

PowerLogic™ serie PM5500 / PM5700

Manuale d'uso
07-2020

HRB1684301-10



se.com/it

Life Is On

Schneider
Electric

Avviso legale

Il marchio Schneider Electric e altri marchi commerciali citati in questa guida di Schneider Electric SE e delle sue controllate sono di proprietà di Schneider Electric SE o delle sue controllate. Tutti gli altri marchi possono essere marchi commerciali dei rispettivi proprietari.

Questa guida e il suo contenuto sono protetti dalle leggi applicabili sul copyright e hanno una finalità puramente informativa. Nessuna parte di questa guida può essere riprodotta o trasmessa in qualunque forma o con qualunque mezzo (elettronico, meccanico, fotocopiatura, registrazione, ecc.), a qualsiasi scopo, senza il previo consenso scritto di Schneider Electric.

Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per l'uso commerciale di questa guida o del suo contenuto, a parte una licenza non esclusiva e personale di consultazione "così com'è". I prodotti e le apparecchiature di Schneider Electric dovrebbero essere installati, utilizzati, mantenuti e riparati solo da personale qualificato.

Considerato che gli standard, le specifiche e i design sono cambiare nel corso del tempo, le informazioni contenute in questa guida possono essere soggette a modifiche senza preavviso.

Nella misura consentita dalla legge applicabile, Schneider Electric e le sue controllate non si assumono alcuna responsabilità per eventuali errori o omissioni nel contenuto informativo di questo materiale o per eventuali conseguenze derivanti dall'uso delle informazioni qui contenute.

Informazioni sulla sicurezza

Informazioni importanti

Leggere attentamente queste istruzioni ed esaminare l'apparecchiatura prima di procedere alle operazioni di installazione, uso, manutenzione o riparazione. I seguenti messaggi particolari possono essere contenuti nel manuale o apposti sull'apparecchiatura per indicare potenziali pericoli o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.



L'aggiunta di questo simbolo alla dicitura "Pericolo" o "Attenzione" indica la presenza di un rischio di natura elettrica che si traduce in lesioni personali in caso di inosservanza delle istruzioni.



Questo è il simbolo che segnala rischi per la sicurezza e il pericolo di lesioni personali. Per evitare lesioni che possono rivelarsi anche letali, attenersi rigorosamente alle istruzioni riportate nei messaggi di sicurezza identificati da questo simbolo.

PERICOLO

La dicitura **PERICOLO** indica una situazione pericolosa che, se non evitata, **provoca** lesioni gravi o letali.

La mancata osservanza di queste istruzioni si traduce in infortuni gravi o letali.

ATTENZIONE

La dicitura **ATTENZIONE** indica una situazione di pericolo che, se non evitata, **potrebbe avere come conseguenza** lesioni gravi, anche letali.

AVVERTENZA

La dicitura **AVVERTENZA** indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, **potrebbe provocare** lesioni di gravità lieve o moderata.

AVVISO

AVVISO serve a segnalare procedure che non comportano il rischio di lesioni personali.

Nota

Le operazioni di installazione, uso e manutenzione delle apparecchiature elettriche devono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per eventuali conseguenze derivanti dall'uso di questo materiale. Si considera personale qualificato chi, oltre ad avere competenze e conoscenze relative alla costruzione, al funzionamento e all'installazione di apparecchiature elettriche, abbia ricevuto la formazione di sicurezza necessaria a riconoscere ed evitare i relativi pericoli.

Avvisi

FCC

Questa apparecchiatura è stata testata e trovata conforme ai limiti previsti per i dispositivi digitali di Classe B, secondo la Parte 15 dei regolamenti FCC. Questi limiti sono concepiti per assicurare una ragionevole protezione dalle interferenze nocive nelle installazioni residenziali. Questa apparecchiatura genera, utilizza e può irradiare energia in radiofrequenza e, se non installata e utilizzata nel rispetto delle istruzioni, può generare interferenze nocive per le comunicazioni radio. Tuttavia non è garantito che, in una particolare installazione, non vengano generate interferenze. Se questa apparecchiatura genera interferenze che disturbano la ricezione di onde radio o televisive (cosa che può essere accertata spegnendo e riaccendendo l'apparecchiatura), l'utente può tentare di risolvere il problema in uno (o più) dei seguenti modi:

- Riorientare o riposizionare l'antenna ricevente.
- Aumentare la distanza tra apparecchiatura e ricevitore.
- Collegare l'apparecchiatura a una presa di una rete differente da quella a cui è collegato il ricevitore.
- Consultare il rivenditore o un tecnico esperto in radio/TV.

L'utente è avvisato che eventuali cambiamenti o modifiche non espressamente approvati da Schneider Electric potrebbero annullare l'autorità dell'utente a usare l'apparecchiatura.

Questo apparato digitale è conforme a CAN ICES-3 (B) /NMB-3(B).

Informazioni su questo manuale

Questo manuale illustra le caratteristiche dei misuratori multifunzione PowerLogic™ serie PM5500 / / PM5700 e fornisce istruzioni per l'installazione e la configurazione.

Nell'ambito del manuale, il termine "misuratore" si riferisce a tutti i modelli delle serie PM5500 / / PM5700. Le differenze tra i vari modelli - ad esempio, una funzione specifica di un solo modello - sono segnalate indicando il numero o riportando la descrizione del modello corrispondente.

Questo manuale presuppone che l'utente abbia una certa conoscenza delle applicazioni di misura dell'energia, oltre che delle apparecchiature e della rete elettrica in cui è installato il misuratore.

Questo manuale non fornisce informazioni sulla configurazione di funzioni avanzate per utenti esperti. Non include neanche istruzioni su come integrare i dati dei misuratori o procedere alla loro configurazione utilizzando sistemi o software di gestione dell'energia diversi da ION Setup. ION Setup è uno strumento di configurazione gratuito che può essere scaricato dal sito www.se.com.

Contattare il rappresentante locale di Schneider Electric per scoprire le opportunità di formazione disponibili sui misuratori PM5500 / / PM5700.

La documentazione aggiornata di tutti i misuratori può essere scaricata dal sito www.se.com. Scansionare il codice QR con il simbolo del libro per accedere alla documentazione relativa ai misuratori PowerLogic™ serie PM5500 / / PM5700 oppure il codice QR con il simbolo del video per accedere al canale YouTube di Schneider Electric dedicato ai video dei vari modelli di misuratore.



Area download di Schneider Electric



Canale YouTube di Schneider Electric

Documenti correlati

Documento	Codice
PowerLogic™ PM5560 / PM5580 / ., scheda di installazione	HRB14027 / GDE41422
PowerLogic™ PM5561, scheda di installazione	HRB14028
PowerLogic™ . / .MC, scheda di installazione	NVE52959
PowerLogic™ PM5563, scheda di installazione	EAV91010
PowerLogic™ PM5RD, scheda di installazione	EAV90213
PowerLogic™ , scheda di installazione	MFR70032
PowerLogic™ . / . / PM5760 / PM5761, scheda di installazione	MFR70030
Kit adattatore di montaggio, scheda di installazione	EAV47351

Indice

Prescrizioni di sicurezza	13
Presentazione dei misuratori	15
Presentazione delle caratteristiche dei misuratori	15
Inserimento del misuratore in un sistema di gestione dell'energia	16
Misuratori PM5500 / / PM5700 - modelli e accessori.....	17
Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / / PM5700	18
Strumenti di visualizzazione e analisi dei dati	18
Power Monitoring Expert	18
Power SCADA Operation	19
Building Operation	19
Interfaccia di comando Modbus	19
Misuratori con funzioni Meter Insights e di scansione dei codici QR.....	19
Configurazione del misuratore	20
Elementi hardware.....	21
Informazioni supplementari	21
Indicatori LED	21
LED allarmi / impulsi di energia.....	21
LED heartbeat / comunicazioni seriali.....	22
LED comunicazioni Ethernet.....	22
LED di blocco ricavi.....	22
Coprimerse	22
Rimozione del misuratore PM5563 dalla guida DIN	22
Considerazioni sul cablaggio del misuratore	24
Limiti di tensione per la connessione diretta	24
Considerazioni sulle reti equilibrate	25
Corrente di neutro e di terra	26
Collegamenti di comunicazione	26
Cablaggio RS-485	26
Collegamenti di comunicazione Ethernet.....	27
Uscite digitali	27
Ingressi digitali.....	27
Display	28
Presentazione del display	28
Schermata predefinita	28
Indicatori LED sul display	29
Icone di notifica.....	29
Lingua del display.....	29
Ripristino della lingua predefinita del display	29
Navigazione delle schermate	30
Simboli di navigazione	30
Presentazione dei menu del misuratore	30
Struttura ad albero dei menu.....	31
Schermate di visualizzazione dei dati	31
Schermate di configurazione dell'interfaccia operatore	35
Configurazione del display	36
Configurazione della tensione media (Vavg) sulla pagina Summary tramite il display.....	36
Configurazione di base.....	38

Configurazione dei parametri di base tramite il display	38
Configurazione dei parametri avanzati tramite il display.....	40
Configurazione delle impostazioni locali	40
Ripristino della lingua predefinita del display	41
Configurazione delle password di accesso alle schermate	41
Supporto della versione hardware Ax/Bx del dispositivo PM5RD per i modelli di misuratore PM5563 e PM5563RD	42
Configurazione del misuratore PM5563 per la versione hardware dei dispositivi PM5RD	42
Configurazione delle impostazioni dei toroidi per RCM tramite il display	45
Sicurezza informatica.....	46
Presentazione della sicurezza informatica.....	46
"Difesa in profondità" del prodotto.....	46
Funzionalità di protezione del dispositivo	46
Caratteristiche degli ambienti protetti.....	47
Rischi potenziali e misure di compensazione	48
Impostazioni di sicurezza predefinite	49
Password.....	49
Password predefinite e account utente	49
Modifica delle password.....	50
Hardening del dispositivo	50
Abilitazione/disabilitazione dei protocolli di comunicazione e modifica dei numeri di porta	50
Aggiornamenti firmware.....	52
Linee guida per lo smaltimento in sicurezza	52
Checklist per lo smaltimento in sicurezza	52
Smaltimento, riutilizzo e riciclo	52
Pagine web.....	54
Presentazione delle pagine web	54
Interfaccia delle pagine web.....	54
Accesso alle pagine web del misuratore	54
Pagine web predefinite	55
Impostazione delle gamme di misura per i parametri di base	56
Account utente.....	56
Account di accesso predefiniti.....	56
Gruppi di utenti	57
Configurazione degli account utente per le pagine web	57
Lettura dei registri del dispositivo tramite le pagine web	58
Comunicazioni.....	59
Comunicazioni Ethernet	59
Configurazione di Ethernet.....	59
Comunicazioni seriali.....	65
Configurazione della rete RS-485	65
BACnet/IP	68
Funzionalità BACnet supportate	69
Implementazione delle comunicazioni BACnet/IP	70
Configurazione delle impostazioni BACnet/IP tramite il display	70
Configurazione delle impostazioni BACnet/IP tramite le pagine web	71
Oggetti BACnet	72
EtherNet/IP	81
Scambi ciclici (scambi impliciti)	82
Messaggistica (scambi espliciti).....	83
DNP3	97

Profilo del dispositivo DNP3.....	97
Tabella di implementazione oggetti DNP3.....	99
Configurazione DNP3 predefinita	100
Configurazione delle impostazioni DNP3 tramite il display	101
Configurazione delle impostazioni DNP3 tramite le pagine web	102
Gateway Modbus Ethernet.....	102
Implementazione del gateway Ethernet.....	102
Configurazione del gateway Ethernet	103
Filtro Modbus TCP/IP	105
Implementazione del filtro Modbus TCP/IP.....	105
Livelli di accesso	105
Configurazione del filtro Modbus TCP/IP tramite le pagine web	106
SNMP (Simple Network Management Protocol).....	106
Il misuratore in un sistema SNMP	107
Implementazione di SNMP	107
Trapping SNMP	108
Configurazione di SNMP tramite le pagine web	109
FTP	109
Struttura dei file FTP	109
Autorizzazioni di file FTP	109
Requisiti dei nomi di file FTP.....	109
Abilitazione e disabilitazione del server FTP tramite il display	110
Abilitazione e disabilitazione del server FTP tramite le pagine web	110
Ora e regolazione dell'orologio.....	111
Impostazione dell'orologio	111
Impostazione manuale dell'orologio del misuratore tramite le pagine web ..	111
Configurazione dell'ora e della sincronizzazione oraria tramite le pagine web	112
Registrazione	113
Registro dati	113
Configurazione del registro dati	113
Salvataggio dei contenuti del registro dati tramite ION Setup	113
Configurazione delle operazioni di esportazione del registro dispositivi tramite le pagine web	114
Registro allarmi.....	115
Registro di manutenzione.....	115
Ingressi/uscite	116
Presentazione degli I/O	116
Applicazioni degli ingressi digitali	116
Considerazioni sul cablaggio degli ingressi digitali	116
Monitoraggio delle utenze WAGES	116
Configurazione degli ingressi digitali tramite ION Setup.....	117
Configurazione degli ingressi digitali tramite il display.....	118
Misura degli ingressi.....	119
Configurazione della misura degli ingressi tramite ION Setup	120
Configurazione della misura degli ingressi tramite il display	120
Misure della domanda per la misura degli ingressi.....	121
Visualizzazione dei dati di misura degli ingressi tramite il display	122
Applicazioni delle uscite digitali	122
Esempio di applicazione delle uscite digitali	122
Configurazione delle uscite digitali tramite ION Setup.....	122
Configurazione delle uscite digitali tramite il display.....	124
Acquisizione degli impulsi di energia	125

Configurazione del LED allarmi / impulsi di energia tramite il display ...	126
Configurazione dell'uscita digitale o del LED allarmi / impulsi di energia per gli impulsi di energia tramite ION Setup	126
Reset	130
Reset del misuratore	130
Inizializzazione del misuratore	130
Reset globali tramite il display	130
Reset singoli tramite il display	130
Allarmi.....	132
Presentazione degli allarmi	132
Tipi di allarme	132
Allarmi unari.....	132
Allarmi unari disponibili.....	132
Allarmi digitali	133
Allarmi digitali disponibili	133
Allarmi standard.....	133
Esempio di funzionamento degli allarmi di superamento dei setpoint superiore e inferiore (standard)	134
Setpoint massimo ammesso	135
Allarmi standard disponibili	135
Allarmi del fattore di potenza (PF).....	137
Allarme di perdita di fase.....	138
Allarmi logici.....	138
Allarmi personalizzati.....	139
Elenco dei parametri degli allarmi personalizzati.....	139
Allarmi di disturbo (buchi/picchi).....	140
Priorità degli allarmi	140
Presentazione della configurazione degli allarmi	141
Configurazione degli allarmi tramite il display	141
Configurazione degli allarmi tramite ION Setup.....	142
Parametri di configurazione degli allarmi unari	142
Parametri di configurazione degli allarmi digitali.....	142
Parametri di configurazione degli allarmi standard (1-Sec)	142
Configurazione degli allarmi logici tramite ION Setup	143
Configurazione di allarmi personalizzati tramite ION Setup	144
Configurazione degli allarmi di disturbo tramite il display	145
LED di allarme	146
Configurazione del LED per la segnalazione degli allarmi tramite il display.....	146
Configurazione del LED per la segnalazione degli allarmi tramite ION Setup.....	146
Visualizzazione e notifica allarmi.....	146
Notifiche allarmi (e-mail o messaggi di testo)	147
Implementazione e configurazione predefinita	148
Esempi di notifiche di allarme	148
Configurazione della funzione di notifica allarmi tramite le pagine web...	149
Elenco degli allarmi attivi e registro storico degli allarmi.....	150
Visualizzazione dei dettagli degli allarmi attivi tramite il display	150
Visualizzazione dei dettagli del registro storico degli allarmi tramite il display.....	151
Visualizzazione dei contatori di allarmi tramite il display	151
Tacetizzazione degli allarmi di priorità alta tramite il display	151
Reset degli allarmi tramite ION Setup.....	152

Funzione multitariffa	153
Multitariffa	153
Implementazione della funzione multitariffa	153
Presentazione delle modalità Command	153
Presentazione della modalità Time of Day.....	154
Validità delle tariffe in modalità Time of Day.....	154
Metodi di creazione delle tariffe Time of Day.....	154
Presentazione delle modalità Input	155
Assegnazione dell'ingresso digitale per la modalità di controllo Input...	155
Configurazione delle tariffe.....	157
Configurazione delle tariffe in modalità Input tramite il display.....	158
Misure	159
Misure istantanee	159
Corrente residua.....	159
Misure di energia	160
Valori min/max.....	160
Misure della domanda	160
Domanda di potenza	160
Domanda di corrente.....	163
Domanda prevista	163
Domanda di picco.....	164
Domanda di misura degli ingressi	164
Configurazione dei calcoli della domanda tramite il display	164
Potenza e fattore di potenza	165
Variazione di fase della corrente rispetto alla tensione	166
Potenza reale, reattiva e apparente.....	166
Fattore di potenza (PF)	167
Convenzione di segno del fattore di potenza.....	167
Formato di registro dei fattori di potenza	168
Timer.....	170
Qualità dell'energia	171
Misure della qualità dell'energia	171
Presentazione delle armoniche	171
Fattore di cresta di tensione	171
Fattore K.....	172
Distorsione armonica totale %.....	172
Distorsione della domanda totale	172
Calcolo del contenuto di armoniche	172
Calcolo del valore THD%	172
Calcolo del valore thd	173
Calcolo del valore TDD	173
Visualizzazione delle armoniche tramite il display	173
Visualizzazione dei dati relativi a TDD, fattore K e fattore di cresta	174
Visualizzazione dei valori THD/thd tramite il display.....	175
Cattura delle forme d'onda	175
Presentazione della cattura delle forme d'onda.....	175
Configurazione della cattura delle forme d'onda tramite ION Setup	176
Configurazione della cattura delle forme d'onda tramite il display	177
Configurazione di buchi e picchi tramite ION Setup	178
Configurazione di buchi e picchi tramite il display	178
Cattura delle forme d'onda tramite le pagine web del misuratore	179
Manutenzione	182

Presentazione della manutenzione	182
Perdita dei dati di accesso	182
Informazioni diagnostiche.....	182
Icona della chiave.....	182
Indicatori LED	182
Fasori.....	183
Schermate fasori	183
Memoria del misuratore.....	184
Batteria del misuratore	184
Versione firmware, modello e numero di serie.....	184
Aggiornamenti firmware.....	184
Requisiti di aggiornamento del misuratore.....	184
Aggiornamento del misuratore	185
Assistenza tecnica.....	186
Verifica della precisione	187
Presentazione della precisione del misuratore	187
Requisiti del test di precisione	187
Impulsi di energia	188
Impostazioni del misuratore per la prova di precisione.....	188
Verifica della precisione.....	188
Calcolo del numero di impulsi necessari per la verifica della precisione .	190
Calcolo della potenza totale per la verifica della precisione	190
Calcolo della percentuale di errore per la verifica della precisione	190
Punti di prova per la verifica della precisione.....	191
Considerazioni sugli impulsi di energia	191
Considerazioni su TV e TA.....	192
Esempi di calcolo.....	192
Tipiche cause di errori di prova	193
Ricavi.....	194
Presentazione della misura dei ricavi.....	194
Componenti per la misura dei ricavi	194
Funzioni di sicurezza del firmware dei dispositivi con funzioni di misura dei ricavi.....	194
Funzioni e impostazioni di configurazione protette	195
Riepilogo della funzione di blocco ricavi	196
Blocco ricavi	196
Blocco o sblocco dei misuratori PM5561 / . / PM5761	196
Switch di blocco ricavi	197
Blocco e sblocco del misuratore tramite lo switch hardware	197
Specifiche del dispositivo.....	199
Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web	205

Prescrizioni di sicurezza

Le operazioni di installazione, cablaggio, prova e manutenzione devono essere realizzate nel rispetto dei codici elettrici locali e nazionali.

⚡⚠ PERICOLO

PERICOLO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Utilizzare gli adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) e attenersi alle pratiche di sicurezza previste per l'intervento su sistemi elettrici. Vedere NFPA 70E negli USA, CSA Z462 o le norme locali applicabili.
- Prima di intervenire sul dispositivo o sull'apparecchiatura, spegnere tutte le fonti di alimentazione che alimentano il dispositivo e le apparecchiature in cui è installato.
- Usare sempre un sensore di tensione opportunamente tarato per verificare l'assenza di alimentazione.
- Seguire le linee guida riportate nella sezione "Cablaggio" della scheda di installazione corrispondente.
- Fino a quando non diversamente stabilito, considerare pericolosi e in tensione i cavi di comunicazione e I/O collegati a diversi dispositivi.
- Non superare i valori nominali del dispositivo relativamente ai limiti massimi.
- Non cortocircuitare mai il secondario di un trasformatore di potenziale/tensione (TV).
- Non interrompere mai il circuito di un trasformatore di corrente (TC).
- Per gli ingressi di corrente, utilizzare sempre TA esterni collegati a terra.
- Non utilizzare i dati del misuratore per verificare l'assenza di alimentazione.
- Riposizionare tutti i dispositivi, le porte e le coperture prima di riattivare l'alimentazione di questa apparecchiatura.

La mancata osservanza di queste istruzioni si traduce in infortuni gravi o letali.

NOTA: consultare CEI 60950-1:2005, Allegato W, per ulteriori informazioni sui cavi di comunicazione e I/O collegati a diversi dispositivi.

⚠ ATTENZIONE

USO NON PREVISTO

- Non utilizzare il dispositivo per applicazioni critiche di controllo o protezione in cui la sicurezza delle persone o delle apparecchiature è affidata al funzionamento del circuito di controllo.
- Non utilizzare questo dispositivo se, nell'angolo superiore del display, viene visualizzata l'icona della chiave  o se il valore sotto **Meter Status** non è "OK".

La mancata osservanza di queste istruzioni può causare lesioni personali gravi, anche letali, o danni all'apparecchiatura.

▲ATTENZIONE**RISCHIO DI COMPROMISSIONE DELLA DISPONIBILITÀ, DELL'INTEGRITÀ E DELLA RISERVATEZZA DEL SISTEMA**

- Modificare le password predefinite per contrastare l'accesso non autorizzato alle regolazioni e ai dati del dispositivo.
- Disabilitare porte/servizi non utilizzati e account predefiniti per minimizzare i possibili percorsi degli attacchi informatici.
- Proteggere i dispositivi collegati in rete con più livelli di difesa (firewall, segmentazione della rete, rilevamento delle intrusioni, ecc.).
- Utilizzare le best practice di sicurezza informatica (privilegi minimi, separazione dei compiti, ecc.) per prevenire esposizione non autorizzata, perdita e modifica di dati e registri, interruzione dei servizi o uso improprio.

La mancata osservanza di queste istruzioni può causare lesioni personali gravi, anche letali, o danni all'apparecchiatura.

Presentazione dei misuratori

Presentazione delle caratteristiche dei misuratori

I misuratori multifunzione PowerLogic™ PM5500 / / PM5700 offrono una valida risposta alle esigenze delle applicazioni di monitoraggio dell'energia e gestione dei costi.

I misuratori PM5500 / / PM5700 hanno una classe di precisione 0,2S e assicurano alta qualità, affidabilità e convenienza in un formato compatto e facile da installare.

NOTA: non tutti i modelli presentano le stesse caratteristiche.

Hardware

- Un quarto ingresso di corrente per la misura diretta e accurata della corrente di neutro, in modo da evitare sovraccarichi dei dispositivi e interruzioni di rete.
- Due uscite digitali per applicazioni di controllo e acquisizione degli impulsi di energia.
- Quattro ingressi digitali/due ingressi digitali con misura degli ingressi per applicazioni di monitoraggio delle utenze WAGES.
- LED utilizzabile per le applicazioni di acquisizione degli impulsi di energia.

Caratteristiche applicabili a specifici modelli di misuratore:

- Due ingressi di misura della corrente residua (RCM).
- Alimentazione di controllo CC a bassa tensione.

Display e interfaccia utente

- Pagine web integrate per la visualizzazione in tempo reale dei dati registrati e delle informazioni raccolte dalla cattura delle forme d'onda tramite un browser web.
- Supporto multilingue: il display retroilluminato antiriflesso può visualizzare le informazioni del misuratore in una delle lingue supportate (su modelli con display).
- Visualizzazione grafica delle armoniche e dei diagrammi fasoriali sui modelli con display integrato o remoto (opzionale).
- Codici QR con dati integrati per la visualizzazione delle informazioni del misuratore tramite Meter Insights.

Funzioni di allarme

- Numerose opzioni di allarme, ad esempio allarmi unari, digitali, standard, logici, personalizzati e di disturbo.
- Possibilità di inviare e-mail con informazioni sugli allarmi.

Comunicazioni

- Le doppie porte Ethernet commutate consentono l'interconnessione rapida via Ethernet con altri misuratori PM5500 / / PM5700 utilizzando un solo switch IP.
- Gateway Ethernet che consente a un master Modbus che utilizza Modbus TCP di comunicare attraverso il misuratore con i dispositivi seriali a valle tramite Modbus RTU.

- Supporto di numerosi protocolli Ethernet quali Modbus TCP, BACnet/IP, EtherNet/IP e DNP3. Tutti i protocolli Ethernet possono essere utilizzati contemporaneamente.
- Maggiore sicurezza di Modbus grazie al filtro TCP/IP per impostare gli indirizzi IP specifici autorizzati ad accedere al misuratore.

Misure e registrazione

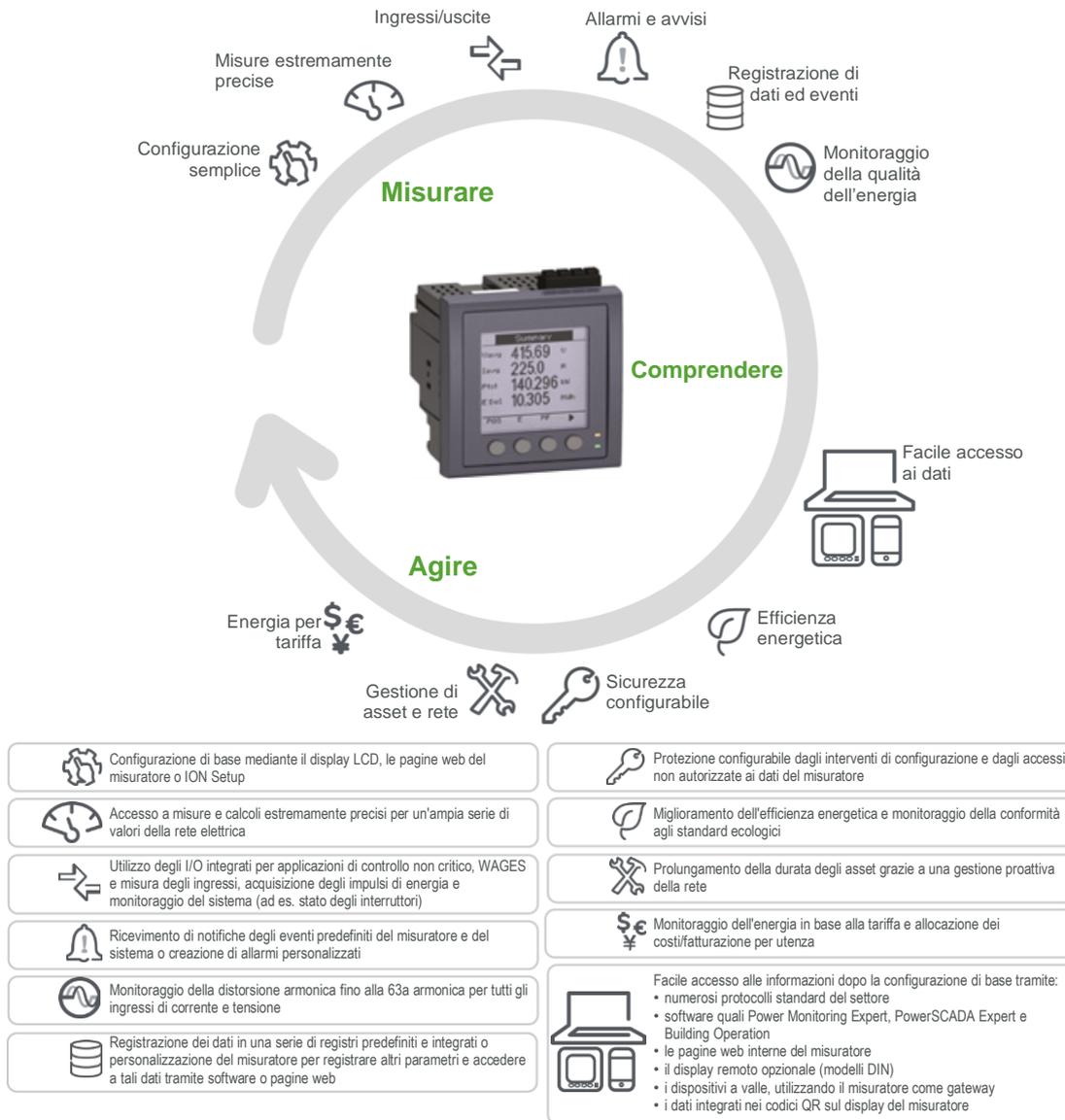
- Misura accurata dell'energia su 4 quadranti, Classe 0,2S.
- Domanda attuale, ultima, prevista e di picco (max.) utilizzando una selezione di metodi di calcolo della domanda.
- Misure ad alta precisione di 1 secondo.
- Registrazione dati integrata per un massimo di 14 parametri selezionabili.
- Misura completa della distorsione armonica, registrazione e reporting in tempo reale fino alla 63a armonica per tutti gli ingressi di tensione e corrente.
- Registrazione di ogni nuovo valore minimo e massimo.

Ricavi e tariffe

- Supporto della funzione multitariffa (8 tariffe) per il monitoraggio dei consumi energetici.
- Modelli con funzioni che favoriscono la conformità agli standard in termini di ricavi e fatturazione.

Inserimento del misuratore in un sistema di gestione dell'energia

Il misuratore può essere utilizzato come dispositivo autonomo ma l'integrazione in un sistema di gestione dell'energia consente di sfruttarne tutte le potenzialità.



Misuratori PM5500 / / PM5700 - modelli e accessori

Il misuratore è disponibile in diversi modelli con accessori opzionali che offrono varie opzioni di montaggio.

Modelli di misuratore

Modello	Codice commerciale	Descrizione
PM5560	METSEPM5560	Montaggio su pannello frontale, display integrato, fattore di forma 96 x 96 mm, installabile in foro DIN 1/4.
PM5561	METSEPM5561	Come PM5560, a parte il fatto che il misuratore è calibrato per conformarsi ai rigorosi standard MID.
PM5563	METSEPM5563	Modello trasduttore (TRAN), senza display, installabile su guida DIN standard a omega TS35.
PM5563RD	METSEPM5563RD	Come PM5563, a parte la presenza di un display remoto (PM5RD).
PM5580	METSEPM5580	Come PM5560, a parte la presenza dell'alimentazione di controllo 20 - 60 V CC (LVDC).
PM5760	METSEPM5760	Come .., con l'aggiunta del rilevamento dei buchi/picchi e della cattura delle forme d'onda.
PM5761	METSEPM5761	Come PM5760, a parte il fatto che il misuratore è calibrato per conformarsi ai rigorosi standard MID.

Accessori dei misuratori

Modello	Codice commerciale	Descrizione
PM5RD	METSEPM5RD	Il display remoto può essere utilizzato con i misuratori DIN. Pulsanti, icone e LED sono identici a quelli del misuratore integrato ed è alimentato dal collegamento al misuratore DIN. NOTA: il display remoto non può essere utilizzato con misuratori dotati di display integrato.

Per informazioni sugli adattatori di montaggio disponibili per ogni misuratore, consultare le pagine di catalogo PM5500 / / PM5700 disponibili su www.se.com o contattare il rappresentante locale di Schneider Electric.

Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / PM5700

NOTA: le caratteristiche/funzioni non elencate sono comuni a tutti i modelli di misuratore.

Caratteristica/ funzione	PM5560	PM5561	PM5563 PM5563RD	PM5580	PM5760	PM5761
Alimentazione di controllo 100 – 180 V CA; 125 – 250 V CC	✓	✓	✓	–	✓	✓
Alimentazione di controllo 20 – 60 V CC	–	–	–	✓	–	–
Ingressi digitali	4 (S1 ... S4)	4 (S1 ... S4)	4 (S1 ... S4)	4 (S1 ... S4)	2 (S1 e S2)	2 (S1 e S2)
Ingressi RCM	–	–	–	–	2 (I5 e I6)	2 (I5 e I6)
Uscite digitali	2 (D1 e D2)	2 (D1 e D2)	2 (D1 e D2)	2 (D1 e D2)	2 (D1 e D2)	2 (D1 e D2)
DNP3 su Ethernet	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Rilevamento buchi/picchi	–	–	–	–	✓	✓
Cattura forme d'onda	–	–	–	–	✓	✓
Allarme digitale	4	4	4	4	2	2
Allarme standard	29	29	29	29	33	33
Allarme di disturbo	–	–	–	–	2	2
MID	–	✓	–	–	–	✓

Strumenti di visualizzazione e analisi dei dati

Power Monitoring Expert

EcoStruxure™ Power Monitoring Expert è un pacchetto completo di software di supervisione per le applicazioni di gestione dell'alimentazione.

Il software raccoglie e organizza i dati raccolti dalla rete elettrica della struttura e li presenta come informazioni significative e utilizzabili tramite un'interfaccia web intuitiva.

Power Monitoring Expert comunica con i dispositivi sulla rete per fornire:

- Monitoraggio in tempo reale tramite un portale web multiutente
- Grafici di tendenza e aggregazione
- Analisi della qualità dell'energia e monitoraggio della conformità
- Report preconfigurati e personalizzati

Per istruzioni su come aggiungere un dispositivo nel sistema per la raccolta e l'analisi dei dati, consultare la guida online di EcoStruxure™ Power Monitoring Expert.

Power SCADA Operation

EcoStruxure™ Power SCADA Operation è una soluzione completa di monitoraggio e controllo in tempo reale per grandi strutture e infrastrutture critiche.

Comunica con il dispositivo per l'acquisizione dei dati e il controllo in tempo reale. Power SCADA Operation può essere utilizzato per:

- Supervisione del sistema
- Tendenze storiche e in tempo reale, registrazione eventi
- Tendenze storiche e in tempo reale, registrazione eventi e cattura delle forme d'onda
- Allarmi personalizzati su PC

Per istruzioni su come aggiungere un dispositivo nel sistema per la raccolta e l'analisi dei dati, consultare la guida online di EcoStruxure™ Power SCADA Operation.

Building Operation

Struxureware™ Building Operation è una soluzione software completa per le operazioni di monitoraggio, controllo e gestione di energia, illuminazione, sicurezza antincendio e HVAC.

Supporta nativamente i principali standard di comunicazione per l'automazione degli edifici e la gestione della sicurezza, tra cui TCP/IP, LonWorks, BACnet, Modbus ed Ethernet.

Interfaccia di comando Modbus

La maggior parte dei dati registrati e in tempo reale del misuratore, oltre che la configurazione di base delle funzioni di misura, sono accessibili e programmabili utilizzando un'interfaccia di comando Modbus, come pubblicato nell'elenco dei registri Modbus del misuratore.

Si tratta di una procedura avanzata che dovrebbe essere effettuata solo dagli utenti che conoscono perfettamente Modbus, il misuratore e la rete elettrica da monitorare. Per ulteriori informazioni sull'interfaccia di comando Modbus, contattare l'assistenza tecnica.

Per informazioni sulla mappatura Modbus e le istruzioni di base sull'interfaccia di comando, consultare l'elenco dei registri Modbus del misuratore all'indirizzo www.se.com.

Misuratori con funzioni Meter Insights e di scansione dei codici QR

La funzione di lettura dei codici QR consente di visualizzare i dati del misuratore tramite il sito web Meter Insights, eseguendo la scansione del codice QR sul display del misuratore.

Accedendo alla schermata corrispondente, il misuratore genera dinamicamente il codice QR selezionato. I dati integrati nel codice QR vengono visualizzati in Meter Insights, tramite il browser web, su smartphone o tablet.

È possibile registrarsi su Meter Insights per memorizzare i risultati delle scansioni e, di conseguenza, visualizzare:

- Modelli dettagliati del fabbisogno energetico
- Andamenti del consumo di energia
- Allarmi relativi a eventuali problemi

Meter Insights visualizza anche le notifiche di eventuali problemi o miglioramenti apportati alla configurazione del misuratore o alla rete elettrica. Inoltre, è possibile condividere le informazioni con i colleghi e eseguire report sui dati memorizzati.

Per informazioni sull'utilizzo di Meter Insights e sulla funzione di lettura dei codici QR del misuratore, consultare la *Meter Insights - Guida rapida alla funzione di lettura dei codici QR*, disponibile all'indirizzo www.se.com.

Configurazione del misuratore

La configurazione del misuratore può essere effettuata attraverso il display (se il misuratore ne è dotato), le pagine web del misuratore o PowerLogic™ ION Setup.

ION Setup è uno strumento di configurazione dei misuratori scaricabile gratuitamente da www.se.com.

Consultare la guida online di ION Setup o la guida alla configurazione dei dispositivi ION Setup. Per scaricarne una copia, accedere a www.se.com e cercare la guida alla configurazione dei dispositivi ION Setup.

Elementi hardware

Informazioni supplementari

Questo documento è destinato a essere utilizzato insieme alla scheda di installazione fornita con il dispositivo e gli accessori.

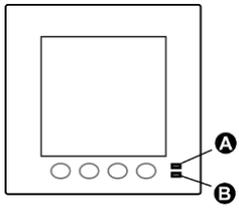
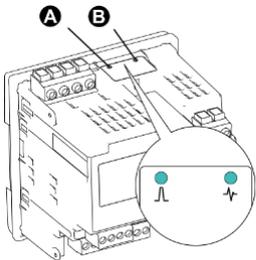
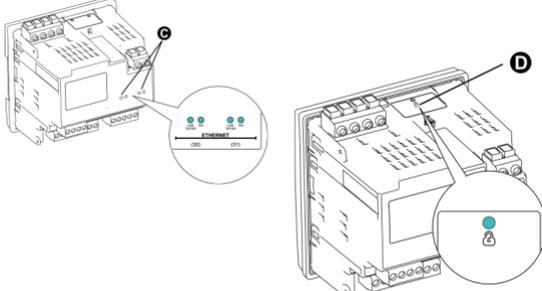
Per informazioni sull'installazione, consultare la scheda di installazione del dispositivo.

Per informazioni sul dispositivo, sulle opzioni e sugli accessori di un determinato modello di misuratore, consultate le pagine del catalogo dei prodotti all'indirizzo www.se.com.

Per le informazioni più aggiornate sul prodotto, è possibile scaricare la documentazione più recente da www.se.com o contattare il rappresentante locale di Schneider Electric.

Indicatori LED

Gli indicatori LED avvisano o informano sull'attività o lo stato del misuratore.

Modelli con display (e display remoto opzionale)	Modello DIN		
		A	LED allarmi / impulsi di energia
		B	LED heartbeat / comunicazioni seriali
Tutti i modelli		C	LED comunicazioni Ethernet
		D	LED stato di blocco

LED allarmi / impulsi di energia

Il LED allarmi / impulsi di energia può essere configurato per la notifica degli allarmi o degli impulsi di energia.

Quando configurato per la notifica degli allarmi, questo LED lampeggia quando è attivo un allarme di priorità alta, media o bassa. Il LED fornisce un'indicazione visiva di un allarme attivo o di un allarme inattivo ma non tacitato di priorità alta.

Quando configurato per la segnalazione degli impulsi di energia, questo LED lampeggia a una frequenza proporzionale alla quantità di energia consumata. Generalmente, viene utilizzato per verificare la precisione del misuratore.

NOTA: il LED allarmi / impulsi di energia sul modello MID è impostato in modo permanente sulla segnalazione degli impulsi di energia e non può essere disabilitato o utilizzato per gli allarmi.

LED heartbeat / comunicazioni seriali

Il LED heartbeat / comunicazioni seriali lampeggia per indicare il funzionamento del misuratore e lo stato delle comunicazioni seriali Modbus.

Il LED lampeggia a una frequenza lenta e costante per indicare che il misuratore è operativo. Il LED lampeggia a una frequenza variabile e più veloce quando il misuratore comunica su una porta di comunicazione seriale Modbus.

Non è possibile configurare questo LED per altre finalità.

NOTA: un LED heartbeat che rimane acceso e non lampeggia può indicare un problema. In questo caso, spegnere e riaccendere il misuratore. Se il LED continua a non lampeggiare, contattare l'assistenza tecnica.

LED comunicazioni Ethernet

Il misuratore è dotato di due LED per porta per le comunicazioni Ethernet.

Il LED Link è acceso in presenza di una connessione Ethernet valida. Il LED Act (attivo) lampeggia per indicare che il misuratore sta comunicando attraverso la porta Ethernet.

Non è possibile configurare questi LED per altre finalità.

LED di blocco ricavi

Il LED di blocco ricavi indica lo stato di blocco su . e .MC.

Quando il blocco ricavi è abilitato, il LED diventa verde fisso.

Coprimorsetti

I coprimorsetti contribuiscono a impedire la manomissione degli ingressi di misura dei valori di tensione e corrente del misuratore.

I coprimorsetti racchiudono i morsetti, le viti di fissaggio dei conduttori e parte dei conduttori esterni con relativo isolamento. I coprimorsetti sono protetti da dispositivi antimanomissione.

Questi elementi sono inclusi in tutti i modelli di misuratore in cui, per conformarsi agli standard normativi o di misura dei ricavi, è necessario disporre di coprimorsetti sigillabili.

I coprimorsetti del misuratore devono essere installati da un professionista qualificato.

Per istruzioni sull'installazione dei coprimorsetti, fare riferimento alla scheda di installazione del misuratore o alle istruzioni fornite con i coprimorsetti.

Rimozione del misuratore PM5563 dalla guida DIN

Per rimuovere il misuratore da una guida DIN TS35 a omega, procedere come segue.

Le operazioni di installazione, cablaggio, prova e manutenzione devono essere realizzate nel rispetto dei codici elettrici locali e nazionali.

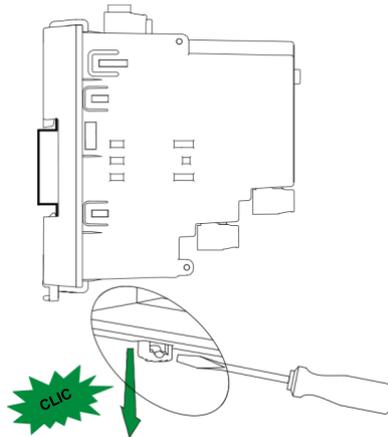
⚡⚠ PERICOLO

PERICOLO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

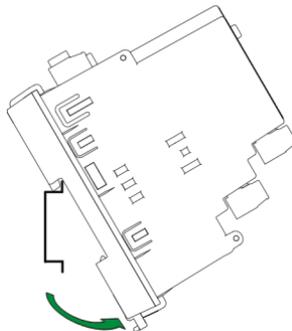
- Utilizzare gli adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) e attenersi alle pratiche di sicurezza previste per l'intervento su sistemi elettrici. Vedere NFPA 70E negli USA, CSA Z462 o le norme locali applicabili.
- Prima di intervenire sul dispositivo o sull'apparecchiatura, spegnere tutte le fonti di alimentazione che alimentano il dispositivo e le apparecchiature in cui è installato.
- Usare sempre un sensore di tensione opportunamente tarato per verificare l'assenza di alimentazione.
- Non superare i valori nominali del dispositivo relativamente ai limiti massimi.
- Non cortocircuitare mai il secondario di un trasformatore di potenziale/tensione (TV).
- Non interrompere mai il circuito di un trasformatore di corrente (TC).
- Per gli ingressi di corrente, utilizzare sempre TA esterni collegati a terra.
- Riposizionare tutti i dispositivi, le porte e le coperture prima di riattivare l'alimentazione di questa apparecchiatura.

La mancata osservanza di queste istruzioni si traduce in infortuni gravi o letali.

1. Prima di intervenire sul dispositivo, spegnere tutte le fonti di alimentazione che alimentano il dispositivo e le apparecchiature in cui è installato.
2. Usare sempre un sensore di tensione opportunamente tarato per verificare l'assenza di alimentazione.
3. Inserire un cacciavite piatto nella clip di sblocco della guida DIN. Abbassare la clip fino a udire uno scatto che indica lo sblocco.



4. Per rimuoverlo, muovere il misuratore verso l'esterno e verso l'alto.



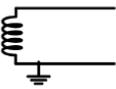
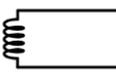
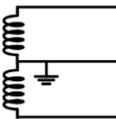
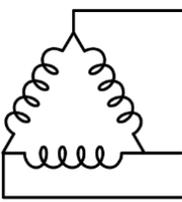
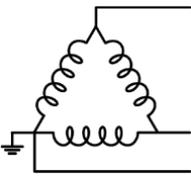
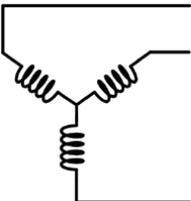
Considerazioni sul cablaggio del misuratore

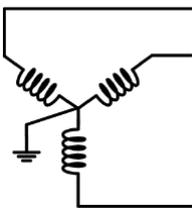
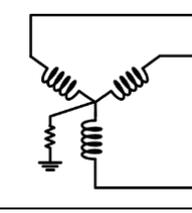
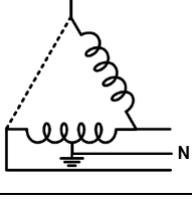
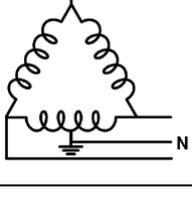
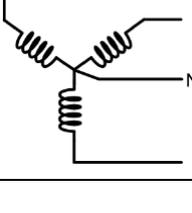
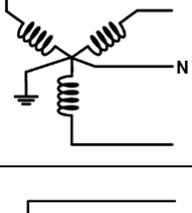
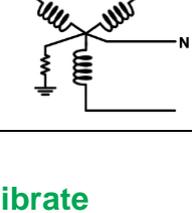
Limiti di tensione per la connessione diretta

È possibile collegare direttamente gli ingressi di tensione del misuratore alle linee della tensione di fase della rete elettrica se le tensioni linea-linea o linea-neutro dell'impianto non superano i limiti massimi di tensione del misuratore per la connessione diretta.

Gli ingressi di misura della tensione del misuratore sono specificati dal costruttore per valori massimi di 400 V L-N / 690 V L-L. Tuttavia, a seconda delle normative e dei regolamenti elettrici locali, la tensione massima ammessa per la connessione diretta può essere inferiore. Negli Stati Uniti e in Canada, la tensione massima sugli ingressi di misura della tensione del misuratore non può superare 347 V L-N / 600 V L-L.

Se la tensione dell'impianto è superiore al valore massimo specificato per la connessione diretta, è necessario utilizzare TV (trasformatori di tensione) per abbassarla.

Descrizione della rete elettrica	Impostazione del misuratore	Simbolo	Valore max. connessione diretta (UL)	Valore max. connessione diretta (CEI)	N. di TV (all'occorrenza)
Monofase, 2 fili, linea-neutro	1PH2W LN		480 V L-N	480 V L-N	1 TV
Monofase, 2 fili, linea-linea	1PH2W LL		600 V L-L	600 V L-L	1 TV
Monofase, 3 fili, linea-linea con neutro	1PH3W LL con N		347 V L-N / 600 V L-L	400 V L-N / 690 V L-L	2 TV
Trifase, 3 fili, triangolo, non collegato a terra	3PH3W Dlt Ungnd		600 V L-L	600 V L-L	2 TV
Trifase, 3 fili, triangolo, messa a terra fase B	3PH3W Dlt Crnr Gnd		600 V L-L	600 V L-L	2 TV
Trifase, 3 fili, stella, non collegato a terra	3PH3W Wye Ungnd		600 V L-L	600 V L-L	2 TV

Descrizione della rete elettrica	Impostazione del misuratore	Simbolo	Valore max. connessione diretta (UL)	Valore max. connessione diretta (CEI)	N. di TV (all'occorrenza)
Trifase, 3 fili, stella, collegato a terra	3PH3W Wye Gnd		600 V L-L	600 V L-L	2 TV
Trifase, 3 fili, stella, collegato a terra con resistenza	3PH3W Wye Res Gnd		600 V L-L	600 V L-L	2 TV
Trifase, 4 fili, triangolo aperto, con presa centrale	3PH4W Opn Dlt Ctr Tp		240 V L-N / 415 V L-N / 480 V L-L	240 V L-N / 415 V L-N / 480 V L-L	3 TV
Trifase, 4 fili, triangolo, con presa centrale	3PH4W Dlt Ctr Tp		240 V L-N / 415 V L-N / 480 V L-L	240 V L-N / 415 V L-N / 480 V L-L	3 TV
Trifase, 4 fili, stella, non collegato a terra	3PH4W Wye Ungnd		347 V L-N / 600 V L-L	347 V L-N / 600 V L-L	3 TV o 2 TV
Trifase, 4 fili, stella, collegato a terra	3PH4W Wye Gnd		347 V L-N / 600 V L-L	400 V L-N / 690 V L-L	3 TV o 2 TV
Trifase, 4 fili, stella, collegato a terra con resistenza	3PH4W Wye Res Gnd		347 V L-N / 600 V L-L	347 V L-N / 600 V L-L	3 TV o 2 TV

Considerazioni sulle reti equilibrate

Quando si monitora un carico trifase equilibrato, è possibile scegliere di collegare solo uno o due TA sulle fasi da misurare e configurare il misuratore in modo che calcoli la corrente sugli ingressi di corrente non collegati.

NOTA: per un sistema equilibrato a stella a 4 fili, i calcoli del misuratore presumono che non vi sia corrente che attraversa il conduttore del neutro.

Sistema equilibrato trifase a stella con 2 TA

La corrente dell'ingresso di corrente non collegato viene calcolata in modo che la somma vettoriale per tutte e tre le fasi sia pari a zero.

Sistema equilibrato trifase a stella o triangolo con 1 TA

Le correnti degli ingressi di corrente non collegati vengono calcolate in modo che ampiezza e angolo di fase siano identici ed equamente distribuiti e che la somma vettoriale di tutte e tre le correnti di fase sia pari a zero.

NOTA: per i sistemi trifase a triangolo a 4 fili con presa centrale o a triangolo aperto con presa centrale è sempre necessario utilizzare 3 TA.

Corrente di neutro e di terra

Il quarto ingresso di corrente (I4) può essere usato per misurare il flusso di corrente (In) nel conduttore del neutro, che può quindi essere utilizzato per calcolare la corrente residua. Il misuratore si riferisce alla corrente residua come corrente di terra (I_g).

Per i sistemi a stella a 4 fili, la corrente di terra viene calcolata come la differenza tra la corrente di neutro misurata e la somma vettoriale di tutte le correnti di fase misurate.

Collegamenti di comunicazione

Cablaggio RS-485

Collegare i dispositivi sul bus RS-485 in una configurazione punto a punto, con i morsetti (+) e (-) di un dispositivo collegati ai corrispondenti morsetti (+) e (-) del dispositivo successivo.

Cavo RS-485

Per cablare i dispositivi, utilizzare un cavo RS-485 schermato con 2 o 1,5 doppini intrecciati. Utilizzare un doppino intrecciato per collegare i morsetti (+) e (-) e usare l'altro filo isolato per collegare i morsetti C

La distanza totale dei dispositivi collegati su un bus RS-485 non dovrebbe superare i 1200 metri.

Morsetti RS-485

C	Comune. Fornisce il riferimento di tensione (zero Volt) per i segnali più dati e meno dati
	Schermatura. Collegare il filo nudo a questo morsetto per eliminare l'eventuale rumore del segnale. Collegare a terra il cablaggio della schermatura a una sola estremità (in corrispondenza del master o dell'ultimo dispositivo slave, non a entrambe le estremità).
-	Meno dati. Trasmette/riceve i segnali dei dati invertiti.
+	Più dati. Trasmette/riceve i segnali dei dati non invertiti.

NOTA: se alcuni dispositivi nella rete RS-485 non sono dotati del morsetto del comune, utilizzare il filo nudo del cavo RS-485 per collegare il morsetto del comune del misuratore al morsetto di schermatura dei dispositivi che non hanno il morsetto del comune.

Collegamenti di comunicazione Ethernet

Utilizzare un cavo Cat 5 per collegare la porta Ethernet del misuratore.

Il punto di connessione a Ethernet dovrebbe trovarsi in una posizione che minimizzi la lunghezza complessiva del cavo Ethernet.

Uscite digitali

Il misuratore è dotato di due uscite digitali NA (D1, D2).

Le uscite digitali possono essere configurate per le seguenti applicazioni:

- Applicazioni di commutazione - ad esempio, per fornire segnali di controllo On/Off a batterie di condensatori, generatori e altri dispositivi esterni
- Applicazioni di sincronizzazione della domanda - in cui il misuratore fornisce segnali a impulsi all'ingresso di un altro misuratore per controllarne il periodo di calcolo della domanda
- Applicazioni di acquisizione degli impulsi di energia - in cui un dispositivo ricevente determina il consumo di energia contando gli impulsi kWh provenienti dalle uscite digitali del misuratore

Per i limiti di tensione delle uscite digitali, fare riferimento a *Specifiche dei dispositivi*, pagina 200. Per le applicazioni a tensione più alta, utilizzare un relè esterno come circuito di commutazione.

Ingressi digitali

Il misuratore è dotato di quattro ingressi digitali (S1 ... S4) o due ingressi digitali (S1 e S2)*.

NOTA: *applicabile a specifici modelli di misuratore. Per l'applicabilità, fare riferimento a *Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / / PM5700*, pagina 18.

Gli ingressi digitali possono essere configurati per le applicazioni di misura degli ingressi o monitoraggio dello stato.

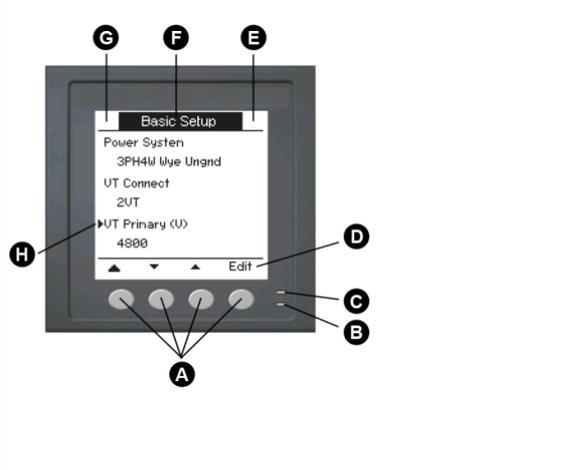
Gli ingressi digitali del misuratore richiedono una fonte di tensione esterna per rilevare lo stato On/Off degli ingressi digitali. Il misuratore rileva uno stato di attivazione se la tensione esterna a livello dell'ingresso digitale rientra nella sua gamma operativa.

Per le fonti di tensione esterne, fare riferimento a *Specifiche dei dispositivi*, pagina 200 per rilevare lo stato di attivazione/disattivazione degli ingressi digitali.

Display

Presentazione del display

Il display (integrato o remoto) consente di utilizzare il misuratore per una serie di attività come, ad esempio, la configurazione del misuratore stesso, la visualizzazione delle schermate di dati, la tacitazione degli allarmi o le operazioni di reset.



A	Pulsanti di navigazione / selezione dei menu
B	LED heartbeat / comunicazioni (verde)
C	LED allarmi / impulsi di energia (arancione)
D	Simboli di navigazione o opzioni dei menu
E	Area di notifica destra
F	Titolo della schermata
G	Area di notifica sinistra
H	Cursore

Schermata predefinita

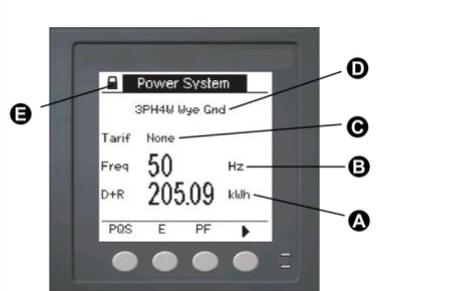
La schermata predefinita varia a seconda del modello di misuratore.

La schermata **Summary** è la schermata predefinita per tutti i modelli di misuratore tranne PM5561 / . / PM5761.

Visualizza i valori in tempo reale di tensione e corrente media (Vavg, Iavg), potenza totale (Ptot) e consumo di energia (E Del).



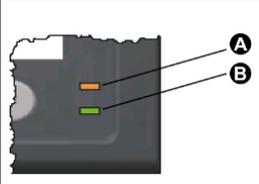
La schermata **Power System** è la schermata predefinita dei modelli PM5561 / . / PM5761.



A	Energia reale accumulata (erogata + ricevuta)
B	Frequenza del sistema
C	Tariffa attiva
D	Impostazione della rete elettrica
E	Icona di blocco / sblocco

Indicatori LED sul display

Il display è dotato di due indicatori LED.

	A	LED allarmi / impulsi di energia (arancione)
	B	LED heartbeat / comunicazioni (verde)

NOTA: per i modelli PM5561 / . / PM5761, il LED allarmi / impulsi di energia è impostato in fabbrica solo per impulsi di energia e non può essere modificato o disabilitato.

Icone di notifica

Per segnalare lo stato o gli eventi del misuratore, nell'angolo superiore destro o sinistro del display compaiono delle icone di notifica.

Icona	Descrizione
	L'icona della chiave indica che il misuratore è in condizioni di sovratensione o richiede manutenzione. Può anche indicare che il LED energia è in stato di overrun.
	L'icona di allarme indica la presenza di una condizione di allarme.
	Abilitazione del blocco hardware e/o firmware del misuratore.

Lingua del display

È possibile configurare il misuratore per visualizzare le informazioni sul display in una delle lingue disponibili.

Sono disponibili le seguenti lingue:

- Inglese
- Francese
- Spagnolo
- Tedesco
- Italiano
- Portoghese
- Russo
- Cinese

Ripristino della lingua predefinita del display

Per ripristinare la lingua predefinita (Inglese), premere e tenere premuti i due pulsanti più esterni per 5 secondi.

Navigazione delle schermate

I pulsanti e il display del misuratore consentono di navigare nelle schermate di configurazione e di visualizzazione dei dati e di configurare i parametri del misuratore.

- A. Premere il pulsante sotto il menu desiderato per visualizzare la schermata corrispondente
- B. Premere la freccia a destra per visualizzare altre schermate
- C. In modalità di configurazione, una piccola freccia rivolta a destra indica l'opzione selezionata
- D. In modalità di configurazione, una piccola freccia rivolta in basso indica la presenza di altri parametri. Quando non ci sono più parametri da visualizzare, la freccia rivolta in basso scompare.
- E. In modalità di configurazione, premere il pulsante sotto **Edit** per modificare l'impostazione selezionata. Se di sola lettura, la voce non può essere configurata con l'attuale configurazione del misuratore oppure può essere configurata solo tramite software; **Edit** scompare.

Simboli di navigazione

I simboli di navigazione indicano le funzioni dei pulsanti associati sul display del misuratore.

Simbolo	Descrizione	Operazioni
▶	Freccia rivolta a destra	Scorrimento a destra e visualizzazione di altre voci di menu o spostamento del cursore di un carattere a destra
▲	Freccia rivolta in alto	Uscita dalla schermata e passaggio al livello immediatamente superiore
▼	Freccia piccola rivolta in basso	Spostamento del cursore in basso nell'elenco delle opzioni o visualizzazione degli elementi successivi
▲	Freccia piccola rivolta in alto	Spostamento del cursore in alto nell'elenco delle opzioni o visualizzazione degli elementi precedenti
◀	Freccia rivolta a sinistra	Spostamento del cursore di un carattere a sinistra
+	Segno più	Incremento del valore evidenziato o visualizzazione della voce successiva nell'elenco.
-	Segno meno	Visualizzazione della voce precedente nell'elenco

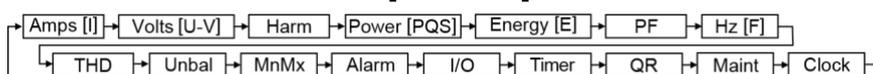
Quando si accede all'ultima schermata, premere di nuovo la freccia rivolta a destra per scorrere i menu in successione.

Presentazione dei menu del misuratore

Tutte le schermate del misuratore sono raggruppate logicamente, in base alla loro funzione.

Per accedere a una qualunque schermata, è necessario selezionare prima la schermata di Livello 1 (livello superiore) che la contiene.

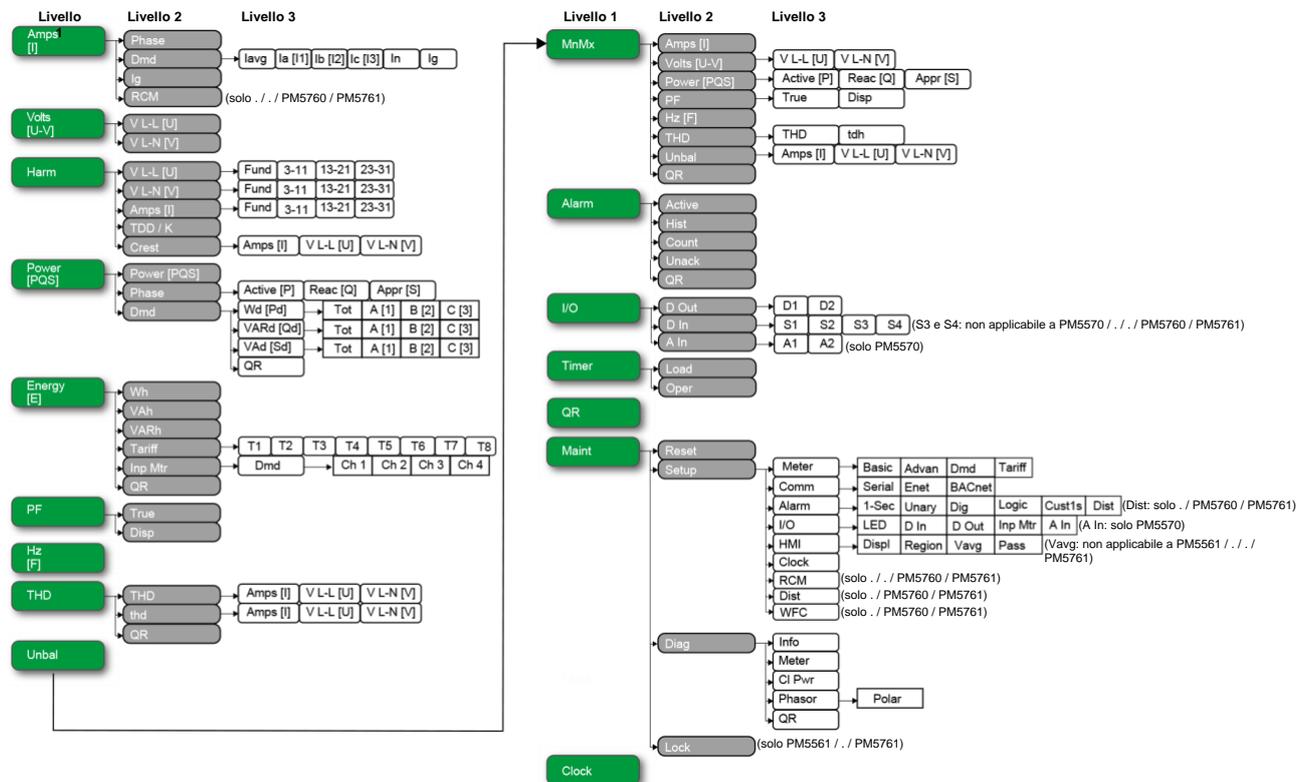
Menu di livello 1 - Titolo IEEE [Titolo CEI]



Struttura ad albero dei menu

Utilizzare la struttura ad albero dei menu per accedere alle impostazioni che si desidera visualizzare o configurare.

L'immagine seguente riepiloga le schermate disponibili (la figura mostra i menu IEEE, con i menu CEI corrispondenti tra parentesi).



Schermate di visualizzazione dei dati

Le schermate di visualizzazione del misuratore consentono di visualizzare i valori e configurare le impostazioni.

I titoli elencati si riferiscono alla modalità HMI in IEEE, con i titoli corrispondenti in modalità CEI tra parentesi quadre [].

- Gli elementi puntati indicano le sottoschermate e le relative descrizioni.

Corrente

Amps [I]

Ampere per fase	Misure della corrente istantanea per ogni fase e per il neutro (Ia [I1], Ib [I2], Ic [I3], In).
Dmd • Iavg, Ia [I1], Ib [I2], Ic [I3], In, Ig • Pk DT	Riepilogo dei valori di picco della domanda di corrente all'ultimo intervallo di domanda, per ogni fase e per il neutro (Ia [I1], Ib [I2], Ic [I3], In). • Domanda in tempo reale (Pres), domanda di picco (Peak) e domanda prevista (Pred) per l'intervallo attuale. Domanda media dell'intervallo precedente (Last). • Data e ora delle letture della domanda di picco.
Ig	Corrente media (Iavg), corrente di neutro (In) e corrente residua/di terra (Ig).
RCM (solo . / . / PM5760 / PM5761)	Misura della corrente residua istantanea (I5 e I6).

Tensione

Volts [U-V]

Voltage L-L [U]	Tensione di fase linea-linea (Vab [U12], Vbc [U23], Vca [U31]).
Voltage L-N [V]	Tensione di fase linea-neutro (Van [V1], Vbn [V2], Vcn [V3]).

Armoniche

Harm

Harmonics %	Rappresentazione grafica delle armoniche (in percentuale della fondamentale).
V L-L [U] • Fundamental, 3-11, 13-21, 23-31	Dati delle armoniche di tensione linea-linea: ampiezza numerica e angolo dell'armonica fondamentale, oltre che rappresentazione grafica delle armoniche dispari (3a ... 11a, 13a ... 21a, 23a ... 31a) per ogni tensione fase linea-linea (Vab [U12], Vbc [U23], Vca [U31]).
V L-N [V] • Fundamental, 3-11, 13-21, 23-31	Dati delle armoniche di tensione linea-neutro: ampiezza numerica e angolo dell'armonica fondamentale, oltre che rappresentazione grafica delle armoniche dispari (3a ... 11a, 13a ... 21a, 23a ... 31a) per ogni tensione fase linea-neutro (Van [V1], Vbn [V2], Vcn [V3]).
Amps [I] • Fundamental, 3-11, 13-21, 23-31	Dati delle armoniche di corrente: ampiezza numerica e angolo delle armoniche fondamentali, oltre che rappresentazione grafica delle armoniche dispari (3a ... 11a, 13a ... 21a, 23a ... 31a) per ogni corrente di fase (Ia [I1], Ib [I2], Ic [I3]).
TDD/K	Distorsione della domanda totale e dati del fattore K per ogni tensione di fase (K-F A [K-F 1], K-F B [K-F 2], K-F C [K-F 3]).
Crest • Amps [I], V L-L [U], V L-N [V]	Dati del fattore di cresta per ogni corrente di fase (Ia [I1], Ib [I2], Ic [I3]), tensione di fase linea-linea (Vab [U12], Vbc [U23], Vca [U31]) e tensione di fase linea-neutro (Van [V1], Vbn [V2], Vcn [V3]).

Potenza

Power [PQS]

Power Summary	Riepilogo dei valori di consumo di energia in tempo reale per potenza attiva totale in kW (Total [Ptot]), potenza reattiva totale in kVAR (Total [Qtot]) e potenza apparente totale in kVA (Total [Stot]).
Phase • Active [P], Reac [Q], Appr [S]	Valori di potenza per fase e totali per potenza attiva in kW (A [P1], B [P2], C [P3], Total [Ptot]), potenza reattiva in kVAR (A [Q1], B [Q2], C [Q3], Total [Qtot]) e potenza apparente in kVA (A [S1], B [S2], C [S3], Total [Stot]).
Pwr Dmd Summary • Wd [Pd], VARd [Qd], VAd [Sd] • Tot, A [1], B [2], C [3] • Pk DT	Riepilogo dei valori di picco della domanda di potenza dell'intervallo precedente (Last) per potenza attiva in kW, potenza reattiva in kVAR e potenza apparente in kVA. <ul style="list-style-type: none"> Valori totali e per fase della domanda di potenza di picco nel precedente (Last) intervallo di domanda per domanda di potenza attiva (Wd [P]), domanda di potenza reattiva (VARd [Q]) e domanda di potenza apparente (VAd [S]). Per la schermata della domanda di potenza selezionata (attiva, reattiva o apparente), ognuna di queste sottoschermate (domanda totale e per fase) visualizza i valori di domanda per l'intervallo di domanda attuale (Pres), la domanda prevista (Pred) in base al consumo attuale, la domanda del precedente intervallo di domanda (Last) e il valore registrato della domanda di potenza di picco (Peak). Data e ora del valore della domanda di potenza di picco (Peak).

Energia

Energy [E]

Wh, VAh, VARh	Valori cumulativi di energia erogata (Del), ricevuta (Rec), erogata più ricevuta (D+R) ed erogata meno ricevuta (D-R) per energia attiva (Wh), energia apparente (VAh) ed energia reattiva (VARh).
Tariff <ul style="list-style-type: none"> T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8 Del Rec InMet 	<ul style="list-style-type: none"> Visualizza le tariffe disponibili (T1 ... T8). Energia attiva erogata in Wh (W [P]), energia reattiva erogata in VARh (VAR [Q]) ed energia apparente erogata in VAh (VA [S]) per la tariffa selezionata. Energia attiva ricevuta in Wh (W [P]), energia reattiva ricevuta in VARh (VAR [Q]) ed energia apparente ricevuta in VAh (VA [S]) per la tariffa selezionata. Valori cumulativi sui canali di misura degli ingressi (Ch 1 ... Ch 4) per la tariffa selezionata.
Inp Mtr <ul style="list-style-type: none"> Dmd Ch 1, Ch 2, Ch 3, Ch 4 Pk DT 	<p>Valori cumulativi sui canali di misura degli ingressi (Ch 1 ... Ch 4).</p> <ul style="list-style-type: none"> Riepilogo dei valori di domanda per i canali di misura degli ingressi da Ch 1 a Ch 4 nell'intervallo di domanda precedente (Last). Valori di domanda per periodi di intervallo attuale (Pres) e precedente (Last), domanda prevista (Pred) in base al consumo attuale e domanda di picco (Peak) registrata per il canale di misura degli ingressi selezionato. Data e ora della lettura della domanda di picco.

Fattore di potenza

FP

True	Valori del fattore di potenza reale per fase e totale (PFa [PF1], PFb [PF2], PFC [PF3], Total [Ptot]), segno PF e tipo di carico (capacitivo = in anticipo = induttivo = in ritardo).
Disp	Valori del fattore di potenza di spostamento per fase e totale (PFa [PF1], PFb [PF2], PFC [PF3], Total [Ptot]), segno PF e tipo di carico (capacitivo = in anticipo, induttivo = in ritardo).

Frequenza

Hz [F]

Valori di frequenza (Freq), tensione media (Vavg), corrente media (Iavg) e fattore di potenza totale (PF).

Distorsione armonica totale

THD

THD <ul style="list-style-type: none"> Amps [I], V L-L [U], V L-N [V] 	THD (rapporto del contenuto di armoniche rispetto alla fondamentale) per correnti di fase (Ia [I1], Ib [I2], Ic [I3], In), tensioni linea-linea (Vab [U12], Vbc [U23], Vca [U31]) e tensioni linea-neutro (Van [V1], Vbn [V2], Vcn [V3]).
thd <ul style="list-style-type: none"> Amps [I], V L-L [U], V L-N [V] 	thd (rapporto del contenuto di armoniche rispetto al valore efficace del contenuto di armoniche totale) per correnti di fase (Ia [I1], Ib [I2], Ic [I3], In), tensioni linea-linea (Vab [U12], Vbc [U23], Vca [U31]) e tensioni linea-neutro (Van [V1], Vbn [V2], Vcn [V3]).

Squilibrio

Unbal

Letture dello squilibrio percentuale per tensione linea-linea (V L-L [U]), tensione linea-neutro (V L-N [V]) e corrente (Amp [I]).

Minimo / massimo

MnMx

MnMx <ul style="list-style-type: none"> Amps [I] Volts [U-V] V L-L [U], V L-N [V] 	Riepilogo dei valori massimi di tensione linea-linea, tensione linea-neutro, corrente di fase e potenza totale. <ul style="list-style-type: none"> Valori minimi e massimi della corrente di fase. Valori minimi e massimi di tensione linea-linea e tensione linea-neutro.
Power [PQS] <ul style="list-style-type: none"> Active [P], Reac [Q], Appr [S] 	Valori minimi e massimi di potenza attiva, reattiva e apparente.
PF <ul style="list-style-type: none"> True, Disp 	Valori minimi e massimi di PF reale e di spostamento e segno PF.
Hz [F]	Valori minimi e massimi della frequenza.
THD <ul style="list-style-type: none"> THD, thd Amps [I], V L-L [U], V L-N [V] 	Valori minimi e massimi della distorsione armonica totale (THD o thd). <ul style="list-style-type: none"> Valori minimi e massimi di THD o thd per corrente di fase o di neutro, tensione linea-linea e tensione linea-neutro.
Unbal <ul style="list-style-type: none"> Amps [I], V L-L [U], V L-N [V] 	Valori minimi e massimi per squilibrio di corrente, squilibrio di tensione linea-linea e squilibrio di tensione linea-neutro.

Allarme

Alarm

Active, Hist, Count, Unack	Elenca tutti gli allarmi attivi (Active), gli allarmi passati (Hist), il numero totale di volte in cui è stato generato ogni allarme standard (Count) e tutti gli allarmi non tacitati (Unack).
----------------------------	---

Ingresso / Uscita

I/O

D Out, D In <ul style="list-style-type: none"> 	Stato attuale (On o Off) dell'uscita o dell'ingresso digitale selezionati. Il contatore mostra il numero totale di volte in cui viene rilevato un cambio di stato da Off a On. Il timer mostra il tempo totale (in secondi) per cui un ingresso o un'uscita digitale è in stato On. <ul style="list-style-type: none">
--	--

Timer

Timer

Carico	Contatore in tempo reale che tiene traccia del numero totale di giorni, ore, minuti e secondi per cui un carico attivo è collegato agli ingressi del misuratore.
Oper	Contatore in tempo reale del numero totale di giorni, ore, minuti e secondi per cui il misuratore è stato alimentato.

Manutenzione

Maint

Reset	Schermate per i reset singoli o globali.
Setup <ul style="list-style-type: none"> Meter Basic, Adv, Dmd, Tariff 	Schermate di configurazione del misuratore. <ul style="list-style-type: none"> Basic: schermate per definire la rete elettrica e i componenti/elementi della rete elettrica. Adv: schermate per configurare il timer di carico attivo e definire la corrente della domanda di picco per l'inclusione nei calcoli TDD. Dmd: schermate per configurare la domanda di potenza, la domanda di corrente e la domanda di misura degli ingressi.

Maint (cont.)

	<ul style="list-style-type: none"> Tariff: schermate per configurare le tariffe.
Com <ul style="list-style-type: none"> Serial, Enet, BACnet 	Schermate per configurare le comunicazioni seriali, Ethernet e BACnet.
Alarm <ul style="list-style-type: none"> 1-Sec, Unary, Dig, Logic, Cust1s, Dist (Dist: solo . / PM5760 / PM5761) 	Schermate per configurare gli allarmi standard (1-Sec), unari, digitali, logici, personalizzati (Cust1s) e di disturbo.
I/O <ul style="list-style-type: none"> LED, D In, D Out, Inp Mtr, A In 	Schermate per configurare LED allarmi / impulsi di energia, ingressi/uscite digitali, canali di misura degli ingressi.
HMI <ul style="list-style-type: none"> Displ, Region, Vavg, Pass (Vavg: non applicabile a PM5561 / . / . / PM5761) 	Schermate per configurare le impostazioni del display, modificare le impostazioni locali, selezionare il tipo di tensione media che si desidera visualizzare sulla pagina Summary del misuratore e configurare le password di accesso al display del misuratore.
Clock	Schermate per configurare data e ora del misuratore.
RCM (solo . / . / PM5760 / PM5761)	Schermata per configurare le spire del toroide per I5 e I6.
Dist (solo . / PM5760 / PM5761)	Schermata per configurare i limiti di buchi e picchi.
WFC (solo . / PM5760 / PM5761)	Schermata per configurare la cattura delle forme d'onda.
Diag <ul style="list-style-type: none"> Info Meter Cl Pwr Phasor Polar 	<p>Le schermate diagnostiche forniscono informazioni per la risoluzione dei problemi del misuratore.</p> <ul style="list-style-type: none"> Modello, numero di serie, data di produzione, firmware (OS - sistema operativo e RS - sistema di reset) e versioni di lingua. OS CRC (cyclic redundancy check) è un numero che identifica l'univocità tra le diverse versioni firmware del sistema - questo parametro è disponibile solo su alcuni modelli (ad es. PM5561 / . / . / PM5761). Visualizza lo stato del misuratore. Visualizza quante volte il misuratore ha perso l'alimentazione di controllo e la data e l'ora dell'ultimo evento. Visualizza una rappresentazione grafica della rete elettrica che il misuratore sta monitorando. Visualizza l'ampiezza numerica e gli angoli di tutte le fasi di tensione e corrente.
Lock (solo PM5561 / . / PM5761)	Blocca o sblocca i valori protetti per la conformità MID.

Orologio**Clock**

Data e ora del misuratore (locale o GMT).

Schermate di configurazione dell'interfaccia operatore

Il display del misuratore può essere configurato utilizzando le schermate di configurazione dell'interfaccia (HMI).

Le schermate di configurazione dell'interfaccia operatore consentono di:

- controllare l'aspetto generale e il comportamento delle schermate,
- modificare le impostazioni locali,
- selezionare il tipo di tensione media che si desidera visualizzare sulla pagina Summary del misuratore (non applicabile ai modelli PM5561 / . / . / PM5761),
- modificare le password di accesso al misuratore,
- abilitare o disabilitare della funzione di lettura dei codici QR per l'accesso ai dati del misuratore.

Per ulteriori informazioni sull'accesso ai dati del misuratore tramite lettura dei codici QR, consultare *Meter Insights QR code feature quick start guide*.

Configurazione del display

Le impostazioni del display come, ad esempio, il contrasto, il timeout dello schermo e della retroilluminazione e la visualizzazione dei codici QR, possono essere modificate.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **HMI > Displ.**
4. Spostare il cursore sul parametro che si desidera modificare e premere **Edit**.
5. Modificare il parametro come necessario e premere **OK**.
6. Spostare il cursore sul parametro successivo che si desidera modificare, premere **Edit**, apportare le modifiche e premere **OK**.
7. Premere la freccia rivolta in alto per uscire.
8. Premere **Yes** per salvare le modifiche.

Impostazioni disponibili tramite il display

Parametro	Valori	Descrizione
Contrast	1 -9	Incrementare o decrementare il valore per aumentare o diminuire il contrasto del display.
Bcklght Timeout (min)	0 - 99	Impostare il tempo che deve passare (in minuti) prima che la retroilluminazione si spenga dopo un periodo di inattività. L'impostazione a "0" disabilita la funzione di timeout della retroilluminazione (la retroilluminazione è sempre attiva).
Screen Timeout (min)	0 - 99	Impostare il tempo che deve passare (in minuti) prima che lo schermo si spenga dopo un periodo di inattività. L'impostazione a "0" disabilita la funzione di timeout dello schermo (lo schermo è sempre acceso).
QR Code	Enable, Disable	Impostare se i codici QR con dati integrati devono essere disponibili sul display.

Per ulteriori informazioni sull'accesso ai dati del misuratore tramite lettura dei codici QR, consultare *Meter Insights QR code feature quick start guide*.

Per configurare il display con ION Setup, consultare la sezione dedicata al misuratore in questione nella guida online di ION Setup o nella guida alla configurazione dei dispositivi ION Setup, disponibile per il download su www.se.com.

Configurazione della tensione media (Vavg) sulla pagina Summary tramite il display

Non applicabile ai modelli PM5561 / . / . / PM5761.

È possibile selezionare il tipo di tensione media da visualizzare sulla pagina Summary del misuratore.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **HMI > Vavg**.
4. Spostare il cursore in modo da selezionare **Vavg** e premere **Edit**.
5. Selezionare il parametro (**Auto / Voltage L-L / Voltage L-N**) come necessario e premere **OK**.

6. Premere la freccia rivolta in alto per uscire. Premere **Yes** per salvare le modifiche.

Impostazioni disponibili della tensione media (Vavg) tramite il display

Parametro	Valori	Descrizione
Auto	Factory default setting	La voce Vavg nella pagina Summary mostra la tensione media linea-linea o linea-neutro in base alla configurazione di cablaggio.
Voltage L-L	Max 690 V L-L	Se la configurazione di cablaggio selezionata non prevede la misura della tensione linea-linea, il parametro Vavg sulla pagina Summary mostra una sequenza di asterischi (*****).
Voltage L-N	Max 400 V L-N	Se la configurazione di cablaggio selezionata non prevede la misura della tensione linea-neutro, il parametro Vavg sulla pagina Summary mostra una sequenza di asterischi (*****).

NOTA: la modifica di questa impostazione influisce solo sul valore della tensione media visualizzato sulla pagina Summary del misuratore. Il valore di tensione medio visualizzato sulla pagina Frequency (Hz o F) e codificato nel codice QR è sempre basato sulla modalità Auto.

Configurazione di base

Configurazione dei parametri di base tramite il display

Tramite il display, è possibile configurare i parametri di base del misuratore.

La corretta configurazione dei parametri di configurazione di base del misuratore è essenziale per ottenere misure esatte e calcoli accurati. Utilizzare la schermata Basic Setup per definire la rete elettrica che il misuratore sta monitorando.

Se gli allarmi standard (1-sec) sono stati configurati e vengono apportate modifiche successive alla configurazione di base del misuratore, tutti gli allarmi vengono disabilitati per prevenirne l'attivazione intempestiva.

AVVISO

FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Verificare che tutte le impostazioni degli allarmi standard siano corrette e apportare le regolazioni necessarie.
- Riabilitare tutti gli allarmi configurati.

La mancata osservanza di queste istruzioni può causare danni all'apparecchiatura

Dopo aver salvato le modifiche, verificare che tutte le impostazioni degli allarmi standard configurate siano ancora valide, riconfigurarle come necessario e riabilitare gli allarmi.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **Meter > Basic**.
4. Spostare il cursore sul parametro che si desidera modificare e premere **Edit**.
5. Modificare il parametro come necessario e premere **OK**.
6. Spostare il cursore sul parametro successivo che si desidera modificare, premere **Edit**, apportare le modifiche e premere **OK**.

7. Premere **Yes** per salvare le modifiche.**Parametri di configurazione di base disponibili tramite il display**

Valori	Descrizione
Power System	
Selezionare il tipo di rete elettrica (trasformatore di potenza) a cui è cablato il misuratore.	
1PH2W LN	Monofase, 2 fili, linea-neutro
1PH2W LL	Monofase, 2 fili, linea-linea
1PH3W LL con N	Monofase, 3 fili, linea-linea con neutro
3PH3W Dlt Ungnd	Trifase, 3 fili, triangolo, non collegato a terra
3PH3W Dlt Crnr Gnd	Trifase, 3 fili, triangolo, messa a terra fase B
3PH3W Wye Ungnd	Trifase, 3 fili, stella, non collegato a terra
3PH3W Wye Gnd	Trifase, 3 fili, stella, collegato a terra
3PH3W Wye Res Gnd	Trifase, 3 fili, stella, collegato a terra con resistenza
3PH4W Opn Dlt Ctr Tp	Trifase, 4 fili, triangolo aperto, presa centrale
3PH4W Dlt Ctr Tp	Trifase, 4 fili, triangolo, presa centrale
3PH4W Wye Ungnd	Trifase, 4 fili, stella, non collegato a terra
3PH4W Wye Gnd	Trifase, 4 fili, stella, collegato a terra
3PH4W Wye Res Gnd	Trifase, 4 fili, stella, collegato a terra con resistenza
VT Connect	
Selezionare il numero di trasformatori di tensione (TV) collegati alla rete elettrica.	
Direct Con	Collegamento diretto; senza TV
2VT	2 trasformatori di tensione
3VT	3 trasformatori di tensione
VT Primary (V)	
1 ... 1.000.000	Inserire la taglia del primario TV, in Volt.
VT Secondary (V)	
100, 110, 115, 120	Selezionare la taglia del secondario TV, in Volt.
CT on Terminal	
Definire il numero di trasformatori di corrente (TA) collegati al misuratore e i morsetti a cui sono collegati.	
I1	1 TA collegato al morsetto I1
I2	1 TA collegato al morsetto I2
I3	1 TA collegato al morsetto I3
I1 I2	2 TA collegati ai morsetti I1, I2
I1 I3	2 TA collegati ai morsetti I1, I3
I2 I3	2 TA collegati ai morsetti I2, I3
I1 I2 I3	3 TA collegati ai morsetti I1, I2, I3
I1 I2 I3 IN	4 TA collegati ai morsetti I1, I2, I3, IN
CT Primary (A)	
1 ... 32767	Inserire la taglia del primario TA, in Ampere.
CT Secondary (A)	
1,5	Selezionare la taglia del secondario RA, in Ampere.
CT Primary Neu. (A)	
1 ... 32767	Questo parametro visualizza quando CT on Terminal è impostato su I1, I2, I3, IN. Inserire la taglia del 4° primario TA (Neutral), in Ampere.

Parametri di configurazione di base disponibili tramite il display (cont.)

Valori	Descrizione
CT Sec. Neu. (A)	
1, 5	Questo parametro visualizza quando CT on Terminal è impostato su I1, I2, I3, IN. Selezionare la taglia del 4° secondario TA (Neutral), in Ampere.
Sys Frequency (Hz)	
50, 60	Selezionare la frequenza della rete elettrica, in Hz.
Phase Rotation	
ABC, CBA	Selezionare la rotazione delle fasi del sistema trifase.

Configurazione dei parametri avanzati tramite il display

Tramite il display, è possibile configurare un sottogruppo di parametri avanzati.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **Meter > Advan**.
4. Spostare il cursore sul parametro che si desidera modificare e premere **Edit**.
5. Modificare il parametro come necessario e premere **OK**.
6. Spostare il cursore sul parametro successivo che si desidera modificare, premere **Edit**, apportare le modifiche e premere **OK**.
7. Premere **Yes** per salvare le modifiche.

Parametri di configurazione avanzati disponibili tramite il display

Parametro	Valori	Descrizione
Label	–	Questa etichetta identifica il dispositivo, ad es. "Power Meter". Non è possibile usare il display per modificare questo parametro. Per modificare l'etichetta del dispositivo, usare ION Setup.
Load Timer Setpt (A)	0-18	Specifica la corrente media minima di carico prima dell'avvio del timer. Il misuratore inizia a contare il numero di secondi per cui il timer di carico è attivo (ad es. quando le letture sono uguali o superiori a questa soglia di corrente media).
Pk I dmd for TDD (A)	0-18	Specifica la domanda di corrente di picco minima di carico per l'inclusione nei calcoli della distorsione della domanda totale (TDD). Se la corrente di carico è inferiore alla soglia della domanda di corrente di picco minima, il misuratore non utilizza le letture per calcolare la TDD. Impostare questo valore su "0" (zero) se si desidera che il misuratore utilizzi la domanda di corrente di picco misurata per questo calcolo.

Configurazione delle impostazioni locali

Per localizzare le schermate del misuratore e visualizzare i dati in un'altra lingua, è possibile modificare le impostazioni locali e visualizzare i dati in base agli standard e alle convenzioni locali.

NOTA: per visualizzare una lingua diversa da quelle elencate nel parametro di configurazione Language, occorre scaricare nel misuratore il file della lingua corrispondente tramite il processo di aggiornamento del firmware.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **HMI > Region**.
4. Spostare il cursore sul parametro che si desidera modificare e premere **Edit**.

5. Modificare il parametro come necessario e premere **OK**.
6. Spostare il cursore sul parametro successivo che si desidera modificare, premere **Edit**, apportare le modifiche e premere **OK**.
7. Premere la freccia rivolta in alto per uscire.
8. Premere **Yes** per salvare le modifiche.

Impostazioni locali disponibili tramite il display

Parametro	Valori	Descrizione
Language	English US, French, Spanish, German, Italian, Portuguese, Chinese, Russian	Selezionare la lingua che deve utilizzare il misuratore.
Date Format	MM/DD/YY, YY/MM/DD, DD/MM/YY	Impostare la modalità di visualizzazione della data, ad es. mese/giorno/anno.
Time Format	24Hr, AM/PM	Impostare la modalità di visualizzazione dell'ora, ad es. 17:00:00 o 5:00:00 PM.
HMI Mode	IEC, IEEE	Selezionare lo standard utilizzato per visualizzare i nomi dei menu o i dati del misuratore.

Ripristino della lingua predefinita del display

Per ripristinare la lingua predefinita (Inglese), premere e tenere premuti i due pulsanti più esterni per 5 secondi.

Configurazione delle password di accesso alle schermate

È consigliabile modificare la password predefinita per impedire al personale non autorizzato di accedere alle schermate protette come, ad esempio, quelle di diagnostica e di reset.

Ciò può essere effettuato solo attraverso il pannello frontale. L'impostazione predefinita in fabbrica di tutte le password è "0" (zero).

In caso di perdita di una password, rivolgersi all'assistenza tecnica di Schneider Electric.

AVVISO
<p>PASSWORD IRRECUPERABILE</p> <p>Conservare i dati relativi a nome utente e password del dispositivo in un luogo sicuro.</p> <p>La mancata osservanza di queste istruzioni può comportare la perdita di dati.</p>

AVVISO
<p>PERDITA DEI DATI O DELLA CONFIGURAZIONE DEL PRODOTTO</p> <p>Non permette a personale non autorizzato di accedere fisicamente al dispositivo.</p> <p>La mancata osservanza di queste istruzioni può comportare la perdita dei dati e della possibilità di accedere al dispositivo.</p>

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **HMI > Pass**.

4. Spostare il cursore sul parametro che si desidera modificare e premere **Edit**.

Parametro	Valori	Descrizione
Setup	0000 - 9999	Impostare la password per accedere alle schermate di configurazione del misuratore (Maint > Setup).
Energy Resets	0000 - 9999	Impostare la password per il reset dei valori di energia cumulativi del misuratore.
Demand Resets	0000 - 9999	Impostare la password per il reset dei valori registrati della domanda di picco del misuratore.
Min/Max Resets	0000 - 9999	Impostare la password per il reset dei valori registrati minimi e massimi del misuratore.

5. Modificare il parametro come necessario e premere **OK**.
6. Spostare il cursore sul parametro successivo che si desidera modificare, premere **Edit**, apportare le modifiche e premere **OK**.
7. Premere la freccia rivolta in alto per uscire.
8. Premere **Yes** per salvare le modifiche.

Supporto della versione hardware Ax/Bx del dispositivo PM5RD per i modelli di misuratore PM5563 e PM5563RD

Il dispositivo PM5RD può avere una delle due versioni hardware (H/W) che seguono:

- H/W: Ax
 - H/W: Bx
- (x = numero)

Il misuratore PM5563 con versione firmware inferiore a 2.7.4 supporta solo la versione H/W Ax del dispositivo PM5RD.

I modelli di misuratore PM5563 e PM5563RD con versione firmware 2.7.4 e superiore (così consegnati o aggiornati sul posto) supportano la versione H/W Ax o Bx del dispositivo PM5RD se il misuratore è configurato di conseguenza:

- **Misuratore PM5563 senza dispositivo PM5RD:** non è necessario apportare alcuna modifica alla configurazione.
- **Misuratore PM5563 collegato al dispositivo PM5RD con configurazione già attiva:** non è necessario apportare alcuna modifica alla configurazione. Questo vale anche dopo l'aggiornamento del misuratore PM5563 in questa configurazione da una versione firmware inferiore alla versione 2.7.4 e superiore.
- **Misuratore PM5563RD:** il dispositivo PM5RD funziona con il misuratore PM5563 (come fornito) senza necessità di configurazione aggiuntiva per il display.
- **Misuratore PM5563 con un dispositivo PM5RD acquistato separatamente:** Per la configurazione, attenersi alle istruzioni riportate di seguito al punto Configurazione del misuratore PM5563 per la versione hardware del dispositivo PM5RD .

Configurazione del misuratore PM5563 per la versione hardware dei dispositivi PM5RD

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

1. Collegare il dispositivo PM5RD al misuratore PM5563 tramite Ethernet e accendere il misuratore.

NOTA: se il dispositivo PM5RD funziona normalmente, le istruzioni riportate in questa sezione non sono applicabili fino a quando non si collega il dispositivo PM5RD a un altro misuratore PM5563. Se il dispositivo PM5RD collegato non visualizza alcun contenuto con la retroilluminazione accesa, procedere al passo successivo.

2. Aprire il browser web e inserire l'indirizzo IP del misuratore nel campo dell'indirizzo.

3. Inserire nome utente e password.

Nome utente e password per gli account predefiniti sono user1 / pass1 e user2 / pass2.

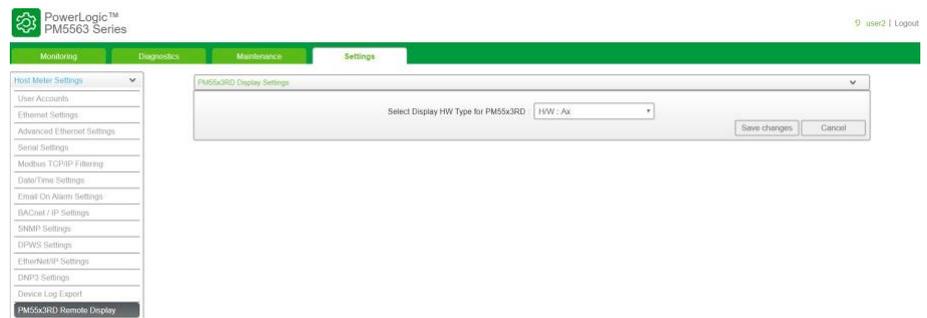
4. Accedere a **Diagnostics > Meter Information** sulla pagina web.

Se la versione firmware è inferiore a 2.7.4, procedere al Passo 5. Se la versione firmware è 2.7.4 e superiore, procedere al Passo 6.

5. Fare riferimento alla sezione Aggiornamenti firmware, pagina 185 nel capitolo *Manutenzione* per aggiornare il misuratore PM5563 all'ultima versione firmware (2.7.4 e superiore).

6. Accedere a **Settings > PM55x3RD Remote Display**.

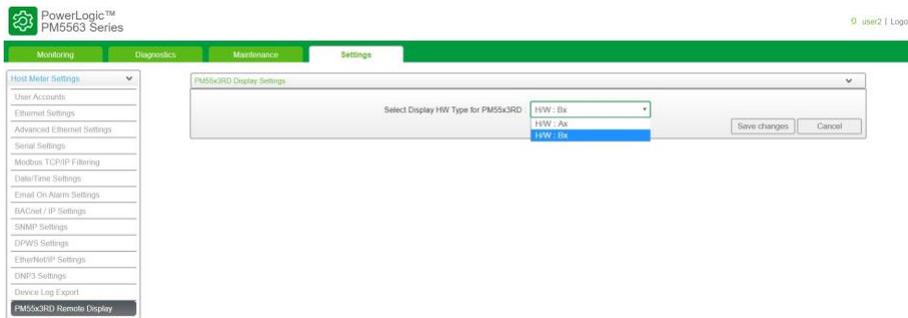
Si apre la finestra **PM55x3RD Display Settings**



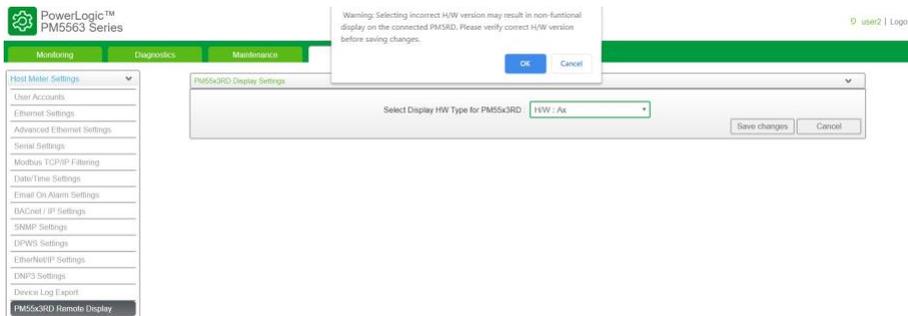
Il valore predefinito visualizzato nel menu a tendina indica l'impostazione della versione hardware attuale del dispositivo PM5RD collegato. Le informazioni sulla versione hardware sono riportate sull'etichetta apposta sul retro del dispositivo PM5RD. Se occorre modificare l'impostazione della versione hardware, procedere al passo successivo.



- 7. Selezionare l'impostazione adeguata della versione hardware dal menu a tendina.

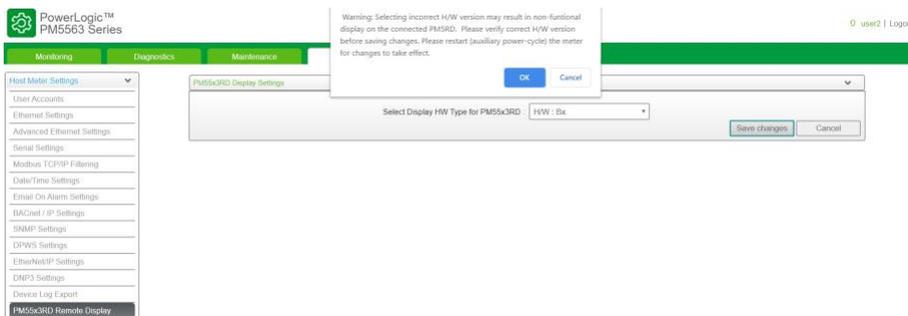


- 8. Dopo aver selezionato l'impostazione della versione hardware, viene visualizzato un messaggio di avviso.



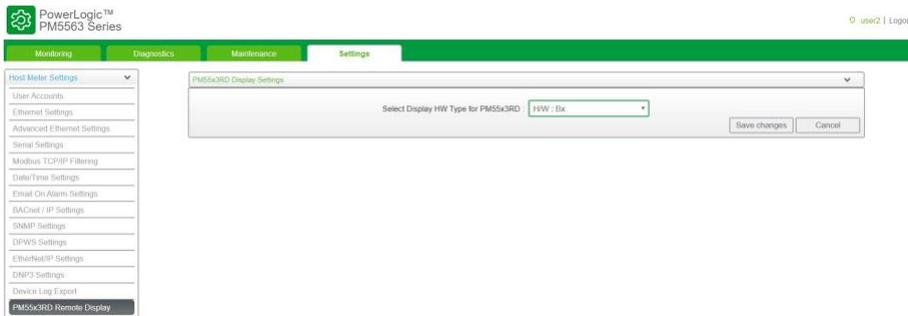
Leggere e accertarsi di aver compreso il messaggio. Selezionare **OK** per procedere o **Cancel** per conservare l'impostazione esistente.

- 9. Dopo aver selezionato la nuova impostazione della versione hardware, selezionare **Save changes**. Viene visualizzato un altro messaggio di avviso.



Leggere, accertarsi di aver compreso e seguire le istruzioni per ridurre le possibilità di funzionamento anomalo. Selezionare **OK** per procedere o **Cancel** per interrompere il salvataggio delle modifiche.

- 10. Selezionare **OK** per visualizzare la nuova impostazione sulla pagina web.



- 11. Riavviare il misuratore per rendere effettive le modifiche salvate, anche se il display sta funzionando dopo la modifica del tipo di H/W.

Configurazione delle impostazioni dei toroidi per RCM tramite il display

Applicabile solo ai modelli di misuratore PM5760 / PM5761. Le impostazioni dei toroidi per RCM possono essere configurate con il display.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **RCM**.
4. Selezionare **I5 Toroid (Turns)** o **I6 Toroid (Turns)** e premere **Edit**.

NOTA: l'impostazione predefinita delle spire dei toroidi I5 e I6 è 1000. **I5 Toroid (Turns)** e **I6 Toroid (Turns)** possono essere impostati tra 300 e 3000.

5. Modificare i parametri come necessario e premere **OK**.

Esempio di impostazione delle spire dei toroidi

Spire toroide	La misura della corrente residua inizia a (mA)	La corrente residua misurata rientra nella precisione specificata		La corrente del primario attraverso il sensore non deve superare (1,5 x spire toroide) (mA)
		Da (0,005 X spire toroide)* (mA)	A (1,2 x spire toroide) (mA)	
300	3	5	360	450
600		5	720	900
1000 (predef.)		5	1200	1500
1500		7,5	1800	2250
2500		12,5	3000	3750
3000		15	3600	4500

* Per i sensori toroidali con spire inferiori a 1000, la formula non è applicabile - la corrente residua misurata rientra nella precisione specificata a partire da 5 mA.

Sicurezza informatica

Presentazione della sicurezza informatica

Questo capitolo contiene informazioni sulla sicurezza informatica del prodotto. Amministratori di rete, integratori di sistemi e personale responsabile delle operazioni di messa in servizio, manutenzione o smaltimento di un dispositivo dovrebbero:

- Configurare e verificare le funzionalità di protezione del dispositivo. Per i dettagli, vedere "Funzionalità di protezione del dispositivo", pagina 46.
- Esaminare le caratteristiche degli ambienti protetti. Per i dettagli, vedere "Caratteristiche degli ambienti protetti", pagina 47.
- Gestire i rischi potenziali e le strategie di mitigazione. Per i dettagli, vedere "Rischi potenziali e misure di compensazione", pagina 48.
- Seguire le raccomandazioni per ottimizzare la sicurezza informatica.

Il dispositivo è dotato di funzionalità di protezione che:

- Consentono di inserirlo in una struttura conforme a NERC CIP. Per informazioni sugli standard di affidabilità NERC, accedere al sito web della North American Electric Reliability Corporation.
- Assicurano l'allineamento agli standard di sicurezza informatica di CEI 62443 per i sistemi IT aziendali e i prodotti IACS (Industrial Automation and Control Systems). Per informazioni sullo standard internazionale CEI 62443, accedere al sito web della Commissione Elettrotecnica Internazionale.

Per comunicare una problematica di sicurezza che interessa un prodotto o una soluzione Schneider Electric, accedere alla pagina <http://www.se.com/en/work/support/cybersecurity/vulnerability-policy.jsp>.

⚠ATTENZIONE

RISCHIO DI COMPROMISSIONE DELLA DISPONIBILITÀ, DELL'INTEGRITÀ E DELLA RISERVATEZZA DEL SISTEMA

- Modificare le password predefinite per contrastare l'accesso non autorizzato alle regolazioni e ai dati del dispositivo.
- Disabilitare porte/servizi non utilizzati e account predefiniti per minimizzare i possibili percorsi degli attacchi informatici.
- Proteggere i dispositivi collegati in rete con più livelli di difesa (firewall, segmentazione della rete, rilevamento delle intrusioni, ecc.).
- Utilizzare le best practice di sicurezza informatica (privilegi minimi, separazione dei compiti, ecc.) per prevenire esposizione non autorizzata, perdita e modifica di dati e registri, interruzione dei servizi o uso improprio.

La mancata osservanza di queste istruzioni può causare lesioni personali gravi, anche letali, o danni all'apparecchiatura.

"Difesa in profondità" del prodotto

Per minimizzare le lacune nella protezione dei dati, ridurre i singoli punti di guasto e creare un solido sistema di sicurezza informatica, usare un approccio alla rete a più livelli, con diversi meccanismi di sicurezza e difesa nel sistema IT e di controllo. Maggiore è il numero di livelli di sicurezza nella rete, più difficile sarà violare le difese, accedere ad asset digitali o provocare interruzioni.

Funzionalità di protezione del dispositivo

Questa sezione descrive le funzionalità di protezione disponibili con il dispositivo.

Protezione fisica

Queste funzionalità di protezione, insieme alla protezione perimetrale, contribuiscono a prevenire l'accesso non autorizzato ai parametri e alle impostazioni correlate ai ricavi o forniscono una chiara prova che il dispositivo è stato fisicamente manomesso:

- Lo switch di blocco ricavi sul misuratore serve a impedire l'accesso non autorizzato al misuratore, ai valori dei parametri e alle impostazioni.
- Gli indicatori dello stato del blocco del misuratore servono a determinare se il misuratore è in stato di "blocco ricavi" - indicatore a LED sul dispositivo e icona di "blocco ricavi" sul display.
- I meccanismi di piombatura servono a prevenire l'accesso e lasciano segni evidenti in caso di manomissione.

Per i dettagli sul blocco fisico e sulla piombatura del dispositivo, vedere "Blocco ricavi", pagina 197.

Configurazione

Queste funzionalità di protezione supportano l'analisi degli eventi di sicurezza, aiutano a proteggere il dispositivo dalle modifiche non autorizzate dei dati di configurazione e degli eventi degli account utente:

- Sincronizzazione con l'ora interna
- Registrazione degli eventi di configurazione del misuratore.
- Cronodatazione (data e ora) corrispondente all'orologio del misuratore.
- Sito FTP interno per memorizzare i file nella memoria flash del misuratore; ad esempio, pagine web, record COMTRADE e file del firmware.

Account utente

Queste funzionalità di protezione aiutano ad applicare le autorizzazioni assegnate agli utenti, la separazione dei compiti e il privilegio minimo:

- L'autenticazione degli utenti serve a identificare e autenticare i processi software e i dispositivi di gestione degli account.
- Il privilegio minimo è configurabile a diversi livelli: lettura, reset della domanda di picco, sincronizzazione oraria, modalità di prova, configurazione del misuratore e configurazione delle comunicazioni di sicurezza.

Hardening

Queste funzionalità di protezione aiutano a impedire e limitare l'uso di funzioni, protocolli e/o servizi non indispensabili:

- La funzionalità minima può essere applicata per impedire e limitare l'uso di funzioni, protocolli e/o servizi inutili.
- I numeri delle porte possono essere modificati rispetto ai valori predefiniti per ridurre la prevedibilità dell'uso delle porte.

Caratteristiche degli ambienti protetti

- Sicurezza informatica - disponibilità di una guida aggiornata sull'uso degli asset informatici e tecnologici aziendali.
- Protezione perimetrale - installazione dei dispositivi messi in servizio o meno in un luogo monitorato o ad accesso controllato.
- Alimentazione di emergenza - possibilità di passare da un'alimentazione di emergenza a un'altra senza influire sullo stato di sicurezza esistente o a una modalità degradata documentata.

- Aggiornamenti firmware - implementazione degli aggiornamenti dei misuratori con la versione attuale del firmware.
- Protezione dai malware - implementazione di controlli in termini di rilevamento, prevenzione e ripristino per la protezione dai malware e verifica di un'adeguata consapevolezza degli utenti.
- Segmentazione della rete fisica - il sistema di controllo è in grado di:
 - Segmentare fisicamente le reti dei sistemi di controllo dalle altre reti.
 - Segmentare fisicamente le reti dei sistemi di controllo critici dalle reti dei sistemi di controllo non critici.
- Isolamento logico delle reti critiche - il sistema di controllo è in grado di isolare fisicamente e logicamente le reti dei sistemi di controllo critici dalle reti dei sistemi di controllo non critici. Ad esempio, usando reti VLAN.
- Indipendenza dalle reti dei sistemi non dedicati al controllo - il sistema di controllo fornisce servizi di rete alle reti dei sistemi di controllo, critici o non critici, senza alcun collegamento alle reti dei sistemi non dedicati al controllo.
- Protocolli di comunicazione crittografati su tutte le connessioni esterne utilizzando tunnel crittografati, wrapper TLS o soluzioni simili.
- Protezione dei confini di zona - il sistema di controllo è in grado di:
 - Gestire le connessioni attraverso interfacce gestite, costituite da adeguati dispositivi di protezione dei confini come, ad esempio, proxy, gateway, router, firewall e tunnel crittografati.
 - Utilizzare un'architettura efficace; ad esempio, firewall che proteggono i gateway per le applicazioni residenti in un DMZ.
 - Fornire a qualunque sito di elaborazione alternativo gli stessi livelli di protezione dei confini offerti dal sito primario (ad es. Data Center).
- Nessuna connettività alla rete Internet pubblica - l'accesso a Internet dal sistema di controllo non è consigliabile. Se occorre la connessione a un sito remoto, ad esempio, utilizzare trasmissioni crittografate.
- Disponibilità e ridondanza delle risorse - possibilità di interrompere le connessioni tra diversi segmenti di rete o utilizzo di dispositivi duplicati in risposta a un incidente.
- Gestione dei carichi di comunicazione - il sistema di controllo è in grado di gestire i carichi di comunicazione per mitigare gli effetti degli attacchi di tipo DoS (Denial of Service).
- Backup del sistema di controllo - disponibilità di backup aggiornati per il ripristino dopo un guasto del sistema di controllo.

Rischi potenziali e misure di compensazione

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

Gestire i potenziali rischi ricorrendo a queste misure di compensazione:

Area	Problema	Rischio	Misure di compensazione
Account utente	Le impostazioni predefinite degli account facilitano l'accesso non autorizzato da parte di utenti malintenzionati.	Se non si modifica la password predefinita, è probabile che di verifici un accesso non autorizzato.	Modificare la password predefinita per ridurre il rischio di accesso non autorizzato.
Protocolli sicuri	I protocolli Modbus TCP/IP, EtherNet/IP, BACnet/IP, FTP, HTTP, SNMP, SNTIP, SMTP e DNP3 non sono sicuri. Il dispositivo non è in grado di trasmettere dati crittografati utilizzando questi protocolli.	Se accede alla rete, un utente malintenzionato potrebbe intercettare le comunicazioni.	Per la trasmissione dei dati su una rete interna, segmentare fisicamente o logicamente la rete. Per la trasmissione dei dati su una rete esterna, le trasmissioni di protocollo su tutte le connessioni esterne utilizzano tunnel crittografati, wrapper TLS o una soluzione simile.

Impostazioni di sicurezza predefinite

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

Area	Impostazione	Valore predefinito
Protocolli di comunicazione	Modbus TCP/IP	Abilitato
	EtherNet/IP	Abilitato
	BACnet/IP	Abilitato
	FTP	Disabilitato
	SNMP	Abilitato
	SNTP	Disabilitato
	SMTP	Disabilitato
	DNP3	Disabilitato
	HTTP	Abilitato
Ora e regolazione dell'orologio	Sincronizzazione oraria	Disabilitato
Browser web	Pagine web	Abilitato
Configurazione	Utilizzo del display	Abilitato
	Utilizzo delle pagine web	Abilitato
	Utilizzo della programmazione Modbus	Abilitato

Password

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

Raccomandazioni per ottimizzare la sicurezza informatica in un ambiente protetto:

- Documentare e archiviare password e nomi utente in un luogo protetto.
- Modificare la password predefinita per prevenire gli accessi non autorizzati. Le impostazioni predefinite degli account facilitano l'accesso non autorizzato da parte di utenti malintenzionati.
- Utilizzare password complesse di almeno sei caratteri di lunghezza.
- Rispettare le procedure di gestione degli account utente predisposte dall'organizzazione o contattare l'amministratore di rete per conoscere, ad esempio, le politiche relative alle password (durata massima, ecc.).

Password predefinite e account utente

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

Area di configurazione	Nome utente	Password predefinita	Gamma
Password display	–	0 (zero)	0 ... 9999
Pagine web ed FTP <ul style="list-style-type: none"> • Web master • Product master 	user1/user2	pass1/pass2	Qualunque combinazione di lettere, numeri e caratteri speciali

Modifica delle password

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

AVVISO

IMPOSSIBILITÀ DI ACCESSO

Registrare i dati relativi a nomi utente e password in un luogo sicuro.

La mancata osservanza di queste istruzioni può comportare la perdita dei dati e della possibilità di accedere al dispositivo.

AVVISO

PERDITA DEI DATI O DELLA CONFIGURAZIONE DEL PRODOTTO

Non permette a personale non autorizzato di accedere fisicamente al dispositivo.

La mancata osservanza di queste istruzioni può comportare la perdita dei dati e della possibilità di accedere al dispositivo.

Modifica della password di accesso al display

Per istruzioni su come modificare la password predefinita di accesso al display, vedere Configurazione delle password di accesso alle schermate.

Modifica delle password degli account utente

Per istruzioni su come modificare la password predefinita di accesso agli account utente, vedere Configurazione degli account utente per le pagine web, pagina 57.

Hardening del dispositivo

Raccomandazioni per ottimizzare la sicurezza informatica in un ambiente protetto:

- Rafforzare le protezioni del misuratore in base alle politiche e agli standard aziendali.
- Esaminare le caratteristiche degli ambienti protetti e gestire i potenziali rischi attraverso strategie di mitigazione. Per i dettagli, vedere "Difesa in profondità" del prodotto, pagina 46.
- Modificare le password predefinite. Per i dettagli, vedere Modifica delle password, pagina 50.
- Modificare i valori predefiniti delle porte del protocollo di comunicazione. In tal modo, si riduce la prevedibilità dell'uso delle porte.
- Disabilitare le porte del protocollo di comunicazione quando non utilizzate. In questo modo si riduce la superficie di attacco.

Abilitazione/disabilitazione dei protocolli di comunicazione e modifica dei numeri di porta

Modifica delle comunicazioni Ethernet tramite il display

Per istruzioni su come abilitare/disabilitare le impostazioni HTTP, DPWS, EtherNet/IP e DNP3 sul misuratore, vedere Configurazione delle comunicazioni Ethernet con il display, pagina 61 .

Modifica delle impostazioni Ethernet di base tramite le pagine web

Per istruzioni su come modificare le impostazioni Ethernet di base del misuratore, vedere Configurazione delle impostazioni Ethernet di base con le pagine web, pagina 62 .

Modifica delle impostazioni Ethernet avanzate tramite le pagine web

Per istruzioni su come modificare le impostazioni Ethernet di base del misuratore, vedere Configurazione dei parametri Ethernet avanzati con le pagine web, pagina 63.

Modifica delle impostazioni BACnet/IP tramite il display

Per istruzioni su come modificare le impostazioni BACnet/IP del misuratore, vedere Configurazione delle impostazioni BACnet/IP con il display, pagina 70.

Modifica delle impostazioni BACnet/IP tramite le pagine web

Per istruzioni su come modificare le impostazioni BACnet/IP del misuratore, vedere Configurazione delle impostazioni BACnet/IP con le pagine web, pagina 71.

Abilitazione/disabilitazione di DNP3 tramite il display

Per istruzioni su come abilitare/disabilitare DNP3 sul misuratore, vedere Configurazione delle impostazioni DNP3 con il display, pagina 101.

Abilitazione/disabilitazione di DNP3 tramite le pagine web

Per istruzioni su come abilitare/disabilitare DNP3 sul misuratore, vedere Configurazione delle impostazioni DNP3 con le pagine web, pagina 102.

Abilitazione/disabilitazione del filtro Modbus TCP/IP tramite le pagine web

Per istruzioni su come abilitare/disabilitare il filtro Modbus TCP/IP sul misuratore, vedere Configurazione del filtro Modbus TCP/IP con le pagine web, pagina 106.

Modifica delle impostazioni SNMP tramite le pagine web

Per istruzioni su come modificare le impostazioni SNMP del misuratore, vedere Configurazione di SNMP con le pagine web, pagina 109.

Abilitazione/disabilitazione di FTP tramite il display

Per istruzioni su come abilitare/disabilitare il server FTP sul misuratore, vedere Abilitazione e disabilitazione del server FTP con il display, pagina 109.

Abilitazione/disabilitazione di FTP tramite le pagine web

Per istruzioni su come abilitare/disabilitare il server FTP del misuratore, vedere Abilitazione e disabilitazione del server FTP con le pagine web, pagina 110.

Aggiornamenti firmware

Quando il firmware del misuratore viene aggiornato, la configurazione di sicurezza rimane la stessa fino a che non viene modificata e ciò vale anche per nomi utente e password. Dopo un aggiornamento, è consigliabile esaminare la configurazione di sicurezza per analizzare i privilegi relativi alle funzionalità nuove o modificate e revocarli o applicarli in base alle politiche e agli standard aziendali.

Vedere gli aggiornamenti firmware, a pagina 185 per informazioni sugli aggiornamenti firmware.

Linee guida per lo smaltimento in sicurezza

Allo smaltimento di un misuratore, fare riferimento alla *Checklist per lo smaltimento in sicurezza* per impedire la potenziale divulgazione di dati.

Checklist per lo smaltimento in sicurezza

- **Registrazione delle attività:** documentare le azioni di smaltimento in base alle politiche e agli standard aziendali per tenere un registro delle attività.
- **Regole di dismissione e "sanificazione" dei dati:**
 - Rispettare le procedure di dismissione e "sanificazione" predisposte dall'organizzazione o contattare l'amministratore di rete.
 - Disabilitare le regole della rete e di sicurezza, ad es. una regola del firewall che potrebbe essere usata per superare il firewall.
 - Procedere alle operazioni di "sanificazione" del tracciamento dei record per rimuovere i record nei sistemi correlati, ad es. monitoraggio dei server SNMP.
- **Smaltimento e riutilizzo:** Per ulteriori informazioni, vedere Smaltimento, riutilizzo e riciclo, pagina 52.

Smaltimento, riutilizzo e riciclo

Prima di rimuovere il dispositivo dal suo ambiente, seguire le *Linee guida per lo smaltimento in sicurezza* riportate nel presente documento.

Attenersi alle procedure di rimozione predisposte dall'organizzazione o contattare l'amministratore di rete per determinare un metodo di smaltimento responsabile.

Smaltire il dispositivo secondo la legislazione nazionale. Alcune organizzazioni di regolamentazione includono:

- La Environmental Protection Agency (EPA) degli Stati Uniti per una guida sulla gestione sostenibile dell'elettronica.
 - L'EPA fornisce lo strumento Electronic Product Environmental Assessment Tool (EPEAT) che aiuta a valutare gli attributi ambientali dell'elettronica.
- La Waste Electrical & Electronic Equipment Directive (direttiva WEEE) è la direttiva comunitaria sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.
- La direttiva europea Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS) sulla limitazione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

AVVISO

ACCESSO NON AUTORIZZATO O NON PREVISTO A DATI RISERVATI

- Tenere i dispositivi non in servizio in un luogo monitorato o ad accesso controllato.
- Distruggere fisicamente i dispositivi messi fuori servizio.

La mancata osservanza di queste istruzioni può comportare l'accesso non autorizzato o non previsto a dati sensibili o protetti.

Smaltimento del dispositivo

È consigliabile distruggere fisicamente l'intero dispositivo. La distruzione del dispositivo aiuta a prevenire la potenziale divulgazione dei dati in esso contenuti che non sono stati rimossi.

Riutilizzo del dispositivo

Se esiste la possibilità che il dispositivo debba essere riutilizzato, conservarlo in un luogo monitorato o ad accesso controllato.

Riciclo del dispositivo

Per istruzioni sulla gestione dei rifiuti elettronici, accedere a www.se.com e cercare il Product Environmental Profile del misuratore in questione.

Pagine web

Presentazione delle pagine web

La connessione Ethernet del misuratore consente di accedere al misuratore per visualizzare i dati ed eseguire alcune operazioni di configurazione ed esportazione dati tramite un browser web.

I browser consigliati per la visualizzazione delle pagine web dal misuratore sono Google Chrome, Mozilla Firefox e Microsoft Edge.

⚠ATTENZIONE

RISULTATI IMPRECISI

- Non affidarsi esclusivamente ai dati visualizzati sul display o nel software per determinare se il dispositivo sta funzionando correttamente o è conforme a tutti gli standard applicabili.
- Non utilizzare i dati visualizzati sul display o nel software in sostituzione delle corrette procedure d'uso e manutenzione delle apparecchiature.

La mancata osservanza di queste istruzioni può causare lesioni personali gravi, anche letali, o danni all'apparecchiatura.

Interfaccia delle pagine web

Il misuratore viene fornito con la possibilità di accedere a pagine web predefinite.

L'immagine seguente è un esempio rappresentativo che mostra gli elementi tipici. Le pagine web del misuratore possono risultare diverse da quelle mostrate.



A	Marchio e modello misuratore	D	Menu della pagina web
B	Nome utente	E	Contenuto della pagina web
C	Menu principali	F	Freccia "mostra/nascondi"

Accesso alle pagine web del misuratore

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

Accedere alle pagine web del misuratore per visualizzare i dati ed eseguire le operazioni di configurazione ed esportazione dati di base tramite un browser web.

Le pagine web sono accessibili attraverso la porta Ethernet del misuratore, per cui devono essere configurate correttamente.

1. Aprire un browser web e inserire l'indirizzo IP del misuratore nel campo dell'indirizzo.
2. Inserire nome utente e password.
Nome utente e password per gli account predefiniti sono user1 / pass1 e user2 / pass2.
3. Utilizzare i menu e le schede per selezionare e visualizzare le varie pagine web del misuratore.
4. Cliccare sulle frecce "mostra/nascondi" per visualizzare e nascondere le diverse sezioni delle pagine web e dei menu.
5. Cliccare su **Logout** per uscire dalle pagine web del misuratore.

Pagine web predefinite

Il misuratore dispone di una serie completa di pagine web predefinite che consentono di visualizzare i valori di base relativi alla qualità dell'energia e dell'alimentazione, le informazioni relative a I/O e allarmi e i registri di dati e di manutenzione.

Inoltre, è possibile utilizzare le pagine web per configurare una serie di impostazioni.

Monitoring

Questa scheda consente di navigare nelle seguenti pagine web:

Pagina web	Descrizione
Basic Readings	<ul style="list-style-type: none"> • Letture di base di valori quali corrente di carico, potenza e tensione, su quadranti e tabelle del display. • Valori della domanda di corrente e di potenza, tra cui il valore ultimo, quello attuale e quello di picco. • Valori di energia cumulativi e data/ora dell'ultimo reset.
Residual Current*	Visualizza i valori istantanei di misura della corrente residua.
Power Quality	THD e squilibrio di corrente e tensione.
Active Alarms ¹	Questo è un elenco cronodato degli eventi di allarme attivi (non tacitati) che visualizza il valore che ha attivato l'allarme (ad es. attivazione) e una descrizione del tipo di evento.
Alarm History ¹	Si tratta di un elenco cronodato degli eventi di allarme (tacitati) che visualizza il valore che ha attivato l'allarme (ad es. attivazione) e una descrizione del tipo di evento.
Inputs/Outputs*	Visualizza lo stato attuale degli ingressi/uscite digitali
Data Log	Un elenco cronodato dei dati registrati nel registro dati del misuratore (energia erogata in Wh, VARh e VAh).
Waveforms*	Visualizza i record della cattura delle forme d'onda attivata dal verificarsi di buchi/picchi.

*applicabile a specifici modelli di misuratore. Per l'applicabilità, fare riferimento a Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / / PM5700, pagina 18.

Diagnostics

Questa scheda consente di visualizzare le seguenti pagine web:

¹ Cliccare sul numero di evento per visualizzare ulteriori dettagli sull'allarme, ad esempio il valore effettivo di attivazione o disattivazione e la fase in cui si è verificata la condizione di allarme

Pagina web	Descrizione
Meter Information	Visualizza il modello, il numero di serie e la data di produzione del misuratore, oltre che informazioni sui numeri di versione del firmware installato (OS, RS, Ethernet, Language ed FPGA)
Communications ²	Contiene informazioni di diagnostica per Ethernet, server HTTP, client HTTP, server Modbus e server SMTP che aiutano nella risoluzione dei problemi di comunicazione. Visualizza l'ora attuale e quella dell'ultimo avvio del misuratore.
Registers	Consente di leggere un blocco specifico di registri Modbus dal misuratore o da un dispositivo slave quando il misuratore funge da gateway.

Maintenance

Questa scheda consente di visualizzare la pagina web Maintenance Log.

La pagina Maintenance Log mostra un registro degli eventi del misuratore e, in particolare, le modifiche alla sua configurazione. Ogni evento è cronodato. Il campo **Event Type** fornisce una breve descrizione di cosa è cambiato e **Event Cause** specifica ciò che ha attivato l'evento.

Impostazione delle gamme di misura per i parametri di base

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

Le gamme visualizzate sugli indicatori presenti sulla pagina web **Basic Readings** possono essere impostate.

Per modificare le gamme, è necessario accedere come web master o product master.

1. Cliccare su **Set Range**.
2. Impostare le gamme per gli indicatori:
 - Digitare i limiti minimi e massimi di corrente, potenza e tensione (L-L ed L-N), oppure
 - Impostare **Enable Auto Scale** per impostare automaticamente la scala sugli indicatori.
3. Cliccare su **Save Changes**.

Account utente

Account di accesso predefiniti

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

Il misuratore dispone di una serie di credenziali predefinite di accesso alle pagine web e al server FTP.

Le credenziali di accesso predefinite sono le seguenti:

Nome utente	Password	Gruppo utenti
user1	pass1	Web master
user2	pass2	Product master

² Cliccare su **Reset** per cancellare le informazioni memorizzate in questa pagina.

Per favorire una sempre maggiore consapevolezza, da parte degli utenti, delle best practice di sicurezza informatica e rendere più sicure le applicazioni dei misuratori, è consigliabile sostituire la password HTTP predefinita in fabbrica con una password complessa. Quando gli utenti accedono alla pagina web del misuratore con il firmware più recente, utilizzando la password predefinita in fabbrica, il browser web visualizza una finestra di dialogo che invita a modificare la password sostituendola con una password complessa.

Gruppi di utenti

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

Le autorizzazioni di accesso alle pagine web e al server FTP sono strutturate per gruppi di utenti.

Gruppo utenti	Accesso
Web User	Gli utenti di questo gruppo possono visualizzare tutte le informazioni presentate sulle pagine web. Inoltre, un utente web può visualizzare la maggior parte delle impostazioni del dispositivo (esclusi gli account utente) ma non può modificarle.
Web Master	Gli utenti di questo gruppo possono visualizzare tutte le informazioni presentate sulle pagine web. Inoltre, un web master può modificare le impostazioni del dispositivo ma non può visualizzare o modificare gli account utente.
Product Master	Gli utenti di questo gruppo possono visualizzare tutte le informazioni presentate sulle pagine web. Inoltre, un product master può modificare le impostazioni del dispositivo, inclusi gli account utente. Il product master può accedere al misuratore anche utilizzando il server FTP.

Configurazione degli account utente per le pagine web

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

È possibile configurare gli account utente per accedere ai dati del misuratore attraverso le pagine web o il server FTP, assegnare gli utenti a un gruppo che ne determina i diritti di accesso e impostare la lingua di visualizzazione delle pagine web per ogni utente.

Per configurare gli account utente, è necessario effettuare l'accesso come Product Master.

NOTA: in caso di perdita dei dati di accesso alle pagine web del misuratore, contattare l'assistenza tecnica.

1. Cliccare su **Settings > User Accounts**.
2. Configurare i parametri appropriati per ogni utente.

3. Cliccare su **Save changes** per salvare le nuove impostazioni sul misuratore.

Impostazioni degli account utente disponibili tramite le pagine web

Parametro	Descrizione
Name	Elenca i nomi degli utenti attuali che possono accedere al misuratore. È possibile aggiungere un nuovo utente digitando il nome in una cella vuota. Per rimuovere un utente esistente, selezionare il nome e premere DELETE sulla tastiera.
Password ³	Elenca le password attualmente associate a ogni utente. Dopo aver aggiunto un nuovo nome utente, digitare la password da associare al nome. Quando si inseriscono i caratteri della password, la barra di stato cambia per indicare la forza della password (debole, media, forte o molto forte). Ridigitare la password nel campo Confirm Password .
Group	Selezionare il gruppo a cui appartiene il nome utente: <ul style="list-style-type: none"> • Web User • Web Master • Product Master NOTA: è necessario creare almeno un web master e un product master. L'utente 1 deve essere un web master e l'utente 2 deve essere un product master.
Language	Selezionare la lingua in cui devono essere visualizzate le pagine web per l'utente selezionato.

Lettura dei registri del dispositivo tramite le pagine web

Quando il misuratore funge da gateway, è possibile usare le pagine web per leggere un blocco specifico di registri Modbus dal misuratore o da un dispositivo slave.

1. Accedere a **Diagnostics > Registers > Read Device Registers**.
2. Digitare l'indirizzo del dispositivo che si desidera leggere nel campo **Device ID**.
3. Inserire i valori nei campi **Starting Register** e **Number of Registers**.
4. Selezionare il formato dati dei registri che si desidera leggere dal campo **Data Type**.
5. Selezionare il formato numerico in cui si desidera visualizzare il valore dei registri: Decimal, Hexadecimal, Binary, ASCII o Float.
6. Cliccare su **Read**.

Accedere al sito www.se.com e cercate l'elenco dei registri Modbus del misuratore in questione per scaricare una copia.

³ Registrare sempre le modifiche o le aggiunte all'elenco di nomi utente e password e conservare l'elenco in un luogo sicuro.

Comunicazioni

Comunicazioni Ethernet

Il misuratore supporta i protocolli Modbus TCP, BACnet/IP, EtherNet/IP, HTTP, SNMP, SMTP, FTP, DNP3 e, attraverso la porta di comunicazione Ethernet, può trasmettere i dati a velocità fino a 100 Mbps.

Il misuratore supporta un singolo indirizzo IP tra due porte Ethernet 10/100Base-T. La seconda porta Ethernet funziona come switch Ethernet, che consente di accorciare la lunghezza del cavo Ethernet tra i misuratori senza richiedere ripetitori o router Ethernet aggiuntivi. Ciò aiuta a semplificare le connessioni di rete e a ridurre tempi e costi di installazione.

Il misuratore supporta un massimo di 128 connessioni TCP/IP simultanee, condivise tra HTTP, FTP, Modbus TCP e altri protocolli TCP/IP. Sono supportate fino a 20 connessioni HTTP.

Il misuratore supporta un massimo di tre connessioni simultanee (sessioni) tramite il protocollo DNP3.

Configurazione di Ethernet

Per utilizzare le comunicazioni Ethernet, è necessario configurare l'indirizzo IP del dispositivo; se la rete lo richiede, configurare anche i dati relativi a sottorete e gateway.

NOTA: i misuratori che non dispongono di un display devono essere configurati separatamente, in modo da impostare un indirizzo IP univoco per ogni dispositivo.

Occorre inserire i dati di rete di qualunque server Ethernet utilizzato dal dispositivo.

NOTA: per l'indirizzo IP e gli altri valori di configurazione della rete Ethernet, contattare l'amministratore di rete.

Configurare le impostazioni Ethernet del dispositivo utilizzando il display o collegandosi direttamente al misuratore e usando un browser web per accedere alle pagine web del dispositivo. Modificare le impostazioni Ethernet del misuratore come indicato dall'amministratore di rete prima di collegare il dispositivo alla LAN (Local Area Network).

Dopo aver configurato e collegato alla LAN la porta Ethernet del misuratore, è possibile usare ION Setup per configurare gli altri parametri del misuratore.

Configurazione della porta Ethernet

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

Il misuratore è configurato in fabbrica con impostazioni di comunicazione Ethernet predefinite.

Prima di collegare il misuratore alla LAN (Local Area Network) usando le pagine web del misuratore, è necessario modificare le impostazioni Ethernet predefinite.

Le impostazioni di comunicazione Ethernet predefinite sono:

- IP method = Stored
- IP address = 169.254.0.10
- Subnet mask = 255.255.0.0
- Gateway = 0.0.0.0
- HTTP server = Enabled
- DPWS = Enabled

- EtherNet/IP = Enabled
- DNP3 = Disabled
- MAC = 00:80:67:8A:F6:64
- Device name = PM55-#xxxxxxxx, dove xxxxxxxx è il numero di serie di fabbrica del misuratore (preceduto da una serie di zero iniziali se il numero di serie è costituito da meno di 10 caratteri)

NOTA: l'ID della porta di comunicazione seriale del misuratore (**Com1 ID**) viene utilizzato sia per le comunicazioni Ethernet che per quelle seriali; è necessario modificare la proprietà **Com1 ID** del misuratore in ION Setup se si modifica l'indirizzo RS-485 del misuratore.

Configurazione iniziale di Ethernet tramite le pagine web

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

Il misuratore è configurato in fabbrica con impostazioni Ethernet predefinite che devono essere modificate prima di collegare il misuratore alla rete.

Per i misuratori con display, è possibile configurare le impostazioni Ethernet di base tramite il display. Se si desidera utilizzare Ethernet per comunicare con i misuratori senza display, è necessario procedere come segue per configurare le impostazioni Ethernet di base prima di collegare il misuratore alla rete.

1. Scollegare il computer dalla rete. Se il computer dispone di comunicazioni wireless, disabilitare anche la connessione di rete wireless.

NOTA: dopo aver scollegato il computer dalla rete, l'indirizzo IP dovrebbe aggiornarsi automaticamente assumendo l'indirizzo IP predefinito di 169.254.###.### (dove ### corrisponde a un numero compreso tra 0 e 255) e la maschera di sottorete di 255.255.0.0. Se dopo qualche minuto il computer non si aggiorna automaticamente, contattare l'amministratore di rete per configurare un indirizzo IP statico.

2. Utilizzare un cavo Ethernet per collegare il computer a una delle porte Ethernet del misuratore.
3. Aprire un browser web e digitare 169.254.0.10 nel campo dell'indirizzo.
4. Accedere alle pagine web del misuratore.

Le credenziali di accesso predefinite sono:

Nome utente	Password
user1	pass1
user2	pass2

5. Cliccare su **Settings > Ethernet Settings**.

6. Modificare i parametri di configurazione Ethernet con le impostazioni assegnate al misuratore dall'amministratore di sistema.

Parametro	Descrizione
MAC Address	Visualizza l'indirizzo MAC del misuratore programmato in fabbrica. Queste informazioni sono di sola lettura e non possono essere modificate.
IP Address Acquisition Mode	Controlla il protocollo di rete del dispositivo (utilizzato dal misuratore per ottenere il suo indirizzo IP): <ul style="list-style-type: none"> • DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol • BOOTp: Bootstrap Protocol - Static: utilizzare il valore statico programmato nel registro di configurazione dell'indirizzo IP • Default: usare 85.16 per i primi due valori dell'indirizzo IP, quindi convertire gli ultimi due valori esadecimali dell'indirizzo MAC in formato decimale e utilizzarli come gli ultimi due valori dell'indirizzo IP Esempio: Indirizzo MAC = 00:80:67:82:B8:C8 Indirizzo IP predefinito = 85.16.184.200
IP Address	Indirizzo del protocollo Internet del dispositivo.
Subnet Mask	Indirizzo della sottorete Ethernet IP della rete.
Default Gateway	Indirizzo del gateway Ethernet IP della rete.

7. Cliccare su **Save changes** per salvare le nuove impostazioni sul misuratore.
8. Cliccare su **Logout** per uscire dalle pagine web del misuratore.
9. Ristabilire la connessione del computer alla LAN (ricollegare il cavo Ethernet del computer alla connessione LAN o riabilitare le comunicazioni wireless con la LAN).

Configurazione delle comunicazioni Ethernet tramite il display

La schermata di configurazione Ethernet consente di assegnare al misuratore un indirizzo IP univoco, in modo da poter usare il software per accedere ai dati del misuratore o configurarlo a distanza attraverso la porta Ethernet.

Prima di configurare i parametri Ethernet, verificare di disporre dei dati relativi all'indirizzo IP del misuratore, forniti dall'amministratore di rete o dal reparto IT.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **Comm > Enet**.
4. Spostare il cursore sul parametro che si desidera modificare e premere **Edit**.
5. Modificare il parametro come necessario e premere **OK**.
6. Spostare il cursore sul parametro successivo che si desidera modificare, premere **Edit**, apportare le modifiche e premere **OK**.
7. Premere la freccia rivolta in alto per uscire.

8. Premere **Yes** per salvare le modifiche.

Parametro	Valori	Descrizione
IP Method	Stored, Default, DHCP, BOOTP	Controlla il protocollo di rete del dispositivo (utilizzato dal misuratore per ottenere il suo indirizzo IP): Stored: utilizzare il valore statico programmato nel registro di configurazione dell'indirizzo IP Default: usare 85.16 per i primi due valori dell'indirizzo IP, quindi convertire gli ultimi due valori esadecimali dell'indirizzo MAC in formato decimale e utilizzarli come gli ultimi due valori dell'indirizzo IP. Esempio: Indirizzo MAC = 00:80:67:82:B8:C8 IP predefinito = 85.16.184.200 DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol BOOTP: Bootstrap Protocol
IP Address	Per i valori dei parametri, contattare l'amministratore di rete locale.	Indirizzo del protocollo Internet del dispositivo.
Subnet	Per i valori dei parametri, contattare l'amministratore di rete locale.	Indirizzo della sottorete Ethernet IP della rete (maschera di sottorete).
Gateway	Per i valori dei parametri, contattare l'amministratore di rete locale.	Indirizzo del gateway Ethernet IP della rete.
HTTP Server	Enabled, Disabled	Controlla se il server web e le pagine web del dispositivo sono attivi o meno.
FTP	Enabled, Disabled	Consente di abilitare o disabilitare FTP (disabilitazione automatica dopo inattività di 20 minuti)*
DPWS	Enabled, Disabled	Consente di abilitare o disabilitare DPWS
EtherNet/IP	Enabled, Disabled	Consente di abilitare o disabilitare EtherNet/IP
DNP3*	Enabled, Disabled	Consente di abilitare o disabilitare DNP3
MAC	00:80:67:8A:F6:64	Visualizza l'indirizzo MAC del misuratore programmato in fabbrica. Queste informazioni sono di sola lettura e non possono essere modificate.
Device Name	(vedere descrizione)	Questo è il nome del dispositivo, impostato in fabbrica come PM55-#xxx (dove xxx è il numero di serie del misuratore). Questa nome può essere utilizzato come ingresso DNS che mappa il nome del dispositivo all'indirizzo IP assegnato dal server DHCP.

*applicabile a specifici modelli di misuratore. Per l'applicabilità, fare riferimento a Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / / PM5700, pagina 18.

* Per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

NOTA:

Un punto esclamativo accanto all'indirizzo IP può indicare:

- che l'indirizzo IP è in fase di programmazione. Attendere qualche secondo perché l'indirizzo IP venga visualizzato confermando che è stato programmato.
- che esiste un problema con la rete. Verificare con l'amministratore di sistema eventuali problemi di rete.

Configurazione delle impostazioni Ethernet di base tramite le pagine web

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

Per configurare le impostazioni Ethernet, è possibile usare le pagine web del misuratore.

1. Accedere alle pagine web del misuratore usando le credenziali di Product Master o Web Master.
2. Cliccare su **Settings > Ethernet Settings**.

3. Modificare i parametri di configurazione Ethernet come necessario.
4. Cliccare su **Save changes** per salvare le nuove impostazioni sul misuratore.

Parametro	Descrizione
MAC Address	Visualizza l'indirizzo MAC del misuratore programmato in fabbrica. Queste informazioni sono di sola lettura e non possono essere modificate.
IP Address Acquisition Mode	<p>Controlla il protocollo di rete del dispositivo (utilizzato dal misuratore per ottenere il suo indirizzo IP):</p> <ul style="list-style-type: none"> • DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol NOTA: i nomi di dominio completamente qualificati non sono supportati. All'invio di una richiesta DHCP, il nome del dispositivo non viene inviato automaticamente a un server DNS. Per usare il nome del dispositivo al posto dell'indirizzo IP, l'amministratore IT deve aggiungere manualmente il nome del dispositivo al DNS. • BOOTP: Bootstrap Protocol • Stored: il valore statico programmato nel registro di configurazione dell'indirizzo IP • Default: usare 85.16 per i primi due valori dell'indirizzo IP, quindi convertire gli ultimi due valori esadecimali dell'indirizzo MAC in formato decimale e utilizzarli come gli ultimi due valori dell'indirizzo IP. Esempio: Indirizzo MAC = 00:80:67:82:B8:C8 IP predefinito = 85.16.184.200
IP Address	Indirizzo del protocollo Internet del dispositivo.
Subnet Mask	Indirizzo della sottorete Ethernet IP della rete (maschera di sottorete).
Default Gateway	Indirizzo del gateway Ethernet IP della rete.

Configurazione dei parametri Ethernet avanzati tramite le pagine web

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a **Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web**, pagina 206.

È possibile configurare i parametri Ethernet avanzati come, ad esempio, TCP keepalive, timeout di connessione e tempi di inattività tramite la pagina web **Advanced Ethernet Settings**.

1. Accedere alle pagine web del misuratore usando le credenziali di Product Master o Web Master.
2. Cliccare su **Settings > Advanced Ethernet Settings**.
3. Modificare i parametri di configurazione Ethernet come necessario.

4. Cliccare su **Save changes** per salvare le nuove impostazioni sul misuratore.

Parametro	Valori	Descrizione
Time to Live	1-255	Il numero massimo di salti (in altre parole, dispositivi come i router) che può fare un pacchetto TCP prima di essere eliminato
TCP keepalive	0-65000	Frequenza (in secondi) a cui il misuratore invia un pacchetto TCP keepalive. Impostando 0 si disabilita l'invio di pacchetti TCP keepalive.
BootP Timeout	0-60	Tempo (in secondi) per cui il misuratore aspetta una risposta da un server BootP (se non è assegnato alcun indirizzo IP, dopo il timeout viene utilizzato l'indirizzo IP predefinito).
ARP Cache Timeout	0-65000	Tempo (in secondi) per cui gli ingressi ARP vengono mantenuti nella cache ARP
FTP Server	Enabled, Disabled	Abilita o disabilita il server FTP interno del misuratore
FTP Connection Idle Time	30-900	Tempo (in secondi) trascorso il quale una connessione FTP inattiva viene chiusa
HTTP Connection Idle Time	0-65000	Tempo (in secondi) trascorso il quale una connessione HTTP inattiva viene chiusa
HTTP Port Number	80, 1024-65000	Porta TCP utilizzata per i messaggi HTTP. I seguenti numeri di porta sono riservati ad altri protocolli di rete e non possono essere usati: 20 / 21 (FTP), 161 / 162 (SNMP) e 502 (Modbus TCP/IP).
HTTP Maximum Keepalives	0-65000	Numero di volte per cui il misuratore invia un segnale keepalive se non riceve una risposta
Modbus TCP/IP Server Connections	16, 32, 36, 40, 44, 48, 64	Numero di connessioni TCP utilizzate per le comunicazioni Modbus TCP quando il misuratore funziona come gateway Ethernet
Modbus TCP/IP Server Connection Idle Time	0-32767	Tempo per cui il misuratore aspetta che un dispositivo Modbus TCP/IP risponda a una richiesta di connessione effettuata dal misuratore.

Utilizzo di un convertitore di comunicazione seriale per configurare RS-485

Per la connessione al misuratore, è possibile usare un convertitore di comunicazione (USB > RS-485 o RS-232 > RS-485).

NOTA: la configurazione delle impostazioni di comunicazione seriale con questo metodo può causare la perdita delle comunicazioni con ION Setup quando le modifiche vengono inviate al misuratore. Per ristabilire le comunicazioni con il misuratore, è necessario riconfigurare ION Setup in modo che tenga conto delle nuove impostazioni.

1. Configurare le impostazioni del convertitore di comunicazione seriale in modo che siano compatibili con le impostazioni di comunicazione predefinite del misuratore.
2. Collegare la porta RS-485 del misuratore al convertitore di comunicazione seriale.
3. Collegare il convertitore di comunicazione al computer.
4. Aprire ION Setup in modalità Network.
5. Aggiungere un sito seriale e impostarne le proprietà:
 - Comm link = Serial
 - Comm port = selezionare a quale porta seriale (o USB) è collegato il convertitore di comunicazione
 - Baud rate = 19200
 - Format = selezionare un formato con parità pari
6. Aggiungere un misuratore al sito e impostarne le proprietà:
 - Type = PowerLogic™ PM5xxx power meter
 - Unit ID = 1

7. Utilizzare le schermate di configurazione per modificare i parametri di configurazione del misuratore.
8. Utilizzare la schermata di configurazione **RS-485 Base Comm** per modificare le impostazioni di comunicazione seriale del misuratore.
9. Cliccare su **Send** per salvare le modifiche sul misuratore. Per ristabilire le comunicazioni con il misuratore, è necessario riconfigurare ION Setup in modo che tenga conto delle nuove impostazioni.

NOTA: se si imposta il protocollo su ASCII 7, ASCII 8 o Jbus, non è possibile utilizzare ION Setup per ricollegare il misuratore - ION Setup non comunica usando questi protocolli.

10. Chiudere ION Setup.

Impostazioni della porta RS-485

Parametro	Valori	Descrizione
Protocol	Modbus RTU, Jbus, ASCII 8, ASCII 7	Selezionare il formato di comunicazione utilizzato per la trasmissione dei dati. Il protocollo deve essere lo stesso per tutti i dispositivi in un circuito di comunicazione. ION Setup non supporta i protocolli ASCII 8, ASCII 7 o Jbus.
Address	1 ... 247	Impostare l'indirizzo di questo dispositivo. L'indirizzo deve essere univoco per ogni dispositivo in un circuito di comunicazione. Per il protocollo Jbus, impostare l'ID del dispositivo su 255. Questo valore viene utilizzato sia nelle comunicazioni Modbus TCP/IP che in quelle seriali.
Baud rate	9600, 10200, 38400	Selezionare la velocità di trasmissione dei dati. La velocità di trasmissione deve essere la stessa per tutti i dispositivi in un circuito di comunicazione.
Parity	Even, Odd, None	Selezionare None se il bit di parità non viene utilizzato. La parità deve essere la stessa per tutti i dispositivi in un circuito di comunicazione.

Comunicazioni seriali

Il misuratore supporta la comunicazione seriale attraverso la porta RS-485.

In una rete RS-485 c'è un solo dispositivo master, in genere un gateway Ethernet > RS-485. Questo dispositivo consente le comunicazioni RS-485 con diversi dispositivi slave (ad es. i misuratori). Per le applicazioni che richiedono un solo computer dedicato per comunicare con i dispositivi slave, è possibile utilizzare un convertitore USB > RS-485 per il collegamento al dispositivo master.

Su un singolo bus RS-485 è possibile collegare fino a 32 dispositivi.

Configurazione della rete RS-485

Dopo aver cablato la porta RS-485 e aver acceso il misuratore, è necessario configurare la porta di comunicazione seriale per comunicare con il misuratore.

Ogni dispositivo dello stesso bus di comunicazione RS-485 deve avere un indirizzo univoco e tutti i dispositivi collegati devono essere impostati in ugual modo in termini di protocollo, velocità di trasmissione e parità (formato dati).

NOTA: per comunicare con il misuratore usando ION Setup, è necessario impostare il sito seriale e tutti i dispositivi collegati nella rete RS-485 allo stesso livello di parità.

Per i misuratori privi di display, è necessario cablare e configurare separatamente ognuno di essi prima di collegarli allo stesso bus RS-485.

Configurazione della porta RS-485

Il misuratore è configurato in fabbrica con le impostazioni di comunicazione seriale predefinite che possono essere modificate prima di collegare il misuratore al bus RS-485.

Il misuratore è configurato in fabbrica con le seguenti impostazioni di comunicazione seriale predefinite.

- Protocol = Modbus RTU
- Address = 1
- Baud rate = 19200
- Parity = Even

Per la connessione al misuratore, è possibile usare un convertitore di comunicazione (USB > RS-485 o RS-232 > RS-485) o un gateway Ethernet.

Configurazione delle comunicazioni seriali tramite il display

La schermata di configurazione Serial consente di configurare la porta di comunicazione RS-485 del misuratore in modo da poter usare il software per accedere ai dati del misuratore o configurarlo a distanza.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **Comm > Serial**.
4. Spostare il cursore sul parametro che si desidera modificare e premere **Edit**.
5. Modificare il parametro come necessario e premere **OK**.
6. Spostare il cursore sul parametro successivo che si desidera modificare, premere **Edit**, apportare le modifiche e premere **OK**.
7. Premere la freccia rivolta in alto per uscire. Premere **Yes** per salvare le modifiche.

Parametro	Valori	Descrizione
Mode	Slave, Gateway	Impostare su Gateway per abilitare la funzionalità di gateway Ethernet. Impostare su Slave se si aggiunge il misuratore come dispositivo a valle a una rete RS-485.
Protocol	Modbus, Jbus, ASCII 8 Bit, ASCII 7 Bit	Selezionare il formato di comunicazione utilizzato per la trasmissione dei dati. Il protocollo deve essere lo stesso per tutti i dispositivi in un circuito di comunicazione.
Address	1 ... 247	Impostare l'indirizzo di questo dispositivo. L'indirizzo deve essere univoco per ogni dispositivo in un circuito di comunicazione. Per il protocollo Jbus, impostare l'ID del dispositivo su 255.
Baud Rate	9600, 19200, 38400	Selezionare la velocità di trasmissione dei dati. La velocità di trasmissione deve essere la stessa per tutti i dispositivi in un circuito di comunicazione.
Parity	Even, Odd, None	Selezionare None se il bit di parità non viene utilizzato. La parità deve essere la stessa per tutti i dispositivi in un circuito di comunicazione.

Configurazione delle impostazioni seriali tramite le pagine web

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

La pagina web Serial Settings consente di configurare le comunicazioni RS-485 del misuratore.

1. Accedere alle pagine web del misuratore usando le credenziali di Product Master o Web Master.
2. Cliccare su **Settings > Serial Settings**.
3. Modificare le impostazioni seriali come necessario.

4. Cliccare su **Save Changes**.

NOTA: cliccare su **Defaults** per resettare le impostazioni avanzate della porta seriale ai valori predefiniti.

Parametro	Valori	Descrizione
Mode	Slave, Gateway	Impostare su Gateway per abilitare la funzionalità di gateway Ethernet. Impostare su Slave se si aggiunge il misuratore come dispositivo a valle a una rete RS-485.
Protocol	Modbus, Jbus, ASCII 8 Bit, ASCII 7 Bit	Selezionare il formato di comunicazione utilizzato per la trasmissione dei dati. Il protocollo deve essere lo stesso per tutti i dispositivi in un circuito di comunicazione. NOTA: se si utilizza il misuratore come gateway Ethernet, il protocollo deve essere impostato su Modbus RTU o Jbus.
Address	1 ... 247	Impostare l'indirizzo di questo dispositivo. L'indirizzo deve essere univoco per ogni dispositivo in un circuito di comunicazione.
Baud Rate	9600, 19200, 38400	Selezionare la velocità di trasmissione dei dati. La velocità di trasmissione deve essere la stessa per tutti i dispositivi in un circuito di comunicazione.
Parity	Even, Odd, None	Selezionare None se il bit di parità non viene utilizzato. La parità deve essere la stessa per tutti i dispositivi in un circuito di comunicazione.
Modbus Broadcast	Enabled, Disabled	Impostare questo parametro su Enabled se si desidera che il misuratore/gateway inoltri messaggi broadcast (invio a Unit ID 0) ai dispositivi seriali a valle.
Response Timeout ⁴	0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Impostare il tempo per cui il misuratore, attraverso il gateway, aspetta una risposta da un dispositivo seriale a valle prima di generare una risposta di eccezione.
Delay Between Frames ⁴	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	Tempo minimo, in millisecondi, tra la fine di una risposta ricevuta e l'inizio di una nuova richiesta. Impostare questo parametro per migliorare le comunicazioni tra il gateway e i dispositivi slave a valle con tempi di risposta più lenti.
Silent Interval Extension ⁴	0-15	Impostare questo parametro per estendere l'intervallo di silenzio (utilizzato per contrassegnare la fine di un pacchetto Modbus) oltre i 3.5 caratteri predefiniti nello standard Modbus. Trascorso il tempo definito dei caratteri senza un nuovo carattere, il misuratore/gateway considera il carattere successivo come l'inizio di un nuovo messaggio.

Utilizzo di un gateway Ethernet per configurare RS-485

Per collegare il misuratore e configurare le impostazioni RS-485, è possibile usare un gateway Ethernet.

NOTA: la configurazione delle impostazioni di comunicazione seriale con questo metodo può causare la perdita delle comunicazioni con ION Setup quando le modifiche vengono inviate al misuratore. Per ristabilire le comunicazioni con il misuratore, è necessario riconfigurare ION Setup in modo che tenga conto delle nuove impostazioni.

1. Scollegare tutti i dispositivi seriali attualmente collegati alla porta RS-485 del gateway Ethernet.
2. Configurare le impostazioni della porta seriale del gateway Ethernet in modo che corrispondano alle impostazioni predefinite di comunicazione seriale del misuratore:
 - Baud rate = 19200
 - Parity = Even
3. Collegare la porta RS-485 del misuratore al gateway Ethernet.
4. Collegare il gateway Ethernet alla LAN.
5. Aprire ION Setup in modalità Network.

⁴ Si tratta di impostazioni avanzate che possono essere modificate se si verificano errori durante la comunicazione attraverso il gateway con i dispositivi seriali a valle. Ciò vale solo se il misuratore funge da gateway e le modifiche devono essere effettuate solo da persone con una conoscenza avanzata delle comunicazioni Modbus e della rete di comunicazione.

6. Aggiungere un sito gateway Ethernet e impostarne le proprietà:
 - IP address = indirizzo IP del gateway Ethernet
 - Port = 502 (per Modbus RTU)
7. Aggiungere un misuratore al sito e impostarne le proprietà:
 - Type = PowerLogic™ PM5xxx power meter
 - Unit ID = 1
8. Utilizzare la schermata di configurazione **RS-485 Base Comm** per modificare le impostazioni di comunicazione seriale del misuratore.
9. Cliccare su **Send** per salvare le modifiche sul misuratore.

NOTA: se si imposta il protocollo su ASCII 7, ASCII 8 o Jbus, non è possibile utilizzare ION Setup per ricollegare il misuratore - ION Setup non comunica usando questi protocolli.

Parametro	Valori	Descrizione
Protocol	Modbus RTU, Jbus, ASCII 8, ASCII 7	Selezionare il formato di comunicazione utilizzato per la trasmissione dei dati. Il protocollo deve essere lo stesso per tutti i dispositivi in un circuito di comunicazione. NOTA: ION Setup non supporta i protocolli ASCII 8, ASCII 7 o Jbus.
Address	1 ... 247	Impostare l'indirizzo di questo dispositivo. L'indirizzo deve essere univoco per ogni dispositivo in un circuito di comunicazione. Questo valore viene utilizzato sia nelle comunicazioni Modbus TCP/IP che in quelle seriali.
Baud Rate	9600, 19200, 38400	Selezionare la velocità di trasmissione dei dati. La velocità di trasmissione deve essere la stessa per tutti i dispositivi in un circuito di comunicazione.
Parity	Even, Odd, None	Selezionare None se il bit di parità non viene utilizzato. La parità deve essere la stessa per tutti i dispositivi in un circuito di comunicazione.

Operazione finale: per ristabilire le comunicazioni con il misuratore, è necessario riconfigurare ION Setup in modo che tenga conto delle nuove impostazioni.

BACnet/IP

Il protocollo BACnet/IP consente la comunicazione tra i componenti di un sistema di automazione e controllo edifici (ad es. HVAC, controllo dell'illuminazione, sistemi di sicurezza e apparecchiature correlate).

Il protocollo BACnet/IP definisce una serie di servizi che vengono utilizzati per comunicare tra dispositivi e gli oggetti interessati da tali servizi.

Termine	Definizione
APDU	Unità dati del protocollo applicativo, la parte di dati di un messaggio BACnet.
Confirmed message	Un messaggio per il quale il dispositivo aspetta una risposta.
COV, COV increment	Modifica del valore, imposta di quanto deve cambiare un valore perché il misuratore invii una notifica di sottoscrizione.
Device	Un dispositivo BACnet è un'unità concepita per capire e usare il protocollo BACnet (ad es. un misuratore o un programma software abilitato BACnet). Contiene informazioni sul dispositivo e sui dati del dispositivo negli oggetti e nelle proprietà degli oggetti. Il misuratore è un dispositivo BACnet.
Object	Rappresenta il dispositivo e i dati del dispositivo. Ogni oggetto ha un tipo (ad es. ingresso analogico o ingresso binario) e ha una serie di proprietà.
Present value	Il valore attuale di un oggetto.
Property	La porzione più piccola di informazione nelle comunicazioni BACnet, costituita da nome, tipo di dati e valore.

Termine	Definizione
Service	Messaggi da un dispositivo BACnet a un altro.
Subscription	Relazione tra un client BACnet e il misuratore per cui, quando sul misuratore cambia la proprietà del valore attuale di un oggetto, viene inviata una notifica al client.
Subscription notification	Il messaggio che il misuratore invia a indicare che si è verificato un evento COV.
Unconfirmed message	Un messaggio per il quale il dispositivo non si aspetta una risposta.
BACnet Broadcast Management Device (BBMD)	Un dispositivo (o applicazione software) BACnet/IP residente in una sottorete BACnet/IP che inoltra i messaggi broadcast BACnet dai dispositivi della stessa sottorete a peer BBMD e dispositivi esterni registrati in altre sottoreti.
Foreign device	Un dispositivo (o applicazione software) BACnet/IP residente in una sottorete IP remota che si registra con un BBMD per facilitare l'invio e la ricezione di messaggi broadcast verso/da dispositivi accessibili dal BBMD.

Funzionalità BACnet supportate

Il misuratore supporta componenti BACnet specifici e oggetti standard.

Il supporto del protocollo BACnet/IP del misuratore è certificato da BACnet International. Accedere a www.bacnetinternational.org o www.se.com e cercare il modello specifico di misuratore per accedere alla PICS (Protocol Implementation Conformance Statement) corrispondente.

Componenti BACnet supportati

Componente BACnet	Descrizione
Versione protocollo	1
Revisione protocollo	14
Profilo dispositivo standardizzato (Allegato L)	BACnet Application Specific Controller (B-ASC)
Blocchi di interoperabilità BACnet (Allegato K)	<ul style="list-style-type: none"> • DS-RP-B (Data Sharing - Read Property - B) • DS-RPM-B (Data Sharing - Read Property Multiple - B) • DS-WP-B (Data Sharing - Write Property - B) • DS-WPM-B (Data Sharing - Write Property Multiple - B) • DS-COV-B (Data Sharing - COV - B) • DM-DDB-B (Device Management - Dynamic Device Binding - B) • DM-DOB-B (Device Management - Dynamic Object Binding - B) • DM-DCC-B (Device Management - Device Communication Control - B)
BACnet/IP (Allegato J)	Protocollo di comunicazione BACnet su Internet
Opzioni livello di collegamento dati	UDP
Set di caratteri ANSI	X3.4/UTF-8
Servizi supportati	<ul style="list-style-type: none"> • subscribeCOV • readProperty • readPropertyMultiple • writeProperty • writePropertyMultiple • deviceCommunicationControl • who-HAS • who-Is • I-Am • I-Have • Confirmed COV notification • Unconfirmed COV notification
Segmentazione	Il misuratore non supporta la segmentazione

Componente BACnet	Descrizione
Associazione dell'indirizzo statico del dispositivo	Il misuratore non supporta l'associazione dell'indirizzo statico del dispositivo
Opzioni di collegamento in rete	Il misuratore supporta la registrazione come dispositivo esterno

Tipi di oggetti standard supportati

NOTA: il protocollo BACnet consente di impostare la proprietà "fuori servizio" di un oggetto su True e di scrivere un valore in tale proprietà per finalità di test. In questo caso, il software BACnet visualizza il valore scritto nell'oggetto, non il valore effettivo proveniente dal misuratore e dal sistema che sta monitorando. Prima di mettere in servizio il misuratore, verificare di impostare su False la proprietà "fuori servizio" di tutti gli oggetti.

Tipo di oggetto	Proprietà opzionali supportate	Proprietà scrivibili supportate	Proprietà scrivibili condizionali supportate
Oggetto Device	<ul style="list-style-type: none"> Location Description Local_Time Local_Date Active_COV_Subscriptions Profile_Name 	<ul style="list-style-type: none"> Object_Name Object_Identifier Location Description APDU_Timeout Number_Of_APDU_Retries 	—
Oggetto Analog Input	<ul style="list-style-type: none"> Descrizione Reliability COV_Increment 	<ul style="list-style-type: none"> Out_Of_Service COV_Increment 	Present_Value
Oggetto Binary Input	<ul style="list-style-type: none"> Description Reliability 	Out_Of_Service	Present_Value
Oggetto Multi-State Input	<ul style="list-style-type: none"> Description Reliability State_Text 	Out_Of_Service	Present_Value

Implementazione delle comunicazioni BACnet/IP

L'implementazione BACnet sul misuratore implica comportamenti e valori di configurazione specifici.

Configurazione di base delle comunicazioni BACnet

Prima di comunicare con il misuratore tramite protocollo BACnet, verificare che le impostazioni BACnet di base siano configurate in modo adeguato per la rete. Il Device ID deve essere univoco sulla rete BACnet IP.

Sottoscrizioni COV (Change of Value)

Il misuratore supporta fino a 20 sottoscrizioni COV. Agli oggetti Analog Input, Binary Input e Multi-State Input è possibile aggiungere sottoscrizioni COV utilizzando un software compatibile BACnet.

Configurazione delle impostazioni BACnet/IP tramite il display

Utilizzare il display del misuratore per configurare, se necessario, le impostazioni BACnet/IP.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **Comm > BACnet**.

4. Spostare il cursore sul parametro che si desidera modificare e premere **Edit**.
5. Modificare il parametro come necessario e premere **OK**.
6. Spostare il cursore sul parametro successivo che si desidera modificare, premere **Edit**, apportare le modifiche e premere **OK**.
7. Premere la freccia rivolta in alto per uscire.

Impostazioni BACnet/IP di base disponibili tramite il display

Parametro	Valori	Descrizione
BACnet Status	Enabled, Disabled	Abilitare o disabilitare le comunicazioni BACnet/IP con il misuratore
Device ID	0 - 4194302	Inserire l'ID del misuratore sulla rete BACnet. l'ID deve essere univoco sulla rete.
UDP Port	1024 - 65535	Inserire la porta utilizzata dal misuratore per le comunicazioni BACnet/IP. Il valore predefinito è la porta BACnet/IP standard (47808).

Impostazioni dei dispositivi esterni disponibili tramite il display

Parametro	Valori	Descrizione
BBMD Status	Enabled, Disabled	Abilitare o disabilitare la registrazione del misuratore come dispositivo esterno.
BBMD IP	Per i valori dei parametri, contattare l'amministratore di rete locale.	Inserire l'indirizzo IP del BBMD (BACnet/IP Broadcast Management Device) se si utilizza un BBMD sulla rete.
BBMD Port	1024 - 65535	Inserire il numero di porta utilizzato per le comunicazioni con il BBMD. Il valore predefinito è la porta BACnet/IP standard (47808).
BBMD TTL (sec)	0 - 65535	Tempo (in secondi) per cui il BBMD mantiene un ingresso per questo dispositivo nella tabella dei dispositivi esterni.

Configurazione delle impostazioni BACnet/IP tramite le pagine web

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

Utilizzare le pagine web del misuratore per configurare, se necessario, le impostazioni BACnet/IP.

1. Accedere alle pagine web del misuratore usando le credenziali di Product Master o Web Master.
2. Cliccare su **Settings > BACnet/IP Settings**.
3. Configurare le impostazioni necessarie per la rete BACnet.

4. Cliccare su **Save Changes**.**Impostazioni BACnet/IP di base disponibili tramite le pagine web**

Parametro	Valori	Descrizione
Enable BACnet/IP	Yes, No	Abilitare o disabilitare le comunicazioni BACnet/IP con il misuratore
Device ID	0 - 4194302	Inserire l'ID del misuratore sulla rete BACnet. l'ID deve essere univoco sulla rete.
BACnet Port	1024 - 65535	Inserire la porta utilizzata dal misuratore per le comunicazioni BACnet/IP. Il valore predefinito è la porta BACnet/IP standard (47808).

Impostazioni dei dispositivi esterni disponibili tramite le pagine web

Parametro	Valori	Descrizione
BBMD Status	Enabled, Disabled	Abilitare o disabilitare la registrazione del misuratore come dispositivo esterno.
BBMD IP Address	Per i valori dei parametri, contattare l'amministratore di rete locale.	Inserire l'indirizzo IP del BBMD (BACnet/IP Broadcast Management Device) se si utilizza un BBMD sulla rete.
BBMD Port	1024 - 65535	Inserire il numero di porta utilizzato per le comunicazioni con il BBMD. Il valore predefinito è la porta BACnet/IP standard (47808).
Time To Live	0 - 65535	Tempo (in secondi) per cui il BBMD mantiene un ingresso per questo dispositivo nella tabella dei dispositivi esterni.

Oggetti BACnet**Oggetto Device**

Il misuratore ha un oggetto Device che descrive il misuratore sulla rete BACnet.

La tabella seguente descrive le proprietà dell'oggetto Device, indipendentemente dal fatto che si tratti di una proprietà di sola lettura o di lettura/scrittura, e indica se il valore della proprietà è memorizzato nella memoria integrata non volatile del misuratore.

Proprietà dell'oggetto Device	R/W	Memorizzato	Valori possibili	Descrizione
Object_Identifier	R/W	Sì	Vedere la descrizione	Numero ID univoco del misuratore, in formato <device, #>. Alla consegna, il misuratore ha un ID dispositivo corrispondente alle ultime 6 cifre del numero di serie.
Object_Name	R/W	Sì	Vedere la descrizione	Nome configurabile del misuratore. Alla consegna, il misuratore ha il nome di <model name>_<serial number> (ad es. PM5560_0000000000).
Object_Type	R	–	Device	Tipo di oggetto del misuratore.
System_Status	R	–	Operational	Questo valore di questa proprietà è sempre Operational.
Vendor_Name	R	–	Schneider Electric	Produttore del misuratore
Vendor_Identifier	R	–	10	Identificativo del fornitore BACnet per Schneider Electric.
Model_Name	R	–	variabile	Modello del dispositivo (ad es. PM5560) e numero di serie in formato <model name>_<serial number> (ad es. PM5560_0000000000).
Firmware_Revision	R	–	variabile	Versione firmware di BACnet, memorizzata in formato x.x.x (ad es. 1.9.0).
Application_Software_Version	R	–	variabile	Versione firmware del misuratore, memorizzata in formato x.x.x (ad es. 1.0.305).
Description	R/W	Sì	configurabile	Descrizione opzionale del misuratore, limitata a 64 caratteri.

Proprietà dell'oggetto Device	R/W	Memorizzato	Valori possibili	Descrizione
Location	R/W	Sì	configurabile	Descrizione opzionale della posizione del misuratore, limitata a 64 caratteri.
Protocol_Version	R	–	variabile	Versione del protocollo BACnet (ad es. versione 1)
Protocol_Revision	R	–	variabile	Revisione del protocollo BACnet (ad es. revisione 14)
Protocol_Services_Supported	R	–	0000 0100 0000 1011 1100 1000 0000 0000 0110 0000 0	Servizi BACnet supportati dal misuratore: subscribeCOV, readProperty, readPropertyMultiple, writeProperty, writePropertyMultiple, deviceCommunicationControl, ReinitializeDevice, who-HAS, who-Is
Protocol_Object_Types_Supported	R	–	1001 0000 1000 0100 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 000	Tipi di oggetti BACnet supportati dal misuratore: Analog Input, Binary Input, Multi-State Input, Device.
Object_list	R	–	Vedere la descrizione	Elenco degli oggetti nel misuratore.
Max_APDU_Length_Accepted	R	–	1476	Dimensione massima dei pacchetti (o unità dati del protocollo applicativo) che il misuratore può accettare, in byte.
Segmentation_Supported	R	–	0x03	Il misuratore non supporta la segmentazione.
Local_Date	R	–	variabile	Data attuale sul misuratore NOTA: per impostare la data del misuratore, utilizzare il display, le pagine web o ION Setup.
Local_Time	R	–	variabile	Ora attuale sul misuratore NOTA: per impostare l'ora del misuratore, utilizzare il display, le pagine web o ION Setup. È possibile anche configurare la sincronizzazione dell'ora SNTP tramite le pagine web.
APDU_Timeout	R/W	Sì	1000 - 30000	Quantità di tempo (in millisecondi) prima che il misuratore provi a reinviare un messaggio confermato che non ha ricevuto risposta.
Number_Of_APDU_Retries	R/W	Sì	1 -10	Numero di volte per cui il misuratore cerca di reinviare una richiesta confermata senza risposta.
Device_Address_Binding	R	–	–	La tabella di associazione degli indirizzi dei dispositivi è sempre vuota perché il misuratore non effettua il servizio who-Is.
Database_Revision	R	Sì	variabile	Numero che viene incrementato quando il database oggetti sul misuratore cambia (ad esempio, quando un oggetto viene creato o cancellato o l'ID di un oggetto cambia).
Active_COV_Subscriptions	R	–	variabile	Elenco degli sottoscrizioni COV attualmente attive sul misuratore.
Profile_Name	R	–	variabile	Identificativo del dispositivo che registra il costruttore, la famiglia e il modello specifico del misuratore (ad es. 10- PM5000-PM5560).

Oggetti Analog Input

Il misuratore prevede una serie di oggetti Analog Input che forniscono valori e informazioni sulle impostazioni del misuratore.

Le tabelle che seguono elencano gli oggetti Analog Input insieme alle unità e al valore COV predefinito di ogni oggetto (se applicabile).

Misure in tempo reale

ID oggetto	Nome oggetto	Unità	COV predef.	Descrizione
3000	Current - Ph A	A	50	Fase di corrente A
3002	Current - Ph B	A	50	Fase di corrente B
3004	Current - Ph C	A	50	Fase di corrente C
3006	Current - Neutral	A	50	Corrente di neutro
3008	Current - Ground	A	50	Corrente di terra
3010	Current - Avg	A	50	Media corrente
3012	Current Unb - Ph A	%	20	Squilibrio di corrente fase A
3014	Current Unb - Ph B	%	20	Squilibrio di corrente fase B
3016	Current Unb - Ph C	%	20	Squilibrio di corrente fase C
3018	Current Unb - Worst	%	20	Squilibrio di corrente peggiore
3020	Voltage - A-B	V	10	Tensione A-B
3022	Voltage - B-C	V	10	Tensione B-C
3024	Voltage - C-A	V	10	Tensione C-A
3026	Voltage - Avg L-L	V	10	Media tensione L-L
3028	Voltage - A-N	V	10	Tensione A-N
3030	Voltage - B-N	V	10	Tensione B-N
3032	Voltage - C-N	V	10	Tensione C-N
3036	Voltage - Avg L-N	V	10	Media tensione L-N
3038	Voltage Unb - A-B	%	20	Squilibrio di tensione A-B
3040	Voltage Unb - B-C	%	20	Squilibrio di tensione B-C
3042	Voltage Unb - C-A	%	20	Squilibrio di tensione C-A
3044	Voltage Unb - Worst L-L	%	20	Squilibrio di tensione peggiore L-L
3046	Voltage Unb - A-N	%	20	Squilibrio di tensione A-N
3048	Voltage Unb - B-N	%	20	Squilibrio di tensione B-N
3050	Voltage Unb - C-N	%	20	Squilibrio di tensione C-N
3052	Voltage Unb - Worst L-N	%	20	Squilibrio di tensione peggiore L-N
3110	Frequency	Hz	10	Frequenza
3100*	Residual current - I5	mA	0,001	Corrente residua I5
3102*	Residual current - I6	mA	0,001	Corrente residua I6
44042*	Analog Input 1 - Raw Value	A	0,001	Valore grezzo dell'ingresso analogico 1
44044*	Analog Input 1 - Scaled Value	-	1	Valore in scala dell'ingresso analogico 1
44096*	Analog Input 2 - Raw Value	A	0,001	Valore grezzo dell'ingresso analogico 2
44098*	Analog Input 2 - Scaled Value	-	1	Valore in scala dell'ingresso analogico 2

*applicabile a specifici modelli di misuratore. Per l'applicabilità, fare riferimento a Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / / PM5700, pagina 18.

Potenza e fattore di potenza

ID oggetto	Nome oggetto	Unità	COV predef.	Descrizione
3054	Active Power - Ph A	kW	10	Potenza attiva fase A
3056	Active Power - Ph B	kW	10	Potenza attiva fase B
3058	Active Power - Ph C	kW	10	Potenza attiva fase C

ID oggetto	Nome oggetto	Unità	COV predef.	Descrizione
3060	Active Power - Total	kW	10	Potenza attiva totale
3062	Reactive Power - Ph A	kVAR	10	Potenza reattiva fase A
3064	Reactive Power - Ph B	kVAR	10	Potenza reattiva fase B
3066	Reactive Power - Ph C	kVAR	10	Potenza reattiva fase C
3068	Reactive Power - Total	kVAR	10	Potenza reattiva totale
3070	Apparent Power - Ph A	kVA	10	Potenza apparente fase A
3072	Apparent Power - Ph B	kVA	10	Potenza apparente fase B
3074	Apparent Power - Ph C	kVA	10	Potenza apparente fase C
3076	Apparent Power - Total	kVA	10	Potenza apparente totale
3078	Power Factor - Ph A	–	0,2	Fattore di potenza fase A
3080	Power Factor - Ph B	–	0,2	Fattore di potenza fase B
3082	Power Factor - Ph C	–	0,2	Fattore di potenza fase C
3084	Power Factor - Total	–	0,2	Fattore di potenza totale

Misure di energia ed energia in base alla tariffa

ID oggetto	Nome oggetto	Unità	COV predef.	Descrizione
2700	Active Energy Delvd	kWh	100	Energia attiva erogata
2702	Active Energy Rcvd	kWh	100	Energia attiva ricevuta
2704	Active Energy Delvd + Rcvd	kWh	100	Energia attiva erogata + ricevuta
2706	Active Energy Delvd - Rcvd	kWh	100	Energia attiva erogata - ricevuta
2708	Reactive Energy Delvd	kVARh	100	Energia reattiva erogata
2710	Reactive Energy Rcvd	kVARh	100	Energia reattiva ricevuta
2712	Reactive Energy Delvd + Rcvd	kVARh	100	Energia reattiva erogata + ricevuta
2714	Reactive Energy Delvd - Rcvd	kVARh	100	Energia reattiva erogata - ricevuta
2716	Apparent Energy Delvd	kVAh	100	Energia apparente erogata
2718	Apparent Energy Rcvd	kVAh	100	Energia apparente ricevuta
2720	Apparent Energy Delvd + Rcvd	kVAh	100	Energia apparente erogata + ricevuta
2722	Apparent Energy Delvd - Rcvd	kVAh	100	Energia apparente erogata - ricevuta
4191	Applicable Tariff Energy Rate	–	1	Denota la tariffa attiva: 0 = funzione multitariffa disabilitata 1 = tariffa 1 attiva 2 = tariffa 2 attiva 3 = tariffa 3 attiva 4 = tariffa 4 attiva 5 = tariffa 5 attiva 6 = tariffa 6 attiva 7 = tariffa 7 attiva 8 = tariffa 8 attiva
4800	Active Energy Delvd (Tariff 1)	kWh	100	Importazione energia attiva tariffa 1
4802	Active Energy Delvd (Tariff 2)	kWh	100	Importazione energia attiva tariffa 2

ID oggetto	Nome oggetto	Unità	COV predef.	Descrizione
4804	Active Energy Delvd (Tariff 3)	kWh	100	Importazione energia attiva tariffa 3
4806	Active Energy Delvd (Tariff 4)	kWh	100	Importazione energia attiva tariffa 4
4808	Active Energy Delvd (Tariff 5)	kWh	100	Importazione energia attiva tariffa 5
4810	Active Energy Delvd (Tariff 6)	kWh	100	Importazione energia attiva tariffa 6
4812	Active Energy Delvd (Tariff 7)	kWh	100	Importazione energia attiva tariffa 7
4814	Active Energy Delvd (Tariff 8)	kWh	100	Importazione energia attiva tariffa 8

Domanda di potenza

ID oggetto	Nome oggetto	Unità	COV predef.	Descrizione
3764	Dmd - Active Power Last	kW	10	Domanda - ultima potenza attiva
3766	Dmd - Active Power Present	kW	10	Domanda - potenza attiva attuale
3768	Dmd - Active Power Pred	kW	10	Domanda - potenza attiva prevista
3770	Dmd - Active Power Peak	kW	10	Domanda - potenza attiva di picco
3780	Dmd - Reactive Power Last	kVAR	10	Domanda - ultima potenza reattiva
3782	Dmd - Reactive Power Present	kVAR	10	Domanda - potenza reattiva attuale
3784	Dmd - Reactive Power Pred	kVAR	10	Domanda - potenza reattiva prevista
3786	Dmd - Reactive Power Peak	kVAR	10	Domanda - potenza reattiva di picco
3796	Dmd - Apparent Power Last	kVA	10	Domanda - ultima potenza apparente
3798	Dmd - Apparent Power Present	kVA	10	Domanda - potenza apparente attuale
3800	Dmd - Apparent Power Pred	kVA	10	Domanda - potenza apparente prevista
3802	Dmd - Apparent Power Peak	kVA	10	Domanda - potenza apparente di picco
3972	Dmd - Active Power Ph A Last	kW	10	Domanda - ultima potenza attiva fase A
3974	Dmd - Active Power Ph A Present	kW	10	Domanda - potenza attiva attuale fase A
3976	Dmd - Active Power Ph A Pred	kW	10	Domanda - potenza attiva prevista fase A
3978	Dmd - Active Power Ph A Peak	kW	10	Domanda - potenza attiva di picco fase A
3988	Dmd - Reactive Power Ph A Last	kVAR	10	Domanda - ultima potenza reattiva fase A
3990	Dmd - Reactive Power Ph A Present	kVAR	10	Domanda - potenza reattiva attuale fase A
3992	Dmd - Reactive Power Ph A Pred	kVAR	10	Domanda - potenza reattiva prevista fase A
3994	Dmd - Reactive Power Ph A Peak	kVAR	10	Domanda - potenza reattiva di picco fase A
4004	Dmd - Apparent Power Ph A Last	kVA	10	Domanda - ultima potenza apparente fase A
4006	Dmd - Apparent Power Ph A Present	kVA	10	Domanda - potenza apparente attuale fase A
4008	Dmd - Apparent Power Ph A Pred	kVA	10	Domanda - potenza apparente prevista fase A
4010	Dmd - Apparent Power Ph A Peak	kVA	10	Domanda - potenza apparente di picco fase A
4020	Dmd - Active Power Ph B Last	kW	10	Domanda - ultima potenza attiva fase B

ID oggetto	Nome oggetto	Unità	COV predef.	Descrizione
4022	Dmd - Active Power Ph B Present	kW	10	Domanda - potenza attiva attuale fase B
4024	Dmd - Active Power Ph B Pred	kW	10	Domanda - potenza attiva prevista fase B
4026	Dmd - Active Power Ph B Peak	kW	10	Domanda - potenza attiva prevista fase B
4036	Dmd - Reactive Power Ph B Last	kVAR	10	Domanda - ultima potenza reattiva fase B
4038	Dmd - Reactive Power Ph B Present	kVAR	10	Domanda - potenza reattiva attuale fase B
4040	Dmd - Reactive Power Ph B Pred	kVAR	10	Domanda - potenza reattiva prevista fase B
4042	Dmd - Reactive Power Ph B Peak	kVAR	10	Domanda - potenza reattiva di picco fase B
4052	Dmd - Apparent Power Ph B Last	kVA	10	Domanda - ultima potenza apparente fase B
4054	Dmd - Apparent Power Ph B	kVA	10	Domanda - potenza apparente attuale fase B
4056	Dmd - Apparent Power Ph B Pred	kVA	10	Domanda - potenza apparente prevista fase B
4058	Dmd - Apparent Power Ph B Peak	kVA	10	Domanda - potenza apparente di picco fase B
4068	Dmd - Active Power Ph C Last	kW	10	Domanda - ultima potenza attiva fase C
4070	DMD - Active Power Ph C Present	kW	10	Domanda - potenza attiva attuale fase C
4072	Dmd - Active Power Ph C Pred	kW	10	Domanda - potenza attiva prevista fase C
4074	Dmd - Active Power Ph C Peak	kW	10	Domanda - potenza attiva di picco fase C
4084	Dmd - Reactive Power Ph C Last	kVAR	10	Domanda - ultima potenza reattiva fase C
4086	Dmd - Reactive Power Ph C Present	kVAR	10	Domanda - potenza reattiva attuale fase C
4088	Dmd - Reactive Power Ph C Pred	kVAR	10	Domanda - potenza reattiva prevista fase C
4090	Dmd - Reactive Power Ph C Peak	kVAR	10	Domanda - potenza reattiva di picco fase C
4100	Dmd - Apparent Power Ph C Last	kVA	10	Domanda - ultima potenza apparente fase C
4102	Dmd - Apparent Power Ph C Present	kVA	10	Domanda - potenza apparente attuale fase C
4104	Dmd - Apparent Power Ph C Pred	kVA	10	Domanda - potenza apparente prevista fase C
4106	Dmd - Apparent Power Ph C Peak	kVA	10	Domanda - potenza apparente di picco fase C

Domanda di corrente

ID oggetto	Nome oggetto	Unità	COV predef.	Descrizione
3812	Dmd - Active Current Ph A Last	A	10	Domanda - ultima corrente attiva fase A
3814	Dmd - Current Ph A Present	A	10	Domanda - corrente attuale fase A
3816	Dmd - Active Current Ph A Pred	A	10	Domanda - corrente attiva prevista fase A

ID oggetto	Nome oggetto	Unità	COV predef.	Descrizione
3818	Dmd - Active Current Ph A Peak	A	10	Domanda - corrente attiva di picco fase A
3828	Dmd - Active Current Ph B Last	A	10	Domanda - ultima corrente attiva fase B
3830	Dmd - Current Ph B Present	A	10	Domanda - corrente attuale fase B
3832	Dmd - Active Current Ph B Pred	A	10	Domanda - corrente attiva prevista fase B
3834	Dmd - Active Current Ph B Peak	A	10	Domanda - corrente attiva di picco fase B
3844	Dmd - Active Current Ph C Last	A	10	Domanda - ultima corrente attiva fase C
3846	Dmd - Current Ph C Present	A	10	Domanda - corrente attuale fase C
3848	Dmd - Active Current Ph C Pred	A	10	Domanda - corrente attiva prevista fase C
3850	Dmd - Active Current Ph C Peak	A	10	Domanda - corrente attiva di picco fase C
3860	Dmd - Current Neutral Last	A	10	Domanda - ultima corrente di neutro
3862	Dmd - Current Neutral Present	A	10	Domanda - corrente di neutro attuale
3864	Dmd - Current Neutral Pred	A	10	Domanda - corrente di neutro prevista
3866	Dmd - Current Neutral Peak	A	10	Domanda - corrente di neutro di picco
3876	Dmd - Average Current Last	A	10	Domanda - ultima corrente media
3878	Dmd - Avg Current Present	A	10	Domanda - corrente media attuale
3880	Dmd - Average Current Pred	A	10	Domanda - corrente media prevista
3882	Dmd - Average Current Peak	A	10	Domanda - corrente media di picco

Qualità dell'energia

ID oggetto	Nome oggetto	Unità	COV predef.	Descrizione
21300	THD Current - Ph A	%	20	THD in corrente A
21302	THD Current - Ph B	%	20	THD in corrente B
21304	THD Current - Ph C	%	20	THD in corrente C
21306	THD Current - Ph N	%	20	THD in corrente N
21308	THD Current - Ph G	%	20	THD in corrente G
21310	thd Current - Ph A	%	20	thd in corrente A
21312	thd Current - Ph B	%	20	thd in corrente B
21314	thd Current - Ph C	%	20	thd in corrente C
21316	thd Current - Ph N	%	20	thd in corrente N
21318	thd Current - Ph G	%	20	thd in corrente G
21320	Total Dmd Distortion	%	20	Distorsione totale della domanda
21322	THD Voltage - A-B	%	20	THD in tensione A-B
21324	THD Voltage - B-C	%	20	THD in tensione B-C
21326	THD Voltage - C-A	%	20	THD in tensione C-A
21328	THD Voltage - Avg L-L	%	20	THD in tensione L-L
21330	THD Voltage - A-N	%	20	THD in tensione A-N
21332	THD Voltage - B-N	%	20	THD in tensione B-N
21334	THD Voltage - C-N	%	20	THD in tensione C-N
21338	THD Voltage - Avg L-N	%	20	THD in tensione L-N

ID oggetto	Nome oggetto	Unità	COV predef.	Descrizione
21340	thd Voltage - A-B	%	20	thd in tensione A-B
21342	thd Voltage - B-C	%	20	thd in tensione B-C
21344	thd Voltage - C-A	%	20	thd in tensione C-A
21346	thd Voltage - Avg L-L	%	20	thd in tensione L-L
21348	thd Voltage - A-N	%	20	thd in tensione A-N
21350	thd Voltage - B-N	%	20	thd in tensione B-N
21352	thd Voltage - C-N	%	20	thd in tensione C-N
21356	thd Voltage - Avg L-N	%	20	thd in tensione L-N

Informazioni sul misuratore

La tabella seguente elenca gli oggetti Analog Input che forniscono informazioni sul misuratore e sulla sua configurazione.

NOTA: è possibile accedere ai dati di configurazione del misuratore tramite comunicazioni BACnet. Per configurare le impostazioni del misuratore, tuttavia, è necessario utilizzare il display, le pagine web del misuratore o ION Setup.

ID oggetto	Nome oggetto	Unità	COV predef.	Descrizione
2000	Time since last meter power up	Secondi	604800	Tempo trascorso dall'ultima accensione del misuratore
2004	Meter operation timer	Secondi	604800	Tempo di funzionamento totale del misuratore
2014	Number of phases	–	1	Numero di fasi 1, 3
2015	Number of wires	–	1	Numero di fili 2, 3, 4
2017	Nominal frequency	Hz	1	Frequenza nominale 50, 60
2025	Number of VTs	–	1	Numero di TV 0, 2, 3
2026	VT primary	V	1	Primario TV
2028	VT secondary	V	1	Secondario TV
2029	Number of CTs	–	1	Numero di TA 1, 2, 3, 4
2030	CT primary	A	1	Primario TA
2031	CT secondary	A	1	Secondario TA
2060*	RCM - I5 toroid turns	–	1000	Spire toroide I5 RCM
2062*	RCM - I6 toroid turns	–	1000	Spire toroide I6 RCM

*applicabile a specifici modelli di misuratore. Per l'applicabilità, fare riferimento a Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / / PM5700, pagina 18.

Oggetti Binary Input

Il misuratore prevede una serie di oggetti Binary Input che forniscono informazioni di stato provenienti dagli I/O del misuratore.

La tabella seguente elenca gli oggetti Binary Input (BI) disponibili sul misuratore.

ID oggetto	Nome oggetto	Descrizione
38416 - 38419	Digital Input 1 Digital Input 2 Digital Input 3* Digital Input 4*	Stato degli ingressi digitali 0 = On 1 = Off NOTA: queste informazioni si applicano solo se l'ingresso digitale è configurato come ingresso di stato.
38448, 38449	Digital Output 1 Digital Output 2	Stato delle uscite digitali: 0 = On 1 = Off

*applicabile a specifici modelli di misuratore. Per l'applicabilità, fare riferimento a Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / / PM5700, pagina 18.

Oggetti Multi-State Input

Il misuratore prevede una serie di oggetti Multi-State Input che forniscono informazioni sugli I/O del misuratore e sulle impostazioni della rete elettrica.

Oggetti Multi-State Input di configurazione dell'impianto elettrico

ID oggetto	Nome oggetto	Nome oggetto / descrizione
2016	Power System Type	Configurazione della rete elettrica: 0 = 1PH2W L-N 1 = 1PH2W L-L 2 = 1PH3W L-L con N 3 = 3PH3W triangolo non collegato a terra 4 = 3PH3W triangolo con messa a terra fase B 5 = 3PH3W stella non collegato a terra 6 = 3PH3W stella collegato a terra 7 = 3PH3W stella collegato a terra con resistenza 8 = 3PH4W triangolo aperto con presa centrale 9 = 3PH4W triangolo con presa centrale 10 = 3PH4W stella non collegato a terra 11 = 3PH4W stella collegato a terra 12 = 3PH4W stella collegato a terra con resistenza
2036	VT Connection Type	Tipo di collegamento TV: 0 = connessione diretta 1 = triangolo (2 TV) 2 = stella (3 TV) 3 = L-N (1 TV) 4 = L-L (1 TV) 5 = L-L con N (2 TV)
3701	Demand Method - Power	Metodo della domanda di potenza: 0 = domanda termica 1 = intervallo scorrevole temporizzato 2 = intervallo fisso temporizzato 3 = intervallo rotatorio temporizzato 4 = intervallo sincronizzato con ingresso 5 = intervallo rotatorio sincronizzato con ingresso 6 = intervallo sincronizzato con comando 7 = intervallo rotatorio sincronizzato con comando 8 = intervallo sincronizzato con orologio 9 = intervallo rotatorio sincronizzato con orologio

ID oggetto	Nome oggetto	Nome oggetto / descrizione
3711	Demand Method - Current	Metodo della domanda di corrente: 0 = domanda termica 1 = intervallo scorrevole temporizzato 2 = intervallo fisso temporizzato 3 = intervallo rotatorio temporizzato 4 = intervallo sincronizzato con ingresso 5 = intervallo rotatorio sincronizzato con ingresso 6 = intervallo sincronizzato con comando 7 = intervallo rotatorio sincronizzato con comando 8 = intervallo sincronizzato con orologio 9 = intervallo rotatorio sincronizzato con orologio
3721	Demand Method - Input Metering	Metodo della domanda di misura degli ingressi: 0 = domanda termica 1 = intervallo scorrevole temporizzato 2 = intervallo fisso temporizzato 3 = intervallo rotatorio temporizzato 4 = intervallo sincronizzato con ingresso 5 = intervallo rotatorio sincronizzato con ingresso 6 = intervallo sincronizzato con comando 7 = intervallo rotatorio sincronizzato con comando 8 = intervallo sincronizzato con orologio 9 = intervallo rotatorio sincronizzato con orologio

Oggetti Multi-State Input di configurazione I/O

La tabella seguente elenca gli oggetti Multi-State Input che forniscono informazioni sulla configurazione degli I/O del misuratore.

ID oggetto	Nome oggetto	Descrizione
7274, 7298, 7322, 7346	Digital Input 1 Mode Digital Input 2 Mode Digital Input 3 Mode* Digital Input 4 Mode*	Modalità di controllo ingressi digitali 0 = normale (allarme) 1 = impulso di sincronizzazione intervallo di domanda 2 = controllo multitariffa 3 = misura degli ingressi
9673, 9681	Digital Output Mode 1 Digital Output Mode 2	Modalità di controllo uscite digitali 0 = esterno 1 = sincr. domanda 2 = allarme 3 = energia

*applicabile a specifici modelli di misuratore. Per l'applicabilità, fare riferimento a Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / / PM5700, pagina 18.

EtherNet/IP

Ethernet/IP è il nome dato al Common Industrial Protocol (CIP) implementato su Ethernet standard (IEEE 802.3 e suite protocollo TCP/IP).

Presentazione delle funzioni di EtherNet/IP

EtherNet/IP e le funzioni correlate sono disponibili nella versione firmware 10.6.3 e superiore per i modelli di misuratore PM5561 / . / PM5761 e nella versione firmware 2.5.4 e superiore per tutti gli altri modelli di misuratore.

Il livello di applicazione CIP definisce un set di oggetti applicativi e profili di dispositivo che definiscono interfacce e comportamenti comuni. I servizi di

comunicazione CIP, inoltre, consentono la comunicazione end-to-end tra i dispositivi delle varie reti CIP.

Ethernet/IP mappa i servizi di comunicazione CIP su Ethernet e TCP/IP, consentendo l'interoperabilità multi-vendor tra i dispositivi su Ethernet e con le altre reti CIP.

Ethernet/IP definisce due tipi principali di comunicazione:

- Scambi ciclici (scambi impliciti)
- Messaggistica (scambi espliciti)

Scambi ciclici (scambi impliciti)

Le tabelle che seguono forniscono la descrizione dei set Assembly supportati dai misuratori.

Le dimensioni delle istanze Assembly sono le seguenti:

- Ingresso Assembly 100: 240 byte
- Uscita Assembly 150: 4 byte
- Configurazione Assembly: 0

Ingresso Assembly 100

Numero parola	Parametro
0	Current A
2	Current B
4	Current C
6	Current N
8	Current G
10	Current Avg
12	Current Unbalance A
14	Current Unbalance B
16	Current Unbalance C
18	Current Unbalance Worst
20	Tensione A-B
22	Tensione B-C
24	Tensione C-A
26	Media tensione L-L
28	Tensione A-N
30	Tensione B-N
32	Tensione C-N
34	–
36	Media tensione L-N
38	Voltage Unbalance A-B
40	Voltage Unbalance B-C
42	Voltage Unbalance C-A
44	Voltage Unbalance L-L Worst
46	Voltage Unbalance A-N
48	Voltage Unbalance B-N
50	Voltage Unbalance C-N
52	Voltage Unbalance L-N Worst
54	Active Power A

Ingresso Assembly 100 (cont.)

Numero parola	Parametro
56	Active Power B
58	Active Power C
60	Active Power Total
62	Reactive Power A
64	Reactive Power B
66	Reactive Power C
68	Reactive Power Total
70	Apparent Power A
72	Apparent Power B
74	Apparent Power C
76	Apparent Power Total
78	Power Factor A
80	Power Factor B
82	Power Factor C
84	Power Factor Total
86	Displacement Power Factor A
88	Displacement Power Factor B
90	Displacement Power Factor C
92	Displacement Power Factor Total
94	Frequency
96	Active Energy Delivered (Into Load)
98	Active Energy Received (Out of Load)
100	Active Energy Delivered + Received
102	Active Energy Delivered- Received
104	Reactive Energy Delivered
106	Reactive Energy Received
108	Reactive Energy Delivered + Received
110	Reactive Energy Delivered - Received
112	Apparent Energy Delivered
114	Apparent Energy Received
116	Apparent Energy Delivered + Received
118	Apparent Energy Delivered - Received

Uscita Assembly 150

Numero parola	Parametro
0	Dummy parameter
1	Dummy parameter

Messaggistica (scambi espliciti)

Attraverso gli scambi espliciti dei misuratori, è possibile accedere ai seguenti oggetti.

Classi di oggetti

Le classi di oggetti sono riportate nella seguente tabella:

Classe oggetto	ID classe	N. di istanze	Descrizione
Identity	01 hex	1	Supporta il servizio di reset
Message Router	02 hex	1	Connessione messaggi espliciti
Assembly	04 hex	2	Definisce il formato dati I/O
Connection Manager	06 hex	1	Gestisce le risorse interne associate alle condizioni I/O e di messaggistica esplicita
TCP/IP Interface	F5 hex	1	Configurazione TCP/IP
Ethernet Link	F6 hex	1	Informazioni su misuratore e stato
Port object	F4 hex	1	Descrive le interfacce di comunicazione presenti sul dispositivo e visibili a CIP
Base Energy	4E hex	1	Funge da supervisore dell'energia per le implementazioni di energia CIP
Electrical Energy	4F hex	1	Fornisce la capacità di reporting unificato dell'energia elettrica per dispositivi e processi abilitati CIP

Oggetto Identity (01 hex)

L'oggetto Identity fornisce informazioni di identificazione e stato del misuratore.

Codice classe

Esadecimale	Decimale
01 hex	1

Attributi classe

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
1	Get	Revision	UINT	Revisione di questo oggetto	Il valore attuale assegnato a questo attributo è uno (01). Se vengono effettuati aggiornamenti che richiedono un incremento di questo valore, il valore di questo attributo aumenta di 1
2	Get	Max instances	UINT	Numero massimo di istanze di un oggetto attualmente creato in questo livello di classe del dispositivo	Il maggior numero di istanze di un oggetto creato a questo livello gerarchico di classe
3	Get	Number of instances	UINT	Numero di istanze dell'oggetto attualmente create a questo livello di classe del dispositivo	Numero di istanze dell'oggetto a questo livello gerarchico di classe
6	Get	Max ID number of class attribute	UINT	Numero ID attributo dell'ultimo attributo di classe della definizione di classe implementata nel dispositivo	–
7	Get	Max ID number of instance attribute	UINT	Numero ID attributo dell'ultimo attributo di istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo	–

Attributi di istanza

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
1	Get	Vendor ID	UINT	Identificazione di ogni fornitore per numero	–
2	Get	Device type	UINT	Indicazione del tipo generale di prodotto	–

Attributi di istanza (cont.)

ID attributo	Accesso	Name	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
3	Get	Product code	UINT	Identificazione di un particolare prodotto di un singolo fornitore	–
4	Get	Revision	STRUCT of:	Revisione dell'elemento che l'oggetto Identity rappresenta	Identifica la revisione dell'elemento rappresentato dall'oggetto Identity
		Major revision	USINT		
		Minor revision	USINT		
5	Get	Status	WORD	Stato riepilogativo del dispositivo	Questo attributo rappresenta lo stato attuale dell'intero dispositivo. Il suo valore cambia quando lo stato del dispositivo cambia
6	Get	Serial number	UDINT	Numero di serie del dispositivo	Questo attributo è un numero utilizzato in combinazione con Vendor ID per formare un identificativo univoco per ogni dispositivo su qualunque rete CIP
7	Get	Product name	SHORT_STRING	Identificazione leggibile dall'uomo	Questa stringa di testo deve rappresentare una breve descrizione del prodotto rappresentato dal Product Code nell'attributo 3.

Servizi di classe e di istanza supportati

Codice servizio di classe	Codice servizio di istanza	Nome servizio	Descrizione
01 hex	01 hex	Get_Attribute_All	Restituisce tutti gli attributi
0E hex	0E hex	Get_Attribute_Single	Restituisce un singolo attributo
-	05 hex	Reset	Reseta il modulo di comunicazione del dispositivo

Oggetto Message Router (02 hex)**Codice classe**

Esadecimale	Decimale
02 hex	2

Attributi classe

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
1	Get	Revision	UINT	Revisione di questo oggetto	Il valore attuale assegnato a questo attributo è uno (01). Se vengono effettuati aggiornamenti che richiedono un incremento di questo valore, il valore di questo attributo aumenta di 1
2	Get	Max instances	UINT	Numero massimo di istanze di un oggetto attualmente creato in questo livello di classe del dispositivo	Il maggior numero di istanze di un oggetto creato a questo livello gerarchico di classe
3	Get	Number of instances	UINT	Numero di istanze dell'oggetto attualmente create a questo livello di classe del dispositivo	Numero di istanze dell'oggetto a questo livello gerarchico di classe
4	Get	Optional attribute list	STRUCT of:	Elenco degli attributi di istanza opzionali utilizzati nell'implementazione di una classe di oggetto	Un elenco di numeri di attributo che specificano gli attributi opzionali implementati nel dispositivo per questa classe
		Number of attributes	UINT	Numero di attributi nell'elenco degli attributi opzionali	Il numero dei numeri di attributo nell'elenco
		Optional attributes	ARRAY of UINT	Elenco dei numeri di attributo opzionali	Numeri di attributo opzionali

Attributi di classe (cont.)

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
6	Get	Max ID number of class attribute	UINT	Numero ID attributo dell'ultimo attributo di classe della definizione di classe implementata nel dispositivo	–
7	Get	Max ID number of instance attribute	UINT	Numero ID attributo dell'ultimo attributo di istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo	–

Attributi di istanza

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
1	Get	Object_list	STRUCT of:	Elenco degli oggetti supportati	Struttura con un array di codici delle classi di oggetto supportate dal dispositivo
		Number	UINT	Numero delle classi supportate nell'array delle classi	Il numero dei codici di classe nell'array delle classi
		Classes	ARRAY of UINT	Elenco dei codici di classe supportati	I codici della classe supportati dal dispositivo
2	Get	Number available	UINT	Numero massimo di connessioni supportate	Conteggio del numero massimo di connessioni supportate

Servizi di classe e di istanza supportati

Codice servizio	Nome servizio	Descrizione
01 hex	Get_Attribute_All	Restituisce tutti gli attributi
0E hex	Get_Attribute_Single	Restituisce un singolo attributo

Oggetto Assembly (04 hex)**Codice classe**

Esadecimale	Decimale
04 hex	4

Attributi classe

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
1	Get	Revision	UINT	Revisione di questo oggetto	Il valore attuale assegnato a questo attributo è due (02).

Attributi di istanza

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
3	Set	Data	ARRAY of BYTE	-	-

Servizi di classe e di istanza supportati

Codice servizio	Nome servizio	Descrizione
0E hex	Get_Attribute_Single	Restituisce un singolo attributo

Oggetto Connection Manager (06 hex)

Attributi classe

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
1	Get	Revision	UINT	Revisione di questo oggetto	Il valore attuale assegnato a questo attributo è uno (01). Se vengono effettuati aggiornamenti che richiedono un incremento di questo valore, il valore di questo attributo aumenta di 1
2	Get	Max instances	UINT	Numero massimo di istanze di un oggetto attualmente creato in questo livello di classe del dispositivo	Il maggior numero di istanze di un oggetto creato a questo livello gerarchico di classe
3	Get	Number of instances	UINT	Numero di istanze dell'oggetto attualmente create a questo livello di classe del dispositivo	Numero di istanze dell'oggetto a questo livello gerarchico di classe
4	Get	Optional attribute list	STRUCT of:	Elenco degli attributi di istanza opzionali utilizzati nell'implementazione di una classe di oggetto	Un elenco di numeri di attributo che specificano gli attributi opzionali implementati nel dispositivo per questa classe
		Number of attributes	UINT	Numero di attributi nell'elenco degli attributi opzionali	Il numero dei numeri di attributo nell'elenco
		Optional attributes	ARRAY of UINT	Elenco dei numeri di attributo opzionali	Numeri di attributo opzionali
6	Get	Max ID number of class attributes	UINT	Numero ID attributo dell'ultimo attributo di classe della definizione di classe implementata nel dispositivo	–
7	Get	Max ID number of instance attributes	UINT	Numero ID attributo dell'ultimo attributo di istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo	–

Attributi di istanza

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
1	Set	Open requests	UINT	Numero di richieste di servizio Forward Open ricevute	–
2	Set	Open format rejects	UINT	Numero di richieste di servizio Forward Open respinte a causa di un formato non corretto	–
3	Set	Open resource rejects	UINT	Numero di richieste di servizio Forward Open respinte a causa della mancanza di risorse	–
4	Set	Open other rejects	UINT	Numero di richieste di servizio Forward Open respinte per motivi diversi dal formato non corretto o dalla mancanza di risorse	–
5	Set	Close requests	UINT	Numero di richieste di servizio Forward Close ricevute	–
6	Set	Close format rejects	UINT	Numero di richieste di servizio Forward Close respinte a causa di un formato non corretto	–
7	Set	Close other rejects	UINT	Numero di richieste di servizio Forward Close respinte per motivi diversi dal formato non corretto	–
8	Set	Connection timeouts	UINT	Numero totale di timeout di connessione che si sono verificati nelle connessioni controllate da questo gestore	–

Servizi di classe e di istanza supportati

Codice servizio di classe	Codice servizio di istanza	Nome servizio	Descrizione
01 hex	01 hex	Get_Attribute_All	Restituisce tutti gli attributi
0E hex	0E hex	Get_Attribute_Single	Restituisce un singolo attributo

Servizi di classe e di istanza supportati (cont.)

Codice servizio di classe	Codice servizio di istanza	Nome servizio	Descrizione
–	54 hex	Forward_Open	Apri una connessione
–	4E hex	Forward_Close	Chiude una connessione

Oggetto TCP/IP Interface (F5 hex)**Attributi classe**

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
1	Get	Revision	UINT	Revisione di questo oggetto	Il valore attuale assegnato a questo attributo è uno (01). Se vengono effettuati aggiornamenti che richiedono un incremento di questo valore, il valore di questo attributo aumenta di 1
2	Get	Max instances	UINT	Numero massimo di istanze di un oggetto attualmente creato in questo livello di classe del dispositivo	Il maggior numero di istanze di un oggetto creato a questo livello gerarchico di classe
3	Get	Number of instances	UINT	Numero di istanze dell'oggetto attualmente create a questo livello di classe del dispositivo	Numero di istanze dell'oggetto a questo livello gerarchico di classe

Attributi di istanza

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
1	Get	Status	DWORD	Stato interfaccia	Bit 0-3: indica lo stato dell'attributo di configurazione dell'interfaccia <ul style="list-style-type: none"> • 0 = l'attributo di configurazione dell'interfaccia non è stato configurato 1 = l'attributo di configurazione dell'interfaccia contiene la configurazione ottenuta da BOOTP, DHCP o dalla memoria non volatile 2 = il membro dell'indirizzo IP dell'attributo di configurazione dell'interfaccia contiene la configurazione ottenuta dalle impostazioni hardware 3-15 = riservato per uso futuro
2	Get	Configuration capability	DWORD	Flag di capacità dell'interfaccia	Bit 0: 1 (TRUE) deve indicare che il dispositivo è in grado di ottenere la sua configurazione di rete tramite BOOTP Bit 1: 1 (TRUE) deve indicare che il dispositivo è in grado di risolvere i nomi host interrogando un server DNS Bit 2: 1 (TRUE) deve indicare che il dispositivo è in grado di ottenere la sua configurazione di rete tramite DHCP Bit 3: deve essere 0, comportamento da definire in un'edizione futura delle specifiche Bit 4: 1 (TRUE) deve indicare che l'attributo di configurazione dell'interfaccia è impostabile Bit 5: 1 (TRUE) deve indicare che il membro dell'indirizzo IP dell'attributo di configurazione dell'interfaccia può essere ottenuto dalle impostazioni hardware Bit 6: 1 (TRUE) deve indicare che il dispositivo richiede un riavvio per rendere effettiva una modifica dell'attributo di configurazione dell'interfaccia Bit 7: 1 (TRUE) deve indicare che il dispositivo ha capacità ACD

Attributi di istanza (cont.)

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
					Bit 8-31: riservato per uso futuro, deve essere impostato a zero
3	Get	Configuration control	DWORD	Flag di controllo interfaccia	<p>Bit 0-3: determina in che modo il dispositivo deve ottenere la sua configurazione IP</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 = il dispositivo deve utilizzare valori di configurazione IP assegnati staticamente 1 = il dispositivo deve ottenere i valori di configurazione dell'interfaccia tramite BOOTP 2 = il dispositivo deve ottenere i valori di configurazione dell'interfaccia tramite DHCP 3-15 = riservato per uso futuro <p>Bit 4: 1 (TRUE) deve risolvere i nomi host interrogando un server DNS</p> <p>Bit 5-31: riservato per uso futuro, deve essere impostato a zero</p>
4	Get	Physical link object	STRUCT of:	Percorso all'oggetto di collegamento fisico	Questo attributo identifica l'oggetto associato all'interfaccia di comunicazione fisica sottostante
		Path size	UINT	Dimensione del percorso	Numero di parole a 16 bit nel percorso
		Path	Padded EPATH	Segmenti logici che identificano l'oggetto di collegamento fisico	Il percorso è limitato a un segmento di classe logica e a un segmento di istanza logica. La dimensione massima è 12 byte
5	Get	Interface configuration	STRUCT of:	Configurazione dell'interfaccia di rete TCP/IP	L'attributo di configurazione dell'interfaccia contiene i parametri di configurazione necessari per il funzionamento di un dispositivo come nodo TCP/IP. Il contenuto dell'attributo di configurazione dell'interfaccia deve dipendere da come il dispositivo è stato configurato per ottenere i suoi parametri IP
		IP address	UDINT	L'indirizzo IP del dispositivo.	Il valore 0 indica che non è stato configurato alcun indirizzo IP. In caso contrario, l'indirizzo IP deve essere impostato su un indirizzo di classe A, B o C valido e non deve essere impostato sull'indirizzo di loopback (127.0.0.1)
		Network mask	UDINT	Maschera di rete del dispositivo	Il valore 0 indica che non è stato configurato alcun indirizzo della maschera di rete
		Gateway address	UDINT	Indirizzo del gateway predefinito	Il valore 0 indica che non è stato configurato alcun indirizzo IP. In caso contrario, l'indirizzo IP deve essere impostato su un indirizzo di classe A, B o C valido e non deve essere impostato sull'indirizzo di loopback (127.0.0.1)
		Name server	UDINT	Server del nome principale	Il valore 0 indica che non è stato configurato alcun indirizzo del server del nome. In caso contrario, l'indirizzo del server del nome deve essere impostato su un indirizzo di classe A, B o C valido.
		Name server 2	UDINT	Server del nome secondario	Il valore 0 indica che non è stato configurato alcun indirizzo del server del nome secondario. In caso contrario, l'indirizzo del server del nome deve essere impostato su un indirizzo di classe A, B o C valido.
		Domain name	STRING	Nome del dominio predefinito	Caratteri ASCII. La lunghezza massima è di 48 caratteri. La stringa deve essere completata per ottenere un numero pari di caratteri (caratteri aggiunti non considerati nella lunghezza). La lunghezza 0 deve indicare che non è configurato alcun nome di dominio
6	Get	Host name	STRING	Nome dell'host	Caratteri ASCII. La lunghezza massima è di 64 caratteri. La stringa deve essere completata per ottenere un numero pari di caratteri (caratteri aggiunti non considerati nella lunghezza). La lunghezza 0 deve indicare che non è configurato alcun nome dell'host
13	Set	Encapsulation inactivity timeout	UINT	Numero di secondi di inattività prima della chiusura della connessione TCP o della sessione DTLS	<p>0 = disabilitato</p> <p>1-3600 = timeout in secondi</p> <p>Predefinito = 120</p>

Servizi di classe e di istanza supportati

Codice servizio di classe	Codice servizio di istanza	Nome servizio	Descrizione
–	01 hex	Get_Attribute_All	Restituisce tutti gli attributi
0E hex	0E hex	Get_Attribute_Single	Restituisce un singolo attributo
–	10 hex	Set_Attribute_Single	Scriva un attributo

Oggetto Ethernet Link (F6 hex)

Attributi classe

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
1	Get	Revision	UINT	Revisione di questo oggetto	Il valore attuale assegnato a questo attributo è uno (01). Se vengono effettuati aggiornamenti che richiedono un incremento di questo valore, il valore di questo attributo aumenta di 1
2	Get	Max instances	UINT	Numero massimo di istanze di un oggetto attualmente creato in questo livello di classe del dispositivo	Il maggior numero di istanze di un oggetto creato a questo livello gerarchico di classe
3	Get	Number of instances	UINT	Numero di istanze dell'oggetto attualmente create a questo livello di classe del dispositivo	Numero di istanze dell'oggetto a questo livello gerarchico di classe
4	Get	Optional attribute list	STRUCT of:	Elenco degli attributi di istanza opzionali utilizzati nell'implementazione di una classe di oggetto	Un elenco di numeri di attributo che specificano gli attributi opzionali implementati nel dispositivo per questa classe
		Number of attributes	UINT	Numero di attributi nell'elenco degli attributi opzionali	Il numero dei numeri di attributo nell'elenco
		Optional attributes	ARRAY of UINT	Elenco dei numeri di attributo opzionali	Numeri di attributo opzionali
6	Get	Max ID number of class attribute	UINT	Numero ID attributo dell'ultimo attributo di classe della definizione di classe implementata nel dispositivo	–
7	Get	Max ID number of instance attribute	UINT	Numero ID attributo dell'ultimo attributo di istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo	–

Attributi di istanza

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
1	Get	Interface speed	UDINT	Velocità dell'interfaccia attualmente in uso	Velocità in Mbps
2	Get	Interface flags	DWORD	Flag di stato dell'interfaccia	<p>Bit 0: lo stato del collegamento indica se l'interfaccia di comunicazione IEEE 802.3 è collegata a una rete attiva. 0 indica un collegamento inattivo; 1 indica un collegamento attivo</p> <p>Bit 1: half/full duplex indica la modalità duplex attualmente in uso. 0 indica che l'interfaccia funziona in half duplex; 1 indica full duplex</p> <p>Bit 2-4: stato di negoziazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 = autonegoziazione in corso • 1 = autonegoziazione e rilevamento velocità non riusciti • 2 = autonegoziazione non riuscita ma velocità rilevata • 3 = velocità e duplex negoziate con successo

Attributi di istanza (cont.)

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
					<ul style="list-style-type: none"> 4 = autonegoziante non tentata Bit 5: l'impostazione manuale richiede il reset Bit 6: 0 indica che l'interfaccia non rileva alcun guasto hardware locale; 1 indica un guasto hardware locale Bit 7-31: riservati, devono essere impostati a zero
3	Get	Physical address	Array of 6 USINTs	Indirizzo a livello MAC	Il formato di visualizzazione consigliato è "XX-XX-XX-XX-XX-XX", a partire dal primo byte
7	Get	Interface type	USINT	Tipo di interfaccia: doppino intrecciato, fibra, interno	Valore 0: tipo di interfaccia sconosciuto Valore 1: interfaccia interna al dispositivo. Valore 2: doppino intrecciato Valore 3: fibra ottica Valore 4-255: riservato
8	Get	Interface state	USINT	Stato attuale dell'interfaccia: operativo, disabilitato	Valore 0: stato interfaccia sconosciuto Valore 1: interfaccia abilitata e pronta all'invio e alla ricezione dei dati Valore 2: interfaccia disabilitata Valore 3: interfaccia in fase di prova Valore 4-255: riservato
10	Get	Interface label	SHORT_STRING	Identificazione leggibile dall'uomo	L'attributo dell'etichetta dell'interfaccia deve essere una stringa di testo che descrive l'interfaccia. Il contenuto della stringa è specifico in base al fornitore.
11	Get	Interface capability	STRUCT of:	Indicazione delle capacità dell'interfaccia	Bit 0: l'impostazione manuale richiede il reset <ul style="list-style-type: none"> 0 = indica che il dispositivo applica automaticamente le modifiche apportate all'attributo di controllo dell'interfaccia e, quindi, non è necessario un reset per rendere effettive le modifiche. 1 = indica che il dispositivo non applica automaticamente le modifiche apportate all'attributo di controllo dell'interfaccia e, quindi, è necessario un reset per rendere effettive le modifiche. Bit 1: autonegoziante <ul style="list-style-type: none"> 0 = indica che l'interfaccia non supporta l'autonegoziante del collegamento 1 = indica che l'interfaccia supporta l'autonegoziante del collegamento Bit 2: auto-MDIX <ul style="list-style-type: none"> 0 = indica che l'interfaccia non supporta la funzione auto-MDIX 1 = indica che l'interfaccia supporta la funzione auto-MDIX Bit 2: velocità/duplex manuale <ul style="list-style-type: none"> 0 = indica che l'interfaccia non supporta l'impostazione manuale di velocità/duplex. L'attributo di controllo dell'interfaccia non deve essere supportato 1 = indica che l'interfaccia supporta l'impostazione manuale di velocità/duplex attraverso l'attributo di controllo dell'interfaccia Bit 4-31: riservato. Deve essere impostato a 0
		Capability bits	DWORD	Capacità dell'interfaccia, diverse da velocità/duplex	Bitmap
		Speed/Duplex options	STRUCT of:	Indica le coppie velocità/duplex supportate nell'attributo di controllo dell'interfaccia	–

Attributi di istanza (cont.)

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
			USINT	Numero array velocità/duplex	Numero di elementi
			ARRAY of STRUCT of:	Array velocità/duplex	–
			UINT	Velocità interfaccia	Velocità in Mbps
			USINT	Modalità duplex interfaccia	0 = half duplex 1 = full duplex 2-255 = riservato

Servizi di classe e di istanza supportati

Codice servizio	Nome servizio	Descrizione
01 hex	Get_Attribute_All	Restituisce tutti gli attributi
0E hex	Get_Attribute_Single	Restituisce un singolo attributo

Oggetto Port (F4 hex)**Codice classe**

Esadecimale	Decimale
F4 hex	299

Attributi classe

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
1	Get	Revision	UINT	Revisione di questo oggetto	Il valore attuale assegnato a questo attributo è uno (01). Se vengono effettuati aggiornamenti che richiedono un incremento di questo valore, il valore di questo attributo aumenta di 1
2	Get	Max instance	UINT	Numero massimo di istanze di un oggetto attualmente creato in questo livello di classe del dispositivo	Il maggior numero di istanze di un oggetto creato a questo livello gerarchico di classe
3	Get	Number of instances	UINT	Numero di istanze dell'oggetto attualmente create a questo livello di classe del dispositivo	Numero di istanze dell'oggetto a questo livello gerarchico di classe
8	Get	Entry port	UINT	Restituisce l'istanza dell'oggetto Port che descrive la porta attraverso cui questa richiesta entra nel dispositivo	1
9	Get	Port instance info	ARRAY of STRUCT of	Array di strutture contenenti gli attributi di istanza 1 e 2 di ogni istanza	L'array è indicizzato per numero di istanza a partire da zero, fino al numero massimo di istanza. I valori dell'istanza zero e di eventuali istanze non istanziate devono essere zero
		Port type	UINT	Enumera il tipo di porta	Il fornitore assegna i valori a questi tre attributi per indicare il tipo di porta, se supporta o meno il routing e se fornisce un oggetto di collegamento specifico per rendere visibile a CIP la funzionalità specifica del collegamento

Attributi di classe (cont.)

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
		Port number	UINT	Numero porta CIP associata a questa porta	Il produttore assegna un valore univoco per identificare ogni porta di comunicazione. Il valore 0 è riservato e non può essere utilizzato

Attributi di istanza

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
1	Get	Port type	UINT	Enumera il tipo di porta	Il fornitore assegna un valore a questo attributo per indicare il tipo di porta
2	Get	Port number	UINT	Numero porta CIP associata a questa porta	Il produttore assegna un valore univoco per identificare ogni porta di comunicazione. Il valore 0 è riservato e non può essere utilizzato
3	Get	Link object	STRUCT of:		Il fornitore assegna un valore a questo attributo per indicare se supporta il routing e se fornisce un oggetto di collegamento specifico per rendere visibile a CIP la funzionalità specifica del collegamento
		Path length	UINT	Numero di parole a 16 bit nel percorso	
		Link path	Padded EPATH	Segmenti del percorso logico che identificano l'oggetto di questa porta	
4	Get	Port name	SHORT STRING	Stringa che denomina l'interfaccia di comunicazione. Il numero massimo di caratteri nella stringa è 64	Questo attributo è il nome assegnato dal fornitore all'interfaccia di comunicazione associata a questa istanza
7	Get	Port number and node address	Padded EPATH	Segmento della porta contenente il numero di porta e l'indirizzo di collegamento del dispositivo su questa porta	Il numero di porta e il valore dell'indirizzo di nodo devono essere un segmento della porta contenente il numero di porta di questa porta e l'indirizzo di collegamento di questo dispositivo sulla porta
10	Get	Port routing capabilities	DWORD	Stringa di bit che definisce le capacità di routing di questa porta	Bit 0: routing della messaggistica in entrata senza connessione supportato Bit 1: routing della messaggistica in uscita senza connessione supportato Bit 2: routing delle connessioni in entrata con classe di trasporto 0/1 supportato Bit 3: routing delle connessioni in uscita con classe di trasporto 0/1 supportato Bit 4: routing delle connessioni in entrata con classe di trasporto 2/3 supportato Bit 5: routing delle connessioni in uscita con classe di trasporto 2/3 supportato Bit 6: routing delle connessioni di sicurezza in uscita DeviceNet CIP supportato Bit 7-31: riservato

Servizi di classe e di istanza supportati

Codice servizio	Nome servizio	Descrizione
0x0E	Get_Attribute_Single	Utilizzato per leggere il valore dell'attributo di classe di Port. Questo servizio è richiesto se uno qualsiasi degli attributi di classe di Port è supportato

Oggetto Base Energy (4E hex)**Codice classe**

Esadecimale	Decimale
4E hex	78

Attributi classe

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
1	Get	Revision	UINT	Revisione di questo oggetto	Il valore attuale assegnato a questo attributo è due (2).

Attributi di istanza

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
1	Get	Energy/resource type	UINT	Specifica il tipo di energia gestita da questa istanza	0: generica 1: elettrica 2: non elettrica 3-99: riservato 100-199: specifico per fornitore 200-65535: riservato
2	Get	Base energy object capabilities	UINT	Capacità energia dell'istanza	0: energia misurata 1: energia derivata 2: energia proxy 3: energia aggregata 4: tariffa energia fissa 5: aggregata non elettrica 6-65535: riservato
3	Get	Energy accuracy	UINT	Specifica la precisione dei risultati di misura di potenza ed energia	Precisione tipica in 0,01% della lettura (predef.) o 0,01 di altre unità, come specificato nell'attributo della base di precisione dell'energia 0: sconosciuta
7	Get	Consumed energy odometer	ODOMETER	Valore dell'energia consumata	Energia in kWh
8	Get	Generated energy odometer	ODOMETER	Valore dell'energia generata	Energia in kWh
9	Get	Net energy odometer	SIGNED_ODOMETER	Valore totale dell'energia netta	Energia in kWh
10	Get	Energy transfer rate	REAL	Tasso di produzione o consumo di energia sul tempo	Potenza in kW
12	Get	Energy type specific object path	STRUCT of:	Percorso all'istanza di oggetto specifica del tipo di energia	Questo attributo può contenere un percorso a un'istanza dell'oggetto energia elettrica (codice classe 0x4F), un percorso a un'istanza dell'oggetto energia non elettrica (codice classe 0x50) o un percorso nullo (dimensione del percorso di valore zero (0))
		Path size	UINT	Dimensione percorso (in parole)	–
		Path	Padded EPATH	–	–

Servizi di classe e di istanza supportati

Codice servizio	Nome servizio	Descrizione
0E hex	Get_Attribute_Single	Utilizzato per leggere il valore dell'attributo di classe di Base Energy.

Principio della struttura di Odometer e Signed_Odometer

Struttura del tipo di dati		Descrizione dell'elemento del tipo di dati	Semantica dei valori
ODOMETER STRUCT of:	SIGNED_ODOMETER STRUCT of:	–	–
UINT	INT	$\times 10^n$	$\pm \text{Unit} \times 10^n$
UINT	INT	$\times 10^{n+3}$	$\pm \text{Unit} \times 10^{n+3}$
UINT	INT	$\times 10^{n+6}$	$\pm \text{Unit} \times 10^{n+6}$
UINT	INT	$\times 10^{n+9}$	$\pm \text{Unit} \times 10^{n+9}$
UINT	INT	$\times 10^{n+12}$	$\pm \text{Unit} \times 10^{n+12}$

Il campo valido di n deve essere un SINT compreso tra 0 e -15.

Tipo di odometro in unità kilowattora e n = -3

$\times 10^{n+12}$	$\times 10^{n+9}$	$\times 10^{n+6}$	$\times 10^{n+3}$	$\times 10^n$
Terawattora (kWh $\times 10^9$)	Gigawattora (kWh $\times 10^6$)	Megawattora (kWh $\times 10^3$)	Kilowattora (kWh)	Wattora (kWh $\times 10^{-3}$)

Oggetto Electrical Energy (4F hex)

Codice classe

Esadecimale	Decimale
4F hex	79

Attributi classe

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
1	Get	Revision	UINT	Revisione di questo oggetto	Il valore attuale assegnato a questo attributo è due (2).

Attributi di istanza

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
1	Get	Real energy consumed odometer	ODOMETER	Energia reale totale consumata	0 kWh ... 999,999,999,999.999 kWh
2	Get	Real energy generated odometer	ODOMETER	Energia reale totale generata	0 kWh ... 999,999,999,999.999 kWh
3	Get	Real energy net odometer	SIGNED_ODOMETER	Totale cumulativo dell'energia reale consumata meno l'energia reale generata	-999.999.999.999,999 kWh ... 999,999,999,999.999 kWh
4	Get	Reactive energy consumed odometer	ODOMETER	Potenza reattiva totale consumata	0 kVARh ... 999,999,999,999.999 kVARh
5	Get	Reactive energy generated odometer	ODOMETER	Potenza reattiva totale generata	0 kVARh ... 999,999,999,999.999 kVARh
6	Get	Reactive energy net odometer	SIGNED_ODOMETER	Totale cumulativo dell'energia reattiva consumata meno l'energia reattiva generata	-999.999.999.999,999 kVARh ... 999,999,999,999.999 kVARh
7	Get	Apparent energy odometer	ODOMETER	Energia apparente totale consumata	0 kVAh ... 999,999,999,999.999 kVAh
9	Get	Line frequency	REAL	Frequenza di linea in Hertz	Hz
10	Get	L1 current	REAL	Corrente di linea eff. in L1	Ampere (A)
11	Get	L2 current	REAL	Corrente di linea eff. in L2	Ampere (A)
12	Get	L3 current	REAL	Corrente di linea eff. in L3	Ampere (A)

Attributi di istanza (cont.)

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
13	Get	Average current	REAL	Corrente di linea efficace della media trifase	Ampere (A)
14	Get	Percent current unbalance	REAL	Deviazione della corrente percentuale tra fasi	Percentuale
15	Get	L1-N voltage	REAL	Tensione eff. linea-neutro di L1	Volt (V)
16	Get	L2-N voltage	REAL	Tensione eff. linea-neutro di L2	Volt (V)
17	Get	L3-N voltage	REAL	Tensione eff. linea-neutro di L3	Volt (V)
18	Get	Average L-N voltage	REAL	Tensione eff. linea-neutro della media trifase	Volt (V)
19	Get	L1-L2 voltage	REAL	Tensione eff. tra L1 ed L2	Volt (V)
20	Get	L2-L3 voltage	REAL	Tensione eff. tra L2 ed L3	Volt (V)
21	Get	L3-L1 voltage	REAL	Tensione eff. tra L3 ed L1	Volt (V)
22	Get	Average L-L voltage	REAL	Tensione eff. linea-linea della media trifase	Volt (V)
23	Get	Percent voltage unbalance	REAL	Deviazione della tensione percentuale tra fasi	Percentuale
24	Get	L1 real power	REAL	Potenza reale L1, con segno per mostrare la direzione	Watt (W)
25	Get	L2 real power	REAL	Potenza reale L2, con segno per mostrare la direzione	Watt (W)
26	Get	L3 real power	REAL	Potenza reale L3, con segno per mostrare la direzione	Watt (W)
27	Get	Total real power	REAL	Potenza reale totale, con segno per mostrare la direzione	Watt (W)
28	Get	L1 reactive power	REAL	Potenza reattiva L1, con segno per mostrare la direzione	Voltampere reattivo (VAR)
29	Get	L2 reactive power	REAL	Potenza reattiva L2, con segno per mostrare la direzione	Voltampere reattivo (VAR)
30	Get	L3 reactive power	REAL	Potenza reattiva L3, con segno per mostrare la direzione	Voltampere reattivo (VAR)
31	Get	Total reactive power	REAL	Potenza reattiva totale, con segno per mostrare la direzione	Voltampere reattivo (VAR)
32	Get	L1 apparent power	REAL	Potenza apparente L1	Voltampere (VA)
33	Get	L2 apparent power	REAL	Potenza apparente L2	Voltampere (VA)
34	Get	L3 apparent power	REAL	Potenza apparente L3	Voltampere (VA)
35	Get	Total apparent power	REAL	Potenza apparente totale	Voltampere (VA)
36	Get	L1 true power factor	REAL	Rapporto tra potenza e potenza apparente L1	Percentuale
37	Get	L2 true power factor	REAL	Rapporto tra potenza e potenza apparente L2	Percentuale
38	Get	L3 true power factor	REAL	Rapporto tra potenza e potenza apparente L3	Percentuale
39	Get	Three phase true power factor	REAL	Rapporto tra potenza e potenza apparente	Percentuale
40	Get	Phase rotation	UINT	Rotazione delle fasi di un sistema trifase	0 = nessuna 1 = ABC 2 = ACB
41	Get	Associated base energy object path	STRUCT of:	Percorso all'istanza associata dell'oggetto Base Energy	03 00 21 00 4E 00 24 01

Attributi di istanza (cont.)

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Descrizione	Semantica dei valori
		Path size	UINT	Dimensione percorso (in parole)	
		Path	Padded EPATH	–	

Servizi di classe e di istanza

Codice servizio	Nome servizio	Descrizione
0E hex	Get_Attribute_Single	Utilizzato per leggere un valore dell'attributo di classe Electrical Energy

DNP3

DNP3 over Ethernet è disponibile nella versione firmware 10.7.1 e superiore per i modelli di misuratore PM5561 / . / PM5761 e nella versione firmware 2.7.4 e superiore per tutti gli altri modelli di misuratore, tranne . / .MC.

DNP3 (Distributed Network Protocol Version 3.0) è un protocollo di comunicazione multipunto che specifica la codifica dei dati e le regole per lo scambio dei dati tra un dispositivo slave e un dispositivo di controllo master. DNP3 è un protocollo aperto che può essere implementato su qualunque dispositivo di comunicazione. DNP3 è disponibile sulla comunicazione Ethernet.

Il protocollo DNP3 specifica i dati che possono essere scambiati e la forma in cui vengono trasmessi.

Profilo del dispositivo DNP3

Il misuratore può essere integrato in una rete DNP come slave DNP (preconfigurato per la funzionalità base dello slave DNP).

Il misuratore supporta un massimo di tre connessioni simultanee (sessioni) tramite il protocollo DNP3.

Per default, DNP3 è disabilitato. Le impostazioni predefinite DNP3 del misuratore possono essere modificate tramite le pagine web e l'interfaccia. I dati possono essere importati nel misuratore da un relè di controllo DNP o da un dispositivo di uscita analogico.

Gli oggetti principali di DNP3 sono i seguenti:

- Ingresso analogico
- Contatore binario
- Ingresso binario

Documento del profilo del dispositivo DNP3

Nome fornitore: Schneider Electric	
Nome dispositivo: PM5XXX	
Massimo livello DNP supportato: Per richieste: Livello 2 Per risposte: Livello 2	Funzione dispositivo: Master Slave
Per le richieste di oggetti statici (eventi senza modifica), sono supportati i qualificatori 07 e 08 (quantità limitata) e 17 e 28 (indice). Alle richieste di oggetti statici inviate con qualificatore 07 o 08 viene risposto con i qualificatori 00 o 01. Sono supportate funzioni a 16 bit, a 32 bit e a virgola mobile.	
Dimensione massima frame collegamento dati (byte): Trasmessi: 292 Ricevuti: 292	Dimensione massima frammento applicazione (byte): Trasmessi: 50 ... 248 Ricevuti: 2048
Numero massimo tentativi collegamento dati:	Numero massimo tentativi livello di applicazione:

Documento del profilo del dispositivo DNP3 (cont.)

Nessuno Fisso	Nessuno Configurabile			
Richiede conferma livello collegamento dati: Mai Sempre Talvolta				
Richiede conferma livello di applicazione: Mai Sempre Quando si segnalano dati evento (solo dispositivi slave) Talvolta				
Timeout in attesa di:				
Conferma collegamento dati:	Nessuno	Fisso a ____	Variabile	Configurabile
Frammento applicazione completo:	Nessuno	Fisso a ____	Variabile	Configurabile
Conferma applicazione:	Nessuno	Fisso a 10 s	Variabile	Configurabile
Risposta applicazione completa:	Nessuno	Fisso a ____	Variabile	Configurabile
Invia/esegue operazioni di controllo:				
SCRIVI uscite binarie:	Mai	Sempre	Talvolta	Configurabile
SELEZIONA/AZIONA:	Mai	Sempre	Talvolta	Configurabile
AZIONA DIRETTAMENTE:	Mai	Sempre	Talvolta	Configurabile
AZIONA DIRETTAMENTE - SENZA RIC.:	Mai	Sempre	Talvolta	Configurabile
Numero > 1	Mai	Sempre	Talvolta	Configurabile
Impulso On	Mai	Sempre	Talvolta	Configurabile
Impulso Off	Mai	Sempre	Talvolta	Configurabile
Ritenuta On	Mai	Sempre	Talvolta	Configurabile
Ritenuta Off	Mai	Sempre	Talvolta	Configurabile
Coda	Mai	Sempre	Talvolta	Configurabile
Cancella coda	Mai	Sempre	Talvolta	Configurabile
Allegare la spiegazione se, per qualche operazione, è stato selezionato "Talvolta" o "Configurabile".				
Segnala gli eventi di cambio degli ingressi binari quando non è richiesta alcuna variazione specifica: Mai Solo cronodati Solo non cronodati	Segnala gli eventi di cambio cronodati degli ingressi binari quando non è richiesta alcuna variazione specifica: Mai Cambio ingresso binario con tempo Cambio ingresso binario con tempo relativo			
Invia risposte non richieste: Mai Configurabile - abilita/disabilita Solo certi oggetti Talvolta (allegare spiegazione) Codici funzione ABILITA/DISABILITA NON RICHIESTI supportati	Invia dati statici nelle risposte non richieste: Mai Al riavvio del dispositivo Quando i flag di stato cambiano Non sono ammesse altre opzioni			
Oggetto/variazione contatori predefiniti:	I contatori ricominciano a:			

Documento del profilo del dispositivo DNP3 (cont.)

Nessun contatore segnalato	Nessun contatore segnalato
Configurabile	Configurabile
Oggetto predefinito	16 bit
Variazione predefinita	32 bit
Elenco punto per punto allegato	Altro valore _____
	Elenco punto per punto allegato
Invia risposte multiframmento:	
Si	
No	
Supporto trasferimento file sequenziale:	
Modalità accodamento file	Si No
Stringhe codice stato personalizzate	Si No
Campo autorizzazioni	Si No
Eventi di file assegnati alla classe	Si No
Invio immediato eventi di file	Si No
Blocchi multipli in un frammento	Si No
Numero massimo di file aperti	0

Tabella di implementazione oggetti DNP3

Oggetto			Richiesta (parsing slave)		Risposta (parsing master)	
Oggetti	Variante	Descrizione	Codici funzionali (dec)	Codici qualificatori (hex)	Codici funzionali (dec)	Codici qualificatori (hex)
1	0	Ingresso binario - Qualsiasi variante	1	00,01,06,07,08,17,28	-	-
1	1	Ingresso binario	1	00,01,06,07,08,17,28	129	00,01,17,28
1	2	Ingresso binario con stato	1	00,01,06,07,08,17,28	129	00,01,17,28
20	0	Contatore binario - Qualsiasi variante	1	00,01,06,07,08,17,28	-	-
			7,8	0,01,06,07,08	-	-
20	1	Contatore binario a 32 bit	1	00,01,06,07,08,17,28	129	00,01,17,28
20	2	Contatore binario a 16 bit	1	00,01,06,07,08,17,28	129	00,01,17,28
20	5	Contatore binario a 32 bit senza flag	1	00,01,06,07,08,17,28	129	00,01,17,28
20	6	Contatore binario a 16 bit senza flag	1	00,01,06,07,08,17,28	129	00,01,17,28
30	4	Ingresso analogico a 16 bit senza flag	1	00,01,06,07,08,17,28	129	00,01,17,28
30	5	Virgola mobile (corto)	1	00,01,06,07,08,17,28	129	00,01,17,28
30	6	Virgola mobile (lungo)	1	00,01,06,07,08,17,28	129	00,01,17,28
50	0	Ora e data - Qualsiasi variante	-	-	-	-
			1	00,01,06,07,08	129	00,01,17,28
50	1	Ora e data	2	07, quantità = 1	-	-
			-	-	-	-
52	0	Ritardo - Tutte le varianti	-	-	-	-
52	1	Ritardo approssimativo	-	-	129	07, quantità = 1

Oggetto			Richiesta (parsing slave)		Risposta (parsing master)	
Oggetti	Variante	Descrizione	Codici funzionali (dec)	Codici qualificatori (hex)	Codici funzionali (dec)	Codici qualificatori (hex)
52	2	Ritardo preciso	-	-	129	07, quantità = 1
60	0	Non definito	-	-	-	-
60	1	Dati classe 0	1	06,07,08	-	-
60	2	Dati classe 1	1	06,07,08	-	-
60	3	Dati classe 2	1	06,07,08	-	-
60	4	Dati classe 3	1	06,07,08	-	-

Configurazione DNP3 predefinita

Oggetti Analog Input

Ingresso analogico a 16 bit senza flag (oggetto 30, variante 4)	
Punto	Misura
0	VIn a
1	VIn b
2	VIn c
3	VIn avg
4	VII ab
5	VII bc
6	VII ca
7	VII avg
8	I a
9	I b
10	I c
11	I avg
12	kW a
13	kW b
14	kW c
15	kW tot
16	kVAR a
17	kVAR b
18	kVAR c
19	kVAR tot
20	kVA a
21	kVA b
22	kVA c
23	kVA tot
24	PFsign a
25	PFsign b
26	PFsign c
27	PFsign tot
28	V unbal (squilibrio di tensione peggiore L-L)
29	I unbal (squilibrio di corrente peggiore)
30	I4

Ingresso analogico a 16 bit senza flag (oggetto 30, variante 4)	
Punto	Misura
31	Freq
32	kW sd del-rec2
33	kVAR sd del-rec3
34	kVA sd del+rec3
35*	I5
36*	I6
37*	A1 Raw value
38*	A1 Scaled value
39*	A2 Raw value
40*	A2 Scaled value

*applicabile a specifici modelli di misuratore. Per l'applicabilità, fare riferimento a Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / / PM5700, pagina 18.

Oggetti Binary Counter

Contatore binario a 16 bit senza flag (oggetto 20, variante 6)	
Punto	Misura
0	kWh del (Import)
1	kWh rec (Export)
2	kWh del+rec (Total)
3	kWh del-rec (Net)
4	kVARh del (Import)
5	kVARh rec (Export)
6	kVARh del+rec (Total)
7	kVARh del-rec (Net)
8	kVAh del+rec (Total)

Oggetti Binary Input

Ingresso binario a 16 bit senza flag (oggetto 1)	
Punto	Misura
0	Digital input 1
1	Digital input 2
2	Digital input 3*
3	Digital input 4*
4	Digital output 1
5	Digital output 2

*applicabile a specifici modelli di misuratore. Per l'applicabilità, fare riferimento a Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / / PM5700, pagina 18.

Configurazione delle impostazioni DNP3 tramite il display

La schermata di configurazione Ethernet sul misuratore consente di configurare la comunicazione DNP3.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **Comm > Enet**.
4. Spostare il cursore sul parametro **DNP3** da modificare e premere **Edit**.
5. Modificare il parametro come necessario (**Enabled/Disabled**) e premere **OK**.
6. Premere la freccia rivolta in alto per uscire.
7. Premere **Yes** per salvare le modifiche.

Configurazione delle impostazioni DNP3 tramite le pagine web

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

Per configurare le impostazioni DNP3, è possibile usare le pagine web del misuratore.

1. Accedere alle pagine web del misuratore usando le credenziali di Product Master o Web Master.
2. Accedere a **Settings > DNP3 Settings**.
3. Cliccare su **Yes** per abilitare DNP3 o su **No** per disabilitare DNP3, come necessario.
4. Cliccare su **Save changes** per salvare le nuove impostazioni sul misuratore.

Gateway Modbus Ethernet

Un gateway Modbus Ethernet consente di collegare molteplici master Modbus sulla LAN / WAN ai dispositivi slave Modbus a valle.

Un dispositivo master Modbus come, ad esempio, un sistema di gestione dell'energia può comunicare attraverso il misuratore/gateway con una rete seriale di dispositivi collegati alle porte seriali del misuratore/gateway. Il misuratore riceve i dati Modbus TCP/IP sulla porta TCP 502, li converte in dati Modbus RTU e li inoltra all'indirizzo del dispositivo slave.

Questa funzionalità consente l'uso del software di monitoraggio per accedere alle informazioni provenienti dai dispositivi slave per la raccolta dei dati, l'elaborazione delle tendenze, la gestione di allarmi/eventi, l'analisi e altre funzioni.

Implementazione del gateway Ethernet

Quando si utilizza il misuratore come gateway Ethernet, è necessario tener conto di una serie di indicazioni specifiche.

Supporto firmware

La funzionalità di gateway Ethernet è disponibile nella versione firmware versione 2.0.1 o superiore.

Indirizzamento

Per inviare una richiesta al misuratore con funzione di gateway, è possibile usare l'indirizzo slave 255 o lo Unit ID configurato nelle impostazioni seriali del misuratore/gateway. I messaggi indirizzati con altri Unit ID vengono inoltrati dal misuratore/gateway ai dispositivi slave RS-485.

Messaggi broadcast

Il misuratore/gateway elabora sempre messaggi broadcast (ovvero messaggi inviati allo Unit ID 0). È possibile configurare se i messaggi broadcast devono essere inoltrati o meno ai dispositivi slave.

Connessioni TCP/IP del master Modbus

Il numero massimo ammesso di connessioni TCP del master Modbus per il gateway Ethernet è configurabile. È uguale al numero massimo delle connessioni Modbus TCP/IP totali configurate sul misuratore/gateway.

Configurazione del gateway Ethernet

Configurazione del misuratore come gateway Ethernet tramite le pagine web

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a *Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web*, pagina 206.

Il misuratore può funzionare come gateway Ethernet e permettere l'accesso a Ethernet dei dispositivi seriali collegati alla porta di comunicazione seriale RS-485 del misuratore.

È necessario installare i dispositivi slave Modbus seriali, configurarli e collegarli al misuratore/gateway Modbus collegato a Ethernet. Verificare che ogni dispositivo seriale sia configurato per comunicare su Modbus con la stessa velocità di trasmissione e la stessa parità del dispositivo gateway e che ogni dispositivo, incluso il gateway, abbia un Unit ID univoco.

L'unica configurazione necessaria per il funzionamento del misuratore come gateway è l'impostazione della modalità della porta seriale. A seconda dei requisiti e della rete, è possibile configurare anche altre impostazioni.

NOTA: perché il misuratore funzioni come gateway, il protocollo della porta seriale deve essere impostato su Modbus RTU o Jbus.

1. Accedere alle pagine web del misuratore usando le credenziali di Product Master o Web Master.
2. Accedere a **Settings > Serial Settings**.
3. Impostare **Mode** su Gateway per abilitare la funzione di gateway o su Slave per disabilitarla.
4. Impostare **Modbus Broadcast** su Enabled se si desidera che i messaggi broadcast vengano inoltrati ai dispositivi slave collegati.
5. Configurare gli altri parametri avanzati richiesti dal sistema.

6. Accedere a **Settings > Advanced Ethernet Settings** e modificare **Modbus TCP/IP Server Connections** per regolare il numero massimo ammesso di connessioni Modbus TCP.

Impostazioni del gateway Modbus Ethernet disponibili tramite le pagine web

Parametro	Valore	Descrizione
Response Timeout	0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Impostare il tempo per cui il misuratore, attraverso il gateway, aspetta una risposta da un dispositivo seriale a valle prima di generare una risposta di eccezione.
Delay Between Frames	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	Tempo minimo, in millisecondi, tra la fine di una risposta ricevuta e l'inizio di una nuova richiesta. Impostare questo parametro per migliorare le comunicazioni tra il gateway e i dispositivi slave a valle con tempi di risposta più lenti.
Silent Interval Extension	0-15	Impostare questo parametro per estendere l'intervallo di silenzio (utilizzato per contrassegnare la fine di un pacchetto Modbus) oltre i 3.5 caratteri predefiniti nello standard Modbus. Trascorso il tempo definito dei caratteri senza un nuovo carattere, il misuratore/gateway considera il carattere successivo come l'inizio di un nuovo messaggio.

NOTA: si tratta di impostazioni avanzate che possono essere regolate se si verificano errori di comunicazione attraverso il gateway con i dispositivi seriali a valle. Ciò vale solo se il misuratore funge da gateway e le modifiche devono essere effettuate solo da persone con una conoscenza avanzata delle comunicazioni Modbus e della rete di comunicazione.

Configurazione del misuratore come gateway Ethernet tramite ION Setup

Il misuratore può funzionare come gateway Ethernet e permettere l'accesso a Ethernet dei dispositivi seriali collegati alla porta di comunicazione seriale RS-485 del misuratore.

È necessario installare i dispositivi slave Modbus seriali, configurarli e collegarli al misuratore/gateway Modbus collegato a Ethernet. Verificare che ogni dispositivo seriale sia configurato per comunicare su Modbus con la stessa velocità di trasmissione e la stessa parità del dispositivo gateway e che ogni dispositivo, incluso il gateway, abbia un Unit ID univoco.

L'unica configurazione necessaria per il funzionamento del misuratore come gateway è l'impostazione della modalità della porta seriale. A seconda dei requisiti e della rete, è possibile configurare anche altre impostazioni.

NOTA: perché il misuratore funzioni come gateway, il protocollo della porta seriale deve essere impostato su Modbus RTU o Jbus.

1. Aprire ION Setup e collegarsi al misuratore.
2. Aprire la schermata **Advanced Serial Settings** nella cartella **RS-485 Comm Setup**.
3. Impostare **Mode** su Master Mode per abilitare la funzione di gateway o su Slave Mode per disabilitarla.
4. Impostare **Modbus Broadcast** su Enabled se si desidera che i messaggi broadcast vengano inoltrati ai dispositivi slave collegati.
5. Configurare gli altri parametri avanzati richiesti dal sistema.
6. Cliccare su **Send** per salvare le modifiche sul misuratore.

7. Utilizzare le pagine web del misuratore se si desidera modificare il numero massimo ammesso di connessioni Modbus TCP.

Impostazioni del gateway Modbus Ethernet disponibili tramite ION Setup

Parametro	Valore	Descrizione
Response Timeout	0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Impostare il tempo per cui il misuratore, attraverso il gateway, aspetta una risposta da un dispositivo seriale a valle prima di generare una risposta di eccezione.
Delay Between Frames	0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	Tempo minimo, in millisecondi, tra la fine di una risposta ricevuta e l'inizio di una nuova richiesta. Impostare questo parametro per migliorare le comunicazioni tra il gateway e i dispositivi slave a valle con tempi di risposta più lenti.
Silent Interval Extension	0-15	Impostare questo parametro per estendere l'intervallo di silenzio (utilizzato per contrassegnare la fine di un pacchetto Modbus) oltre i 3.5 caratteri predefiniti nello standard Modbus. Trascorso il tempo definito dei caratteri senza un nuovo carattere, il misuratore/gateway considera il carattere successivo come l'inizio di un nuovo messaggio.

NOTA: si tratta di impostazioni avanzate che possono essere regolate se si verificano errori di comunicazione attraverso il gateway con i dispositivi seriali a valle. Ciò vale solo se il misuratore funge da gateway e le modifiche devono essere effettuate solo da persone con una conoscenza avanzata delle comunicazioni Modbus e della rete di comunicazione.

Filtro Modbus TCP/IP

La funzione di filtro Modbus TCP/IP consente di specificare i diritti di accesso al misuratore, utilizzando le comunicazioni Modbus, per determinati indirizzi IP, oltre che i diritti di accesso degli indirizzi IP anonimi.

Questa funzione determina l'accesso al misuratore e agli altri dispositivi seriali a valle se il misuratore funziona come gateway Modbus.

Implementazione del filtro Modbus TCP/IP

È possibile specificare i diritti di accesso Modbus per un massimo di 10 indirizzi IP univoci e per gli indirizzi IP anonimi.

Per default, il filtro Modbus TCP/IP è disabilitato e tutti gli indirizzi IP hanno accesso completo al misuratore e a qualsiasi dispositivo seriale a valle.

Livelli di accesso

È possibile impostare il livello di accesso di ogni indirizzo IP configurato, oltre che degli indirizzi IP anonimi.

Livello di accesso	Descrizione
Read-only	Questa impostazione permette di inviare al misuratore e ai dispositivi seriali a valle, dall'indirizzo IP specificato, solo i seguenti codici funzione: 01 (0x01), 02 (0x02), 03 (0x03), 04 (0x04), 07 (0x07), 08 (0x08), 11 (0x0B), 12 (0x0C), 17 (0x11), 20 (0x14), 24 (0x18), 43 (0x2B) e 100 (0x64)
Full	Questa impostazione permette di inviare al misuratore e ai dispositivi seriali a valle, dall'indirizzo IP specificato, qualunque codice funzione Modbus:
None	Questa impostazione nega l'accesso agli indirizzi IP anonimi.

Configurazione del filtro Modbus TCP/IP tramite le pagine web

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

È possibile configurare i diritti di accesso di qualunque indirizzo IP valido e di qualsiasi indirizzo IP anonimo.

1. Accedere alle pagine web del misuratore usando le credenziali di Product Master o Web Master.
2. Accedere a **Settings > Modbus TCP/IP filtering**.
3. Cliccare su **Yes** per abilitare il filtro Modbus TCP/IP.

I campi degli indirizzi IP diventano modificabili, a parte quello dell'indirizzo IP anonimo, indicato dagli asterischi (***.***.***.***).

4. Impostare l'accesso per gli indirizzi IP anonimi.

NOTA: se è abilitato il filtro Modbus TCP/IP, gli indirizzi IP anonimi non possono accedere o possono farlo esclusivamente in sola lettura ma non possono avere accesso completo.

5. Inserire gli altri indirizzi IP che si desidera possano accedere al misuratore e a qualunque dispositivo seriale a valle.
6. Impostare il livello di accesso di ogni indirizzo IP specificato.

NOTA: se vengono inseriti indirizzi IP duplicati, il secondo elenco e il relativo livello di accesso vengono scartati al salvataggio delle modifiche.

SNMP (Simple Network Management Protocol)

Dopo aver abilitato SNMP sul misuratore, il misuratore supporta SNMP. È necessario caricare il file MIB del misuratore (disponibile su www.se.com) nel sistema NMS che gestisce il misuratore.

SNMP (Simple Network Management Protocol) fa parte della suite di protocolli TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). SNMP è un protocollo a livello di applicazione che consente lo scambio tra dispositivi delle informazioni di gestione della rete, consentendo di gestire le prestazioni della rete e di identificare e risolvere problemi nelle reti con dispositivi di vario genere.

La configurazione di SNMP presuppone una conoscenza avanzata del sistema SNMP, della rete di comunicazione e della rete elettrica a cui è collegato il misuratore.

Termini chiave

Termine	Definizione
Agente	Software residente sul dispositivo gestito che funge da interfaccia tra il dispositivo e il sistema NMS.
Dispositivo gestito	Il misuratore nella rete SNMP.
Nome/stringa di comunità	Una stringa di testo che aiuta ad autenticare le richieste tra il dispositivo gestito e il sistema NMS.
Oggetto gestito	Qualsiasi parametro referenziato nel file MIB.
MIB	Una database di gestione che organizza gli OID in un albero gerarchico.
NMS	Una stazione, manager o client di gestione della rete che esegue le applicazioni per monitorare e controllare i dispositivi. Un sistema NMS deve disporre dei file MIB standard e personalizzati e del software di gestione SNMP.
OID	Identificativo che identifica ed etichetta in modo univoco un oggetto gestito nel MIB.
Ricevitore trap	Un sistema NMS configurato per ricevere trap e il cui indirizzo IP è una destinazione trap SNMP.

- Read-write Community: il valore iniziale impostato in fabbrica di questo nome di comunità è privato.

Se riceve una stringa di comunità non corretta, il misuratore genera una trap AuthenticationFailure.

Variabili di sistema

Una variabile di sistema è una stringa di testo che può essere configurata per fornire informazioni sul misuratore. Il misuratore prevede tre variabili di sistema:

- System contact: il nome dell'amministratore del sistema SNMP.
- System name: un nome descrittivo del misuratore o del sistema in cui è installato.
- System location: descrizione della posizione del misuratore.

Porte SNMP

Il misuratore è configurato per ricevere le richieste su porte SNMP standard.

Porta	Descrizione
161	Riceve le richieste Quando l'agente SNMP (il misuratore) riceve una richiesta sulla porta 161, viene inviata una risposta alla porta di origine del sistema NMS.
162	Riceve le notifiche (trap)

Il misuratore invia le notifiche da qualunque porta disponibile.

Trapping SNMP

Il trapping SNMP consente all'agente di notificare gli eventi al sistema NMS con un messaggio SNMP non richiesto (una "trap" dell'evento di allarme del misuratore).

Il trapping SNMP è supportato solo su SNMP v1.

Trap generiche supportate

Le trap generiche SNMP supportate dal misuratore sono:

- coldStart: il misuratore (agente SNMP) è in fase di avvio e la sua configurazione potrebbe essere stata modificata.
- warmStart: il misuratore (agente SNMP) è in fase di avvio e la sua configurazione non è stata modificata.
- linkDown: presenza di un guasto nel collegamento di comunicazione tra il misuratore (agente SNMP) e il sistema NMS.
- linkUp: l'agente SNMP è abilitato e il collegamento di comunicazione è stabilito.
- authenticationFailure: il misuratore (agente SNMP) ha ricevuto un valore di comunità non corretto.

Trap aziendali specifiche supportate

Il misuratore invia trap SNMP al sistema NMS per tutti gli allarmi di priorità alta, media e bassa configurati sul misuratore. La trap include informazioni sull'allarme quali, ad esempio, etichetta o descrizione dell'allarme, cronodatazione, stato, priorità, valore del parametro al momento dell'allarme e tipo di allarme.

Indirizzi IP per la notifica delle trap

Per la notifica delle trap SNMP, è possibile inserire fino a due indirizzi IP IPv4.

Configurazione di SNMP tramite le pagine web

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

È possibile configurare le impostazioni SNMP del misuratore tramite le pagine web.

1. Accedere alle pagine web del misuratore usando le credenziali di Product Master o Web Master.
2. Cliccare su **Settings > SNMP Settings**.
3. Modificare le impostazioni come necessario.

Parametri SNMP disponibili tramite le pagine web

Parametro	Valori	Descrizione
Enable SNMP	Yes / No	Abilita o disabilita SNMP sul misuratore
System Contact	–	Inserire il nome dell'amministratore SNMP
System Name	–	Immettere un nome descrittivo per il misuratore
System Location	–	Inserire la posizione di installazione del misuratore
Read-only Community Name / Read- write Community Name	–	Inserire il nome di comunità utilizzato per le richieste SNMP
Enable SNMP Traps	Yes / No	Abilita il trapping SNMP sul misuratore
Trap Receiver 1 IP Address / Trap Receiver 2 IP Address	–	Inserire fino a 2 indirizzi IP (ricevitori) a cui devono essere inviati i messaggi trap

FTP

Il misuratore dispone di un server FTP interno che può essere utilizzato per caricare file e aggiornare il misuratore e i suoi accessori.

FTP (File Transfer Protocol) è un protocollo di rete client-server standard, utilizzato per trasferire file su reti Ethernet.

Struttura dei file FTP

Il server FTP del misuratore contiene una cartella fw e una cartella www.

- fw: questa è la cartella in cui è possibile caricare i file di aggiornamento del firmware e la scheda Ethernet del misuratore.
- www: questa è la cartella in cui vengono memorizzate le pagine web predefinite del misuratore.

Autorizzazioni di file FTP

Per accedere al server FTP del misuratore, è necessario utilizzare un account utente assegnato al gruppo Product Master.

Requisiti dei nomi di file FTP

I nomi dei file FTP non possono includere: spazi, ", " \, /, *, ?, <, >, e sono limitati a 68 caratteri di lunghezza, inclusa l'estensione del file.

Abilitazione e disabilitazione del server FTP tramite il display

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

La schermata di configurazione Ethernet del misuratore consente di abilitare/disabilitare il server FTP.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **Comm > Enet**.
4. Spostare il cursore sul parametro **FTP** da modificare e premere **Edit**.
5. Modificare il parametro come necessario (**Enabled/Disabled**) e premere **OK**.
6. Premere la freccia rivolta in alto per uscire.
7. Premere **Yes** per salvare le modifiche.

NOTA:

FTP passa allo stato di default (**Disabled**):

- Dopo 20 minuti
- Dopo ogni accensione
- Dopo ogni aggiornamento firmware

Abilitazione e disabilitazione del server FTP tramite le pagine web

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

Per una serie di funzionalità, come gli aggiornamenti firmware, il server FTP sul misuratore deve essere abilitato.

NOTA: per default, il server FTP è abilitato. Durante il normale funzionamento, è possibile disabilitare il server FTP per motivi di sicurezza.

1. Accedere alle pagine web del misuratore usando le credenziali di Product Master o Web Master.
2. Cliccare su **Settings > Advanced Ethernet Settings**.
3. Impostare **FTP Server** su Enabled o Disabled.
4. Cliccare su **Save Changes** per salvare le modifiche sul misuratore.

Ora e regolazione dell'orologio

Impostazione dell'orologio

Le schermate di configurazione Clock consentono di impostare data e ora del misuratore.

NOTA: è sempre necessario impostare o sincronizzare l'ora del misuratore con l'ora UTC (GMT, Greenwich Mean Time), non l'ora locale. Usare il parametro di configurazione **GMT Offset (h)** per visualizzare la corretta ora locale sul misuratore.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **Clock**.
4. Spostare il cursore sul parametro che si desidera modificare e premere **Edit**.
5. Modificare il parametro come necessario e premere **OK**.
6. Spostare il cursore sul parametro successivo che si desidera modificare, premere Edit, apportare le modifiche e premere **OK**.
7. Premere la freccia rivolta in alto per uscire.
8. Premere **Yes** per salvare le modifiche.

Parametro	Valori	Descrizione
Date	DD/MM/YY MM/DD/YY YY/MM/DD	Impostare la data attuale utilizzando il formato visualizzato a schermo, dove DD = giorno, MM = mese e YY = anno.
Time	HH:MM:SS (24 hour format) HH:MM:SS AM or PM	Utilizzare il formato 24 ore per impostare l'ora attuale UTC (GMT).
Meter Time	GMT, Local	Selezionare GMT per impostare l'ora attuale sul fuso orario di Greenwich. Altrimenti, selezionare Local.
GMT Offset (h) ⁵	± HH.0	Disponibile solo quando se Meter Time è impostato su Local. Impostare GMT Offset tra ± 00.0 e ± 12.0

Per configurare l'orologio con ION Setup, consultare la sezione dedicata al misuratore in questione nella guida online di ION Setup o nella guida alla configurazione dei dispositivi ION Setup, disponibile per il download su www.se.com.

Impostazione manuale dell'orologio del misuratore tramite le pagine web

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

L'orologio del misuratore può essere impostato manualmente usando le pagine web.

NOTA: l'ora può essere impostata manualmente solo se **Enable Network Time Synchronization** è impostato su **No**.

1. Accedere alle pagine web del misuratore usando le credenziali di Product Master o Web Master.
2. Cliccare su **Settings > Date/Time Settings**.
3. Utilizzare i menu a tendina per impostare la data e l'ora da inviare al misuratore.

NOTA: la voce predefinita rappresenta la data e l'ora attuali sul misuratore.

⁵ Attualmente supporta solo numeri interi.

4. Cliccare su **Save Changes** per salvare l'ora sul misuratore.

Configurazione dell'ora e della sincronizzazione oraria tramite le pagine web

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

Ora e sincronizzazione oraria possono essere configurate tramite le pagine web.

1. Accedere alle pagine web del misuratore usando le credenziali di Product Master o Web Master.
2. Cliccare su **Settings > Date/Time Settings**.
3. Cliccare su **Yes** accanto a Enable Network Time Synchronization se si desidera usare un server SNTP per sincronizzare l'orologio del misuratore.
 - a. Impostare Poll Interval per specificare la frequenza di sincronizzazione del misuratore su SNTP.
 - b. Inserire l'indirizzo IP dei server SNTP primario e secondario.

NOTA: Last Successful Time Synchronization visualizza data e ora dell'ultima sincronizzazione su SNTP e l'indirizzo IP del server che ha inviato il segnale.

4. Inserire le impostazioni dell'orologio del misuratore.

Parametro	Valori	Descrizione
Time Zone Offset	UTC, UTC±H	Selezionare UTC per visualizzare l'ora attuale UTC (fuso orario di Greenwich). Per visualizzare l'ora locale, impostare questo parametro con l'offset UTC per l'ora locale. Ad esempio, per visualizzare sul misuratore l'ora standard locale di San Francisco, selezionare UTC-8. NOTA: per tenere conto dell'ora legale, è necessario abilitare l'aggiornamento automatico o aggiornare manualmente questa impostazione.
Enable Automatic Daylight Savings Time Adjustment	Yes, No	Scegliere Yes per l'aggiornamento automatico all'ora legale e inserire la data e l'ora di inizio e di fine dell'ora legale.
Daylight Savings Time Begins / Daylight Savings Time Ends	–	Selezionare la data e l'ora di inizio e di fine dell'ora legale nel luogo di installazione del misuratore.

Registrazione

Registro dati

Il misuratore viene consegnato con la registrazione dati abilitata per determinati valori.

Generalmente, l'energia erogata (kWh, kVARh e kVAh) viene registrata per default ma è possibile configurare il misuratore per registrare altre misure come, ad esempio, energia ricevuta, valori accumulati di misura degli ingressi e valori della domanda di picco degli intervalli di domanda precedenti.

Configurazione del registro dati

È possibile selezionare fino a 14 elementi da registrare nel registro dati e la loro frequenza (intervallo di registrazione) di aggiornamento.

Per configurare la registrazione dei dati, utilizzare ION Setup.

AVVISO
<p>PERDITA DI DATI</p> <p>Prima della configurazione, salvare il contenuto del registro dati.</p> <p>La mancata osservanza di queste istruzioni può comportare la perdita di dati.</p>

1. Aprire ION Setup e accedere al misuratore nelle schermate di configurazione (**View > Setup Screens**). Consultare la guida di ION Setup per istruzioni.
2. Cliccare due volte su **Data Log #1**.
3. Configurare la frequenza di registrazione e le misure/dati da registrare.
4. Cliccare su **Send** per salvare le modifiche sul misuratore.

Parametro	Valori	Descrizione
Status	Enable, Disable	Impostare questo parametro per abilitare o disabilitare la registrazione dei dati nel misuratore.
Interval	1 minuto, 5 minuti, 10 minuti, 15 minuti, 30 minuti, 1 ora, 24 ore	Selezionare un valore di tempo per impostare la frequenza di registrazione.
Canali	Gli elementi che possono essere registrati variano in base al tipo di misuratore.	Selezionare un elemento da registrare dalla colonna "Available" e cliccare sul pulsante con doppia freccia a destra per spostare l'elemento nella colonna "Selected". Per rimuovere un elemento, selezionarlo nella colonna "Selected" e cliccare sul pulsante con doppia freccia a sinistra.

Salvataggio dei contenuti del registro dati tramite ION Setup

Per salvare i contenuti del registro dati, è possibile usare ION Setup.

1. Aprire ION Setup e accedere al misuratore nelle schermate dati (**View > Data Screens**). Consultare la guida di ION Setup per istruzioni.
2. Cliccare due volte su **Data Log #1** per recuperare i record.
3. Al termine del caricamento dei record, cliccare con il pulsante destro del mouse in qualsiasi punto del display e selezionare **Export CSV** dal menu contestuale per esportare l'intero registro.

NOTA: per esportare solo i record selezionati nel registro, cliccare sul primo record che si desidera esportare, tenere premuto il tasto SHIFT e cliccare sull'ultimo record da esportare; quindi selezionare **Export CSV** nel menu contestuale.

4. Accedere alla cartella in cui si desidera salvare il file del registro dati e cliccare su **Save**.

Configurazione delle operazioni di esportazione del registro dispositivi tramite le pagine web

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

Il misuratore può essere configurato per esportare i registri su un server web, in modo programmato o manuale.

NOTA: i tempi di esportazione del registro dispositivi possono variare a seconda del numero di record da esportare. Per evitare tempi di esportazione eccessivamente lunghi, ridurre la frequenza di registrazione degli elementi o aumentare la frequenza di esportazione (ad es. settimanale anziché mensile).

1. Cliccare su **Settings > Device Log Export**.
2. Cliccare su **Yes** per abilitare l'esportazione del registro dispositivi HTTP.
3. Impostare la frequenza e configurare l'intervallo di esportazione come necessario.
 - Daily: selezionare Daily per impostare l'esportazione del registro dati del misuratore su una volta al giorno. Utilizzare il campo Time of Day per selezionare l'ora di esportazione.
 - Weekly: selezionare Weekly per impostare l'esportazione del registro dati del misuratore su una volta a settimana. Utilizzare i campi Time of Day e Day of the Week per selezionare l'ora e il giorno di esportazione.
 - Monthly: selezionare Monthly per impostare l'esportazione del registro dati del misuratore su una volta al mese. Utilizzare i campi Time of Day e Day of the Month per selezionare l'ora e il giorno di esportazione.

NOTA: se si esportano i registri manualmente, è possibile lasciare le impostazioni predefinite.

4. Configurare i parametri HTTP come necessario.

Per testare la connessione del misuratore al server web, è possibile usare il pulsante **Test HTTP**.

5. Cliccare su **Save Changes** per salvare le nuove impostazioni sul misuratore se si configura un programma di esportazione o cliccare su **Manual Export** per esportare immediatamente i dati.

Parametri HTTP di esportazione dei registri disponibili tramite le pagine web

Parametro	Descrizione
Server IP Address ⁶	Inserire l'indirizzo IP del server per l'esportazione del registro dati.
Server TCP Port ⁶	Inserire il numero di porta del server per le comunicazioni HTTP.
Proxy Server IP Address ⁶	Inserire l'indirizzo IP del server proxy, se richiesto dalla rete.
Proxy Server TCP Port ⁶	Inserire il numero di porta TCP del server proxy, se richiesto dalla rete.
PATH	Inserire il percorso di rete della cartella in cui devono essere esportati i registri dati.
Field Name	Inserire il nome del registro dati esportato.
Host Name	Se si utilizza un nome host virtuale, inserire qui il nome.
Username	Inserire il nome utente per accedere al server.
Password	Inserire la password per accedere al server.

⁶ Per i valori dei parametri, contattare l'amministratore di rete locale.

Registro allarmi

I record degli allarmi vengono memorizzati nel registro storico degli allarmi del misuratore.

Per visualizzare il registro storico degli allarmi, è possibile usare il display del misuratore o un browser web.

Registro di manutenzione

Il misuratore registra gli eventi di manutenzione come, ad esempio, le modifiche apportate alla configurazione del misuratore. Per visualizzare i contenuti del registro di manutenzione, è possibile usare un browser web.

Ingressi/uscite

Presentazione degli I/O

Il misuratore è dotato di I/O digitali, ingressi RCM.

Il misuratore dispone di:

- 4 ingressi digitali (S1 ... S4)*
OPPURE
2 ingressi digitali (S1 ed S2)
OPPURE
2 ingressi digitali (S1 ed S2) e 2 ingressi RCM (I5 e I6)*
- 2 uscite digitali NA (D1 e D2)

NOTA: *applicabile a specifici modelli di misuratore. Per l'applicabilità, fare riferimento a Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / / PM5700, pagina 18.

AVVISO

RISCHIO DI DANNEGGIAMENTO DEL MISURATORE

- Non superare i valori nominali specificati.
- Fare riferimento alla sezione **Specifiche dei dispositivi** di questo documento.

La mancata osservanza di queste istruzioni può causare danni all'apparecchiatura

Applicazioni degli ingressi digitali

Gli ingressi digitali vengono generalmente utilizzati per monitorare lo stato di contatti esterni o interruttori automatici. Possono essere utilizzati anche per il conteggio degli impulsi o le applicazioni di misura degli ingressi, ad esempio il monitoraggio delle utenze WAGES (acqua, aria, gas, elettricità, vapore).

Considerazioni sul cablaggio degli ingressi digitali

Gli ingressi digitali del misuratore richiedono una fonte di tensione esterna per rilevare lo stato On/Off degli ingressi digitali.

Il misuratore rileva uno stato di attivazione se la tensione esterna a livello dell'ingresso digitale rientra nella sua gamma operativa.

Monitoraggio delle utenze WAGES

Il monitoraggio delle utenze WAGES consente di registrare e analizzare il consumo di tutte le fonti di energia e delle utenze.

Il sistema può utilizzare diversi tipi di energia. Ad esempio, è possibile utilizzare vapore o aria compressa per i processi industriali, elettricità per luci e computer, acqua per il raffreddamento e gas naturale per il riscaldamento. Il monitoraggio delle utenze WAGES raccoglie le informazioni sull'utilizzo di tutte queste diverse fonti di energia per consentire un'analisi più completa dei consumi.

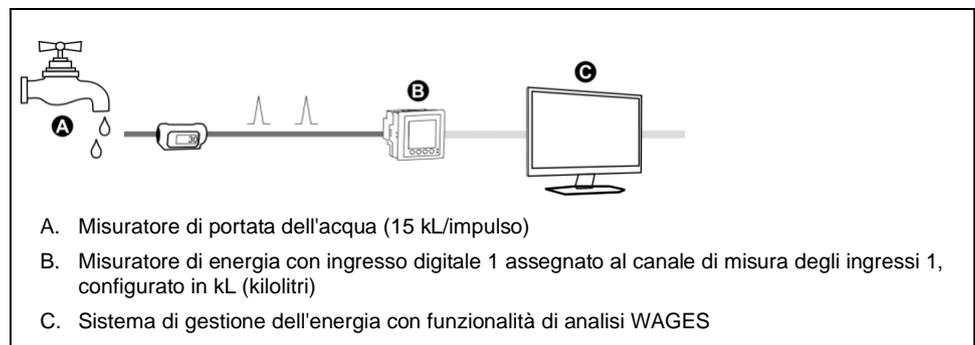
Le informazioni sulle utenze WAGES possono aiutare a:

- Identificare perdite o inefficienze.
- Modificare la domanda per ridurre i costi.
- Ottimizzare i consumi.

Esempio di monitoraggio delle utenze WAGES

Questo esempio mostra il monitoraggio delle utenze WAGES di un misuratore di portata dell'acqua.

L'ingresso digitale del misuratore può essere collegato a un trasduttore che invia un impulso per ogni 15 kilolitri (4000 US Gal) di acqua. Dopo aver configurato un canale di misura degli ingressi e averlo assegnato all'ingresso digitale, il misuratore è in grado di rilevare e registrare gli impulsi in ingresso. Un sistema di gestione dell'energia può quindi utilizzare le informazioni provenienti dal misuratore per effettuare analisi dei consumi WAGES.



Configurazione degli ingressi digitali tramite ION Setup

Per configurare gli ingressi digitali, è possibile usare ION Setup.

1. Aprire ION Setup.
2. Collegarlo al misuratore.
3. Configurare la modalità di controllo da utilizzare per l'uscita digitale.

Opzione	Descrizione
Normal	
Input Metering	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accedere a I/O configuration > Input Metering. 2. Selezionare il canale di misura degli ingressi che si desidera configurare e cliccare su Edit. 3. Configurare i parametri del canale di misura degli ingressi come necessario. 4. Selezionare l'ingresso digitale che si desidera associare al canale di misura degli ingressi e cliccare sulle frecce per aggiungerlo agli ingressi assegnati.
Multi-Tariff	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accedere a Multi-Tariff. 2. Seguire la procedura guidata di configurazione Multi-Tariff, impostando la modalità di controllo su Input e selezionando gli ingressi digitali che si desidera associare.
Demand Sync	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accedere a Demand Setup. 2. Selezionare il tipo di domanda che si desidera associare all'ingresso digitale e cliccare su Edit. 3. Configurare i parametri della modalità di domanda come necessario, impostando la modalità su una delle opzioni d'ingresso. 4. Cliccare sul pulsante Digital Input Association per associare un ingresso digitale.

4. Accedere a **I/O configuration > I/O Setup**.
5. Selezionare un ingresso digitale da configurare e cliccare su **Edit**. Viene visualizzata la schermata di configurazione di quell'ingresso digitale.
6. Configurare i parametri di configurazione come necessario.

7. Cliccare su **Send** per salvare le modifiche.

Parametri di configurazione degli ingressi digitali

Parametro	Valori	Descrizione
Label	–	Utilizzare questo campo per modificare l'etichetta predefinita e assegnare un nome descrittivo a questo ingresso digitale.
Control Mode	Normal Demand Sync Input Metering Multi-Tariff	Questo campo mostra come funziona l'ingresso digitale. <ul style="list-style-type: none"> • Normal: l'ingresso digitale è associato a un allarme di ingresso digitale o non è associato a un'altra funzione del misuratore. Il misuratore conta e registra normalmente il numero di impulsi in ingresso. • Demand Sync: l'ingresso digitale è associato a una delle funzioni di sincronizzazione della domanda mediante ingresso. Il misuratore utilizza l'impulso in ingresso per sincronizzare il suo periodo di calcolo della domanda con la sorgente esterna. • Input Metering: l'ingresso digitale è associato a uno dei canali di misura degli ingressi. Il misuratore conta e registra il numero di impulsi in ingresso e i relativi dati di consumo associati agli impulsi. • Multi-Tariff: l'ingresso digitale è associato alla funzione multitariffa. NOTA: la modalità di controllo si imposta e si configura in ION Setup.
Debounce	0 ... 1000	Il ritardo antirimbato compensa il rimbalzo meccanico dei contatti. Utilizzare questo campo per impostare per quanto tempo (in millisecondi) il segnale esterno deve rimanere in un certo stato per essere considerato un cambio di stato valido. I valori ammessi sono incrementi di 10 (ad es. 10, 20, 30, ecc. fino a 1000 ms).
Associations	–	Questo campo visualizza informazioni aggiuntive se l'ingresso digitale è già associato a un'altra funzione del misuratore.

Configurazione degli ingressi digitali tramite il display

Per configurare gli ingressi digitali, è possibile usare il display.

NOTA: per configurare gli ingressi digitali è consigliabile usare ION Setup, dato che i parametri di configurazione che richiedono l'immissione di testo possono essere modificati solo con ION Setup.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **I/O > D In**.
4. Spostare il cursore sull'ingresso digitale da configurare e premere **Edit**.
5. Spostare il cursore sul parametro che si desidera modificare e premere **Edit**.
NOTA: se **Edit** non viene visualizzato, significa che il parametro è di sola lettura o può essere modificato solo tramite software.
6. Modificare il parametro come necessario e premere **OK**.
7. Spostare il cursore sul parametro successivo che si desidera modificare, premere **Edit**, apportare le modifiche e premere **OK**.

8. Premere la freccia rivolta in alto per uscire. Premere **Yes** per salvare le modifiche.

Parametri di configurazione degli ingressi digitali disponibili tramite il display

Parametro	Valori	Descrizione
Label	–	Questo parametro può essere modificato solo attraverso il software. Utilizzare questo campo per assegnare i nomi agli ingressi digitali.
Debounce Time (ms)	0 ... 1000	Il ritardo antirimbato compensa il rimbalzo meccanico dei contatti. Utilizzare questo campo per impostare per quanto tempo (in millisecondi) il segnale esterno deve rimanere in un certo stato per essere considerato un cambio di stato valido. I valori ammessi sono incrementi di 10 (ad es. 10, 20, 30, ecc. fino a 1000 ms).
Control Mode	Normal Demand Sync Input Metering Multi-Tariff	Questo campo mostra come funziona l'ingresso digitale. <ul style="list-style-type: none"> • Normal: l'ingresso digitale è associato a un allarme di ingresso digitale o non è associato a un'altra funzione del misuratore. Il misuratore conta e registra normalmente il numero di impulsi in ingresso. • Demand Sync: l'ingresso digitale è associato a una delle funzioni di sincronizzazione della domanda mediante ingresso. Il misuratore utilizza l'impulso in ingresso per sincronizzare il suo periodo di calcolo della domanda con la sorgente esterna. • Input Metering: l'ingresso digitale è associato a uno dei canali di misura degli ingressi. Il misuratore conta e registra il numero di impulsi in ingresso e i relativi dati di consumo associati agli impulsi. • Multi-Tariff: l'ingresso digitale è associato alla funzione multitariffa.

Misura degli ingressi

Gli ingressi digitali del misuratore possono essere utilizzati per contare gli impulsi provenienti dai trasduttori e convertirli in misure di energia.

I canali di misura degli ingressi del misuratore contano gli impulsi ricevuti dagli ingressi digitali assegnati a quel canale. Gli impulsi in ingresso vengono utilizzati per calcolare e misurare i dati di consumo (ad es. BTU, kWh, L, kg). Ogni canale deve avere i seguenti valori configurati in modo che corrispondano ai dati d'impulso:

- Pulse Weight: gli impulsi per unità di valore.
- Unit Code: l'unità di misura associata al valore monitorato.
- Demand Code: per i valori basati sul tempo (ad es. kWh), questo parametro fornisce le unità associate (kW) per i calcoli della domanda; per altri valori (ad es. kg), è possibile configurare tale parametro in modo che fornisca informazioni sulla portata (kg/h o kg/s).
- Mode: un impulso può essere basato su un impulso completo o su una transizione.

Ad esempio, se ogni impulso completo rappresenta 125 Wh, è possibile configurare gli impulsi Wh come segue:

- Pulse Weight = impulsi/Wh = $1/125 = 0.008$
- Unit Code = Wh
- Demand Code = kW (impostato automaticamente)
- Mode = impulso

Se si desidera configurare gli impulsi kWh, è necessario regolare il calcolo del peso degli impulsi e il codice dell'unità come segue:

- Pulse Weight = impulsi/kWh = $1/0.125 = 8$
- Unit Code = kWh

Per i dettagli sul reset di un misuratore, vedere "Reset del misuratore".

Configurazione della misura degli ingressi tramite ION Setup

Per configurare i canali di misura degli ingressi, è possibile usare ION Setup.

1. Aprire ION Setup.
2. Collegarlo al misuratore.
3. Accedere a **I/O configuration > Input Metering**.
4. Selezionare un canale di misura degli ingressi da configurare e cliccare su **Edit**.

Viene visualizzata la schermata **Channel Setup**.

5. Inserire un nome descrittivo per l'etichetta (**Label**) del canale di misura.
6. Configurare i parametri di misura degli ingressi come necessario.
7. Cliccare su **Send** per salvare le modifiche.

Parametro	Valori	Descrizione
Label	–	Utilizzare questo campo per modificare l'etichetta predefinita e assegnare un nome descrittivo a questo canale di misura degli ingressi.
Pulse Weight	0 ... 99,99999	Utilizzare questo campo per specificare la quantità o il valore che ogni impulso rappresenta.
Units	No units, Wh, kWh, MWh, VARh, kVARh, MVARh, VAh, kVAh, MVAh, gal, BTU, L, m ³ , MCF, lbs, kg, klbs, Therm	Selezionare l'unità di misura associata al valore monitorato.
Rate	Variabile (in base alle unità selezionate)	Per i valori basati sul tempo (ad es. kWh), fornisce le unità associate (kW) per i calcoli della domanda. Per altri valori (ad es. kg), può essere configurato per fornire informazioni sulla portata (kg/h).
Mode	Pulse o Transition	Impostare Mode su Pulse per contare solo gli impulsi completi. Impostare Mode su Transition per il conteggio di ogni cambio di stato ON-OFF o OFF-ON.
Available Inputs / Assigned Inputs	DI1, DI2, DI3*, DI4*	Selezionare l'ingresso digitale nel riquadro Available Inputs e utilizzare la freccia a destra per assegnare il canale di misura degli ingressi a quell'ingresso digitale.

*applicabile a specifici modelli di misuratore. Per l'applicabilità, fare riferimento a Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / / PM5700, pagina 18.

Configurazione della misura degli ingressi tramite il display

Per configurare i canali di misura degli ingressi, è possibile usare il display del misuratore.

NOTA: per configurare la misura degli ingressi è consigliabile usare ION Setup, dato che i parametri di configurazione che richiedono l'immissione di testo possono essere modificati solo con ION Setup.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **I/O > Inp Mtr**.
4. Spostare il cursore sul canale di misura degli ingressi da configurare e premere **Edit**.
5. Spostare il cursore sul parametro che si desidera modificare e premere **Edit**.
NOTA: se **Edit** non viene visualizzato, significa che il parametro è di sola lettura o può essere modificato solo tramite software.
6. Modificare il parametro come necessario e premere **OK**.

7. Premere la freccia rivolta in alto per uscire. Premere **Yes** per salvare le modifiche.

Parametro	Valori	Descrizione
Label	–	Utilizzare questo campo per modificare l'etichetta predefinita e assegnare un nome descrittivo a questo canale di misura degli ingressi.
Pulse Weight	0 ... 99,99999	Utilizzare questo campo per specificare la quantità o il valore che ogni impulso rappresenta.
Unit Code	None, Wh, kWh, MWh, VARh, kVARh, MVARh, VAh, kVAh, MVAh, gal, BTU, L, m ³ , MCF, lbs, kg, klbs, Therm	Selezionare l'unità di misura associata al valore monitorato.
Demand Code	Variabile (in base alle unità selezionate)	Per i valori basati sul tempo (ad es. kWh), fornisce le unità associate (kW) per i calcoli della domanda. Per altri valori (ad es. kg), può essere configurato per fornire informazioni sulla portata (kg/h).
Mode	Pulse, Transition	Impostare Mode su Pulse per contare solo gli impulsi completi. Impostare Mode su Transition per il conteggio di ogni cambio di stato ON-OFF o OFF-ON.
Digital Inputs	None, Digital input	Selezionare l'ingresso digitale nel riquadro Available Inputs e utilizzare la freccia a destra per assegnare il canale di misura degli ingressi a quell'ingresso digitale.

Misure della domanda per la misura degli ingressi

I codici di domanda disponibili per la misura degli ingressi sono basati sul codice dell'unità selezionato durante la configurazione della misura degli ingressi sul misuratore.

Unità di misura degli ingressi e codici di domanda

Codice unità	Codice domanda	Descrizione
Nessuno	Nessuno	Impostazione predefinita dei canali di misura degli ingressi
Wh	kW	Le misure in Wattora, Kilowattora e Megawattora vengono convertite per calcolare la domanda in kW.
kWh		
MWh		
VARh	kVAR	Le misure in VARora, kiloVARora e megaVARora vengono convertite per calcolare la domanda in kVAR.
kVARh		
MVARh		
VAh	kVA	Le misure in VAora, kiloVAora e megaVAora vengono convertite per calcolare la domanda in kVA.
kVAh		
MVAh		
gal	GPH, GPM	Selezionare GPH per impostare la portata su galloni/ora o GPM per impostarla a galloni/minuto.
BTU	BTU/h	Le misure di energia BTU (British Thermal Unit) sono impostate per calcolare il consumo in BTU/ora.
L	l/hr, l/min	Selezionare il consumo in litri per ora o per minuto.
m ³	m ³ /hr, m ³ /s, m ³ /m	Selezionare il consumo in metri cubi all'ora, al secondo o al minuto.
MCF	cfm	Le misure di volume in migliaia di piedi cubi vengono convertite per calcolare il consumo in piedi cubi al minuto.
lbs	lb/hr	Le misure di kilolibbre (klb) vengono convertite per calcolare il consumo in libbre per ora.
klbs		
kg	kg/hr	Le misure in kilogrammi sono impostate per calcolare il consumo in kilogrammi per ora.
Therm	Thm/h	Le misure di calore in therm britannico (equivalente a 100.000 BTU) sono impostate per calcolare il consumo in therm all'ora.

Visualizzazione dei dati di misura degli ingressi tramite il display

Per visualizzare i dati di misura degli ingressi, è possibile usare il display del misuratore.

1. Accedere a **Energy > Inp Mtr > Dmd**.
2. Selezionare un canale di misura degli ingressi per visualizzare i dati di misura degli ingressi.

NOTA: il display visualizza valori cumulativi da 0 a 99999 e, quando il valore cumulativo raggiunge 100.000, torna a zero per poi iniziare a risalire.

Applicazioni delle uscite digitali

Le uscite digitali vengono generalmente utilizzate in applicazioni di commutazione - ad esempio, per fornire segnali di controllo On/Off a batterie di condensatori, generatori e altri dispositivi esterni.

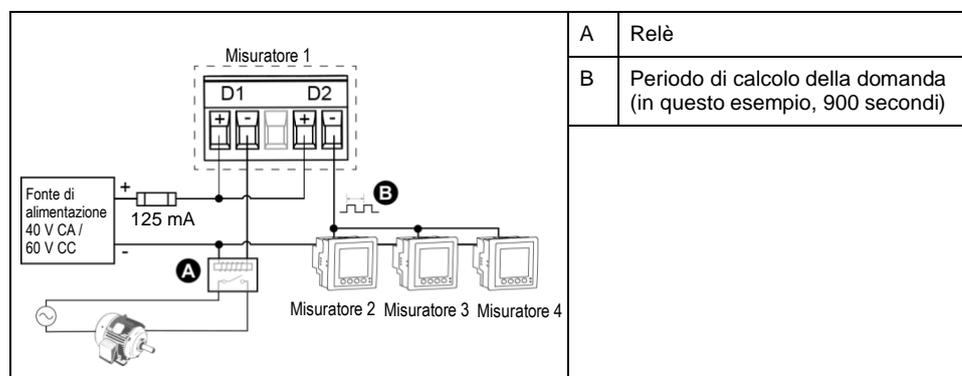
L'uscita digitale può essere usata anche in applicazioni di sincronizzazione della domanda - in cui il misuratore fornisce segnali a impulsi all'ingresso di un altro misuratore per controllarne il periodo di calcolo della domanda. Inoltre, può essere utilizzata in applicazioni di acquisizione degli impulsi di energia - in cui un dispositivo ricevente determina il consumo di energia contando gli impulsi kWh provenienti dall'uscita digitale del misuratore.

Le uscite digitali presenti sul misuratore sono concepite utilizzando dispositivi a stato solido in configurazione a collettore aperto. Per funzionare, queste uscite devono essere collegate all'alimentazione specificata con un limitatore di corrente. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al punto *Esempio di applicazione delle uscite digitali* che segue.

Esempio di applicazione delle uscite digitali

È possibile collegare una delle uscite digitali del misuratore a un relè che aziona un generatore e l'altra uscita digitale per inviare un impulso di sincronizzazione della domanda ad altri misuratori.

Nell'esempio seguente, il primo misuratore (Misuratore 1) controlla e imposta il periodo di calcolo della domanda (900 secondi) degli altri misuratori (Misuratore 2, Misuratore 3, Misuratore 4) attraverso l'impulso di uscita generato alla fine dell'intervallo di domanda del primo misuratore.



Configurazione delle uscite digitali tramite ION Setup

Per configurare le uscite digitali (D1 e D2), è possibile usare ION Setup.

1. Aprire ION Setup.
2. Collegarlo al misuratore.

3. Configurare la modalità di controllo da utilizzare per l'uscita digitale.

Opzione	Descrizione
External or Energy Pulsing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accedere a I/O configuration > Energy Pulsing. 2. Selezionare l'uscita digitale da configurare e cliccare su Edit. 3. Selezionare External o Energy dal menu a tendina Control. 4. Per Energy, configurare i parametri degli impulsi di energia come necessario.
Alarm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accedere a Alarming. 2. Selezionare il tipo di allarme che si desidera associare all'uscita digitale e cliccare su Edit. 3. Configurare i parametri dell'allarme come necessario. 4. Selezionare l'uscita digitale a cui si desidera associare l'allarme. <p>NOTA: prima di poter associare l'uscita digitale, potrebbe essere necessario abilitare l'allarme.</p>
Demand	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accedere a Demand Setup. 2. Selezionare il tipo di domanda che si desidera associare all'uscita digitale e cliccare su Edit. 3. Configurare i parametri della modalità di domanda come necessario. 4. Cliccare sul pulsante Digital Output Association per associare un'uscita digitale.

4. Accedere a **I/O configuration > I/O Setup**.5. Selezionare un'uscita digitale da configurare e cliccare su **Edit**.

Viene visualizzata la schermata di configurazione di quell'uscita digitale.

6. Inserire un nome descrittivo per l'uscita digitale nel campo **Label**.7. Configurare i parametri **Behavior Mode** e **On Time** come necessario, a seconda della modalità di controllo.

8. Cliccare su **Send** per salvare le modifiche.

Parametri di configurazione delle uscite digitali disponibili tramite ION Setup

Parametro	Valori	Descrizione
Label	–	Utilizzare questo campo per modificare l'etichetta predefinita e assegnare un nome descrittivo a questa uscita digitale.
Control Mode	External, Demand, Alarm, Energy	Questo campo mostra come funziona l'uscita digitale. <ul style="list-style-type: none"> • External: l'uscita digitale è controllata a distanza con il software o attraverso un PLC, tramite comandi inviati attraverso le comunicazioni. • Demand: l'uscita digitale è associata a uno dei sistemi di domanda. Il misuratore invia un impulso all'uscita digitale alla fine di ogni intervallo di domanda. • Alarm: l'ingresso digitale è associato al sistema di allarme. Il misuratore invia un impulso all'uscita digitale quando l'allarme viene attivato. • Energy: l'uscita digitale è associata all'acquisizione degli impulsi di energia. Quando si seleziona questa modalità, è possibile selezionare il parametro di energia e impostare la frequenza degli impulsi (impulsi/kW). NOTA: la modalità di controllo si imposta e si configura in ION Setup.
Behavior Mode	Normal, Timed, Coil Hold	<ul style="list-style-type: none"> • Normal: questa modalità si applica quando la modalità di controllo è impostata su External o Alarm. L'uscita digitale rimane in stato ON fino all'invio di un comando OFF dal computer o dal PLC. • Timed: l'uscita digitale rimane ON per il periodo definito dal registro di configurazione On Time. • Coil Hold: questa modalità si applica quando la modalità di controllo è impostata su External o Alarm. Per un allarme unario associato a un'uscita digitale, è necessario impostare Behavior Mode su Coil Hold. L'uscita si attiva al ricevimento del comando "Energize" e si disattiva al ricevimento del comando "Coil hold release". In caso di interruzione dell'alimentazione di controllo, l'uscita ritorna allo stato in cui si trovava al momento dell'interruzione.
On Time (s)	0 ... 9999	Questa impostazione definisce l'ampiezza d'impulso (tempo ON) in secondi.
Associations	–	Questo campo visualizza informazioni aggiuntive se l'uscita digitale è già associata a un'altra funzione del misuratore.

Configurazione delle uscite digitali tramite il display

Per configurare le uscite digitali, è possibile usare il display.

NOTA: per configurare le uscite digitali è consigliabile usare ION Setup, dato che i parametri di configurazione che richiedono l'immissione di testo possono essere modificati solo con il software.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione e premere **OK**.
3. Accedere a **I/O > D Out**.
4. Spostare il cursore sull'uscita digitale da configurare e premere **Edit**.

5. Modificare i parametri come necessario.

- a. Spostare il cursore sul parametro che si desidera modificare e premere **Edit**.
- b. Modificare il parametro come necessario e premere **OK**.
- c. Spostare il cursore sul parametro successivo che si desidera modificare, premere **Edit**, apportare le modifiche e premere **OK**.

NOTA: se **Edit** non viene visualizzato, significa che il parametro è di sola lettura o può essere modificato solo tramite software.

6. Premere la freccia rivolta in alto per uscire. Premere **Yes** per salvare le modifiche.

Impostazione	Opzione o gamma	Descrizione
Label	-	Questo parametro può essere modificato solo attraverso il software. Utilizzare questo campo per modificare l'etichetta predefinita e assegnare un nome descrittivo a questa uscita digitale.
Control Mode	External, Demand Sync, Alarm, Energy	Questo campo mostra come funziona l'uscita digitale. <ul style="list-style-type: none"> • External: l'uscita digitale è controllata a distanza con il software o attraverso un PLC, tramite comandi inviati attraverso le comunicazioni. • Demand Sync: l'uscita digitale è associata a uno dei sistemi di domanda. Il misuratore invia un impulso all'uscita digitale alla fine di ogni intervallo di domanda. • Alarm: l'ingresso digitale è associato al sistema di allarme. Il misuratore invia un impulso all'uscita digitale quando l'allarme viene attivato. • Energy: l'uscita digitale è associata all'acquisizione degli impulsi di energia. Quando si seleziona questa modalità, è possibile selezionare il parametro di energia e impostare la frequenza degli impulsi (impulsi/kWh).
Behavior Mode	Normal, Timed, Coil Hold	<ul style="list-style-type: none"> • Normal: questa modalità si applica quando la modalità di controllo è impostata su External o Alarm. L'uscita digitale rimane in stato ON fino all'invio di un comando OFF dal computer o dal PLC. • Timed: l'uscita digitale rimane ON per il periodo definito dal registro di configurazione On Time. • Coil Hold: questa modalità si applica quando la modalità di controllo è impostata su External o Alarm. Per un allarme unario associato a un'uscita digitale, è necessario impostare Behavior Mode su Coil Hold. L'uscita si attiva al ricevimento del comando "Energize" e si disattiva al ricevimento del comando "Coil hold release". In caso di interruzione dell'alimentazione di controllo, l'uscita ritorna allo stato in cui si trovava al momento dell'interruzione.
On Time (s)	0 ... 9999	Questa impostazione definisce l'ampiezza d'impulso (tempo ON) in secondi.
Select Dmd System	Power, Current, Input Metering	Si applica quando la modalità di controllo è impostata su Demand Sync. Selezionare il sistema di domanda da monitorare.
Select Alarms	Tutti gli allarmi disponibili	Si applica quando la modalità di controllo è impostata su Alarm. Selezionare uno o più allarmi da monitorare.

Acquisizione degli impulsi di energia

Per le applicazioni di acquisizione degli impulsi di energia, è possibile configurare l'uscita digitale o il LED di segnalazione degli impulsi di energia del misuratore.

Quando il LED è impostato per segnalare gli impulsi di energia, il misuratore invia un impulso o un segnale leggibile in base all'energia misurata. Questo impulso può essere utilizzato per la verifica della precisione o come ingresso per un altro sistema di monitoraggio dell'energia. È necessario calcolare i valori degli impulsi come impulsi per kWh o come kWh per impulso, come definito dal misuratore, e impostare il valore di energia come energia attiva, reattiva o apparente erogata o ricevuta.

Configurazione del LED allarmi / impulsi di energia tramite il display

Per configurare il LED del misuratore per la segnalazione di allarmi o impulsi di energia, è possibile utilizzare il display.

NOTA: il LED allarmi / impulsi di energia sui misuratori PM5561 / . / PM5761 è impostato in modo permanente sulla segnalazione degli impulsi di energia.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **I/O > LED**.
4. Spostare il cursore sul parametro che si desidera modificare e premere **Edit**.
5. Premere i pulsanti più o meno per modificare il parametro come necessario e premere **OK**.
6. Premere la freccia rivolta in alto per uscire. Premere **Yes** per salvare le modifiche.

Impostazione	Opzione o gamma	Descrizione
Mode	Off, Alarm, Energy	Off disabilita completamente il LED. Alarm imposta il LED per la notifica degli allarmi. Energy imposta il LED per la segnalazione degli impulsi di energia.
Pulse rate (pulses/kW)	1 ... 9999999	Quando il LED è configurato per la segnalazione degli impulsi di energia, questa impostazione definisce il numero di impulsi inviati al LED per ogni 1 kWh, 1 kVARh o 1kVAh di energia cumulativa. Questa impostazione viene ignorata quando la modalità del LED è impostata su Alarm.
Channel	Active Del, Active Rec, Active Del + Rec, Reactive Del, Reactive Rec, Reactive Del + Rec, Apparent Del, Apparent Rec, Apparent Del + Rec	Selezionare il canale di energia cumulativa da monitorare e utilizzarlo per gli impulsi di energia. Questa impostazione viene ignorata quando la modalità del LED è impostata su Alarm.

Configurazione dell'uscita digitale o del LED allarmi / impulsi di energia per gli impulsi di energia tramite ION Setup

Per configurare per gli impulsi di energia l'uscita digitale o il LED allarmi / impulsi di energia del misuratore, è possibile usare ION Setup.

NOTA: il LED allarmi / impulsi di energia sui modelli PM5561 / . / PM5761 è impostato in modo permanente sulla segnalazione degli impulsi di energia e non può essere disabilitato o utilizzato per gli allarmi.

1. Aprire ION Setup.
2. Collegarlo al misuratore.
3. Accedere a **I/O configuration > Energy Pulsing**.
4. Selezionare il LED o un'uscita digitale da configurare e cliccare su **Edit**.
Viene visualizzata la schermata di configurazione.
5. Inserire un nome descrittivo per l'etichetta (**Label**) dell'uscita digitale.
6. Configurare gli altri parametri di configurazione come necessario.

7. Cliccare su **Send** per salvare le modifiche.

Parametri di configurazione allarmi / impulsi di energia disponibili tramite ION Setup

Parametro	Valori	Descrizione
Mode	LED: Off, Alarm, Energy Uscita digitale: External, Energy	LED: <ul style="list-style-type: none"> Off disabilita il LED. Alarm imposta il LED per la notifica degli allarmi. Energy imposta il LED per la segnalazione degli impulsi di energia. Uscita digitale: <ul style="list-style-type: none"> Energy: associa l'uscita digitale agli impulsi di energia. External: disassocia l'uscita digitale dagli impulsi di energia.
Pulse rate (pulses/kW)	1 ... 9999999	Quando il LED è configurato per la segnalazione degli impulsi di energia, questo parametro definisce il numero di impulsi inviati al LED per ogni 1 kWh, 1 kVARh o 1kVAh di energia cumulativa.
Parametro	Active Energy Delivered Active Energy Received Active Energy Del+Rec Reactive Energy Delivered Reactive Energy Received Reactive Energy Del+Rec Apparent Energy Delivered Apparent Energy Received Apparent Energy Del+Rec	Selezionare il canale di energia cumulativa da monitorare e utilizzarlo per gli impulsi di energia.

Unità configurabili

Codice	Unità	Descrizione
0	-	Nessuna unità
1	%	Percentuale
2	°C	Gradi Celsius
3	°F	Gradi Fahrenheit
4	Deg	Gradi d'angolo
5	Hz	Hertz
6	A (predefinito)	Ampere
7	kA	Kiloampere
8	V	Volt
9	kV	Kilovolt
10	MV	Megavolt
11	W	Watt
12	kW	Kilowatt
13	MW	Megawatt
14	VAR	Voltampere reattivi
15	kVAR	Kilovoltampere reattivi
16	MVAR	Megavoltampere reattivi

Codice	Unità	Descrizione
17	VA	Voltampere
18	kVA	Kilovoltampere
19	MVA	Megavoltampere
20	WH	Wattora
21	kWH	Kilowattora
22	MWH	Megawattora
23	VARH	Voltampere reattivi ora
24	KVARH	Kilovoltampere reattivi ora
25	MVARH	Megavoltampere reattivi ora
26	VAH	Voltampere ora
27	kVAH	Kilovoltampere ora
28	MVAH	Megavoltampere ora
29	Seconds	Secondi
30	Minutes	Minuti
31	Hours	Ore
32	Bytes (RAM)	Byte
33	kBytes (RAM)	Kilobyte
34	\$	Dollari
35	gal	Galloni
36	gal/hr	Galloni/ora
37	gal/min	Galloni/minuto
38	cfm	Piedi cubi/min
39	PSI	PSI
40	BTU	BTU
41	L	Litri
42	ton-hours	Tonnellate-ora
43	l/hr	Litri/ora
44	l/min	Litri/min
45	€	Euro
46	ms	Millisecondi
47	m ³	Metri cubi
48	m ³ /sec	Metri cubi/sec
49	m ³ /min	Metri cubi/min
50	m ³ /hr	Metri cubi/ora
51	Pa	Pascal
52	Bars	Bar
53	RPM	Giri/min
55	BTU/hr	BTU/ora
56	PSIG	Libbre per pollice quadrato manometriche
57	SCFM	Piedi cubi standard/min
58	MCF	Migliaia di piedi cubi
59	Therm	Therm
60	SCFH	Piedi cubi standard/ora
61	PSIA	Libbre per pollice quadrato assolute

Codice	Unità	Descrizione
62	lbs	Libbre
63	kg	Kilogrammo
64	klbs	Kilolibbre
65	lb/hr	Libbre/ora
66	ton/hr	Tonnellate/ora
67	kg/hr	Kilogrammi/ora
68	in. Hg	Pollici di mercurio
69	kPa	Kilopascal
70	%RH	Percentuale di umidità relativa
71	MPH	Miglia all'ora
72	m/sec	Metri/sec
73	mV/cal/(cm ² /min)	Millivolt/calorie/(centimetri quadrati/min)
74	in	Pollici
75	mm	Millimetri
76	GWH	Gigawattora
77	GVARH	Gigavoltampere reattivi ora
78	GVAH	Gigavoltampere ora
79	AH	Ampere-ora
80	kAH	Kiloampere-ora
81	Therm/hr	Therm/ora

Reset

Reset del misuratore

I reset permettono di azzerare i diversi parametri cumulativi memorizzati nel misuratore o di reinizializzare il misuratore o i suoi accessori.

Il misuratore azzeri i registri di dati integrati del misuratore e altre informazioni correlate. I reset vengono generalmente eseguiti dopo aver effettuato modifiche ai parametri di configurazione di base del misuratore (ad es. le impostazioni di frequenza, TV/TP o TA) per cancellare dati non validi o obsoleti prima di mettere in servizio il misuratore.

Inizializzazione del misuratore

L'inizializzazione del misuratore è un comando speciale che cancella i dati registrati, i contatori e i timer del misuratore.

È prassi comune inizializzare il misuratore dopo averne completato la configurazione, prima di integrarlo in un sistema di gestione dell'energia.

Dopo aver impostato tutti i parametri di configurazione, accedere alle varie schermate del misuratore, verificare che i dati visualizzati siano validi e procedere all'inizializzazione.

Reset globali tramite il display

I reset globali consentono di cancellare tutti i dati di un particolare tipo, ad esempio tutti i valori di energia o tutti i valori minimi/massimi.

1. Accedere a **Maint > Reset**.
2. Spostare il cursore su **Global Reset** e premere **Select**.
3. Spostare il cursore sul parametro che si desidera resettare e premere **Reset**.

Opzione	Descrizione
Meter Initialization	Cancella tutti i dati elencati in questa tabella (energia, domanda, valori min/max, contatori, registri, timer e dati di misura degli ingressi).
Energies	Cancella tutti i valori cumulativi di energia (kWh, kVARh, kVAh).
Demands	Cancella tutti i registri di domanda.
Min/Max	Cancella tutti i registri dei valori minimi e massimi.
Alarm Counts & Logs	Cancella tutti i contatori e i registri degli allarmi.
I/O Counts & Timers	Cancella tutti i contatori I/O e resetta tutti i timer.
Input Metering	Cancella tutti i dati di energia della misura degli ingressi.

4. Inserire la password di reset (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
5. Premere **Yes** per confermare il reset o **No** per annullare e tornare alla schermata precedente.

Per il reset con ION Setup, consultare la sezione "PM5500 / / PM5700" nella guida online di ION Setup o nella guida alla configurazione dei dispositivi ION Setup, disponibile su www.se.com.

Reset singoli tramite il display

I reset singoli consentono di cancellare i dati solo in un determinato registro o tipo di registro.

I reset singoli vengono spesso combinati per consentire di cancellare tutti i dati di tipo simile, ad esempio un reset di kWh, kVAR e kVA può essere combinato in un reset che cancella tutti i registri dei valori di energia del misuratore.

1. Accedere a **Maint > Reset**.
2. Spostare il cursore su **Single Reset** e premere **Select**.
3. Spostare il cursore sul parametro che si desidera resettare e premere **Reset**.
Se il parametro prevede altre opzioni, premere **Select**, spostare il cursore sull'opzione desiderata e premere **Reset**.
4. Inserire la password di reset (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
5. Premere **Yes** per confermare il reset o **No** per annullare e tornare alla schermata precedente.

Reset singoli disponibili tramite il display

Parametro	Opzione	Descrizione
Energy	Accumulated	Cancella tutti i valori cumulativi di energia (kWh, kVARh, kVAh).
Demand	Power, Current, Input Metering	Selezionare i registri di domanda da azzerare (domanda di potenza, domanda di corrente o domanda di misura degli ingressi).
Alarms	Event Queue	Azzerare il registro della coda di eventi di allarme (elenco degli allarmi attivi).
	History Log	Azzerare il registro storico degli allarmi.
	Counters	Selezionare prima Counters e poi il contatore da cancellare. Vedere la tabella delle opzioni di reset dei contatori degli allarmi.
Digital Inputs	Timers	Selezionare prima Timers e poi il timer da cancellare (selezionare tutti o solo alcuni timer): All Dig In Timers, Digital Input DI1, Digital Input DI2, Digital Input DI3*, Digital Input DI4*
	Counters	Selezionare prima Counters e poi il contatore da cancellare (selezionare tutti o solo alcuni timer): All Dig In Counters, Digital Input DI1, Digital Input DI2, Digital Input DI3*, Digital Input DI4*
Digital Outputs	Timers	Selezionare prima Timers e poi il timer da cancellare (selezionare tutti o solo alcuni timer): All Dig Out Timers, Digital Output DO1, Digital Output DO2
	Counters	Selezionare prima Counters e poi il contatore da cancellare (selezionare tutti o solo alcuni contatori): All Dig Out Counters, Digital Output DO1, Digital Output DO2
Active Load Timer	–	Azzerare e riavvia il timer di funzionamento del carico.
Multi-Tariff	–	Azzerare i valori cumulativi in tutti i registri delle tariffe.
Input Metering	Reset All InptMtr Reset InpMtr Chan 1 Reset InpMtr Chan 2 Reset InpMtr Chan 3 Reset InpMtr Chan 4	Selezionare il canale di misura degli ingressi (InpMtr Chan) da cancellare (selezionare tutti o solo alcuni canali).

*applicabile a specifici modelli di misuratore. Per l'applicabilità, fare riferimento a Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / / PM5700, pagina 18.

Per il reset con ION Setup, consultare la sezione "PM5500 / / PM5700" nella guida online di ION Setup o nella guida alla configurazione dei dispositivi ION Setup, disponibile su www.se.com.

Allarmi

Presentazione degli allarmi

Un allarme è il mezzo attraverso cui il misuratore segnala una condizione di allarme, ad esempio un errore o un evento che non rientra nelle normali condizioni operative. Gli allarmi sono generalmente basati su setpoint e possono essere programmati per monitorare una determinata serie di comportamenti, eventi o condizioni non desiderate dell'impianto elettrico.

È possibile configurare il misuratore in modo da generare e visualizzare allarmi di priorità alta, media e bassa al rilevamento di eventi predefiniti nei valori misurati o negli stati operativi del misuratore. Il misuratore registra anche le informazioni correlate agli eventi di allarme.

Il misuratore viene consegnato con una serie di allarmi già abilitati. Prima che il misuratore possa generarli, è necessario configurare gli altri allarmi.

Personalizzare gli allarmi del misuratore come necessario, ad esempio modificando la priorità. Utilizzando le funzionalità avanzate del misuratore, è possibile anche creare allarmi personalizzati.

Tipi di allarme

I misuratori supportano diversi tipi di allarme.

Tipo	Codice
Unario	4
Digitale	4 o 2*
Standard	29 o 33*
Logico	10
Personalizzato	5
Disturbo (buchi/picchi)	2*

*applicabile a specifici modelli di misuratore. Per l'applicabilità, fare riferimento a Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / / PM5700, pagina 18.

Allarmi unari

Un allarme unario è il tipo più semplice di allarme - monitora un comportamento, un evento o una condizione.

Allarmi unari disponibili

Il misuratore dispone di un set di 4 allarmi unari.

Etichetta allarme	Descrizione
Meter Powerup	Il misuratore si riaccende dopo un'interruzione dell'alimentazione di controllo.
Meter Reset	Il misuratore si resetta per qualche motivo.
Meter Diagnostic	La funzione di autodiagnostica del misuratore rileva un problema.
Phase Reversal	Il misuratore rileva una rotazione delle fasi diversa da quella prevista.

Allarmi digitali

Gli allarmi digitali monitorano lo stato ON o OFF degli ingressi di stato/digitali del misuratore.

Allarme digitale con ritardo

Per evitare allarmi intempestivi dovuti a segnali irregolari, è possibile configurare ritardi di attivazione e disattivazione degli allarmi digitali.



A	Setpoint di attivazione (1 = ON)	$\Delta T2$	Ritardo di disattivazione (in secondi)
B	Setpoint di disattivazione (0 = OFF)	EV2	Fine della condizione di allarme
$\Delta T1$	Ritardo di attivazione (in secondi)	$\Delta T3$	Durata dell'allarme (in secondi)
EV1	Inizio della condizione di allarme		

NOTA: per prevenire l'inserimento degli allarmi intempestivi nel registro degli allarmi, gli allarmi digitali vengono automaticamente disabilitati se l'ingresso digitale/di stato cambia stato più di 4 volte in un secondo o più di 10 volte in dieci secondi. In questo caso, è necessario riabilitare l'allarme tramite il display o ION Setup.

Allarmi digitali disponibili

Il misuratore dispone di un set di 4 o 2 allarmi digitali.

Etichetta allarme	Descrizione
Digital Alarm S1	Ingresso digitale 1
Digital Alarm S2	Ingresso digitale 2
Digital Alarm S3	Ingresso digitale 3*
Digital Alarm S4	Ingresso digitale 4*

*applicabile a specifici modelli di misuratore. Per l'applicabilità, fare riferimento a Griglia di confondnto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / PM5700, pagina 18.

Allarmi standard

Gli allarmi sono basati su setpoint e monitorano una determinata serie di comportamenti, eventi o condizioni non desiderate dell'impianto elettrico.

Gli allarmi standard hanno una frequenza di rilevamento pari al ciclo di misura 50/60 che, nominalmente, è 1 secondo se la frequenza del misuratore è configurata in modo da corrispondere alla frequenza del sistema (50 o 60 Hz).

Molti degli allarmi standard sono allarmi trifase. I setpoint di allarme vengono valutati singolarmente per ognuna delle tre fasi ma l'allarme viene segnalato come allarme singolo. L'attivazione dell'allarme avviene quando la prima fase supera il valore di attivazione dell'allarme per il ritardo di attivazione specificato. L'allarme rimane attivo fino a quando una qualunque fase rimane in stato di allarme. La disattivazione dell'allarme avviene quando l'ultima fase scende sotto il valore di disattivazione per il ritardo di disattivazione specificato.

Esempio di funzionamento degli allarmi di superamento dei setpoint superiore e inferiore (standard)

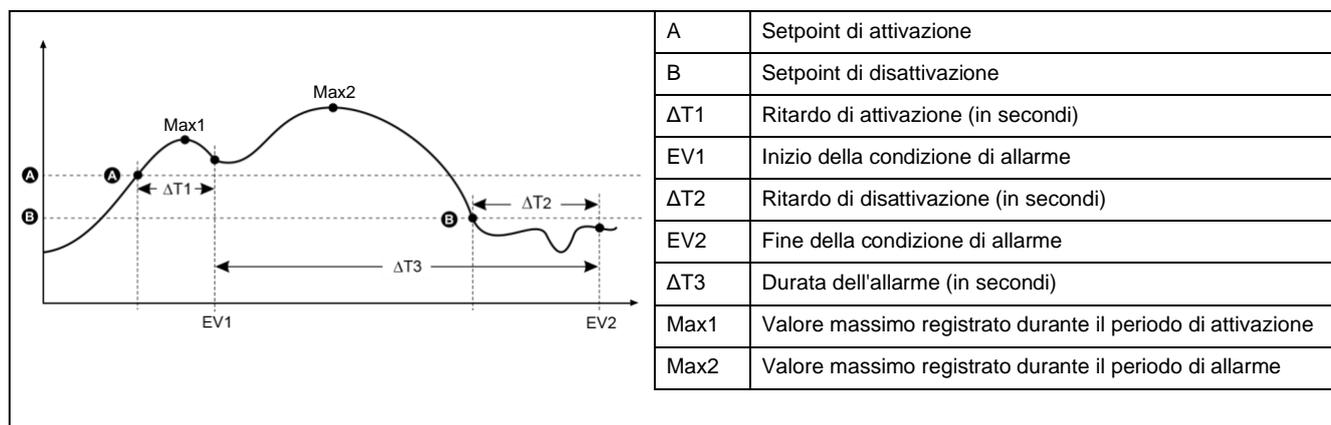
Per gli allarmi standard, il misuratore supporta le condizioni di superamento dei setpoint superiore e inferiore.

Una condizione di superamento del setpoint si verifica quando il valore del segnale monitorato supera il limite specificato dall'impostazione del setpoint di attivazione e rimane a quel livello per un periodo di tempo minimo specificato dall'impostazione del ritardo di attivazione.

Una condizione di superamento del setpoint termina quando il valore del segnale monitorato supera il limite specificato dall'impostazione del setpoint di disattivazione e rimane a quel livello per un periodo di tempo minimo specificato dall'impostazione del ritardo di disattivazione.

Superamento del setpoint superiore

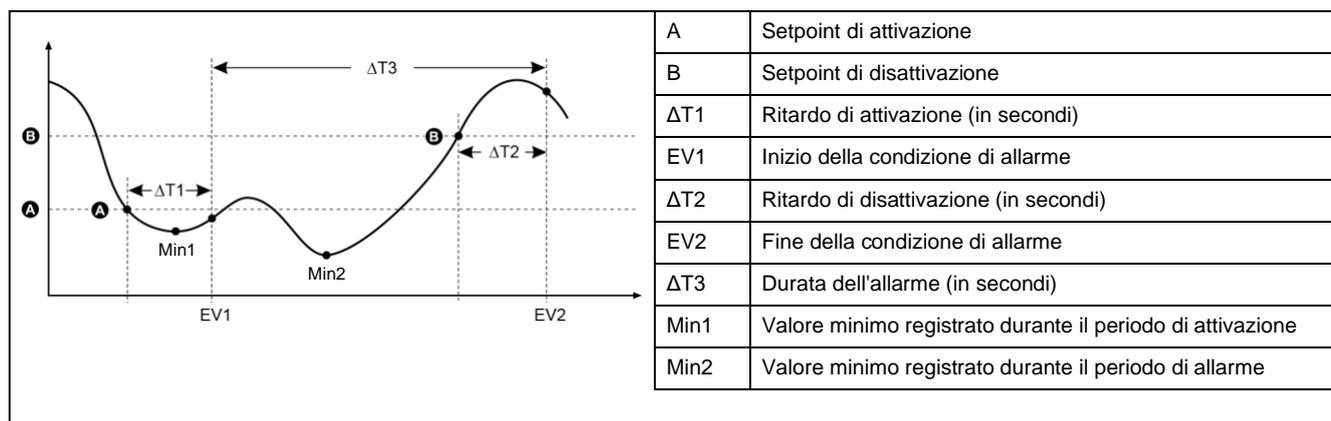
Quando il valore sale sopra l'impostazione del setpoint di attivazione e rimane a quel livello per il tempo corrispondente al ritardo di attivazione ($\Delta T1$), la condizione di allarme viene attivata. Quando il valore scende sotto l'impostazione del setpoint di disattivazione e rimane a quel livello per il tempo corrispondente al ritardo di disattivazione ($\Delta T2$), la condizione di allarme viene disattivata.



Il misuratore registra data e ora quando l'evento di allarme inizia (EV1) e finisce (EV2). Il misuratore esegue anche eventuali operazioni legate all'evento, ad esempio l'attivazione di un'uscita digitale e registra i valori massimi (Max1, Max2) prima, durante o dopo il periodo di allarme.

Superamento del setpoint inferiore

Quando il valore scende sotto l'impostazione del setpoint di attivazione e rimane a quel livello per il tempo corrispondente al ritardo di attivazione ($\Delta T1$), la condizione di allarme viene attivata. Quando il valore sale sopra l'impostazione del setpoint di disattivazione e rimane a quel livello per il tempo corrispondente al ritardo di disattivazione ($\Delta T2$), la condizione di allarme viene disattivata.



Il misuratore registra data e ora quando l'evento di allarme inizia (EV1) e finisce (EV2). Il misuratore esegue anche eventuali operazioni legate all'evento, ad esempio l'attivazione di un'uscita digitale e registra i valori minimi (Min1, Min2) prima, durante o dopo il periodo di allarme.

Setpoint massimo ammesso

Il misuratore è programmato per prevenire errori di immissione dei dati utente con limiti preimpostati per gli allarmi standard.

Il setpoint massimo che è possibile inserire per alcuni allarmi standard dipende dal rapporto del trasformatore di tensione (rapporto TV), dal rapporto del trasformatore di corrente (rapporto TC), dal tipo di sistema (numero di fasi) e/o dai limiti massimi di tensione e corrente programmati in fabbrica.

NOTA: il rapporto TV è quello tra il primario e il secondario del trasformatore di tensione mentre il rapporto TA è quello tra il primario e il secondario del trasformatore di corrente.

Allarme standard	Setpoint massimo
Over Phase Current	(corrente massima) x (rapporto TA)
Under Phase Current	(corrente massima) x (rapporto TA)
Over Neutral Current	(corrente massima) x (rapporto TA) x (numero di fasi)
Over Ground Current	(corrente massima) x (rapporto TA)
Over Voltage L-L	(tensione massima) x (rapporto TV)
Under Voltage L-L	(tensione massima) x (rapporto TV)
Over Voltage L-N	(tensione massima) x (rapporto TV)
Under Voltage L-N	(tensione massima) x (rapporto TV)
Over Active Power	(tensione massima) x (corrente massima) x (numero di fasi)
Over Reactive Power	(tensione massima) x (corrente massima) x (numero di fasi)
Over Apparent Power	(tensione massima) x (corrente massima) x (numero di fasi)
Over Present Active Power Demand	(tensione massima) x (corrente massima) x (numero di fasi)
Over Last Active Power Demand	(tensione massima) x (corrente massima) x (numero di fasi)
Over Predicted Active Power Demand	(tensione massima) x (corrente massima) x (numero di fasi)
Over Present Reactive Power Demand	(tensione massima) x (corrente massima) x (numero di fasi)
Over Last Reactive Power Demand	(tensione massima) x (corrente massima) x (numero di fasi)
Over Predicted Reactive Power Demand	(tensione massima) x (corrente massima) x (numero di fasi)
Over Present Apparent Power Demand	(tensione massima) x (corrente massima) x (numero di fasi)
Over Last Apparent Power Demand	(tensione massima) x (corrente massima) x (numero di fasi)
Over Predicted Apparent Power Demand	(tensione massima) x (corrente massima) x (numero di fasi)
Over Voltage Unbalance	(tensione massima) x (rapporto TV)
Phase Loss	(tensione massima) x (rapporto TV)
Over Current Residual*	4500 mA

*applicabile a specifici modelli di misuratore. Per l'applicabilità, fare riferimento a Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / / PM5700, pagina 18. Per gli allarmi di sovracorrente residua, il setpoint massimo è limitato a 4500 mA, indipendentemente dall'impostazione delle spire del toroide.

NOTA: per i toroidi utilizzati, i valori di attivazione e disattivazione per la sovracorrente AL1 I5/I6 e la sovracorrente AL2 I5/I6 dovrebbero essere impostati entro il campo di misura della corrente residua, nel rispetto dei valori di precisione menzionati nella tabella Esempio di impostazione delle spire dei toroidi, pagina 45.

Allarmi standard disponibili

Il misuratore dispone di un set di allarmi standard.

NOTA: alcuni allarmi non si applicano a tutte le configurazioni della rete elettrica. Gli allarmi relativi alla tensione linea-neutro, ad esempio, non possono essere abilitati sui sistemi a triangolo trifase. Per determinare il massimo setpoint ammesso, alcuni allarmi utilizzano il tipo di sistema e il rapporto TV o TA.

Etichetta allarme		Gamme e risoluzioni valide		Unità
ION Setup	Display	ION Setup	Display	
Over Phase Current	Over Current, Ph	0,000 ... 99999,000	0 ... 99999	A
Under Phase Current	Under Current, Ph	0,000 ... 99999,000	0 ... 99999	A
Over Neutral Current	Over Current, N	0,000 ... 99999,000	0 ... 99999	A
Over Ground Current	Over Current, Gnd	0,000 ... 99999,000	0 ... 99999	A
Over Voltage L-L	Over Voltage, L-L	0,00 ... 999999,00	0 ... 999999	V
Under Voltage L-L	Under Voltage, L-L	0,00 ... 999999,00	0 ... 999999	V
Over Voltage L-N	Over Voltage, L-N	0,00 ... 999999,00	0 ... 999999	V
Under Voltage L-N	Under Voltage L-N	0,00 ... 999999,00	0 ... 999999	V
Over Active Power	Over kW	0,0 ... 9999999,0	0 ... 9999999	kW
Over Reactive Power	Over kVAR	0,0 ... 9999999,0	0 ... 9999999	kVAR
Over Apparent Power	Over kVA	0,0 ... 9999999,0	0 ... 9999999	kVA
Leading True PF	Lead PF, True	-1,00 ... -0,01 e 0,01 ... 1,00		–
Lagging True PF	Lag PF, True	-1,00 ... -0,01 e 0,01 ... 1,00		–
Leading Disp PF	Lead PF, Disp	-1,00 ... -0,01 e 0,01 ... 1,00		–
Lagging Disp PF	Lag PF, Disp	-1,00 ... -0,01 e 0,01 ... 1,00		–
Over Present Active Power Demand	Over kW Dmd, Pres	0,0 ... 9999999,0	0 ... 9999999	kW
Over Last Active Power Demand	Over kW Dmd, Last	0,0 ... 9999999,0	0 ... 9999999	kW
Over Predicted Active Power Demand	Over kW Dmd, Pred	0,0 ... 9999999,0	0 ... 9999999	kW
Over Present Reactive Power Demand	Over kVAR Dmd, Pres	0,0 ... 9999999,0	0 ... 9999999	kVAR
Over Last Reactive Power Demand	Over kVAR Dmd, Last	0,0 ... 9999999,0	0 ... 9999999	kVAR
Over Predicted Reactive Power Demand	Over kVAR Dmd, Pred	0,0 ... 9999999,0	0 ... 9999999	kVAR
Over Present Apparent Power Demand	Over kVA Dmd, Pres	0,0 ... 9999999,0	0 ... 9999999	kVA
Over Last Apparent Power Demand	Over kVA Dmd, Last	0,0 ... 9999999,0	0 ... 9999999	kVA
Over Predicted Apparent Power Demand	Over kVA Dmd, Pred	0,0 ... 9999999,0	0 ... 9999999	kVA
Over Frequency	Over Frequency	0,000 ... 99,000		Hz
Under Frequency	Under Frequency	0,000 ... 99,000		Hz
Over Voltage Unbalance	Over Voltage Unbal	0 ... 99		%
Over Voltage THD	Over Voltage THD	0 ... 99		%
Phase Loss	Phase Loss	0,00 ... 999999,00	0 ... 999999	–
Over Current AL1, I5*	Over Current AL1, I5	3 ... 4500		mA
Over Current AL2, I5*	Over Current AL2, I5	3 ... 4500		mA
Over Current AL1, I6*	Over Current AL1, I6	3 ... 4500		mA
Over Current AL2, I6*	Over Current AL2, I6	3 ... 4500		mA

*applicabile a specifici modelli di misuratore. Per l'applicabilità, fare riferimento a Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / / PM5700, pagina 18.

NOTA: per i toroidi utilizzati, i valori di attivazione e disattivazione per la sovracorrente AL1 I5/I6 e la sovracorrente AL2 I5/I6 dovrebbero essere impostati entro il campo di misura della corrente residua, nel rispetto dei valori di precisione menzionati nella tabella Esempio di impostazione delle spire dei toroidi, pagina 45.

Applicazione degli allarmi RCM

È possibile scegliere:

- Uno degli allarmi (AL1 o AL2) per la notifica e uno per l'attivazione dell'uscita digitale.
- OPPURE
- Entrambi gli allarmi AL1 e AL2 per la notifica.
- OPPURE
- Entrambi gli allarmi AL1 e AL2 per l'attivazione dell'uscita digitale.

Applicazione tipica del doppio allarme per I5 o I6:

NOTA: dopo il reset o l'accensione del misuratore, la visualizzazione dei valori RCM può richiedere fino a 30 s.



Allarmi del fattore di potenza (PF)

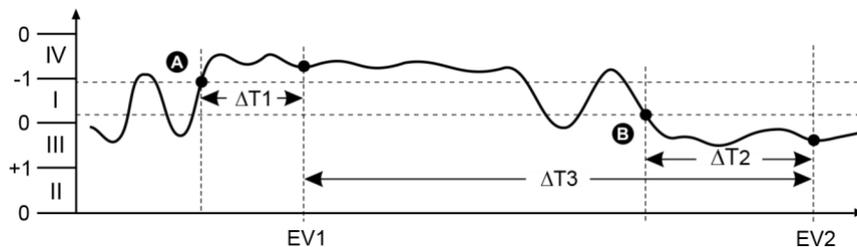
È possibile configurare l'allarme Leading PF o Lagging PF per monitorare quando il fattore di potenza del circuito sale sopra o scende sotto la soglia specificata.

Gli allarmi Leading PF e Lagging PF utilizzano i quadranti del fattore di potenza come valori sull'asse y, con il quadrante II all'estremità più bassa della scala, seguito dal quadrante III, dal quadrante I e, infine, dal quadrante IV all'estremità più alta della scala.

Quadrante	Valori PF	In anticipo/ritardo
II	0 ... -1	In anticipo (capacitivo)
III	-1 ... 0	In ritardo (induttivo)
I	0 ... 1	In ritardo (induttivo)
IV	1 ... 0	In anticipo (capacitivo)

Allarme Leading PF

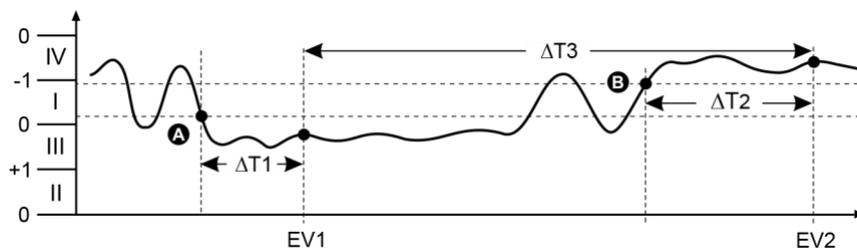
L'allarme Leading PF monitora una condizione di superamento del setpoint superiore.



A	Setpoint di attivazione	$\Delta T2$	Ritardo di disattivazione (in secondi)
B	Setpoint di disattivazione	EV2	Fine della condizione di allarme
$\Delta T1$	Ritardo di attivazione (in secondi)	$\Delta T3$	Durata dell'allarme (in secondi)
EV1	Inizio della condizione di allarme		

Allarme Lagging PF

L'allarme Lagging PF monitora una condizione di superamento del setpoint inferiore.



A	Setpoint di attivazione	$\Delta T2$	Ritardo di disattivazione (in secondi)
B	Setpoint di disattivazione	EV2	Fine della condizione di allarme
$\Delta T1$	Ritardo di attivazione (in secondi)	$\Delta T3$	Durata dell'allarme (in secondi)
EV1	Inizio della condizione di allarme		

Allarme di perdita di fase

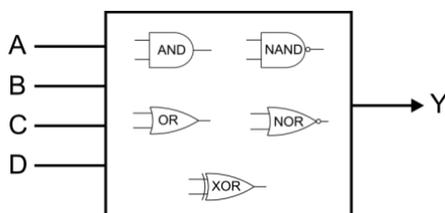
L'allarme di perdita di fase è un allarme di superamento del setpoint inferiore che monitora le tensioni di un sistema trifase e attiva l'allarme quando una o due fasi scendono sotto l'impostazione del setpoint di attivazione e rimangono a quel livello per il tempo corrispondente al ritardo di attivazione.

Quando tutte le fasi salgono sopra l'impostazione del setpoint di disattivazione e rimangono a quel livello per il tempo corrispondente al ritardo di disattivazione, la condizione di allarme viene disattivata.

Allarmi logici

Un allarme logico si utilizza per monitorare fino a quattro ingressi o parametri differenti.

L'allarme logico viene attivato quando il singolo stato di tutti gli ingressi (A, B, C, D) rende "true" l'uscita (Y) di un'operazione logica.



Gli ingressi degli allarmi logici possono essere collegati solo tramite software.

Allarmi personalizzati

Gli allarmi personalizzati (Cust1s) sono allarmi basati su setpoint, simili agli allarmi standard (1- Sec).

Parametri degli ingressi e sottotipi di setpoint degli allarmi personalizzati possono essere configurati solo tramite software.

Elenco dei parametri degli allarmi personalizzati

È possibile configurare allarmi personalizzati per monitorare le condizioni di superamento delle soglie superiori e inferiori di diversi parametri.

I limiti dei setpoint di attivazione e disattivazione vanno da -999999 a 999999.

Parametro allarme	Unità	Parametro allarme	Unità
Current A	A	Active Energy Delivered	kW
Current B	A	Active Energy Received	kW
Current C	A	Active Energy Delivered+Received	kW
Current N	A	Active Energy Delivered-Received	kW
Current G	A	Reactive Energy Delivered	kVAR
Current Avg	A	Reactive Energy Received	kVAR
Current Unbalance A	%	Reactive Energy Delivered+Received	kVAR
Current Unbalance B	%	Reactive Energy Delivered-Received	kVAR
Current Unbalance C	%	Apparent Energy Delivered	kVA
Current Unbalance Worst	%	Apparent Energy Received	kVA
Voltage A-B	V	Apparent Energy Delivered+Received	kVA
Voltage B-C	V	Apparent Energy Delivered-Received	kVA
Voltage C-A	V	Input Metering CH 01 Accumulation	–
Voltage L-L Avg	V	Input Metering CH 02 Accumulation	–
Voltage A-N	V	Input Metering CH 03 Accumulation	–
Voltage B-N	V	Input Metering CH 04 Accumulation	–
Voltage C-N	V	Active Power Last Demand	kW
Voltage L-N Avg	V	Active Power Present Demand	kW
Voltage Unbalance A-B	%	Active Power Predicted Demand	kW
Voltage Unbalance B-C	%	Reactive Power Last Demand	kVAR
Voltage Unbalance C-A	%	Reactive Power Present Demand	kVAR
Voltage Unbalance L-L Worst	%	Reactive Power Predicted Demand	kVAR
Voltage Unbalance A-N	%	Apparent Power Last Demand	kVA
Voltage Unbalance B-N	%	Apparent Power Present Demand	kVA
Voltage Unbalance C-N	%	Apparent Power Predicated Demand	kVA
Voltage Unbalance L-N Worst	%	Current A Last Demand	A
Active Power A	kW	Current A Present Demand	A
Active Power B	kW	Current A Precidated Demand	A
Active Power C	kW	THD Current A	%

Parametro allarme	Unità
Active Power Total	kW
Reactive Power A	kVAR
Reactive Power B	kVAR
Reactive Power C	kVAR
Reactive Power Total	kVAR
Apparent Power A	kVA
Apparent Power B	kVA
Apparent Power C	kVA
Apparent Power Total	kVA
Frequency	Hz
Temperature	°C

Parametro allarme	Unità
THD Current B	%
THD Current C	%
THD Current N	%
THD Current G	%
thd Current A	%
thd Current B	%
thd Current C	%
thd Current N	%
thd Current G	%
Min Freq	Hz
Max Active Power A	kW
Max Total Demand Distortion	%
Max Freq	Hz

Allarmi di disturbo (buchi/picchi)

Gli allarmi di disturbo (buchi/picchi) sono applicabili solo ai modelli . / PM5760 / PM5761.

Il misuratore monitora la tensione del sistema per rilevare buchi o picchi di tensione. Al verificarsi di un evento di questo genere, segnala il valore del disturbo e la data/ora in cui si è verificato.

Per il funzionamento di questi allarmi, è necessario configurare livello di tensione, limite buchi di tensione, limite picchi di tensione e isteresi.

Il misuratore dispone di due allarmi di disturbo:

Etichetta allarme	Descrizione
Sag Alarm	Allarme di disturbo attivato da buchi di tensione
Swell Alarm	Allarme di disturbo attivato da picchi di tensione

Priorità degli allarmi

Ogni allarme ha un livello di priorità che può essere utilizzato per distinguere tra gli eventi che richiedono un'azione immediata e quelli che non richiedono interventi.

Priorità allarme	Notifica su display e registrazione			
	LED di allarme	Icona di allarme	Dati allarme	Registrazione allarme
Alta	Lampeggia quando l'allarme è attivo.	Lampeggia quando l'allarme è attivo. L'icona di allarme viene visualizzata fino alla tacitazione dell'allarme.	Cliccare su Details per visualizzare ciò che ha causato l'attivazione o la disattivazione dell'allarme. Cliccare su Ack per tacitare l'allarme.	Registrato nel registro allarmi.
Media	Lampeggia quando l'allarme è attivo.	Lampeggia quando l'allarme è attivo.	Cliccare su Details per visualizzare ciò che ha causato l'attivazione o la disattivazione dell'allarme.	Registrato nel registro allarmi.
Bassa	Lampeggia quando l'allarme è attivo.	Lampeggia quando l'allarme è attivo.	Cliccare su Details per visualizzare ciò che ha causato l'attivazione o la disattivazione dell'allarme.	Registrato nel registro allarmi.
Nessuna	Nessuna attività	Nessuna	Nessuno	Registrato solo nel registro eventi.

NOTA: il LED di allarme si attiva solo se configurato per la segnalazione degli allarmi.

Considerazioni sugli allarmi multipli

Se diversi allarmi con priorità diverse sono contemporaneamente attivi, il display visualizza gli allarmi nell'ordine in cui si sono verificati.

Presentazione della configurazione degli allarmi

Per configurare allarmi unari, digitali o standard (1-Sec), è possibile usare il display del misuratore o ION Setup. Per configurare gli allarmi logici e quelli personalizzati, è necessario utilizzare ION Setup.

In caso di modifiche alla configurazione di base del misuratore, tutti gli allarmi vengono disabilitati per impedirne l'attivazione intempestiva. Se si configurano i setpoint degli allarmi standard o personalizzati usando il display, eventuali decimali configurati precedentemente con ION Setup vengono persi.

AVVISO

FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Verificare che tutte le impostazioni degli allarmi siano corrette e apportare le regolazioni necessarie.
- Riabilitare tutti gli allarmi configurati.

La mancata osservanza di queste istruzioni può determinare la generazione di allarmi scorretti.

Controllo errori integrato

ION Setup controlla dinamicamente le combinazioni di configurazione scorrette. Quando si abilita un allarme, occorre impostare i limiti di attivazione e disattivazione su valori accettabili per uscire dalla schermata di configurazione.

Configurazione degli allarmi tramite il display

Il display può essere utilizzato per creare e configurare allarmi standard (1-Sec), unari, digitali e di disturbo, oltre che per configurare gli allarmi logici e personalizzati dopo averli creati in ION Setup.

NOTA:

- Per creare allarmi logici e personalizzati (Cust1s), è necessario usare ION Setup. Dopo la creazione dell'allarme, è possibile usare ION Setup o il display per modificare i parametri.
 - Per configurare gli allarmi standard (1-Sec) è consigliabile utilizzare ION Setup. ION Setup supporta una risoluzione maggiore che, per alcune misure, consente di specificare più decimali per il setpoint di attivazione e quello di disattivazione.
1. Accedere alle schermate del menu di configurazione degli allarmi e selezionare l'allarme da configurare.
 2. Configurare i parametri di configurazione come spiegato nelle varie sezioni di configurazione degli allarmi.
NOTA: se si utilizza ION Setup per programmare i valori decimali di un allarme standard (1-Sec), non utilizzare il display del misuratore per apportare modifiche successive ai parametri corrispondenti (abilitazione/disabilitazione incluse) perché, in questo modo, si perdono tutti i decimali precedentemente programmati con ION Setup.
 3. Quando invitati a farlo, cliccare su **Yes** per salvare le modifiche sul misuratore.

Configurazione degli allarmi tramite ION Setup

Per creare e configurare gli allarmi, è possibile usare ION Setup.

1. Aprire ION Setup e collegarsi al misuratore.
2. Aprire la schermata **Alarming**.
3. Selezionare l'allarme che si desidera configurare e cliccare su **Edit**.
4. Configurare i parametri di configurazione come spiegato nelle varie sezioni di configurazione degli allarmi.

Per ulteriori informazioni, vedere la guida alla configurazione dei dispositivi di ION Setup.

Parametri di configurazione degli allarmi unari

Configurare i parametri degli allarmi unari come necessario.

I controlli di ION Setup sono mostrati tra parentesi.

Impostazione	Opzione o gamma	Descrizione
Enable	Yes (selezionato) o No (deselezionato)	Questa impostazione abilita o disabilita l'allarme.
Priority	High, Medium, Low, None	Questa impostazione configura la priorità dell'allarme e le opzioni di notifica.
Select Dig Output (Outputs)	None Digital Output D1 Digital Output D2 Digital Output D1 & D2	Selezionare le uscite digitali da controllare quando viene attivato l'allarme.
Behaviour	Normal Timed Coil Hold	Selezionare il comportamento richiesto NOTA: quando si seleziona Normal value, l'uscita digitale non viene attivata

Parametri di configurazione degli allarmi digitali

Configurare i parametri degli allarmi digitali come necessario.

I controlli di ION Setup sono mostrati tra parentesi.

Impostazione	Opzione o gamma	Descrizione
Enable	Yes (selezionato) o No (deselezionato)	Questa impostazione abilita o disabilita l'allarme.
Priority	High, Medium, Low, None	Questa impostazione configura la priorità dell'allarme e le opzioni di notifica.
Pickup Setpoint (Setpoint Pickup)	On, Off	Utilizzare questa impostazione per controllare quando attivare l'allarme, in base allo stato dell'ingresso digitale (On o Off).
Pickup Time Delay (Delay)	0 ... 999999	Specifica il numero di secondi per cui l'ingresso digitale deve rimanere in stato di attivazione dell'allarme prima dell'attivazione dell'allarme.
Dropout Time Delay (Setpoint Dropout Delay)	0 ... 999999	Specifica il numero di secondi per cui l'uscita digitale non deve essere in stato di attivazione dell'allarme prima della disattivazione dell'allarme.
Select Dig Output (Outputs)	Nessuno Digital Output D1 Digital Output D2 Digital Output D1 & D2	Selezionare le uscite digitali da controllare quando viene attivato l'allarme.

Parametri di configurazione degli allarmi standard (1-Sec)

Configurare i parametri degli allarmi standard come necessario.

I controlli di ION Setup sono mostrati tra parentesi.

NOTA: per configurare gli allarmi standard (1-Sec) è consigliabile utilizzare ION Setup. ION Setup supporta una risoluzione maggiore che, per alcune misure, consente di specificare più decimali per il setpoint di attivazione e quello di disattivazione.

Impostazione	Opzione o gamma	Descrizione
Enable	Yes (selezionato) o No (deselezionato)	Questa impostazione abilita o disabilita l'allarme.
Priority	High, Medium, Low, None	Questa impostazione configura la priorità dell'allarme e le opzioni di notifica.
Pickup Setpoint mA (Pickup Limit)	Varia in base all'allarme standard da configurare	Si tratta del valore (grandezza) definito come setpoint limite per l'attivazione dell'allarme. In condizioni di superamento della soglia superiore, ciò significa che il valore è salito sopra il limite di attivazione. In condizioni di superamento della soglia inferiore, ciò significa che il valore è sceso sotto il limite di attivazione.
Pickup Time Delay (Delay)	0 ... 999999	Specifica il numero di secondi per cui il segnale deve rimanere al di sopra del setpoint di attivazione (per superamento della soglia superiore) o al di sotto del setpoint di attivazione (per superamento della soglia inferiore) prima che l'allarme venga generato.
Dropout Setpoint mA (Dropout Limit)	Varia in base all'allarme standard da configurare	Si tratta del valore (grandezza) definito come limite per la disattivazione della condizione di allarme. In condizioni di superamento della soglia superiore, ciò significa che il valore è sceso sotto il limite di disattivazione. In condizioni di superamento della soglia inferiore, ciò significa che il valore è salito sopra il limite di attivazione.
Dropout Time Delay (Delay)	0 ... 999999	Specifica il numero di secondi per cui il segnale deve rimanere al di sotto del setpoint di disattivazione (per superamento della soglia superiore) o al di sopra del setpoint di disattivazione (per superamento della soglia inferiore) prima che la condizione di allarme termini.
PU Set Point Lead/Lag (Lead, Lag)	Lead o Lag	Vale solo per gli allarmi PF (fattore di potenza). Utilizzare questa impostazione per configurare il valore PF e il quadrante per impostare il setpoint di attivazione per una condizione di superamento del PF superiore (PF Leading) o una condizione di superamento del PF inferiore (PF Lagging).
DO Set Point Lead/Lag (Lead, Lag)	Lead o Lag	Vale solo per gli allarmi PF (fattore di potenza). Utilizzare questa impostazione per configurare il valore PF e il quadrante per impostare il setpoint di disattivazione per una condizione di superamento del PF superiore (PF Leading) o una condizione di superamento del PF inferiore (PF Lagging).
Select Dig Output (Outputs)	None Digital Output D1 Digital Output D2 Digital Output D1 & D2	Selezionare le uscite digitali da controllare quando viene attivato l'allarme.

Configurazione degli allarmi logici tramite ION Setup

Per configurare gli allarmi logici, utilizzare ION Setup.

NOTA: prima di tutto, occorre configurare gli allarmi da utilizzare come ingressi per un allarme logico. Ad esempio, se si utilizza un allarme standard (1-Sec) come uno degli ingressi, è necessario configurare i parametri di attivazione, disattivazione e ritardo.

1. Selezionare l'allarme logico che si desidera configurare e cliccare su **Edit**.
2. Selezionare gli allarmi da utilizzare come ingressi per l'allarme logico.
3. Cliccare sulla doppia freccia per spostare gli allarmi selezionati nel riquadro **Selected (max 4)** e cliccare su **OK**.
4. Configurare gli altri parametri di configurazione dell'allarme.
5. Cliccare prima su **OK** e poi su **Send** per salvare le modifiche nel misuratore.

Parametri di configurazione degli allarmi logici

Configurare i parametri degli allarmi logici come necessario.

Impostazione	Opzione o gamma	Descrizione
Enable	Yes (selezionato) o No (deselezionato)	Questa impostazione abilita o disabilita l'allarme.
Label	Logic Alarm 1 ... Logic Alarm 10 (etichette predefinite)	ION Setup permette di modificare l'etichetta predefinita in modo da identificare più chiaramente l'allarme logico. È possibile utilizzare solo lettere, numeri e caratteri di sottolineatura. Gli spazi non sono ammessi.
Type	AND	Il risultato dell'operazione AND è True solo se tutti gli ingressi sono True.
	NAND	Il risultato dell'operazione NAND è True se uno o più ingressi sono False.
	OR	Il risultato dell'operazione OR è True se uno o più ingressi sono True.
	NOR	Il risultato dell'operazione NOR è True solo se tutti gli ingressi sono False.
	XOR	Il risultato dell'operazione XOR è True se un solo ingresso è True e tutti gli altri ingressi sono False.
Priority	High, Medium, Low, None	Questa impostazione configura la priorità dell'allarme e le opzioni di notifica.
Select Dig Output (Outputs)	None, Digital Output D1, Digital Output D2, Digital Output D1 & D2	Selezionare le uscite digitali da controllare quando viene attivato l'allarme.

Messaggi di errore durante la configurazione degli allarmi logici

Sia il misuratore che ION Setup prevedono l'analisi degli errori e avvisano l'utente con un messaggio in caso di errore nella configurazione degli allarmi logici.

L'utente viene avvisato se si tentano le seguenti azioni:

- L'uscita di un allarme logico viene usata come ingresso all'allarme stesso.
- La stessa fonte viene duplicata come un altro ingresso dello stesso allarme logico.
- Il registro fonte utilizzato non è valido o è un parametro inesistente.

Configurazione di allarmi personalizzati tramite ION Setup

Per configurare gli allarmi personalizzati (Cust1s), utilizzare ION Setup.

1. Selezionare l'allarme personalizzato da configurare e cliccare su **Enable** per visualizzare le opzioni di configurazione disponibili.
2. Utilizzare il menu a tendina per selezionare il parametro che si desidera impostare per l'allarme personalizzato.
3. Utilizzare il riquadro **Label** per definire il nome dell'allarme personalizzato.
4. Utilizzare il menu a tendina per selezionare la condizione da monitorare:
 - Over: la condizione di allarme si verifica quando il valore sale sopra l'impostazione del setpoint di attivazione.
 - Under: la condizione di allarme si verifica quando il valore scende sotto l'impostazione del setpoint di attivazione.
 - Over (absolute): la condizione di allarme si verifica quando il valore assoluto sale sopra l'impostazione del setpoint di attivazione.
 - Under (absolute): la condizione di allarme si verifica quando il valore assoluto scende sotto l'impostazione del setpoint di attivazione.
5. Configurare gli altri parametri di configurazione dell'allarme.
6. Cliccare prima su **OK** e poi su **Send** per salvare le modifiche nel misuratore.

Parametri di configurazione degli allarmi personalizzati

Configurare i parametri degli allarme personalizzati come necessario.

Impostazione	Opzione o gamma	Descrizione
Enable	Yes (selezionato) o No (deselezionato)	Questa impostazione abilita o disabilita l'allarme.
Setpoint Pickup	Varia in base all'allarme personalizzato da configurare	Si tratta del valore (grandezza) definito come setpoint limite per l'attivazione dell'allarme. In condizioni di superamento della soglia superiore, ciò significa che il valore è salito sopra il limite di attivazione. In condizioni di superamento della soglia inferiore, ciò significa che il valore è sceso sotto il limite di attivazione.
Delay (Setpoint Pickup)	0 ... 999999	Specifica il numero di secondi per cui il segnale deve rimanere al di sopra del setpoint di attivazione (per superamento della soglia superiore) o al di sotto del setpoint di attivazione (per superamento della soglia inferiore) prima che l'allarme venga generato.
Setpoint Dropout	Varia in base all'allarme personalizzato da configurare	Si tratta del valore (grandezza) definito come limite per la disattivazione della condizione di allarme. In condizioni di superamento della soglia superiore, ciò significa che il valore è sceso sotto il limite di disattivazione. In condizioni di superamento della soglia inferiore, ciò significa che il valore è salito sopra il limite di attivazione.
Delay (Setpoint Dropout)	0 ... 999999	Specifica il numero di secondi per cui il segnale deve rimanere al di sotto del setpoint di disattivazione (per superamento della soglia superiore) o al di sopra del setpoint di disattivazione (per superamento della soglia inferiore) prima che la condizione di allarme termini.
Priority	High, Medium, Low, None	Questa impostazione configura la priorità dell'allarme e le opzioni di notifica.
Select Dig Output (Outputs)	None, Digital Output D1, Digital Output D2, Digital Output D1 & D2	Selezionare le uscite digitali da controllare quando viene attivato l'allarme.

Configurazione degli allarmi di disturbo tramite il display

Gli allarmi di disturbo (buchi/picchi) sono applicabili solo ai modelli PM5760 / PM5761.

NOTA: prima di abilitare l'allarme di disturbo (buchi/picchi), verificare di aver configurato i parametri di configurazione dei disturbi come indicato nella tabella Parametri di configurazione dei disturbi disponibili tramite il display, pagina 180.

Per configurare gli allarmi di disturbo, è possibile usare il display.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **Allarme > Dist**.
4. Spostare il cursore sulla voce **Sag Alarm** o **Swell Alarm** da modificare e premere **Edit**.
5. Modificare i parametri come necessario e premere **OK**.
6. Premere la freccia rivolta in alto per uscire. Premere **Yes** per salvare le modifiche.

Parametri di configurazione degli allarmi di disturbo (buchi/picchi) disponibili tramite il display

Parametro	Valori	Descrizione
Enable	Yes, No	Questo parametro abilita o disabilita l'allarme.
Priority	High, Medium, Low, None	Questo parametro configura la priorità dell'allarme e le opzioni di notifica.
Select Dig Output	None Digital Output D1 Digital Output D2 Digital Output D1 & D2	Selezionare le uscite digitali da controllare quando viene attivato l'allarme.

LED di allarme

Il LED allarmi / impulsi di energia del misuratore può essere utilizzato per la segnalazione degli allarmi.

Quando così impostato, il LED lampeggia per indicare una condizione di allarme.

NOTA: il LED allarmi / impulsi di energia sui modelli PM5561 / . / PM5761 è impostato in modo permanente sulla segnalazione degli impulsi di energia e non può essere utilizzato per gli allarmi.

Configurazione del LED per la segnalazione degli allarmi tramite il display

Per configurare il LED allarmi / impulsi di energia per la segnalazione degli allarmi, è possibile utilizzare il display del misuratore.

NOTA: il LED allarmi / impulsi di energia sui modelli PM5561 / . / PM5761 è impostato in modo permanente sulla segnalazione degli impulsi di energia e non può essere utilizzato per gli allarmi.

1. Accedere alla schermata del menu di configurazione **LED**.
2. Impostare la modalità su **Alarm** e premere **OK**.
3. Premere la freccia rivolta in alto per uscire. Premere **Yes** per salvare le modifiche.

Configurazione del LED per la segnalazione degli allarmi tramite ION Setup

Per configurare il LED del misuratore per la segnalazione degli allarmi, è possibile usare ION Setup.

NOTA: il LED allarmi / impulsi di energia sui modelli PM5561 / . / PM5761 è impostato in modo permanente sulla segnalazione degli impulsi di energia e non può essere utilizzato per gli allarmi.

1. Aprire ION Setup e collegarsi al misuratore. Consultare la guida di ION Setup per istruzioni.
2. Accedere a **I/O configuration > Energy Pulsing**.
3. Selezionare **Front Panel LED** e cliccare su **Edit**.
4. Impostare la modalità di controllo su **Alarm**.
5. Cliccare su **Send** per salvare le modifiche.

Visualizzazione e notifica allarmi

Il misuratore segnala le condizioni di allarme rilevate.

Icona di allarme

Quando viene generato un allarme di priorità bassa, media o alta, nell'angolo superiore destro del display viene visualizzato questo simbolo, a indicare che c'è un allarme attivo:



Per gli allarmi di priorità alta, l'icona di allarme permane fino alla tacitazione dell'allarme.

LED allarmi / impulsi di energia

Se configurato per la segnalazione degli allarmi, anche il LED allarmi / impulsi di energia lampeggia per indicare che il misuratore ha rilevato una condizione di allarme.

Schermate di gestione allarmi

I pulsanti del display possono essere utilizzati per accedere alle schermate di configurazione o visualizzazione degli allarmi.

Allarmi attivi

Quando viene generato un allarme, sulla schermata Active Alarms del misuratore viene visualizzato l'elenco degli allarmi attivi. Premere **Detail** per vedere ulteriori informazioni sull'evento.

Informazioni sugli allarmi

I dettagli relativi agli allarmi possono essere visualizzati utilizzando:

- le schermate degli allarmi attivi (Active), della cronologia degli allarmi (Hist), dei contatori di allarmi (Count) e degli allarmi non tacitati (Unack) sul display del misuratore, oppure
- le schermate Active Alarms e Alarm History sulle pagine web del misuratore.

Notifiche allarmi (e-mail o messaggi di testo)

È possibile configurare il misuratore in modo da inviare e-mail o messaggi di testo quando vengono rilevate condizioni di allarme e impostare i tipi di allarme e le priorità che attivano la trasmissione delle notifiche.

Sia le e-mail che i messaggi di testo forniscono l'etichetta e l'indirizzo della pagina web principale del misuratore.

- Il messaggio di testo segnala la presenza di una condizione di allarme. Per ulteriori dettagli, è possibile visualizzare gli allarmi attivi sulle pagine web del misuratore.
- Il messaggio e-mail contiene informazioni aggiuntive sulle condizioni di allarme come, ad esempio, nome, tipo, valore, priorità, data e ora dell'allarme.

Inoltre, in caso di perdita della connessione al server e-mail, il misuratore invia un messaggio al ripristino della connessione, in modo che non venga persa alcuna notifica.

Esempio di e-mail

Schneider Electric		
High and Medium and Low Priority Alarms: Power Meter		
12/05/2014 09:40:27		
From: Schneider Electric		
Alarm Summary Report		
HTTP://000.000.000.000		
Alarm	Value	Comment
09:39:19 12/05/2014 Low Digital Alarm S1	1	Pickup
09:39:19 12/05/2014 High Digital Alarm S4	1	Pickup
09:39:31 12/05/2014 High Digital Alarm S4	0	Dropout
09:39:31 12/05/2014 Low Digital Alarm S1	0	Dropout
09:40:00 12/05/2014 Medium Over Current, Phase - Current A	8.0000	Pickup
09:40:00 12/05/2014 Medium Over Current, Phase - Current B	8.0000	Pickup
09:40:00 12/05/2014 Medium Over Current, Phase - Current C	8.0000	Pickup

Implementazione e configurazione predefinita

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

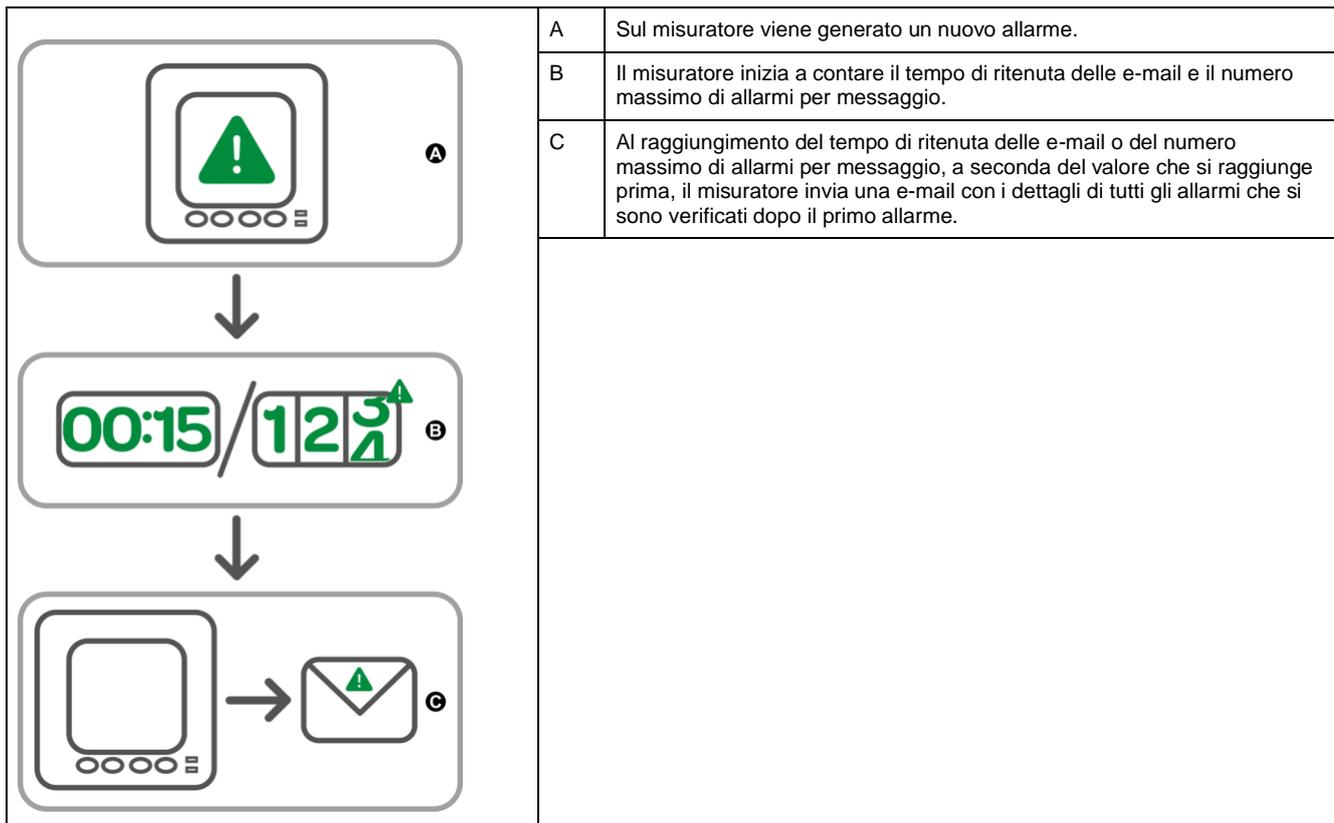
La funzione delle notifiche di allarme è disabilitata per default.

Utilizzare le pagine web del misuratore per abilitare la funzione, impostare fino a 3 indirizzi per le e-mail o i messaggi di testo e configurare i relativi parametri.

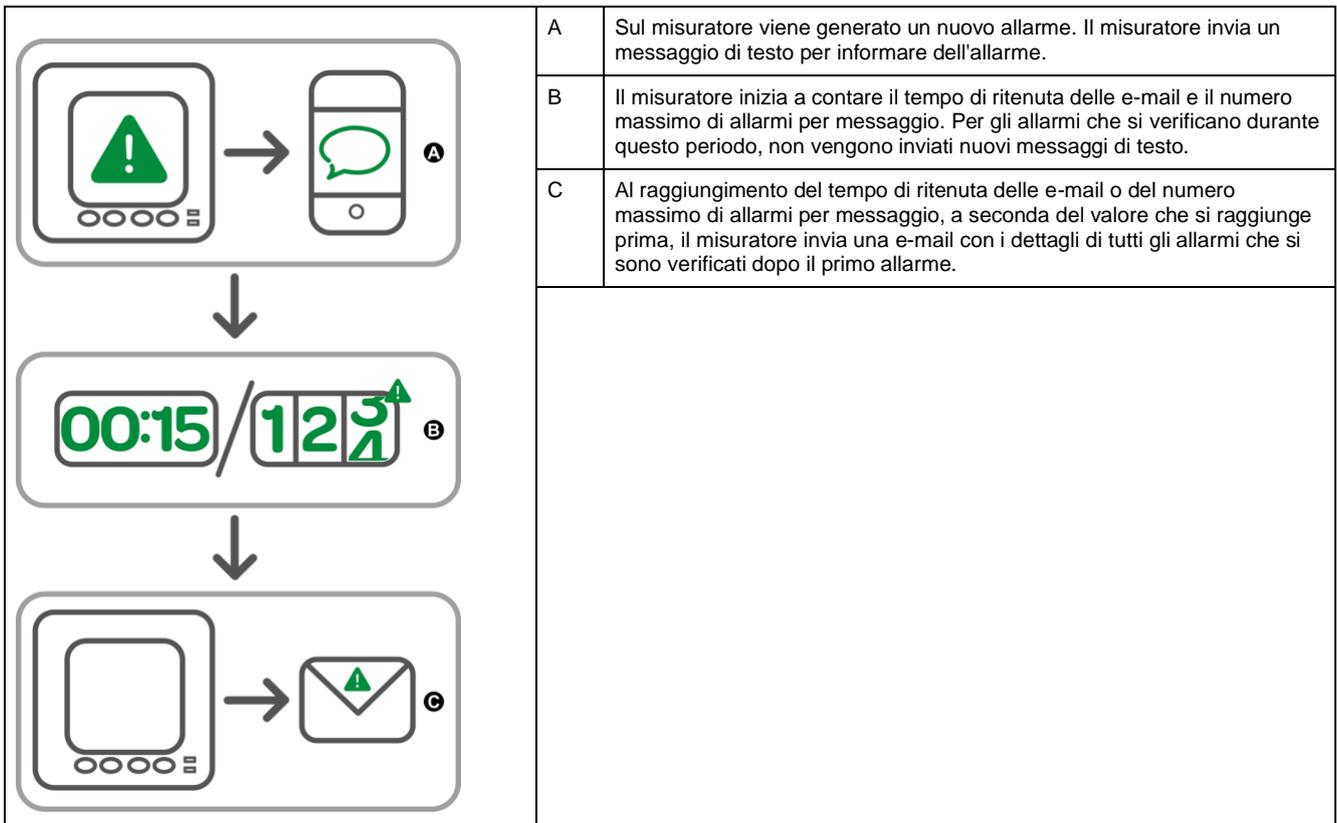
Esempi di notifiche di allarme

Tra le e-mail e i messaggi di testo di notifica degli allarmi ci sono alcune differenze.

Funzione di notifica allarmi: e-mail



Funzione di notifica allarmi: messaggio di testo



Configurazione della funzione di notifica allarmi tramite le pagine web

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

Utilizzare le pagine web del misuratore per configurare la funzione di notifica allarmi. Per configurare la funzione, è necessario disporre delle informazioni di connessione del server SMTP, disponibili presso l'amministratore di rete.

NOTA: le e-mail vengono inviate nella lingua impostata per l'account del Product Master sulle pagine web del misuratore.

1. Accedere alle pagine web del misuratore usando le credenziali di Product Master o Web Master.
2. Cliccare su **Settings > Email On Alarm Settings**.
3. Configurare uno o più indirizzi e-mail a cui inviare le notifiche di allarme.
 - a. Cliccare su **Yes** per abilitare l'indirizzo e-mail.
 - b. Selezionare **Email** o **Text** dall'elenco **Email/Text**.
 - c. Digitare un indirizzo e-mail valido nel campo **Email Address**.

NOTA: per ricevere i messaggi di testo di notifica, inserire l'indirizzo di destinazione nel formato corretto. Per conoscere il formato corretto per un determinato dispositivo mobile, contattare il fornitore di telefonia mobile.

4. Configurare i tipi di allarme per cui si desidera ricevere le notifiche.
 - Cliccare su **Yes** accanto alle priorità degli allarmi per cui si desidera ricevere le notifiche: High, Medium, Low.
 - Cliccare su **Yes** accanto ai tipi di allarme per cui si desidera ricevere le notifiche: Pickup, Dropout, Diagnostic.
5. Configurare i parametri del server SMTP.

6. Cliccare su **Send Test Email** per convalidare la configurazione della funzione di notifica allarmi.

La corretta configurazione viene confermata da una e-mail o da un messaggio di testo.

7. Se necessario, configurare i parametri avanzati della funzione di notifica allarmi.

NOTA: per resettare i parametri avanzati ai loro valori predefiniti, cliccare su **Defaults**.

Parametri del server SMTP per la funzione di notifica allarmi disponibili tramite le pagine web

Parametro	Valori	Descrizione
SMTP Server IP address	–	Inserire l'indirizzo IP del server SMTP utilizzato per inviare le e-mail, reperibile presso l'amministratore di rete
SMTP Port Number	–	La porta del server SMTP a cui il misuratore invia le e-mail
SMTP Server Requires Login	Yes / No	Cliccare su Yes se è necessario accedere al server SMTP e inserire il nome utente e la password corrispondenti

Parametri avanzati della funzione di notifica allarmi disponibili tramite le pagine web

Parametro	Valori	Descrizione
Max Alarms per Email	1 - 60	Numero massimo di allarmi accumulati dal misuratore prima di inviare una e-mail. Quando il misuratore arriva ad accumulare il numero massimo di allarmi, invia una e-mail anche se il tempo massimo di ritenuta delle e-mail non è trascorso.
Max Email Hold Time	1 - 300	Tempo massimo, in secondi, per cui il misuratore aspetta prima di inviare una e-mail. Trascorso il tempo massimo di ritenuta delle e-mail, il misuratore invia gli allarmi accumulati anche se il loro numero è inferiore a quello impostato in Max Alarms per Email.
Server Connection Timeout	30 - 600	Tempo massimo, in secondi, per cui il misuratore tenta di connettersi al server SMTP.
Email Retry Attempts	1 - 100	Numero di volte per cui il misuratore tenta di inviare una e-mail se il primo tentativo non riesce.

Elenco degli allarmi attivi e registro storico degli allarmi

Ogni evento di un allarme di priorità bassa, media o alta viene registrato nell'elenco degli allarmi attivi e nel registro storico degli allarmi.

L'elenco degli allarmi attivi contiene 40 voci alla volta. L'elenco funziona in modo "circolare", sostituendo gli allarmi più vecchi al superamento delle 40 voci. Le informazioni nell'elenco degli allarmi attivi sono volatili e vengono reinizializzate in caso di reset del misuratore.

Il registro storico degli allarmi contiene 40 voci. Anche il registro funziona in modo "circolare", sostituendo le voci vecchie con le nuove. Le informazioni nel registro storico degli allarmi sono non volatili e vengono mantenute in caso di reset del misuratore.

Visualizzazione dei dettagli degli allarmi attivi tramite il display

Quando si verifica una condizione di allarme (allarme = ON), l'allarme viene visualizzato sulla schermata degli allarmi attivi.

Gli allarmi vengono visualizzati in maniera sequenziale, nell'ordine in cui si verificano e indipendentemente dalla priorità. I dettagli dell'allarme indicano la data e l'ora dell'evento di allarme, il tipo di evento (ad es. attivazione o unario), la fase in cui è stata rilevata la condizione di allarme e il valore che ha generato la condizione di allarme.

NOTA: i dettagli dell'allarme non sono disponibili se la priorità dell'allarme è impostata su None.

I dettagli dell'allarme (per gli allarmi di priorità bassa, media e alta) vengono registrati anche nel registro storico degli allarmi.

1. Accedere a **Alarm > Active**.
2. Selezionare l'allarme che si desidera visualizzare (i più recenti vengono visualizzati in alto).
3. Premere **Detail**.

NOTA: per gli allarmi di priorità alta non tacitati, su questa schermata viene visualizzata l'opzione Ack. Premere **Ack** per tacitare l'allarme o tornare alla schermata precedente se non si desidera tacitare l'allarme.

Visualizzazione dei dettagli del registro storico degli allarmi tramite il display

Il registro storico degli allarmi registra sia gli allarmi attivi che quelli passati.

Quando una condizione di allarme attiva diventa False (allarme = OFF), l'evento viene registrato nel registro storico degli allarmi e la sua notifica (icona di allarme, LED di allarme) viene disattivata.

Gli allarmi vengono visualizzati in maniera sequenziale, nell'ordine in cui si verificano e indipendentemente dalla priorità. I dettagli dell'allarme indicano la data e l'ora dell'evento di allarme, il tipo di evento (ad es. disattivazione o unario), la fase in cui è stata rilevata la condizione di allarme e il valore che ha provocato l'attivazione o la disattivazione della condizione di allarme.

NOTA: i dettagli dell'allarme non sono disponibili se la priorità dell'allarme è impostata su None.

1. Accedere a **Alarm > Hist**.
2. Selezionare l'allarme che si desidera visualizzare (i più recenti vengono visualizzati in alto).
3. Premere **Detail**.

NOTA: per gli allarmi di priorità alta non tacitati, su questa schermata viene visualizzata l'opzione Ack. Premere **Ack** per tacitare l'allarme o tornare alla schermata precedente se non si desidera tacitare l'allarme.

Visualizzazione dei contatori di allarmi tramite il display

Il verificarsi di ogni tipo di allarme viene conteggiato e registrato nel misuratore.

NOTA: dopo il raggiungimento del valore 9999, i contatori degli allarmi tornano a zero.

1. Selezionare **Alarm > Count**.
Viene visualizzata la schermata **Alarms Counter**.
2. Scorrere l'elenco per visualizzare il numero di eventi di allarme per ogni tipo di allarme.

Tacitazione degli allarmi di priorità alta tramite il display

Per tacitare allarmi di priorità alta, è possibile usare il display del misuratore.

1. Accedere a **Alarm > Unack**.
2. Selezionare l'allarme che si desidera tacitare.
3. Premere **Detail**.
4. Premere **Ack** per tacitare l'allarme.
5. Ripetere l'operazione per gli altri allarmi non tacitati.

Reset degli allarmi tramite ION Setup

Per resettare gli allarmi utilizzare ION Setup.

Gli allarmi possono essere resettati anche tramite il display del misuratore.

1. Collegarsi al misuratore in ION Setup.
2. Aprire la schermata **Meter Resets**.
3. Selezionare i parametri degli allarmi da resettare e cliccare su **Reset**.

Funzione multitariffa

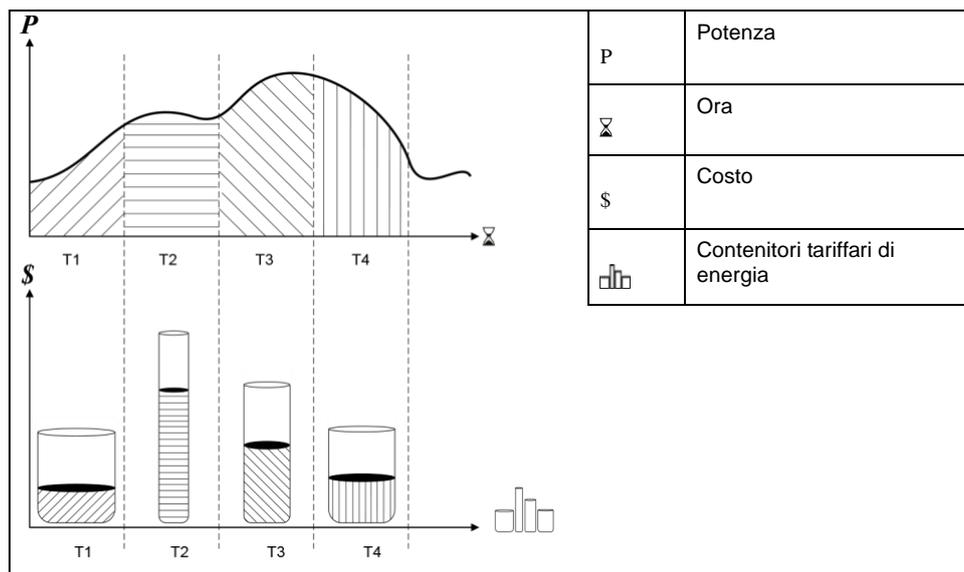
Multitariffa

La funzione multitariffa consente di configurare tariffe differenti per la memorizzazione dei valori di energia.

I valori di energia per tariffe differenti vengono memorizzati in registri che corrispondono a ognuna di queste tariffe.

Esempio di funzione multitariffa

La funzione multitariffa può essere utilizzata quando il distributore di energia ha predisposto griglie tariffare con tariffe differenti in base al giorno o all'ora in cui l'energia viene consumata.



Nell'illustrazione sopra riportata, l'area sotto la curva di potenza equivale all'energia consumata.

Generalmente, il distributore di energia predispone delle griglie tariffarie in modo che il costo dell'energia sia superiore durante i periodi di domanda elevati (grande consumo di energia). La configurazione di questi "contenitori tariffari" ne determina la velocità di riempimento e il conseguente aumento dei costi energetici. Il prezzo per kWh è più basso in corrispondenza della tariffa T1 e più alto in corrispondenza della tariffa T2.

Implementazione della funzione multitariffa

Il misuratore supporta la configurazione di un numero massimo di 8 tariffe differenti per misurare e monitorare il consumo di energia nelle applicazioni di fatturazione o di calcolo dei costi.

Esistono diverse modalità utilizzabili per determinare quali tariffe si applicano e quando: modalità Command, modalità Time of Day e modalità Input.

Presentazione delle modalità Command

È possibile usare la modalità Command per inviare al dispositivo un comando Modbus che imposta la tariffa attiva.

La tariffa attiva viene applicata all'energia misurata fino all'invio di un altro comando Modbus che imposta una tariffa diversa.

Per scaricare la mappatura Modbus, cercare l'elenco dei registri Modbus del misuratore su www.se.com.

Presentazione della modalità Time of Day

È possibile utilizzare la modalità Time of Day per creare una griglia tariffaria che specifica dove il misuratore registra i dati misurati in base al periodo dell'anno (mese, giorno), al tipo di giorno (ogni giorno, fine settimana, giorno feriale o uno specifico giorno della settimana) o all'ora del giorno.

I dati raccolti nei vari periodi tariffari possono quindi essere utilizzati per gli audit del consumo di energia, per la pianificazione del budget o l'analisi dei costi.

Validità delle tariffe in modalità Time of Day

La validità delle tariffe Time of Day è vincolata a determinate condizioni e limitazioni:

- Ogni tariffa deve coprire un periodo di tempo esclusivo (le tariffe non si sovrappongono) ma possono esserci periodi senza tariffe.
- È possibile applicare qualunque numero di tariffe, da nessuna al numero massimo ammesso.
- Le tariffe Time of Day non tengono conto dell'ora legale.
- Le tariffe Time of Day includono il 29 febbraio negli anni bisestili (anche se, non è consigliabile avere il 29 febbraio come data di inizio o di fine, in quanto tale tariffa non sarebbe valida per gli anni non bisestili).
- Ad eccezione degli anni bisestili, le date delle tariffe non sono definite per un anno specifico; se si desidera creare una tariffa che comincia il primo lunedì di agosto, è necessario inserire la data corrispondente per tale anno e poi modificare manualmente le informazioni delle tariffe per gli anni successivi.

Quando si configura una tariffa, il dispositivo ne verifica la validità; se la configurazione non è valida, invita a modificare le informazioni inserite o a impostare la tariffa come disabilitata. Tra i criteri di verifica ci sono i seguenti:

- Le ore di inizio e di fine devono essere diverse (ad es. non è possibile creare una tariffa che comincia alle 02:00 e termina alle 02:00).
- L'ora di inizio può essere successiva all'ora di fine solo per le tariffe applicate ogni giorno. È possibile creare una tariffa giornaliera che inizia alle 06:00 e termina alle 02:00 ma queste ore sono valide solo per la tariffa Everyday e non sono valide per gli altri tipi di tariffa.
- Per i giorni dello stesso mese, il giorno di inizio deve essere precedente al giorno di fine. Non è possibile creare una tariffa che inizia il 15 giugno e termina il 12 giugno.

Metodi di creazione delle tariffe Time of Day

È possibile creare tariffe Time of Day utilizzando uno dei due metodi che seguono o una loro combinazione.

I due metodi di creazione delle tariffe sono:

- Le tariffe Time of Year dividono l'anno in più periodi (generalmente corrispondenti alle stagioni) e ogni periodo prevede uno o più tipi di giorno. Ad esempio, una configurazione a otto tariffe creata con questo metodo potrebbe includere i periodi corrispondenti a primavera, estate, autunno e inverno, ognuno a sua volta suddiviso in giorni lavorativi e giorni festivi.
- Le tariffe giornaliere possono distinguere tra giorni della settimana e weekend o riguardare tutti i giorni indifferentemente e specificare l'ora del giorno. Ad esempio, una configurazione a otto tariffe potrebbe includere tutti i giorni dell'anno divisi in fasce tariffarie di tre ore o quattro tariffe per i giorni feriali settimana e quattro tariffe per i weekend.

È possibile combinare questi metodi se, ad esempio, si desidera creare una tariffa valida per i lunedì dal 1° gennaio al 30 giugno, dalle ore 09:00 alle ore 17:00. Tuttavia, dato che le tariffe non possono sovrapporsi, in questo caso non è possibile utilizzare una tariffa giornaliera o settimanale in quanto è già stata specificata una tariffa per le fasce dalle ore 09:00 alle ore 17:00.

A seconda della modalità di configurazione delle tariffe e del numero massimo di tariffe supportate dal misuratore, potrebbe non essere possibile definire tariffe per l'intero anno, nel qual caso rimarranno dei "vuoti" a cui non è assegnata alcuna tariffa.

Presentazione delle modalità Input

È possibile usare la modalità Input per utilizzare gli ingressi digitali del dispositivo per sapere quale tariffa viene applicata all'energia attualmente consumata.

Il numero di tariffe che possono essere applicate è determinato dal numero di ingressi digitali disponibili e dal numero totale di tariffe ammesso dal dispositivo.

Assegnazione dell'ingresso digitale per la modalità di controllo Input

Per definire la tariffa attiva, è necessario assegnare uno o più ingressi digitali con associazioni non esclusive.

Se viene utilizzato un ingresso digitale per la funzione multitariffa, questo non può essere utilizzato per un'associazione esclusiva (ad es. Demand Sync o Input Metering) ma gli ingressi digitali possono comunque essere condivisi con un'associazione non esclusiva (ad es. Alarms). Per rendere disponibile un ingresso digitale per l'impostazione delle tariffe, è necessario cancellare manualmente tutte le associazioni in conflitto, alla fonte dell'associazione originale.

Se l'ingresso digitale 1 non è disponibile per l'associazione, non è possibile configurare alcuna tariffa in modalità Input. Analogamente, per selezionare più di due tariffe deve essere disponibile l'ingresso digitale 2.

Lo stato degli ingressi digitali viene utilizzato per calcolare il valore binario della tariffa attiva, dove Off = 0 e On = 1. Il calcolo del numero di tariffe può variare in base al numero di ingressi digitali selezionabili (ad es. ingressi associati alle funzioni multitariffa).

Ingressi digitali richiesti in base al numero di tariffe

Applicabile ai misuratori . e PM5500,

Numero di tariffe	Ingressi digitali richiesti	
	Configurazione 1	Configurazione 2
1	–	1 (ingresso digitale 1)
2	1 (ingresso digitale 1)	2 (ingressi digitali 1 e 2)
3	–	2 (ingressi digitali 1 e 2)
4	2 (ingressi digitali 1 e 2)	3 (ingressi digitali 1, 2 e 3)
5	–	3 (ingressi digitali 1, 2 e 3)
6	–	3 (ingressi digitali 1, 2 e 3)
7	–	3 (ingressi digitali 1, 2 e 3)
8	3 (ingressi digitali 1, 2 e 3)	4 (ingressi digitali 1, 2, 3 e 4)

Applicabile ai misuratori / . / . / PM5760 / PM5761

Numero di tariffe	Ingressi digitali richiesti	
	Configurazione 1	Configurazione 2
1	–	1 (ingresso digitale 1)
2	1 (ingresso digitale 1)	2 (ingressi digitali 1 e 2)
3	–	2 (ingressi digitali 1 e 2)
4	2 (ingressi digitali 1 e 2)	2 (ingressi digitali 1 e 2)

Configurazione 1: assegnazione di 8 tariffe con 3 ingressi digitali

Applicabile ai misuratori PM5500

NOTA: non vi sono tariffe inattive con questa configurazione.

Tariffa	Ingresso digitale 4	Ingresso digitale 3	Ingresso digitale 2	Ingresso digitale 1
T1	N/A	0	0	0
T2	N/A	0	0	1
T3	N/A	0	1	0
T4	N/A	0	1	1
T5	N/A	1	0	0
T6	N/A	1	0	1
T7	N/A	1	1	0
T8	N/A	1	1	1

Configurazione 1: assegnazione di 4 tariffe con 2 ingressi digitali

Applicabile ai misuratori PM5760 / PM5761

NOTA: non vi sono tariffe inattive con questa configurazione.

Tariffa	Ingresso digitale 2	Ingresso digitale 1
T1	0	0
T2	0	1
T3	1	0
T4	1	1

Configurazione 2: assegnazione di 8 tariffe con 4 ingressi digitali

Applicabile ai misuratori PM5500,

NOTA: la configurazione degli ingressi digitali 0000 significa che non ci sono tariffe attive (tutte le tariffe sono disabilitate).

NOTA: le configurazioni oltre T8 (ad es. 1001 e superiori) non sono valide e vengono quindi ignorate dal misuratore (la tariffa attiva non cambia).

Tariffa	Ingresso digitale 4	Ingresso digitale 3	Ingresso digitale 2	Ingresso digitale 1
Nessuna	0	0	0	0
T1	0	0	0	1
T2	0	0	1	0
T3	0	0	1	1
T4	0	1	0	0
T5	0	1	0	1
T6	0	1	1	0
T7	0	1	1	1
T8	1	0	0	0

Configurazione 2: assegnazione di 3 tariffe con 2 ingressi digitali

Applicabile ai misuratori PM5760 / PM5761

NOTA: la configurazione degli ingressi digitali 0000 significa che non ci sono tariffe attive (tutte le tariffe sono disabilitate).

Tariffa	Ingresso digitale 2	Ingresso digitale 1
Nessuna	0	0
T1	0	1
T2	1	0
T3	1	1

Configurazione delle tariffe

È possibile modificare le tariffe e la modalità delle tariffe usando il display e/o ION Setup.

La modalità delle tariffe può essere modificata tramite il display. È possibile configurare la modalità Input e la modalità Time of Day mediante il display o ION Setup. Per configurare la modalità Time of Day, è consigliabile usare ION Setup.

La tariffa attiva è controllata in base alla modalità.

- Quando il misuratore è impostato in modalità Command, la tariffa attiva è controllata dai comandi Modbus inviati dal sistema di gestione dell'energia o da altro master Modbus.
- Quando il misuratore è impostato in modalità Input, la tariffa attiva è controllata dallo stato degli ingressi digitali.
- Quando il misuratore è impostato in modalità Time of Day, la tariffa attiva viene controllata in funzione del tipo di giorno, delle ore di inizio e di fine e delle date di inizio e di fine.

Considerazioni sulla configurazione delle tariffe in modalità Time of Day

La tariffa Time of Day non è di tipo calendario; il misuratore non calcola il giorno corrispondente della settimana a una data specifica ma il 29 febbraio è considerato una data valida se si programma il misuratore durante un anno bisestile.

Quando si inseriscono le ore delle tariffe usando il display, tenere presente che il minuto indicato corrisponde al minuto intero. Ad esempio, un'ora di fine di 01:15 include il tempo da 01:15:00 a 01:15:59. Per creare una fascia tariffaria che comincia subito dopo, è necessario farla iniziare alle ore 01:16. Anche se può sembrare che esista un "vuoto" tra queste tariffe, non è così.

NOTA: le tariffe orarie devono sempre fare riferimento all'ora UTC (GMT, Greenwich Mean Time), non all'ora locale. Il parametro di configurazione GMT Offset (h) non si applica alle tariffe orarie.

Considerazioni sulla configurazione in modalità Input

Gli ingressi digitali sono disponibili per le tariffe solo se non utilizzati o associati esclusivamente agli allarmi (Normal). Per rendere disponibile un ingresso digitale, è necessario rimuovere manualmente le eventuali associazioni in conflitto prima di configurare le tariffe.

NOTA: le tariffe orarie devono sempre fare riferimento all'ora UTC (GMT, Greenwich Mean Time), non all'ora locale. Il parametro di configurazione GMT Offset (h) non si applica alle tariffe orarie.

Per configurare le tariffe con ION Setup, consultare la sezione "PM5500 / / PM5700" nella guida online di ION Setup o nella guida alla configurazione dei dispositivi ION Setup, disponibile per il download su www.se.com.

Configurazione delle tariffe in modalità Input tramite il display

Utilizzare il display per configurare le tariffe in modalità Input. Le tariffe in modalità Input possono essere configurate anche tramite ION Setup.

Se l'ingresso digitale 1 non è disponibile per l'associazione, non è possibile configurare alcuna tariffa in modalità Input. Analogamente, per selezionare più di due tariffe deve essere disponibile l'ingresso digitale 2.

Lo stato degli ingressi digitali viene utilizzato per calcolare il valore binario della tariffa attiva, dove Off = 0 e On = 1. Il calcolo del numero di tariffe può variare in base al numero di ingressi digitali selezionabili (ad es. ingressi associati alle funzioni multitariffa).

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **Meter > Tariff**.
4. Selezionare **Mode** e premere **Edit**.
5. Premere **+ o -** per modificare l'impostazione su **Input** e premere **OK**.

NOTA: se viene visualizzato un messaggio di errore di associazione dell'ingresso digitale, è necessario uscire dalle schermate di configurazione della tariffa e rimuovere l'associazione dell'ingresso digitale.

6. Accedere a **Tariffs** e premere **Edit**.
7. Premere **+ o -** per modificare il numero di tariffe da configurare e premere **OK**.
Il numero massimo di tariffe applicabili è determinato dal numero di ingressi digitali disponibili.
8. Accedere a **Inputs** e premere **Edit**.
Se applicabile, premere **+ o -** per cambiare il numero di ingressi digitali da utilizzare per controllare la tariffa selezionata (attiva). Premere **OK**.
9. Premere prima sulla freccia rivolta in alto per uscire e poi su **Si** per salvare le modifiche.

Misure

Misure istantanee

Il misuratore fornisce misure estremamente accurate, con precisione di 1 secondo.

Queste misure includono il vero valore efficace, per fase e totale, per:

- Tensione trifase (linea-linea, linea-neutro)
- Corrente trifase, neutro e corrente di terra
- Potenza attiva (kWh), reattiva (kVAR) e apparente (kVA)
- Fattore di potenza reale
- FP di spostamento
- Frequenza del sistema
- Squilibrio di tensione (linea-linea, linea-neutro) e di corrente

Gli ingressi di tensione e corrente vengono monitorati costantemente a una frequenza di campionamento di 128 punti per ciclo. Questa risoluzione consente al misuratore di fornire misure affidabili e valori elettrici calcolati per tutta una serie di applicazioni commerciali, edilizie e industriali.

Corrente residua

NOTA: applicabile a determinati modelli di misuratore. Per l'applicabilità, fare riferimento a Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / / PM5700, pagina 18.

La corrente residua è un flusso involontario di corrente verso terra generalmente derivante da un problema di isolamento elettrico di un carico o di un cablaggio.

La corrente residua può essere misurata come segue:

- La somma totale di tutte le correnti che attraversano i conduttori di fase (e di neutro)
- La corrente che attraversa il conduttore di terra di protezione (PE) nei sistemi di messa a terra TT e TN

I modelli RCM possono essere utilizzati per misurare costantemente le correnti residue in un impianto elettrico. I modelli RCM sono dotati di due canali di ingresso (I5 e I6) che richiedono sensori di corrente toroidali specifici. Ogni canale RCM può essere configurato in modalità "doppio allarme", consentendo di avere una doppia protezione. Le misure della corrente residua vengono elaborate una volta al secondo.

⚠ATTENZIONE

FUNZIONAMENTO NON PREVISTO O DANNEGGIAMENTO DEL MISURATORE

- Non utilizzare il dispositivo per applicazioni critiche di controllo o protezione in cui la sicurezza delle persone o delle apparecchiature è affidata al funzionamento del circuito di controllo.
- Non superare la corrente specificata attraverso i morsetti I5 e I6.

La mancata osservanza di queste istruzioni può causare lesioni personali gravi, anche letali, o danni all'apparecchiatura.

Applicazioni tipiche dei misuratori con funzionalità RCM:

- Misura della corrente di dispersione
- Misura della corrente di terra

- Notifica automatica e/o funzionamento dell'uscita digitale in caso di allarme di corrente di dispersione
- Definizione del profilo di affidabilità delle installazioni elettriche

Misure di energia

Il misuratore fornisce misure dell'energia bidirezionali su 4 quadranti, con una precisione di Classe 0.2S.

Il misuratore memorizza tutte le misure accumulate di energia attiva, reattiva e apparente nella memoria non volatile:

- kWh, kVARh, kVAh (erogati e ricevuti)
- kWh, kVARh, kVAh netti (erogati - ricevuti)
- kWh, kVARh, kVAh assoluti (erogati + ricevuti)

I registri di energia possono essere salvati automaticamente in base al programma previsto. Tutti i parametri di energia rappresentano il totale delle tre fasi.

Valori min/max

Quando i valori misurati raggiungono le corrispondenti soglie minime o massime, il misuratore aggiorna e salva queste grandezze min/max in una memoria non volatile.

Le misure in tempo reale del misuratore vengono aggiornate ogni 50 cicli per i sistemi a 50 Hz oppure ogni 60 cicli per i sistemi 60 Hz.

Misure della domanda

Il misuratore fornisce la domanda presente, ultima, prevista e massima, oltre che la cronodatazione degli eventi di picco.

Il misuratore supporta i metodi di calcolo della domanda standard, tra cui quelli a intervallo scorrevole, intervallo fisso, intervallo rotatorio, termico e sincronizzato.

I registri della domanda di picco possono essere azzerati manualmente (protezione con password) o registrati e azzerati automaticamente come pianificato.

Le misure della domanda includono:

- Domanda in kW, kVAR, kVA, totale e per fase
- Media della domanda in ampere, per fase e neutro (4° TA)
- Calcolo della domanda per le misure degli ingressi a impulsi (WAGES)

Domanda di potenza

La domanda di potenza è una misura del consumo medio di potenza in un determinato intervallo di tempo.

NOTA: se non specificato diversamente, la "domanda" designa il valore medio di potenza.

Il misuratore misura il consumo istantaneo e può calcolare la domanda utilizzando vari metodi.

Metodi di calcolo della domanda di potenza

La domanda di potenza viene calcolata dividendo l'energia accumulata in un determinato periodo per la durata di tale periodo.

La modalità di calcolo di questa grandezza dipende dai parametri di metodo e di periodo selezionati (ad es. intervallo rotatorio temporizzato con intervallo di 15 minuti e sottointervallo di 5 minuti).

Per essere compatibile con il sistema di fatturazione dei servizi elettrici, il misuratore consente i seguenti tipi di calcolo della domanda di potenza:

- Domanda su intervallo di tempo
- Domanda sincronizzata
- Domanda termica

Il metodo di calcolo della domanda di potenza può essere configurato tramite il display o il software.

Domanda su intervallo di tempo

Con il metodo di calcolo della domanda su intervallo di tempo, si specifica l'intervallo di tempo (blocco) che il misuratore deve usare per il calcolo della domanda.

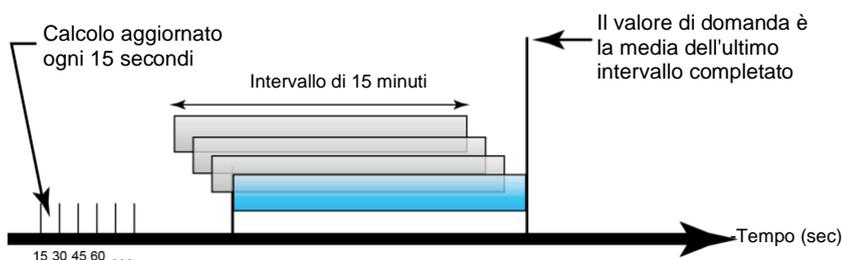
Selezionare/configurare la modalità con cui il misuratore gestisce tale intervallo scegliendo uno dei seguenti metodi:

Tipo	Descrizione
Intervallo scorrevole temporizzato	Selezionare un intervallo compreso tra 1 e 60 minuti (per incrementi di 1 minuto). Se l'intervallo è compreso tra 1 e 15 minuti, il calcolo della domanda <i>viene aggiornato ogni 15 secondi</i> . Se l'intervallo è compreso tra 16 e 60 minuti, il calcolo della domanda <i>viene aggiornato ogni 60 secondi</i> . Il misuratore visualizza il valore di domanda dell'ultimo intervallo completato.
Intervallo temporizzato	Selezionare un intervallo compreso tra 1 e 60 minuti (per incrementi di 1 minuto). Il misuratore calcola e aggiorna la domanda alla fine di ogni intervallo.
Intervallo rotatorio temporizzato	Selezionare un intervallo e un sottointervallo. Il sottointervallo deve dividere l'intervallo uniformemente (ad es. tre sottointervalli da 5 minuti per un intervallo di 15 minuti). La domanda viene <i>aggiornata alla fine di ogni sottointervallo</i> . Il misuratore visualizza il valore di domanda dell'ultimo intervallo completato.

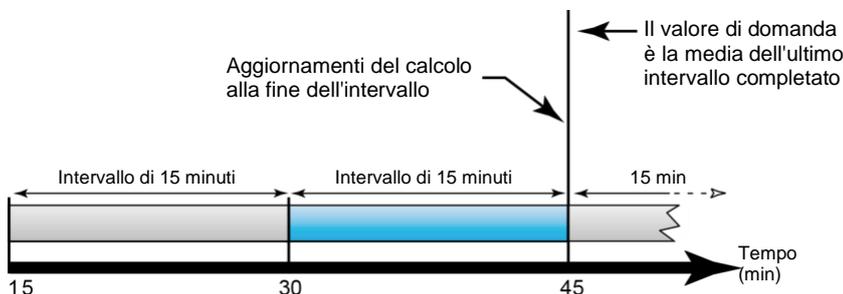
Esempio di domanda su intervallo di tempo

L'illustrazione seguente mostra i diversi modi di calcolare la domanda di potenza con il metodo a intervalli di tempo. In questo esempio, l'intervallo è impostato a 15 minuti.

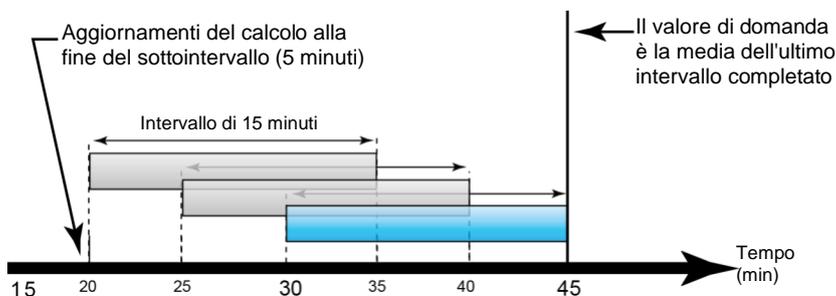
Intervallo scorrevole temporizzato



Intervallo temporizzato



Intervallo rotatorio temporizzato



Domanda sincronizzata

È possibile configurare i calcoli della domanda sincronizzandoli con un impulso esterno in ingresso, con un comando inviato sul collegamento di comunicazione o con l'orologio interno in tempo reale del dispositivo.

Tipo	Descrizione
Domanda sincronizzata in ingresso	Questo metodo consente di sincronizzare l'intervallo di calcolo della domanda con una fonte di impulsi esterna (ad es. l'uscita digitale di un altro misuratore) collegata all'ingresso digitale del misuratore. In questo modo, è possibile sincronizzare l'intervallo di tempo di due misuratori per ogni calcolo della domanda.
Domanda sincronizzata mediante comando	Questo metodo consente di sincronizzare gli intervalli di domanda di diversi misuratori su una rete di comunicazione. Ad esempio, se un ingresso PLC (Programmable Logic Controller) monitora un impulso alla fine di un intervallo di calcolo della domanda su un misuratore di calcolo dei ricavi di un servizio elettrico, è possibile programmare il PLC in modo che emetta un comando per più misuratori ogni volta che il misuratore del distributore di energia inizia un nuovo intervallo di calcolo della domanda. Ogni volta che viene emesso il comando, i valori medi di ogni misuratore vengono calcolati durante lo stesso intervallo.
Domanda sincronizzata mediante orologio	Questo metodo consente di sincronizzare l'intervallo di calcolo della domanda con l'orologio interno in tempo reale del misuratore. Ciò aiuta a sincronizzare la domanda a una determinata ora, generalmente su un'ora completa (ad es. alle 12:00). Selezionando un'altra ora del giorno per la sincronizzazione degli intervalli di calcolo della domanda, l'ora deve essere specificata in minuti a partire dalla mezzanotte. Ad esempio, per sincronizzare alle ore 8:00, selezionare 480 minuti.

NOTA: per questi tipi di calcolo della domanda, è possibile scegliere intervalli fissi o intervalli scorrevoli temporizzati. Se si sceglie l'intervallo scorrevole temporizzato, è necessario specificare un sottointervallo.

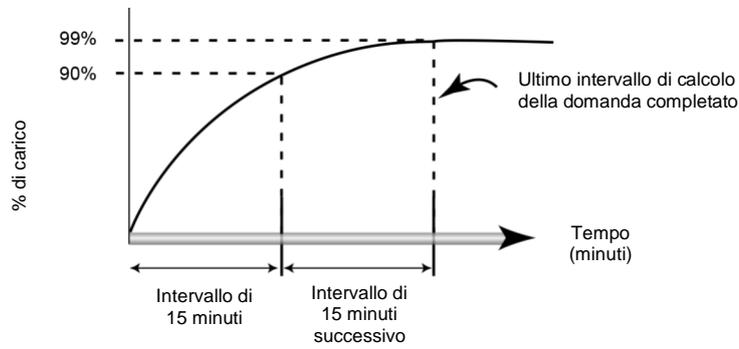
Domanda termica

La domanda termica calcola la domanda in base a una risposta termica che replica la funzione dei misuratori termici della domanda.

Il calcolo della domanda viene aggiornato alla fine di ogni intervallo. È possibile impostare l'intervallo di calcolo della domanda tra 1 e 60 minuti (per incrementi di 1 minuto).

Esempio di domanda termica

L'illustrazione seguente mostra il calcolo della domanda termica. In questo esempio, l'intervallo è impostato a 15 minuti. L'intervallo è una finestra temporale che si sposta nel tempo. Il calcolo viene aggiornato alla fine di ogni intervallo.



Domanda di corrente

Il misuratore calcola la domanda con diversi metodi: intervallo fisso, domanda sincronizzata o termica.

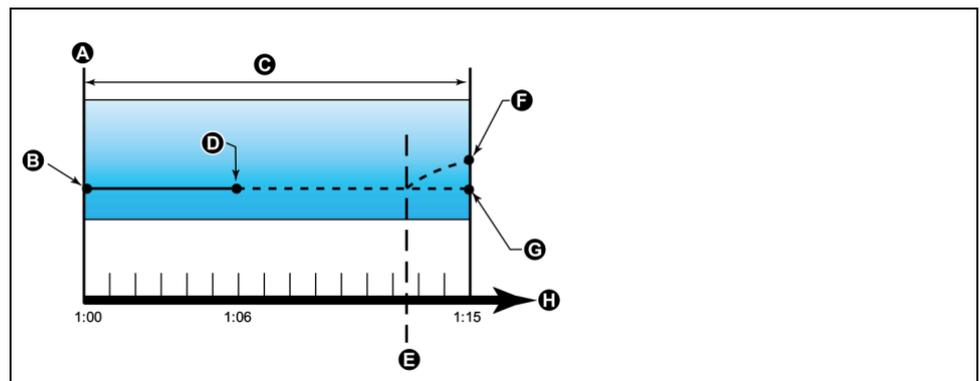
È possibile impostare l'intervallo di calcolo della domanda tra 1 e 60 minuti (ad es. 15 minuti).

Domanda prevista

Il misuratore calcola la domanda prevista in kW, kVAR e kVA per la fine dell'intervallo attuale, tenendo conto del consumo di energia nell'intervallo attuale (parziale) e del consumo attuale.

La domanda viene aggiornata in base alla frequenza di aggiornamento del misuratore.

L'illustrazione seguente mostra come una variazione del carico possa influire sulla domanda prevista per l'intervallo. In questo esempio, l'intervallo è impostato a 15 minuti.



A	Inizio dell'intervallo	E	Variazione del carico
B	Domanda per l'ultimo intervallo completato	F	Domanda prevista se, nel corso dell'intervallo, viene aggiunto un carico; la domanda prevista aumenta con la domanda reale
C	Intervallo di 15 minuti	G	Domanda prevista se non viene aggiunto alcun carico
D	Intervallo parziale	H	Tempo

Domanda di picco

Il misuratore registra i valori di picco (massimi) per la potenza kW, kVARD e kVAD (domanda di picco).

Il picco di ogni valore è il valore medio più alto dall'ultimo azzeramento del misuratore. Questi valori vengono mantenuti nella memoria non volatile del misuratore.

Il misuratore memorizza anche data e ora in cui si è verificata la domanda di picco. Oltre alla domanda di picco, il misuratore memorizza anche il fattore di potenza trifase medio sincronizzato. Il fattore di potenza trifase medio è definito come il rapporto "domanda kW/domanda kVA" per l'intervallo di calcolo della domanda di picco.

Domanda di misura degli ingressi

I canali di misura degli ingressi possono essere utilizzati per misurare le utenze WAGES (acqua, aria, gas, elettricità e vapore).

Il numero di canali di misura in ingresso disponibili equivale al numero di ingressi digitali inutilizzati.

I tipici misuratori delle utenze WAGES non hanno capacità di comunicazione ma, generalmente, hanno un'uscita a impulsi. Il misuratore delle utenze invia un impulso alla sua uscita ogni volta che viene consumata o erogata una predeterminata quantità di energia (WAGES). Questa quantità predefinita viene detta "peso dell'impulso".

Per monitorare il misuratore delle utenze, collegare la sua uscita a impulsi all'ingresso digitale del misuratore. Associare l'ingresso digitale alla misura degli ingressi e configurare la modalità operativa di misura degli ingressi, il peso dell'impulso, le unità di consumo e unità di domanda.

Configurazione dei calcoli della domanda tramite il display

Utilizzare le schermate di configurazione della domanda per definire la domanda di potenza, la domanda di corrente o la domanda di misura degli ingressi.

La domanda è una misura del consumo medio di potenza in un intervallo di tempo fisso.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **Meter > Dmd**.
4. Spostare il cursore per selezionare **Power Demand, Current Demand o Input Demand**.

5. Spostare il cursore sul parametro che si desidera modificare e premere **Edit**.

Valori	Descrizione
Metodo	
Timed Sliding Block Timed Block Timed Rolling Block Input Sync Block Input Sync Roll Block Cmd Sync Block Cmd Sync Roll Block Clock Sync Block Clock Sync Roll Block Thermal	Selezionare il metodo di calcolo della domanda più adatto
Intervallo	
1-60	Impostare l'intervallo di calcolo della domanda in minuti.
Sottointervallo	
1-60	Si applica solo ai metodi con intervallo rotatorio. Definire il numero di sottointervalli in cui deve essere uniformemente diviso l'intervallo di domanda.
Selezione uscita digitale	
Nessuna Digital Output D1 Digital Output D2	Selezionare a quale uscita digitale deve essere inviato l'impulso di fine intervallo di domanda.
Selezione ingresso digitale	
Nessuno Digital Input S1 Digital Input S2 Digital Input S3* Digital Input S4*	Si applica solo ai metodi di sincronizzazione. Selezionare quale ingresso digitale deve essere utilizzato per sincronizzare la domanda.
Ora di sincronizzazione orologio	
0 - 2359	Si applica solo ai metodi di sincronizzazione mediante orologio (che sincronizzano l'intervallo di calcolo della domanda all'orologio interno del misuratore). Definire l'ora del giorno in cui si desidera sincronizzare la domanda. Impostare, ad esempio, 0730 per sincronizzare la domanda alle ore 7:30 AM.

*applicabile a specifici modelli di misuratore. Per l'applicabilità, fare riferimento a Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / / PM5700, pagina 18.

6. Modificare il parametro come necessario e premere **OK**.
7. Spostare il cursore sul parametro successivo che si desidera modificare, premere **Edit**, apportare le modifiche e premere **OK**.
8. Premere **Yes** per salvare le modifiche.

Potenza e fattore di potenza

Le misure campionate acquisite agli ingressi di tensione e corrente del misuratore forniscono dati per il calcolo della potenza e del fattore di potenza.

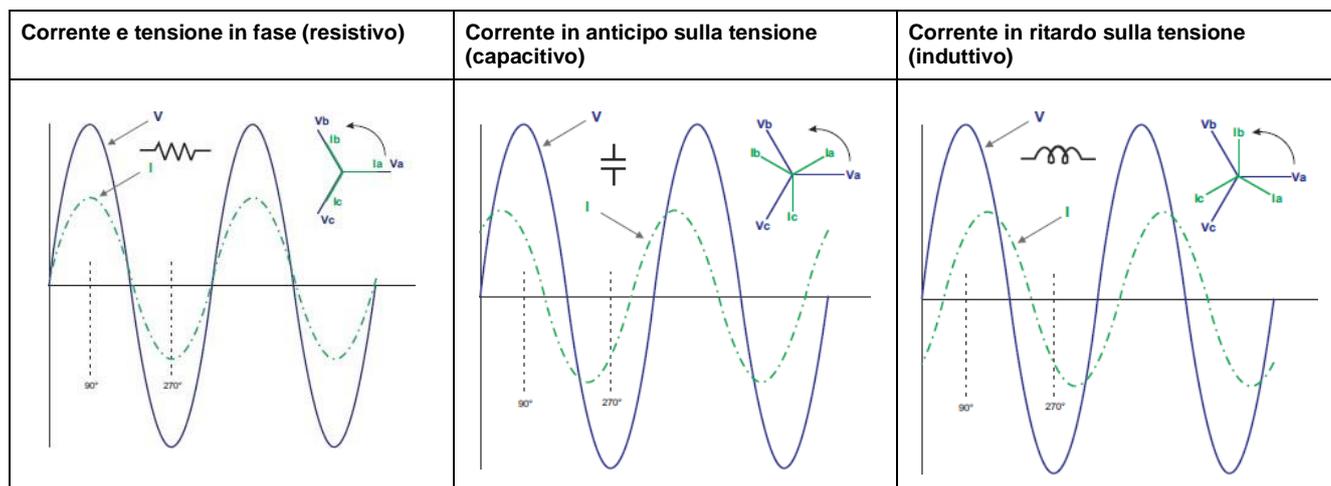
In un sistema di alimentazione equilibrato a corrente alternata (CA) trifase, le forme d'onda della tensione CA sui conduttori di corrente sono uguali ma sfalsate di un terzo di periodo (un offset dell'angolo di fase di 120 gradi tra le tre forme d'onda della tensione).

Variatione di fase della corrente rispetto alla tensione

La corrente elettrica può essere in ritardo, in anticipo o in fase con la forma d'onda della tensione CA ed è generalmente associata al tipo di carico - induttivo, capacitivo o resistivo.

Per i carichi esclusivamente resistivi, la forma d'onda della corrente è in fase con la forma d'onda della tensione. Per i carichi capacitivi, la corrente è in anticipo rispetto alla tensione. Per i carichi induttivi, la corrente è in ritardo rispetto alla tensione.

Gli schemi seguenti mostrano il cambiamento delle forme d'onda di tensione e corrente in base al tipo di carico in condizioni ideali (laboratorio).



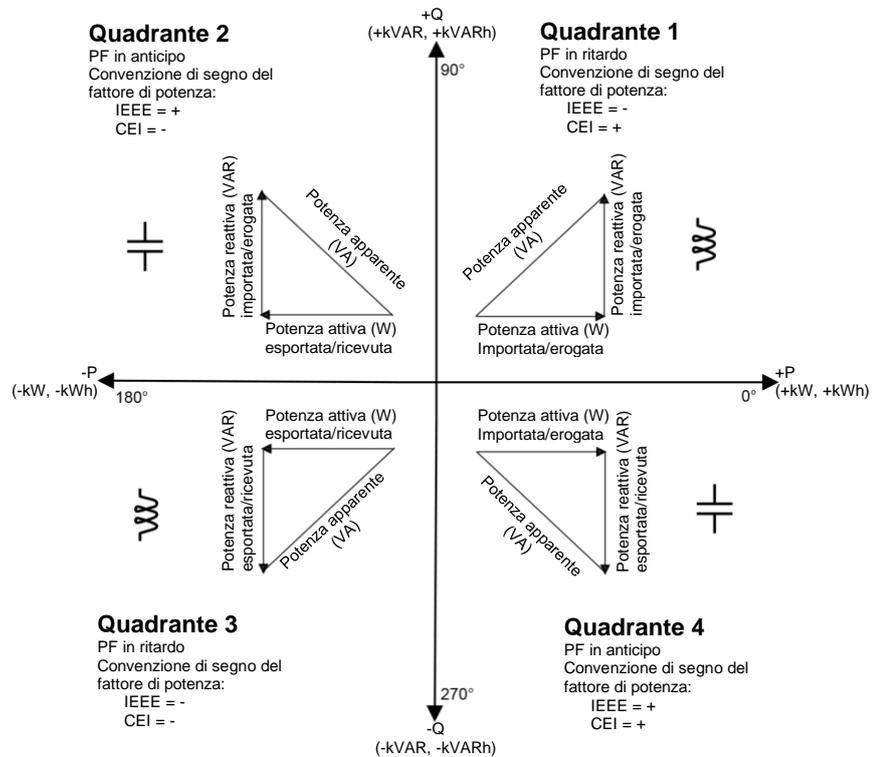
Potenza reale, reattiva e apparente

Il carico tipico di una rete elettrica CA è costituito da una componente resistiva e da una componente reattiva (induttiva o capacitiva).

La potenza reale, detta anche potenza attiva (P) viene consumata dai carichi resistivi. La potenza reattiva (Q) viene consumata dai carichi induttivi ovvero generati dai carichi capacitivi.

La potenza apparente (S) esprime la capacità misurata della rete elettrica di fornire potenza reale e reattiva.

Le unità di potenza sono i Watt (W o kW) per la potenza reale P, i var (VAR o kVAR) per la potenza reattiva Q e i voltampere (VA o kVA) per la potenza apparente S.



Flusso di potenza

La potenza reale positiva P (+) scorre dalla fonte di alimentazione al carico. La potenza reale negativa P (-) scorre dal carico alla fonte di alimentazione.

Fattore di potenza (PF)

Il fattore di potenza (PF) è il rapporto tra potenza reale (P) e potenza apparente (S).

PF è un numero compreso tra -1 e 1 o una percentuale compresa tra -100% e 100%, dove il segno è determinato dalla convenzione.

$$PF = \frac{P}{S}$$

Un carico esclusivamente resistivo non ha componenti reattive, quindi il suo fattore di potenza è 1 (PF = 1 o fattore di potenza unitario). I carichi induttivi o capacitivi presentano al circuito una componente di potenza reattiva (Q) che fa sì che il PF si avvicini a zero.

Fattore di potenza reale e fattore di potenza di spostamento

Il misuratore supporta i valori del fattore di potenza reale e di spostamento:

- Il fattore di potenza reale include il contenuto di armoniche.
- Il fattore di potenza di spostamento considera solo la frequenza fondamentale.

NOTA: se non specificato diversamente, il fattore di potenza visualizzato dal misuratore è un fattore di potenza reale.

Convenzione di segno del fattore di potenza

Il segno del fattore di potenza (segno PF) può essere positivo o negativo ed è definito dalle convenzioni utilizzate dalle norme IEEE o CEI.

È possibile impostare la convenzione di segno del fattore di potenza (segno PF) utilizzata sul display sia su CEI che su IEEE.

Convenzione di segno PF: CEI

Il segno PF è messo in correlazione con la direzione del flusso della potenza reale (kW).

- Quadranti 1 e 4: per la potenza reale positiva (+kW), il segno PF è positivo (+).
- Quadranti 2 e 3: per la potenza reale negativa (-kW), il segno PF è negativo (-).

Convenzione di segno PF: IEEE

Il segno PF è messo in correlazione con la convenzione di anticipo/ritardo del PF; in altre parole, il tipo di carico effettivo (induttivo o capacitivo):

- Per un carico capacitivo (PF in anticipo, quadranti 2 e 4), il segno PF è positivo (+).
- Per un carico induttivo (PF in ritardo, quadranti 1 e 3), il segno PF è negativo (-).

Formato di registro dei fattori di potenza

Il misuratore fornisce i valori del fattore di potenza in diversi formati, in base al software di gestione dell'energia.

Fattore di potenza nei formati CEI e anticipo/ritardo (IEEE): registri Float32 e Int16U

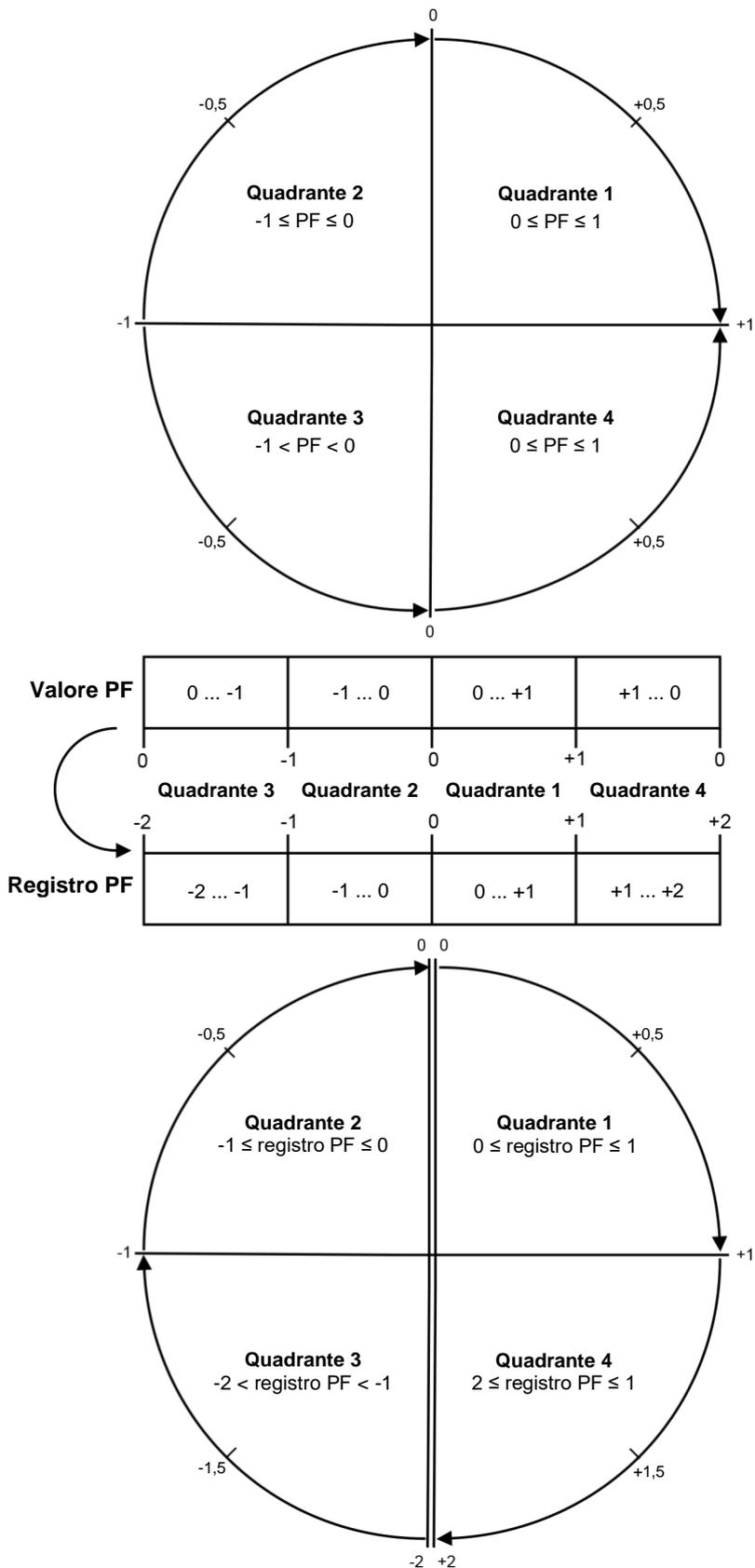
Il misuratore fornisce il fattore di potenza totale nei formati CEI e anticipo/ritardo (IEEE) nei tipi di dati Float32 e Int16U. È possibile utilizzare questi registri per importare informazioni sul fattore di potenza in software di terze parti. Questi registri vengono interpretati usando le convenzioni di segno CEI e IEEE standard.

NOTA: per informazioni su come calcolare i valori reali del fattore di potenza a partire dai valori Int16U, consultare l'elenco dei registri Modbus del misuratore, disponibile su www.se.com.

Informazioni sul fattore di potenza a quattro quadranti: registri a virgola mobile

Il misuratore fornisce anche informazioni PF (inclusi segni e quadranti) in singoli registri a virgola mobile per ogni valore PF (ad es. i valori per fase e totali per il PF reale e di spostamento, oltre che i valori minimi e massimi associati). Il misuratore applica un semplice algoritmo al valore PF e memorizza il risultato nel registro PF corrispondente.

Il misuratore e il software (ad es. Power Monitoring Expert o ION Setup) interpretano questi registri PF per i campi di reporting o immissione dati in base allo schema seguente:



Il valore PF viene calcolato in base al valore del registro PF utilizzando le seguenti formule:

Quadrante	Gamma PF	Gamma del registro PF	Formula PF
Quadrante 1	0 ... +1	0 ... +1	Valore PF = valore del registro PF
Quadrante 2	-1 ... 0	-1 ... 0	Valore PF = valore del registro PF

Quadrante	Gamma PF	Gamma del registro PF	Formula PF
Quadrante 3	0 ... -1	-2 ... -1	Valore PF = (-2) - (valore del registro PF)
Quadrante 4	+1 ... 0	+1 ... +2	Valore PF = (+2) - (valore del registro PF)

Accedere al sito www.se.com e cercate l'elenco dei registri Modbus del misuratore in questione per scaricare una copia.

Timer

Il misuratore supporta un timer I/O, un timer di carico attivo e un timer di funzionamento.

Utilizzare il display del misuratore per accedere alle schermate Timer e I/O e visualizzare queste informazioni.

Timer di funzionamento

Il timer di funzionamento (**Timer > Oper**) tiene traccia del tempo di accensione del misuratore.

Timer di carico

Il timer del carico tiene traccia del tempo durante il quale la corrente di ingresso supera il setpoint del timer di carico specificato.

Timer I/O

Il timer I/O indica il tempo di attivazione di un ingresso o di un'uscita.

Qualità dell'energia

Misure della Power quality

Il misuratore fornisce la misura completa della distorsione armonica, con registrazione e reporting in tempo reale fino alla 63a armonica per tutti gli ingressi di tensione e corrente.

Sono disponibili le seguenti misure di qualità dell'energia:

- Armoniche singole (armoniche dispari fino alla 63a)
- Distorsione armonica totale (THD, thd) per corrente e tensione (linea-linea, linea-neutro)
- Distorsione della domanda totale (TDD)
- Fattore K, fattore di cresta
- Misura della corrente di neutro e calcolo della corrente di terra

Sul display sono disponibili i seguenti dati relativi alle armoniche:

- Ampiezza numerica e angolo dell'armonica fondamentale (prima).
- Visualizzazione grafica delle armoniche dalla 3a alla 31a, espresse in percentuale dell'armonica fondamentale.

Presentazione delle armoniche

Le armoniche sono multipli interi della frequenza fondamentale della rete elettrica.

Le informazioni sulle armoniche sono molto utili per l'analisi della qualità dell'energia, la scelta della capacità nominale dei trasformatori e le operazioni di manutenzione e risoluzione dei problemi. La valutazione dei dati delle armoniche è indispensabile per la conformità agli standard di qualità dell'energia applicabili alla rete elettrica (come EN 50160) e al dispositivo (come CEI 61000-4-30)

Le misure delle armoniche includono ampiezze e angoli per fase (rispetto alla frequenza della fondamentale della tensione di fase A) per le armoniche di ordine fondamentale e superiore rispetto alla frequenza fondamentale. L'impostazione della rete di alimentazione del misuratore definisce le fasi presenti e determina il metodo di calcolo delle armoniche di corrente e tensione linea-linea e linea-neutro.

Le armoniche vengono utilizzate per determinare se la potenza fornita soddisfa gli standard di qualità dell'energia o se, al contrario, carichi non lineari disturbano la rete elettrica. Le armoniche sulla rete elettrica possono provocare un flusso di corrente sul conduttore di neutro che può danneggiare le apparecchiature, ad esempio a causa dell'aumento di temperatura nei motori elettrici. Per minimizzare le armoniche indesiderate, è possibile utilizzare condizionatori di alimentazione o filtri per le armoniche.

Fattore di cresta di tensione

Il fattore di cresta è il rapporto tra i valori di tensione di picco e i valori di tensione efficace.

Per una forma d'onda perfettamente sinusoidale, il fattore di cresta è uguale a 1,414. Per calcolare il fattore di cresta, il misuratore utilizza la seguente equazione:

$$C = \frac{V_{\text{picco}}}{V_{\text{RMS}}}$$

C = fattore di cresta

V_{picco} = picco di tensione

V_{RMS} = tensione efficace

Fattore K

Il fattore K correla l'effetto termico della distorsione della corrente in un trasformatore a una corrente sinusoidale della stessa ampiezza efficace - descrive la capacità di un trasformatore di servire carichi non lineari senza superare i limiti nominali di rialzo della temperatura.

Il fattore K è uguale alla somma delle correnti armoniche al quadrato moltiplicata per l'ordine dell'armonica al quadrato. Per calcolare il fattore K, il misuratore utilizza la seguente equazione:

$$K = \frac{\sum_{n=1}^h (I_n^2 \times n^2)}{\sum_{n=1}^h I_n^2}$$

Dove K è il fattore K, h è l'ordine dell'armonica e I_n è la vera corrente efficace dell'ordine dell'armonica h.

Distorsione armonica totale %

La distorsione armonica totale (THD%) misura la distorsione armonica totale della corrente o della tensione per fase presente nella rete elettrica.

Il valore THD% fornisce un'indicazione generale della qualità di una forma d'onda. Il valore THD% viene calcolato per ogni fase della tensione e della corrente.

Distorsione della domanda totale

La distorsione della domanda totale (TDD) è la distorsione armonica della corrente per fase rispetto alla domanda a pieno carico della rete elettrica.

Il valore TDD indica l'impatto della distorsione armonica sulla rete. Ad esempio, se si ottiene un valore THD elevato ma un valore TDD basso, l'impatto della distorsione armonica sulla rete potrebbe essere trascurabile. Tuttavia, se il valore THD a pieno carico per le armoniche di corrente è uguale al valore TDD, l'impatto sulla rete potrebbe essere negativo.

Calcolo del contenuto di armoniche

Il contenuto di armoniche (H_C) è uguale al valore efficace di tutte le componenti armoniche non fondamentali in una delle fasi della rete elettrica.

Per calcolare il valore H_C , il misuratore utilizza la seguente equazione:

$$H_C = \sqrt{(H_2)^2 + (H_3)^2 + (H_4)^2 \dots}$$

Calcolo del valore THD%

Il valore THD%, che permette di misurare rapidamente la distorsione totale presente in una forma d'onda, equivale al rapporto tra il contenuto di armoniche (H_C) e la fondamentale (H_1).

Per calcolare il valore THD%, il misuratore usa per default la seguente equazione:

$$THD = \frac{H_C}{H_1} \times 100\%$$

Calcolo del valore thd

Il valore thd è un metodo alternativo per calcolare la distorsione armonica totale che utilizza il valore efficace per il contenuto armonico totale anziché il contenuto della fondamentale.

Per calcolare il valore thd, il misuratore utilizza la seguente equazione:

$$\text{thd} = \frac{\text{HC}}{\sqrt{(\text{H1})^2 + (\text{HC})^2}} \times 100$$

Calcolo del valore TDD

Il valore TDD (distorsione della domanda totale) valuta le correnti armoniche tra un utente finale e una fonte di alimentazione.

I valori armonici sono basati su un punto comune di collegamento alla rete pubblica (PCC) da cui l'energia arriva dalla fonte a ogni utente.

Per calcolare il valore TDD, il misuratore utilizza la seguente equazione:

$$\text{TDD} = (\sqrt{(\text{HCIA})^2 + (\text{HCIB})^2 + (\text{HCIC})^2}) (\text{ICarico}) \times 100$$

Dove ICarico corrisponde al carico massimo sulla rete elettrica.

Visualizzazione delle armoniche tramite il display

Tramite il display, è possibile visualizzare i dati delle armoniche.

1. Accedere a **Harm.**

Viene visualizzata la schermata **Harmonics %**:

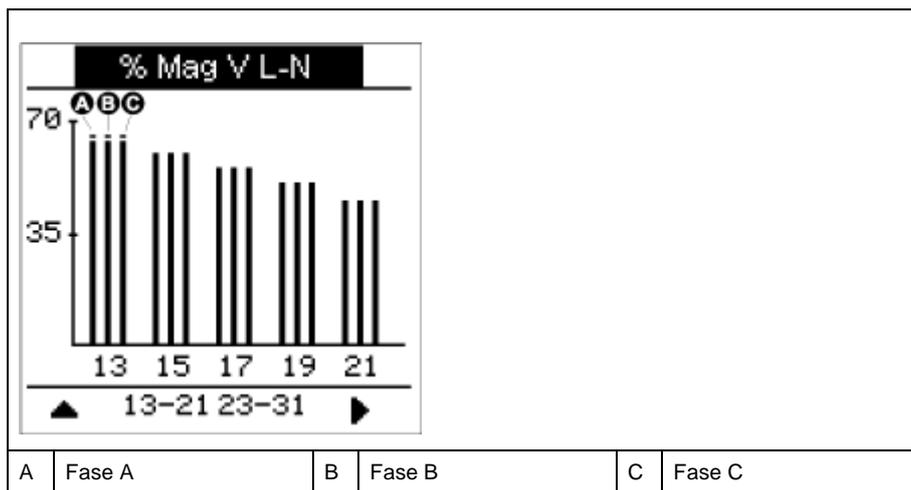
2. Premere sulle armoniche di tensione o corrente che si desidera visualizzare.

Modalità IEEE	Modalità CEI	Descrizione
V L-L	U	Dati delle armoniche di tensione linea-linea
V L-N	V	Dati delle armoniche di tensione linea-neutro
Amps	I	Dati delle armoniche di corrente
TDD/K	TDD/K	Dati della distorsione della domanda totale e del fattore K
Crest	Crest	Dati del fattore di cresta

Vengono visualizzati i valori di ampiezza numerica e angolo dell'armonica fondamentale (prima) per tutte le fasi.

3. Premere su **3-11**, **13-21** o **21-31** per visualizzare i grafici delle armoniche 3a ... 11a, 13a ... 21a o 23a ... 31a, rispettivamente.

Ad esempio, per visualizzare la schermata delle armoniche dalla 13a alla 21a, premere **13-21**.



L'asse verticale del grafico delle armoniche mostra l'ampiezza dell'armonica come percentuale dell'armonica fondamentale; la scala è determinata dalla massima ampiezza dell'armonica visualizzata. Sopra ogni barra verticale, un marker indica il valore massimo dell'armonica. Se l'armonica è maggiore dell'armonica fondamentale, questo marker assume una forma triangolare per indicare che il valore è fuori campo.

NOTA: il display mostra solo le armoniche dispari fino al 31° ordine. Tutte le armoniche pari e dispari fino al 63° ordine sono tuttavia disponibili individualmente tramite il sistema di comunicazioni e il software. I dati delle singole armoniche includono le armoniche di corrente per fase, di neutro e di terra, oltre che le armoniche di tensione linea-linea, linea-neutro e neutro-terra.

Visualizzazione dei dati relativi a TDD, fattore K e fattore di cresta

Il display del misuratore propone delle schermate che mostrano i valori di TDD, fattore K e fattore di cresta.

NOTA: la mappatura Modbus del misuratore include i registri dei dati delle armoniche per l'integrazione nel sistema di gestione dell'energia o dell'elettricità.

1. Accedere a **Harm > TDD/K**.

Vengono visualizzate le informazioni relative a TDD e fattore K per fase.

Valore	Descrizione
TDD	Distorsione della domanda totale
K-F A	Fattore K per la fase A
K-F B	Fattore K per la fase B
K-F C	Fattore K per la fase C

2. Accedere a **Harm > Crest**.

Vengono visualizzate le informazioni sul fattore di cresta.

Modalità IEEE	Modalità CEI	Descrizione
V L-L	U	Dati del fattore di cresta per la tensione linea-linea
V L-N	V	Dati del fattore di cresta per la tensione linea-neutro
Amps	I	Dati del fattore di cresta per la corrente

3. Premere la freccia rivolta in alto per tornare alle schermate principali.

Visualizzazione dei valori THD/thd tramite il display

Tramite il display, è possibile visualizzare i dati THD/thd.

NOTA: la mappatura Modbus del misuratore include i registri dei dati della distorsione armonica totale per l'integrazione nel sistema di gestione dell'energia o dell'elettricità.

1. Accedere a **THD** per visualizzare la schermata **THD/thd Select**.
2. Premere **THD** per visualizzare i valori calcolati secondo il metodo basato sull'armonica fondamentale o **thd** per visualizzare i valori calcolati secondo il metodo di calcolo basato sul valore efficace di tutte le armoniche in quella fase (inclusa la fondamentale).

Modalità IEEE	Modalità CEI	Descrizione
Amps	I	Dati relativi alla distorsione armonica totale delle correnti per fase e neutro.
V L-L	U	Dati relativi alla distorsione armonica totale della tensione linea-linea.
V L-N	V	Dati relativi alla distorsione armonica totale della tensione linea-neutro.

3. Premere sui valori THD o thd di corrente o tensione che si desidera visualizzare.

Vengono visualizzati i valori percentuali della distorsione armonica totale.

4. Premere la freccia rivolta in alto per tornare alle schermate principali.

Cattura delle forme d'onda

Presentazione della cattura delle forme d'onda

Applicabile solo ai misuratori modello PM5760 / PM5761.

Il misuratore è in grado di registrare le forma d'onda di tensione e corrente.

La cattura delle forme d'onda aiuta a identificare i disturbi della rete elettrica, che rappresentano un problema sempre più importante per fabbriche, ospedali, Data Center e altri siti in cui le apparecchiature sono sensibili a cali e picchi di tensione.

Oltre a misurare e registrare i valori digitali di tensione e corrente, il misuratore può catturare forme d'onda sinusoidali. Le forme d'onda di corrente e tensione forniscono informazioni aggiuntive per analizzare l'evento di qualità dell'energia della rete elettrica.

È possibile attivare manualmente la cattura delle forme d'onda o configurarla per l'attivazione automatica in caso di un evento di qualità dell'energia. Per l'attivazione automatica della cattura delle forme d'onda, inserire i valori di tensione nominali della rete e la deviazione dal valore nominale richiesta per attivare la cattura delle forme d'onda.

Formato di memorizzazione dei dati di cattura delle forme d'onda

Le registrazioni della cattura delle forme d'onda vengono memorizzate sotto forma di file COMTRADE.

Il misuratore può memorizzare fino a 10 file COMTRADE nel suo server FTP interno.

Configurazione predefinita della cattura delle forme d'onda

La cattura delle forme d'onda di buchi e picchi è disponibile dopo la configurazione dei valori nominali in ION Setup o in qualsiasi strumento utilizzando i comandi Modbus specificati nell'elenco dei registri del modello PM5xxx.

Il misuratore prevede i seguenti eventi predefiniti di cattura delle forme d'onda:

Eventi di cattura delle forme d'onda	Descrizione
V1-Sg/Sw	Cattura le forme d'onda V1, V2, V3 e I1, I2, I3 durante un buco o un picco di tensione definito
V2-Sg/Sw	
V3-Sg/Sw	

NOTA: la durata minima tra due buchi o picchi da registrare è di 3 secondi.

COMTRADE

COMTRADE (COMMon TRAnSient Data Exchange), definito dalla norma CEI 60255-24, è un formato comune per i dati relativi agli eventi di qualità dell'energia (disturbi) che semplifica il recupero, l'analisi e lo scambio di dati relativi ai disturbi tra fonti e fornitori diversi.

Per default, COMTRADE è configurato nel framework delle forme d'onda. I record COMTRADE vengono generati per la cattura delle forme d'onda attivata da eventi di qualità dell'energia o manualmente.

I file COMTRADE sono accessibili dal server FTP interno del misuratore o attraverso Modbus TCP (non disponibile sul collegamento serie) e sono costituiti da due file:

Estensione nome file	Descrizione
.cfg	Configurazione dei dati di evento
.dat	Registrazione dei dati di evento corrispondenti al file .cfg <ul style="list-style-type: none"> • Campioni dei dati di evento • Campioni digitali cronodati • Numero di ingressi (secondo la frequenza di campionamento e la durata del campione)

Per default:

- Il misuratore è configurato per generare record COMTRADE per ogni evento legato a buchi/picchi.
- Al superamento del limite COMTRADE di 10 file, il record COMTRADE più vecchio viene sovrascritto da quello più recente.

NOTA: i file COMTRADE possono essere scaricati solo utilizzando una connessione Ethernet. Non possono essere scaricati utilizzando connessioni seriali, modem o gateway Ethernet.

Consultare la nota tecnica *COMTRADE and ION technology*, disponibile su www.se.com, per informazioni dettagliate sui formati di file COMTRADE.

Configurazione della cattura delle forme d'onda tramite ION Setup

È possibile configurare il misuratore perché catturi le forme d'onda al verificarsi di un evento legato a buchi o picchi o in modalità manuale (senza alcun evento), per poi esportare i dati in file COMTRADE.

NOTA: Per informazioni sulla mappatura Modbus e le istruzioni di base sull'interfaccia di comando, consultare l'elenco dei registri Modbus del misuratore all'indirizzo www.se.com.

1. Aprire ION Setup e collegarsi al misuratore.

2. Aprire la schermata **Waveform Configuration** nella cartella **Power Quality**.
3. Cliccare su **Edit** per configurare i parametri **Setup** come necessario.
4. Cliccare su **Send** per salvare le modifiche sul misuratore.

Parametri di cattura delle forme d'onda disponibili tramite ION Setup

Parametro	Valori	Descrizione
Status	Enable Disable	Abilita o disabilita la cattura delle forme d'onda sul misuratore
Samples per Cycle	Samples per cycle: <ul style="list-style-type: none"> • 128 samples/cycle • 64 samples/cycle • 32 samples/cycle • 16 samples/cycle Pre/Post allocation: <ul style="list-style-type: none"> • Pre-cycles: numero di cicli da catturare prima dell'attivazione della cattura delle forme d'onda • Post-cycles: numero di cicli da catturare dopo l'attivazione della cattura delle forme d'onda 	Selezionare i campioni per ciclo in base alla necessità <ul style="list-style-type: none"> • 8 cicli max. per 128 campioni/ciclo • 16 cicli max. per 64 campioni/ciclo • 32 cicli max. per 32 campioni/ciclo • 64 cicli max. per 16 campioni/ciclo I precicli possono essere configurati in base ai campioni per ciclo <ul style="list-style-type: none"> • 1 - 8 (per 128 campioni/ciclo, la somma di precicli e postcicli deve essere 8) • 1 - 16 (per 64 campioni/ciclo, la somma di precicli e postcicli deve essere 16) • 1 - 32 (per 32 campioni/ciclo, la somma di precicli e postcicli deve essere 32) • 1 - 64 (per 16 campioni/ciclo, la somma di precicli e postcicli deve essere 64) I postcicli saranno configurati automaticamente in base ai precicli NOTA: è consigliabile che l'utente configuri lo stesso numero di precicli e postcicli per visualizzare gli eventi legati a buchi/picchi nella forma d'onda.
Mode	Circular	Selezionare Circular

Configurazione della cattura delle forme d'onda tramite il display

Per configurare le forme d'onda, è possibile usare il display.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **WFC**.
4. Spostare il cursore sul parametro che si desidera modificare e premere **Edit**.
5. Modificare i parametri come necessario e premere **OK**.
6. Premere la freccia rivolta in alto per uscire. Premere **Yes** per salvare le modifiche.

Parametri di configurazione della cattura delle forme d'onda disponibili tramite il display

Parametro	Valori	Descrizione
Enable	Yes, No	Abilita o disabilita la cattura delle forme d'onda sul misuratore
Samples Per Cycle	128 64 32 16	Selezionare i campioni per ciclo in base alla necessità
Pre Cycles	I precicli possono essere configurati in base ai campioni per ciclo <ul style="list-style-type: none"> • Maximum 1 - 8 pre cycles for 128 samples per cycle • Maximum 1 - 16 pre cycles for 64 samples per cycle • Maximum 1 - 32 pre cycles for 32 samples per cycle • Maximum 1 - 64 pre cycles for 16 samples per cycle 	Selezionare i precicli in base alla necessità I postcicli saranno configurati automaticamente in base ai precicli NOTA: è consigliabile che l'utente configuri lo stesso numero di precicli e postcicli per visualizzare gli eventi legati a buchi/picchi nella forma d'onda. <ul style="list-style-type: none"> • Pre-cycles: numero di cicli da catturare prima dell'attivazione della cattura delle forme d'onda • Post-cycles: numero di cicli da catturare dopo l'attivazione della cattura delle forme d'onda

Configurazione di buchi e picchi tramite ION Setup

È possibile configurare il misuratore per monitorare i dati relativi a buchi/picchi come meccanismo di attivazione per la cattura delle forme d'onda ed esportare i dati delle forme d'onda in file COMTRADE.

NOTA: per l'attivazione automatica della cattura delle forme d'onda, inserire i valori di tensione nominali (normali) della rete e la deviazione dal valore nominale considerata un buco o un picco tramite la schermata **Power Quality**.

1. Aprire ION Setup e collegarsi al misuratore.
2. Aprire la schermata **Voltage Sag/Swell** nella cartella **Power Quality**.
3. Cliccare su **Edit** per configurare i parametri **Setup** come necessario.
4. Cliccare su **Send** per salvare le modifiche sul misuratore.

Parametri relativi a buchi/picchi di tensione disponibili con ION Setup

Parametro	Valori	Descrizione
PQ Voltage Level	100 - 1000000	Impostare il livello di tensione al valore richiesto NOTA: l'utente deve configurare la tensione nominale L-L per 3PH3W o L-N per le altre configurazioni della rete elettrica.
Sag Limit %	1 - 99	Impostare i valori limite dei buchi NOTA: limite buco + isteresi deve essere ≤ 100
Swell Limit %	101 - 199	Impostare i valori limite dei picchi NOTA: limite picco + isteresi deve essere ≥ 100
Hysterisis %	1 - 100	Impostazione il valore di isteresi L'isteresi è la differenza di ampiezza tra le soglie di inizio e fine di un buco o di un picco. Ad esempio, un'isteresi del 5% indica che un buco con una soglia del 90% deve raggiungere il 95% prima che il buco sia considerato terminato e che un picco con un limite del 110% deve raggiungere il 105% prima che il picco sia considerato terminato.

Configurazione di buchi e picchi tramite il display

Per configurare i dati relativi a buchi e picchi come meccanismo di attivazione della cattura delle forme d'onda, è possibile usare il display.

1. Accedere a **Maint > Setup**.
2. Inserire la password di configurazione (quella predefinita è "0") e premere **OK**.
3. Accedere a **Dist**.
4. Spostare il cursore sul parametro che si desidera modificare e premere **Edit**.
5. Modificare i parametri come necessario e premere **OK**.

6. Premere la freccia rivolta in alto per uscire. Premere **Yes** per salvare le modifiche.

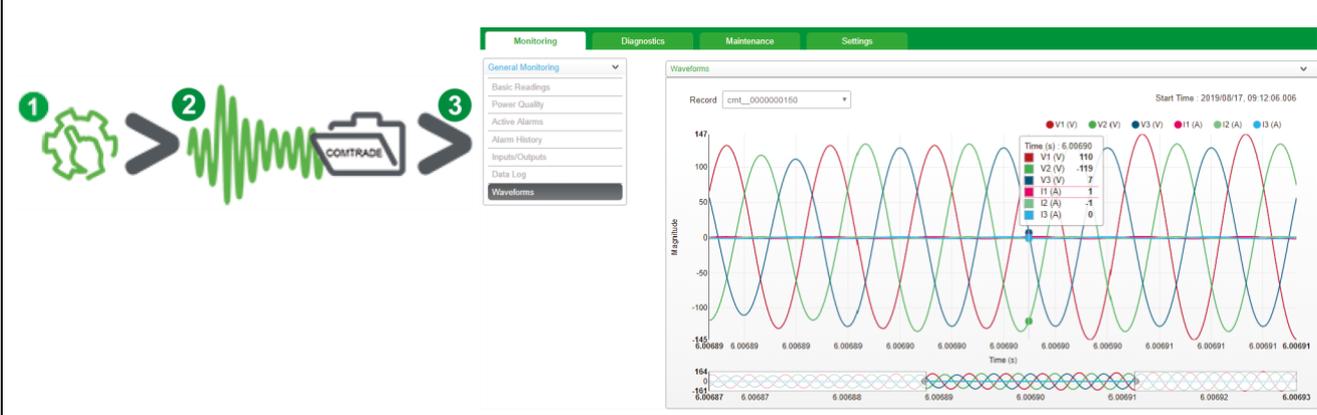
Parametri di configurazione di buchi e picchi disponibili tramite il display

Parametro	Valori	Descrizione
Sag Limit	1 - 99	Impostare i valori limite dei buchi in % NOTA: limite buco + isteresi deve essere ≤ 100
Swell Limit	101 - 199	Impostare i valori limite dei picchi in % NOTA: limite picco + isteresi deve essere ≥ 100
Hysterisis	1 - 100	Impostazione il valore di isteresi L'isteresi è la differenza di ampiezza tra le soglie di inizio e fine di un buco o di un picco. Ad esempio, un'isteresi del 5% indica che un buco con una soglia del 90% deve raggiungere il 95% prima che il buco sia considerato terminato e che un picco con un limite del 110% deve raggiungere il 105% prima che il picco sia considerato terminato.
PQ Voltage Level	100 - 1000000	Impostare il livello di tensione nominale del sistema NOTA: l'utente deve configurare la tensione nominale L-L per 3PH3W o L-N per le altre configurazioni della rete elettrica.

Cattura delle forme d'onda tramite le pagine web del misuratore

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

Prima di poter visualizzare le forme d'onda sulle pagine web del misuratore, è necessario eseguire alcune configurazioni di base tramite ION Setup per abilitare la cattura e la registrazione delle forme d'onda in formato COMTRADE.



Attivazione manuale

<p>1. Abilitare la cattura delle forme d'onda sul misuratore</p> <p>Impostare lo stato su Enable con ION Setup.</p>	<p>2. Una forma d'onda viene catturata per attivazione manuale tramite comando Modbus o ION Setup</p> <p>Un record COMTRADE viene generato e salvato nel sito FTP del misuratore.</p>	<p>3. Visualizzare la forma d'onda sulle pagine web del misuratore</p> <p>Aprire un browser e accedere all'indirizzo IP del misuratore, inserendo valide credenziali di accesso quando richiesto.</p> <p>Accedere a Monitoring > Waveforms per esplorare i dati della forma d'onda.</p>
---	--	--

Attivazione automatica

1. Abilitare la cattura delle forme d'onda sul misuratore

Impostare la tensione nominale e i parametri relativi a buchi/picchi del misuratore in ION Setup.

2. Una forma d'onda viene catturata quando si verifica un evento di qualità dell'energia

Un record COMTRADE viene generato e salvato nel sito FTP del misuratore.

3. Visualizzare la forma d'onda sulle pagine web del misuratore

Aprire un browser e accedere all'indirizzo IP del misuratore, inserendo valide credenziali di accesso quando richiesto.

Accedere a **Monitoring > Waveforms** per esplorare i dati della forma d'onda.

Visualizzazione della cattura delle forme d'onda tramite le pagine web del misuratore

Dopo la generazione dei file COMTRADE dal misuratore, è possibile visualizzarli tramite le pagine web.

1. Selezionare il file che si desidera visualizzare dal menu a tendina dei record sulle pagine web del misuratore.

Screenshot della cattura delle forme d'onda sulle pagine web



The screenshot shows a web-based monitoring interface. At the top, there are tabs for 'Monitoring', 'Diagnostics', 'Maintenance', and 'Settings'. A left sidebar contains a 'General Monitoring' menu with options like 'Basic Readings', 'Power Quality', 'Active Alarms', 'Alarm History', 'Inputs/Outputs', 'Data Log', and 'Waveforms'. The main area displays a 'Waveforms' section with a dropdown menu for 'Record' set to 'cmt_0000000150'. The plot shows six waveforms: V1 (V), V2 (V), V3 (V), I1 (A), I2 (A), and I3 (A). A legend on the right lists these channels with their current values: V1 (110), V2 (-119), V3 (7), I1 (1), I2 (-1), and I3 (0). Below the main plot, a zoomed-in view of a specific time interval is shown, with a horizontal bar and arrows indicating the zoom range.

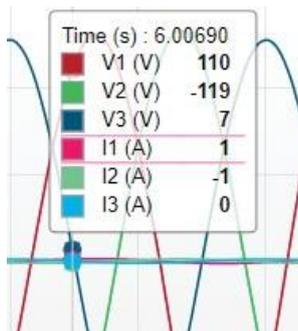
- A. Selezionare la forma d'onda COMTRADE da visualizzare
- B. Mostrare/nascondere i parametri
- C. Visualizzare i dettagli.
- D. Zoom avanti/indietro

2. Cliccare su un canale singolo di tensione o corrente nella legenda per visualizzarlo o nascondere.
 - Visibile
 - Nascosto
3. Utilizzare la barra in basso per zoomare avanti/indietro su una particolare sezione della forma d'onda o per percorrere la forma d'onda con il livello di zoom selezionato.



- Disegnare una finestra su una particolare area per ingrandire quella sezione della forma d'onda.
- Trascinare l'area selezionata per spostare lo zoom su altre parti della forma d'onda.
- Trascinare i punti di inizio e di fine per allargare o restringere lo zoom.

4. Passare sopra un punto sulla forma d'onda per visualizzare i valori associati a quel particolare momento di tempo.



Manutenzione

Presentazione della manutenzione

Il misuratore non contiene parti riparabili dall'utente. Per eventuali interventi, contattare il rappresentante di zona dell'assistenza tecnica di Schneider Electric.

AVVISO

RISCHIO DI DANNEGGIAMENTO DEL MISURATORE

- Non aprire la custodia del misuratore.
- Non tentare di riparare i componenti del misuratore.

La mancata osservanza di queste istruzioni può causare danni all'apparecchiatura

Non aprire il misuratore. L'apertura del misuratore annulla la garanzia.

Perdita dei dati di accesso

In caso di perdita dei dati di accesso (password) al misuratore, contattare il rappresentante locale di Schneider Electric per istruzioni su come restituire il misuratore alla fabbrica per la reinizializzazione.

NOTA: fornire il numero di serie del misuratore.

Informazioni diagnostiche

Il misuratore fornisce informazioni diagnostiche che aiutano nella risoluzione dei problemi. Il display propone

- le schermate diagnostiche Info (informazioni), Meter e CL Pwr (perdita alimentazione di controllo).
- le schermate Phasor e Polar per aiutare a risolvere i problemi di cablaggio.

È possibile accedere al registro di manutenzione del misuratore tramite le pagine web.

Icona della chiave

L'icona della chiave viene visualizzata nell'angolo superiore del display.

L'icona della chiave  indica la presenza di una condizione di sovratensione o di altri problemi hardware o firmware che richiedono attenzione. Potrebbe indicare anche che il LED di segnalazione degli impulsi di energia è in stato di overrun.

Accedere a **Maint > Diag > Meter** per visualizzare i dettagli sullo stato del misuratore. Prendere nota delle informazioni visualizzate sullo schermo e contattare l'assistenza tecnica.

Indicatori LED

Il comportamento anomalo del LED heartbeat / comunicazioni seriale potrebbe indicare un malfunzionamento del misuratore.

Problema	Cause probabili	Possibili soluzioni
La frequenza di lampeggio del LED non cambia quando i dati vengono inviati dal computer host.	Cablaggio delle comunicazioni	Se si utilizza un convertitore seriale > RS-485, controllare che il cablaggio dal computer al misuratore sia terminato correttamente.
	Problema hardware interno	Resettare il misuratore: interrompere e riapplicare l'alimentazione di controllo. Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Il LED heartbeat / comunicazioni seriali resta acceso e non lampeggia	Problema hardware interno	Resettare il misuratore: interrompere e riapplicare l'alimentazione di controllo. Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica.
Il LED heartbeat / comunicazioni seriali lampeggia ma il display è vuoto.	Parametri di visualizzazione impostati in modo scorretto	Verificare la configurazione dei parametri di visualizzazione.

Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica per assistenza. Verificare la disponibilità dei dati relativi a versione firmware, modello e numero di serie del misuratore.

Fasori

I fasori servono a rappresentare le ampiezze e gli angoli relativi di tensione e corrente.

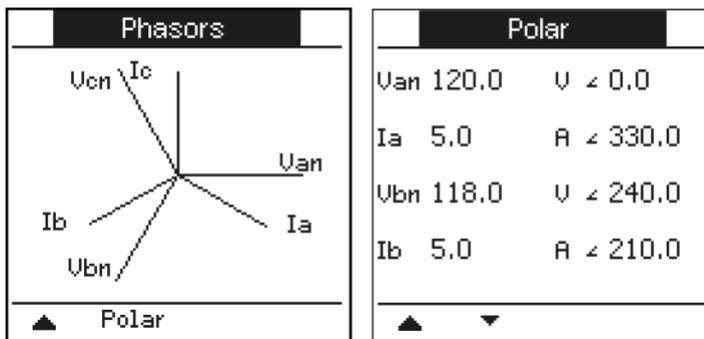
La lunghezza delle linee nel diagramma vettoriale rappresenta l'ampiezza relativa delle tensioni rispetto alle altre tensioni di fase, così come le correnti rispetto alle altre correnti di fase. Tutti gli angoli vengono misurati rispetto alla fase Va/V1. Il fasore Va/V1 è legato all'asse orizzontale destro (asse x positivo). Gli angoli positivi vengono misurati in senso antiorario.

Per l'ampiezza e l'angolo relativi per ogni fase di tensione e corrente, vengono forniti valori numerici.

Le informazioni fornite dai fasori possono essere utilizzate per diagnosticare collegamenti scorretti sugli ingressi di tensione e corrente del misuratore (ad es. errori di cablaggio o di polarità per inversione delle fasi) a condizione che si sappia come orientare i fasori per la rete elettrica.

Schermate fasori

Le informazioni sui fasori sono disponibili sul display del misuratore.



Il grafico sulla schermata Phasors mostra una rappresentazione degli angoli di fase in gradi. La schermata Polar mostra il valore efficace e l'angolo di fase di ogni fase di tensione e corrente.

NOTA: se due linee di fasore si sovrappongono (presentano lo stesso angolo di fase relativo), è visibile solo un'etichetta di fase dato che le etichette dei diagrammi dei fasori vengono sovrascritte sul display.

Memoria del misuratore

Il misuratore memorizza le informazioni di configurazione e di registrazione in una memoria non volatile e in un chip di memoria di lunga durata.

Il misuratore utilizza la sua memoria non volatile (NVRAM) per conservare tutti i dati e i valori di configurazione delle misure. Nella gamma della temperatura di esercizio specificata, la NVRAM ha una vita di servizio stimata di almeno 45 anni. Il misuratore memorizza i suoi registri di dati in un chip di memoria con una durata stimata di 20 anni, nella gamma della temperatura di esercizio specificata per il misuratore.

Batteria del misuratore

La batteria interna mantiene in funzione l'orologio del misuratore quando è spento.

A 25 °C e in condizioni di funzionamento normali, la durata stimata della batteria interna del misuratore è superiore a 10 anni.

Versione firmware, modello e numero di serie

È possibile visualizzare la versione firmware del misuratore (tra cui versioni OS, RS ed Ethernet), il modello e il numero di serie tramite il display o le pagine web del misuratore.

- Tramite il display: Accedere a **Maint > Diag > Info**.
- Tramite le pagine web del misuratore: Accedere a **Diagnostics > Meter Information**.

NOTA: il valore OS CRC è un numero di identificazione univoco che permette di differenziare le versioni firmware del sistema operativo.

Aggiornamenti firmware

Sono diversi i motivi per cui può essere opportuno aggiornare il firmware del misuratore.

- Miglioramento delle prestazioni del misuratore (ottimizzazione della velocità di elaborazione)
- Miglioramento delle caratteristiche e delle funzioni esistenti
- Aggiunta di nuove funzionalità
- Conformità ai nuovi standard del settore

Requisiti di aggiornamento del misuratore

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web, pagina 206.

Prima di aggiornare il firmware del misuratore, è necessario considerare alcuni requisiti.

Per aggiornare il misuratore, è necessario:

- Essere collegati al misuratore tramite Ethernet.

NOTA: durante l'aggiornamento del firmware, è consigliabile impostare IP Address Acquisition Mode su Stored. Se la modalità è impostata su DCHP, l'indirizzo IP potrebbe cambiare durante l'aggiornamento, con la conseguente perdita delle comunicazioni con il misuratore.

- Verificare che il server FTP del misuratore sia abilitato.

- Disporre delle credenziali Product Master per accedere al server FTP del misuratore. Il server FTP utilizza gli stessi account utente delle pagine web del misuratore.
- Scaricare i file di aggiornamento più recenti dal sito www.se.com. I file di aggiornamento includono:
 - App2.out: questo file contiene i file necessari ad aggiornare il codice e i file di inizializzazione che eseguono le comunicazioni Ethernet.
 - PM5xxx_vX.Y.Z.fwa (dove xxx è il modello di misuratore e X.Y.Z è la versione firmware specifica): questo file contiene tutti i file necessari ad aggiornare altri componenti del misuratore come, ad esempio, il sistema operativo, i file di lingua e le pagine web.
 - PM5500StartUpgrade.shtml

Salvare questi file in una posizione a cui è possibile accedere dal computer utilizzato per eseguire l'aggiornamento.

NOTA: dopo aver utilizzato il processo di aggiornamento FTP del misuratore, non è più possibile usare il software DLF3000 per aggiornare il misuratore.

NOTA: i modelli PM5561 / . / PM5761 utilizzano la versione firmware 10.6.3 o superiore e possono essere aggiornati con una versione firmware superiore compatibile. Tuttavia, gli aggiornamenti firmware - riusciti o meno - sui modelli PM5561 / . / PM5761 sono limitati a 10 tentativi, dopo i quali sarà impossibile procedere a ulteriori tentativi.

Aggiornamento del misuratore

NOTA: per l'applicabilità di queste funzioni ai diversi modelli di misuratore, fare riferimento a [Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web](#), pagina 206.

È possibile aggiornare il firmware del misuratore, i file di lingua, le pagine web e la scheda di comunicazione Ethernet tramite il server FTP interno del misuratore.

Il misuratore, la scheda Ethernet e gli accessori non funzionano normalmente durante l'aggiornamento del firmware e le uscite digitali del misuratore possono cambiare stato.

⚠ATTENZIONE

FUNZIONAMENTO NON PREVISTO O DANNEGGIAMENTO DEL MISURATORE

- Non utilizzare il dispositivo per applicazioni critiche di controllo o protezione in cui la sicurezza delle persone o delle apparecchiature è affidata al funzionamento del circuito di controllo.
- Non interrompere l'alimentazione del misuratore mentre l'aggiornamento firmware è in corso.

La mancata osservanza di queste istruzioni può causare lesioni personali gravi, anche letali, o danni all'apparecchiatura.

Questo esempio spiega come aggiornare il misuratore utilizzando Windows Explorer per accedere al server FTP del dispositivo. È possibile utilizzare anche altri client FTP, come FileZilla.

1. Aprire Windows Explorer e collegarsi al misuratore inserendo `ftp:\<meter IP address>` al posto di `<meter IP address>` con l'indirizzo IP del misuratore che si desidera aggiornare.
2. Quando richiesto, inserire il nome utente e la password del Product Master. Viene visualizzato il server FTP, contenente le cartelle `fw` e `www`.
3. Aprire un'altra finestra di Windows Explorer e navigare alla posizione in cui sono stati salvati i file di aggiornamento del firmware.
4. Copiare il file `PM5500StartUpgrade.shtml` e incollarlo nella cartella `www` sul server FTP del misuratore.

5. Copiare i file App2.out e PM5xxx_vX.Y.Z.fwa e incollarli nella cartella fw sul server FTP del misuratore.

NOTA: se nel misuratore esiste già un file con lo stesso nome, si viene invitati a confermare se si desidera sostituire tale file. Cliccare su **Yes** (per sostituire solo quel file) o su **Yes to All** (per sostituire tutti i file).

NOTA: se al server FTP del misuratore è stato aggiunto un gran numero di file personalizzati (ad es. pagine web), la memoria della scheda di comunicazione Ethernet del misuratore potrebbe non essere sufficiente per incollare i file e il tentativo di incollare il file genera un errore. Prima di procedere, potrebbe essere necessario spostare temporaneamente alcuni di questi file personalizzati.

6. Uscire da Windows Explorer dopo che la copia dei file è terminata.
7. Aprire il browser e inserire `http://<meter IP address>/PM5500StartUpgrade.shtml` per attivare l'aggiornamento, dove `<meter IP address>` viene sostituito con l'indirizzo IP del misuratore.

Quando richiesto, inserire le credenziali di accesso.

NOTA: l'accesso a questa pagina riavvia la scheda di comunicazione Ethernet del misuratore e quindi il processo di aggiornamento. Attendere un minuto o due perché la scheda di comunicazione Ethernet del misuratore viene resettata e l'aggiornamento iniziato.

Dalla pagina PM5500StartUpgrade.shtml si viene reindirizzati a una pagina di stato dell'aggiornamento firmware in cui è possibile visualizzare informazioni sul processo di aggiornamento.

NOTA: se la pagina di stato indica che uno dei processi di aggiornamento non è riuscito, riavviare il processo di aggiornamento dall'inizio ricollegandosi al server FTP del misuratore, ricopiare i file e seguire il resto della procedura.

Assistenza tecnica

Visitare il sito www.se.com per assistenza e supporto in caso di perdita delle password o altri problemi tecnici del misuratore.

Includere nella e-mail il modello, il numero di serie e la versione firmware del misuratore o tenere queste informazioni a portata di mano se si contatta l'assistenza tecnica.

Verifica della precisione

Presentazione della precisione del misuratore

Tutti i misuratori vengono testati e verificati in fabbrica in conformità con gli standard CEI (International Electrotechnical Commission) e ANSI (American National Standards Institute).

Generalmente, il misuratore digitale non richiede alcuna ricalibrazione. In alcune installazioni, tuttavia, è necessaria una verifica della precisione finale dei misuratori, soprattutto se devono essere utilizzati per applicazioni di calcolo dei ricavi o fatturazione.

Per un elenco degli standard di precisione a cui è conforme il misuratore, contattare il rappresentante Schneider Electric locale o scaricare la brochure corrispondente dal sito www.se.com.

Requisiti del test di precisione

Il metodo più comune per testare la precisione dei misuratori è quello di applicare le tensioni e le correnti di prova da una fonte di alimentazione stabile e di confrontare le letture del misuratore a quelle di un dispositivo di riferimento o di uno strumento di verifica.

Fonte del segnale e dell'alimentazione

Il misuratore mantiene la sua precisione durante le variazioni della sorgente dei segnali di tensione e corrente ma, per testare con precisione gli impulsi di energia, è necessario un segnale di prova stabile. Il meccanismo degli impulsi di energia del misuratore ha bisogno di circa 10 secondi per stabilizzarsi dopo ogni regolazione della fonte.

Per effettuare le prove di precisione, il misuratore deve essere collegato all'alimentazione di controllo. Per le specifiche dell'alimentazione elettrica, fare riferimento alla documentazione di installazione del misuratore.

PERICOLO

PERICOLO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

Verificare che la fonte di alimentazione del dispositivo sia conforme alle specifiche dell'alimentazione del dispositivo.

La mancata osservanza di queste istruzioni si traduce in infortuni gravi o letali.

Apparecchiature di controllo

Per il conteggio e la sincronizzazione delle uscite a impulsi del LED di segnalazione degli impulsi di energia o dell'uscita digitale, è necessario disporre di un'apparecchiatura di controllo.

- La maggior parte dei banchi di prova standard dispone di un braccio dotato di sensori ottici per rilevare gli impulsi LED (la circuiteria del fotodiode converte la luce rilevata in un segnale di tensione).
- Il dispositivo di riferimento o lo strumento di verifica è generalmente dotato di ingressi digitali in grado di rilevare e contare gli impulsi provenienti da una sorgente esterna (ad es. l'uscita digitale del misuratore).

NOTA: i sensori ottici del banco di prova possono essere disturbati da forti fonti di luce ambiente (ad es. flash di fotocamere, neon, riflessi di luce solare, proiettori, ecc.). Ciò può causare errori di prova. Se necessario, utilizzare una protezione per bloccare la luce ambientale.

Condizioni ambientali

Il misuratore deve essere testato alla stessa temperatura dell'apparecchiatura di prova. La temperatura ideale è di circa 23 °C (73 °F).

Prima di iniziare il test di verifica della precisione dell'energia, è consigliabile prevedere un tempo di riscaldamento di 30 minuti. In fabbrica, prima della calibrazione, i misuratori vengono riscaldati alla loro tipica temperatura operativa, per garantire la massima precisione alla temperatura di funzionamento.

La maggior parte delle apparecchiature elettroniche di alta precisione richiedono un tempo di riscaldamento prima di raggiungere i livelli prestazionali specificati.

Dispositivo di riferimento o strumento di verifica

Per assicurare la precisione del test, è consigliabile usare un dispositivo di riferimento o uno strumento di verifica con una precisione specificata di almeno 6-10 volte superiore a quella del misuratore testato. Prima di iniziare le prove, il dispositivo di riferimento o lo strumento di verifica deve essere riscaldato come raccomandato dal costruttore.

NOTA: verificare la precisione e l'esattezza di tutte le apparecchiature di misura utilizzate nelle prove di precisione (ad es. voltmetri, amperometri, misuratori del fattore di potenza).

Impulsi di energia

Per la segnalazione degli impulsi di energia, è possibile configurare il LED allarmi / impulsi di energia o le uscite digitali del misuratore.

- Il misuratore è dotato di un LED allarmi / impulsi di energia. Quando configurato per la segnalazione degli impulsi di energia, il LED emette impulsi che vengono poi utilizzati per determinare la precisione delle misure di energia.
- Il misuratore invia gli impulsi dalla porta delle uscite digitali configurate. Questi impulsi vengono poi utilizzati per determinare la precisione delle misure di energia tramite un contatore di impulsi.

Impostazioni del misuratore per la prova di precisione

Per i test di precisione, è necessario configurare i parametri della rete elettrica e una serie di altri parametri.

Parametro del misuratore	Valore
Rete elettrica	3PH4W Wye Gnd (trifase, stella, 4 fili con collegamento a terra)
Costante impulso di energia (LED allarmi/impulsi di energia o uscita digitale)	In sincronizzazione con le apparecchiature di prova di riferimento

Verifica della precisione

I seguenti test sono linee guida per la verifica della precisione del misuratore; i laboratori di manutenzione possono utilizzare anche metodi di prova specifici.

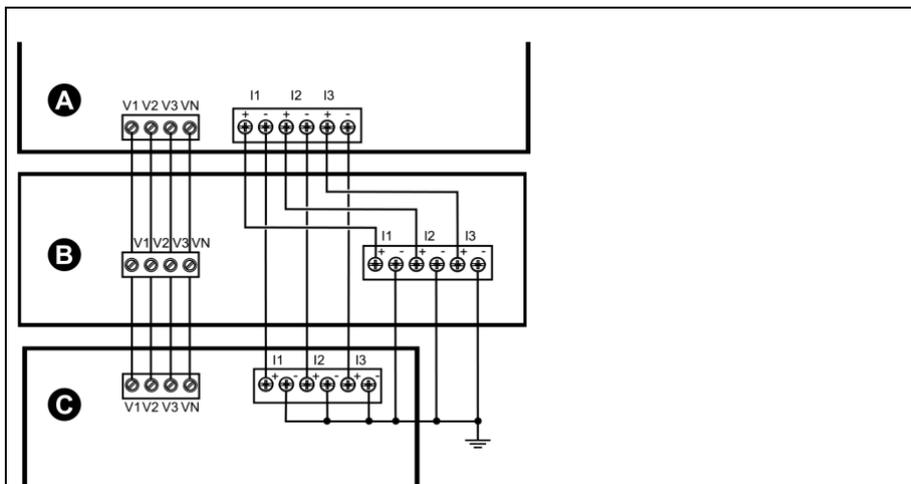
⚡⚠ PERICOLO

PERICOLO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Utilizzare gli adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) e attenersi alle pratiche di sicurezza previste per l'intervento su sistemi elettrici. Vedere NFPA 70E negli USA, CSA Z462 o le norme locali applicabili.
- Prima di intervenire sul dispositivo o sull'apparecchiatura, spegnere tutte le fonti di alimentazione che alimentano il dispositivo e le apparecchiature in cui è installato.
- Usare sempre un sensore di tensione opportunamente tarato per verificare l'assenza di alimentazione.
- Non superare i valori nominali del dispositivo relativamente ai limiti massimi.
- Verificare che la fonte di alimentazione del dispositivo sia conforme alle specifiche dell'alimentazione del dispositivo.

La mancata osservanza di queste istruzioni si traduce in infortuni gravi o letali.

1. Prima di intervenire sul dispositivo o sull'apparecchiatura, spegnere tutte le fonti di alimentazione che alimentano il dispositivo e le apparecchiature in cui è installato.
2. Usare sempre un sensore di tensione opportunamente tarato per verificare l'assenza di alimentazione.
3. Collegare la tensione di prova e la fonte di corrente al dispositivo di riferimento o allo strumento di verifica. Verificare che tutti gli ingressi di tensione al misuratore in prova siano collegati in parallelo e che tutti gli ingressi di corrente siano collegati in serie.



A	Dispositivo di riferimento o strumento di verifica
B	Fonte della tensione e della corrente di prova
C	Misuratore testato

4. Collegare l'apparecchiatura di controllo utilizzata per il conteggio degli impulsi di uscita standard in uno dei seguenti modi:

Opzione	Descrizione
LED impulsi di energia	Allineare il sensore di luce rossa del braccio del banco di prova standard sul LED impulsi di energia.
Uscita digitale	Collegare l'uscita digitale del misuratore ai collegamenti di conteggio degli impulsi del banco di prova standard.

NOTA: quando si sceglie il metodo da utilizzare, tenere presente che il LED impulsi di energia e le uscite digitali hanno diversi limiti di frequenza degli impulsi.

5. Prima di eseguire la prova di verifica, alimentare il misuratore con l'apparecchiatura di prova e applicare la tensione per almeno 30 secondi. Ciò aiuta a stabilizzare la circuiteria interna del misuratore.
6. Configurare i parametri del misuratore per i test di verifica della precisione.
7. A seconda del metodo selezionato per il conteggio degli impulsi di energia, configurare il LED impulsi di energia o una delle uscite digitali del misuratore per l'emissione di impulsi di energia. Impostare la costante d'impulso di energia del misuratore in modo che sia sincronizzata con l'apparecchiatura di riferimento.
8. Eseguire una verifica di precisione sui punti di prova. Restare su ogni punto di prova per almeno 30 secondi, in modo da permettere all'apparecchiatura di prova di leggere un numero sufficiente di impulsi. Prevedere 10 secondi di pausa tra ogni punto di prova.

Calcolo del numero di impulsi necessari per la verifica della precisione

Generalmente, l'apparecchiatura di verifica della precisione richiede di specificare il numero di impulsi per una determinata durata del test.

L'apparecchiatura di prova di riferimento richiede spesso di specificare il numero di impulsi necessari per una durata di prova di "t" secondi. Normalmente, il numero di impulsi necessari è di almeno 25 e la durata del test di oltre 30 secondi.

Per calcolare il numero necessario di impulsi, utilizzare la seguente formula:

$$\text{Numero di impulsi} = P_{\text{tot}} \times K \times t / 3600$$

Dove:

- P_{tot} = potenza istantanea totale in kilowatt (kW)
- K = impostazione della costante d'impulso del misuratore, in impulsi per kWh
- T = durata della prova, in secondi (generalmente più di 30 secondi)

Calcolo della potenza totale per la verifica della precisione

In un test di verifica della precisione, il dispositivo di riferimento e quello testato ricevono lo stesso segnale di test (potenza totale).

La potenza totale viene calcolata come segue, dove:

- P_{tot} = potenza istantanea totale in kilowatt (kW)
- V_{LN} = tensione linea-neutro del punto di prova in volt (V)
- I = corrente del punto di prova in ampere (A)
- PF = fattore di potenza

Il risultato del calcolo deve essere arrotondato al numero intero più vicino.

Per un sistema trifase a stella equilibrato:

$$P_{\text{tot}} = 3 \times V_{\text{LN}} \times I \times PF \times 1 \text{ kW}/1000W$$

NOTA: in un sistema trifase equilibrato, si presume che i valori di tensione, corrente e fattore di potenza siano gli stessi per tutte le fasi.

Per un sistema monofase:

$$P_{\text{tot}} = V_{\text{LN}} \times I \times PF \times 1 \text{ kW}/1000W$$

Calcolo della percentuale di errore per la verifica della precisione

La verifica della precisione consiste nel calcolare la percentuale di errore tra il misuratore testato e il dispositivo di riferimento.

Per calcolare la percentuale di errore per ogni punto di prova, applicare la seguente formula:

$$\text{Errore energia} = (EM - ES) / ES \times 100\%$$

Dove:

- EM = energia misurata dal misuratore testato
- ES = energia misurata dal dispositivo di riferimento o dallo strumento di verifica.

NOTA: se una verifica della precisione rileva delle imprecisioni nel misuratore, è possibile che si tratti di errori di prova. Se non c'è alcun motivo per pensare a errori di prova, contattare il rappresentante Schneider Electric locale.

Punti di prova per la verifica della precisione

Il misuratore deve essere testato a pieno carico e a carico ridotto e con un fattore di potenza in ritardo (induttivo), in modo da testare tutta la gamma delle misure.

L'ampereaggio di prova e la tensione nominale di ingresso sono indicati sul misuratore. Per le specifiche nominali di corrente, tensione e frequenza, fare riferimento alla scheda di installazione o alla scheda tecnica del misuratore.

Punto di prova wattora	Esempio di punto di prova per la verifica della precisione
Pieno carico	100%-200% della corrente nominale, 100% dei valori nominali di tensione e di frequenza con fattore di potenza uguale a 1.
Carico ridotto	10% della corrente nominale, 100% dei valori nominali di tensione e di frequenza con fattore di potenza uguale a 1.
Carico induttivo (fattore di potenza in ritardo)	100% della corrente nominale, 100% dei valori nominali di tensione e di frequenza con fattore di potenza in ritardo uguale a 0,50 (corrente in ritardo di 60° d'angolo di fase sulla tensione).

Punto di prova VAR-ora	Esempio di punto di prova per la verifica della precisione
Pieno carico	100%-200% della corrente nominale, 100% dei valori nominali di tensione e di frequenza con fattore di potenza uguale a zero (corrente in ritardo di 90° d'angolo di fase sulla tensione).
Carico ridotto	10% della corrente nominale, 100% dei valori nominali di tensione e di frequenza con fattore di potenza uguale a zero (corrente in ritardo di 90° d'angolo di fase sulla tensione).
Carico induttivo (fattore di potenza in ritardo)	100% della corrente nominale, 100% dei valori nominali di tensione e di frequenza con fattore di potenza in ritardo uguale a 0,87 (corrente in ritardo di 30° d'angolo di fase sulla tensione).

Considerazioni sugli impulsi di energia

Il LED impulsi di energia e le uscite a impulsi del misuratore sono in grado di emettere impulsi di energia entro limiti specifici.

Descrizione	LED impulsi di energia	Uscita a impulsi
Frequenza d'impulso massima	2,5 kHz	25 Hz
Costante d'impulso minima	1 impulso per k_h	
Costante d'impulso massima	9,999,000 impulsi per k_h	

La frequenza d'impulso dipende dalla tensione, dalla corrente e dal fattore di potenza della sorgente del segnale di ingresso, dal numero di fasi e dai rapporti TV e TA.

Se P_{tot} è la potenza istantanea (in kW) e K è la costante d'impulso (in impulsi per kWh), il periodo d'impulso è:

$$\text{Periodo d'impulso (in secondi)} = \frac{3600}{K \times P_{tot}} = \frac{1}{\text{Frequenza d'impulso}}$$

Considerazioni su TV e TA

La potenza totale (P_{tot}) viene derivata dai valori degli ingressi di tensione e corrente lato secondario e prende in considerazione i rapporti TV e TA.

I punti di prova vengono sempre presi lato secondario, che si tratti di TV o TA.

Se si utilizzano TV e TA, è necessario includere nell'equazione i valori nominali di primario e secondario. Ad esempio, in un sistema trifase a stella equilibrato con TV e TA:

$$P_{tot} = 3 \times V_{LN} \times \frac{V_{T_p}}{V_{T_s}} \times I \times \frac{C_{T_p}}{C_{T_s}} \times PF \times \frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ W}}$$

dove P_{tot} = potenza totale, V_{T_p} = primario TV, V_{T_s} = secondario TV, C_{T_p} = primario TA, C_{T_s} = secondario TA e PF = fattore di potenza.

Esempi di calcolo

Questo esempio mostra come calcolare la potenza, le costanti d'impulso e la massima frequenza d'impulso e come determinare una costante d'impulso che riduce la massima frequenza d'impulso.

Un sistema a stella trifase equilibrato utilizza TV 480:120 volt e TA 100:5 ampere. I segnali lato secondario sono di 119 volt linea-neutro e di 4,99 ampere, con fattore di potenza di 0,85. La frequenza di uscita impulsi desiderata è di 20 Hz (20 impulsi al secondo).

1. Calcolare la potenza totale tipica di uscita (P_{tot}):

$$P_{tot} = 3 \times 119 \times \frac{480}{120} \times 4.99 \times \frac{100}{5} \times 0.85 \times \frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ W}} = 141.14 \text{ kW}$$

2. Calcolare la costante d'impulso (K):

$$K = \frac{3600 \times (\text{frequenza d'impulso})}{P_{tot}} = \frac{3600 \text{ secondi/ora} \times 20 \text{ impulsi/secondo}}{121,14 \text{ kW}}$$

$$K = 594,4 \text{ impulsi / kWh}$$

3. A pieno carico (200% della corrente nominale = 10 A) e con fattore di potenza (PF = 1), calcolare la potenza totale massima di uscita (P_{max}):

$$P_{max} = 3 \times 119 \times \frac{480}{120} \times 10 \times \frac{100}{5} \times 1 \times \frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ W}} = 285.6 \text{ kW}$$

4. Calcolo della massima frequenza d'impulso di uscita a P_{max}:

$$\text{Frequenza d'impulso massima} = \frac{K \times P_{max}}{3600} = \frac{594,4 \text{ impulsi / kWh} \times 285,6 \text{ kW}}{3600 \text{ secondi/ora}}$$

$$\text{Frequenza d'impulso massima} = 47,2 \text{ impulsi/secondo} = 47,2 \text{ Hz}$$

5. Verificare la massima frequenza d'impulso rispetto ai limiti del LED e delle uscite digitali:

- 47,2 Hz ≤ frequenza d'impulso massima LED (2,5 kHz)
- 47,2 Hz > frequenza d'impulso massima uscita digitale (25 Hz)

NOTA: la massima frequenza d'impulso rientra nei limiti degli impulsi di energia del LED. Tuttavia, la massima frequenza d'impulso è superiore ai limiti d'impulso di energia dell'uscita digitale. Frequenze di uscita superiori a 25 Hz saturerebbero l'uscita digitale e provocherebbero l'arresto degli impulsi. In questo esempio, quindi, è possibile utilizzare solo il LED per gli impulsi di energia.

Regolazioni per consentire l'emissione degli impulsi di energia dalle uscite digitali

Se si desidera utilizzare l'uscita digitale, è necessario ridurre la frequenza d'impulso di uscita in modo che rientri nei limiti.

Utilizzando i valori dell'esempio precedente, la costante d'impulso massima per l'uscita digitale è:

$$K_{\max} = \frac{3600 \times (\text{frequenza d'impulso massima dell'uscita digitale})}{P_{\max}} = \frac{3600 \times 2,5}{285,6}$$

$$K_{\max} = 315,13 \text{ impulsi per kWh}$$

1. Impostare la costante d'impulso (K) su un valore inferiore a K_{\max} , ad esempio 300 impulsi/kWh. Calcolare la nuova frequenza d'impulso massima di uscita a P_{\max} :

$$\text{Nuova frequenza d'impulso massima} = \frac{K \times P_{\max}}{3600} = \frac{300 \text{ impulsi/kWh} \times 285,6 \text{ kW}}{3600 \text{ secondi/ora}}$$

$$\text{Nuova frequenza d'impulso massima} = 23,8 \text{ impulsi/secondo} = 23,8 \text{ Hz}$$

2. Verificare la nuova frequenza d'impulso massima rispetto ai limiti del LED e delle uscite digitali:
 - $23,8 \text{ Hz} \leq \text{frequenza d'impulso massima LED (2,5 kHz)}$
 - $23,8 \text{ Hz} \leq \text{frequenza massima uscita digitale (25 Hz)}$

Come previsto, la modifica di K su un valore inferiore a K_{\max} consente di usare l'uscita digitale per gli impulsi di energia.

3. Impostare la nuova costante d'impulso (K) sul misuratore.

Tipiche cause di errori di prova

Se si verificano errori eccessivi durante i test di precisione, esaminare la configurazione di prova e la procedura per eliminare le cause di errore più frequenti.

Tipiche cause di errore durante la verifica della precisione:

- Collegamenti allentati dei circuiti di tensione o di corrente, spesso dovuti a contatti o morsetti usurati. Ispezionare i morsetti dell'apparecchiatura di prova, dei cavi, del cablaggio di prova e del misuratore testato.
- Temperatura ambiente molto lontana da 23 °C (73 °F).
- Presenza di un morsetto di tensione neutra flottante (non collegato a terra) in una configurazione con tensioni di fase squilibrate.
- Alimentazione di controllo del misuratore inadeguata, che comporta il reset del misuratore durante la procedura di prova.
- Interferenze della luce ambiente o problemi di sensibilità del sensore ottico.
- Fonte di alimentazione instabile che provoca la fluttuazione degli impulsi di energia.
- Configurazione di prova scorretta: non tutte le fasi sono collegate al dispositivo di riferimento o allo strumento di verifica. Tutte le fasi collegate al misuratore testato devono essere collegate anche al misuratore di riferimento o allo strumento di verifica.
- Presenza di umidità (condensa), detriti o sporcizia nel misuratore testato.

Ricavi

Presentazione della misura dei ricavi

Un misuratore di calcolo dei ricavi fornisce, su una determinata gamma di condizioni operative, misure conformi agli standard internazionali e nazionali e ai limiti di precisione accettati dal settore.

Inoltre, protegge dall'alterazione non autorizzata dei valori misurati. La protezione dalle alterazioni non autorizzate dei valori misurati è regolamentata da standard nazionali e norme proprie dei fornitori di energia.

Componenti per la misura dei ricavi

Per conformarsi alle normative nazionali e ai requisiti di sicurezza dei fornitori di energia, il misuratore integra tre tipi di sistemi di sicurezza:

- Meccanismi di piombatura tradizionali antimanomissione sul misuratore (fare riferimento alla scheda di installazione fornita con il misuratore)
- Protezione con password del reset dei valori del misuratore; in particolare, per l'azzeramento generale
- Meccanismo di blocco hardware che impedisce la modifica dei valori legati ai ricavi dopo il blocco

Funzioni di sicurezza del firmware dei dispositivi con funzioni di misura dei ricavi

I dispositivi con funzioni di misura dei ricavi dispongono di funzionalità aggiuntive di protezione firmware.

Quando il misuratore è bloccato, non è possibile azzerare o configurare una serie di parametri specifici destinati al calcolo dei ricavi.

Aggiornamento dei misuratori di calcolo dei ricavi e del relativo firmware

Modello misuratore	Informazioni per l'aggiornamento
PM5561 / . / PM5761	il valore OS CRC è un numero di identificazione univoco che permette di differenziare le versioni firmware del sistema operativo.
. / .MC	Non è possibile aggiornare un misuratore bloccato. Per procedere all'aggiornamento, è necessario: <ul style="list-style-type: none"> • Mettere fuori servizio il misuratore e sbloccarlo. • Per sbloccare il misuratore, attenersi alla procedura di sblocco/blocco. • Eseguire l'aggiornamento. • Per bloccare il misuratore, attenersi alla procedura di sblocco/blocco. • Riapplicare la piombatura e provvedere alla ricertificazione del misuratore da parte delle autorità competenti.

AVVISO

PERDITA DI CONFORMITÀ

Dopo aver ripristinato l'hardware di sicurezza, far omologare nuovamente il misuratore dalle autorità competenti.

La mancata osservanza di queste istruzioni può rendere il dispositivo non conforme a fini di fatturazione.

Funzioni e impostazioni di configurazione protette

Il misuratore prevede una serie di funzionalità e impostazioni che non possono essere modificate quando il misuratore è bloccato perché destinato alla calcolo dei ricavi.

Per impedire la modifica dei parametri e dei dati legati al calcolo dei ricavi, alcune funzioni e determinate impostazioni non possono essere modificate dopo il blocco del misuratore.

Parametri di configurazione protetti

Impostazioni	Stato protetto	Descrizione
Impostazioni della rete elettrica ⁷	Sì	Quando il misuratore è bloccato, non è possibile modificare alcuna impostazione della rete elettrica (ad es. tipo di rete, collegamenti TV e TA, valori del primario e del secondario di TV e TA, frequenza del sistema e rotazione delle fasi)
Etichetta misuratore	Sì	Quando il misuratore è bloccato, non è possibile modificare l'etichetta del misuratore
Data misuratore	Sì	Quando il misuratore è bloccato, non è possibile modificare la data del misuratore
Impulsi di energia	PM5561 / . / PM5761: Vedere la descrizione . / .MC: non bloccati	Il LED allarmi / impulsi di energia sui modelli PM5561 / . / PM5761 è impostato in modo permanente sulla segnalazione degli impulsi di energia e non può essere disabilitato o utilizzato per gli allarmi. Anche tutti gli altri parametri di configurazione del LED impulsi di energia sono bloccati e non possono essere modificati. Le impostazioni sono bloccate su: <ul style="list-style-type: none"> • Mode (controllo) = Energy (impulsi di energia) • Pulses per k_h (frequenza impulsi) = 10.000 (impulsi per kWh) <p>NOTA: gli impulsi per kWh riflettono solo i valori non compensati. Ciò significa che i valori TP e TA vengono ignorati e gli impulsi rappresentano l'energia grezza calcolata dagli ingressi di misura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Channel (parametro) = Active Energy Del+Rec
Impostazioni multitariffa e di misura degli ingressi	Sì	Non è possibile modificare la modalità o le impostazioni multitariffa quando il misuratore è bloccato. PM5561 / . / PM5761: quando il misuratore è bloccato, è possibile configurare solo una serie di impostazioni per la misura degli ingressi (etichetta del canale e codice di domanda non possono essere configurati). . / .MC: quando il misuratore è bloccato, non è possibile configurare le impostazioni di misura degli ingressi.
Password di reset energia	Sì	Quando il misuratore è bloccato, non è possibile modificare la password di reset dell'energia
Registro dati 1	PM5561 / . / PM5761: non bloccati . / .MC: Sì	Quando il misuratore è bloccato, non è possibile configurare il registro dati 1 su . / .MC.

Funzioni protette

Misuratore	Funzioni	Descrizione
PM5561 / . / PM5761	Reset	Dopo il blocco del misuratore, non è possibile procedere ai seguenti reset: <ul style="list-style-type: none"> • Reset globali: inizializzazione dei misuratori (tutti) e delle funzioni energia • Reset singoli: funzioni energia e multitariffa
. / .MC	Reset	Dopo il blocco del misuratore, non è possibile procedere ai seguenti reset: <ul style="list-style-type: none"> • Reset globali: inizializzazione dei misuratore (tutti), funzioni energia e misura degli ingressi • Reset singoli: funzioni energia, multitariffa e misura degli ingressi

Per un elenco completo di funzioni e impostazioni protette, consultare l'elenco dei registri Modbus del misuratore, disponibile all'indirizzo www.se.com.

⁷ Per motivi di conformità, sui misuratori PM5561 / . / .MC / . / PM5761, la rete elettrica deve essere configurata su 3PH4W Wye Gnd (trifase, 4 fili, con collegamento a terra) o su 3PH3W Dlt Ungnd (trifase, 3 fili, senza collegamento a terra).

Riepilogo della funzione di blocco ricavi

È necessario configurare il misuratore e applicare il blocco ricavi prima dell'installazione.

- Se è bloccato, sbloccare il misuratore destinato al calcolo dei ricavi.
- Configurare le impostazioni di calcolo dei ricavi richieste dall'installazione.

NOTA: se si configura il misuratore con ION Setup, tener conto degli eventuali ritardi di comunicazione prima di interrompere l'alimentazione del misuratore.
- Verificare che le impostazioni di calcolo dei ricavi siano corrette.
- Azzerare tutti i dati accumulati del misuratore.
- Bloccare le funzioni legate al calcolo dei ricavi del misuratore.
- Verificare che le funzioni legate al calcolo dei ricavi del misuratore siano bloccate.
- Installare il misuratore e i coprimorsetti facendo riferimento alla scheda di installazione del misuratore.

Blocco ricavi

La funzione di blocco dei ricavi aiuta a prevenire modifiche ai parametri e ai dati legati ai ricavi o la manomissione dei collegamenti di corrente e tensione del misuratore.

Questa funzione può essere richiesta per la conformità ai regolamenti nazionali e ai requisiti di sicurezza dei distributore di energia ma può essere utilizzata anche per garantire la validità dei dati relativi ai ricavi.

Prima di bloccare il misuratore, occorre configurare tutti i parametri protetti.

Blocco o sblocco dei misuratori PM5561 / PM5761

Dopo l'inizializzazione del misuratore, è necessario bloccarlo per conformarsi agli standard MID.

Prima di bloccare il misuratore:

- Verificare di aver completato la configurazione.
- Resettare il misuratore per cancellare tutti i valori accumulati precedentemente.

In caso di perdita, la password di blocco non può essere recuperata.

AVVISO
<p>DISPOSITIVO BLOCCATO PERMANENTEMENTE</p> <p>Conservare i dati relativi a nome utente e password del dispositivo in un luogo sicuro.</p> <p>La mancata osservanza di queste istruzioni può comportare la perdita di dati.</p>

1. Accedere a **Maint > Lock**.
2. Impostare **Security Lock** inserendo una password diversa da zero (un numero compreso tra 1 e 9999).
3. Selezionare **Yes** per confermare il blocco del misuratore e uscire dalla schermata.

Nell'angolo superiore sinistro della schermata viene visualizzata un'icona di blocco.

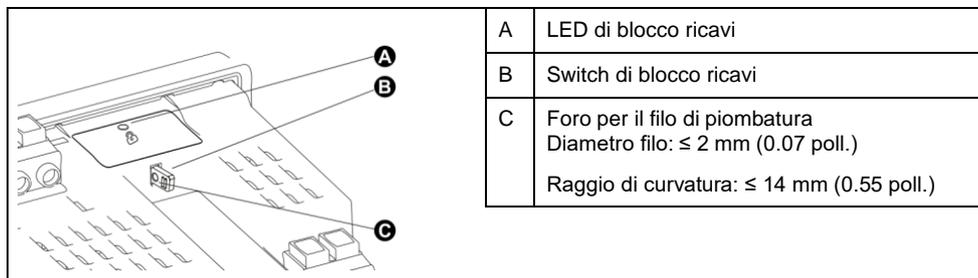
4. Registrare e conservare la password di blocco in un luogo sicuro.

NOTA: per modificare la password di blocco, sbloccare il misuratore e bloccarlo nuovamente con una password diversa. Registrare e conservare la nuova password in un luogo sicuro.

Switch di blocco ricavi

Lo switch di blocco dei ricavi serve a bloccare i misuratori . / .MC.

Lo switch di blocco ricavi è situato sulla parte superiore della base del misuratore e ha un foro attraverso cui è possibile installare un filo di piombatura dopo il blocco del misuratore.



Blocco e sblocco del misuratore tramite lo switch hardware

Per conformarsi a determinati standard di calcolo dei ricavi, è necessario bloccare i misuratori . / .MC con lo switch hardware.

Prima di bloccare il misuratore:

- Verificare di aver completato la configurazione.
- Resetare il misuratore per cancellare tutti i valori accumulati precedentemente.

⚡⚠ PERICOLO

PERICOLO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

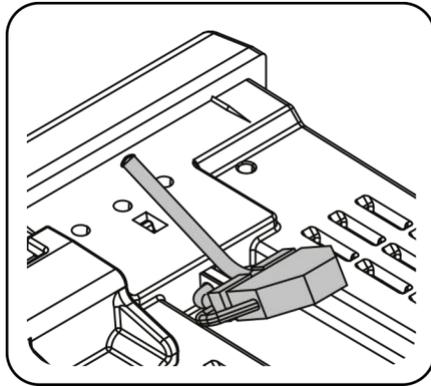
- Utilizzare gli adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) e attenersi alle pratiche di sicurezza previste per l'intervento su sistemi elettrici. Vedere NFPA 70E negli USA, CSA Z462 o le norme locali applicabili.
- Prima di intervenire sul dispositivo o sull'apparecchiatura, spegnere tutte le fonti di alimentazione che alimentano il dispositivo e le apparecchiature in cui è installato.
- Usare sempre un sensore di tensione opportunamente tarato per verificare l'assenza di alimentazione.
- Non superare i valori nominali del dispositivo relativamente ai limiti massimi.
- Verificare che la fonte di alimentazione del dispositivo sia conforme alle specifiche dell'alimentazione del dispositivo.
- Usare un meccanismo di piombatura non conduttivo o isolato.

La mancata osservanza di queste istruzioni si traduce in infortuni gravi o letali.

1. Prima di intervenire sul dispositivo o sull'apparecchiatura, spegnere tutte le fonti di alimentazione che alimentano il dispositivo e le apparecchiature in cui è installato.
2. Usare sempre un sensore di tensione opportunamente tarato per verificare l'assenza di alimentazione.
3. Se è installato, disinstallare il misuratore.
4. Localizzare lo switch di blocco ricavi.
5. Rimuovere eventuali dispositivi antimanomissione dallo switch di blocco ricavi.

6. Posizionare la base del misuratore su una superficie antiscivolo e verificare che sia saldamente sostenuto durante il processo di blocco/sblocco.
7. Applicare l'alimentazione di controllo.
8. Tenere premuto lo switch per 10 secondi per attivare e disattivare il blocco ricavi.
9. Verificare che sul display venga visualizzata l'icona di blocco ricavi.
10. Interrompere l'alimentazione di controllo.
11. Se necessario, infilare il filo di piombatura attraverso il foro dello switch e sigillare.

Non stringere il filo eccessivamente



12. Per installare il misuratore e applicare i coprimorsetti antimanomissione, attenersi alle istruzioni riportate nella scheda di installazione.

Specifiche del dispositivo

Le informazioni contenute in questa sezione sono soggette a modifiche senza preavviso.

Per le informazioni di installazione e cablaggio, consultare la scheda di installazione del misuratore.

Caratteristiche meccaniche

Applicabili a tutti i modelli di misuratore, PM5563 escluso

Grado di protezione IP (CEI 60529)	Display: IP54 Corpo misuratore: IP30 (connettori esclusi) Connettori: IP20 con coprimorsetti, IP10 senza coprimorsetti
Classe di protezione involucro	Display: UL Type 12 Per applicazioni UL Type 12, installare misuratore e display remoto su una superficie piana di un contenitore Type 12
Posizione di montaggio	Verticale
Tipo di display	LCD grafico monocromatico, risoluzione di 128 x 128
Retroilluminazione display	LED bianco
Area visibile	67 x 62,5 mm (2.64 x 2.46 poll.)

Applicabili solo al modello PM5563

Grado di protezione IP (CEI 60529)	Corpo misuratore: IP30 (connettori esclusi) Connettori: IP20 con coprimorsetti, IP10 senza coprimorsetti
Posizione di montaggio	Guida DIN da 35 mm

Caratteristiche elettriche

Precisione di misura

Tipo di misura	Veri valori efficaci fino alla 63a armonica su reti trifase (3P, 3P + N) 128 campioni per ciclo, misura continua
CEI 61557-12	PMD/[SD SS]/K70/0,2
Energia attiva	±0,2% Classe 0,2S secondo CEI 62053-22
Energia reattiva	±2% Classe 2 secondo CEI 62053-23
Potenza attiva	±0,2% secondo CEI 61557-12
Potenza reattiva	±1% secondo CEI 61557-12
Potenza apparente	±0,5% secondo CEI 61557-12
Corrente (5 A nominali, per fase)	±0,15%
Tensione (L-N)	±0,1%
Frequenza	±0,05%

Precisione della qualità dell'energia (CEI 61557-12)

Squilibrio di tensione	2,0%
Armoniche di tensione	2,0%
THD tensione	2,0%
Armoniche di corrente	2,0%
THD corrente	2,0%

Ingressi di tensione

Primario TV/TP max.	1,0 MV CA
Precisione specificata, gamma	20 - 400 V L-N / 20 - 690 V L-L (stella) o 20 - 600 V L-L (triangolo) Omologazione UL fino a 347 V L-N / 600 V L-L
Categoria di misura	CAT III (tensione nominale d'impulso 6 kV)
Sovraccarico	480 V L-N / 828 V L-L
Impedenza	5 MΩ
Precisione specificata, frequenza	50 o 60 Hz ±10% (45 - 70 Hz)

Ingressi di corrente

Primario TA max.	32767 A
Secondario TA	Nominale: 5 A (Classe 0,2S) o 1 A (Classe 0,5S)
Corrente misurata con superamento gamma e fattore di cresta	50 mA - 10 A
Corrente di avviamento	5 mA
Tenuta	20 A cont. 50 A a 10 sec/h 500 A a 1 sec/h
Impedenza	0,3 mΩ
Frequenza	50 o 60 Hz ±10% (45 - 70 Hz)
Carico	0,024 VA a 10 A

Ingressi RCM (applicabili ai modelli . / . / PM5760 / PM5761)

Tipo	A (CA)
Frequenza	45 - 65 Hz
Gamma di misura (misuratore)	5 μA ... 1200 μA (nom.), 1500 μA max (cont.)
Carico	150 Ω
Spire toroide predef.	1000

Alimentazione di controllo CA (applicabile ai modelli PM5560 / PM5561 / . / .MC / PM5563 / .)

Gamma di funzionamento	100 ... 480 V CA ± 10%
Categoria di installazione	Classe CAT III 600V secondo CEI 61010
Carico	5,0 W / 16,0 VA / 15,2 VAR max a 480 V CA
Frequenza	50 o 60 Hz ±10%
Tempo di mantenimento	35 mS tipico a 120 V L-N e carico massimo 129 mS tipico a 230 V L-N e carico massimo

Alimentazione di controllo CA (applicabile ai modelli PM5760 / PM5761)

Gamma di funzionamento	100 ... 480 V CA \pm 10%
Categoria di installazione	Classe CAT III 600V secondo CEI 61010
Carico	13,1 VA max. / 4 W, 10,6 VA tip. a 230 V L-N
Frequenza	50 o 60 Hz \pm 10%
Tempo di mantenimento	35 mS tipico a 120 V L-N e carico massimo 129 mS tipico a 230 V L-N e carico massimo

Alimentazione di controllo CC

Gamma di funzionamento	125 ... 250 V CC \pm 20%
Carico	5 W max., 3,1 W tip. a 125 V CC (applicabile ai modelli PM5560 / PM5561 / PM5563)
	4 W max., 3,6 W tip. a 125 V CC (applicabile ai modelli PM5760 / PM5761)
Tempo di mantenimento	50 mS tip. a 125 V CC e consumo massimo

Alimentazione di controllo CC a bassa tensione (applicabile solo al modello PM5580)

Gamma di funzionamento	20 ... 60 V CC \pm 10%
Carico	4,1 W max.
Tempo di mantenimento	15 mS tip. a 18-60 V CC e consumo massimo

Uscite digitali

Numero	2
Tipo	Uscite digitali a stato solido NA
Tensione di carico max.	40 V CA / 60 V CC (applicabile ai modelli PM5500)
	30 V CA / 40 V CC (applicabile ai modelli PM5760 / PM5761)
Corrente di carico max.	125 mA
Resistenza in tensione	8 Ω
Frequenza d'impulso	25 Hz max.
Peso impulsi	1 ... 9.999.999 impulsi per kWh
Ampiezza impulsi	Rapporto ciclico del 50% (20 ms min. di tempo di attivazione)
Corrente di dispersione	1 μ A
Isolamento	2,5 kV eff. per 60 secondi

Ingressi digitali (applicabili ai misuratori serie PM5500, escluso)

Numero	4
Tipo	Eccitazione esterna
Fuori tensione	0 - 6 V CA / 0 - 6 V CC
In tensione	15 - 30 V CA / 15 - 60 V CC
Resistenza di ingresso	100 k Ω
Frequenza	25 Hz max.
Isolamento	2,5 kV eff. per 60 secondi
Ampiezza impulsi	Rapporto ciclico del 50% (20 ms min. di tempo di attivazione)

Ingressi digitali (applicabili ai misuratori serie PM5500,) (cont.)

Tempo di risposta	10 ms
Carico di ingresso	2 mA a 24 V CA/CC 2,5 mA a 60 V CA/CC

Ingressi digitali (applicabili ai modelli PM5760 / PM5761)

Numero	2
Tipo	Eccitazione esterna
Fuori tensione	0 - 6 V CA / 0 - 6 V CC
In tensione	18 - 30 V CA / 12 - 40 V CC
Resistenza di ingresso	100 kΩ
Frequenza	25 Hz max.
Isolamento	2,5 kV eff. per 60 secondi
Ampiezza impulsi	Rapporto ciclico del 50% (20 ms min. di tempo di attivazione)
Tempo di risposta	10 ms
Carico di ingresso	2 mA a 24 V CA/CC 2,5 mA a 60 V CA/CC

Caratteristiche ambientali

Temperatura operativa	Misuratore -25 ... 70 °C (-13 ... 158 °F) Display: -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F) Funzioni del display a -25 °C (-13 °F) con prestazioni ridotte
Temperatura di stoccaggio	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Umidità	Funzionamento: 5 ... 95% UR senza condensa Stoccaggio: 5% ... 80% UR senza condensa Punto di rugiada max. 37 °C (99 °F)
Grado di inquinamento	2
Altitudine	≤ 3000 m (9843 piedi)
Posizione / montaggio	Non adatto ad ambienti umidi Solo per uso interno Collegamento permanente e fisso

LED

Indicatori LED

Heartbeat / comunicazione	LED verde (pannello frontale su display o display remoto, sulla parte superiore per il modello DIN)
LED allarmi / impulsi di energia	LED arancione (pannello frontale su display o display remoto, sulla parte superiore per il modello DIN)
Stato blocco ricavi	LED verde (parte superiore su . / .MC)

LED allarmi / impulsi di energia

Tipo	LED arancione, ottico
Frequenza d'impulso massima	2,5 kHz
Ampiezza impulsi	Rapporto ciclico del 50% (200 ms min. di tempo di attivazione)
Peso impulsi	1 ... 9.999.999 impulsi per kWh
Lunghezza d'onda	590 ... 635 nm

EMC (compatibilità elettromagnetica)

Emissioni di correnti armoniche	CEI 61000-3-2
Limiti di oscillazione (fluttuazioni di tensione)	CEI 61000-3-3
Immunità alle scariche elettrostatiche	CEI 61000-4-2
Immunità ai campi irradiati	CEI 61000-4-3
Immunità ai transitori rapidi	CEI 61000-4-4
Immunità alle sovratensioni	CEI 61000-4-5
Immunità ai disturbi condotti, 150 kHz ... 80 MHz	CEI 61000-4-6
Immunità ai campi magnetici	CEI 61000-4-8
Immunità a buchi di tensione e microinterruzioni	CEI 61000-4-11
Immunità alle onde oscillatorie smorzate	CEI 61000-4-12
Emissioni irradiate e condotte	FCC parte 15 Classe B, EN55022 Classe B

Sicurezza

Europa	Conformità LVD (EN61010-1:2010)
USA e Canada	cULus (UL61010-1:2012, CSA22.2 N.61010-1-12)
Classe di protezione	Classe di protezione II Doppio isolamento per le parti accessibili dall'utente

Conformità MID

Applicabile ai modelli PM5561 / PM5761

Standard MID e classi di precisione applicabili	<ul style="list-style-type: none"> EN 50470-1:2006 Classe C EN 50470-3:2006 Classe C
Tipo di apparecchiatura di misura	Misuratore statico di energia attiva

Uso previsto	Uso esclusivamente all'interno, montaggio fisso nelle applicazioni residenziali, commerciali o nell'industria leggera, in cui i livelli di vibrazioni e urti sono trascurabili
Ambiente meccanico	M1
Ambiente elettromagnetico (EMC)	E2
Misure applicabili	Solo misure di energia attiva (kWh o MWh)
Tensione ai morsetti di tensione	<ul style="list-style-type: none"> • Trifase, stella, 4 fili, con collegamento a terra: 3 x 57,7 (100) ... 3 x 400 (690) V CA • Trifase, triangolo, 3 fili, senza collegamento a terra: 3 x 100 ... 3 x 600 V L-L
Frequenza della rete elettrica	50 Hz

Comunicazioni RS-485

Numero di porte	1
Lunghezza max. cavo	1219 m (4000 piedi)
Numero max. di dispositivi (carichi unitari)	Fino a 32 dispositivi sullo stesso bus
Parità	Pari, dispari, nessuna (1 bit di stop per parità dispari o pari; 2 bit di stop per nessuna parità)
Velocità di trasmissione	9600, 19200, 38400 baud
Protocollo	Modbus RTU, Modbus ASCII (7 o 8 bit), Jbus
Isolamento	2,5 kV eff., doppio isolamento

Comunicazioni Ethernet

Numero di porte	2
Lunghezza max. cavo	100 m (328 piedi), secondo TIA/EIA 568-5-A
Modalità	10Base-T, 100Base-TX, Auto-MDIX
Protocollo	Modbus TCP, HTTP, FTP, DHCP, BOOTP, BACnet/IP, EtherNet/IP, DNP3*

*applicabile a specifici modelli di misuratore. Per l'applicabilità, fare riferimento a Griglia di confronto delle funzionalità dei misuratori serie PM5500 / / PM5700, pagina 18.

Orologio in tempo reale

Deriva orologio	~ 0,4 secondi al giorno (tip.)
Tempo di backup batteria	3 anni senza alimentazione di controllo (tip.)

Disabilitazione temporanea delle impostazioni di configurazione e dei requisiti di accesso nelle pagine web

Le impostazioni di configurazione nelle pagine web per i misuratori e le relative versioni firmware (x = numero) di cui nella tabella che segue sono temporaneamente disabilitate per conformarsi alle best practice più recenti di sicurezza informatica e saranno ripristinate nella prossima versione del firmware.

NOTA:

- Per i misuratori con le versioni firmware indicate nella tabella, i servizi HTTP e FTP sono accessibili senza credenziali utente. Per accedere al servizio FTP, accedere a **Maint > Setup > Comm > Enet** e, sul display dell'interfaccia operatore del misuratore, impostare il parametro su **Enabled**.
- Utilizzare lo strumento di configurazione ION Setup (versione v3.2.20127.03 e superiore) o il display dell'interfaccia del misuratore per superare alcune delle limitazioni di funzionalità.

Modelli di misuratore	Versione firmware
PM5560	v2.7.8
PM5563	v2.7.8
.	v2.10.1
	v3.1.x
PM5580	v2.7.8
. / PM5760	v3.1.x

NOTA: i file delle versioni firmware elencate nella tabella non sono pubblicati sul sito web di Schneider Electric per ragioni di conformità. Se si è in possesso di un misuratore con queste versioni firmware e, per qualunque ragione, fosse necessario recuperare il file corrispondente a una di queste versioni, rivolgersi all'assistenza tecnica di Schneider Electric.

Modelli PM5560 / PM5563 e relative limitazioni

Funzione / caratteristica	v2.7.7 e inferiore		v2.7.8		ION Setup v3.2.2.127.03 e superiore
	Display HMI	Pagine web	Display HMI	Pagine web	
Configurazione Ethernet (di base con impostazione porta)	✓	✓	✓	–	✓
Abilitazione/disabilitazione HTTP	✓	✓	✓	–	✓
Abilitazione/disabilitazione FTP (disabilitazione automatica dopo inattività di 20 minuti)	–	✓	✓	–	✓
Impostazioni porta seriale	✓	✓	✓	–	✓
Impostazioni avanzate porta seriale	–	✓	–	–	✓
Configurazione BACnet/IP	✓	✓	✓	–	✓
Abilitazione/disabilitazione DPWS	✓	✓	✓	–	✓
Abilitazione/disabilitazione EtherNet/IP	✓	✓	✓	–	✓
Abilitazione/disabilitazione DNP3	✓	✓	✓	–	✓
Configurazione display remoto PM5RD (solo modelli PM5563)	–	✓	–	–	✓

Funzione / caratteristica	v2.7.7 e inferiore		v2.7.8		ION Setup v3.2.2.127.03 e superiore
	Display HMI	Pagine web	Display HMI	Pagine web	
Esportazione registri dispositivi	-	✓	-	-	-
Configurazione avanzata Ethernet	-	✓	-	-	-
Configurazione SNMP	-	✓	-	-	-
Filtro Modbus TCP	-	✓	-	-	-
Configurazione NTP (Network Time Synchronization)	-	✓	-	-	-
Configurazione SMTP	-	✓	-	-	-
Impostazioni account utente web	-	✓	-	-	-

Modelli PM5580 / PM5760 e relative limitazioni

	Display HMI	Pagine web	ION Setup v3.2.2.127.03 e superiore
Configurazione Ethernet (di base con impostazione porta)	✓	-	✓
Abilitazione/disabilitazione HTTP	✓	-	✓
Abilitazione/disabilitazione FTP (disabilitazione automatica dopo inattività di 20 minuti)	✓	-	✓
Impostazioni porta seriale	✓	-	✓
Impostazioni avanzate porta seriale	-	-	✓
Configurazione BACnet/IP	✓	-	✓
Abilitazione/disabilitazione DPWS	✓	-	✓
Abilitazione/disabilitazione EtherNet/IP	✓	-	✓
Abilitazione/disabilitazione DNP3	✓	-	✓
Esportazione registri dispositivi	-	-	-
Configurazione avanzata Ethernet	-	-	-
Configurazione SNMP	-	-	-
Filtro Modbus TCP	-	-	-
Configurazione NTP (Network Time Synchronization)	-	-	-
Configurazione SMTP	-	-	-
Impostazioni account utente web	-	-	-

NOTA:

- Per l'esportazione dei registri dei dispositivi, utilizzare EcoStruxure™ Power Monitoring Expert (PME), EcoStruxure™ Power SCADA Operation (PSO) o altri software di terze parti per configurare e acquisire i dati dal misuratore e salvarli in un registro.
- Per la configurazione di SMTP o le impostazioni di notifica allarmi, utilizzare EcoStruxure™ Power Monitoring Expert (PME) o qualsiasi altro software di terze parti.

L'organizzazione commerciale Schneider Electric

Aree

Nord Ovest

- Piemonte (escluse Novara e Verbania)
- Valle d'Aosta
- Liguria (esclusa La Spezia)
- Sardegna

Lombardia Ovest

- Milano, Varese, Como
- Lecco, Sondrio, Novara
- Verbania, Pavia, Lodi

Lombardia Est

- Bergamo, Brescia, Mantova
- Cremona, Piacenza

Nord Est

- Veneto
- Friuli Venezia Giulia
- Trentino Alto Adige

Emilia Romagna - Marche (esclusa Piacenza)

Toscana - Umbria (inclusa La Spezia)

Centro

- Lazio
- Abruzzo
- Molise
- Basilicata (solo Matera)
- Puglia

Sud

- Calabria
- Campania
- Sicilia
- Basilicata (solo Potenza)

Sedi

Via Orbetello, 140
10148 TORINO
Tel. 0112281211 - Fax 0112281311

Via Stephenson, 73
20157 MILANO
Tel. 0299260111 - Fax 0299260325

Via Circonvallazione Est, 1
24040 STEZZANO (BG)
Tel. 0354152494 - Fax 0354152932

Centro Direzionale Padova 1
Via Savelli, 120
35100 PADOVA
Tel. 0498062811 - Fax 0498062850

Via del Lavoro, 47
40033 CASALECCHIO DI RENO (BO)
Tel. 0517081111 - Fax 051708222

Via Pratese, 167
50145 FIRENZE
Tel. 0553026711 - Fax 0553026725

Via Vincenzo Lamaro, 13
00173 ROMA
Tel. 0672652711 - Fax 0672652777

SP Circumvallazione Esterna di Napoli
80020 CASAVATORE (NA)
Tel. 0817360611 - 0817360601 - Fax 0817360625

Uffici

Centro Val Lerone
Via Val Lerone, 21/68
16011 ARENZANO (GE)
Tel. 0109135469 - Fax 0109113288

Via Gagarin, 208
61100 PESARO
Tel. 0721425411 - Fax 0721425425

Via delle Industrie, 29
06083 BASTIA UMBRA (PG)
Tel. 0758002105 - Fax 0758001603

S.P. 231 Km 1+890
70026 MODUGNO (BA)
Tel. 0805360411 - Fax 0805360425

Via Trinacria, 7
95030 TREMESTIERI ETNEO (CT)
Tel. 0954037911 - Fax 0954037925

Schneider Electric S.p.A.

Sede Legale e Direzione Centrale
Via Circonvallazione Est, 1
24040 STEZZANO (BG)
www.se.com/it

Home Page Supporto Clienti



Centro Supporto Cliente
Tel. 011 4073333



Centro Formazione Tecnica
email: it-formazione-tecnica@se.com

Life Is On

Schneider
Electric

In ragione dell'evoluzione delle Norme e dei materiali, le caratteristiche riportate nei testi e nelle illustrazioni del presente documento si potranno ritenere impegnative solo dopo conferma da parte di Schneider Electric.