

Manuale d'uso modello MPNT003 Interfaccia Modbus RTU



Via Fermi 57/59, 10091 Alpignano (TO), Italy

☎ [+39 011 9664616](tel:+390119664616) - srlmect@mect.it

C.F. e P.I. 04056380019

mect.it

M7110_02
05/26

INDICE

1	Premessa	2
1.1	Qualificazione del personale.....	2
1.2	Simboli.....	2
1.3	Sicurezza.....	3
2	Caratteristiche hardware.....	4
2.1	Descrizione del sistema	4
2.2	Caratteristiche	5
2.2.1	Caratteristiche elettriche ingressi/uscite.....	6
2.3	Compatibilità elettromagnetica.....	6
3	Architettura del prodotto	7
3.1	Distanze.....	8
3.2	Cablaggio MPNT003.....	8
3.2.1	Isolamenti	8
3.2.2	Alimentazione del sistema	8
3.2.3	Fusibili.....	8
3.2.4	Messa a terra.....	8
3.2.5	Schermo.....	8
4	Collegamenti I/O	9
4.1	Ingressi celle di carico	9
4.2	Collegamenti ingressi digitali.....	10
4.4	Collegamenti uscite digitali	11
4.5	Configurazione parametri Modbus.....	11
5	Mappa registri ModBus RTU.....	12

1 Premessa

Per garantire una veloce installazione e messa in opera dei dispositivi descritti vi raccomandiamo di seguire attentamente le informazioni riportate in questo manuale

1.1 Qualificazione del personale

I prodotti descritti in questo manuale sono da utilizzare esclusivamente da personale con esperienza nella programmazione di PLC, o tecnici specializzati nell'utilizzo di dispositivi elettrici orientati all'automazione. MECT S.r.l. declina ogni responsabilità su malfunzionamenti e danni provocati dall'uso improprio dei dispositivi MECT, dovuti alla non osservanza delle informazioni contenute in questo manuale. In MECT S.r.l è presente un laboratorio di assistenza tecnica.

1.2 Simboli

**Pericolo**

Rispettare queste informazioni per proteggere dai danni le persone.

**Avvertimento**

Rispettare queste informazioni per proteggere il dispositivo.

**Attenzione**

Condizioni che devono essere osservate per una installazione più efficace

**ESD (Scariche Elettrostatiche)**

Attenzione: possibilità di danneggiamento dei componenti dovuti a scariche elettrostatiche.

**Nota**

Passi da seguire per una corretta installazione

**Informazioni aggiuntive**

1.3 Sicurezza

**Attenzione**

Spegnere i dispositivi prima di agire sui terminali.

**Attenzione**

Il dispositivo MPNT003 dev'essere montato all'interno di armadi o quadri elettrici il cui accesso deve essere effettuato da personale qualificato.

**ESD (Scariche elettrostatiche)**

I moduli sono equipaggiati con componenti elettronici che possono essere danneggiati da scariche elettrostatiche. Ogni volta che si maneggiano i moduli, assicurarsi che l'ambiente sia ben connesso a terra.

Lo strumento non ha un interruttore ON-OFF e un fusibile interno, ma l'accensione avviene immediatamente dopo aver fornito la corretta tensione di alimentazione (controllare il valore della tensione di alimentazione indicata sulla etichetta dello strumento sotto la voce "Alimentazione"). Prevedere una linea di alimentazione più diretta possibile e separata dalla linea che alimenta gli elementi di potenza.

Per le norme di sicurezza, è necessario prevedere un interruttore sezionatore bifase con fusibile posto in vicinanza all'apparecchio e facilmente raggiungibile dall'operatore.

Evitare che, nello stesso quadro, siano presenti elementi di potenza (teleruttori, motori, azionamenti, etc.), eccessiva umidità, fonti di calore e gas corrosivi.

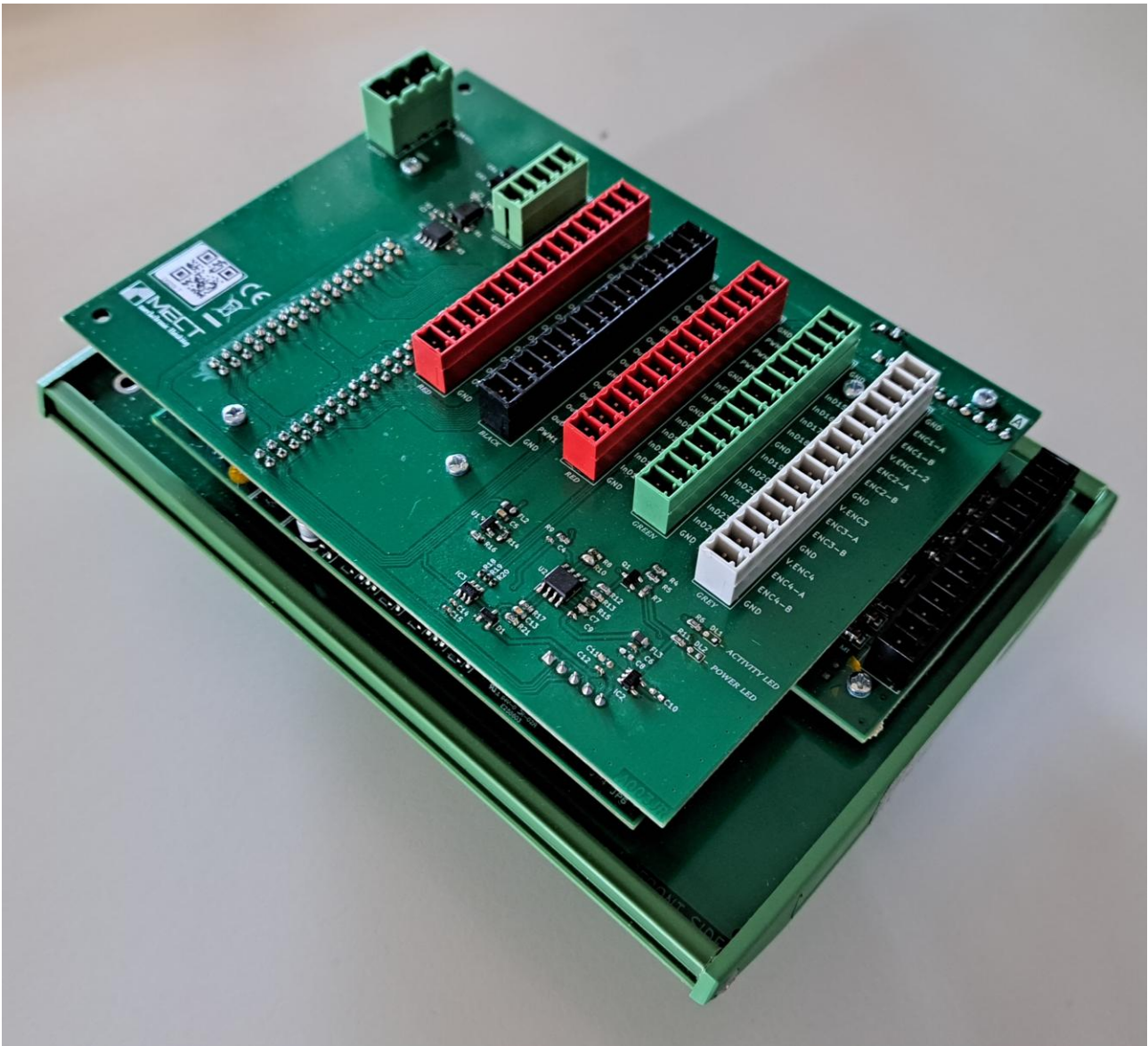
Gli strumenti devono essere alimentati da trasformatori di sicurezza oppure da alimentatori di tipo SELV.

2 Caratteristiche hardware

2.1 Descrizione del sistema

Il MPNT003 è un dispositivo accoppiatore di bus Modbus RTU, l'interfaccia RS485 ModBus / RTU slave permette al MPNT003 di comunicare con un pannello operatore o un PLC. Gli input/output sono:

- 16 ingressi digitali
- 16 uscite digitali
- 3 ingressi celle di carico 2.5mV/V sensibilità massima
- 1 ingresso analogico 0-10V (non tarato)
- 4 encoder bidirezionali
- 4 PTO (uscita treno di impulsi) frequenza massima 65kHz



2.2 Caratteristiche

Meccanica	
Alimentazione	24Vdc +/-15% 3W
Dimensioni base W x H x L	160 x 60 x 118 (8 moduli DIN)
Installazione	DIN 35
Condizioni climatiche	
Temperatura di utilizzo	0 °C ÷ 55 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 °C ÷ +85 °C
Umidità relativa	From 5 % to 95 % senza condensazione
Isolamento elettrico	
Distanza in aria	In accordo con IEC 60664-1
Grado di inquinamento in accordo con IEC 61131-2	2
Ingressi digitali	0V - 24Vdc +/- 15%
Max. corrente per ogni uscita digitale	200mA _{dc} @24 Vdc
Ingressi analogici	3 Celle di carico 1 0-10V (non tarato)
Potenza dissipata senza carichi	0.5 W

2.2.1 Caratteristiche elettriche ingressi/uscite

	n	Tipo linea	Aggiornamento	Note
Ingressi digitali	16	PNP	Tempo di ciclo modbus	
Uscite digitali	16	PNP	Tempo di ciclo modbus	
Ingressi analogici	3	Cella di carico		2.5mV/V sensibilità massima
	1			0-10V
Ingressi encoder bidirezionali	4	PNP	Frequenza max 40kHz	
PTO	4	PNP		Uscita treno di impulsi (frequenza massima 65kHz)

2.3 Compatibilità elettromagnetica

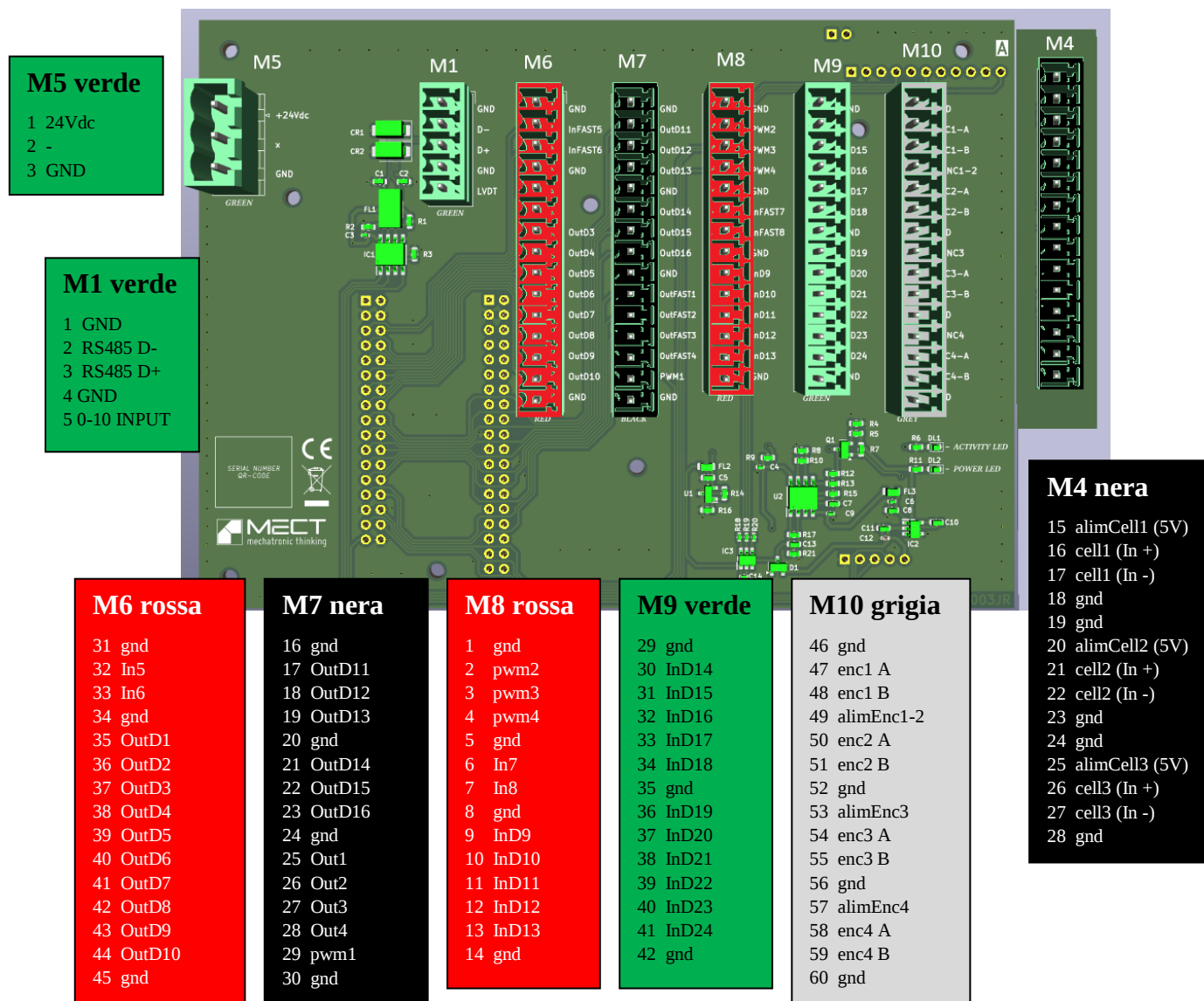
Sono state effettuate le prove di compatibilità elettromagnetica, presso laboratori accreditati, secondo quanto richiesto dalle norme EN 61326-1, EN 61131-2 e EN 61000-6-2.

**Attenzione**

Installare i dispositivi in quadri elettrici che non superino la temperatura di 55 °C.

3 Architettura del prodotto

MPNT003 è un dispositivo composto da una base con alcuni ingressi e uscite digitali ed interfaccia modbus RTU verso un master.



3.1 Distanze

Il sistema deve essere installato in modo che ci sia sufficiente spazio per il trasferimento di calore, l'installazione e il cablaggio. Evitare la sovrapposizione di cavi per prevenire problemi di compatibilità elettromagnetica.

3.2 Cablaggio MPNT003

3.2.1 Isolamenti

Su MPNT003 non sono presenti zone che creano un isolamento tra l'alimentazione principale e il bus interno di comunicazione.

3.2.2 Alimentazione del sistema

Il MPNT003 richiede di essere alimentato a 24VDC (+/-15%) secondo lo schema mostrato in figura. Il sistema è protetto dalla inversione di polarità dell'alimentazione.

Prima di accendere il dispositivo configurare le impostazioni Modbus, vedi il capitolo: [Configurazione parametri Modbus](#)



Attenzione

L'uso di una tensione di alimentazione non corretta può causare danni irreversibili ai dispositivi.

3.2.3 Fusibili

Il sistema non prevede internamente dei fusibili; è raccomandato però, per la protezione dello stadio di ingresso dell'alimentatore del MPNT003, l'inserimento di un fusibile da 1 A, mentre per la potenza occorre mettere un fusibile da 4A.

3.2.4 Messa a terra

La guida DIN sulla quale è montato il MPNT003 deve essere accuratamente collegata alla terra in modo da aumentare la reiezione ai disturbi elettromagnetici.

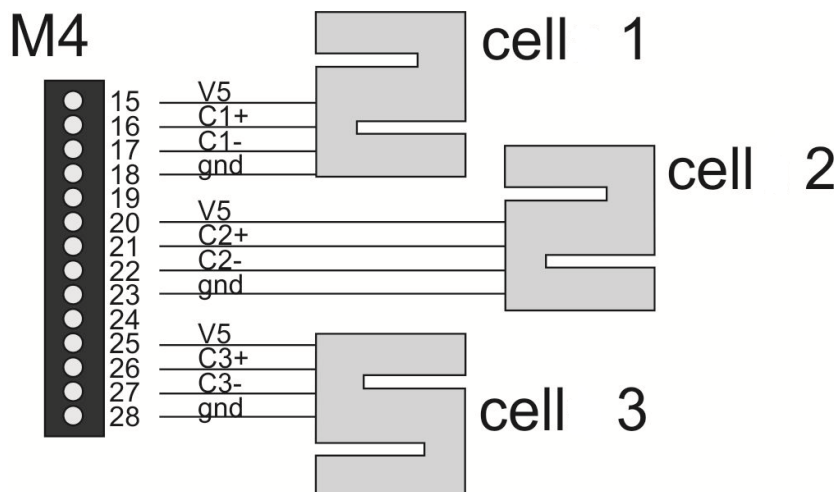
3.2.5 Schermo

Per rendere il sistema meno sensibile ai disturbi, è necessario che il cavo di collegamento tra pannello operatore e MPNT003 sia un cavo schermato e che sia connesso al GND di entrambi i dispositivi.

4 Collegamenti I/O

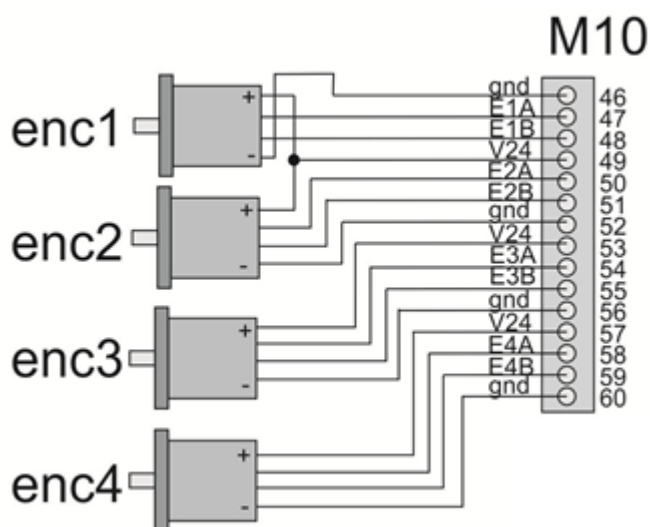
4.1 Ingressi celle di carico

I 3 ingressi per celle di carico possono essere connessi come segue:

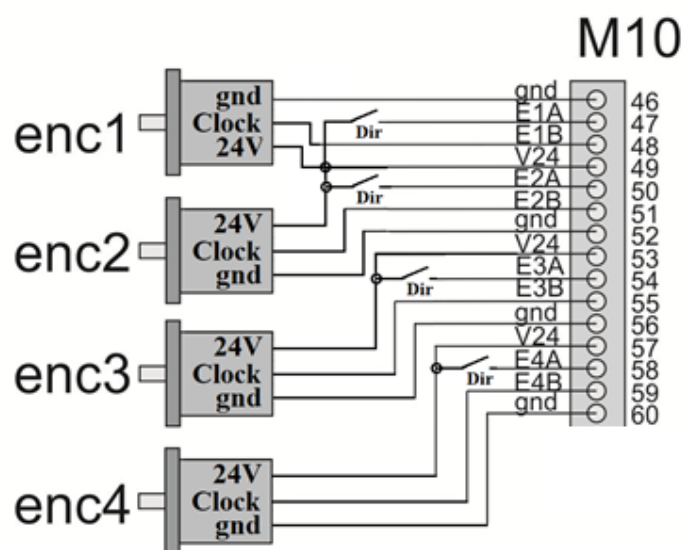


4.2 Collegamenti base - encoder

Encoder Bidirezionale



Encoder Monodirezionale



Collegare nell'ingresso EB il conteggio (Clock) mentre nell'ingresso EA la direzione:

- EA = 0 contatore UP
- EA = 1 (24V) contatore DOWN

4.3 Collegamenti ingressi digitali

Se configurati come ingressi, le linee digitali sono di tipo PNP.

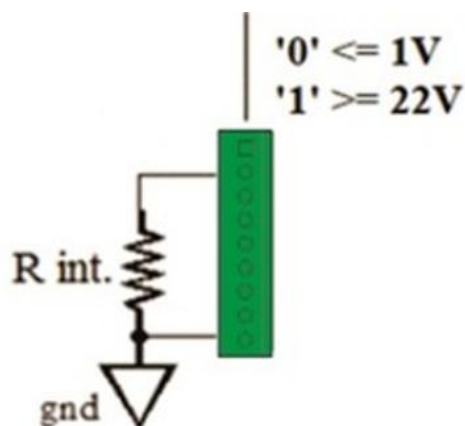


Fig.: Ingressi digitali

4.4 Collegamenti uscite digitali

Se configurati come uscite, le linee digitali sono di tipo PNP.

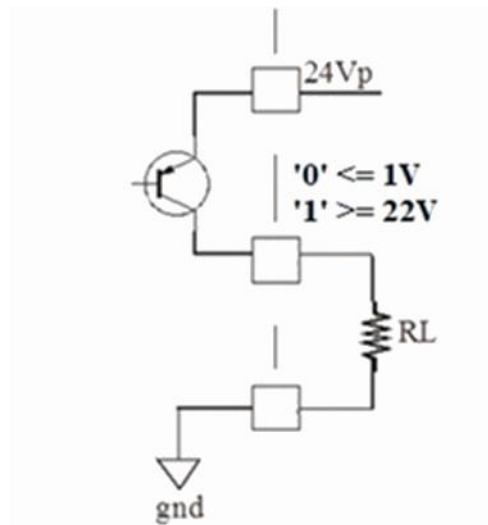


Fig.: Uscite digitali

ATTENTION: portare il 24V_{DC} su ogni espansione.

4.5 Configurazione parametri Modbus

Baud rate: 115200

ID nodo: 1

Entrambi i parametri sono preimpostati e non modificabili dall'utente.

5 Mappa registri ModBus RTU

Il MPNT003 è un bridge ModBus RTU, nella tabella seguente è mostrata la mappa di memoria.

Variabile	Tipo	Decimali	Registro Modbus	Accesso	Descrizione	Note
PLC_cella_1	DINT	0	0	[RO]	Ingresso cella di carico 1	Valore a 24bit
PLC_cella_2	DINT	0	2	[RO]	Ingresso cella di carico 2	Valore a 24bit
PLC_cella_3	DINT	0	4	[RO]	Ingresso cella di carico 3	Valore a 24bit
PLC_VCC	INT	3	6	[RO]	Tensione polarità cella	Valore diretto in mV
PLC_encoder_1	DINT	0	7	[RO]	Encoder 1	Contatore 1 32 bit
PLC_encoder_2	DINT	0	9	[RO]	Encoder 2	Contatore 2 32 bit
PLC_encoder_3	DINT	0	11	[RO]	Encoder 3	Contatore 3 32 bit
PLC_encoder_4	DINT	0	13	[RO]	Encoder 4	Contatore 4 32 bit
PLC_DigIn_9	WORD_BIT	1	15	[RO]	Ingresso Digitale 9	
PLC_DigIn_10	WORD_BIT	2	15	[RO]	Ingresso Digitale 10	
PLC_DigIn_11	WORD_BIT	3	15	[RO]	Ingresso Digitale 11	
PLC_DigIn_12	WORD_BIT	4	15	[RO]	Ingresso Digitale 12	
PLC_DigIn_13	WORD_BIT	5	15	[RO]	Ingresso Digitale 13	
PLC_DigIn_14	WORD_BIT	6	15	[RO]	Ingresso Digitale 14	
PLC_DigIn_15	WORD_BIT	7	15	[RO]	Ingresso Digitale 15	
PLC_DigIn_16	WORD_BIT	8	15	[RO]	Ingresso Digitale 16	
PLC_DigIn_17	WORD_BIT	9	15	[RO]	Ingresso Digitale 17	
PLC_DigIn_18	WORD_BIT	10	15	[RO]	Ingresso Digitale 18	
PLC_DigIn_19	WORD_BIT	11	15	[RO]	Ingresso Digitale 19	
PLC_DigIn_20	WORD_BIT	12	15	[RO]	Ingresso Digitale 20	
PLC_DigIn_21	WORD_BIT	13	15	[RO]	Ingresso Digitale 21	
PLC_DigIn_22	WORD_BIT	14	15	[RO]	Ingresso Digitale 22	
PLC_DigIn_23	WORD_BIT	15	15	[RO]	Ingresso Digitale 23	
PLC_DigIn_24	WORD_BIT	16	15	[RO]	Ingresso Digitale 24	
PLC_Expansion_HB	UINT	0	16	[RO]	Heart beat	
PLC_Expansion_FW	UINT	0	17	[RO]	FW versione	
PLC_Expansion_HW	UINT	0	18	[RO]	HW versione	
PLC_PtoWork_1	WORD_BIT	1	19	[RO]	PTO 1 stato. Indica che PTO 1 è in esecuzione	PTO 1 registro di stato

Variabile	Tipo	Decimali	Registro Modbus	Accesso	Descrizione	Note
PLC_PtoWork_2	WORD_BIT	2	19	[RO]	PTO 2 stato. Indica che PTO 2 è in esecuzione	PTO 2 registro di stato
PLC_PtoWork_3	WORD_BIT	3	19	[RO]	PTO 3 stato. Indica che PTO 3 è in esecuzione	PTO 3 registro di stato
PLC_PtoWork_4	WORD_BIT	4	19	[RO]	PTO 4 stato. Indica che PTO 4 è in esecuzione	PTO 4 registro di stato
PLC_PtoDone_1	WORD_BIT	5	19	[RO]	PTO 1 stato. Indica che PTO 1 è concluso	PTO 1 registro di stato
PLC_PtoDone_2	WORD_BIT	6	19	[RO]	PTO 2 stato. Indica che PTO 2 è concluso	PTO 2 registro di stato
PLC_PtoDone_3	WORD_BIT	7	19	[RO]	PTO 3 stato. Indica che PTO 3 è concluso	PTO 3 registro di stato
PLC_PtoDone_4	WORD_BIT	8	19	[RO]	PTO 4 stato. Indica che PTO 4 è concluso	PTO 4 registro di stato
PLC_EncMatch_1	WORD_BIT	9	19	[RO]	N/A	
PLC_EncMatch_2	WORD_BIT	10	19	[RO]	N/A	
PLC_EncMatch_3	WORD_BIT	11	19	[RO]	N/A	
PLC_EncMatch_4	WORD_BIT	12	19	[RO]	N/A	
PLC_Exp_ST_13	WORD_BIT	13	19	[RO]	N/A	
PLC_Exp_ST_14	WORD_BIT	14	19	[RO]	N/A	
PLC_Exp_ST_15	WORD_BIT	15	19	[RO]	N/A	
PLC_Exp_ST_16	WORD_BIT	16	19	[RO]	N/A	
PLC_AnIn_1	INT	0	20	[RO]	Ingresso 0-10V	
PLC_Conf_enc_1	UINT	0	22	[RW]	Configurazione encoder 1 0: non configurato e il contatore è 0. 1: imposta contatore monodirezionale. Per resettarlo: 16#11 2: imposta encoder bidirezionale. Per resettarlo: 16#12	Ingresso A (M10-47) direzione contatore: 0: CUp, 1: CDown Ingresso B (M10-48) clock
PLC_Conf_enc_2	UINT	0	23	[RW]	Configurazione encoder 2 Come conf. encoder 1	Come conf. encoder 1

Variabile	Tipo	Decimali	Registro Modbus	Accesso	Descrizione	Note
PLC_Conf_enc_3	UINT	0	24	[RW]	Configurazione encoder 3 Come conf. encoder 1	Come conf. encoder 1
PLC_Conf_enc_4	UINT	0	25	[RW]	Configurazione encoder 4 Come conf. encoder 1	Come conf. encoder 1
PLC_Enc_Match_1	DINT	0	26	[RW]	Encoder 1 registro match	
PLC_Enc_Match_2	DINT	0	28	[RW]	Encoder 2 registro match	
PLC_Enc_Match_3	DINT	0	30	[RW]	Encoder 3 registro match	
PLC_Enc_Match_4	DINT	0	32	[RW]	Encoder 4 registro match	
PLC_Pto_Freq_1	UINT	0	34	[RW]	Imposta frequenza PTO 1	Risoluzione 1Hz, valore max. 65535 Hz
PLC_Pto_Freq_2	UINT	0	35	[RW]	Imposta frequenza PTO 2	Risoluzione 1Hz, valore max. 65535 Hz
PLC_Pto_Freq_3	UINT	0	36	[RW]	Imposta frequenza PTO 3	Risoluzione 1Hz, valore max. 65535 Hz
PLC_Pto_Freq_4	UINT	0	37	[RW]	Imposta frequenza PTO 4	Risoluzione 1Hz, valore max. 65535 Hz
PLC_Delay_Reg_1	UINT	0	38	[RW]	N/A	
PLC_Delay_Reg_2	UINT	0	39	[RW]	N/A	
PLC_Delay_Reg_3	UINT	0	40	[RW]	N/A	
PLC_Delay_Reg_4	UINT	0	41	[RW]	N/A	
PLC_Pto_Steps_1	DINT	0	42	[RW]	Imposta passi PTO 1	Valore a 32 bit, se 0 PTO 1 non si ferma
PLC_Pto_Steps_2	DINT	0	44	[RW]	Imposta passi PTO 2	Valore a 32 bit, se 0 PTO 2 non si ferma
PLC_Pto_Steps_3	DINT	0	46	[RW]	Imposta passi PTO 3	Valore a 32 bit, se 0 PTO 3 non si ferma
PLC_Pto_Steps_4	DINT	0	48	[RW]	Imposta passi PTO 4	Valore a 32 bit, se 0 PTO 4 non si ferma
PLC_DigOut_1	WORD_BIT	1	50	[RW]	Uscita Digitale 1	
PLC_DigOut_2	WORD_BIT	2	50	[RW]	Uscita Digitale 2	
PLC_DigOut_3	WORD_BIT	3	50	[RW]	Uscita Digitale 3	

Variabile	Tipo	Decimali	Registro Modbus	Accesso	Descrizione	Note
PLC_DigOut_4	WORD_BIT	4	50	[RW]	Uscita Digitale 4	
PLC_DigOut_5	WORD_BIT	5	50	[RW]	Uscita Digitale 5	
PLC_DigOut_6	WORD_BIT	6	50	[RW]	Uscita Digitale 6	
PLC_DigOut_7	WORD_BIT	7	50	[RW]	Uscita Digitale 7	
PLC_DigOut_8	WORD_BIT	8	50	[RW]	Uscita Digitale 8	
PLC_DigOut_9	WORD_BIT	9	50	[RW]	Uscita Digitale 9	
PLC_DigOut_10	WORD_BIT	10	50	[RW]	Uscita Digitale 10	
PLC_DigOut_11	WORD_BIT	11	50	[RW]	Uscita Digitale 11	
PLC_DigOut_12	WORD_BIT	12	50	[RW]	Uscita Digitale 12	
PLC_DigOut_13	WORD_BIT	13	50	[RW]	Uscita Digitale 13	
PLC_DigOut_14	WORD_BIT	14	50	[RW]	Uscita Digitale 14	
PLC_DigOut_15	WORD_BIT	15	50	[RW]	Uscita Digitale 15	
PLC_DigOut_16	WORD_BIT	16	50	[RW]	Uscita Digitale 16	
PLC_PtoEnable_1	WORD_BIT	1	51	[RW]	Abilitazione PTO 1	
PLC_PtoEnable_2	WORD_BIT	2	51	[RW]	Abilitazione PTO 2	
PLC_PtoEnable_3	WORD_BIT	3	51	[RW]	Abilitazione PTO 3	
PLC_PtoEnable_4	WORD_BIT	4	51	[RW]	Abilitazione PTO 4	
PLC_Exp_CM_5	WORD_BIT	5	51	[RW]	N/A	
PLC_Exp_CM_6	WORD_BIT	6	51	[RW]	N/A	
PLC_Exp_CM_7	WORD_BIT	7	51	[RW]	N/A	
PLC_Exp_CM_8	WORD_BIT	8	51	[RW]	N/A	
PLC_Exp_CM_9	WORD_BIT	9	51	[RW]	N/A	
PLC_Exp_CM_10	WORD_BIT	10	51	[RW]	N/A	
PLC_Exp_CM_11	WORD_BIT	11	51	[RW]	N/A	
PLC_Exp_CM_12	WORD_BIT	12	51	[RW]	N/A	
PLC_Exp_CM_13	WORD_BIT	13	51	[RW]	N/A	
PLC_Exp_CM_14	WORD_BIT	14	51	[RW]	N/A	
PLC_Exp_CM_15	WORD_BIT	15	51	[RW]	N/A	
PLC_Exp_CM_16	WORD_BIT	16	51	[RW]	N/A	