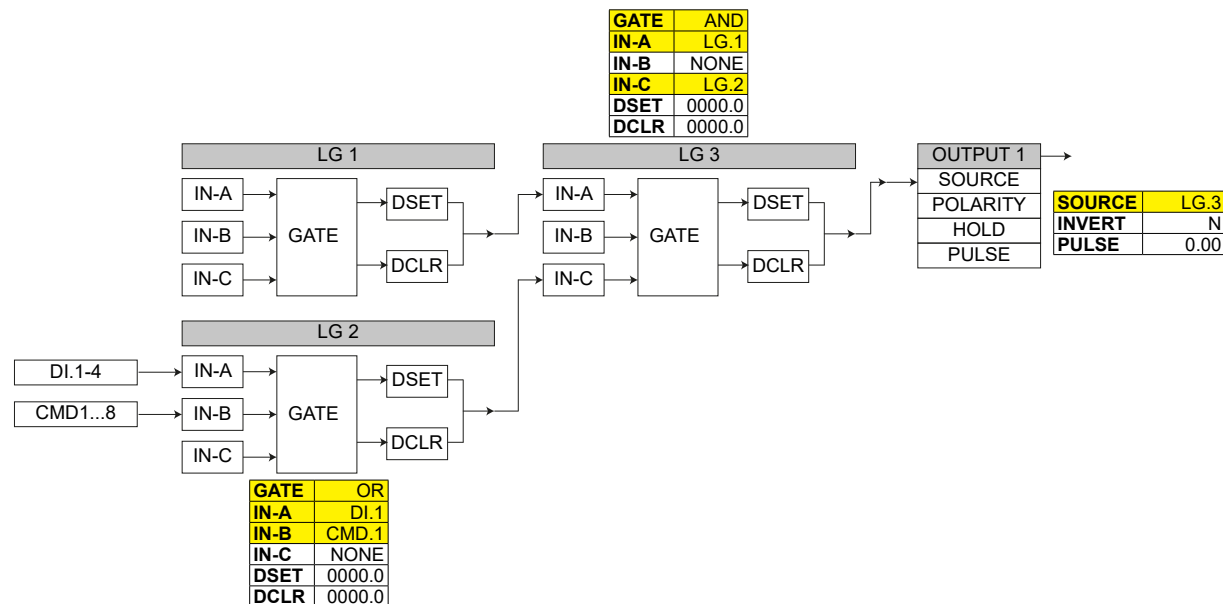
LG 2 valuta la logica OR tra DI.1 (un ingresso digitale) e CMD.1 (un comando). Se almeno uno dei due è attivo, l'uscita di LG 2 è attiva.

LG 1 valuta una logica (non specificata) tra i suoi tre ingressi, e la sua uscita va a LG 3.

LG 3 riceve come ingressi l'uscita di LG 1 (IN-A) e l'uscita di LG 2 (IN-C), e applica una logica AND:

L'uscita di LG 3 sarà attiva solo se entrambe le condizioni (LG 1 e LG 2) sono vere contemporaneamente.

OUTPUT 1 si attiva solo se la condizione di LG 3 è vera, senza inversioni né impulsi temporizzati.



ATTIVAZIONE USCITA 1 PER VARIAZIONE TENSIONE E USCITA 2 PER VARIAZIONE FREQUENZA

L'immagine mostra uno schema logico di automazione in cui quattro comparatori (CMP 1...4) analizzano segnali analogici e, tramite logiche programmabili, comandano due uscite digitali (OUTPUT 1 e OUTPUT 2).

Le uscite vengono attivate in base a variazioni di tensione e frequenza, come indicato dal titolo.

1. Comparatori (CMP 1 – CMP 4)

Ogni comparatore riceve un segnale d'ingresso (A) e lo confronta con una soglia (TH).

La modalità di confronto può essere $A > TH$ (attiva quando il segnale supera la soglia) oppure $A < TH$ (attiva quando il segnale scende sotto la soglia).

HYST introduce isteresi (2%) per evitare commutazioni rapide dovute a piccoli disturbi.

DSET e DCLR (qui impostati a zero) permetterebbero di inserire ritardi in attivazione/disattivazione, ma in questo caso la commutazione è immediata.

2. Logiche (LG 1 e LG 2)

LG 1 riceve in ingresso le uscite dei comparatori CMP 1 e CMP 2. La logica scelta è OR: l'uscita di LG 1 sarà attiva se almeno uno tra CMP 1 o CMP 2 è attivo.

LG 2 riceve in ingresso le uscite dei comparatori CMP 3 e CMP 4. Anche qui la logica è OR: l'uscita di LG 2 sarà attiva se almeno uno tra CMP 3 o CMP 4 è attivo.

Anche per questi blocchi, DSET e DCLR sono a zero, quindi non ci sono ritardi.

3. Uscite digitali (OUTPUT 1 e OUTPUT 2)

OUTPUT 1 è comandata da LG 1. Si attiva se almeno uno tra CMP 1 e CMP 2 è attivo (cioè se si verifica una delle condizioni di variazione di tensione impostate).

OUTPUT 2 è comandata da LG 2. Si attiva se almeno uno tra CMP 3 e CMP 4 è attivo (cioè se si verifica una delle condizioni di variazione di frequenza impostate).

Le opzioni di inversione e impulso sono disattivate (INVERT N, PULSE 0.00).

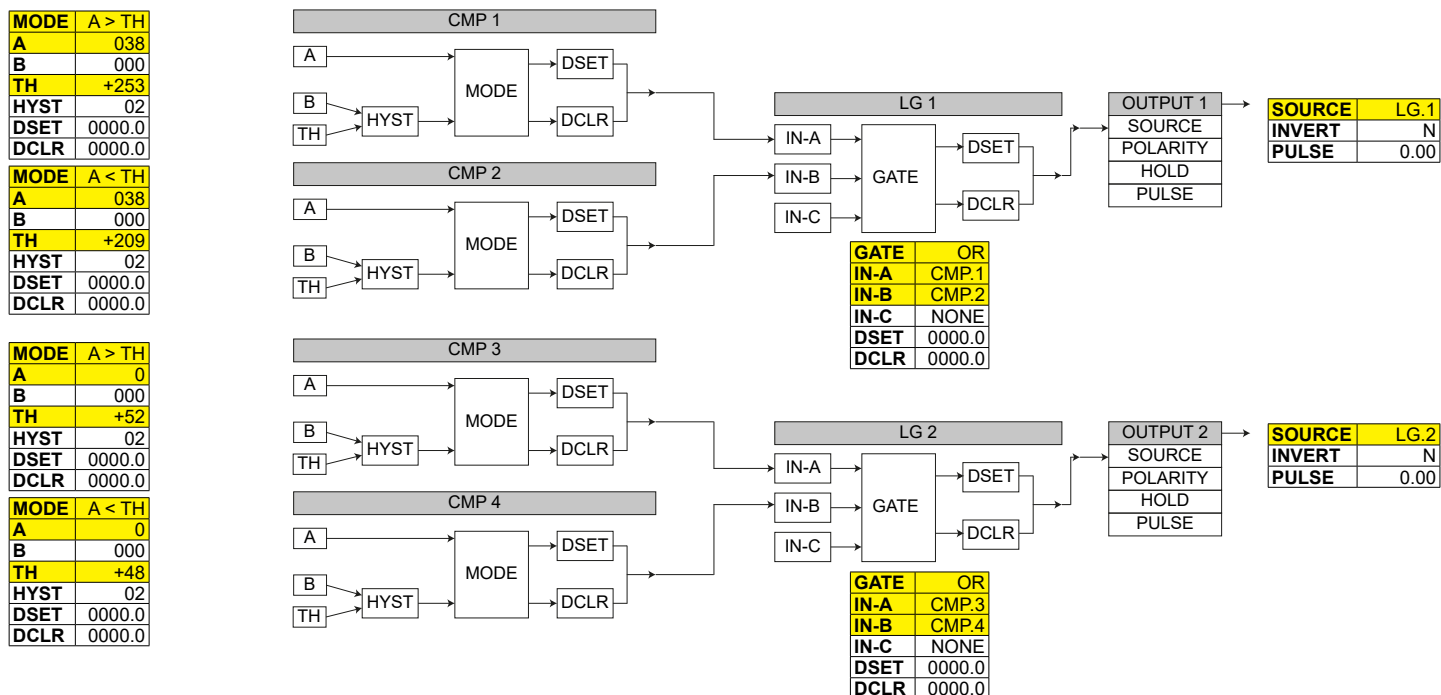
SINTESI

CMP 1 e CMP 2 monitorano variazioni di tensione: se almeno uno rileva la condizione impostata, si attiva OUTPUT 1.

CMP 3 e CMP 4 monitorano variazioni di frequenza: se almeno uno rileva la condizione impostata, si attiva OUTPUT 2.

L'uso dell'isteresi evita commutazioni rapide indesiderate.

La logica OR garantisce che basta una sola condizione per attivare l'uscita corrispondente.



REPLICARE GLI INGRESSI DIGITALI SULLE USCITE

Configurazione semplice e diretta per replicare gli ingressi digitali sulle uscite digitali corrispondenti.

FUNZIONAMENTO

1. Ingressi digitali (DI.1, DI.2, DI.3, DI.4). Sono segnali digitali in ingresso al sistema, ad esempio provenienti da sensori, interruttori o altri dispositivi digitali.

2. Blocchi DIGITAL OUT. Ogni ingresso digitale è collegato a un blocco di uscita digitale (DIGITAL OUT). Questi blocchi sono configurati per trasmettere lo stato dell'ingresso direttamente all'uscita corrispondente.

3. Parametri configurati

SOURCE: È impostato sull'ingresso digitale corrispondente (es. per DIGITAL OUT collegato a DI.1, SOURCE = DI.1).

Questo significa che l'uscita digitale riflette esattamente lo stato dell'ingresso DI.1.

INVERT: Impostato su "N" (No), quindi l'uscita non è invertita rispetto all'ingresso.

Se l'ingresso è alto (1), l'uscita sarà alta; se l'ingresso è basso (0), l'uscita sarà bassa.

PULSE: Impostato a 0.00, quindi non viene generato alcun impulso temporizzato o segnale a durata limitata.

L'uscita rimane stabile e segue l'ingresso in modo continuo.

4. Altri parametri non utilizzati

POLARITY, HOLD: Non sono configurati o utilizzati in questo schema, quindi non influenzano il comportamento.

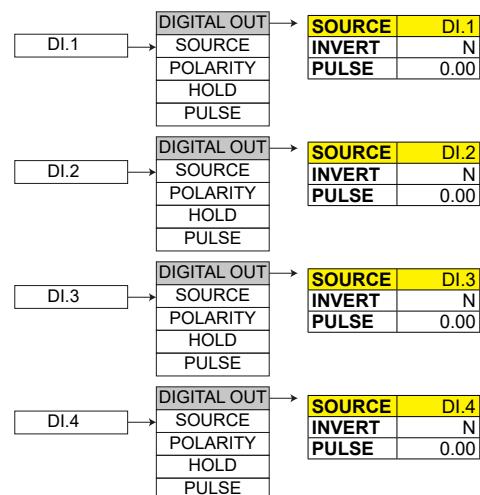
IN SINTESI

Questo schema permette di replicare fedelmente lo stato degli ingressi digitali sulle uscite digitali senza modifiche o ritardi. È utile per:

Monitorare direttamente lo stato di sensori o interruttori.

Trasmettere segnali digitali a dispositivi esterni senza elaborazione.

Implementare funzioni di passaggio diretto o "bypass" digitale.



COLLEGAMENTO IN / OUT

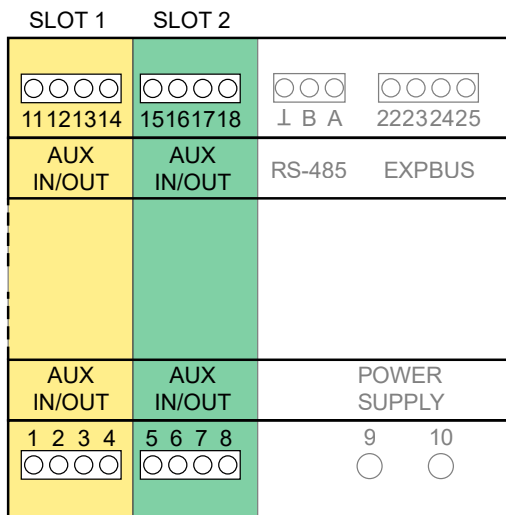
Con il codice prodotto e la tabella seguente, è possibile identificare la variante corretta.

RIF.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ES. CODICE	P	F	A	P	4	0	1	-	0	0	X	C

RIF.	9	10	
OPZIONE	SLOT 1	SLOT 2	Pagina
NON DISPONIBILE	0	0	
4DI	N	N	12
4DO	C	C	13
2DI 2DO	Q	Q	14
4AI	R	R	15
2AO 4-20 mA	A	A	15
4PT100/1000	U	U	16
SIO	-	Z	17

ESEMPIO		9	10
MODELLO		SLOT 1	SLOT 2
PFAP401-NC2C	PICO PRO D4 RS485 230-240V 4DI 4DO	4DI	4DO
PFAP401-RN2C	PICO PRO D4 RS485 230-240V 4AI 4DI	4AI	4DI
PFAP401-RQ2C	PICO PRO D4 RS485 230-240V 4AI 2DI 2DO	4AI	2DI 2DO
PFAP401-UQ2C	PICO PRO D4 RS485 230-240V 4PT100 2DI 2DO	4PT100	2DI 2DO

PINOUT IN/OUT								
	SLOT 1				SLOT 2			
	11	12	13	14	15	16	17	18
4DI	DI4 +	DI4 -	DI3 +	DI3 -	DI4 +	DI4 -	DI3 +	DI3 -
4DO	DO2 +	DO2 -	DO1 +	DO1 -	DO2 +	DO2 -	DO1 +	DO1 -
2DI 2DO	DO2 +	DO2 -	DO1 +	DO1 -	DO2 +	DO2 -	DO1 +	DO1 -
2AO 4-20 mA	AO2	-	AO1	GND	AO2	-	AO1	GND
4AI	AI4	-	AI3	GND	AI4	-	AI3	GND
4PT100/1000	PT4	-	PT3	GND	PT4	-	PT3	GND
4NTC	NTC4	-	NTC3	GND	NTC4	-	NTC3	GND
SIO	-	-	-	-	SCL	SDA	GND	VCC



PINOUT IN/OUT								
	SLOT 1				SLOT 2			
	1	2	3	4	5	6	7	8
4DI	DI1 +	DI1 -	DI2 +	DI2 -	DI1 +	DI1 -	DI2 +	DI2 -
4DO	DO4 +	DO4 -	DO3 +	DO3 -	DO4 +	DO4 -	DO3 +	DO3 -
2DI 2DO	DI1 +	DI1 -	DI2 +	DI2 -	DI1 +	DI1 -	DI2 +	DI2 -
4AI	AI1	-	AI2	GND	AI1	-	AI2	GND
4PT100/1000	PT1	-	PT2	GND	PT1	-	PT2	GND
4NTC	NTC1	-	NTC2	GND	NTC1	-	NTC2	GND
SIO	-	-	-	-	VCC	GND	SDA	SCL

Tipologie di schede interne

- **4DI 4COMMON:** 4 ingressi digitali con comuni separati
- **4DO 4COMMON:** 4 uscite digitali con comuni separati
- **2DI 2DO 4COMMON:** 2 ingressi e 2 uscite digitali con comuni separati
- **4AI:** 4 ingressi analogici -10+10V (compatibile 0+10V, 0+5V, -5+5V, 4+20mA)
- **2AO 4-20mA:** 2 uscite analogiche 4-20mA autoalimentate per un carico fino a 250 ohm e da alimentare per carichi superiori
- **4PT100 o 4PT1000:** per rispettivi sensori
- **Bus SIO:** per il collegamento di Milli Pro I/O e Milli Pro Sensor

Ingressi digitali

Le versioni **2DI** o **4DI 4COMMON** sono fornite con **ingressi digitali optoisolati e completi di filtro antirimbato programmabile**. Gli ingressi sono normalmente utilizzati per contare impulsi generati esternamente, come ad esempio: contatori gas (occorre un separatore galvanico secondo normativa ATEX), acqua, conteggi, ecc. Opportunamente programmati possono anche funzionare come indicatori remoti di stato (es. ON/OFF di macchine, interruttori, ecc.). Massima frequenza di campionamento 500Hz (2ms). Richiedono un'alimentazione esterna 10-30Vdc.

Caratteristiche Ingressi / Uscite (a seconda della versione)		
Ingressi digitali (a comuni separati)	Galvanicamente isolati	
	Funzione programmabile: conteggio impulsi, segnalazione stato, selezione fascia tariffaria	
	Antirimbato programmabile es. 10Hz, 100Hz (500Hz per versioni 2DI 2DO e 4DI)	
	Da alimentare esternamente	10-30Vdc
	Corrente assorbita	2 ... 10mA

Ingressi Analogici e PT100, PT1000

La versione **4AI** è dotata di quattro ingressi analogici -10+10V (compatibile 0+10V, 0+5V, -5+5V, 4+20mA con resistenza da 200 ohm). Le versioni **4PT100**, **4PT1000** hanno 4 ingressi per i rispettivi sensori.

Caratteristiche Ingressi / Uscite (a seconda della versione)	
Ingressi analogici	-10+10V, 0+10V, 0+5V, -5+5V
	4+20mA con resistenza da 200 ohm

Uscite Digitali

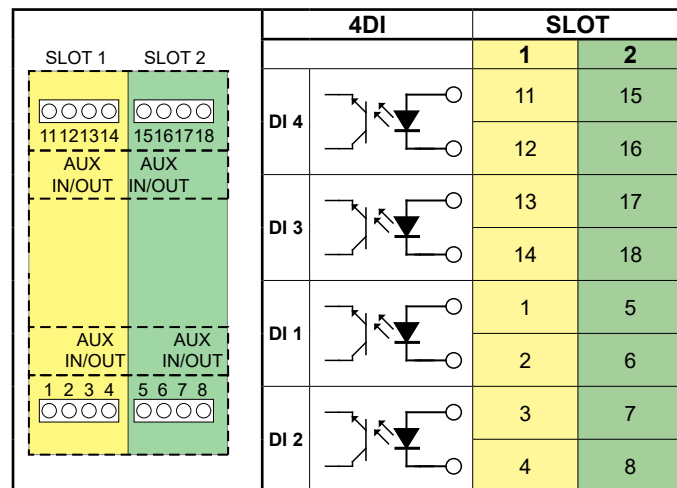
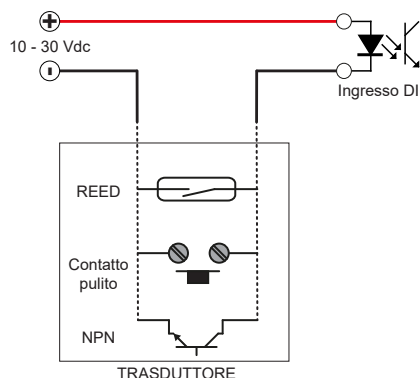
Le versioni **2DO** o **4DO 4COMMON** sono corredate di uscite optoisolate a transistor con portata 27 Vdc 27 mA secondo DIN 43864. Le uscite sono programmabili come output degli allarmi interni (vedi Allarmi) o come unità di output controllate da remoto tramite linea seriale e comandi Modbus.

Caratteristiche Ingressi / Uscite (a seconda della versione)	
Uscite digitali (a comuni separati)	Galvanicamente isolati
	Funzione programmabile: uscite ad impulsi pesati, segnalazione allarmi, uscite di comando
	NPN conformi DIN 43864 (max 27Vdc, 27mA)

IN 4DI 4COMMON

INGRESSI DIGITALI

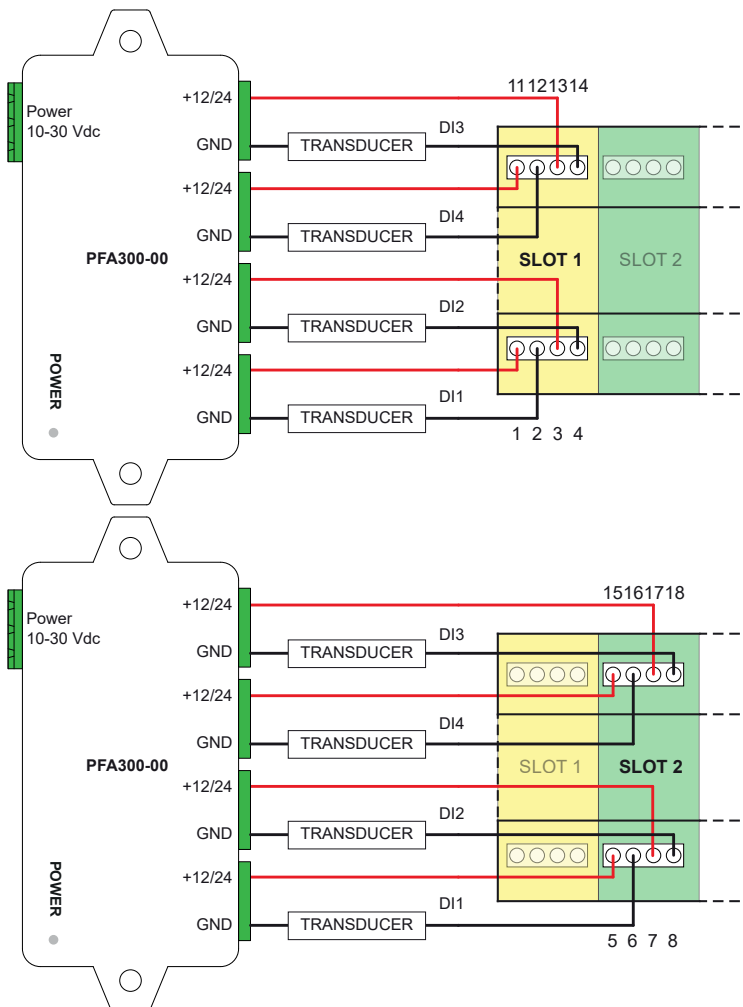
Gli ingressi digitali sono optoisolati e completi di filtro antirimbato programmabile. Sono normalmente utilizzati per contare impulsi generati esternamente, come ad esempio da contatori di gas (occorre un separatore galvanico secondo normativa ATEX), acqua, contapezzi, ecc. Opportunamente programmati possono anche funzionare come indicatori remoti di stato (es. ON/OFF di macchine, interruttori, ecc.). Massima frequenza di campionamento 500Hz (2ms). Richiedono un'alimentazione esterna 10-30Vdc.



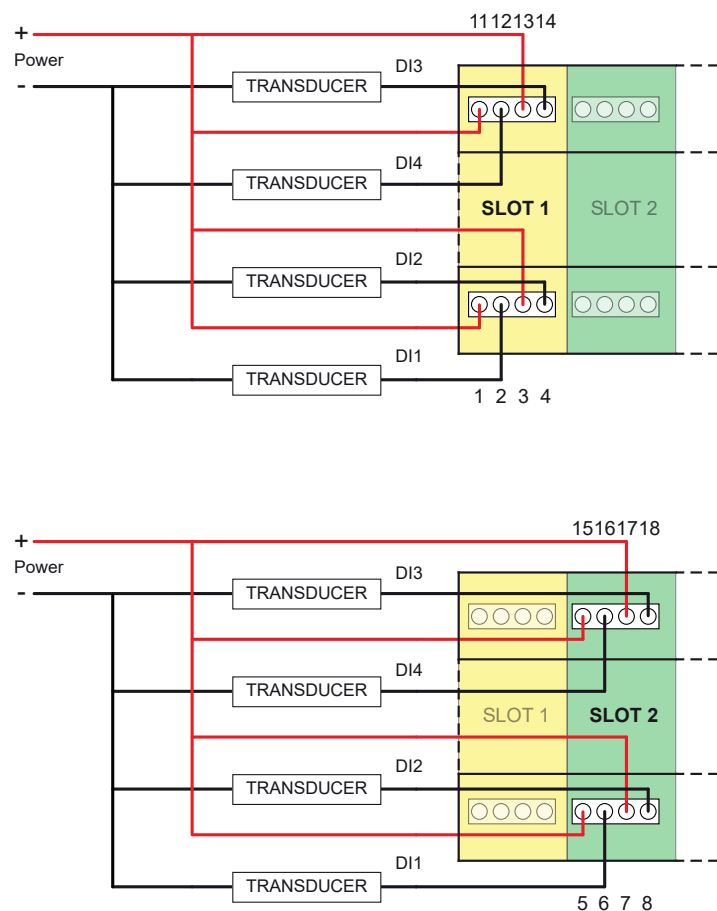
Ingressi digitali a comuni separati e galvanicamente isolati

Tensione di alimentazione (esterna)	da 10 a 30 Vdc
Corrente assorbita	da 2 a 10mA
Massima frequenza di conteggio	500Hz
N.B. per contatori gas occorre un separatore galvanico secondo normativa ATEX	

ALIMENTAZIONE SEPARATA (CONSIGLIATO)



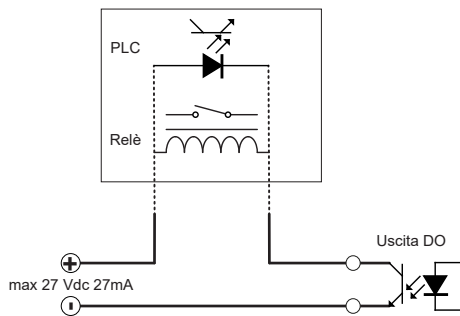
ALIMENTAZIONE COMUNE



OUT 4DO 4COMMON

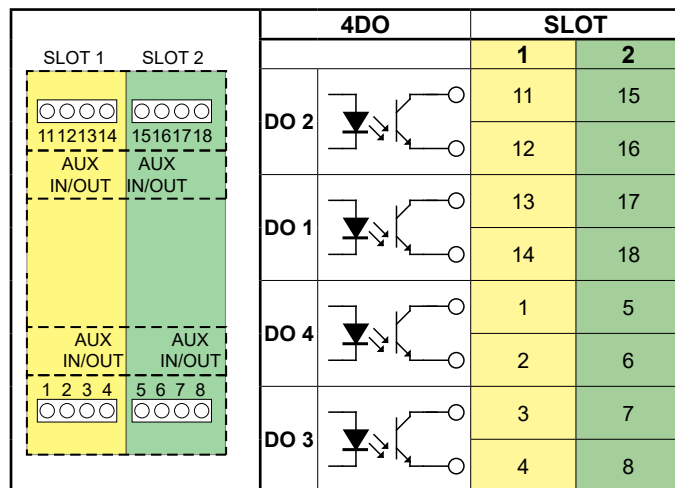
USCITE DIGITALI

Le uscite digitali sono optoisolate a transistor con portata 27 Vdc 27 mA secondo DIN 43864. Le uscite sono programmabili come output degli allarmi interni (vedi Allarmi) o come unità di output controllate da remoto tramite linea seriale e comandi Modbus.

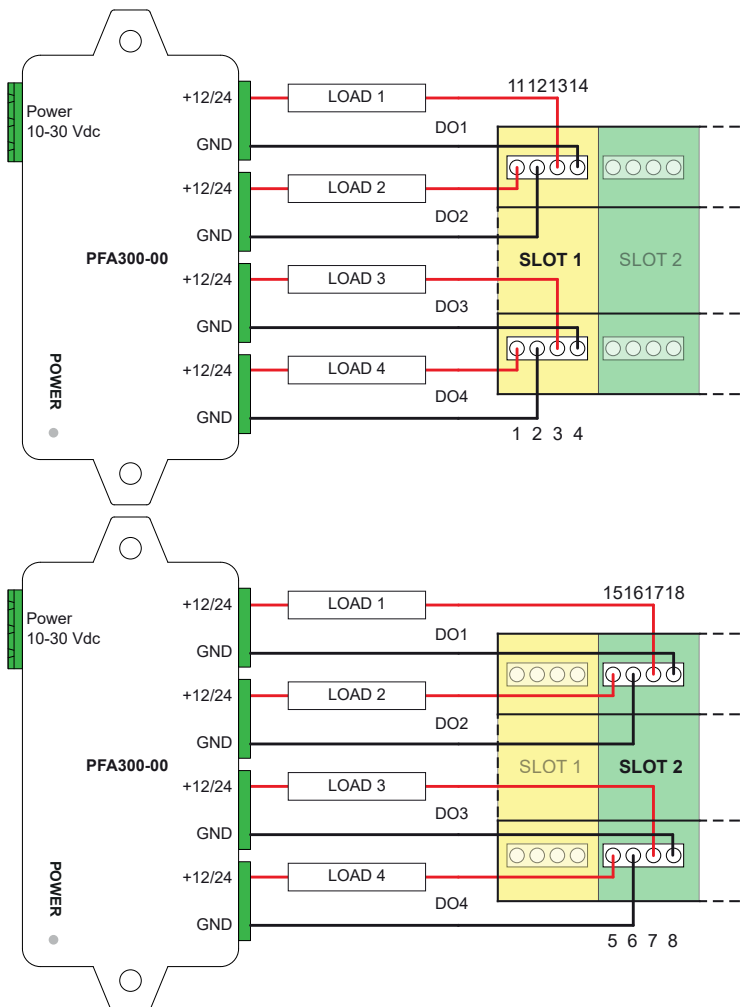


Uscite digitali a comuni separati e galvanicamente isolate (NPN conformi DIN 43864).

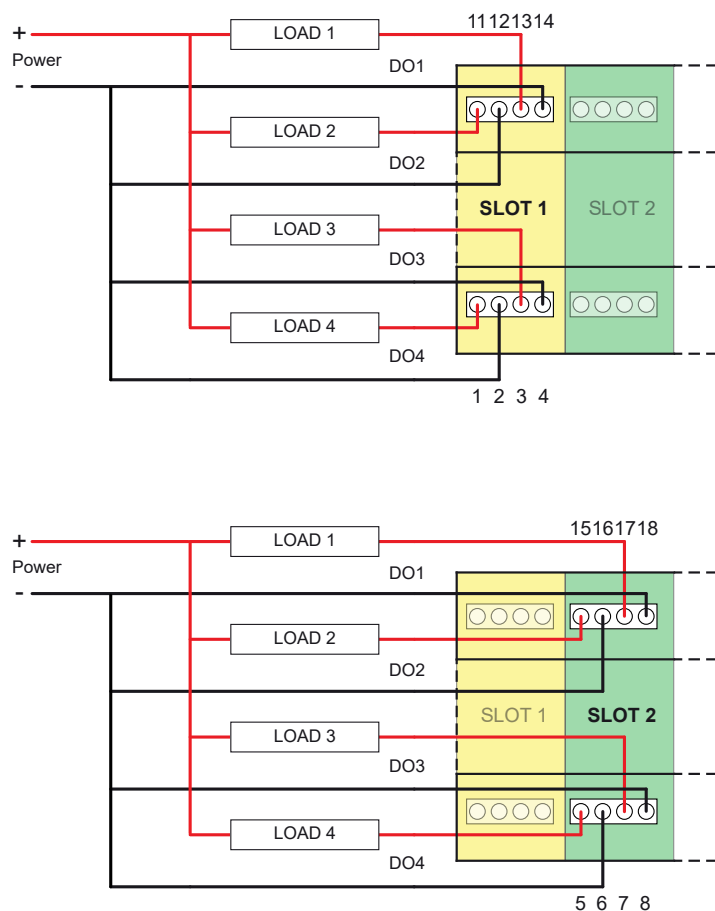
Massima tensione applicabile	27 Vdc
Massima corrente commutabile	27mA



ALIMENTAZIONE SEPARATA (CONSIGLIATO)



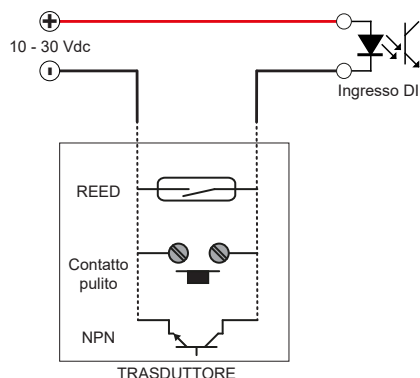
ALIMENTAZIONE COMUNE



IN/OUT 2DI2DO 4COMMON

INGRESSI DIGITALI

Gli ingressi digitali sono optoisolati e completi di filtro antirimbato programmabile. Sono normalmente utilizzati per contare impulsi generati esternamente, come ad esempio da contatori di gas (occorre un separatore galvanico secondo normativa ATEX), acqua, contapezzi, ecc. Opportunamente programmati possono anche funzionare come indicatori remoti di stato (es. ON/OFF di macchine, interruttori, ecc.). Massima frequenza di campionamento 500Hz (2ms). Richiedono un'alimentazione esterna 10-30Vdc.



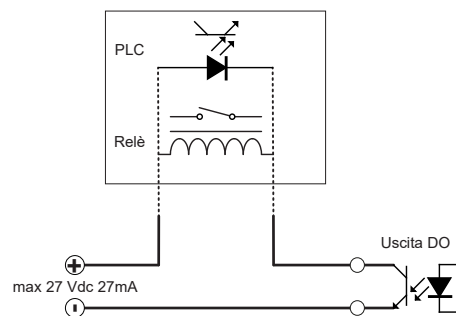
Ingressi digitali a comuni separati e galvanicamente isolati

Tensione di alimentazione (esterna)	da 10 a 30 Vdc
Corrente assorbita	da 2 a 10mA
Massima frequenza di conteggio	500Hz

N.B. per contatori gas occorre un separatore galvanico secondo normativa ATEX

USCITE DIGITALI

Le uscite digitali sono optoisolate a transistor con portata 27 Vdc 27 mA secondo DIN 43864. Le uscite sono programmabili come output degli allarmi interni (vedi Allarmi) o come unità di output controllate da remoto tramite linea seriale e comandi Modbus.

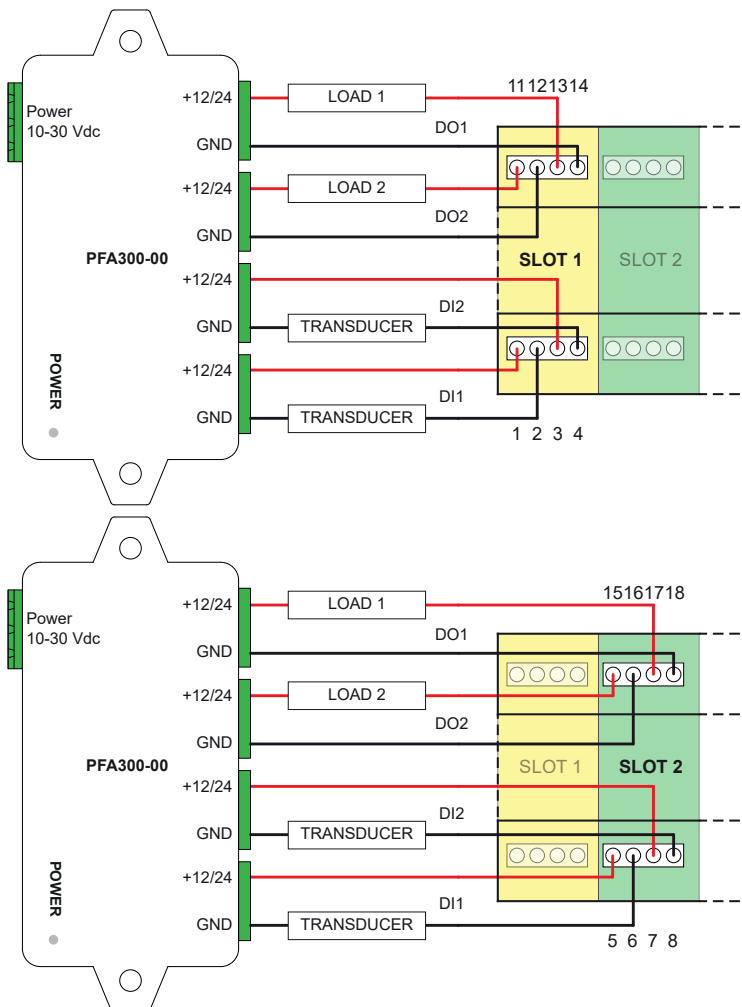


Uscite digitali a comuni separati e galvanicamente isolate (NPN conformi DIN 43864).

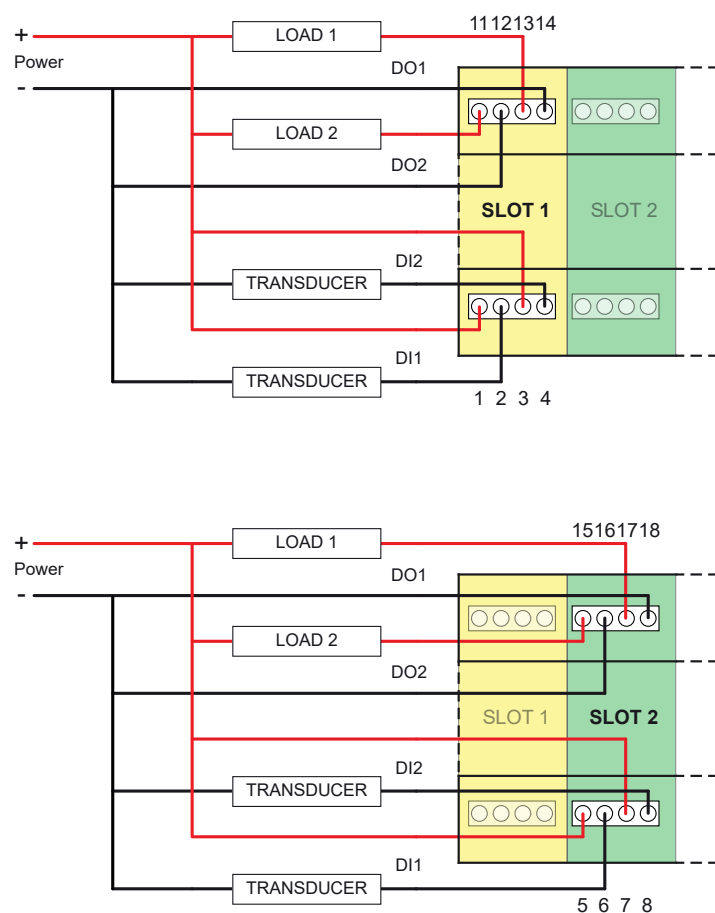
Massima tensione applicabile	27 Vdc
Massima corrente commutabile	27mA

SLOT 1	SLOT 2	2DI2DO	SLOT	
			1	2
DO 2	DO 1		11	15
			12	16
DI 1	DI 2		13	17
			14	18
DI 1	DI 2		1	5
			2	6
DI 1	DI 2		3	7
			4	8

ALIMENTAZIONE SEPARATA (CONSIGLIATO)



ALIMENTAZIONE COMUNE



IN 4AI

INGRESSI ANALOGICI

La versione **4AI** è dotata di quattro ingressi analogici -10÷+10V (compatibile 0÷+10V, 0÷+5V, -5÷+5V, 4÷+20mA con resistenza da 200 ohm).

Ingressi analogici	
Range tensione	-10÷+10V, 0÷+10V, 0÷+5V, -5÷+5V
Range corrente	0÷+20mA (resistenza massima 500 ohm)

PIN OUT				SLOT 1		SLOT 2	
SLOT 1		SLOT 2		AI 4		AI 3	
11 12 13 14	15 16 17 18	11 12 13 14	15 16 17 18	11	15	14	18
AUX IN/OUT	AUX IN/OUT	AUX IN/OUT	AUX IN/OUT	13	17	14	18
1 2 3 4	5 6 7 8	1 2 3 4	5 6 7 8	1	5	4	8
AUX IN/OUT	AUX IN/OUT	AUX IN/OUT	AUX IN/OUT	3	7	4	8
AI 4	AI 3	AI 4	AI 3				
AI 3	AI 2	AI 3	AI 2				
AI 2	AI 1	AI 2	AI 1				
AI 1	Com	AI 1	Com				

OUT 2AO

USCITE ANALOGICHE

La versione **2AO4-20mA** è equipaggiata con 2 uscite analogiche 4-20mA o 0-20mA estremamente precise e stabili, isolate galvanicamente. Esse sono attive autoalimentate per resistenze del carico fino a 250 ohm, mentre per resistenze superiori occorre inserire un alimentatore esterno con uscita in continua a 12V (fino a 750 ohm).

L'aggiornamento del segnale d'uscita viene effettuato, al massimo, ogni 200 mS. Ciascuna delle due uscite può essere abbinata ad uno qualsiasi dei parametri rilevati.

PIN OUT				SLOT 1		SLOT 2	
SLOT 1		SLOT 2		AO2		AO1	
11 12 13 14	15 16 17 18	11 12 13 14	15 16 17 18	11	15	14	18
AUX IN/OUT	AUX IN/OUT	AUX IN/OUT	AUX IN/OUT	13	17	14	18
1 2 3 4	5 6 7 8	1 2 3 4	5 6 7 8	1	5	4	8
AUX IN/OUT	AUX IN/OUT	AUX IN/OUT	AUX IN/OUT	3	7	4	8
AO2	AO1	AO2	AO1				
AO1	Com	AO1	Com				

INGRESSI IN TENSIONE -10/+10				INGRESSI IN CORRENTE 4-20mA			
AI4	AI3	Comune	AI4	AI3	Comune	AI4	AI3
11 12 13 14	15 16 17 18	1 2 3 4	5 6 7 8	11 12 13 14	15 16 17 18	1 2 3 4	5 6 7 8
AUX IN/OUT	AUX IN/OUT	AUX IN/OUT	AUX IN/OUT	AUX IN/OUT	AUX IN/OUT	AUX IN/OUT	AUX IN/OUT
RS-485	EXPBUS	POWER SUPPLY	POWER SUPPLY	RS-485	EXPBUS	POWER SUPPLY	POWER SUPPLY
9	10	9	10	9	10	9	10
AI1	AI2	Comune	AI1	AI2	Comune	AI1	AI2
AI2	Comune	AI2	Comune	AI2	Comune	AI2	Comune

CALCOLO PARAMETRI			
Vmin	-10	R	valore in ohm della resistenza applicata (da 200 a 500 ohm)
Vmax	+10	Imin	0 o 4 mA
Is	valore inizio scala, associato a Vmin	Imax	20mA
Fs	valore fondo scala, associato a Vmax	Is	valore inizio scala, associato a Imin
Cs	valore tra Is e Fs	Fs	valore fondo scala, associato a Imax
		Cs	valore tra Is e Fs

Gain	$\frac{Fs - Is}{Vmax - Vmin}$	Gain	$\frac{Fs - Is}{\left(\frac{Imax}{1000} * R\right) - \left(\frac{Imin}{1000} * R\right)}$
Offset	$\frac{Is - (Gain * Vmin)}{Gain}$	Offset	$\frac{Is - (Gain * \frac{Imin}{1000} * R)}{Gain}$
CutOff	$12 + \frac{(Cs - Offset * Gain)}{24} * 1000$	CutOff	$12 + \frac{(Cs - Offset * Gain)}{24} * 1000$

ESEMPIO DI COLLEGAMENTO

Per carichi con impedenza minore o uguale a 250 ohm.

Per carichi con impedenza maggiore di 250 ohm è necessario inserire in serie una alimentazione esterna. Il valore di tensione da applicare è dato dalla seguente formula:

$$V = (R - 250) \times 0.027$$

(Es. Con una impedenza da 1 Kohm, la tensione da applicare è:

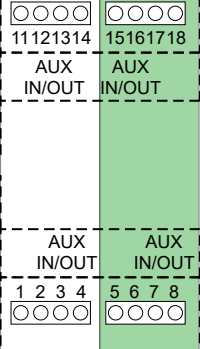
$$(1000 - 250) \times 0.027 = 20.25 \text{ Vdc}$$

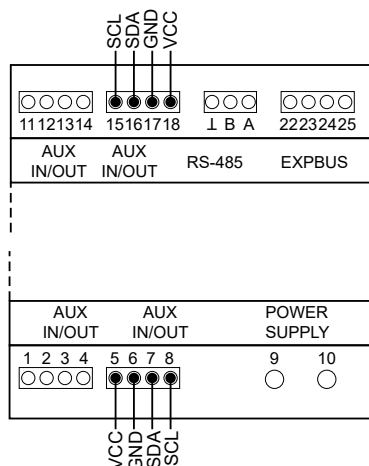
Max 250 ohm		R max = (Vdc / 0.027) + 250	
		Vdc	R max
		5	435
		9	583
		12	694
		24	1138

The diagram illustrates the rear panel of the 1000 Series 16-Channel 100-MHz Oscilloscope, divided into two main sections. The top section includes connectors for PT4, PT3, and Common (11, 12, 13, 14; 15, 16, 17, 18), AUX IN/OUT, RS-485 (1, B, A), and EXPBUS (2, 22, 23, 24, 25). The bottom section includes connectors for PT1, PT2, and Common (1, 2, 3, 4; 5, 6, 7, 8), AUX IN/OUT, and POWER SUPPLY (9, 10).

COLLEGAMENTO SIO

Il bus di comunicazione SIO permette di integrare in qualsiasi momento moduli aggiuntivi della famiglia Milli Pro, dotati di ingressi/uscite digitali o analogiche o sensori di parametri ambientali e di qualità dell'aria. Gli ingressi possono essere utilizzati per stati, conteggi o acquisizioni da altri sensori, mentre le uscite possono funzionare come unità di output controllate da remoto o per applicazioni anche complesse di Energy Automation. Tutti i dispositivi della famiglia Milli Pro necessitano di collegamento ad uno strumento Electrex dotato di Bus SIO. Lunghezza massima complessiva del bus di collegamento 20m. Ogni strumento può gestire fino a 4 dispositivi Milli Pro o Milli Sensor.

PIN OUT				SLOT 1	SLOT 2
SLOT 1		SLOT 2			
					
SDA	Verde	-	7/16		
GND	Bianco Verde	-	6/17		
VCC	Arancio	-	5/18		
SCL	Bianco Arancio	-	8/15		



MILLI Pro I/O

I Milli Pro I/O RJ Box sono moduli di espansione dotati di ingressi/uscite digitali o analogiche equipaggiati con porte RJ45 per il collegamento rapido ai dispositivi Electrex con BUS SIO. I circuiti degli ingressi e/o delle uscite necessitano di alimentazione esterna (es. 12Vdc o 24Vdc). Box nero dimensione: 38x73x20 mm.

				SLOT							
TIPO	CODICE	DESCRIZIONE	INDIRIZZO	A	B	C	D	E	F	G	H
MILLI PRO I/O RJ BOX 4DI	PFAMR0Z-N0EB	4 ingressi digitali con comuni separati	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
MILLI PRO I/O RJ BOX 4DO	PFAMR0Z-P0EB	4 uscite digitali con comuni separati	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
MILLI PRO I/O RJ BOX 2DI 2DO	PFAMR0Z-Q0EB	2 ingressi e 2 uscite digitali con comuni separati	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
MILLI PRO I/O RJ BOX 2DO RELE' PASSO	PFAMR0Z-70EB	2 uscite a relè max 30V 2A (carico resistivo)	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
MILLI PRO I/O RJ BOX 4AI	PFAMR0Z-R0EB	4 ingressi analogici -10÷10V (compatibile 0÷10V, 0÷5V, -5÷5V, 4÷20mA)	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4

MILLI Pro Sensor

I Milli Pro Sensor sono sensori ambientali per dispositivi Electrex con Bus SIO. E' possibile collegare sullo stesso Bus fino a 4 sensori con varie combinazioni. Disponibili diversi sensori come ad esempio Temperatura, Umidità, Lux e parametri di qualità dell'aria.

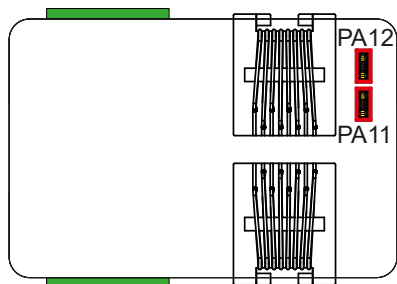
						SLOT							
TIPO	CODICE	SENSORE	RANGE	ACCURATEZZA	INDIRIZZO	A	B	C	D	E	F	G	H
SENSOR BUS RJ BLACK BOX TH	PFATR HQ-00B	SHT25	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,2°C e ± 1,8%	FISSO								
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H	PFAMRHZ-00EB	SHT45	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,1°C ± 1,0%	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H L P	PFAMRSZ-00EB	SHT35 + ISL29003 + MPL3115	0 ... 100 %RH, -40...125°C 0 lux to 64,000 lux 20 kPa to 110 kPa	± 0,1°C e ± 1,5% lux: ±10% P: Tipica ±1 Pa	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
MILLI PRO SENSOR BUS RJ WHITE BOX T H CO2 P	PFAMDZZ-00EB	SCD40 + SHT45 + MPL3115	0 ... 40000 ppm 0 ... 100 %RH, -40...125°C 20 kPa to 110 kPa	±40 ppm + 5% ± 0,1°C e ± 1,5% P: Tipica ±1 Pa	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
SENSOR BUS BLACK BOX T 0,2	PFATBAQ-00B	9808	-40...125°C	± 0,25°	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
MILLI SENSOR BUS NAKED T 1	PFAT4TQ-01	9801	-10...85°C	± 1°	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
MILLI SENSOR BUS NAKED T 0,2	PFAT4AQ-00	9808	-40...125°C	± 0,25°	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H 0,2	PFATREQ-00B	SHT35	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,1°C e ± 1,5%	1, 2	1	2	1	2	1	2	1	2
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX DP	PFAMRDZ-00EB	SDP810-500PA	-500 Pa...+500 Pa	± 3%	FISSO	1	1	1	1	1	1	1	1
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX PM	PFAMVPZ-00EB	SPS30	0...1.000µg/m³	± 10%	FISSO	1	1	1	1	1	1	1	1
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX OZONE	PFAMVWZ-00EB	DGS-O3 968-042	0 to 5 ppm	± 15%	FISSO								
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX VOC	PFATMRVZ-00EB	SGPC3	0 ... 1000 ppm	± 15%	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
Monossido di Carbonio (CO)	PFAMVYZ-00EB	DGS-CO 968-034	0 ... 1000 ppm	± 15%	FISSO								

MILLI RJ BOX 3,3VDC 4DI 4COMMON

TIPO	CODICE	INDIRIZZO	DESCRIZIONE
MILLI PRO I/O RJ BOX 4DI	PFAMR0Z-N0EB	1, 2, 3, 4	4 ingressi digitali con comuni separati



INDIRIZZAMENTO

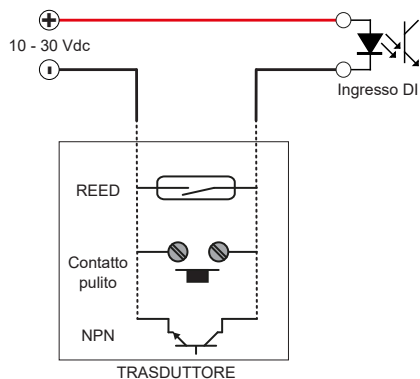


JUMPER	* 1	2	3	4
PA12				
PA11				

* default address

INGRESSI DIGITALI

Gli ingressi digitali sono optoisolati e completi di filtro antirimbato programmabile. Sono normalmente utilizzati per contare impulsi generati esternamente, come ad esempio da contatori di gas (occorre un separatore galvanico secondo normativa ATEX), acqua, contapezzi, ecc. Opportunamente programmati possono anche funzionare come indicatori remoti di stato (es. ON/OFF di macchine, interruttori, ecc.). Massima frequenza di campionamento 500Hz (2ms). Richiedono un'alimentazione esterna 10-30Vdc.

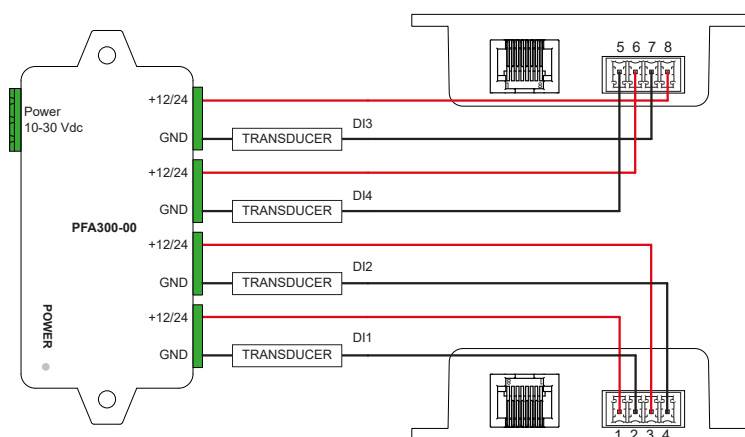


Ingressi digitali a comuni separati e galvanicamente isolati

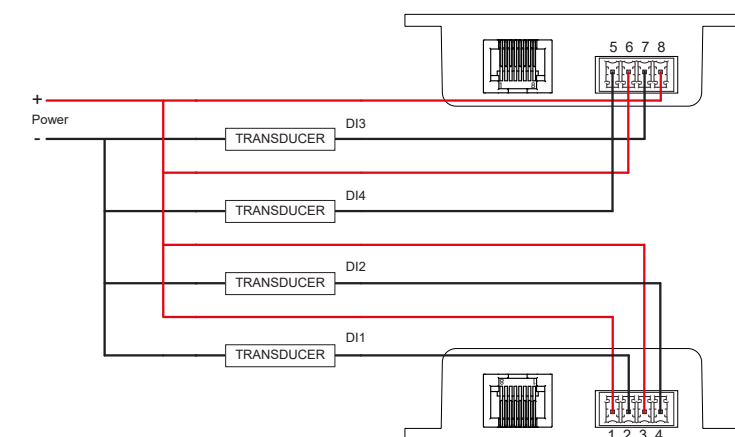
Tensione di alimentazione (esterna)	da 10 a 30 Vdc
Corrente assorbita	da 2 a 10mA
Massima frequenza di conteggio	500Hz

N.B. per contatori gas occorre un separatore galvanico secondo normativa ATEX

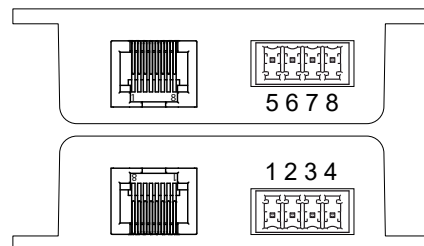
ALIMENTAZIONE SEPARATA (CONSIGLIATO)



ALIMENTAZIONE COMUNE



PINOUT IN/OUT	5	6	7	8
4DI con 4 comuni	Com4	DI4	Com3	DI3



PINOUT IN/OUT	1	2	3	4
4DI con 4 comuni	DI1	Com1	DI2	Com2

PINOUT COLLEGAMENTO SIO CON RJ45

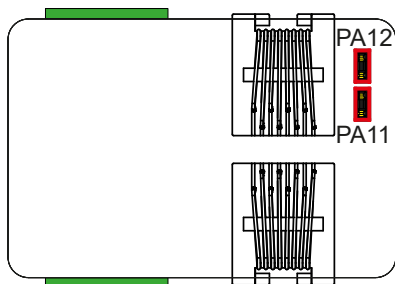
FUNZIONE	COLORE
SCL	Bianco Arancio
VCC	Arancio
GND	Bianco Verde
SDA	Verde

MILLI RJ BOX 3,3VDC 4DO 4COMMON

TIPO	CODICE	INDIRIZZO	DESCRIZIONE
MILLI PRO I/O RJ BOX 4DO	PFAMR0Z-P0EB	1, 2, 3, 4	4 uscite digitali con comuni separati



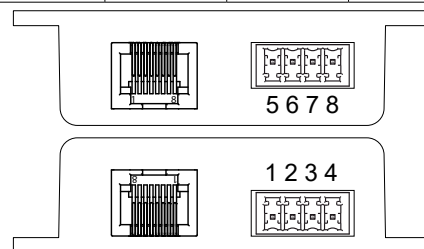
INDIRIZZAMENTO



JUMPER	* 1	2	3	4
PA12				
PA11				

* default address

PINOUT IN/OUT	5	6	7	8
4DO con 4 comuni	Com2	DO2	Com1	DO1

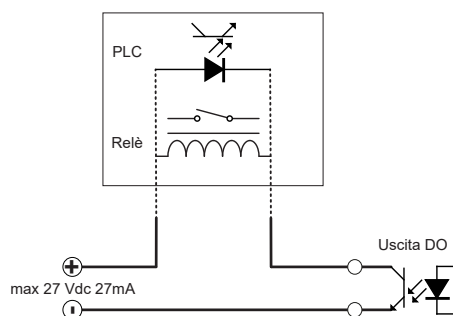


PINOUT IN/OUT	1	2	3	4
4DO con 4 comuni	DO3	Com3	DO4	Com4

PINOUT COLLEGAMENTO SIO CON RJ45		
FUNZIONE	COLORE	
SCL	Bianco Arancio	
VCC	Arancio	
GND	Bianco Verde	
SDA	Verde	

USCITE DIGITALI

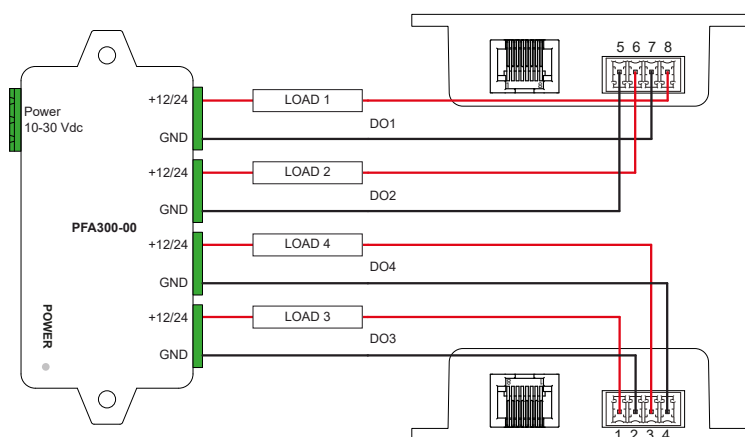
Le uscite digitali sono optoisolate a transistor con portata 27 Vdc 27 mA secondo DIN 43864. Le uscite sono programmabili come output degli allarmi interni (vedi Allarmi) o come unità di output controllate da remoto tramite linea seriale e comandi Modbus.



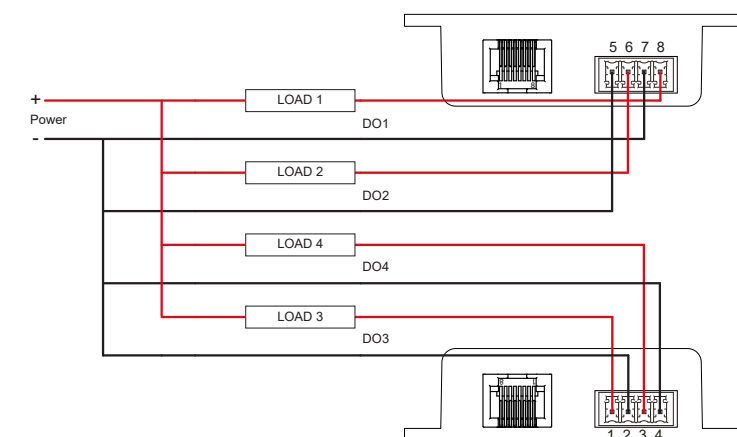
Uscite digitali a comuni separati e galvanicamente isolate (NPN conformi DIN 43864).

Massima tensione applicabile	27 Vdc
Massima corrente commutabile	27mA

ALIMENTAZIONE SEPARATA (CONSIGLIATO)



ALIMENTAZIONE COMUNE

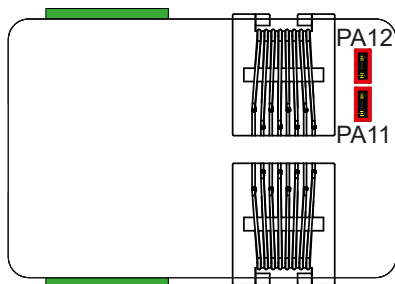


MILLI RJ BOX 3,3VDC 2DI 2DO 4COMMON

TIPO	CODICE	INDIRIZZO	DESCRIZIONE
MILLI PRO I/O RJ BOX 2DI 2DO	PFAMR0Z-Q0EB	1, 2, 3, 4	2 ingressi e 2 uscite digitali con comuni separati



INDIRIZZAMENTO

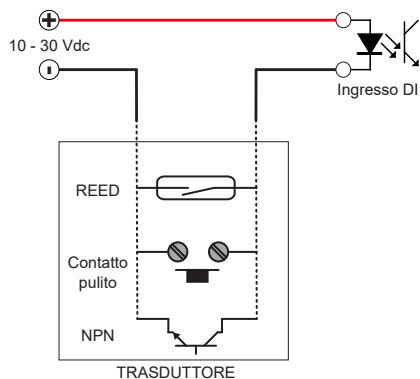


JUMPER	* 1	2	3	4
PA12				
PA11				

* default address

INGRESSI DIGITALI

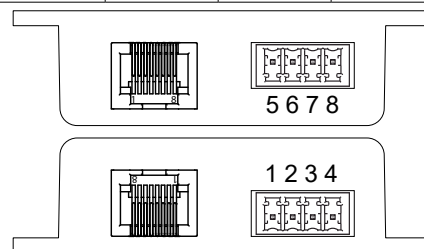
Gli ingressi digitali sono optoisolati e completi di filtro antirimbalo programmabile. Sono normalmente utilizzati per contare impulsi generati esternamente, come ad esempio da contatori di gas (occorre un separatore galvanico secondo normativa ATEX), acqua, contapezzi, ecc. Opportunamente programmati possono anche funzionare come indicatori remoti di stato (es. ON/OFF di macchine, interruttori, ecc.). Massima frequenza di campionamento 500Hz (2ms). Richiedono un'alimentazione esterna 10-30Vdc.



Ingressi digitali a comuni separati e galvanicamente isolati

Tensione di alimentazione (esterna)	da 10 a 30 Vdc
Corrente assorbita	da 2 a 10mA
Massima frequenza di conteggio	500Hz
N.B. per contatori gas occorre un separatore galvanico secondo normativa ATEX	

PINOUT IN/OUT	5	6	7	8
2DI 2DO con 4 comuni	Com2	DO2	Com1	DO1



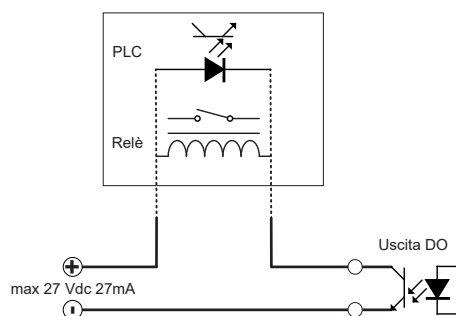
PINOUT IN/OUT	1	2	3	4
2DI 2DO con 4 comuni	DI1	Com1	DI2	Com2

PINOUT COLLEGAMENTO SIO CON RJ45

FUNZIONE	COLORE
SCL	Bianco Arancio
VCC	Arancio
GND	Bianco Verde
SDA	Verde

USCITE DIGITALI

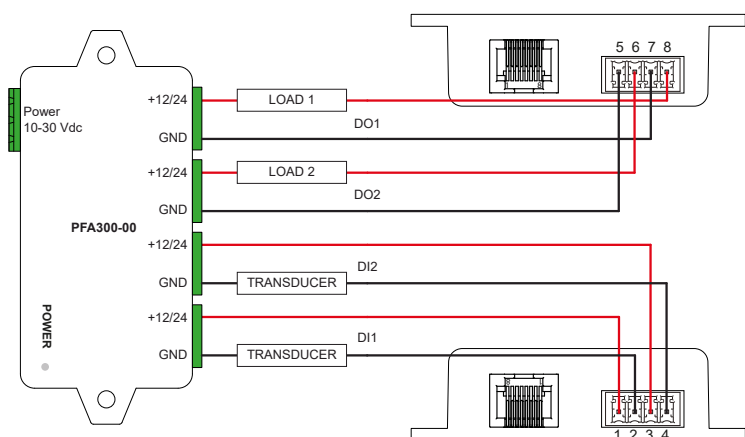
Le uscite digitali sono optoisolate a transistor con portata 27 Vdc 27 mA secondo DIN 43864. Le uscite sono programmabili come output degli allarmi interni (vedi Allarmi) o come unità di output controllate da remoto tramite linea seriale e comandi Modbus.



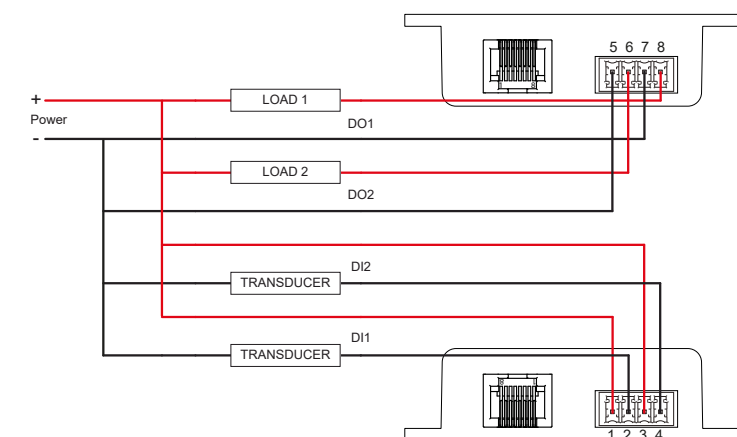
Uscite digitali a comuni separati e galvanicamente isolate (NPN conformi DIN 43864).

Massima tensione applicabile	27 Vdc
Massima corrente commutabile	27mA

ALIMENTAZIONE SEPARATA (CONSIGLIATO)



ALIMENTAZIONE COMUNE

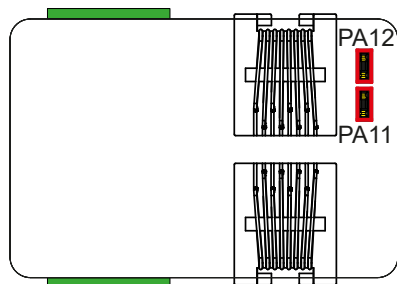


MILLI RJ BOX 3,3VDC 2DO RELE' PASSO

TIPO	CODICE	INDIRIZZO	DESCRIZIONE
MILLI PRO I/O RJ BOX 2DO RELE' PASSO	PFAMR0Z-70EB	1, 2, 3, 4	2 uscite a relè max 30V 2A (carico resistivo)



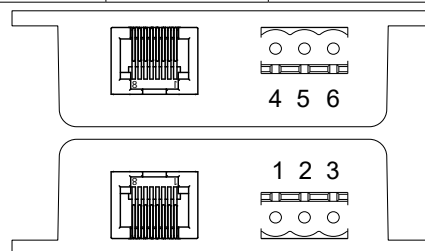
INDIRIZZAMENTO



JUMPER	INDIRIZZO			
	* 1	2	3	4
PA12				
PA11				

* default address

PINOUT IN/OUT	4	5	6
2RO	NC	Com	NO



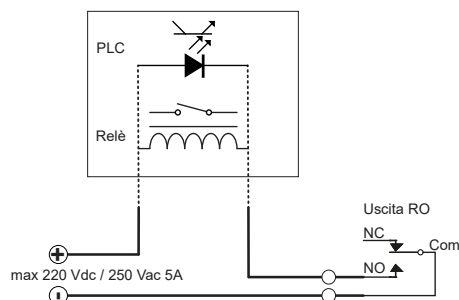
PINOUT IN/OUT	1	2	3
2RO	NO	Com	NC

PINOUT COLLEGAMENTO SIO CON RJ45

FUNZIONE	COLORE
SCL	Bianco Arancio
VCC	Arancio
GND	Bianco Verde
SDA	Verde

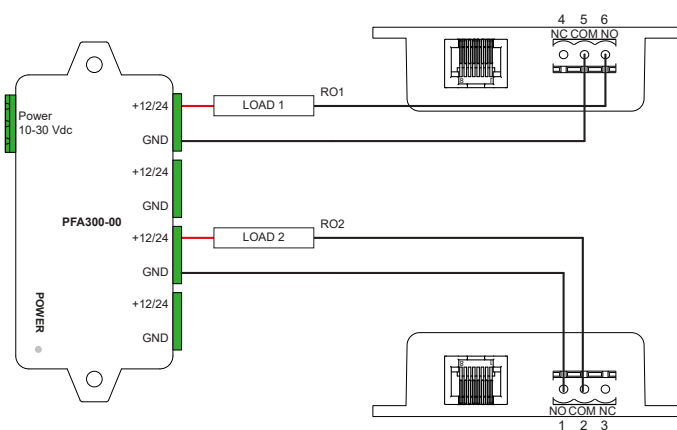
USCITE RELE'

Le uscite relè sono programmabili come output di allarmi, Energy Automation o come unità di output controllate da remoto.

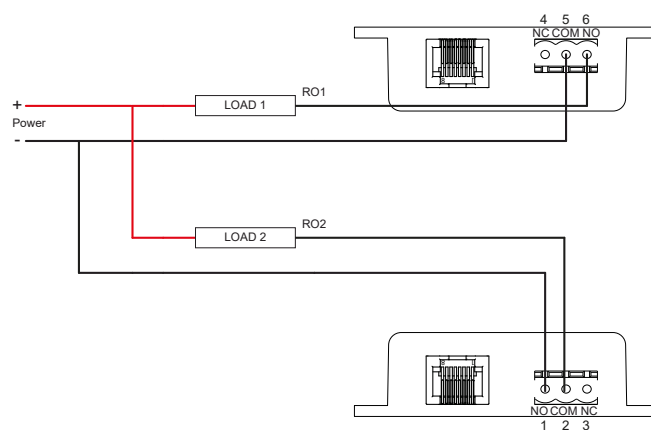


USCITE	
Massima tensione applicabile	220 Vdc / 250 Vac
Massima corrente commutabile	5 A
Corrente nominale	2A
Corrente continua limite, 85 °C	2A
Switching Power	60W, 62.5VA
Classificazioni contatti, UL	110VDC / 0.3A - 33W 30VDC / 2.0A - 60W 120VAC / 0.5A - 60VA 240VAC / 0.25A - 60VA
Resistenza di contatto iniziale	<50mΩ at 10mA, 20mV
Frequenza di funzionamento, senza carico	50 operations/s

ALIMENTAZIONE SEPARATA (CONSIGLIATO)



ALIMENTAZIONE COMUNE

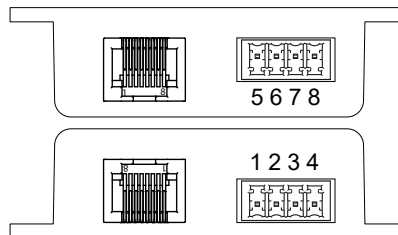


MILLI RJ BOX 3,3VDC 4AI

TIPO	CODICE	INDIRIZZO	DESCRIZIONE
MILLI PRO I/O RJ BOX 4AI	PFAMR0Z-R0EB	1, 2, 3, 4	4 ingressi analogici -10÷10V (compatibile 0÷10V, 0÷5V, -5÷5V, 4÷20mA)



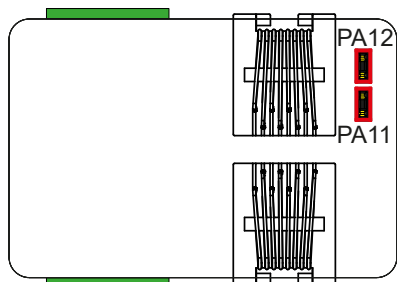
PINOUT IN/AUX				
	5	6	7	8
4AI	Com	AI4	Com	AI3



PINOUT IN/AUX				
	1	2	3	4
4AI	AI1	Com	AI2	Com

PINOUT COLLEGAMENTO SIO CON RJ45		
FUNZIONE	COLORE	
SCL	Bianco Arancio	
VCC	Arancio	
GND	Bianco Verde	
SDA	Verde	

INDIRIZZAMENTO



JUMPER	INDIRIZZO			
	* 1	2	3	4
PA12				
PA11				
* default address				

INGRESSI ANALOGICI

La versione **4AI** è dotata di quattro ingressi analogici -10÷10V (compatibile 0÷10V, 0÷5V, -5÷5V, 4÷20mA con resistenza da 200 ohm) disponibili per integrare misure provenienti da sensoristica di campo.

SORGENTE IN TENSIONE		SORGENTE IN CORRENTE	
Range tensione	-10÷10V	Range corrente	0÷20mA
	0÷10V		4÷20mA
	0÷5V		
	-5÷5V		

Ingressi analogici	
Ingressi analogici	-10÷10V, 0÷10V, 0÷5V, -5÷5V
	0÷20mA con resistenza da 200 ohm

CALCOLO PARAMETRI

		R	valore in ohm della resistenza applicata (da 200 a 500 ohm)
Vmin	-10	Imin	0 o 4 mA
Vmax	+10	Imax	20mA
Is	valore inizio scala, associato a Vmin	Is	valore inizio scala, associato a Imin
Fs	valore fondo scala, associato a Vmax	Fs	valore fondo scala, associato a Imax
Cs	valore tra Is e Fs	Cs	valore tra Is e Fs
Gain	$\frac{Fs - Is}{Vmax - Vmin}$	Gain	$\frac{Fs - Is}{\left(\frac{Imax}{1000} * R\right) - \left(\frac{Imin}{1000} * R\right)}$
Offset	$\frac{Is - (Gain * Vmin)}{Gain}$	Offset	$\frac{Is - (Gain * \frac{Imin}{1000} * R)}{Gain}$
CutOff	$12 + \frac{(Cs - Offset * Gain)}{24} * 1000$	CutOff	$12 + \frac{(Cs - Offset * Gain)}{24} * 1000$

MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX



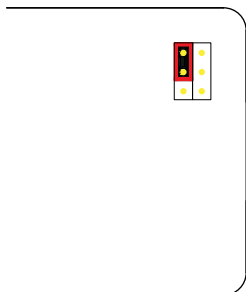
TIPO	CODICE	INDIRIZZO	RANGE	ACCURATEZZA
SENSOR BUS RJ BLACK BOX TH	PFATRHQ-00B	FISSO	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,2°C e ± 1,8%
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H	PFAMRHZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,1°C ± 1,0%
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H L P	PFAMRSZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 100 %RH, -40...125°C 0 lux to 64,000 lux 20 kPa to 110 kPa	± 0,1°C e ± 1,5% lux: ±10% P: Tipica ±1 Pa
SENSOR BUS BLACK BOX T 0,2	PFATBAQ-00B	1, 2, 3, 4	-40...125°C	± 0,25°
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H 0,2	PFATREQ-00B	1, 2	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,1°C e ± 1,5%
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX VOC	PFATMRVZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 1000 ppm	± 15%

Sensori di Temperatura e Umidità Relativa (TH) con accuratezza tipica di $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ e $\pm 1,5\%$ con diversi involucri. Indirizzabili da 1 a 2.

Sensori di Luminosità (L) configurabili per interno (0-4.000Lux) o esterno (0-65.000Lux). Non indirizzabili.

Sensori di Pressione Atmosferica (B) da 800 mbar a 1.100 mbar. Non indirizzabili.

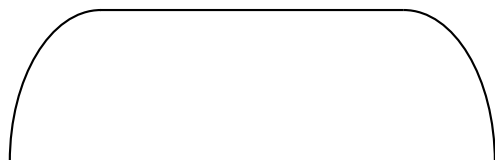
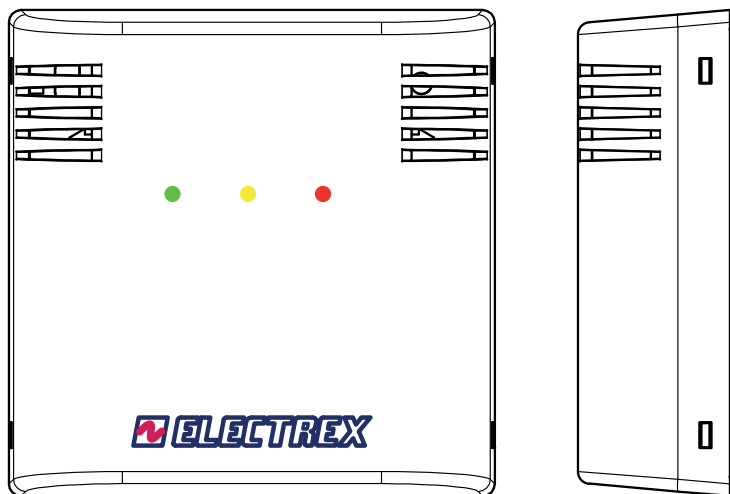
INDIRIZZAMENTO



INDIRIZZAMENTO	
JUMPER	INDIRIZZO
	1 (default)
	2
	3
	4

MILLI PRO SENSOR BUS RJ WHITE BOX T H CO2 P

TIPO	CODICE	INDIRIZZO	RANGE	ACCURATEZZA
MILLI PRO SENSOR BUS RJ WHITE BOX T H CO2 P	PFAMDZZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 40000 ppm 0 ... 100 %RH, -40...125°C 20 kPa to 110 kPa	±40 ppm + 5% ± 0,1°C e ± 1,5% P: Tipica ±1 Pa



Il sensore Sensor Bus RJ CO2 Traffic Light è un dispositivo che permette di misurare i valori dell'anidride carbonica o biossido di carbonio (CO2 Carbon dioxide) e di segnalare, attraverso dei led di stato, il livello di CO2 all'interno degli ambienti. Prevede l'inserimento di tre led (verde, arancione, rosso) di segnalazione.

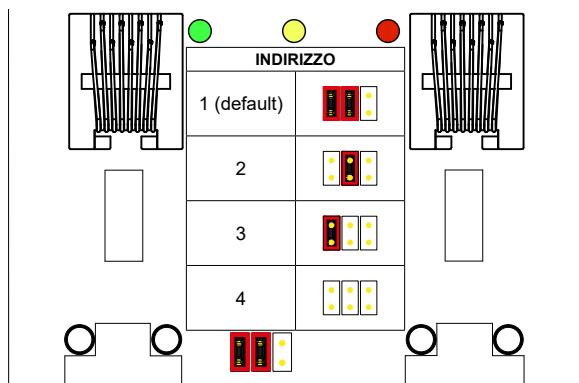
Caratteristiche Sensore CO2 traffic light	
Grado di protezione	IP30
Montaggio	a parete
Contenitore	bianco in ABS autoestinguente UL 94 V0
Dimensioni (l x a x p)	80 x 80 x 25 mm
Range di misura	0 ppm – 40000 ppm
Accuratezza	±(40 ppm + 5%)
Alimentazione	3,3V da bus SIO (non batterizzabile)

Normative	
Sicurezza	IEC EN 61010-1
E.M.C.	EN 301489-1 e -3

Le soglie degli allarmi di CO2 saranno impostate in fabbrica come di seguito:

LED	Valore CO2
Verde	tra 400 e 1000ppm
Giallo	tra 1001ppm e 1600ppm
Rosso	superiore a 1600 ppm

INDIRIZZAMENTO



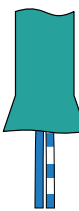
SENSOR BUS BLACK BOX T 0,2



TIPO	CODICE	INDIRIZZO	RANGE	ACCURATEZZA
SENSOR BUS RJ BLACK BOX TH	PFATRHQ-00B	FISSO	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,2°C e ± 1,8%
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H	PFAMRHZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,1°C ± 1,0%
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H L P	PFAMRSZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 100 %RH, -40...125°C 0 lux to 64,000 lux 20 kPa to 110 kPa	± 0,1°C e ± 1,5% lux: ±10% P: Tipica ±1 Pa
SENSOR BUS BLACK BOX T 0,2	PFATBAQ-00B	1, 2, 3, 4	-40...125°C	± 0,25°
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H 0,2	PFATREQ-00B	1, 2	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,1°C e ± 1,5%
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX VOC	PFATMRVZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 1000 ppm	± 15%

Sensori di Temperatura (T) con accuratezza tipica di $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ o $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ con diversi involucri. Indirizzabili da 1 a 4.

PINOUT CAVO		
COLORE	PIN	FUNZIONE
Bianco arancio	1	SCL
Arancio	2	VCC
Bianco Verde	3	GND
Blu	4	INDIRIZZAMENTO 1
Bianco Blu	5	
Verde	6	SDA
Bianco Marrone	7	INDIRIZZAMENTO 2
Marrone	8	

INDIRIZZAMENTO		
	COPPIA	
		
INDIRIZZO		
1	CHIUSA	CHIUSA
2	APERTA	CHIUSA
3	CHIUSA	APERTA
4	APERTA	APERTA

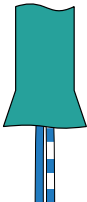
MILLI SENSOR BUS NAKED

TIPO	CODICE	INDIRIZZO	RANGE	ACCURATEZZA
MILLI SENSOR BUS NAKED T 1	PFAT4TQ-01	1, 2, 3, 4	-10...85°C	± 1°
MILLI SENSOR BUS NAKED T 0,2	PFAT4AQ-00	1, 2, 3, 4	-40...125°C	± 0,25°

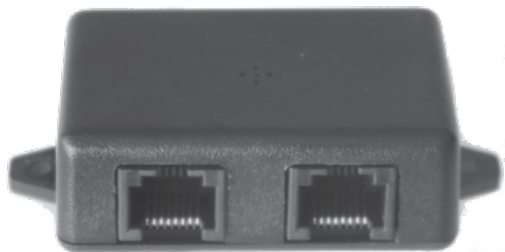


Sensori di Temperatura (T) con accuratezza tipica di $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ o $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ con diversi involucri. Indirizzabili da 1 a 4.

PINOUT CAVO		
COLORE	PIN	FUNZIONE
Bianco arancio	1	SCL
Arancio	2	VCC
Bianco Verde	3	GND
Blu	4	INDIRIZZAMENTO 1
Bianco Blu	5	
Verde	6	SDA
Bianco Marrone	7	INDIRIZZAMENTO 2
Marrone	8	

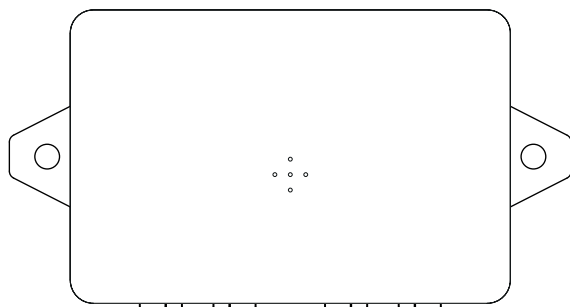
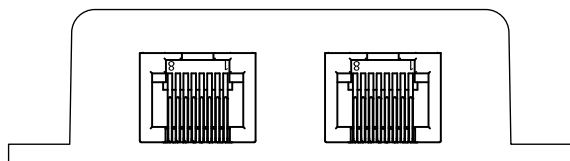
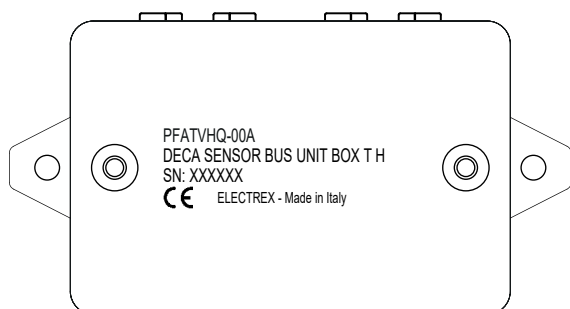
INDIRIZZAMENTO		
	COPPIA	
		
INDIRIZZO		
1	CHIUSA	CHIUSA
2	APERTA	CHIUSA
3	CHIUSA	APERTA
4	APERTA	APERTA

MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H 0,2

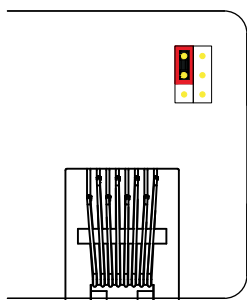


TIPO	CODICE	INDIRIZZO	RANGE	ACCURATEZZA
SENSOR BUS RJ BLACK BOX TH	PFATRHQ-00B	FISSO	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,2°C e ± 1,8%
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H	PFAMRHZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,1°C ± 1,0%
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H L P	PFAMRSZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 100 %RH, -40...125°C 0 lux to 64,000 lux 20 kPa to 110 kPa	± 0,1°C e ± 1,5% lux: ±10% P: Tipica ±1 Pa
SENSOR BUS BLACK BOX T 0,2	PFATBAQ-00B	1, 2, 3, 4	-40...125°C	± 0,25°
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H 0,2	PFATREQ-00B	1, 2	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,1°C e ± 1,5%
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX VOC	PFATMRVZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 1000 ppm	± 15%

Parametri	Range	Accuratezza
Temperatura [T]	-20°C...+80°C	± 0,2°C
Umidità Relativa [RH]	0...100%	± 1,5% RH



INDIRIZZAMENTO



INDIRIZZAMENTO	
JUMPER	INDIRIZZO
	1 (default)
	2

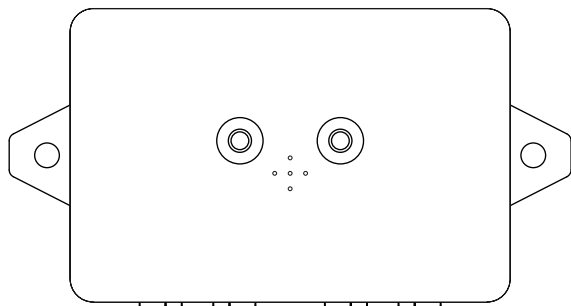
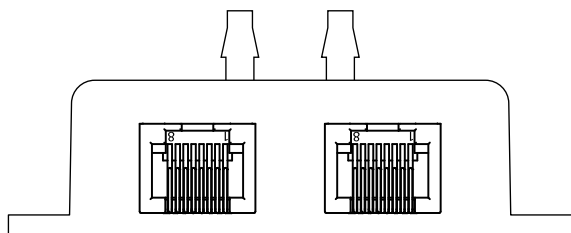
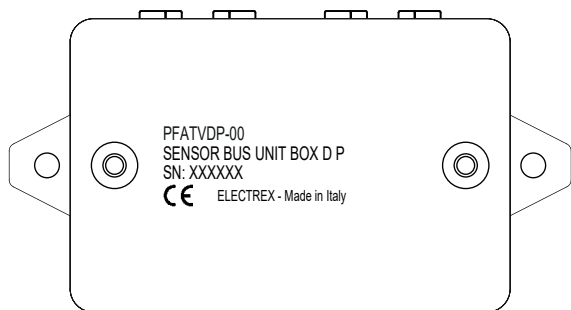
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX DP

TIPO	CODICE	INDIRIZZO	RANGE	ACCURATEZZA
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX DP	PFAMRDZ-00EB	FISSO	-500 Pa...+500 Pa	± 3%



Sensori di Pressione Differenziale (DP) da -500 Pa a +500 Pa e Temperatura da -20°C a +80°C con accuratezza tipica $\pm 1^\circ\text{C}$. Non indirizzabile.

Parametri	Range	Accuratezza
pressione differenziale in aria [DP]	-500 Pa...+500 Pa	± 3%

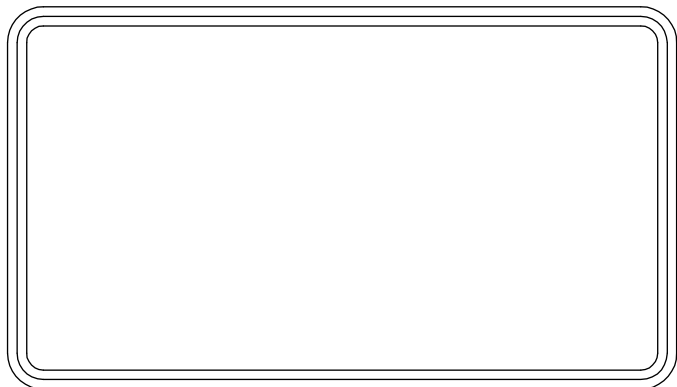
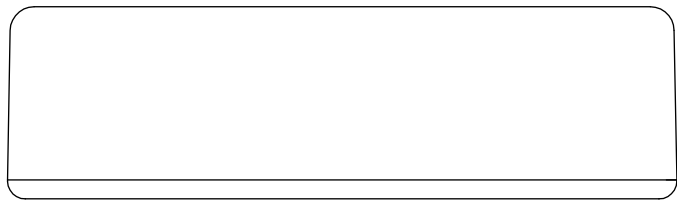
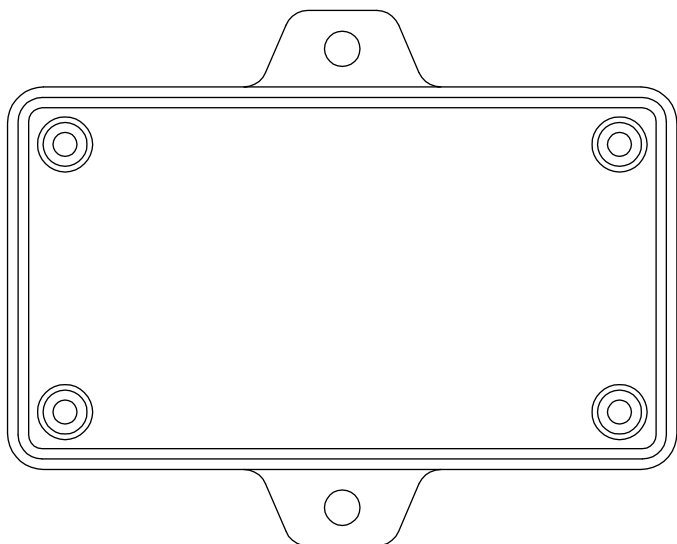


MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX PM

TIPO	CODICE	INDIRIZZO	RANGE	ACCURATEZZA
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX PM	PFAMVPZ-00EB	FISSO	0...1.000µg/m ³	± 10%

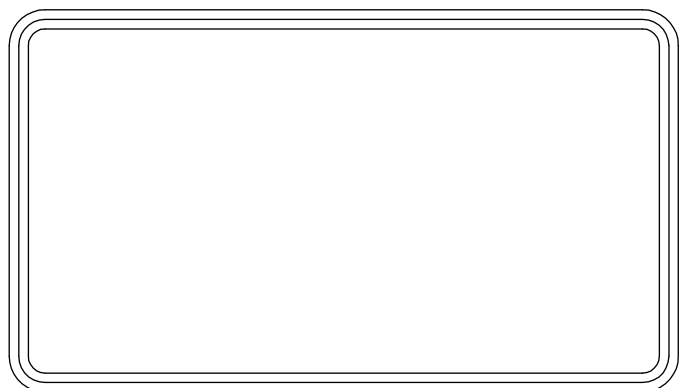
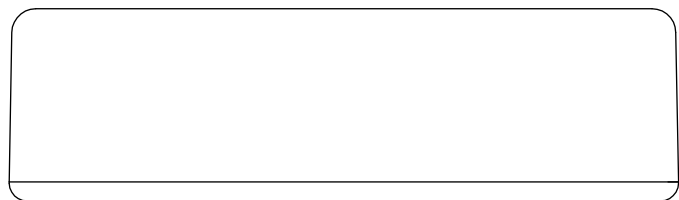
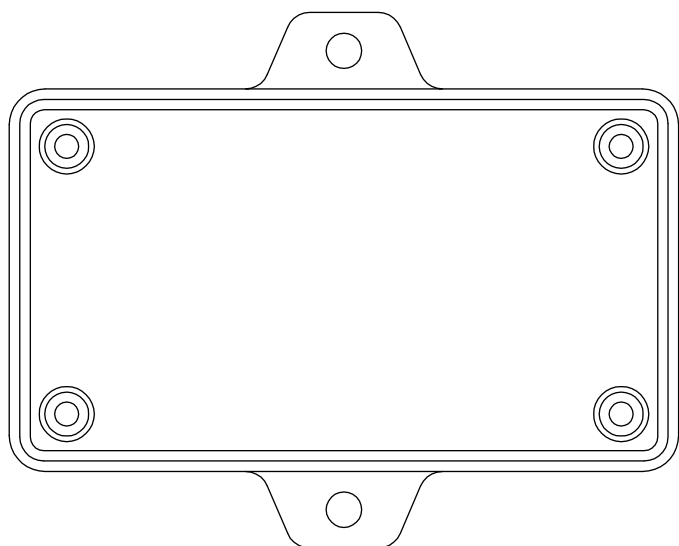
Sensore delle polveri sottili o particolato PM (Particulate Matter). Dimensioni particolato: PM1.0, PM2.5, PM4, PM10. Campo di misura 0...1.000 microg/m³. Non indirizzabile.

Parametri	Range	Accuratezza
PM1 PM2,5 PM10	0...1.000µg/m ³	± 10% tra 0-40°C



MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX OZONE

TIPO	CODICE	INDIRIZZO	RANGE	ACCURATEZZA
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX OZONE	PFAMVWZ-00EB	FISSO	0 to 5 ppm	± 15%



PICO PRO D4 RS485

INSTALLATION GUIDE

COPYRIGHT

Electrex is a trademark of Akse S.r.l. All rights reserved.

It is forbidden to duplicate, adapt, transcript this document without Akse written authorization, except when regulated accordingly by the Copyright Laws.

WARRANTY

This product is covered by a warranty against material and manufacturing defects for a 24 months period from the manufacturing date.

The warranty does not cover the defects that are due to: negligent and improper use; failures caused by atmospheric hazards; acts of vandalism; wear out of materials or firmware upgrades.

Akse reserves the right, at its discretion, to repair or substitute the faulty products

The warranty is not applicable to the products that will result defective in consequence of a negligent and improper use or an operating procedure not contemplated in this manual.

RETURN AND REPAIR FORMALITIES

Akse accepts the return of instruments for repair only when authorized in advance. The transport costs are at customer charge.

RE-SHIPING OF REPAIRED PRODUCT

The terms for re-shipment of repaired products are ex-works, i.e. the transport costs are at customer charge.

Products returned as defective but found to be perfectly working by our laboratories, will be charged a flat fee to account for checking and testing time irrespective of the warranty terms.

SAFETY

This instrument was manufactured and tested in compliance with IEC 61010-1 CAT III - 300V class 2 standards for operating voltages up to 300 VAC rms phase to neutral.

In order to maintain this condition and to ensure safe operation, the user must comply with the indications and markings contained in the following instructions:

- When the instrument is received, before starting its installation, check that it is intact and no damage occurred during transport.
- Before mounting, ensure that the instrument operating voltages and the mains voltage are compatible then proceed with the installation.
- The instrument power supply needs no earth connection.
- The instrument is not equipped with a power supply fuse; a suitable external protection fuse must be foreseen by the contractor.
- Maintenance and/or repair must be carried out only by qualified, authorized personnel
- If there is ever the suspicion that safe operation is no longer possible, the instrument must be taken out of service and precautions taken against its accidental use.



Operation is no longer safe when:

- There is clearly visible damaged.
- The instrument no longer functions.
- After lengthy storage in unfavorable conditions.
- After serious damage occurred during transport

The instruments must be installed in respect of all the local regulations.

OPERATOR SAFETY

Warning: Failure to observe the following instructions may lead to a serious danger of death.

- During normal operation dangerous voltages can occur on instrument terminals and on voltage and current transformers. Energized voltage and current transformers may generate lethal voltages. Follow carefully the standard safety precautions while carrying out any installation or service operation.
- The terminals of the instrument must not be accessible by the user after the installation. The user should only be allowed to access the instrument front panel where the display is located.
- Do not use the digital outputs for protection functions nor for power limitation functions. The instrument is suitable only for secondary protection functions.
- The instrument must be protected by a breaking device capable of interrupting both the power supply and the measurement terminals. It must be easily reachable by the operator and well identified as instrument cut-off device.
- The instrument and its connections must be carefully protected against short-circuit.

Precautions: Failure to respect the following instructions may irreversibly damage to the instrument.

- The outputs and the options operate at low voltage level; they cannot be powered by any unspecified external voltage.
- The application of currents not compatible with the current inputs levels will damage to the instrument.

INFORMATION ON WASTE ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT (RAEE)



DECLARATION OF CONFORMITY

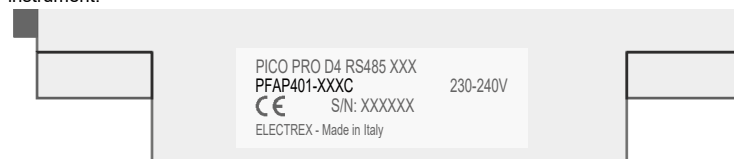
Akse hereby declares that its range of products complies with the following directives 2014/30/EU, 2014/35/EU and complies with the following product's standard EN 61010-1, EN 61010-2-030, EN 61326-1, EN 62053-22, EN 50470-1, EN 50470-3. The product has been tested in the typical wiring configuration and with peripherals conforming to the EMC directive and the LV directive.

Further documentation can be downloaded from our website www.electrex.it.

This document is owned by company AKSE that reserves all rights.

PRODUCT CODE PICO												
REF.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CODE Example	P	F	A	P	4	0	1	-	X	X	X	C
1 PRODUCT												
2 PROCESSING												
3 ORIGIN												
4 MODEL												
5 CONTAINER												
6 MEASURES												
7 COMMUNICATION												
8 -												
9 INTERNAL CARD SLOT 1												
10 INTERNAL CARD SLOT 2												
11 POWER SUPPLY												
12 COLOR												

The product code and serial number can also be found on the label on the side of the instrument.



INDEX

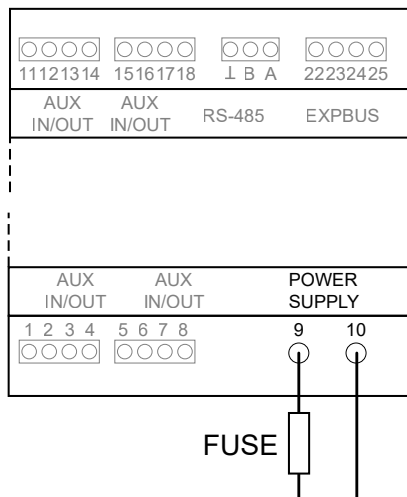
SECTION	COD.	REF	VARIANT	Pag.
POWER SUPPLY				32
LED				32
SERIAL 485				32
COMPARATORS AND LOGICS				33
IN/OUTCONNECTION				39

MECHANICAL CHARACTERISTICS

Casing	Self-extinguishing plastic class V0
Protection degree:	IP40 on the front panel, IP20 on the terminal block side
Dimensions	70 x 90 x 58 mm (4 DIN modules)

POWER SUPPLY

The instrument is equipped with a separate power supply. The power supply terminals are numbered (9 and 10). The maximum cable cross-section to be used is 2.5 mm² for flexible cables, 4 mm² for rigid cables



POWER SUPPLY IDENTIFICATION

REF.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CODE Example	P	F	A	P	4	0	1	-	X	X	X	C

REF.	POWER SUPPLY	FUSE	NOTE
1	110/120 Vac	F: 500 mA T	
2	230/240 Vac	F: 500 mA T	
7	9+24xVac 9/36 Vdc	F: 500 mA T	The DC power supply has no polarity.
8	15+36Vac 18/60 Vdc	F: 500 mA T	

RS485 SERIAL PORT

Allows connecting at least 128 devices on a transmission line up to 1200 meters long. It is not possible to use devices with different communication protocols on the same RS-485 bus.

CABLE

The transmission line uses a pair of twisted conductors (twisted pair), generally indicated as A and B. Cables with shielding make the bus more immune to external electromagnetic interference and reduce the generated electromagnetic interference. Various companies produce cables specifically developed for the RS-485 standard. (generally 22-24 AWG cross-section and 120Ω characteristic impedance). It is possible to use CAT.5 UTP cable, however the poorer characteristics of the cable limit the maximum bus length to about 600 meters.

WIRING

The type of wiring is the "in-out" (daisy chain) one. If the cable used is shielded, the shielding conductor must be grounded (PE Protective Earth) in a single point.

CORRECT SPEED

The parasitic capacitance of the transmission line increases as the line length increases, limiting the maximum usable speed. An empirical rule provides the following values:

Baud (bps)	Length of bus (m)
115200	85
57600	170
38400	250
19200	500
9600	1000

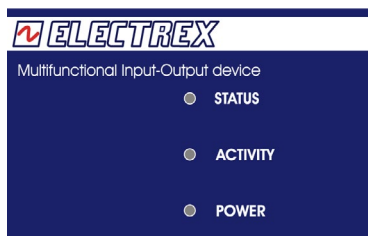
These values are conservative on correctly wired lines; in the presence of a reduced number of devices, it is possible to use higher speeds than those indicated.

BUS TERMINATION

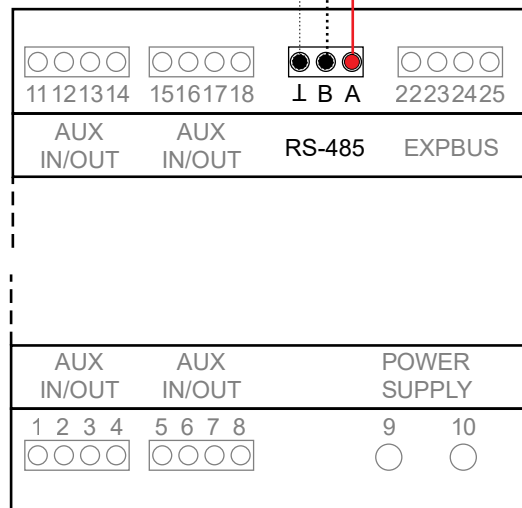
Cables developed for RS-485 have a typical impedance of 120Ω; to limit signal reflection, it is advisable to insert a termination resistor of the same value at the end of the bus. On short RS-485 buses, configured with low communication speeds, it is possible not to insert the termination resistors.

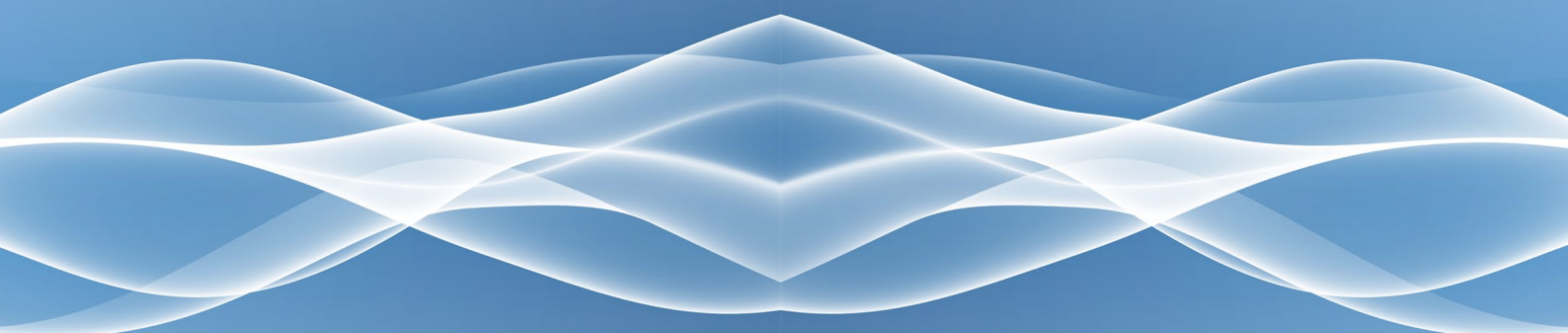
LED

Description of the LEDs present



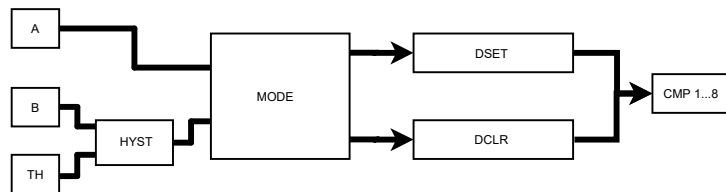
LED	Description
STATUS	Yellow LED: pulses constantly, indicating correct operation
ACTIVITY	Green LED: pulses, indicating communication on the RS485 port.
POWER	Green LED: indicates the power-on status of the instrument.





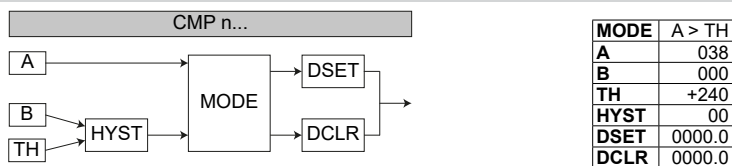
Comparators and Logics

COMPARATORS

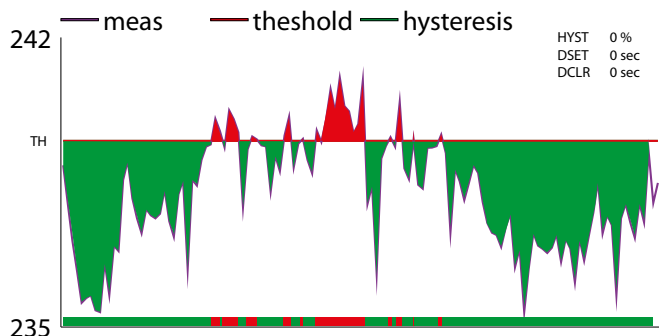


CMP.1...8	VOICE DISPLAYED	AVAILABLE PARAMETERS	DEFAULT		
	MODE	$A < TH$ $A > TH$ $A < B$ $A > B$ $VAR < TH$ $VAR > TH$ $ABVAR < TH$ $ABVAR > TH$	OFF	$(A-B)/B * 100 < TH$ $(A-B)/B * 100 > TH$ $abs(A-B)/B * 100 < TH$ $abs(A-B)/B * 100 > TH$	The output activates when the signal A is less than the preset threshold TH The output activates when A exceeds TH Activation if A is less than B Activation if A is greater than B Percentage variation Percentage variation Absolute percentage variation Absolute percentage variation
	A	0 ... 508	000	Variable A to be monitored (See variable index table)	
	B	0 ... 508	000	Variable B to be monitored (See variable index table)	
	TH		+0.000	Numeric value of the alarm threshold	
	HYST	0 ... 99 %	02	Hysteresis (percentage value, referred to the threshold or variable B, for deactivation) A high hysteresis increases stability but reduces the comparator's sensitivity.	
	DSET	0 ... 6000 sec	0000.0	Time delay on activation	Parameters like DSET and DCLR must be coordinated with the hysteresis
	DCLR	0 ... 6000 sec	0000.0	Time delay on deactivation	

COMPARATOR without hysteresis and delays



The graph represents the behavior of a comparator without hysteresis, threshold, and without time delays for activation and deactivation.



LEGEND OF CURVES AND LINES

meas (purple):	the value measured by the system (e.g., a voltage, a temperature, etc.), which fluctuates over time.
threshold (red):	Activation/Deactivation Threshold (single, without hysteresis).
hysteresis (green):	It coincides with the threshold, since the hysteresis is 0%.
Bottom Bar:	Output Status (green = OFF, red = ON).

Parameters

HYST (hysteresis):	0 %	The deactivation threshold is set at 0% below the activation threshold
DSET (Activation Delay):	0 sec.	no delay present
DCLR (Deactivation Delay):	0 sec.	no delay present

BEHAVIOR:

The comparator switches immediately every time the measured value (meas) crosses the threshold TH (red line), both rising and falling.

The bottom bar shows many rapid commutations (chattering), caused by noise or small oscillations of the signal around the threshold.

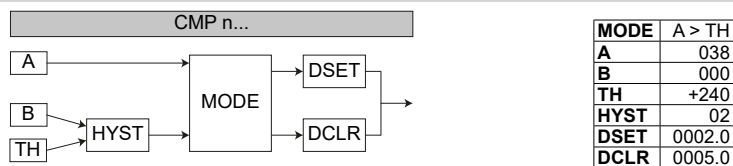
Since there is neither hysteresis nor delays, the system is very sensitive and unstable.

DISADVANTAGES

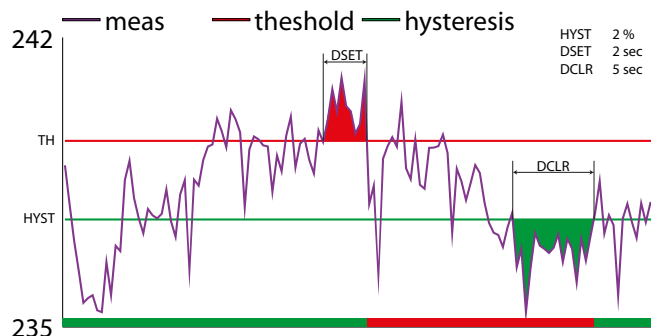
The system is very sensitive, continuously switching with the slightest disturbance near the threshold.

It presents instability, risk of component wear, and false activations/deactivations.

COMPARATOR with hysteresis and delays



The graph represents the behavior of a comparator with hysteresis, threshold, and time delays for activation and deactivation.



LEGEND OF CURVES AND LINES

meas (purple):	the value measured by the system (e.g., a voltage, a temperature, etc.), which fluctuates over time.
threshold (red):	It is the activation threshold (TH). When the measured value exceeds this threshold, the system can activate.
hysteresis (green):	It is the deactivation threshold (HYST), lower than the activation threshold. It serves to prevent rapid and unstable switching.
Bottom Bar:	Output Status (green = OFF, red = ON).

Parameters

HYST (hysteresis):	2 %	The deactivation threshold is set at 2% below the activation threshold
DSET (Activation Delay):	2 sec.	The measured value must remain above the threshold for at least 2 seconds before the system activates
DCLR (Deactivation Delay):	5 sec.	The measured value must remain below the hysteresis threshold for at least 5 seconds before the system deactivates

BEHAVIOR:

1) The measured value oscillates below the activation threshold (TH), so the system remains deactivated (green bar at the bottom).

2) Threshold Crossing (TH): When the purple curve exceeds the red threshold (TH), the activation timer (DSET) starts.

If the value remains above the threshold for at least 2 seconds (red area), the system activates (red bar at the bottom).

If the value drops below the threshold before the 2 seconds, the timer resets and the system remains deactivated.

3) Activation: After crossing the threshold for the required time, the system activates (red bar at the bottom).

4) Deactivation with Hysteresis: When the measured value drops below the hysteresis threshold (HYST, green line), the deactivation timer (DCLR) starts.

If the value remains below this threshold for at least 5 seconds (green area), the system deactivates (green bar at the bottom).

If the value rises above the hysteresis threshold before the 5 seconds, the timer resets and the system remains active.

ADVANTAGES

Stability: Hysteresis prevents small disturbances or noise near the threshold from causing continuous activations/deactivations (chattering).

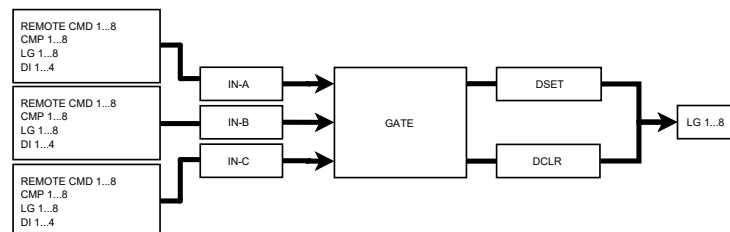
Reliability: The delays DSET and DCLR ensure that only prolonged threshold crossings activate or deactivate the system, filtering out short peaks.

VARIABLES INDEX MEAS A e B

		DIGITAL INPUT COUNTERS					COUNTERS WITH WEIGHT			
SLOT	MEAS	T1	T2	T3	T4	DERIVATIVE	T1	T2	T3	T4
A	DI1	128	132	136	140	256	0	4	8	12
A	DI2	129	133	137	141	257	1	5	9	13
A	DI3	130	134	138	142	258	2	6	10	14
A	DI4	131	135	139	143	259	3	7	11	15
B	DI1	144	148	152	156	260	16	20	24	28
B	DI2	145	149	153	157	261	17	21	25	29
B	DI3	146	150	154	158	262	18	22	26	30
B	DI4	147	151	155	159	263	19	23	27	31
C	DI1	160	164	168	172	264	32	36	40	44
C	DI2	161	165	169	173	265	33	37	41	45
C	DI3	162	166	170	174	266	34	38	42	46
C	DI4	163	167	171	175	267	35	39	43	47
D	DI1	176	180	184	188	268	48	52	56	60
D	DI2	177	181	185	189	269	49	53	57	61
D	DI3	178	182	186	190	270	50	54	58	62
D	DI4	179	183	187	191	271	51	55	59	63
E	DI1	192	196	200	204	272	64	68	72	76
E	DI2	193	197	201	205	273	65	69	73	77
E	DI3	194	198	202	206	274	66	70	74	78
E	DI4	195	199	203	207	275	67	71	75	79
F	DI1	208	212	216	220	276	80	84	88	92
F	DI2	209	213	217	221	277	81	85	89	93
F	DI3	210	214	218	222	278	82	86	90	94
F	DI4	211	215	219	223	279	83	87	91	95
G	DI1	224	228	232	236	280	96	100	104	108
G	DI2	225	229	233	237	281	97	101	105	109
G	DI3	226	230	234	238	282	98	102	106	110
G	DI4	227	231	235	239	283	99	103	107	111
H	DI1	240	244	248	252	284	112	116	120	124
H	DI2	241	245	249	253	285	113	117	121	125
H	DI3	242	246	250	254	286	114	118	122	126
H	DI4	243	247	251	255	287	115	119	123	127

		ANALOG INPUT				
SLOT	MEAS	INST	AVG	MIN	MAX	INTEGRATED
A	AI1	288	320	352	384	416
A	AI2	289	321	353	385	417
A	AI3	290	322	354	386	418
A	AI4	291	323	355	387	419
B	AI1	292	324	356	388	420
B	AI2	293	325	357	389	421
B	AI3	294	326	358	390	422
B	AI4	295	327	359	391	423
C	AI1	296	328	360	392	424
C	AI2	297	329	361	393	425
C	AI3	298	330	362	394	426
C	AI4	299	331	363	395	427
D	AI1	300	332	364	396	428
D	AI2	301	333	365	397	429
D	AI3	302	334	366	398	430
D	AI4	303	335	367	399	431
E	AI1	304	336	368	400	432
E	AI2	305	337	369	401	433
E	AI3	306	338	370	402	434
E	AI4	307	339	371	403	435
F	AI1	308	340	372	404	436
F	AI2	309	341	373	405	437
F	AI3	310	342	374	406	438
F	AI4	311	343	375	407	439
G	AI1	312	344	376	408	440
G	AI2	313	345	377	409	441
G	AI3	314	346	378	410	442
G	AI4	315	347	379	411	443
H	AI1	316	348	380	412	444
H	AI2	317	349	381	413	445
H	AI3	318	350	382	414	446
H	AI4	319	351	383	415	447

LOGICS



LOGIC-GATE 1...8	VOICE DISPLAYED	AVAILABLE PARAMETERS	DEFAULT	
LOGIC-GATE 1	GATE	OR, NOR, AND, NAND, XOR, XNOR	OR	Selection of logic operator (see table below)
GATE: OR	IN-A	NONE, CMD1...8, CMP1...8, LG1...8, DI.A1...4, DI.B1...4, S0.1...6	NONE	Selection of input type
IN-A: NONE	IN-B		NONE	
IN-B: NONE	IN-C		NONE	
IN-C: NONE	DSET	0 ... 6000 sec	0000.0	Time delay on activation
DSET: 0000.0	DCLR	0 ... 6000 sec	0000.0	Time delay on deactivation
DCLR: 0000.0				

The image represents a digital system where multiple signals coming from comparators, logics, digital inputs, or remote commands are combined via a selectable logic (GATE), with the possibility of introducing time delays for both activation (DSET) and deactivation (DCLR) of the output. The logic gates can be connected in cascade.

1. INPUTS

IN-A, IN-B, IN-C

These are digital inputs that come from comparators (CMP 1...8), from other logics (LG 1...8), from digital inputs (DI 1...4), or from remote commands (CMD 1...8) as indicated in the blocks on the left. Each input can be the result of a comparison (e.g., a threshold exceeded) or a previous logic.

2. GATE (Selectable Logic Gate)

This block allows you to choose the type of logic operation to apply to the inputs (e.g., AND, OR, XOR, etc.). The choice of logic gate determines how the input signals are combined to generate the output. In practice, you can decide if the output activates only when all inputs are active (AND), at least one is active (OR), etc.

3. DSET (Delay Set)

This block introduces a time delay for the activation of the output. It means that, even if the logical condition is met, the output will only be activated if the condition remains true for the entire time set on DSET.

4. DCLR (Delay Clear)

This block introduces a time delay for the deactivation of the output. The output will only be deactivated if the logical condition remains false for the entire time set on DCLR.

5. Output (LG 1...8)

The output is the result of the logical combination and the applied time delays. It can be used to control other devices, activate alarms, send control signals, etc.

OVERALL FUNCTIONING

The comparators generate digital signals based on the set conditions (e.g., threshold crossing). These signals are sent to the inputs IN-A, IN-B, IN-C. The GATE block applies the selected logic to decide whether the output should be active or not. DSET and DCLR add delays to prevent rapid or unstable switching, increasing the system's robustness. The output LG 1...8 reflects the final state, ready to be used by other systems or devices.

ADVANTAGES

Flexibility: You can choose the most suitable logic for your needs.

Robustness: Time delays prevent unwanted switching due to disturbances or short fluctuations.

Modularity: You can combine multiple comparators and logics to create complex control functions.

AVAILABLE LOGIC GATES											
AND				NAND							
3 IN				3 IN							
A	B	C	Q	A	B	C	Q				
0	0	0	0	0	0	0	1				
0	0	1	0	0	0	1	1				
0	1	0	0	0	1	0	1				
0	1	1	0	0	1	1	1				
1	0	0	0	1	0	0	1				
1	0	1	0	1	0	1	1				
1	1	0	0	1	1	0	1				
1	1	1	1	1	1	1	0				
2 IN				2 IN							
X	X	Q		X	X	Q					
0	0	0		0	0	1					
0	1	0		0	1	1					
1	0	0		1	0	1					
1	1	0		1	1	1					
OR				NOR							
3 IN				3 IN							
A	B	C	Q	A	B	C	Q				
0	0	0	0	0	0	0	1				
0	0	1	1	0	0	1	0				
0	1	0	1	0	1	0	0				
0	1	1	1	0	1	1	0				
1	0	0	1	1	0	0	0				
1	0	1	1	1	0	1	0				
1	1	0	1	1	1	0	0				
1	1	1	1	1	1	1	0				
2 IN				2 IN							
X	X	Q		X	X	Q					
0	0	0		0	0	1					
0	1	0		0	1	0					
1	0	0		1	0	0					
1	1	0		1	1	0					
XOR				XNOR							
3 IN				3 IN							
A	B	C	Q	A	B	C	Q				
0	0	0	0	0	0	0	1				
0	0	1	1	0	0	1	0				
0	1	0	1	0	1	0	0				
0	1	1	0	0	1	1	1				
1	0	0	1	1	0	0	0				
1	0	1	0	1	0	1	1				
1	1	0	0	1	1	0	1				
1	1	1	1	1	1	1	0				
2 IN				2 IN							
X	X	Q		X	X	Q					
0	0	0		0	0	1					
0	1	0		0	1	0					
1	0	0		1	0	0					
1	1	0		1	1	1					

EXAMPLES OF COMPARATOR AND LOGIC CONFIGURATION

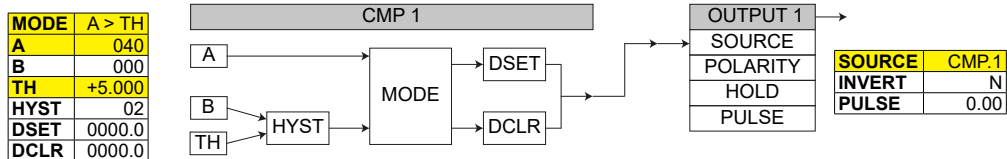
DIGITAL OUTPUT ACTIVATION, IF THREE-PHASE CURRENT EXCEEDS THE THRESHOLD

The comparator becomes ACTIVE when variable A (Three-phase Current) exceeds the threshold value TH (5A).

The comparator becomes DEACTIVATED when variable A (Three-phase Current) drops below the threshold value TH and the relative hysteresis value (5A-2% = 4,9A).

There are no activation or deactivation times present.

The digital output follows the trend of the comparator status.



DIGITAL OUTPUT ACTIVATION, IF ONE OR ALL PHASE CURRENTS EXCEED THE THRESHOLD VALUE

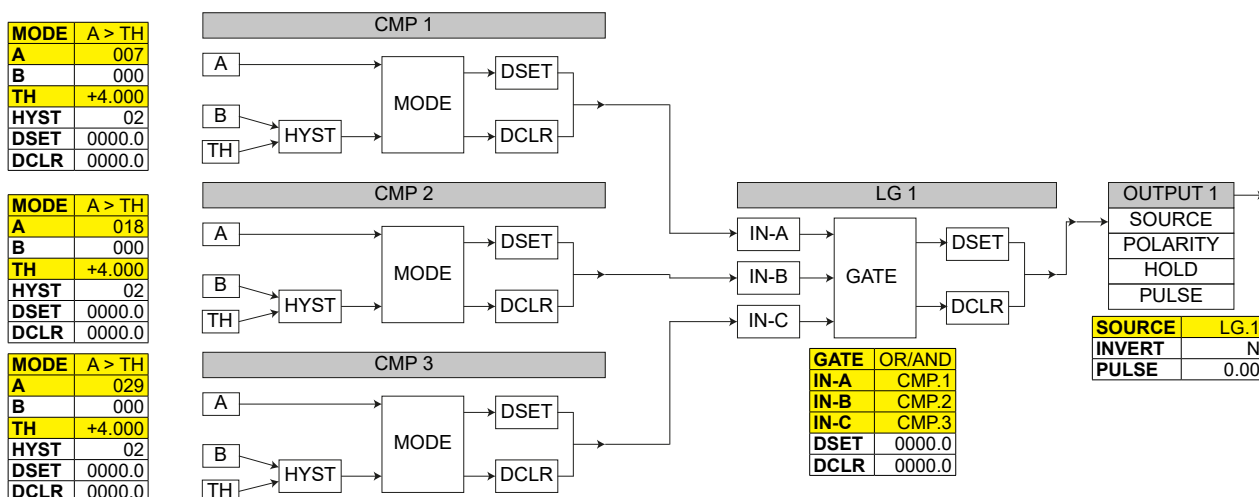
There are three comparators, one for each phase current, which become ACTIVE when variable A (Phase Current) exceeds the threshold value TH (4A).

The comparators become DEACTIVATED when variable A (Phase Current) drops below the threshold value TH and the relative hysteresis value (4A-2% = 3,92A).

No activation or deactivation times are present.

The logic LG1 becomes active based on the selected GATE mode. In OR mode, any active comparator is sufficient, while in AND mode, all comparators must be active.

The digital output follows the trend of the LG 1 logic status



OUTPUT IS ENABLED ONLY WITH ACTIVE DIGITAL INPUT OR REMOTE COMMANDS

LOGIC FUNCTIONING

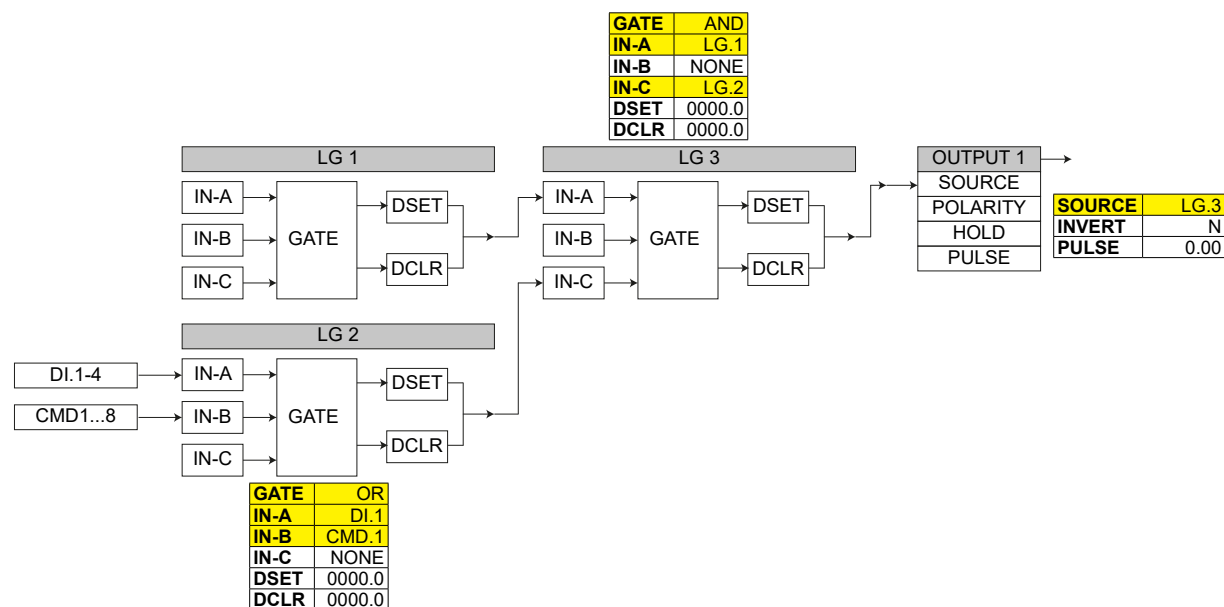
LG 2 evaluates the OR logic between DI.1 (a digital input) and CMD.1 (a command). If at least one of the two is active, the LG 2 output is active.

LG 1 evaluates a logic (not specified) among its three inputs, and its output goes to LG 3.

LG 3 receives the output of LG 1 (IN-A) and the output of LG 2 (IN-C) as inputs, and applies an AND logic:

The output of LG 3 will be active only if both conditions (LG 1 and LG 2) are true simultaneously.

OUTPUT 1 activates only if the LG 3 condition is true, without inversions or timed pulses.



DIGITAL OUTPUT 1 ACTIVATION FOR VOLTAGE VARIATION AND OUTPUT 2 FOR FREQUENCY VARIATION

The image shows an automation logic scheme where four comparators (CMP 1...4) analyze analog signals and, through programmable logics, command two digital outputs (OUTPUT 1 and OUTPUT 2).

The outputs are activated based on voltage and frequency variations, as indicated in the title.

1. Comparators (CMP 1 – CMP 4)

Each comparator receives an input signal (A) and compares it with a threshold (TH).

The comparison mode can be $A > TH$ (active when the signal exceeds the threshold) or $A < TH$ (active when the signal drops below the threshold).

HYST introduces hysteresis (2%) to prevent rapid switching due to small disturbances.

DSET and DCLR (set to zero here) would allow for the insertion of activation/deactivation delays, but in this case, the switching is immediate.

2. Logics (LG 1 e LG 2)

LG 1 receives the outputs of comparators CMP 1 and CMP 2 as inputs. The chosen logic is OR: the LG 1 output will be active if at least one of CMP 1 or CMP 2 is active.

LG 2 receives the outputs of comparators CMP 3 and CMP 4 as inputs. The logic here is also OR: the LG 2 output will be active if at least one of CMP 3 or CMP 4 is active.

For these blocks, DSET and DCLR are also zero, so there are no delays.

3. Digital Outputs (OUTPUT 1 e OUTPUT 2)

OUTPUT 1 is controlled by LG 1. It activates if at least one of CMP 1 or CMP 2 is active (i.e., if one of the set voltage variation conditions occurs).

OUTPUT 2 is controlled by LG 2. It activates if at least one of CMP 3 or CMP 4 is active (i.e., if one of the set frequency variation conditions occurs).

The inversion and pulse options are disabled (INVERT N, PULSE 0.00).

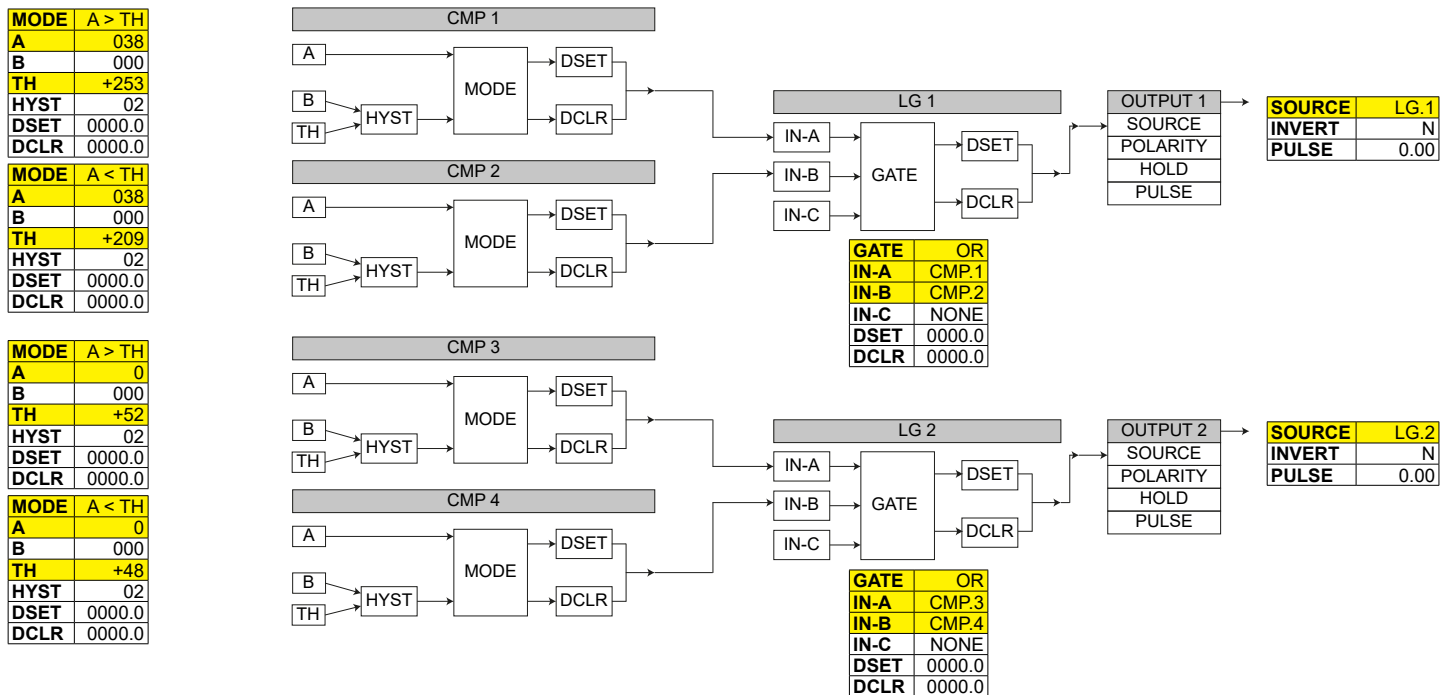
SUMMARY

CMP 1 and CMP 2 monitor voltage variations: if at least one detects the set condition, OUTPUT 1 activates.

CMP 3 and CMP 4 monitor frequency variations: if at least one detects the set condition, OUTPUT 2 activates.

The use of hysteresis prevents rapid, unwanted switching.

The OR logic ensures that only one condition is needed to activate the corresponding output.



REPLICATE DIGITAL INPUTS ON THE OUTPUTS

A simple and direct configuration to replicate the digital inputs on the corresponding digital outputs.

FUNCTIONING

1. Digital Inputs (DI.1, DI.2, DI.3, DI.4). These are digital signals entering the system, for example, coming from sensors, switches, or other digital devices.

2. DIGITAL OUT Blocks. Each digital input is connected to a digital output block (DIGITAL OUT). These blocks are configured to transmit the status of the input directly to the corresponding output.

3. Configured Parameters

SOURCE: Set to the corresponding digital input (e.g., for DIGITAL OUT connected to DI.1, SOURCE is DI.1).

This means the digital output exactly reflects the state of the DI.1 input.

INVERT: Set to "N" (No), so the output is not inverted relative to the input.

If the input is high (1), the output will be high; if the input is low (0), the output will be low.

PULSE: Set to 0.00, so no timed pulse or limited duration signal is generated.

The output remains stable and follows the input continuously.

4. Other Unused Parameters

POLARITY, HOLD: Not configured or used in this scheme, therefore they do not affect the behavior.

IN SUMMARY

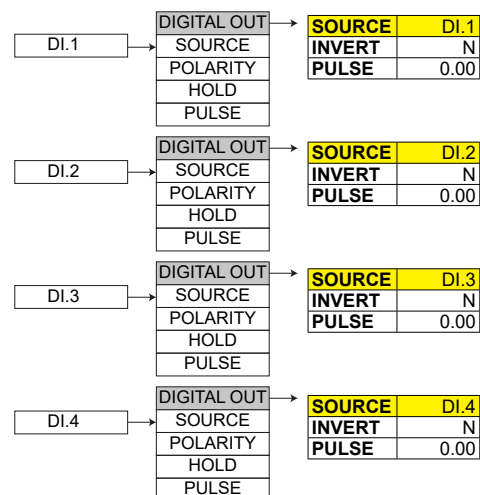
This scheme allows for the faithful replication of the status of digital inputs on the digital outputs without

modifications or delays. It is useful for:

Directly monitoring the status of sensors or switches.

Transmitting digital signals to external devices without processing.

Implementing direct pass-through or "digital bypass" functions.



IN / OUT CONNECTION

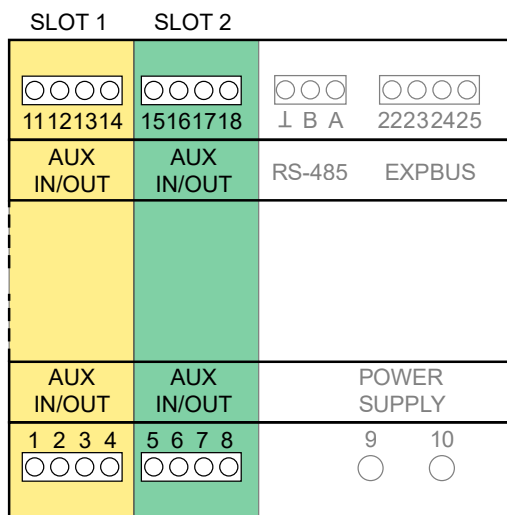
With the product code and the following table, you can identify the correct variant.

REF.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>CODE Example</i>	<i>P</i>	<i>F</i>	<i>A</i>	<i>P</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>-</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>X</i>	<i>C</i>

REF.	9	10	
OPTION	SLOT 1	SLOT 2	Page
NOT AVAILABLE	0	0	
4DI	N	N	36
4DO	C	C	37
2DI 2DO	Q	Q	38
4AI	R	R	39
2AO 4-20 mA	A	A	39
4PT100/1000	U	U	40
SIO		Z	41

EXAMPLE	9	10
MODEL	SLOT 1	SLOT 2
PFAP401-NC2C	PICO PRO D4 RS485 230-240V 4DI 4DO	4DI 4DO
PFAP401-RN2C	PICO PRO D4 RS485 230-240V 4AI 4DI	4AI 4DI
PFAP401-RQ2C	PICO PRO D4 RS485 230-240V 4AI 2DI 2DO	4AI 2DI 2DO
PFAP401-UQ2C	PICO PRO D4 RS485 230-240V 4PT100 2DI 2DO	4PT100 2DI 2DO

PINOUT IN/OUT								
	SLOT 1				SLOT 2			
	11	12	13	14	15	16	17	18
4DI	DI4 +	DI4 -	DI3 +	DI3 -	DI4 +	DI4 -	DI3 +	DI3 -
4DO	DO2 +	DO2 -	DO1 +	DO1 -	DO2 +	DO2 -	DO1 +	DO1 -
2DI 2DO	DO2 +	DO2 -	DO1 +	DO1 -	DO2 +	DO2 -	DO1 +	DO1 -
2AO 4-20 mA	AO2	-	AO1	GND	AO2	-	AO1	GND
4AI	AI4	-	AI3	GND	AI4	-	AI3	GND
4PT100/1000	PT4	-	PT3	GND	PT4	-	PT3	GND
4NTC	NTC4	-	NTC3	GND	NTC4	-	NTC3	GND
SIO	-	-	-	-	SCL	SDA	GND	VCC



PINOUT IN/OUT								
	SLOT 1				SLOT 2			
	1	2	3	4	5	6	7	8
4DI	DI1 +	DI1 -	DI2 +	DI2 -	DI1 +	DI1 -	DI2 +	DI2 -
4DO	DO4 +	DO4 -	DO3 +	DO3 -	DO4 +	DO4 -	DO3 +	DO3 -
2DI 2DO	DI1 +	DI1 -	DI2 +	DI2 -	DI1 +	DI1 -	DI2 +	DI2 -
4AI	AI1	-	AI2	GND	AI1	-	AI2	GND
4PT100/1000	PT1	-	PT2	GND	PT1	-	PT2	GND
4NTC	NTC1	-	NTC2	GND	NTC1	-	NTC2	GND
SIO	-	-	-	-	VCC	GND	SDA	SCL

Internal module types

- **4DI 4COMMON:** 4 digital inputs with separate commons
- **4DO 4COMMON:** 4 digital outputs with separate commons
- **2DI 2DO 4COMMON:** 2 digital inputs and 2 digital outputs with separate commons
- **4AI:** 4 analog inputs -10÷10V (compatible 0÷10V, 0÷5V, -5÷5V, 4÷20mA)
- **2AO 4-20mA:** 2 analog outputs 4-20mA self-powered for a load up to 250 ohm and to be powered for higher loads
- **4PT100 or 4PT1000:** for respective sensors
- **SIO Bus:** for connecting Milli Pro I/O and Milli Pro Sensor

Digital Inputs

The 2DI or 4DI versions are **supplied with opto-isolated digital inputs with separate common terminals and equipped with programmable anti-bounce filter**. The inputs are normally used to count externally generated pulses, such as gas meters (a galvanic separator is required according to ATEX regulations), water, piece counters, etc. Maximum sampling frequency 500Hz (2ms). The inputs can also function as remote status indicators (e.g. ON/OFF of machines, switches, etc.). They require **an external 10-30Vdc power supply**.

Input / Output Features (depending on version)

Digital inputs (with separate commons)	Galvanically insulated	
	Programmable functionality: external pulse count, ON/OFF state detection, tariff changeover	
	Programmable anti-bounce filter e.g. 10Hz, 100Hz (500Hz for versions 2DI 2DO and 4DI)	
	External powered needed	10-30Vdc
	Current absorbed	2 ... 10mA

Analogue Inputs and PT100, PT1000

The 4AI version is equipped with four analogue inputs -10÷10V (compatible 0÷10V, 0÷5V, -5÷5V, 4÷20mA with 200 ohm resistance). The 4PT100, 4PT1000 versions have 4 inputs for the respective sensors.

Input / Output Features (depending on version)

Analogue inputs	-10÷10V, 0÷10V, 0÷5V, -5÷5V
	4÷20mA with 200 ohm resistance

Digital Outputs

The **2DO or 4DO 4COMMONS** versions are equipped with opto-isolated transistor outputs with a capacity of 27 Vdc 27 mA according to DIN 43864. The outputs are programmable for the transmission of pulses, including weighted ones, or as outputs of internal alarms (see Alarms paragraph) or as output units controlled remotely via serial line and Modbus commands.

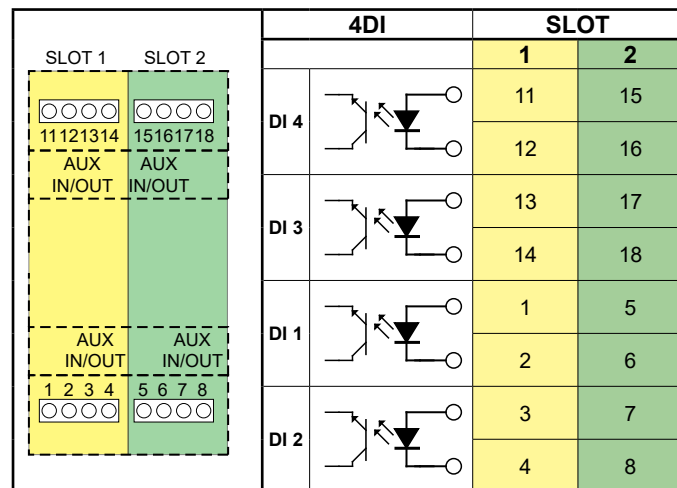
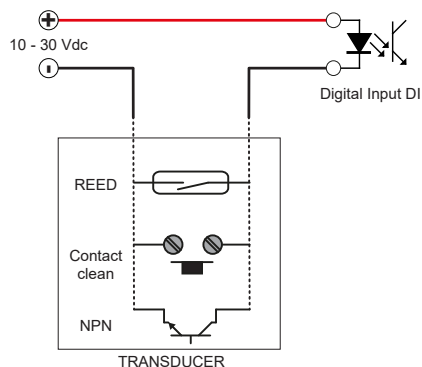
Input / Output Features (depending on version)

Digital outputs (with separate commons)	Galvanically insulated	
	Programmable function: weighted pulse outputs, alarm signaling, control outputs.	
	NPN compliant with DIN 43864 (max 27Vdc, 27mA)	

IN 4DI 4COMMON

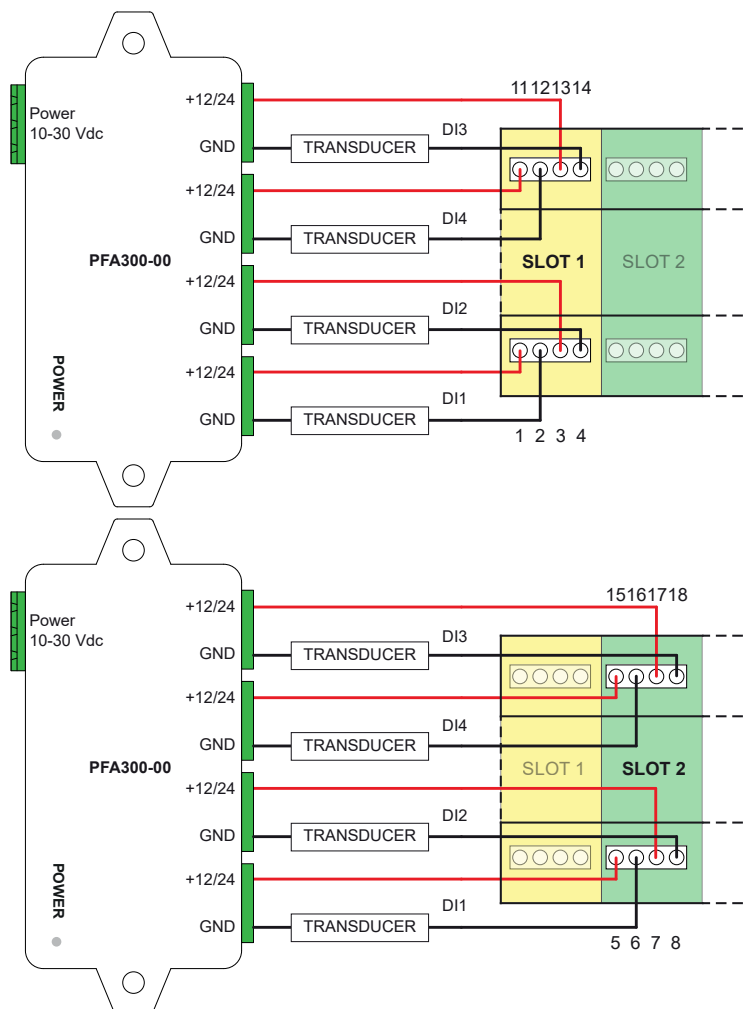
DIGITAL INPUTS

The digital inputs are optoisolated and complete with programmable anti-bounce filter. They are normally used to count externally generated pulses, such as gas meters (a galvanic separator is required according to ATEX regulations), water, piece counters, etc. Appropriately programmed they can also function as remote status indicators (e.g. ON/OFF of machines, switches, etc.). Maximum sampling frequency 500Hz (2ms). An external 10-30Vdc power supply is required.

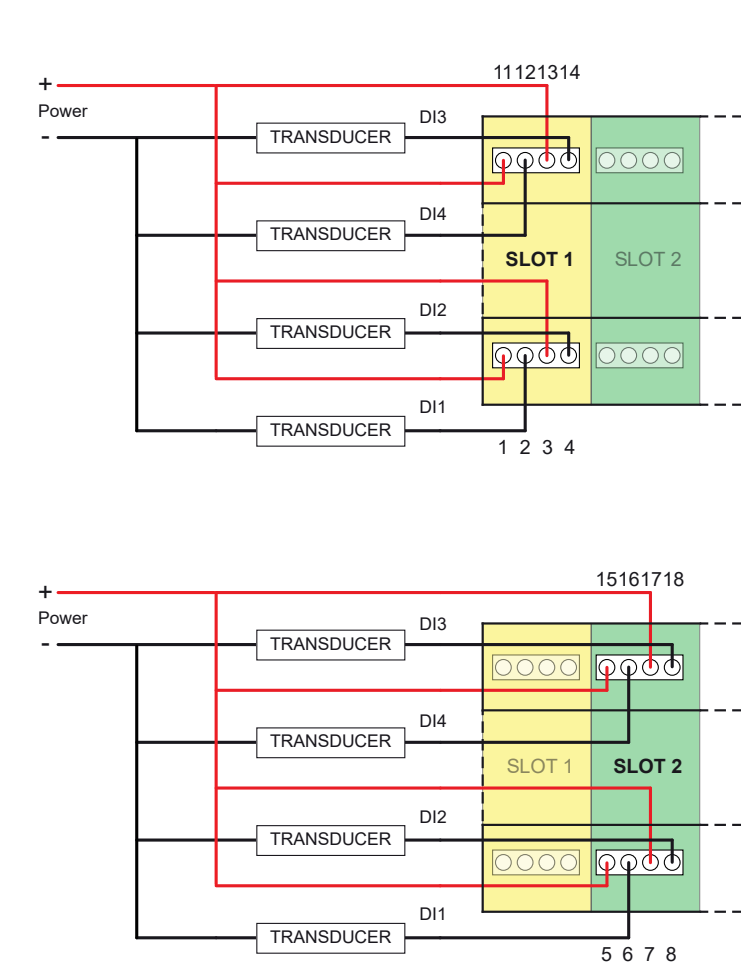


INPUTS	
Power supply voltage (external)	from 10 to 30 Vdc
Current consumption	from 2 to 10 mA
Maximum counting frequency	500Hz
Note: for gas meters a galvanic separator is required according to ATEX regulations	

SEPARATE POWER SUPPLY (RECOMMENDED)



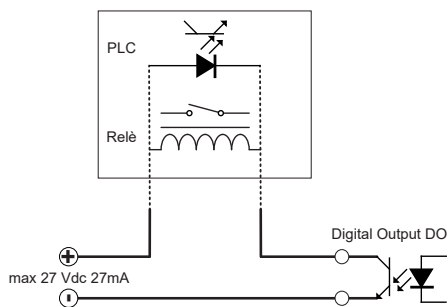
COMMON POWER SUPPLY



OUT 4DO 4COMMON

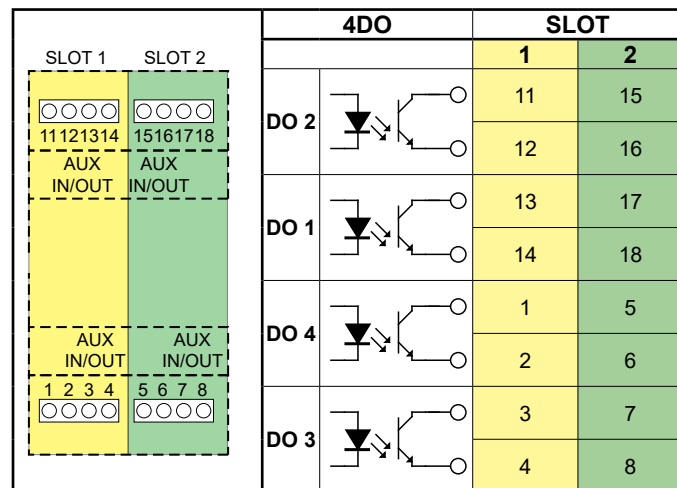
DIGITAL OUTPUTS

The digital outputs are opto-isolated transistors, rated as 27 Vdc 27 mA according to DIN 43864. They are programmable as alarm or Energy Automation outputs or as remotely controlled output units.

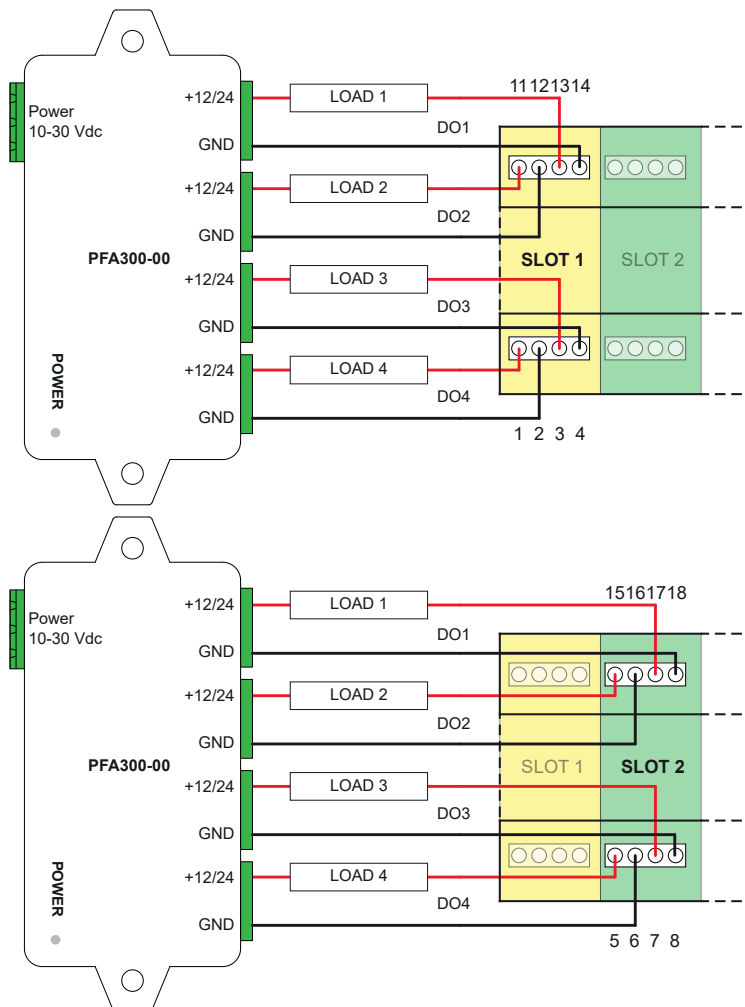


OUTPUTS (Optoisolated transistor digital outputs (NPN) according to DIN 43864 standard.)

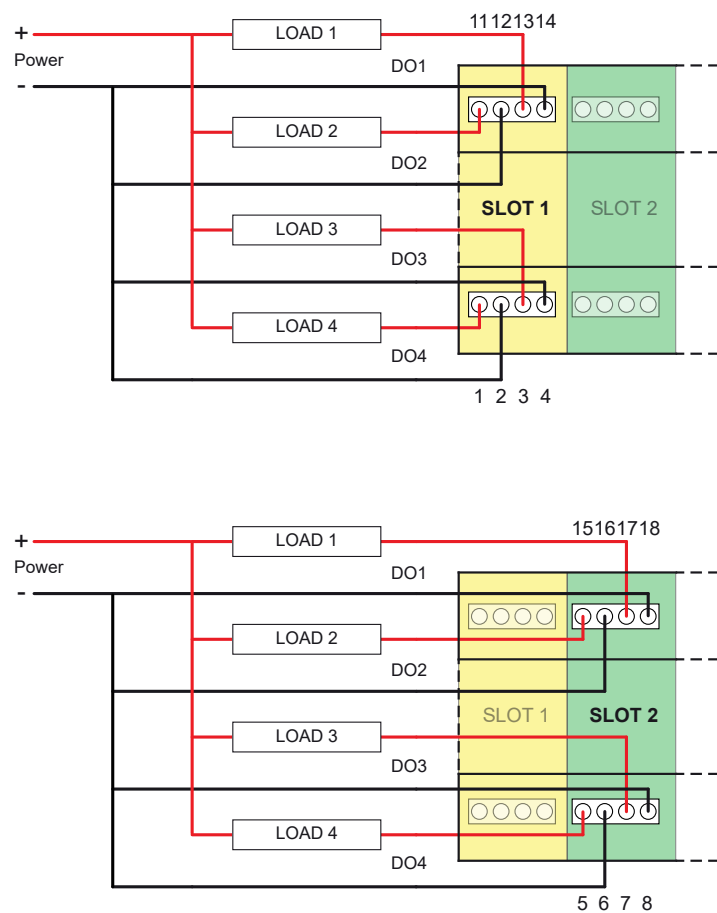
Maximum applicable voltage	27 Vdc		
Maximum switchable current	27mA		



SEPARATE POWER SUPPLY (RECOMMENDED)



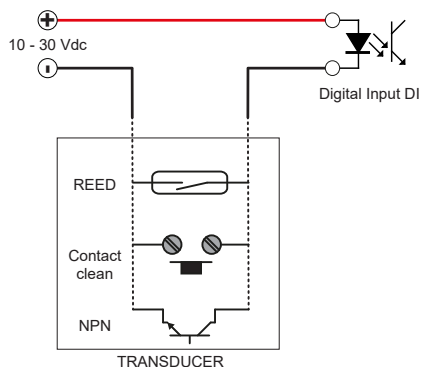
COMMON POWER SUPPLY



IN/OUT 2DI2DO 4COMMON

DIGITAL INPUTS

The digital inputs are optoisolated and complete with programmable anti-bounce filter. They are normally used to count externally generated pulses, such as gas meters (a galvanic separator is required according to ATEX regulations), water, piece counters, etc. Appropriately programmed they can also function as remote status indicators (e.g. ON/OFF of machines, switches, etc.). Maximum sampling frequency 500Hz (2ms). An external 10-30Vdc power supply is required.



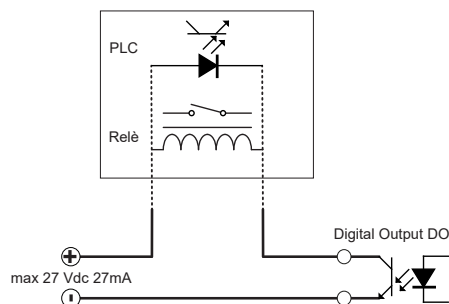
INPUTS

Power supply voltage (external)	from 10 to 30 Vdc
Current consumption	from 2 to 10 mA
Maximum counting frequency	500Hz

Note: for gas meters a galvanic separator is required according to ATEX regulations

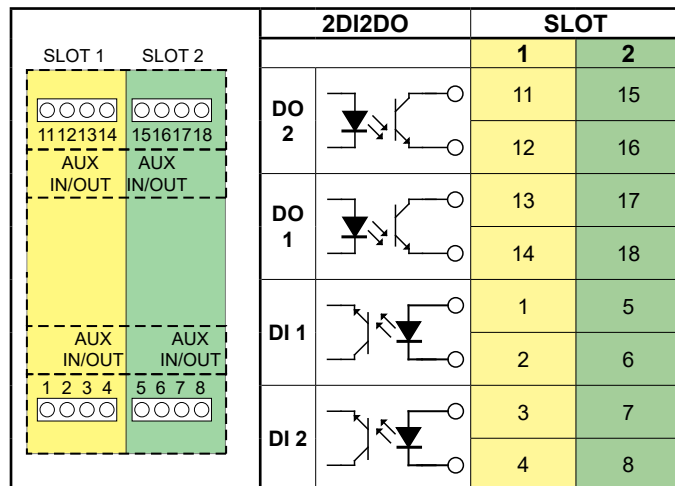
DIGITAL OUTPUTS

The digital outputs are opto-isolated transistors, rated as 27 Vdc 27 mA according to DIN 43864. They are programmable as alarm or Energy Automation outputs or as remotely controlled output units.

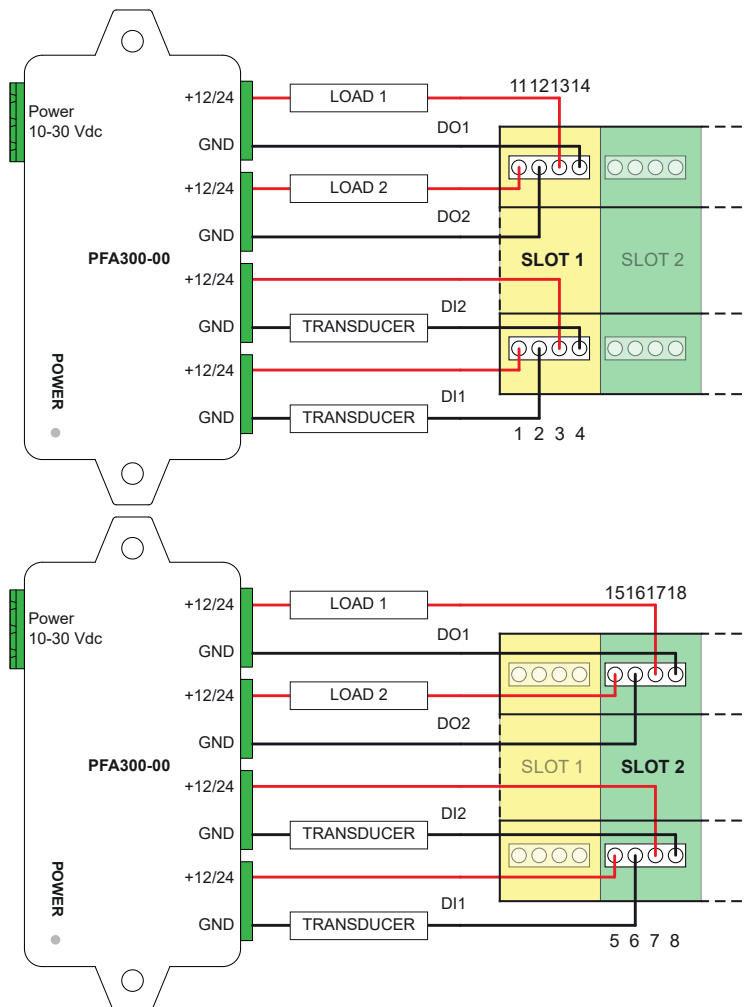


OUTPUTS (Optoisolated transistor digital outputs (NPN) according to DIN 43864 standard.)

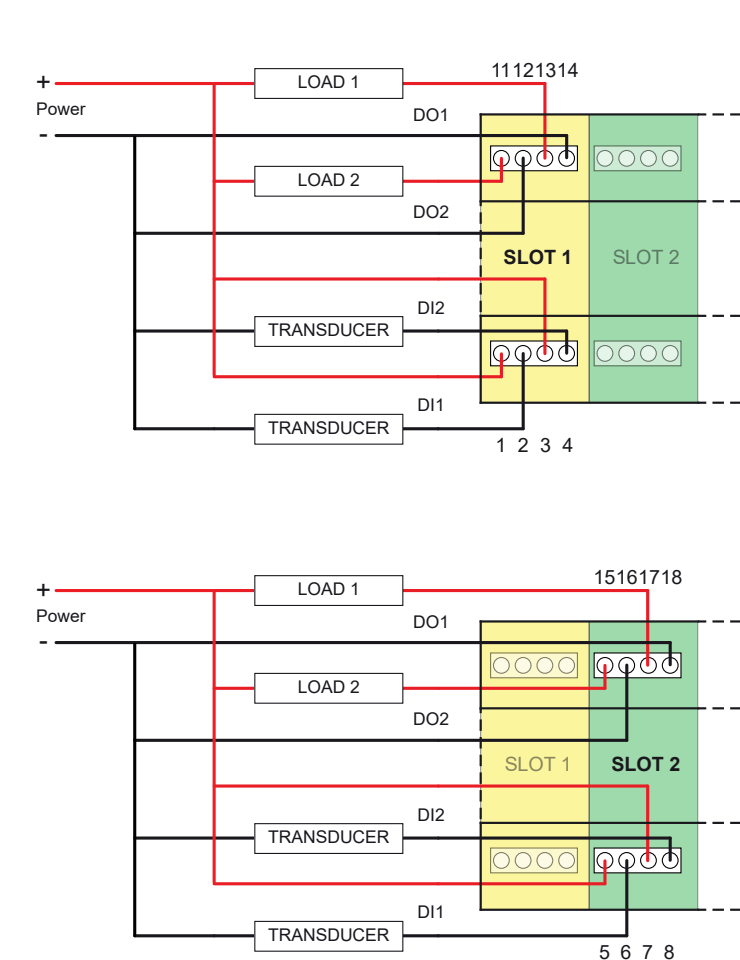
Maximum applicable voltage	27 Vdc
Maximum switchable current	27mA



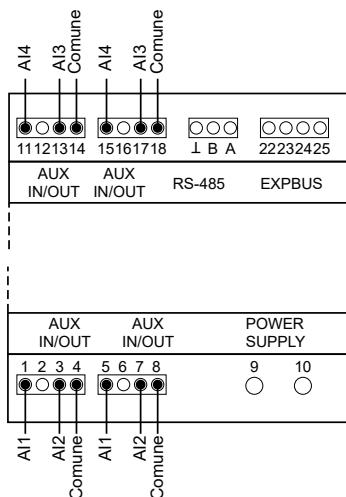
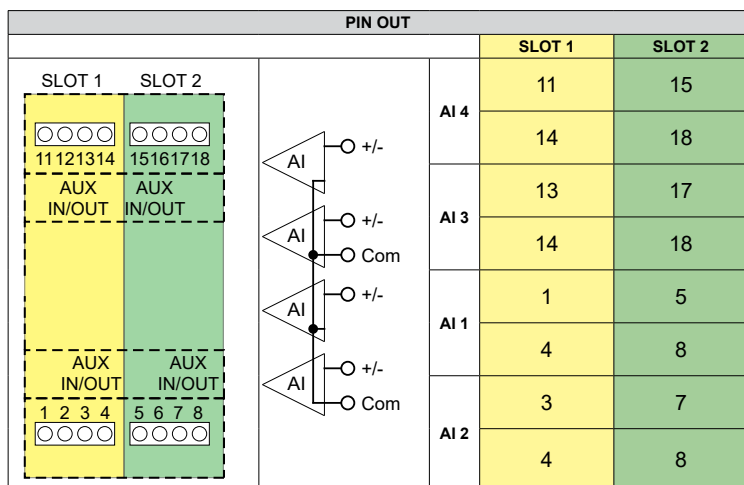
SEPARATE POWER SUPPLY (RECOMMENDED)



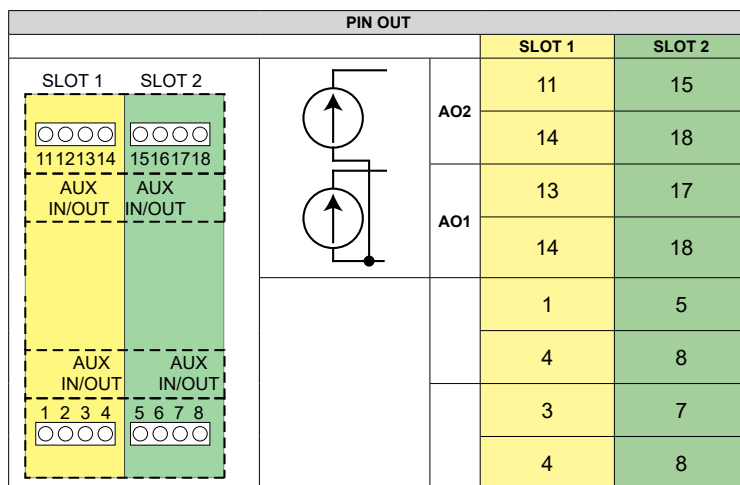
COMMON POWER SUPPLY



IN 4AI

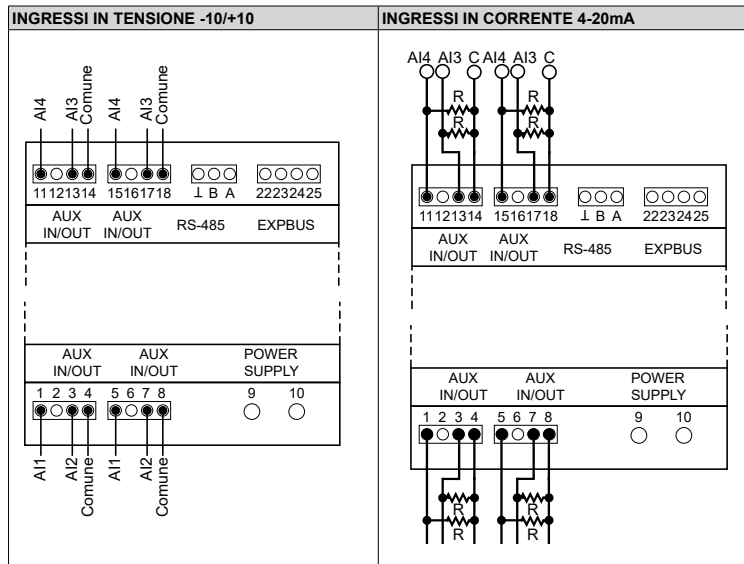


OUT 2AO



ANALOG OUTPUTS

The version 2AO4-20mA are equipped with 2 galvanic insulated analogue outputs 4-20 mA or 0-20 mA providing an extremely high accuracy and signal stability. The outputs are active for resistor loads up to 250 ohm, for higher loads an external power supply (12Vdc) will be needed (up to 750 ohm). The outputs ensure a response time of max. 200 ms. Each output can be associated to any of the parameters



PARAMETER CALCULATION			
		R	value in ohms of the applied resistance (from 200 to 500 ohm)
Vmin	-10	Imin	0 ÷ 4 mA
Vmax	+10	Imax	20mA
Is	start scale value, associated with Vmin	Is	start scale value, associated with Imin
Fs	full scale value, associated with Vmax	Fs	full scale value, associated with Imax
Cs	value between Is and Fs	Cs	value between Is and Fs
Gain	$\frac{Fs - Is}{Vmax - Vmin}$	Gain	$\frac{Fs - Is}{\left(\frac{Imax}{1000} * R\right) - \left(\frac{Imin}{1000} * R\right)}$
Offset	$\frac{Is - (Gain * Vmin)}{Gain}$	Offset	$\frac{Is - (Gain * \frac{Imin}{1000} * R)}{Gain}$
CutOff	$12 + \frac{(Cs - Offset * Gain)}{24} * 1000$	CutOff	$12 + \frac{(Cs - Offset * Gain)}{24} * 1000$

CONNECTION EXAMPLE

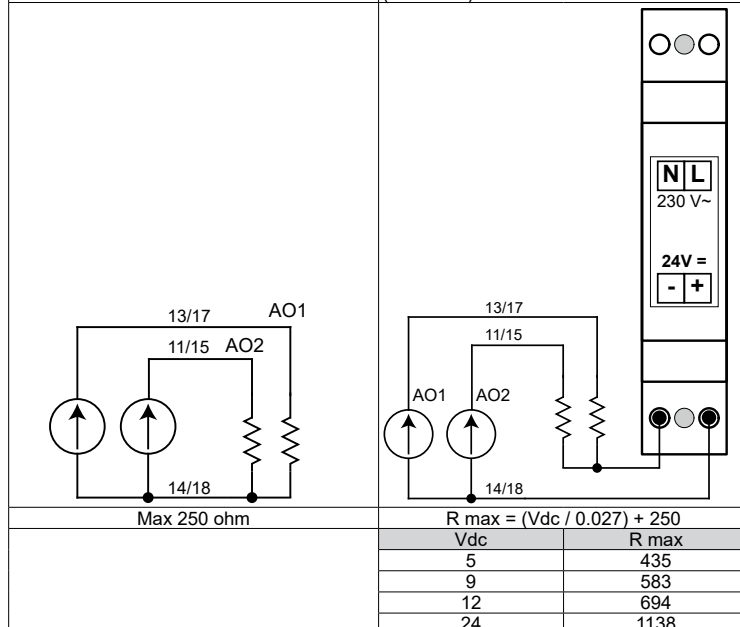
For loads with impedance less than or equal to 250 ohms.

For loads with higher impedance of 250 ohms it is necessary to include in series an external power supply. The voltage to be applied is given by the following formula:

$$V = (R - 250) \times 0.027$$

(E.g. with an impedance of 1 Kohm, the voltage to be applied is:

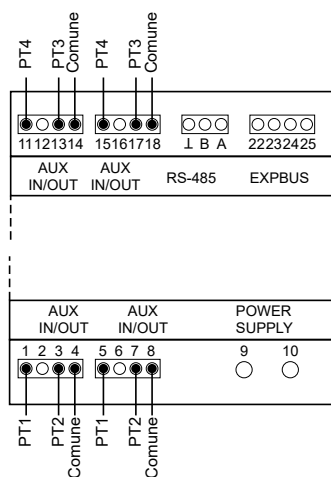
$$(1000 - 250) \times 0.027 = 20.25 \text{ Vdc}$$



IN PT100 / PT1000

PIN OUT

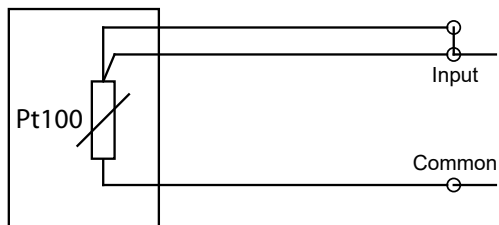
		PIN OUT		SLOT 1	SLOT 2
SLOT 1	SLOT 2				
11 12 13 14	15 16 17 18	AI	+/-	11	15
AUX IN/OUT	AUX IN/OUT		+/-	14	18
AUX IN/OUT	AUX IN/OUT	AI	Com	13	17
			+/-	14	18
1 2 3 4	5 6 7 8	AI	+/-	1	5
			Com	4	8
		AI	+/-	3	7
			Com	4	8



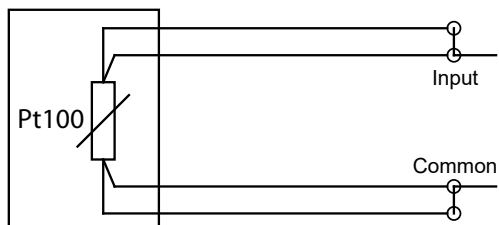
PT100 WITH 2-WIRE CONNECTION



PT100 WITH 3-WIRE CONNECTION



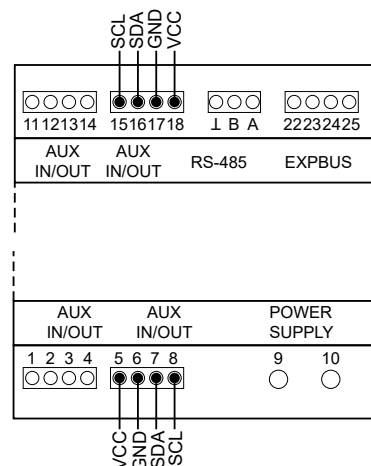
PT100 WITH 4-WIRE CONNECTION



SIO CONNECTION

The SIO communication bus allows you to integrate additional modules of the Milli Pro family at any time, equipped with digital or analog inputs/outputs or sensors of environmental parameters and air quality. The inputs can be used for statuses, counts or acquisitions from other sensors, while the outputs can function as remotely controlled output units or for even complex Energy Automation applications. All devices of the Milli Pro family require connection to an Electrex instrument equipped with SIO Bus. Maximum overall length of the connection bus 20m. Each instrument can manage up to 4 Milli Pro or Milli Sensor devices.

PIN OUT				SLOT 1	SLOT 2
SLOT 1 SLOT 2 11121314 AUX IN/OUT 15161718 AUX IN/OUT 1 2 3 4 AUX IN/OUT 5 6 7 8 AUX IN/OUT		SDA	Verde	-	7/16
		GND	Bianco Verde	-	6/17
		VCC	Arancio	-	5/18
		SCL	Bianco Arancio	-	8/15



MILLI Pro I/O

The Milli Pro I/O RJ Box are expansion modules equipped with digital or analog inputs/outputs equipped with RJ45 ports for quick connection to Electrex devices with SIO BUS. The input and/or output circuits require external power supply (e.g. 12Vdc or 24Vdc). Black box size: 38x73x20 mm.

				SLOT							
TYPE	CODE	DESCRIPTION	ADDRESS	A	B	C	D	E	F	G	H
MILLI PRO I/O RJ BOX 4DI	PFAMR0Z-N0EB	4 digital inputs with separate commons	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
MILLI PRO I/O RJ BOX 4DO	PFAMR0Z-P0EB	4 digital outputs with separate commons	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
MILLI PRO I/O RJ BOX 2DI 2DO	PFAMR0Z-Q0EB	2 digital inputs and 2 digital outputs with separate commons	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
MILLI PRO I/O RJ BOX 2RO RELAY	PFAMR0Z-70EB	2 relay outputs max 30V 2A (resistive load)	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
MILLI PRO I/O RJ BOX 4AI	PFAMR0Z-R0EB	4 analog inputs -10÷10V (compatible 0÷10V, 0÷5V, -5÷5V, 4÷20mA)	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4

MILLI Pro Sensor

The Milli Pro Sensors are environmental sensors for Electrex devices with SIO Bus. It is possible to connect up to 4 sensors on the same Bus with various combinations. Different sensors are available such as Temperature, Humidity, Lux and air quality parameters.

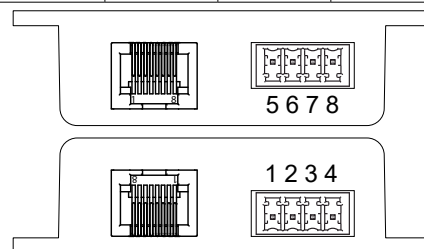
						SLOT							
TYPE	CODE	SENSOR	RANGE	ACCURACY	ADDRESS	A	B	C	D	E	F	G	H
SENSOR BUS RJ BLACK BOX TH	PFATR HQ-00B	SHT25	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,2°C e ± 1,8%	FIXED								
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H	PFAMRHZ-00EB	SHT45	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,1°C ± 1,0%	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H L P	PFAMRSZ-00EB	SHT35 + ISL29003 + MPL3115	0 ... 100 %RH, -40...125°C 0 lux to 64,000 lux 20 kPa to 110 kPa	± 0,1°C e ± 1,5% lux: ±10% P: Typical ±1 Pa	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
MILLI PRO SENSOR BUS RJ WHITE BOX T H CO2 P	PFAMDZZ-00EB	SCD40 + SHT45 + MPL3115	0 ... 40000 ppm 0 ... 100 %RH, -40...125°C 20 kPa to 110 kPa	±40 ppm + 5% ± 0,1°C e ± 1,5% P: Typical ±1 Pa	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
SENSOR BUS BLACK BOX T 0,2	PFATBAQ-00B	9808	-40...125°C	± 0,25°	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
MILLI SENSOR BUS NAKED T 1	PFAT4TQ-01	9801	-10...85°C	± 1°	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
MILLI SENSOR BUS NAKED T 0,2	PFAT4AQ-00	9808	-40...125°C	± 0,25°	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H 0,2	PFATREQ-00B	SHT35	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,1°C e ± 1,5%	1, 2	1	2	1	2	1	2	1	2
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX DP	PFAMRDZ-00EB	SDP810-500PA	-500 Pa...+500 Pa	± 3%	FIXED	1	1	1	1	1	1	1	1
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX PM	PFAMVPZ-00EB	SPS30	0...1.000µg/m³	± 10%	FIXED	1	1	1	1	1	1	1	1
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX OZONE	PFAMVWZ-00EB	DGS-O3 968-042	0 to 5 ppm	± 15%	FIXED								
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX VOC	PFATMRVZ-00EB	SGPC3	0 ... 1000 ppm	± 15%	1, 2, 3, 4	1	2	3	4	1	2	3	4
Carbon Monoxide (CO)	PFAMVYZ-00EB	DGS-CO 968-034	0 ... 1000 ppm	± 15%	FIXED								

MILLI RJ BOX 3,3VDC 4DI 4COMMON

TYPE	CODE	ADDRESS	DESCRIPTION
MILLI PRO I/O RJ BOX 4DI	PFAMR0Z-N0EB	1, 2, 3, 4	4 digital inputs with separate commons



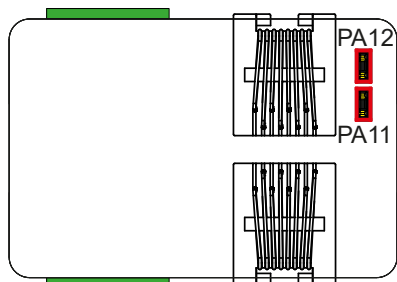
PINOUT IN/OUT	5	6	7	8
4DI with 4 commons	Com4	DI4	Com3	DI3



PINOUT IN/OUT	1	2	3	4
4DI with 4 commons	DI1	Com1	DI2	Com2

PINOUT CONNECTION SIO WITH RJ45		
FUNCTION	COLOR	
SCL	White Orange	
VCC	Orange	
GND	White Green	
SDA	Green	

ADDRESSING

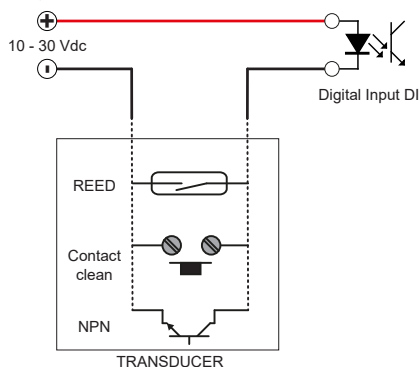


JUMPER	* 1	2	3	4
PA12				
PA11				

* default address

DIGITAL INPUTS

The digital inputs are optoisolated and complete with programmable anti-bounce filter. They are normally used to count externally generated pulses, such as gas meters (a galvanic separator is required according to ATEX regulations), water, piece counters, etc. Appropriately programmed they can also function as remote status indicators (e.g. ON/OFF of machines, switches, etc.). Maximum sampling frequency 500Hz (2ms). An external 10-30Vdc power supply is required.

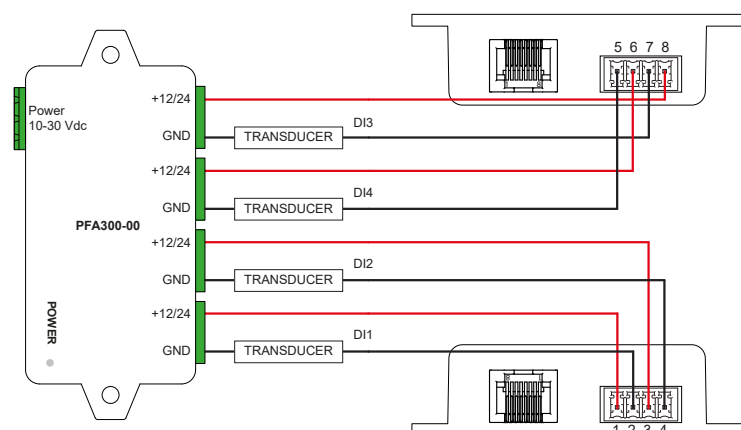


INPUTS

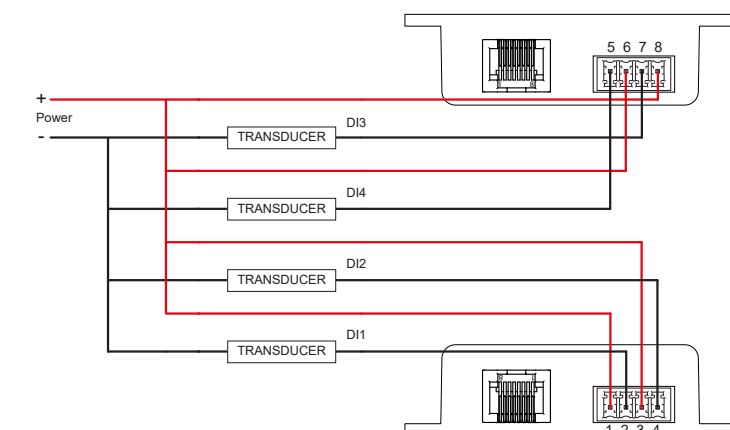
Power supply voltage (external)	from 10 to 30 Vdc
Current consumption	from 2 to 10 mA
Maximum counting frequency	500Hz

Note: for gas meters a galvanic separator is required according to ATEX regulations

SEPARATE POWER SUPPLY (RECOMMENDED)



COMMON POWER SUPPLY

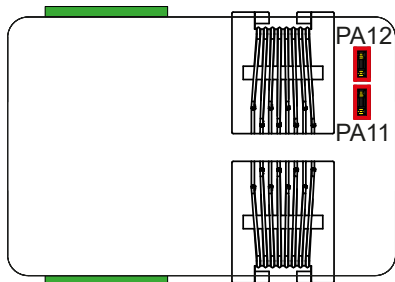


MILLI RJ BOX 3,3VDC 4DO 4COMMON

TYPE	CODE	ADDRESS	DESCRIPTION
MILLI PRO I/O RJ BOX 4DO	PFAMR0Z-P0EB	1, 2, 3, 4	4 digital outputs with separate commons



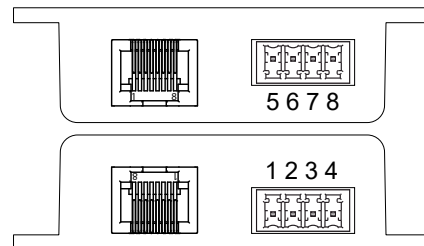
ADDRESSING



JUMPER	* 1	2	3	4
PA12				
PA11				

* default address

PINOUT IN/OUT	5	6	7	8
4DO with 4 commons	Com2	DO2	Com1	DO1

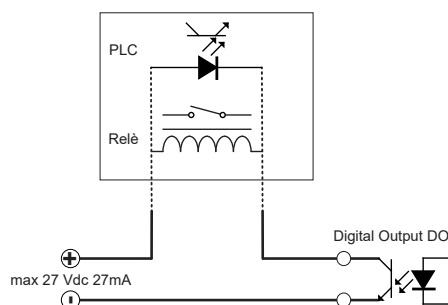


PINOUT IN/OUT	1	2	3	4
4DO with 4 commons	DO3	Com3	DO4	Com4

PINOUT CONNECTION SIO WITH RJ45	
FUNCTION	COLOR
SCL	White Orange
VCC	Orange
GND	White Green
SDA	Green

DIGITAL OUTPUTS

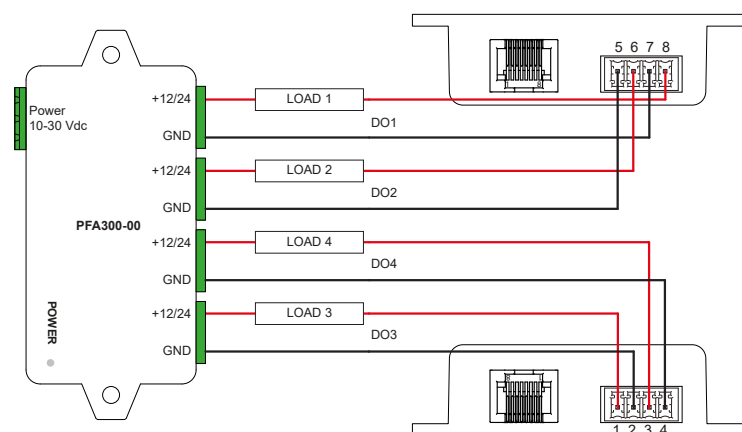
The digital outputs are opto-isolated transistors, rated as 27 Vdc 27 mA according to DIN 43864. They are programmable as alarm or Energy Automation outputs or as remotely controlled output units.



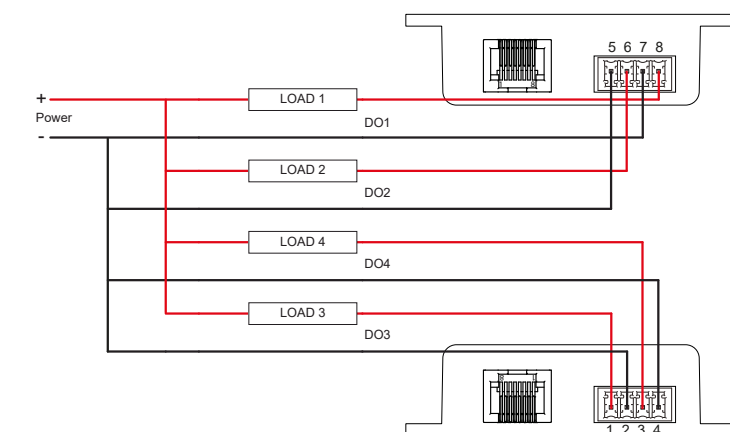
OUTPUTS	
Maximum applicable voltage	27 Vdc
Maximum switchable current	27mA

Note: Optoisolated transistor digital outputs (NPN) according to DIN 43864 standard.

SEPARATE POWER SUPPLY (RECOMMENDED)



COMMON POWER SUPPLY

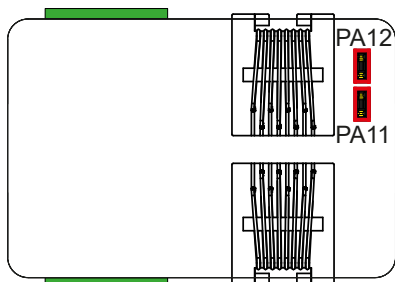


MILLI RJ BOX 3,3VDC 2DI 2DO 4COMMON

TYPE	CODE	ADDRESS	DESCRIPTION
MILLI PRO I/O RJ BOX 2DI 2DO	PFAMR0Z-Q0EB	1, 2, 3, 4	2 digital inputs and 2 digital outputs with separate commons



ADDRESSING

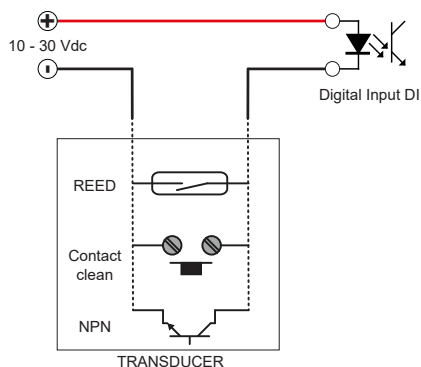


JUMPER	* 1	2	3	4
PA12				
PA11				

* default address

DIGITAL INPUTS

The digital inputs are optoisolated and complete with programmable anti-bounce filter. They are normally used to count externally generated pulses, such as gas meters (a galvanic separator is required according to ATEX regulations), water, piece counters, etc. Appropriately programmed they can also function as remote status indicators (e.g. ON/OFF of machines, switches, etc.). Maximum sampling frequency 500Hz (2ms). An external 10-30Vdc power supply is required.



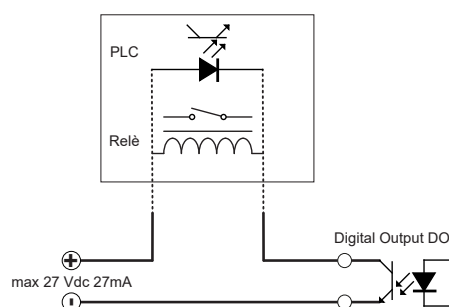
INPUTS

Power supply voltage (external)	from 10 to 30 Vdc
Current consumption	from 2 to 10 mA
Maximum counting frequency	500Hz

Note: for gas meters a galvanic separator is required according to ATEX regulations

DIGITAL OUTPUTS

The digital outputs are opto-isolated transistors, rated as 27 Vdc 27 mA according to DIN 43864. They are programmable as alarm or Energy Automation outputs or as remotely controlled output units.

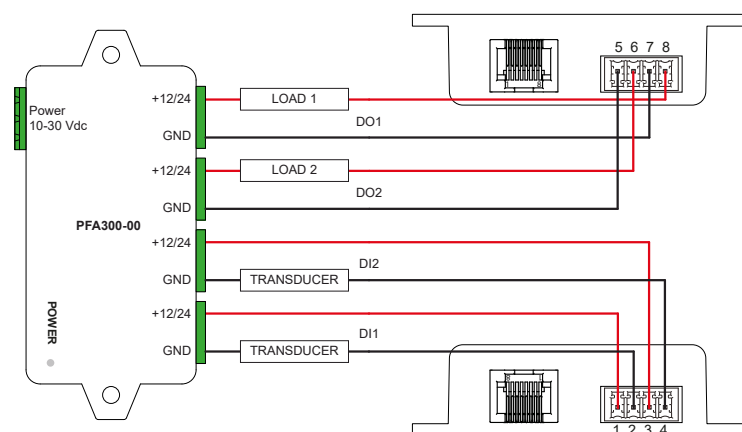


OUTPUTS

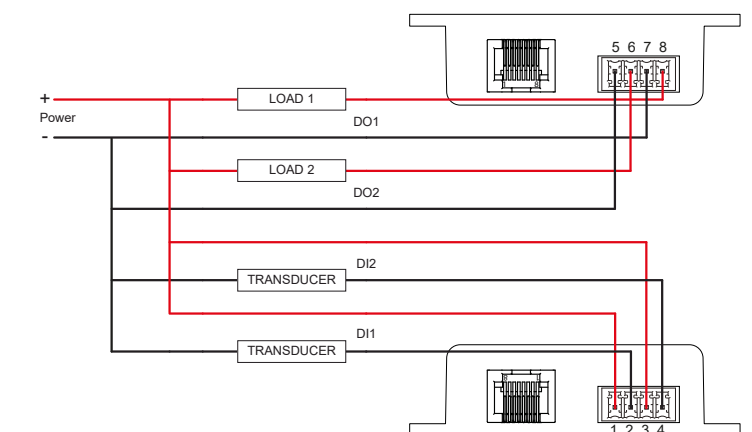
Maximum applicable voltage	27 Vdc
Maximum switchable current	27mA

Note: Optoisolated transistor digital outputs (NPN) according to DIN 43864 standard.

SEPARATE POWER SUPPLY (RECOMMENDED)



COMMON POWER SUPPLY

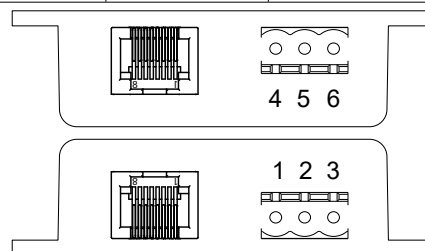


MILLI RJ BOX 3,3VDC 2RO RELAY

TYPE	CODE	ADDRESS	DESCRIPTION
MILLI PRO I/O RJ BOX 2RO RELAY	PFAMR0Z-70EB	1, 2, 3, 4	2 relay outputs max 30V 2A (resistive load)

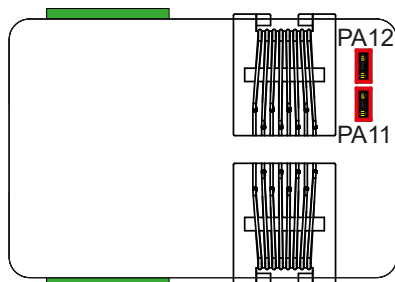


PINOUT IN/OUT	4	5	6
2RO	NC	Com	NO



PINOUT IN/OUT	1	2	3
2RO	NO	Com	NC

ADDRESSING



JUMPER	* 1	2	3	4
PA12	Red	Yellow	Red	Yellow
PA11	Red	Red	Yellow	Yellow

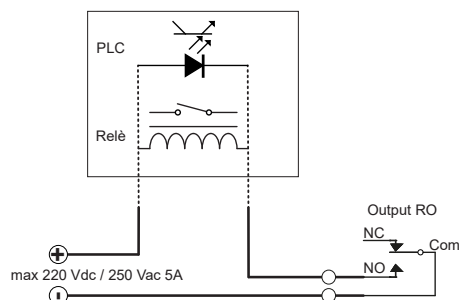
* default address

PINOUT CONNECTION SIO WITH RJ45

FUNCTION	COLOR
SCL	White Orange
VCC	Orange
GND	White Green
SDA	Green

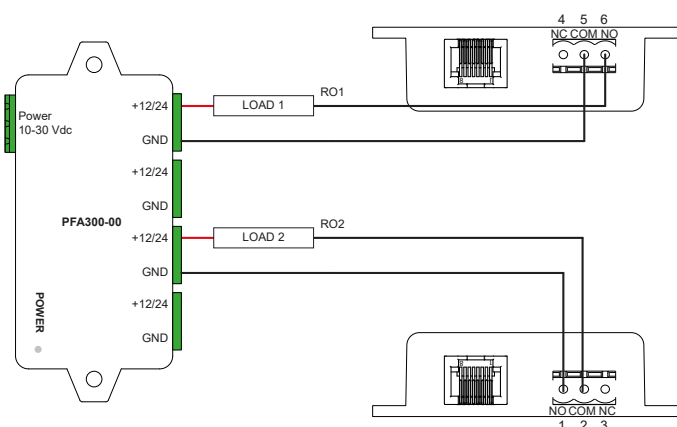
RELE' OUTPUTS

The relay outputs are programmable as alarm outputs, Energy Automation or as remotely controlled output units.

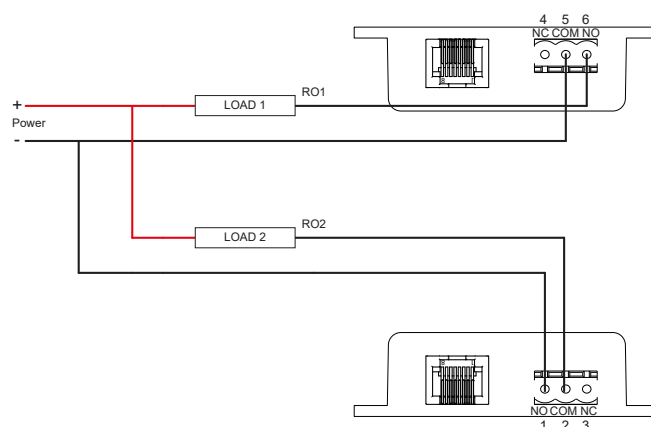


Contact Data	
Max. switching voltage	220VDC, 250VAC
Max. switching current	5A
Rated current	2A
Limiting continuous current, 85°C	2A
Switching Power	60W, 62.5VA
Contact ratings, UL	110VDC / 0.3A - 33W 30VDC / 2.0A - 60W 120VAC / 0.5A - 60VA 240VAC / 0.25A - 60VA
Initial contact resistance	<50mΩ at 10mA, 20mV
Frequency of operation, without load	50 operations/s

SEPARATE POWER SUPPLY (RECOMMENDED)



COMMON POWER SUPPLY

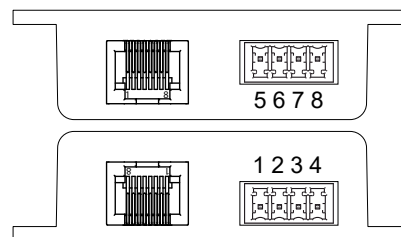


MILLI RJ BOX 3,3VDC 4AI

TYPE	CODE	ADDRESS	DESCRIPTION
MILLI PRO I/O RJ BOX 4AI	PFAMR0Z-R0EB	1, 2, 3, 4	4 analog inputs -10÷10V (compatible 0÷10V, 0÷5V, -5÷5V, 4÷20mA)

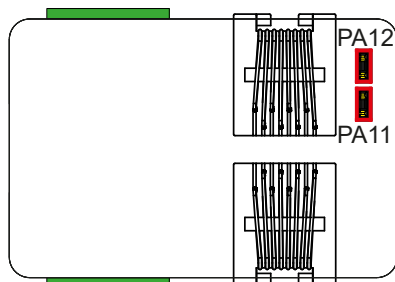


PINOUT IN/OUT				
	5	6	7	8
4AI	Com	AI4	Com	AI3



PINOUT IN/OUT				
	1	2	3	4
4AI	AI1	Com	AI2	Com

ADDRESSING



JUMPER	ADDRESS			
	* 1	2	3	4
PA12	Red	Yellow	Red	Yellow
PA11	Red	Red	Yellow	Yellow

* default address

PINOUT CONNECTION SIO WITH RJ45

FUNCTION	COLOR	
SCL	White Orange	
VCC	Orange	
GND	White Green	
SDA	Green	

ANALOGUE INPUTS

The 4AI version is equipped with four analog inputs -10÷10V (compatible 0÷10V, 0÷5V, -5÷5V, 4÷20mA with 200 ohm resistance).

VOLTAGE SOURCE		CURRENT SOURCE	
Voltage range	-10÷10V	Current range	0÷20mA
	0÷10V		
	0÷5V		
	-5÷5V		

Analogue inputs

Analogue inputs	-10÷10V, 0÷10V, 0÷5V, -5÷5V
	4÷20mA with 200 ohm resistor

PARAMETER CALCULATION

		R	value in ohms of the applied resistance (from 200 to 500 ohms)
Vmin	-10	Imin	0 ÷ 4 mA
Vmax	+10	Imax	20mA
Is	start of scale value, associated with Vmin	Is	start of scale value, associated with Imin
Fs	end of scale value, associated with Vmax	Fs	end of scale value, associated with Imax
Cs	value between Is and Fs	Cs	value between Is and Fs
Gain	$\frac{Fs - Is}{Vmax - Vmin}$	Gain	$\frac{Fs - Is}{\left(\frac{Imax}{1000} * R\right) - \left(\frac{Imin}{1000} * R\right)}$
Offset	$\frac{Is - (Gain * Vmin)}{Gain}$	Offset	$\frac{Is - (Gain * \frac{Imin}{1000} * R)}{Gain}$
CutOff	$12 + \frac{(Cs - Offset * Gain)}{24} * 1000$	CutOff	$12 + \frac{(Cs - Offset * Gain)}{24} * 1000$

MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX



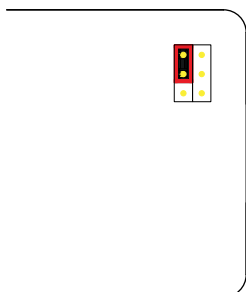
TYPE	CODE	ADDRESS	RANGE	ACCURACY
SENSOR BUS RJ BLACK BOX TH	PFATRHQ-00B	FIXED	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,2°C e ± 1,8%
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H	PFAMRHZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,1°C ± 1,0%
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H L P	PFAMRSZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 100 %RH, -40...125°C 0 lux to 64,000 lux 20 kPa to 110 kPa	± 0,1°C e ± 1,5% lux: ±10% P: Typical ±1 Pa
SENSOR BUS BLACK BOX T 0,2	PFATBAQ-00B	1, 2, 3, 4	-40...125°C	± 0,25°
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H 0,2	PFATREQ-00B	1, 2	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,1°C e ± 1,5%
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX VOC	PFATMRVZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 1000 ppm	± 15%

Temperature and Relative Humidity (TH) sensors with typical accuracy of $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ and $\pm 1.5\%$ with different housings. Addressable from 1 to 2.

Luminosity (L) sensors configurable for indoor (0-4,000Lux) or outdoor (0-65,000Lux). Not addressable.

Atmospheric Pressure (B) sensors from 800 mbar to 1,100 mbar. Not addressable.

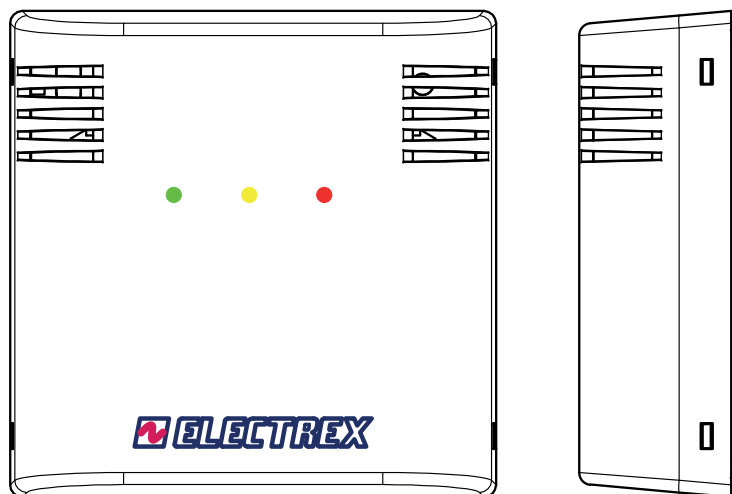
ADDRESSING



ADDRESSING	
JUMPER	ADDRESS
	1
	2
	3
	4

MILLI PRO SENSOR BUS RJ WHITE BOX T H CO2 P

TYPE	CODE	ADDRESS	RANGE	ACCURACY
MILLI PRO SENSOR BUS RJ WHITE BOX T H CO2 P	PFAMDZZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 40000 ppm 0 ... 100 %RH, -40...125°C 20 kPa to 110 kPa	±40 ppm + 5% ± 0,1°C e ± 1,5% P: Typical ±1 Pa



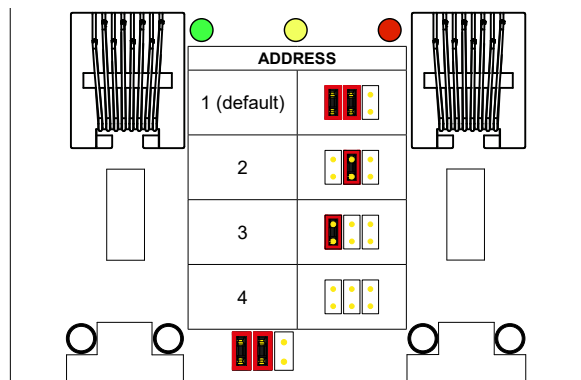
The Sensor Bus RJ CO2 Traffic Light sensor is a device that allows you to measure the values of carbon dioxide (CO2 Carbon dioxide) and to signal, through status LEDs, the level of CO2 inside the environments. The device allows for the insertion of three signaling LEDs (green, orange, red).

Characteristics of Traffic light CO2 sensor	
Degree of protection	IP30
Mounting	Wall mounting
Container	white in self-extinguishing ABS UL 94 V0
Dimensions (w x h x d)	80 x 80 x 25 mm
Measuring range	0 ppm – 40000 ppm
Accuracy	±(40 ppm + 5%)
Power supply	3.3V from SIO bus (not battery-powered)

Standards	
Safety	IEC EN 61010-1
E.M.C.	EN 301489-1 e -3

The CO2 alarm thresholds will be set at the factory as follows:		
LED	CO2 value	
Green	Green	between 400 and 1000ppm
Yellow	Yellow	between 1001ppm and 1600ppm
Red	Red	higher than 1600 ppm

ADDRESSING



SENSOR BUS BLACK BOX T 0,2



TYPE	CODE	ADDRESS	RANGE	ACCURACY
SENSOR BUS RJ BLACK BOX TH	PFATRHQ-00B	FIXED	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,2°C e ± 1,8%
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H	PFAMRHZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,1°C ± 1,0%
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H L P	PFAMRSZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 100 %RH, -40...125°C 0 lux to 64,000 lux 20 kPa to 110 kPa	± 0,1°C e ± 1,5% lux: ±10% P: Typical ±1 Pa
SENSOR BUS BLACK BOX T 0,2	PFATBAQ-00B	1, 2, 3, 4	-40...125°C	± 0,25°
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H 0,2	PFATREQ-00B	1, 2	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,1°C e ± 1,5%
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX VOC	PFATMRVZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 1000 ppm	± 15%

Temperature Sensors (T) with typical accuracy of $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ or $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ with different housings. Addressable from 1 to 4.

WIRE PINOUT		
COLOR	PIN	FUNCTION
White Orange	1	SCL
Orange	2	VCC
White Green	3	GND
Blue	4	ADDRESS 1
White Blue	5	
Green	6	SDA
White Brown	7	ADDRESS 2
Brown	8	

ADDRESSING		
ADDRESS	PAIR	
	PAIR 1	PAIR 2
1	CLOSED	CLOSED
2	OPEN	CLOSED
3	CLOSED	OPEN
4	OPEN	OPEN

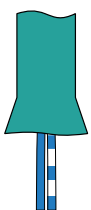
MILLI SENSOR BUS NAKED

TYPE	CODE	ADDRESS	RANGE	ACCURACY
MILLI SENSOR BUS NAKED T 1	PFAT4TQ-01	1, 2, 3, 4	-10...85°C	± 1°
MILLI SENSOR BUS NAKED T 0,2	PFAT4AQ-00	1, 2, 3, 4	-40...125°C	± 0,25°

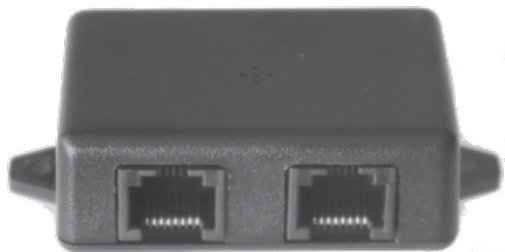


Temperature Sensors (T) with typical accuracy of $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ or $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ with different housings. Addressable from 1 to 4.

WIRE PINOUT		
COLOR	PIN	FUNCTION
White Orange	1	SCL
Orange	2	VCC
White Green	3	GND
Blue	4	ADDRESS 1
White Blue	5	
Green	6	SDA
White Brown	7	ADDRESS 2
Brown	8	

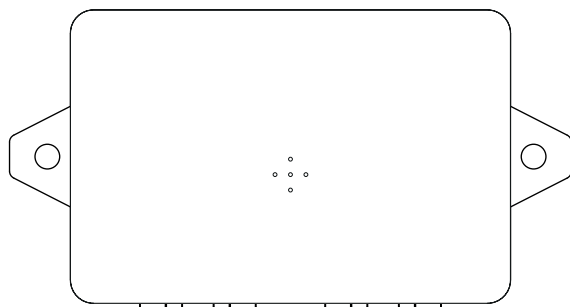
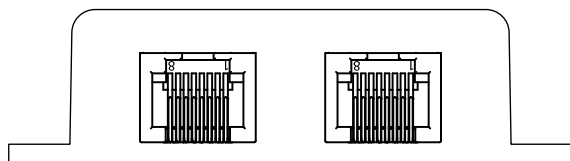
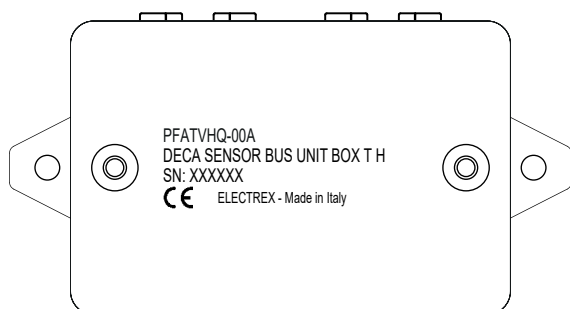
ADDRESSING		
	PAIR	
		
ADDRESS		
1	CLOSED	CLOSED
2	OPEN	CLOSED
3	CLOSED	OPEN
4	OPEN	OPEN

MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H 0,2

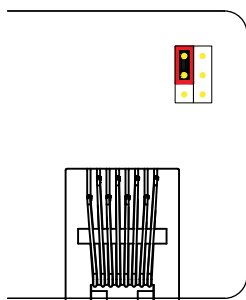


TYPE	CODE	ADDRESS	RANGE	ACCURACY
SENSOR BUS RJ BLACK BOX TH	PFATRHQ-00B	FIXED	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,2°C e ± 1,8%
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H	PFAMRHZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,1°C ± 1,0%
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H L P	PFAMRSZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 100 %RH, -40...125°C 0 lux to 64,000 lux 20 kPa to 110 kPa	± 0,1°C e ± 1,5% lux: ±10% P: Typical ±1 Pa
SENSOR BUS BLACK BOX T 0,2	PFATBAQ-00B	1, 2, 3, 4	-40...125°C	± 0,25°
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX T H 0,2	PFATREQ-00B	1, 2	0 ... 100 %RH, -40...125°C	± 0,1°C e ± 1,5%
MILLI PRO SENSOR BUS RJ BLACK BOX VOC	PFATMRVZ-00EB	1, 2, 3, 4	0 ... 1000 ppm	± 15%

PARAMETERS	RANGE	ACCURACY
Temperature [T]	-20°C...+80°C	± 0,2°C
Relative Humidity [RH]	0...100%	± 1,5% RH



ADDRESSING



ADDRESSING	
JUMPER	ADDRESS
	1 (default)
	2

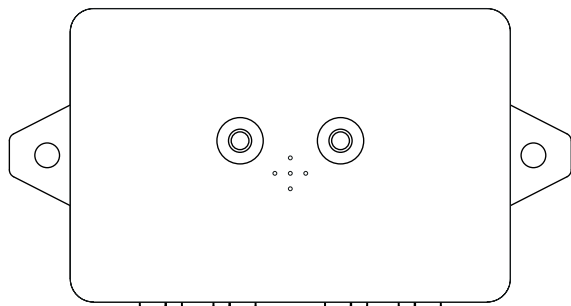
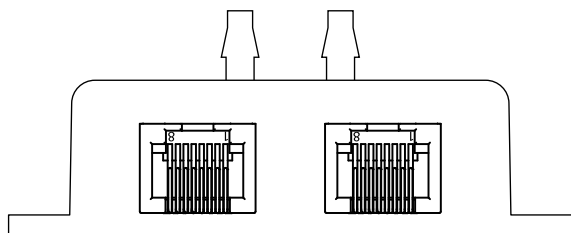
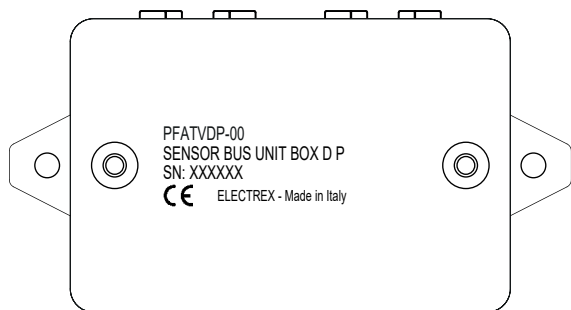
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX DP

TYPE	CODE	ADDRESS	RANGE	ACCURACY
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX DP	PFAMRDZ-00EB	FIXED	-500 Pa...+500 Pa	± 3%



Differential Pressure (DP) sensors from -500 Pa to +500 Pa and Temperature from -20°C to +80°C with typical accuracy $\pm 1^\circ\text{C}$. Non-addressable.

PARAMETERS	RANGE	ACCURACY
differential pressure in air [DP]	-500 Pa...+500 Pa	± 3%

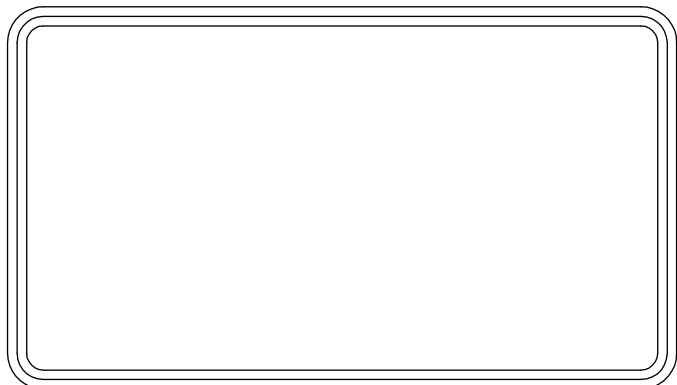
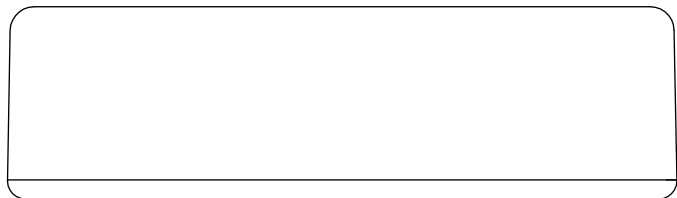
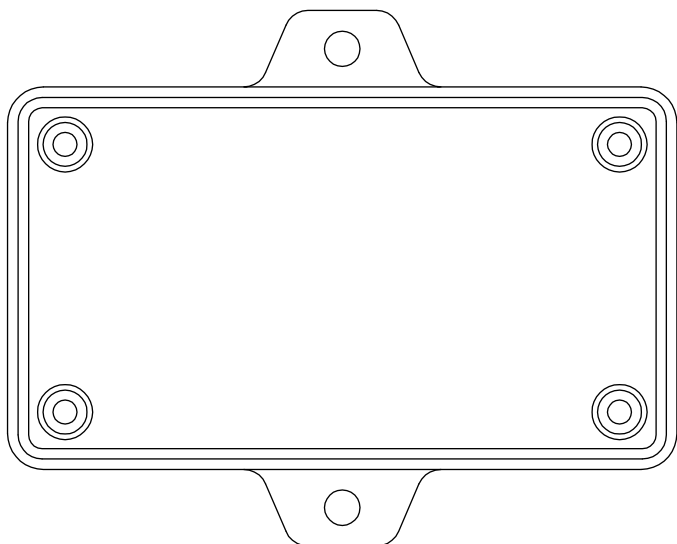


MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX PM

TYPE	CODE	ADDRESS	RANGE	Accuracy
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX PM	PFAMVPZ-00EB	FIXED	0...1.000µg/m ³	± 10%

PM (Particulate Matter) fine dust or particulate matter sensor. Particulate size: PM1.0, PM2.5, PM4, PM10. Measuring range 0...1,000 microg/m3. Non-addressable.

PARAMETERS	RANGE	ACCURACY
PM1 PM2,5 PM10	0...1.000µg/m ³	± 10% between 0-40°C



MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX OZONE

TYPE	CODE	ADDRESS	RANGE	ACCURACY
MILLI SENSOR BUS RJ BLACK BOX OZONE	PFAMVWZ-00EB	FIXED	0 to 5 ppm	± 15%

