

**1 Bus di campo (ove previsto)  
Field bus (where provided)**

Field Bus (P2)			
CAN		RS485	
Pin	Signal	Pin	Signal
1	CAN H	1	D+
2	CAN L	2	D-
3	Field GND	3	Field GND
LK4 ON= Line Terminated (120 Ohm)			

**2 Ingressi Digitali/Analogici  
Digital/Analog Inputs**

**3 Alimentazione  
Power Supply**

Tenere corto e distante da fonti di disturbo  
Keep it short and away from noise sources

Messa a terra pulita  
Clean GND

**4 Dimensioni  
Dimensions**

**5 Stato CPU/IO – USB  
CPU/IO Status – USB**

CPU Status			
LED	Function		
PWR (Green)	ON=Power OK		
	OFF= Power fault		
	RUN (Yellow)	Regular Blink = System OK	
		RDY (Green)	ON=System Ready
			OFF=System Stopped

USB (P9)	
Pin	Signal
1	Sense
2	D-
3	D+
4	N.C.
5	GND

LED	Function
USB	USB Activity

**6 Identificazione prodotto  
Product identification**

Code: **MPS050A020**  
Serial Nr: **00225**

MPS050\*\*\*0

Livello modulo Module release	Relay = 0 Static = 3 SSR ZC = 4
Lite version = 0 Base version = 1 RS485 version = 2 CAN version = 3	



**9 Collegamento moduli di estensione (ove previsto)  
Extension modules connection (where provided)**

**7 Uscite digitali e porta RS232  
Digital Outputs and RS232 Port**

Mode		LK9/LK1	
Normal operation		LK9	LK1
Firmware upgrade		LK9	LK1
<b>Not allowed!</b>		LK9	LK1

RS232 (COM0 P4)			
Pin	Signal	Pin	Signal
1	Not connected	6	TX
2	Not connected	7	CTS
3	DTR	8	RTS
4	GND		
5	RX		

**8 Bus di estensione  
Extension bus**

BUS I <sup>2</sup> C (P7)			
Pin	Signal	Pin	Signal
1	+5Vdc	6	GND
2	+5Vdc	7	SCL
3	+5V (Aux)	8	GND
4	+5V (Aux)	9	SDA
5	RDYO-N	10	GND

**CE**

# SlimLine Compact CPU Module Hardware Manual

MNL163B100

Via G. Brodolini, 15 (Z.I.) 15033 CASALE M.TO (AL) ITALY  
Phone +39-0142-451987 Fax +39-0142-451988  
Internet: <http://www.elsist.it> email: [elsist@elsist.it](mailto:elsist@elsist.it)

<p><b>Connessioni</b></p> <p>La CPU SlimLine Compact è dotata di morsetti estraibili per la connessione dell'alimentazione, I/O e Bus di campo, connettore IDC per il collegamento dei moduli di estensione, connettore RJ45 per il collegamento della porta RS232, e di un connettore miniUSB-B.</p> <p><b>Alimentazione (Fig. 3)</b></p> <p>Il modulo può essere alimentato con una tensione continua compresa nell'intervallo 10-30V. La connessione della alimentazione deve essere effettuata in accordo alla Fig. 3.</p> <p>La presenza della tensione di alimentazione è segnalata dal LED verde "PWR".</p> <p><b>ATTENZIONE! Il superamento del valore massimo di tensione indicato può provocare il danneggiamento irreversibile dell'apparato.</b></p> <p><b>Collegamento di terra (Fig. 3)</b></p> <p>Il dispositivo deve essere collegato direttamente a terra mediante l'apposito morsetto del connettore di alimentazione (Fig. 3).</p> <p>Il collegamento deve essere eseguito mediante una cordina avente sezione di <b>almeno di 2.5 mm<sup>2</sup></b>, ad una barra equipotenziale di rame di adeguata sezione.</p> <p>Al fine di garantire una buona reiezione ai disturbi, è necessario che questo collegamento sia mantenuto <b>il più corto possibile e non venga fatto passare con altri cavi</b>.</p> <p><b>Ingressi Digitali/Analogici (Fig. 2)</b></p> <p>Il modulo è provvisto di 6 ingressi digitali e 2 ingressi analogici (ove previsti). Gli ingressi digitali sono galvanicamente isolati dal sistema e possono essere utilizzati indifferentemente in modalità PNP o NPN.</p> <p>L'ingresso DI00 può essere utilizzato come counter con Fmax=10KHz.</p> <p>Gli ingressi analogici <b>non sono isolati dal sistema</b> ed accettano tensioni di ingresso da 0 a +10Vdc.</p> <p><b>ATTENZIONE! Per il collegamento degli ingressi analogici utilizzare ESCLUSIVAMENTE cavi schermati, avendo cura di evitare passaggi vicino a fonti di rumore.</b></p> <p><b>Uscite Digitali (Fig. 7)</b></p> <p>Il modulo è provvisto di 4 uscite digitali a Relé, statiche o SSR</p>	<p>Zero cross (a seconda del modello), galvanicamente isolati dal sistema.</p> <p>Le uscite SSR <b>possono funzionare solo in AC</b> e la commutazione di stato avviene al passaggio per lo zero della semionda.</p> <p>La commutazione zero-cross permette di limitare la corrente di inrush che si verifica nel comando di carichi quali lampade a LED od a incandescenza, trasformatori ecc..</p> <p>Le uscite statiche possono essere indifferentemente di tipo PNP o NPN.</p> <p><b>ATTENZIONE! Eventuali cortocircuiti sulle uscite digitali possono provocare il danneggiamento irreversibile dell'apparato.</b></p> <p><b>Per le versioni statiche è consigliabile inserire un fusibile extra rapido 1AFF in serie al comune Out (DOComx), (es. Ferraz J084004P).</b></p> <p><b>Per le versioni SSR è consigliabile inserire un fusibile extra rapido di adeguato I<sup>2</sup>T (vedi tabella caratteristiche) in serie al comune Out (DOComx).</b></p> <p><b>Bus di estensione (Fig. 8) (ove previsto)</b></p> <p>Il bus di comunicazione con i moduli di estensione sfrutta l'interfaccia I<sup>2</sup>C™ Fast Speed ed è disponibile su connettore IDC 10 poli (P7). I moduli di estensione devono essere collegati in cascata tramite gli appositi cavetti CBL074*000 (da ordinare separatamente). In figura 9 è schematizzato il collegamento dei moduli di estensione.</p> <p>Al modulo CPU possono essere collegati fino a 4 moduli di estensione (previa verifica assorbimenti massimi).</p> <p><b>ATTENZIONE! Prima di collegare al modulo CPU i moduli di estensione, accertarsi che questo non sia alimentato. In caso contrario i dispositivi potrebbero essere irrimediabilmente danneggiati.</b></p> <p><b>Porta seriale RS232 (Fig. 7)</b></p> <p>Il modulo dispone di una porta seriale di tipo "DTE" (Data Terminal Equipment). Il collegamento con altri dispositivi DTE, quali personal computer o terminali operatore in genere, deve essere eseguito con un cavo di tipo Null-Modem della lunghezza massima di 15 mt, come prescritto dalle specifiche EIA.</p> <p>La porta RS232, non è galvanicamente isolata dal sistema, quindi è opportuno verificare, prima di collegare tra di loro</p>	<p>dispositivi RS232 diversi, che il loro potenziale di massa sia lo stesso.</p> <p><b>ATTENZIONE! Differenze di potenziale eccessive tra punti di massa diversi, possono causare danneggiamenti irreversibili ai dispositivi.</b></p> <p><b>Bus di campo (Fig. 1) (ove previsto)</b></p> <p>Il modulo può essere dotato di bus di campo RS485 o CAN Bus (vedi identificazione prodotto Fig. 6), in entrambe i casi il bus è isolato galvanicamente dal sistema. Per il collegamento del bus attenersi alla figura a lato.</p> <p>Attraverso il jumper LK4 può essere inserita la resistenza di terminazione 120 Ohm o meno.</p> <p><b>Porta USB B (Fig. 5)</b></p> <p>Il modulo è dotato di una porta mini USB di tipo B Client. L'attività USB è segnalata dall'apposito LED.</p> <p><b>Segnalazioni stato (Fig. 5)</b></p> <p>Il modulo è dotato di LED per la segnalazione dello stato di funzionamento, in particolare è segnalato lo stato di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PWR (LED Verde)</li> <li>Indica la presenza dell'alimentazione</li> <li>RUN (LED Giallo)</li> <li>Lampeggiante regolare indica che il sistema è in funzione e senza errori,</li> <li>RDY (LED Verde)</li> <li>Acceso indica che il sistema è pronto e gestisce i moduli I/O. La mancanza di RDY resetta lo stato delle uscite dei moduli di estensione eventualmente connessi al sistema.</li> <li>DIxx (LED Rossi)</li> <li>Acceso indica l'attivazione del corrispondente DIxx.</li> <li>DOxx (LED Rossi)</li> <li>Acceso indica l'attivazione del corrispondente DOxx.</li> </ul> <p><b>Compatibilità elettromagnetica</b></p> <p>Il dispositivo è conforme alla direttiva compatibilità elettromagnetica in accordo con la norma EN 61000-6-4 (Norma generica sull'emissione riguardante ambienti industriali) e con la norma EN 61000-6-2 (Norma generica sull'immunità riguardante gli ambienti industriali).</p> <p><small>I<sup>2</sup>C™ è un marchio registrato di NXP Semiconductors</small></p>
---	--	---

Technical Specifications				
CPU Version	Lite	Basic	RS485	CAN
Power Supply	10-30Vdc 1.53W		10-30Vdc 1.7W	
Power to Exp. bus	None	5Vdc 0.65A max.	5Vdc 0.6A max.	
Processor	NXP LPC2387 (ARM7TDMI)			
Program memory	FlashEPROM 512KBytes (96KBytes User program)			
Data memory	SRAM 96KBytes (12KBytes User data)			
Mass memory	FlashPROM 1MBytes (260KBytes User data)			
Data backup memory	FRAM 16KBytes (3KBytes User data)			
Real Time Clock	None	Yes, with auto Day Light Saving Time Power off functionality by means of SuperCap (minimum 1 month)		
USB I/F	Yes, on mini-USB B connectors (device mode)			
Digital Input	4 Optoisolated PNP/NPN 10-30Vdc, 7mA@24V 2 Optoisolated PNP/NPN 5-30Vdc, 7mA@24V (DI00 may be used as a counter input with Fmax=10KHz)			
Analog Input	None	2 Common mode 0-10Vdc		
Digital Output	Static versions: 4 Static 350mA@60Vdc PNP/NPN (1 common every 2 out)			
	Relay versions: 4 Relay 5A@250Vac max. (1 common every 2 out) Mechanical life: Min. 2 x 10 <sup>7</sup> (at 180cpm) Electrical life: Min. 10 <sup>5</sup> (2A 250Vac, 30Vdc, resistive load)/Min. 5 x 10 <sup>4</sup> (2A 250Vac, 30Vdc, resistive load) (at 20cpm)			
	SSR ZC Versions: 4 SSR Zero-Cross 2Arms 20-240Vrms (-20 to 25°C), 1Arms (70°C) I <sup>2</sup> T for fusing: 8A <sup>2</sup> s Zero-Cross Turn-On Voltage: 20V min Latching Current: 100mA min			
Field bus	None	Insulated RS485	Insulated CAN Bus	
Expansion bus	None	I <sup>2</sup> C™ Fast Speed		
RS232 I/F	1 * DTE on RJ45 connector			
Status indicators	Power, RUN, READY, USB activity, I/O Status			
Environment	Operating temperature: from -20 to +70°C			
	Storage temperature: from -40° to +80°C			
Dimensions and weight	Relative Humidity: Max. 90%			
	Dimensions: 22.5 mm L x 101 mm W x 120 mm H Weight: 150g			
Approvals	EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007			

<p><b>Connections</b></p> <p>The SlimLine Compact CPU module is provided of extractable TB to connect Power, I/Os and Field bus, IDC connector to connect the extension modules, RJ45 connector for RS232 COM port, and one miniUSB-B connector.</p> <p><b>Power supply (Fig. 3)</b></p> <p>The module can be powered with a DC source within the range 10-30Vdc. The power connection must be done according to the Fig. 2.</p> <p>The power is signalized by the green LED "PWR".</p> <p><b>WARNING! Values greater than the maximum allowed may damage the device seriously.</b></p> <p><b>Ground connection (Fig. 3)</b></p> <p>The device must be connected directly to Ground using the terminal block on the power supply connector (Fig. 3).</p> <p>The connection must be performed through a wire with section at <b>least of 2.5mm<sup>2</sup></b>, to a copper equipotential bar of adequate section.</p> <p>To guarantee a good noise rejection, keep this connection <b>as short as possible</b> and take care to place it <b>far away to the other cables</b>.</p> <p><b>Digital/Analog Inputs (Fig. 2)</b></p> <p>The module is provided of 6 digital input and 2 analog input (where provided). The digital input are galvanically insulated from the system and may be either PNP or NPN type as for your convenience.</p> <p>The digital Input DI00 may be used as a counter input with Fmax=10KHz.</p> <p>The analog Input are not insulated from the system and accept input voltages from 0 to 10Vdc.</p> <p><b>WARNING! To connect the analog input use EXCLUSIVELY screened cables, taking care to avoid placements near to noise sources.</b></p> <p><b>Digital Outputs (Fig. 7)</b></p> <p>The module is provided of 4 Digital outputs Relay static or SSR Zero cross (according to the version), galvanically insulated from the system.</p> <p>Static outputs may be either PNP or NPN type as for your convenience.</p> <p>SSR outputs <b>can operate in AC only</b> and the on/off switch occur on zero crossing.</p>	<p>The zero-cross switching allows to limit the inrush current that occurs on the command of loads such as incandescent or LED lamps, transformers etc..</p> <p><b>WARNING! Shorts on the outputs may damage permanently the device.</b></p> <p><b>In case of static version it's suitable to place an extra rapid fuse 1AFF in series of the output common (DOComx) (i.e. Ferraz J084004P).</b></p> <p><b>In case of SSR version it's suitable to place an extra rapid fuse with an adequate I<sup>2</sup>T (see features table) in series of the output common (DOComx).</b></p> <p><b>Extension bus (where provided) (Fig. 8)</b></p> <p>The communication bus with the extension modules uses the Fast I<sup>2</sup>C™ interface and it's available on the IDC10 connector (P7). The extension modules must be cascade connected through the special cables CBL074*000 (to be ordered separately).</p> <p>The Fig. 9 in an example of extension modules connection.</p> <p>Up to 16 extension modules may be connected to the CPU. (after checking the maximum current needed)</p> <p><b>WARNING! Before to connect the extension modules to the system, be sure that it's powered off. Missing this rule may produce failures in the modules.</b></p> <p><b>RS232 Serial port (Fig. 7)</b></p> <p>The device is provided of one serial port DTE (Data Terminal Equipment). The connection between DTEs, such as Personal Computers, Operator Terminals etc., must be done through a Null-modem cable of maximum cable length of 15 mt, according to EIA specifications.</p> <p>This port isn't galvanically insulated from the system, it is recommended to verify, before to connect together different devices, the difference of potential on the ground.</p> <p><b>WARNING! An excess of difference of potential on ground loop may cause damages to the devices.</b></p> <p><b>Field bus (where provided) (Fig. 1)</b></p> <p>The module may be provided of a RS485 or CAN field bus (see product identification Fig. 6), in both cases the bus is galvanically insulated from the system. To connect the field bus please see Figure on side.</p>	<p>Through the LK4 jumper may be connected or not the 120 Ohm termination resistor.</p> <p><b>USB B Port (Fig. 5)</b></p> <p>The module is provided of a mini USB B port Client. The USB activity is signaled by its LED.</p> <p><b>Status signaling (Fig. 5)</b></p> <p>The device is provided of some LEDs to signal its status, particularly is signaled:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PWR (Green LED)</li> <li>Indicates that device is powered</li> <li>RUN (Yellow LED)</li> <li>Regularly blinking indicates that the system is running without errors,</li> <li>RDY (Green LED)</li> <li>When light indicates that the system is ready and it manages the I/O modules according to the user program. When it's off it resets the output status on extension modules eventually connected to the system.</li> <li>DIxx (Red LED)</li> <li>When light indicates activation of the corresponding DIxx.</li> <li>DOxx (Red LED)</li> <li>When light indicates activation of the corresponding DOxx.</li> </ul> <p><b>Electromagnetic Compatibility</b></p> <p>The device meets the EMC directive in reference to the standards EN 61000-6-4 (Emission standard for industrial environments) and EN 61000-6-2 (generic standard on immunity regarding the industrial environments).</p> <p><small>I<sup>2</sup>C™ is a trade mark of NXP Semiconductors</small></p>
---	--	--

### Collegamento Bus di campo Field bus connection

#### Collegamento Half-Duplex (solo RS485)

- La distanza massima tra il primo e l'ultimo dei dispositivi **non deve superare i 1200 mt** (RS485)
- La resistenza di terminazione deve essere **sempre** inserita sul primo e sull'ultimo dei dispositivi.
- Il cavo deve essere schermato e twistato.**

#### Half-Duplex connection (RS485 only)

- The maximum distance between the first and the last device **does not exceed 4000 feet** (RS485).
- The termination resistor must be **always** connected on the first and on the last device.
- The cable must be shielded and twisted paired.**

#### Note tecniche per connessione CAN

Le specifiche del Bus CAN sono regolate dalla norma ISO 11898. La velocità max di trasmissione è pari ad 1Mbit/s riferita ad un cavo di lunghezza max. 40mt. Nella tabella sotto sono riportate le velocità max in funzione della lunghezza del cavo.

#### Technical notes for CAN connection

The technical specification for CAN bus are given by the ISO 11898 Standard. The maximum bus speed is 1Mbit/s for a cable length of 130ft. In the table below are listed the allowed speed function of cable length.

Massima velocità in funzione della lunghezza bus (CAN) Max speed function of bus length (CAN)			
Lunghezza del bus Bus Length	Velocità trasmissione Transmission speed	Lunghezza del bus Bus Length	Velocità trasmissione Transmission speed
100 meters (330 ft)	500 kbit/s	500 meters (1600 ft)	125 kbit/s
200 meters (650 ft)	250 kbit/s	6 kilometers (20000 ft)	10 kbit/s

Schema di connessione CAN/RS485  
Drawing connection CAN/RS485

