



# **SlimLine II Flex-Logic Mixed Signal I/O Module**

## **Manuale riferimenti hardware**

**ELSIST S.r.l.**  
**Sistemi in elettronica**

Via G. Brodolini, 15 (Z.I.)  
15033 CASALE M.TO  
ITALY

Internet: <http://www.elsist.it>  
Email: [elsist@elsist.it](mailto:elsist@elsist.it)

TEL. (39)-0142-451987

## **INDICE**

1 RIFERIMENTI HARDWARE.....	2
1.1 CARATTERISTICHE TECNICHE.....	2
1.2 DIMENSIONALI.....	3
1.3 CONNESSIONI.....	4
1.4 ALIMENTAZIONE.....	5
1.4.1 ESPANSIONE DI CPU SLIMLINE I.....	5
1.4.2 ESPANSIONE DI CPU SLIMLINE II (LOCALE).....	5
1.4.3 ESPANSIONE DI CPU SLIMLINE II (REMOTO).....	5
1.4.4 MODULO CPU STAND-ALONE.....	6
1.5 COLLEGAMENTO DI TERRA.....	6
1.6 INGRESSI DIGITALI.....	6
1.7 USCITE DIGITALI.....	6
1.8 INGRESSI ANALOGICI (SOLO VERSIONI MIXED).....	7
1.9 USCITE ANALOGICHE (SOLO VERSIONI MIXED).....	8
1.10 BUS DI ESPANSIONE.....	8
1.10.1 BUS DI ESPANSIONE I <sup>2</sup> C™.....	8
1.10.2 BUS DI ESPANSIONE CAN-FD.....	9
1.10.3 PORTA USB.....	9
1.11 SETTAGGI E SEGNALAZIONI.....	10
2 IDENTIFICAZIONE PRODOTTO.....	10

# 1 RIFERIMENTI HARDWARE

## 1.1 CARATTERISTICHE TECNICHE

Modulo	MPS057*110 / PCB143*110	MPS057*310 / PCB143*310	MPS057*410 / PCB143*410
Descrizione	SlimLine II Flex-Logic Mixed Signal Relay I/O Module	SlimLine II Flex-Logic Mixed Signal Static I/O Module	SlimLine II Flex-Logic Mixed Signal SSR ZC I/O Module
Alimentazione	10+30Vdc 3W	10+30Vdc 2W	10+30Vdc 2W
Alimentazione espansioni	Bus I2C: Non prevista	Bus I2C: 0.19A@5Vdc	
Alimentazione da bus	Bus I2C: 500mA@5Vdc TBus: 10+30Vdc 3W	Bus I2C: 310mA@5Vdc TBus: 10+30Vdc 2W	Bus I2C: 310mA@5Vdc TBus: 10+30Vdc 2W
Bus espansione	Bus I2C Master/Slave (Fast mode) - TBus (CAN FD)		
Moduli espansione	Bus I2C: Nessuno TBus: Max 16	Bus I2C: Max 1 TBus: Max 16	
Processore	Cortex M33@250MHz		
Memoria programma	131 kB (Opzione 262kB)		
Memoria dati	12 kB RAM (Opzione 20kB)		
Memoria tampone	3 kB FRAM		
Memoria di massa	398 kB FlashEPROM		
Memoria rimovibile	Su USB Drive MSC		
Watchdog	Sì		
File system	FAT32, Proprietario		
Tempo esecuzione	30µS/k (Logica) - 48µS/k (Mat. Interi) - 49µS/k (Mat. Float)		
Utilizzo memoria	8kB/k (Logica) - 14kB/k (Mat. Interi) - 13kB/k (Mat. Float)		
Indicatori stato	PWR, RUN, RDY, Stato I/O		
Ingressi digitali	10 Galvanicamente isolati PNP/NPN - 2 Galvanicamente isolati PNP High-Speed (50kHz)		
Counters / Encoder incrementale	2 FMax 50kHz / 1 FMax 50kHz		
Uscite digitali	8 Relè	8 PhotoMOS	8 SSR Zero-Cross
Ingressi analogici / Risoluzione A/D	4 / 16Bit		
Tempo conversione A/D	10mS (Tensione/Corrente), 185mS (Temperatura)		
Real Time Clock	Sì		
Uscite analogiche / risoluzione D/A	2 / 12 Bit		
I/F USB	1x USB 2.0		
Programmazione	LogicLab (Gratuito)		
Licenza LogicLab	Opzione		
Linguaggi supportati	Secondo normativa IEC61131-3 (IL, ST, LD, FBD e SFC)		
Backup/Restore	Sì		
Upgrade Firmware	USB, Ethernet (necessita adattatore)		
Protocolli supportati	Modbus RTU/ASCII over IP, DMX, TCP, UDP, FTP, HTTP, NTP, SNMP, REST, MQTT		
Montaggio	Guida DIN TS35		
Contenitore / Protezione IP	Plastico / IP30		
Temperature stoccaggio / operativa	Da -40°C a +80°C / Da -20 a +70°C		
Umidità relativa	Max. 90%		
Dimensioni / Peso (Boxed)	BxHxP 22,5x116,5x119mm / 150g		
Dimensioni / Peso (OEM)	BxHxP 90,5x104,5x15,5mm / 55g		
Approvazioni	CE, RoHS		
Garanzia	2 Anni		

## 1.2 DIMENSIONALI

Nella Figura 1 sono riportate le dimensioni della scheda di I/O (versione OEM); tutte le dimensioni sono espresse in mm.

Le dimensioni non tengono conto della parte estraibile dei connettori, in quanto non facenti parte del codice di ordinazione e che potrebbero variare in funzione della tipologia scelta dal Cliente.

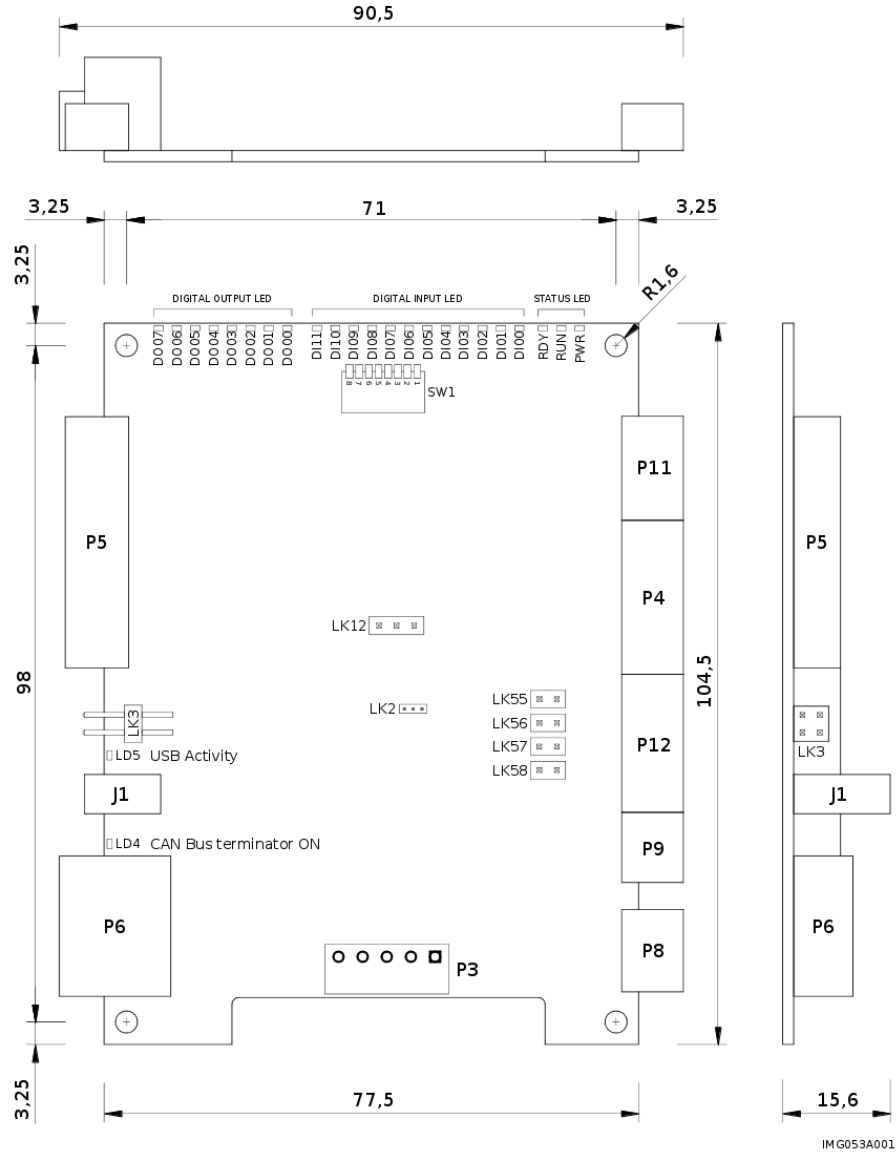


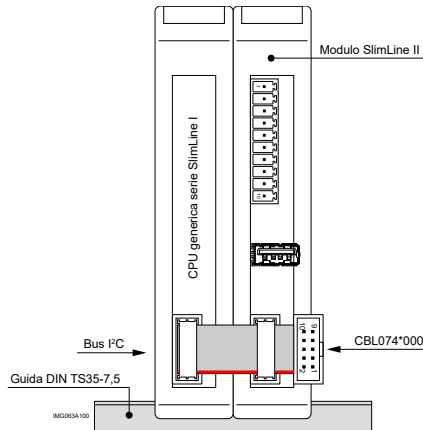
Fig. 1: Dimensionali scheda OEM



## 1.4 ALIMENTAZIONE

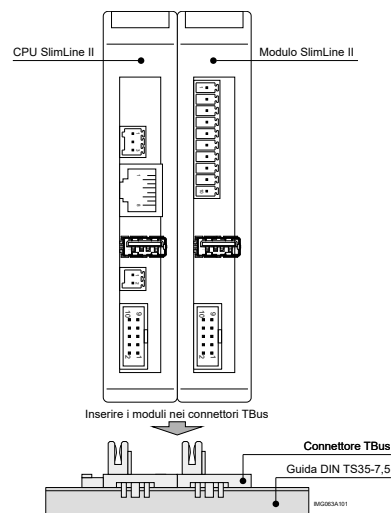
I moduli/schede SlimLine II Flex-Logic sono alimentati in funzione dello scenario di applicazione:

### 1.4.1 ESPANSIONE DI CPU SLIMLINE I



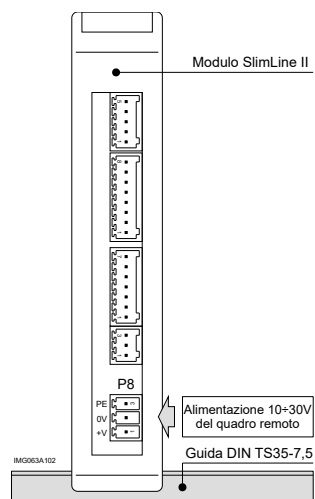
Riceve alimentazione +5Vdc dal bus di espansione I<sup>2</sup>C del sistema.

### 1.4.2 ESPANSIONE DI CPU SLIMLINE II (LOCALE)



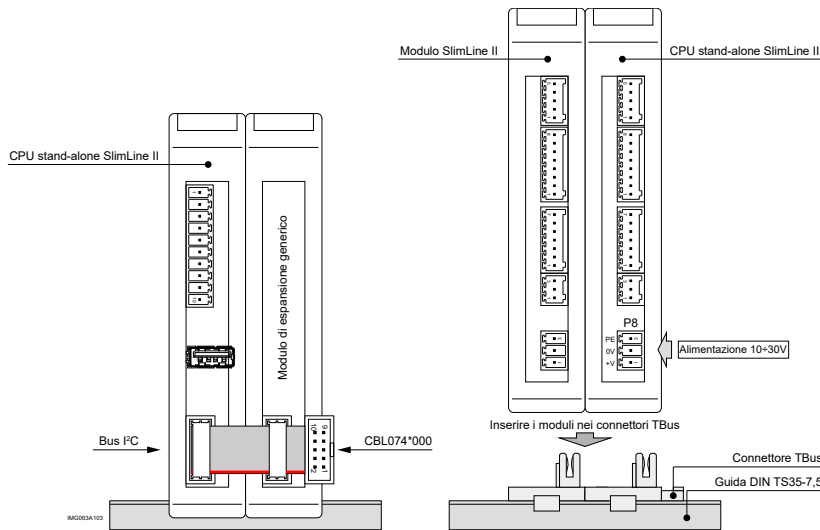
Riceve alimentazione UNRG dal bus di espansione CAN-FD del sistema (TBus).

### 1.4.3 ESPANSIONE DI CPU SLIMLINE II (REMOTO)



Deve essere alimentata con una tensione compresa nell'intervallo 10÷30 Vdc, utilizzando il connettore P8.

### 1.4.4 MODULO CPU STAND-ALONE

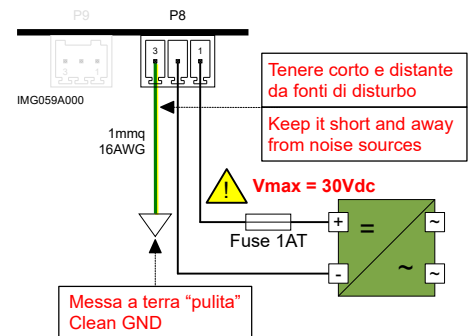


Deve essere alimentato con una tensione compresa nell'intervallo 10÷30 Vdc, utilizzando il connettore P8. Potrà fornire alimentazione alle eventuali espansioni o attraverso il bus di espansione I<sup>2</sup>C, o attraverso il bus di espansione CAN-FD (TBus).

### 1.5 COLLEGAMENTO DI TERRA

Nel caso in cui sia prevista l'alimentazione mediante il connettore P8, dovrà essere eseguito il collegamento di terra ad una barra equipotenziale mediante un conduttore avente sezione di 1 mm<sup>2</sup>.

Al fine di garantire una buona immunità ai disturbi, è necessario che il collegamento sia mantenuto il **più corto possibile e non venga fatto passare con altri cavi**.



### 1.6 INGRESSI DIGITALI

Il dispositivo è dotato di 12 ingressi digitali galvanicamente isolati dal sistema. Da DI00÷09 sono utilizzabili indifferentemente in modalità PNP o NPN, mentre DI10 e DI11 solo in modalità PNP ma con la possibilità di acquisire segnali High-Speed (max 50 kHz), quindi abbinabili a due contatori veloci, oppure agli ingressi A e B di un encoder incrementale con uscita Push-pull.

Lo stato di ogni ingresso è visualizzato tramite LED.

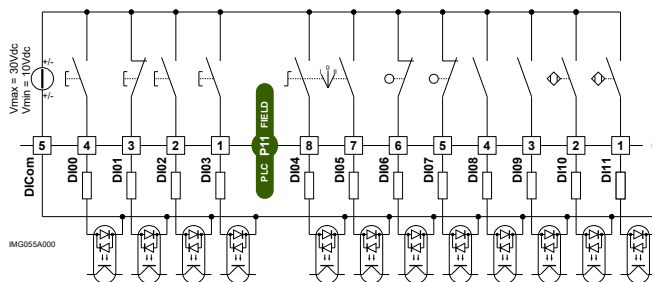
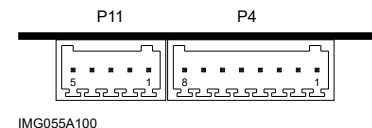


Fig. 3: Ingressi digitali

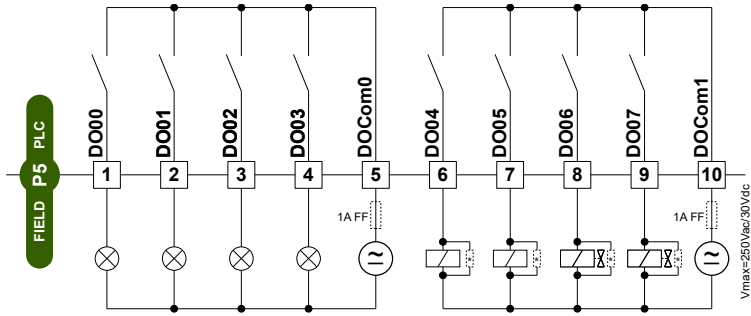


### 1.7 USCITE DIGITALI

Il dispositivo è dotato di 8 uscite suddivise in due banchi da 4. E' previsto un comune per ogni banco. Lo stato di ogni uscita è visualizzato tramite LED.

Le uscite, a seconda del modello, possono essere a Relè, statiche OptoMOS o SSR Zero Cross, tutte galvanicamente isolate dal sistema.

Esse vengono forzate a 0 all'accensione del sistema e, comunque, ogni volta che lo stato del LED "RDY" è spento.

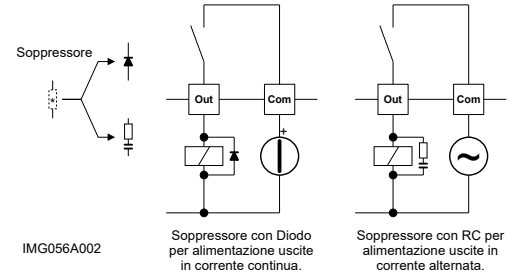


IMG056A001

**ATTENZIONE!** Versione SSR solo alimentazione in AC  
**WARNING!** SSR version apply only AC supply

Fig. 4: Uscite digitali

**ATTENZIONE!** Usare sempre i soppressori in parallelo ai carichi induttivi; la mancata osservanza della prescrizione può produrre alterazioni funzionali e ridurre la vita dei relè interni al dispositivo.



IMG056A002

Soppressore con Diode per alimentazione uscite in corrente continua.

Soppressore con RC per alimentazione uscite in corrente alternata.

Le uscite statiche OptoMOS possono essere indifferentemente di tipo PNP o NPN, mentre le uscite SSR sono provviste di funzione Zero-cross e possono essere utilizzate **SOLO per carichi in AC**.

La commutazione zero-cross permette di limitare la corrente di inrush che si verifica nel comando di carichi quali lampade a LED o a incandescenza, trasformatori ecc..

**ATTENZIONE!** Eventuali cortocircuiti sulle uscite digitali possono provocare il danneggiamento irreversibile dell'apparato.

**ATTENZIONE!** Per le versioni statiche è consigliabile inserire un fusibile extra rapido 1AFF (es. Ferraz J084004P) in serie al comune Out (DOComX).

Per le versioni SSR è consigliabile inserire un fusibile extrarapido con una specifica I2T di 8A<sup>2</sup>s in serie al comune Out (DOComx).

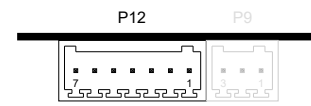
### 1.8 INGRESSI ANALOGICI (SOLO VERSIONI MIXED)

Il dispositivo è dotato di 4 ingressi analogici con connessione a modo comune o 2 in modo differenziale; la tensione applicabile è compresa nell'intervallo 0÷10V. La risoluzione del convertitore è di 16bit. L'impedenza di ingresso è di 37.7kOhm in modalità 0÷10Vdc, mentre, nei modi nei quali i ponticelli LK55-58 sono disinseriti, è > 10MOhm.

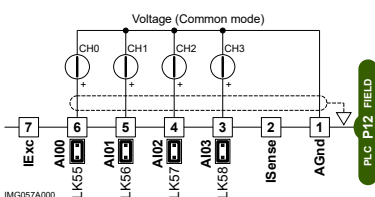
Il sistema consente inoltre di effettuare acquisizioni dirette di RTD di tipo PT100 o PT1000 e può acquisire riferimenti in corrente nel range 0-20mA applicando uno shunt esterno da 62 Ohm.

**ATTENZIONE!** Il collegamento degli ingressi analogici DEVE essere eseguito con cavi schermati. E' opportuno prestare particolare cura nella posa dei cavi di acquisizione dei segnali analogici, i quali DEVONO essere mantenuti ad adeguata distanza da fonti di disturbo e da cavi di potenza.

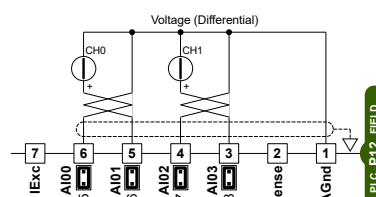
Jumper	ON	OFF
LK55÷LK58	Input signal > 1,25V	Input signal <= 1,25V



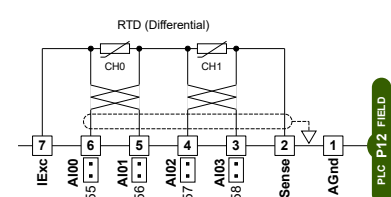
IMG057A100



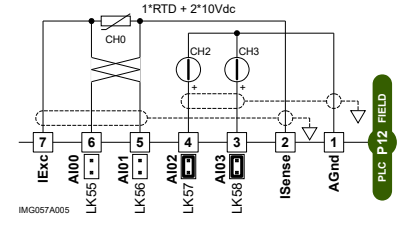
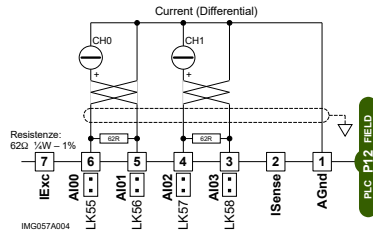
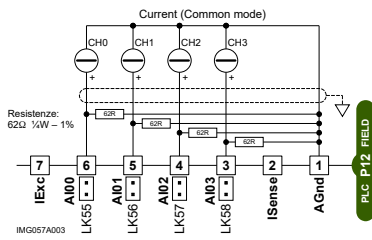
IMG057A000



IMG057A001



IMG057A002

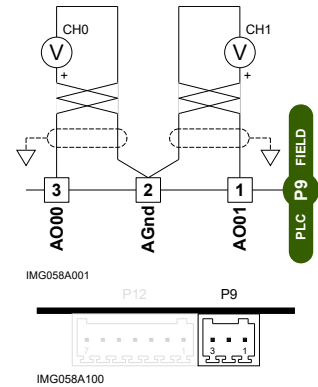


### 1.9 USCITE ANALOGICHE (SOLO VERSIONI MIXED)

Il dispositivo è dotato di 2 uscite analogiche, entrambe realizzate tramite DAC a 12bit. La tensione in uscita è compresa nel range 0÷±10Vdc.

**ATTENZIONE!** Il collegamento delle uscite analogiche **DEVE** essere eseguito con cavi schermati. E' opportuno prestare particolare cura nella posa dei cavi di acquisizione dei segnali analogici, i quali **DEVONO** essere mantenuti ad adeguata distanza da fonti di disturbo e da cavi di potenza.

**ATTENZIONE!** Al power-on lo stato delle uscite può essere +10Volt fino allo startup del programma.



### 1.10 BUS DI ESPANSIONE

Il dispositivo è dotato di bus di espansione I<sup>2</sup>C™ e CAN-FD (TBus). Può essere pertanto utilizzato sia come modulo di espansione di CPU SlimLine I (via bus I<sup>2</sup>C™ slave), che come modulo di espansione di CPU SlimLine II (via CAN-FD).

#### 1.10.1 BUS DI ESPANSIONE I<sup>2</sup>C™

Il bus I<sup>2</sup>C™ consente di collegare il dispositivo alle CPU della serie SlimLine I. La connessione può essere effettuata mediante il cavetto CBL074\*000 (passante) o CBL045\*000 (terminale) collegato al connettore P6.

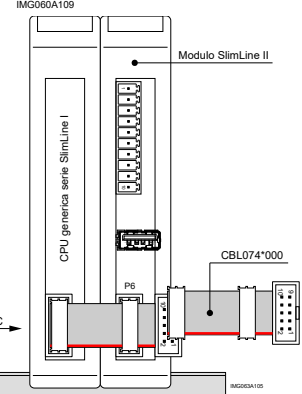
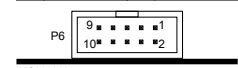
Nel caso si debba allontanare maggiormente il modulo da quello precedente, e solo nel caso in cui lo stesso sia l'ultimo della catena, sarà possibile utilizzare i cavetti CBL045\*200 e CBL045\*300 rispettivamente lunghi 200 e 500mm.

È importante considerare che, in ogni caso, la lunghezza massima della tratta tra il primo e l'ultimo dei moduli, **non superiori 1,5 metri**.

L'immagine a fianco mostra un esempio di come collegare i moduli di espansione al modulo CPU.

**ATTENZIONE!** Prima di collegare al modulo CPU i moduli di espansione, accertarsi che questo non sia alimentato. In caso contrario i dispositivi potrebbero danneggiarsi irrimediabilmente.

BUS I <sup>2</sup> C (P6)			
Pin	Signal	Pin	Signal
1	+5Vdc	6	GND
2	+5Vdc	7	SCL
3	+5V (Aux)	8	GND
4	+5V (Aux)	9	SDA
5	RDY-N	10	GND



### 1.10.2 BUS DI ESPANSIONE CAN-FD

I dispositivi della serie *SlimLine II*, pur mantenendo la possibilità di interfacciarsi con la serie precedente mediante bus I<sup>2</sup>C™, utilizzano l'interfaccia CAN-FD per comunicare con i moduli CPU serie *SlimLine II*.

Il collegamento è alloggiato all'interno della barra DIN TS-35 (sistema TBus).

Lo stesso bus viene utilizzato sia per trasferire i dati da/verso i moduli I/O, che per l'aggiornamento/trasferimento programmi agli stessi.

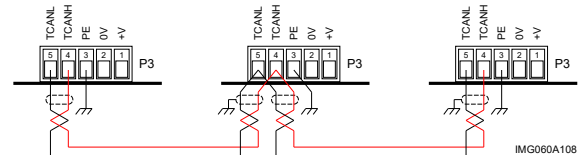
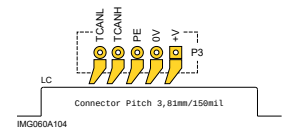
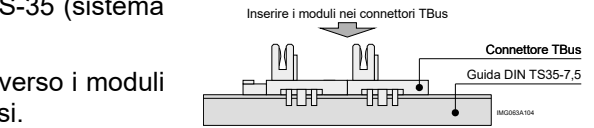
Su questa famiglia è stato superato il concetto locale/remoto per cui i moduli I/O *SlimLine II* possono essere installati sia sulla stessa barra DIN della CPU, che in altri armadi a distanza, con un semplice collegamento a mezzo doppino twistato e schermato.

Oltre ai segnali TCANH e TCANL per la trasmissione dei dati, il connettore TBus dispone anche dei pin di +V (1) e 0V (2) che consentono di distribuire l'alimentazione primaria ai moduli I/O quando questi vengono affiancati su guida DIN.

Sul primo e l'ultimo dei dispositivi del bus, mediante parametri software, **devono essere attivate le terminazioni**. Il LED LD4 indica l'avvenuta attivazione.

La versione OEM, non dispone di un connettore per collegare i cavetti del bus, ma è predisposta per ospitarne uno a cinque poli con passo 3,81 mm.

Nel caso in cui si debba allestire un sistema in cui le espansioni siano ubicate in zone diverse, rispettando velocità di trasmissione e lunghezze dei cavi riportate nella tabella seguente, si dovranno collegare i dispositivi come mostrato nella figura accanto, realizzando le connessioni mediante un doppino twistato e schermato.



Le alimentazioni non dovranno essere trasferite ai dispositivi in cascata mediante i pin 1 e 2 di P3, ma dovranno essere fornite all'apposito connettore di alimentazione P8 utilizzando la sorgente a disposizione nel quadro satellite.

Le specifiche del Bus CAN sono normalizzate dalla ISO 11898. La velocità massima di trasmissione è pari ad 1Mbit/s riferita ad un collegamento di lunghezza massima di 40 metri. Nella tabella sotto sono riportate le velocità massime in funzione delle lunghezze dei cavi.

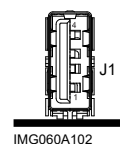
Massima velocità in funzione della distanza tra il primo e l'ultimo dei dispositivi			
Lunghezza del bus	Velocità trasmissione	Lunghezza del bus	Velocità trasmissione
100 m (330 ft)	500 kbit/s	500 m (1600 ft)	125 kbit/s
200 m (650 ft)	250 kbit/s	6 km (20000 ft)	10 kbit/s

**ATTENZIONE!** Il collegamento dei moduli non deve avere diramazioni ma deve essere una serie con un solo inizio e una sola fine.

### 1.10.3 PORTA USB

Il dispositivo è dotato di una porta di comunicazione USB-A (Host), utilizzabile per l'eventuale programmazione (attraverso adattatore di rete USB), nonché per il collegamento di dispositivi di memoria di massa (max 32GB) o convertitori di interfaccia.

USB (J1)	
Pin	Segnale
1	Vcc (5V 1A max)
2	D-
3	D+
4	GND

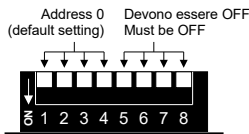
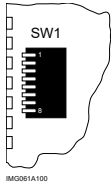


### 1.11 SETTAGGI E SEGNALAZIONI

Il modulo viene fornito settato con indirizzo 0, predisposto per essere usato come primo modulo di estensione della CPU. Il massimo numero di moduli indirizzabili è 16 (0÷15).



All'interno del modulo, accessibile con la rimozione del frontalino, è presente un banco di 8 DIP switch che consente di personalizzare l'indirizzo desiderato. Soltanto i primi 4 sono interessati in tale operazione, mentre i rimanenti, adibiti a futuri sviluppi, devono rimanere OFF.



La tabella a fianco mostra come posizionare i DIP switch in funzione di come si intende indirizzare i moduli.

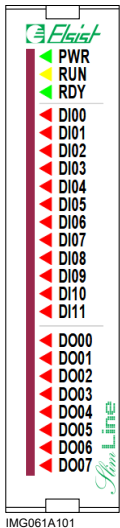
Il posizionamento degli switch **deve essere eseguito con il sistema spento** in modo che, all'accensione dello stesso, la

configurazione venga acquisita e processata.

Module Address				
SW1-1	SW1-2	SW1-3	SW1-4	Address
OFF	OFF	OFF	OFF	0
ON	OFF	OFF	OFF	1
OFF	ON	OFF	OFF	2
ON	ON	OFF	OFF	3
OFF	OFF	ON	OFF	4
ON	OFF	ON	OFF	5
OFF	ON	ON	OFF	6
ON	ON	ON	OFF	7
OFF	OFF	OFF	ON	8
ON	ON	ON	ON	15



**ATTENZIONE! Non utilizzare lo stesso indirizzo su più di un modulo.**



Il modulo dispone, sul frontalino e sul fianco sinistro, di LED di segnalazione che consentono di monitorare gli stati del dispositivo, degli ingressi, delle uscite e dei bus di comunicazione.

L'immagine a sinistra mostra i LED del frontalino dove è possibile trovare:

- PWR (Verde): Acceso indica che il dispositivo è alimentato correttamente.
- RUN (Giallo): Lampeggiante regolare indica che il modulo è in funzione.
- RDY (Verde): Acceso indica che il modulo è pronto a gestire gli I/O. La mancanza di RDY resetta lo stato delle uscite del modulo.
- DIXX (Rossi): Indicano lo stato degli ingressi digitali.
- DOXX (Rossi): Indicano lo stato delle uscite digitali.

Module Status	
LED	Function
PWR	Power ON
RUN	Reg. Blink = Mod OK
RDY	ON = Module Ready
	OFF = Module STOP
DIXX	Input XX Status
DOXX	Out XX Status

L'immagine a fianco mostra i LED presenti sul lato sinistro del modulo, accanto alla porta USB J1.

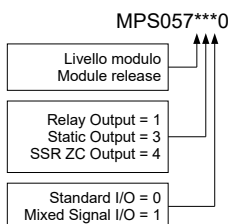
A sinistra di quest'ultimo si trova un LED giallo che indica la presenza attiva del dispositivo USB collegato, ad esempio una pendrive (max 32GB) o un convertitore USB > Ethernet.

Il LED a destra del connettore J1 indica, se acceso, l'inserimento della terminazione del bus CAN-FD utilizzato per la comunicazione tra moduli di espansione della serie SlimLine II.

### 2 IDENTIFICAZIONE PRODOTTO



IMG062A101



IMG062A100

