

Mod4TP/I: Modulo di comando per 4 tapparelle/veneziane con rilevamento del tempo di percorrenza e 8 ingressi digitali

Il modulo Mod4TP/I comanda 4 motori indipendenti a 230 Vca doppio avvolgimento per il posizionamento di veneziane, tapparelle, avvolgibili e simili attraverso il bus **CONTATTO**. I tempi di percorrenza della tapparella dalla posizione di completamente aperto a completamente chiuso e viceversa sono misurati e memorizzati automaticamente tramite la rilevazione dell'interruzione del passaggio di corrente nei motori al raggiungimento dei fine corsa.

La misura del tempo di percorrenza permette funzioni estese di posizionamento preciso della tapparella a qualsiasi valore intermedio tra 0 e 100% della posizione di chiusura totale.

I contatti di uscita per ogni motore sono ad interblocco elettromeccanico in modo da proteggere i motori stessi e il modulo dai rischi di danneggiamento.

Il modulo Mod4TP/I mette a disposizione anche 8 ingressi digitali generici per il collegamento di contatti liberi da potenziale (pulsanti, interruttori o altro).

Il modulo Mod4TP/I offre le seguenti prestazioni:

- 8 contatti di potenza per il comando di 4 tapparelle tapparelle/veneziane
- 8 ingressi digitali generici del sistema **CONTATTO**
- auto-misurazione dei tempi di percorrenza per ogni motore
- funzione di apertura e chiusura totale e posizionamento a qualsiasi valore percentuale 0-100%
- regolazione delle lamelle nel caso di veneziane

Il modulo è dotato di morsettiere estraibili per una facile installazione e manutenzione. Una morsettieria a 5 poli è dedicata al collegamento del bus **CONTATTO**, una morsettieria a 9 poli al collegamento degli 8 ingressi ed 4 morsettiere a 3 poli al collegamento dei motori. Un LED verde di fianco alla morsettieria bus riporta la condizione di modulo alimentato.

Il modulo Mod4TP/I è alloggiato in un contenitore modulare per barra omega di larghezza 6M e altezza ribassata.

Il modulo Mod4TP/I consente un elevato grado di configurazione in modo da potersi adattare alle varie condizioni operative; i vari parametri di configurazione saranno dettagliati nei paragrafi che seguono.

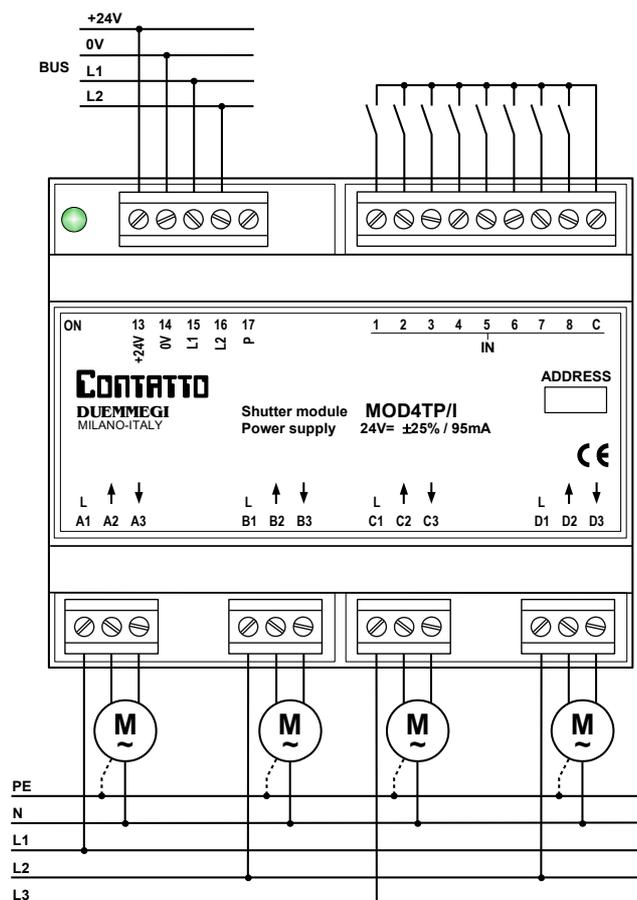
Programmazione indirizzi del modulo

Il modulo Mod4TP/I occupa, all'interno del bus **CONTATTO**, 1 indirizzo di ingresso e 1 indirizzo di uscita, ciascuno a 4 canali 16-bit. Assegnando, con il programmatore FXPRO, un indirizzo base **n**, il modulo si configura come **In** e **On**.



Schema di collegamento

La figura che segue riporta lo schema di collegamento del modulo Mod4TP/I.



Il collegamento dei motori a fasi diverse è consentito.

Informazioni via bus

Il modulo Mod4TP/I, come detto, ha un indirizzo di ingresso e uno di uscita a 4 canali; le informazioni mappate su questi indirizzi sono riportate nelle tabelle che seguono:

Sezione di ingresso:

IN				
Punto	CH1	CH2	CH3	CH4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	Posiz. TAPP./LAM. 1	Posiz. TAPP./LAM. 2	Posiz. TAPP./LAM. 3	Posiz. TAPP./LAM. 4
9	IN1	IN3	IN5	IN7
10	IN2	IN4	IN6	IN8
11	-	-	-	-
12	-	-	-	-
13	MOT1 Su	MOT2 Su	MOT3 Su	MOT4 Su
14	MOT1 Giu	MOT2 Giu	MOT3 Giu	MOT4 Giu
15	MOT1 ON	MOT2 ON	MOT3 ON	MOT4 ON
16	CAL. 1	CAL. 2	CAL. 3	CAL. 4

Posiz. TAPP/LAM. n: gli 8 bit meno significativi di ogni canale riportano, come numero tra 0 e 100, la posizione della tapparella oppure la posizione delle lamelle a seconda dell'ultima selezione effettuata con il comando 0x20 (vedi sezione di uscita che segue). La posizione 0 corrisponde a completamente aperto, 100 a completamente chiuso.

IN1..IN8: i punti 9 e 10 di ciascun canale riportano lo stato del corrispondente ingresso da 1 a 8 del modulo.

MOTn Su, MOTn Giu: i punti 13 e 14 di ciascun canale sono attivi quando il corrispondente motore è comandato in apertura o in chiusura rispettivamente; questi punti permettono di visualizzare lo stato dei motori.

MOTn ON: il punto 15 di ciascun canale è attivo quando il corrispondente motore è in movimento; questo punto permette di visualizzare se un motore è comandato oppure no (in sostanza è la somma dei punti 13 e 14 di cui sopra).

CAL. n: il punto 16 di ciascun canale è attivo quando è in corso la calibrazione della corrispondente tapparella (rilevamento dei tempi di percorrenza).

Sezione di uscita:

OUT				
Punto	CH1	CH2	CH3	CH4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

I 4 canali di uscita consentono di inviare diversi comandi e impostazioni al modulo.

La funzione eseguita dipende dal codice Comando e dal Valore come descritto nella tabella che segue (in formato esadecimale).

Com.	Val.	Funzione
0x00	0x00	NOP (nessuna operazione)
	0x01	Apri
	0x02	Chiudi
	0x04	Apri con ritardo programmato
	0x08	Chiudi con ritardo programmato
	0x10	Stop
	0x11	Apri per tempo pari a 1 step
	0x12	Chiudi per tempo pari a 1 step
0x01	P	Posiziona tapparella a P (0..100%)
0x02	P	Posiziona lamelle a P (0..100%)
0x11	T	Imp. ritardo apertura/chiusura a T (0-255s) (1)
0x12	T	Imp. timeout apertura/chiusura a T (0-255s) (1)
0x13	T	Imp. tempo apertura a T (0.00-240.00s) (2)
0x14	T	Imp. tempo chiusura a T (0.00-240.00s) (2)
0x15	N	Imp. numero di step N (0-255) per lamelle (3)
0x16	T	Imp. tempo step T per lamelle (0.00-2.55s) (3)
0x17	T	Imp. tempo pausa inv. Motore (0.0-25.5s) (4)
0x18	N	Num. step gioco lamelle a 0% (0-255) (5)
0x19	N	Num. step gioco lamelle a 100% (0-255) (5)
0x20	0x00	Disabilita automatico (6)
	0x01	Abilita automatico (6)
	0x02	Imp. pressione breve per automatico (7)
	0x03	Imp. pressione lunga per automatico (7)
	0x04	Riporta posizione tapparella su CH ingresso (8)
	0x05	Riporta posizione lamelle su CH ingresso (8)
	0x06	Imp. funzionamento tapparella (9)
0x07	Imp. funzionamento veneziana (9)	
0xAA	0x55	Esegui calibrazione (10)

I comandi di impostazione parametri (Com. da 0x11 a 0x20) servono per un eventuale supervisore; Normalmente il modulo va configurato utilizzando l'apposito pannello in MCP Ide (vedi relativo paragrafo).

(1): passi di 1 secondo; quando si invia al modulo un comando 0x0004 o 0x0008, la partenza del motore è ritardata di questo valore

(2): passi di 0.01s; T deve essere il tempo voluto in s moltiplicato per 100 ed è il tempo che la tapparella impiega per andare da un estremo all'altro. Normalmente questi tempi vengono misurati dal modulo stesso; vanno inseriti manualmente solo nei casi in cui il motore della tapparella non consenta il rilevamento del tempo di percorrenza.

(3): la regolazione delle lamelle avviene comandando ripetutamente il motore per un tempo abbastanza breve (step): minore è questo tempo e migliore sarà la risoluzione nel posizionamento. Una volta impostato il tempo di step, si dovrà comandare ripetutamente il motore, partendo da lamelle completamente chiuse, e contare quanti step sono necessari per aprire completamente le lamelle. Nei paragrafi che seguono verranno date maggiori informazioni all'impostazione di questi parametri. Il tempo di step può essere impostato a passi di 0.01s, quindi il parametro T in tabella deve essere il tempo voluto in s moltiplicato 100.

(4): passi di 0.1s; T deve essere il tempo voluto moltiplicato per 10. Questo è il tempo di pausa prima di una inversione di direzione del motore.

(5): questi parametri consentono di compensare i giochi del meccanismo lamelle. Vedi il paragrafo relativo alla configurazione per maggiori informazioni.

(6): abilita e disabilita il funzionamento automatico.

(7): l'apertura o chiusura completa della tapparella può essere eseguita a seguito di una pressione breve o lunga sul relativo pulsante di comando. Questi codici consentono di

scegliere la modalità preferita; nel caso di veneziana con orientamento lamelle, scegliere sempre "pressione lunga per automatico".

(8): ognuno dei 4 canali di ingresso può riportare la posizione della tapparella oppure quella delle lamelle (come valore tra 0 e 100). Per scegliere quale dei due parametri deve essere inserito nel canale di ingresso, usare questi codici (0x2004 e 0x2005).

(9): questi codici consentono di scegliere tra modo tapparella (senza lamelle) o veneziana (con lamelle)

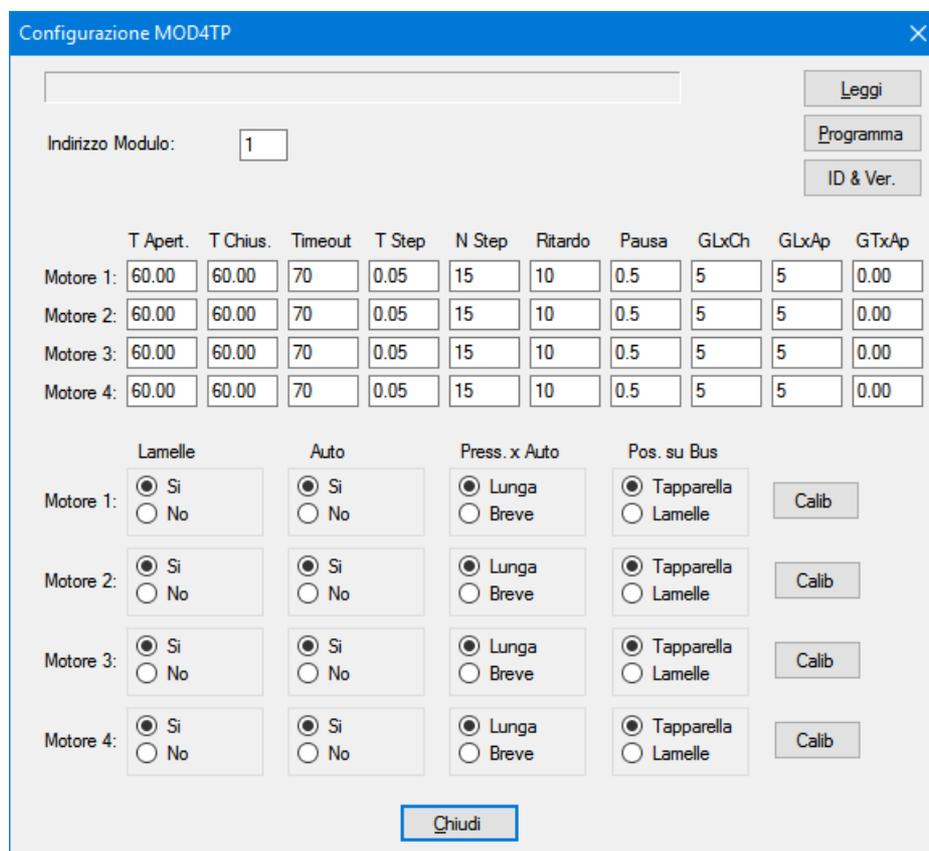
(10): questo codice dà inizio alla procedura di rilevamento memorizzazione dei tempi di percorrenza. Vedi i paragrafi che seguono per maggiori informazioni.

Installazione e configurazione

Le funzioni avanzate del modulo Mod4TP/I richiedono di impostare, in fase di messa in servizio, i parametri necessari al buon funzionamento della tapparella.

La configurazione viene eseguita via bus mediante l'apposito tool in MCP Ide. Selezionare, dal menu di MCP Ide, Programmazione, Configurazione Moduli, MOD4TP; verrà mostrata la finestra in Figura 1, dove sono riportati i consueti pulsanti di lettura, programmazione e richiesta di ID/versione FW del modulo di indirizzo pari a quello inserito nel relativo campo.

I valori riportati nel pannello di configurazione, per ognuno dei 4 motori, hanno il seguente significato:



	T Apert.	T Chius.	Timeout	T Step	N Step	Ritardo	Pausa	GLxCh	GLxAp	GTxAp
Motore 1:	60.00	60.00	70	0.05	15	10	0.5	5	5	0.00
Motore 2:	60.00	60.00	70	0.05	15	10	0.5	5	5	0.00
Motore 3:	60.00	60.00	70	0.05	15	10	0.5	5	5	0.00
Motore 4:	60.00	60.00	70	0.05	15	10	0.5	5	5	0.00

Figura 1

T Apert.: è il tempo impiegato dalla tapparella per andare dalla posizione completamente chiusa a quella completamente aperta; questo tempo è misurato dal modulo stesso in fase di calibrazione ma può anche essere inserito manualmente (es. se il motore utilizzato non permette la rilevazione del tempo di percorrenza oppure per copiare il valore da un'altra tapparella identica già calibrata)

T Chius.: è il tempo impiegato dalla tapparella per andare dalla posizione completamente aperta a quella completamente chiusa; questo tempo è misurato dal modulo stesso in fase di calibrazione ma può anche essere inserito manualmente (es. se il motore utilizzato non permette la rilevazione del tempo di percorrenza oppure per copiare il valore da un'altra tapparella identica già calibrata)

Timeout: tempo massimo di comando motore (deve essere maggiore, ad es. di una decina di secondi, dei due tempi precedenti); anche questo tempo, in caso di calibrazione, viene calcolato dal modulo stesso

T Step: è la durata dello step (impulso) di comando motore per spostare le lamelle; minore è questo tempo e maggiore sarà la risoluzione nel posizionamento delle lamelle (min. 0.01s); si consiglia iniziare con un T Step = 0.05s

N Step: è il numero di step necessari per eseguire una movimento completo delle lamelle

Ritardo: quando si invia al modulo un comando 0x0004 o 0x0008, la partenza del motore è ritardata di questo valore

Pausa: il tempo di arresto del motore prima di invertire il movimento; attenersi alle specifiche del costruttore della tapparella

GLxCh: è il gioco meccanico, come numero di step di durata T Step, perché le lamelle, partendo dalla posizione di completamente aperte, inizino a ruotare

GLxAp: è il gioco meccanico, come numero di step di durata T Step, perché le lamelle, partendo dalla posizione di completamente chiusa, inizino a ruotare

GTxAp: è il tempo necessario, in secondi, per il recupero del gioco meccanico perché la tapparella, partendo dalla posizione di completamente chiusa, inizi ad aprire

Dopo essersi assicurati che il modulo sia stato indirizzato e collegato ai motori in modo corretto, seguire le seguenti procedure a seconda che si tratti di una tapparella con lamelle oppure senza.

Tapparella con lamelle

- inserire nella finestra di configurazione Mod4TP l'indirizzo del modulo
- eseguire una lettura dei parametri correnti (Leggi); questo è necessario nel caso in cui alcuni motori siano già stati configurati e non si voglia corromperne le impostazioni
- per il motore voluto selezionare le opzioni Lamelle=Si, Auto=Si, Press.xAuto=Lunga, Pos.suBus=Tapparella
- per il motore voluto, inserire T.Step = 0.05s, GLxAp = 0 e GLxCh = 0
- eseguire una scrittura del modulo (Programma) in modo da trasferire i parametri appena inseriti
- spostare la tapparella a una altezza tale che si possa valutare il movimento delle lamelle (utilizzare la mappa in MCP Ide)

- muovere la tapparella sino a che le lamelle siano completamente chiuse (generalmente mediante movimento Chiudi)
- eseguire una serie di step in apertura contandone il numero necessario per iniziare effettivamente il movimento delle lamelle; questo numero di step è il parametro GLxAp (numero di step di gioco meccanico partendo da lamelle chiuse). Inserire questo valore nella relativa casella del pannello di configurazione
- muovere la tapparella sino a che le lamelle siano completamente aperte (generalmente mediante movimento Apri)
- eseguire una serie di step in chiusura contandone il numero necessario per iniziare effettivamente il movimento delle lamelle; questo numero di step è il parametro GLxCh (numero di step di gioco meccanico partendo da lamelle aperte). Inserire questo valore nella relativa casella del pannello di configurazione
- eseguire una scrittura del modulo (Programma) in modo da trasferire i due valori appena inseriti
- muovere nuovamente la tapparella sino a che le lamelle siano completamente chiuse (generalmente mediante movimento Chiudi)
- eseguire uno step in apertura: il motore dovrebbe essere comandato per il tempo necessario al recupero del gioco meccanico
- eseguire una serie di step in apertura contandone il numero necessario per portare le lamelle in posizione di completa apertura; questo numero di step è il parametro N.Step (numero di step necessari per eseguire una movimento completo delle lamelle). Inserire questo valore nella relativa casella del pannello di configurazione
- eseguire una scrittura del modulo (Programma) in modo da trasferire anche il parametro appena inserito
- a questo punto è possibile eseguire una calibrazione automatica, consistente nella misura dei tempi di apertura e chiusura; premere quindi il pulsante Calib relativo al motore voluto e attendere il completamento dell'operazione (per dettagli sulla sequenza di calibrazione vedi relativo paragrafo)
- a fine calibrazione, eseguire una lettura (Leggi); i 3 campi T Apert., T Chius. e Timeout dovrebbero contenere il valori misurati per quella tapparella
- completare eventualmente l'impostazione dei parametri inserendo i valori voluti per Ritardo e Pausa (per quest'ultimo parametro il valore 0.5s va generalmente bene)

Tapparella senza lamelle

- inserire nella finestra l'indirizzo del modulo da configurare
- eseguire una lettura dei parametri correnti (Leggi); questo è necessario nel caso in cui alcuni motori siano già stati configurati e non si voglia corromperne le impostazioni
- per il motore voluto selezionare le opzioni Lamelle=No, Auto=Si, Press.xAuto=Corta, Pos.suBus= Tapparella
- eseguire una scrittura del modulo (Programma) in modo da trasferire i parametri appena inseriti

- eseguire una calibrazione automatica, consistente nella misura dei tempi di apertura e chiusura; premere quindi il pulsante Calib relativo al motore voluto e attendere il completamento dell'operazione (per dettagli sulla sequenza di calibrazione vedi relativo paragrafo)
- a fine calibrazione, eseguire una lettura (Leggi); i 3 campi T Apert., T Chius. e Timeout dovrebbero contenere il valori misurati per quella tapparella
- completare eventualmente l'impostazione dei parametri inserendo i valori voluti per Ritardo e Pausa (per quest'ultimo parametro il valore 0.5s va generalmente bene)

Calibrazione

Per lo spostare la tapparella o la veneziana a posizione volute, il modulo comanda il motore per un tempo ben preciso; questa tecnica richiede la misura esatta dei tempi di percorrenza da completamente aperto a completamente chiuso e viceversa. Questi due tempi sono misurati dal modulo stesso durante la fase di calibrazione che consiste nei seguenti step:

- apertura completa della tapparella (fondo corsa superiore)
- chiusura completa (fondo corsa inferiore) misurando il tempo impiegato per andare da un estremo all'altro
- memorizzazione del tempo di chiusura
- apertura completa (fondo corsa superiore) misurando il tempo impiegato per andare da un estremo all'altro
- memorizzazione del tempo di apertura

Programmazione di MCP XT e MCP 4

Come per tutti i moduli **CONTATTO**, ogni modulo Mod4TP/I installato nell'impianto va dichiarato nel programma di MCP. Pertanto, nella scheda Configurazione di MCP Ide, si dovrà aggiungere per ogni modulo Mod4TP/I una direttiva del tipo:

MOD4TP = (Ix, OX)

dove **x** è l'indirizzo assegnato al modulo.

Per inviare comandi a un canale del Mod4TP/I da punti di ingresso (reali o virtuali) si deve utilizzare una equazione del tipo:

```
A01:1 = P(0x0001) I14.1 & P(0x0000) !I14.1 & \
        P(0x0002) I14.2 & P(0x0000) !I14.2 & \
        P(0x0132) I14.3 & P(0x014B) I14.4
```

dove **I14.1** e **I14.2** sono i comandi Apri e Chiudi (vedere tabella relativa ai comandi via bus).

I due termini **!I14.1** e **!I14.2** generano l'invio del codice NOP (nessuna operazione) al rilascio dei rispettivi pulsanti; questi termini sono molto importanti in quanto fanno sì che il modulo possa misurare il tempo di attivazione del pulsante e decidere se eseguire un movimento automatico o manuale. L'informazione sul rilascio è necessaria solo per i comandi Apri e Chiudi, Apri e Chiudi con ritardo e Apri e Chiudi per uno step.

Se è richiesto che due o più tapparelle siano comandate allo stesso modo, è possibile caricare i comandi in un registro e poi copiare il registro sui vari canali tapparella come segue:

```
R0 = P(0x0001) I14.1 & P(0x0000) !I14.1 & \
      P(0x0002) I14.2 & P(0x0000) !I14.2 & \
      P(0x0132) I14.3 & P(0x014B) I14.4
```

```
A01:1 = R0
A01:2 = R0
A01:3 = R0
A01:4 = R0
```

Un eventuale supervisore potrà inviare comandi ai canali tapparella scrivendo il codice comando e valore direttamente sulle uscite, oppure, nel caso dell'esempio che utilizza il registro, scrivendo direttamente in quest'ultimo.

Visualizzazione

MCP Visio consente di visualizzare il modulo Mod4TP/I come in Figura 2. Come per tutti i moduli **CONTATTO**, lo sfondo è verde se il modulo è collegato e correttamente funzionante, altrimenti lo sfondo è rosso.

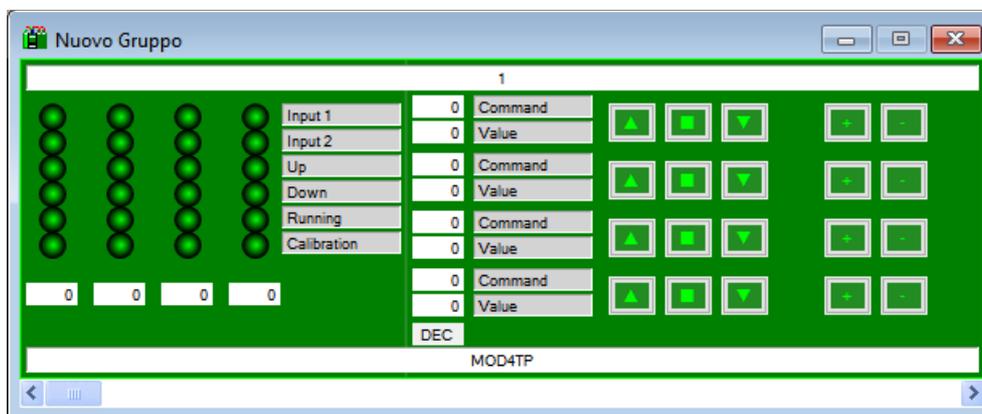


Figura 2

Lo stato degli ingressi digitali viene rappresentato in colore rosso o verde a seconda che il relativo punto sia attivo o meno. Le 4 caselle bianche sotto i punti di ingresso digitali riportano la posizione corrente delle 4 tapparelle.

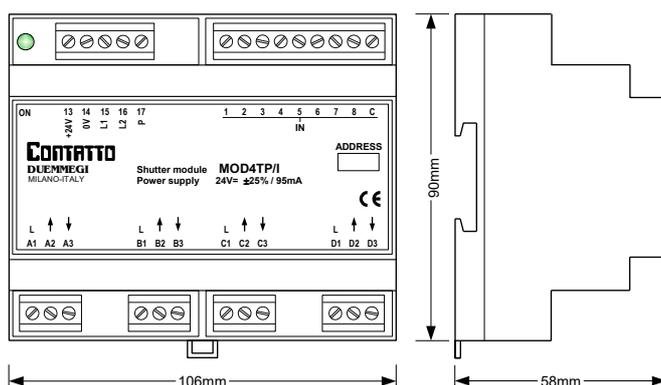
Le 4 coppie di caselle Command/Value consentono di inviare i comandi/valori ai 4 canali (come da relativa tabella).

I 4 gruppi di tre pulsanti inviano comandi di Apri, Stop e Chiudi rispettivamente (con relativa gestione del tempo di pressione lunga/breve). Le 4 coppie di pulsanti + e -, infine, permettono di comandare le lamelle eseguendo uno step ad ogni pressione del relativo pulsante.

Caratteristiche tecniche

Tensione di alimentazione	24V \pm 25% SELV
Assorbimento MAX	95mA @ 24V
Numero di uscite Apri/Chiudi	4
Contatti dei relè:	
Portata su carico resistivo	5A @ 250V~
Motore Monofase	2.4A @ 250V~ (550VA 0.75HP)
Corrente MAX di picco	150A (20ms)
Min corrente motore per rilevamento tempo di percorrenza	> 100mA
Numero di ingressi digitali	8 per contatti liberi da potenziale
Tensione nominale su ingressi	24V
Corrente per ogni ingresso	4mA @ 24V
Temperatura di funzionamento	-10 ÷ +50 °C
Temperatura di immagazzinaggio	-30 ÷ +85 °C
Grado di protezione	IP20

Dimensioni



Prescrizioni di installazione e limitazioni d'uso Norme e disposizioni

La progettazione e la messa in servizio di impianti elettrici deve avvenire attenendosi alle norme, direttive, prescrizioni e disposizioni in vigore nella rispettiva nazione. L'installazione, la configurazione e la programmazione dei componenti deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato. L'installazione ed il collegamento della linea bus **CONTATTO** e dei dispositivi correlati deve essere eseguita in conformità alle indicazioni del costruttore (riportate sul foglio tecnico specifico del prodotto) ed alle norme vigenti. Tutte le norme di sicurezza vigenti, come per esempio norme antinfortunistiche o leggi su mezzi o strumenti di lavoro, devono essere rispettate.

Indicazioni di sicurezza

Proteggere l'apparecchio, sia durante il trasporto, l'immagazzinaggio che durante il funzionamento, da umidità, sporcizia e danneggiamenti vari. Non utilizzare l'apparecchio in modo non conforme ai dati tecnici specifici. Non aprire mai il contenitore dei moduli. Se non diversamente specificato, installare in contenitore chiuso (es. quadro elettrico). Se previsto, collegare il terminale di terra. Non ostacolare il raffreddamento dell'apparecchio.

Messa in servizio

L'assegnazione dell'indirizzo fisico si effettua con l'apposito programmatore e la configurazione di eventuali parametri si realizza con gli specifici programmi forniti; per maggiori dettagli fare riferimento al foglio tecnico specifico del prodotto. Per la prima messa in funzione del dispositivo, in generale e se non diversamente specificato sul foglio tecnico specifico del prodotto, procedere nel modo seguente:

- Accertarsi che l'impianto non sia in tensione
- Indirizzare il dispositivo (se previsto)
- Montare e cablare il dispositivo secondo gli schemi indicati sul foglio tecnico specifico del prodotto
- Solo successivamente inserire la tensione d'esercizio 230Vca per l'alimentatore del bus e gli altri circuiti correlati

Conformità normativa

I dispositivi della linea **CONTATTO** sono conformi ai requisiti essenziali delle direttive:

2014/30/UE (EMC)

2014/35/UE (Low Voltage)

2011/65/UE (RoHS)

Corretto smaltimento del prodotto (rifiuti elettrici ed elettronici)

(Applicabile nell'Unione Europea e in altri paesi europei con sistema di raccolta differenziata). Questo marchio riportato sul prodotto, sugli accessori o sulla documentazione indica che il prodotto ed eventuali accessori elettronici non devono essere smaltiti con altri rifiuti domestici al termine del ciclo di vita. Per evitare eventuali danni all'ambiente o alla salute causati dall'inopportuno smaltimento dei rifiuti, si invita l'utilizzatore a separare il prodotto e i suddetti accessori da altri tipi di rifiuti e di riciclarli in maniera responsabile per favorire il riutilizzo sostenibile delle risorse materiali. Gli utenti domestici sono invitati a contattare il rivenditore presso il quale è stato acquistato il prodotto o l'ufficio locale preposto per tutte le informazioni relative alla raccolta differenziata e al riciclaggio per questo tipo di materiali. Gli utenti aziendali sono invitati a contattare il proprio fornitore e verificare i termini e le condizioni del contratto di acquisto.

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura. Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.