



M-Power

Elettronica



MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

PREFAZIONE

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione potrà essere riprodotta, distribuita, tradotta in altre lingue o trasmessa con qualsiasi mezzo elettronico o meccanico, incluso fotocopia, registrazione o qualsiasi altro sistema di memorizzazione e reperimento, per altri propositi che non siano l'uso esclusivamente personale dell'acquirente, senza espresso permesso scritto del Fabbricante. Il Fabbricante non è in nessun modo responsabile delle conseguenze derivanti da eventuali operazioni eseguite in modo difforme da quanto indicato sul manuale

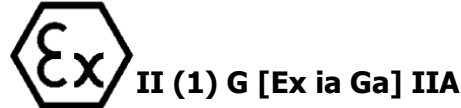
Sommario

1	Caratteristiche Tecniche.....	4
2	Certificazioni	5
3	Idoneità dell'apparecchiatura al luogo di installazione.....	6
4	Connessioni.....	7
4.1	<i>Zona sicura</i>	7
4.1.1	Alimentazione.....	7
4.1.2	Seriale RS485.....	7
4.1.3	Espansione I/O.....	7
4.2	<i>Zona pericolosa</i>	9
4.2.1	Seriale RS485.....	9
4.2.2	Segnalazione bassa tensione di alimentazione (LOW BATT).....	9
4.2.3	Alimentazione 1.....	9
4.2.4	Alimentazione 2.....	9
4.2.5	Condizionamento segnali.....	9
5	Parametri canali di ingresso	10
5.1.1	Versione M-Power-INS.....	10
5.1.2	Versione M-Power-PP.....	10
6	Parametri canali di uscita	11
6.1.1	Versioni M-Power-INS e M-Power-PP	11
7	Fusibili.....	12
8	Identificazione.....	12
9	Installazione.....	13
10	Verifica e Manutenzione.....	13

1 Caratteristiche Tecniche

M-Power è un'apparecchiatura associata in grado di alimentare una apparecchiatura posta in zona pericolosa a partire da una tensione in ingresso 12Vdc, fornendo nel contempo un canale di comunicazione seriale RS485 ed un segnale diagnostico di basso livello della tensione d'ingresso. Tutti i canali sono limitati sia in tensione sia in corrente in modo tale da limitare l'energia che può fluire verso la zona pericolosa.

L'apparecchiatura presenta modo di protezione



nel range di temperatura $-25^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$ ed è certificata in conformità alle norme EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-11:2012.

M-Power nella sua versione base è caratterizzato dai seguenti canali:

In zona sicura	Verso zona pericolosa
Ingresso tensione di alimentazione 12 V (9÷13,6 V)	Uscita 5 V
Linea seriale RS485	Uscita 3,8 Volt
	Linea seriale RS485
	Uscita digitale segnalazione bassa tensione d'ingresso

M-Power può inoltre essere equipaggiato con due schede di espansione: una per la gestione di due sensori NAMUR installati in zona pericolosa ed una per l'acquisizione dello stato di quattro segnali digitali in zona sicura e la sua trasmissione verso la zona pericolosa su linea RS485.

I canali della scheda per il condizionamento dei segnali NAMUR sono tutti rivolti verso la zona pericolosa, non c'è interazione con la zona sicura.



Indipendentemente dalle schede di espansione installate M-Power può essere realizzato in due versioni:

- M-Power-INS
- M-Power-PP

M-Power-INS realizza l'isolamento galvanico fra i canali rivolti verso la zona sicura e i canali rivolti verso la zona pericolosa. Le apparecchiature che saranno collegate a M-Power in zona pericolosa possono essere considerate isolate indipendentemente da ciò che è collegato a M-Power in zona sicura.

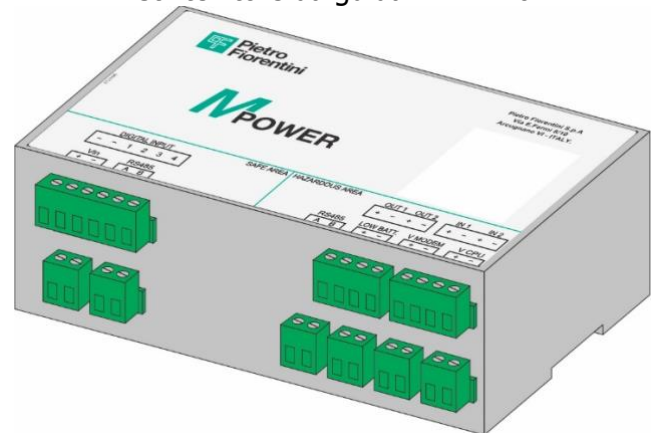
M-Power-PP invece non realizza l'isolamento galvanico e quindi può essere utilizzato soltanto laddove le apparecchiature connesse dal lato rivolto verso la zona sicura sono alimentate da una sorgente flottante. Tipicamente un sistema completamente alimentato a pannello solare e non connesso a terra può utilizzare M-Power nella versione PP purché ne siano rispettati i parametri caratteristici.

M-Power può essere fornito in due diversi contenitori.

Contenitore IP65



Contenitore da guida DIN IP20



Il contenitore da guida DIN può essere utilizzato per installazione in un quadro elettrico in grado di fornire una adeguata protezione complessiva.

2 Certificazioni

L'apparecchiatura M-Power è stata progettata per il monitoraggio di impianti di distribuzione gas e certificata, secondo la direttiva **2014/34/UE (ATEX)** come apparecchiatura a sicurezza intrinseca per l'utilizzo in applicazioni in atmosfere potenzialmente esplosive.

Ex II (1) G [Ex ia Ga] IIA Tamb = -25°C ÷ +60 °C
EPT 21 ATEX 4288 X



PERICOLO DI ESPLOSIONE: l'installazione deve essere effettuata in conformità alle prescrizioni contenute nel presente manuale

3 Idoneità dell'apparecchiatura al luogo di installazione

Nel caso d'impiego in aree con pericolo d'esplosione si deve verificare che il tipo di apparecchiatura identificata sia idonea alla classificazione della zona ed alle sostanze infiammabili presenti nell'impianto. I requisiti essenziali di sicurezza contro il rischio di esplosione nelle aree classificate sono fissati dalle Direttive Europee 2014/34/UE del 26 febbraio 2014 (per quanto riguarda le apparecchiature) e 1999/92/CE del 16 dicembre 1999 (per quanto riguarda gli impianti).

I criteri per la classificazione delle aree con rischio d'esplosione sono dati dalla norma EN60079-10.

I requisiti tecnici degli impianti elettrici nelle aree classificate sono dati dalla norma EN60079-14.

Nella seguente tabella è riportata la leggenda della marcatura per l'utilizzo in zona pericolosa:


II (1) G	Apparecchiatura associata di categoria (1), da installare in zona sicura, per impianti di superficie.
[Ex ia Ga]	Apparecchiatura a sicurezza intrinseca categoria ia con livello di protezione Ga
IIA	Apparecchiatura del gruppo IIA idonea per sostanze (gas) dei gruppi IIA.
	Marcatura di conformità alle direttive europee applicabili
	Marcatura di conformità alla direttiva 2014/34/UE ed alle relative norme tecniche
EPT 21 ATEX 4288 X	EPT Identificativo del laboratorio che ha rilasciato il certificato CE del tipo; 21 anno di rilascio del certificato 4288 numero del certificato. X indica che esistono delle condizioni particolari di impiego che sono riportate sul manuale con le istruzioni di sicurezza.
-25°C ÷ +60 °C	Range di temperatura di esercizio
1370	Numero dell'Organismo Notificato (Bureau Veritas) che effettua la sorveglianza del sistema di produzione.

Tabella 2-1

4 Connessioni

4.1 Zona sicura

I canali d'ingresso di **M-Power**, nella versione base, sono l'alimentazione e la linea seriale RS485.

4.1.1 Alimentazione

L'alimentazione di **M-Power** deve essere collegata alla morsettiere M1 rispettando le polarità illustrate nella .

M-Power deve essere alimentato con una tensione nominale di 12 Volt (9-13,6 Volt). Nella versione **M-Power-INS** tutti i canali rivolti verso la zona pericolosa sono isolati galvanicamente dall'ingresso mentre nella versione **M-Power-PP** non si ha isolamento fra l'ingresso e l'uscita.

4.1.2 Seriale RS485

La linea seriale resa disponibile in zona sicura deve essere collegata alla morsettiere M2 così come illustrato nella .

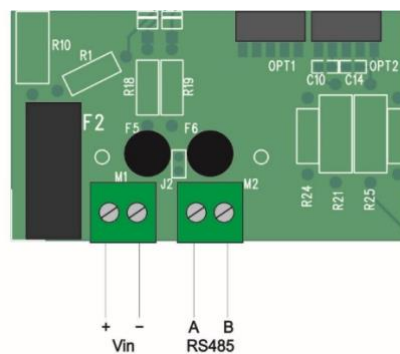


Figura 4.1-1

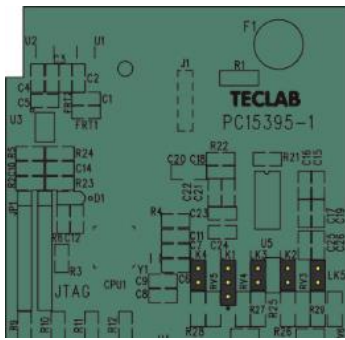
4.1.3 Espansione I/O

Su **M-Power** può essere montata una scheda supplementare che consente con le seguenti caratteristiche:

- quattro ingressi digitali utilizzabili per connettere segnali liberi da tensione (dry contact)
- quattro ingressi analogici 4-20mA o +- 5V configurabili individualmente. Una ingresso è configurabile con fondo scala esteso +-20V.
- due uscite open collector opto-isolate

Il montaggio della scheda aggiuntiva avviene tramite tre distanziatori plastici, che fanno sì che la morsettiere M101 si venga a trovare sopra le morsettiere M1 e M2.

Nella è illustrato un possibile schema di collegamento, altri sono mostrati nel manuale .

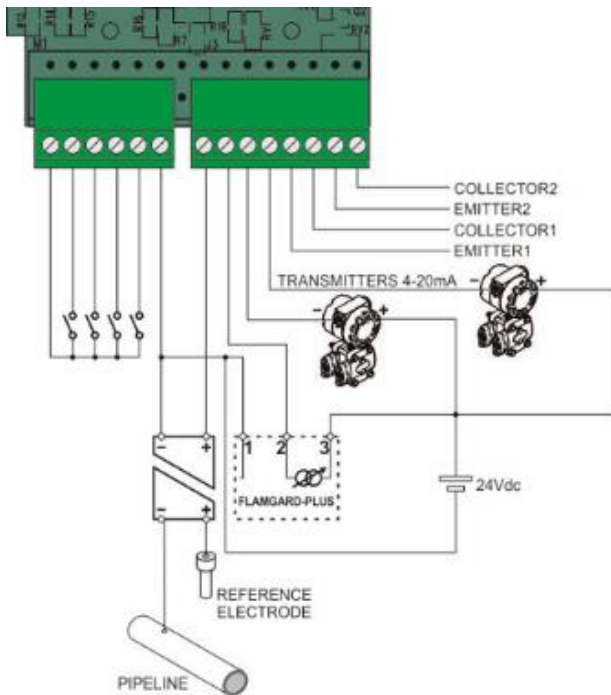


LK1=1-2
LK2=OPEN
LK3=CLOSED
LK4=CLOSED
LK5=CLOSED

LINK	POS.	FUNZIONE
LK1	1 - 2	AIN3 +5V FS o 4-20mA (LK3)
	2 - 3	AIN3 0 +- 20V FS
	Open	AIN3 Open
LK2	Open	AIN0 Voltage
	Closed	AIN0 Current
LK3	Open	AIN3 Voltage
	Closed	AIN3 Current
LK4	Open	AIN2 Voltage
	Closed	AIN2 Current
LK5	Open	AIN1 Voltage
	Closed	AIN1 Current

Tabella 7: Configurazione Link Espansione I/O

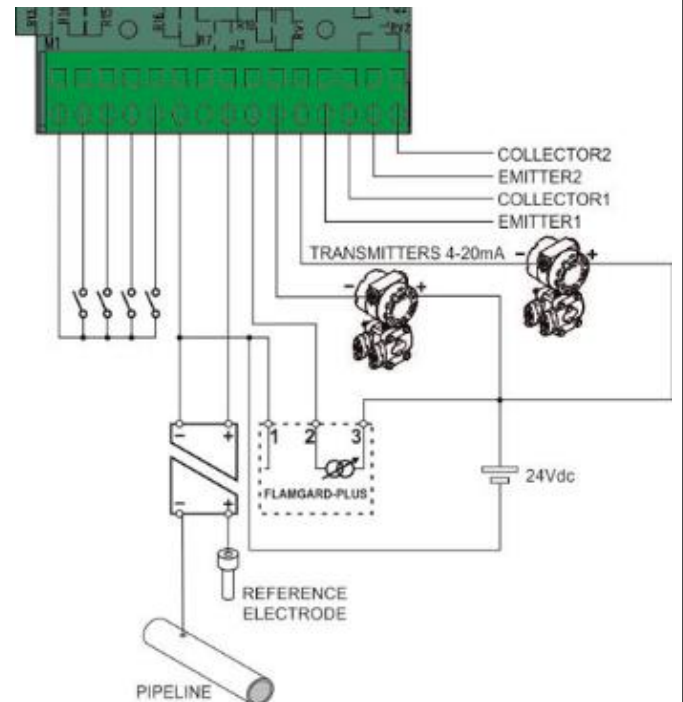
Ingressi Barra DIN



MORS.	DEN	FUNZIONE
M1A	GND	Comune
	DI1	Ingresso digitale 1
	DI2	Ingresso digitale 2
	DI3	Ingresso digitale 3
	DI4	Ingresso digitale 4
	GND	Comune
M1B	AIN1	Ingresso analogico 1
	AIN2	Ingresso analogico 2
	AIN3	Ingresso analogico 3
	AIN4	Ingresso analogico 4
	DO1+	Uscita digitale 1 - positivo
	DO1-	Uscita digitale 1 - negativo
	DO2+	Uscita digitale 2 - positivo
	DO2-	Uscita digitale 2 - negativo

Tabella 8: Ingressi Barra DIN

Ingressi IP 67



MORS.	DEN	FUNZIONE
M1A	GND	Comune
	DI1	Ingresso digitale 1
	DI2	Ingresso digitale 2
	DI3	Ingresso digitale 3
	DI4	Ingresso digitale 4
	GND	Comune
M1	AIN1	Ingresso analogico 1
	AIN2	Ingresso analogico 2
	AIN3	Ingresso analogico 3
	AIN4	Ingresso analogico 4
	DO1+	Uscita digitale 1 - positivo
	DO1-	Uscita digitale 1 - negativo
	DO2+	Uscita digitale 2 - positivo
	DO2-	Uscita digitale 2 - negativo

Tabella 9: Ingressi IP 67

4.2 Zona pericolosa

Nella sua versione base M-Power possiede quattro canali rivolti verso la zona pericolosa:

RS485

LOW BATT

V MODEM

V CPU

Nella Figura 4.2-1 è illustrata la porzione di scheda in cui sono presenti le morsettiere dei canali rivolti verso la zona pericolosa.

4.2.1 Seriale RS485

La linea seriale RS485 rivolta verso la zona pericolosa è disponibile sulla morsettiera M3. I collegamenti con l'apparecchiatura posta in zona pericolosa devono essere eseguiti rispettando le polarità illustrate nella Figura 4.2-1.

4.2.2 Segnalazione bassa tensione di alimentazione (LOW BATT)

Questo canale, disponibile sulla morsettiera M4 e identificato anche come LOW BATT, è costituito da un'uscita open collector che è attivata (transistor in conduzione) quando la tensione d'ingresso scende sotto ad una soglia prefissata.

L'emettitore dell'optoisolatore è collegato alla massa di uscita.

Nella Figura 4.2-1 è illustrata la polarizzazione corretta del canale.

4.2.3 Alimentazione 1

L'alimentazione 1, indicata anche come V MODEM, è disponibile sulla morsettiera M5 con le polarità illustrate nella Figura 4.2-1.

4.2.4 Alimentazione 2

L'alimentazione 2, indicata anche come V CPU, è disponibile sulla morsettiera M6 con le polarità illustrate nella Figura 4.2-1.

Bisogna notare che l'alimentazione 1 e l'alimentazione 2 hanno in comune il pin di massa e quindi qualora si alimenti un'unica apparecchiatura con entrambe queste sorgenti, è possibile utilizzare tre soli conduttori mettendo a comune la massa.

4.2.5 Condizionamento segnali

Su **M-Power** può essere installata una scheda di condizionamento per due sensori NAMUR installati in zona pericolosa: la scheda è montata con l'utilizzo di distanziatori plastici che fanno sì che le morsettiere M201 e M202 si trovino sopra le morsettiere M5 e M6.

Nella Figura 4.2-2 è illustrato lo schema di collegamento di due sensori NAMUR alla morsettiera M201, con evidenziata la corretta polarità. Il risultato del condizionamento dei due segnali è reso disponibile sulla morsettiera M202 mediante due uscite "open collector" i cui emettitori sono collegati a massa, come illustrato nella Figura 4.2-2.

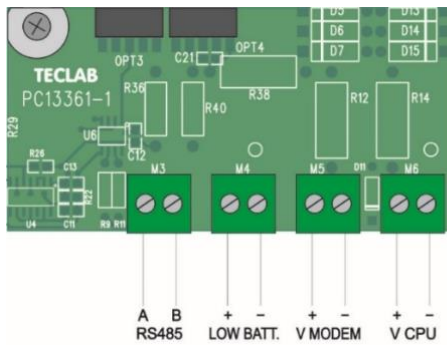


Figura 4.2-1

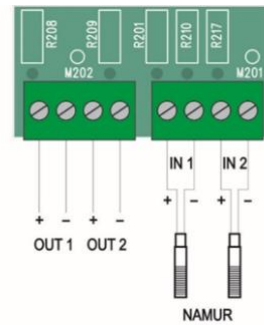


Figura 4.2-2

5 Parametri canali di ingresso

5.1.1 Versione M-Power-INS

5.1.1.1 Alimentazione

Parametro	U _i	U _m
Valore	12 Volt	250 V a.c.

Tabella 4.2-1

5.1.1.2 Seriale RS485

Parametro	U _i	U _m
Valore	12 Volt	250 V a.c.

Tabella 4.2-2

5.1.1.3 Ingressi digitali espansione

Parametro	U _i	U _m
Valore	12 Volt	250 V a.c.

Tabella 4.2-3

5.1.2 Versione M-Power-PP

5.1.2.1 Alimentazione

Parametro	U _i	U _m
Valore	12 Volt	30 V d.c.

Tabella 4.2-4

5.1.2.2 Seriale RS485

Parametro	Ui	Um
Valore	12 Volt	30 V d.c.

Tabella 4.2-5

5.1.2.3 Ingressi digitali espansione

Parametro	Ui	Um
Valore	12 Volt	30 V d.c.

Tabella 4.2-6

6 Parametri canali di uscita

6.1.1 Versioni M-Power-INS e M-Power-PP

6.1.1.1 Alimentazione 1

L'alimentazione 1, indicata anche come V MODEM, è presente sulla morsettiera M5, ed è caratterizzata dai seguenti parametri:

Parametro	Uo	Io	Po	Co	Lo
Valore	5,88 Volt	3,87 A	5,69 W	1200 μ F	10 μ H

Tabella 4.2-7

6.1.1.2 Alimentazione 2

L'alimentazione 2, indicata anche come V CPU, è presente sulla morsettiera M6, ed è caratterizzata dai seguenti parametri:

Parametro	Uo	Io	Po	Co	Lo
Valore	4,94 Volt	0,52 A	0,643 W	1200 μ F	10 μ H

Tabella 4.2-8

6.1.1.3 Linea seriale RS485

La linea seriale rivolta verso la zona pericolosa, disponibile sulla morsettiera M3, è caratterizzata dai seguenti parametri:

Parametro	Uo	Io	Po	Co	Lo	Ui
Valore	5,88 Volt	12 mA	18 mW	1200 μ F	100 μ H	6 Volt

Tabella 4.2-9

6.1.1.4 Segnalazione basso livello tensione d'ingresso

Il segnale di basso livello tensione di ingresso, disponibile sulla morsettiera M4, è caratterizzato dai seguenti parametri:

Parametro	Uo	Io	Po	Co	Lo	Ui
-----------	----	----	----	----	----	----

Valore	5,88 Volt	6 mA	9 mW	1200 μ F	100 μ H	6 Volt
--------	--------------	---------	---------	-----------------	----------------	--------

Tabella 4.2-10

6.1.1.5 Canali alimentazione sensori NAMUR

I canali di alimentazione per i sensori NAMUR, disponibili sulla morsettiera M201 sono caratterizzati dai seguenti parametri:

Parametro	Uo	Io	Po	Co	Lo
Valore	10,5 Volt	24 mA	62 mW	75 μ F	100 μ H

Tabella 4.2-11

6.1.1.6 Canali misura sensori NAMUR

I canali di misura per i sensori NAMUR, disponibili sulla morsettiera M201 sono caratterizzati dai seguenti parametri:

Parametro	Uo	Io	Po	Co	Lo	Ui
Valore	5,88 Volt	14 mA	19,2 mW	1200 μ F	100 μ H	6 Volt

Tabella 4.2-12

6.1.1.7 Canali uscite segnali condizionati

I canali di uscita che forniscono la ripetizione condizionata dei segnali provenienti dai sensori NAMUR, disponibili sulla morsettiera M202 sono caratterizzati dai seguenti parametri:

Parametro	Uo	Io	Po	Co	Lo	Ui
Valore	11,8 Volt	12,43 mA	36,7 mW	39 μ F	100 μ H	6 Volt

Tabella 4.2-13

7 Fusibili

Fusibile	Formato	Corrente nominale	Tensione massima	Capacità di rottura versione M-Power -INS	Capacità di rottura versione M-Power -PP
F1	5x20	200 mA	250 Volt	1500 A	35 A
F2	5x20	315 mA	250 Volt	1500 A	35 A
F3	5x20	315 mA	250 Volt	1500 A	35 A
F4	5x20	200 mA	250 Volt	1500 A	35 A

Tabella 4.2-14

Gli altri fusibili presenti sulla scheda principale e sulle eventuali espansioni sono tutti del tipo MICROFUSE con valore di corrente nominale pari a 50 mA, tensione 250 Volt e capacità d'interruzione pari a 35 A.

8 Identificazione

Sulla targa frontale sono riportati numero di serie ed anno di produzione

9 Installazione



Non è sufficiente che un dispositivo sia certificato a Sicurezza Intrinseca per fare sì che esso possa essere collegato ad una apparecchiatura Associata, infatti occorre che un tecnico qualificato o un ente preposto proceda con la verifica ed emissione di idonea **"certificazione di sistema"** comprovante la compatibilità tra i parametri elettrici di sicurezza posseduti da entrambe le apparecchiature.

I requisiti essenziali di sicurezza contro il rischio di esplosione nelle aree classificate sono fissati dalle Direttive Europee 2014/34/UE del 26 febbraio 2014 (per quanto riguarda le apparecchiature) e 1999/92/CE del 16 Dicembre 1999 (per quanto riguarda gli impianti).

I criteri per la classificazione delle aree con rischio di esplosione sono dati dalla norma EN60079-10.

I requisiti tecnici degli impianti elettrici nelle aree classificate sono dati dalla norma EN60079-14.

10 Verifica e Manutenzione

Tutte le operazioni di verifica e/o manutenzione devono essere effettuate secondo i criteri della norma europea EN60079-17.