

ModDI: modulo dimmer 500W

Il modulo ModDI consente la regolazione, attraverso il bus **CONTATTO**, di carichi resistivi o capacitivi fino a 500W, tipicamente lampade ad incandescenza oppure alogene con o senza trasformatore elettronico. Il modulo ModDI richiede la presenza del controllore MCP XT.

Il modulo ModDI utilizza la tecnologia con transistor IGBT, anziché TRIAC, per parzializzare la tensione di ingresso 230V~; la tecnica utilizzata è il "reverse phase control" (detto anche intervento a fine fase o "trailing edge") in cui gli IGBT vengono accesi al passaggio per lo zero della tensione di linea e spenti dopo un dato tempo. Questa tecnica è adatta per carichi resistivi e capacitivi e consente il controllo delle interferenze senza necessità di utilizzare bobine di filtro spesso molto rumorose. La tecnologia IGBT permette inoltre di proteggere il modulo da sovraccarichi, corto circuiti e sovra tensioni.

Il modulo ModDI offre le seguenti funzionalità:

- tutte le funzioni sono gestite dal modulo e possono essere controllate da qualsiasi ingresso reale o virtuale del sistema
- comandi Up/Down e Monocomandi
- funzione one-touch per il richiamo dell'ultimo valore memorizzato o di un valore predefinito
- 2 rampe programmabili da 0 a 60 secondi
- possibilità di limitare livelli minimo e massimo
- possibilità di realizzare scenografie di luce dinamica
- il livello di luminosità corrente può essere salvato nella memoria non volatile del modulo e successivamente richiamato; sono disponibili 9 preset per realizzare scenografie "in tempo reale"
- la luminosità può essere controllata da un supervisore che "invia" il livello voluto al modulo
- il supervisore può leggere il livello di uscita corrente
- in caso di guasto del bus la luminosità viene impostata automaticamente ad un livello definito dall'utente

Una morsettiera estraibile a 5 poli consente il collegamento del modulo al bus, mentre sul lato opposto è presente una morsettiera fissa a 4 poli per il collegamento della linea 230V~ e del carico. 3 LED di diagnostica sul pannello frontale forniscono indicazioni sullo stato di funzionamento (per i dettagli vedere relativo paragrafo). Il modulo è alloggiato in un contenitore standard 3M per barra DIN.

Funzionamento

Il modulo ModDI può essere controllato dal bus **CONTATTO** mediante due pulsanti (Up/Down) o da singolo pulsante (monocomando) come qui di seguito descritto.

Caso con due pulsanti Up/Down: mantenendo premuto il pulsante Up (Down), la luminosità aumenta (diminuisce) sino al valore massimo (minimo); raggiunto il livello desiderato, rilasciare il pulsante per mantenerlo.

Caso Monocomando: mantenendo premuto il pulsante di comando, la luminosità aumenta sino al valore massimo e dopo circa 1 secondo diminuisce sino al minimo per poi aumentare ancora e così via. Rilasciare il pulsante al livello desiderato per mantenerlo.



A lampada accesa, una breve pressione su un pulsante (one-touch) provoca lo spegnimento totale, mentre a lampada spenta provoca l'accensione all'ultimo livello impostato o a un valore fisso programmabile. La funzione one-touch può anche essere esclusa: in questo caso si possono installare pulsanti che consentono solo la regolazione di luminosità tra un valore minimo ed uno massimo.

Il modulo ModDI consente inoltre di definire uno o più ingressi (reali e/o virtuali) che richiamano valori di luminosità che possono essere liberamente impostati in fase di installazione. Questi valori, detti Preset, possono essere impostati anche da supervisore semplicemente inviando al modulo il livello di luminosità voluta nel campo 0÷100%.

Programmazione indirizzi del modulo

Il modulo ModDI occupa 1 indirizzo di uscita a 4 canali 16-bit. L'indirizzo viene assegnato con il programmatore FX-PRO. Un riquadro bianco sul pannello frontale consente di annotare l'indirizzo assegnato per una immediata identificazione visiva.

Protezioni

Il modulo ModDI ha una limitazione di corrente interna; quando la corrente nel carico supera una data soglia, il circuito di protezione interviene spegnendo gli elementi di potenza (IGBT). Se il sovraccarico dura meno di un tempo prefissato, il funzionamento si autoripristina non appena cessa la causa del sovraccarico, altrimenti il modulo va in blocco sino al comando successivo e comunque per 5 secondi dall'intervento. Questo circuito protegge il modulo ModDI anche in caso di corto circuito sull'uscita.

È inoltre presente un circuito che protegge il modulo da possibili sovratensioni sull'uscita che si potrebbero generare, ad esempio, in caso di collegamento di carico induttivo (non consentito per il modulo ModDI). Anche in questo caso il modulo viene mantenuto in blocco sino al comando successivo e comunque per 5 secondi dall'intervento della protezione.

Infine il modulo ModDI integra una protezione contro l'eccessivo riscaldamento: quando la temperatura supera un valore fissato, il carico viene spento, rifiutando qualsiasi ulteriore tentativo di riaccensione sino a che la temperatura non sia scesa al di sotto di un valore di sicurezza.

Segnalazioni

Tre LED sul pannello del modulo ModDI riportano alcune informazioni sullo stato di funzionamento. Il LED Line/Load ha il seguente significato:

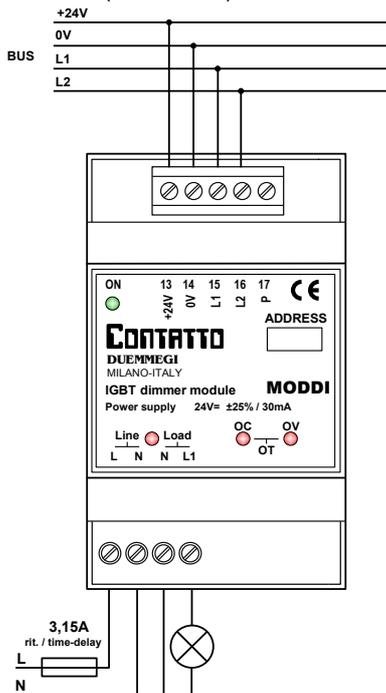
Line/Load	Significato
Lamp.	Mancanza tensione di rete
OFF	Livello di uscita 0
ON	Livello di uscita diverso da 0 (quindi carico acceso)

I due LED OC/OV/OT hanno invece il seguente significato:

OC	OV	Significato
OFF	OFF	Funzionamento regolare
ON	OFF	Protezione al sovraccarico intervenuta
OFF	ON	Protezione alla sovra tensione intervenuta
ON	ON	Protezione termica intervenuta

Schema di collegamento

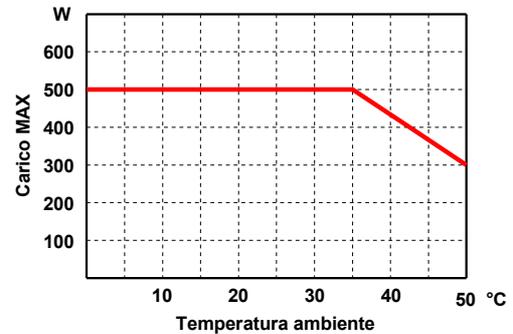
Proteggere il circuito di alimentazione L-N mediante fusibile 3,15A 250V ritardato(non fornito).



Installazione, condizioni operative e manutenzione

Assicurare un buon raffreddamento del modulo è condizione necessaria per il funzionamento sicuro ed affidabile. Il modulo ModDI dissipa in calore una potenza di circa 1.2% del carico collegato; ad esempio, con carico collegato di 300W, la potenza dissipata è 3.6W. Assicurare dunque un sufficiente ricircolo dell'aria rispetto alla potenza totale da dissipare. Se il ricircolo naturale dell'aria non può essere garantito, potrebbe essere necessaria l'installazione di una adeguata ventola. Il modulo deve essere montato in posizione verticale, in modo che le feritoie di aerazione sul contenitore permettano un adeguato ricambio di aria.

La sezione di potenza del modulo ModDI è stata progettata per operare a 230V~ ±15%, 50Hz. La potenza minima del carico deve essere 20W, mentre la massima non deve superare 500W a temperatura ambiente massima di 35°C; a temperature superiori il carico massimo applicabile diminuisce come indicato nel seguente grafico. La temperatura ambiente non deve comunque essere superiore a 50°C.



Si raccomanda l'installazione, esternamente al modulo, di un fusibile di protezione 3,15A 250V ritardato sulla linea L (vedi schema di collegamento).

Controllare periodicamente, dopo aver rimosso l'alimentazione, che le viti delle morsettiere siano correttamente serrate, che la ventilazione del modulo sia adeguata e che non siano presenti segni di umidità.

Comandi e informazioni via bus

Come già detto, il modulo ModDI occupa 1 indirizzo di uscita a 4 canali 16-bit sui quali sono mappate le seguenti informazioni:

Punto	CH1	CH2	CH3	CH4
1	Imposta livello di uscita (0..100) e riporta livello di uscita corrente	Non utilizzato	Comando	Riservato
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Il significato di queste informazioni di uscita è qui di seguito descritto nel dettaglio.

Canale di uscita CH1

Questo canale riporta sempre il livello presente sull'uscita del modulo come valore compreso tra 0 e 100. Scrivendo su questo canale un numero compreso tra 0 e 100 si impone quel valore sull'uscita. Valori diversi vengono rifiutati.

Canale di uscita CH2

Questo canale non è al momento utilizzato.

Canale di uscita CH3

Il byte alto di questo canale riporta alcune informazioni di diagnostica come segue:

- **punto 13 - No Line:** quando attivo indica che la rete 230V~ non è collegata o è mancante
- **punto 14 - I >:** quando attivo indica che è intervenuta la protezione al sovraccarico o al corto circuito
- **punto 15 - V >:** quando attivo indica che è intervenuta la protezione alla sovratensione (probabilmente perché il carico è di tipo induttivo, quindi non consentito)
- **punto 16 - T >:** quando attivo indica che è intervenuta la protezione termica (sovrappressione)

Questi punti, pur essendo di uscita, non possono essere modificati da bus e devono essere usati solo per riportare al supervisore le relative informazioni diagnostiche.

Il byte basso di questo canale consente di impostare un valore sull'uscita o di eseguire un comando.

Assegnato l'indirizzo **n** al modulo, la funzione eseguita dipende dal valore del byte scritto sul canale 3 dell'uscita **On** come nella seguente tabella:

Dato scritto su On : 3	Funzione
0÷100	forza luminosità a 0÷100% con rampa corrente
101÷109	salva luminosità corrente nei Preset 1÷9
110	salva rampa corrente come rampa primaria di default
111÷119	richiama luminosità dai Preset 1÷9 con rampa corrente
120	salva rampa corrente come rampa secondaria
125	comando Up senza funzione one-touch
126	comando Down senza funzione one-touch
127	monocomando senza funzione one-touch
128	nessuna operazione
129	comando Up con funzione one-touch
130	comando Down con funzione one-touch
131	monocomando con funzione one-touch
132	accendi a MAX con rampa secondaria
133	forza lum. a 0 con rampa secondaria e memorizza ultimo valore
134	forza luminosità all'ultimo valore con rampa secondaria
135	salva lum. corrente come valore MIN
136	salva lum. corrente come valore MAX
137	resetta valore MIN al default (5%)
138	resetta valore MAX al default (100%)
140 ÷ 170	imposta rampa corrente 0 ÷ 30 secondi a passi di 1 secondo
171 ÷ 173	imposta rampa corrente 40 ÷ 60 secondi a passi di 10 secondi

Per il passaggio da un livello di luminosità all'altro sono disponibili due rampe, una detta corrente (o primaria) e l'altra detta secondaria. La rampa corrente viene impostata mediante i codici 140 ÷ 173; il codice 110 salva il valore corrente come rampa primaria di default mentre il codice 120 salva il valore corrente come rampa secondaria. Questi valori sono salvati in una memoria non volatile, per cui permangono anche in caso di distacco dell'alimentazione.

All'accensione del modulo, il valore di default della rampa primaria diventa il valore corrente; questo valore influenza tutti i cambi di luminosità ad eccezione di quelli di accensione e spegnimento da codici 132, 133 e 134, per i quali viene utilizzato il valore della rampa secondaria.

L'utilizzo di due rampe diverse offre, ad esempio, la possibilità di controllare l'uscita con una rampa (corrente) lenta per creare scenografie, luci dinamiche e controlli automatici, e di avere comandi di accensione e spegnimento rapidi utilizzando la rampa (secondaria) veloce.

Note:

- per l'accensione e spegnimento da funzione one-touch viene seguita la rampa corrente
- la rampa usata per la regolazione da pulsanti Up, Down e Monocomando è fissa e non modificabile

Per mandare comandi e valori da MCP XT al modulo dimmer, si devono usare le equazioni per il Preset di valori analogici (sul canale 3 del modulo) come nel seguente esempio:

```
V1 = !(I1.1 | I1.2 | I1.3)
AO1:3 = P(129)I1.1 & P(130)I1.2 & \
        P(50)I1.3 & P(128)V1
```

dove **I1.1** e **I1.2** sono gli ingressi Up e Down e **AO1:3** è il canale 3 del dimmer; **I1.3** forza la luminosità al 50%. Al rilascio di ogni pulsante, viene trasferito il valore 128 (nessuna operazione, necessario per fermare Up, Down e Monocomando al rilascio del relativo pulsante).

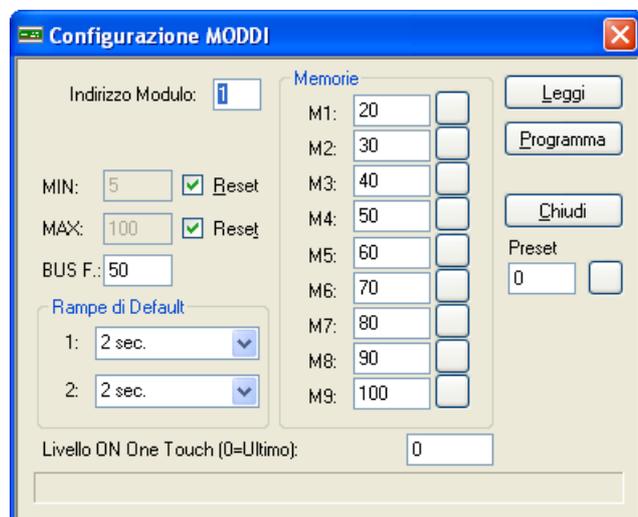
Nella sezione Configurazione di MCP Ide (versione 3.0.0 o superiore), per questo stesso esempio, si dovranno inserire le seguenti righe:

```
MODDI = ( O1 )
FIELDtoRAM = ( AO1:1, O1:3.13..O1:3.16, \
                AO1:4 )
```

La direttiva **FIELDtoRAM**, applicata ai canali 1 e 4 e ai punti da 13 a 16 del canale 3, è assolutamente necessaria. Cliccando sul "salvagente" (Elenco Parole Chiave) nella sezione configurazione di MCP Ide e facendo poi doppio click su ModDI, queste due direttive saranno automaticamente proposte (devono essere solo completate con l'indirizzo voluto).

Impostazione dei parametri operativi

MCP Ide (rel. 3.0.0 o superiore) permette di impostare i parametri di funzionamento del modulo ModDI durante la fase di messa in servizio. Dal menu principale di MCP Ide selezionare *Programmazione* poi *Configurazione Moduli* ed infine *ModDI*; apparirà la finestra qui di seguito mostrata.



I parametri necessari in questa finestra sono:

- **Indirizzo Modulo:** indirizzo del modulo ModDI che si vuole configurare
- **MIN:** valore minimo di luminosità; abilitando **Reset** si ripristina il valore di default (5%)
- **MAX:** valore massimo di luminosità; abilitando **Reset** si ripristina il valore di default (100%)
- **BUS F.:** il valore (%) da impostare sull'uscita in caso di guasto bus
- **Rampe di Default:** il valore delle rampe primaria e secondaria
- **Memorie:** il valore da caricare nei 9 preset; il relativo pulsante a fianco permette di richiamare il preset memorizzato nel modulo
- **Preset:** scrivendo un valore da 0 a 100 e premendo il pulsante a fianco si forza la luminosità a quel valore
- **Livello ON One Touch (0=Ultimo):** stabilisce il livello di accensione one-touch; se impostato a 0, un one-touch a lampada spenta ne provoca l'accensione all'ultimo valore memorizzato, mentre se si inserisce un valore diverso da 0 (ma compreso tra MIN e MAX), un one-touch a lampada spenta ne provoca l'accensione a quello stesso valore

Inserire in questa finestra i parametri voluti e poi premere *Programma* per trasferire al dimmer la configurazione visualizzata. Il pulsante *Leggi* permette invece di leggere la configurazione corrente del ModDI selezionato e di visualizzarla nella finestra.

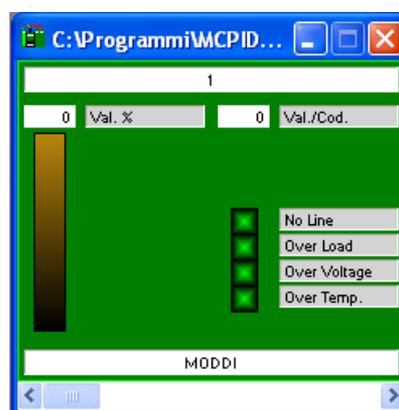
Configurazione di fabbrica

La configurazione di fabbrica dei parametri è la seguente:

Parametro	Valore di fabbrica
MIN	5%
MAX	100%
Rampa primaria	2 secondi
Rampa secondaria	2 secondi
Livello ON one-touch	0 (ultimo valore)
9 Preset	20÷100% passi 10%
Livello in caso di guasto bus	50%

Visualizzazione

Mediante MCP Visio (versione 3.0.0 o superiore) è possibile visualizzare la mappa relativa al modulo ModDI come nella figura che segue.



Il significato dei vari elementi sono:

Val. %: mostra il livello di uscita corrente (0÷100) e corrisponde al canale 1; la barra verticale mostra graficamente lo stesso livello. Scrivendo un nuovo valore nella relativa casella di testo, questo verrà trasferito all'uscita

Val./Cod.: consente di inviare un valore o un codice comando al ModDI scrivendolo nella relativa casella di testo; corrisponde al canale 3

No Line: quando attivo indica che la rete 230V~ non è presente; questo punto non può essere scritto

Over Load: quando attivo indica che è intervenuta la protezione al sovraccarico o al corto circuito; questo punto non può essere scritto

Over Voltage: quando attivo indica che è intervenuta la protezione alla sovratensione; questo punto non può essere scritto

Over Temp.: quando attivo indica che è intervenuta la protezione termica; questo punto non può essere scritto

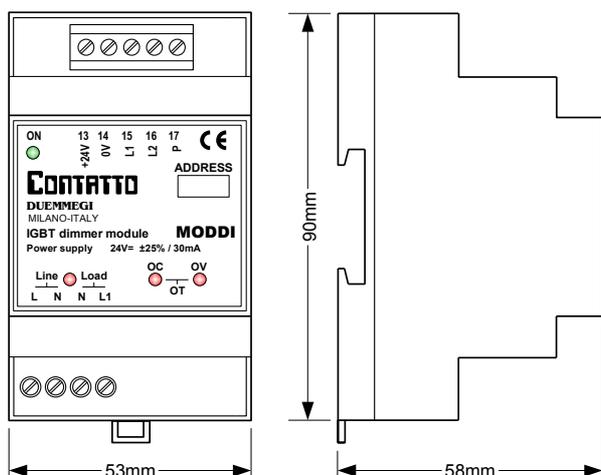
Come per tutti i moduli **CONTATTO**, lo sfondo del modulo è di colore verde se il modulo è collegato e correttamente funzionante, altrimenti lo sfondo è rosso.

Caratteristiche tecniche

Tensione di alimentazione	24V \pm 25% SELV
Assorbimento MAX lato bus	30mA
Carico applicabile	Lampade a incandescenza o alogene, con o senza trasformatore elettronico: 20 ÷ 500 W max, 230V~ 50Hz, vedere relazione carico massimo - temperatura ambiente
Potenza dissipata	1.2% della potenza nominale del carico collegato
Fusibile di protezione linea L	3,15A / 250V ritardato, da installare esternamente (non fornito)
Protezioni elettroniche	Corto circuito, sovra corrente, sovra tensione e sovra temperatura
Temperatura di funzionamento	-10 ÷ +50 °C (a +50 °C il carico massimo applicabile è 300W)
Temperatura di immagazzinaggio	-30 ÷ +85 °C
Grado di protezione	IP20

Note: Il modulo ModDI non è adatto alla regolazione di lampade fluorescenti né di carichi induttivi.

Dimensioni



Smaltimento



Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti.

L'utente dovrà, pertanto, conferire l'apparecchiatura giunta a fine vita agli idonei centri di raccolta differenziata dei rifiuti elettronici ed elettrotecnici, oppure riconsegnarla al rivenditore al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente, in ragione di uno a uno. 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 riutilizzo 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.

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 e dei dispositivi correlati deve essere eseguita in conformità alle indicazioni del costruttore 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 e 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. Se non diversamente specificato, installare in contenitore chiuso (es. quadro elettrico). Se previsto, collegare il terminale di terra. Non ostacolare il raffreddamento dell'apparecchio. Tenere lontano dalla portata dei bambini.

Messa in servizio

L'assegnazione dell'indirizzo fisico e la configurazione di eventuali parametri si realizza con gli specifici programmi forniti o con l'apposito programmatore. Per la prima messa in funzione del dispositivo 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 di riferimento
- Solo successivamente inserire la tensione d'esercizio 230Vca per l'alimentatore del bus e gli altri circuiti correlati.

Conformità normativa

Questo dispositivo è conforme ai requisiti essenziali delle direttive: 2004/108/CE (EMC) 2006/95/CE (Low Voltage) 2002/95/CE (RoHS)

Nota

Le caratteristiche dichiarate ed il presente foglio tecnico possono essere soggetti a modifiche senza preavviso.