



ENERGY XA

Manuale di istruzioni



Distributor:



Mark on your equipment certifies that this equipment meets the requirements of the EU (European Union) concerning safety and interference causing equipment regulations

© 2019 UNIKS

Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta o utilizzata in qualsiasi forma o mezzo senza l'autorizzazione scritta di UNIKS.

1	Introduzione.....	7
1.1	Main Features.....	7
1.2	Considerazioni sulla sicurezza	8
1.3	Standard Applicabili.....	9
2	Descrizione.....	10
2.1	Pannello Frontale	10
2.2	Pannello dei connettori	11
2.3	Vista da basso	12
2.4	Accessori.....	12
2.4.1	Accessori Standard.....	12
2.4.2	Accessori opzionali.....	12
3	Funzionamento strumento.....	13
3.1	Barra stato dello strumento	14
3.2	Tastiera strumento	15
3.3	Memoria dello strumento (microSD card)	16
3.4	Menu principale dello strumento.....	17
3.4.1	Sottomenu dello strumento.....	18
3.5	U, I, f	19
3.5.1	Meter.....	19
3.5.2	Oscilloscopio	21
3.5.3	Trend	22
3.6	Power(Potenza)	24
3.6.1	Meter.....	24
3.6.2	Trend	27
3.7	Energia.....	30
3.7.1	Meter.....	30
3.7.2	Trend	31
3.7.3	Efficienza	32
3.8	Armoniche / inter-armoniche.....	34
3.8.1	Meter.....	34
3.8.2	Iistogramma (Bar)	36
3.8.3	Iistogramma media Armoniche (Media Bar).....	37
3.8.4	Trend	39
3.9	Flickers (Lampeggio)	41
3.9.1	Meter.....	41
3.9.2	Trend(tendenza).....	42
3.10	Diagramma di fase.....	43
3.10.1	Diagramma di fase	43
3.10.2	Diagramma Sbilanciamento.....	45
3.10.3	TREND Sbilanciamento	46
3.11	Temperatura.....	47
3.11.1	Meter	47
3.11.2	Trend(tendenza)	47
3.12	Sotto deviazioni e Sopra deviazioni.....	48
3.12.1	Meter	48
3.12.2	Trend(Tendenza).....	49
3.13	Segnali di controllo	50
3.13.1	Meter	51
3.13.2	Trend(Tendenza).....	51
3.13.3	Tabella.....	53
3.14	Registrazione Generale.....	54
3.15	Registratore Forme d'onda/inrush	56

3.15.1	Setup	57
3.15.2	Catturare la forma d'onda	59
3.15.3	Forma d'onda catturata	61
3.16	Registratore di transitori	62
3.16.1	Setup	62
3.16.2	Catturare i transitori	63
3.16.3	transitori catturati.....	65
3.17	Tabella degli eventi.....	66
3.18	Tabella allarmi	70
3.19	Tabella delle variazioni rapide di tensione (RVC)	72
3.20	Elenco di memoria.....	73
3.20.1	Record generale	74
3.20.2	Istantanea della forma d'onda.....	77
3.20.3	Registra Forma d'onda/inrush	79
3.20.4	Record di transitori	79
3.21	Sottomenu Setup misurazione	79
3.21.1	Setup del collegamento	80
3.21.2	Setup Eventi	85
3.21.3	Setup Allarmi.....	87
3.21.4	Signalling setup	89
3.21.5	Setup variazioni di tensione rapide (RVC).....	89
3.21.6	Impostazione dei metodi di misurazione.....	90
3.22	Sottomenu Impostazioni Generali.....	91
3.22.1	Comunicazione.....	92
3.22.2	Ora e data	93
3.22.3	Ora & Data	94
3.22.4	Lingua.....	95
3.22.5	Informazioni strumento	95
3.22.6	Blocca/sblocca	95
3.22.7	Modello colore.....	97
4	Pratica Registrazioni e connessioni strumento	99
4.1	Campagna di misura	99
4.2	Setup Connessione	103
4.2.1	Collegamento per la potenza dell'impianto LV	103
4.2.2	Collegamento per la potenza dell'impianto MV o HV.....	109
4.2.3	Nei sistemi in cui la tensione viene misurata dal lato secondario di un trasformatore di tensione (11 kV / 110 V), il rapporto di trasformazione deve essere inserito per primo. Poi la tensione nominale può essere regolata per assicurare una misurazione corretta. Nella figura seguente per questo particolare esempio è mostrato. Vedere 3.21.1 per dettagli.	109
4.2.4	Check Connessione	115
4.2.5	Collegamento di sonde di temperatura	118
4.2.1	Supporto di stampa.....	119
4.3	Connessione dello strumento remoto (via Internet / 3G, GPRS)	121
4.3.1	Comunicazione principale	121
4.3.2	Configurazione dello strumento sul sito di misurazione remoto.....	122
4.3.3	Configurazione Power View per l'accesso remoto dello strumento.....	123
4.3.4	Connessione Remota	125
4.4	Numero di parametri misurati e relazione sul tipo di connessione	135
5	Teoria e funzionamento interno	142
5.1	Metodi di misurazione.....	142
5.1.1	Aggregazione delle misure su intervalli di tempo	142
5.1.2	Misura della tensione (grandezza della tensione di alimentazione).....	142

5.1.3	Misura della corrente (grandezza della corrente di alimentazione)	143
5.1.4	Misura della frequenza	144
5.1.5	Misurazione della potenza moderna	144
5.1.6	Misura del vettore classico e della potenza aritmetica	149
5.1.7	Energia.....	152
5.1.8	Armoniche e interarmoniche.....	153
5.1.9	Segnali di controllo (signalling)	156
5.1.10	Flicker.....	156
5.1.11	Tensione e Corrente sbilanciamento.....	157
5.1.12	Underdeviation e overdeviation (Sottodeviazioni e Sopradeviazioni)	157
5.1.13	Eventi di Tensione.....	158
5.1.14	Allarmi.....	162
5.1.15	variazioni di tensione rapide (RVC).....	162
5.1.16	Aggregazione dei dati in REGISTRAZIONE GENERALE.....	163
5.1.17	Dati contrassegnati	167
5.1.18	Forma d'onda istantanea.....	167
5.1.19	Registratore di forme d'onda.....	168
5.1.20	Registratore di transitori.....	171
5.2	EN 50160 Panoramica standard	172
5.2.1	frequenza di rete.....	173
5.2.2	variazioni di tensione di alimentazione.....	173
5.2.3	squilibrio di tensione di alimentazione.....	173
5.2.4	tensione THD e armoniche.....	173
5.2.5	tensione interarmonica	174
5.2.6	Segnali di controllo principali sull'alimentazione.....	174
5.2.7	Gravità Flicker	174
5.2.8	Buchi di tensione	175
5.2.9	Picchi di tensione	175
5.2.10	brevi interruzioni della tensione di alimentazione	175
5.2.11	lunghe interruzioni della tensione di alimentazione	175
5.2.12	ENERGY XA impostazione del registratore per controllo EN 50160	175
6	Specifiche Tecniche.....	177
6.1	Specifiche Generali	177
6.2	Misure.....	177
6.2.1	Descrizione Generale	177
6.2.2	Tensioni di Fase	178
6.2.3	Tendioni di Linea	179
6.2.4	Corrente	179
6.2.5	Frequenza.....	183
6.2.6	Flickers.....	183
6.2.7	potenza combinata	183
6.2.8	Fundamental power.....	184
6.2.9	Potenza Non Fondamentale.....	185
6.2.10	Fattore di potenza (PF, PFe, PFv, PFa)	186
6.2.11	Displacement factor (DPF) or Cos φ	186
6.2.12	Energia	186
6.2.13	Voltage harmonics and THD	186
6.2.14	armoniche di corrente, THD e fattore k.....	187
6.2.15	interarmoniche di tensione	187
6.2.16	interarmoniche di corrente	188
6.2.17	Segnali di controllo (Signalling).....	188
6.2.18	Sbilanciamento	188

6.2.19	Sottodeviazioni e sopradeviazioni	188
6.2.20	Incertezza di tempo e durata.....	188
6.2.21	sonda di temperatura	189
6.2.22	Angolo di fase	189
6.2.23	400Hz specifica di sistema	189
6.2.24	VFD (Variable frequency drive) specifica di sistema.....	189
6.2.25	Differenze nelle specifiche tra i sistemi 400Hz, VFD e 50/60 Hz	190
6.3	Registratori	191
6.3.1	registratore Generale.....	191
6.3.2	6.3.2 Registratore di forme d'onda / picco	191
6.3.3	Forma d'onda istantanea	192
6.3.4	Registratore di transitori.....	192
6.4	Conformità Standards.....	193
6.4.1	Conformità alla norma IEC 61557-12	193
6.4.2	Conformità alla norma IEC 61000-4-30.....	194
7	Manutenzione	195
7.1	Inserimento delle batterie nello strumento.....	195
7.2	Batterie	196
7.3	Aggiornamento del firmware	197
7.3.1	Requisiti.....	197
7.3.2	procedura di aggiornamento	198
7.4	Considerazioni di alimentazione.....	201
7.5	Pulizia.....	201
7.6	taratura periodica.....	202
7.7	Servizi.....	202
7.8	Risoluzione dei problemi	202

1 Introduzione

Energy XA è uno strumento multifunzionale portatile per l'analisi della qualità e dell'energia e misure di efficienza energetica.



Figura 1.1: Strumento Energy XA

1.1 Main Features

- Piena conformità allo standard di qualità dell'alimentazione IEC 61000-4-30 Classe A.
- Registratore semplice e potente con scheda di memoria microSD (sono supportate dimensioni fino a 32 GB).
- 4 canali di tensione con ampio campo di misura: fino a 1000 Vrms, CAT III / 1000 V, con supporto per sistemi di media e alta tensione.
- Campionamento simultaneo di tensione e corrente (8 canali), conversione AD a 16 bit per misurazioni accurate della potenza ed errore minimo di sfasamento.
- canali attuali con supporto per il riconoscimento automatico della pinza e la selezione della gamma.
- Conformità a IEC 61557-12 e IEEE 1459 (Potenza combinata, fondamentale, non fondamentale) e IEC 62053-21 (Energia).
- Display a colori TFT da 4,3 ".
- Registratore di forme d'onda / picco, che può essere attivato in caso di eventi o allarmi e funzionare contemporaneamente con un registratore generale.

- Potenti strumenti per la risoluzione dei problemi: registratore di transitori con inviluppo e attivazione del livello.
- Supporto per la frequenza di sistema 50Hz, 60Hz, 400Hz e misurazione diretta VFD (variatori di frequenza)
- Software PC **PowerView v3.0** è parte integrante di un sistema di misurazione che fornisce il modo più semplice per scaricare, visualizzare e analizzare i dati misurati o stampare report.
 - L'analizzatore PowerView v3.0 mostra un'interfaccia semplice ma potente per il download dei dati dello strumento e per ottenere analisi rapide, intuitive e descrittive. L'interfaccia è stata organizzata per consentire una rapida selezione dei dati utilizzando una vista ad albero simile a Windows Explorer .
 - L'utente può facilmente scaricare i dati registrati e organizzarli in più siti con molti siti secondari o posizioni.
 - Generare grafici, tabelle e grafici per l'analisi dei dati sulla qualità dell'alimentazione e creare report stampati professionali.
 - Esporta o copia / incolla i dati in altre applicazioni (ad es. foglio di calcolo) per ulteriori analisi. o È possibile visualizzare e analizzare contemporaneamente più set di dati.
 - Unire dati di registrazione diversi in un'unica misurazione, sincronizzare i dati registrati con strumenti diversi con offset del tempo, dividere i dati di registrazione in più misurazioni o estrarre i dati di interesse.
 - Accesso remoto dello strumento tramite connessione Internet.
 -

1.2 Considerazioni sulla sicurezza

Per garantire la sicurezza dell'operatore durante l'utilizzo degli strumenti Energy XA e per ridurre al minimo il rischio di danni allo strumento, tenere presente le seguenti avvertenze generali:

-  **Lo strumento è stato progettato per garantire la massima sicurezza per l'operatore. L'uso in un modo diverso da quello specificato in questo manuale può aumentare il rischio di danni all'operatore!**
-  **Non utilizzare lo strumento e / o gli accessori se si notano danni visibili!**
-  **Lo strumento non contiene parti riparabili dall'utente. Solo un rivenditore autorizzato può eseguire interventi di assistenza o regolazione!**
-  **Devono essere prese tutte le normali precauzioni di sicurezza per evitare il rischio di scosse elettriche quando si lavora su installazioni elettriche!**
-  **Utilizzare solo accessori approvati disponibili presso il proprio distributore!**
-  **Lo strumento contiene batterie ricaricabili NiMH. Le batterie devono essere sostituite solo con lo stesso tipo definito sull'etichetta di posizionamento delle batterie o nel presente manuale. Non utilizzare batterie standard mentre l'adattatore / caricabatterie è collegato, altrimenti potrebbero esplodere!**
-  **All'interno dello strumento sono presenti tensioni pericolose. Scollegare tutti i puntali, rimuovere il cavo di alimentazione e spegnere lo strumento prima di rimuovere il coperchio del vano batteria.**
-  **La tensione nominale massima tra qualsiasi fase e ingresso neutro è 1000 VRMS. La tensione nominale massima tra le fasi è 1730 VRMS.**
-  **Ingressi di tensione sempre inutilizzati (L1, L2, L3, GND) con ingresso neutro (N) per evitare errori di misurazione e attivazione di falsi eventi dovuti all'accoppiamento del rumore.**
-  **Non rimuovere la scheda di memoria microSD mentre lo strumento sta registrando o leggendo i dati. È possibile che si verifichino danni ai record e guasti alla carta.**

1.3 Standard Applicabili

Energy XA è progettati e testati secondo i seguenti standard::

<i>Compatibilità elettromagnetica (EMC)</i>	
EN 61326-2-2: 2013	Apparecchiature elettriche per misurazione, controllo e uso di laboratorio - Requisiti EMC - Parte 2-2: Requisiti particolari - Configurazioni di prova, condizioni operative e criteri di prestazione per apparecchiature portatili di prova, misurazione e monitoraggio utilizzate nei sistemi di distribuzione a bassa tensione <ul style="list-style-type: none">• Emissione: apparecchiature di classe A (per scopi industriali)• Immunità per apparecchiature destinate all'uso in aree industriali
<i>Sicurezza (LVD)</i>	
EN 61010-1: 2010	Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche di misurazione, controllo e uso di laboratorio - Parte 1: Requisiti generali
EN 61010-2-030: 2010	Requisiti di sicurezza per le apparecchiature elettriche per la misurazione, il controllo e l'uso in laboratorio - Parte 2-030: Requisiti particolari per i circuiti di prova e misurazione
EN 61010-031: 2002 + A1: 2008	Requisiti di sicurezza per le apparecchiature elettriche di misurazione, controllo e uso di laboratorio - Parte 031: Requisiti di sicurezza per gruppi di sonde portatili per misurazione e test elettrici
EN 61010-2-032: 2012	Requisiti di sicurezza per le apparecchiature elettriche per la misurazione, il controllo e l'uso in laboratorio Parte 031: Requisiti di sicurezza per gruppi di sonde portatili per misurazione e test elettrici
<i>Metodi di Misurazione</i>	
IEC 61000-4-30: 2015 Class A	Tecniche di prova e misurazione - Metodi di misurazione della qualità dell'energia
IEC 61557-12: 2007	Apparecchiature per prove, misure o monitoraggio di misure di protezione - Parte 12: Dispositivi di misurazione e monitoraggio delle prestazioni (PMD)
IEC 61000-4-7: 2002 + A1: 2008	Apparecchiature per prove, misure o monitoraggio di misure di protezione - Parte 12: Dispositivi di misurazione e monitoraggio delle prestazioni (PMD)
IEC 61000-4-15: 2010	Parte 4-15: tecniche di prova e misurazione
IEC 62053-21: 2003	Parte 21: Contatori statici per energia attiva (Classe 1).
IEC 62053-23: 2003	Parte 23: Misuratori statici per energia reattiva (Classe 2).
IEEE 1459: 2010	Definizioni standard IEEE per la misurazione delle quantità di energia elettrica in condizioni sinusoidali, non sinusoidali, bilanciate o sbilanciate
EN 50160: 2010	Caratteristiche di tensione dell'elettricità fornita dalle reti elettriche pubbliche.

GOST R 54149: 2010

Energia elettrica. Compatibilità elettromagnetica delle apparecchiature tecniche. Limiti di qualità dell'energia nei sistemi di alimentazione pubblica.

Nota sugli standard EN e IEC:

Il testo di questo manuale contiene riferimenti a norme europee. Tutte le norme della serie EN 6XXXX (ad es. EN 61010) sono equivalenti alle norme IEC con lo stesso numero (ad es. IEC 61010) e differiscono solo per le parti modificate richieste dalla procedura di armonizzazione europea.

2 Descrizione

2.1 Pannello Frontale



Figura 2.1: pannello frontale

Pannello frontale layout:

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. LCD | Display TFT a colori, 4.3 pollici, 480 x 272 pixels. |
| 2. F1 – F4 | Tasti funzione. |
| 3. Tasti FRECCIA | Muove il cursore e seleziona i parametri. |
| 4. Tasto ENTER | Entra nei sottomenù. |
| 5. Tasto CHIAVE | Esce da qualsiasi procedura, conferma nuovo settaggio. |

6. Tasto SCORCIATOIA	Accesso rapido alle principali funzioni dello strumento.
7. Tasto CHIAVE (BEEP OFF)	Regola la retroilluminazione del display: high/low//off Se il tasto chiave viene premuto per più di 1.5s, il cicalino sarà disattivato. Spingere e tenere premuto ancora per riattivarlo.
8. ON-OFF key	Accende/spegne lo strumento.
9. COVER	Protezione porte di comunicazione e microSD.

2.2 Pannello dei connettori



⚠ Attenzione!

- ⚠ Usare solo i puntali di sicurezza!
- ⚠ Massima tensione ammissibile tra i terminali di ingresso e terra è di 1000V RMS
- ⚠ Massima tensione a breve termine di un adattatore è 14V!

Figura 2.2: Vista pannello connettori

Layout vista pannello connettori:

- 1 Trasformatori di corrente clamp-on Terminali di corrente (I₁, I₂, I₃, I_N).
- 2 Terminali di tensione (L₁, L₂, L₃, N, N).
- 3 12 V ingresso alimentatore.



Figura 2.3: Pannello laterale

Layout pannello laterale:

- 1 MicroSD card slot.
- 2 Connettore seriale (usato per collegare la stampante).
- 3 Ethernet connettore.
- 4 Connettore USB.

2.3 Vista da basso

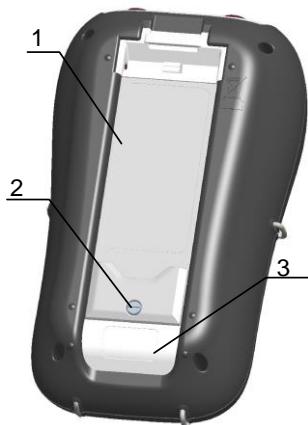


Figura 2.4: Vista dal basso

Vista da sotto layout:

1. Cover vano batteria.
2. Vano batteria viti (svitare per cambiare le batterie).
3. Etichetta numero seriale.

2.4 Accessori

2.4.1 Accessori Standard

Tabella 2.1: Energy Xa accessori standard

Descrizione	Pieces
Pinza flessibile 3000 A / 300 A / 30 A (A 1227 or A 1502)	4
Sonda di temperatura (A 1354)	1
Sonde di prova con codice colori	5
Connettori a coccodrillo con codice colori	5
Sonde di tensione con codice colori	5
Cavo USB	1
Cavo RS232	1
Cavo Ethernet	1
12 V / 1.2 A Alimentatore	1
NiMH batterie ricaricabili, tipo HR 6 (AA)	6
Borsa di trasporto	1
Compact disc (CD) con PowerView v3.0 e manuali	1

2.4.2 Accessori opzionali

Vedi sito www.uniks.it

3 Funzionamento strumento

Questa sezione spiega come far funzionare lo strumento. Il pannello frontale dello strumento consiste in un display LCD e una tastiera. I dati misurati e lo stato dello strumento sono visualizzati a display. I simboli di base del display e la descrizione dei tasti sono mostrati in figura sotto.



Figura 3.1: Simboli display e descrizione tasti

Durante le misurazioni possono essere visualizzate varie schermate. La maggior parte delle schermate condivide etichette e simboli comuni. Questi sono mostrati nella figura seguente.



Figura 3.2: Simboli display e etichette durante la misura

3.1 Barra stato dello strumento

La barra di stato dello strumento è posta nella parte alta dello schermo. Indica diversi stati dello strumento. La Descrizione delle icone è mostrata nella tabella sottostante



Figura 3.3: Barra di stato dello strumento

Tabella 3.1: Descrizione barra di stato dello strumento

	Livello di carica della batteria.
	Indica che il caricabatterie è collegato allo strumento. Le batterie si caricheranno in automaticamente quando l'alimentatore è connesso
	Lo strumento è bloccato sezione 3.22.6 per dettagli).
	Convertitore AD over range. Tensione nominale o range di corrente è troppo basso
09:19	Orario attuale.
<u><i>GPS modulo stato (Optional accessory A 1355):</i></u>	
	Modulo GPS rilevato ma riporta posizione e tempo sbagliati. (Ricerca satellite o segnale troppo debole).
	Tempo GPS è valido –Segnale di tempo GPS è valido.

	Lo strumento funziona come host USB, ed è pronto per accettare la chiavetta USB.
	Il verso di una pinza è diverso dalle altre.
	<i>Stato connessione internet (see section Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. for details):</i>
	Connessione internet non disponibile.
	Lo strumento è connesso ad internet e pronto a comunicare.
	Instrument is connected to the PowerView.
<i>Stato registrazione:</i>	
	Registrazione generale attiva, in attesa di trigger.
	Registrazione generale attiva, registrazione in progresso.
	Registrazione forma d'onda attiva, in attesa di trigger.
	Registrazione forma d'onda attiva, registrazione in progresso.
	Registrazione transitori attiva, in attesa di trigger.
	Registrazione transitori attiva, registrazione in progresso.
	Richiamo lista memoria..
	Simbolo di flag dei dati. Mentre si stanno osservati i dati registrati questo simbolo indica che i risultati di misura possono essere compromessi da buchi, picchi o interruzioni. Vedi sezione 5.1.17 per maggiori informazioni.
	Segnali di controllo di rete sono presenti sulla tensione di linea alla frequenza monitorataSignalling . Vedi sezione 3.13 and 3.21.4 per maggiori dettagli.
	Comunicazione tramite USB. Le registrazioni sono trasferite da microSD a chiavetta USB. In questa modalità la comunicazione con PC è disabilitata. Vedi sezione 3.20 per maggiori dettagli.

3.2 Tastiera strumento

La tastiera è suddivisa in quattro sottogruppi:

- Tasti funzione
- Tasti Veloci
- Menu/zoom tasti di manipolazione: Cursore, Enter, Esc
- Altri tasti: Accendi o spegni strumento

I tasti funzione sono multifunzione. La loro funzione è mostrata in basso nella schermata e dipende dalla funzione selezionata.

I tasti veloci sono mostrati di seguito. Servono per un accesso rapido alle funzioni dello strumento

Tabella 3.2 Tasti veloci e tasti altra funzione

	Mostra la schermata U,I,F dal sottomenu MISURE
	Mostra la schermata del misuratore di potenza dal sottomenu MISURA
	Mostra la schermata del misuratore di armoniche dal sottomenu MISURA

	Mostra la schermata Impostazione connessione dal sottomenu IMPOSTAZIONE MISURA
	Mostra la schermata del diagramma di fase dal sottomenu MISURA
	Tenere premuto il tasto per 2 secondi per attivare WAVEFORM SNAPSHOT. Lo strumento registra tutti i parametri misurati in file, che possono quindi essere analizzati da PowerView.
	Imposta l'intensità della retroilluminazione (alta / bassa / spenta).
	Tenere premuto il tasto per 2 secondi per disabilitare / abilitare i segnali acustici del segnale acustico.
	Accende / spegne lo strumento. Nota: lo strumento non si spegne se è attivo una registrazione. Nota: tenere premuto il tasto per 5 secondi per ripristinare lo strumento, in caso di guasto.

I tasti cursore, Enter ed Esc sono usati per spostarsi nella struttura del menu dello strumento, inserendo vari parametri. Inoltre, i tasti cursore vengono utilizzati per ingrandire i grafici e spostare i cursori dei grafici..

3.3 Memoria dello strumento (microSD card)

Energy XA utilizza la scheda microSD per la memorizzazione dei record. Prima dell'uso dello strumento, la scheda microSD deve essere formattata in un file system FAT32 a partizione singola e inserita nello strumento, come mostrato nella figura seguente.



Figura 3.4: Inserire microSD card

1. Aprire il coperchio dello strumento

2. Inserire la scheda microSD nello slot dello strumento (rispettare il verso come in figura)
3. Chiudere il coperchio dello strumento

Nota: Non spegnere lo strumento mentre la scheda microSD è in uso:

- durante la sessione di registrazione
- Osservando i dati registrati nel menu LISTA MEMORIA

Ciò potrebbe causare il danneggiamento dei dati, o la loro perdita.

Nota: Scheda SD dovrebbe avere un'unica partizione FAT32. Non utilizzare le schede SD con più partizioni.

3.4 Menu principale dello strumento

Dopo aver acceso lo strumento il “MENU PRINCIPALE” viene visualizzato. Da questo menu è possibile selezionare tutte le funzioni dello strumento.

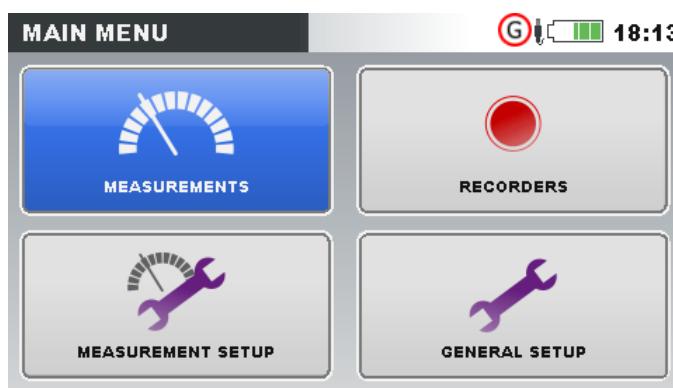


Figura 3.5: “MENU PRINCIPALE”

Tabella 3.3: Menu principale strumento

	sottomenu MISURA. Fornisce accesso alle varie schermate di misurazione dello strumento
	sottomenu registratore. Fornisce accesso alla configurazione registratore e alla memoria.
	sottomenu setup di misura. Fornisce l'accesso alle impostazioni di misurazione.
	sottomenu Impostazioni generali. Fornisce l'accesso alle varie impostazioni dello strumento.

Tabella 3.4: Tasti del Menu principale

	Tasti del Menu principale
	Tasti del Menu principale

3.4.1 Sottomenu dello strumento

Premendo il tasto ENTER nel menù principale, l'utente può selezionare uno dei quattro sottomenu:

- Misure - serie di schermi di misura di base,
- Registrazione – Setta e visualizza diverse registrazioni,
- Configurazione di misura - messa a punto dei parametri di misura,
- Impostazioni generali - la configurazione delle impostazioni dello strumento.

Elenco di tutti i sottomenu con funzioni disponibili sono presentati nelle Figura seguenti.

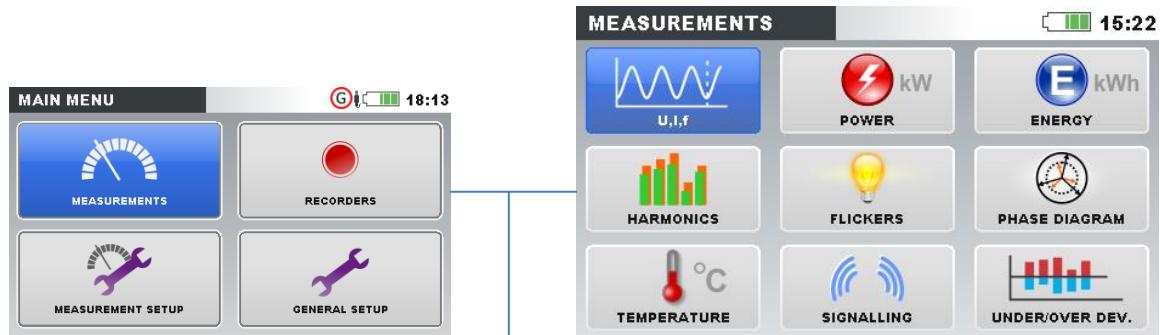


Figura 3.6: Measurements submenu

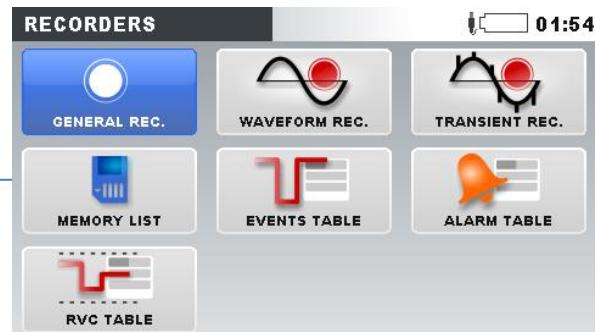


Figura 3.7: Recorders submenu



Figura 3.8: Measurement setup submenu



Figura 3.9: General setup submenu

Tabella 3.5: Tasti nel menu

	Selezione funzione all'interno di ogni sottomenu.
	Inserisce la funzione selezionata.
	Ritorna al "MENU PRINCIPALE".

3.5 U, I, f

I parametri Tensione, corrente e frequenza possono essere osservati nelle schermate "U, I, F". I risultati di misura possono essere visualizzati in una tabella (METER) o in forma grafica (OSCILLOSCOPIO, TREND). Visualizzazione TREND è attiva solo in modalità di registrazione. vedere la sezione 3.14 per dettagli.

3.5.1 Meter

Scegliendo l'opzione U, I, f – la tabella METER viene visualizzata (vedi Figura seguenti).

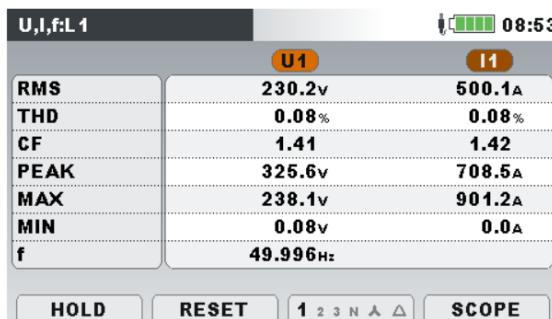


Figura 3.10: U, I, f, Schermata tabella fase (L1, L2, L3, N)

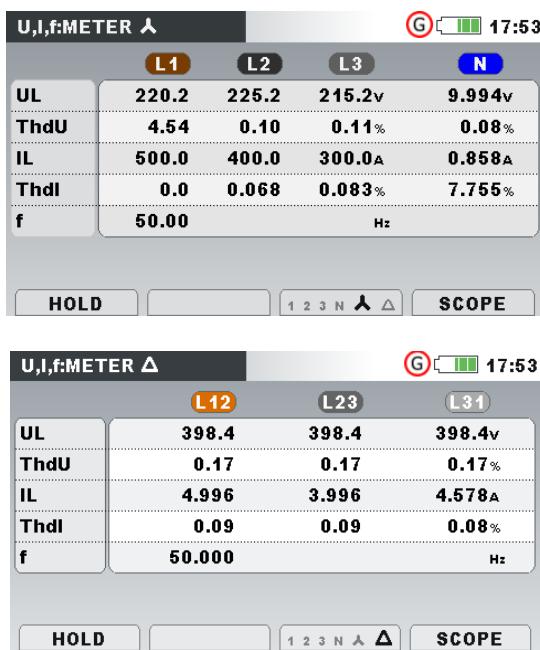


Figura 3.11: U, I, f Schermata tabella sommario

In queste schermate tensione e corrente vengono visualizzate in real time. Descrizioni e simboli e le abbreviazioni utilizzate in questo menu sono riportate nella tabella sottostante.

tavolo 3.6: Schermata strumento simboli e abbreviazioni

RMS	
UL	I veri valori efficaci U_{Rms} e I_{Rms}
IL	
THD	
THDU	Distorsione armonica totale THD _U e THD _I
Thdl	
CF	Fattore di cresta CF _U e CF _I
PICCO	il valore di picco U_{Pk} e I_{Pk}
MAX	$U_{Rms(1/2)}$ e $I_{Rms(1/2)}$ tensione e corrente massimi (1/2), misurati dopo RESET (tasto: F2)
MIN	$U_{Rms(1/2)}$ e $I_{Rms(1/2)}$ tensione e corrente minimi (1/2), misurati dopo RESET (tasto: F2)
f	Frequenza sul canale di riferimento

Nota: In caso di sovraccarico di corrente o sovratensione sul convertitore AD, icona  verrà visualizzata nella barra di stato dello strumento.

Tabella 3.7: Keys in Meter screens

F1	HOLD	Blocca la misura sul display. Tempo di blocco misura sarà visualizzato nell'angolo in alto a destra.
	RUN	Esegue la misura.
F2	RESET	Resetta valori MAX e MIN ($U_{Rms(1/2)}$ and $I_{Rms(1/2)}$).
1 2 3 N A Δ		Mostra misure per fase L1.

F3	1 2 3 N ▲ Δ	Mostra misure per fase L2.
	1 2 3 N ▲ Δ	Mostra misure per fase L3.
	1 2 3 N ▲ Δ	Mostra misure per il canale neutro.
	1 2 3 N ▲ Δ	Mostra misure per tutte le fasi.
	1 2 3 N ▲ Δ	Mostra misure per tensioni fase/fase.
	12 23 31 Δ	Mostra misure per tensione fase/fase L12.
	12 23 31 Δ	Mostra misure per tensione fase/fase L23.
	12 23 31 Δ	Mostra misure per tensione fase/fase L31.
	12 23 31 Δ	Mostra misurazioni per tutte le tensioni fase/fase.
F4	METER	Passa alla vista Meter.
	SCOPE	Passa alla vista oscilloscopio.
	TREND	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
		Trigger della forma d'onda istantanea.
	ESC	Ritorna al sottomenu "MISURE".

3.5.2 Oscilloscopio

Diversi abbinamenti di forme d'onda di tensione e corrente sono visualizzate sullo strumento come di seguito.

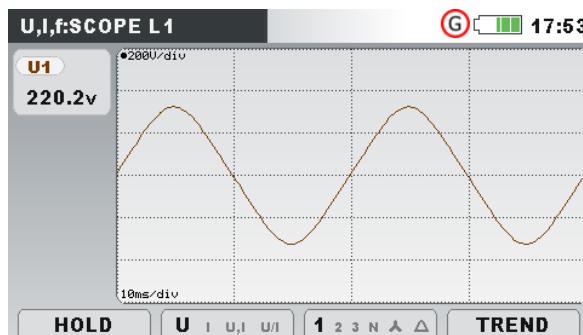


Figura 3.12: Forma d'onda tensione

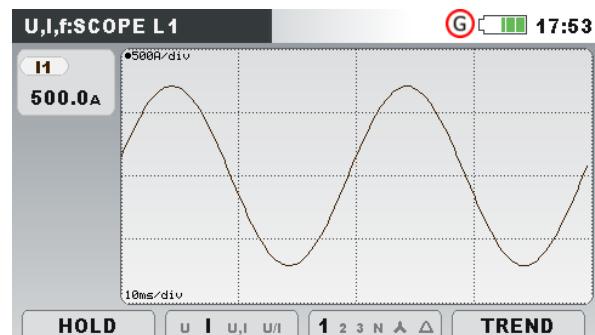


Figura 3.13: Forma d'onda corrente

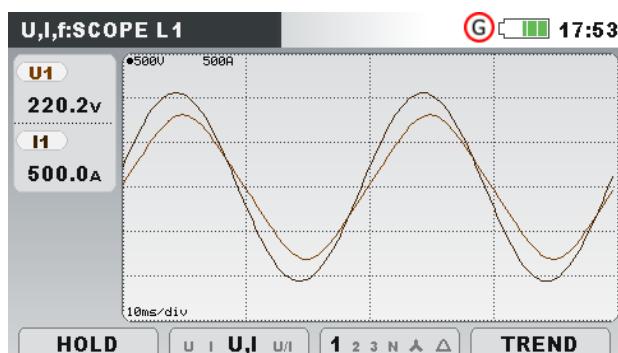


Figura 3.14: Forma d'onda tensione e corrente

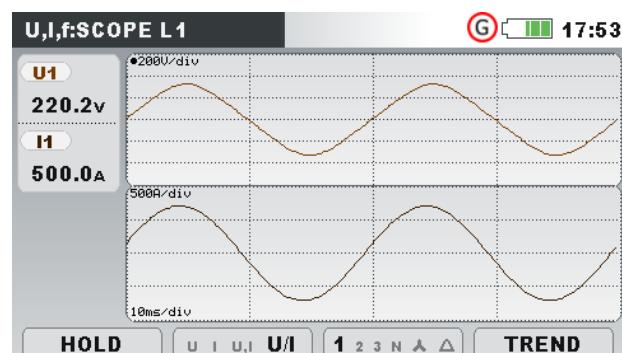


Figura 3.15: Tensione e corrente forma d'onda (dual mode)

Tabella 3.8: Instrument screen symbols and abbreviations

U1, U2, U3, Un	Vero valore efficace della tensione di fase: U ₁ , U ₂ , U ₃ , U _N
U12, U23, U31	Vero valore efficace della tensione fase-fase: U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁
I1, I2, I3, In	Vero valore efficace di corrente: I ₁ , I ₂ , I ₃ , I _N

Tabella 3.9: Keys in Scope screens

 F1	HOLD	Blocca la misura sul display.
	RUN	Esegue la misura.
 F2	U I u,Iu/I	Seleziona quali forme d'onda mostrare:
	u I u,Iu/I	Mostra la forma d'onda di tensione.
	u I U,Iu/I	Mostra forma d'onda di corrente.
	u I u,I U/I	Mostra forma d'onda di tensione e corrente (unico grafico).
 F3	1 2 3 N ▲ Δ	Mostra forma d'onda e corrente (dual grafico).
	1 2 3 N ▲ Δ	Seleziona tra fase, neutro, tutte le fasi e vista linea:
	1 2 3 N ▲ Δ	Blocca la misura sul display.
	1 2 3 N ▲ Δ	Mostra forme d'onda per fase L1.
	1 2 3 N ▲ Δ	Mostra forme d'onda per fase L2.
	1 2 3 N ▲ Δ	Mostra forme d'onda per fase L3.
	1 2 3 N ▲ Δ	Mostra forme d'onda per canale neutro.
	1 2 3 N ▲ Δ	Mostra tutte le forme d'onda di fase.
	12 23 31 Δ	Mostra tutte le forme d'onda fase-fase.
	12 23 31 Δ	Mostra forme d'onda per la fase L12.
 F4	12 23 31 Δ	Mostra forme d'onda per la fase L23.
	12 23 31 Δ	Mostra forme d'onda per la fase L31.
	METER	Passa alla vista Meter.
	SCOPE	Passa alla vista oscilloscopio.
	TREND	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
	ENTER	Selezione quale forma d'onda per ingrandire (solo in U / I o U + I).
		Imposta zoom verticale.
		Imposta zoom orizzontale.
		Trigger della forma d'onda istantanea.
	ESC	Ritorna al sottomenù 'Misure'.

3.5.3 Trend

Mentre la registrazione generale è attiva, la funzione TREND è disponibile (vedi sezione 3.14 Per le istruzioni su come avviare il registratore).

TREND di Tensione e corrente

TREND attuali e di tensione possono essere osservati per ogni ciclo con il tasto F4 (METER-SCOPE-TREND).

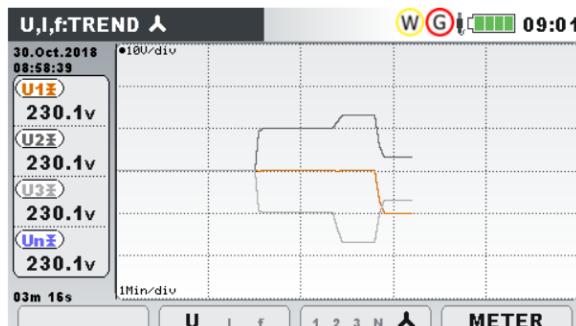


Figura 3.16: TREND tensioni (tutte le tensioni)



Figura 3.17: TREND tensioni (tutte le tensioni)

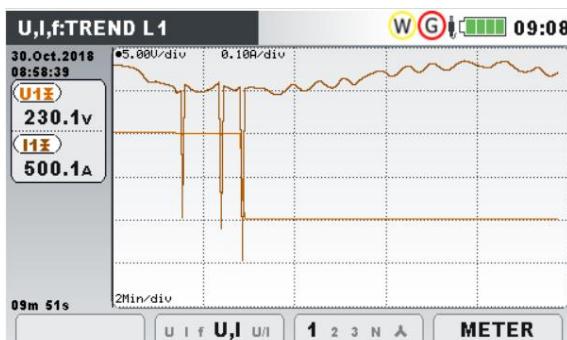


Figura 3.18: tensione e corrente (modo singolo)

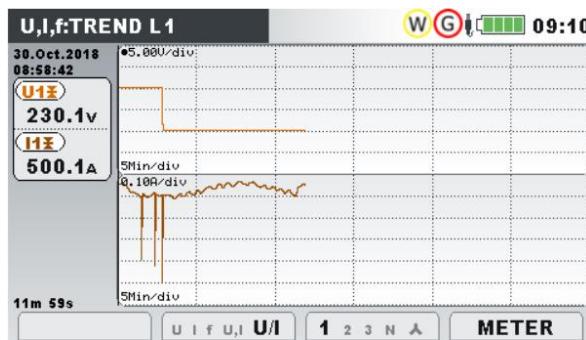


Figura 3.19: TREND tensione e corrente (dual mode)

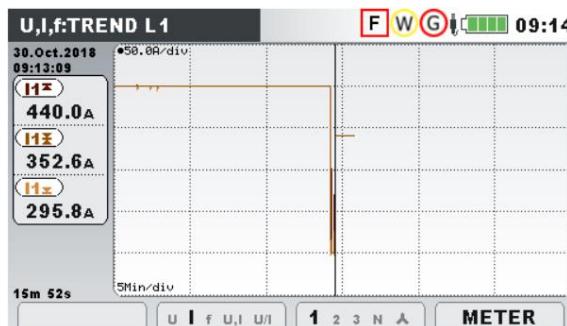


Figura 3.20: Trends di tutte le correnti

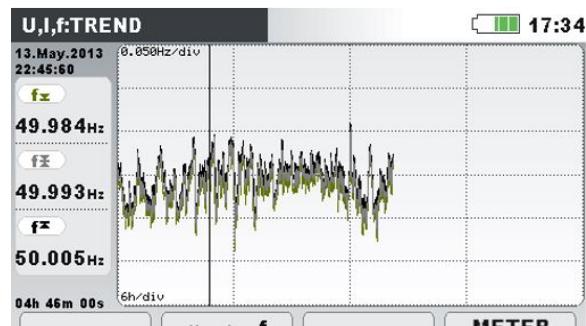


Figura 3.21: Trend di frequenza

Tabella 3.10: Simboli schermo dello strumento e abbreviazioni

U1, U2, U3, Un, U12, U23, U31	Massimo (MAX), Media (AVG) e minimo (MIN) Valore della tensione di fase RMS U1, U2, U3, Un o tendione di linea U12, U23, U31 per l'intervallo di tempo (IP) selezionato con cursore.
I1, I2, I3, In	Massimo (MAX), Media (AVG) e minimo (MIN) valore di corrente I1, I2, I3, IN per intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.

f	Massimo (▲), Media attiva (■) E minimo (▼) Valore di frequenza a canale di sincronizzazione per l'intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
10.May.20131 2:02:00	Timestamp dell'intervallo (IP) selezionato dal cursore.
32m 00s	Ora corrente REGISTRATORE GENERALE (D - giorni, h - ore, m - minuti, S - secondi)

Tabella 3.11: Tasti in schermi Trend

	Seleziona tra le seguenti opzioni:
F2	U I f u, I U/I Mostra l'andamento della tensione.
	u I f u, I U/I Mostra l'andamento della corrente.
	u I f u, I U/I Mostra l'andamento della frequenza.
	u I f U, I U/I Mostra l'andamento di tensione e corrente (modalità singola).
	u I f u, I U/I Mostra l'andamento di tensione e corrente (modalità dual).
	Seleziona tra vista fasi, neutro, tutte fasi:
F3	1 2 3 N ▲ Mostra il TREND per la fase L1.
	1 2 3 N ▾ Mostra il TREND per fase L2.
	1 2 3 N ▾ Mostra il TREND per la fase L3.
	1 2 3 N ▾ Mostra il TREND per il canale Neutro.
	1 2 3 N ▾ Mostra il TREND per tutte le fasi.
	12 23 31 Δ Mostra il TREND per fasi L12.
	12 23 31 Δ Mostra il TREND per fasi L23.
	12 23 31 Δ Mostra il TREND per fasi L31.
	12 23 31 Δ Mostra tutti i TREND fase-fase.
	METER Passa alla vista Meter.
F4	SCOPE Passa alla vista oscilloscopio.
	TREND Passa alla vista Tendenza.
	Sposta cursore e seleziona l'intervallo di tempo (IP) per l'osservazione.
ESC	Ritorna al sottomenù 'MISURE'.

3.6 Power(Potenza)

Nelle schermate POTENZA lo strumento mostra i parametri di potenza misurati. I risultati possono essere visti in una tabella (METER) o in forma grafica (trend). TREND è attivo solo quando REGISTRAZIONE GENERALE è attiva. vedere la sezione 3.14 Per le istruzioni su come iniziare una registrazione. Per comprendere appieno i significati del parametron Potenza vedere paragrafi 5.1.5.

3.6.1 Meter

Inserendo l'opzione POWER dal sottomenù Misure viene mostrata la schermata POWER tabulare (METER) (vedi figura sotto). La misurazione presente sul display dipende dalle seguenti impostazioni:

- Metodo di misurazione della potenza: moderno (IEEE 1459), classico (vettoriale) o classico (aritmetico)

- Tipo di connessione: 1W, 2W, 3W ...
- VISTA selezionata: Combinata, Fondamentale o Non fondamentale



Figura 3.22: Misure di potenza riassunto (combinato)

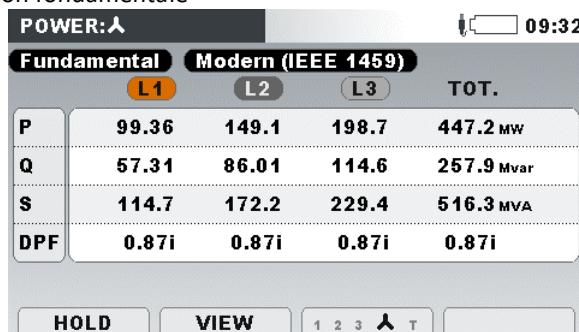


Figura 3.23: Misure di potenza sintesi (fondamentale)

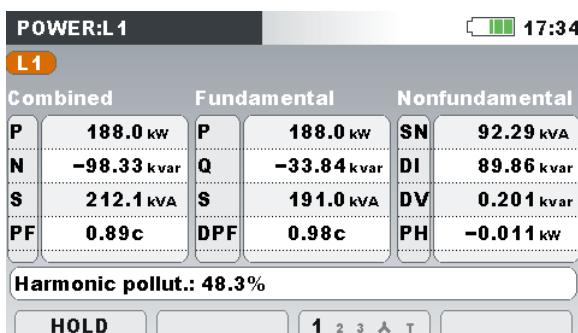


Figura 3.24: Misurazioni di potenza dettagliata alla fase L1

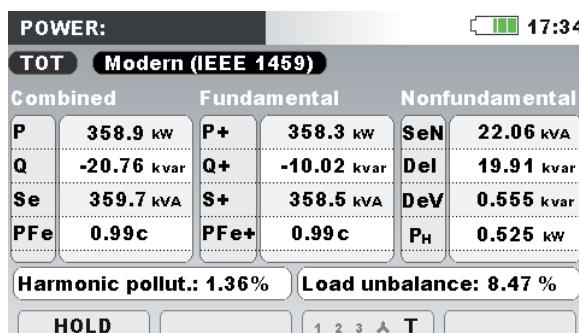


Figura 3.25: misure totali dettagliata di potenza

Descrizione di simboli e le abbreviazioni utilizzate nelle schermate POWER (METER) sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 3.12: Simboli schermo dello strumento e abbreviazioni (vedi 5.1.5 per maggiori dettagli) - valori istantanei

A seconda della posizione dello schermo:	
P	Nella colonna combinata : Combinato potenza attiva (fondamentale e nonfundamentale) ($\pm P_1, \pm P_2, \pm P_3, \pm P_{tot}$)
	Nella colonna fondamentali : Potenza attiva fondamentale di fase ($\pm Pfund_1, \pm Pfund_2, \pm Pfund_3$)
N	Combinata (fondamentale e non fondamentale) di potenza non attiva ($\pm N_1, \pm N_2, \pm N_3, \pm N_{bimbo}$)
Q	Potenza reattiva fondamentale di fase ($\pm Qfund_1, \pm Qfund_2, \pm Qfund_3$)
A seconda della posizione dello schermo:	
S	Nella colonna combinata : Potenza (fondamentale e non fondamentale) apparente di fase combinata (S_1, S_2, S_3)
	Nella colonna fondamentali : Potenza attiva fondamentale di fase $Sfund_1, Sfund_2, Sfund_3$)
P+	sequenza diretta della potenza totale fondamentale attiva ($\pm P_{tot}^+$)
Q+	sequenza diretta della potenza totale fondamentale reattiva

S+	sequenza diretta della potenza totale fondamentale apparente ($\pm S^+_{tot}$)
DPF+	Sequenza positive fattore di potenza (fondamentale, totale)
Se	Potenza apparente totale effettiva combinata (fondamentale e non fondamentale) (Se_{tot})
S_N	Potenza apparente di fase non fondamentale ($S_{N_1}, S_{N_2}, S_{N_3}$)
Se_N	Potenza apparente totale non fondamentale ($Se_{N_{tot}}$)
Di	Potenza distorta corrente di fase (Di ₁ , Di ₂ , Di ₃)
DeI	Potenza distorta corrente totale (DeI _{tot})
Dv	Potenza distorta tensione di fase (Dv ₁ , Dv ₂ , Dv ₃)
Dev	Potenza distorta tensione totale (Dev _{tot})
P _H	Potenza attiva armoniche di fase e totale ($P_{H1}^+, P_{H2}^+, P_{H3}^+, \pm P_{Htot}$)
PF	Fattore di Potenza di fase combinata (fondamentale e non fondamentale) ($\pm PF_1, \pm PF_2, \pm PF_3$)
PFe	Fattore di Potenza totale combinato (fondamentale e non fondamentale) potenza effettiva totale ($\pm PFe$)
DPF	fattore di potenza fondamentale di fase ($\pm DPF_1, \pm DPF_2, \pm DPF_3$) e sequenza diretta fattore di potenza totale ($\pm DPF^+$)
Pollut armonica.	inquinamento armonico secondo lo standard IEEE 1459
carico squilibrio	Squilibrio di carico secondo lo standard IEEE 1459

Tabella 3.13: Chiavi in schermi di potenza (METER)

 F1	HOLD	Ferma la misura sul display. Ferma il tempo di clock che sarà visualizzato nell'angolo in alto a destra.
	RUN	Avvia la misura.
 F2	VIEW	Cambia visualizzazione tra combinata, fondamentale e non fondamentale.
 F3	1 2 3 ▲ T	Mostra misure per fase L1.
	1 2 3 ▲ T	Mostra misure per fase L2.
	1 2 3 ▲ T	Mostra misure per fase L3.
	1 2 3 ▲ T	Mostra una breve panoramica sulle misure di tutte le fasi su un'unica schermata.
	1 2 3 ▲ T	Mostra i risultati di misurazione per misure di potenza totale.
 F4	METER	Passa alla vista Meter.
	TREND	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
		Trigger della forma d'onda istantanea.
ESC		Ritorna al sottomenu "MISURE".

3.6.2 Trend

Mentre lo strumento sta registrando la modalità TREND è disponibile (vedi sezione 3.14 Per le istruzioni su come iniziare una REGISTRAZIONE GENERALE).



Figura 3.26: TREND di Potenza schermata

Tabella 3.14: Simboli su schermo dello strumento e abbreviazioni

	Vista: Potenza Combinata Massima (█), Media (█) E minimo (█) Valore P consumata (P_1^+ , P_2^+ , P_3^+ , P_{tot}^+) o generata (P_1^- , P_2^- , P_3^- , P_{tot}^-) Potenza attiva combinata per intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
$P1\pm$, $P2\pm$, $P3\pm$, $Pt\pm$	
	Vista: Potenza Condamentale Massima (█), Media (█) E minimo (█) il valore P consumata ($Pfund_1^+$, $Pfund_2^+$, $Pfund_3^+$, P_{tot}^+) o generata ($Pfund_1^-$, $Pfund_2^-$, $Pfund_3^-$, P_{tot}^-) Potenza attiva e fondamentale per l'intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
$P1\pm$, $P2\pm$, $P3\pm$, $P\pm$	
$Ni1\pm$, $Ni2\pm$, $Ni3\pm$, $Nit\pm$	Vista: Potenza Combinata Massima (█), Media (█) E minima (█) Valore P consumata (N_{1ind}^+ , N_{2ind}^+ , N_{3ind}^+ , N_{totind}^+) o generata (N_{1ind}^- , N_{2ind}^- , N_{3ind}^- , N_{totind}^-) Potenza non attiva combinata induttiva per l'intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
$Nc1\pm$, $Nc2\pm$, $Nc3\pm$, $Nct\pm$	Vista: Potenza Combinata Massima (█), Media (█) E minima (█) Valore P consumata (N_{1cap}^+ , N_{2cap}^+ , N_{3cap}^+ , N_{totcap}^+) o generata (N_{1cap}^- , N_{2cap}^- , N_{3cap}^- , N_{totcap}^-) Potenza non attiva combinata capacitiva per l'intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
$S1$, $S2$, $S3$, Se	Vista: Potenza Combinata Massima (█), Media (█) E minima (█) valore di potenza apparente combinata (S_1 , S_2 , S_3 , Se_{tot}) per l'intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
$S1$, $S2$, $S3$, $S+$	Vista: Potenza Fondamentale Massima (█), Media (█) E minima (█) Valore della potenza apparente fondamentale ($Sfund_1$, $Sfund_2$, $Sfund_3$, S_{tot}) per l'intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
$PFi1\pm$, $PFi2\pm$, $PFi3\pm$, $PFit\pm$	Vista: Potenza Combinata Massima (█), Media (█) E minima (█) Il valore del fattore di potenza induttivo (1° quadrante: PF_{1ind}^+ , PF_{2ind}^+ , PF_{3ind}^+ , PF_{totind}^+ and 3rd quadrant: PF_{1ind}^- , PF_{2ind}^- , PF_{3ind}^- , PF_{totind}^-) per l'intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
$PFc1\pm$, $PFc2\pm$, $PFc3\pm$, $PFct\pm$	Vista: Potenza Combinata Massima (█), Media (█) E minima (█) Il valore del fattore di potenza capacitivo (4th quadrant: PF_{1cap}^+ , PF_{2cap}^+ , PF_{3cap}^+ , PF_{totcap}^+ and 2nd quadrant: PF_{1cap}^- , PF_{2cap}^- , PF_{3cap}^- , PF_{totcap}^-) per l'intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.

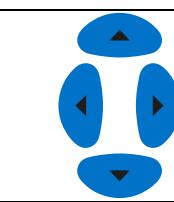
Qi1±, Qi2±, Qi3±, Q+i±	Vista: Potenza Fondamentale Massima (█), Media (█) E minima (█) Valore P consumata ($Q_{1\text{ind}^+}$, $Q_{2\text{ind}^+}$, $Q_{3\text{ind}^+}$, $Q^{+totind^+}$) o generata ($Q_{1\text{ind}^-}$, $Q_{2\text{ind}^-}$, $Q_{3\text{ind}^-}$, $Q^{+totind^-}$) potenza reattiva fondamentale capacitiva per intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
Qc1±, Qc2±, Qc3±, Q+c±	Vista: Potenza Fondamentale Massima (█), Media (█) E minima (█) valore induttivo fattore di sfasamento (1 st quadrant: DPF _{1ind⁺} , DPF _{2ind⁺} , DPF _{3ind⁺} , DPF _{totind⁺} , and 3 rd quadrant: DPF _{1ind⁻} , DPF _{2ind⁻} , DPF _{3ind⁻} , DPF _{totind⁻}) per l'intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
DPFi1±, DPFi2±, DPFi3± DPF+it±	Vista: Potenza Fondamentale Massima (█), Media (█) E minima (█) valore capacitivo fattore di sfasamento (4 th quadrant: DPF _{1cap⁺} , DPF _{2cap⁺} , DPF _{3cap⁺} , DPF _{totcap⁺} , and 2 nd quadrant: DPF _{1cap⁻} , DPF _{2cap⁻} , DPF _{3cap⁻} , DPF _{totcap⁻}) per l'intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
DPFc1±, DPFc2±, DPFc3± DPF+ct±	Vista: Potenza Non fondamentale Massima (█), Media (█) E minima (█) Valore della potenza apparente non fondamentale consumata o generata (S_{N1} , S_{N2} , S_{N3} , $S_{En\text{tot}}$) per l'intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
Sn1, Sn2, Sn3, Sen	Vista: Potenza Non fondamentale Massima (█), Media (█) E minima (█) Corrente distorta di fase generate o consumata(D_{I1} , D_{I2} , D_{I3} , $D_{I\text{tot}}$) per l'intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
Di1, Di2, Di3, Dei	Vista: Potenza Non fondamentale Massima (█), Media (█) E minima (█) Potenza distorta tensione di fase generate o consumata (D_{V1} , D_{V2} , D_{V3} , $D_{V\text{tot}}$) per l'intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
Dv1, Dv2, Dv3, Dev	Vista: Potenza Non fondamentale Massima (█), Media (█) E minima (█)il valore di consumo (P_{H1^+} , P_{H2^+} , P_{H3^+} , $P_{H\text{tot}^+}$) O generati ($PH1^-$, $PH2^-$, $PH3^-$, $PH\text{tot}^-$) Potenza armonica attiva per intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
Ph1±, Ph2±, Ph3±, Pht±	Vista: Potenza Non fondamentale Massima (█), Media (█) E minima (█) Valore P consumata ($Q_{1\text{ind}^+}$, $Q_{2\text{ind}^+}$, $Q_{3\text{ind}^+}$, $Q^{+totind^+}$) o generata ($Q_{1\text{ind}^-}$, $Q_{2\text{ind}^-}$, $Q_{3\text{ind}^-}$, $Q^{+totind^-}$) potenza reattiva fondamentale capacitiva per intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.

Tabella 3.15: Chiavi in schermi (trend) di potenza

Selezione quale misura dovrebbe rappresentare lo strumento sul grafico:

- **consumata o generata**
Misure relative alla Potenza consumata (+) o generata (-).
- **Combinata, Fondamentale o Non fondamentale**
Misure relative alla Potenza fondamentale ,non fondamentale o combinate.

Le chiavi nella finestra di vista:



Seleziona l'opzione. Se

VIEW

F1

ENTER

ESC

Conferma l'opzione selezionata. Co

Chiude finestra di selezione senza modifiche. Ex

Se Combinato viene selezionata l'alimentazione:

F2	P Ni Nc S PFi Pfc	Mostra combinati tendenza potenza attiva.
	P Ni Nc S PFi Pfc	Mostra l'andamento di potenza non attivo induttiva combinato.
	P Ni Nc S PFi Pfc	Mostra combinati capacitivo tendenza potere non attivo.

P Ni Nc S PFi Pfc	Mostra combinati tendenza potenza apparente.
P Ni Nc S PFi Pfc	Mostra induttiva tendenza del fattore di potenza.
P Ni Nc S Pfi PFc	Mostra capacitivo tendenza del fattore di potenza.
Se Fondamentale viene selezionata l'alimentazione:	
P Qi Qc S DPFi DPfc	Mostra fondamentale tendenza potenza attiva.
P Qi Qc S DPFi DPfc	Mostra l'andamento della potenza reattiva induttiva fondamentale.
P Qi Qc S DPFi DPfc	Mostra l'andamento della potenza reattiva capacitiva fondamentale.
P Qi Qc S DPFi DPfc	Mostra tendenza potenza apparente fondamentale.
P Qi Qc S DPFi DPfc	Mostra induttivo tendenza fattore di potenza.
P Qi Qc S DPFi DPfc	Mostra spostamento capacitivo tendenza del fattore di potenza.
Se Nonfundamental viene selezionata l'alimentazione:	
Sn Di Dv Ph	Mostra tendenza potenza apparente nonfundamental.
Sn Di Dv Ph	Mostra nonfundamental potere distorsione di corrente.
Sn Di Dv Ph	Mostra nonfundamental potenza distorsione di tensione.
Sn Di Dv Ph	Mostra potenza attiva nonfundamental.
Selezione tra fase, tutte fasi e vista Potenza totale:	
1 2 3 ▲ T	Mostra i parametri di potenza per fase L1.
1 2 3 ▲ T	Mostra i parametri di potenza per fase L2.
1 2 3 ▲ T	Mostra i parametri di potenza per fase L3.
1 2 3 ▲ T	Mostra i parametri di alimentazione per fasi L1, L2 e L3 nello stesso grafico.
1 2 3 ▲ T	Mostra i parametri di potenza totale.
METER	Passa alla vista Meter.
TREND	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
	Moves cursor and selects time interval (IP) for observation.
ESC	Returns to the "MEASUREMENTS" submenu.

3.7 Energia

3.7.1 Meter

Lo strumento mostra lo stato dei contatori di energia nel menu di energia. I risultati possono essere visti in forma tabulare (METER). La misura di energia è attiva solo se la REGISTRAZIONE GENERALE è attiva. vedere la sezione 3.14 Per le istruzioni su come iniziare REGISTRAZIONE GENERALE. Gli schermi contatore sono mostrati Figura seguenti.

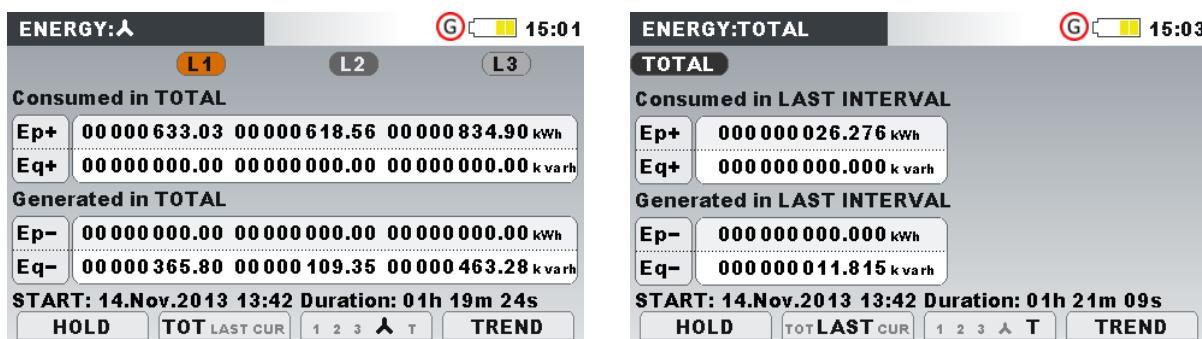


Figura 3.27: Schermata dei contatori di energia

Tabella 3.16: Simboli a schermo dello strumento e abbreviazioni

Ep+	Consumed (+) phase (Ep_1^+ , Ep_2^+ , Ep_3^+) or total (Ep_{tot}^+) active energy
Ep-	Generated (-) phase (Ep_1^- , Ep_2^- , Ep_3^-) or total (Ep_{tot}^-) active energy
Eq+	Consumed (+) phase (Eq_1^+ , Eq_2^+ , Eq_3^+) or total (Eq_{tot}^+) fundamental reactive energy
Eq-	Generated (-) phase (Eq_1^- , Eq_2^- , Eq_3^-) or total (Eq_{tot}^-) fundamental reactive energy
Start	Registra ora di inizio e data
Duration	Registrazione tempo trascorso

Tabella 3.17: Tasti in schermata di energia (METER)

F1	HOLD	Ferra misura a display.
	RUN	Esegue misura.
	TOT LAST CUR	Mostra registri di energia per tutto il disco.
F2	TOT LAST CUR	Mostra registri di energia per l'ultimo intervallo.
	TOT LAST CUR	Mostra registri di energia per intervallo corrente.
F3	1 2 3 A T	Mostra i parametri di energia per la fase L1.
	1 2 3 A T	Mostra i parametri di energia per la fase L2.
	1 2 3 A T	Mostra i parametri di energia per la fase L3.
	1 2 3 A T	Mostra tutte le fasi di energia.
	1 2 3 A T	Mostra parametri energetici per totali.
	METER	Passa alla vista Meter.
F4	TREND	Passa alla vista TREND.
	EFF	Passa alla vista EFFICIENZA



Trigger della forma d'onda istantanea.



Ritorna al sottomenu "MISURE".

3.7.2 Trend

vista TREND (tendenza) è disponibile solo durante la registrazione (Vedi sezione 3.14 Per le istruzioni su come iniziare una REGISTRAZIONE GENERALE).

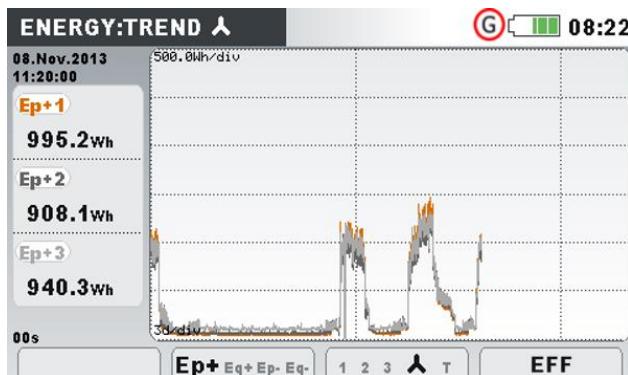


Figura 3.28: Energy trend screen

Tabella 3.18: Simboli a schermo dello strumento e abbreviazioni

Ep+	Energia attiva consumata (+) per fase (Ep_1^+ , Ep_2^+ , Ep_3^+) o totale (Ep_{tot}^+)
Ep-	Energia attiva Generata (-) per fase (Ep_1^- , Ep_2^- , Ep_3^-) o totale (Ep_{tot}^-)
Eq+	Energia reattiva Consumata fondamentale (+) per fase (Eq_1^+ , Eq_2^+ , Eq_3^+) o totale(Eq_{tot}^+)
Eq-	Energia reattiva Fondamentale (-) per fase (Eq_1^- , Eq_2^- , Eq_3^-) o totale (Eq_{tot}^-)
Start	Registra l' ora di inizio e la data
Duration	Registra il tempo trascorso

Tabella 3.19: Keys in Energy (TREND) screens

F2	Ep+ Eq+ Ep- Eq-	Mostra l' energia consumata attiva per intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
F3	Ep+ Eq+ Ep- Eq-	Mostra l' energia consumata reattiva per l'intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
F3	Ep+ Eq+ Ep- Eq-	Mostra l'energia generata attiva per intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
F3	Ep+ Eq+ Ep- Eq-	Mostra energia generata reattiva per l'intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
F4	1 2 3 ▲ T	Mostra record di energia per la fase L1.
F4	1 2 3 ▲ T	Mostra record di energia per fase L2.
F4	1 2 3 ▲ T	Mostra record di energia per la fase L3.
F4	1 2 3 ▲ T	Mostra tutti i record di energia delle fasi.
F4	1 2 3 ▲ T	Mostra record di energia totali.
F4	METER	Passa alla vista METER.
F4	TREND	Passa alla vista TREND.
F4	EFF	Passa alla vista EFFICIENZA.

ESC

Ritorna al sottomenu "MISURE".

3.7.3 Efficienza

La vista EFFICIENZA è disponibile solo durante la registrazione (Vedi sezione 3.14 Per le istruzioni su come iniziare REGISTRAZIONE GENERALE).

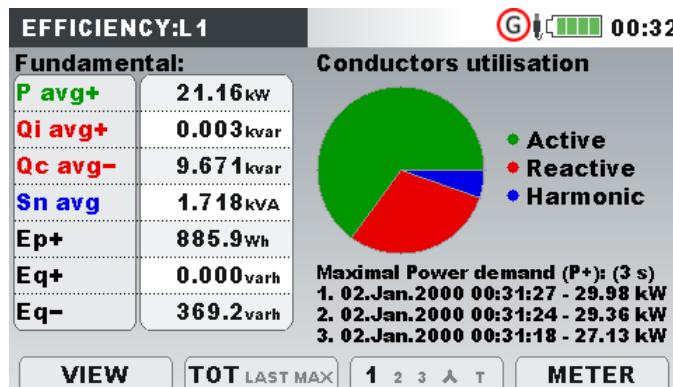


Figura 3.29: Schermo efficienza energetica

Tabella 3.20: Instrument screen symbols and abbreviations

P avg+	Potenza attiva fondamentale consumata per fase ($P_{fund_1^+}, P_{fund_2^+}, P_{fund_3^+}$)
P+ avg+	Sequenza positiva potenza attiva consumata fondamentale totale (P^{+tot^+})
P avg-	Potenza attiva fondamentale generata per fase ($P_{fund_1^-}, P_{fund_2^-}, P_{fund_3^-}$)
P+ avg-	sequenza diretta della potenza attiva totale fondamentale generata (P^{+tot^-}) Mostra la potenza attiva mediata su un intervallo di tempo scelto (tasto: F2) <ul style="list-style-type: none"> • TOT - mostra potenza attiva media totale (per la registrazione completa) • LAST - mostra potenza attiva media nell'ultimo intervallo • MAX - mostra potenza attiva media nell'intervalllo in cui è massima
Qi avg+	Potenza reattiva fondamentale consumata per fase ($Q_{fund_{ind1}^+}, Q_{fund_{ind2}^+}, Q_{fund_{ind3}^+}$)
Qi+ avg+	Sequenza positiva della Potenza reattiva consumata fondamentale induttiva (Q + tot +)
Qi avg-	Potenza reattiva generata fondamentale induttiva per fase ($Q_{fund_{ind1}^-}, Q_{fund_{ind2}^-}, Q_{fund_{ind3}^-}$)
Qi+ avg-	Sequenza diretta potenza reattiva totale fondamentale induttiva (Q^{+tot^-}) <p>Mostra la Potenza reattiva fondamentale induttiva mediate sul period di tempo scelto(tasto: F2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • TOT - mostra media totale (per registrazione completa) potenza reattiva induttiva fondamentale • LAST - mostra media potenza reattiva induttiva fondamentale nell'ultimo intervallo • MAX – mostra media potenza reattiva induttiva fondamentale nell'intervalllo in cui è massima.
Qc avg+	Potenza reattiva consumata fondamentale capacitiva per fase ($Q_{fund_{cap1}^+}, Q_{fund_{cap2}^+}, Q_{fund_{cap3}^+}$)
Qc+ avg+	Sequenza positive totale Potenza reattiva fondamentale capacitiva consumata (Q + tot +)
Qc avg-	Potenza reattiva generata fondamentale capacitiva per fase ($Q_{fund_{cap1}^-}, Q_{fund_{cap2}^-}, Q_{fund_{cap3}^-}$)
Qc+ avg-	Sequenza positiva Potenza reattiva generata fondamentale capacitiva (Q ^{+tot+}) <p>Mostra Potenza reattiva fondamentale capacitiva mediata in un intervallo di tempo scelto (tasto: F2)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • TOT - mostra media totale (per la registrazione completa) Potenza reattiva fondamentale capacitiva • LAST - mostra media Potenza reattiva fondamentale capacitiva nell'ultimo intervallo • MAX - mostra media Potenza reattiva fondamentale capacitiva nell'intervalllo in cui è massima.
Sn avg Sen avg	<p>Potenza apparente non fondamentale di fase (SN_1, SN_2, SN_3) Totale Potenza apparente non fondamentale effettiva (Sen).</p> <p>Mostra la Potenza apparente non fondamentale mediata in un periodo di tempo scelto (tasto: F2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • TOT - mostra media totale (per registrazione completa) di potenza apparente non fondamentale • LAST - mostra media potenza apparente non fondamentale nell'ultimo intervallo • MAX - mostra media potenza apparente non fondamentale nell'intervalllo in cui è massima Ep.
Su	potenza sbilanciata fondamentale, secondo lo standard IEEE 1459-2010
Ep+ Ep-	<p>Energia attiva consumata per fase (Ep_1^+, Ep_2^+, Ep_3^+) o totale (Ep_{tot}^+) Energia attiva generata per fase (Ep_1^-, Ep_2^-, Ep_3^-) o totale (Ep_{tot}^-) Mostra energia attiva nell'intervalllo di tempo scelto (tasto: F2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • TOT – Mostra energia accumulata nell'intera registrazione • LAST – Mostra energia accumulata nell' ultimo intervallo • MAX – Mostra energia massima accumulata in ogni intervallo
Eq+ Eq-	<p>Energia reattiva consumata (+) fondamentale per fase (Eq_1^+, Eq_2^+, Eq_3^+) o totale (Eq_{tot}^+) Energia reattiva generata fondamentale per fase (Eq_1^-, Eq_2^-, Eq_3^-) o totale (Eq_{tot}^-) L'energia reattiva mostrata dipende dall'intervalllo di tempo scelto (tasto: F2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • TOT - Mostra l'energia accumulata per la registrazione completa • LAST - Mostra l'energia accumulata nell' ultimo intervallo • MAX – Mostra l'energia reattiva accumulata nell'intervalllo di tempo in cui era massima .
utilizzo conduttori	<p>Mostra utilizzazione sezione conduttore per l'intervalllo di tempo scelto (TOT/LAST / MAX):</p> <ul style="list-style-type: none"> • colore VERDE - rappresenta parte della sezione del conduttore (filo) utilizzato per il trasferimento di energia attiva (Ep) • colore ROSSO - rappresenta parte della sezione del conduttore (filo) utilizzato per il trasferimento di energia reattiva fondamentale (Eq) • colore BLU - rappresenta parte della sezione del conduttore (filo) utilizzato per trasferimento di energia apparente (SN) non fondamentale (armonica) • Colore Marrone - rappresenta sbilanciato porzione di alimentazione (SU) fluenete in sistema polifase in relazione alla fase del flusso di corrente.
Date	Ora di fine dell'intervalllo indicato.
Max. Power Demand	Mostra tre intervalli misurati in cui la potenza attiva è massima

Tabella 3.21: Pulsanti schermata Energia (TREND)

F1

VIEW

Passa tra energia consumata (+) e generata (-)

	TOT LAST MAX	Mostra i parametri per l'intera registrazione
F2	TOT LAST MAX	Mostra i parametri per l'ultimo(completo) intervallo registrato
	TOT LAST MAX	Mostra i parametri per l'intervallo in cui l'energia attiva è massima
	1 2 3 ▲ T	Mostra record di energia per la fase L1.
	1 2 3 ▲ T	Mostra record di energia per fase L2.
F3	1 2 3 ▲ T	Mostra record di energia per la fase L3.
	1 2 3 ▲ T	Mostra tutti i record di energia delle fasi.
	1 2 3 ▲ T	Mostra record di energia totali.
	METER	Passa alla vista Meter.
F4	TREND	Passa alla tendenza vista.
	EFF	Passa alla vista EFFICIENZA.
	ESC	Ritorna al sottomenu "MISURE".

3.8 Armoniche / inter-armoniche

Le Armoniche sono presenti nei segnali di corrente e tensione come somma di sinusoidi con frequenza multipla (numeri interi) della fondamentale.

Un onda sinusoidale con frequenza k volte più alta della fondamentale viene chiamata armonica e viene definita da un'ampiezza e un angolo di fase proporzionali alla frequenza della fondamentale (segnalet).

Se scomponiamo un segnale con trasformata di Fourier e nel risultato ci sono frequenze che non sono multiple (numeri interi) della fondamentale queste sono chiamate interarmoniche

3.8.1 Meter

Inserendo l'opzione ARMONICHE dal sottomenù misure le armoniche in modalità tabulare vengono visualizzate a schermo (METER) (vedi figura sotto). In questa visualizzazione la tensione e le armoniche di corrente o interarmoniche e il THD sono visualizzati.

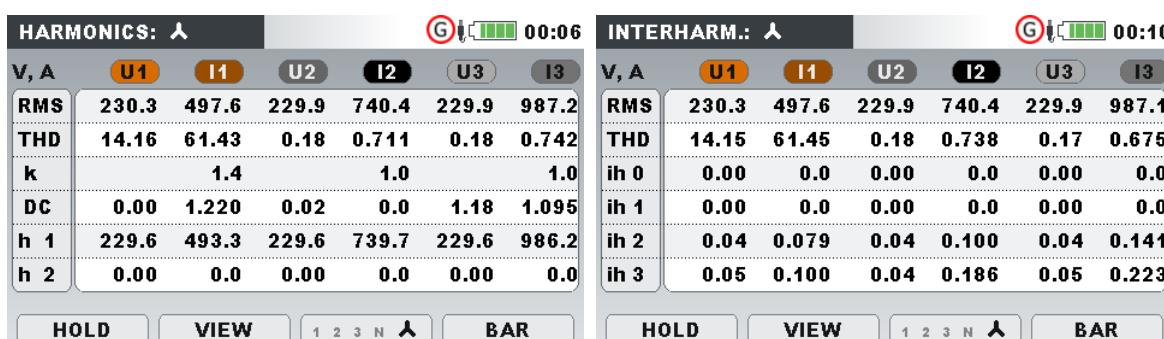


Figura 3.30: armoniche e interarmoniche (METER)

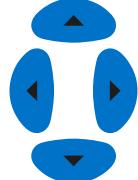
Descrizione di simboli e le abbreviazioni utilizzate nelle schermate METER sono riportati nella tabella seguente

Tabella 3.22: Simboli a schermo dello strumento e abbreviazioni

RMS	tensione totale / distorsione armonica corrente THD _U e THD _I in% della tensione fondamentale / corrente armonica o in RMS V, A.
THD	fattore k indica la quantità di armoniche generate dal carico

k	Componente continua di tensione o corrente in % della tensione fondamentale / corrente armonica o in RMS V, A.
DC	n-esima armonica di tensione o corrente (U_{hn} o I_{hn}) in% della tensione fondamentale / corrente armonica o in RMS V, A.
h1 ... h50	n-esima tensione interarmonica U_{ihn} o corrente I_{ihn} in% della tensione primaria / corrente armonica o in RMS V, A.
ih0 ... ih50	tensione totale / distorsione armonica corrente THD _U e THD _I in% della tensione fondamentale / corrente armonica o in RMS V, A.

Tabella 3.23: Tasti in armoniche / interarmoniche (METRE)

F1	HOLD	Ferra la misura sul display. Il tempo di clock viene visualizzato nell'angolo in alto a destra.
	RUN	Esegue la misura.
Cambia tra armoniche ed interarmoniche.		
Cambia unità tra:		
<ul style="list-style-type: none"> • RMS (Volt, Ampere) • % Di armonica fondamentale 		
Le chiavi nella finestra di VIEW (vista):		
F2	VIEW	 Selezione l'opzione.
ENTER		
ESC		
Chiude finestra di selezione senza modifiche.		
Selezione tra vista monofase, neutro, tutte fasi e armoniche di rete / interarmoniche.		
F3	1 2 3 N ▲	Mostra componente armoniche / interarmoniche per fase L1.
	1 2 3 N ▾	Mostra componente armoniche / interarmoniche per fase L2.
	1 2 3 N ▲	Mostra componente armoniche / interarmoniche per fase L3.
	1 2 3 N ▾	Mostra componenti armoniche / interarmoniche per canale neutro.
	1 2 3 N ▲	Mostra componenti armoniche / interarmoniche per tutte le fasi in un'unica schermata.
	12 23 31 Δ	Mostra componenti armoniche / interarmoniche per fasi L12.
	12 23 31 Δ	Mostra componenti armoniche / interarmoniche per fasi L23
	12 23 31 Δ	Mostra componenti armoniche / interarmoniche per fasi L31
	12 23 31 Δ	Mostra componenti armoniche / interarmoniche per tensioni fase-fase.
	METER	Passa alla vista Meter.
F4	BAR	Passa alla vista BAR.
	AVG	Passa a vista AVG (media) (vista disponibile solo durante la registrazione).

TREND	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
	Sposta attraverso componenti armoniche / interarmoniche
	Trigger della forma d'onda istantanea.
ESC	Ritorna al sottomenu "MISURE".

3.8.2 Istogramma (Bar)

La funzione istogramma mostra due grafici a barre. Il superiore mostra le armoniche istantanee di tensione quello basso le armoniche istantanee di corrente

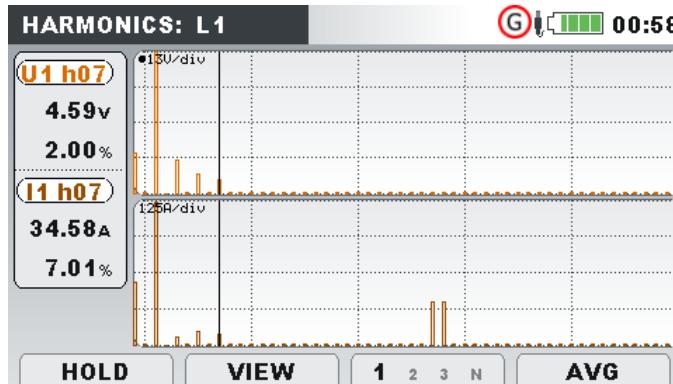


Figura 3.31: Armoniche istogramma

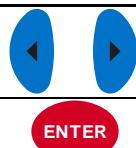
Descrizione di simboli e abbreviazioni utilizzate nelle schermate BAR sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 3.24: Simboli a schermo dello strumento e abbreviazioni

Ux h01 ... h50	Componente armonica/interarmonica istantanea di tensione in V_{RMS} e in % rispetto alla tensione fondamentale
Ix h01 ... h50	Corrente istantanea componente armonica / interarmonica in A_{RMS} e in% della corrente fondamentale
Ux DC	Tensione continua istantaneo V e in % della tensione fondamentale
Ix DC	Corrente istantanea DC in A e in % della corrente fondamentale
Ux THD	Istantanea tensione armonica totale THD_U distorsione V e in% della tensione fondamentale
Ix THD	Corrente istantanea THD_I totale distorsione armonica in A_{RMS} e in% della corrente fondamentale

Tabella 3.25: Keys in Harmonics / inter-harmonics (BAR) screens

F1	HOLD	Ferma la misura sul display.
	RUN	Esegue la misura.
F2	VIEW	Cambiare vista tra armoniche e interarmoniche.
		Le chiavi nella finestra VIEW:



Selezione l'opzione.

ENTER

Conferma l'opzione selezionata.

ESC

Chiude finestra di selezione senza modifiche.

Selezione tra armoniche/interarmoniche per i canali di fase o neutro.

1 2 3 N

Mostra componenti armoniche / interarmoniche per la fase L1.

1 2 3 N

Mostra componenti armoniche / interarmoniche per la fase L2.

1 2 3 N

Mostra componenti armoniche / interarmoniche per la fase L3.

1 2 3 N

Mostra componenti armoniche / interarmoniche per il canale neutrale.

12 23 31

Mostra componenti armoniche / interarmoniche per L12 fase.

12 23 31

Mostra componenti armoniche / interarmoniche per fasi L23.

12 23 31

Mostra componenti armoniche / interarmoniche per fasi L31.

METER

Passa alla vista Meter.

BAR

Passa alla vista BAR.

F4**AVG**

Passa alla vista AVG (media) (vista disponibile solo durante la registrazione).

TREND

Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).



Scala l'istogramma visualizzato per ampiezza.



Scorre il cursore per selezionare la singola armonica/interarmonica.



Altera cursore tra istogramma di tensione o corrente.



Trigger della forma d'onda istantanea.



Ritorna al sottomenu "MISURE".

3.8.3 Iistogramma media Armoniche (Media Bar)

Quando è attiva la REGISTRAZIONE GENERALE, la vista AVG(media) per l'istogramma delle armoniche è disponibile (vedi sezione 3.14 Per le istruzioni su come iniziare REGISTRAZIONE GENERALE). In questa vista sono mostrati valori medi di armoniche di tensione e di corrente (media dall'inizio della registrazione al momento attuale). L'istogramma medio delle armoniche mostra due grafici a barre. Il grafico superiore mostra armoniche medie di tensione e la barra inferiore indica la media delle armoniche di corrente.

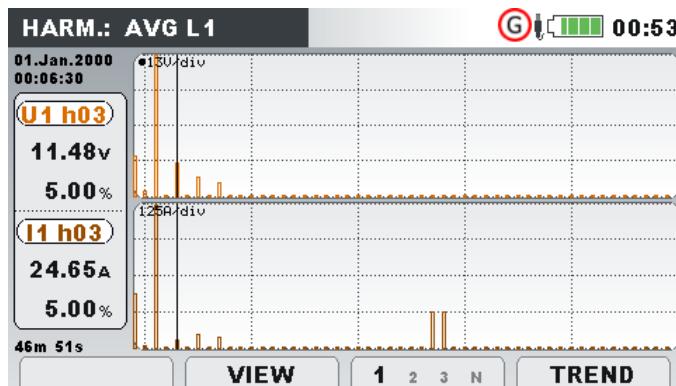


Figura 3.32 Schermo istogramma media armoniche

Descrizione di simboli e abbreviazioni utilizzate nelle schermate AVG sono riportate nella tabella seguente.

Tabella 3.26: Simboli a schermo dello strumento e abbreviazioni

Ux h01 ... h50	Media componente armoniche/interarmoniche di tensione in V_{RMS} e in % della tensione fondamentale (dall'inizio della registrazione)
Ix h01 ... h50	Media componente armoniche/interarmoniche di corrente in A_{RMS} e in % della corrente fondamentale
Ux DC	tensione DC media in V e in% della tensione fondamentale
Ix DC	corrente DC media in A e in% della corrente fondamentale
Ux THD	Media distorsione armonica totale di tensione THD_U in V e in % della tensione fondamentale
Ix THD	Media distorsione armonica totale di corrente THD_I in A_{RMS} e in % della corrente fondamentale

Tabella 3.27: Tasti schermata armoniche / interarmoniche (AVG)

Cambia vista tra armoniche e interarmoniche.

Tasti nella finestra VIEW:

F2 VIEW



Selezione l'opzione.

ENTER

Conferma l'opzione selezionata.

ESC

Chiude finestra di selezione senza modifiche.

Selezione tra armoniche e interarmoniche per i canali di fase o neutro.

1 2 3 N

Mostra componenti armoniche / interarmoniche per la fase L1.

1 2 3 N

Mostra componenti armoniche / interarmoniche componenti per la fase L2.

1 2 3 N

Mostra componenti armoniche / interarmoniche per la fase L3.

1 2 3 N

Mostra componenti armoniche / interarmoniche per il canale neutro.

12 23 31

Mostra componenti armoniche / interarmoniche per fasi L12.

12 23 31

Mostra componenti armoniche / interarmoniche per fasi L23.

12 23 31	Mostra componenti armoniche / interarmoniche per fasi L31.
METER	Passa alla vista Meter.
BAR	Passa alla vista BAR (grafico a barre).
F4	AVG Passa a vista AVG (media) (vista disponibile solo durante la registrazione).
	TREND Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
	Scala l'istogramma visualizzato per ampiezza.
	Usare il cursore per selezionare un'unica barra armonica / interarmonica.
	Altera cursore tra istogramma di tensione e corrente.
	Trigger della forma d'onda istantanea.
	Ritorna al sottomenu "MISURE".

3.8.4 Trend

Durante la REGISTRAZIONE GENERALE, la vista TREND è disponibile (vedi sezione 3.14 Per le istruzioni su come iniziare REGISTRAZIONE GENERALE). Componenti armoniche / interarmoniche di tensione e corrente possono essere osservate con il tasto F4 (METER-BAR-AVG-TREND).

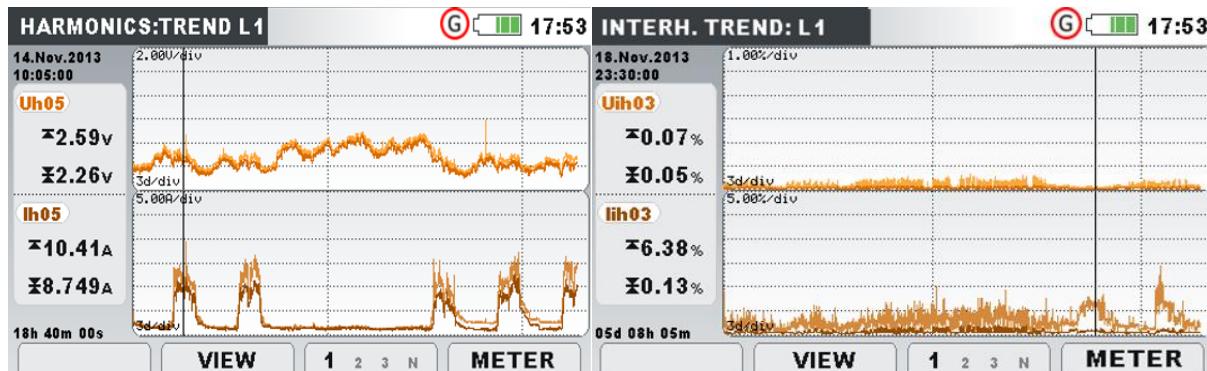


Figura 3.33: Schermo TREND armoniche e interarmoniche

Tabella 3.28: Simboli schermo dello strumento e abbreviazioni

ThdU	Intervallo massimo ($\overline{\text{---}}$) e medio ($\overline{\text{---}}$) valore distorsione armonica totale di tensione THD _U per fase selezionata
Thdi	Intervallo massimo ($\overline{\text{---}}$) e medio ($\overline{\text{---}}$) valore di distorsione armonica totale di corrente THD _i per fase selezionata
Udc	Intervallo massimo ($\overline{\text{---}}$) e medio ($\overline{\text{---}}$) valore della componente continua di tensione per fase selezionata
Idc	Intervallo massimo ($\overline{\text{---}}$) e medio ($\overline{\text{---}}$) valore della componente continua di corrente per fase selezionata

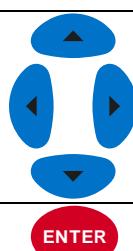
Uh01...Uh50 Intervallo massimo (■) e medio (■) valore componente armonica/interarmonica
 Uih01...Uih50 di tensione selezionata (n-th) per la fase selezionata

Ih01...lh50 Intervallo massimo (■) e medio (■)(■) valore componente
 lih01...lh50 armonica/interarmonica di tensione selezionata (n-th) per la fase selezionata

Tabella 3.29: Tasti in schermata armoniche / interarmoniche (trend)

Commuta tra vista armoniche o interarmoniche.
 Commuta unità di misura tra RMS V, A o % dell' armonica fondamentale.
 Seleziona l'armonica (numero) da visualizzare.

Tasti finestra VIEW:



Selezione l'opzione.

F2 **VIEW**

Conferma l'opzione selezionata.

ESC

Chiude finestra di selezione senza modifiche.

Seleziona i trend di armoniche e interarmoniche di fase o neutro.

1 2 3 N Mostra componente armonica/interarmonica selezionata per la fase L1.

1 2 3 N Mostra componente armonica/interarmonica selezionata per fase L2.

1 2 3 N Mostra componente armonica/interarmonica selezionata per fase L3.

1 2 3 N Mostra componente armonica/interarmonica selezionata per il canale neutro.

12 23 31 Mostra componente armonica/interarmonica selezionata per tensione concatenata L12.

12 23 31 Mostra componente armonica/interarmonica selezionata per tensione concatenata L23.

12 23 31 Mostra componente armonica/interarmonica selezionata per tensione concatenata L31.

METER Passa alla vista Meter.

BAR Passa alla vista BAR.

Avg Passa ad AVG (media) (vista disponibile solo durante la registrazione).

TREND Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).



Sposta cursore e l'intervallo di tempo selezionate (IP) per l'osservazione.

ESC

Ritorna al sottomenu "MISURE".

3.9 Flickers (Lampeggio)

Il FLICKER misura la percezione umana dell'effetto della modulazione di ampiezza della tensione di rete su una lampada . Nel menu flicker lo strumento visualizza i parametri del flicker.I risultati possono essere visti in una tabella (METER) o in forma grafica (trend) - che sono attive solo mentre REGISTRAZIONE GENERALE è attiva. Vedere la sezione 3.14 per le istruzioni su come avviare la registrazione. Per comprendere i significati di particolare parametro vedi sezione 5.1.8.

3.9.1 Meter

Inserendo l'opzione FLICKER dal sottomenu MISURE viene visualizzato lo schermo in forma tabulare (vedi figura sotto).

FLICKERS				G	17:53
	L1	L2	L3		
Urms	229.0	230.5	230.5 v		
Pinst,max	1.04	0.34	0.94		
Pst(1min)	1.02	0.54	0.97		
Pst	1.07	0.25	0.90		
Plt	0.78	1.21	0.60		

HOLD **TREND**

Figura 3.34: Flicker in forma tabulare

Descrizione e simboli e abbreviazioni usati nella schermata METER sono visualizzati in seguito. Si noti che gli intervalli di misurazione del flicker sono sincronizzati con l'orologio in tempo reale, e quindi aggiornato ad 1minuto, 10 minuti e intervalli di 2 ore.

Tabella 3.30: Simboli a schermo dello strumento e abbreviazioni

Urms	Vero valore efficace U1, U2, U3, U12, U23, U31
Pinst,max	Massima flicker istantaneo per ogni fase aggiornato ogni 10 secondi
Pst(1min)	A breve termine (1 min) Pst1min flicker per ogni fase misurata nell'ultimo minuto
Pst	A breve termine (10 min) flicker Pst per ogni fase misurata negli ultimi 10 minuti
Plt	flicker a lungo termine (2h) Pst per ogni fase misurata nelle ultime 2 ore

Tabella 3.31: Simboli a schermo dello strumento e abbreviazioni

F1	HOLD	Ferra misura sul display. Il tempo di clock sarà visualizzato nell'angolo in alto a destra.
	RUN	Esegue la misura.
	METER	Passa alla vista Meter.
F4	TREND	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
	Triggers Waveform snapshot.	
ESC	Returns to the "MEASUREMENTS" submenu.	

3.9.2 Trend(tendenza)

Durante RAGISTRAZIONE è disponibile la vista TREND (vedi sezione 3.14 Per le istruzioni su come avviare la registrazione). I parametri del flicker possono essere consultati con il tasto F4 (METER -Trend). Si noti che gli intervalli di registrazione del Flicker sono determinati dalla norma IEC 61000-4-15,a prescindere dall'intervallo scelto per la REGISTRAZIONE GENERALE

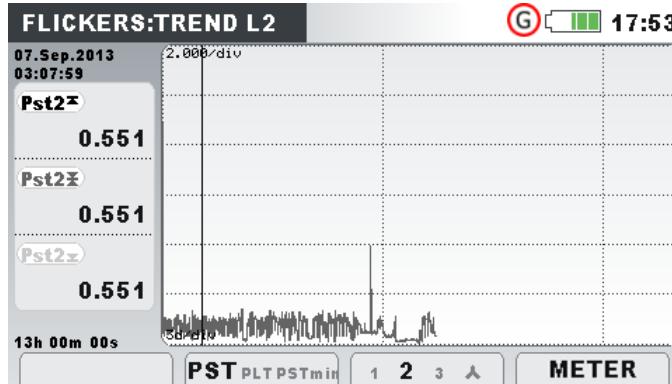


Figura 3.35: Schermata Flicker TREND

Tabella 3.32: Instrument screen symbols and abbreviations

Pst1m1,	
Pst1m2,	
Pst1m3,	Massima (█), Media (█) e minimo (█) valore flicker a breve termine(1min)
Pst1m12,	$P_{st(1min)}$ per tensioni di fase U_1, U_2, U_3 o tensioni concatenate U_{12}, U_{23}, U_{31}
Pst1m23,	
Pst1m31	
Pst1,	
Pst2,	
Pst3,	Massima (█), Media (█) e minimo (█) valore di flicker a breve termine (10min)
Pst12,	P_{st} per tensioni di fase U_1, U_2, U_3 o tensioni concatenate U_{12}, U_{23}, U_{31}
Pst23,	
Pst31	
Plt1,	
Plt2,	
Plt3,	Massima (█), Media (█) e minimo (█) valore di Flicker lungo termine P_{lt} in
Plt12,	tensioni di fase U_1, U_2, U_3 o tensioni concatenate U_{12}, U_{23}, U_{31}
Plt23,	
Plt31	

Tabella 3.33: Tasti in schermata Flicker (TREND)

		Selezione tra le seguenti opzioni:
F2	Pst Plt Pstmin	Mostra flicker a 10 min a breve termine P_{st} .
	Pst Plt Pstmin	Mostra flicker a lungo termine P_{lt} .
	Pst Plt Pstmin	Mostra flicker a 1 min a breve termine P_{st1min} .
F3	1 2 3 ▲	Selezione il trend per diversi parametri:
	1 2 3 ▲	Mostra il trend del flicker selezionato per la fase L1.
	1 2 3 ▲	Mostra il trend del flicker selezionato per la fase L2.
	1 2 3 ▲	Mostra il trend del flicker selezionato per la fase L3.
	1 2 3 ▲	Mostra il trend del flicker selezionato per tutte le fasi
	12 23 31 Δ	Mostra il trend del flicker per le fasi L12.
	12 23 31 Δ	Mostra il trend del flicker per le fasi L23.
	12 23 31 Δ	Mostra il trend del flicker per le fasi L31.
F4	12 23 31 Δ	Mostra il trend del flicker selezionato per tutte le fasi
	METER	Passa alla vista Meter.
	TREND	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
		Sposta il cursore e seleziona l'intervallo di tempo (IP) per l'osservazione
	ESC	Ritorna al sottomenu "MISURE".

3.10 Diagramma di fase

Il diagramma di fase rappresenta graficamente tensioni fondamentali, correnti e angoli di fase della rete. Questo punto di vista è fortemente raccomandato per un controllo al collegamento dello strumento prima della misura. Si noti che la maggior parte dei problemi di misurazione derivano da uno strumento erroneamente collegato (vedi **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** per la pratica di misura raccomandata). Nella schermata diagramma di fase lo strumento mostra:

- Presentazione grafica dei vettori di tensione e corrente del sistema di misura
- Sbilanciamento del sistema di misura.

3.10.1 Diagramma di fase

Inserendo l'opzione diagramma di fase dal sottomenu MISURE, la seguente schermata viene visualizzata (vedere la figura seguente).

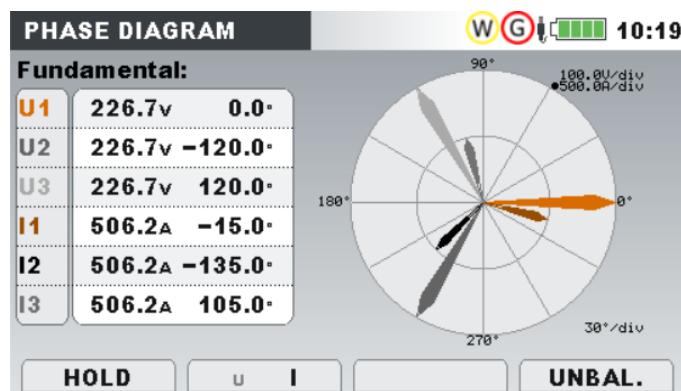


Figura 3.36: Schermo Diagramma di fase

Tabella 3.34: Simboli schermo dello strumento e abbreviazioni

U1, U2, U3	tensioni fondamentali U_{fund_1} , U_{fund_2} , U_{fund_3} con angolo di fase rispetto alla U_{fund_1}
U12, U23, U31	tensioni fondamentali $U_{fund_{12}}$, $U_{fund_{23}}$, $U_{fund_{31}}$ con angolo di fase rispetto alla $U_{fund_{12}}$
I1, I2, I3	correnti fondamentali I_{fund_1} , I_{fund_2} , I_{fund_3} con angolo di fase rispetto alla U_{fund_1} o $U_{fund_{12}}$

Tabella 3.35: Tasti nella schermata Diagramma di fase

F1	HOLD	Tiene misura sul display. Tenere il tempo di clock sarà visualizzato nell'angolo in alto a destra.
	RUN	Corre tenuto misura.
F2	U I	Seleziona tensione per ridimensionare (con cursori).
	I U	Seleziona corrente per il ridimensionamento (con i cursori).
	METER	Passa alla vista diagramma di fase.
F4	UNBAL.	Passa alla vista DIAGRAMMI SBILANCIAMENTO.
	TREND	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
▲ ▼		Passa da fasori di corrente a tensione.
ESC	Trigger	Trigger della forma d'onda istantanea.
	MISURE	Ritorna al sottomenu "MISURE".

3.10.2 Diagramma Sbilanciamento

Il Diagramma di Sbilanciamento rappresenta lo sbilanciamento di corrente e tensione . Lo sbilanciamento si riferisce quando i valori RMS o gli angoli di fase tra fasi consecutive non sono uguali. Il diagramma è mostrato nella figura qui sotto

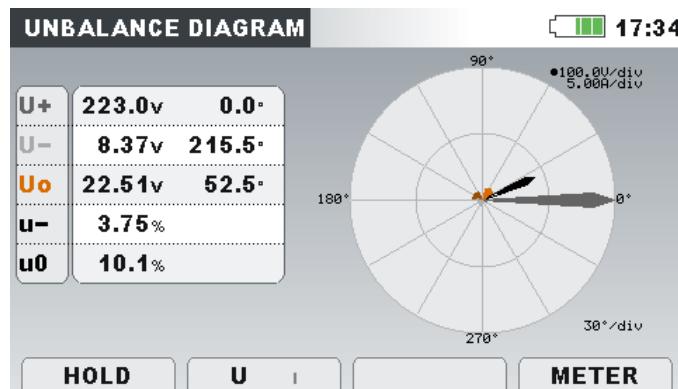


Figura 3.37: Schermo diagramma squilibrio

Tabella 3.36: Instrument screen symbols and abbreviations

U0	Componente di tensione sequenza zero U^0
I0	Componente di corrente sequenza zero I^0
U+	Componente tensione sequenza diretta U_+
I+	Componente corrente sequenza diretta I_+
U-	Componente tensione sequenza negativa U_-
I-	Componente corrente sequenza negativa I_-
u-	rapporto tensione sequenza negativa u^-
i-	rapporto corrente sequenza negativa i^-
u0	rapporto tensione sequenza zero u^0
i0	rapporto tensione sequenza zero i^0

Tabella 3.37: Tasti a schermo in diagramma sbilanciamento

F1	HOLD	Ferro la misura sul display. Il tempo di clock sarà visualizzato nell'angolo in alto a destra.
	RUN	Esegue la misura.
F2	U I	Mostra sbilanciamento tensioni misurate e seleziona la tensione da scalare (con cursori)
	I U	
	METER	Mostra sbilanciamento correnti misurate e seleziona la corrente da scalare (con i cursori)
F4	UNBAL.	Passa alla vista diagramma di fase.
	TREND	Passa alla vista diagramma sbilanciamenti.
		Muove tra Fasori di corrente e tensione.
	Trigger della forma d'onda istantanea.	
ESC	Ritorna al sottomenu "MISURE".	

3.10.3 TREND Sbilanciamento

Durante la registrazione il TREND dello Sbilanciamento è disponibile (vedi sezione 3.14 Per le istruzioni su come iniziare REGISTRAZIONE GENERALE).

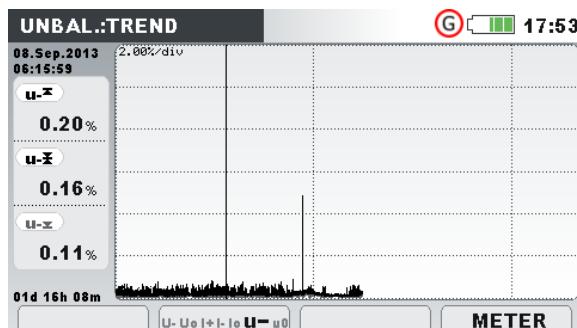


Figura 3.38: Schermo TREND Simmetria

Tabella 3.38: Simboli a schermo dello strumento e abbreviazioni

u-	Massimo(█), Medio(█), minimo(█) Valore del rapporto di tensione sequenza negativa u-
u0	Massimo(█), Medio(█), minimo(█) Valore del rapporto di tensione sequenza zero u ⁰
i-	Massimo(█), Medio(█), minimo(█) Valore del rapporto corrente sequenza negativa i-
i0	Massimo(█), Medio(█), minimo(█) Valore del rapporto corrente sequenza zero i ⁰
U+	Massimo(█), Medio(█), minimo(█) Valore della tensione sequenza positiva U ⁺
U-	Massimo(█), Medio(█), minimo(█) Valore della tensione sequenza negativa U ⁻
U0	Massimo(█), Medio(█), minimo(█) Della tensione sequenza zero U ⁰
I+	Massimo(█), Medio(█), minimo(█) Valore della corrente sequenza positiva I ⁺
I-	Massimo(█), Medio(█), minimo(█) Valore della corrente sequenza negativa I ⁻
IO	Massimo(█), Medio(█), minimo(█) Valore corrente sequenza zero I ⁰

Tabella 3.39: Tasti schermata TREND Sbilanciamento

F2	U+ U- U0 I+ I- IO u+ u0 i+ i0	Mostra lo sbilanciamento di corrente e tensione selezionata (U ⁺ , U ⁻ , U ⁰ , I ⁺ , I ⁻ , I ⁰ , u ⁺ , u ⁻ , u ⁰ , i ⁺ , i ⁻ , i ⁰).
	METER	Passa alla fase di vista Diagrammi di Fase.
F4	UNBAL.	Passa a vista Diagrammi sbilanciamento.
	TREND	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
	Sposta cursore e seleziona l'intervallo di tempo (IP) per l'osservazione.	
ESC	Ritorna al sottomenu "MISURE".	

3.11 Temperatura

ENERGY XA è in grado di misurare e registrare la temperatura con una sonda modello A1354. La temperatura è espressa in entrambe le unità, gradi Celsius e Fahrenheit. Vedere le sezioni seguenti per le istruzioni su come avviare la registrazione. Per imparare come impostare pinza di corrente su neutro con il sensore di temperatura, vedere la sezione 4.2.4. (**accessorio opzionale**)

3.11.1 Meter



Figura 3.39: Schermo misure Temperatura

Tabella 3.40: Simboli a schermo dello strumento e abbreviazioni

°C	temperatura attuale in gradi Celsius
°F	Temperatura attuale in gradi Fahrenheit

Tabella 3.41: Tasti a schermo Temperatura

F1	HOLD	Ferma la misura sul display. Il tempo di clock sarà visualizzato nell'angolo in alto a destra.
	RUN	Esegue la misura.
F4	METER	Passa alla vista METER.
	TREND	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
		Trigger della forma d'onda istantanea.
ESC		Ritorna al sottomenu "MISURE".

3.11.2 Trend(tendenza)

Il TREND della temperatura Misurata può essere visualizzato durante la registrazione in corso. Registrazioni che contengono la misura della temperatura possono essere visualizzate dalla lista di memoria o utilizzando software per PC Power View

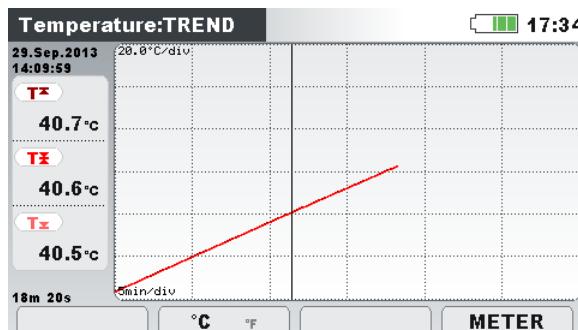


Figura 3.40: Schermo TREND della temperatura

Tabella 3.42: Simboli a schermo dello strumento e abbreviazioni

T:	Massimo (█), Media (█) e minimo (█) Valore di temperatura per l'ultimo intervallo di tempo registrato (IP)	Maximal time inte
----	--	-------------------

Tabella 3.43: Tasti in schermo TREND temperatura

F2	°C °F	Mostra la temperatura in gradi Celsius.
	°C °F	Mostra la temperatura in gradi Fahrenheit.
	METER	Passa alla vista Meter.
F4	TREND	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
ESC		Ritorna al sottomenu "MISURE".

3.12 Sotto deviazioni e Sopra deviazioni

Sotto o sopra deviazione sono parametri utili quando è importante evitare, ad esempio, che sottotensioni prolungate siano stati cancellate nei dati da sovratensioni prolungate. Risultati possono essere visti in una tabella (METER) o una visualizzazione grafica (trend) - che è attiva solo mentre REGISTRAZIONE GENERALE è attivo. vedere la sezione 3.14 Per le istruzioni su come avviare la registrazione. Per comprendere i significati di particolare parametron vedere sezione 5.1.12.

3.12.1 Meter

Inserendo opzione DEVIATIONE dal sottomenu MISURE viene visualizzata la schermata tabulare DEVIATIONE sotto / sopra (vedi figura sotto).



Figura 3.41: Schermata sottodeviazioni e sopradeviazioni

Descrizione di simboli e le abbreviazioni utilizzate nella schermata METER sono mostrate nella tabella sottostante.

Tabella 3.44: Simboli a schermo dello strumento e abbreviazioni

Urms	Vero valore efficace $U_1, U_2, U_3, U_{12}, U_{23}, U_{31}$
Uunder	Sottodeviazione di tensione istantanea UUnder espressa in V e % della tensione nominale
Uover	Sopradeviazione di tensione istantanea UOver espressa in V e % della tensione nominale

Tabella 3.45: Tasti nella schermata Sottodeviazioni e sopradeviazioni (METER)

F1	HOLD	Ferma misura sul display. Tenere il tempo di clock sarà visualizzato nell'angolo in alto a destra.
	RUN	Esegue misura.
F3	Δ	Selezione tra i trend di vari parametri
	Δ	Mostra sotto / sopra deviazioni misurate per tutte le tensioni di fase
	Δ	Mostra sotto / sopra deviazioni misurate per tutte le tensioni concatenate
F4	METER	Passa alla vista Meter.
	TREND	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
		Trigger della forma d'onda istantanea.
ESC		Ritorna al sottomenu "MISURE".

3.12.2 Trend(Tendenza)

Quando la registrazione è attiva la funzione TREND è disponibile (vedi sezione 3.14 Per le istruzioni su come avviare la registrazione). I parametri di sotto e sopra deviazione possono essere osservati con il tasto F4 (METER -Trend).

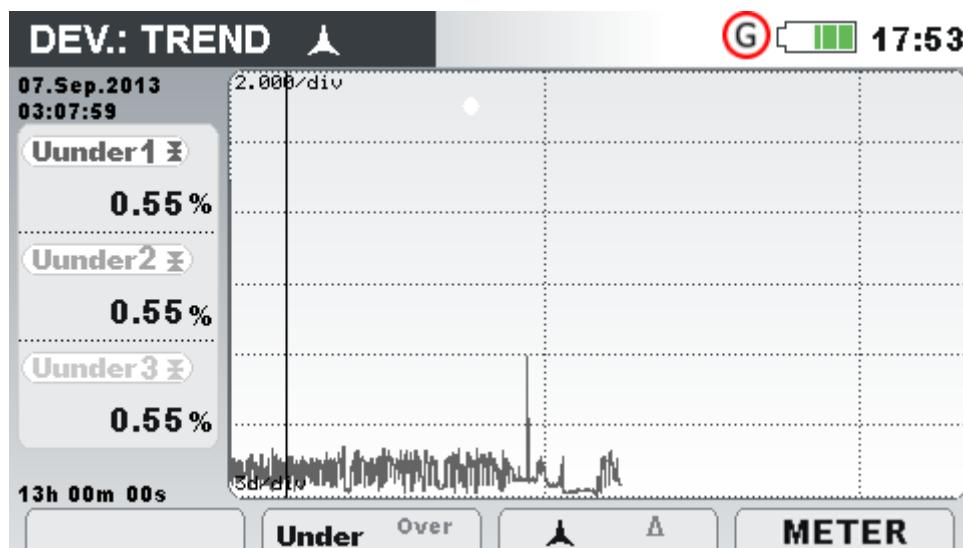


Figura 3.42: Schermata TREND Sotto/Sopra deviazioni

Tabella 3.46: Simboli schermo dello strumento e abbreviazioni

Uunder1	
Uunder2	
Uunder3	media Intervallo (\bar{x}) Valore della sottodeviazione di tensione corrispondente,
Uunder12	$U_{1Under}, U_{2Under}, U_{3Under}, U_{12Under}, U_{23Under}, U_{31Under}$, espressa in % della tensione nominale.
Uunder22	
Uunder31	
Uover1	
Uover2	
Uover3	media Intervallo (\bar{x}) Valore della sopradeviazione di tensione corrispondente,
Uover12	$U_{1Over}, U_{2Over}, U_{3Over}, U_{12Over}, U_{23Over}, U_{31Over}$, espressa in % della tensione nominale.
Uover23	
Uover31	

Tabella 3.47: Tasti schermata (trend) sottodeviazioni e sopradeviazioni

Selezione tra le seguenti opzioni:		
F2	Under Over	Mostra TREND sottodeviazioni
	Under Over	Mostra TREND sopradeviazioni
Selezione tra trend di diversi parametri:		
F3	 	Mostra tendenza sotto/sopra deviazione per tutte le fasi
	 	Mostra tendenza sotto/sopra deviazione per tutte le linee
F4	METER	Passa alla vista Meter.
	TREND	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
 	Sposta cursore e seleziona l'intervallo di tempo (IP) per l'osservazione.	
ESC	Ritorna al sottomenu "MISURE".	

3.13 Segnali di controllo

La tensione di rete di controllo, chiamato "segnale di controllo" in alcune applicazioni, è un'esplosione di segnali, spesso applicati ad una frequenza non armonica, che controllano in remoto apparecchiature industriali, contatori ed altri dispositivi. Prima di osservare le misure di Segnali di controllo, l'utente dovrebbe impostare le frequenze di segnalazione nel menu di impostazione segnali di controllo (vedi sezione 3.21.4).

I risultati possono essere visti in una tabella (METER) o una forma grafica (trend) - che è attiva solo mentre REGISTRAZIONE GENERALE è attiva. vedere la sezione 3.14 Per le istruzioni su come avviare la registrazione. Per comprendere i significati di particolare parametro sezione 5.1.9.

3.13.1 Meter

Inserendo opzione Segnali di controllo dal sottomenu misurazioni viene mostrata la schermata SEGNALAZIONE tabulare (vedi figura sotto).

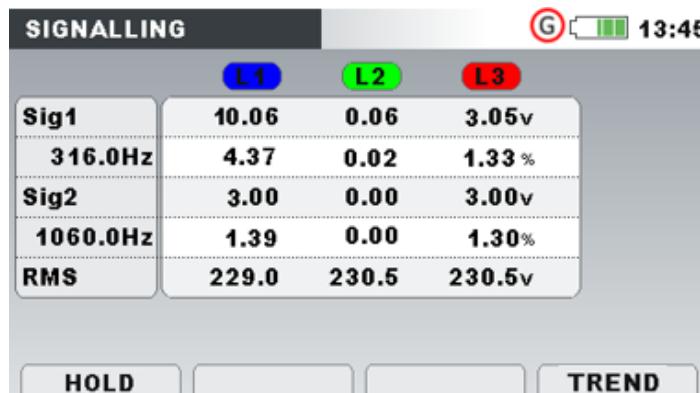


Figura 3.43: Schermo Segnali di controllo

Descrizione di simboli e le abbreviazioni utilizzate nella schermata METER sono mostrate nella tabella sottostante.

Tabella 3.48: Simboli a schermo dello strumento e abbreviazioni

Sig1	Vero valore efficace della tensione di segnale ($U_{\text{Sig}_1}, U_{\text{Sig}_2}, U_{\text{Sig}_3}, U_{\text{Sig}_{12}}, U_{\text{Sig}_{23}}, U_{\text{Sig}_{31}}$)
316.0 Hz	per una frequenza portante specificata dall'utente (316.0 Hz nell'esempio illustrato) espressa in Volt o percentuale della tensione fondamentale
Sig2	Vero valore efficace della tensione di segnale ($U_{\text{Sig}_1}, U_{\text{Sig}_2}, U_{\text{Sig}_3}, U_{\text{Sig}_{12}}, U_{\text{Sig}_{23}}, U_{\text{Sig}_{31}}$)
1060.0 Hz	per una frequenza portante specificata dall'utente (1060,0 Hz nell'esempio illustrato) espressa in Volt o percentuale della tensione fondamentale
RMS	Vero valore efficace della fase o Tensione U_{Rms} fase fase ($U_1, U_2, U_3, U_{12}, U_{23}, U_{31}$)

Tabella 3.49: Tasti in schermata Segnali di controllo (METER)

F1	HOLD	Ferra misura sul display. Il tempo di clock sarà visualizzato nell'angolo in alto a destra.
	RUN	Esegue la misura.
F4	METER	Passa alla vista Meter.
	TREND	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
	TABELLA	Passa alla vista tabella (disponibile solo durante la registrazione).
		Trigger della forma d'onda istantanea.
ESC		Ritorna al sottomenu "MISURE".

3.13.2 Trend(Tendenza)

Durante la registrazione attiva la visualizzazione TREND è disponibile (vedi sezione 3.14 Per le istruzioni su come avviare la registrazione). I parametri di segnalazione possono essere osservati con il tasto F4 (METER -Trend).

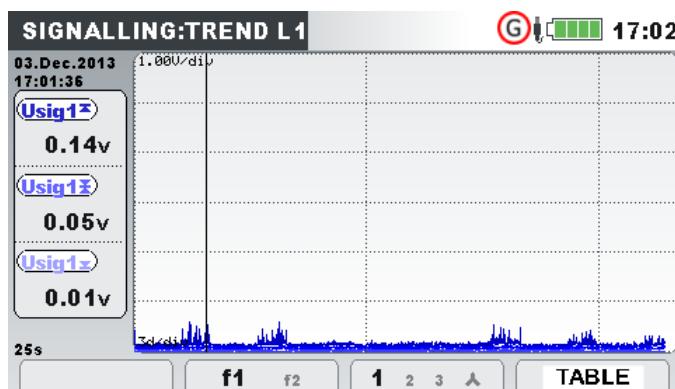


Figura 3.44: Schermata TREND segnali di controllo

Tabella 3.50 Simboli a schermo dello strumento e abbreviazioni

Usig1, Usig2, Usig3, Usig12, Usig23, Usig31	Massima (█), Media (█) E minimo (█) Valore ($U_{\text{Sig}1}, U_{\text{Sig}2}, U_{\text{Sig}3}, U_{\text{Sig}12}, U_{\text{Sig}23}, U_{\text{Sig}31}$) del segnale di tensione per una frequenza Sig1 / Sig2 specificata dall'utente (Sig1 = 316,0 Hz / Sig2 = 1060,0 Hz nell'esempio illustrato).
14.Nov.2013 13:50:00	Timestamp dell'intervallo (IP) selezionato dal cursore.
22h 25m 00s	Ora corrente REGISTRAZIONE GENERALE (ore giorni: min: sec)

Tabella 3.51: Tasti in schermata Segnali di controllo (TREND)

F2	f1 f2	Selezione tra le seguenti opzioni: Mostra segnale di tensione per un segnale di frequenza specificato dall'utente (Sig1).
	f1 f2	Mostra segnale di tensione per un segnale di frequenza specificato dall'utente (Sig2).
F3	1 2 3 ▲ 1 2 3 ▲ 1 2 3 ▲ 1 2 3 ▲ 12 23 31 ▲ 12 23 31 ▲ 12 23 31 ▲ 12 23 31 ▲	Selezione tra trend diversi parametri: Mostra segnali di controllo per la fase 1 Mostra segnali di controllo per la fase 2 Mostra segnali di controllo per la fase 3 Mostra segnali di controllo per tutte le fasi (solo medio) Mostra segnali di controllo per fase L12. Mostra segnali di controllo per fase L23. Mostra segnali di controllo per fase L31. Mostra segnali di controllo per tutti tensioni concatenate (solo media).
F4	METER	Passa alla vista Meter.
	TREND	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
	TABELLA	Passa alla vista tabella (disponibile solo durante la registrazione).
◀ ▶		Sposta cursore e l'intervallo di tempo selezionate (IP) per l'osservazione.

ESC

Ritorna al sottomenu "MISURE".

3.13.3 Tabella

Durante la registrazione attiva la vista TABELLA è disponibile (vedi sezione 3.14Per le istruzioni su come avviare la registrazione), premendo il tasto F4 (METER -Trend - TABELLA). Aventi di segnali di controllo possono essere osservati qui come richiesto dalla norma IEC 61000-4-30. Per ogni evento lo strumento cattura la forma d'onda che può essere osservata nel software per PC Power View.

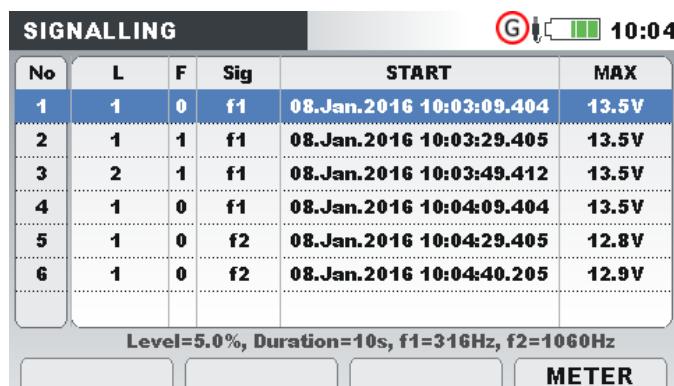


Figura 3.45: Schermata tabulare Segnali di controllo

Tabella 3.52: Simboli a schermo dello strumento e abbreviazioni

No	Numero di evento Segnali di controllo
L	Fasi in cui si è verificato evento di segnalazione
F	indicazione Flag <ul style="list-style-type: none"> • 0 – nessun intervallo è contrassegnato • 1 - almeno un intervallo all'interno dei segnali di controllo registrati è flaggato.
Sig	Frequenza sulla quale si è verificata la segnalazione, definita come "Sign. 1" frequenza (f1) e "Sign. 2" frequenza (f2) nel menu SETUP SIGNALLING. Vedere 3.21.4 per dettagli.
START	Momento in cui il segnale di tensione osservato ha superato il trigger
MAX	Tensione massima registrata durante l'evento di signalling(segnali di controllo)
Livello	livello di soglia in% della tensione nominale Un, definito nel menu SIGNALLING SETUP. Vedere 3.21.4 per dettagli.
Durata	Durata della forma d'onda catturata, definito nel menu SIGNALLING SETUP. Vedere 3.21.4 per dettagli.
f1	1 ° osservato frequenza di segnalazione.
f2	2 ° osservato frequenza di segnalazione.

Tabella 3.53: Chiavi in schermata Signaling (TABELLA)

METER	Passa alla vista Meter.
TREND	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
F4	Passa alla vista tabella (disponibile solo durante la registrazione).
	Passa alla vista Meter.
ESC	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).

3.14 Registrazione Generale

Energy XA ha la capacità di registrare i dati misurati in background. Inserendo l'opzione REGISTRAZIONE GENERALE dal sottomenu REGISTRAZIONE, i parametri di registrazione possono essere personalizzati per soddisfare i criteri circa intervallo, ora di inizio e durata della campagna di registrazioni. La schermata di configurazione del registratore generale è la seguente:

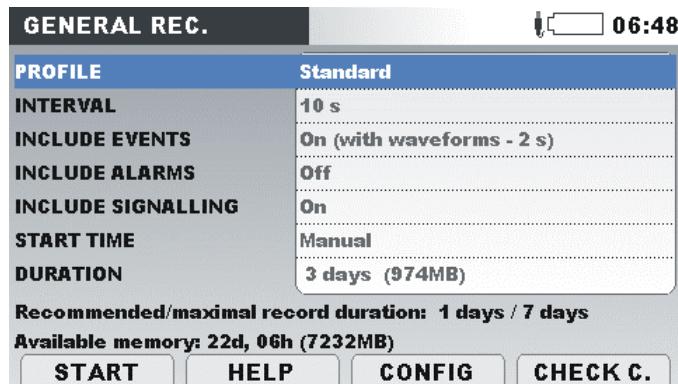


Figura 3.46: Schermata di configurazione del registratore generale

Descrizione delle impostazioni generali del registratore è riportata nella tabella che segue:

Tavolo 3.54: Registratore Impostazioni generali descrizione e simboli

	<p>General recorder is active, waiting for start condition to be met. After start conditions are met (defined start time), instrument will capture waveform snapshot and start (activate) General recorder.</p>
	<p>General recorder is active, recording in progress Note: Recorder will run until one of the following end conditions is met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • STOP key was pressed by user • Given Duration criteria was met • Maximal record length was reached • SD CARD is full <p>Note: If recorder start time is not explicitly given, recorder start depends on Real Time clock multiple of interval. For example: recorder is activated at 12:12 with 5-minute interval. Recorder will actually start at 12:15.</p> <p>Note: If during record session instrument batteries are drained, due to long interruption for example, instrument will shut down automatically. After power restauration, it will automatically start new recording session.</p>
	È stata selezionata l'opzione Includi eventi di tensione (con forma d'onda) o Includi allarmi (con forma d'onda). L'icona mostra che il registratore di forme d'onda è attivo, in attesa del trigger
	L'evento di tensione o il registratore di forme d'onda di allarme è attivo, la registrazione della forma d'onda è in corso
Profilo	Seleziona il profilo di registrazione:

	<ul style="list-style-type: none"> • Profilo standard. Includi tutte le misurazioni nel record. Adatto per la maggior parte delle misurazioni PQ • Profilo limitato. Includi un numero limitato di misurazioni (la più importante). Adatto a record lunghi con intervallo breve (record di 1 settimana con intervallo di 1 secondo). Vedere la sezione 4.4 per i dettagli.
Intervallo	Seleziona Intervallo di aggregazione del registratore generale. Più piccolo è il intervallo è, più misure verranno utilizzate per lo stesso record durata.
includere eventi	<p>Seleziona se gli eventi sono inclusi nel record.</p> <ul style="list-style-type: none"> • On: registra le firme degli eventi in forma di tabella (vedere 3.17 per i dettagli) • On (con forme d'onda): registra le firme degli eventi in forma di tabella e acquisisce la forma d'onda degli eventi utilizzando il registratore di forme d'onda con trigger del tipo di evento e imposta la durata definita nella schermata di impostazione del registratore di forme d'onda (vedere 5.1.13 per i dettagli). • Off: gli eventi non vengono registrati
includere allarmi	<p>Selezionare se gli allarmi sono inclusi nel record.</p> <ul style="list-style-type: none"> • On: registra le firme degli allarmi in forma di tabella (vedere 3.18 per i dettagli) • On (con forme d'onda): registra le firme di allarme sotto forma di tabella e acquisisce la forma d'onda di allarme utilizzando il registratore di forme d'onda con trigger del tipo di allarme e imposta la durata definita nella schermata di impostazione del registratore di forme d'onda (vedere 5.1.14 per i dettagli). • Off: gli allarmi non vengono registrati
Includere eventi di segnalazione	Select whether signalling events according to the IEC 61000-4-30 should be included in the record. <ul style="list-style-type: none"> • On: Signalling events included in the record • Off: Signalling events are not recorded
Orario di inizio	Definire ora di inizio della registrazione: <ul style="list-style-type: none"> • Manuale, la funzione premendo il tasto F1 • Alla data e ora prescelta.
Durata	Definire durata della registrazione. Registratore Generale registrerà la misura per tempo determinato: <ul style="list-style-type: none"> • Manuale, • 1, 6 o 12 ore, o • 1, 2, 3, 7, 15, 30, 60 giorni.
Consigliato / massima durata di registrazione:	Mostra la raccomandata e massima durata dei parametri per l'intervallo di registrazione scelto
Memoria disponibile	Visualizza spazio libero nella scheda SD

Tabella 3.54: Tasti nella schermata di configurazione del registratore generale

F1	START	Avvia il registratore.
	STOP	Arresta il registratore.

Mostra la schermata di aiuto in cui è spiegato quali misure verranno ricodificate con profilo limitato e standard.

RECORD PROFILE	Limited	Standard
U,I,f	✓	✓
P,Q,S, ENERGY	Avg	✓
FREQUENCY 10s	X	✓
FLICKERS	✓	✓
UNBALANCE	✓	✓
HARMONICS	1-50, Avg	✓
INTERHARM.	X	✓
TEMPERATURE	✓	✓
SIGNALLING	✓	✓
UNDER/OVER	✓	✓

Vedere la sezione 4.4 per i dettagli.

F2

HELP

CONFIG

Scorciatoia allo schema di collegamento. Vedere 4.2 per dettagli.

F4

CONTROLLA
REC.

Controllare le impostazioni di connessione. Vedere 3.21.1 per dettagli.

ENTER

Entra setup impostazioni data / ora registrazione.

Tasti in finestra Memoria Ora di inizio:



Selezione parametro da modificare.



Modifica dei parametri.



Conferma l'opzione selezionata.



Esce finestra Memoria tempi di avvio senza modifiche.



Selezione parametro da modificare.



Modifica dei parametri.



Ritorna al sottomenu "REGISTRATORI".

3.15 Registratore Forme d'onda/inrush

La registrazione delle forme d'onda è un potente strumento per la risoluzione dei problemi e l'acquisizione di forme d'onda e picchi di corrente e tensione. Il registratore di forme d'onda salva un determinato numero di periodi di tensione e corrente al verificarsi di un trigger. Ogni registrazione è composta da intervallo pre-trigger (prima del trigger) e intervallo post-trigger (dopo il trigger).

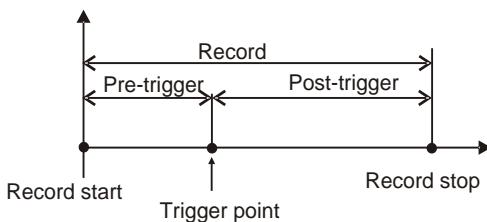


Figura 3.47: Attivazione nella registrazione della forma d'onda

3.15.1 Setup

Accedendo a WAVEFORM RECORDER dal sottomenu RECORDERS, viene visualizzata la seguente schermata di configurazione:



Figura 3.48: Schermata di impostazione del registratore di forme d'onda

Tabella 3.55: Descrizione delle impostazioni del registratore di forme d'onda e simboli dello schermo

	Il registratore di forme d'onda è attivo, in attesa del trigger
	Il registratore di forme d'onda è attivo, la registrazione è in corso
Trigger	Impostazione della sorgente di trigger:: <ul style="list-style-type: none"> • Eventi - attivati dall'evento di tensione (vedi 3.21.2); • Allarmi: attivati dall'attivazione dell'allarme (vedere 3.21.3); • Eventi & allarmi: attivati da allarmi o eventi; • Livello U - attivato dal livello di tensione; • Livello I - attivato dal livello corrente (inrush). • Intervallo: trigger periodico per un determinato periodo di tempo (ad esempio ogni 10 minuti).
Livello*	Livello di tensione o corrente in% della tensione o corrente nominale e in (V o A), che attiveranno la registrazione
Slope*	<ul style="list-style-type: none"> • Rise – l'attivazione avverrà solo se la tensione o la corrente aumentano al di sopra del livello indicato • Fall - l'attivazione avverrà solo se la tensione o la corrente scendono al di sotto del livello indicato • Any – l'attivazione si verificherà se la tensione o la corrente salgono o scendono al di sotto del livello indicato
Durata	Lunghezza record.
Pretrigger	Intervallo registrato prima dell'attivazione.
Intervallo	Intervallo tra forme d'onda innescate due volte nel tipo di trigger
Store mode	Configurazione della modalità Store:

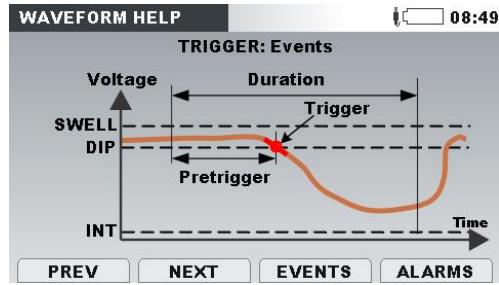
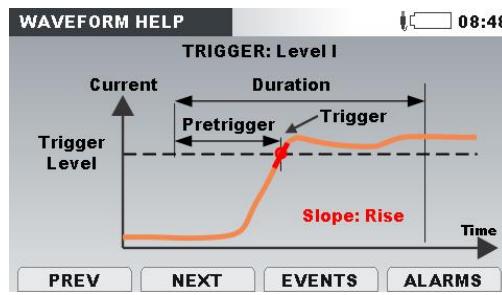
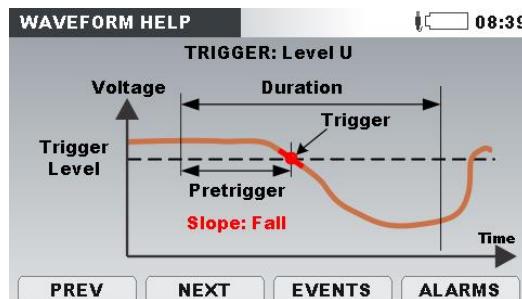
- **Single** – la registrazione della forma d'onda termina dopo il primo trigger;
- **Continuo (Max. 200 record)**– registrazione consecutiva della forma d'onda fino a quando l'utente interrompe la misurazione o lo strumento esaurisce la memoria di archiviazione. Ogni registrazione consecutiva della forma d'onda verrà trattata come una registrazione separata. Per impostazione predefinita, è possibile registrare un massimo di 200 record. Questo valore può essere modificato, se necessario.

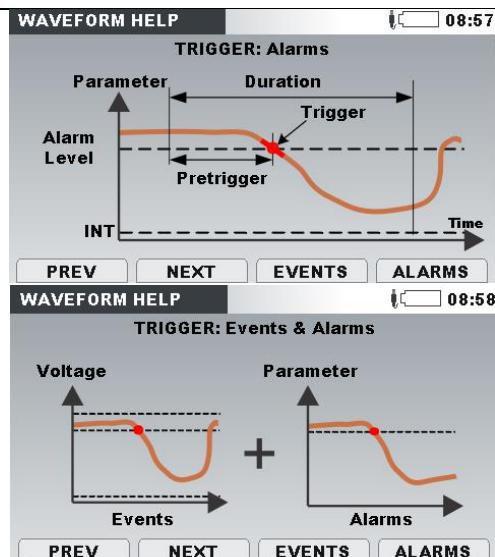
* Disponibile solo se è selezionata l'attivazione di Livello U o Livello I.

Tabella 3.56: Tasti nella schermata di impostazione del registratore di forme d'onda

F1	START	Inizia la registrazione della forma d'onda.
	STOP	Interrompe la registrazione della forma d'onda. <i>Nota: se l'utente forza l'arresto del registratore di forme d'onda prima che si verifichi il trigger, non verranno registrati dati. La registrazione dei dati avviene solo quando è attivato il trigger.</i>
		Genera manualmente la condizione di trigger e avvia la registrazione. Mostra le schermate di aiuto per l'attivazione. Vedi 5.1.19 per i dettagli.

F2

TRIG.
HELP



F3	CONFIG	Collegamento al menu CONNECTION SETUP. Vedi 3.21.1 per i dettagli.
F4	LAST REC	
SCOPE		Mostra l'ultimo record di forma d'onda acquisito dall'ELENCO MEMORIA.
CHECK C.		
		Seleziona il parametro da modificare.
		Modifica il parametro
ENTER		Entra nel sottomenu ().
ESC		Ritorna al sottomenu "REGISTRATORI".

3.15.2 Catturare la forma d'onda

La schermata seguente si apre quando un utente passa alla vista SCOPE.

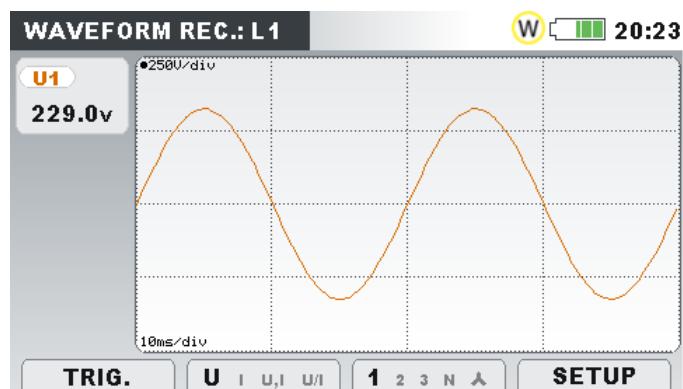


Figura 3.49: Schermata di acquisizione del registratore di forme d'onda

Tabella 3.57: Simboli e abbreviazioni dello schermo dello strumento

	Il registratore di forme d'onda è attivo, in attesa del trigger
	Il registratore di forme d'onda è attivo, la registrazione è in corso

U1, U2, U3, Un	Vero valore effettivo della tensione di fase: $U_{1\text{Rms}}$, $U_{2\text{Rms}}$, $U_{3\text{Rms}}$, U_{NRms}
U12, U23, U31	Vero valore effettivo della tensione da fase a fase (linea): $U_{12\text{Rms}}$, $U_{23\text{Rms}}$, $U_{31\text{Rms}}$
I1, I2, I3, In	Vero valore effettivo della corrente: $I_{1\text{Rms}}$, $I_{2\text{Rms}}$, $I_{3\text{Rms}}$, I_{NRms}

Tabella 3.58: Tasti nella schermata di acquisizione del registratore di forme d'onda

F1	TRIG.	Genera manualmente la condizione di trigger (Attivo solo se la registrazione è in corso).
F2	U I u,I u/I	Selezione le forme d'onda da mostrare: Mostra la forma d'onda della tensione.
	u I u,I u/I	Mostra la forma d'onda corrente.
	u I U,I u/I	Mostra le forme d'onda di tensione e corrente su un singolo grafico.
	u I u,I U/I	Mostra le forme d'onda di tensione e corrente su grafici separati.
F3	1 2 3 N ▲	Selezione tra fase, neutro, tutte le fasi e vista linea: Mostra le forme d'onda per la fase L1.
	1 2 3 N ▾	Mostra le forme d'onda per la fase L2.
	1 2 3 N ↗	Mostra le forme d'onda per la fase L3.
	1 2 3 N ↘	Mostra le forme d'onda per il canale neutro.
	1 2 3 N ↙	Mostra le forme d'onda per tutte le fasi.
	12 23 31 Δ	Mostra le forme d'onda per la tensione da fase a fase L12.
	12 23 31 Δ	Mostra le forme d'onda per la tensione da fase a fase L23.
	12 23 31 Δ	Mostra le forme d'onda per la tensione da fase a fase L31.
12 23 31 Δ	Mostra le forme d'onda per tutte le tensioni da fase a fase.	
F4	SETUP	Passa alla vista SETUP.
ENTER		Selezione la forma d'onda da ingrandire (solo in U, I o U / I).
▲		Imposta lo zoom verticale.
▼		
◀ ▶		Imposta lo zoom orizzontale.
ESC		Ritorna alla schermata di impostazione "WAVEFORM RECORDER".

3.15.3 Forma d'onda catturata

Le forme d'onda acquisite possono essere visualizzate dal menu Elenco memorie.

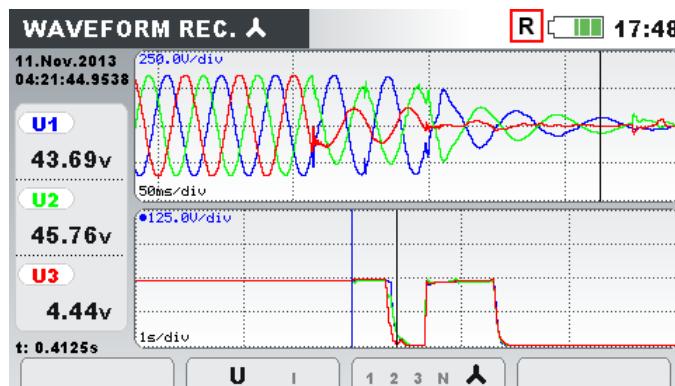


Figura 3.50: Schermata del registratore di forme d'onda acquisita

Tabella 3.59: Simboli e abbreviazioni dello schermo dello strumento

R	Richiamo dell'elenco di memorie. La schermata mostrata viene richiamata dalla memoria
t:	Posizione del cursore in secondi (rispetto al tempo di attivazione - linea blu sul grafico)
u1(t), u2(t), u3(t), un(t)	Valore dei campioni delle tensioni di fase U ₁ , U ₂ , U ₃ , U _N .
u12(t), u23(t), u31(t)	Campiona il valore delle tensioni fase-fase U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁ .
i1(t), i2(t), i3(t), in(t)	Valore dei campioni delle correnti di fase I ₁ , I ₂ , I ₃ , I _N .
U1, U2, U3, Un	Tensione di fase semicircolare effettiva effettiva $U_{Rms(1/2)}$
U12, U23, U31	Tensione effettiva fase-fase semicircolare effettiva $U_{Rms(1/2)}$
I1, I2, I3, In	Vero valore effettivo del mezzo ciclo $I_{Rms(1/2)}$

Tabella 3.60: Tasti nelle schermate del registratore di forme d'onda acquisite

F2	Selezione tra le seguenti opzioni:	
	U	Mostra la forma d'onda della tensione.
	u	Mostra la forma d'onda corrente.
	U/u	Mostra le forme d'onda di tensione e corrente (modalità singola).
F3	U/u,U/I	Mostra le forme d'onda di tensione e corrente (doppia modalità).
	Selezione tra fase, neutro, tutte le fasi e vista:	
	1 2 3 N A	Mostra le forme d'onda per la fase L1.
	1 2 3 N ▲	Mostra le forme d'onda per la fase L2.
	1 2 3 N ▾	Mostra le forme d'onda per la fase L3.
	1 2 3 N ▲	Mostra le forme d'onda per il canale neutro.
	1 2 3 N ▾	Mostra tutte le forme d'onda delle fasi.
	12 23 31 A	Mostra le forme d'onda per la tensione da fase a fase L12.
▲	12 23 31 ▲	Mostra le forme d'onda per la tensione da fase a fase L23.
	12 23 31 ▾	Mostra le forme d'onda per la tensione da fase a fase L31.
▼	12 23 31 ▾	Mostra tutte le forme d'onda da fase a fase.
		Imposta lo zoom verticale.



Sposta il cursore.



Alterna tra il valore del campione e il vero valore del semiciclo effettivo nella posizione del cursore.



Ritorna al sottomenu "ELENCO MEMORIA".

3.16 Registratore di transitori

Transitorio è un termine per tensione momentanea breve, fortemente smorzata o disturbo della corrente. Una registrazione temporanea sta registrando con la frequenza di campionamento di 49 k campioni / sec. Il principio di misurazione è simile alla registrazione della forma d'onda, ma con una frequenza di campionamento più elevata. Contrariamente alla registrazione della forma d'onda, in cui la registrazione viene attivata in base ai valori RMS, l'attivazione nel registratore di transitori si basa sui valori di esempio.

3.16.1 Setup



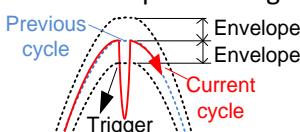
Figura 3.51: Schermata di impostazione del registratore di transitori

Tabella 3.61: Descrizione delle impostazioni del registratore temporaneo e simboli dello schermo

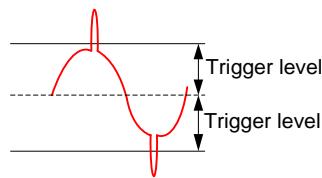
	Il registratore di transitori è attivo, in attesa di trigger
	Il registratore di transitori è attivo, la registrazione è in corso

Involuppo: il valore di trigger si basa sull'involuppo all'interno della tensione / corrente previsto. Come riferimento, viene presa la forma d'onda di tensione / corrente del ciclo precedente. Se il campione corrente non è all'interno dell'involuppo, si verificherà l'attivazione. Vedi 5.1.20 per i dettagli.

Trigger



Livello: Il trigger si verificherà se qualsiasi campione nel periodo è maggiore del livello di trigger assoluto definito. Vedi 5.1.20 per i dettagli.



Tipo	U: Trigger su transitori su canali di tensione attiva (fase / linea) Un: Trigger su transitori dal canale di terra a tensione neutra I: Trigger su transitori su canali di corrente di fase attiva In: Trigger su transitori sul canale di corrente neutro
Livello	Livello di trigger in tensione / corrente
Duration	Registra la lunghezza in periodi di frequenza fondamentale
Pretrigger	Intervalli registrati prima dell'attivazione.
Store mode	Configurazione della modalità Store: <ul style="list-style-type: none"> • Single – la registrazione transitoria termina dopo il primo trigger • Continuo (Max. 200 rec.) – c registrazione transitoria consecutiva fino a quando l'utente interrompe la misurazione o lo strumento esaurisce la memoria. Ogni registrazione transitoria consecutiva verrà trattata come una registrazione separata. Per impostazione predefinita, è possibile registrare un massimo di 200 record. Questo valore può essere modificato, se necessario.

Tabella 3.62: Tasti nella schermata di impostazione del registratore di transitori

F1	START	Avvia il registratore di transitori.
	STOP	Ferma il registratore transitorio.
F2	TRIG.	Nota: se l'utente forza l'arresto del registratore transitorio prima che si verifichi il trigger, non vengono registrati dati. La registrazione dei dati avviene solo quando è attivato il trigger.
F3	CONFIG	Collegamento al menu CONNECTION SETUP. Vedi 3.21.1 per i dettagli.
F4	CHECK C.	Controlla le impostazioni di connessione. Vedi 3.21.1 per i dettagli.
		Selezione il parametro da modificare.
		Modifica il parametro
		Entra nel sottomenu ().
ESC		Ritorna al sottomenu "REGISTRATORI".

3.16.2 Catturare i transitori

Dopo l'avvio del registratore di transitori, lo strumento attende il verificarsi del trigger. Questo può essere visto osservando la barra di stato, dove icona è presente. Se vengono soddisfatte le condizioni di trigger, verrà avviata la registrazione.

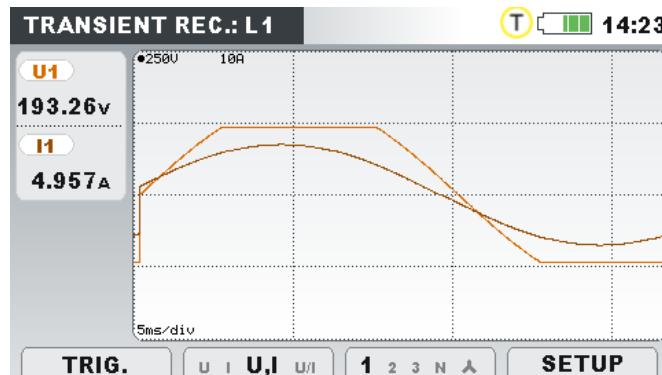


Figura 3.52: Schermata di acquisizione del registratore di transitori

Tabella 3.63: Simboli e abbreviazioni dello schermo dello strumento

	Il registratore di transitori è attivo, in attesa di trigger
	Il registratore di transitori è attivo, la registrazione è in corso
U1, U2, U3, Un	Vero valore effettivo a 1 ciclo della tensione di fase: U_{1Rms} , U_{2Rms} , U_{3Rms} , U_{NRms}
U12, U23, U31	Vero valore effettivo a 1 ciclo della tensione da fase a fase: U_{12Rms} , U_{23Rms} , U_{31Rms}
I1, I2, I3, In	Vero valore effettivo a 1 ciclo di corrente: I_{1Rms} , I_{2Rms} , I_{3Rms} , I_{NRms}

Tabella 3.64: Tasti nella schermata di acquisizione del registratore temporaneo

	TRIG.	Genera manualmente la condizione di trigger (Attivo solo se la registrazione è in corso).
	 	Selezione le forme d'onda da mostrare: Mostra la forma d'onda della tensione. Mostra la forma d'onda corrente. Mostra le forme d'onda di tensione e corrente su un singolo grafico. Mostra le forme d'onda di tensione e corrente su grafici separati.
	 	Selezione tra fase, neutro, tutte le fasi e vista linea: Mostra le forme d'onda per la fase L1. Mostra le forme d'onda per la fase L2. Mostra le forme d'onda per la fase L3. Mostra le forme d'onda per il canale neutro. Mostra le forme d'onda per tutte le fasi. Mostra le forme d'onda per la tensione da fase a fase L12. Mostra le forme d'onda per la tensione da fase a fase L23. Mostra le forme d'onda per la tensione da fase a fase L31. Mostra le forme d'onda per tutte le tensioni da fase a fase.
	SETUP	Passa alla vista SETUP (attivo solo se la registrazione è in corso).
	Imposta lo zoom verticale.	
	Selezione la forma d'onda da ingrandire (solo in U, I o U / I).	

ESC

Ritorna alla schermata di impostazione "REGISTRATORE TRANSIENT".

3.16.3 transitori catturati

record transitori catturate possono essere visualizzate dalla lista memoria in cui le forme d'onda catturate possono essere analizzati. Innesco evento viene contrassegnato con la linea blu, mentre la linea cursore è evidenziato in nero

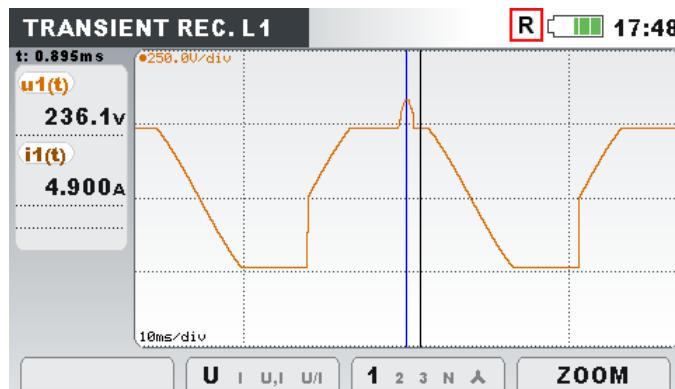


Figura 3.53: schermata del registratore vecchio transitorio

Tabella 3.65: Simboli e abbreviazioni dello schermo dello strumento

R	Simboli e abbreviazioni dello schermo dello strumento
t:	Posizione del cursore relativa al tempo di attivazione (linea blu sul grafico)
u1(t), u2(t), u3(t), un(t)	Valore dei campioni delle tensioni di fase U_1, U_2, U_3, U_N .
u12(t), u23(t), u31(t)	Campiona il valore delle tensioni fase-fase U_{12}, U_{23}, U_{31} .
i1(t), i2(t), i3(t), in(t)	Valore dei campioni delle correnti di fase I_1, I_2, I_3, I_N .

Tabella 3.66: Tasti nelle schermate del registratore transitorio acquisito

	Seleziona tra le seguenti opzioni:
F2	<ul style="list-style-type: none"> U 1 u,1 U/I u 1 U,1 u/I u 1 U,1 u/I u 1 U,1 U/I
	Mostra la forma d'onda della tensione.
	Mostra la forma d'onda corrente.
	Mostra le forme d'onda di tensione e corrente (modalità singola).
	Mostra le forme d'onda di tensione e corrente (doppia modalità).
	Seleziona tra fase, neutro, tutte le fasi e vista:
F3	<ul style="list-style-type: none"> 1 2 3 N ▲ 1 2 3 N ▼ 1 2 3 N ◀ 1 2 3 N ▶ 1 2 3 31 Δ 12 23 31 Δ 12 23 31 Δ 12 23 31 Δ
	Mostra le forme d'onda per la fase L1.
	Mostra le forme d'onda per la fase L2.
	Mostra le forme d'onda per la fase L3.
	Mostra le forme d'onda per il canale neutro.
	Mostra le forme d'onda per tutte le fasi.
	Mostra le forme d'onda per la tensione da fase a fase L12.
	Mostra le forme d'onda per la tensione da fase a fase L23.
	Mostra le forme d'onda per la tensione da fase a fase L31.
	Mostra le forme d'onda per tutte le tensioni da fase a fase.

F4	ZOOM	Imposta lo zoom orizzontale
	Imposta lo zoom verticale.	
	Sposta il cursore.	
	Commuta il cursore tra tensione e corrente (solo in U, I o U / I).	
ESC	Ritorna al sottomenu "ELENCO MEMORIA".	

3.17 Tabella degli eventi

In questa tabella sono mostrati cali di tensione catturati, rigonfiamenti e interruzioni. Si noti che gli eventi vengono visualizzati nella tabella dopo aver terminato, quando la tensione torna al valore normale. Tutti gli eventi possono essere raggruppati secondo IEC 61000-4-30. Inoltre, a scopo di risoluzione dei problemi, gli eventi possono essere separati per fase. Questo viene attivato premendo il tasto funzione F1.

Vista di gruppo

In questa vista, gli eventi di tensione sono raggruppati secondo IEC 61000-4-30 (vedere la sezione 5.1.12 per i dettagli). La tabella in cui sono riepilogati gli eventi è mostrata sotto. Ogni riga nella tabella rappresenta un evento, descritto da numero evento, ora di inizio evento, durata e livello. Inoltre, nel colon vengono mostrate le caratteristiche dell'evento "T" (Tipo) (vedere la tabella sotto per i dettagli).

EVENTS				W	G	I	02:33
Date 01.01.2000							
No	L	START	T	Level	Duration		
1	1	02:22:01.240	D	179.92	0h00m4.010s		
2	2	02:22:17.247	S	258.83	0h00m9.990s		
3	1 2 3	02:22:39.240	DI	0.06	0h00m12.013s		

Figura 3.54: Eventi di tensione nella schermata di visualizzazione di gruppo

Premendo "ENTER" su un particolare evento possiamo esaminare i dettagli dell'evento. L'evento è suddiviso per eventi di fase e ordinato per ora di inizio.

EVENTS						W	G	02:33
Date 01.01.2000								
No	L	START	T	Level	Duration			
3	1	02:22:39.240	D	0.06	0h00m10.010s			
4	1	02:22:39.250	I	0.06	0h00m9.990s			
5	2	02:22:41.237	D	0.06	0h00m10.010s			
6	3	02:22:41.244	D	1.03	0h00m10.010s			
7	3	02:22:41.254	I	1.03	0h00m9.980s			
8	2	02:22:41.257	I	0.06	0h00m9.980s			

Figura 3.55: Voltage event in detail view screen

Tabella 3.67: Simboli e abbreviazioni dello schermo dello strumento

Date	Data in cui si è verificato l'evento selezionato
No.	Numero evento unificato (ID)
L	Indicare la tensione da fase a fase in cui si è verificato l'evento: 1 - evento in fase U_1 2 – evento in fase U_2 3 – evento in fase U_3 12 – evento sulla tensione U_{12} 23 – evento sulla tensione U_{23} 31 – evento sulla tensione U_{31} Note: Questa indicazione è mostrata solo nei dettagli dell'evento, poiché un evento raggruppato può avere molti eventi di fase.
Start	Ora di inizio dell'evento (quando è il primo $U_{Rms(1/2)}$) il valore supera la soglia.
T	Indica il tipo di evento o transizione: D - Dip I - Interrompi S - Swell
Level	Valore minimo o massimo in caso di evento U_{Dip} , U_{Int} , U_{Swell}
Duration	Durata dell'evento.

Tabella 3.68: Tasti nelle schermate di visualizzazione dei gruppi della tabella Eventi

F1	▲ PH	Viene visualizzata la vista di gruppo. Premere per attivare la vista "FASE".
	▲ PH	Viene mostrata la vista di fase. Premere per attivare la vista "GRUPPO".
F2	ALL INT	Mostra tutti i tipi di eventi (avallamenti e rigonfiamenti). Gli interrupt sono trattati come caso speciale di evento di caduta di tensione. L'ora di avvio e la durata nella tabella sono riferite all'evento di tensione completa.

EVENTS						W G	03:01
Date 01.01.2000							
No	L	START	T	Level	Duration		
1	1	02:22:01.240	D	179.92	0h00m4.010s		
2	2	02:22:17.247	S	258.83	0h00m9.990s		
3	1 2 3	02:22:39.240	DI	0.06	0h00m12.013s		
4	1 2 3	02:39:45.237	DI	0.06	0h00m14.017s		

Ph. ALL INT STAT

Mostra solo interruzioni di tensione polifase, secondo i requisiti IEC 61000-4-30. L'ora di avvio e la durata nella tabella sono riferite solo all'interruzione di tensione..

ALL INT

EVENTS						W G	02:48
Date 01.01.2000							
No	L	START	T	Level	Duration		
3	1 2 3	02:22:41.257	I	0.06	0h00m7.983s		
4	1 2 3	02:39:47.254	I	0.06	0h00m7.987s		

Ph. ALL INT STAT

Mostra le statistiche degli eventi (per fasi).

F4

STAT

EVENTS						G	17:53	
						L1	L2	L3
U		229.0	230.5	230.5	v			
EVENTS								
Swell:		37	37	37				
Dip:		5	5	5				
Int:		0	0	0				

START: 01.Oct.2013 09:40:05.605
Curr. : 01.Oct.2013 09:40:37.606

EVENTS

EVENTS

Ritorna alla vista "EVENTI".



Selezione l'evento.



Inserisce la vista evento dettagliata.



Ritorna alla schermata di visualizzazione del gruppo della tabella Eventi.

Vista di fase

In questa vista gli eventi di tensione sono separati da fasi. Questa è una comoda vista per la risoluzione dei problemi. Inoltre, l'utente può utilizzare i filtri per osservare solo un tipo particolare di evento in una fase specifica. Gli eventi acquisiti vengono visualizzati in una tabella, in cui ogni riga contiene un evento

di fase. Ogni evento ha un numero di evento, ora di inizio dell'evento, durata e livello. Inoltre, nei due punti viene mostrato il tipo di evento "T" (vedere la tabella sotto per i dettagli).



Figura 3.56: Schermate degli eventi di tensione

Puoi anche vedere i dettagli di ogni singolo evento di tensione e le statistiche di tutti gli eventi. Le statistiche mostrano i registri di conteggio per ogni singolo tipo di evento per fase.

Tabella 3.69: Simboli e abbreviazioni dello schermo dello strumento

Date	Data in cui si è verificato l'evento selezionato
No.	Numero evento unificato (ID)
L	Indicare la tensione di fase o fase in fase in cui si è verificato l'evento: 1 – evento in fase U_1 2 – evento in fase U_2 3 – evento in fase U_3 12 – evento sulla tensione U_{12} 23 – evento sulla tensione U_{23} 31 – evento sulla tensione U_{31}
Start	Ora di inizio dell'evento (quando è il primo $U_{Rms(1/2)}$) il valore supera la soglia.
T	Indica il tipo di evento o transizione: D - Dip I - Interrompi S - Swell
Livello	Valore minimo o massimo in caso di evento U_{Dip} , U_{Int} , U_{Swell}
Durata	Durata dell'evento.

Tabella 3.70: Tasti nelle schermate di visualizzazione delle fasi della tabella Eventi

F1	 PH	Viene visualizzata la vista di gruppo. Premere per attivare la vista "FASE".
	 PH	Viene mostrata la vista di fase. Premere per attivare la vista "GRUPPO".
F2		Filtrano gli eventi per tipo:
	 DIP INT SWELL	Mostra tutti i tipi di eventi.
	 DIP INT SWELL	Mostra solo immersioni.
	 DIP INT SWELL	Mostra solo gli interrupt.

	DIP INT SWELL	Mostra solo le onde.
		Filtra gli eventi per fase:
	1 2 3 T	Mostra solo gli eventi sulla fase L1.
	1 2 3 T	Mostra solo gli eventi sulla fase L2.
	1 2 3 T	Mostra solo gli eventi sulla fase L3.
	1 2 3 T	Mostra gli eventi in tutte le fasi.
	12 23 31 T	Mostra solo eventi sulle fasi L12.
	12 23 31 T	Mostra solo eventi sulle fasi L23.
	12 23 31 T	Mostra solo gli eventi sulle fasi L31.
	12 23 31 T	Mostra gli eventi in tutte le fasi.
F3		Mostra il riepilogo degli eventi (per tipi e fasi).
F4	STAT	 <p>Events Summary for L1, L2, and L3 phases. The table shows counts for Swell, Dip, and Int events across three phases. Timeline indicates the start at 01.Oct.2013 09:40:05.605 and current time at 01.Oct.2013 09:40:37.606.</p>
	EVENTS	Ritorna alla vista EVENTI.
		Selezione l'evento.
		Inserisce la vista evento dettagliata.
		Ritorna alla schermata della vista di fase della tabella Eventi.

3.18 Tabella allarmi

Questa schermata mostra un elenco di allarmi che sono stati disattivati. Gli allarmi sono visualizzati in una tabella, in cui ogni riga rappresenta un allarme. Ogni allarme è associato a ora di inizio, fase, tipo, pendenza, valore min / max e durata (vedere 3.21.3 per l'impostazione dell'allarme e 5.1.14 per i dettagli sulla misurazione dell'allarme).

ALARMS						G 17:53
Date 13.09.2013						
START	L	T	Slope	Min/Max	Duration	
08:38:31.799	1	I	Rise	1000 A	22.200 sec	
08:38:31.799	T	P+	Rise	681.2 kW	52.400 sec	
08:40:00.199	T	P+	Rise	302.0 kW	12.000 sec	
08:40:46.199	1	Uh3	Rise	9.83 %	15.800 sec	
08:41:16.399	1	I	Rise	900.1 A	15.600 sec	
08:41:16.399	T	P+	Rise	260.2 kW	15.800 sec	

Figura 3.57: Schermata dell'elenco allarmi

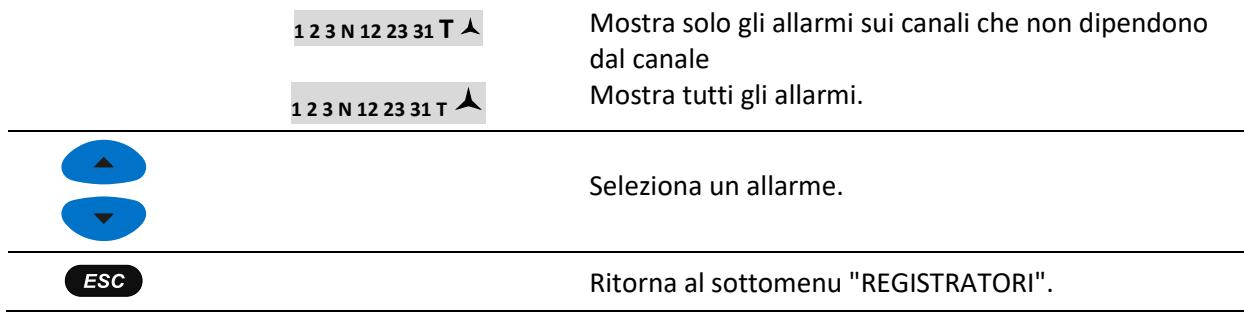
Tabella 3.71: Simboli dello schermo dello strumento e abbreviazioni

Date	Data in cui si è verificato l'allarme selezionato
Start	Ora di inizio dell'allarme selezionata (quando è la prima U_{Rms} valore soglia incrociata)

L	Indicare la tensione di fase o fase in fase in cui si è verificato l'evento:
1	1 – allarme in fase L ₁
2	2 – allarme in fase L ₂
3	3 – allarme in fase L ₃
12	12 – allarme on line L ₁₂
23	23 – allarme on line L ₂₃
31	31 – allarme on line L ₃₁
Slope	Indica la transizione degli allarmi:
	<ul style="list-style-type: none"> • Rise – il parametro ha superato la soglia • Fall – il parametro ha una soglia non attraversata
Min/Max	Valore del parametro minimo o massimo durante il verificarsi di un allarme
Durata	Durata dell'allarme.

Tabella 3.72: Tasti nelle schermate della tabella Allarmi

F2	Filtra gli allarmi in base ai seguenti parametri:
 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr	Tutti gli allarmi.
 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr	Allarmi di tensione.
 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr	Allarmi di potenza combinati.
 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr	Allarmi di potenza fondamentali.
 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr	Allarmi di alimentazione non fondamentali.
 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr	Allarmi sfarfallio.
 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr	Allarmi di squilibrio.
 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr	Allarmi armoniche.
 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr	Allarmi interarmonici.
 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr	Segnalazione di allarmi.
 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr	Allarmi di temperatura.
F3	Filtra gli allarmi in base alla fase in cui si sono verificati:
 1 2 3 N 12 23 31 T	Mostra solo allarmi sulla fase L1.
 1 2 3 N 12 23 31 T	Mostra solo allarmi sulla fase L2.
 1 2 3 N 12 23 31 T	Mostra solo allarmi sulla fase L3.
 1 2 3 N 12 23 31 T	Mostra solo allarmi su canale neutro.
 1 2 3 N 12 23 31 T	Mostra solo allarmi sulle fasi L12.
 1 2 3 N 12 23 31 T	Mostra solo allarmi sulle fasi L23.
 1 2 3 N 12 23 31 T	Mostra solo allarmi sulle fasi L31.



3.19 Tabella delle variazioni rapide di tensione (RVC)

In questa tabella sono mostrati gli eventi RVC acquisiti. Gli eventi vengono visualizzati nella tabella dopo il completamento, quando la tensione è stabile. Gli eventi RVC sono misurati e rappresentati secondo IEC 61000-4-30. Vedi 5.1.15 per i dettagli.

No	L	START	Duration	dUmax	dUsS
1	1	07.Oct.2015 14:30:07.842	0.010s	10.0V	3.3V
2	2	07.Oct.2015 14:33:52.839	0.010s	8.0V	1.1V
3	3	07.Oct.2015 14:34:30.835	0.010s	20.0V	20.0V
4	3	07.Oct.2015 14:36:10.836	0.010s	15.0V	14.9V
5	1	07.Oct.2015 14:36:28.832	0.010s	20.0V	20.0V

Figura 3.58: Schermata di visualizzazione del gruppo della tabella Eventi RVC

Tabella 3.73: Simboli e abbreviazioni dello schermo dello strumento

No.	Numero evento unificato (ID)
L	Indicare la tensione di fase o fase in fase in cui si è verificato l'evento: 1 – evento in fase U_1 2 – evento in fase U_2 3 – evento in fase U_3 12 – evento sulla tensione U_{12} 23 – evento sulla tensione U_{23} 31 – evento sulla tensione U_{31}
Start	Ora di inizio dell'evento (quando è il primo $U_{Rms(1/2)}$) il valore supera la soglia.
Durata	Durata dell'evento.
dMax	ΔUmax - massima differenza assoluta tra i $U_{Rms(1/2)}$ valori durante l'evento RVC e la media aritmetica finale 100/120 $U_{Rms(1/2)}$ valore appena prima dell'evento RVC.
dUss	ΔUss - è la differenza assoluta tra la media aritmetica finale 100/120 $U_{Rms(1/2)}$ valore appena prima dell'evento RVC e della prima media aritmetica 100/120 $U_{Rms(1/2)}$ valore dopo l'evento RVC.

Tabella 3.74: Tasti nelle schermate di visualizzazione dei gruppi della tabella Eventi RVC

	F4	
STAT		
RVC		Ritorna alla schermata di visualizzazione del gruppo della tabella Eventi RVC.
		Selezione l'evento RVC.
		
ESC		Ritorna alla schermata di visualizzazione del gruppo della tabella Eventi RVC.

3.20 Elenco di memoria

Utilizzando questo menu l'utente può visualizzare e sfogliare i record salvati. Entrando in questo menu, vengono visualizzate le informazioni sui record

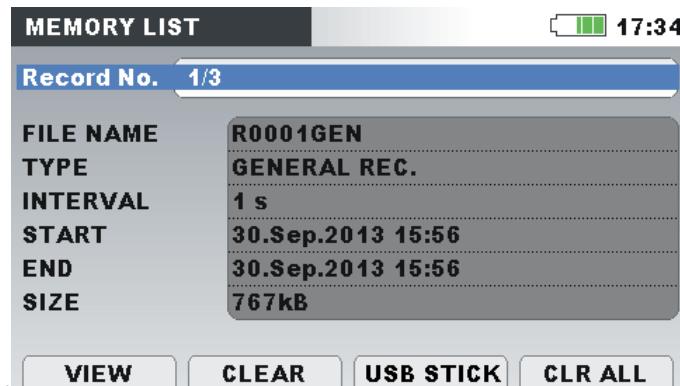


Figura 3.59: Schermata dell'elenco di memoria

Tabella 3.75: Simboli e abbreviazioni dello schermo dello strumento

Record No	Selected record number, for which details are shown / Number of all records.
	Registrare il nome sulla scheda SD. Per convenzione i nomi dei file vengono creati secondo le seguenti regole: Rxxxxyyy.REC , dove:
FILE NAME	<ul style="list-style-type: none"> • xxxx se il numero di registrazione 0000 ÷ 9999 • yyy rappresenta il tipo di record <ul style="list-style-type: none"> ○ WAW - record della forma d'onda (valori dei campioni) ○ INR - record di spunto (valori RMS) ○ SNP - istantanea della forma d'onda

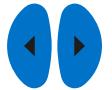
-
- TRA - record transitorio
 - GEN: record generale. La registrazione generale genera anche file AVG, EVT, PAR, ALM, SEL, che si trovano sulla scheda SD e vengono importati in Power View
-

Indica il tipo di record, che può essere uno dei seguenti:

- Snapshot,
- Record transitorio,
- Record della forma d'onda,
- Record generale..

Intervallo	Intervallo di registrazione record generale (periodo di integrazione)
Trigger	Trigger utilizzato per l'acquisizione di forme d'onda e registrazioni transitorie
Level	Livello di trigger
Slope	Innescare la pendenza
Durata	Registra la durata
Start	Ora di inizio della registrazione generale.
End	Tempo di fine record generale.
Dimensione	Dimensione del record in kilobyte (kB) o megabyte (MB).

Tabella 3.76: Tasti nella schermata Elenco memoria

 F1	VIEW	Visualizza i dettagli del record attualmente selezionato.
 F2	CLEAR	Cancella il record selezionato.
 F3	USB STICK	Abilita il supporto per memory stick USB.
	COPY	Copia il record corrente sulla chiavetta USB.
		Apre la finestra di conferma per cancellare tutti i record salvati.
Tasti nella finestra di conferma:		
 F4	CLR ALL	 Selezione SÌ o NO.
		 Conferma la selezione.
	ESC	Esce dalla finestra di conferma senza cancellare i record salvati.
	Sfoglia i record (record successivo o precedente).	
ESC	Ritorna al sottomenu "REGISTRATORI".	

3.20.1 Record generale

Questo tipo di record è realizzato da GENERAL RECORDER. La registrazione della prima pagina è simile alla schermata di impostazione GENERAL RECORDER, come mostrato nella figura seguente.

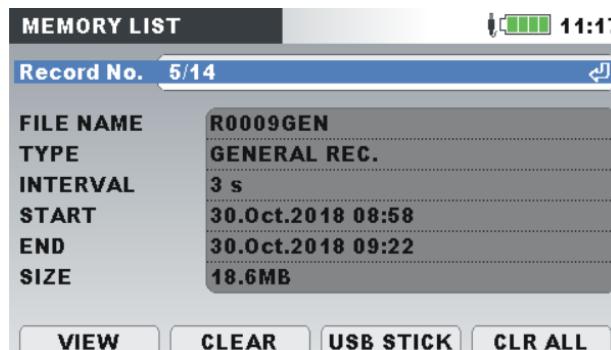


Figura 3.60: Pagina iniziale della registrazione generale nel menu ELENCO MEMORIA

Tabella 3.77: Descrizione delle impostazioni del registratore

Record No.	Numero record selezionato, per il quale vengono visualizzati i dettagli.
FILE NAME	Registrare il nome sulla scheda SD
Tipo	Indicare il tipo di record: record generale.
Intervallo	Intervallo di registrazione record generale (periodo di integrazione)
Start	Ora di inizio della registrazione generale.
End	Tempo di fine record generale.
Dimendione	Dimensione del record in kilobyte (kB) o megabyte (MB).

Tabella 3.78: Tasti nella schermata della prima pagina della registrazione generale

F1	VIEW	Passa alla schermata del menu CHANNELS SETUP. Particular signal groups can be observed by pressing on F1 key (VIEW).
-----------	-------------	---



Tasti nella schermata del menu IMPOSTAZIONI CANALI::



Seleziona un particolare gruppo di segnali.



Entra in un particolare gruppo di segnali (vista TREND).



Esce dal menu ELENCO MEMORIA.

F2	CLEAR	Cancella l'ultimo record. Per cancellare la memoria completa, eliminare i record uno per uno.
-----------	--------------	---

Apre la finestra di conferma per cancellare tutti i record salvati.

Tasti nella finestra di conferma:



CLR ALL



Selezione SÌ o NO.



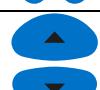
Conferma la selezione.



Esce dalla finestra di conferma senza cancellare i record salvati.



Sfoglia i record (record successivo o precedente)



Seleziona il parametro (solo nel menu IMPOSTAZIONI CANALI).



Ritorna al sottomenu "REGISTRATORI"

Premendo **F1** **VIEW**, nel menu IMPOSTAZIONE CANALI, sullo schermo verrà visualizzato il grafico TREND del gruppo di canali selezionato. La schermata tipica è mostrata nella figura seguente.

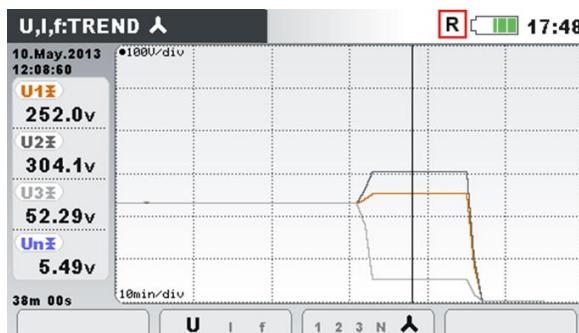


Figura 3.61: Visualizzazione dei dati del registratore U, I, f TREND

Tabella 3.79: Simboli e abbreviazioni dello schermo dello strumento

R	Richiamo dell'elenco di memorie. La schermata mostrata viene richiamata dalla memoria.
	Indica la posizione del cursore sul grafico.
U1, U2 U3, Un:	Massimale (█), media (█) e minimo (█) valore registrato della tensione di fase $U_{1\text{Rms}}$, $U_{2\text{Rms}}$, $U_{3\text{Rms}}$, U_{NRms} , per l'intervallo di tempo selezionato dal cursore.
U12, U23, U31	Massimale (█), media (█) e minimo (█) valore registrato della tensione da fase a fase $U_{12\text{Rms}}$, $U_{23\text{Rms}}$, $U_{31\text{Rms}}$ per l'intervallo di tempo selezionato dal cursore.
Ip:	Massimale (█), media (█) e minimo (█) valore registrato della corrente $I_{1\text{Rms}}$, $I_{2\text{Rms}}$, $I_{3\text{Rms}}$, I_{NRms} , per l'intervallo di tempo selezionato dal cursore.
38m 00s	Posizione temporale del cursore rispetto all'ora di inizio della registrazione.
10.May.2013 12:08:50	Orologio nella posizione del cursore.

Tabella 3.80: Tasti nelle schermate di visualizzazione del registratore U, I, f TREND

		Seleziona tra le seguenti opzioni:
F2	U I fu,I u/I	Mostra l'andamento della tensione.
	u I fu,I u/I	Mostra la tendenza attuale.
	u i fu,i u/I	Mostra l'andamento della frequenza.
	u I fU,I u/I	Mostra le tendenze di tensione e corrente (modalità singola).
	u I fu,I u/I	Mostra le tendenze di tensione e corrente (modalità doppia).
		Seleziona tra fase, neutro, tutte le fasi e vista:
F3	1 2 3 N ▲	Mostra la tendenza per la fase L1.
	1 2 3 N ▾	Mostra la tendenza per la fase L2.
	1 2 3 N ▲	Mostra la tendenza per la fase L3.
	1 2 3 N ▾	Mostra la tendenza per il canale neutro.
	1 2 3 N ▲	Mostra le tendenze di tutte le fasi.
	12 23 31 Δ	Mostra la tendenza per le fasi L12.
	12 23 31 Δ	Mostra la tendenza per le fasi L23.
	12 23 31 Δ	Mostra la tendenza per le fasi L31.
	12 23 31 Δ	Mostra tutte le tendenze da fase a fase.
		Sposta il cursore e seleziona l'intervallo di tempo (IP) per l'osservazione.
	ESC	Ritorna alla schermata del menu "IMPOSTAZIONE CANALI".

Nota: altri dati registrati (potenza, armoniche, ecc.) Hanno un principio di manipolazione simile a quello descritto nelle sezioni precedenti di questo manuale.

3.20.2 Instantanea della forma d'onda

Questo tipo di record può essere realizzato utilizzando tasto (tenere premuto Tasto).



Figura 3.62: Pagina iniziale dell'istantanea nel menu ELENCO MEMORIA

Tabella 3.81: Descrizione delle impostazioni del registratore

Record No.	Numero record selezionato, per il quale vengono visualizzati i dettagli.
FILE NAME	Registrare il nome sulla scheda SD
Type	Indicare il tipo di record: • Snapshot.

Start	Registrare l'ora di inizio.
Size	Dimensione del record in kilobyte (kB).

Tabella 3.82: Tasti nella schermata della prima pagina di registrazione dell'istantanea

Passa alla schermata del menu SETUP CANALI.

È possibile osservare un particolare gruppo di segnali premendo il tasto F1 (VIEW).



Tasti nella schermata del menu IMPOSTAZIONI CANALI::



Selezione un particolare gruppo di segnali.



Entra in un particolare gruppo di segnali (vista METER o SCOPE).



Esce dal menu ELENCO MEMORIA.



Cancella l'ultimo record. Per cancellare la memoria completa, eliminare i record uno per uno.

Apre la finestra di conferma per cancellare tutti i record salvati.

Tasti nella finestra di conferma:



Selezione SÌ o NO.



Conferma la selezione.



Esce dalla finestra di conferma senza cancellare i record salvati.



Sfoglia i record (record successivo o precedente).



Ritorna al sottomenu "REGISTRATORI".

Premendo **F1** **VISUALIZZA** nel menu IMPOSTAZIONI CANALI apparirà la schermata METER. La schermata tipica è mostrata nella figura seguente

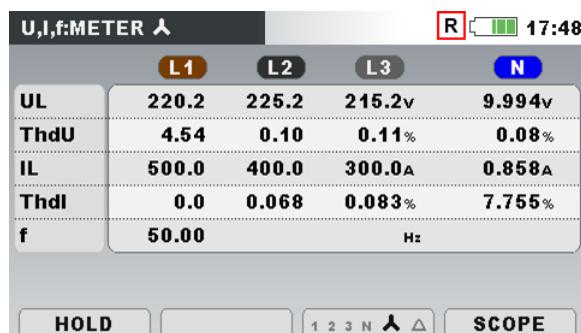


Figura 3.63: Schermata U, I, f-metro nella registrazione istantanea richiamata

Note: per maggiori dettagli sulla manipolazione e l'osservazione dei dati, consultare le sezioni precedenti di questo manuale.

Nota: WAVEFORM SNAPSHOT viene creato automaticamente all'inizio di GENERAL RECORDER.

3.20.3 Registra Forma d'onda/inrush

Questo tipo di record è realizzato dal registratore di forme d'onda. Per i dettagli relativi alla manipolazione e all'osservazione dei dati vedere la sezione Forma d'onda acquisita 3.15.3.

3.20.4 Record di transitori

Questo tipo di registrazione viene effettuata dal registratore di transitori. Per i dettagli relativi alla manipolazione e all'osservazione dei dati, vedere la sezione 3.16.3.

3.21 Sottomenu Setup misurazione

Dalle “IMPOSTAZIONI DI MISURA” il sottomenu dei parametri di misura può essere visto, configurato e salvato.

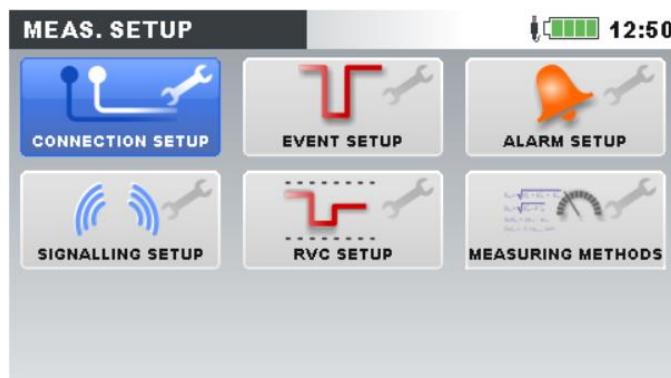


Figura 3.64: Sottomenu IMPOSTAZIONI DI MISURA

Tabella 3.83: Descrizione delle opzioni di impostazioni di misura

Setup Connessione	Impostazione dei parametri di misurazione.
Setup Eventi	Impostazione dei parametri dell'evento.
Setup Allarmi	Impostazione dei parametri di allarme.
Setup Segnalazioni	Impostazione dei parametri di segnalazione.
Setup RVC	Impostazione dei parametri RVC.

Metodi di misurazione	Selezione del metodo di misurazione (moderno (IEEE 1459), classico (vettoriale), classico (aritmetico)).
------------------------------	--

Tabella 3.84: Tasti nella schermata del sottomenu Impostazioni di misura

	Seleziona un'opzione dal sottomenu "MISURA SETUP".
	Inserisce l'opzione selezionata.
	Ritorna alla schermata "MENU PRINCIPALE" ..

3.21.1 Setup del collegamento

In questo menu l'utilizzatore può impostare i parametri di connessione, come la tensione nominale, la frequenza, etc.. Dopo che tutti i parametri sono impostati, lo strumento controlla se i parametri sono congrui alla misura che si sta effettuando. In caso di incompatibilità viene segnalato un allarme connessione().

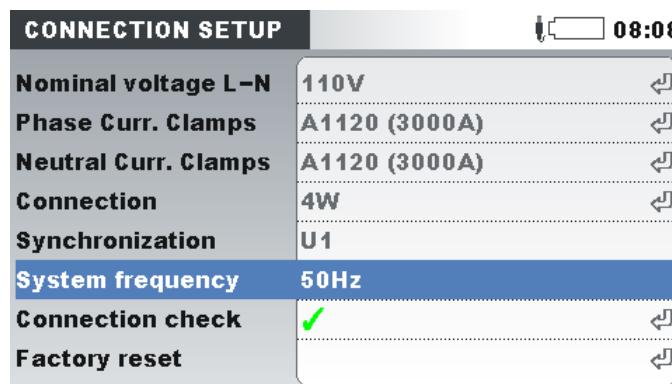
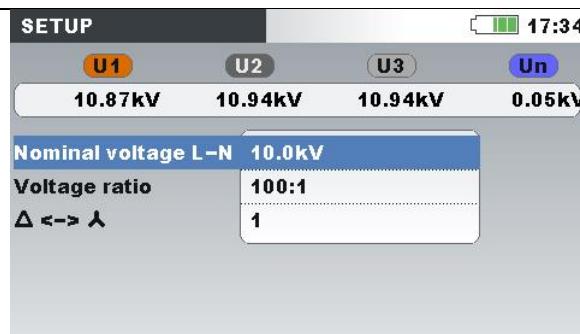


Figura 3.65: Schermata "Impostazioni Connessione"

Tabella 3.85: Descrizione Impostazione Connessione

Tensione Nominale	Impostare la tensione nominale. Selezionare la tensione in base alla tensione di rete. Se la tensione è Misurata su un trasformatore premere INVIO per impostare i parametri del trasformatore:
--------------------------	---

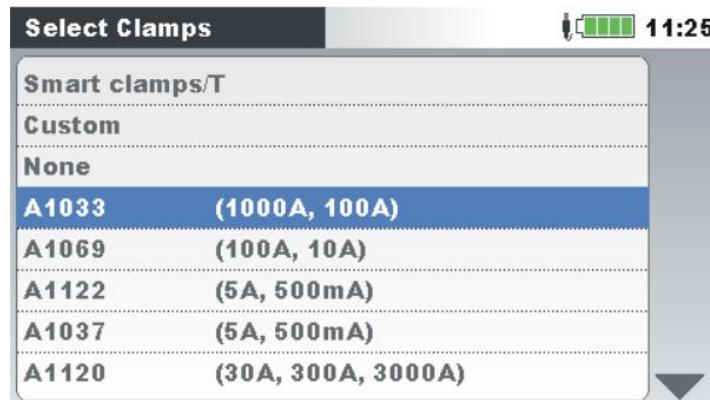


rapporto di tensione: rapporto potenziale trasformatore $\Delta \leftrightarrow \triangle$:

tipo di trasformatore			Ulteriore rapporto di trasformazione
Primario	Secondario	Simbolo	
Delta	Stella	$\Delta \rightarrow \lambda$	$1/\sqrt{3}$
Stella	Delta	$\lambda \rightarrow \Delta$	$\sqrt{3}$
Stella	Stella	$\lambda \rightarrow \lambda$	1
Delta	Delta	$\Delta \rightarrow \Delta$	1

Nota: Strumento può sempre misurare con precisione fino a 150% della tensione nominale selezionata.

Seleziona le pinze di fase per la misura di corrente.



Pinze di fase
Pinze di neutro

Nota: Per i modelli di pinza (A 1227, A 1281) selezionare sempre "Smart Clamp".

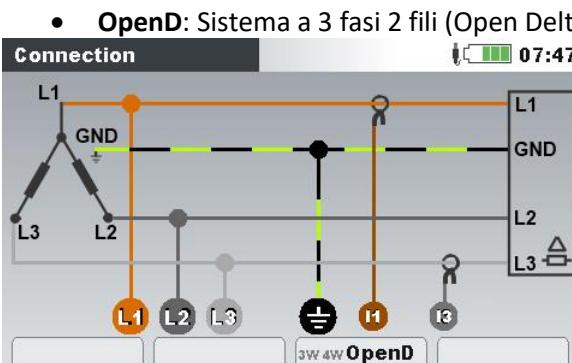
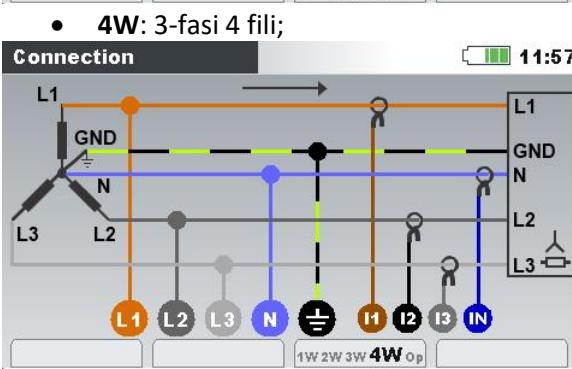
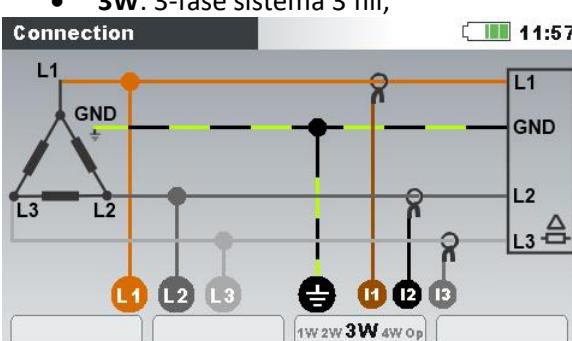
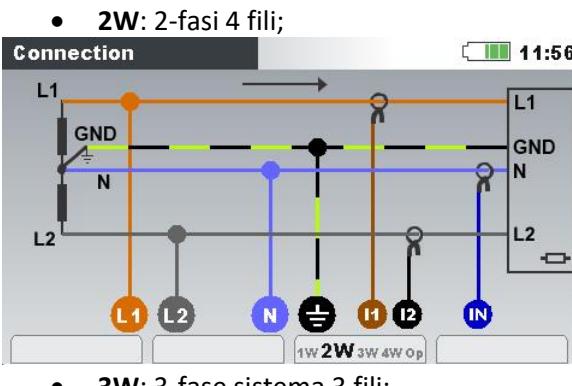
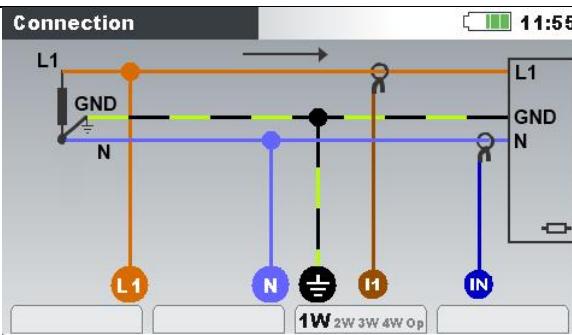
Nota: Utilizzare l'opzione "Nessuno" solo per misure di tensione.

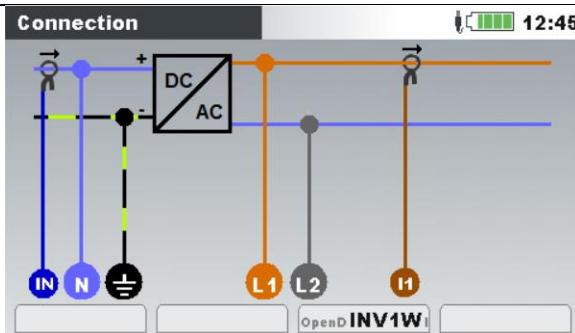
Nota: vedere la sezione **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** per i dettagli delle ulteriori impostazioni pinze.

Connessione

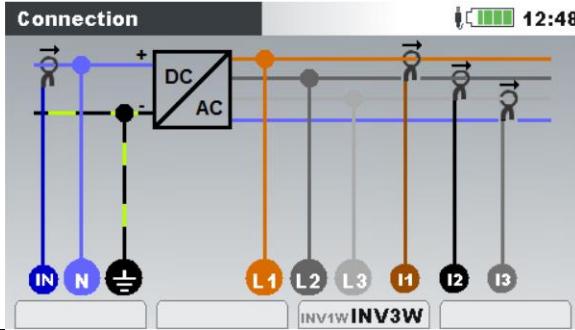
Metodo per collegare lo strumento a sistemi multi-fase (vedi **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** per dettagli).

- **1W:** 1-fase ,sistema 3 fili;





- **INV3W:** Collegamento inverter monofase.



Sincronizzazione

Canale di sincronizzazione. Questo canale viene utilizzato per la sincronizzazione dello strumento con la frequenza di rete. Inoltre, su quel canale viene eseguita una misurazione della frequenza. A seconda della connessione, l'utente può selezionare:

- **1W, 2W, 4W, INV1W:** U1 or I1.
- **3W, OpenD, INV3W:** U12, or I1.

frequenza di sistema

Selezione la frequenza di sistema. In base a questa impostazione, verranno utilizzati intervalli di 10 o 12 cicli per il calcolo (secondo IEC 61000-4-30) a 50 / 60Hz:

- 50 Hz - 10 intervalli di ciclo
- 60 Hz - 12 intervalli di ciclo
- 400 Hz - 50 intervalli di ciclo
- VFD - Azionamento a frequenza variabile (5 ÷ 110 Hz) - 5 intervalli di ciclo

Verificare che i risultati della misurazione rispettino i limiti indicati.



Il controllo della connessione è contrassegnato dal segno verde OK (✓) se lo strumento è collegato correttamente e la misurazione è conforme alla configurazione di misurazione fornita.

Il controllo della connessione è contrassegnato da un segno OK giallo (✓), indica che alcune misurazioni sono ai margini delle specifiche tecniche dello strumento. Ciò non significa che qualcosa sia necessario sbagliato, ma richiede l'attenzione dell'utente per ricontrillare la connessione e le impostazioni dello strumento. Premere F4 per controllare LIMITI.

Il segno di errore (✗) indica che lo strumento è collegato in modo errato o che l'impostazione di misurazione non corrisponde al valore misurato. In questo caso è necessario regolare nuovamente le impostazioni di misurazione e controllare i collegamenti dello strumento.

Controllo connessione

Premendo il tasto INVIO, verrà mostrato un controllo dettagliato della connessione Vedere la sezione 4.2.4 per i dettagli su come utilizzare questo menu.

Connection: Consumed					08:57
	L1	L2	L3	N	
U	✓ 229.5	✓ 229.8	✓ 229.5	1.03	V
I	✓ 2.500	✓ 3.750	✓ 5.000	1.567	A
P	0.574	0.862	1.147		kW
Phase	✓ 0.0	✓ 0.0	✓ 0.0	359.0	°
Useq	✓ 1 2 3		Ptot	2.583	kW
Iseq	✓ 1 2 3	f		✓ 49.999	Hz
	DATE/TIME	VIEW		LIMITS	

	Impostare i parametri predefiniti. Questi sono: Tensione nominale: 230V (LN); rapporto di tensione: 1: 1; $\Delta \leftrightarrow \Delta$: 1 Pinze di fase: Smart clamp; Pinze neutro: Smart Clamps; Collegamento: 4W; Sincronizzazione: U1
Parametri di Default	Frequenza di sistema: 50 Hz. Tensione Dip: 90% U_{Nom} Isteresi Dip: 5% U_{Nom} Picchi di Tensione: 110% U_{Nom} Frequenza1 segnali di controllo: 316 Hz Frequenza2 segnali di controllo: 1.060 Hz Durata di registrazione segnali di controllo: 10 sec Soglia di segnalazione: 5% della tensione nominale Soglia RVC: 3% della tensione nominale

Tabella 3.86: Tasti nel menu Impostazione del collegamento

	Seleziona il parametro di impostazione della connessione da modificare.
	Modifiche selezionate valore del parametro.
	Entra nel sottomenu. Conferma di reset di fabbrica.
	Dipende dallo stato di controllo della connessione. Connection check Per: <ul style="list-style-type: none">• OK Simbolo (,) Ritorna al sottomenu "IMPOSTAZIONE MISURA".• Fallito Simbolo () accedere al sottomenu "CONTROLLO CONNESSIONE". Si prevede che l'utente risolverà questo problema prima di continuare con le misurazioni. premere ESC di nuovo per uscire dal menu "CONTROLLO CONNESSIONE".

3.21.2 Setup Eventi

In questo menu l'utilizzatore può impostare eventi di tensione e i suoi parametri. Vedere 2 per ulteriori dettagli riguardanti i metodi di misura. Gli eventi catturati possono essere osservati attraverso la Tabella Eventi. Vedere 3.17 e 1.12 per dettagli

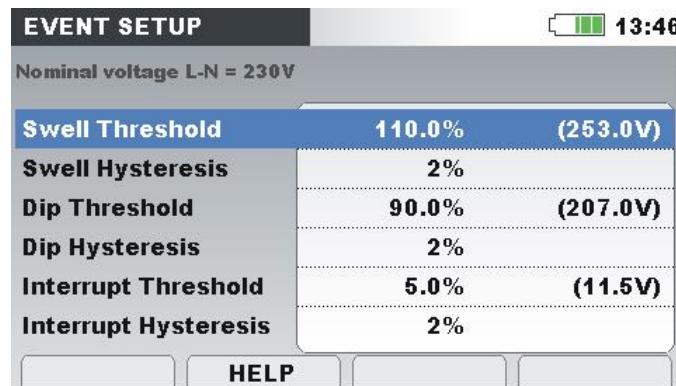
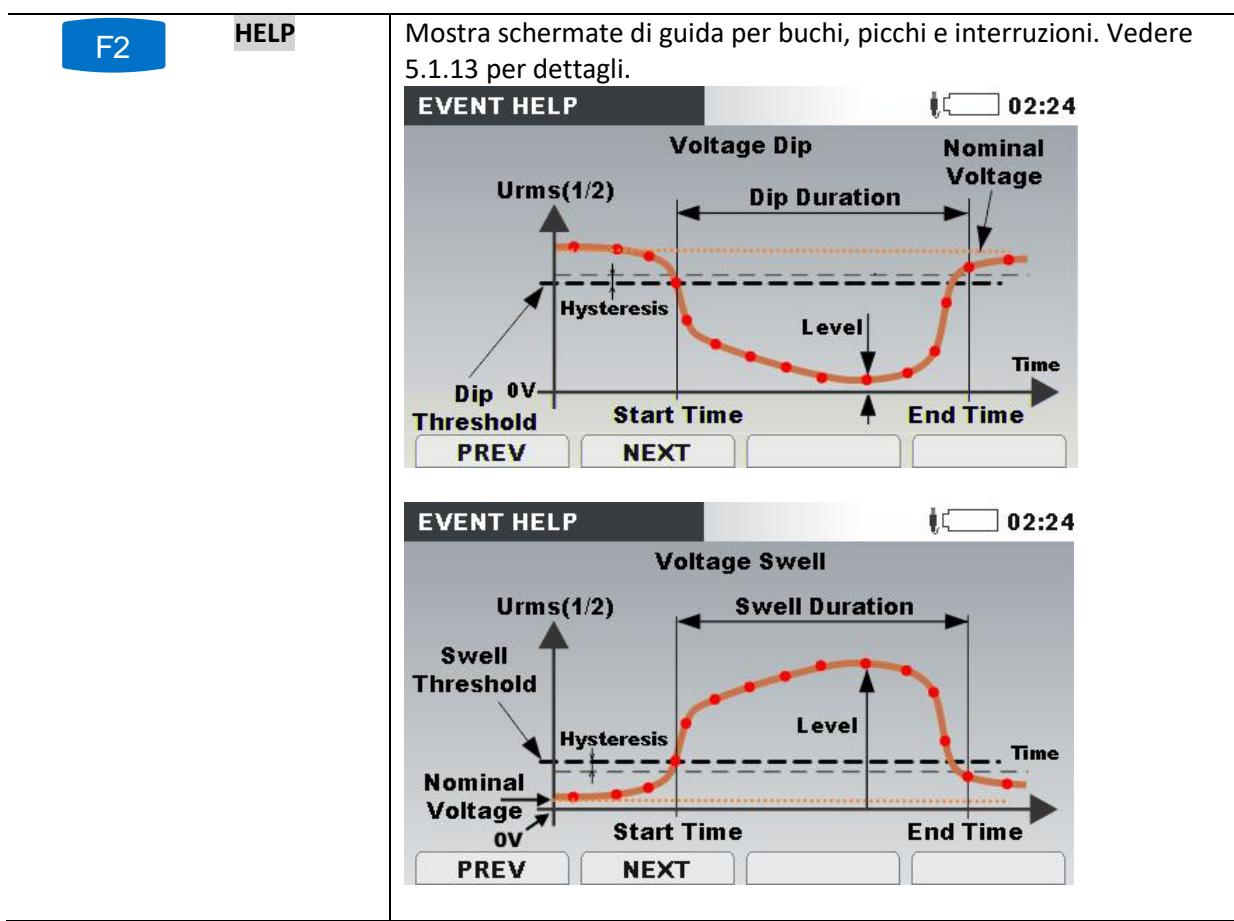


Figura 3.67: Schermata di configurazione Eventi

Tabella 3.87: Descrizione di configurazione Event

Tensione nominale	Indicazione del tipo (L-N o L-L) e del valore di tensione nominale.
Soglia Picchi	Impostare il valore di soglia per i picchi in % della tensione nominale.
Isteresi Picchi	Impostare il valore di isteresi dei picchi in % della tensione nominale.
Soglia buchi	Setta valore di soglia dei buchi in % della tensione nominale.
Isteresi buchi	Imposta valore di Isteresi dei buchi in % della tensione nominale.
Soglia di interruzione	Impostare il valore di soglia di allarme in % della tensione nominale.
Interruzione isteresi	Imposta isteresi di interruzione in % della tensione nominale.

Tabella 3.88: Tasti nella schermata di configurazione Eventi



EVENT HELP 02:25

Voltage Interrupt

Urms(1/2)

Interrupt Threshold OV

Hysteresis

Start Time

End Time

Level

Time

L1 L2 L3

Interrupt Duration

PREV NEXT

Tasti in schermata del menu Impostazioni Canale:

F1	PREV	schermata di aiuto precedente
F2	NEXT	schermata di aiuto Successivo
◀ ▶		Spostarsi tra schermate di aiuto.
ENTER		Ritornare alla schermata SETUP EVENTI
ESC		

Setup Eventi

Selezione il parametron dell'evento di tensione da modificare.

Setup Misura

Modifica i valori dei parametri selezionati.

Setup Allarmi

Ritorna al sottomenu "Impostazioni Misura".

ALARM SETUP 17:34

Quantity	Phase	Cond.	Level	Duration
P+	TOT	>	230.0 kW	> 200 ms
Uh5	L1	>	8.00 %	> 200 ms
I	L1	>	952.0 A	> 200 ms

ADD REMOVE EDIT

ALARM SETUP 12:33

Quantity	Phase	Select group	Duration
Freq.		U,I,f	> 200 ms
Uh5		Combined Power	> 200 ms
I		Fundamental Power	> 200 ms
		Nonfundamental Power	> 200 ms
		Flicker	
		Symetry	
		Harmonics	
		Interharmonics	
		Signalling	
		Temperature	

ADD REMOVE EDIT

Figura 3.68: schermate di configurazione di allarme

Tabella 3.89: Descrizione di Configurazione allarme

1 st Colonna - Quantità (P+, Uh5, I, Nella figura sopra)	Selezione allarme dal gruppo di misura e quindi la misura.
	 
2 nd Colonna - Phase (TOT, L1, on Figura above)	Select phases for alarms capturing <ul style="list-style-type: none"> • L1 – allarmi su fase L₁; • L2 – allarmi su fase L₂; • L3 – allarmi su fase L₃; • LN – allarmi su fase N; • L12 – allarmi sulla linea L₁₂; • L23 – allarmi sulla linea L₂₃; • L31 – allarmi sulla linea L₃₁; • TUTTI – allarmi su tutte le fasi; • TOT – allarmi su totali di potenza o misure non soggette a regime (frequenza, squilibrio).
3 rd Colonna - Condizione (">"Nella figura sopra)	Selezione metodo di attivazione: <Trigger quando la grandezza misurata è inferiore alla soglia (caduta); > Trigger quando la grandezza misurata è maggiore della soglia (risalita);
4 th Colonna - Livello	Valore di soglia.
5 th colonna - Durata	durata minima allarme. Il trigger si attiva solo quando il limite è superato per un certo periodo di tempo. Nota: Si raccomanda che per la misura Flickers, il registratore sia impostato a 10 min.

Tabella 3.90: Tasti in schermate di impostazione allarme

F1	INSERISCI	Aggiunge nuovo allarme.
F2	RIMUOVI	Cancella tutti gli allarmi o quelli selezionati: 
F3	MODIFICA	Modifica allarme selezionato.
ENTER		Entra o esce un sottomenu per impostare un allarme.
 		tasti cursore. Seleziona parametro o variazioni di valore.
 		tasti cursore. Seleziona parametro o variazioni di valore.
ESC		Conferma l'impostazione di un allarme. Ritorna al sottomenu "MISURA SETUP".

3.21.4 Signalling setup

La tensione di segnalazione della rete, chiamata "segnaletica di controllo dell'ondulazione" in alcune applicazioni, è una raffica di segnali, spesso applicata a una frequenza non armonica, che controlla in remoto apparecchiature industriali, contatori di entrate e altri dispositivi. È possibile definire due diverse frequenze di segnalazione. I segnali possono essere usati come fonte per l'allarme definito dall'utente e possono anche essere inclusi nella registrazione. Vedere la sezione 3.21.3 per i dettagli su come impostare gli allarmi. Vedere la sezione 3.14 per istruzioni su come avviare la registrazione.

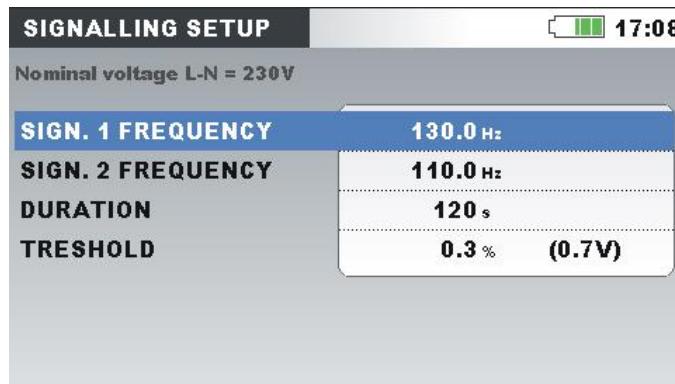


Figura 3.69: Signalling setup screen

Tabella 3.91: Descrizione del menu di Segnali di controllo

Tensione nominale	Indicazione di tipo (L-N or L-L) e valore di tensione nominale.
SIGN. 1 FREQUENZA	1 ° frequenza di segnalazione osservato.
CARTELLO. 2 FREQUENZA	2 ° frequenza di segnalazione osservato.
DURATA	Durata della registrazione RMS che verrà catturata dopo che la soglia viene raggiunta
SOGLIA	valore soglia espressa in % della tensione nominale, che attiverà la registrazione dell'evento di segnalazione.

Tabella 3.92: Tasti nella schermata di configurazione di segnalazione

	Entra o esce da un sottomenu per impostare la frequenza di segnalazione.
	Altera tra determinati parametri.
	Modifica il parametro selezionato.
	Ritorna al sottomenu "MISURA SETUP".

3.21.5 Setup variazioni di tensione rapide (RVC)

RVC è una rapida transizione nella tensione RMS che si verifica tra due condizioni di stato stazionario e durante la quale la tensione RMS non supera le soglie dei Buchi ePicchi.

Una tensione è in uno stato stazionario se tutti i valori 100/120 $U_{rms(\%)}$ immediatamente precedenti rimangono entro una soglia RVC impostata dalla media aritmetica di quei 100/120 $U_{rms(\%)}$ (100 valori per 50 Hz nominali e 120 valori per 60 Hz). La soglia RVC è impostata dall'utente in base all'applicazione, in

percentuale di U_{Nom} , entro 1 ÷ 6 %. Vedere la sezione 5.1.15 per i dettagli relativi alla misurazione RVC. Vedere la sezione 3.14 per istruzioni su come avviare la registrazione.

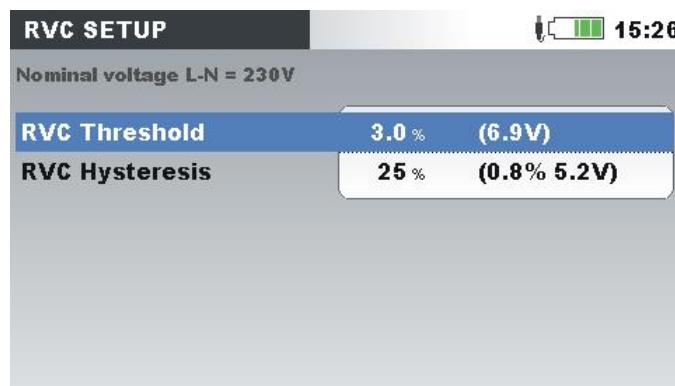


Figura 3.70: Schermata di configurazione RVC

Tabella 3.93: Descrizione del programma di installazione RVC

Tensione Nominale	Indication of type (L-N or L-L) and value of nominal voltage.
RVC SOGLIA	valore di soglia RVC espressa in % della tensione nominale per il rilevamento della tensione stabile.
RVC ISTERESI	isteresi RVC espressa in% della soglia RVC.

Tabella 3.94: Tasti nella schermata di configurazione RVC

	Altera tra determinati parametri.
	Modifiche selezionate parametro.
	Restituisce al sottomenu "MISURA SETUP".

3.21.6 Impostazione dei metodi di misurazione

In questo menu è possibile selezionare diversi metodi di misurazione, secondo gli standard e le prassi locali. Vedere la sezione 5.1.5 per la misurazione della potenza moderna e 5.1.6 per i dettagli della misurazione della potenza aritmetica e del vettore classico. Si noti che lo strumento registra tutte le misurazioni (classica e moderna), indipendentemente dal metodo selezionato.

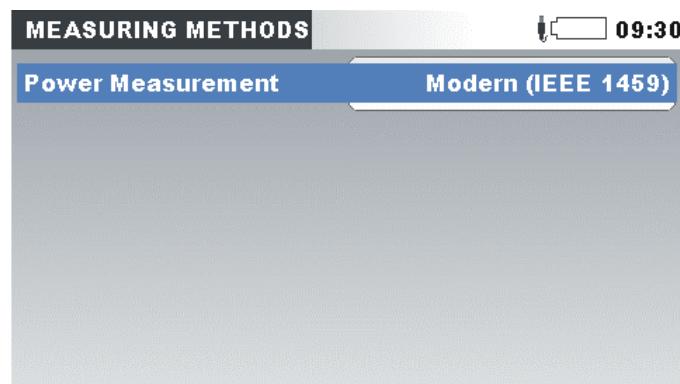


Figura 3.71: Schermata di impostazione dei metodi di misurazione

Tabella 3.95: Descrizione della configurazione dei metodi di misurazione

Misure di potenza	Moderna (IEEE 1459) metodo di misurazione. Vedere la sezione 5.1.5 per i dettagli. Classica (Vettoriale) Vedere la sezione 5.1.6 per i dettagli. Classic (Aritmetico) Vedere la sezione 5.1.6 per i dettagli.
--------------------------	--

Tabella 3.96: Tasti nella schermata di impostazione dei metodi di misurazione

	Altera tra i parametri indicati.
	Modifica il parametro selezionato.
	Ritorna al sottomenu "IMPOSTAZIONE MISURA".

3.22 Sottomenù Impostazioni Generali

Dai parametri di comunicazione del sottomenu "GENERAL SETUP", l'ora reale, la lingua può essere rivista, configurata e salvata.

*Figura 3.72: sottomenu IMPOSTAZIONI GENERALI**Tabella 3.97: Description of General setup options*

Comunicazione	Imposta la fonte di comunicazione.
Ora e data	Impostare l'ora, la data e il fuso orario.
linguaggio	Selezione la lingua.
informazioni strumento	Informazioni sullo strumento.
Blocca sblocca	strumento di blocco per impedire l'accesso non autorizzato.
Modello Colore	Selezionare i colori per la visualizzazione di misure di fase.

Tabella 3.98: Tasti nel sottomenu Impostazioni generali

	Selezione un'opzione dal sottomenu "Impostazioni Generali".
	Inserire l'opzione selezionata.
	Ritorna alla schermata "MENU PRINCIPALE".

3.22.1 Comunicazione

In questo menu l'utente può selezionare l'interfaccia di comunicazione dello strumento. Esistono tre possibilità:

- Comunicazione USB. Lo strumento è collegato al PC tramite cavo di comunicazione USB
- Comunicazione INTERNET. Lo strumento è collegato a Internet, attraverso la rete locale (Ethernet LAN). L'accesso PowerView allo strumento avviene tramite Internet e il server di relè GPRS Metrel. Vedere la sezione 4.3 per i dettagli.
- INTERNET (3G, GPRS). Lo strumento è collegato a Internet tramite 3G o GPRS. Questa opzione riduce al minimo il traffico Internet 3G con il server di inoltro GPRS Metrel e PowerView, al fine di ridurre i costi di collegamento. Lo strumento in stand-by (mentre non è collegato a PowerView) consuma circa 5 MB / al giorno. Vedere la sezione 4.3 per i dettagli.
- INTERNET (LAN). Lo strumento è collegato a Internet, attraverso la rete locale (Ethernet LAN). L'indirizzo IP, la maschera di rete, il DNS primario, il DNS secondario e il gateway sono definiti manualmente (DHCP disabilitato) o automaticamente (DHCP abilitato). Il numero di porta deve essere definito manualmente. L'accesso PowerView allo strumento avviene tramite Internet. Vedere la sezione 4.3 per i dettagli.

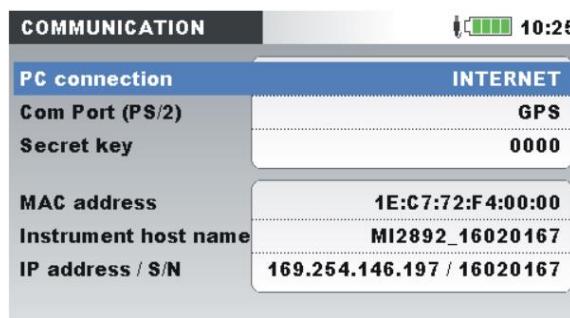
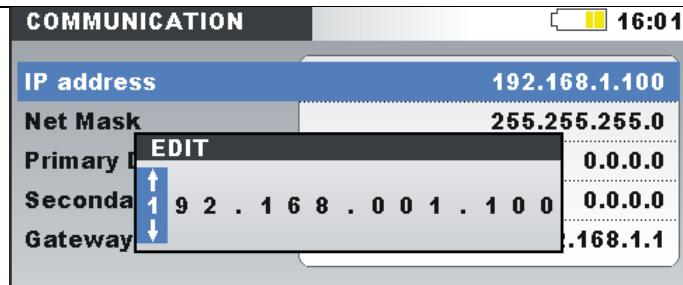


Figura 3.73: Schermata di impostazione della comunicazione

Tabella 3.99: Descrizione delle opzioni di impostazione della comunicazione

Connessione PC	Seleziona USB o INTERNET, INTERNET (3G / GPRS), INTRANET (LAN) porta di comunicazione.
Com Port (PS/2)	Seleziona la comunicazione GPS. Il GPS è usato con il ricevitore A 1355 GPS per misure negli inverter.
Modem utilizzato in A 1565	Selezionare questa opzione se viene utilizzato un modem WiFi / 3G 1622 in una custodia impermeabile 1565 per applicazioni e registrazioni esterne
DHCP	Selezionare Abilitato per abilitare l'assegnazione automatica dei parametri di rete. Selezionare Disabilitato per inserirli manualmente.



Secret key	Valido solo se è selezionata la comunicazione INTERNET. Il numero segreto garantirà un'ulteriore protezione del collegamento di comunicazione. Lo stesso numero deve essere inserito in Power View, prima di stabilire la connessione.
MAC address	Ethernet MAC address dello strumento
host name Strumento	host name dello strumento
IP address Strumento	IP address Strumento

Note: Per ulteriori informazioni sulla configurazione, su come scaricare i dati, visualizzare i dati di misurazione in tempo reale su Power View e stabilire la connessione dello strumento remoto con Power View su Internet e le interfacce di comunicazione USB, consultare la sezione 4.3 e il manuale di istruzioni di Power View.

Tabella 3.100: Tasti nella configurazione della comunicazione

	Cambia l'origine della comunicazione: USB, INTERNET, INTERNET (3G, GPRS)
	Sposta la posizione del cursore durante l'immissione del tasto Segreto.
	Tasti cursore. Seleziona il parametro
	Cambia il numero della chiave segreta.
	Entra nella finestra di modifica della chiave segreta.
	Ritorna al sottomenu "GENERAL SETUP".

3.22.2 Ora e data

Ora, data e fuso orario possono essere impostati in questo menu..

3.22.3 Ora & Data



Figura 3.74: Imposta Schermo data / ora

Tabella 3.101: Descrizione schermata imposta data/ora

Sorgente orologio	Mostra sorgente di clock: RTC - orologio interno (internal realtime clock) GPS – ricevitore GPS esterno Note: La sorgente dell'orologio GPS viene impostata automaticamente se il GPS è abilitato e rilevato.
Fuso orario	Selezione fuso orario. Note: Energy XA ha la possibilità di sincronizzare il suo orologio di sistema con l'ora coordinata universale (ora UTC) fornita dal modulo GPS collegato esternamente..
Data e Ora Corrente	Mostra / modifica ora e data correnti (valido solo se RTC viene utilizzato come sorgente temporale)



Tabella 3.102: Tasti in schermata imposta data/ora

	Selezione parametro da modificare.
	Modifica dei parametri. Selezione tra i seguenti parametri: ore, minuti, secondi, giorni, mesi o anni.
	entra nella finestra di modifica Data / ora.
	Ritorna al sottomenu "GENERAL SETUP".

3.22.4 Lingua

Lingue diverse possono essere selezionate in questo menu.

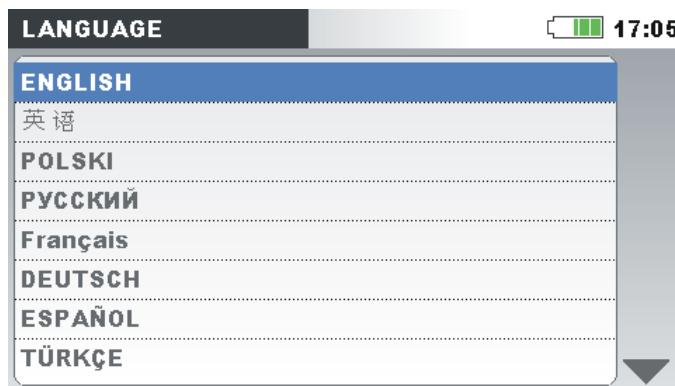


Figura 3.75: Schermata di configurazione Lingua

Tabella 3.103: Tasti schermata di impostazione della lingua

	Seleziona la lingua.
	Conferma la lingua selezionata.
	Ritorna al sottomenu "Impostazioni generali" ..

3.22.5 Informazioni strumento

Informazioni di base riguardanti lo strumento (azienda, dati utente, il numero di serie, la versione del firmware e la versione hardware) possono essere visualizzati in questo menu.

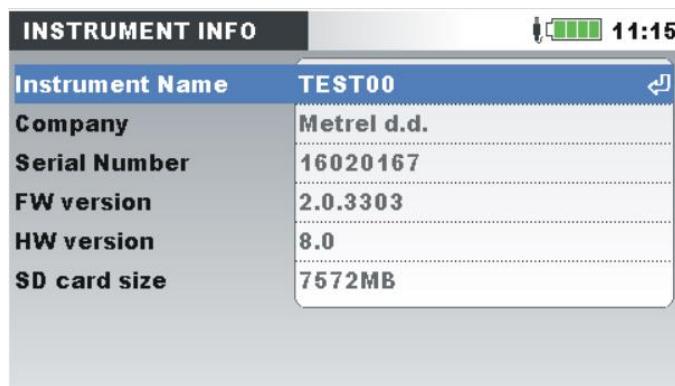


Figura 3.76: Schermo informazioni Strumento

Tabella 3.104: Tasti nella schermata di informazioni strumento

	Ritorna al sottomenu "Impostazioni generali".
--	---

3.22.6 Blocca/sblocca

Energy XA ha la capacità di prevenire l'accesso non autorizzato a tutte le funzionalità importanti dello strumento semplicemente bloccando lo strumento. Se lo strumento viene lasciato per un periodo più

lungo in un punto di misurazione senza sorveglianza, si raccomanda di evitare l'arresto accidentale della registrazione, o la modifica delle impostazioni etc. Nonostante la funzione di blocco previene i cambiamenti non autorizzati del funzionamento dello strumento, esso non previene le operazioni non distruttive come visualizzare i trend e i valori misurati.

L'Utente blocca lo strumento inserendo il codice di blocco segreto nella schermata blocca / sblocca.



Figura 3.77: Schermata Blocca / Sblocca

Tabella 3.105: Descrizione schermata Blocca / Sblocca

Pin Quattro cifre codice numerico utilizzato per bloccare / sbloccare lo strumento.

Premere il tasto ENTER per modificare il codice Pin. Verrà visualizzata la finestra "Enter PIN" sullo schermo.

Note: codice pin è nascosto (****), se lo strumento è bloccato.

Le seguenti opzioni per il blocco dello strumento sono disponibili:

- | | |
|-------------|---|
| Lock | <ul style="list-style-type: none"> • Disabilitato • Abilitato |
|-------------|---|

Tabella 3.106: Tasti in schermata blocca/ sblocca

	Selezione parametro da modificare. Modificare il valore della cifra selezionata nella finestra "Inserisci pin".
	Selezione cifre nella finestra inserire pin. Blocca lo strumento. Apre la finestra Inserire PIN per lo sblocco.
	Apre finestra "apri pin" per la modifica. Accetta nuovo pin. Sblocca lo strumento (se il codice pin è corretto).
	Ritorna al sottomenu "Impostazioni generali".

La seguente tabella mostra come il bloccaggio impatti sulla funzionalità dello strumento.

Tabella 3.107: Strumento bloccato funzionalità

MISURE	accesso consentito. funzionalità di forma d'onda istantanea viene bloccata.
REGISTRAZIONE	Nessun accesso.
SETUP MISURA	Nessun accesso.

IMPOSTAZIONI GENERALI

Nessun accesso se non per accedere al menù blocca/ sblocca.

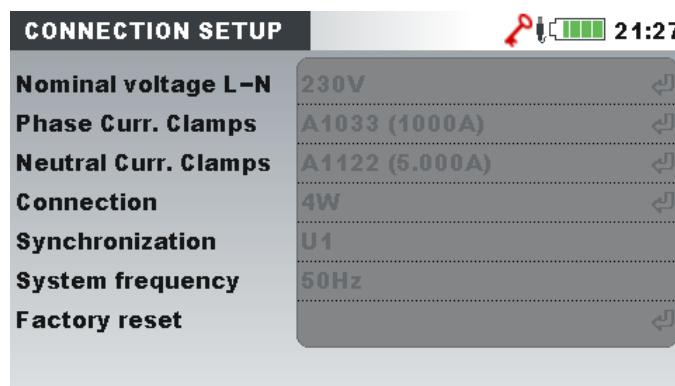


Figura 3.78: Schermo dello strumento bloccato

Nota: Nel caso in cui l'utente dimentichi il codice di sblocco, il codice di sblocco generale "7350" può essere utilizzato.

3.22.7 Modello colore

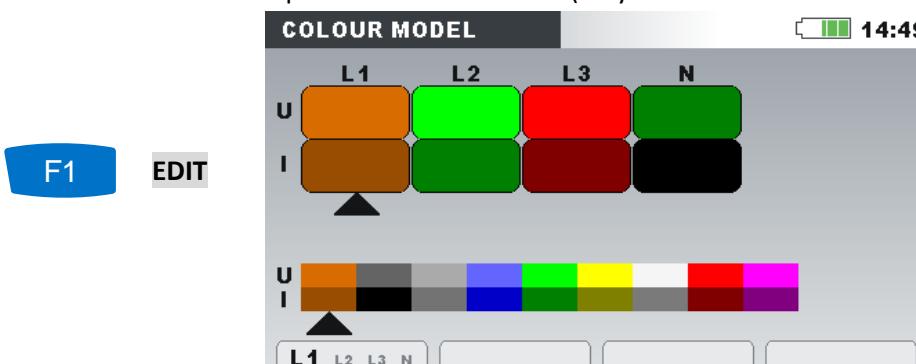
Nel menù MODELLO COLORE, l'utente può cambiare il colore delle tensioni di fase e correnti, secondo le sue esigenze. Ci sono alcuni schemi predefiniti di colore (UE, USA, ecc) e una modalità personalizzata dove l'utente può configurare il proprio modello di colore.



Figura 3.79: Il colore delle tensioni di fase

Tabella 3.108: Tasti nella videata modelli colori

Opens edit colour screen (only available in custom model).



Tasti videata modifica colori:

	L1 L2 L3 N	Mostra il colore selezionato per la fase L1.
---	-------------------	--

	L1 L2 L3 N	Mostra il colore selezionato per la fase L2.
---	-------------------	--

	L1 L2 L3 N	Mostra il colore selezionato per la fase L3.
---	-------------------	--

	L1 L2 L3 N	Mostra il colore selezionato per il canale N. (neutro)
---	-------------------	---



Seleziona colore.



Ritorna alla schermata “Colori”.



Seleziona combinazione di colori.



Conferma la selezione dei colori e ritorna al sottomenu “IMPOSTAZIONI GENERALI”.



Ritorna al sottomenu “IMPOSTAZIONI GENERALI” senza modifiche.

4 Pratica Registrazioni e connessioni strumento

Nella seguente sezione le misure raccomandate e le pratiche per la registrazione sono descritte..

4.1 Campagna di misura

Le misure di power quality sono tipi specifici di misura, che possono durare molti giorni, e per lo più vengono eseguite solo una volta. Di solito la campagna di registrazione viene eseguita per:

- Statisticamente analizzare alcuni punti della rete.
- Risolvere il malfunzionamento di un dispositivo o di una macchina.

Poiché le misure sono eseguite per lo più una sola volta, è molto importante impostare correttamente lo strumento. Le misure con un setup sbagliato possono forviare l'utilizzatore e produrre risultati di misura falsi. Pertanto sia lo strumento che l'utilizzatore devono essere preparati prima di iniziare la misura.

In questa sezione sono mostrare alcune raccomandazioni per una corretta procedura di registrazione. Si consiglia di seguire rigorosamente le linee guida al fine di evitare problemi comuni ed errori di misura.

La figura sotto reassume in breve le raccomandazioni pratiche di misura. Ogni passo viene quindi descritto in dettaglio.

Nota: Il software per PC Power View è in grado di correggere (al termine della misurazione):

- impostazioni in tempo reale errate,
- fattori di ridimensionamento di corrente e tensione errati.

La falsa connessione dello strumento (cablaggio incasinato, direzione del morsetto opposta), non può essere riparata in seguito.

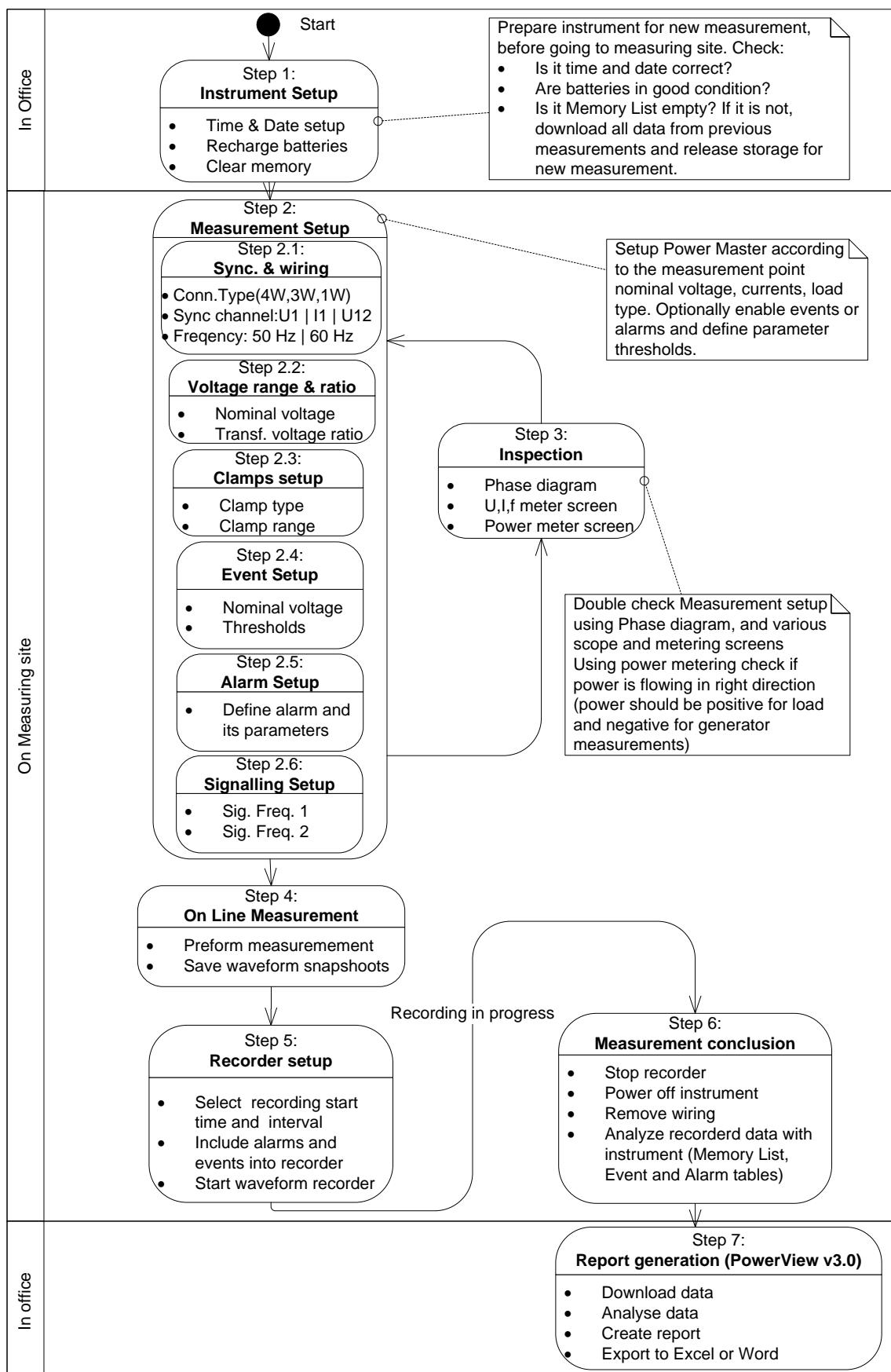


Figura 4.1: La pratica di misura raccomandata

Fase 1: configurazione dello strumento

Preparare lo strumento in campo risulta molto stressante pertanto si consiglia di impostare lo strumento in ufficio . La preparazione comprende i seguenti step:

- Controllo visivo strumento e accessori.

Avvertimento: Non utilizzare apparecchiature visivamente danneggiate!

- Utilizzare sempre batterie che sono in buone condizioni e cariarle completamente.

Nota: Buchi e interruzioni occorrono frequentemente nelle misure di power quality, in questo caso lo strumento funziona solo con la sua batteria interna! Tenere le batterie in buone condizioni.

- Scarica tutte le registrazioni dallo strumento e cancella la memoria.. (Vedere la sezione per l'istruzione per quanto riguarda il tempo e le impostazioni di data).

- Impostare l'ora e la data dello strumento. (Vedere la sezione 3.22.2 per l'istruzione per quanto riguarda il tempo e le impostazioni di data).

Fase 2: Configurazione misura

Aggiustamenti ai setup di misura vengono eseguiti in campo, dopo scopriamo i dettagli per quanto riguarda la tensione nominale, le correnti, il tipo di cablaggio, ecc.

Passo 2.1: Sincronizzazione e cablaggi

- Collegare pinze amperometriche e sonde di tensione al “Dispositivo sotto misura” (vedi sezione 4.2 per dettagli).
- Selezionare il corretto tipo di connessione nel menu “Impostazione dei collegamenti” (vedere la sezione 3.21.1 per dettagli).
- Selezionare il canale di sincronizzazione. Si raccomanda la sincronizzazione in tensione, a meno che la misura non venga eseguita su carichi fortemente distorti, come le unità PWM. In tal caso, la sincronizzazione in corrente può essere più appropriato. (Vedere la sezione 3.21.1 per dettagli).
- Selezionare la frequenza di sistema. Frequenza del sistema è la frequenza del sistema di rete predefinita. L'impostazione di questo parametro è consigliato per misurare i segnali di controllo e i flickers.

Passo 2.2: Tensione nominale e rapporto

- Seleziona la tensione nominale dello strumento in accordo alla tensione nominale di rete
Nota: Per misure a 4W(4 fili) e 1W tutte le tensioni sono specificate come fase-neutro (L-N). Per le misure di 3W e Open Delta tutte le tensioni sono specificate come fase-fase (L-L).
Nota: Lo Strumento assicura una misurazione corretta fino al 150% della tensione nominale scelta.
- Nel caso di una misura indiretta della tensione, seleziona appropriati parametri “rapporto di tensione”, in base al rapporto del trasduttore. (Vedere la sezione 3.21.1 and **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** per dettagli).

Passo 2.3: impostazione pinze amperometriche

- Usando il menu “Selezione Pinze”, selezionare pinze amperometriche per il canale di fase e di neutro (vedere paragrafi 3.21.1 for details).
- Selezionare i parametri delle pinze a seconda del tipo di connessione (vedere paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** per dettagli).

Passo 2.4: configurazione Eventi

Selezionare i valori di soglia per: picchi, buchi e interruzioni (vedere paragrafi 3.21.2 e 3.17 for details).

Nota: È inoltre possibile attivare WAVEFORM RECORDER sugli eventi. Lo strumento acquisirà quindi la forma d'onda e lo spunto per ogni evento.

Passo 2.5: Configurazione allarme

Utilizzare questo passaggio per verificare che alcune grandezze non abbiano oltrepassato la soglia impostata (vedere paragrafi 3.18 e 3.21.3 per dettagli).

Note: È inoltre possibile attivare WAVEFORM RECORDER sugli allarmi. Lo strumento acquisirà quindi la forma d'onda e lo spunto per ciascun allarme.

Passo 2.6: Impostazione Segnali di controllo

Utilizzare questo passaggio solo se si è interessati a misurare i segnali di controllo sulla tensione di rete. vedere la sezione 3.21.4 per dettagli.

Fase 3: Ispezione

Terminata la configurazione dello strumento e la misura, l'utente deve nuovamente controllare se tutto è collegato e configurato correttamente. Si consigliano passi seguenti:

- Usare il diagramma fasori per controllare se la sequenza di fase della tensione e della corrente sono giusti riguardo al sistema. Inoltre controllare se la corrente ha la direzione corretta.
- Usando i menu I,U,f si può controllare se tensione e corrente hanno i giusti valori.
- Controllare THD di tensione e corrente.
Nota: THD eccessivo può indicare che il range di misura scelto è troppo piccolo!
- **Nota:** In caso di sovratensione o corrente di sovraccarico sul convertitore AD, l'icona  sarà mostrata.
- Utilizzando il menu POWER (Potenza) controlla il segno e l'indice della Potenza attiva, non attiva, apparente e del fattore di Potenza.

Se uno qualsiasi di questi passi da risultati delle misurazioni sospetti, tornare al punto 2 e ricontrollare i parametri dello strumento.

Fase 4: misure live

Lo strumento è ora pronto per la misura. Osservare live i parametri di tensione, corrente, potenza, armoniche, ecc secondo il metodo di misurazione o le richieste dei clienti.

Nota: Utilizzare le istantanee della forma d'onda  per catturare una misura importante.

L'acquisizione di forme d'onda istantanee contengono tutti i parametri dell'energia (tensione, corrente, potenza, armoniche, flickers).

Fase 5: Setup registrazione e registrazioni

Usando il menu Registrazione Generale si possono configurare i parametri di registrazione come ad esempio:

- Intervallo di tempo per l'aggregazione dei dati (Periodo di integrazione)

- Includere eventi e allarmi catturati, se necessario,
- Tempo di registrazione iniziale (facoltativo)
- Dopo aver impostato il registratore, la registrazione può essere avviata. (Vedi sezione 3.14 per i dettagli registratore).

Nota: La memoria disponibile in configurazione registratore deve essere verificata prima di iniziare la registrazione. La durata massima della registrazione e il massimo numero di record vengono calcolati automaticamente secondo la configurazione del registratore e le dimensione della memoria.

Nota: La registrazione di solito dura alcuni giorni. Assicurarsi che lo strumento durante la sessione di registrazione non sia raggiungibile da persone non autorizzate. Se necessary utilizzare la funzionalità BLOCCO descritta nella 3.22.6.

Note: Se durante la sessione di registrazione le batterie dello strumento sono scariche, a causa di una lunga interruzione per esempio, lo strumento si spegne. Dopo il ritorno dell'elettricità, lo strumento si avvierà automaticamente in una nuova sessione di registrazione.

Passo 6: Conclusione di misura

Prima di lasciare il sito di misurazione abbiamo bisogno di:

- Preliminariamente valutare i dati registrati utilizzando le schermate TREND.
- Fermare la registrazione.
- Assicurarsi di aver misurato tutto il necessario.

Passo 7: Generazione Report (Power View)

Scaricare la registrazione usando il software per pc Power View , eseguire l'analisi e creare i report. Vedere il manuale Power View v3.0 per i dettagli..

4.2 Setup Connessione

4.2.1 Collegamento per la potenza dell'impianto LV

Questo strumento può essere collegato a una rete trifase o monofase.

Il tipo di connessione deve essere definito nel menù IMPOSTAZIONE CONNESSIONI (vedere la figura seguente).

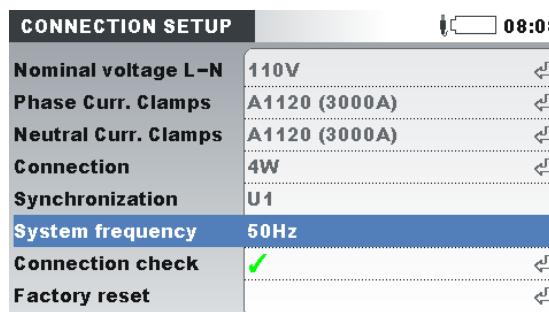


figura 4.2: Menu di impostazione di collegamento

Quando si collega lo strumento, è essenziale che sia i collegamenti di corrente che quelli di tensione siano corretti. In particolare devono essere osservate le seguenti regole:

Trasformatori clamp-on di corrente clamp-on

- La freccia contrassegnata sul trasformatore di corrente clamp-on deve puntare nella direzione del flusso di corrente, dall'alimentazione al carico.
- Se il trasformatore di corrente clamp-on è collegato al contrario, la potenza misurata in quella fase sembrerebbe normalmente negativa.

Relazioni tra le fasi

- La pinza amperometrica collegata al connettore di ingresso I_1 deve misurare la corrente nella linea di fase a cui è collegata la sonda di tensione L_1 .

3 fasi 4 fili

Al fine di selezionare questo schema di connessione, scegliere il seguente collegamento sullo strumento:

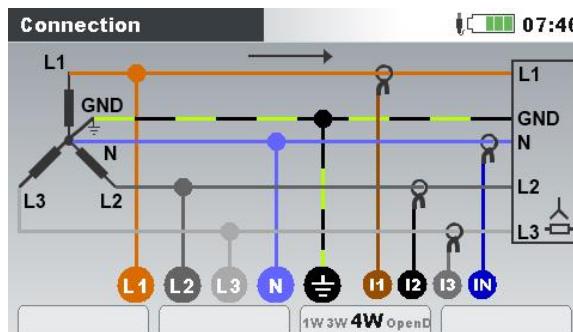


Figura 4.3: La scelta di 3-fasi 4 fili su strumento

Strumento deve essere collegato alla rete secondo la figura seguente:

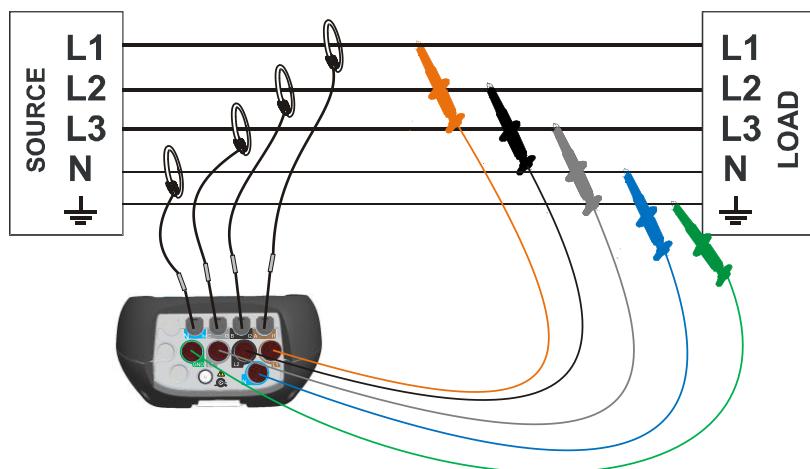


Figura 4.4: Sistema a 4 fili 3 fasi

3-fase del sistema 3 fili

Al fine di selezionare questo schema di connessione, scegliere il seguente collegamento sullo strumento:

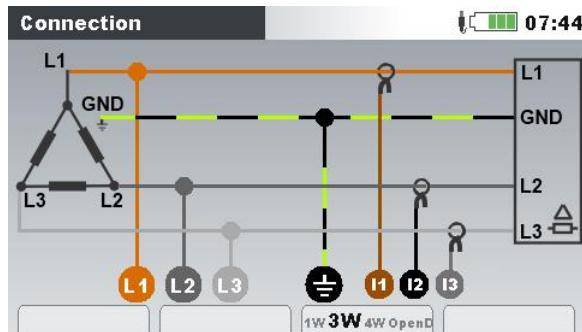


Figura 4.5: La scelta di 3-fase del sistema 3 fili su strumento

Strumento deve essere collegato alla rete in base alla figura sottostante.

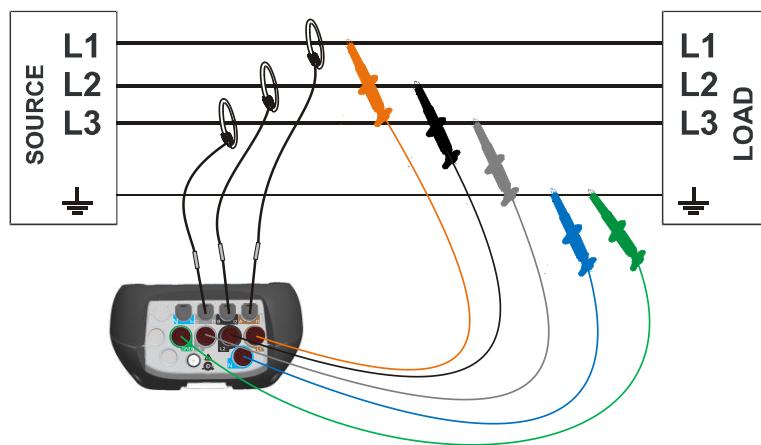


Figura 4.6: 3-phase 3-wire system

Open (Aaron) sistema a 3 fili Delta

Al fine di selezionare questo schema di connessione, scegliere il seguente collegamento sullo strumento:

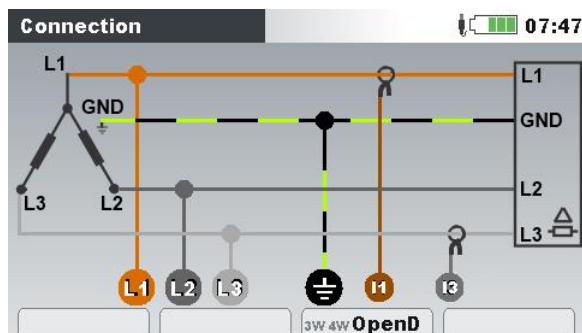
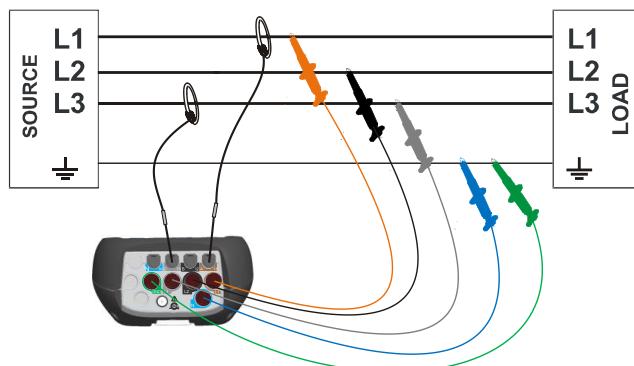


Figura 4.7: Scegliendo Open Delta (Aaron) sistema a 3 fili sullo strumento

Lo strumento deve essere collegato alla rete in base alla figura sottostante.



Open Delta (Aaron) sistema a 3 fili

1-fase sistema 3 fili

Al fine di selezionare questo schema di connessione, scegliere il seguente collegamento sullo strumento:

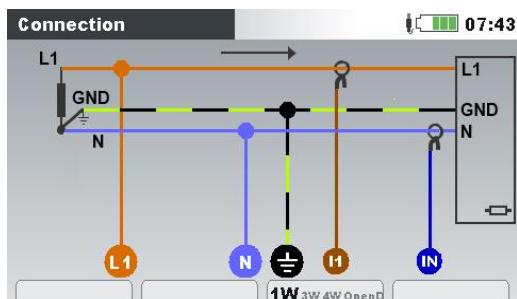


figura 4.9: Sistema 1-fase 3 fili su strumento

Strumento deve essere collegato alla rete in base alla figura sottostante.

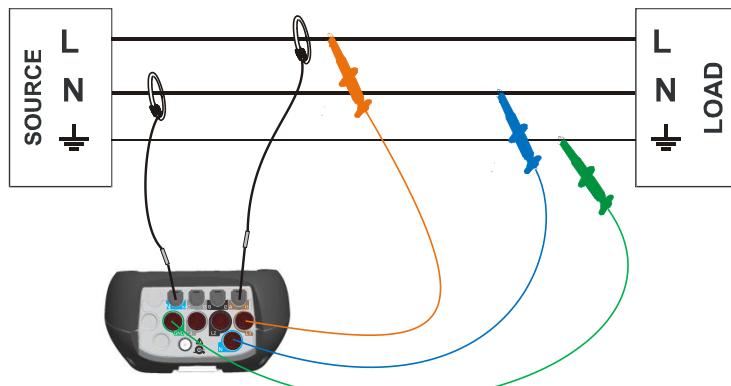


figura 4.8: Sistema a 3 fili 1-fase

Nota: In caso di cattura eventi, si consiglia di collegare morsetti di tensione non utilizzati al terminale di tensione N.

2-fasi 4 fili

Al fine di selezionare questo schema di connessione, scegliere il seguente collegamento sullo strumento:

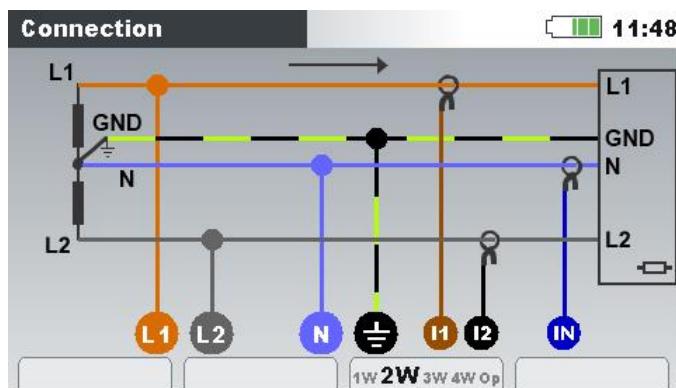


figura 4.9: sistema 2-fasi 4 fili su strumento

Strumento deve essere collegato alla rete in base alla figura sottostante.

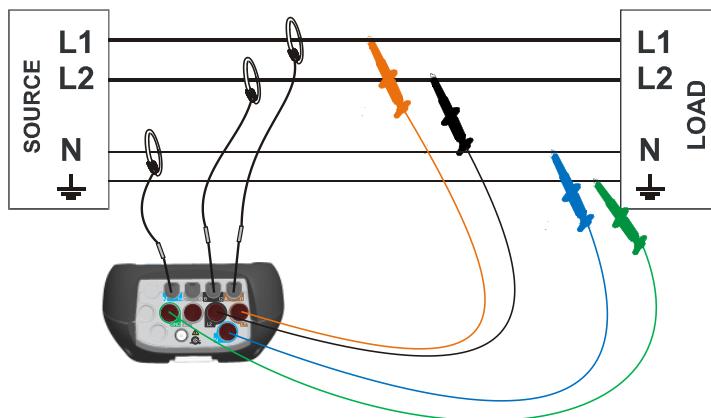


figura 4.10: Sistema a 4 fili 2 fasi

Nota: In caso di cattura eventi, si consiglia di collegare i terminali di tensione non utilizzati al terminale N di tensione N.

Inverter monofase

Per selezionare questo schema di connessione, selezionare la seguente connessione sullo strumento:

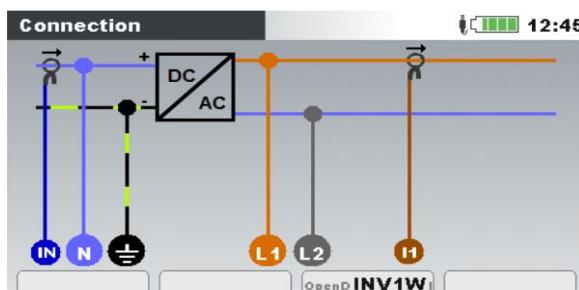


Figura 4.13: Scelta del sistema di inverter monofase sullo strumento

Lo strumento deve essere collegato alla rete secondo la figura seguente.

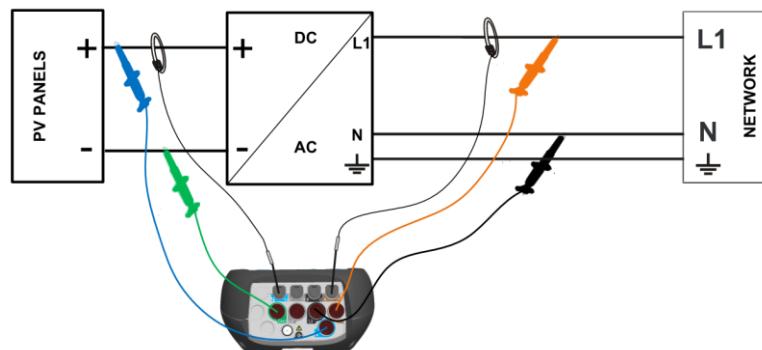


Figura 4.14: Sistema inverter monofase

Nota: In caso di acquisizione di eventi, si consiglia di collegare il terminale di tensione non utilizzato al terminale di tensione N.

Inverter fotovoltaico trifase

Per selezionare questo schema di connessione, selezionare la seguente connessione sullo strumento:

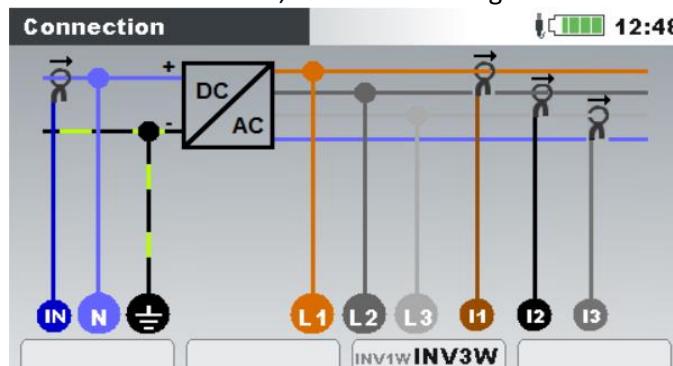


Figura 4.15: Scelta del sistema trifase dell'inverter sullo strumento

Lo strumento deve essere collegato alla rete secondo la figura seguente.

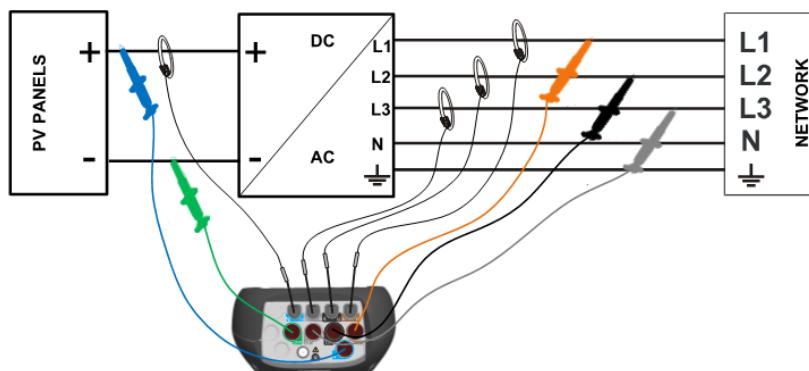


Figura 4.16: Sistema inverter trifase

4.2.2 Collegamento per la potenza dell'impianto MV o HV

4.2.3 Nei sistemi in cui la tensione viene misurata dal lato secondario di un trasformatore di tensione (11 kV / 110 V), il rapporto di trasformazione deve essere inserito per primo. Poi la tensione nominale può essere regolata per assicurare una misurazione corretta. Nella figura seguente per questo particolare esempio è mostrato. Vedere 3.21.1 per dettagli.



figura 4.17: Rapporto di tensione ad esempio trasformatore 11 kV / 110 kV

Strumento deve essere collegato alla rete in base alla figura sottostante.

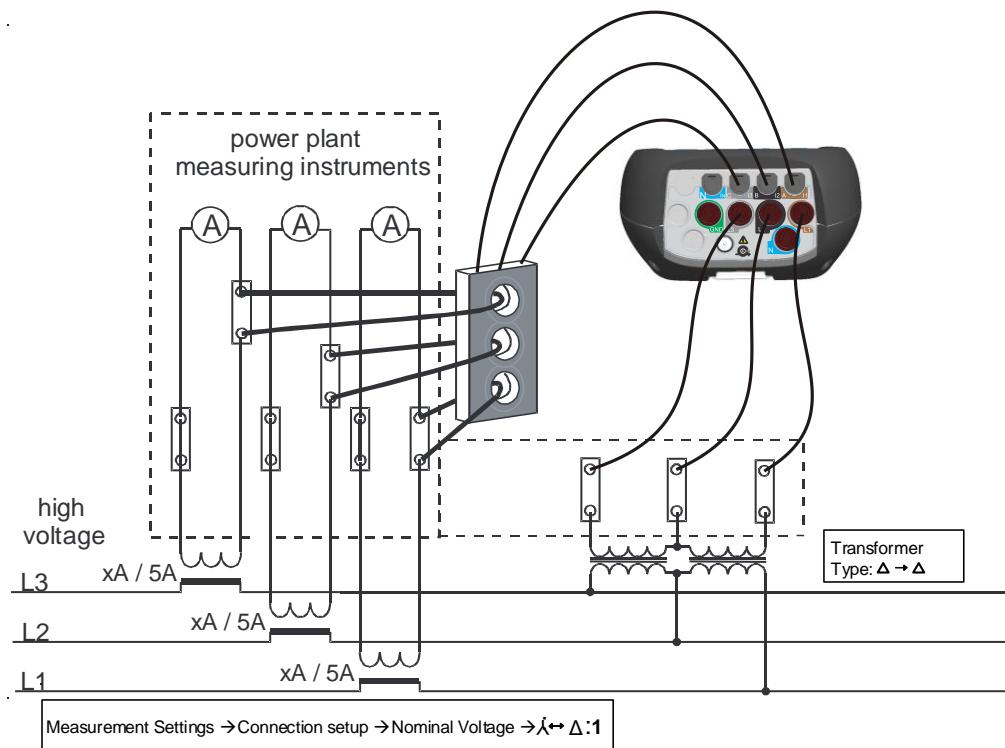


Figura 4.11: Collegamento dello strumento ai trasformatori di corrente esistenti nel sistema di media tensione (Aaron / OpenDelta))

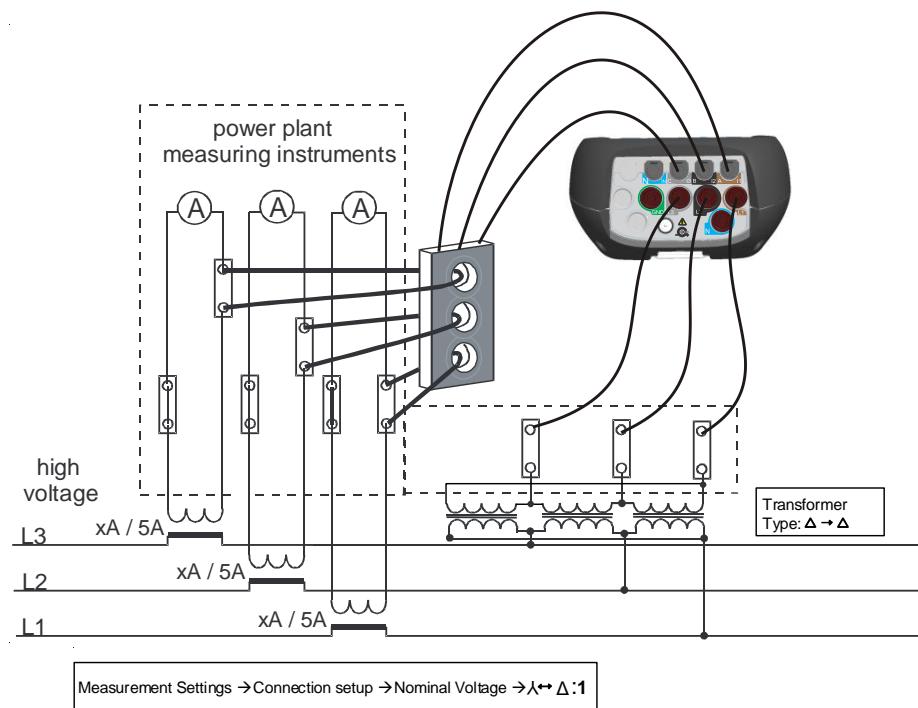


Figura 4.19: Collegamento dello strumento ai trasformatori di corrente esistenti nel sistema di media tensione (Delta - Delta)

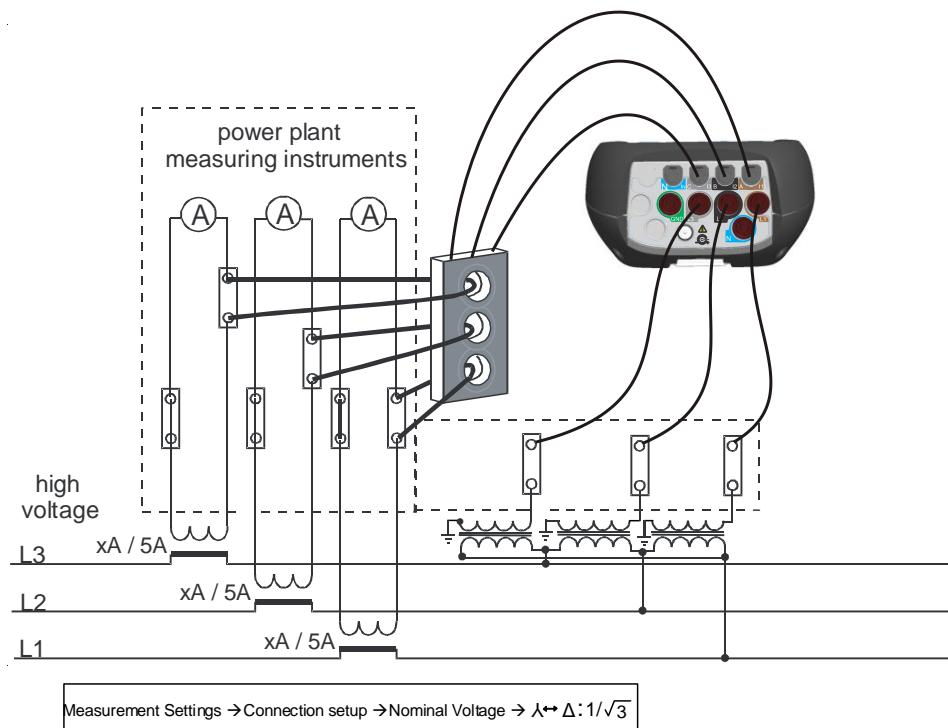


Figura 4.20: Collegamento dello strumento ai trasformatori di corrente esistenti nel sistema di media tensione (Delta - Star)

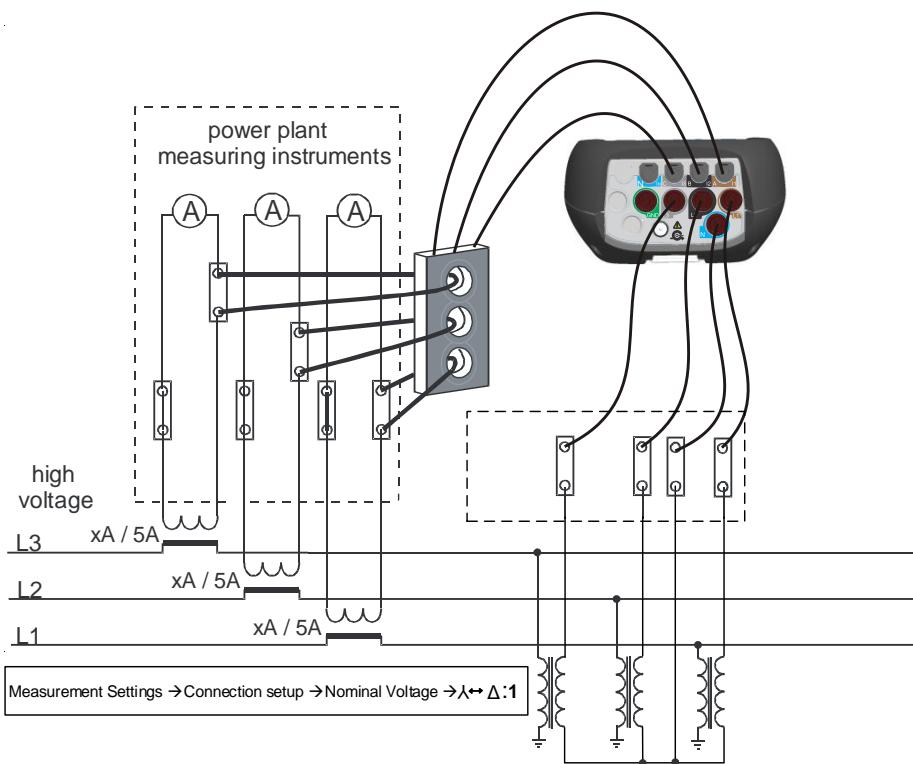


Figura 4.21: Collegamento dello strumento ai trasformatori di corrente esistenti nel sistema di media tensione (Stella - Stella)

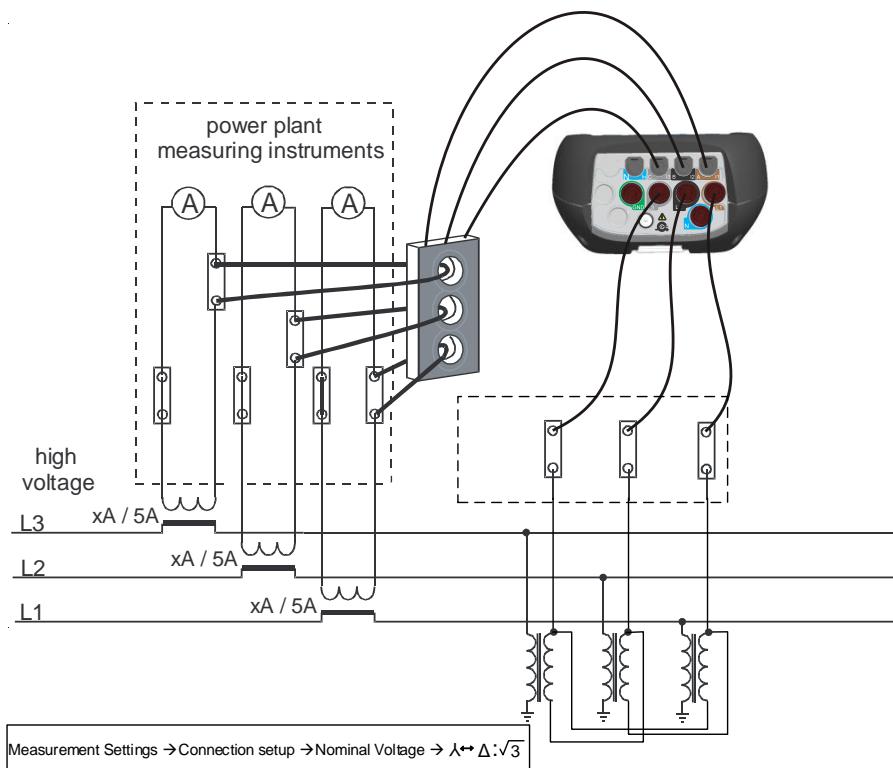


Figura 4.22: Collegamento dello strumento ai trasformatori di corrente esistenti nel sistema di media tensione (stella - triangolo)

Selezione pinza amperometrica e impostazione del rapporto di trasformazione

La selezione Pinza può essere spiegata da due casi d'uso tipici: **misurazione della corrente continua** e **misurazione della corrente indiretta**. Nella sezione successiva viene mostrata la pratica raccomandata per entrambi i casi.

Misura della corrente continua con trasformatore di corrente clamp-on

In questo tipo di misurazione, la corrente del generatore / carico viene misurata direttamente con uno dei trasformatori di corrente a contatto. La conversione da corrente a tensione viene eseguita direttamente dalla pinza.

La misurazione della corrente continua può essere eseguita da qualsiasi trasformatore di corrente clamp-on. Raccomandiamo in particolare le pinze Smart: ad esempio le pinze flessibili A 1502, A1227 e quelli in ferro A1281, A 1588. Inoltre, è possibile utilizzare altri modelli di pinze A1033 (1000 A), A1069 (100 A), ecc. Per maggiori dettagli sugli attuali pinze, consultare il catalogo generale Uniks.

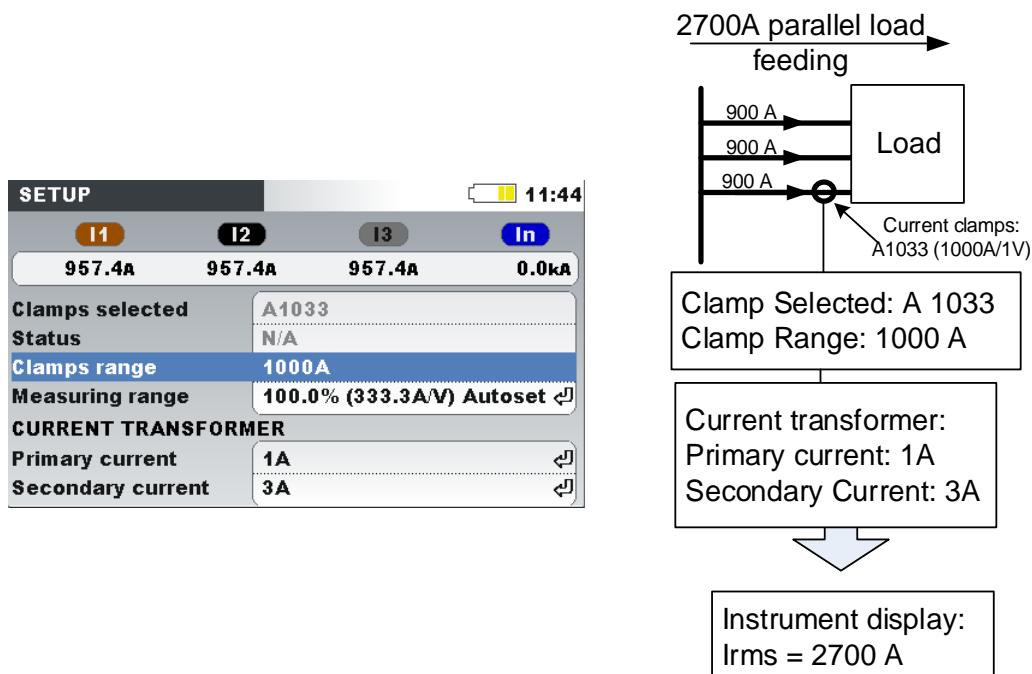


Figura 4.23: Alimentazione in parallelo di grandi carichi

Esempio: 2700 Un carico di corrente è alimentato da 3 cavi paralleli uguali. Per misurare la corrente, possiamo abbracciare un solo cavo con morsetti e selezionare: Trasformatore di corrente, Corrente primaria: 1 A, Corrente secondaria: 3A nel menu dei morsetti. Lo strumento supporrà che misuriamo solo la terza parte della corrente.

Nota: durante la configurazione, è possibile osservare l'intervallo corrente dalla riga "Intervallo di misurazione: 100% (3000 A / V)"

Misurazione della corrente indiretta

La misura indiretta di corrente con trasduttore di corrente primario viene presunta se l'utente seleziona 5 A pinze amperometriche: A1122 o A1037. La corrente di carico è in questo caso misurata indirettamente tramite ulteriori trasformatori di corrente primario.

Nell'esempio sotto abbiamo 100 A di corrente primaria fluisce attraverso primario del trasformatore con rapporto A 600: 5 A. Le impostazioni vengono mostrate nella figura seguente.

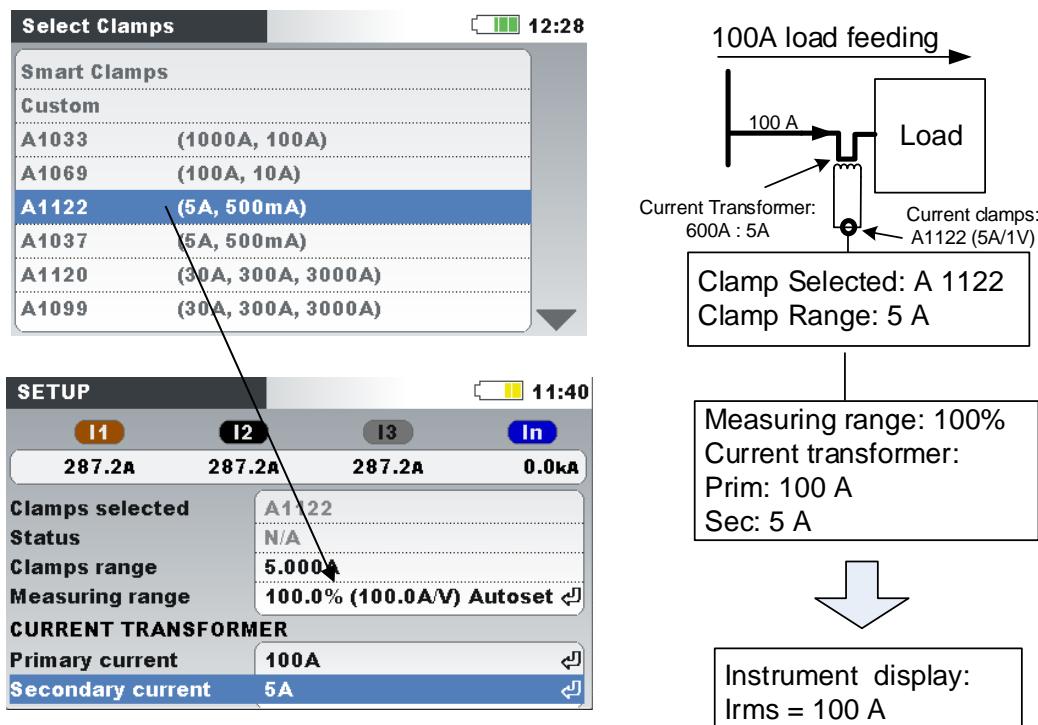


Figura 4.12: Selezione pinza amperometrica per la misura indiretta della corrente

Traformatori di corrente sovra dimensionati

I trasformatori installati sul campo di solito sono sovradianimensionati per la “possibilità di aggiungere nuovi carichi in futuro”. In quel caso la corrente sul primario può essere inferiore al 10% della corrente nominale del trasformatore. Per tali casi si raccomanda di selezionare 10% intervallo di corrente come mostrato nella figura

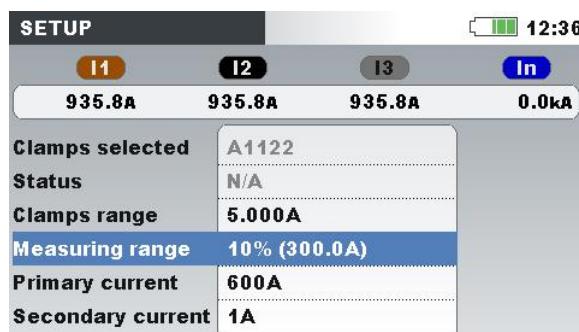


Figura 4.13: Selezione di 10% del range pinze amperometriche

Si noti che se si vuole eseguire una misura in corrente continua con una pinza 5 A, il rapporto di trasformazione primario dovrebbe essere impostato a 5 A: 5 A.

AVVERTENZE!

- L'avvolgimento secondario di un trasformatore di corrente non deve essere aperto quando è su un circuito attivo.
- Un circuito secondario aperto può causare pericolosamente alta tensione attraverso i terminali.

Riconoscimento automatico pinze

Uniks ha sviluppato un Sistema intelligente di riconoscimento della pinza amperometrica per semplificare la selezione e le impostazioni. Questa gamma di Smart Clamp (pinze amperometriche intelligenti) sono strumenti multi range , senza interruttori e che vengono riconosciute in automatico dallo strumento. Per attivare il riconoscimento intelligente, la seguente procedura dovrebbe essere eseguita per la prima volta:

1. Accendere lo strumento
2. Collegare le pinze (ad esempio A 1227) allo strumento
3. Inserisci: il programma di installazione di misura → setup Collegamento → Fase / Neutro menu pinze di corrente
4. Selezionare: Smart Clamp (pinze intelligenti)
5. Il tipo di pinza sarà riconosciuta in automatico dallo strumento.
6. L'utente deve quindi selezionare il range e confermare le impostazioni.

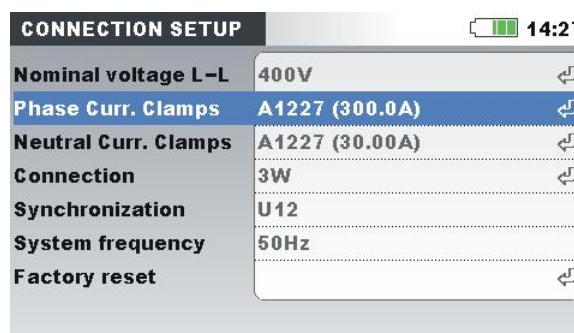


Figura 4.14: Impostazione pinze riconosciute automaticamente

Lo strumento ricorderà le impostazioni per la prossima volta. Pertanto, l'utente ha solo bisogno di:

1. Inserire la pinza nell'ingresso dello strumento
2. Accendere lo strumento

Lo Strumento riconoscerà automaticamente le pinze e imposta il range come è stato regolato sulla prima misura. Se i morsetti sono stati scollegati seguente pop-up apparirà sullo schermo (vedere la figura sotto). Utilizzare i tasti cursore per selezionare il range per le Smart Clamp.

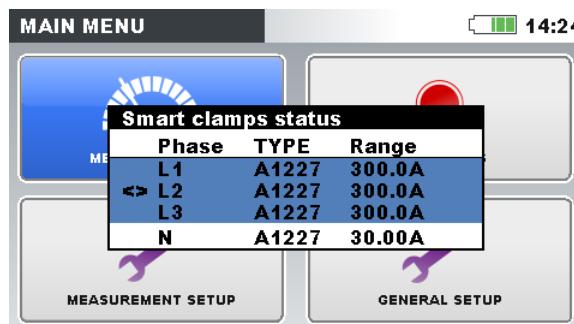


Figura 4.15: Riconoscimento automatico stato pinze

Tabella 4.1: Tasti nella finestra Smart Clamp pop up

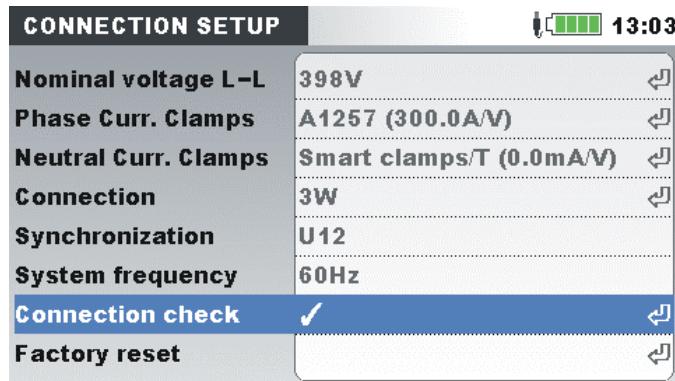
	Modifiche range pinze
	Selezione pinza di fase o neutro.
	Conferma il range selezionato e ritorna al menu precedente.

Il menu Stato pinze indica che c'è un'inconsistenza tra la pinza definita nel menu Setup Pinza e la pinza presente al momento.

Nota: Non scollegare pinze intelligenti durante la registrazione.

4.2.4 Check Connessione

Menu controllo connessione in CONFIGURAZIONE CONNESSIONE verificare se la misurazione dello strumento è conforme alla configurazione e al collegamento dello strumento.



Il segno di spunta della connessione può essere contrassegnato con il segno OK (✓) o Fail (✗) e indica lo stato generale della connessione:

- Il controllo della connessione è contrassegnato con il segno verde OK (✓) se lo strumento è collegato correttamente e i valori misurati sono conformi alla configurazione di misurazione fornita.
- Il controllo della connessione è contrassegnato con un segno OK giallo (✓), indica che alcune misurazioni non sono come previsto. Ciò non significa che qualcosa sia necessario sbagliato, ma richiede l'attenzione dell'utente per ricontrillare la connessione e le impostazioni dello strumento.
- Il segno di errore (✗) indica che lo strumento è collegato in modo errato o che l'impostazione di misurazione non corrisponde al valore misurato. In questo caso è necessario regolare nuovamente le impostazioni di misurazione e controllare i collegamenti dello strumento.

Premendo il tasto INVIO, verrà mostrato un controllo dettagliato della connessione



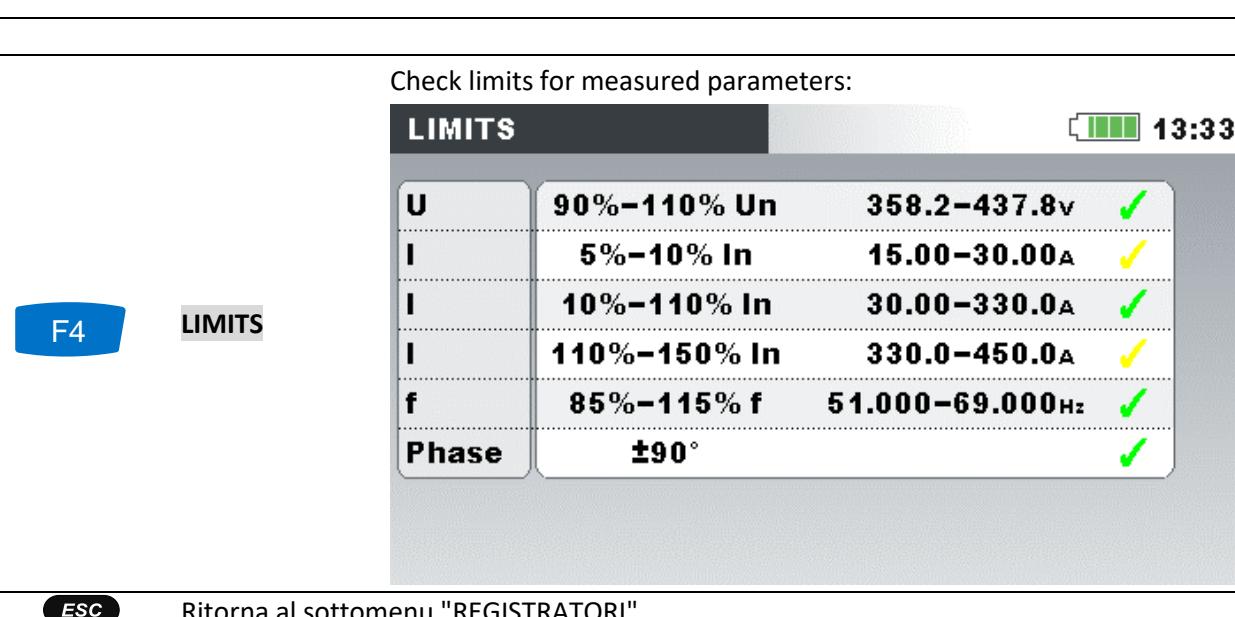
Tabella 4.2: Descrizione del controllo della connessione e simboli dello schermo

Misuramento	Stato	Dscrizione	Azione per risolvere il problema
U	✓	La tensione misurata rientra nell'intervallo 90% ÷ 110%. Tutte le misure di tensione (RMS, armoniche, eventi di tensione) sono valide.	
U	X	La tensione misurata non rientra nell'intervallo 90% ÷ 110% della tensione nominale. Tutte le misure di tensione (RMS, armoniche, eventi di tensione) possono essere compromesse.	Impostare il valore di tensione nominale corretto e controllare i cavi di tensione.
I	✓	La corrente misurata è compresa tra il 10% e il 110% dell'intervallo di misurazione della pinza selezionato. Tutte le misurazioni correnti (RMS, armoniche, eventi di tensione) sono valide.	
I	✓	La corrente misurata è compresa tra il 5% e il 10% dell'intervallo di misurazione della pinza selezionato.	Se durante la campagna del registratore si prevede una corrente più elevata, questo declino può essere ignorato. Altrimenti si consiglia di ridurre l'intervallo corrente.
I	X	La corrente misurata è inferiore al 5% del campo di misurazione della pinza. La precisione delle misurazioni attuali (RMS, armoniche ...) può essere compromessa.	Passare alle impostazioni correnti del morsetto e modificare l'intervallo di misurazione del morsetto o premere il pulsante AUTOSET I e lasciare che lo strumento scelga l'intervallo corrente ottimale.
Phase	✓	L'angolo di fase tra tensione e corrente è inferiore a 90°. Ciò indica che il flusso di corrente misurato è nella stessa direzione della tensione. Le misurazioni di potenza sono valide.	

Phase		L'angolo di fase tra tensione e corrente è superiore a 90°. Ciò indica che la corrente misurata ha un flusso opposto rispetto a voltage. Power measurements are compromised.	Controllare la direzione del pinza (l'icona è presente nella barra di stato) e vedere se il canale corrente corrisponde al canale di tensione (se la corrente I1 è misurata sulla tensione U1)
Useq	123	La sequenza di tensione è corretta. Lo squilibrio e la misurazione della potenza sono validi.	
Useq	321	La sequenza di tensione è inversa. Lo squilibrio e la misurazione della potenza sono compromessi.	Commutare i conduttori U ₂ e U ₃ nel mezzo per ottenere la sequenza corretta.
Useq	-	L'angolo di fase tra le tensioni non è di 120° ± 30°. Lo squilibrio e la misurazione della potenza sono compromessi.	Controllare i cavi di tensione e verificare che la connessione selezionata corrisponda alla rete effettiva.
Iseq	123	La sequenza attuale è corretta, l'angolo di fase tra le correnti è inferiore a 120° ± 60°. Lo squilibrio e la misurazione della potenza sono validi.	
Iseq	123	La sequenza attuale è corretta, ma l'angolo di fase tra le correnti è superiore a 120° ± 60°.	Questa è una situazione valida se nella rete sono presenti carichi induttivi / capacitivi di grandi dimensioni. Tuttavia, ciò può essere causato anche da un collegamento errato dello strumento. Controllare la
Iseq	123		l'icona è presente nella barra di stato) e vedere se il canale corrente corrisponde al canale di tensione (se la corrente I ₁ è misurata sulla tensione U ₁).
Iseq	321	Current sequence is reverse. Unbalance and power measurement are compromised.	Scambiare i morsetti di corrente I ₂ e I ₃ nel mezzo.
Iseq	-	Current phase angle between currents is not 120° ± 60°. Unbalance and power measurement are compromised.	Controllare i cavi di tensione e verificare che la connessione selezionata corrisponda alla rete effettiva.

Tabella 4.3: Tasti nella schermata di controllo della connessione

	DATA/ORÀ	Apri la schermata di impostazione della data / ora (per un rapido controllo dell'orologio in tempo reale)
	VIEW	Seleziona quale impostazione di misurazione deve essere considerata: Consumato o generato.
	AUTOSET I	Intervallo corrente di pinzatura automatica.

**ESC**

Ritorna al sottomenu "REGISTRATORI".

4.2.5 Collegamento di sonde di temperatura

La misura di temperature viene eseguita usando una sonda di temperatura smart¹ connessa a qualsiasi ingresso di corrente. Per attivare il riconoscimento della sonda di temperatura, la seguente procedura deve essere seguita per la prima volta:

1. Accendere lo strumento
2. Collegare sonda di temperatura all'ingresso di corrente di neutroni dello strumento
3. Inserire: Configurazione di misura → impostazione del collegamento → Fase / Neutro pinza di corrente
4. Selezionare: pinze intelligenti
5. Sonda di temperatura dovrebbe essere ormai riconosciuto automaticamente dallo strumento

Lo Strumento ricorderà le impostazioni per la prossima volta. Pertanto, l'utente deve solo collegare sonda di temperatura allo strumento.

¹ accessorio opzionale

GPS time synchronization device connection

ENERGY XA ha la possibilità di sincronizzare il suo orologio di sistema con l'ora coordinata universale (ora UTC) fornita dal modulo GPS collegato esternamente (accessorio opzionale - A 1355). Per poter utilizzare questa particolare funzionalità, l'unità GPS deve essere collegata allo strumento e posizionata all'esterno. Una volta fatto ciò, il modulo GPS proverà a stabilire una connessione e ottenere l'orologio satellitare. ENERGY XA distingue due diversi stati per quanto riguarda la funzionalità del modulo GPS:

	Modulo GPS rilevato, posizione non valida o nessuna ricezione del segnale GPS satellitare.
	Modulo GPS rilevato, ricezione del segnale GPS satellitare, data e ora valide e sincronizzate, impulsi di sincronizzazione attivi

Una volta ottenuta una correzione della posizione iniziale, lo strumento imposterà l'ora e la data su GPS + Fuso orario - l'utente selezionato nel menu Imposta data / ora (vedere la figura seguente).



Figura 4.28: schermata Imposta fuso orario

Tabella 4.5: Tasti nella schermata Imposta fuso orario



Cambia fuso orario.



Conferma il fuso orario selezionato e ritorna al menu "IMPOSTAZIONI GENERALI".

Quando il fuso orario è impostato, ENERGY XA sincronizzerà il suo orologio di sistema e l'orologio RTC interno con l'ora UTC ricevuta. Il modulo GPS fornisce inoltre allo strumento impulsi di sincronizzazione estremamente precisi ogni secondo (PPS - Impulso al secondo) ai fini della sincronizzazione in caso di perdita del segnale satellitare.

Nota: la sincronizzazione GPS deve essere eseguita prima di iniziare le misurazioni.

Per informazioni dettagliate, consultare il manuale dell'utente di un ricevitore GPS 1355..

4.2.1 Supporto di stampa

ENERGY XA supporta la stampa diretta sulla stampante Seiko DPU 414. L'utente può stampare qualsiasi schermata nel menu MISURAZIONI. Per stampare, collegare lo strumento alla stampante secondo la figura seguente e tenere premuto il tasto **ESC** per 5 secondi. Il caratteristico segnale "beep" indicherà che la stampa è iniziata.

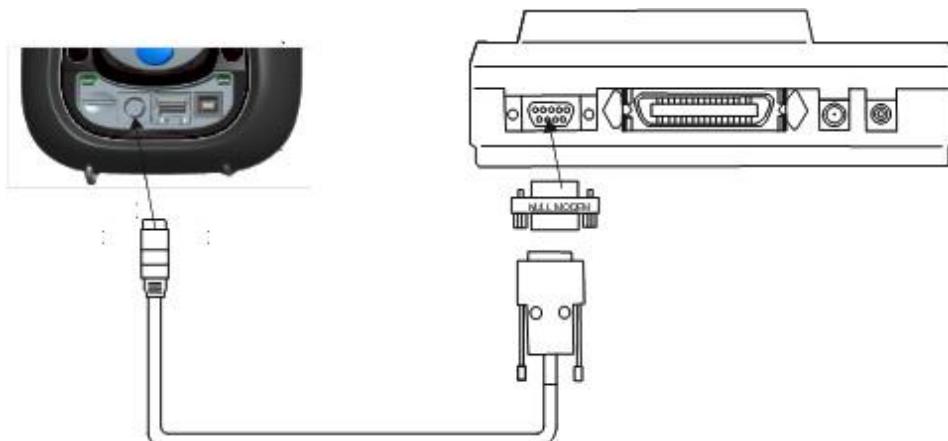


Figura 4.29: Collegamento della stampante DPU 414 con lo strumento

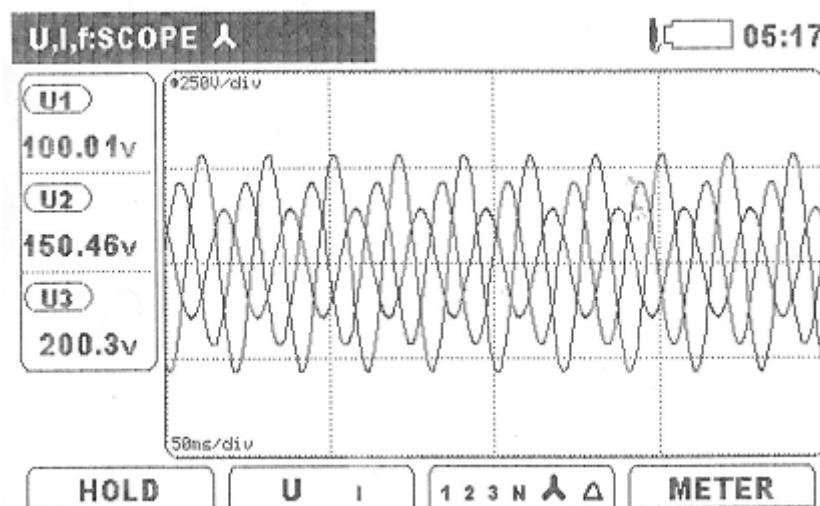


Figura 4.30: SCOPE screen print

Istruzioni per l'impostazione della stampante

La stampante è configurata per funzionare con lo strumento direttamente. Tuttavia, se viene utilizzato un dispositivo di stampa non originale, stampante dovrebbe essere configurato correttamente prima dell'uso, secondo la seguente procedura:

1. Inserire la carta nella stampante.
2. Spegnere la stampante.
3. Tenere premuto il tasto “On Line” e accendere la stampante.
Stampante stamperà impostazioni del dip switch.
4. Premere il tasto “On Line” per continuare.
5. Premere il tasto “Feed” chiave al fine di impostare **Dip SW-1, SW No. 1** (OFF) secondo la tabella seguente.
6. Premere il tasto “On line”, al fine di impostare **Dip SW-1, SW No. 2** (ON) secondo la tabella seguente.
7. Continuare procedura in base alla tabella di seguito.
8. Dopo **Dip SW-1, SW No. 8** è impostata, premere Continua - “On line” chiave.
9. Continuare procedura secondo la seguente tabella: Dip SW-2 e Dip SW-3.
10. Dopo **Dip SW-3 No. 8** è impostata, premere Scrivi - tasto “Feed” per il salvataggio di nuova configurazione nella memoria.
11. Off / On stampante

Tabella 4.3: DPU 414 Dip switch impostazioni sono mostrate nella tabella sotto:

No. SW	Dip SW-1		Dip SW-2		Dip SW-3	
1.	OFF	Ingresso = seriale	SOPR A	Stampa Columns = 40	SOPR A	Lunghezza dati = 8 bit
2.	SOPR A	Velocità di stampa = Alta	SOPR A	User Font Back-up = ON	SOPR A	impostazione Parity = No
3.	SOPR A	Auto Caricamento = ON	SOPR A	Carattere Sel. = normale	SOPR A	condizione di parità = dispari
4.	OFF	Auto LF = OFF	SOPR A	Zero = Normale	OFF	Controllo Occupato = XON / XOFF
5.	OFF	Impostazione Cmd. = Disabilita	SOPR A	Internazionale	OFF	Baud Rate Selezionare = 19200 bps

6.	OFF	La stampa Densità = 100%	SOPR A	Character Set USA	SOPR A	
7.	SOPR A		SOPR A		SOPR A	
8.	SOPR A		OFF		OFF	

Nota: Utilizzare il tasto "On Line" come "OFF" e "Feed" chiave come "ON".

4.3 Connessione dello strumento remoto (via Internet / 3G, GPRS)

4.3.1 Comunicazione principale

Lo strumento ENERGY XA utilizza Ethernet per la connessione a Power View tramite Internet. Poiché le aziende utilizzano frequentemente i firewall per limitare le opzioni del traffico Internet, l'intera comunicazione viene instradata attraverso il "Metrel Route Server" dedicato. In questo modo strumento e PowerView possono evitare i firewall e le restrizioni del router. La comunicazione viene stabilita in quattro fasi: L'utente seleziona la connessione INTERNET nel menu COMUNICAZIONE e verifica se è possibile stabilire la connessione al server Metrel (l'icona della barra di stato dovrebbe apparire entro 2 minuti).

Nota: le porte in uscita 80, 443, 7781 ÷ 8888 al server gprs.metrel.si devono essere aperte sul firewall remoto in cui è posizionato lo strumento!

1. L'utente inserisce il numero seriale dello strumento su PowerView e si collega allo strumento tramite il server Metrel. Nota: in caso di utilizzo di un modem Wi-Fi 1622 3G accessorio per la connessione

Internet, consultare un manuale di istruzioni 1622 per configurare il modem.

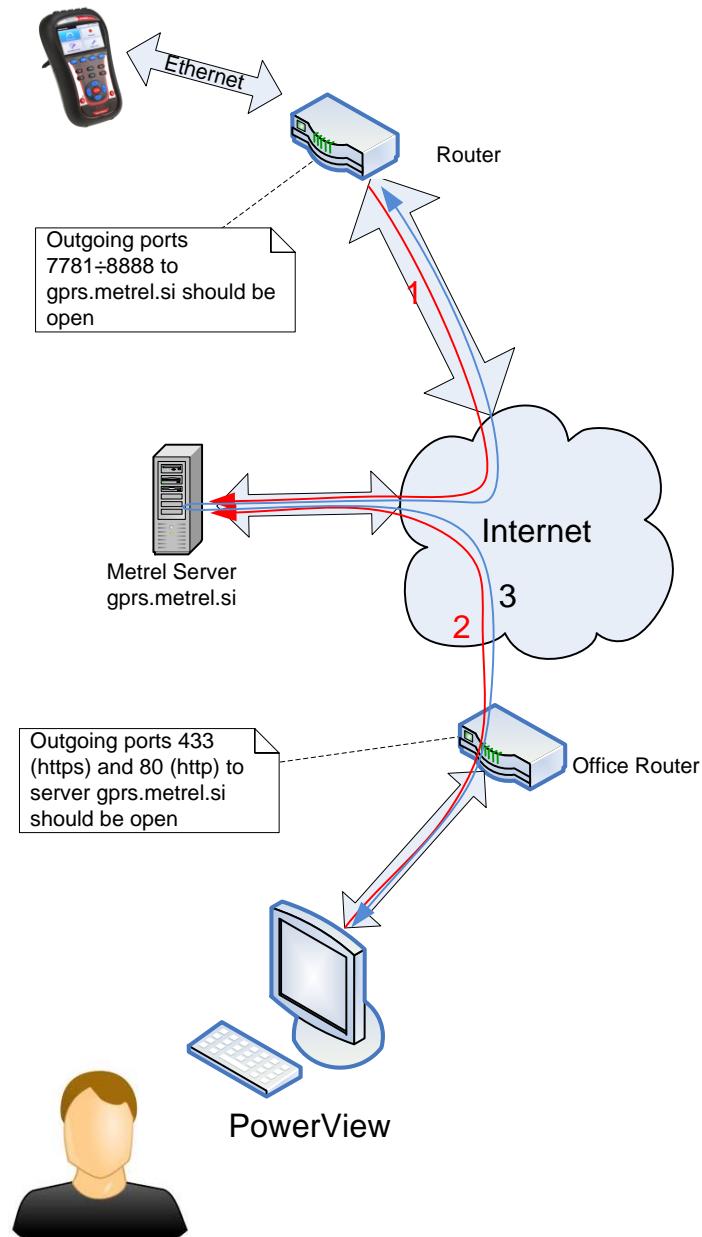


Figura 4.16: Schematic view on the remote measurements

4.3.2 Configurazione dello strumento sul sito di misurazione remoto

La procedura di installazione sul sito remoto inizia collegando lo strumento ENERGY XA alla rete o al punto di misurazione. Poiché la campagna di misurazione può durare giorni o settimane, è necessario garantire un'alimentazione affidabile dello strumento. Inoltre, le batterie dello strumento completamente cariche possono fornire energia allo strumento durante interruzioni e blackout per più di 5 ore. Dopo l'installazione dello strumento, è necessario impostare i parametri di connessione. Per stabilire una connessione remota con lo strumento tramite il software per PC Power View v3.0, è necessario configurare i parametri di comunicazione dello strumento. La figura seguente mostra il menu COMUNICAZIONE in CONFIGURAZIONE GENERALE.

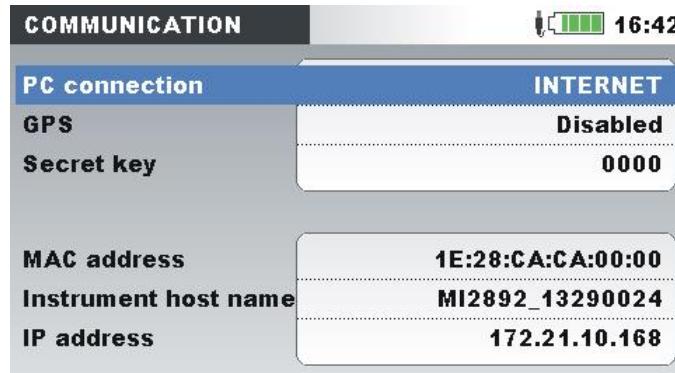


Figura 4.32: Schermata di configurazione della connessione Internet

I seguenti parametri devono essere inseriti per stabilire la comunicazione Internet:

Tabella 4.7: parametri di configurazione di Internet

PC connection	Internet	Selezionare la connessione Internet per comunicare con Power View tramite connessione Internet.
Secret key	0000	Immettere il codice numerico (4 cifre). L'utente deve memorizzare questo numero, come verrà richiesto in seguito da Power View, durante la procedura di connessione

Dopo aver inserito i parametri l'utente deve collegare il cavo Ethernet. Lo strumento riceverà l'indirizzo IP dal server DHCP. Possono essere necessari fino a 2 minuti per ottenere un nuovo numero IP. Una volta ottenuto l'indirizzo IP dello strumento, proverà a connettersi al server Metrel, su cui è garantita la comunicazione con PowerView. Una volta che tutto è collegato, l'icona apparirà sulla barra di stato. Lo stato della connessione può essere osservato anche sulla barra di stato dello strumento, come mostrato nella tabella seguente.

Tabella 4.8: Icône della barra di stato di Internet

	Connessione Internet non disponibile Lo strumento sta cercando di ottenere l'indirizzo IP e quindi connettersi al server Metrel.
	Lo strumento è collegato a Internet e al server Metrel e pronto per la comunicazione. Note: Outgoing ports 80, 443, 7781 ÷ 8888 to the gprs.metrel.si server should be opened on remote firewall!
	Comunicazione in corso. Lo strumento è collegato all'istanza di Power View.

4.3.3 Configurazione Power View per l'accesso remoto dello strumento

Per accedere in remoto allo strumento, il software per PC PPower View v3.0 deve essere configurato correttamente (consultare il manuale di PPower View v3.0 per istruzioni su come installare sul PC). Power View v3.0 comunica oltre 80 e 443 porte, in modo simile al browser Internet.

Note: Outgoing ports 80, 443 to the gprs.metrel.si server should be opened on local firewall!

Power View settings

Premi su Remote  nella barra degli strumenti per aprire le impostazioni di connessione remota, come mostrato nella figura seguente.

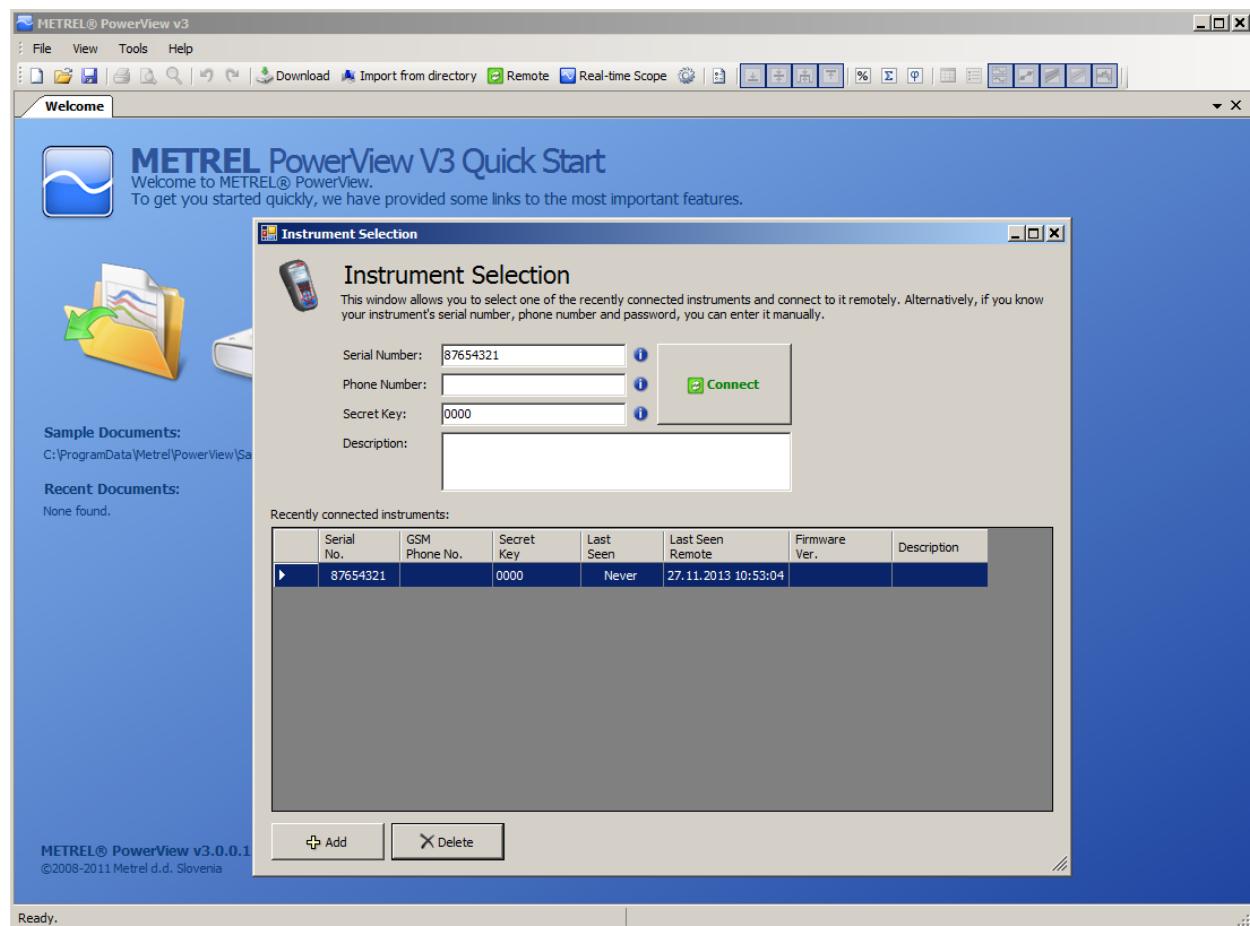


Figura 4.17: PowerView v3.0 remote connection settings form

L'utente deve compilare i seguenti dati nel modulo:

Tabella 4.9: Parametri del modulo di selezione dello strumento

Serial Number:	Richiesto	Immettere il numero seriale di ENERGY XA
Phone Number:	Non Richiesto	Leave this field empty
Chiave segreta:	Richiesto	Immettere il codice numerico inserito nel menu Impostazioni comunicazione strumento come: Chiave segreta .
Descrizione:	Opzionale	Inserisci la descrizione dello strumento

Premendo il pulsante + Aggiungi, l'utente può aggiungere un'altra configurazione dello strumento. X Cancellare Il pulsante Elimina viene utilizzato per rimuovere la configurazione dello strumento

selezionata dall'elenco. La procedura di connessione inizierà, premendo subbottone 

4.3.4 Connessione Remota

Stabilendo una connessione

Dopo aver inserito le impostazioni remote di Power View v3.0 e aver premuto il pulsante Connetti, apparirà la finestra Connessione remota (mostrata sotto).

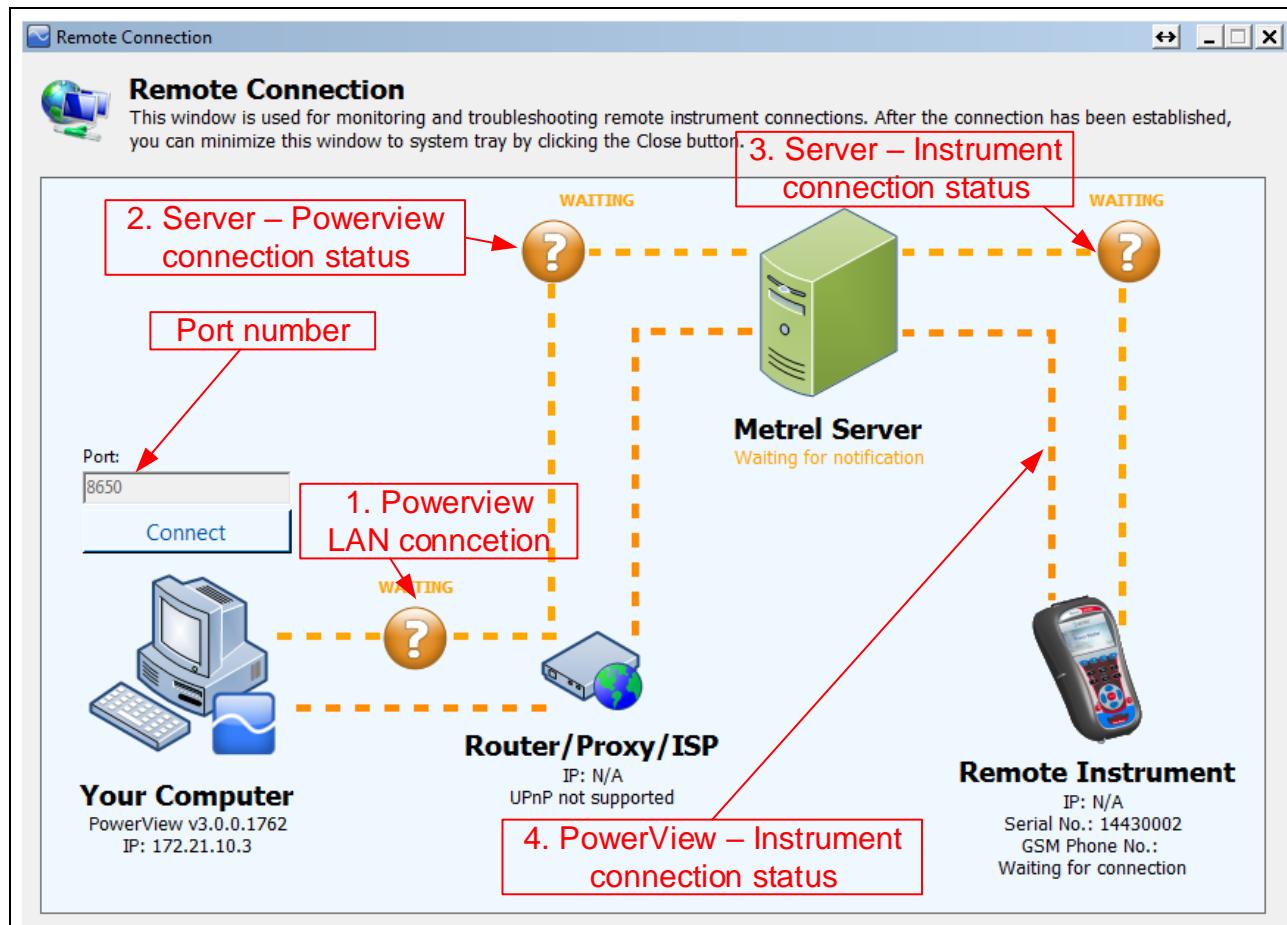


Figura 4.18: Monitor di connessione remota Power View v3.0

Questa finestra viene utilizzata per il monitoraggio e la risoluzione dei problemi relativi alla connessione dello strumento remoto. La connessione remota può essere divisa in 4 passi.

Passo 1: connessione Power View v3.0 alla rete locale (LAN)

Dopo aver inserito "Connessione remota" Power View v3.0 proverà a stabilire automaticamente una connessione Internet. Per stabilire la connessione, Power View v3.0 richiede una connessione http a Internet. Se la connessione ha avuto esito positivo, un'icona verde e lo stato "CONNESSO" appariranno tra le icone "Computer" e "Router / Proxy / ISP", come mostrato nella figura seguente. In caso di ERRORE, chiedere all'amministratore di rete di fornire l'accesso http di Power View v3.0 a Internet.

Passo 2: connessione Power View v3.0 al server Metrel

Dopo aver stabilito la connessione Internet al passo 1, Power View v3.0 contatterà il server Metrel. Se la connessione è andata a buon fine, un'icona verde e lo stato di "CONNECTED" appariranno tra le icone "Metrel Server" e "Router / Proxy / ISP", come mostrato nella figura seguente. In caso di ERRORE, chiedere aiuto al proprio amministratore di rete. Nota che le comunicazioni in uscita verso gprs.metrel.si con porte 80 e 443 dovrebbero essere abilitate.

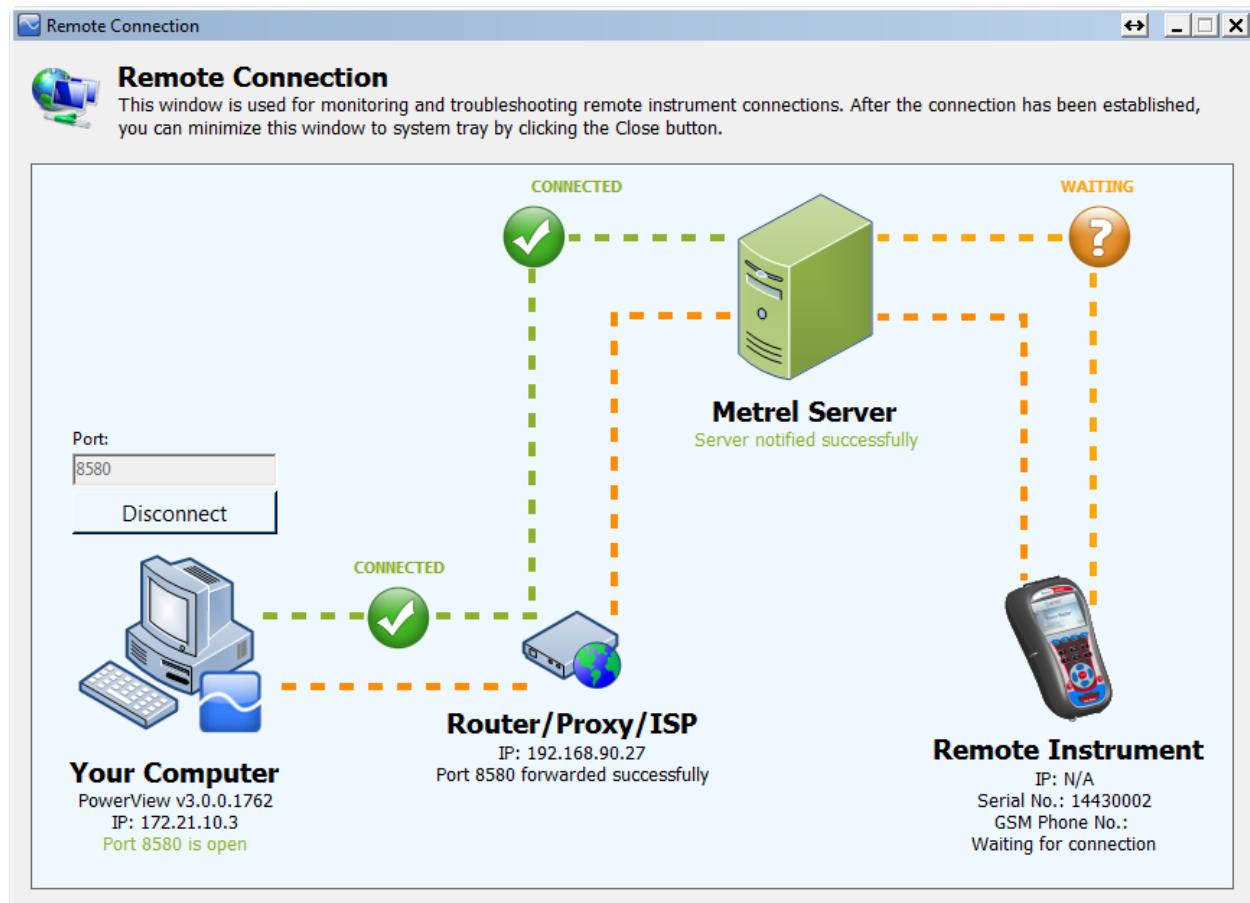


Figura 4.35: stabilita la connessione PowerView a LAN e Metrel Server (Passaggi 1 e 2)

Nota: i passi 1 e 2 vengono eseguiti automaticamente dopo l'accesso alla connessione remota.

Passo 3: Connessione dello strumento remoto al server Metrel

Dopo che Power View v3.0 si è connesso correttamente al server Metrel, il server verificherà se lo strumento è in attesa della connessione. In tal caso, lo strumento stabilirà la connessione con il server Metrel. L'icona verde e lo stato "CONNESSO" appariranno tra "Server Metrel" e l'icona "Strumento"

remoto”, come mostrato nella figura seguente.

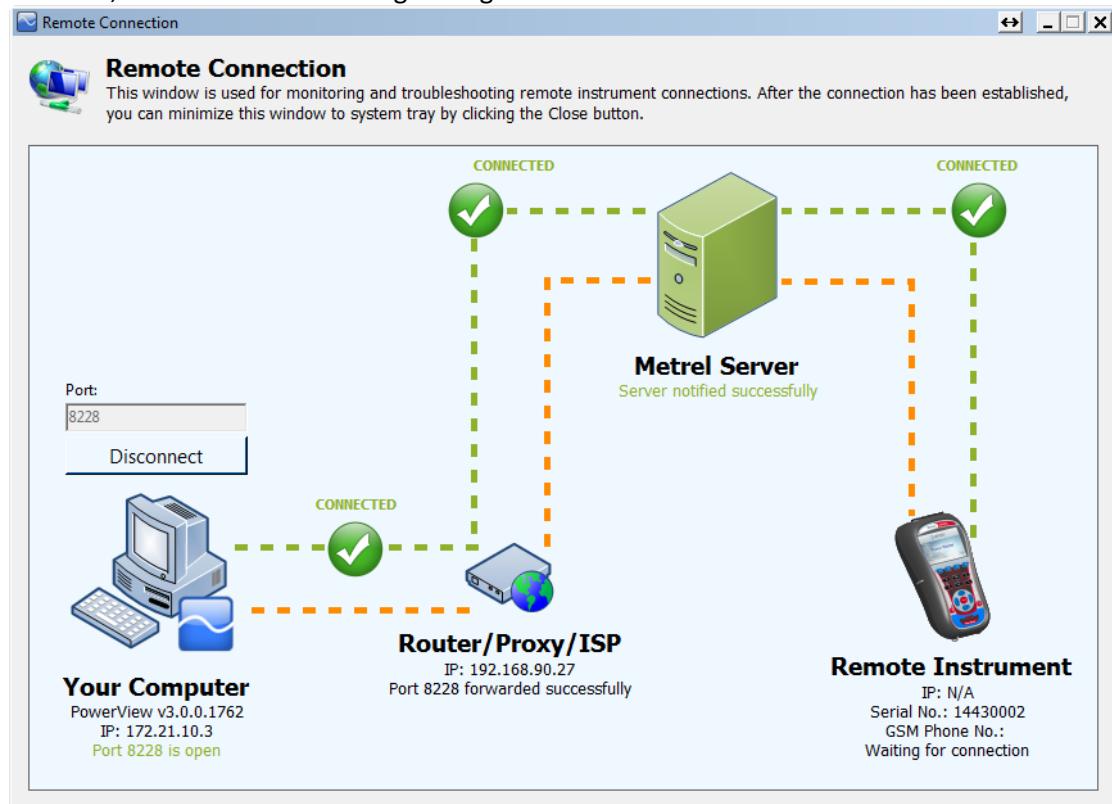


Figura 4.36: stabilità la connessione dello strumento remoto al server Metrel (passaggio 3)

Passo 4: Connessione dello strumento remoto a Power View v3.0

Dopo aver completato con successo i primi tre passaggi, lo strumento ENERGY XA si conterrà automaticamente a Power View v3.0 tramite una connessione VPN, effettuata tramite il server Metrel e stabilirà una connessione.

Se la connessione dello strumento remoto a Power View v3.0 ha avuto esito positivo, un'icona verde e lo stato “CONNESSO” appariranno tra “Router / Proxy / ISP” e l’icona “Strumento remoto”, come mostrato nella figura seguente. Questa finestra ora può essere chiusa in quanto non è più necessaria. e si dovrebbe procedere all’accesso remoto dello strumento descritto nelle sezioni seguenti.

Nel caso in cui la connessione cessi lo stato “ERRORE” o “ATTESA” appariranno nella finestra di connessione remota di Power View. La connessione verrà ripristinata automaticamente e l’operazione avviata continuerà

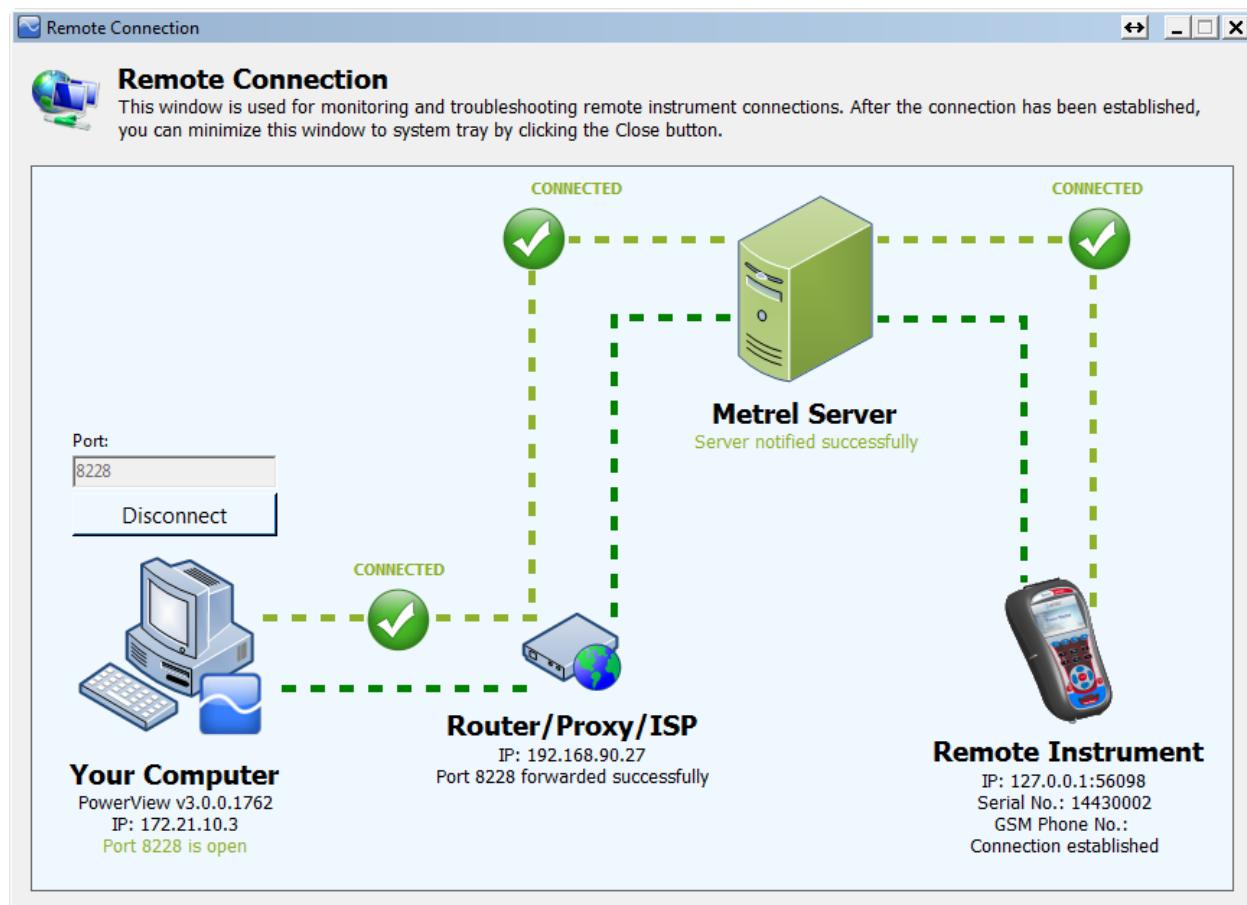


Figura 4.37: stabilità la connessione dello strumento remoto a PowerView v3.0 (passo 4)

Mentre i dati vengono aggiornati, il pulsante Remoto viene visualizzato in verde, per indicare che la connessione è attiva, come mostrato di seguito. Se viene visualizzato in arancione, significa che la comunicazione è stata interrotta e deve essere reinizializzata dall'utente.

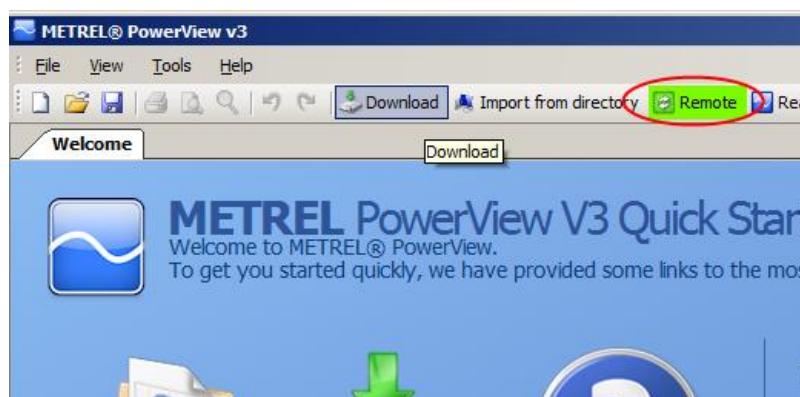


Figura 4.19: Active connection indication

È possibile accedere alla schermata di connessione remota anche tramite la barra delle applicazioni di Windows, cliccando sull'icona . Ciò è particolarmente utile per ricollegare lo strumento e Power View v3.0, dopo un errore di rete.



Figura 4.20: icona connessione remota

Downloading dati

Se le impostazioni di connessione remota sono corrette e "Strumento remoto" è collegato a Power View v3.0, è possibile scaricare i dati. Aprire la finestra di download premendo F5 o facendo clic su

Download nella barra degli strumenti o selezionando Scarica dal menu Strumenti.

Verrà visualizzata la finestra di download e Power View v3.0 proverà immediatamente a connettersi allo strumento e rilevare il modello dello strumento e la versione del firmware.

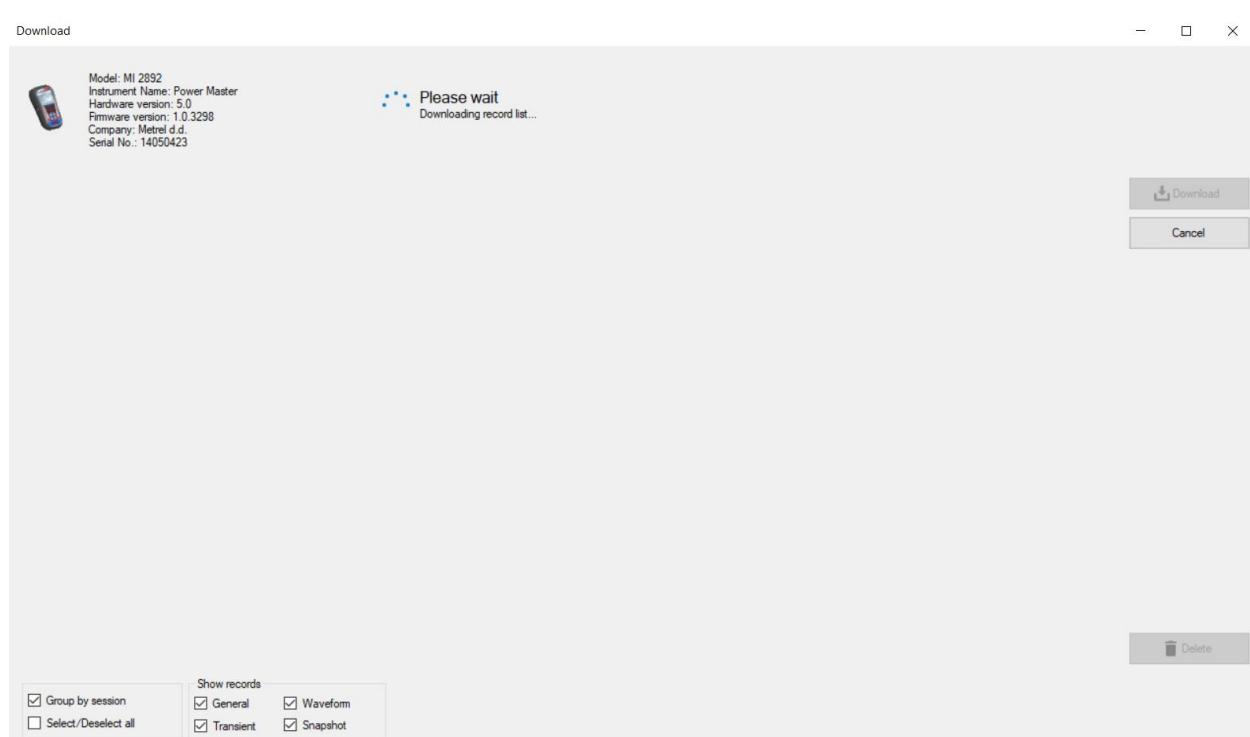


Figura 4.40: Rilevazione del tipo di strumento

Dopo un momento, il tipo di strumento dovrebbe essere rilevato o verrà visualizzato un messaggio di errore, con la spiegazione appropriata. Se la connessione non può essere stabilita, controlla le impostazioni di connessione.

Quando viene rilevato il modello dello strumento, Power View v3.0 scaricherà un elenco di record dallo strumento. Qualsiasi record dall'elenco può essere selezionato semplicemente facendo clic su di essi. È inoltre disponibile la casella di controllo "Selezione / Deseleziona tutto" per selezionare o deselectare tutti i record nella pagina visualizzata. Le voci dei record selezionati avranno uno sfondo verde.

Prima di scaricare, è possibile definire un nodo del sito di destinazione per ciascun record. Ogni voce in un elenco contiene un elenco a discesa di siti in tutti i documenti attualmente aperti in Power View v3.0. Se non viene aperto alcun documento, tutti i record verranno scaricati in un nuovo sito e salvati in un

Nuovo file.

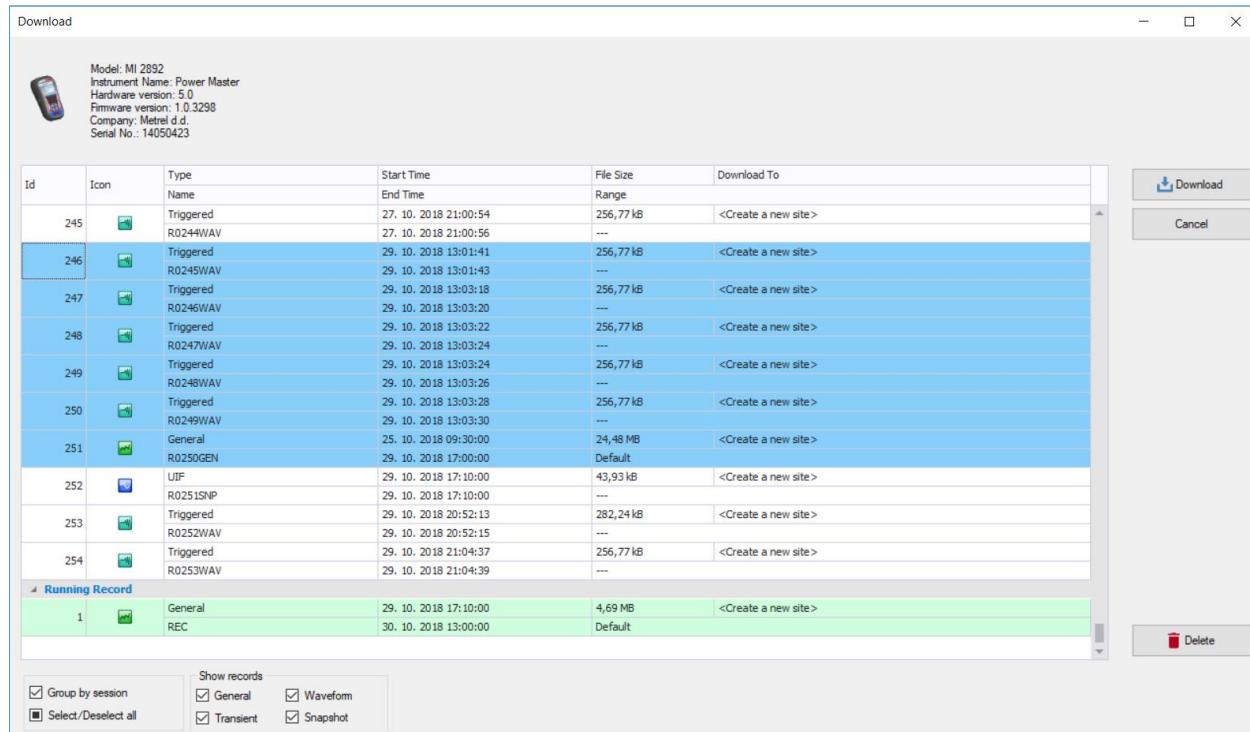


Figura 4.41: Selezione dei record da un elenco per il download

La figura sopra mostra l'esempio in cui sono stati selezionati sei record. Per avviare il download, fare clic sul pulsante "Download".

Immediatamente dopo il download, verrà visualizzata una nuova finestra del documento in Power View v3.0, con i record selezionati inseriti in un nuovo nodo del sito. A questo punto viene sempre creato un file di backup Power View v3.0, compresso in un file * .zip e salvato nella cartella MyDocuments / Metrel / PowerView / PQData. Questa copia di backup viene creata ogni volta che un file viene creato o aperto, per essere sicuri di poter recuperare tutti i dati scaricati in caso di cancellazione o modifica accidentale. Tuttavia, si noti che i record che non sono stati selezionati nella finestra Download non vengono scaricati e quindi non salvati su disco, quindi verificare che tutti i record rilevanti vengano scaricati prima di eliminarli dallo strumento.

Ambito in tempo reale

Se le impostazioni di connessione remota sono corrette e lo strumento remoto è collegato a Power View v3.0, fare clic su Real-Time Scope per aprire la finestra dell'ambito in tempo reale. Verrà aperta una nuova finestra del documento, come mostrato nell'immagine seguente.

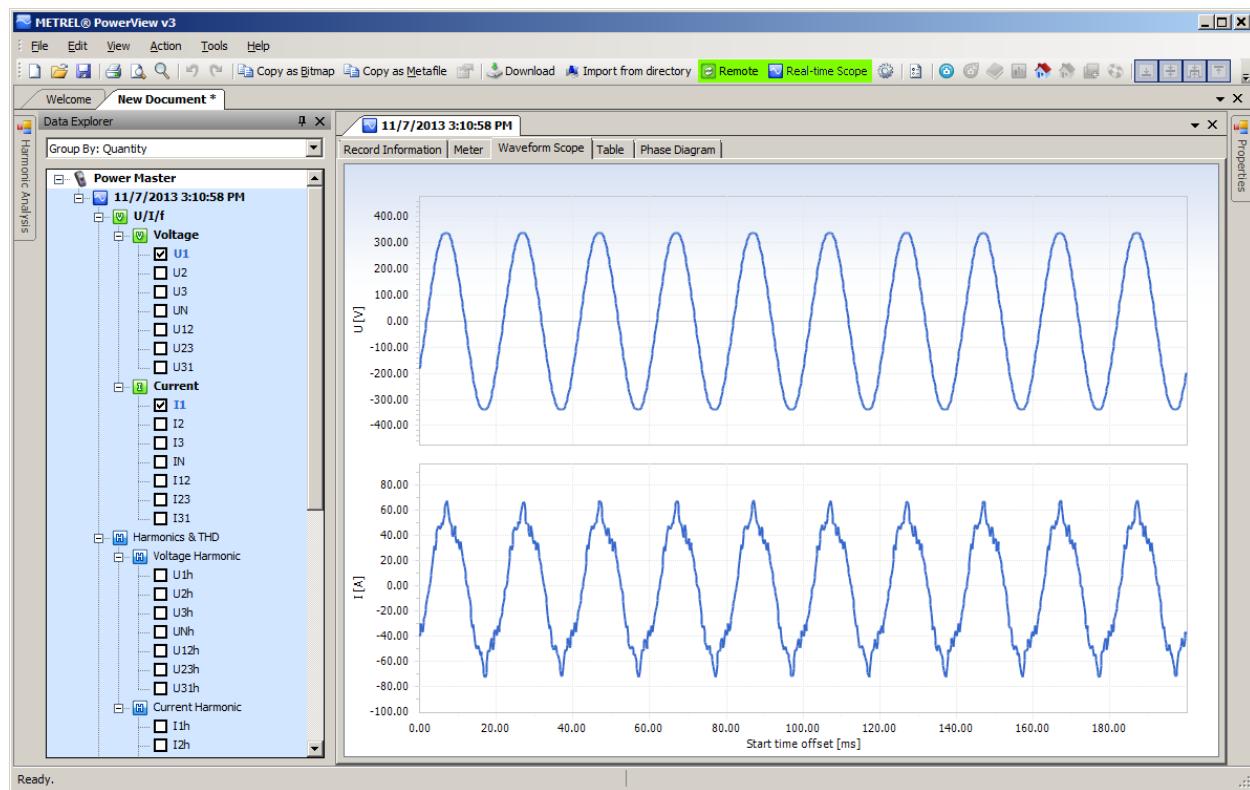


Figura 4.42: Finestra dell'ambito in tempo reale nella connessione remota, con diversi canali selezionati

La figura sopra mostra una finestra online, con diversi canali selezionati. Mentre la vista online è attiva, i dati vengono aggiornati automaticamente. La velocità di aggiornamento dipenderà dalla velocità di connessione e ogni nuovo aggiornamento viene avviato non appena è stato scaricato il precedente, per garantire la frequenza di aggiornamento più rapida possibile. Mentre l'ambito in tempo reale è attivo, il pulsante viene visualizzato in verde per indicare che la connessione è attiva.

A seconda della velocità di connessione, potrebbero essere necessari alcuni secondi prima che lo strumento venga rilevato e venga scaricato il primo ambito online. Tutti i nodi dell'albero saranno completamente espansi quando viene mostrato il primo record, per consentire una più facile selezione del canale. È possibile inoltre notare che il nodo del record scaricato non si troverà all'interno di un nodo del sito, come in altri record, ma piuttosto in un nodo dello strumento speciale. Tuttavia, questo record può essere spostato su qualsiasi altro nodo o salvato.

Per chiudere la vista online, fare clic su pulsante di nuovo, o chiudere la finestra online.

Configurazione dello strumento remoto

Lo strumento di configurazione dello strumento consente di modificare le impostazioni dello strumento, gestire le impostazioni di registrazione, avviare o arrestare le registrazioni e gestire la memoria dello strumento da remoto. Per iniziare, selezionare "Configurazione strumento remoto" nel menu "Strumenti" di Power View v3.0. Sullo schermo dovrebbe apparire un modulo mostrato nella figura seguente.

Nota: la procedura di connessione remota descritta in 4.3 deve essere eseguita correttamente prima di iniziare la configurazione dello strumento remoto.

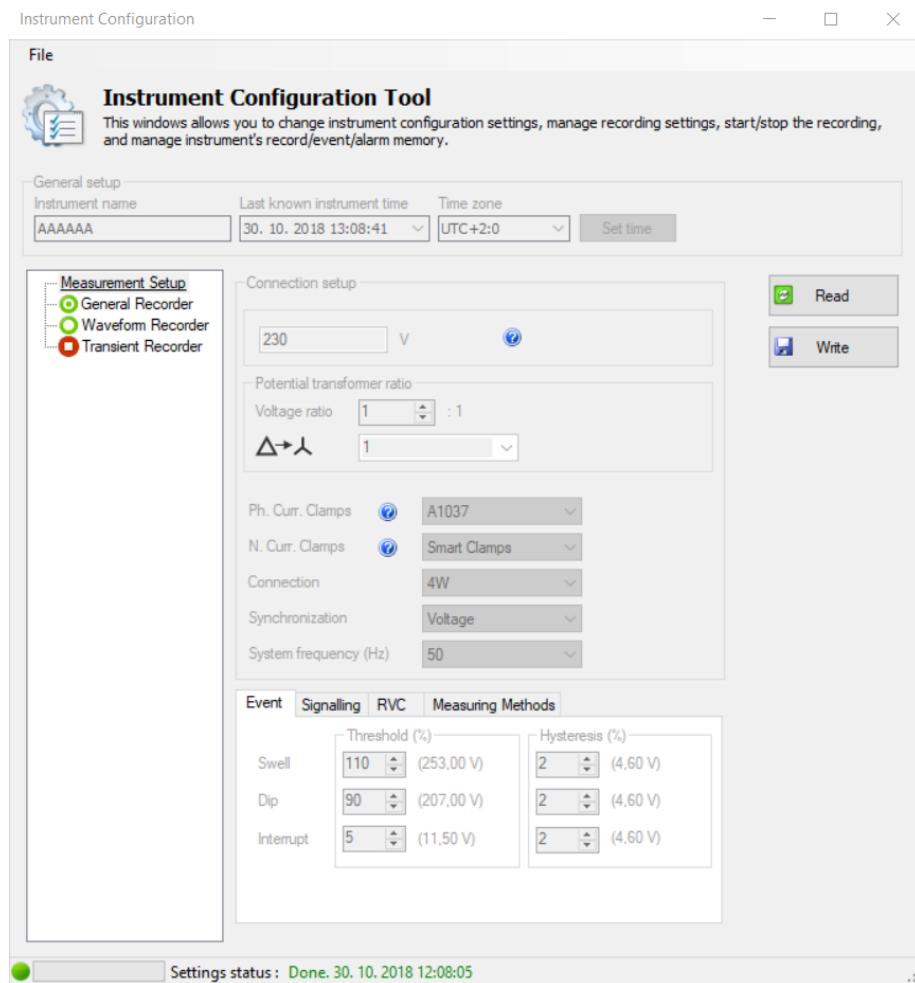


Figura 4.43: Modulo di configurazione dello strumento remoto

Fare clic sul pulsante "Leggi" per ricevere le impostazioni correnti dello strumento. Dopo aver recuperato i dati dallo strumento remoto, il modulo deve essere compilato con i dati, come mostrato nella figura seguente. I parametri modificati, verranno rispediti allo strumento facendo clic sul pulsante "Scrivi".

Per controllare in remoto i registratori di strumenti, fare clic sul nodo "Registratore" come mostrato nella figura seguente. L'utente può selezionare uno qualsiasi dei registratori dello strumento e configurare i parametri di accompagnamento. Per la descrizione di particolari impostazioni del regista, consultare la sezione appropriata in questo manuale. I parametri modificati, verranno rispediti allo strumento facendo clic sul pulsante "Scrivi".

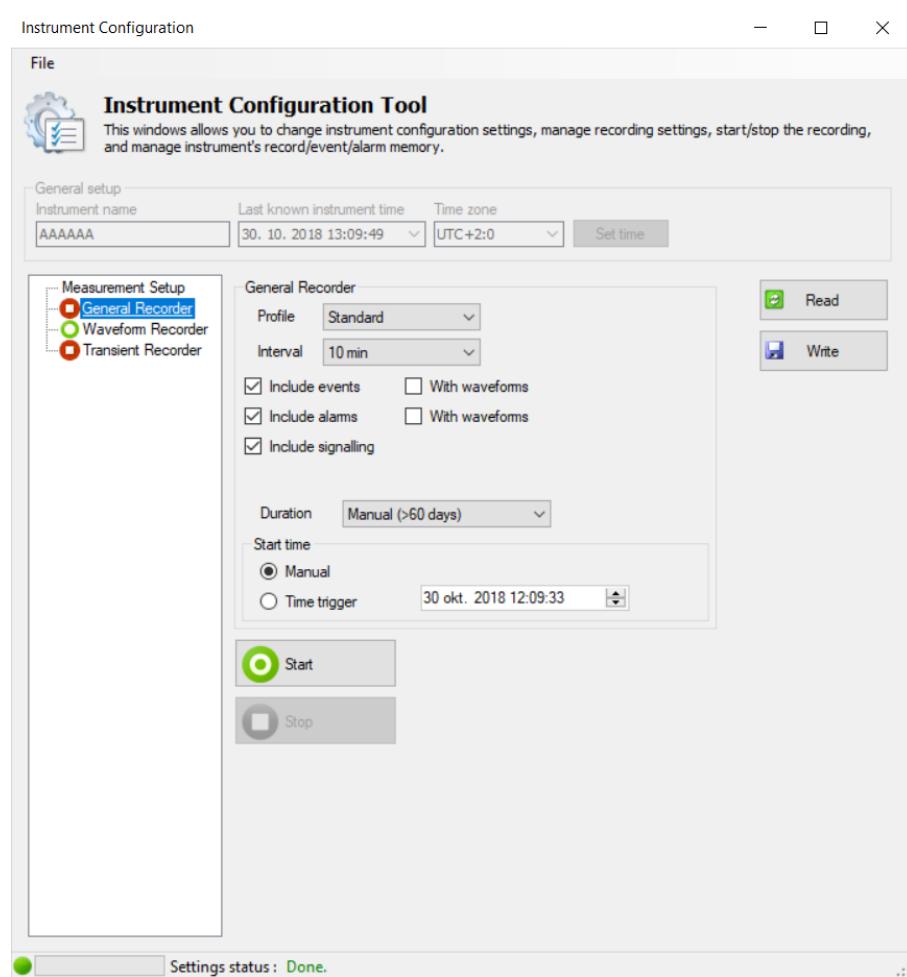


Figura 4.44: Configurazione del registratore remoto

Facendo clic sul pulsante "Start", lo strumento avvia il registratore selezionato nello stesso modo in cui l'utente avvia il registratore direttamente sullo strumento. L'icona verde indica che il registratore è attivo, mentre l'icona rossa indica che il registratore è fermo.

Inoltre, Power View v3.0 disabiliterà la modifica dei parametri durante la registrazione. Il pulsante Trigger in forma d'onda o registratore di transitori attiverà il registratore in modo simile al pulsante TRIGGER sullo strumento, quando premuto. La registrazione può essere terminata premendo il pulsante "Stop", o terminerà automaticamente, dopo che sono state soddisfatte le condizioni, ad esempio dopo un determinato periodo di tempo o dopo la cattura dell'evento. Premendo il pulsante "Leggi", l'utente può ricevere lo stato dello strumento in qualsiasi momento.

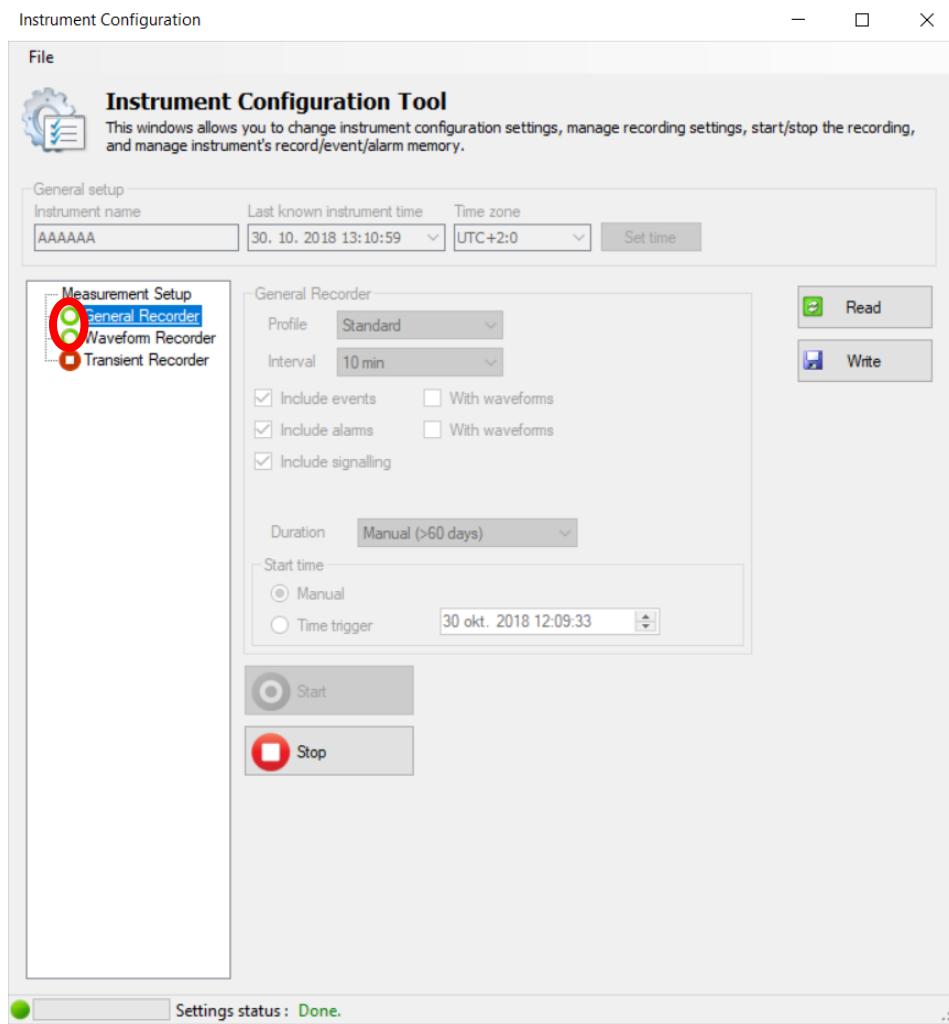


Figura 4.45: Registrazione in corso

4.4 Numero di parametri misurati e relazione sul tipo di connessione

I parametri che ENERGY XA visualizza e misura, dipende principalmente dal tipo di rete, definito nel menu CONFIGURAZIONE CONNESSIONE - Tipo di connessione. Ad esempio, se l'utente sceglie il sistema di connessione monofase, saranno presenti solo le misure relative al sistema monofase. La tabella seguente mostra le dipendenze tra i parametri di misurazione e il tipo di rete.

Tabella 4.10: quantità misurate per strumento

		Connection type																						
Menu		1W		2W				3W				OpenD				4W								
		L1	N	L1	L2	N	L12	Tot	L12	L23	L31	Tot	L12	L23	L31	Tot	L1	L2	L3	N	L12	L23	L31	Tot
Voltage	RMS	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	THD	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	Crest Factor	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	Frequency	•		•					•				•				•							
	Harmonics (0-50)	•	•	•	•	•			•	•	•		•	•	•		•	•	•	•	•	•		
	Interharm. (0-50)	•	•	•	•	•			•	•	•		•	•	•		•	•	•	•	•	•		
	Unbalance							•				•					•					•		
	Flicker	•		•	•				•	•	•		•	•	•		•	•	•					
	Signalling	•		•	•				•	•	•		•	•	•		•	•	•					
Current	Events	•		•	•				•	•	•		•	•	•		•	•	•					
		L1	N	L1	L2	N	L12	Tot	L1	L2	L3	Tot	L1	L2	L3	Tot	L1	L2	L3	N	L12	L23	L31	Tot
	RMS	•	•	•	•				•	•	•		•	•	•		•	•	•					
	THD	•	•	•	•				•	•	•		•	•	•		•	•	•					
	Harmonics (0-50)	•	•	•	•				•	•	•		•	•	•		•	•	•					
Consumed Pwr.	Interharm. (0-50)	•	•	•	•				•	•	•		•	•	•		•	•	•					
	Unbalance							•				•					•						•	
	Combined	•		•	•				•				•				•	•	•	•			•	
	Fundamental	•		•	•				•				•				•	•	•	•			•	
	Nonfundament.	•		•	•				•				•				•	•	•	•			•	
Generated Pwr.	Energy	•		•	•				•				•				•	•	•	•			•	
	Power factors	•		•	•				•				•				•	•	•	•			•	
	Combined	•		•	•				•				•				•	•	•	•			•	
	Fundamental	•		•	•				•				•				•	•	•	•			•	
	Nonfundament.	•		•	•				•				•				•	•	•	•			•	
	Energy	•		•	•				•				•				•	•	•	•			•	
	Power Factors	•		•	•				•				•				•	•	•	•			•	

		Connection type						
Menu		INV - 1W		Connect				
		L1	INV	L12	L23	L31	Tot	INV
Voltage	RMS	•	•	•	•	•		•
	AC		•					•
	DC		•					•
	THD	•		•	•	•		
	Crest Factor	•		•	•	•		
	Frequency	•		•				
	Harmonics (0÷50)	•		•	•	•		
	Interharm. (0÷50)	•		•	•	•		
	Unbalance						•	
	Flicker	•		•	•	•		
Current	Signalling	•		•	•	•		
	Events	•		•	•	•		
		L1	N	L12	L23	L31	Tot	N
	RMS	•	•	•	•	•		•
	AC		•					•
	DC		•					•
	THD	•		•	•	•		
Consumed Pwr.	Harmonics (0÷50)	•		•	•	•		
	Interharm. (0÷50)	•		•	•	•		
	Unbalance						•	
	Combined	•	•				•	•
	AC		•					•
	DC		•					•
	Fundamental	•				•		
Generated Pwr.	Nonfundament.	•					•	
	Energy	•					•	
	Power factors	•					•	
	Combined	•	•				•	•
	AC		•					•
	DC		•					•
	Fundamental	•				•		

Nota: la misurazione della frequenza dipende dal canale di sincronizzazione (riferimento), che può essere tensione o corrente

Allo stesso modo anche le quantità di registrazione sono correlate al tipo di connessione. La registrazione dei segnali nel menu REGISTRATORE GENERALE viene scelta in base al tipo di connessione e registra il PROFILO in base alla tabella successiva.

Tabella 4.11: quantità registrate per strumento (profilo standard)

		Connection type																							
Menu		1W		2W				3W				OpenD				4W									
		L1	N	L1	L2	N	L12	Tot	L12	L23	L31	Tot	L12	L23	L31	Tot	L1	L2	L3	N	L12	L23	L31	Tot	
Voltage	RMS																								
	THD																								
	Crest Factor																								
	Frequency																								
	Harmonics (0-50)																								
	Interharm. (0-50)																								
	Unbalance																								
	Flicker																								
	Signalling																								
	Events	*		*	*				*	*	*		*	*	*		*	*	*	*	*	*			
		L1	N	L1	L2	N	L12	Tot	L12	L1	L2	L3	Tot	L2	L3	Tot	L1	L2	L3	N	L12	L23	L31	Tot	
Current	RMS																								
	THD																								
	Harmonics (0-50)																								
	Interharm. (0-50)																								
	Unbalance																								
		L1	N	L1	L2	N	L12	Tot	L12	L1	L2	L3	Tot	L2	L3	Tot	L1	L2	L3	N	L12	L23	L31	Tot	
Power	Combined																								
	Fundamental																								
	Nonfundament.																								
	Active Energy																								

Reactive Ener.																	

		Connection type							
Menu		INV-1W		INV-3W					
		L1	N	L12	L23	L31	Tot	N	
Voltage	RMS								
	AC								
	DC								
	THD								
	Crest Factor								
	Frequency								
	Harmonics (0÷50)								
	Interharm. (0÷50)								
	Unbalance								
	Flicker								
	Signalling								
	Events	•		•	•	•			
		L1	N	L12	L23	L31	Tot	N	
Current	RMS								
	AC								
	DC								
	THD								
	Harmonics (0÷50)								
	Interharm. (0÷50)								
	Unbalance								
		L1	N	L12	L23	L31	Tot	N	

Power	Combined						
	AC						
	DC						
	Fundamental						
	Nonfundament.						
	Active Energy						
	Reactive Ener.						
	Power factors						

LEGENDA:

- - Quantità Inclusa.
- Viene registrato il valore massimo per ciascun intervallo.
- Vengono registrati RMS o media aritmetica per ciascun intervallo (vedere 5.1.15 per i dettagli).
- Viene registrato un valore minimo per ciascun intervallo.
- RMS attivo o media aritmetica (AvgON) per ciascun intervallo viene registrato (vedere 5.1.15 per i dettagli).

Tabella 4.12: quantità registrate per strumento (profilo limitato)

		Connection type																						
Menu		1W		2W				3W				OpenD				4W								
		L1	N	L1	L2	N	L12	Tot	L12	L23	L31	Tot	L12	L23	L31	Tot	L1	L2	L3	N	L12	L23	L31	Tot
Voltage	RMS																							
	THD																							
	Crest Factor																							
	Frequency																							
	Harmonics (0÷25)																							
	Interharm. (0÷25)																							
	Unbalance																							
	Flicker																							
	Signalling																							
	Events	*		*		*			*	*	*		*		*	*	*	*	*	*	*			
		L1	N	L1	L2	N	L12	Tot	L12	L1	L2	L3	Tot	L2	L3	Tot	L1	L2	L3	N	L12	L23	L31	Tot
Current	RMS																							
	THD																							
	Harmonics (0÷25)																							
	Interharm. (0÷25)																							
	Unbalance																							
		L1	N	L1	L2	N	L12	Tot	L12	L1	L2	L3	Tot	L2	L3	Tot	L1	L2	L3	N	L12	L23	L31	Tot
Power	Combined																							
	Fundamental																							
	Nonfundament.																							
	Active Energy																							
	Reactive Ener.																							
	Power factors																							

		Connection type						
Menu		INV-1W		INV-3W				
		L1	N	L12	L23	L31	Tot	N
Voltage	RMS							
	AC							
	DC							
	THD							
	Crest Factor							
	Frequency							
	Harmonics (0..50)							
	Interharm. (0..50)							
	Unbalance							
	Flicker							
Current	Signalling							
	Events	*		*	*	*		
		L1	N	L12	L23	L31	Tot	N
	RMS							
	AC							
	DC							
Power	THD							
	Harmonics (0..50)							
	Interharm. (0..50)							
	Unbalance							
		L1	N	L12	L23	L31	Tot	N
Power	Combined							
	AC							
	DC							

Fundamental							
Nonfundament.							
Active Energy							
Reactive Ener.							
Power factors							

LEGENDA:

- - Quantità inclusa.
- Viene registrato il valore massimo per ciascun intervallo.
- Viene registrato RMS o media aritmetica per ciascun intervallo (vedere 5.1.15 per i dettagli).
- Viene registrato un valore minimo per ciascun intervallo.
- Viene registrato RMS attivo o media aritmetica (AvgON) per ciascun intervallo (vedere 5.1.15 per i dettagli).

5 Teoria e funzionamento interno

Questa sezione contiene una teoria di base delle funzioni di misurazione e informazioni tecniche sul funzionamento interno dello strumento Energy XA, comprese le descrizioni dei metodi di misurazione e i principi di registrazione.

5.1 Metodi di misurazione

5.1.1 Aggregazione delle misure su intervalli di tempo

Conformità Standard: IEC 61000-4-30 Classe A (Sezione 4.4)

L'intervallo di tempo di misurazione di base per:

- Voltaggio
- Attuale
- Energia
- Armoniche
- Interarmoniche
- Segnalazione
- Squilibrio

è un intervallo di tempo di 10/12 cicli. La misurazione a 10/12 cicli è risincronizzata su ogni tick Interval secondo la norma IEC 61000-4-30 Classe A. I metodi di misurazione si basano sul campionamento digitale dei segnali di ingresso, sincronizzato con la frequenza fondamentale. Ogni ingresso (4 tensioni e 4 correnti) viene campionato simultaneamente.

5.1.2 Misura della tensione (grandezza della tensione di alimentazione)

Conformità Standard: IEC 61000-4-30 Class A (Sezione 5.2)

Tutte le misurazioni della tensione rappresentano valori RMS della grandezza della tensione in un intervallo di tempo di 10/12 cicli. Ogni intervallo è contiguo e non si sovrappone a intervalli adiacenti.

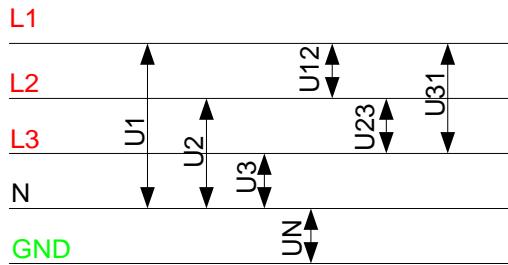


Figura 5.1: Tensione fase e fase-fase (linea)

I valori di tensione sono misurati secondo la seguente equazione:

$$\text{Tensione di Fase: } U_p = \sqrt{\frac{1}{M} \sum_{j=1}^M u_{pj}^2} \quad [V], p: 1,2,3,N \quad (1)$$

$$\text{Tensione di Linea: } Upg = \sqrt{\frac{1}{M} \sum_{j=1}^M (u_{pj} - u_{gj})^2} \quad [V], pg.: 12,23,31 \quad (2)$$

$$\text{Fattore di cresta della tensione di fase: } CF_{Up} = \frac{U_{pk}}{U_p}, p: 1,2,3,N \quad (3)$$

$$\text{Fattore di cresta della tensione di linea: } CF_{Upg} = \frac{U_{pgPk}}{U_{pg}}, pg: 12, 23, 31 \quad (4)$$

Lo strumento dispone internamente di 3 intervalli di misurazione della tensione, che vengono selezionati automaticamente in base alla tensione nominale.

5.1.3 Misura della corrente (grandezza della corrente di alimentazione)

Conformità Standard: Classe A (Sezione 5.13)

Tutte le misurazioni correnti rappresentano i valori RMS dei campioni di magnitudine attuale in un intervallo di tempo di 10/12 cicli. Ogni intervallo di 10/12 cicli è contiguo e non sovrapposto.

I valori correnti sono misurati secondo la seguente equazione:

$$\text{Corrente di Fase: } I_p = \sqrt{\frac{1}{M} \sum_{j=1}^M I_{pj}^2} \quad [A], p: 1,2,3,N \quad (5)$$

$$\text{Fattore di cresta della corrente di fase: } Ip_{cr} = \frac{Ip_{max}}{Ip}, p: 1,2,3, N \quad (6)$$

Lo strumento dispone internamente di due intervalli di corrente: 10% e 100% dell'intervallo di corrente nominale del trasduttore. Inoltre, i modelli di pinze amperometriche Smart offrono pochi intervalli di misurazione e rilevamento automatico.

5.1.4 Misura della frequenza

Conformità Standard: IEC 61000-4-30 Class A (Sezione 5.1)

Durante la REGISTRAZIONE con tempo di aggregazione Intervallo: la lettura della frequenza ≥ 10 sec viene ottenuta ogni 10 s. L'uscita di frequenza fondamentale è il rapporto tra il numero di cicli integrali conteggiati durante l'intervallo di tempo di 10 s, diviso per la durata cumulativa dei cicli interi. Armoniche e interarmoniche vengono attenuate con il filtro digitale al fine di ridurre al minimo gli effetti di più passaggi per lo zero.

Gli intervalli di tempo di misurazione non si sovrappongono. I singoli cicli che si sovrappongono all'orologio di 10 secondi vengono scartati. Ogni intervallo di 10 secondi inizia con un orologio assoluto di 10 secondi, con incertezza come specificato nella sezione 6.2.19.

Per la REGISTRAZIONE con intervallo di tempo di aggregazione: <10 sec e misurazioni in linea, la lettura della frequenza è ottenuta dalla frequenza di 10/12 cicli. La frequenza è un rapporto di 10/12 cicli, diviso per la durata dei cicli interi.

La misurazione della frequenza viene eseguita sul canale di sincronizzazione selezionato, nel menu CONNECTION SETUP.

5.1.5 Misurazione della potenza moderna

Conformità Standard: IEEE 1459-2010

Vedere la sezione 3.21.6 come selezionare il metodo di misurazione della potenza moderna. Si noti che lo strumento registra tutte le misurazioni (classica e moderna), indipendentemente dal metodo selezionato.

Lo strumento è pienamente conforme alla misurazione della potenza definita nell'ultimo standard IEEE 1459. Le vecchie definizioni di potenze attive, reattive e apparenti sono valide fintanto che le forme d'onda di corrente e tensione sono rimaste quasi sinusoidali. Questo non è il caso oggi, in cui disponiamo di varie apparecchiature elettroniche di potenza, come azionamenti a velocità regolabile, raddrizzatori controllati, convertitori di ciclo, lampade con reattore elettronico. Questi rappresentano i maggiori carichi non lineari e parametrici che proliferano tra i clienti industriali e commerciali. La nuova teoria del potere divide il potere in componenti fondamentali e non fondamentali, come mostrato nella figura seguente.

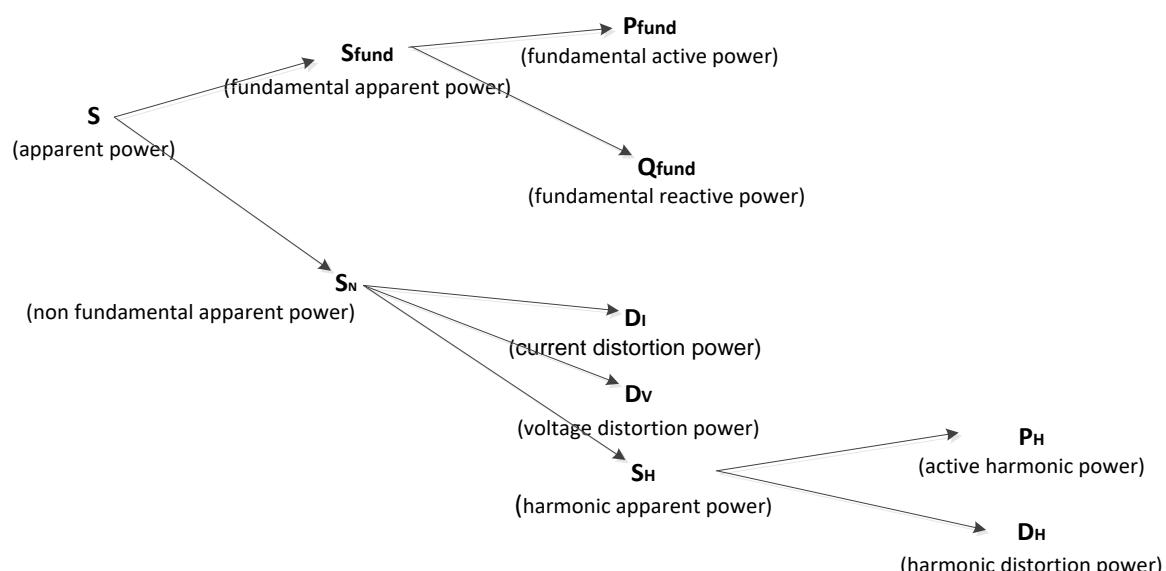


Figura 5.2: Organizzazione della misurazione della potenza di fase IEEE 1459 (fase)

Nella tabella seguente è mostrato il riepilogo di tutte le misurazioni della potenza.

Tabella 5.1: Riepilogo e raggruppamento delle quantità di potenza di fase

Quantity	Combined powers	Fundamental powers	Nonfundamental Powers
Apparent (VA)	S	S_{fund}	S_N, S_H
Active (W)	P	P_{fund}	P_H
Nonactive/reactive (var)	N	Q_{fund}	D_I, D_V, D_H
Line utilization	$PF_{\text{ind/cap}}$	$DPF_{\text{ind/cap}}$	-
Harmonic pollution (%)	-	-	S_N/S_{fund}

La misurazione della potenza per i sistemi trifase è leggermente diversa, come mostrato nella figura seguente.

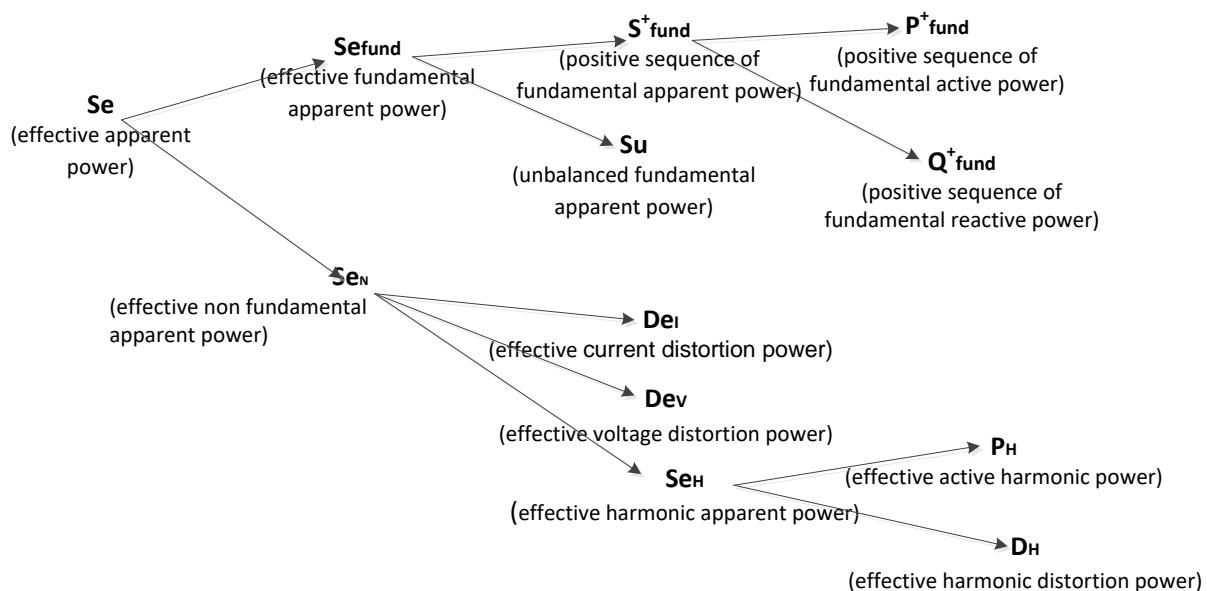


Figura 5.3: Organizzazione della misurazione della potenza di fase IEEE 1459 (totali)

Tabella 5.2: Riepilogo della potenza e raggruppamento delle quantità di potenza totali

Quantity	Combined powers	Fundamental powers	Nonfundamental Powers
Apparent (VA)	Se	S_{fund}, S^+, Su	Se_N, Se_H
Active (W)	P	P_{tot}	P_H
Nonactive/reactive (var)	N	Q_{tot}	De_I, De_V, De_H
Line utilization	PF_{tot}	DPF_{tot}	-
Harmonic pollution (%)	-	-	Se_N/S_{fund}

Combined phase power measurements

Conformità Standard: IEEE STD 1459-2010

Tutte le misurazioni combinate della potenza attiva (fondamentale + non fondamentale) rappresentano i valori RMS dei campioni di potenza istantanea in un intervallo di tempo di 10/12 cicli. Ogni intervallo di 10/12 cicli è contiguo e non sovrapposto.

Potenza attiva in fase combinata:

$$P_p = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N p_{pj} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N U_{pj} * I_{pj} \quad [\text{W}], p: 1,2,3 \quad (7)$$

La potenza apparente e non attiva combinata e il fattore di potenza sono calcolati secondo le seguenti equazioni:

Potenza apparente di fase combinata:

$$S_p = U_p * I_p \quad [\text{VA}], p: 1,2,3 \quad (8)$$

Potenza non attiva di fase combinata:

$$N_p = \text{Sign}(Q_p) \cdot \sqrt{S_p^2 - P_p^2} \quad [\text{var}], p: 1,2,3 \quad (9)$$

Fattore di potenza di fase:

$$PF_p = \frac{P_p}{S_p}, p: 1,2,3 \quad (10)$$

Misure di potenza combinate totali

Conformità Standard: IEEE STD 1459-2010

La potenza totale combinata (fondamentale + non fondamentale) attiva, non attiva e apparente e il fattore di potenza totale sono calcolati secondo la seguente equazione:

Potenza attiva totale: $P_{tot} = P1 + P2 + P3 \quad [\text{W}],$ (11)

Potenza totale non attiva: $N_{tot} = N1 + N2 + N3 \quad [\text{var}],$ (12)

Potenza apparente totale (effettiva):

$$Se_{tot} = 3 \cdot U_e \cdot I_e \quad [\text{VA}], \quad (13)$$

Fattore di potenza totale (efficace): $PF_{e,tot} = \frac{P_{tot}}{Se_{tot}}.$ (14)

In questa formula U_e e I_e sono calcolate in modo diverso per i sistemi trifase a quattro fili (4W) e trifase a tre fili (3W).

Tensione effettiva U_e e corrente I_e in sistemi 4W:

$$I_e = \sqrt{\frac{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_N^2}{3}} \quad U_e = \sqrt{\frac{3 \cdot (U_1^2 + U_2^2 + U_3^2) + U_{12}^2 + U_{23}^2 + U_{31}^2}{18}} \quad (15)$$

Tensione effettiva U_e e corrente I_e in sistemi 3W:

$$I_e = \sqrt{\frac{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2}{3}} \quad U_e = \sqrt{\frac{U_{12}^2 + U_{23}^2 + U_{31}^2}{9}} \quad (16)$$

Misure di potenza di fase fondamentale*Conformità Standard: IEEE STD 1459-2010*

Tutte le misurazioni della potenza fondamentale sono calcolate dalle tensioni e correnti fondamentali ottenute dall'analisi armonica (vedere la sezione 5.1.8 per i dettagli).

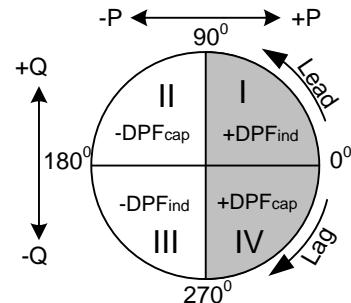
Potenza attiva fase fondamentale:

$$P_{fundP} = U_{fundP} \cdot I_{fundP} \cdot \cos \varphi_{U_p - I_p} \quad [\text{W}], p: 1,2,3 \quad (17)$$

La potenza apparente e reattiva fondamentale e il fattore di potenza sono calcolati secondo le seguenti equazioni:

Potenza apparente di fase fondamentale:

$$S_{fundP} = U_{fundP} \cdot I_{fundP} \quad [\text{VA}], p: 1,2,3 \quad (18)$$



Potenza reattiva fase fondamentale:

$$Q_{fundP} = U_{fundP} \cdot I_{fundP} \cdot \sin \varphi_{U_p - I_p} \quad [\text{var}], p: 1,2,3 \quad (19)$$

Fattore di potenza di sfasamento:

$$DPF_p = \cos \varphi_p = \frac{P_p}{S_p}, p: 1,2,3 \quad (20)$$

Misure di potenza fondamentale (totale) in sequenza positiva*Conformità Standard: IEEE STD 1459-2010*

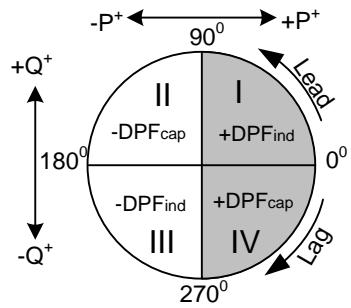
Secondo l'IEEE STD 1459, la potenza in sequenza positiva (P^+ , Q^+ , S^+) è riconosciuta come misura di potenza intrinseca molto importante. Sono calcolati secondo la seguente equazione:

Potenza attiva sequenza positiva:

$$P_{tot}^+ = 3 \cdot U^+ \cdot I^+ \cos \varphi^+ \quad [\text{W}], \quad (21)$$

Potenza reattiva sequenza positiva:

$$Q_{tot}^+ = 3 \cdot U^+ \cdot I^+ \sin \varphi^+ \quad [\text{var}], \quad (22)$$



Potenza apparente in sequenza positiva:

$$S_{tot}^+ = 3 \cdot U^+ \cdot I^+ \text{ [VA]}, \quad (23)$$

Fattore di potenza in sequenza positiva:

$$DPF_{tot}^+ = \frac{P_{tot}^+}{S_{tot}^+}. \quad (24)$$

U^+ , U^0 e φ^+ sono ottenuti dal calcolo dello sbilanciamento. Vedere la sezione 5.1.11 per i dettagli.

Misure di potenza di fase non fondamentali

Conformità Standard: IEEE STD 1459-2010

Le misurazioni di potenza non fondamentali sono misurate secondo le seguenti equazioni:

Potenza apparente non fondamentale di fase:

$$S_{Np} = \sqrt{D_{Ip}^2 + D_{Vp}^2 + S_{Hp}^2} \quad [\text{VA}], p: 1,2,3 \quad (25)$$

Potenza di distorsione della corrente di fase:

$$D_{Ip} = S_{fundP} \cdot THD_{Ip} \quad [\text{VA}], p: 1,2,3 \quad (26)$$

Potenza di distorsione della tensione di fase:

$$D_{Vp} = S_{fundP} \cdot THD_{Up} \quad [\text{var}], p: 1,2,3 \quad (27)$$

Potenza apparente armonica di fase:

$$S_{Hp} = S_{fundP} \cdot THD_{Up} \cdot THD_{Ip} \quad [\text{var}], p: 1,2,3 \quad (28)$$

Potenza attiva fase armonica:

$$P_{Hp} = P_p - P_{fundP} \quad [\text{W}], p: 1,2,3 \quad (29)$$

Potenza di distorsione armonica di fase:

$$D_{Hp} = \sqrt{S_{Hp}^2 - P_{Hp}^2} \quad [\text{var}], p: 1,2,3 \quad (30)$$

Misure di potenza totale non fondamentale

Conformità Standard: IEEE STD 1459-2010

Le quantità totali di potenza non fondamentale sono calcolate secondo le seguenti equazioni:

Potenza apparente effettiva non fondamentale totale:

$$SeN_{tot} = \sqrt{DeI_{tot}^2 + DeV_{tot}^2 + SeH_{tot}^2} \quad [\text{VA}] \quad (31)$$

Potenza di distorsione corrente effettiva totale:

$$DeI_{tot} = 3 \cdot Ue_{fund} \cdot IeH \quad [\text{var}]$$

dove:

$$IeH = \sqrt{Ie^2 - Ie_{fund}^2}$$

Potenza di distorsione di tensione effettiva totale:

$$DeV_{tot} = 3 \cdot Ue_H \cdot Ie_{fund} \quad [\text{var}]$$

dove:

$$UeH = \sqrt{Ue^2 - Ue_{fund}^2}$$

Potenza apparente effettiva totale:

$$SeH_{tot} = Ue_H \cdot Ie_H \quad [\text{VA}] \quad (34)$$

Potenza armonica effettiva totale:

$$PH_{tot} = PH_1 + PH_2 + PH_3 \quad [\text{W}] \quad (35)$$

dove:

$$PH_1 = P_1 - P_{fund1}, \quad PH_2 = P_2 - P_{fund2}, \quad PH_3 = P_3 - P_{fund3}$$

Potenza di distorsione effettiva totale

$$DeH = \sqrt{SeH^2 - PH^2} \quad [\text{var}] \quad (36)$$

Inquinamento armónico:

$$HP = \frac{SeN_{tot}}{Se_{fundtot}} \cdot 100 [\%] \quad (37)$$

dove:

$$Se_{fundtot} = 3 \cdot Ue_{fund} \cdot Ie_{fund}$$

Carico sbilanciato

$$LU = \frac{Su_{fund}}{S_{tot}^+} \quad (38)$$

5.1.6 Misura del vettore classico e della potenza aritmetica

Conformità Standard: IEC 61557-12

Vedere la sezione 3.21.6 come selezionare il metodo di misurazione della potenza moderna. Si noti che lo strumento registra tutte le misurazioni (classica e moderna), indipendentemente dal metodo selezionato.

Lo strumento è pienamente conforme alla classica misurazione della potenza vettoriale e aritmetica definita nella più recente norma IEC 61557-12 (Allegato A) e IEEE 1459 (Sezione 3.2.2.5 e 3.2.2.6). Esiste un gran numero di apparecchiature di misurazione installate su vari punti della rete in cui questi algoritmi di misurazione vengono utilizzati per la misurazione e la registrazione. Per confrontare la misurazione passata con la corrente, utilizzare una delle classiche misurazioni di Potenza. Le misurazioni per potenze attive, reattive e apparenti hanno un significato fisico finché le forme d'onda di corrente e tensione sono rimaste quasi sinusoidali. Nella figura seguente, viene mostrata l'interpretazione grafica delle misurazioni della potenza vettoriale e aritmetica.

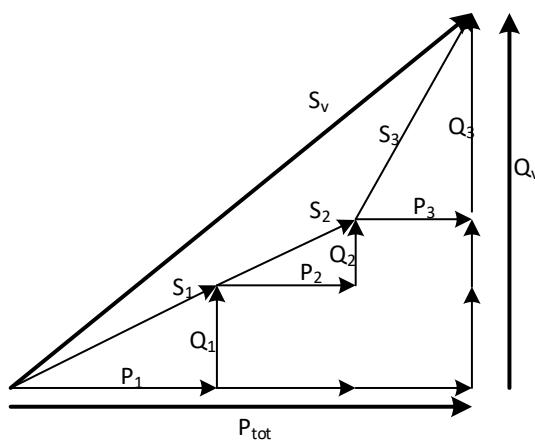


Figura 5.4: Rappresentazione vettoriale del calcolo della potenza totale

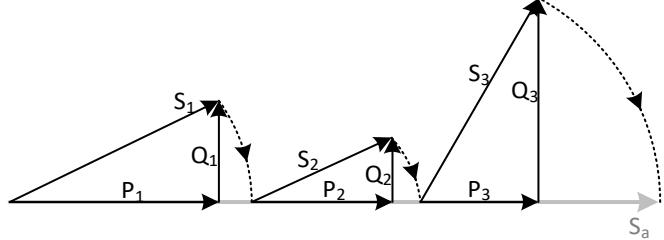


Figura 5.5: Rappresentazione aritmetica del calcolo della potenza totale

Nella tabella seguente è mostrato il riepilogo di tutte le misurazioni della potenza.

Tabella 5.3: Riepilogo e raggruppamento delle quantità di potenza di fase

Quantità	Combinato potenze	Fondamentale potenze
Apparente(VA)	S	S_{fund}
Attiva (W)	P	P_{fund}
NonAttiva/Reattiva (var)	N	Q_{fund}
Linea Utilizzata	$PF_{\text{ind/cap}}$	$DPF_{\text{ind/cap}}$

Tabella 5.4: Riepilogo della potenza e raggruppamento delle quantità di potenza totali

Quantità	Combinato potenze	Fondamentale potenze
Apparente(VA)	S_v	$S_{v\text{fund}}$
Attiva (W)	P	P_{tot}
NonAttiva/Reattiva (var)	N	Q_{tot}
Linea Utilizzata	$PF_{V\text{ind/cap}}$	$DPF_{V\text{ind/cap}}$

Misurazioni di potenza di fase combinate

Tutte le misurazioni della potenza di fase combinata classica sono identiche alla misurazione della potenza di fase combinata moderna. Vedere la sezione 5.1.5 Misurazioni della potenza di fase combinata per dettagli.

Misure di potenza combinate del vettore totale

Conformità Standard : IEC 61557-12 Annex A and IEEE STD 1459-2010 Section 3.2.2.6

La potenza totale combinata del vettore (fondamentale + non fondamentale) attiva, non attiva e apparente e il fattore di potenza totale sono calcolati secondo la seguente equazione:

Potenza attiva totale: $P_{tot} = P_1 + P_2 + P_3$ [W], (39)

Potenza totale non attiva (vettore): $N_{tot} = N_1 + N_2 + N_3$ [var], (40)

Potenza apparente totale (vettore): $S_{V_{tot}} = \sqrt{P_{tot}^2 + N_{tot}^2}$ [VA], (41)

Fattore di potenza totale (efficace): $PF_{V_{tot}} = \frac{P_{tot}}{S_{V_{tot}}}.$ (42)

Misure di potenza combinata aritmetica totale

Conformità Standard: IEC 61557-12 Annex A and IEEE STD 1459-2010 Section 3.2.2.5

La potenza aritmetica totale combinata (fondamentale + non fondamentale) attiva, non attiva e apparente e il fattore di potenza totale sono calcolati secondo la seguente equazione:

Potenza attiva totale: $P_{tot} = P_1 + P_2 + P_3$ [W], (43)

Potenza apparente totale (aritmetica): $S_{a_{tot}} = S_1 + S_2 + S_3$ [VA], (44)

Potenza totale non attiva (aritmetica): $N_{a_{tot}} = \sqrt{S_{a_{tot}}^2 - P_{tot}^2}$ [var], (45)

Fattore di potenza totale (aritmetica): $PF_{a_{tot}} = \frac{P_{tot}}{S_{a_{tot}}}.$ (46)

Misure di potenza di fase fondamentale

Conformità Standard: IEEE STD 1459-2010

Tutte le misurazioni della potenza di fase fondamentale classica sono identiche alla misurazione della potenza di fase fondamentale moderna. Vedere la sezione 5.1.5 Misure di potenza di fase fondamentale per i dettagli.

Misure di potenza fondamentale del vettore totale

Conformità Standard: IEC 61557-12 Annex A and IEEE STD 1459-2010 Section 3.2.2.6

La potenza attiva, reattiva e apparente di base del vettore totale e il fattore di potenza del vettore di spostamento totale sono calcolati secondo la seguente equazione:

Potenza attiva fondamentale totale: $P_{fundtot} = P_{fund1} + P_{fund2} + P_{fund3}$ [W], (47)

Potenza reattiva fondamentale totale (vettore): $Q_{fundtot} = Q_{fund1} + Q_{fund2} + Q_{fund3}$ [var], (48)

Potenza apparente fondamentale totale (vettore):

$$Sv_{fundtot} = \sqrt{P_{fundtot}^2 + Q_{fundtot}^2} [\text{VA}], \quad (49)$$

Fattore di potenza di spostamento totale (vettore):

$$DPFv_{tot} = \frac{P_{fundtot}}{Sv_{fundtot}} \quad (50)$$

Tutte le misurazioni della potenza fondamentale sono calcolate dalle tensioni e correnti fondamentali ottenute dall'analisi armonica (vedere la sezione 5.1.8 per i dettagli).

Misure di potenza fondamentale aritmetica totale

Conformità Standard: IEC 61557-12 Annex A and IEEE STD 1459-2010 Section 3.2.2.5

La potenza attiva, reattiva e apparente fondamentale aritmetica totale e il fattore di potenza aritmetica di spostamento totale sono calcolati secondo la seguente equazione:

$$\text{Potenza attiva fondamentale totale: } P_{fundtot} = P_{fund1} + P_{fund2} + P_{fund3} [\text{W}], \quad (51)$$

Potenza apparente totale (aritmetica):

$$Sa_{fundtot} = S_{fund1} + S_{fund2} + S_{3fund} [\text{VA}], \quad (52)$$

$$\text{Potenza totale non attiva (aritmetica): } Qa_{fundtot} = \sqrt{Sa_{fundtot}^2 - P_{fundtot}^2} [\text{var}], \quad (53)$$

$$\text{Fattore di potenza totale (aritmetica): } DPFa_{tot} = \frac{P_{fundtot}}{Sa_{fundtot}}. \quad (54)$$

Tutte le misurazioni della potenza fondamentale sono calcolate dalle tensioni e correnti fondamentali ottenute dall'analisi armonica (vedere la sezione 5.1.8 per i dettagli).

5.1.7 Energia

Conformità Standard: IEC 62053-21 Class 1S, IEC 62053-23 Class 2

La misurazione dell'energia è divisa in due sezioni: energia ATTIVA basata sulla misurazione della potenza attiva e energia REATTIVA, basata sulla misurazione della potenza reattiva fondamentale. Ognuno di essi ha due contatori di energia consumata e generata.

I calcoli sono mostrati di seguito:

Energia Attiva:

$$\text{Consumata: } Ep_p^+ = \sum_{i=1}^m P_p^+(i)T(i) [\text{kWh}], p: 1,2,3, \text{ tot} \quad (55)$$

$$\text{Generata: } Ep_p^- = \sum_{i=1}^m P_p^-(i)T(i) [\text{kWh}], p: 1,2,3, \text{ tot}$$

$$(56)$$

Energia reattiva:

$$\text{Consumata: } Eq_p^+ = \sum_{i=1}^m Q_{lInd}^+(i)T(i) + \sum_{i=1}^m Q_{pCap}^+(i)T(i) [\text{kvarh}], p: 1,2,3, \text{ tot}$$

$$\text{Generata: } Eq_p^- = \sum_{i=1}^m Q_{pCap}^-(i)T(i) + \sum_{i=1}^m Q_{lInd}^-(i)T(i) [\text{kvarh}], p: 1,2,3, \text{ tot}$$

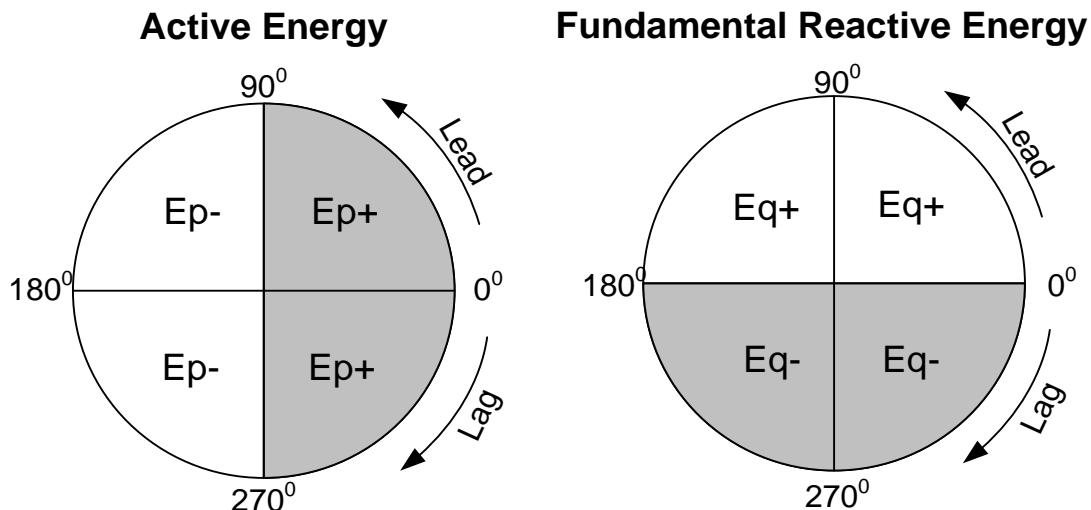


Figura 5.6: Contatori di energia e relazione quadrante

Lo strumento ha 3 diversi set di contatori:

1. I contatori totali **TOT** vengono utilizzati per misurare l'energia su una registrazione completa. Quando il registratore si avvia, somma l'energia allo stato esistente dei contatori.
2. Ultimo periodo di integrazione il contatore **LAST** misura l'energia durante la registrazione nell'ultimo intervallo completato. Viene calcolato alla fine di ogni intervallo.
3. Periodo di integrazione corrente il contatore **CUR** misura l'energia durante la registrazione nell'intervallo di tempo corrente.

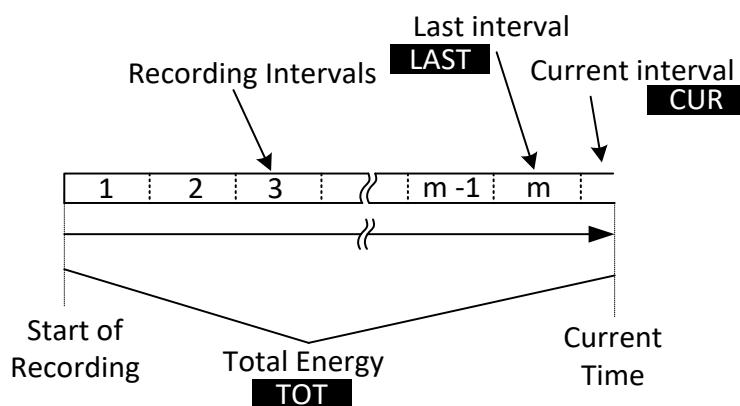


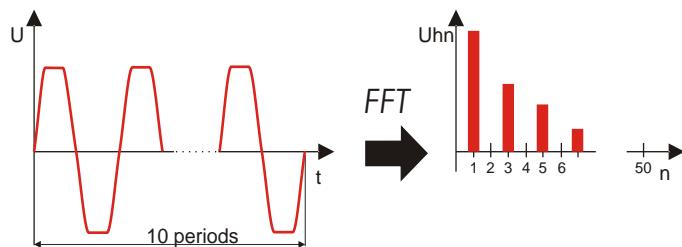
Figura 5.7: Contatori di energia dello strumento

5.1.8 Armoniche e interarmoniche

Conformità Standard: IEC 61000-4-30 Class A (Section 5.7)
IEC 61000-4-7 Class I

Il calcolo chiamato trasformazione di Fourier veloce (FFT) viene utilizzato per tradurre il segnale di ingresso convertito AD in componenti sinusoidali. La seguente equazione descrive la relazione tra il segnale di ingresso e la sua presentazione in frequenza.

Voltage harmonics and THD



Current harmonics and THD

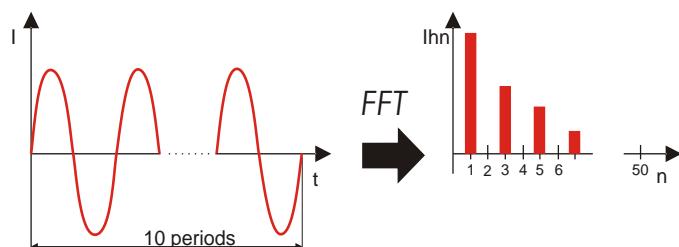


Figura 5.8: Armoniche di corrente e tensione

$$u(t) = c_0 + \sum_{k=1}^{1024} c_k \sin\left(\frac{k}{10} \cdot 2\pi f_1 t + \varphi_k\right) \quad (57)$$

f_1 – frequenza del segnale fondamentale (ad esempio: 50 Hz)

c_0 – DC componente

k – numero ordinale (ordine della linea spettrale) relativo alla base della frequenza $f_{C1} = \frac{1}{T_N}$

T_N – è la larghezza (o durata) della finestra temporale ($T_N = N \cdot T_1$; $T_1 = 1/f_1$). L'intervallo di tempo è l'intervallo di tempo di una funzione temporale su cui viene eseguita la trasformazione di Fourier.

c_k – è l'ampiezza del componente con frequenza $f_{Ck} = \frac{k}{10} f_1$

φ_k – è la fase del componente c_k

$U_{c,k}$ – è il valore di tensione RMS del componente c_k

$I_{c,k}$ – è il valore corrente RMS del componente c_k

La tensione di fase e le armoniche di corrente sono calcolate come valore RMS del sottogruppo armonico (sg): radice quadrata della somma dei quadrati del valore RMS di un'armonica e le due componenti spettrali immediatamente adiacenti ad esso.

$$\text{n}^{\text{th}} \text{ armonica di tensione: } U_p h_n = \sqrt{\sum_{k=-1}^1 U_{C,(10 \cdot n)+k}^2} \quad p: 1, 2, 3 \quad (58)$$

$$n^{\text{th}} \text{ armonica attuale: } I_p h_n = \sqrt{\sum_{k=-1}^1 I_{C,(10 \cdot n+k)}^2} \quad p: 1,2,3 \quad (59)$$

La distorsione armonica totale viene calcolata come rapporto tra il valore RMS dei sottogruppi armonici e il valore RMS del sottogruppo associato al fondamentale:

$$\text{Distorsione armonica della tensione totale: } THD_{U_p} = \sqrt{\sum_{n=2}^{40} \left(\frac{U_p h_n}{U_p h_1} \right)^2}, \quad p: 1,2,3 \quad (60)$$

$$\text{Distorsione armonica corrente totale: } THD_{I_p} = \sqrt{\sum_{n=2}^{40} \left(\frac{I_p h_n}{I_p h_1} \right)^2}, \quad p: 1,2,3 \quad (61)$$

La componente spettrale tra due sottogruppi armonici viene utilizzata per la valutazione interarmonica. Il sottogruppo interarmonico di tensione e corrente dell'n-esimo ordine viene calcolato usando il principio RSS (radice somma quadrata):

$$n^{\text{th}} \text{ tensione interarmonica: } U_p i h_n = \sqrt{\sum_{k=2}^8 I_{C,(10 \cdot n+k)}^2} \quad p: 1,2,3 \quad (62)$$

$$n^{\text{th}} \text{ interarmonico attuale: } I_p i h_n = \sqrt{\sum_{k=2}^8 I_{C,(10 \cdot n+k)}^2} \quad p: 1,2,3 \quad (63)$$

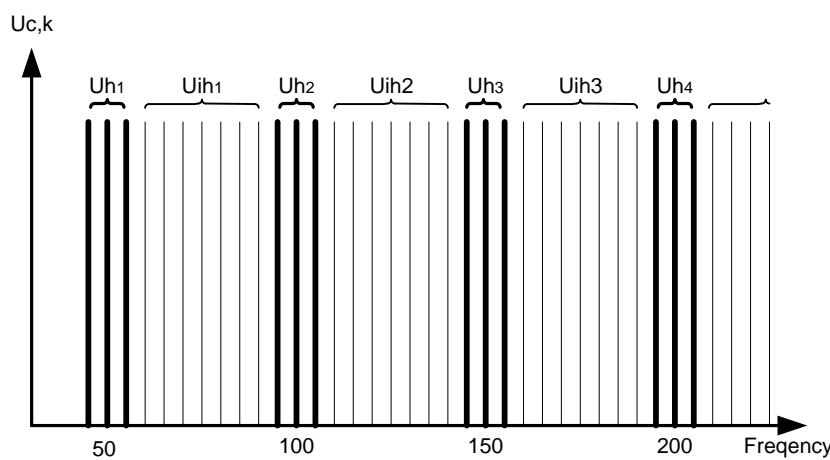


Figura 5.9: Illustrazione del sottogruppo di armoniche / interarmoniche per alimentazione a 50 Hz

Il fattore K è un fattore sviluppato per indicare la quantità di armoniche generate dal carico. La classificazione K è estremamente utile durante la progettazione di sistemi elettrici e dimensionamento di componenti. È calcolato come:

$$\text{K - factor: } K_p = \frac{\sum_{n=1}^{50} (I_p h_n \cdot n)^2}{\sum_{n=1}^{50} I_p h_n^2}, \quad p: 1,2,3 \quad (64)$$

5.1.9 Segnali di controllo (signalling)

Conformità Standard : IEC 61000-4-30 Class A (Section 5.10)

La tensione di segnalazione viene calcolata su uno spettro FFT di un intervallo di 10/12 cicli. Il valore della tensione di segnalazione della rete è misurato come:

- valore RMS di un singolo bin di frequenza se la frequenza di segnalazione è uguale alla frequenza del bin di spettro, oppure
- Valore RSS di quattro bin di frequenza vicini se la frequenza di segnalazione differisce dalla frequenza del contenitore del sistema di alimentazione (ad esempio, un segnale di controllo dell'ondulazione con valore di frequenza di 218 Hz in un sistema di potenza da 50 Hz viene misurato in base ai valori RMS di 210, 215, 220 e 225 Hz).

Il valore della segnalazione di rete calcolato ogni intervallo di ciclo 10/12 viene utilizzato nelle procedure di allarme e registrazione. Tuttavia, per la registrazione EN50160, i risultati vengono aggregati ulteriormente a intervalli di 3 secondi. Tali valori vengono utilizzati per confrontarsi con i limiti definiti nella norma.

5.1.10 Flicker

Conformità Standard: IEC 61000-4-30 Class A (Section 5.3)
IEC 61000-4-15 Class F3

Flicker è una sensazione visiva causata da instabilità di una luce. Il livello della sensazione dipende dalla frequenza e la portata del cambiamento di illuminazione dall'osservatore. Cambiamenti del flusso di luce possono essere correlati a un inviluppo di tensione come in figura sottostante..

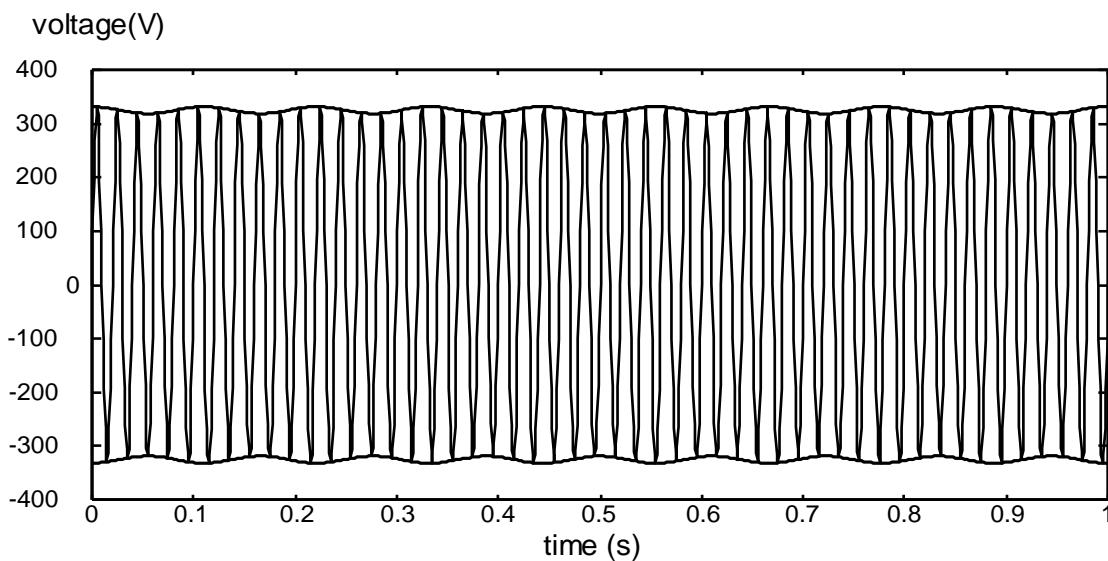


Figura 5.1: Fluttuazione di tensione

I Flicker sono misurati secondo la norma IEC 61000-4-15. La norma definisce la funzione di trasformazione sulla base di 230 V / 60 W e 120 V / 60 W risposta di lampada-occhio-cervello. Tale funzione è una base per l'implementazione della misura di flicker e viene presentato su figura seguente.

P_{st1min} – Flicker corto estimato su un intervalli di 1 minuto. Si calcola per dare un anteprima del Flicker a breve termine 10 minuti.

P_{st} – 10 minuti, flicker a breve termine è calcolato secondo la norma IEC 61000-4-15

$P_{lt} - 2$ ore, flicker lungo termine è calcolato secondo la seguente equazione:

$$P_{lt} = \sqrt[3]{\frac{\sum_{i=1}^N Pst_i^3}{N}} \quad p: 1,2,3 \quad (65)$$

5.1.11 Tensione e Corrente sbilanciamento

Conformità Standard: IEC 61000-4-30 Class A (Section 5.7)

Lo squilibrio di tensione di alimentazione viene valutato con il metodo dei componenti simmetrici. Oltre alla componente positiva sequenza U^+ , in condizioni sbilanciate esiste anche una componente inversa U^- e una componente di sequenza zero U_0 . Tali quantità sono calcolate secondo le seguenti equazioni:

$$\begin{aligned} \vec{U}^+ &= \frac{1}{3}(\vec{U}_1 + a\vec{U}_2 + a^2\vec{U}_3) \\ \vec{U}_0 &= \frac{1}{3}(\vec{U}_1 + \vec{U}_2 + \vec{U}_3), \\ \vec{U}^- &= \frac{1}{3}(\vec{U}_1 + a^2\vec{U}_2 + a\vec{U}_3), \end{aligned} \quad (66)$$

dove $a = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}j\sqrt{3} = 1e^{j120^\circ}$.

Per il calcolo dello squilibrio, lo strumento utilizza la componente fondamentale dei segnali di ingresso di tensione (U_1, U_2, U_3), misurata in un intervallo di tempo 10/12-cicli.

La sequenza negativa u^- , espresso in percentuale, è valutata mediante:

$$u^-(\%) = \frac{U^-}{U^+} \times 100 \quad (67)$$

Il rapporto u^0 omopolare, espresso in percentuale, è valutato mediante:

$$u^0(\%) = \frac{U^0}{U^+} \times 100 \quad (68)$$

Nota: In sistemi 3W(3 fili) le componenti di sequenza u^0 ed l^0 sono per definizione zero.

Lo squilibrio di corrente di alimentazione viene valutato allo stesso modo.

5.1.12 Underdeviation e overdeviation (Sottodeviazioni e Sopradeviazioni)

Underdeviation (UUnder) e Overdeviation (UOver) di tensione sono misurate secondo: Conformità standard: IEC 61000-4-30 Class A (Section 5.12)

La misura per sotto o sopra deviazioni è il valore RMS della ampiezza di tensione in un intervallo di tempo 10/12-cicli. Ogni RMS di ampiezza(i) di tensione ottenuto attraverso la campagna di registrazione viene confrontato con la tensione nominale UNom da cui esprimiamo due vettori secondo le formule seguenti:

$$U_{Under,i} = \begin{cases} U_{RMS(10/12),i} & \text{if } U_{RMS(10/12)} \leq U_{Nom} \\ U_{Nom} & \text{if } U_{RMS(10/12)} > U_{Nom} \end{cases} \quad (69)$$

$$U_{Over,i} = \begin{cases} U_{RMS(10/12),i} & \text{if } U_{RMS(10/12)} \geq U_{Nom} \\ U_{Nom} & \text{if } U_{RMS(10/12)} < U_{Nom} \end{cases} \quad (70)$$

L'aggregazione viene effettuata alla fine dell' intervallo di registrazione come:

$$U_{Under} = \frac{U_{Nom} - \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n U_{Under,i}^2}{n}}}{U_{Nom}} [\%] \quad (71)$$

$$U_{Over} = \frac{U_{Nom} + \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n U_{Over,i}^2}{n}}}{U_{Nom}} [\%] \quad (72)$$

I parametri di sotto/sopra deviazione possono essere utili quando è importante per evitare, ad esempio, che sottotensioni sostenute vengano cancellate nei dati da sovratensioni sostenute.

Nota: I parametri Underdeviation e Overdeviation sono sempre valori positivi.

5.1.13 Eventi di Tensione

Metodo di Misurazione

Conformità alle norme: IEC 61000-4-30 Classe S (sezione 5.4)

Gli eventi vengono misurati in URms (1/2). URms (1/2) è il valore della tensione RMS misurato su 1 ciclo, iniziando a passaggio per lo zero della fondamentale, e aggiornato ogni semiciclo.

La durata del ciclo di URms (1/2) dipende dalla frequenza, che è determinata dall'ultima misurazione di frequenza su 10/12-ciclo. Il valore URms (1/2) include, per definizione, armoniche, interarmoniche, tensione di rete segnali di controllo, etc.

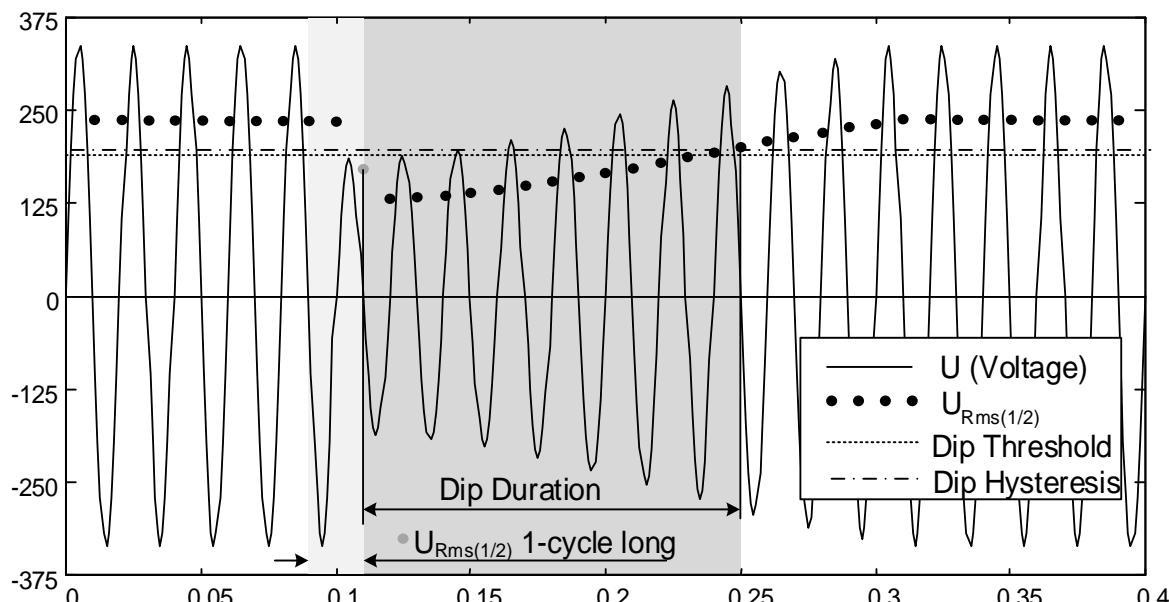


Figura 5.2: $U_{Rms(1/2)}$ di misura 1 ciclo

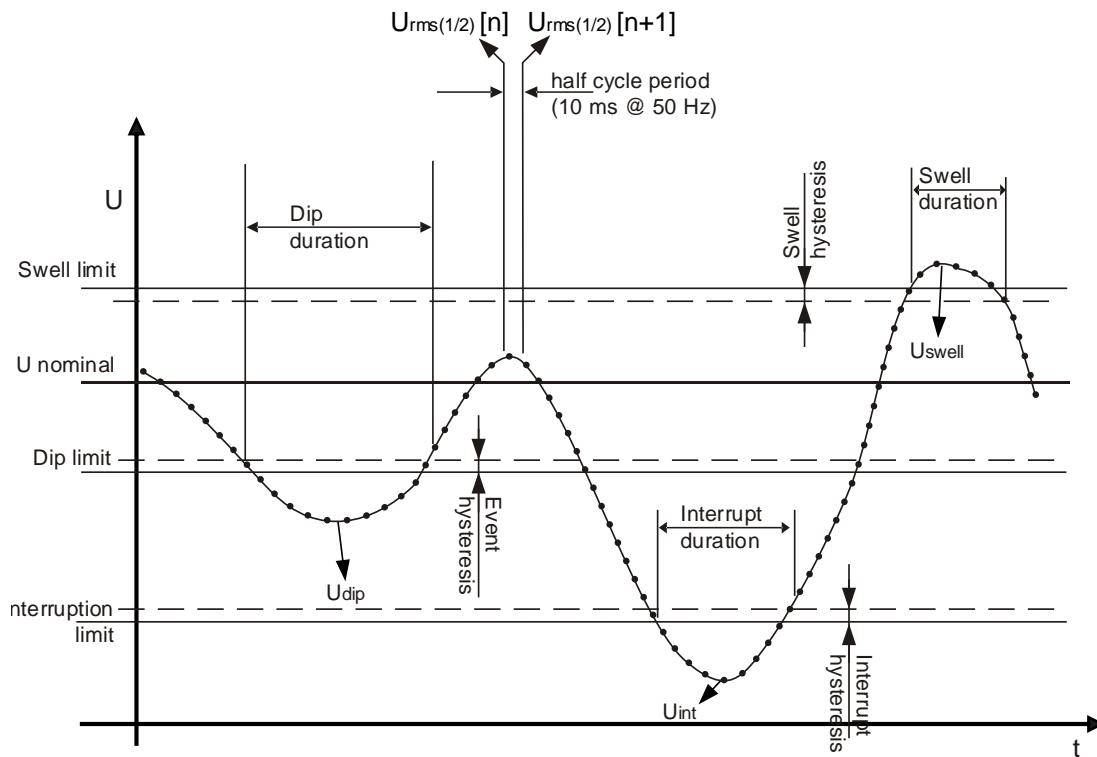


Figura 5.3 Definizione eventi di tensione

Buchi di Tensione

Conformità alle norme: IEC 61000-4-30 Classe S (sezioni 5.4.1 e 5.4.2)

La Soglia per i **buchi(Dip)** è una percentuale della tensione nominale definita nel menu CONNESSIONI. La soglia dei buchi e l'isteresi possono essere impostati dall'utente in base all'uso. L'isteresi di un buco è la differenza di ampiezza tra la soglia di inizio del buco e la soglia finale. Lo strumento di valutazione degli eventi nella tabella EVENTI dipende dal tipo di connessione::

- Nel sistema monofase (Tipo di connessione: 1W), un buco di tensione inizia quando $U_{\text{Rms}(1/2)}$ scende al di sotto della soglia del buco, e termina quando $U_{\text{Rms}(1/2)}$ è pari o superiore alla soglia del buco più la tensione di isteresi (vedere Figura 5.3 e Figura 5.2).,
- Nei sistemi poli-fase (Tipo di connessione: 2W, 3W, 4W, Open Delta) due punti di vista diversi possono essere utilizzati per la valutazione:
 - vista Gruppo con selezionati **TUTTI INT** (secondo IEC 61000-4-30 Classe S): un buco inizia quando la tensione $U_{\text{Rms}(1/2)}$ di uno o più canali è inferiore alla soglia del buco e termina quando $U_{\text{Rms}(1/2)}$ su tutti i canali di misura è uguale o superiore alla soglia del buco più la tensione di isteresi.
 - Nella vista per fase Ph (per analisi guasti): un buco di tensione inizia quando $U_{\text{Rms}(1/2)}$ di un canale scende sotto la soglia del buco, e termina quando l' $U_{\text{Rms}(1/2)}$ è pari o superiore alla soglia del buco più la tensione di isteresi, sulla stessa fase.



Figura 5.4: Schermata Buchi di tensione su strumento

Una caduta di tensione si caratterizza per i seguenti dati: **Dip Start time**, **Level (U_{Dip})** e **Dip duration**:

- U_{Dip} – tensione residua del buco, è il più basso valore $U_{Rms(1/2)}$ misurato su qualsiasi canale durante il buco. Si è mostrato nella colonna **Livello** nella Tabella eventi sullo strumento.
- Il tempo di **Dip Start** è il tempo timbrato con l'ora di inizio della $U_{Rms(1/2)}$ del canale che ha avviato l'evento. Viene mostrato nella colonna **START** nella Tabella eventi sullo strumento. Il tempo di Dip fine è il tempo timbrato con il tempo della fine della $U_{Rms(1/2)}$ che si è concluso l'evento, così come definito dalla soglia.
- Il **Dip duration** (durata buco) è la differenza di tempo tra il momento di inizio e l'ora di fine del buco. E' mostrato nella colonna **Durata** nella Tabella eventi sullo strumento.

Picchi di tensione

Conformità alle norme: IEC 61000-4-30 Classe S (sezioni 5.4.1 e 5.4.3)

La **Soglia per i picchi** è una percentuale della tensione nominale definita nel menu CONNESSIONE. La soglia dei picchi può essere impostata dall'utente in base all'uso. L'isteresi del picco è la differenza di ampiezza tra l'inizio e la fine del picco. La valutazione da strumento degli eventi nella tabella EVENTI dipende dal tipo di connessione:

- Nel sistema monofase (Tipo di connessione: 1W), un picco di tensione inizia quando la tensione $U_{Rms(1/2)}$ supera la soglia del picco, e termina quando l' $U_{Rms(1/2)}$ è pari o inferiore alla soglia picco più la tensione di isteresi (vedi Figura 5.3 e Figura 5.2),
- Nei sistemi poli-fase (Tipo di collegamento: 2W, 3W, 4W, triangolo aperto) due differenti visualizzazioni possono essere usate in simultaneo per la valutazione:
 - vista GRUPPO con selezionata la vista ALL INT Un'onda inizia quando la tensione $U_{Rms(1/2)}$ di uno o più canali è superiore alla soglia del picco e termina quando l' $U_{Rms(1/2)}$ su tutti i canali di misura è uguale o inferiore alla soglia del picco più la tensione di isteresi.
 - Vista per fase PH.: Un'onda inizia quando la tensione $U_{Rms(1/2)}$ di un canale supera la soglia di picco, e termina quando l' $U_{Rms(1/2)}$ è pari o inferiore alla soglia picco più la tensione di isteresi, sulla stessa fase.

Un picco di tensione si caratterizza per i seguenti dati: Picco Ora di inizio (**Swell Start time**), Livello (**U_{Swell}**) e Durata picco **Swell duration**:

- U_{Swell} – Massimo picco ampiezza di tensione, è il più grande $U_{Rms(1/2)}$ valore misurato su qualsiasi canale durante il picco. Si è mostrato nella colonna **Livello** nella Tabella eventi sullo strumento..
- Il tempo di Swell Start (**Swell Start time**) è tempo timbrato con l'ora di inizio della $U_{Rms(1/2)}$ del canale che ha avviato l'evento. Si è mostrato nella colonna **START** nel Tabella eventi sullo strumento. Il tempo di fine del picco è timbrato con il tempo della $U_{Rms(1/2)}$ in cui si è concluso l'evento, così come definito dalla soglia.

- La durata di **durata** un picco di tensione è la differenza di tempo tra l'inizio e la fine del picco. E' mostrato nella colonna **Durata** nella Tabella eventi sullo strumento.

Interruzioni di tensione

Conformità Standard: IEC 61000-4-30 Class A (Section 5.5)

Il metodo di misura per il rilevamento delle interruzioni della tensione è lo stesso per i buchi e i picchi, ed è descritto nelle sezioni precedenti.

La soglia di interruzione è una percentuale della tensione nominale definita nel menu connessione. L'isteresi di interruzione è la differenza di grandezza tra la soglia di inizio di Interruzione e le soglie di fine interruzione. La soglia di allarme può essere impostata dall'utente in base all'uso. Valutazione di evento sullo strumento nella schermata tabella di eventi dipende dal tipo di connessione:

- Nel sistema monofase (1W), l'interruzione della tensione inizia quando $U_{Rms(1/2)}$ scende sotto la soglia di interruzione di tensione e termina quando l' $U_{Rms(1/2)}$ è pari o superiore, alla soglia di interruzione di tensione più l'isteresi (vedi Figura 5.3 and Figura 5.2),
 - Nei sistemi poli-fase (2W, 3W, 4W, triangolo aperto) due diverse visualizzazioni sono possibili:
 - vista Group  con selezionata vista ALL INT : interruzione della tensione inizia quando la tensione $U_{Rms(1/2)}$ di tutti i canali è inferiore alla soglia di interruzione della tensione e termina quando l' $U_{Rms(1/2)}$ su un qualsiasi canale è uguale o maggiore della soglia di interruzione di tensione più l'isteresi.
 - Vista per fase Ph.: un'interruzione di tensione inizia quando la tensione $U_{Rms(1/2)}$ di un canale scende al di sotto della soglia di interruzione, e termina quando l' $U_{Rms(1/2)}$ è pari o superiore alla soglia di interruzione più la tensione di isteresi, sulla stessa fase.

EVENT SETUP		15:12		EVENTS		02:48	
Nominal voltage L-N = 230V				Date 01.01.2000			
Swell Threshold		110.0%		(253.0V)			
Swell Hysteresis		2%		3	L	START	T
					1 2 3	02:22:41.257	I
Dip Threshold		90.0%		(207.0V)		0.06	
Dip Hysteresis		2%		4	L	START	T
					1 2 3	02:39:47.254	I
Interrupt Threshold		5.0%		(11.5V)		0.06	
Interrupt Hysteresis		2%					
</td							

Figura 5.5: Schermate su strumento per le interruzioni di tensione

Una interruzione di tensione si caratterizza per i seguenti dati: **Ora di inizio interruzione**, **Livello (U_{int})** e **Durata Interruzione**:

- **U_{Int}** – tensione minima di interruzione, E il più piccolo valore $U_{Rms \ (1/2)}$ misurato su qualsiasi canale durante l'interruzione. Viene mostrato nella colonna **Livello** nella Tabella eventi sullo strumento.
 - **Il tempo di interruzione** di inizio di un Interruzione viene ora associato con l'ora di inizio della $U_{Rms \ (1/2)}$ del canale che ha avviato l'evento. Viene mostrato nella colonna **START** nella Tabella eventi sullo strumento. Il tempo di fine interruzione dell'interruzione viene stampato con il tempo di fine della $U_{Rms \ (1/2)}$ che ha concluso l'evento, così come definito dalla soglia.
 - La **durata dell'interruzione** è la differenza di tempo tra l'inizio e la fine dell' interruzione. Viene mostrato nella colonna **Durata** nella Tabella eventi sullo strumento.

5.1.14 Allarmi

Generalmente gli allarmi vengono visti come un evento su di una quantità arbitraria. Gli allarmi sono definiti nella tabella degli allarmi (vedere la sezione 3.21.3 per l'impostazione tabella allarmi).

L'intervallo di tempo di misura di base per: tensione, corrente, potenza attiva, non attiva e apparente, armoniche ed allarmi e sbilanciamento è un intervallo di tempo 10/12-cicli.

Ogni allarme ha attributi descritti nella tabella seguente. L'Allarme interviene quando 10/12-cicli del valore misurato su fasi definite come **fase**, supera il **valore limite** in accordo ai **trigger impostati, minimamente per valore** di durata minima.

Tabella 5.1: parametri di definizione di allarme

Quantità	<ul style="list-style-type: none">• Tensione• Corrente• Frequenza• potenza attiva, non attiva e apparente• Armoniche e interarmoniche• Sbilanciamento• Flickers• Segnali di controllo
Fase	L1, L2, L3, L12, L23, L31, All, Tot, N
Trigger slope	< - Fall , > - Rise
Valore di soglia	[Number]
durata minima	200ms ÷ 10min

Ogni allarme catturato viene descritto dai seguenti parametri:

Tabella 5.2: firme di allarme

Data	Data in cui si è verificato l'allarme selezionato
Inizio	ora di inizio allarme - quando primo valore attraversa la soglia.
Fase	Fase in cui è avvenuto allarme
Livello	valore minimo o massimo in allarme
Durata	durata allarme

5.1.15 variazioni di tensione rapide (RVC)

Conformità Standard: IEC 61000-4-30 Class A (Section 5.11)

Rapid Voltage Variation (RVC) è in generale una brusca transizione tra due livelli di tensione RMS in "stato stazionario". È considerato come evento, (simile a un buco o picco) con tempo di inizio e durata tra i livelli allo stato stazionario. Tuttavia, quei livelli allo stato stazionario non superi la soglia per buchi e picchi.

rilevamento di un evento RVC

Il rilevamento degli eventi di RVC (cambiamenti rapidi di tensione) segue rigorosamente i requisiti standard IEC 61000-4-30. Si inizia con la ricerca di uno stato stazionario di tensione. La tensione RMS è in una condizione di stato stazionario se i valori 100/120 $U_{Rms(1/2)}$ rimangono all'interno di una soglia RVC (questo valore è impostato dall'utente in MISURE SETUP → schermata Setup RVC) dalla media aritmetica

di quei valori 100/120 $U_{Rms(1/2)}$ values. Ogni volta che un nuovo valore $U_{Rms(1/2)}$ è disponibile, la media aritmetica dei precedenti 100/120 $U_{Rms(1/2)}$ tra cui il nuovo valore, viene calcolato. Se un nuovo valore $U_{Rms(1/2)}$ di soglia attraversa RVC, viene rilevato evento RVC. Dopo il primo rilievo lo strumento attende 100/120 cicli e mezzo, prima di cercare per il prossimo valore di tensione stazionaria. Se viene rilevata una caduta di tensione o un picco di tensione durante un evento RVC, allora l'evento RVC viene scartato perché l'evento non è un evento RVC.

Caratterizzazione evento RVC

Un evento RVC è caratterizzata da quattro parametri: inizio, durata, ΔU_{max} e ΔU_{uss} .

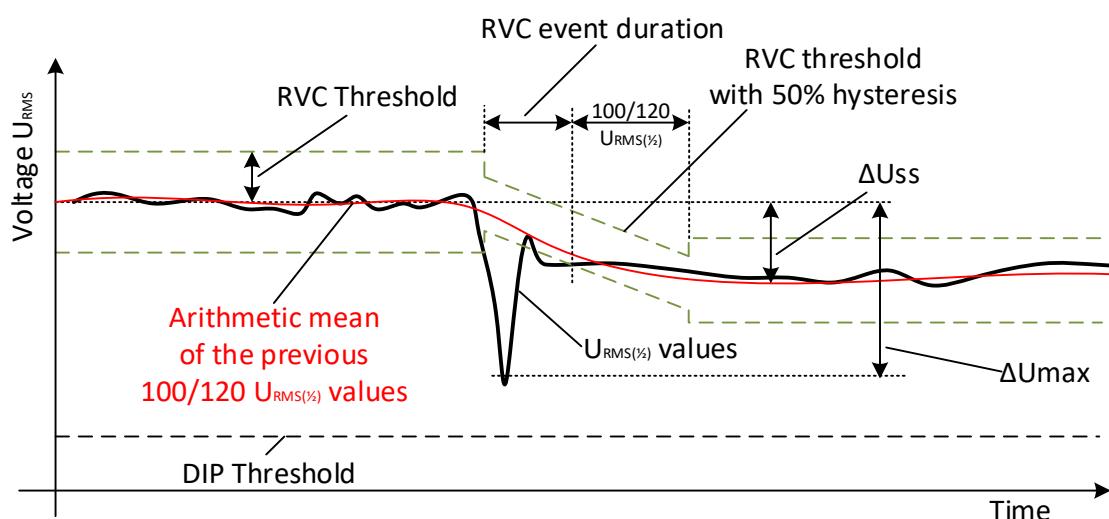


Figura 5.6: RVC descrizione dell'evento

- **Orario di inizio** di un evento RVC è quando il valore $U_{Rms(1/2)}$ attraversa soglia RVC
- La **durata** dell'evento RVC è 100/120 semiperiodi di minore durata di quella tra adiacenti stati stazionari di tensioni.
- **ΔU_{max}** è la differenza assoluta massima tra qualsiasi valore $U_{Rms(1/2)}$ durante l'evento RVC e l'aritmetica media finale 100/120 $U_{Rms(1/2)}$ appena prima dell'evento RVC. Per sistemi poli-fase, il ΔU_{max} è il più grande ΔU_{max} su qualsiasi canale.
- **ΔU_{uss}** è la differenza assoluta tra le finali medie aritmetiche 100 / 120 $U_{Rms(1/2)}$ appena prima dell'evento RVC e la prima media aritmetica 100 / 120 $U_{Rms(1/2)}$ dopo l'evento RVC. Per sistemi poli-fase, il ΔU_{uss} è il più grande ΔU_{uss} su qualsiasi canale.

5.1.16 Aggregazione dei dati in REGISTRAZIONE GENERALE

Conformità Standard: IEC 61000-4-30 Class A (Section 4.5)

Il periodo di aggregazione (IP) durante la registrazione viene definito con il parametro Intervallo: x min nel menu REGISTRAZIONE GENERALE.

Un nuovo intervallo di registrazione inizierà quando il real time clock raggiungerà (10 minuti \pm la metà del ciclo, per Intervallo: 10 min) e durerà fino al prossimo orologio in tempo reale più il tempo necessario per terminare la misura 10/12 cicli attuale. Nello stesso tempo viene avviata nuova misura, come mostrato nella figura seguente. I dati per l'intervallo di tempo IP vengono aggregati da intervalli di tempo 10/12-cicli, secondo la figura seguente. L'intervallo aggregato viene associato con l'ora assoluta. Il tag è il tempo al termine dell'intervallo. Vi è sovrapposizione, durante la registrazione, come illustrato nella figura.

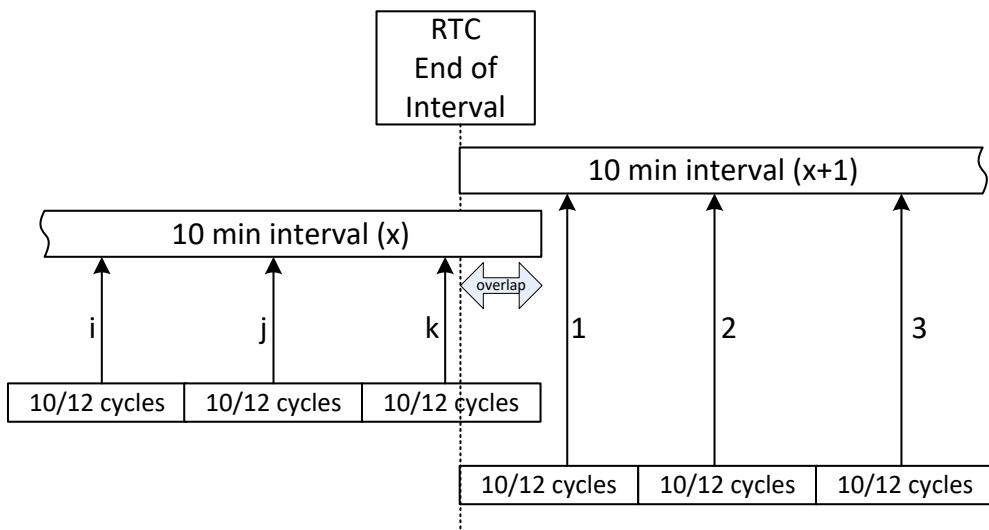


Figura 5.7: Sincronizzazione e aggregazione di intervalli del ciclo 10/12

Dipende dalla quantità, per ciascun intervallo aggregazione strumento calcola la media, minimo, massimo e / o il valore medio attivo.. Questo può essere RMS (valore efficace) o media aritmetica. Equazioni per entrambe le medie sono riportati di seguito.

$$\text{Media RMS} \quad A_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N A_j^2} \quad (73)$$

Dove:

A_{RMS} – media dei quantitativi su intervallo di aggregazione scelto

A – valore della grandezza su 10/12-cicli

N – numero di 10/12 cicli misurati per intervallo di aggregazione.

$$\text{Media aritmetica:} \quad A_{avg} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N A_j \quad (74)$$

Dove:

A_{avg} – media dei quantitativi superiori sull' intervallo di aggregazione

A – valore della grandezza su 10/12-cicli

N – numero di 10/12 cicli per intervallo di aggregazione.

Nella seguente tabella metodo mediato per ciascuna grandezza è specificato:

Tabella 5.3: metodi di aggregazione dei dati Gruppo	Valore	metodo di aggregazione	Valori registrati
Tensione	U_{Rms}	media RMS	Min, Avg, Max
	THD_U	media RMS	Avg, Max
	CF_U	media RMS	Min, Avg, Max
Corrente	I_{Rms}	media RMS	Min, Avg, AvgOn, Max
	THD_I	media RMS	Min, Avg, AvgOn, Max
	CF_I	media RMS	Min, Avg, AvgOn, Max
Frequenza	$f(10s)$	-	
	$f(200ms)$	RMS average	Min, AvgOn, Max

Potenza	Combinato	Media aritmetica	Min, Avg, AvgOn, Max
	Fondamentale	Media aritmetica	Min, Avg, AvgOn, Max
	Non Fondamentale	Media aritmetica	Min, Avg, AvgOn, Max
Sbilanciamento	U^+	RMS	Min, Avg, Max
	U^-	RMS	Min, Avg, Max
	U^0	RMS	Min, Avg, Max
	u_-	RMS	Min, Avg, Max
	u_0	RMS	Min, Avg, Max
	I^+	RMS	Min, Avg, AvgOn, Max
	I^-	RMS	Min, Avg, AvgOn, Max
	I^0	RMS	Min, Avg, AvgOn, Max
	i_-	RMS	Min, Avg, AvgOn, Max
	i_0	RMS	Min, Avg, AvgOn, Max
Armoniche	$DC, Uh_{0\pm 50}$	RMS	Avg, Max
	$DC, Ih_{0\pm 50}$	RMS	Avg, AvgOn, Max
interarmoniche	$Uh_{0\pm 50}$	RMS	Avg, Max
	$Ih_{0\pm 50}$	RMS	Avg, AvgOn, Max
Segnali controllo	U_{sig}	RMS	Min, Avg, Max

Un valore medio attivo viene calcolato sullo stesso principio (aritmetica o RMS) come valore medio, ma prendendo in considerazione solo le misure in cui il valore misurato non è nullo:

$$\text{RMS media attiva} \quad A_{RMSact} = \sqrt{\frac{1}{M} \sum_{j=1}^M A_j^2} ; M \leq N \quad (75)$$

Dove:

A_{RMSact} – media rispetto alla parte attiva del intervallo di aggregazione dato,

A – valore della grandezza 10/12-cicli contrassegnata come “attiva”

M – numero di misurazioni 10/12 cicli con valore attivo (non zero).

$$\text{Media Aritmetica a attiva:} \quad A_{avgact} = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M A_j ; M \leq N \quad (76)$$

Dove:

A_{avgact} – media rispetto alla parte attiva dell’ intervallo di aggregazione dato,

A – valore della grandezza 10/12-cicli in parte “attiva” dell’ intervallo,

M – numero di misure 10/12 cicli con valore attivo (non zero).

Differenza tra media standard (Media) e media attiva (AvgOn)

Esempio: supponiamo di misurare la corrente sul motore CA che viene acceso per 5 minuti ogni 10 minuti. Il motore consuma 100A. L’utente ha impostato l’intervallo di registrazione su 10 minuti.

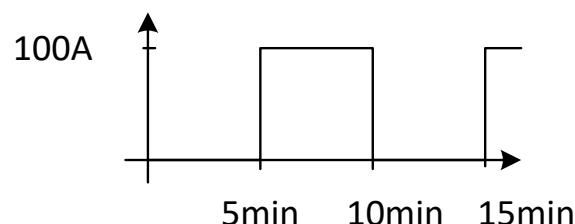


Figura 5.8: Avg vs. Avgon, switching load current

Dopo 10 minuti i valori saranno:

$$I_{rms} (\text{rms media}) = 50\text{A}$$

$$I_{rms} (\text{rms AvgOn}) = 100\text{A}$$

AvgOn considera solo quelle misurazioni in cui la corrente è maggiore di zero.

Potenza ed energia registrazione

La potenza attiva è aggregata in due diverse grandezze: importata (positivo-consumato P+) ed esportata(negativi generati P-), potenza non attiva e fattore di potenza sono aggregati in quattro parti: induttiva positiva (i+), capacitivo positivo (c+), induttivo negativo (i-) e negativo capacitivo (C-). Consumata/generata e induttiva/capacitive fase / polarità sono mostrati in figura seguente:

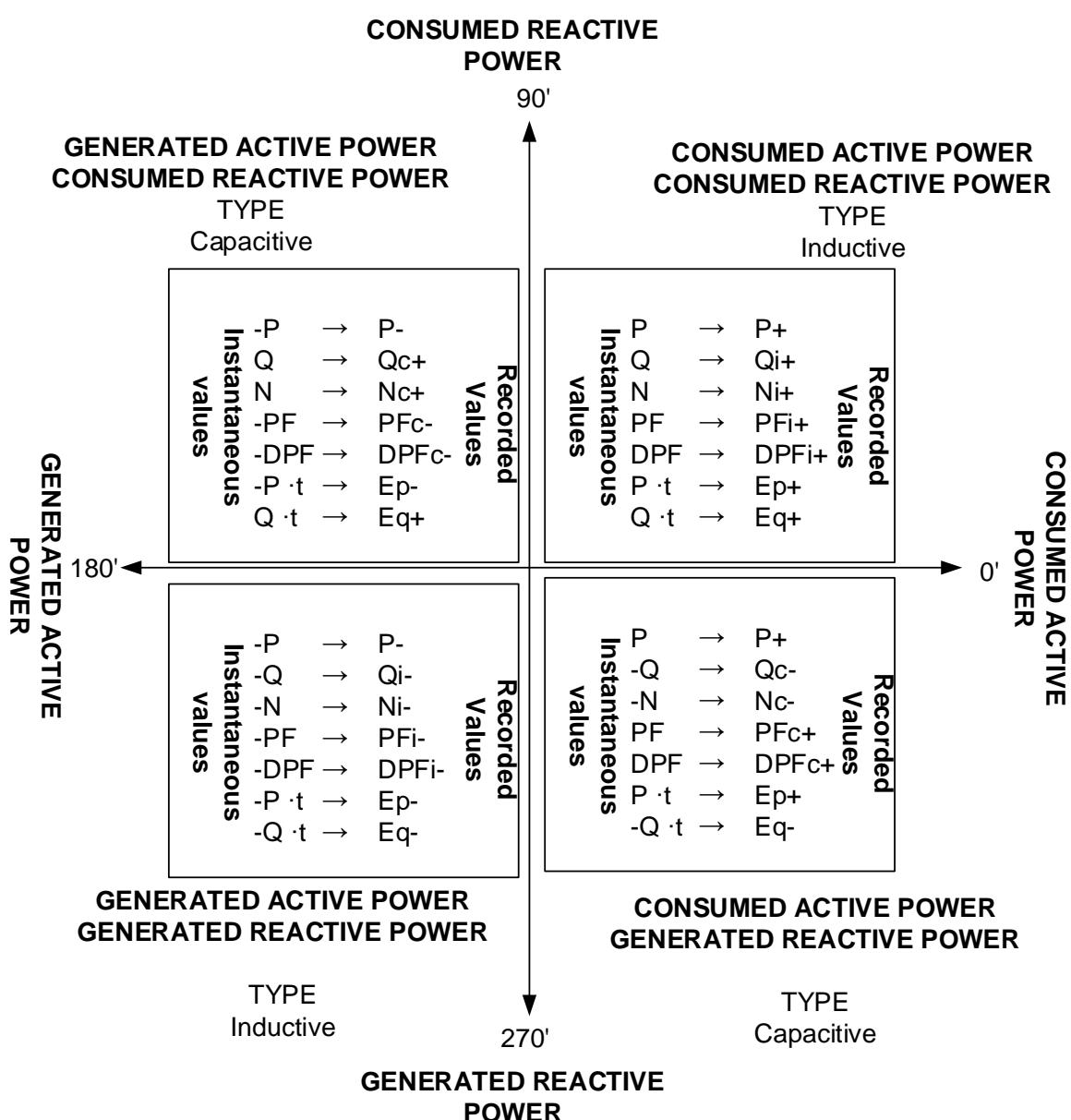


Figura 5.9: Diagrammi di consumata/generate e induttiva/capacitive fase/polarità

5.1.17 Dati contrassegnati

Comformità Standard: IEC 61000-4-30 Class A (Section 4.7)

Durante un buco, picco, o interruzione, l'algoritmo di misurazione per altri parametri (per esempio, misura della frequenza) può produrre un valore inaffidabile. Il concetto di contrassegnare un dato evita il contare un singolo evento più volte in differenti parametri (per esempio, contando un singolo buco come un buco che come una variazione di tensione), e indica che un valore aggregato potrebbe essere inaffidabile.

Contrassegnare un dato viene attivato solo da buchi, picchi e interruzioni. Il rilevamento di buchi e picchi dipende dalla soglia selezionata dall'utente, e questa selezione influenzera quali dati verranno "contrassegnati".

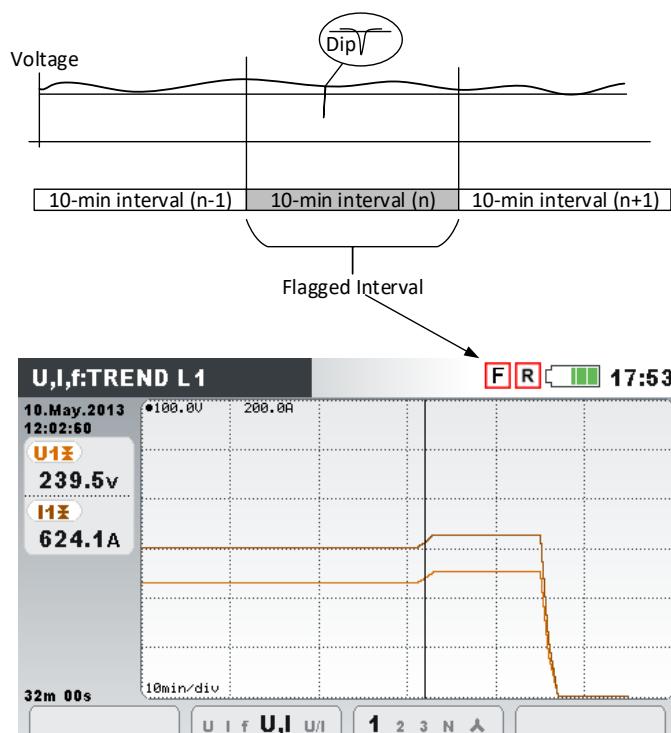


Figura 5.10: I dati contrassegnati indicano che il valore aggregato potrebbe essere inaffidabile

5.1.18 Forma d'onda istantanea

Durante la campagna di misura Energy XA ha la capacità di catturare la forma d'onda istantanea. Ciò è particolarmente utile per memorizzare caratteristiche temporanee o il comportamento della rete. Lo snapshot memorizza tutti i parametri della rete e i campioni della forma d'onda per 10/12 cicli. Utilizzando la funzione MEM (vedi 3.19) o con software Power View v3.0, l'utente può osservare i dati memorizzati. Waveform istantanea viene catturata avviando la REGISTRAZIONE GENERALE o premendo



per 3 secondi in qualsiasi sotto schermata MISURE.



Premere a lungo su innesca SNAPSHOT FORMA D'ONDA. Lo Strumento registrerà tutti i parametri misurati in un file.

Nota: istantanea FORMA D'ONDA viene creata automaticamente all'inizio della REGISTRAZIONE GENERALE.

5.1.19 Registratore di forme d'onda

Il registratore di forme d'onda può essere utilizzato per acquisire la forma d'onda di un particolare evento di rete: come un evento di tensione, un picco o un allarme. Nella registrazione della forma d'onda, i campioni di tensione e corrente sono memorizzati per una determinata durata. Il registratore di forme d'onda si avvia quando si verifica il trigger preimpostato. Il buffer di archiviazione è diviso in buffer pre-trigger e post-trigger. I buffer pre e post trigger sono composti da istantanee della forma d'onda scattate prima e dopo il verificarsi del trigger, come mostrato nella figura seguente.

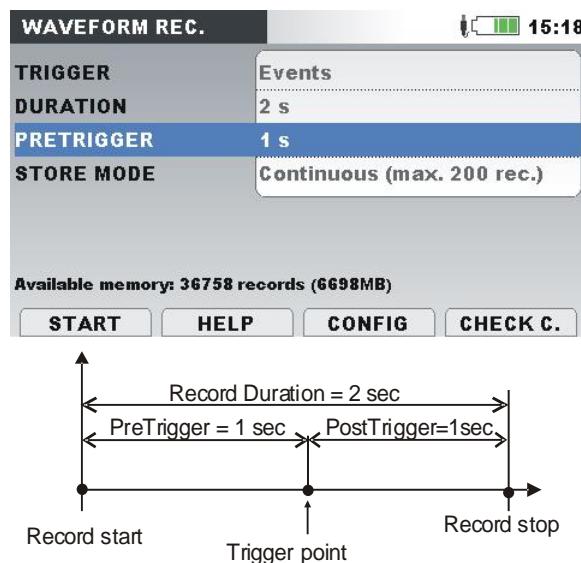


Figura 5.11: Descrizione di attivazione e pre-attivazione

Sono possibili diverse fonti di trigger:

- Trigger manuale: l'utente avvia manualmente la registrazione della forma d'onda.
- Eventi di tensione: lo strumento avvia il registratore di forme d'onda quando si verifica un evento di tensione. Gli eventi di tensione sono impostati nel menu IMPOSTAZIONE EVENTO (vedere 3.21.2 per i dettagli), dove l'utente definisce i limiti di soglia per ciascun tipo di evento: Dip, Swell e Interrupt. Ogni volta che si verifica un evento, il registratore di forme d'onda avvia la registrazione. Lo strumento acquisisce quindi i valori URms (1/2) e IRms (1/2) nel file RxxxxINR.REC e campioni di forme d'onda per tutti i canali di tensioni e correnti nel file RxxxxWAV.REC. Se il parametro PRETRIGGER è maggiore di zero, la ricodifica inizierà prima dell'evento per un tempo definito e terminerà quando viene raggiunta la lunghezza della DURATA del record. Nella figura seguente viene mostrato il calo di tensione, in cui la tensione scende dal valore nominale a quasi zero. Quando la tensione scende al di sotto della soglia di immersione, attiva il registratore, che acquisisce i campioni di tensione e corrente da un secondo prima dell'immersione ad un secondo dopo l'immersione. Si noti che se durante questo periodo di tempo si verifica un altro evento (come interruzione nella figura seguente, ad esempio) verrà catturato all'interno dello stesso file. Nel caso in cui un evento di tensione duri più a lungo, la nuova registrazione verrà avviata al termine della prima registrazione, non appena si verifica un nuovo evento (evento di aumento della tensione, mostrato come esempio nella figura seguente).

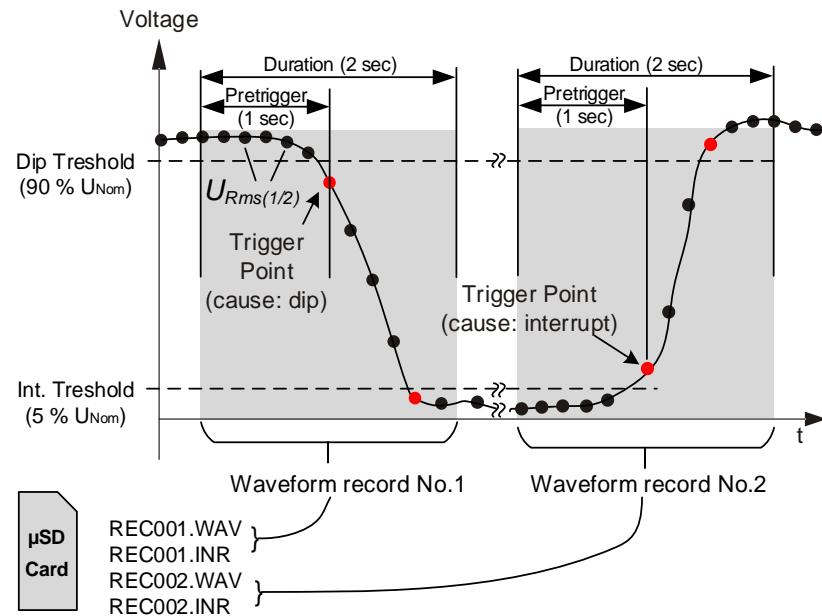


Figura 5.12: Attivazione di eventi di tensione

- Livello di tensione: lo strumento avvia il registratore di forme d'onda quando la tensione RMS misurata raggiunge la soglia di tensione indicata.

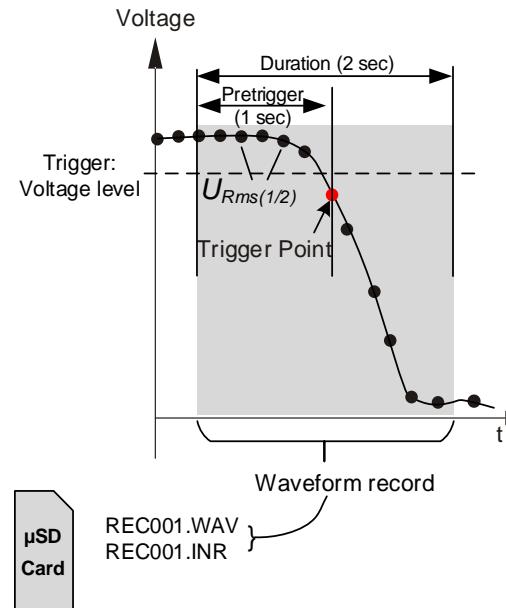


Figura 5.13: Triggering Livello di tensione

- Livello corrente: lo strumento avvia il registratore di forme d'onda quando la corrente misurata raggiunge la soglia di corrente indicata. In genere, questo tipo di innesco viene utilizzato per catturare correnti di spunto.

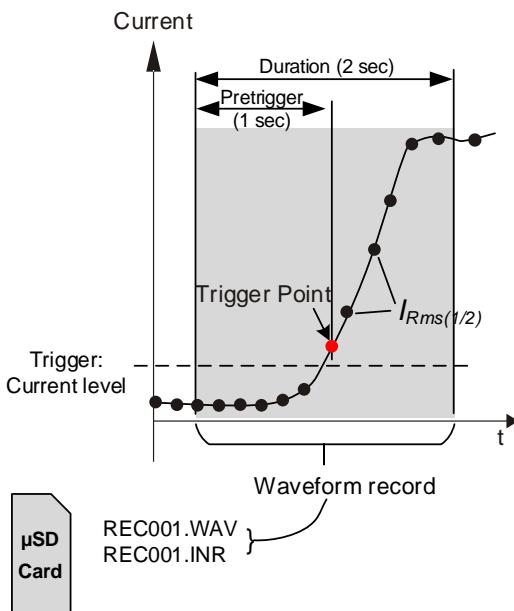


Figura 5.14: Attivazione livello corrente (Inrush)

- Allarmi: lo strumento avvia il registratore di forme d'onda quando viene rilevato un allarme dall'elenco degli allarmi. Per vedere come impostare la tabella degli allarmi, consultare la sezione 3.21.3.
- Eventi di tensione e allarmi: lo strumento avvia il registratore di forme d'onda quando si verificano eventi di tensione o allarmi.
- Intervallo: lo strumento avvia periodicamente il registratore di forme d'onda, ogni volta dopo un determinato intervallo di tempo Intervallo: 10 minuti di fine.
- L'utente può eseguire registrazioni di forme d'onda singole o continue fino a 200 registrazioni. Nella registrazione continua della forma d'onda, Energy XA inizializzerà automaticamente la registrazione della forma d'onda successiva al completamento di quella precedente.

Trigger di eventi di tensione

Il registratore di forme d'onda può essere impostato per l'attivazione di eventi di tensione, come mostrato nella figura seguente.



Figura 5.15: Impostazione del registratore di forme d'onda per l'attivazione di eventi di tensione

Registratore di spunto(Inrush)

Oltre alla registrazione della forma d'onda che rappresenta i campioni di tensione, lo strumento memorizza anche $U_{Rms(1/2)}$ di tensione e $I_{Rms(1/2)}$ di corrente. Questo tipo di record è particolarmente adatto per catturare lo spunto del motore. Fornisce analisi delle fluttuazioni di tensione e corrente

durante l'avvio del motore o altri consumatori ad alta potenza. Per il valore $I_{Rms(1/2)}$ corrente (periodo di mezzo ciclo corrente RMS aggiornata ogni mezzo ciclo) viene misurato, mentre per i valori di $U_{Rms(1/2)}$ di tensione (tensione RMS di un ciclo aggiornata ogni mezzo ciclo) viene misurato per ciascun intervallo. Nelle Figura seguenti, viene mostrato l'attivazione del livello

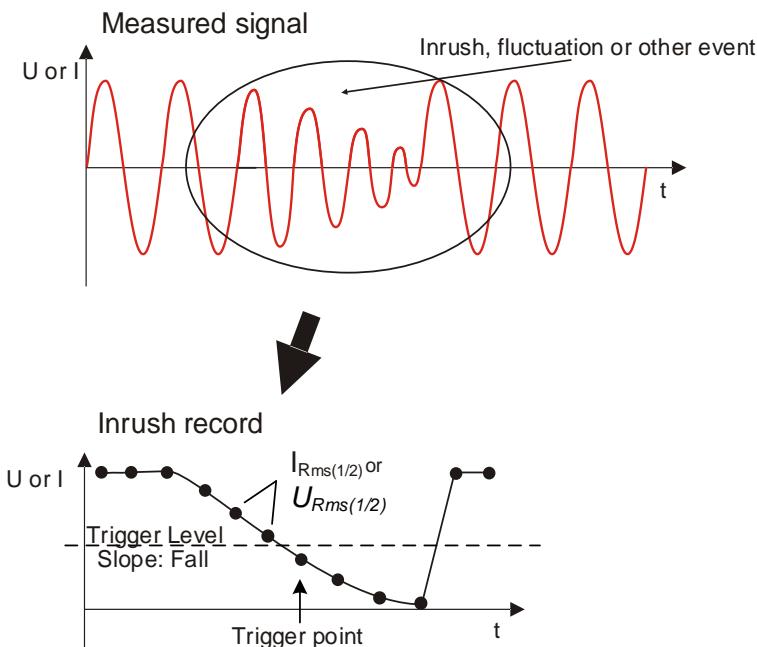


Figura 5.16: Level triggering

Triggering slope

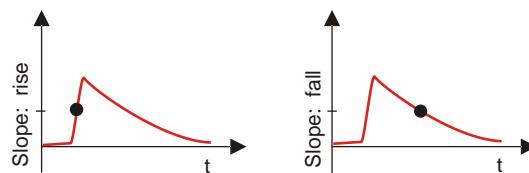


Figura 5.17: Triggering slope

5.1.20 Registratore di transitori

Il registratore di transitori è simile al registratore di forme d'onda. Memorizza un set selezionabile di campioni pre e post trigger sull'attivazione del trigger, ma con una frequenza di campionamento 10 volte superiore.

Il registratore può essere attivato su inviluppo o livello.

Il trigger di inviluppo viene attivato se la differenza tra gli stessi campioni su due periodi consecutivi di segnale di attivazione è maggiore del limite indicato.

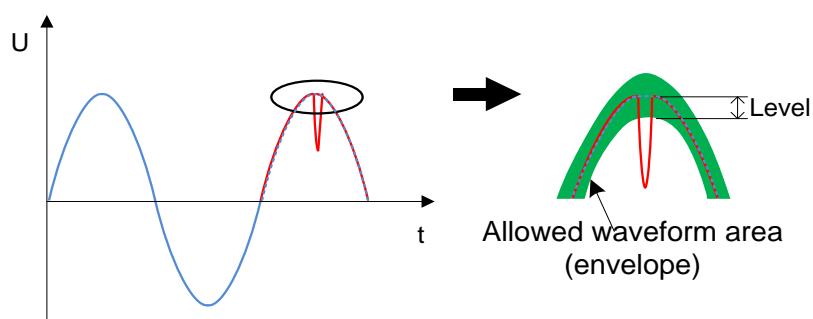


Figura 5.18: Rilevamento trigger transitori (envelope)

Il trigger di livello viene attivato se la tensione / corrente campionata è superiore al limite indicato.

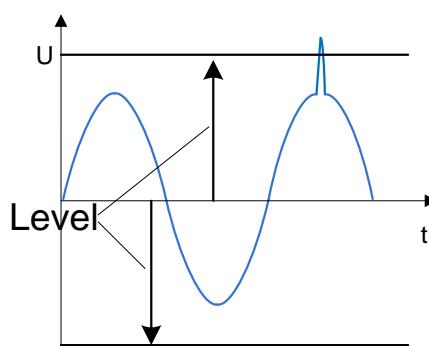


Figura 5.19: Rilevamento trigger transitori (envelope)

Nota: Il salvataggio nella memoria dei dati dello strumento induce tempi morti tra registrazioni transitorie consecutive. Il tempo morto è proporzionale alla durata della registrazione e, nel peggior caso, per un transiente lungo di 50 secondi, occorrono 4 secondi prima che il nuovo transiente possa essere catturato.

5.2 EN 50160 Panoramica standard

EN 50160 definisce standard, descrive e specifica le principali caratteristiche della tensione ai terminali di alimentazione di un utente di rete in bassa tensione pubblica e reti di distribuzione di media tensione in condizioni operative normali. Questo standard descrive i limiti o i valori entro i quali le caratteristiche di tensione si prevede rimangono su tutta la rete di distribuzione pubblica e non descrivono la situazione media sperimentata da un utente di rete singolo. Una panoramica delle EN 50160 con limiti di bassa tensione sono presentati sulla tabella qui sotto.

Tabella 5.4: EN 50160 limiti normali LV (fenomeni continuo)

fenomeno tensione di alimentazione	Accettabile limiti	Mis. Intervallo	Monitoraggio Periodo	Accettazione %
frequenza di rete	49.5 ÷ 50.5 Hz 47.0 ÷ 52.0 Hz	10 s	1 settimana	99,5% 100%
variazioni di tensione di alimentazione, U_{Nom}	230V $\pm 10\%$ 230V +10% -15%	10 min	1 settimana	95% 100%
Flicker gravità Plt	$Plt \leq 1$	2 h	1 settimana	95%
Sbilanciamento tensione u-	0 ÷ 2 %, Occasionalmente 3%	10 min	1 settimana	95%
Total harm. distortion, THD _U	8%	10 min	1 settimana	95%
Armoniche di Tensione, U_{Hn}	Vedere Tabella 5.5	10 min	1 settimana	95%
Segnali di controllo di rete	Veder Figura 5.20	2 s	1 giorno	99%

5.2.1 frequenza di rete

La frequenza nominale della tensione di alimentazione è di 50 Hz, per sistemi con connessione sincrona di un sistema interconnesso. In condizioni di funzionamento normali, il valore medio della frequenza fondamentale misurata in 10 s è in un intervallo di:

50 Hz $\pm 1\%$ (49,5 Hz .. 50,5 Hz) durante 99,5% di un anno;
50 Hz + 4% / - 6% (cioè 47 Hz .. 52 Hz) durante il 100% del tempo.

5.2.2 variazioni di tensione di alimentazione

In condizioni operative normali, durante ciascun periodo di una settimana 95% dei 10 min valori medi U_{Rms} della tensione di alimentazione devono essere comprese tra $U_{Nom} \pm 10\%$, e tutti U_{Rms} della tensione di alimentazione devono essere compresi nell'intervallo di $U_{Nom} + 10\% / - 15\%$.

5.2.3 squilibrio di tensione di alimentazione

In condizioni operative normali, durante ciascun periodo di una settimana, il 95% dei valori RMS medi su 10 min del componente sequenza di fase negativa (fondamentale) della tensione di alimentazione deve essere compresa tra 0% e il 2% della componente di sequenza fase positiva (fondamentale). In alcune zone parzialmente monofase o a due fasi, gli squilibri fino a circa 3% nell'alimentazione trifase sono presenti.

5.2.4 tensione THD e armoniche

In condizioni operative normali, durante ciascun periodo di una settimana, il 95% dei valori medi su 10 min di ogni armonica di tensione deve essere inferiore o uguale al valore riportato nella tabella seguente. Inoltre, i valori THDU della tensione di alimentazione (comprese tutte le armoniche fino all'ordine 40) deve essere inferiore o uguale a 8%.

Tabella 5.5: Valori di singole tensioni armoniche di alimentazione

armoniche dispari				armoniche pari	
Non multipli di 3 Ordine h	Tensione Relativa (U_N)	Multipli di 3 Ordine h	Tensione relativa (U_N)	Ordine h	Relative voltage (U_N)
5	6,0 %	3	5,0 %	2	2,0 %
7	5,0 %	9	1,5 %	4	1,0 %
11	3,5 %	15	0,5 %	6..24	0,5 %
13	3,0 %	21	0,5 %		
17	2,0 %				
19	1,5 %				
23	1,5 %				
25	1,5 %				

5.2.5 tensione interarmonica

Il livello di interarmoniche sta aumentando a causa dello sviluppo di convertitori di frequenza e apparecchiature di controllo simile. I livelli sono allo studio, in attesa di una maggiore esperienza. In alcuni casi le interarmoniche, anche a bassi livelli, danno luogo a flicker (vedi [Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.](#)), o interferenze nei sistemi di controllo a causa fluttuazione.

5.2.6 Segnali di controllo principali sull'alimentazione

In alcuni paesi le reti di distribuzione pubbliche possono essere utilizzate dal fornitore pubblico per la trasmissione di segnali. Oltre il 99% di un giorno la media su 3 s delle tensioni di segnalazione devono essere inferiori o uguali ai valori indicati nella figura seguente.

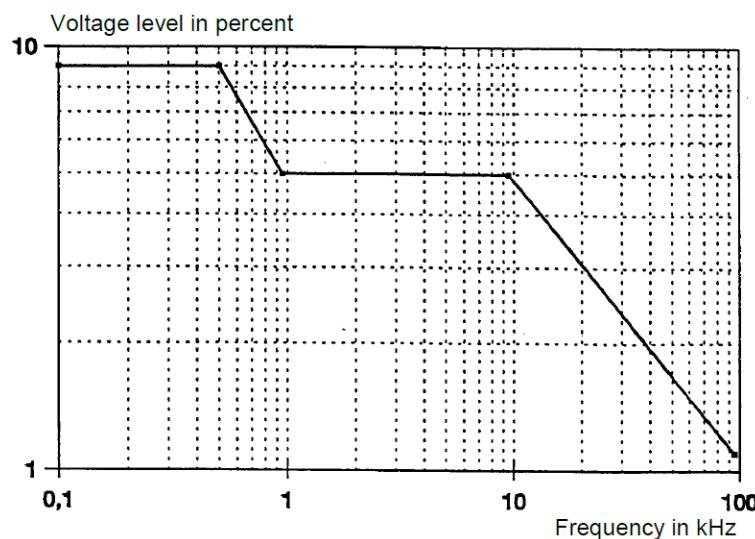


Figura 5.20: segnali di controllo principali limiti di livello di tensione secondo EN50160

5.2.7 Gravità Flicker

In condizioni normali di funzionamento, in ogni periodo di una settimana la gravità del flicker a lungo termine causato da fluttuazione di tensione dovrebbe essere $P_{lt} \leq 1$ per il 95% del tempo.

5.2.8 Buchi di tensione

I buchi di tensione sono in genere originati da guasti che si verificano nella rete pubblica o nelle installazioni degli utenti della rete. La frequenza annuale varia notevolmente a seconda del tipo di sistema di alimentazione e dal punto di osservazione. Inoltre, la distribuzione nel corso dell'anno può essere molto irregolare. La maggior parte delle cadute di tensione hanno durata inferiore a 1 s ed una tensione mantenuta superiore al 40%. Conventionalmente, la soglia di inizio del buco è pari al 90% della tensione nominale della tensione nominale. I buchi di tensioni collezionati sono classificati in base alla seguente tabella.

Tabella 5.6: Buco di tensione classificazione

tensione residua	Durata (ms)				
	$10 \leq t \leq 200$	$200 < t \leq 500$	$500 < t \leq 1000$	$1000 < t \leq 5000$	$5000 < t \leq 60000$
$90 > U \geq 80$	Cell A1	Cell A2	Cell A3	Cell A4	Cell A5
$80 > U \geq 70$	Cell B1	Cell B2	Cell B3	Cell B4	Cell B5
$70 > U \geq 40$	Cell C1	Cell C2	Cell C3	Cell C4	Cell C5
$40 > U \geq 5$	Cell D1	Cell D2	Cell D3	Cell D4	Cell D5
$U < 5$	Cell E1	Cell E2	Cell E3	Cell E4	Cell E5

5.2.9 Picchi di tensione

I picchi di tensione sono in genere causati da operazioni e disconnessioni di carico di commutazione. Conventionalmente, la soglia di inizio per i picchi è pari al 110% della tensione nominale. Picchi di tensione raccolti sono classificati in base alla seguente tabella.

Tabella 5.7 Classificazione picco di tensione

tensione picco	Durata (ms)		
	$10 \leq t \leq 500$	$500 < t \leq 5000$	$5000 < t \leq 60000$
$U \geq 120$	Cell A1	Cell A2	Cell A3
$120 > U > 110$	Cell B1	Cell B2	Cell B3

5.2.10 brevi interruzioni della tensione di alimentazione

In condizioni operative normali il verificarsi annuale di brevi interruzioni della tensione di alimentazione varia da un massimo di poche decine fino a diverse centinaia di volte. La durata del 70% delle interruzioni può essere meno di un secondo.

5.2.11 lunghe interruzioni della tensione di alimentazione

In condizioni normali di funzionamento la frequenza annua delle interruzioni accidentali di tensione superiori a tre minuti può essere inferiore a 10 o fino a 50 a seconda della zona.

5.2.12 ENERGY XA impostazione del registratore per controllo EN 50160

ENERGY XA è in grado di eseguire sondaggi EN 50160 su tutti i valori descritti nelle sezioni precedenti. Al fine di semplificare la procedura, ENERGY XA ha una configurazione predefinita del registratore (EN 50160). Per impostazione predefinita, tutti i parametri correnti (RMS, THD, ecc.) Sono inclusi nel sondaggio, che può fornire ulteriori informazioni sul sondaggio. Inoltre, durante l'indagine sulla qualità

della tensione l'utente può registrare contemporaneamente anche altri parametri, come potenza, energia e armoniche attuali.

Per raccogliere eventi di tensione durante la registrazione, è necessario abilitare l'opzione Includi eventi nel registratore. Vedere la sezione 3.21.2 per le impostazioni degli eventi di tensione.



Figura 5.21: Configurazione del registratore predefiniti EN50160

Dopo la registrazione, l'indagine EN 50160 viene eseguita su software Power View v3.0. Vedere il manuale Power View v3.0 per i dettagli.

6 Specifiche Tecniche

6.1 Specifiche Generali

Temperatura di funzionamento:	-20 °C ÷ +55 °C
Temperatura di stoccaggio:	-20 °C ÷ +70 °C
Max. umidità:	5 ÷ 98 % RH (0 °C ÷ 40 °C), senza condensa
Grado di inquinamento:	2
classe di protezione:	Isolamento rinforzato
Categoria di misura:	CAT IV / 600 V; CAT III / 1000 V; up to 3000 metri sul livello del mare
Grado di protezione:	IP 40
Dimensioni:	23 cm x 14cm x 8 cm
Peso (con batterie):	0.96 kg
Display:	colori 4.3 TFT display a cristalli liquidi (LCD con retroilluminazione, 480 x 272 dots.
Memoria:	8 GB scheda microSD fornita, max. 32 GB supportati
Batterie:	6 x 1.2 V NiMH batterie ricaricabili type HR 6 (AA)
	Fornire piena operatività per un massimo di 5 ore *
Alimentazione esterna DC - caricatore:	100-240 V~, 50-60 Hz, 0.4 A~, CAT II 300 V 12 V DC, min 1.2 A
Consumo massima erogazione:	12 V / 300 mA – senza batterie 12 V / 1 A – le batterie durante la ricarica
Tempo di carica:	3 ore*
Comunicazione:	USB 2.0 Standard USB tipo B Ethernet 10Mb

* Il tempo di carica e le ore di funzionamento sono indicati per batterie con una capacità nominale di 2000 mAh.

6.2 Misure

6.2.1 Descrizione Generale

Max. tensione di ingresso (Fase - Neutro):	1000 V _{RMS}
Max. tensione di ingresso (Fase - Phase):	1730 V _{RMS}
Fase - impedenza di ingresso neutro:	6 MΩ
impedenza di ingresso di fase - fase:	6 MΩ
convertitore AD	16 bit 8 canali, simultaneous sampling
Frequenza di campionamento::	
50Hz / 60 Hz Frequenza del sistema Filtro antialiasing	7 kSamples/sec Banda Passante (-3dB): 0 ÷ 3.4 kHz Stopband (-80dB): > 3,8 kHz
400 Hz Frequenza del sistema Filtro antialiasing	12,2 kSamples/sec Banda Passante (-3dB): 0 ÷ 5,7kHz Stopband (-80dB): > 6,44 kHz
VFD -Variable Frequency Drive mode Filtro antialiasing	1,7 kSamples/sec Banda Passante d (-3dB): 0 ÷ 782 Hz Stopband (-80dB): > 883 Hz

Modalità transitoria Filtro antialiasing	49 kSamples/sec Banda Passante (-3dB): 0 ÷ 24 kHz Stopband (-80dB): > 26 kHz
temperatura di riferimento	23 °C ± 2 °C
influenza della temperatura	25 ppm/°C

NOTE: Lo strumento ha 3 range interni di tensione. Il range viene scelto automaticamente, in base al parametro tensione nominale scelto. Vedere le tabelle riportate di seguito per i dettagli.

Tensione di fase nominale (L-N): U_{Nom}	Range di Tensione
50 V ÷ 136 V (L-N)	Range 1
137 V ÷ 374 V (L-N)	Range 2
375 V ÷ 1000 V (L-N)	Range 3

Tensione nominale da fase a fase (L-L): U_{Nom}	Range di Tensione
50 V ÷ 235 V (L-L)	Range 1
236 V ÷ 649 V (L-L)	Range 2
650V ÷ 1730 V (L-L)	Range 3

NOTE: Assicurarsi che tutte le clip di tensione siano collegate durante il periodo di misurazione e registrazione. Le clip di tensione non collegate sono sensibili all'IME e possono innescare eventi falsi. Si consiglia di cortocircuitarli con l'ingresso di tensione neutra dello strumento.

6.2.2 Tensioni di Fase

10/12 cicli della tensione di fase RMS: U_{1Rms} , U_{2Rms} , U_{2Rms} , U_{NRms} , AC+DC

Range di Misura	Risoluzione*	Precisione	Tensione Nominale U_{NOM}
10% U_{NOM} ÷ 150% U_{NOM}	10 mV, 100mV	± 0.1 % · U_{NOM}	50 ÷ 1000 V (L-N)

* - depends on measured voltage

tensione RMS mezzo ciclo (eventi, min, max): $U_{1Rms(1/2)}$, $U_{2Rms(1/2)}$, $U_{3Rms(1/2)}$, U_{1Min} , U_{2Min} , U_{3Min} , U_{1Max} , U_{2Max} , U_{3Max} , AC+DC

Range di Misura	Risoluzione*	Precisione	Tensione Nominale U_{NOM}
3% U_{NOM} ÷ 150% U_{NOM}	10 mV, 100mV	± 0.2 % · U_{NOM}	50 ÷ 1000 V (L-N)

* - dipende dalla tensione misurata

NOTE: Le misurazioni degli eventi di tensione si basano sulla tensione RMS di metà ciclo.

Fattore di cresta: CF_{U1} , CF_{U2} , CF_{U3} , CF_{UN}

Range di Misura	Risoluzione*	Precisione
1.00 ÷ 2.50	0.01	± 5 % · CF_U

* - dipende dalla tensione misurata

Peak voltage: U_{1Pk} , U_{2Pk} , U_{3Pk} , AC+DC

Range di Misura	Risoluzione*	Precisione
Range 1: 20.00 ÷ 255.0 Vpk	10 mV, 100 mV	± 0.5 % · U_{Pk}
Range 2: 50.0 V ÷ 510.0 Vpk	10 mV, 100 mV	± 0.5 % · U_{Pk}
Range 3: 200.0 V ÷ 2250.0 Vpk	100 mV, 1V	± 0.5 % · U_{Pk}

* - dipende dalla tensione misurata

6.2.3 Tendioni di Linea

10/12 ciclo linea per linea di tensione RMS: U_{12Rms} , U_{23Rms} , U_{31Rms} , AC+DC

Range di Misura	Risoluzione*	Precisione	Range di Tensione Nominale
10% U_{NOM} ÷ 150% U_{NOM}	10 mV, 100mV	$\pm 0.1 \% \cdot U_{NOM}$	50 ÷ 1730 V (L-L)

tensione RMS mezzo ciclo (eventi, min, max): $U_{12Rms(1/2)}$, $U_{23Rms(1/2)}$, $U_{31Rms(1/2)}$, U_{12Min} , U_{23Min} , U_{31Min} , U_{12Max} , U_{23Max} , U_{31Max} , AC+DC

Range di Misura	Risoluzione*	Precisione	Range di Tensione Nominale
10% U_{NOM} ÷ 150% U_{NOM}	10 mV, 100mV	$\pm 0.2 \% \cdot U_{NOM}$	50 ÷ 1730 V (L-L)

Fattore di cresta: CF_{U2I} , CF_{U23} , CF_{U3I}

Range di Misura	Risoluzione*	Precisione
1.00 ÷ 2.50	0.01	$\pm 5 \% \cdot CF_U$

Tensione di picco: U_{12Pk} , U_{23Pk} , U_{31Pk} , AC+DC

Range di Misura	Risoluzione*	Precisione
Range 1: 20.00 ÷ 422 Vpk	10 mV, 100 mV	$\pm 0.5 \% \cdot U_{Pk}$
Range 2: 47.0 V ÷ 884.0 Vpk	10 mV, 100 mV	$\pm 0.5 \% \cdot U_{Pk}$
Range 3: 346.0 V ÷ 3700 Vpk	100 mV, 1 V	$\pm 0.5 \% \cdot U_{Pk}$

6.2.4 Corrente

impedenza di ingresso: 100 kΩ

10/12 ciclo RMS corrente I_{1Rms} , I_{2Rms} , I_{3Rms} , I_{NRms} , AC+DC.

Pinze	Range	Range di Misura	Precisione della corrente complessiva
A 1281	1000 A	100 A ÷ 1200 A	$\pm 0.5 \% \cdot I_{RMS}$
	100 A	10 A ÷ 175 A	
	5 A	0.5 A ÷ 10 A	
	0.5 A	50 mA ÷ 1 A	
A 1588	50 A	5 A ÷ 100 A	$\pm 0.5 \% \cdot I_{RMS}$
	5 A	0.5 A ÷ 10 A	
	0.5 A	50 mA ÷ 1 A	
A 1033	1000 A	20 A ÷ 1000 A	$\pm 1.3 \% \cdot I_{RMS}$
A 1122	100 A	2 A ÷ 100 A	$\pm 1.3 \% \cdot I_{RMS}$
	5 A	250 mA ÷ 10 A	
A 1069	0.5 A	25 mA ÷ 1 A	$\pm 1.3 \% \cdot I_{RMS}$
	100 A	5 A ÷ 200 A	
A 1391 PQA	10 A	500 mA ÷ 20 A	$\pm 1.3 \% \cdot I_{RMS}$
	100 A	5 A ÷ 200 A	
A 1636	10 A	500 mA ÷ 20 A	$\pm 1.3 \% \cdot I_{RMS}$
	DC: 2000 A	40 A ÷ 2000 A	

	AC: 1000 A	20 A ÷ 1000 A	
A 1227	3000 A	300 A ÷ 6000 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$
	300 A	30 A ÷ 600 A	
	30 A	3 A ÷ 60 A	
A 1227 5M	3000 A	300 A ÷ 6000 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$
	300 A	30 A ÷ 600 A	
	30 A	3 A ÷ 60 A	
A 1445	3000 A	300 A ÷ 6000 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$
	300 A	30 A ÷ 600 A	
	30 A	3 A ÷ 60 A	
A 1582	3000 A	300 A ÷ 6000 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$
	300 A	30 A ÷ 600 A	
	30 A	3 A ÷ 60 A	
A 1501	3000 A	300 A ÷ 6000 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$
	300 A	30 A ÷ 600 A	
	30 A	3 A ÷ 60 A	
A 1502	3000 A	300 A ÷ 6000 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$
	300 A	30 A ÷ 600 A	
	30 A	3 A ÷ 60 A	
A 1503	6000 A	600 A ÷ 12 000 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$
	600 A	60 A ÷ 1200 A	
	60 A	6 A ÷ 120 A	
A 1446	6000 A	600 A ÷ 12 000 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$
	600 A	60 A ÷ 1200 A	
	60 A	6 A ÷ 120 A	
A 1037	6 A	0.5 A ÷ 10 A	$\pm 0.3 \% \cdot I_{RMS}$
	0.5 A	10 mA ÷ 10 A	

Note: Precisione complessiva (come percentuale del valore misurato), è fornito come linea guida. Per la gamma di misura esatta e la precisione di consultare il manuale di pinze di corrente correlati. precisione complessiva è calcolata come:

$$Overall Accuracy = 1,15 \cdot \sqrt{Instrument Accuracy^2 + ClampAccuracy^2}$$

La metà del ciclo corrente RMS (inrush, min, max) $I_{1Rms(1/2)}$, $I_{2Rms(1/2)}$, $I_{3Rms(1/2)}$, $I_{NRms(1/2)}$, AC+DC

Pinze	Range	Range di Misura	Precisione della corrente complessiva
A 1281	1000 A	100 A ÷ 1200 A	$\pm 0.8 \% \cdot I_{RMS}$
	100 A	10 A ÷ 175 A	
	5 A	0.5 A ÷ 10 A	
	0.5 A	50 mA ÷ 1 A	
A 1588	50 A	5 A ÷ 100 A	$\pm 0.8 \% \cdot I_{RMS}$
	5 A	0.5 A ÷ 10 A	
	0.5 A	50 mA ÷ 1 A	
A 1033	1000 A	20 A ÷ 1000 A	$\pm 1.3 \% \cdot I_{RMS}$
	100 A	2 A ÷ 100 A	
A 1122	5 A	250 mA ÷ 10 A	$\pm 1.3 \% \cdot I_{RMS}$
	0.5 A	25 mA ÷ 1 A	
A 1069	100 A	5 A ÷ 200 A	$\pm 1.3 \% \cdot I_{RMS}$
	10 A	500 mA ÷ 20 A	
A 1391 PQA	100 A	5 A ÷ 200 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$
	10 A	500 mA ÷ 20 A	
A 1636	DC: 2000 A	40 A ÷ 2000 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$

	AC: 1000 A	20 A ÷ 1000 A	
A 1227	3000 A	300 A ÷ 6000 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
	300 A	30 A ÷ 600 A	
	30 A	3 A ÷ 60 A	
A 1227 5M	3000 A	300 A ÷ 6000 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
	300 A	30 A ÷ 600 A	
	30 A	3 A ÷ 60 A	
A 1445	3000 A	300 A ÷ 6000 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
	300 A	30 A ÷ 600 A	
	30 A	3 A ÷ 60 A	
A 1582	3000 A	300 A ÷ 6000 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
	300 A	30 A ÷ 600 A	
	30 A	3 A ÷ 60 A	
A 1501	3000 A	300 A ÷ 6000 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
	300 A	30 A ÷ 600 A	
	30 A	3 A ÷ 60 A	
A 1502	3000 A	300 A ÷ 6000 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
	300 A	30 A ÷ 600 A	
	30 A	3 A ÷ 60 A	
A 1503	6000 A	600 A ÷ 12 000 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
	600 A	60 A ÷ 1200 A	
	60 A	6 A ÷ 120 A	
A 1446	6000 A	600 A ÷ 12 000 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
	600 A	60 A ÷ 1200 A	
	60 A	6 A ÷ 120 A	
A 1037	6 A	0.5 A ÷ 10 A	$\pm 0.4 \% \cdot I_{RMS}$
	0.5 A	10 mA ÷ 10 A	

Note: Precisione complessiva (come percentuale del valore misurato), è fornito come linea guida. Per la gamma di misura esatta e la precisione consultare il manuale di pinze di corrente correlati. precisione complessiva è calcolata come:

$$OverallAccuracy = 1,15 \cdot \sqrt{InstrumentAccuracy^2 + ClampAccuracy^2}$$

Valori di picco $I_{1Pk}, I_{2Pk}, I_{3Pk}, I_{NPk}, AC+DC$

Accessorio di misura		Valore di picco	Precisione corrente globale
A 1281	1000 A	100 A ÷ 1700 A	$\pm 0.8 \% \cdot I_{RMS}$
	100 A	10 A ÷ 250 A	
	5 A	0.5 A ÷ 14 A	
	0.5 A	50 mA ÷ 1.4 A	
A 1588	50 A	5 A ÷ 150 A	$\pm 0.8 \% \cdot I_{RMS}$
	5 A	0.5 A ÷ 15 A	
	0.5 A	50 mA ÷ 1.5 A	
A 1033	1000 A	20 A ÷ 1400 A	$\pm 1.3 \% \cdot I_{RMS}$
	100 A	2 A ÷ 140 A	
A 1122	5 A	250 mA ÷ 14 A	$\pm 1.3 \% \cdot I_{RMS}$
	0.5 A	25 mA ÷ 1.4 A	
A 1069	100 A	5 A ÷ 280 A	$\pm 1.3 \% \cdot I_{RMS}$
	10 A	500 mA ÷ 28 A	
A 1391 PQA	100 A	5 A ÷ 280 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$
	10 A	500 mA ÷ 28 A	
A 1636	DC: 2000 A AC: 1000 A	40 A ÷ 2800 A 20 A ÷ 1400 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$

A 1227	3000 A 300 A 30 A	300 A ÷ 8500 A 30 A ÷ 850 A 3 A ÷ 85 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
A 1227 5M	3000 A 300 A 30 A	300 A ÷ 8500 A 30 A ÷ 850 A 3 A ÷ 85 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
A 1445	3000 A 300 A 30 A	300 A ÷ 8500 A 30 A ÷ 850 A 3 A ÷ 85 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
A 1582	3000 A 300 A 30 A	300 A ÷ 8500 A 30 A ÷ 850 A 3 A ÷ 85 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
A 1501	3000 A 300 A 30 A	300 A ÷ 8500 A 30 A ÷ 850 A 3 A ÷ 85 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
A 1502	3000 A 300 A 30 A	300 A ÷ 8500 A 30 A ÷ 850 A 3 A ÷ 85 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
A 1503	6000 A 600 A 60 A	600 A ÷ 17 000 A 60 A ÷ 1700 A 6 A ÷ 170 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
A 1446	6000 A 600 A 60 A	600 A ÷ 17 000 A 60 A ÷ 1700 A 6 A ÷ 170 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
A 1037	5 A 0.5 A	0.5 A ÷ 14 A 10 mA ÷ 1.4 A	$\pm 0.4 \% \cdot I_{RMS}$

Note: Precisione complessiva (come percentuale del valore misurato), è fornito come linea guida. Per la gamma di misura esatta e la precisione i consultare il manuale di pinze di corrente correlati. precisione complessiva è calcolata come:

$$Overall Accuracy = 1,15 \cdot \sqrt{Instrument Accuracy^2 + ClampAccuracy^2}$$

Crest factor CF_{Ip} p: [1, 2, 3, 4, N], AC+DC

Range di Misura	Risoluzione	Precisione
1.00 ÷ 10.00	0.01	$\pm 5 \% \cdot CF_I$

Accuratezza di 10/12 cicli tensione RMS misurata sull'ingresso corrente

Range di Misura (intrinseca precisione dello strumento)	Precisione	fattore di cresta
Range 1: 10.0 mV _{RMS} ÷ 200.0 mV _{RMS}		
Range 2: 50.0 mV _{RMS} ÷ 2.000 V _{RMS}	$\pm 0.25 \% \cdot U_{RMS}$	1.5

U_{RMS} – tensione RMS misurata sull'ingresso corrente

Accuratezza di tensione RMS semiperiodo misurata sull'ingresso corrente

Range di Misura (intrinseca precisione dello strumento)	Precisione	fattore di cresta
Range 1: 10.0 mV _{RMS} ÷ 200.0 mV _{RMS}	$\pm 0.5 \% \cdot U_{RMS}$	
Range 2: 50.0 mV _{RMS} ÷ 2.000 V _{RMS}	$\pm 0.5 \% \cdot U_{RMS}$	1.5

6.2.5 Frequenza

Range di Misura	Risoluzione	Precisione
50 Hz frequenza del sistema: $42.500 \text{ Hz} \div 57.500 \text{ Hz}$	1 mHz	$\pm 10 \text{ mHz}$
60 Hz frequenza del sistema: $51.000 \text{ Hz} \div 69.000 \text{ Hz}$		
400 Hz frequenza del sistema: $335.0 \text{ Hz} \div 465.0 \text{ Hz}$	10 mHz	$\pm 100 \text{ mHz}$

6.2.6 Flickers

Tipo di Flicker	Range di Misura	Risoluzione	Precisione*
P_{inst}	$0.200 \div 10.000$	0.001	$\pm 5 \% \cdot P_{\text{inst}}$
P_{st}	$0.200 \div 10.000$		$\pm 5 \% \cdot P_{\text{st}}$
P_{lt}	$0.200 \div 10.000$		$\pm 5 \% \cdot P_{\text{lt}}$

6.2.7 potenza combinata

Potenza Combinata	Range di Misura		Precisione
Potenza Attiva* (W) $P_1, P_2, P_3, P_{\text{tot}}$	0.000 k \div 999.9 M 4 digits	Pinze escluse (solo strumento)	$\pm 0.2 \% \cdot P$
		Con pinze flex A 1227/A 1445/A 1501/A 1502 / 3000A A 1446/A 1503 / 6000A	$\pm 1.7 \% \cdot P$
		Con pinze di ferro A 1281 / 1000 A A 1588 / 150 A	$\pm 0.7 \% \cdot P$
Potenza Non Attiva** (var) $N_1, N_2, N_3, N_{\text{tot}}, N_{\text{atot}}$	0.000 k \div 999.9 M 4 digits	Escludendo pinze (Solo strumento)	$\pm 0.2 \% \cdot Q$
		Con pinze flex A 1227/A 1445/A 1501/A 1502 / 3000A A 1446/A 1503 / 6000A	$\pm 1.7 \% \cdot Q$
		Con pinze di ferro A 1281 / 1000 A A 1588 / 150 A	$\pm 0.7 \% \cdot Q$
Potenza Apparente*** (VA) $S_1, S_2, S_3, S_{\text{etot}}, S_{\text{vtot}}, S_{\text{atot}}$	0.000 k \div 999.9 M 4 digits	Escludendo pinze (Solo strumento)	$\pm 0.5 \% \cdot Q$
		Con pinze flex A 1227/A 1445/A 1501/A 1502 / 3000A A 1446/A 1503 / 6000A	$\pm 1.8 \% \cdot S$

		Con pinze di ferro A 1281 / 1000 A A 1588 / 150 A	$\pm 0.8 \% \cdot S$
--	--	---	----------------------

* I valori di precisione sono validi se $\cos \varphi \geq 0.80$, $I \geq 10 \% I_{Nom}$ e $U \geq 80 \% U_{Nom}$

** I valori di precisione sono validi se $\sin \varphi \geq 0.50$, $I \geq 10 \% I_{Nom}$ e $U \geq 80 \% U_{Nom}$

*** I valori di precisione sono validi se $\cos \varphi \geq 0.50$, $I \geq 10 \% I_{Nom}$ e $U \geq 80 \% U_{Nom}$

6.2.8 Fundamental power

Potenza Fondamentale	Range di Misura		Precisione
Potenza attiva fondamentale * (W) Pfund ₁ , Pfund ₂ , Pfund ₃ , P ⁺ _{tot}	0.000 k ÷ 999.9 M 4 digits	pinze escluse (solo strumento)	$\pm 0.2 \% \cdot Pfund$
		Con pinze flex A 1227/A 1445/A 1501/A 1502 / 3000A	$\pm 1.7 \% \cdot Pfund$
		A 1446/A 1503 / 6000A	
		Con pinze di ferro A 1281 / 1000 A A 1588 / 150 A	$\pm 0.7 \% \cdot Pfund$
Potenza reattiva fondamentale ** (var) Qfund ₁ , Qfund ₂ , Qfund ₃ , Q ⁺ _{tot}	0.000 k ÷ 999.9 M 4 digits	pinze escluse (solo strumento)	$\pm 0.2 \% \cdot Qfund$
		Con pinze flex A 1227/A 1445/A 1501/A 1502 / 3000A	$\pm 1.7 \% \cdot Qfund$
		A 1446/A 1503 / 6000A	
		Con pinze di ferro A 1281 / 1000 A A 1588 / 150 A	$\pm 0.7 \% \cdot Qfund$
Potenza Apparente Fondamentale*** (VA) Sfund ₁ , Sfund ₂ , Sfund ₃ , S ⁺ _{tot}	0.000 k ÷ 999.9 M 4 digits	pinze escluse (solo strumento)	$\pm 0.2 \% \cdot Sfund$
		Con pinze flex A 1227/A 1445/A 1501/A 1502 / 3000A	$\pm 1.7 \% \cdot Sfund$
		A 1446/A 1503 / 6000A	
		Con pinze di ferro A 1281 / 1000 A A 1588 / 150 A	$\pm 0.7 \% \cdot Sfund$

* I valori di precisione sono valide se $\cos \varphi \geq 0.80$, $I \geq 10 \% I_{Nom}$ e $U \geq 80 \% U_{Nom}$

** I valori di precisione sono valide se $\sin \varphi \geq 0.50$, $I \geq 10\% I_{Nom}$ e $U \geq 80\% U_{Nom}$

*** I valori di precisione sono valide $\cos \varphi \geq 0.50$, $I \geq 10\% I_{Nom}$ e $U \geq 80\% U_{Nom}$

6.2.9 Potenza Non Fondamentale

potenza Non fondamentale	Range Di Misura	condizioni	Precisione
Potenza attiva armonica * (W) Ph ₁ , Ph ₂ , Ph ₃ , Ph _{tot}	0.000 k ÷ 999.9 M 4 digits	Pinze escluse (solo strumento) Ph > 1% · P	±1.0% · Ph
potenza distorta di corrente * (var) D _{I1} , D _{I2} , D _{I3} , De _I	0.000 k ÷ 999.9 M 4 digits	Pinze escluse (solo strumento) D _I > 1% · S	±2.0 % · D _I
potenza distorta di tensione * (var) D _{V1} , D _{V2} , D _{V3} , Dev	0.000 k ÷ 999.9 M 4 digits	Pinze escluse (solo strumento) D _V > 1% · S	±2.0 % · D _V
Armoniche distorte di potenza * (var) D _{H1} , D _{H2} , D _{H3} , De _H	0.000 k ÷ 999.9 M 4 digits	Pinze escluse (solo strumento) D _H > 1% · S	±2.0 % · D _H
Potenza apparente non fondamentale * (VA) S _{N1} , S _{N2} , S _{N3} , Se _N	0.000 k ÷ 999.9 M 4 digits	Pinze escluse (solo strumento) S _N > 1% · S	±1.0 % · S _N
Potenza armonica apparente * (VA) S _{H1} , S _{H2} , S _{H3} , Se _H	0.000 k ÷ 999.9 M 4 digits	Pinze escluse (solo strumento) S _H > 1% · S	±2.0% · S _H

* I valori di precisione sono validi se $I \geq 10\% I_{Nom}$ and $U \geq 80\% U_{Nom}$

6.2.10 Fattore di potenza (PF, PFe, PFv, PFa)

Range di Misura	Risoluzione	Precisione
-1.00 ÷ 1.00	0.01	± 0.02

6.2.11 Displacement factor (DPF) or Cos φ

Range di Misura	Risoluzione	Precisione
-1.00 ÷ 1.00	0.01	± 0.02

6.2.12 Energia

		Range di Misura (kWh, kvarh, kVAh)	Risoluzione	Precisione
Energia Attiva Ep*	Pinze escluse (Solo strumento)	000,000,000.001 ÷ 999,999,999.999	12 digits	±0.5 % · Ep
	con A 1227/A 1445/A 1446/A 1501/A 1502/A 1503 Pinze Flex	000,000,000.001 ÷ 999,999,999.999		±1.8 % · Ep
	With A 1281/A 1588 Multirange pinze di Ferro	000,000,000.001 ÷ 999,999,999.999		±0.8 % · Ep
	con A 1033 1000 A	000,000,000.001 ÷ 999,999,999.999		±1.6 % · Ep
Energia Reattiva Eq**	Pinze escluse (Solo strumento)	000,000,000.001 ÷ 999,999,999.999	12 digits	±0.5 % · Eq
	con A 1227/A 1445/A 1446/A 1501/A 1502/A 1503 Pinze Flex	000,000,000.001 ÷ 999,999,999.999		±1.8 % · Eq
	Con A 1281/A 1588 Pinze Multirange	000,000,000.001 ÷ 999,999,999.999		±0.8 % · Eq
	With A 1033 1000 A	000,000,000.001 ÷ 999,999,999.999		±1.6 % · Eq

* I valori di precisione sono valide se $\cos \phi \geq 0.80$, $I \geq 10\% I_{Nom}$ e $U \geq 80\% U_{Nom}$

** I valori di precisione sono valide se $\sin \phi \geq 0.50$, $I \geq 10\% I_{Nom}$ e $U \geq 80\% U_{Nom}$

6.2.13 Voltage harmonics and THD

Range di Misura	Componente armonica N	Frequenza di Sistema	Risoluzione	Precisione
Uh _N < 1 % U _{Nom}	0 ÷ 50 th	50/60Hz	10 mV	± 0.15 % · U _{Nom}
1 % U _{Nom} < Uh _N < 20 % U _{Nom}			10 mV	± 5 % · Uh _N
Uh _N < 1 % U _{Nom}	0 ÷ 13 th	400Hz	10 mV	± 0.15 % · U _{Nom}
1 % U _{Nom} < Uh _N < 20 % U _{Nom}			10 mV	± 5 % · Uh _N
Uh _N < 1 % U _{Nom}	0 ÷ 20 th ⁽¹⁾ 0 ÷ 13 th ⁽²⁾ 0 ÷ 5 th ⁽³⁾	VFD*	10 mV	± 0.15 % · U _{Nom}
1 % U _{Nom} < Uh _N < 20 % U _{Nom}			10 mV	± 5 % · Uh _N

U_{Nom}: tensione nominale (RMS)

- U_{hN} : armonica di tensione misurata
 N : componente armonica
⁽¹⁾: Se la frequenza di tensione fondamentale è all'interno 5÷16Hz range
⁽²⁾: Se la frequenza di tensione fondamentale è all'interno 16÷33Hz range
⁽³⁾: Se la frequenza di tensione fondamentale è all'interno 33 ÷ 110Hz

Range di Misura	Risoluzione	Precisione
0 % U_{Nom} < THD _U < 20 % U_{Nom}	0.1 %	± 0.3

U_{Nom} : tensione nominale (RMS)

6.2.14 armoniche di corrente, THD e fattore k

Range di Misura	Componente armonica N	Frequenza di sistema	Risoluzione	Precisione
$I_{hN} < 10 \% I_{Nom}$	0 ÷ 50 th	50/60Hz	10 mV	± 0.15 % · I_{Nom}
10 % $I_{Nom} < I_{hN} < 100 \%$			10 mV	± 5 % · I_{hN}
$I_{hN} < 10 \% I_{Nom}$	0 ÷ 13 th	400Hz	10 mV	± 0.15 % · I_{Nom}
10 % $I_{Nom} < I_{hN} < 100 \%$			10 mV	± 5 % · I_{hN}
$I_{hN} < 10 \% I_{Nom}$	0 ÷ 20 th ⁽¹⁾ 0 ÷ 13 th ⁽²⁾ 0 ÷ 5 th ⁽³⁾	VFD*	10 mV	± 0.15 % · I_{Nom}
10 % $I_{Nom} < I_{hN} < 100 \%$			10 mV	± 5 % · I_{hN}

I_{Nom} : Corrente nominale (RMS)

I_{hN} : corrente armonica misurata

N : componente armonica

- ⁽¹⁾: Se la frequenza di tensione fondamentale è all'interno 5÷16Hz range
⁽²⁾: Se la frequenza di tensione fondamentale è all'interno 16÷33Hz range
⁽³⁾: Se la frequenza di tensione fondamentale è all'interno 33 ÷ 110Hz

Range di Misura	Risoluzione	Precisione
0 % I_{Nom} < THD _I < 100 % I_{Nom}	0.1 %	± 0.6
100 % I_{Nom} < THD _I < 200 % I_{Nom}	0.1 %	± 0.3

I_{Nom} : Corrente nominale (RMS)

Range di Misura	Risoluzione	Precisione
0 < k < 200	0.1	± 0.6

6.2.15 interarmoniche di tensione

Range di Misura	Componente armonica N	Frequenza di sistema	Risoluzione	Precisione
$U_{ihN} < 1 \% U_{Nom}$	0 ÷ 50 th	50/60Hz	10 mV	± 0.15 % · U_{Nom}
1 % $U_{Nom} < U_{ihN} < 20 \% U_{Nom}$			10 mV	± 5 % · U_{hN}
$U_{ihN} < 1 \% U_{Nom}$	0 ÷ 20 th ⁽¹⁾ 0 ÷ 13 th ⁽²⁾ 0 ÷ 5 th ⁽³⁾	VFD*	10 mV	± 0.15 % · U_{Nom}
1 % $U_{Nom} < U_{ihN} < 20 \% U_{Nom}$			10 mV	± 5 % · U_{hN}

U_{Nom} : tensione nominale (RMS)

U_{hN} : armonica di tensione misurata

N : componente interarmonica

- ⁽¹⁾: Se la frequenza di tensione fondamentale è all'interno 5÷16Hz range
⁽²⁾: Se la frequenza di tensione fondamentale è all'interno 16÷33Hz range

⁽³⁾: Se la frequenza di tensione fondamentale è all'interno 33 ÷ 110Hz

6.2.16 interarmoniche di corrente

Range di Misura	Componente armonica N	Frequenza di sistema	Risoluzione	Precisione
Iih _N < 10 % I _{Nom}	0 ÷ 50 th	50/60Hz	10 mV	± 0.15 % · I _{Nom}
10 % I _{Nom} < Iih _N < 100 %			10 mV	± 5 % · Iih _N
Iih _N < 10 % I _{Nom}	0 ÷ 20 th ⁽¹⁾ 0 ÷ 13 th ⁽²⁾ 0 ÷ 5 th ⁽³⁾	VFD*	10 mV	± 0.15 % · I _{Nom}
10 % I _{Nom} < Iih _N < 100 %			10 mV	± 5 % · Iih _N

I_{Nom}: Corrente nominale (RMS)

Iih_N: corrente interarmonica misurata

_N: componente interarmonico 0th ÷ 50th

⁽¹⁾: Se la frequenza di tensione fondamentale è all'interno 5÷16Hz range

⁽²⁾: Se la frequenza di tensione fondamentale è all'interno 16÷33Hz range

⁽³⁾: Se la frequenza di tensione fondamentale è all'interno 33 ÷ 110Hz

6.2.17 Segnali di controllo (Signalling)

Range di Misura	Risoluzione	Precisione
1 % U _{Nom} < U _{Sig} < 3 % U _{Nom}	10 mV	± 0.15 % · U _{Nom}
3 % U _{Nom} < U _{Sig} < 20 % U _{Nom}	10 mV	± 5 % · U _{Sig}

U_{Nom}: Corrente nominale (RMS)

U_{Sig}: tensione misurata di segnalazione

6.2.18 Sbilanciamento

	Range di Misura	Risoluzione	Precisione
u ⁻	0.5 % ÷ 5.0 %	0.1 %	± 0.15 %
u ⁰			± 0.15 %
i ⁻	0.0 % ÷ 20 %	0.1 %	± 1 %
i ⁰			± 1 %

6.2.19 Sottodeviazioni e sopradeviazioni

	Range di Misura	Risoluzione	Precisione
U _{Over}	0 ÷ 50 % U _{Nom}	0.001 %	± 0.15 %
U _{Under}	0 ÷ 90 % U _{Nom}	0.001 %	± 0.15 %

6.2.20 Incertezza di tempo e durata

Conformità Standard: IEC 61000-4-30 Class A (Section 4.6)

Real time clock (RTC) incertezza di temperatura

Range di funzionamento	Precisione	
-20 °C ÷ 70 °C	± 3.5 ppm	0.3 s/day
0 °C ÷ 40 °C	± 2.0 ppm	0.17 s/day

Real time clock (GPS) incertezza di temperatura

Range di funzionamento	Precisione
-20 °C ÷ 70 °C	± 2 ms / indefinitely long

durata dell'evento e registratore time-stamp e incertezza

	Range di Misura	Risoluzione	Errore
Durata evento	10 ms ÷ 7 days	1 ms	± 1 cycle
Data e ora dell'evento	N/A	1 ms	± 1 cycle

6.2.21 sonda di temperatura

Range di Misura	Risoluzione	Precisione
-10.0 °C ÷ 85.0 °C	0.1 °C	± 0.5°C
-20.0 °C ÷ -10.0 °C e 85.0 °C ÷ 125.0 °C		± 2.0°C

6.2.22 Angolo di fase

Range di Misura	Risoluzione	Precisione
-180.0° ÷ 180.0°	0.1°	± 0.6°

6.2.23 400Hz specifica di sistema

Frequenza di campionamento:	Operazione normale Filtro antialiasing	12,2 kSamples/sec Banda Passante (-3dB): 0 ÷ 5,7kHz Stopband (-80dB): > 6,44 kHz
Frequenza di campionamento:	Transitori Filtro antialiasing	49 kSamples/sec Banda Passante (-3dB): 0 ÷ 24 kHz Stopband (-80dB): > 26 kHz
Aggregazione di cicli:	50 cicli	

6.2.24 VFD (Variable frequency drive) specifica di sistema

Frequenza di campionamento	Operazione normale Filtro antialiasing	1,7 kSamples/sec Banda Passante (-3dB): 0 ÷ 782 Hz Stopband (-80dB): > 883 Hz
Frequenza di campionamento	Transients Antialiasing filter	49 kSamples/sec Banda Passante (-3dB): 0 ÷ 24 kHz Stopband (-80dB): > 26 kHz
Aggregazione di cicli:	5 cicli	

6.2.25 Differenze nelle specifiche tra i sistemi 400Hz, VFD e 50/60 Hz

Misura / registrazione	Energy XA - 400Hz	Energy XA - VFD	Energy XA - 50 Hz / 60Hz
Tensione	• ⁽¹⁾	• ⁽¹⁾	•
Corrente	• ⁽¹⁾	• ⁽¹⁾	•
Frequenza	335 Hz ÷ 465 Hz	5 Hz ÷ 110 Hz	•
Potenza	• ⁽¹⁾	• ⁽¹⁾	•
Energia	• ⁽¹⁾	• ⁽¹⁾	•
Sbilanciare	• ⁽¹⁾	• ⁽¹⁾	•
Flicker	-	-	•
THD	•	•	•
Armoniche di tensione	0 ÷ 13 th	0 ÷ 20 th ⁽³⁾	0 ÷ 50 th
Armoniche attuali	0 ÷ 13 th	0 ÷ 20 th ⁽³⁾	0 ÷ 50 th
Interarmoniche di tensione	-	0 ÷ 20 th ⁽³⁾	1 ÷ 50 th
Interarmonica attuale	-	0 ÷ 20 th	1 ÷ 50 th
eventi	• ⁽¹⁾	• ⁽¹⁾	•
RVC - Rapid Voltage Changes	-	• ⁽¹⁾	•
Segnalazione (Signalling)	-	-	•
Configurazioni di rete	• ⁽¹⁾	• ⁽¹⁾	•
Registratore generale	• ⁽¹⁾	• ⁽¹⁾	•
Registratore forme d'onda / picco	• ⁽¹⁾	• ⁽¹⁾	•
Registratore di transitori	• ⁽¹⁾	• ⁽¹⁾	•
Istantanea forma d'onda	• ⁽¹⁾	• ⁽¹⁾	•
Aggregazione di cicli	50 cycles	5 cycles	10/12 cycles

⁽¹⁾ Specifiche tecniche identiche (precisione, campi di misura, ecc.) Come nei sistemi 50Hz / 60Hz

⁽²⁾ Sui sistemi trifase a 4 fili la misurazione viene eseguita su 3 canali di tensione e 4 di corrente, canale U_{N-GND} non viene utilizzato.

⁽³⁾ Il numero di armoniche dipende dalla frequenza di tensione / corrente 5 ÷ 16Hz - 20 armoniche, 16 ÷ 33Hz 13 armoniche, 33 ÷ 110Hz 5 armoniche

6.3 Registratori

6.3.1 registratore Generale

campionatura	Secondo i requisiti IEC 61000-4-30 Classe S. L'intervallo di tempo di misura fondamentale per tensione, armoniche, interarmoniche e squilibrio è unintervallo di tempo di 10 cicli per un sistema di alimentazione a 50 Hz e l'intervallo di tempo di 12 cicli per un sistema di alimentazione a 60 Hz. Lo strumento fornisce circa 3 letture al secondo, campionamento continuo. Tutti i canali sono campionati simultaneamente. Per le Armoniche i campioni di ingresso di misura sono ricampionati, per assicurare che la frequenza di campionamento venga continuamente sincronizzata con frequenza principale.
Grandezze registrate	Tensione, corrente, frequenza, fattore di cresta, potenza, energia, 50 armoniche, 50 interarmoniche, sfarfallio, segnalazione, squilibrio, sopra e sotto deviazione. vedere la sezione 4.4 per i dettagli che, al massimo, valori minimi medi medi e attivi sono memorizzati per ciascun parametro.
intervallo di registrazione	1 s, 3 s (150 / 180 cycles), 5 s, 10 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min, 120 min.
eventi	Tutti gli eventi, senza limitazione possono essere memorizzati in record.
Allarmi	Tutti gli allarmi, senza limitazione possono essere memorizzati in record.
Trigger	orario di inizio predefinito o avvio manuale.

Note: Se durante la sessione di registrazione le batterie dello strumento sono scariche, a causa di una lunga interruzione per esempio, lo strumento si spegne e dopo l'elettricità ritorna, verrà automaticamente riavviata la registrazione della sessione.

Tabella 6.1: Registrazione generale max. durata

intervallo di registrazione	Max. durata di registrazione *
1 s	12 hours
3 s (150 / 180 cycles)	2 days
5 s	3 days
10 s	7 days
1 min	30 days
2 min	60 days
5 min	
10 min	
15 min	> 60 days
30 min	
60 min	
120 min	

* Almeno 2 GB di spazio libero dovrebbe essere disponibile su scheda microSD.

6.3.2 Registratore di forme d'onda / picco

Campionamento	7 k Campioni/s, campionamento continuo per canale. Tutti i canali vengono campionati contemporaneamente.
Tempo di registrazione	da 1 sec a 60 sec.

Tipo di registrazione	Continuo – registrazione consecutiva della forma d'onda fino a quando l'utente interrompe la misurazione o lo strumento esaurisce la memoria. Max. 200 record possono essere memorizzati per sessione.
Quantità di registrazione	Campioni di forme d'onda: U ₁ , U ₂ , U ₃ , U _N , (U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁), I ₁ , I ₂ , I ₃ , I _N
Trigger	Livello di tensione o corrente, eventi di tensione, allarmi definiti nella tabella degli allarmi o trigger manuale.

6.3.3 Forma d'onda istantanea

Campionamento	7 k Campioni/s campionamento continuo per canale. Tutti i canali sono campionati simultaneamente.
tempo di registrazione	10/12 periodi di ciclo.
Grandezze registrate	campioni di forma d'onda di: U ₁ , U ₂ , U ₃ , U _N , (U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁), I ₁ , I ₂ , I ₃ , I _N , tutte le misure.
Trigger	Manuale

6.3.4 Registratore di transitori

Campionamento	49 k Campioni/s, campionamento continuo per canale. Tutti i canali sono campionati simultaneamente..
tempo di registrazione	da 1 ÷ 50 cicli per periodo.
Grandezze registrate	campioni di forma d'onda di: U ₁ , U ₂ , U ₃ , U _N , (U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁), I ₁ , I ₂ , I ₃ , I _N Calcolato per tutti i canali: U _{RMS} , I _{RMS} , THD _U , THD _I
Trigger:	Manuale, dV – per dettagli vedi sezione 5.1.20

6.4 Conformità Standards

6.4.1 Conformità alla norma IEC 61557-12

Caratteristiche generali e essenziali

Valutazione della qualità di alimentazione	-A
Classificazione secondo 4.3	SD misurazione tensione diretta e corrente indiretta
	SS misura di tensione e corrente indiretta
Temperatura	K50
Umidità + altitudine	Standard

caratteristiche di misura

simboli di funzione	Classe a norma IEC 61557-12	Range di Misura
P	1	2 % ÷ 200% $I_{Nom}^{(1)}$
Q	1	2 % ÷ 200% $I_{Nom}^{(1)}$
S	1	2 % ÷ 200% $I_{Nom}^{(1)}$
Ep	1	2 % ÷ 200% $I_{Nom}^{(1)}$
Eq	2	2 % ÷ 200% $I_{Nom}^{(1)}$
eS	1	2 % ÷ 200% $I_{Nom}^{(1)}$
PF	0.5	- 1 ÷ 1
I, I_{Nom}	0.2	2 % $I_{Nom} \div 200 \% I_{Nom}$
I_{h_n}	1	0 % ÷ 100 % I_{Nom}
THD _i	2	0 % ÷ 100 % I_{Nom}

(1) – corrente nominale dipende sensore di corrente.

6.4.2 Conformità alla norma IEC 61000-4-30

IEC 61000-4-30 sezione e dei parametri	ENERGY XA MISURAZIONE	Classe
4.4 L'aggregazione delle misure in intervalli di tempo *	Timestamp, Durata	A
<ul style="list-style-type: none"> • aggregati con 150/180-ciclo • aggregati con 10 min • aggregate in 2 h 		
4.6 Real time clock (RTC) incertezza		A
4.7 Flagging		A
5.1 Frequenza	Freq	A
5.2 Magnitude of the Supply	U	A
5.3 Flicker	P _{st} , P _{lt}	A
5.4 Buchi e picchi	U _{Dip} , U _{Swell} , durata	A
5.5 Interruzioni	duration	A
5.7 Squilibrio	u ⁻ , u ⁰	A
5.8 Tensione armoniche	U _{h0±50}	A
5.9 Tensione Interarmoniche	U _{ih0±50}	A
5.10 Segnalazione tensione di rete	U _{Sig}	A
5.12 Underdeviation and overdeviation	U _{Under} , U _{Over}	A

* Misura aggregata dello strumento in base all'intervallo selezionato: parametro in REGISTRATORE GENERALE. Le misurazioni aggregate vengono visualizzate nelle schermate TREND, solo se è attivo il REGISTRATORE GENERALE.

7 Manutenzione

7.1 Inserimento delle batterie nello strumento

1. Assicurarsi che i cavi adattatori alimentatore / caricatore e di misura siano scollegati e lo strumento sia spento prima di aprire il coperchio del vano batterie (*vedi Figura 2.4*).
2. Inserire le batterie come illustrato nella figura seguente (batterie inserite correttamente, altrimenti lo strumento non funzionerà e le batterie possono essere scariche o danneggiate)



Figura 7.1: Compartimento della batteria

1	Batterie
2	Numeri di Serie

3. Accendere lo strumento a testa in giù (*vedi figura sotto*) E mettere il coperchio sulle batterie.



Figura 7.2: Chiusura del coperchio del vano batteria

4. 4. Avvitare il coperchio sullo strumento.



AVVERTENZE!

- Tensioni pericolose presenti all'interno dello strumento. Scollegare i cavetti di misura, rimuovere il cavo di alimentazione e spegnere lo strumento prima di rimuovere il coperchio del vano batterie.
- Utilizzare solo alimentazione adattatore / caricatore forniti dal produttore o dal distributore del dispositivo per evitare possibili incendi o scosse elettriche.
- Non utilizzare batterie standard, mentre è collegato alimentatore adattatore / caricatore, altrimenti potrebbero esplodere!
- Non mischiare batterie di tipo diverso, i marchi, età, o livelli di carica.
- Durante la carica batterie per la prima volta, assicurarsi di caricare le batterie per almeno 24 ore prima di accendere lo strumento.

Note:

- batterie ricaricabili NiMH, tipo HR 6 (AA), sono raccomandati. Il tempo di carica e le ore di funzionamento sono indicati per batterie con una capacità nominale di 2000 mAh.
- Se lo strumento non sta per essere utilizzato per un lungo periodo di tempo rimuovere tutte le batterie dal vano batterie. Le batterie in dotazione in grado di fornire lo strumento per circa. 6 ore.

7.2 Batterie

Strumento contiene batterie ricaricabili NiMH. Queste batterie devono essere sostituite solo con lo stesso tipo come definito sull'etichetta posizionamento batteria o nel manuale.

Se è necessario sostituire le batterie, tutte e sei devono essere sostituite. Assicurarsi che le batterie siano inserite con la polarità corretta; polarità errata può danneggiare le batterie e / o dello strumento.

Precauzioni per la ricarica di batterie nuove o non utilizzate per un periodo più lungo

processi chimici imprevedibili possono verificarsi durante la carica di batterie nuove o che sono state inutilizzate per un periodo di tempo più lungo (oltre 3 mesi). batterie NiMH e NiCd sono influenzati in varia misura (talvolta chiamato come effetto memoria). Di conseguenza, il tempo di funzionamento dello strumento può essere notevolmente ridotto al cielo di carica/scarica iniziale.

Pertanto si raccomanda:

- Caricare completamente le batterie
- Scaricare completamente le batterie (può essere eseguita con funzionamento normale dello strumento).
- Ripetendo il ciclo di carica / scarica per almeno due volte (si raccomandano quattro cicli).

Quando si utilizzano caricabatterie esterni intelligenti un ciclo completo di carica/scarica viene eseguita automaticamente.

Dopo aver eseguito questa procedura, la capacità della batteria normale viene ripristinata. Il tempo di funzionamento dello strumento soddisfa ora i dati nelle specifiche tecniche.

Note

Il caricabatterie nello strumento è un caricabatterie a celle pack. Ciò significa che le batterie sono collegate in serie durante la carica, quindi tutte le batterie devono trovarsi in uno stato simile (carica simile, stesso tipo ed età).

Anche una batteria deteriorata (o solo un altro tipo) può causare una carica impropria dell'intero pacco batteria (riscaldamento del pacco batteria, tempo di funzionamento significativamente ridotto).

Se non si ottengono miglioramenti dopo aver eseguito diversi cicli di carica / scarica, è necessario determinare lo stato delle singole batterie (confrontando le tensioni delle batterie, verificandole in un caricatore di celle, ecc.). È molto probabile che solo alcune batterie si siano deteriorate.

Gli effetti sopra descritti non devono essere mescolati con la normale riduzione della capacità della batteria nel tempo. Tutte le batterie in carica perdono parte della loro capacità quando vengono caricate / scaricate ripetutamente. La riduzione effettiva della capacità rispetto al numero di cicli di ricarica dipende dal tipo di batteria ed è fornita nelle specifiche tecniche delle batterie fornite dal produttore della batteria.

7.3 Aggiornamento del firmware

Uniks in qualità di produttore è in continua aggiunta di nuove funzionalità e migliorie esistenti. Al fine di ottenere il massimo dal vostro strumento, si consiglia il controllo periodico per aggiornamenti software e firmware. In questo sezione è descritto processo di aggiornamento firmware.

7.3.1 Requisiti

processo di aggiornamento del firmware ha i requisiti seguenti:

- **Pc computer** con l'ultima versione installata di software PowerView. Se il vostra PowerView non è aggiornato, si prega di aggiornarlo, cliccando su "Controlla aggiornamenti PowerView" nel menu Guida, e seguire le istruzioni
- **cavo USB**

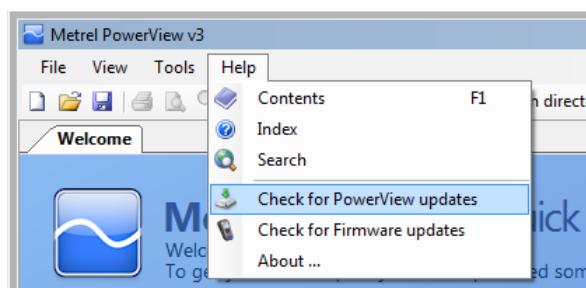


Figura 7.3: Funzione di aggiornamento Power View

7.3.2 procedura di aggiornamento

1. Collegare il PC e lo strumento con il cavo USB
2. Stabilire la comunicazione USB tra di loro. In PowerView, andare in Strumenti → menu Opzioni e impostare la connessione USB come mostrato nella figura seguente.

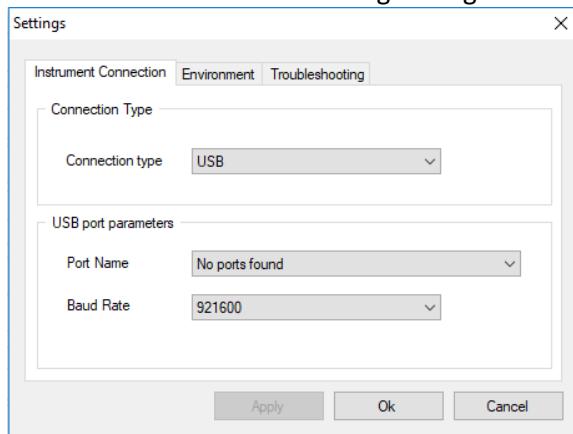


Figura 7.4: Comunicazione Scelta USB

3. Clicca su Aiuto → Verificare la presenza di aggiornamenti del firmware.

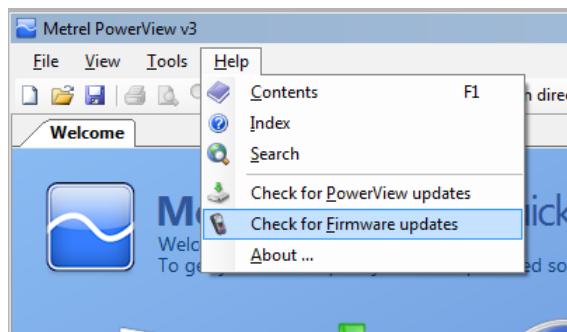


Figura 7.5: Controllare per il menu del firmware

4. finestra checker versione viene visualizzata sullo schermo. Fare clic sul pulsante Start.



Figura 7.6: Controlli per il menu del firmware

5. Se il vostro strumento ha un FW più vecchio, PowerView ti avviserà che la nuova versione del firmware è disponibile. Fare clic su Sì per procedere.

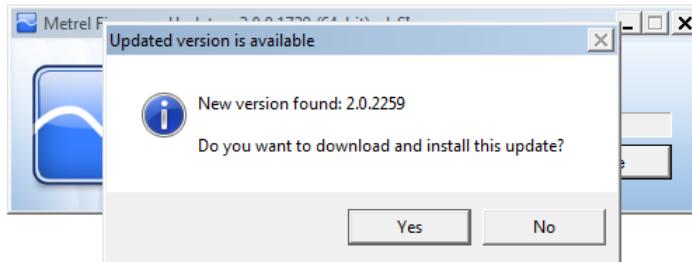


Figura 7.7: Il nuovo firmware è disponibile per il download

6. Dopo che l'aggiornamento è stato scaricato, verrà lanciata l'applicazione FlashMe. Questa applicazione sarà effettivamente l'aggiornamento del FW strumento. Clicca su RUN per procedere.

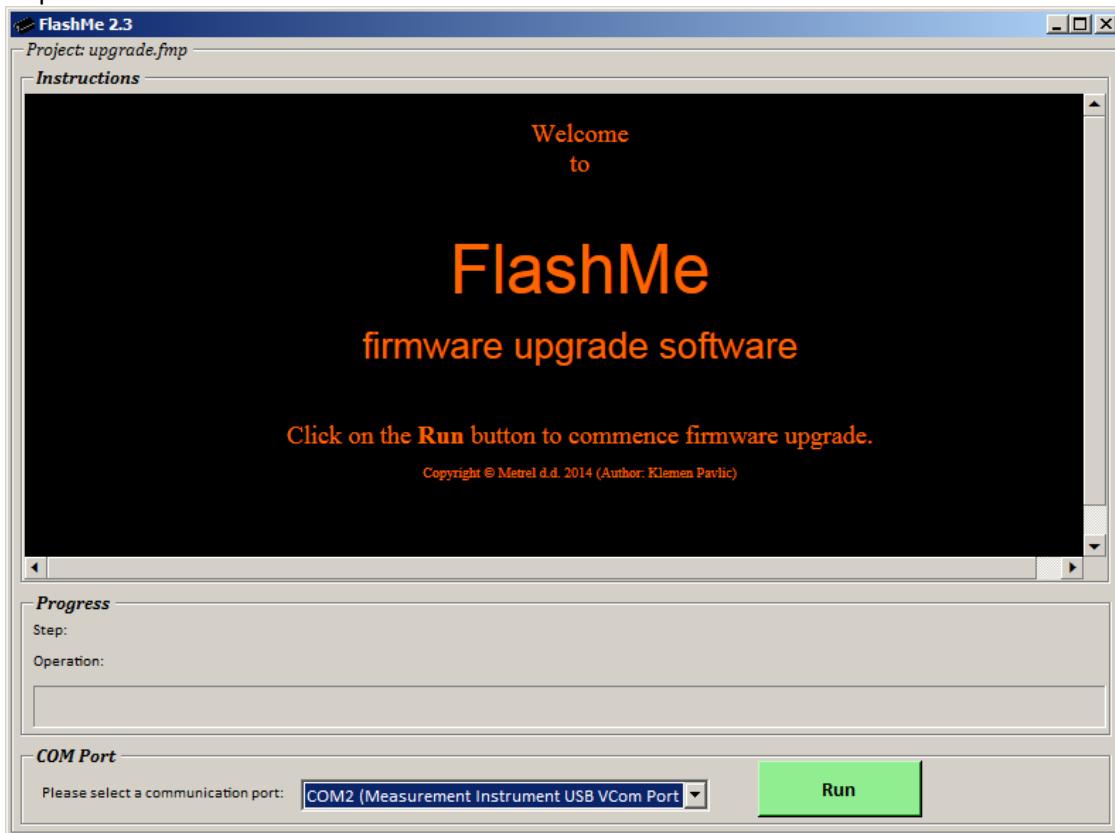


Figura 7.8: FlashMe software di aggiornamento del firmware

7. FlashMe rileverà automaticamente lo strumento EnergyXA, che può essere visto nel menu di selezione della porta COM. In alcuni casi rari l'utente deve puntare FlashMe manualmente alla porta COM cui è collegato strumento. Clicca poi su Continua per procedere.



Figura 7.9: FlashMe schermata di configurazione

8. processo di aggiornamento dello strumento dovrebbe iniziare. Si prega di attendere fino a quando tutti i passaggi sono finiti. Si noti che questo passaggio non deve essere interrotto; altrimenti lo strumento non funzionerà correttamente. Se il processo di aggiornamento va male, si prega di contattare direttamente il distributore o Uniks. Vi aiuteremo a risolvere problema e recuperare lo strumento.



Figura 7.10: FlashMe schermata di programmazione

7.4 Considerazioni di alimentazione

⚠ AVVERTENZE

- Utilizzare solo il caricatore fornito dal produttore.
- Scollegare adattatore di alimentazione se si utilizza batterie standard (non ricaricabili).

Quando si utilizza l'alimentatore originale adattatore / caricatore lo strumento è completamente operativo immediatamente dopo l'accensione. Le batterie vengono caricate nello stesso tempo, il tempo di carica nominale è di 3,5 ore.

Le batterie vengono caricate ogni volta che l'alimentazione adattatore / carica batterie è collegato allo strumento. Circuito di protezione integrato controlla il processo di carica e di assicurare massima durata della batteria. Le batterie saranno addebitati solo se la temperatura è inferiore a 40 °C.

Se lo strumento viene lasciato senza batterie e carica batterie per più di 2 minuti, data e ora impostazioni vengono ripristinate.

7.5 Pulizia

Per pulire la superficie dello strumento con un panno morbido inumidito con acqua e sapone o alcool. Poi lasciare lo strumento asciugare completamente prima dell'uso.

⚠ AVVERTENZE

- Non utilizzare liquidi sulla base di benzina o idrocarburi!
- Non versare liquido detergente sullo strumento!

7.6 taratura periodica

Per garantire una misura corretta, è essenziale che lo strumento venga regolarmente tarato. Se utilizzato in modo continuativo su base giornaliera, si raccomanda un periodo di calibrazione di sei mesi, in caso contrario la calibrazione annuale è sufficiente.

7.7 Servizi

Per le riparazioni sotto o fuori garanzia si prega di contattare il proprio distributore per ulteriori informazioni.

7.8 Risoluzione dei problemi

Premendo il pulsante ESC mentre si accende lo strumento, lo strumento non si avvia. Le batterie devono essere rimosse ed inserito di nuovo. Dopo di che lo strumento si avvia normalmente.

