

DFAI: modulo 2 ingressi analogici configurabili 0÷10V o 0÷5V

Il modulo DFAI consente di trasmettere, attraverso il bus **Domino**, due diversi segnali di tipo analogico di tipo 0÷10V o 0÷5V; è anche possibile collegare uno o due potenziometri alimentati da una tensione fornita dal modulo stesso. Il modulo DFAI è provvisto di una morsettiera a 2 poli per il collegamento al bus e di una morsettiera a 5 poli per il collegamento dei due segnali analogici o dei potenziometri. Come per quasi tutti i moduli della famiglia **Domino**, l'alimentazione necessaria al funzionamento del modulo DFAI viene ricavata dal bus stesso.

Di fianco alla morsettiera per il collegamento degli ingressi è presente un pulsante per la programmazione dell'indirizzo ed un LED verde che indica quando il modulo è pronto a riceverlo; questo LED emette un breve lampeggio ogni 2 secondi circa per indicare la condizione di modulo alimentato e funzionante. È inoltre presente un connettore a 3 poli (PRG) per il collegamento del tester/programmatore opzionale. Le compatte dimensioni del modulo DFAI ne permettono l'alloggiamento direttamente nelle scatole a muro standard tipo 503 o similari.

Il modulo DFAI occupa, all'interno del bus **Domino**, due indirizzi di ingresso consecutivi; per rendere operativo il modulo è sufficiente assegnare un unico indirizzo base. Assegnando un indirizzo n al modulo DFAI, questo occuperà gli indirizzi n e n+1. Sul pannello frontale è disponibile un riquadro bianco nel quale annotare l'indirizzo base assegnato al modulo per una immediata identificazione visiva. Per quanto riguarda i dettagli sulla programmazione dell'indirizzo del modulo, consultare la relativa documentazione.

Funzionamento

Il modulo DFAI invia sul bus **Domino**, per ognuno dei due ingressi, un valore analogico compreso tra 0 e 1000, corrispondente ad una tensione di ingresso 0÷10V, oppure 0÷5V a seconda della configurazione. Un qualsiasi valore letto dal bus corrisponderà, nei due casi, ad un valore di tensione applicata al relativo ingresso pari a:

Configurazione 0÷10V	Configurazione 0÷5V
$V_{in} = VAL_{bus} / 100$	$V_{in} = VAL_{bus} / 200$

dove V_{in} è la tensione applicata sull'ingresso e VAL_{bus} è il relativo valore inviato sul bus.

Viceversa, una tensione applicata sull'ingresso verrà inviata sul bus come:

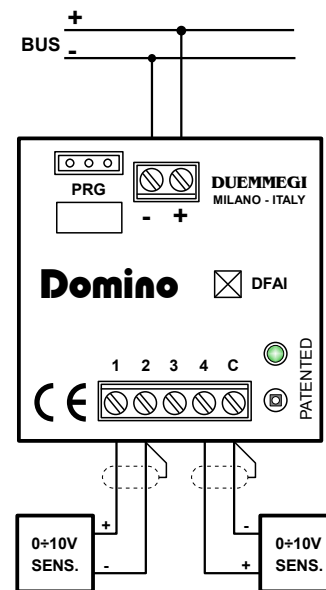
Configurazione 0÷10V	Configurazione 0÷5V
$VAL_{bus} = V_{in} \times 100$	$VAL_{bus} = V_{in} \times 200$

La configurazione 0÷5V è consigliata nel caso in cui il relativo ingresso sia collegato ad un potenziometro alimentato dal modulo stesso, in quanto la tensione di riferimento fornita dal modulo al morsetto 3 è pari a $5V \pm 5\%$. In questo modo il valore restituito da quell'ingresso sarà compreso tra 0 e 1000 in funzione della posizione del potenziometro. Il valore raccomandato del potenziometro è 10K Ω (47K Ω massimo).

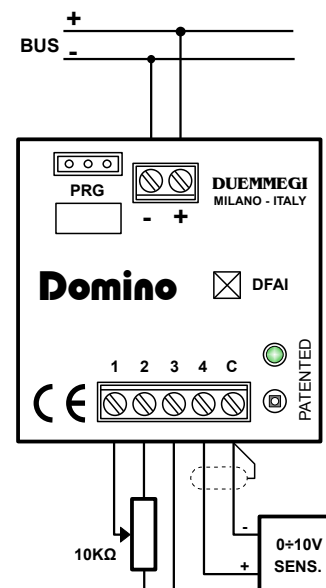


Collegamento del modulo

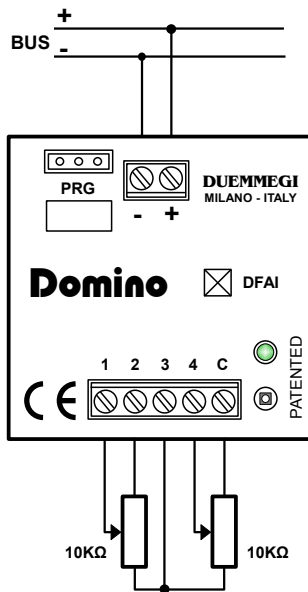
Il modulo DFAI consente il collegamento a trasmettitori analogici 0÷10V, come ad esempio sensori di temperatura, umidità, luce, e simili, oppure a uno o due potenziometri. Gli schemi seguenti mostrano le possibili connessioni.



Collegamento a 2 sensori



Collegamento a un potenziometro e un sensore



Collegamento a 2 potenziometri

Consigli per l'installazione

Il modulo DFAI deve essere installato lontano da possibili fonti di disturbo elettromagnetici, quali ad esempio inverter, dimmer, motori, etc.

Se la distanza tra modulo e sensore supera **1 metro**, si raccomanda di utilizzare un cavo schermato 2x0.5mm² di sezione; lo schermo deve essere collegato al morsetto 2 (o morsetto C, nel caso del secondo ingresso) del modulo DFAI, lasciandolo scollegato dal lato sensore.

Nel caso di collegamento di un potenziometro, la lunghezza dei cavi deve essere inferiore a 50cm.

In ogni caso evitare di posare i cavi relativi agli ingressi del modulo DFAI in condotti occupati da cavi di potenza.

Uso delle informazioni rilevate dal DFAI ed equazione soglia

I valori analogici letti dal modulo DFAI possono essere utilizzati come ingressi nelle equazioni **Domino**, siano esse quelle contenute nel controllore **DFOP**, sia, in applicazioni più semplici, quelle contenute direttamente nei moduli di uscita DF2R, DF4R, DF4RP e nei moduli virtuali DF4I/V.

Per quanto riguarda l'utilizzo del modulo DFAI in ambito **DFOP** si rimanda al manuale d'uso dello stesso. Qui verrà invece illustrata la funzione soglia che può essere programmata direttamente nei moduli di uscita e virtuali prima menzionati.

L'equazione soglia controlla una uscita digitale (che può essere reale o virtuale) in funzione del risultato del confronto tra un valore analogico (ad esempio quello rilevato da un DFAI) e una soglia con eventualmente una isteresi.

Quella che segue è una tipica equazione soglia:

$$O1.1 = AI1 \geq 240,12$$

dove **O1.1** è l'uscita (reale in questo caso) controllata dalla funzione soglia, **AI1** indica l'ingresso analogico di indirizzo 1, **>=** è il segno di confronto (maggiore o uguale a), **240** è la soglia e **12** è l'isteresi (la virgola è obbligatoria).

Gli operatori di confronto ammessi sono:

<	minore di
<=	minore o uguale a
==	uguale a
!=	diverso da
>	maggiore di
>=	maggiore o uguale a

L'isteresi assume un significato diverso a seconda del segno del confronto come qui descritto:

<	l'uscita diventa ON quando AI<T e torna OFF quando AI>= (T + H)
<=	l'uscita diventa ON quando AI<=T e torna OFF quando AI> (T + H)
==	l'uscita diventa ON quando AI=T e torna OFF quando AI> (T + H) o quando AI< (T - H)
!=	l'uscita diventa OFF quando AI=T e torna ON quando AI> (T + H) o quando AI< (T - H) . Questo comportamento è complementare rispetto al precedente.
>	l'uscita diventa ON quando AI>T e torna OFF viene spenta quando AI<= (T - H)
>=	l'uscita diventa ON quando AI>=T e torna OFF quando AI< (T - H)

Nota: se l'isteresi non è specificata, allora viene assunta pari a zero.

I valori di soglia e isteresi devono essere ovviamente compresi, nel caso del DFAI, fra 0 e 1000. Altri operatori ammessi: AND (&), OR (|). Sono possibili anche combinazioni logiche di più funzioni soglia come illustrato dagli esempi che seguono.

$$O4.1 = AI1 \geq 730,2$$

L'uscita si accende quando il valore analogico è maggiore o uguale a 730 e si spegne quando diventa minore di 728.

$$V130.1 = AI1 == 40 | AI2 \geq 30$$

L'uscita (virtuale in questo caso) si accende quando il valore analogico 1 è esattamente uguale a 240 oppure quando il 2 è maggiore o uguale a 30.

$$O1.4 = AI1 < 128 \& AI1 > 30$$

L'uscita si accende quando il valore analogico è compreso tra 30 e 128.

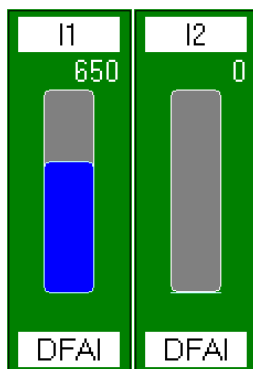
$$O3.2 = AI9 > 30 \& AI9 < 128 | AI5 > 600$$

L'uscita si accende quando il valore analogico AI9 è compreso tra 30 e 128 oppure quando AI5 è maggiore di 600.

Visualizzazione

Il modulo DFAI è visualizzato nella mappa di BDTools (versione 6.0.1 o superiore) come nella figura a destra. Come per tutti i moduli **Domino**, lo sfondo del modulo è di colore verde se il modulo è collegato e correttamente funzionante, altrimenti lo sfondo è rosso.

Le due barre verticali indicano il livello di ingresso dei due canali, mentre i numeri sopra la barra mostrano i valori in formato numerico (nel campo 0..1000).



Configurazione

Ogni ingresso del modulo DFAI può essere configurato per il campo 0÷10V o 0÷5V. Come detto, il campo 0÷5V è consigliato nel caso in cui si colleghi un potenziometro alimentato dal modulo stesso. Per configurare il modulo DFAI si può utilizzare DFPRO oppure BDTools (versione 6.0.1 o superiore). Dal menu di quest'ultimo selezionare "Programmazione" e poi "Configurazione DFAI"; apparirà la seguente finestra:



Scegliere il campo voluto e poi premere il pulsante Programma; il pulsante Leggi consente di verificare l'impostazione corrente.

Caratteristiche tecniche

Tensione di alimentazione (lato bus)	Mediante apposito alimentatore centralizzato mod. DFPW2
Numero di ingressi analogici	2, configurabili 0÷10V o 0÷5V
Impedenza di ingresso	220 KΩ
Risoluzione di ingresso	1000 punti
Linearità	±1 LSB
Errore MAX	±0.2% del fondo scala
Tensione di uscita per alimentazione potenziometro	5V ±5%
Valore potenziometro (non fornito)	Consigliato 10KΩ lineare, massimo 47KΩ
Lunghezza massima dei cavi di collegamento ai sensori	10 metri, con cavo schermato
Lunghezza massima dei cavi di collegamento ai potenziometri	50 cm, non è richiesto cavo schermato
Temperatura di funzionamento	-5 ÷ +50 °C
Temperatura di immagazzinaggio	-20 ÷ +70 °C
Grado di protezione	IP20

Dimensioni

