



Manuale ProCard ETPW

3 Phase Power Measurement

Rev. 0.1 del 10/05/2019





© 2016 by UFG Elettronica All rights reserved

UFG Elettronica S.r.l.

Via Piave 35

24048 - Curnasco di Treviolo, Bergamo, ITALIA

Tel: +39 035200375

Fax: +39 035200379

E-Mail: info@ufg.it

Web: www.ufg.it

La stesura di questo documento è stata realizzata con accuratezza e completezza. Tuttavia, gli errori non possono mai essere completamente esclusi. Apprezziamo qualunque informazione o suggerimento per migliorare la documentazione.

Indice

1	Note Generali	3
1.1	Validità del documento	3
1.2	Copyright	3
1.3	Simboli	4
2	Note importanti	5
2.1	Condizioni tecniche dei dispositivi	5
2.2	Precauzioni per l'installazione	6
2.3	Descrizione del dispositivo	8
2.4	Vista frontale del modulo	10
2.5	Bus interno	11
2.6	Collegamento degli ingressi	12
2.7	Misurazione di tensione	13
2.8	Misurazione di corrente	14
2.9	Led di segnalazione	15
2.10	Dati tecnici	16
2.10.1	Condizioni ambientali di utilizzo	16
2.11	Descrizione delle funzioni	17
2.11.1	Principio di misurazione	17
2.11.2	Valori misurati	17
3	Installazione modulo	18
3.1	Inserimento del modulo	18
3.2	Rimozione del modulo	20
4	Simbologia del modulo	21
5	Norme generali per l'installazione	22
6	Certificazioni	23

1 Note Generali

Conservare sempre questa documentazione in quanto parte integrante del prodotto. Fornire questa documentazione a qualunque utilizzatore.

1.1 Validità del documento

Questa documentazione è applicabile solamente al modulo ProCard I/O **3 Phase Power Measurement**. Il suddetto modulo, deve essere installato e utilizzato solo ed esclusivamente seguendo le istruzioni contenute in questo manuale.

1.2 Copyright

Questo manuale con figure e illustrazioni è protetto da copyright. E' vietata ogni ulteriore uso di questo manuale da parte di terzi che violano le disposizioni sul diritto d'autore. La riproduzione, la traduzione, l'archiviazione (ad esempio fotocopie), così come le eventuali modifiche richiedono il consenso scritto di **UFG Elettronica S.r.l.** L'inosservanza comporterà il diritto di far valere richieste di risarcimento danni.

1.3 Simboli



Lesione personale. Indica una situazione di alto rischio e di pericolo che, se non evitata, può provocare il decesso o lesioni gravi.



Lesioni personali causate dalla corrente elettrica. Indica una situazione di alto rischio e di pericolo che, se non evitata, può provocare il decesso o lesioni gravi.



Lesione personale. Indica una situazione di rischio e di pericolo moderato che, se non evitata, può provocare il decesso o lesioni gravi.



Lesione personale. Indica una situazione di basso rischio, situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni lievi o moderate.



Danno alla proprietà. Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può provocare danni materiali.



Danni causati da scariche elettrostatiche (ESD). Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può provocare danni materiali.



Nota importante. Indica un potenziale malfunzionamento che, se non evitato, tuttavia, non può provocare danni alle cose.



Informazioni aggiuntive. Si riferisce alle informazioni aggiuntive che non sono parte integrante di questa documentazione; esempio: fonti da Internet.

2 Note importanti

Questa sezione include un riepilogo generale dei più importanti requisiti di sicurezza. Per proteggere la propria salute e prevenire danni ai dispositivi è indispensabile leggere e seguire attentamente le indicazioni di sicurezza. UFG Elettronica S.r.l. si riserva il diritto di prevedere eventuali cambiamenti o modifiche che servono ad aumentare l'efficienza del prodotto. Tutte le sequenze realizzate su dispositivi UFG ProCard I/O devono essere eseguite solo da elettricisti specializzati, con sufficiente conoscenza nel campo e familiarità con le norme vigenti.

Utilizzare i dispositivi UFG ProCard I/O nel rispetto delle disposizioni sottostanti:

- I dispositivi sono stati sviluppati per l'utilizzo in un ambiente che soddisfa criteri di protezione IP20. La protezione contro le lesioni a contatto con dito fino a 12,5 mm di diametro è assicurata. La protezione contro i danni causati dall'acqua non è assicurata. Salvo diversamente specificato, è vietato il funzionamento dei dispositivi in ambienti umidi e polverosi.
- Il funzionamento dei dispositivi della serie UFG ProCard I/O in applicazioni domestiche, senza ulteriori misure, è consentito solo se soddisfano i limiti di emissione (emissioni di interferenza) secondo la normativa EN 61000-6-3.

2.1 Condizioni tecniche dei dispositivi

UFG Elettronica S.r.l. è esonerata da qualsiasi responsabilità in caso di variazioni hardware o software, nonché sull'uso non conforme dei dispositivi. Si prega di inviare un eventuale richiesta di nuova configurazione hardware o software direttamente a info@ufg.it

2.2 Precauzioni per l'installazione

Per l'installazione e il funzionamento del sistema devono essere osservate le seguenti precauzioni:



Non lavorare su dispositivi sotto tensione. Tutte le sorgenti di alimentazione del dispositivo devono essere spente prima di eseguire qualsiasi installazione, riparazione o manutenzione.



Installare il dispositivo solo in apposite sedi. Consentire l'accesso a tali sedi solo a personale qualificato e solo per mezzo di strumenti specifici.



Sostituire eventuali dispositivi difettosi o danneggiati. Tale sostituzione è necessaria in quanto la funzionalità a lungo termine del dispositivo e/o modulo interessato non può più essere garantita.



Proteggere i componenti da eventuali sorgenti liquide. I dispositivi sono stati sviluppati per l'utilizzo in un ambiente che soddisfa criteri di protezione IP20. La protezione contro i danni causati dall'acqua non è assicurata.



Pulire solo con materiali asciutti. Non usare ne aria compressa ne spray.



Non invertire la polarità delle linee di collegamento. Evitare l'inversione di polarità delle linee dati e di alimentazione, in quanto potrebbe danneggiare i dispositivi coinvolti.



Evitare scariche elettrostatiche. I dispositivi sono dotati di componenti elettronici che possono essere danneggiati in presenza di scariche elettrostatiche.

2.3 Descrizione del dispositivo

Il modulo 3 Phase Power Measurement misura i dati elettrici in una rete di alimentazione trifase. Le tensioni trifase vengono misurate tramite collegamento a L1, L2, L3 e N. Le correnti vengono misurate tramite collegamento a I1, I2, I3 e N attraverso i trasformatori di corrente. Sulla base di questi segnali di ingresso il modulo 3 Phase Power Measurement calcola i valori di tensioni, correnti, frequenza di rete e angoli di sfasamento sulle tre fasi. Tutti i valori misurati sono disponibili nell'immagine di processo. Il modulo 3 Phase Power Measurement, misurando le suddette grandezze elettriche consente al master a cui è collegato di poter calcolare i valori di potenza assorbita e verificare il corretto funzionamento e consumo elettrico di una macchina al fine di proteggerla da danni e/o guasti. La corrente massima supportata dal modulo 3 Phase Power Measurement è di 1A.



Limitare la tensione indotta.

I componenti elettronici del modulo 3 Phase Power Measurement possono essere danneggiati dalla tensione indotta prodotta quando i carichi induttivi vengono disattivati. Un circuito di protezione appropriato (es. diodo di recupero) deve essere inserito in parallelo al carico per limitare la tensione indotta.



Prevedere la protezione da sovraccarico.

Il sovraccarico può danneggiare i componenti elettronici del modulo 3 Phase Power Measurement.



Un Led giallo sul modulo 3 Phase Power Measurement indica lo stato di ogni canale.

Il significato dei LED è descritto nell'apposita sezione del presente manuale.



Non alimentare il modulo 3 Phase Power Measurement oltre la tensione massima ammessa.

Il modulo 3 Phase Power Measurement è alimentato a +5Vdc da un modulo della serie UFG ProCard I/O a monte tramite contatti ponticello di potenza a lama. Fornisce quindi questi potenziali ai moduli della serie UFG ProCard I/O successivi tramite contatti a molla.

Nel modulo 3 Phase Power Measurement sono presenti due contatti per trasmettere il potenziale di terra direttamente alla guida DIN EN 60715.

La tensione di campo e la tensione di sistema sono isolati elettricamente l'uno dall'altro.

I singoli moduli della serie UFG ProCard I/O possono essere disposti in qualsiasi combinazione in base all'esigenza del sistema desiderato. Il modulo 3 Phase Power Measurement può essere installato in combinazione con tutti i prodotti della serie UFG ProCard I/O.

2.4 Vista frontale del modulo

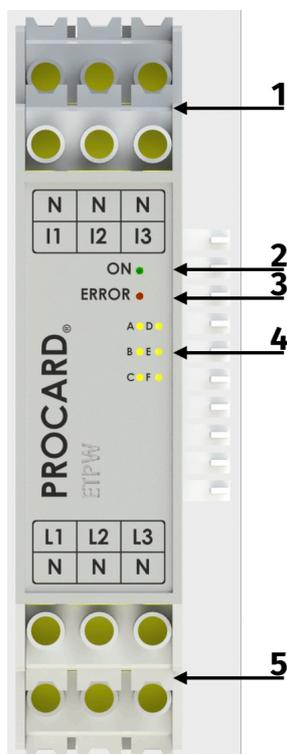


Figura 1: Vista frontale

n°	Oggetto	Descrizione
1	Morsetti di Ingresso Corrente e Neutro	N°2 Morsetti estraibili
2	Led ON	N°1 Led di stato verde: WATCH DOG
3	Led ERROR	N°1 Led di stato rosso: ERRORE
4	Led STATO	N°6 Led di stato gialli: STATO
5	Morsetti di ingresso tensione e neutro	N°2 Morsetti estraibili

Tabella 1: Legenda vista frontale

2.5 Bus interno

La comunicazione tra un Controller Master M1 o il Modulo EtherCAT Slave ETH1 e i moduli della serie UFG ProCard viene effettuata tramite un bus interno. Per questo motivo il modulo 3 Phase Power Measurement per un corretto funzionamento, necessita obbligatoriamente o di un Controller Master M1 oppure di un Modulo EtherCAT Slave ETH1.

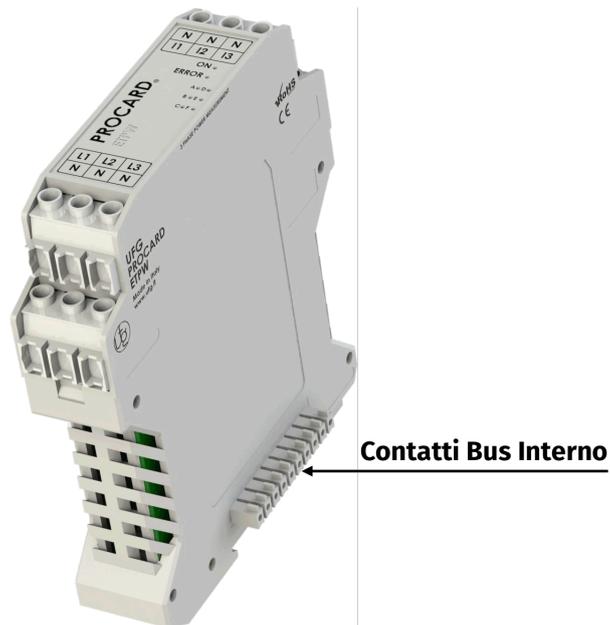


Figura 2: Connettore bus interno



Assicurarsi delle corrette messe a terra del sistema. I dispositivi sono dotati di componenti elettronici che possono essere distrutti da scariche elettrostatiche. Evitare di toccare componenti conduttivi.



Non superare la corrente massima ammessa dai contatti a molla. La corrente massima che fluisce attraverso i contatti a molla è 10 A. Una maggiore corrente può danneggiare i contatti. Durante la configurazione del sistema, assicurarsi che questa corrente non sia superata. Maneggiare con cura il modulo 3 Phase Power Measurement per evitare lesioni.

2.6 Collegamento degli ingressi

Tipo di connettori: Spina a vite estraibili

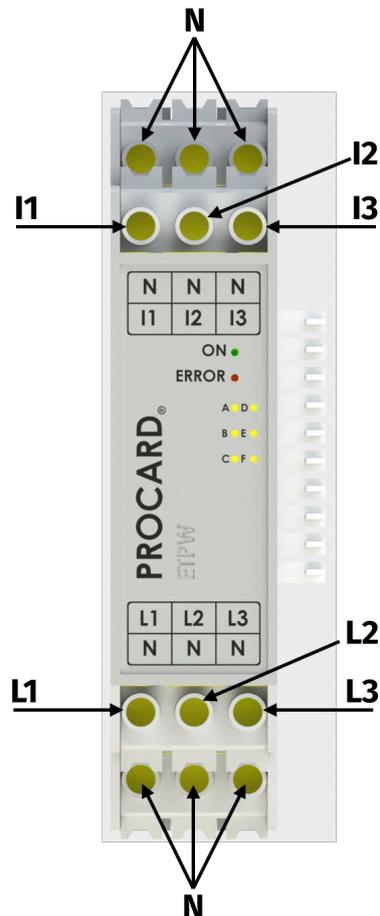


Figura 3: Collegamento ingressi

Nome	Funzione
I1	Ingresso corrente 1
I2	Ingresso corrente 2
I3	Ingresso corrente 3
L1	Ingresso tensione 1
L2	Ingresso tensione 2
L3	Ingresso tensione 3
N	Ingressi neutro

Tabella 2: Legenda collegamento ingressi

2.7 Misurazione di tensione

Per misurare solamente la tensione di alimentazione di rete, collegare le tre fasi L1, L2, L3 e il neutro N al modulo 3 Phase Power Measurement.

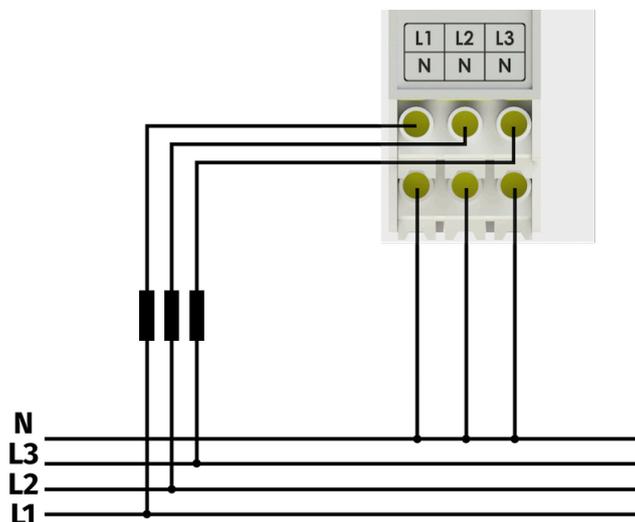


Figura 4: Misurazione di tensione



Rispettare rigorosamente lo schema di collegamento! Per evitare danni al modulo 3 Phase Power Measurement e ottenere la precisione di misurazione specificata, osservare rigorosamente lo schema di collegamento!

2.8 Misurazione di corrente

Per misurare solamente la corrente assorbita per esempio da un motore elettrico, collegare le tre fasi L1, L2, L3 e il neutro N al modulo 3 Phase Power Measurement.

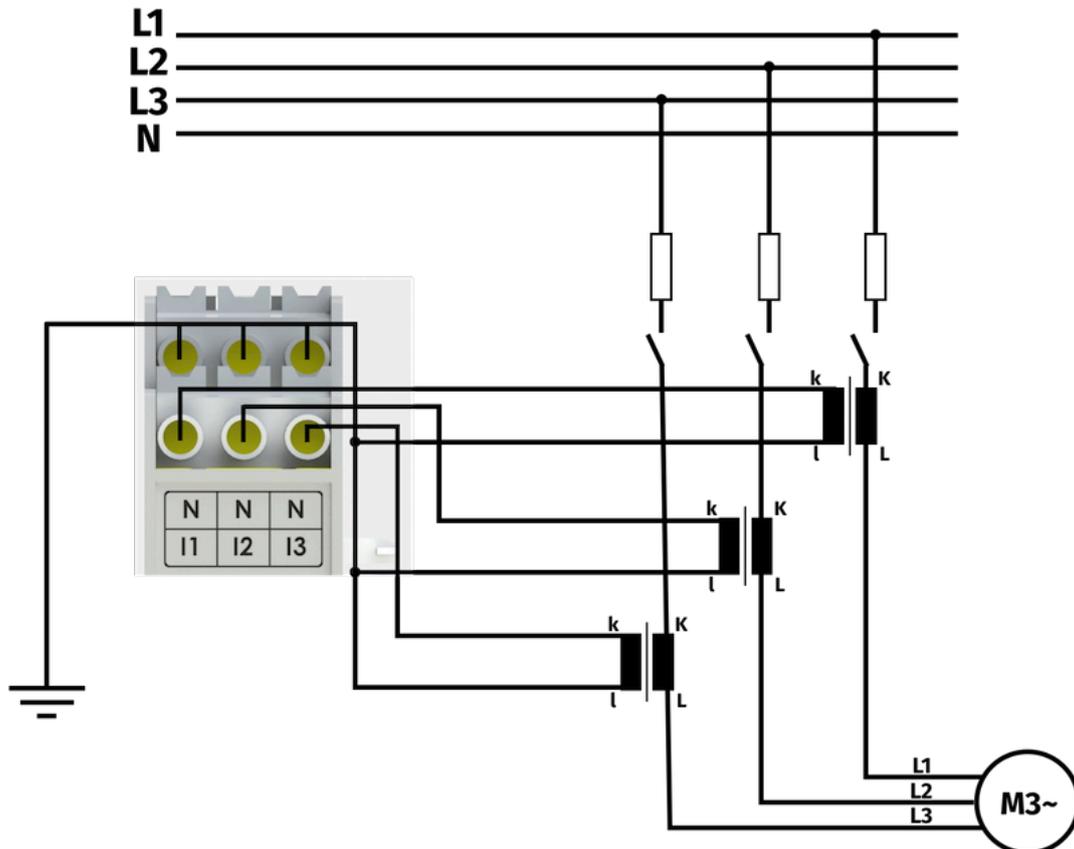


Figura 5: Misurazione di corrente



Collegare il modulo 3 Phase Power Measurement a terra, se non collegato al neutro N! Se non si collega il modulo 3 Phase Power Measurement al neutro N della rete di alimentazione (ad es. Utilizzando il modulo solo per la misurazione della corrente) è necessario collegare il neutro N a terra PE per evitare tensioni pericolose in caso di guasti!

2.9 Led di segnalazione



Figura 6: Led di stato

Led	Stato	Messaggio
On	Verde	Il modulo è correttamente alimentato e funzionante.
On	Off	Il modulo non funziona correttamente, richiedere assistenza.
Error	Rosso	Errore Bus di comunicazione.
Error	Off	Nessun Errore.
A	Giallo	Presenza Fase L1.
A	Off	Nessun Errore.
B	Giallo	Presenza Fase L2.
B	Off	Nessun Errore.
C	Giallo	Presenza Fase L3.
C	Off	Nessun Errore.
D	Giallo	Direzione Fase 1.
D	Off	Nessun Errore.
E	Giallo	Direzione Fase 2.
E	Off	Nessun Errore.
F	Giallo	Opzionale.
F	Off	Opzionale.

Tabella 3: Legenda led di stato

2.10 Dati tecnici

Larghezza	36mm
Altezza	115mm
Profondità	100mm
N° Bit trasmissione	16bit
Tensione di alimentazione	5Vdc (-25% ...+30% bus interno)
Corrente Assorbita	30mA
Isolamento da alimentazione	600V
N° Ingressi in Tensione	3
N° Ingressi in Corrente	3
Tensione max misurabile	480Vac (Fase/Fase)
Corrente max misurabile	1A
Tipo di collegamento	Connessione a vite
Passo	7.25mm
Numero di poli connettore	3
Attacco a norma	EN - VDE
Sezione conduttore rigido	0.2 mm ² ... 2.5 mm ²
Sezione conduttore flessibile	0.2 mm ² ... 2.5 mm ²
Sezione conduttore flessibile con capocorda senza collare in plastica	0.2 mm ² ... 2.5 mm ²
Sezione conduttore flessibile con capocorda con collare in plastica	0.2 mm ² ... 2.5 mm ²
Sezione trasversale conduttore AWG	24 ... 12

Tabella 4: Legenda dati tecnici

2.10.1 Condizioni ambientali di utilizzo

Range di temperatura di funzionamento	0°C ... 55°C
Range temperatura di stoccaggio	-25°C ... +85°C
Tensione max misurabile	480Vac (Fase/Fase)
Massimo grado di umidità relativa (senza condensa)	95%

Tabella 5: Legenda dati ambientali di utilizzo

2.11 Descrizione delle funzioni

2.11.1 Principio di misurazione

Il modulo 3 Phase Power Measurement acquisisce segnali di tensione e corrente riferiti sempre al neutro. E' in grado di acquisire sia tensioni AC che DC. L'elaborazione dei valori misurati su tutte e tre le fasi e il neutro vengono eseguiti simultaneamente.

2.11.2 Valori misurati

Il modulo 3 Phase Power Measurement misura i seguenti valori:

- Tensione, RMS Lx-N
- Corrente, RMS Lx
- Sfasamento angolare tra tensione e corrente
- Frequenza di rete

Word	Input	Udm
0	RMS L1	mV
1	RMS L2	mV
2	RMS L3	mV
3	RMS I1	mA
4	RMS I2	mA
5	RMS I3	mA
6	Angolo di fase L1	-
7	Angolo di fase L2	-
8	Angolo di fase L3	-
9	Frequenza	Hz

Tabella 6: Legenda valori misurati

3 Installazione modulo

Il modulo 3 Phase Power Measurement della serie ProCard I/O deve essere agganciato direttamente su un profilo a guida DIN EN 60715. Utilizzare solamente guide DIN compatibili della serie EN 60715. L'aggancio alla guida DIN avviene mediante apposito sistema meccanico. Il modulo 3 Phase Power Measurement della serie ProCard I/O può essere montato adiacente ad altri moduli della serie ProCard I/O in base alle esigenze dell'utilizzatore, collegandoli attraverso l'apposito connettore bus.



Maneggiare con cura il modulo I / O per evitare lesioni! La configurazione e l'installazione del modulo 3 Phase Power Measurement deve essere effettuata da personale esperto e qualificato. Inserire il modulo 3 Phase Power Measurement solo nella corretta direzione indicata.

3.1 Inserimento del modulo



L'inserimento e del modulo 3 Phase Power Measurement deve avvenire rigorosamente senza alimentazione! Una mancata osservanza di questa regola può danneggiare il modulo 3 Phase Power Measurement. Disattivare pertanto l'alimentazione prima di intervenire sui dispositivi.

1. Posizionare il modulo 3 Phase Power Measurement nel verso corretto di aggancio alla guida DIN. Fare leva verso il basso in modo da far scorrere la linguetta metallica verso l'alto.



Figura 7: Inserimento del modulo in guida DIN (parte 1)

2. Premere il modulo 3 Phase Power Measurement verso il basso, fino a quando l'aggancio posteriore del modulo scatta nel profilo a guida DIN.



Figura 8: Inserimento del modulo in guida DIN (parte 2)

3. Collegare elettricamente il modulo 3 Phase Power Measurement agli altri moduli ProCard I/O attraverso il bus di espansione.

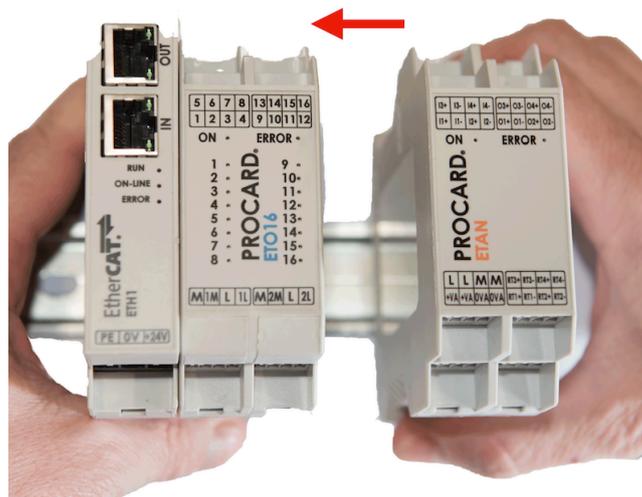


Figura 9: Collegamento elettrico dei moduli su guida DIN

3.2 Rimozione del modulo



La rimozione e del modulo 3 Phase Power Measurement deve avvenire rigorosamente senza alimentazione! Una mancata osservanza di questa regola può danneggiare il modulo 3 Phase Power Measurement. Disattivare pertanto l'alimentazione prima di intervenire sui dispositivi.

1. Scollegare il modulo 3 Phase Power Measurement dagli altri moduli adiacenti (se presenti).

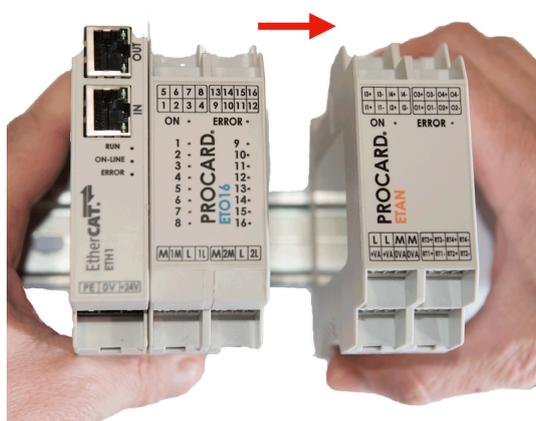


Figura 10: Rimozione del modulo da guida DIN (parte 1)

2. Inserire uno strumento a lama, di massimo 4 mm, nella linguetta metallica per l'aggancio alla guida DIN. Facendo leva verso il basso, far scorrere verso l'alto la linguetta metallica.

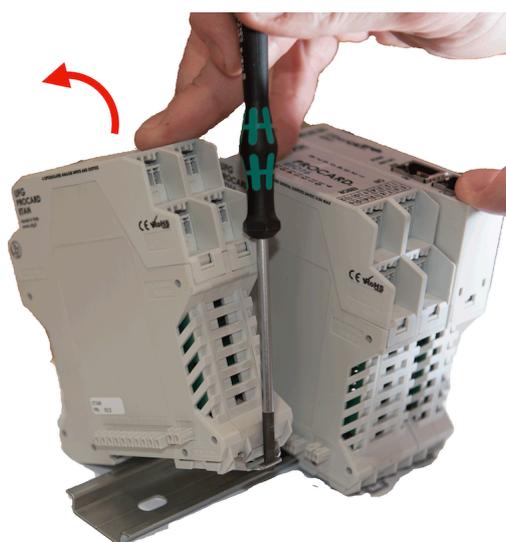


Figura 11: Rimozione del modulo da guida DIN (parte 2)

3. Estrarre il modulo dalla guida DIN.

4 Simbologia del modulo

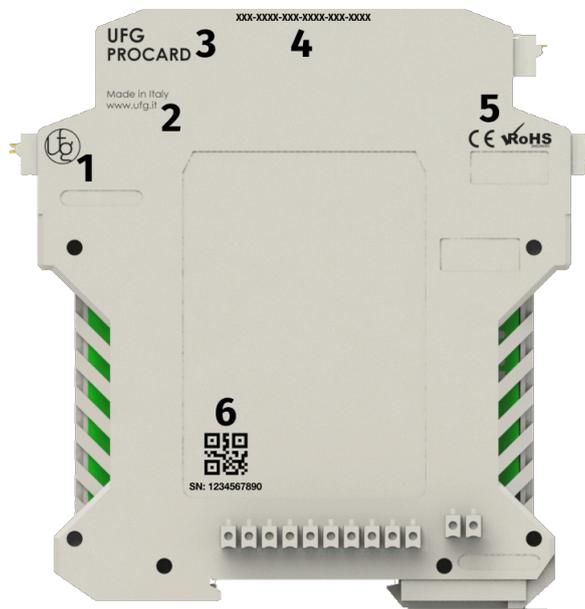


Figura 12: Simbologia del modulo 3 Phase Power Measurement

NR°	Descrizione
1	Logo UFG
2	Luogo di produzione e sito web
3	Descrizione generale del prodotto
4	Descrizione specifica del prodotto
5	Certificazioni
6	QR Code e Numero Seriale

Tabella 7: Legenda simbologia del modulo

5 Norme generali per l'installazione

Per l'installazione e il funzionamento di qualsiasi apparecchiatura elettrica, attenersi alle norme nazionali ed internazionali vigenti e ai regolamenti specifici applicabili nel luogo di installazione.



Evitare l'alimentazione inversa dell'uscita! Evitare cortocircuiti tra le uscite! Questo guasto del cablaggio non verrà rilevato dal sistema.

6 Certificazioni

Il modulo 3 Phase Power Measurement ha ottenuto la seguente approvazione:



Il modulo 3 Phase Power Measurement della serie ProCard I/O soddisfa i seguenti requisiti in materia di emissioni e immunità alle interferenze:

- EMC CE - Emission of interference EN 61000-6-3
- EMC CE - Immunity to interference EN 61000-6-2

Elenco delle figure

1	Vista frontale	10
2	Connettore bus interno	11
3	Collegamento ingressi	12
4	Misurazione di tensione	13
5	Misurazione di corrente	14
6	Led di stato	15
7	Inserimento del modulo in guida DIN (parte 1)	18
8	Inserimento del modulo in guida DIN (parte 2)	19
9	Collegamento elettrico dei moduli su guida DIN	19
10	Rimozione del modulo da guida DIN (parte 1)	20
11	Rimozione del modulo da guida DIN (parte 2)	20
12	Simbologia del modulo 3 Phase Power Measurement	21

Elenco delle tabelle

1	Legenda vista frontale	10
2	Legenda collegamento ingressi	12
3	Legenda led di stato	15
4	Legenda dati tecnici	16
5	Legenda dati ambientali di utilizzo	16
6	Legenda valori misurati	17
7	Legenda simbologia del modulo	21