



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	Istogramma (Bar)	36
3.8.3	Istogramma 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	Sottomenù 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 strument.....	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 (Sottodeviations e Sopraddeviazioni)	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 Genrale	177
6.2.2	Tensioni di Fase	178
6.2.3	Tensioni 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 involuppo 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	<p>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</p> <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.

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



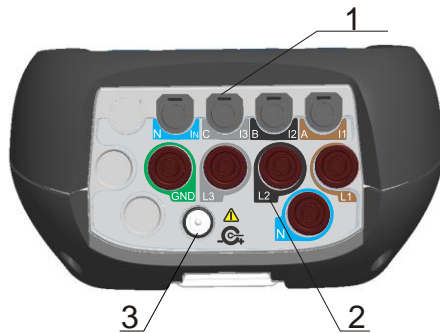
Figura 2.1: pannello frontale

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 (I_1 , I_2 , I_3 , I_4). |
| 2 | Terminali di tensione (L_1 , L_2 , L_3 , 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

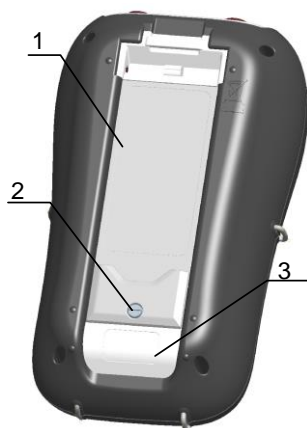


Figura 2.4: Vista dal basso

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>GPS modulo stato (Optional accessory A 1355):</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.
<u>Stato connessione internet (see section Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. for details):</u>	
	Connessione internet non disponibile.
	Lo strumento è connesso ad internet e pronto a comunicare.
	Instrument is connected to the PowerView.
<u>Stato registrazione:</u>	
	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 osservando 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 monitorata Signalling. 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 sottomenù 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

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.

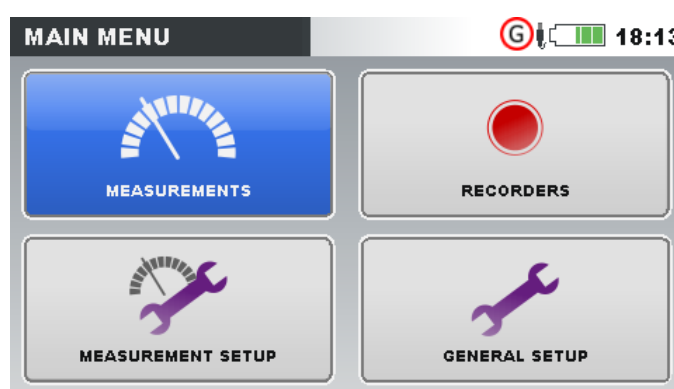


Figura 3.5: "MENU PRINCIPALE"

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.

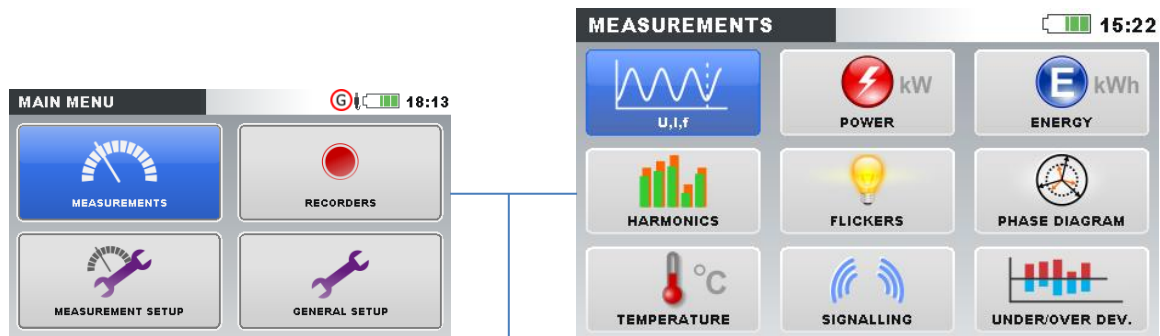


Figura 3.6: Measurements submenu

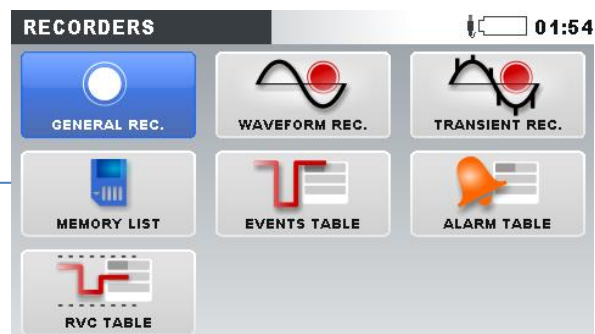


Figura 3.7: Recorders submenu

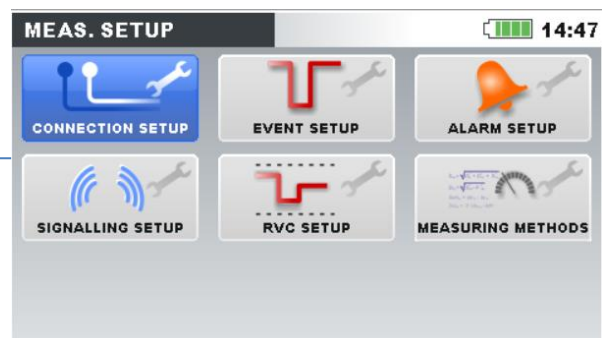
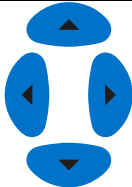




Figura 3.8: Measurement setup submenu



Figura 3.9: General setup submenu

Tabella 3.5: Tasti nel menu

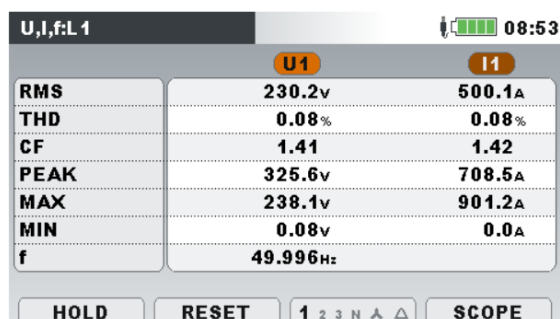
	Seleziona funzione all'interno di ogni sottomenu.
	Inserisce la funzione selezionata.
	Ritorna al "MENU PRINCIPALE".

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).



U, I, f: L1		
	U1	I1
RMS	230.2v	500.1A
THD	0.08%	0.08%
CF	1.41	1.42
PEAK	325.6v	708.5A
MAX	238.1v	901.2A
MIN	0.08v	0.0A
f	49.996Hz	

HOLD RESET 1 2 3 N A Δ SCOPE

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

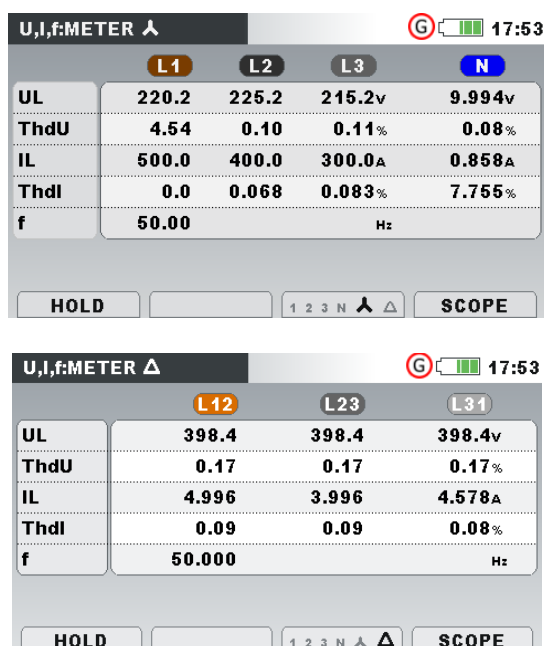


Figura 3.11: U, I, f Schermata tabella sommario

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
ThdI	
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 minmi (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  	Mostra misure per fase L1.

	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.
F3	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.
	METER	Passa alla vista Meter.
F4	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.

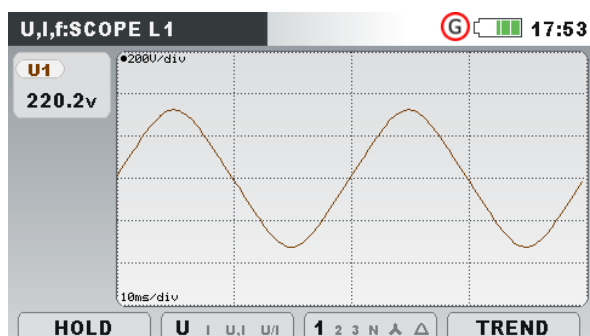


Figura 3.12: Forma d'onda tensione

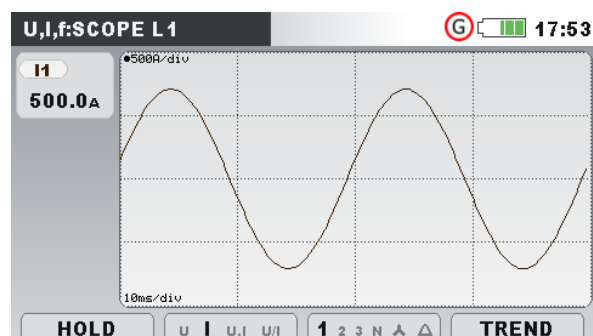


Figura 3.13: Forma d'onda corrente

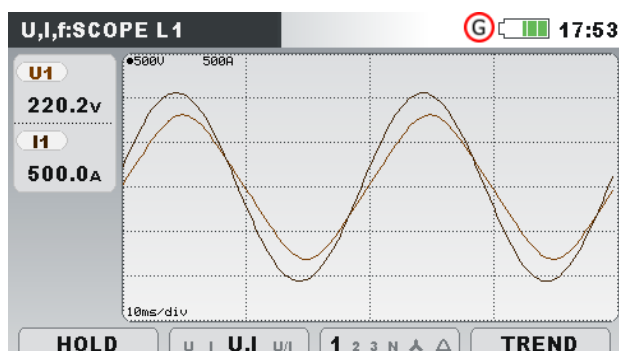


Figura 3.14: Forma d'onda tensione e corrente

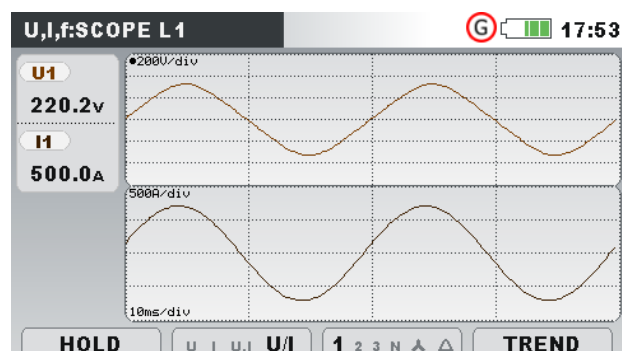





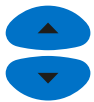





Figura 3.15: Tensione e corrente forma d'onda (dual mode)

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

	HOLD	Blocca la misura sul display.
	RUN	Esegue la misura.
	U I U, I U / I	Seleziona quali forme d'onda mostrare:
	U I U, I U / I	Mostra la forma d'onda di tensione.
	U I U, I U / I	Mostra forma d'onda di corrente.
	U I U, I U / I	Mostra forma d'onda di tensione e corrente (unico grafico).
	U I U, I U / I	Mostra forma d'onda di tensione e corrente (dual grafico).
		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.
	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).
		Seleziona 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.
		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).

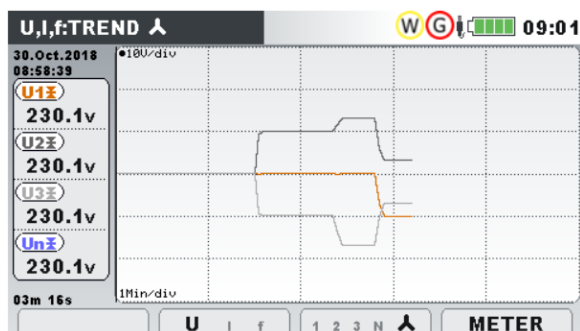


Figura 3.16: TREND tensioni (tutte le tensioni)



Figura 3.17: TREND tensioni (tutte le tensioni)

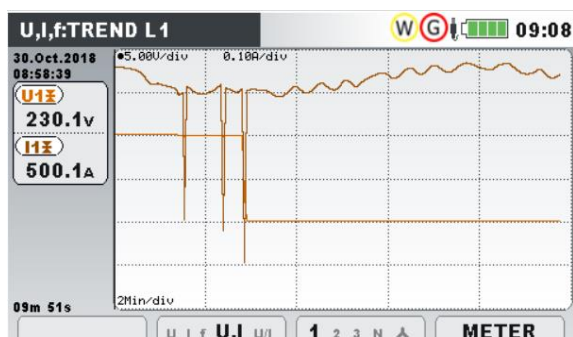


Figura 3.18: tensione e corrente (modo singolo)

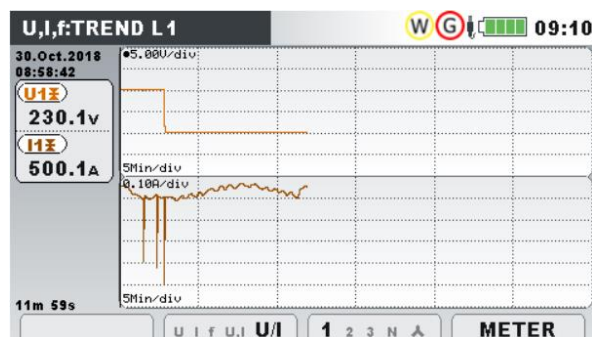


Figura 3.19: TREND tensione e corrente (dual mode)

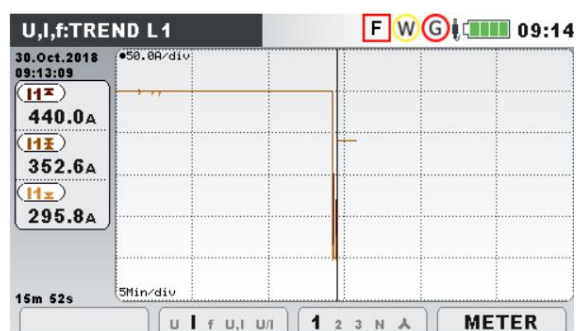


Figura 3.20: Trends di tutte le correnti

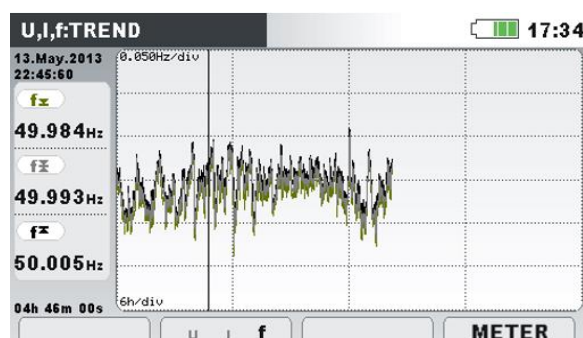




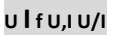
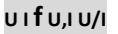








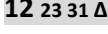
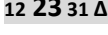
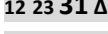
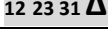






Figura 3.21: Trend di frequenza

Tabella 3.10: Simboli schermo dello strumento e abbreviazioni

U1, U2, U3, Un, U12, U23, U31	Massimo (▲), Media (■) e minimo (▼) Valore della tensione di fase RMS U ₁ , U ₂ , U ₃ , U _N o tendione di linea U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁ per l'intervallo di tempo (IP) selezionato con cursore.
I1, I2, I3, In	Massimo (▲), Media (■) e minimo (▼) valore di corrente I ₁ , I ₂ , I ₃ , I _N per intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.

f	Massimo (\blacktriangle), Media attiva (\boxtimes) E minimo (\blacktriangledown) 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:
		Mostra l'andamento della tensione.
		Mostra l'andamento della corrente.
		Mostra l'andamento della frequenza.
		Mostra l'andamento di tensione e corrente (modalità singola).
		Mostra l'andamento di tensione e corrente (modalità dual).
		Seleziona tra vista fasi, neutro, tutte fasi:
		Mostra il TREND per la fase L1.
		Mostra il TREND per fase L2.
		Mostra il TREND per la fase L3.
		Mostra il TREND per il canale Neutro.
		Mostra il TREND per tutte le fasi.
		Mostra il TREND per fasi L12.
		Mostra il TREND per fasi L23.
		Mostra il TREND per fasi L31.
		Mostra tutti i TREND fase-fase.
		Passa alla vista Meter.
		Passa alla vista oscilloscopio.
		Passa alla vista Tendenza.
		Sposta cursore e seleziona l'intervallo di tempo (IP) per l'osservazione.
		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 parametro 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

POWER: A 09:30

Combined Modern (IEEE 1459)

	L1	L2	L3	TOT.
P	99.58	149.4	199.1	448.1 MW
N	61.87	86.17	114.8	262.9 Mvar
S	117.2	172.5	229.9	537.6 MVA
PF	0.85i	0.87i	0.87i	0.83i

HOLD VIEW 1 2 3 A T

Figura 3.22: Misure di potenza riassunto (combinato)

POWER: A 09:32

Fundamental Modern (IEEE 1459)

	L1	L2	L3	TOT.
P	99.36	149.1	198.7	447.2 MW
Q	57.31	86.01	114.6	257.9 Mvar
S	114.7	172.2	229.4	516.3 MVA
DPF	0.87i	0.87i	0.87i	0.87i

HOLD VIEW 1 2 3 A T

Figura 3.23: Misure di potenza sintesi (fondamentale)

POWER: L1 17:34

L1

Combined		Fundamental		Nonfundamental	
P	188.0 kW	P	188.0 kW	SN	92.29 kVA
N	-98.33 kvar	Q	-33.84 kvar	DI	89.86 kvar
S	212.1 kVA	S	191.0 kVA	DV	0.201 kvar
PF	0.89c	DPF	0.98c	PH	-0.011 kW

Harmonic pollut.: 48.3%

HOLD 1 2 3 A T

Figura 3.24: Misurazioni di potenza dettagliata alla fase L1

POWER: 17:34

TOT Modern (IEEE 1459)

Combined		Fundamental		Nonfundamental	
P	358.9 kW	P+	358.3 kW	SeN	22.06 kVA
Q	-20.76 kvar	Q+	-10.02 kvar	DeI	19.91 kvar
Se	359.7 kVA	S+	358.5 kVA	DeV	0.555 kvar
PFe	0.99c	PFe+	0.99c	PH	0.525 kW

Harmonic pollut.: 1.36% Load unbalance: 8.47 %

HOLD 1 2 3 A T

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 nonfundamental) ($\pm P_1, \pm P_2, \pm P_3, \pm P_{tot}$) Nella colonna fondamentali : Potenza attiva fondamentale di fase ($\pm P_{fund1}, \pm P_{fund2}, \pm P_{fund3}$)
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 ($\pm Q_{fund1}, \pm Q_{fund2}, \pm Q_{fund3}$)
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 ($S_{fund1}, S_{fund2}, S_{fund3}$)
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})
SN	Potenza apparente di fase non fondamentale (SN_1, SN_2, SN_3)
Sen	Potenza apparente totale non fondamentale (Sen_{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})
PH	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)

	HOLD	Ferma la misura sul display. Ferma il tempo di clock che sarà visualizzato nell'angolo in alto a destra.
	RUN	Avvia la misura.
	VIEW	Cambia visualizzazione tra combinata, fondamentale e non fondamentale.
		Mostra misure per fase L1.
		Mostra misure per fase L2.
		Mostra misure per fase L3.
		Mostra una breve panoramica sulle misure di tutte le fasi su un'unica schermata.
		Mostra i risultati di misurazione per misure di potenza totale.
	METER	Passa alla vista Meter.
	TREND	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
		Trigger della forma d'onda istantanea.
		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).

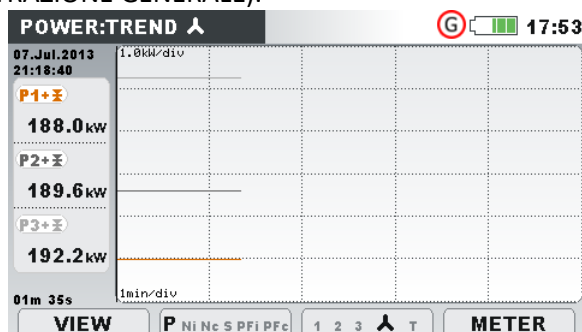


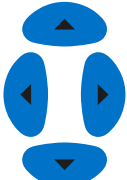
Figura 3.26: TREND di Potenza schermata





Tabella 3.14: Simboli su schermo dello strumento e abbreviazioni

P1±, P2±, P3±, Pt±	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±, P2±, P3±, P±±	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.
Ni1±, Ni2±, Ni3±, Nit±	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±, Nc2±, Nc3±, Nct±	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 combinate 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 , S_{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±, PFi2±, PFi3±, PFit±	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 3 rd quadrant: PF_{1ind}^- , PF_{2ind}^- , PF_{3ind}^- , PF_{totind}^-) per l'intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.
PFc1±, PFc2±, PFc3±, PFct±	Vista: Potenza Combinata Massima (▲), Media (■) E minima (▼) Il valore del fattore di potenza capacitivo (4 th quadrant: PF_{1cap}^+ , PF_{2cap}^+ , PF_{3cap}^+ , PF_{totcap}^+ and 2 nd quadrant: PF_{1cap}^- , PF_{2cap}^- , PF_{3cap}^- , PF_{totcap}^-) per l'intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.

Qi1±, Qi2±, Qi3±, Q+±	Vista: Potenza Fondamentale Massima (▲), Media (■) E minima (▼) Valore P consumata (Q_{1ind}^+ , Q_{2ind}^+ , Q_{3ind}^+ , Q_{totind}^+) o generata (Q_{1ind}^- , Q_{2ind}^- , Q_{3ind}^- , 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 (SN_1 , SN_2 , SN_3 , Sen_{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 (DI_1 , DI_2 , DI_3 , De_{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 (DV_1 , DV_2 , DV_3 , Dev_{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_{Htot}^+) O generati ($PH1^-$, $PH2^-$, $PH3^-$, P_{Htot}^-) 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_{1ind}^+ , Q_{2ind}^+ , Q_{3ind}^+ , Q_{totind}^+) o generata (Q_{1ind}^- , Q_{2ind}^- , Q_{3ind}^- , Q_{totind}^-) potenza reattiva fondamentale capacitiva per intervallo di tempo (IP) selezionato dal cursore.

Tabella 3.15: Chiavi in schermi (trend) di potenza

Seleziona quale misura dovrebbe rappresentare lo strumento sul grafico:	
<ul style="list-style-type: none"> 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:	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 5px; margin-right: 10px;">F1</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 5px;">VIEW</div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;">Seleziona l'opzione.</div> <div style="margin-left: 20px;">Se</div> </div>
	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 5px; margin-right: 10px;">ENTER</div> <div style="margin-left: 20px;">Conferma l'opzione selezionata.</div> <div style="margin-left: 20px;">Co</div> </div>
	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="background-color: #343a40; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 5px; margin-right: 10px;">ESC</div> <div style="margin-left: 20px;">Chiude finestra di selezione senza modifiche.</div> <div style="margin-left: 20px;">Ex</div> </div>
	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px 10px; border-radius: 5px; margin-right: 10px;">F2</div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>P Ni Nc S PFi Pfc</p> <p>P Ni Nc S PFi Pfc</p> <p>P Ni Nc S PFi Pfc</p> </div> </div>
Se Combinato viene selezionata l'alimentazione:	
Mostra combinati tendenza potenza attiva.	
Mostra l'andamento di potenza non attivo induttiva combinato.	
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.
	Seleziona 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.	
	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.

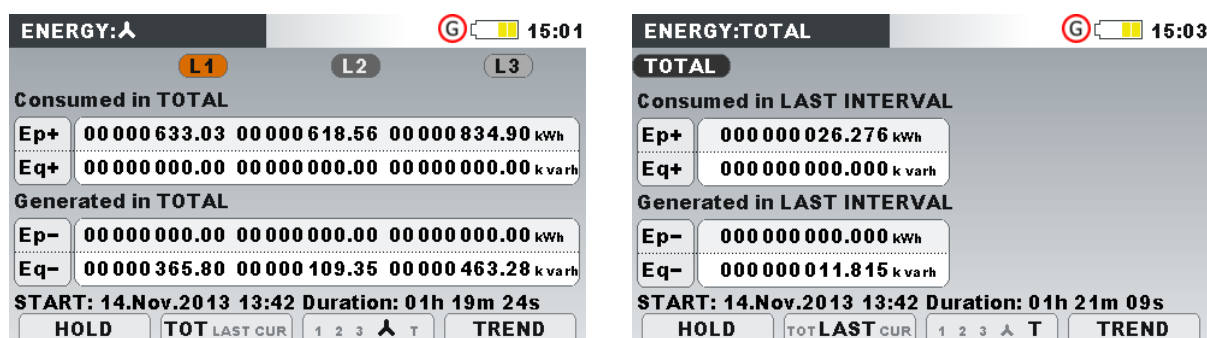


Figura 3.27: Schermata dei contatori di energia

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	Ferma misura a display.
	RUN	Esegue misura.
F2	TOT LAST CUR	Mostra registri di energia per tutto il disco.
	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 ^ T	Mostra i parametri di energia per la fase L1.
	1 2 3 ^ T	Mostra i parametri di energia per la fase L2.
	1 2 3 ^ T	Mostra i parametri di energia per la fase L3.
	1 2 3 ^ T	Mostra tutte le fasi di energia.
	1 2 3 ^ T	Mostra parametri energetici per totali.
F4	METER	Passa alla vista Meter.
	TREND	Passa alla vista TREND.
	EFF	Passa alla vista EFFICIENZA



Trigger della forma d'onda istantanea.

ESC

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).

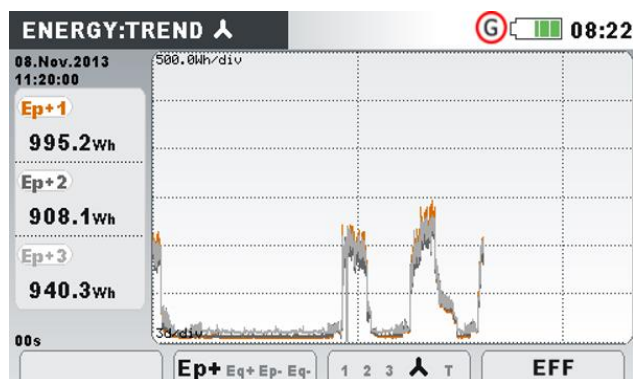


Figura 3.28: Energy trend screen

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

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).

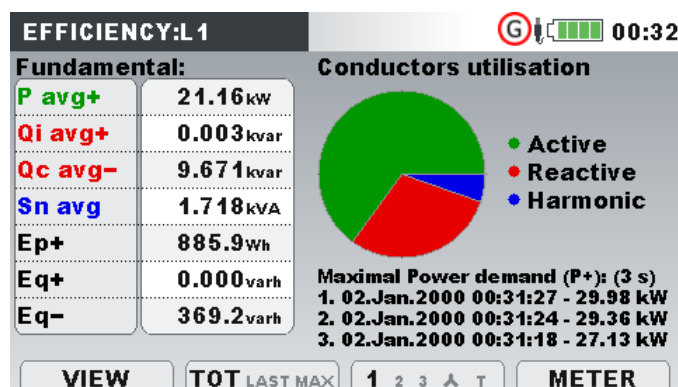


Figura 3.29: Schermo efficienza energetica

Tabella 3.20: Instrument screen symbols and abbreviations

P avg+	Potenza attiva fondamentale consumata per fase ($Pfund_1^+$, $Pfund_2^+$, $Pfund_3^+$ +)
P+ avg+	Sequenza positiva potenza attiva consumata fondamentale totale (P_{tot}^+)
P avg-	Potenza attiva fondamentale generata per fase ($Pfund_1^-$, $Pfund_2^-$, $Pfund_3^-$)
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'intervallo in cui è massima
Qi avg+	Potenza reattiva fondamentale consumata per fase ($Qfund_{ind1}^+$, $Qfund_{ind2}^+$, $Qfund_{ind3}^+$)
Qi+ avg+	Sequenza positiva della Potenza reattiva consumata fondamentale induttiva (Q + tot +)
Qi avg-	Potenza reattiva generata fondamentale induttiva per fase ($Qfund_{ind1}^-$, $Qfund_{ind2}^-$, $Qfund_{ind3}^-$)
Qi+ avg-	Sequenza diretta potenza reattiva totale fondamentale induttiva (Q_{tot}^-) Mostra la Potenza reattiva fondamentale induttiva mediate sul period di tempo scelto (tasto: F2) <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'intervallo in cui è massima.
Qc avg+	Potenza reattiva consumata fondamentale capacitive per fase ($Qfund_{cap1}^+$, $Qfund_{cap2}^+$, $Qfund_{cap3}^+$)
Qc+ avg+	Sequenza positive totale Potenza reattiva fondamentale capacitive consumata (Q + tot +)
Qc avg-	Potenza reattiva generata fondamentale capacitive per fase ($Qfund_{cap1}^-$, $Qfund_{cap2}^-$, $Qfund_{cap3}^-$)
Qc+ avg-	Sequenza positiva Potenza reattiva generata fondamentale capacitiva (Q_{tot}^+) Mostra Potenza reattiva fondamentale capacitiva mediata in un intervallo di tempo scelto (tasto: F2)

	<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'intervallo in cui è massima.
Sn avg	Potenza apparente non fondamentale di fase (SN_1, SN_2, SN_3)
Sen avg	Totale Potenza apparente non fondamentale effettiva (Sen).
	<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'intervallo in cui è massima Ep.
Su	potenza sbilanciata fondamentale, secondo lo standard IEEE 1459-2010
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}^-)
	<p>Mostra energia attiva nell'intervallo 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 accumulate in ogni intervallo
Eq+	Energia reattiva consumata (+) fondamentale per fase (Eq_1^+, Eq_2^+, Eq_3^+) o totale (Eq_{tot}^+)
Eq-	Energia reattiva generata fondamentale per fase (Eq_1^-, Eq_2^-, Eq_3^-) o totale (Eq_{tot}^-)
	<p>L'energia reattiva mostrata dipende dall'intervallo 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'intervallo di tempo in cui era massima .
utilizzo conduttori	<p>Mostra utilizzazione sezione conduttore per l'intervallo 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) fluente in sistema polifase in relazione alla fase del flusso di corrente.
Date	Ora di fine dell'intervallo indicato.
Max. Power Demand	Mostra tre intervalli misurati in cui la potenza attiva è massima

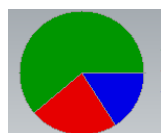


Tabella 3.21: Pulsanti schermata Energia (TREND)

F1	VIEW	Passa tra energia consumata (+) e generata (-)
----	------	--

F2	TOT LAST MAX	Mostra i parametri per l'intera registrazione
	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
F3	1 2 3 Δ T	Mostra record di energia per la fase L1.
	1 2 3 Δ T	Mostra record di energia per fase L2.
	1 2 3 Δ T	Mostra record di energia per la fase L3.
	1 2 3 Δ T	Mostra tutti i record di energia delle fasi.
	1 2 3 Δ T	Mostra record di energia totali.
F4	METER	Passa alla vista Meter.
	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 (segnale).

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.

HARMONICS: Δ							INTERHARM.: Δ						
V, A	U1	I1	U2	I2	U3	I3	V, A	U1	I1	U2	I2	U3	I3
RMS	230.3	497.6	229.9	740.4	229.9	987.2	RMS	230.3	497.6	229.9	740.4	229.9	987.1
THD	14.16	61.43	0.18	0.711	0.18	0.742	THD	14.15	61.45	0.18	0.738	0.17	0.675
k		1.4		1.0		1.0	ih 0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0
DC	0.00	1.220	0.02	0.0	1.18	1.095	ih 1	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0
h 1	229.6	493.3	229.6	739.7	229.6	986.2	ih 2	0.04	0.079	0.04	0.100	0.04	0.141
h 2	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	ih 3	0.05	0.100	0.04	0.186	0.05	0.223
HOLD	VIEW	1	2	3	N	Δ	HOLD	VIEW	1	2	3	N	Δ
						BAR							BAR

Figura 3.30: armoniche e interarmoniche (METER)



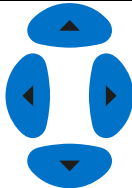




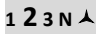

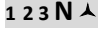
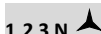
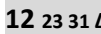


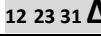

Descrizione di simboli e le abbreviazioni utilizzate nelle schermate METER sono riportati nella tabella seguente



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_{h_n} o I_{h_n}) in% della tensione fondamentale / corrente armonica o in RMS V, A.
h1 ... h50	n-esima tensione interarmonica U_{ih_n} o corrente I_{ih_n} 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)

	HOLD	Ferma la misura sul display. Il tempo di clock viene visualizzato nell'angolo in alto a destra.
	RUN	Esegue la misura.
	VIEW	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):
		Seleziona l'opzione.
		Conferma l'opzione selezionata.
		Chiude finestra di selezione senza modifiche.
		Seleziona tra vista monofase, neutro, tutte fasi e armoniche di rete / interarmoniche.
		Mostra componente armoniche / interarmoniche per fase L1.
		Mostra componente armoniche / interarmoniche per fase L2.
		Mostra componente armoniche / interarmoniche per fase L3.
		Mostra componenti armoniche / interarmoniche per canale neutro.
		Mostra componenti armoniche / interarmoniche per tutte le fasi in un'unica schermata.
		Mostra componenti armoniche / interarmoniche per fasi L12.
		Mostra componenti armoniche / interarmoniche per fasi L23
		Mostra componenti armoniche / interarmoniche per fasi L31
		Mostra componenti armoniche / interarmoniche per tensioni fase-fase.
	METER	Passa alla vista Meter.
	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

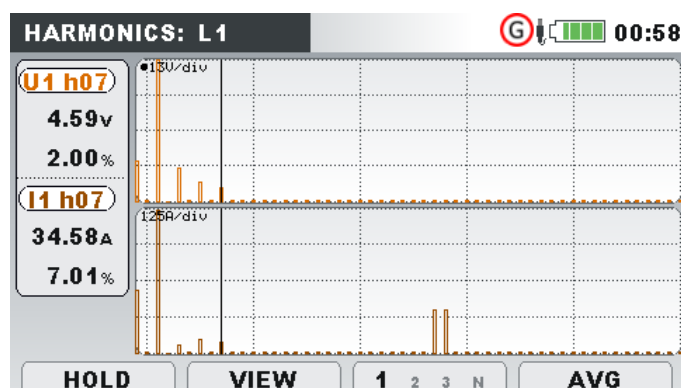




Figura 3.31: Armoniche istogramma











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

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

		Seleziona l'opzione.
		Conferma l'opzione selezionata.
		Chiude finestra di selezione senza modifiche.
	1 2 3 N	Seleziona 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.
	METER	Passa alla vista Meter.
	BAR	Passa alla vista BAR.
	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.
		Alterna cursore tra istogramma di tensione o corrente.
		Trigger della forma d'onda istantanea.
		Ritorna al sottomenu "MISURE".

3.8.3 Istogramma 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.

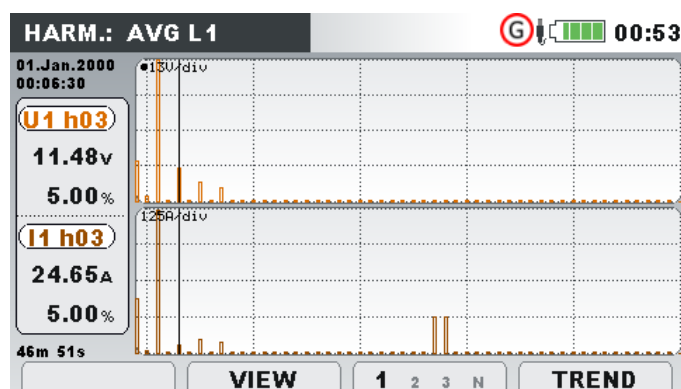


Figura 3.32 Schermo istogramma media armoniche


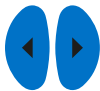



Descrizione di simboli e abbreviazioni utilizzate nelle schermate AVG sono riportate nella tabella seguente.

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:	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px 10px; margin-right: 10px;">F2</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 5px 10px;">VIEW</div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;"> ◀ ▶ </div> <div>Seleziona l'opzione.</div> </div>
	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #dc3545; color: white; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;">ENTER</div> <div>Conferma l'opzione selezionata.</div> </div>
	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #343a40; color: white; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;">ESC</div> <div>Chiude finestra di selezione senza modifiche.</div> </div>
	Seleziona tra armoniche e interarmoniche per i canali di fase o neutro.
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px 10px; margin-right: 10px;">F3</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 5px 10px;">1 2 3 N</div> </div>	Mostra componenti armoniche / interarmoniche per la fase L1.
	Mostra componenti armoniche / interarmoniche componenti per la fase L2.
	Mostra componenti armoniche / interarmoniche per la fase L3.
	Mostra componenti armoniche / interarmoniche per il canale neutro.
	Mostra componenti armoniche / interarmoniche per fasi L12.
	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) (vistadisponibile 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.
		Alterna 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).

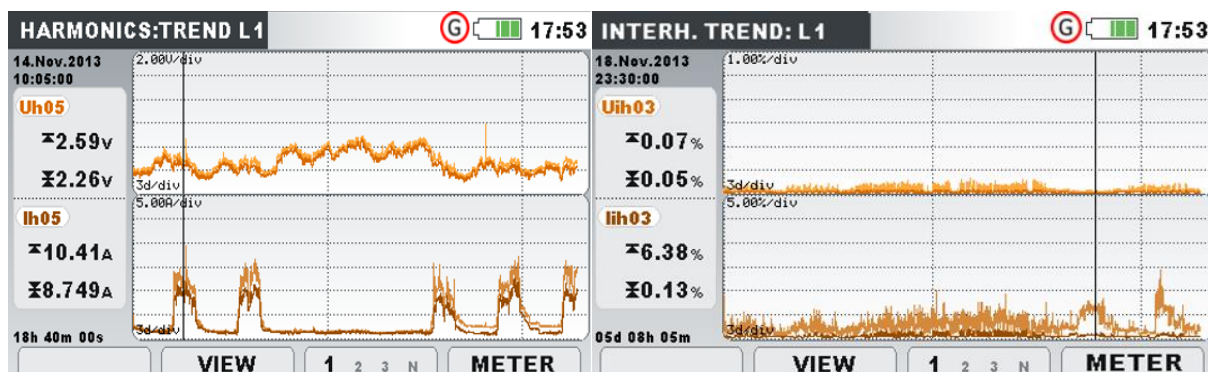




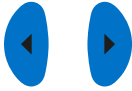







Figura 3.33: Schermo TREND armoniche e interarmoniche

Tabella 3.28: Simboli schermo dello strumento e abbreviazioni

ThdU	Intervallo massimo (▲) e medio (⌘) valore distorsione armonica totale di tensione THD _U per fase selezionata
ThdI	Intervallo massimo (▲) e medio (⌘) valore di distorsione armonica totale di corrente THD _I per fase selezionata
Udc	Intervallo massimo (▲) e medio (⌘) valore della componente continua di tensione per fase selezionata
Idc	Intervallo massimo (▲) e medio (⌘) valore della componente continua di corrente per fase selezionata

Uh01...Uh50 Uih01...Uih50	Intervallo massimo (A) e medio (B) valore componente armonica/interarmonica di tensione selezionata (n-th) per la fase selezionata
Ih01...Ih50 lih01...lih50	Intervallo massimo (A) e medio (B)(C) valore componente armonica/interarmonica di tensione selezionata (n-th) per la fase selezionata

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

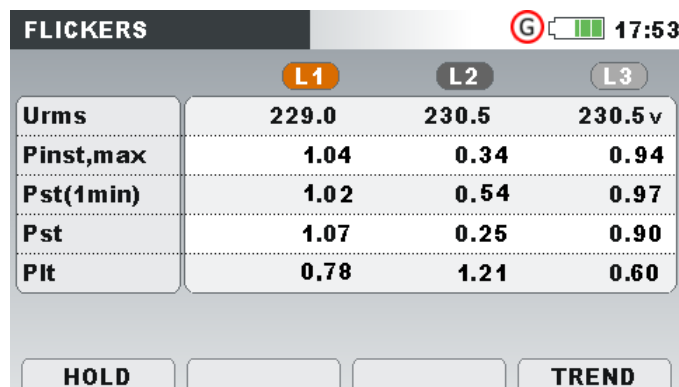
<p>Commuta tra vista armoniche o interarmoniche. Commuta unità di misura tra RMS V, A o % dell' armonica fondamentale. Seleziona l'armonica (numero) da visualizzare.</p>	
Tasti finestra VIEW:	
 VIEW	 Seleziona l'opzione.
	
	
	 Conferma l'opzione selezionata.
	 Chiude finestra di selezione senza modifiche.
	1 2 3 N 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.
	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 sottomenù MISURE viene visualizzato lo schermo in forma tabulare (vedi figura sotto).



	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





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 1 minuto, 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

	HOLD	Ferma misura sul display. Il tempo di clock sarà visualizzato nell'angolo in alto a destra.
	RUN	Esegue la misura.
	METER	Passa alla vista Meter.
	TREND	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
		Triggers Waveform snapshot.
		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

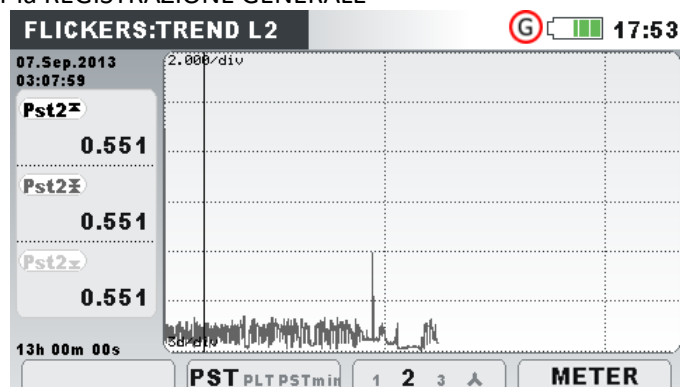







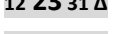
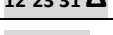




Figura 3.35: Schermata Flicker TREND

Tabella 3.32: Instrument screen symbols and abbreviations

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

Tabella 3.33: Tasti in schermata Flicker (TREND)

		Seleziona tra le seguenti opzioni:
		Mostra flicker a 10 min a breve termine P_{st} .
		Mostra flicker a lungo termine P_{lt} .
		Mostra flicker a 1 min a breve termine P_{st1min} .
		Seleziona il trend per diversi parametri:
		Mostra il trend del flicker selezionato per la fase L1.
		Mostra il trend del flicker selezionato per la fase L2.
		Mostra il trend del flicker selezionato per la fase L3.
		Mostra il trend del flicker selezionato per tutte le fasi
		Mostra il trend del flicker per le fasi L12.
		Mostra il trend del flicker per le fasi L23.
		Mostra il trend del flicker per le fasi L31.
		Mostra il trend del flicker selezionato per tutte le fasi
		Passa alla vista Meter.
		Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
	Sposta il cursore e seleziona l'intervallo di tempo (IP) per l'osservazione	
	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).

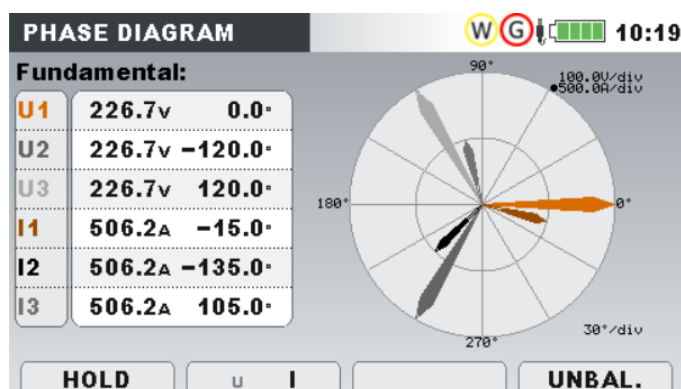









Figura 3.36: Schermo Diagramma di fase

Tabella 3.34: Simboli schermo dello strumento e abbreviazioni

U1, U2, U3	tensioni fondamentali U_{fund1} , U_{fund2} , U_{fund3} con angolo di fase rispetto alla U_{fund1}
U12, U23, U31	tensioni fondamentali U_{fund12} , U_{fund23} , U_{fund31} con angolo di fase rispetto alla U_{fund12}
I1, I2, I3	correnti fondamentali I_{fund1} , I_{fund2} , I_{fund3} con angolo di fase rispetto alla U_{fund1} o U_{fund12}

Tabella 3.35: Tasti nella schermata Diagramma di fase

	HOLD	Tiene misura sul display. Tenere il tempo di clock sarà visualizzato nell'angolo in alto a destra.
	RUN	Corre tenuto misura.
	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.
	UNBAL.	Passa alla vista DIAGRAMMI SBILANCIAMENTO.
	TREND	Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
		Passa da fasori di corrente a tensione.
		
		Trigger della forma d'onda istantanea.
		Ritorna al sottomenu "MISURE".

3.10.2 Diagramma Sbilanciamento

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

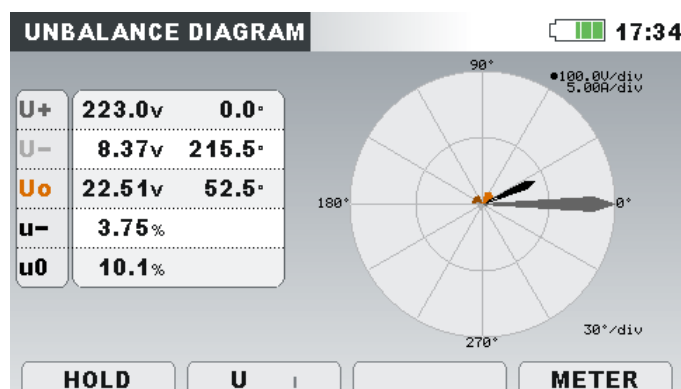


Figura 3.37: Schermo diagramma squilibrio

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 corrente sequenza zero i^0

Tabella 3.37: Tasti a schermo in diagramma sbilanciamento

F1	HOLD	Ferma 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	
F4	METER	Mostra sbilanciamento correnti misurate e seleziona la corrente da scalare (con i cursori)
	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).

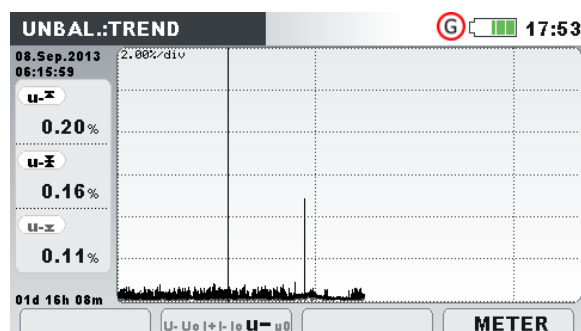


Figura 3.38: Schermo TREND Simmetria

Tabella 3.38: Simboli a schermo dello strumento e abbreviazioni

u-	Massimo($\overline{\text{u-}}$),Medio($\overline{\text{u-}}$),minimo($\underline{\text{u-}}$) Valore del rapporto di tensione sequenza negativa u-
u0	Massimo($\overline{\text{u0}}$),Medio($\overline{\text{u0}}$),minimo($\underline{\text{u0}}$) Valore del rapporto di tensione sequenza zero u^0
i-	Massimo($\overline{\text{i-}}$),Medio($\overline{\text{i-}}$),minimo($\underline{\text{i-}}$) Valore del rapporto corrente sequenza negativa i-
i0	Massimo($\overline{\text{i0}}$),Medio($\overline{\text{i0}}$),minimo($\underline{\text{i0}}$) Valore del rapporto corrente sequenza zero i^0
U+	Massimo($\overline{\text{U+}}$),Medio($\overline{\text{U+}}$),minimo($\underline{\text{U+}}$) Valore della tensione sequenza positiva U^+
U-	Massimo($\overline{\text{U-}}$),Medio($\overline{\text{U-}}$),minimo($\underline{\text{U-}}$) Valore della tensione sequenza negativa U^-
U0	Massimo($\overline{\text{U0}}$),Medio($\overline{\text{U0}}$),minimo($\underline{\text{U0}}$) Della tensione sequenza zero U^0
I+	Massimo($\overline{\text{I+}}$),Medio($\overline{\text{I+}}$),minimo($\underline{\text{I+}}$) Valore della corrente sequenza positiva I^+
I-	Massimo($\overline{\text{I-}}$),Medio($\overline{\text{I-}}$),minimo($\underline{\text{I-}}$) Valore della corrente sequenza negativa I^-
I0	Massimo($\overline{\text{I0}}$),Medio($\overline{\text{I0}}$),minimo($\underline{\text{I0}}$) Valore corrente sequenza zero I^0

Tabella 3.39: Tasti schermata TREND Sbilanciamento

F2	U+ U- U0 I+ I- I0 u+ u0 i+ i0	Mostra lo sbilanciamento di corrente e tensione selezionata (U^+ , U^- , U^0 , I^+ , I^- , I^0 , u^+ , u^0 , 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 temperature 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

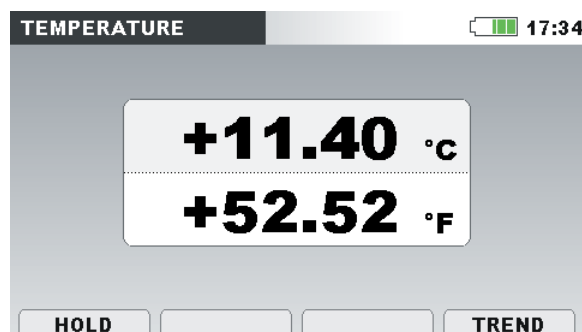






Figura 3.39: Schermo misure Temperatura

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

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

3.11.2 Trend(tendenza)

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

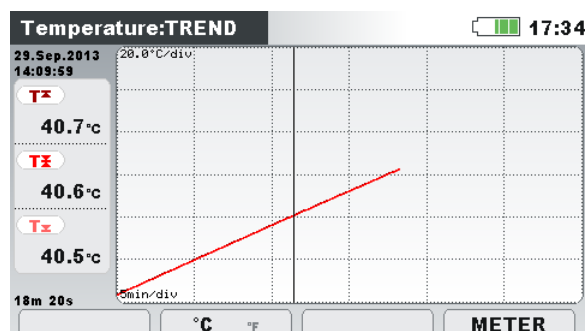


Figura 3.40: Schermo TREND della temperatura

Tabella 3.42: Simboli a schermo dello strumento e abbreviazioni

T:	Massimo (T _{max}), Media (T _{avg}) e minimo (T _{min}) 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.
F4	METER	Passa alla vista Meter.
	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 DEVIAZIONE dal sottomenu MISURE viene visualizzata la schermata tabulare DEVIAZIONE sotto / sopra (vedi figura sotto).

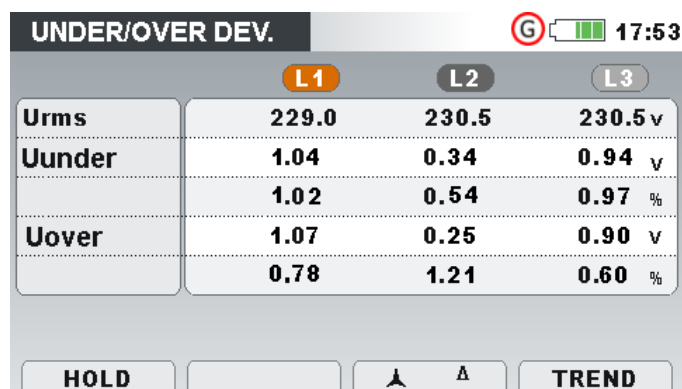






Figura 3.41: Schermata sottodeviazioni e sopradeviazioni

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	Sottodeviiazione di tensione istantanea UUnder espressa in V e % della tensione nominale
Uover	Sopra deviazione di tensione istantanea UOver espressa in V e % della tensione nominale

Tabella 3.45: Tasti nella schermata Sottodeviazioni e sopra deviazioni (METER)

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

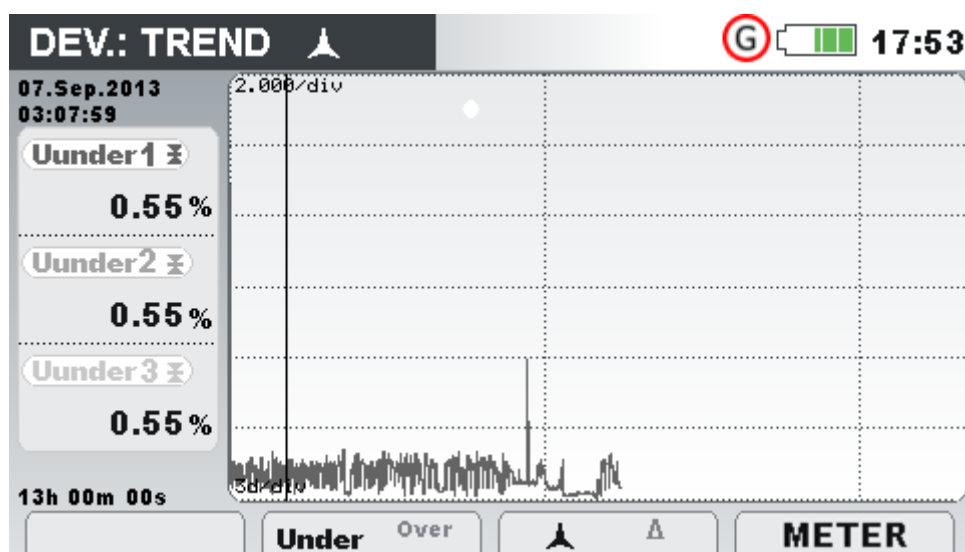













Figura 3.42: Schermata TREND Sotto/Sopra deviazioni

Tabella 3.46: Simboli schermo dello strumento e abbreviazioni

Uunder1	media Intervallo (Σ) Valore della sottodeviiazione di tensione corrispondente, $U_{1Under}, U_{2Under}, U_{3Under}, U_{12Under}, U_{23Under}, U_{31Under}$, espressa in % della tensione nominale.
Uunder2	
Uunder3	
Uunder12	
Uunder22	
Uunder31	
<hr/>	
Uover1	media Intervallo (Σ)Valore della sopraddeviazione di tensione corrispondente, $U_{1Over}, U_{2Over}, U_{3Over}, U_{12Over}, U_{23Over}, U_{31Over}$, espressa in% della tensione nominale.
Uover2	
Uover3	
Uover12	
Uover23	
Uover31	

Tabella 3.47: Tasti schermata (trend) sottodeviiazioni e sopraddeviazioni

<hr/>		Seleziona tra le seguenti opzioni:
		Mostra TREND sottodeviiazioni
		Mostra TREND sopraddeviazioni
<hr/>		Seleziona tra trend di diversi parametri:
		Mostra tendenza sotto/sopra deviazione per tutte le fasi
		Mostra tendenza sotto/sopra deviazione per tutte le linee
<hr/>		
		Passa alla vista Meter.
		Passa alla vista TREND (disponibile solo durante la registrazione).
<hr/>		
	Sposta cursore e seleziona l'intervallo di tempo (IP) per l'osservazione.	
<hr/>		
	Ritorna al sottomenu "MISURE".	
<hr/>		

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).

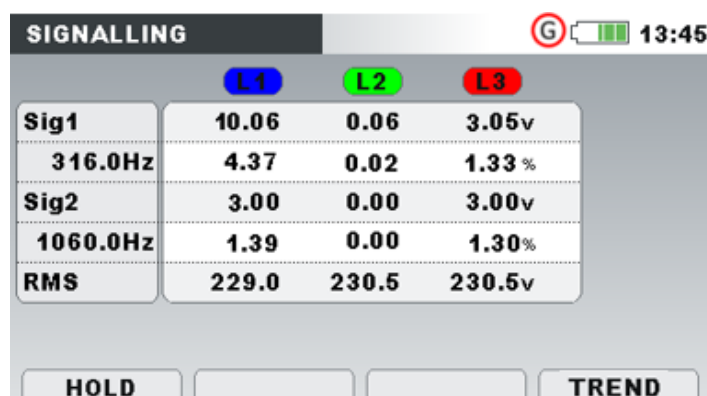


Figura 3.43: Schermo Segnali di controllo

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 316.0 Hz	Vero valore efficace della tensione di segnale (U_{Sig1} , U_{Sig2} , U_{Sig3} , U_{Sig12} , U_{Sig23} , U_{Sig31}) per una frequenza portante specificata dall'utente (316.0 Hz nell'esempio illustrato) espressa in Volt o percentuale della tensione fondamentale
Sig2 1060.0 Hz	Vero valore efficace della tensione di segnale (U_{Sig1} , U_{Sig2} , U_{Sig3} , U_{Sig12} , U_{Sig23} , U_{Sig31}) 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)

	HOLD	Ferma misura sul display. Il tempo di clock sarà visualizzato nell'angolo in alto a destra.
	RUN	Esegue la misura.
	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.
		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).

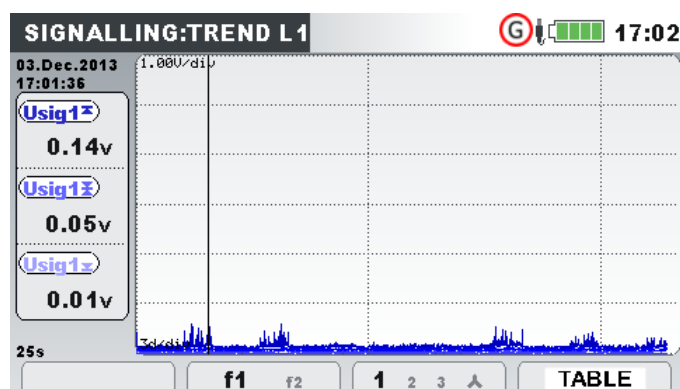


Figura 3.44: Schermata TREND segnali di controllo

Tabella 3.50 Simboli a schermo dello strumento e abbreviazioni

Usig1, Usig2, Usig3, Usig12, Usig23, Usig31	Massima (▲), Media (■) E minimo (▼) Valore (U_{Sig1} , U_{Sig2} , U_{Sig3} , U_{Sig12} , U_{Sig23} , U_{Sig31}) 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)

		Seleziona tra le seguenti opzioni:
F2	f1 f2	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).
		Seleziona tra trend diversi parametri:
F3	1 2 3 ▲	Mostra segnali di controllo per la fase 1
	1 2 3 ▲	Mostra segnali di controllo per la fase 2
	1 2 3 ▲	Mostra segnali di controllo per la fase 3
	1 2 3 ▲	Mostra segnali di controllo per tutte le fasi (solo medio)
	12 23 31 ▲	Mostra segnali di controllo per fase L12.
	12 23 31 ▲	Mostra segnali di controllo per fase L23.
	12 23 31 ▲	Mostra segnali di controllo per fase L31.
	12 23 31 ▲	Mostra segnali di controllo per tutti tensioni concatenate (solo media).
	METER	Passa alla vista Meter.
F4	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.

3.13.3 Tabella

Durante la registrazione attiva la vista TABELLA è disponibile (vedi sezione 3.14 Per le istruzioni su come avviare la registrazione), premendo il tasto F4 (METER -Trend - TABELLA). Avanti 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.

SIGNALLING					
No	L	F	Sig	START	MAX
1	1	0	f1	08.Jan.2016 10:03:09.404	13.5V
2	1	1	f1	08.Jan.2016 10:03:29.405	13.5V
3	2	1	f1	08.Jan.2016 10:03:49.412	13.5V
4	1	0	f1	08.Jan.2016 10:04:09.404	13.5V
5	1	0	f2	08.Jan.2016 10:04:29.405	12.8V
6	1	0	f2	08.Jan.2016 10:04:40.205	12.9V

Level=5.0%, Duration=10s, f1=316Hz, f2=1060Hz

METER

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	TABELLA
TABELLA	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:

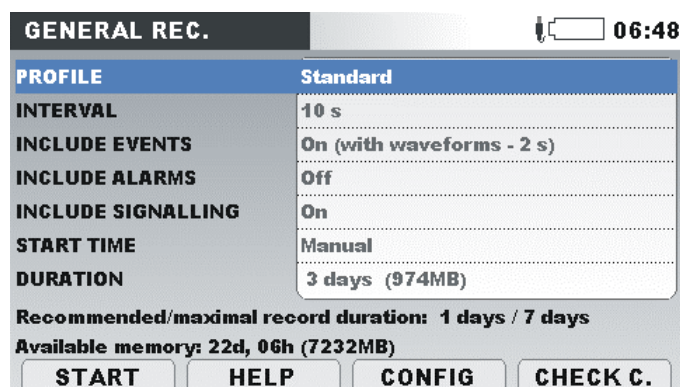






Figura 3.46: Schermata di configurazione del registratore generale


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

tavolo 3.54: Registratore Impostazioni generali descrizione e simboli

	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>General recorder is active, recording in progress</p> <p>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, 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	<p>Select whether signalling events according to the IEC 61000-4-30 should be included in the record.</p> <ul style="list-style-type: none"> • On: Signalling events included in the record • Off: Signalling events are not recorded
Orario di inizio	<p>Definire ora di inizio della registrazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuale, la funzione premendo il tasto F1 • Alla data e ora prescelta.
Durata	<p>Definire durata della registrazione. Registratore Generale registrerà la misura per tempo determinato:</p> <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

	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.

F2

HELP

GENERAL REC. HELP		11:04
RECORD PROFILE	Limited	Standard
U, I, f	✓	✓
P, Q, S, ENERGY	AVG	✓
FREQUENCY 10s	✗	✓
FLICKERS	✓	✓
UNBALANCE	✓	✓
HARMONICS	1-50, AVG	✓
INTERHARM.	✗	✓
TEMPERATURE	✓	✓
SIGNALLING	✓	✓
UNDER/OVER	✓	✓

Vedere la sezione 4.4 per i dettagli.

F3

CONFIG

Scorciatoia allo schema di collegamento. Vedere 4.2 per dettagli.

F4

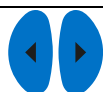
CONTROLLA
REC.

Controllare le impostazioni di connessione. Vedere 3.21.1 per dettagli.

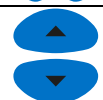
ENTER

Entra setup impostazioni data / ora registrazione.

Tasti in finestra Memoria Ora di inizio:



Seleziona parametro da modificare.



Modifica dei parametri.



Conferma l'opzione selezionata.



Esce finestra Memoria tempi di avvio senza modifiche.



Seleziona 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).

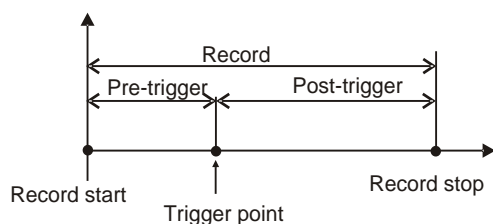


Figura 3.47: Attivazione nella registrazione della forma d'onda

3.15.1 Setup

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

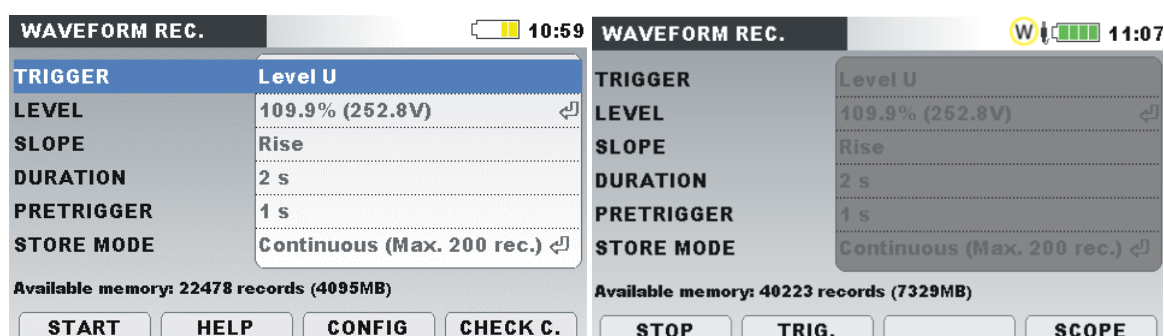


Figura 3.48: Schermata di impostazione del registratore di forme d'onda

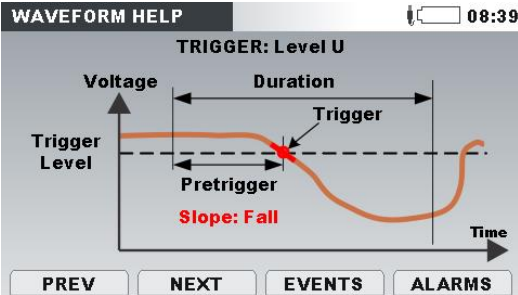
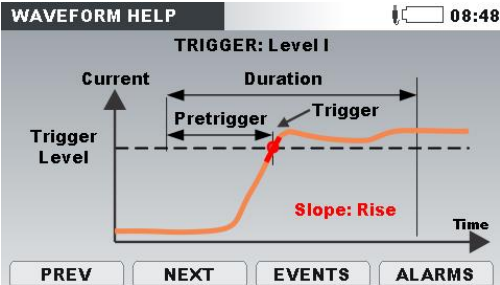
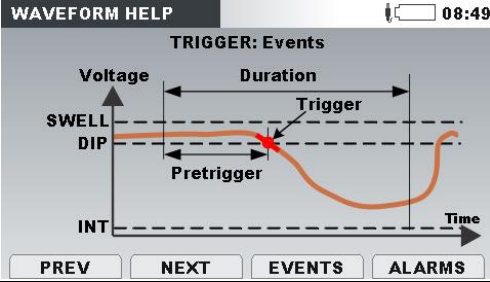
Tabella 3.55: Descrizione delle impostazioni del registratore di forme d'onda e simboli dello schermo

	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 Intervallo
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	
		

	CONFIG	Collegamento al menu CONNECTION SETUP. Vedi 3.21.1 per i dettagli.
	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	
	Entra nel sottomenu (↩).	
	Ritorna al sottomenu "REGISTRATORI".	

3.15.2 Catturare la forma d'onda

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

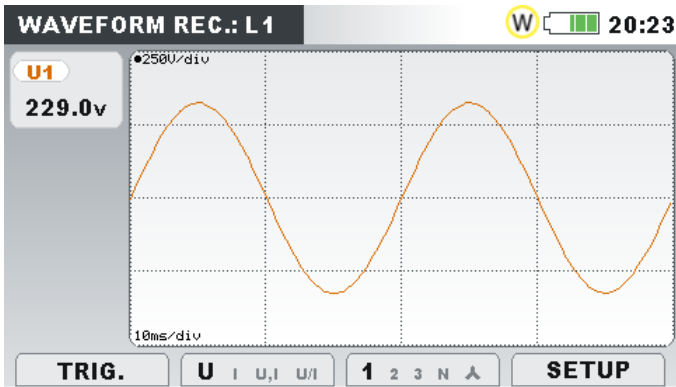





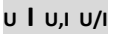

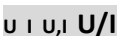
















Figura 3.49: Schermata di acquisizione del registratore di forme d'onda

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

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

	TRIG.	Genera manualmente la condizione di trigger (Attivo solo se la registrazione è in corso).
	   	Seleziona 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.
	        	Seleziona 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.
		Seleziona la forma d'onda da ingrandire (solo in U, I o U / I).
		Imposta lo zoom verticale.
		
		Imposta lo zoom orizzontale.
		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.

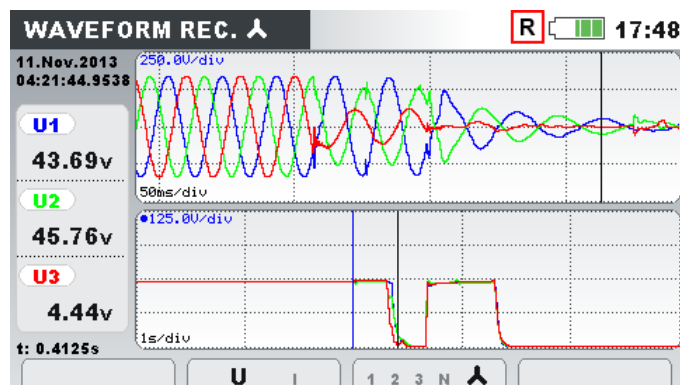





Figura 3.50: Schermata del registratore di forme d'onda acquisita

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 $U_{Rms(1/2)}$
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

Seleziona tra le seguenti opzioni:	
F2	U U, I U/I
	U U, I U/I
	U U, I U/I
	U U, I U/I
Seleziona tra fase, neutro, tutte le fasi e vista:	
F3	1 2 3 N ▲
	1 2 3 N ▲
	1 2 3 N ▲
	1 2 3 N ▲
	1 2 3 N ▲
	12 23 31 Δ
	12 23 31 Δ
	12 23 31 Δ
	12 23 31 Δ
	12 23 31 Δ
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).	
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 tutte le forme d'onda delle 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 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



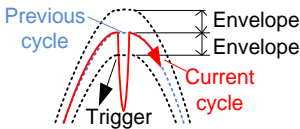
Figura 3.51: Schermata di impostazione del registratore di transitori

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

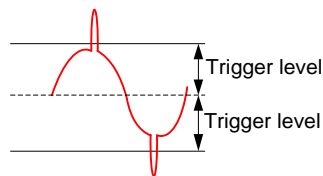
	Il registratore di transitori è attivo, in attesa di trigger
	Il registratore di transitori è attivo, la registrazione è in corso

Trigger

Inviluppo: il valore di trigger si basa sull'inviluppo 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'inviluppo, si verificherà l'attivazione. Vedi 5.1.20 per i dettagli.



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 STOP	Avvia il registratore di transitori. Ferma il registratore transitorio.
F2	TRIG. HELP	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.
		Seleziona il parametro da modificare.
		Modifica il parametro
		Entra nel sottomenu (↵).
		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.

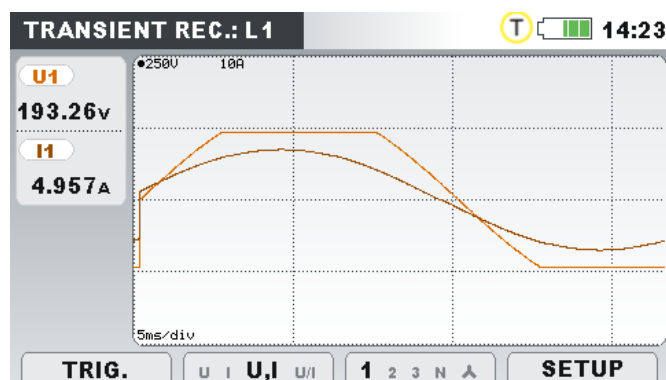


Figura 3.52: Schermata di acquisizione del registratore di transitori

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.
		Seleziona la forma d'onda da ingrandire (solo in U, I o U / I).



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

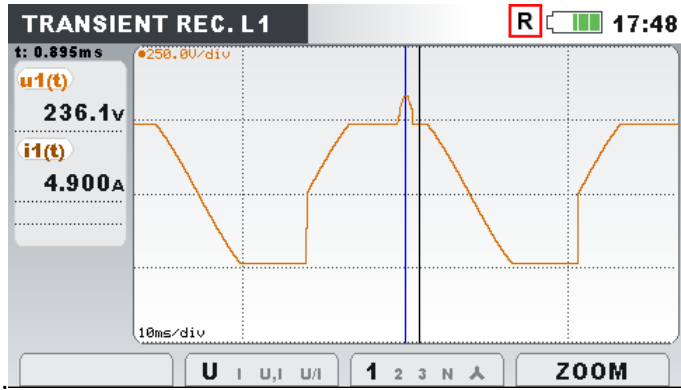







Figura 3.53: schermata del registratore vecchio transitorio

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	U I U,I U/I	Mostra la forma d'onda della tensione.
	I 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 (modalità singola).
	U I U,I U/I	Mostra le forme d'onda di tensione e corrente (doppia modalità).
		Seleziona tra fase, neutro, tutte le fasi e vista:
F3	1 2 3 N ▲	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 ▲	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 le forme d'onda per tutte le tensioni da fase a fase.

	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).
		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  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

 Ph.

ALL INT

STAT

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					
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 (avvallamenti 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 completo.

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..

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

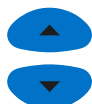
Mostra le statistiche degli eventi (per fasi).

F4

STAT

EVENTS				<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> 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".



Seleziona 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

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.

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.

<div data-bbox="199 1776 312 1830">F1</div>	<div data-bbox="338 1776 427 1800">  PH </div> <div data-bbox="338 1821 427 1863">  PH </div>	<p>Viene visualizzata la vista di gruppo. Premere per attivare la vista "FASE".</p> <p>Viene mostrata la vista di fase. Premere per attivare la vista "GRUPPO".</p>
<div data-bbox="199 1942 312 2011">F2</div>	<div data-bbox="338 1935 528 1975">  DIP INT SWELL </div> <div data-bbox="338 1993 528 2033">  DIP INT SWELL </div> <div data-bbox="338 2051 528 2076">  DIP INT SWELL </div>	<p>Filtra gli eventi per tipo:</p> <p>Mostra tutti i tipi di eventi.</p> <p>Mostra solo immersioni.</p> <p>Mostra solo gli interrupt.</p>

		Mostra solo le onde.
		Filtra gli eventi per fase:
	<div>1 2 3 T</div> <div>1 2 3 T</div> <div>1 2 3 T</div> <div>1 2 3 T</div> <div>12 23 31 T</div> <div>12 23 31 T</div> <div>12 23 31 T</div> <div>12 23 31 T</div>	<p>Mostra solo gli eventi sulla fase L1.</p> <p>Mostra solo gli eventi sulla fase L2.</p> <p>Mostra solo gli eventi sulla fase L3.</p> <p>Mostra gli eventi in tutte le fasi.</p> <p>Mostra solo eventi sulle fasi L12.</p> <p>Mostra solo eventi sulle fasi L23.</p> <p>Mostra solo gli eventi sulle fasi L31.</p> <p>Mostra gli eventi in tutte le fasi.</p>
	STAT	Mostra il riepilogo degli eventi (per tipi e fasi).
		Ritorna alla vista EVENTI.
		Seleziona 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					
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 – allarme in fase L ₁ 2 – allarme in fase L ₂ 3 – allarme in fase L ₃ 12 – allarme on line L ₁₂ 23 – allarme on line L ₂₃ 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



		Filtra gli allarmi in base ai seguenti parametri:
	 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr Flick Sym H iH Sig Temp	Tutti gli allarmi.
	 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr Flick Sym H iH Sig Temp	Allarmi di tensione.
	 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr Flick Sym H iH Sig Temp	Allarmi di potenza combinati.
	 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr Flick Sym H iH Sig Temp	Allarmi di potenza fondamentali.
F2	 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr Flick Sym H iH Sig Temp	Allarmi di alimentazione non fondamentali.
	 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr Flick Sym H iH Sig Temp	Allarmi sfarfallio.
	 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr Flick Sym H iH Sig Temp	Allarmi di squilibrio.
	 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr Flick Sym H iH Sig Temp	Allarmi armoniche.
	 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr Flick Sym H iH Sig Temp	Allarmi interarmonici.
	 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr Flick Sym H iH Sig Temp	Segnalazione di allarmi.
	 UIF C. Pwr F. Pwr NF. Pwr Flick Sym H iH Sig Temp	Allarmi di temperatura.
		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.
F3	1 2 3 N 12 23 31 T 	Mostra solo allarmi sulle fasi L31.

1 2 3 N 12 23 31 T ▲

1 2 3 N 12 23 31 T ▲

Mostra solo gli allarmi sui canali che non dipendono dal canale

Mostra tutti gli allarmi.

Seleziona un allarme.

ESC

Ritorna al sottomenu "REGISTRATORI".

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.

RVC					
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> W G 14:36 </div>					
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
STAT					

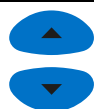
Figura 3.58: Schermata di visualizzazione del gruppo della tabella Eventi RVC

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	ΔU_{max} - 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	ΔU_{ss} - 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

Mostra le statistiche degli eventi (fase per fase).	
F4	STAT
	Ritorna alla schermata di visualizzazione del gruppo della tabella Eventi RVC.
RVC	Ritorna alla schermata di visualizzazione del gruppo della tabella Eventi RVC.



Seleziona l'evento RVC.



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

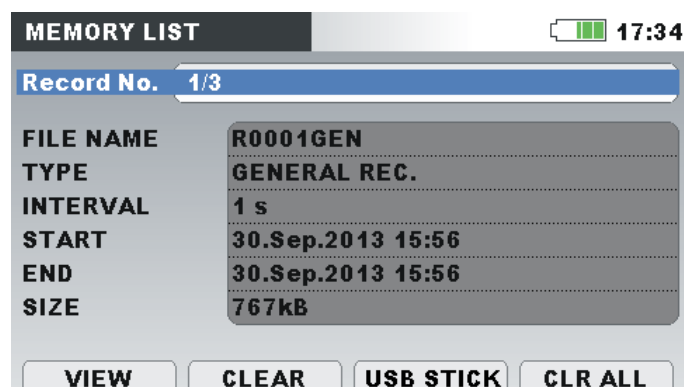











Figura 3.59: Schermata dell'elenco di memoria

Tabella 3.75: Simboli e abbreviazioni dello schermo dello strumento

Record No	Selected record number, for which details are shown / Number of all records.
FILE NAME	<p>Registrare il nome sulla scheda SD. Per convenzione i nomi dei file vengono creati secondo le seguenti regole: Rxxxxyyy.REC, dove:</p> <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

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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
Tipo	Indica il tipo di record, che può essere uno dei seguenti: <ul style="list-style-type: none"> • 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

	VIEW	Visualizza i dettagli del record attualmente selezionato.
	CLEAR	Cancella il record selezionato.
	USB STICK COPY	Abilita il supporto per memory stick USB. Copia il record corrente sulla chiavetta USB.
		Apri la finestra di conferma per cancellare tutti i record salvati.
	Tasti nella finestra di conferma:	
	CLR ALL	 Seleziona 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".

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.

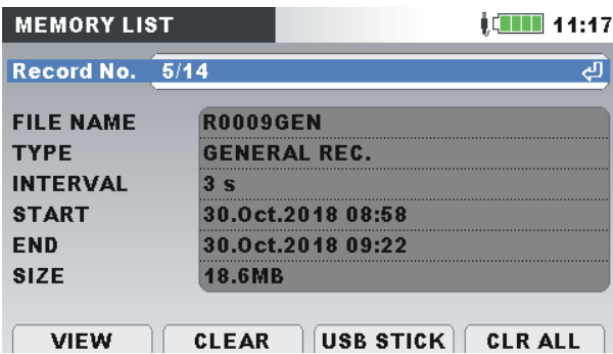

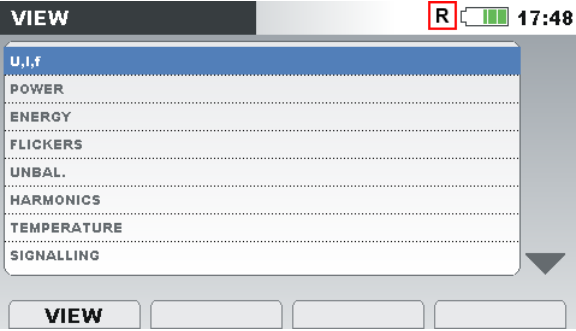








Figura 3.60: Pagina iniziale della registrazione generale nel menu ELENCO MEMORIA

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.
Dimensione	Dimensione del record in kilobyte (kB) o megabyte (MB).

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

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

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

Tasti nella finestra di conferma:

F4

CLR ALL



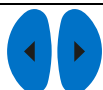
Seleziona SÌ o NO.

ENTER

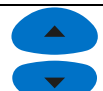
Conferma la selezione.

ESC

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).

ESC

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.

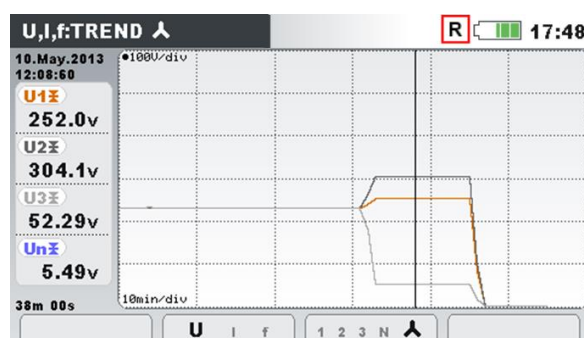

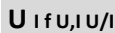
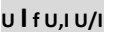
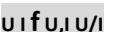

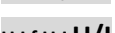

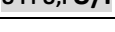





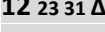
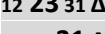

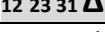




Figura 3.61: Visualizzazione dei dati del registratore U, I, f TREND

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_{1Rms} , U_{2Rms} , U_{3Rms} , 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_{12Rms} , U_{23Rms} , U_{31Rms} per l'intervallo di tempo selezionato dal cursore.
Ip:	Massimale (▲), media (⊠) e minimo (▼) valore registrato della corrente I_{1Rms} , I_{2Rms} , I_{3Rms} , 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:
		Mostra l'andamento della tensione.
		Mostra la tendenza attuale.
		Mostra l'andamento della frequenza.
		Mostra le tendenze di tensione e corrente (modalità singola).
		Mostra le tendenze di tensione e corrente (modalità doppia).
	Seleziona tra fase, neutro, tutte le fasi e vista:	
		Mostra la tendenza per la fase L1.
		Mostra la tendenza per la fase L2.
		Mostra la tendenza per la fase L3.
		Mostra la tendenza per il canale neutro.
		Mostra le tendenze di tutte le fasi.
		Mostra la tendenza per le fasi L12.
		Mostra la tendenza per le fasi L23.
		Mostra la tendenza per le fasi L31.
		Mostra tutte le tendenze da fase a fase.
	Sposta il cursore e seleziona l'intervallo di tempo (IP) per l'osservazione.	
		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 Istantanea della forma d'onda

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

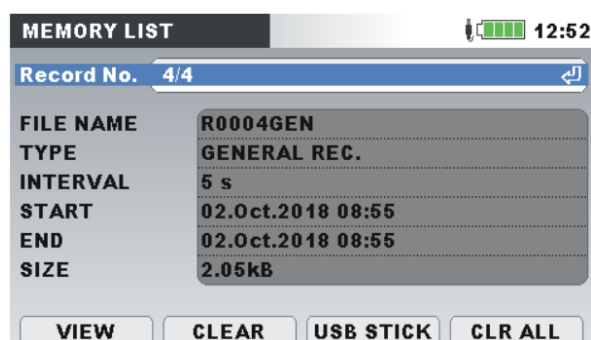


Figura 3.62: Pagina iniziale dell'istantanea nel menu ELENCO MEMORIA

Tabella 3.81: Descrizione delle impostazioni del registratore

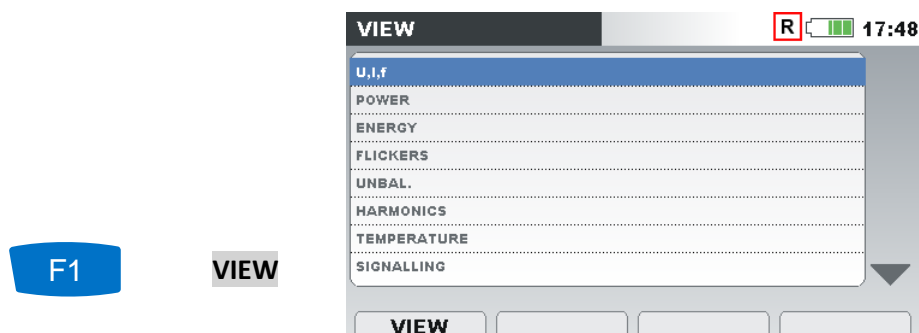
Record No.	Numero record selezionato, per il quale vengono visualizzati i dettagli.
FILE NAME	Registrare il nome sulla scheda SD
Type	Indicare il tipo di record: <ul style="list-style-type: none"> • Snapshot.

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

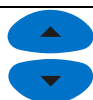
Tabella 3.82: Tasti nella schermata della prima pagina di registrazione dell'istantanea

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::



Seleziona un particolare gruppo di segnali.



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



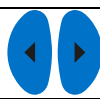
Esce dal menu ELENCO MEMORIA.



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

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

Tasti nella finestra di conferma:



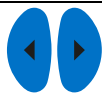
Seleziona SÌ o NO.



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

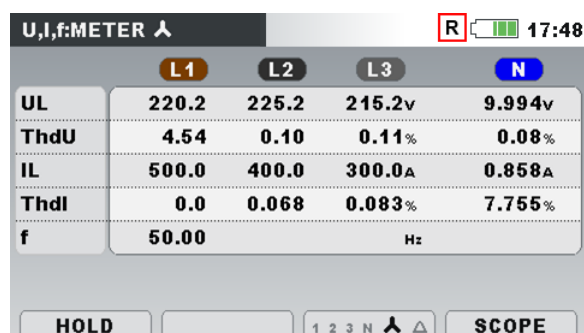


Figura 3.63: Schermata U, I, f-metro nella registrazione istantanea richiamata

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.

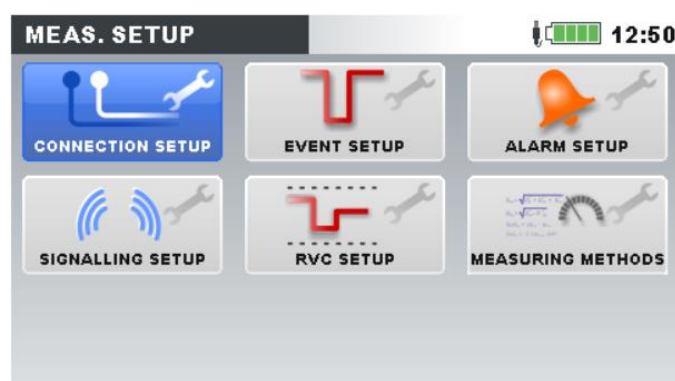


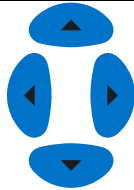


Figura 3.64: Sottomenu IMPOSTAZIONI DI MISURA

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'utente 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 (X) prima di uscire dal menù.









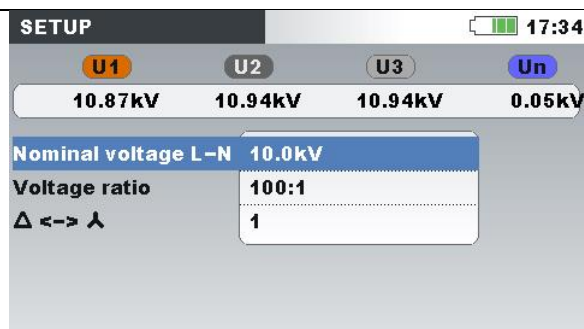
CONNECTION SETUP		 08:08
Nominal voltage L-N	110V	
Phase Curr. Clamps	A1120 (3000A)	
Neutral Curr. Clamps	A1120 (3000A)	
Connection	4W	
Synchronization	U1	
System frequency	50Hz	
Connection check		
Factory reset		

Figura 3.65: 66schermata "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:
--------------------------	---



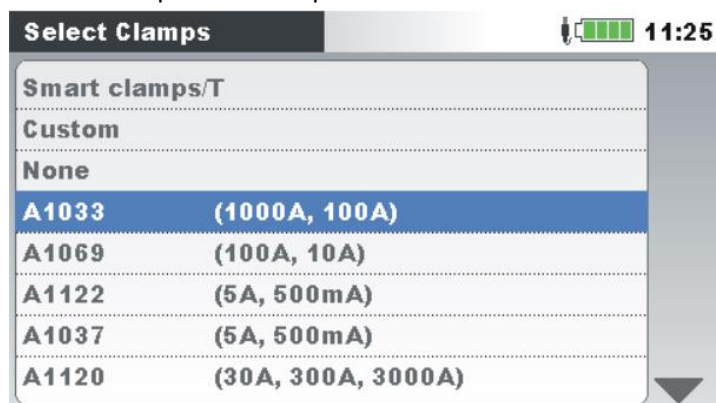
rapporto di tensione: rapporto potenziale trasformatore $\Delta \leftrightarrow \text{ʌ}$:

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

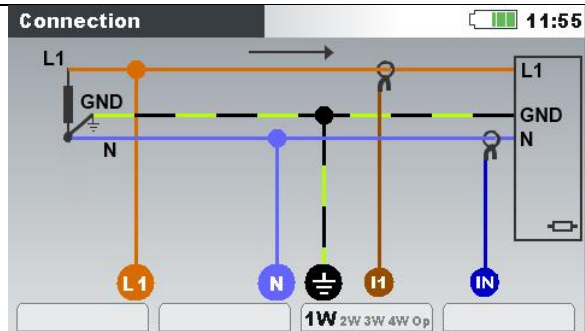
Nota: Utilizzare l'opzione "Nessuno" solo per misure di tensione.

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

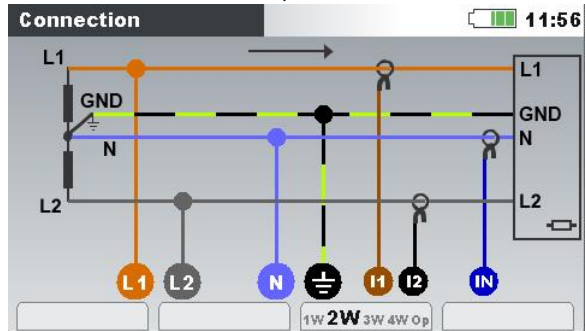
Connessione

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

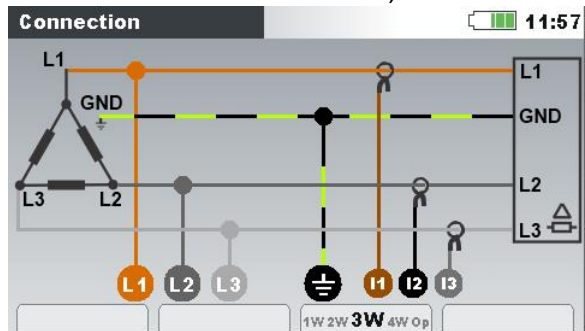
- **1W:** 1-fase ,sistema 3 fili;



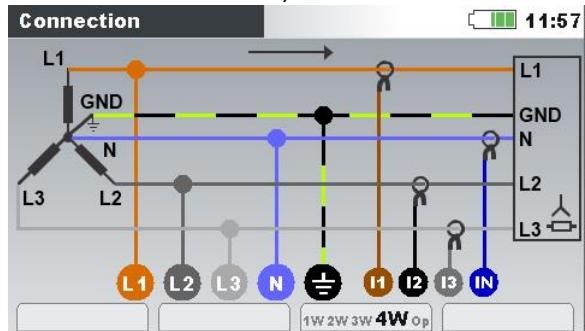
- **2W:** 2-fasi 4 fili;



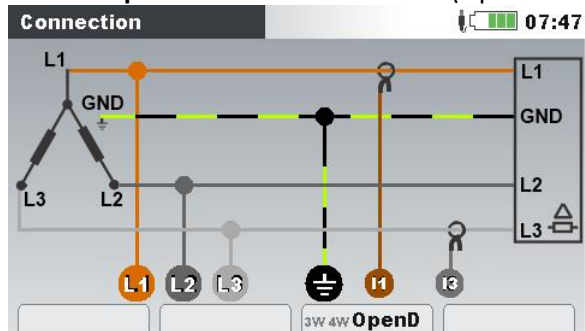
- **3W:** 3-fase sistema 3 fili;



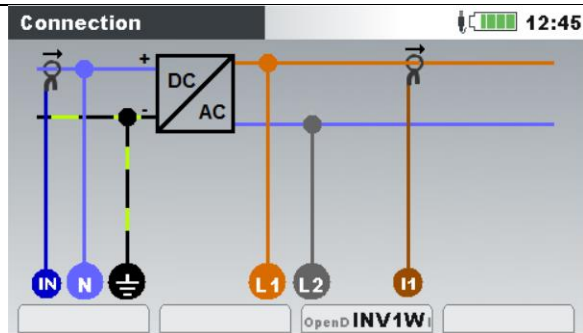
- **4W:** 3-fasi 4 fili;



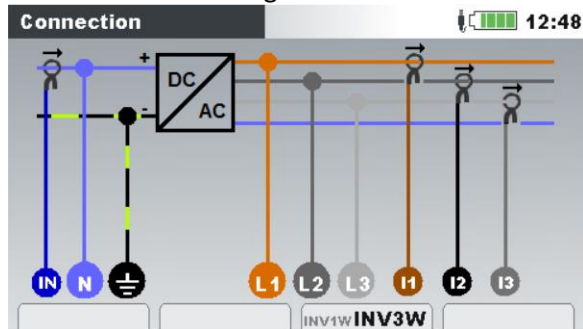
- **OpenD:** Sistema a 3 fasi 2 fili (Open Delta)..



- **INV1W:** Collegamento inverter monofase.



- **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

Seleziona 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.

Connection check



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 ricontrollare 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	

Parametri di Default

Impostare i parametri predefiniti. Questi sono:
 Tensione nominale: 230V (LN);
 rapporto di tensione: 1: 1;
 $\Delta \leftrightarrow \blacktriangle$: 1
 Pinze di fase: Smart clamp;
 Pinze neutro: Smart Clamps;
 Collegamento: 4W;
 Sincronizzazione: U1
 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.
	<div> <div>Connection check</div> <div></div> <div></div> </div>
	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  di nuovo per uscire dal menu "CONTROLLO CONNESSIONE".

3.21.2 Setup Eventi

In questo menu l'utente 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

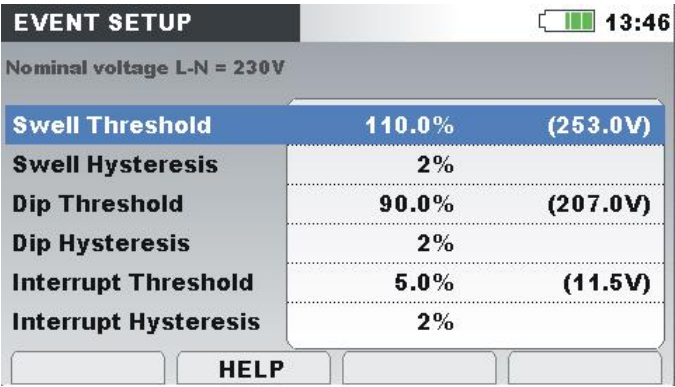


Figura 3.67: Schermata di configurazione Eventi

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

<div>F2</div>	<div>HELP</div>	<div>Mostra schermate di guida per buchi, picchi e interruzioni. Vedere 5.1.13 per dettagli.</div>
		<div><div><div>EVENT HELP</div><div>02:24</div><div><p>The graph shows a voltage dip over time. The y-axis is labeled 'Urms(1/2)' and the x-axis is 'Time'. A horizontal dashed line represents the 'Nominal Voltage'. The dip starts at 'Start Time' and ends at 'End Time'. The 'Dip Duration' is the time interval between the start and end of the dip. The 'Level' is the minimum voltage during the dip. The 'Hysteresis' is the difference between the 'Dip Threshold' and the 'Level'. The 'Dip Threshold' is the voltage level at which the dip is detected. The 'Nominal Voltage' is the voltage level at which the system returns to normal operation.</p></div></div></div> <div><div><div>EVENT HELP</div><div>02:24</div><div><p>The graph shows a voltage swell over time. The y-axis is labeled 'Urms(1/2)' and the x-axis is 'Time'. A horizontal dashed line represents the 'Nominal Voltage'. The swell starts at 'Start Time' and ends at 'End Time'. The 'Swell Duration' is the time interval between the start and end of the swell. The 'Level' is the maximum voltage during the swell. The 'Hysteresis' is the difference between the 'Swell Threshold' and the 'Level'. The 'Swell Threshold' is the voltage level at which the swell is detected. The 'Nominal Voltage' is the voltage level at which the system returns to normal operation.</p></div></div></div>

EVENT HELP
02:25

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		

Seleziona il parametron dell'evento di tensione da modificare.

Modifica I valori dei parametri selezionati.

Ritorna al sottomenu "Impostazioni Misura".

3.21.3 Setup Allarmi

Fino a 10 differenti allarmi, basati su qualsiasi grandezza da misurare che è misurata dallo strumento, possono essere definiti. Vedere 5.1.14 per ulteriori dettagli riguardanti i metodi di misurazione. Gli eventi acquisiti possono essere osservati attraverso la schermata TABELLA ALLARMI. Vedere 3.18 e 5.1.14 per dettagli.

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

Select group

Quantity	Phase	Cond.	Level	Duration
Freq.	T	>	50.0 Hz	> 200 ms
Uh5	L1	>	8.00 %	> 200 ms
I	L1	>	952.0 A	> 200 ms

U,I,f
Combined Power
Fundamental Power
Nonfundamental Power
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)	Seleziona allarme dal gruppo di misura e quindi la misura. <div> <div> Select group U, I, f Power Flicker Symetry Harmonics Interharmonics SIGNALLING Temperature </div> <div> Select quantity Pstmin Pst Plt </div> </div>
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)	Seleziona 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

	INSERISCI	Aggiunge nuovo allarme.
	RIMUOVI	Cancella tutti gli allarmi o quelli selezionati: <div> Select option Clear selected Clear all </div>
	MODIFICA	Modifiche allarme selezionato.
		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.
		Conferma l'impostazione di un allarme. Ritorna al sottomenu “MISURA SETUP”.

3.21.4 Signalling setup

La tensione di segnalazione della rete, chiamata "segnale 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

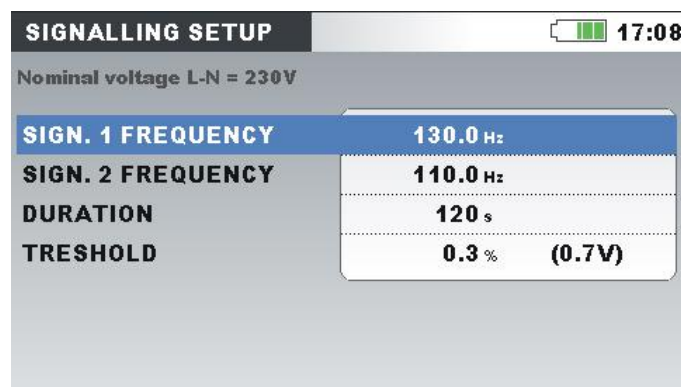


Figura 3.69: Signalling setup screen

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.
	Alterna 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 e Picchi.

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 $1 \div 6$ %. 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

	Alterna 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.

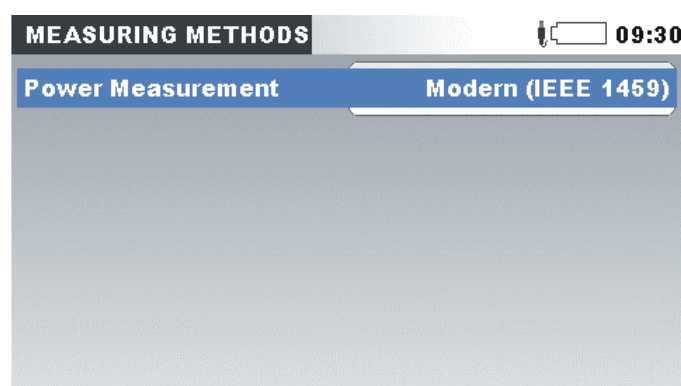





Figura 3.71: Schermata di impostazione dei metodi di misurazione

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

	Alterna 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.

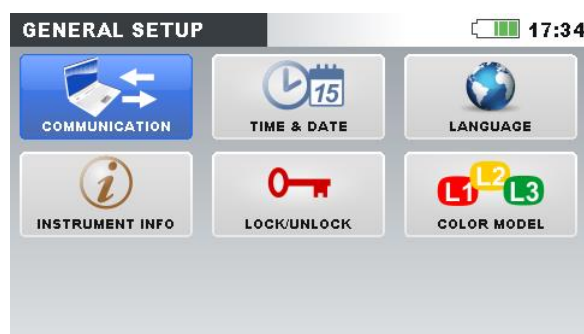
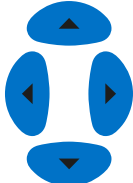




Figura 3.72: sottomenu IMPOSTAZIONI GENERALI

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	Seleziona 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

	Seleziona 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.

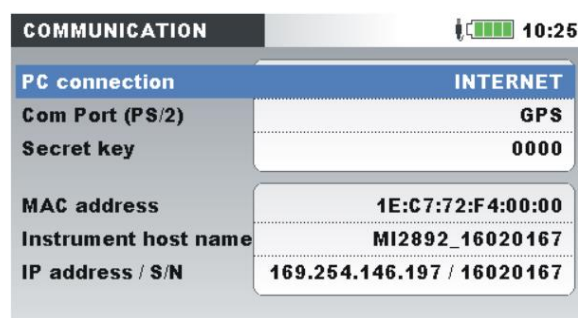
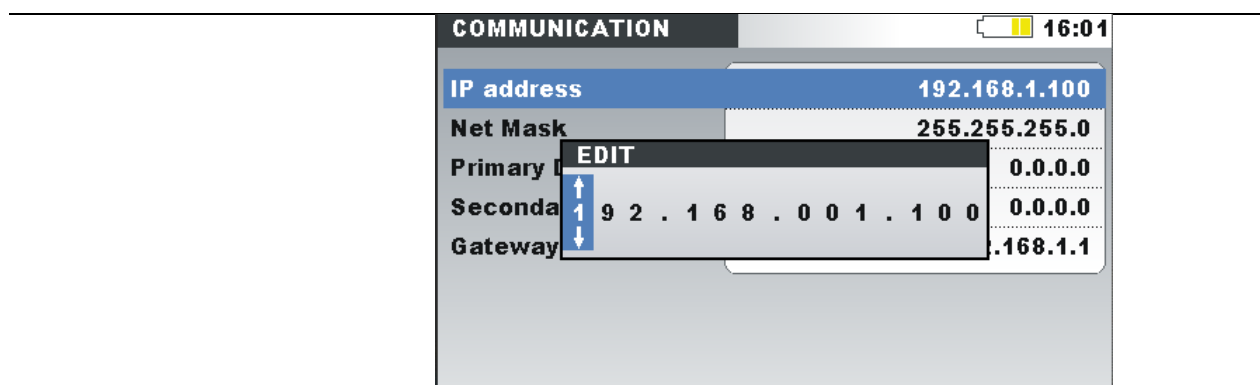


Figura 3.73: Schermata di impostazione della comunicazione

Tabella 3.99: Descrizione delle opzioni di impostazione della comunicazione

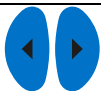
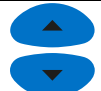


Connessione PC	Seleziona USB o INTERNET, INTERNET (3G / GPRS), INTRANET (LAN) porta di comunicazione.
Com Port (PS/2)	Seleziona la comunicazione GPS. Il GPS è usato con il ricevitore A 1355 GPS per misure negli inverter.
Modem utilizzato in A 1565	Selezionare questa opzione se viene utilizzato un modem 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	<p>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.</p>
Fuso orario	<p>Seleziona 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..</p>
Data e Ora Corrente	<p>Mostra / modifica ora e data correnti (valido solo se RTC viene utilizzato come sorgente temporale)</p> 

Tabella 3.102: Tasti in schermata imposta data/ora

	Seleziona parametro da modificare.
	Modifica dei parametri. Seleziona 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.

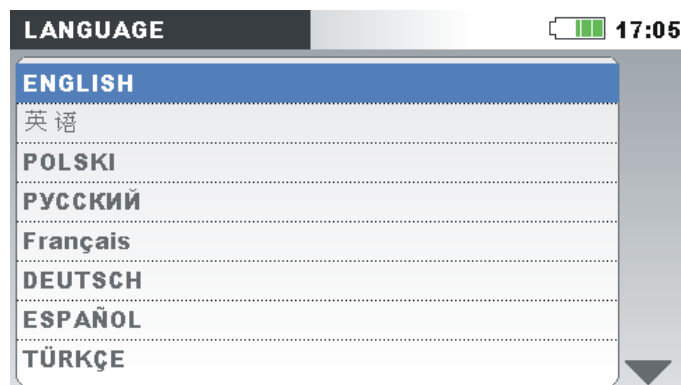





Figura 3.75: Schermata di configurazione Lingua

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.

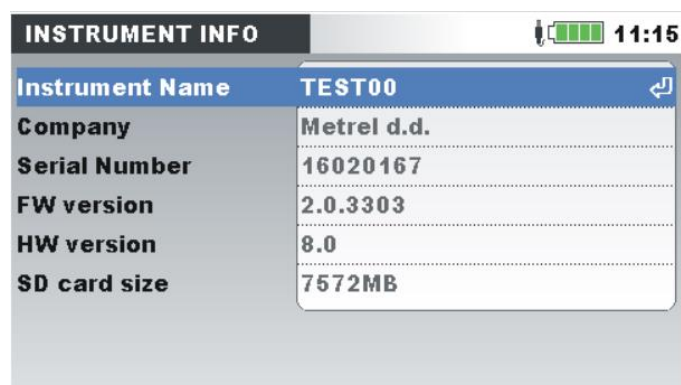



Figura 3.76: Schermo informazioni Strumento

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.

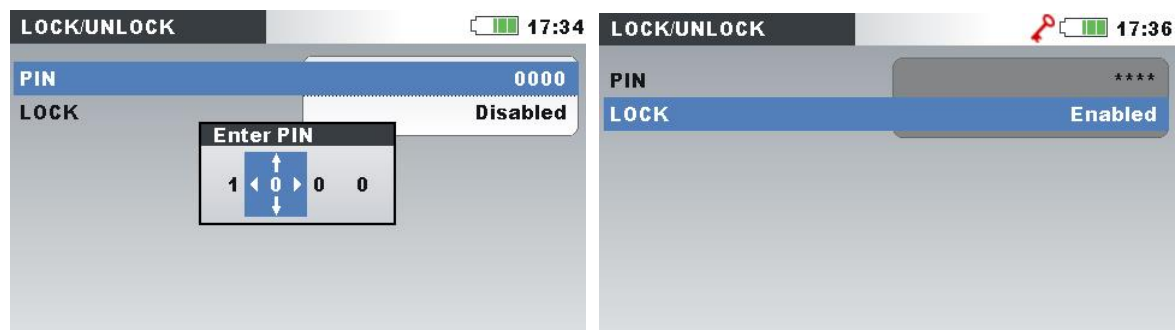


Figura 3.77: Schermata Blocca / Sblocca

Tabella 3.105: Descrizione schermata Blocca / Sblocca

Pin	<p>Quattro cifre codice numerico utilizzato per bloccare / sbloccare lo strumento.</p> <p>Premere il tasto ENTER per modificare il codice Pin. Verrà visualizzata la finestra "Enter PIN" sullo schermo.</p> <p>.</p>
Lock	<p>Note: codice pin è nascosto (****), se lo strumento è bloccato.</p> <p>Le seguenti opzioni per il blocco dello strumento sono disponibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disabilitato • Abilitato

Tabella 3.106: Tasti in schermata blocca/ sblocca

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

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

Tabella 3.107: Strumento bloccato funzionalità

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

IMPOSTAZIONI GENERALI

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

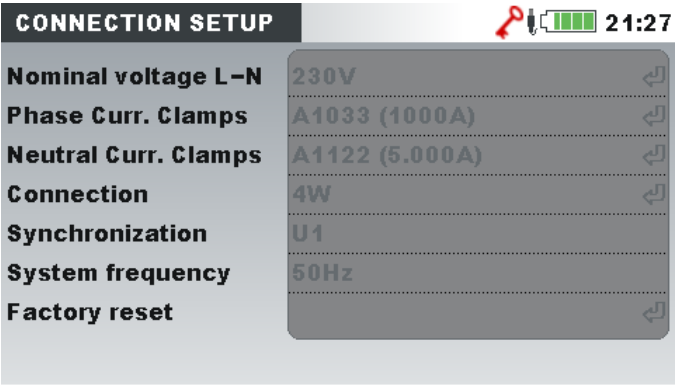


Figura 3.78: Schermo dello strumento bloccato

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.

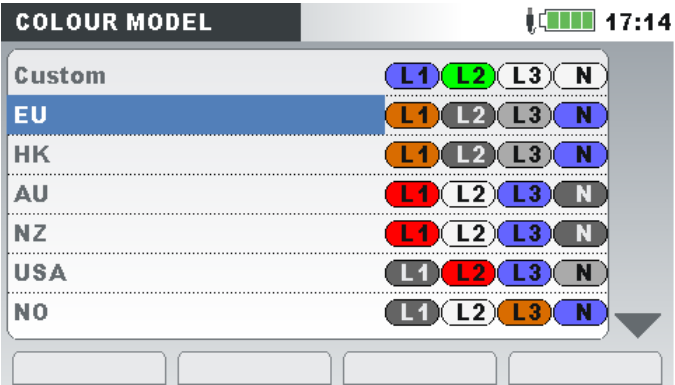


Figura 3.79: Il colore delle tensioni di fase

Tabella 3.108: Tasti nella videata modelli colori

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

F1

EDIT

COLOUR MODEL

14:49

L1

L2

L3

N

U

I

U

I


L1

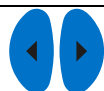
L2

L3

N

Tasti videata modifica colori:

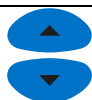
	L1 L2 L3 N	Mostra il colore selezionato per la fase L1.
	L1 L2 L3 N	Mostra il colore selezionato per la fase L2.
	L1 L2 L3 N	Mostra il colore selezionato per la fase L3.
	L1 L2 L3 N	Mostra il colore selezionato per il canale N. (neutro)



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 mostrate 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 riassume 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.

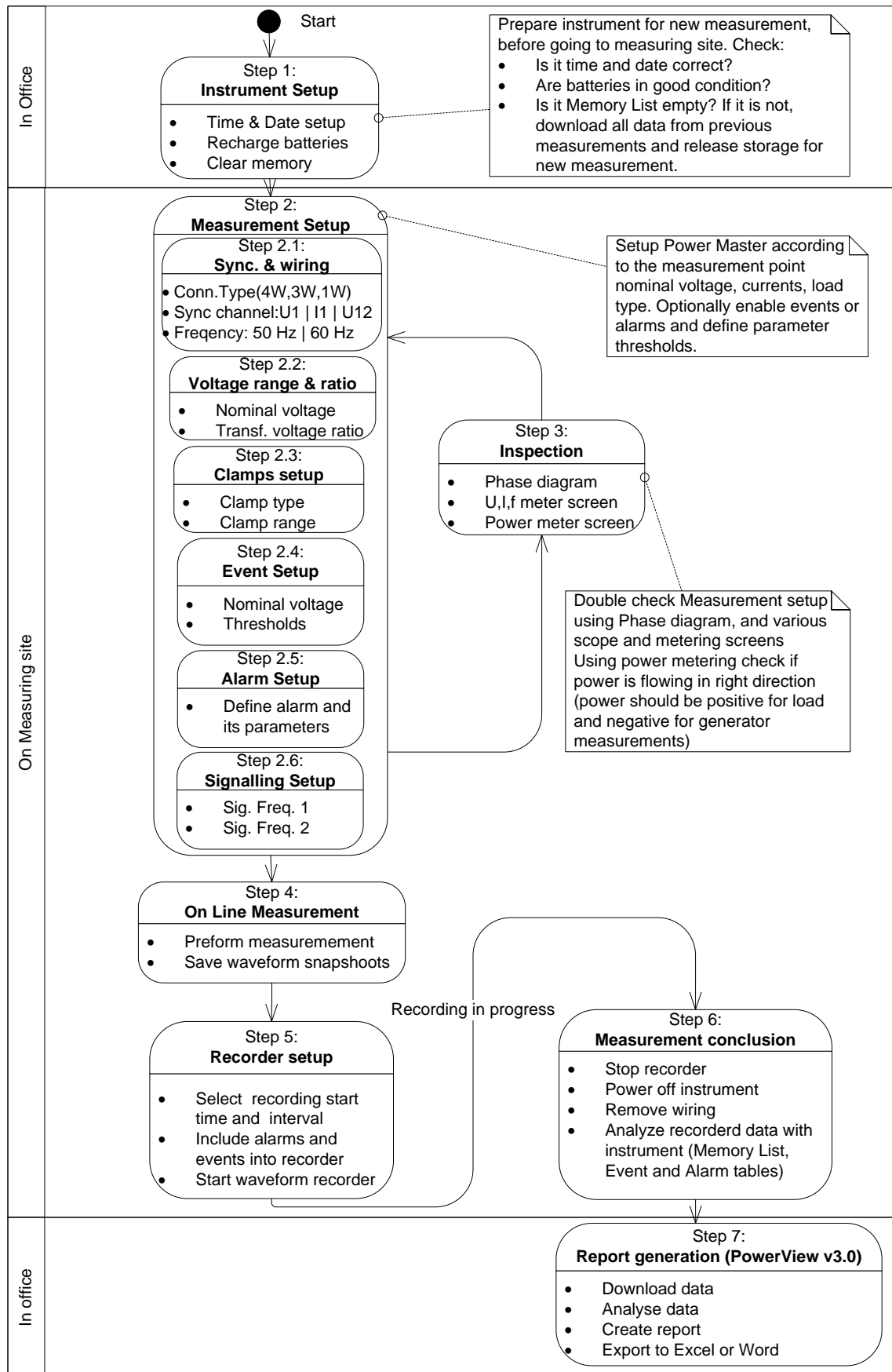


Figura 4.1: La pratica di misura raccomandata

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 caricarle 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 dimensioni 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 necessario 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:

- Preliminarmente 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).

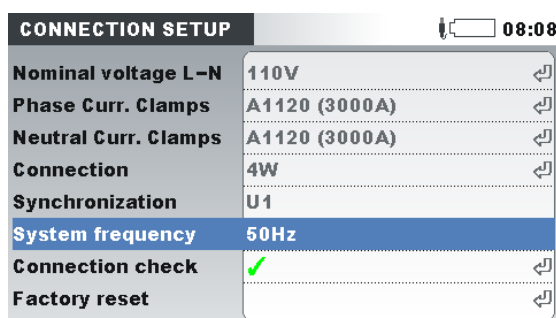


figura 4.2: Menu di impostazione di collegamento

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:

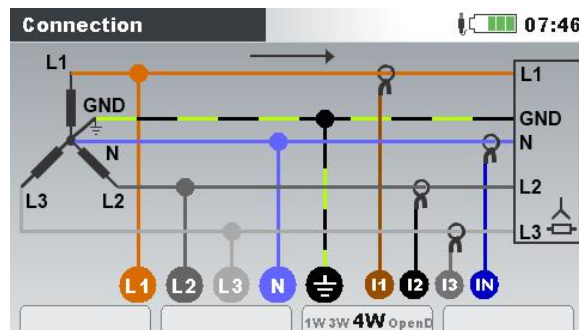


Figura 4.3: La scelta di 3-fasi 4 fili su strumento

Strumento deve essere collegato alla rete secondo la figura seguente:

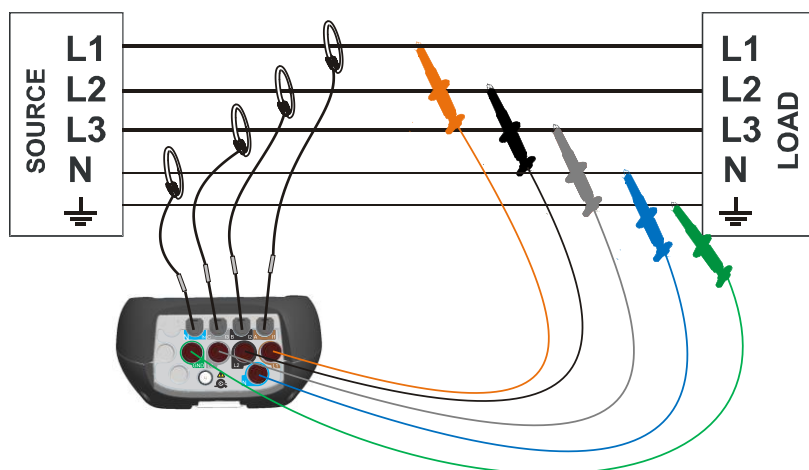


Figura 4.4: Sistema a 4 fili 3 fasi

3-fase del sistema 3 fili

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

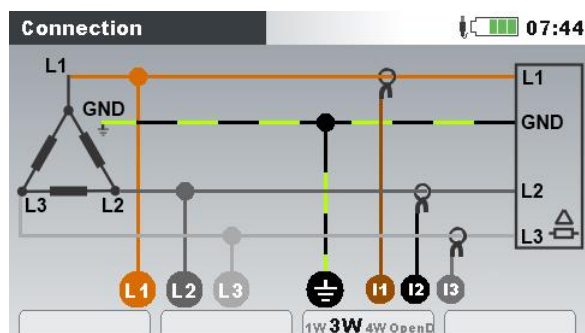


Figura 4.5: La scelta di 3-fase del sistema 3 fili su strumento

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

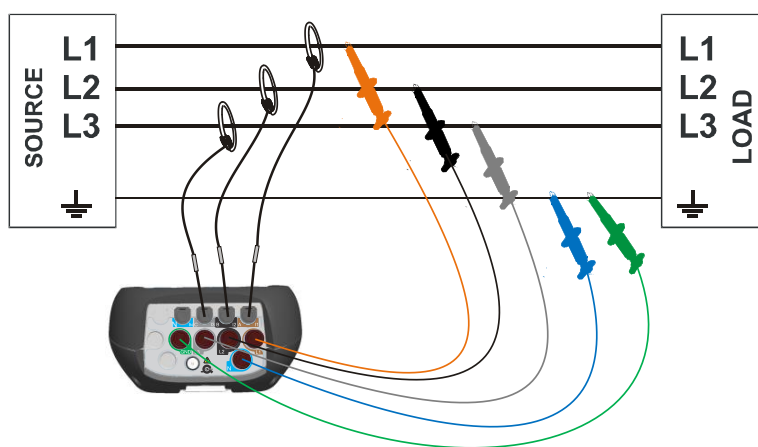


Figura 4.6: 3-phase 3-wire system

Open (Aaron) sistema a 3 fili Delta

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

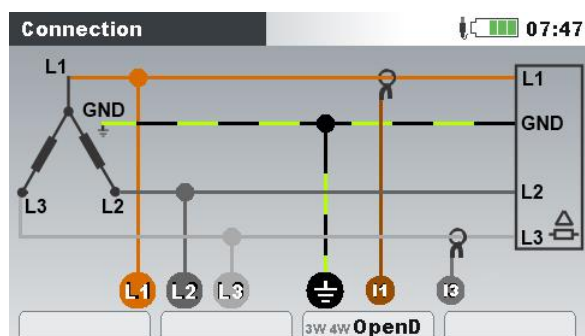
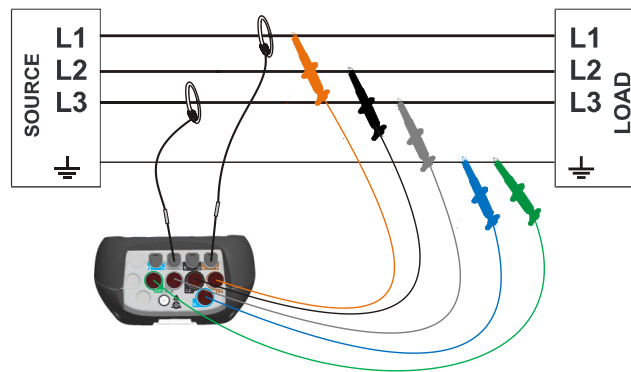


Figura 4.7: Scegliendo Open Delta (Aaron) sistema a 3 fili sullo strumento

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:

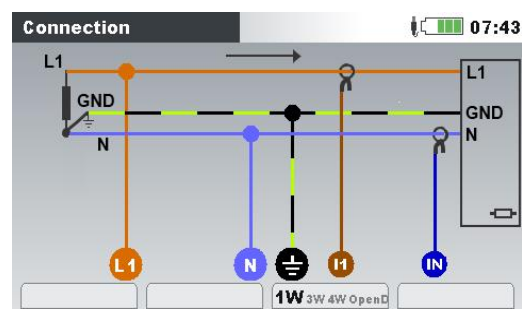


figura 4.9: Sistema 1-fase 3 fili su strumento

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

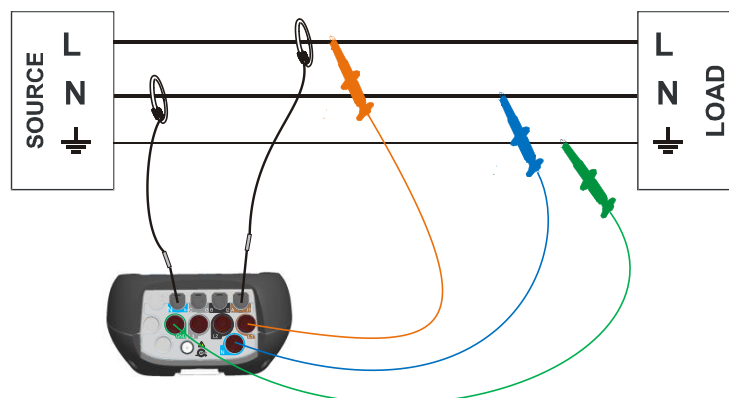


figura 4.8: Sistema a 3 fili 1-fase

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:

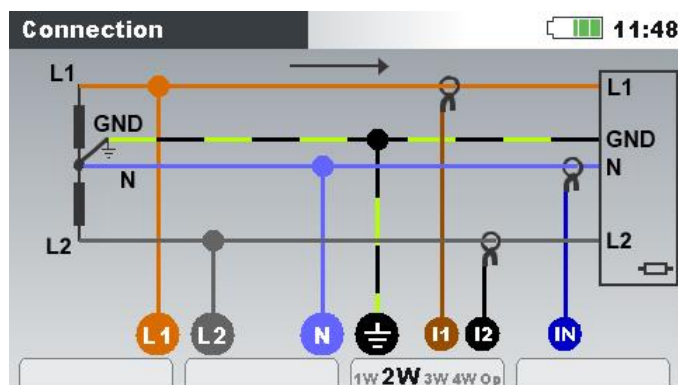


figura 4.9: sistema 2-fasi 4 fili su strumento

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

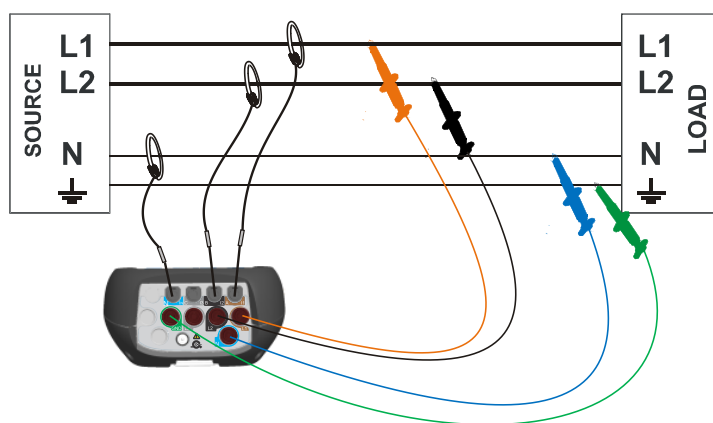


figura 4.10: Sistema a 4 fili 2 fasi

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

Inverter monofase

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

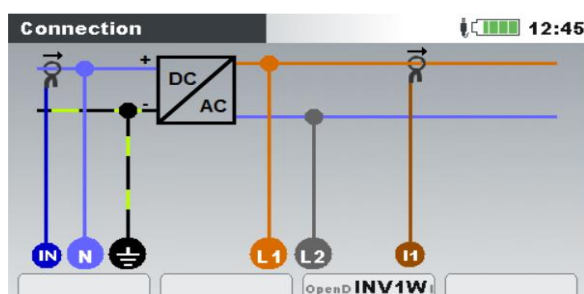


Figura 4.13: Scelta del sistema di inverter monofase sullo strumento

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

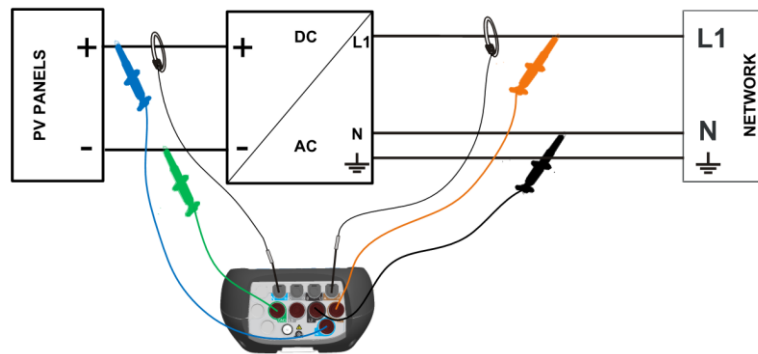


Figura 4.14: Sistema inverter monofase

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:

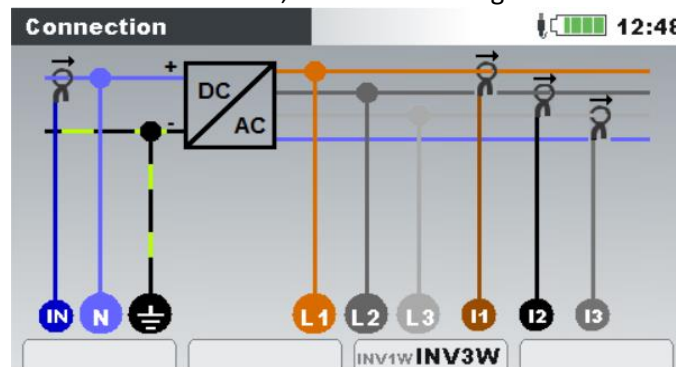


Figura 4.15: Scelta del sistema trifase dell'inverter sullo strumento

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

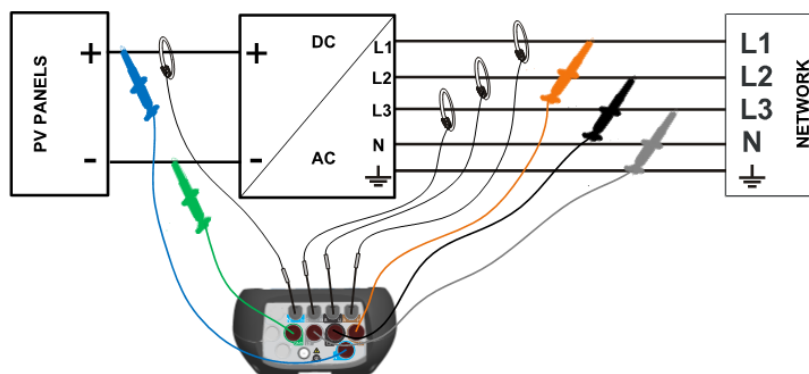


Figura 4.16: Sistema inverter trifase

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.

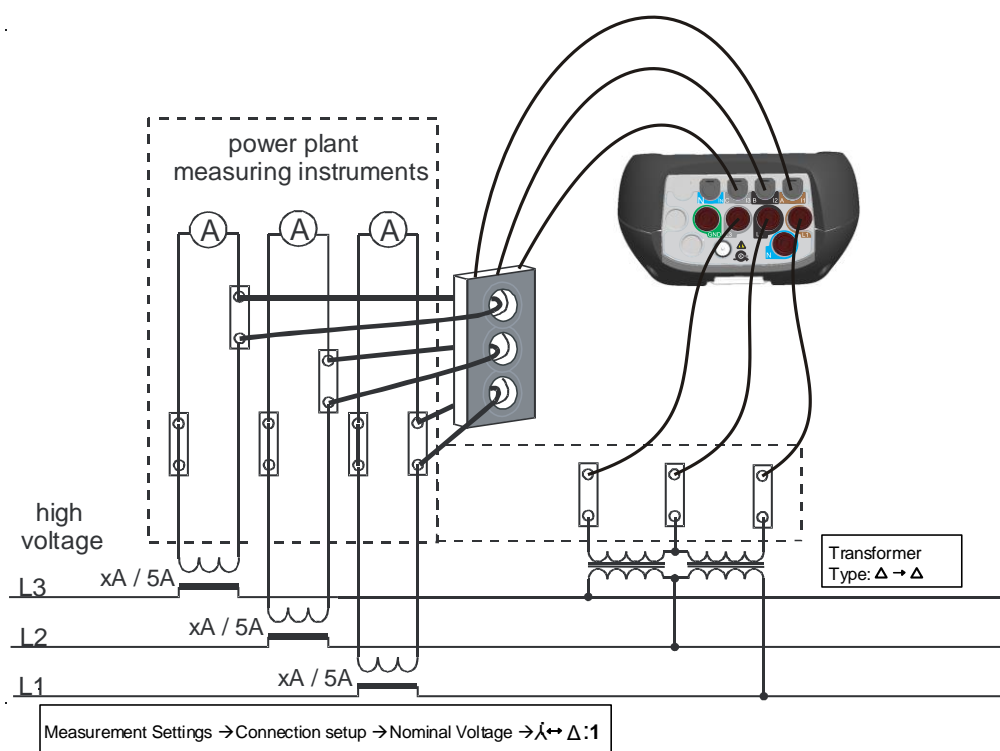


Figura 4.11: Collegamento dello strumento ai trasformatori di corrente esistenti nel sistema di media tensione (Aaron / OpenDelta))

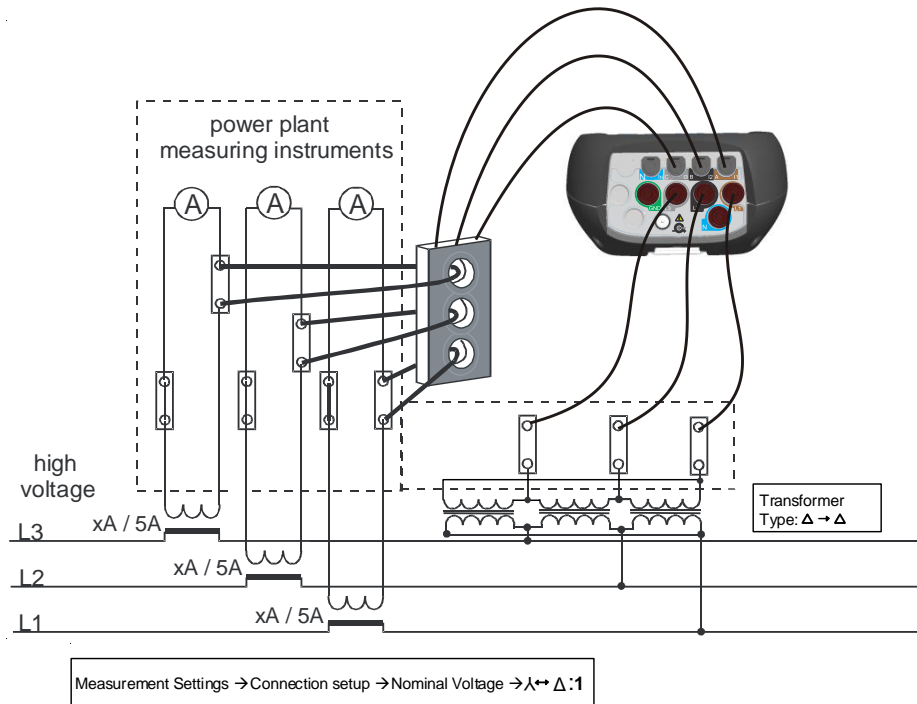


Figura 4.19: Collegamento dello strumento ai trasformatori di corrente esistenti nel sistema di media tensione (Delta - Delta)

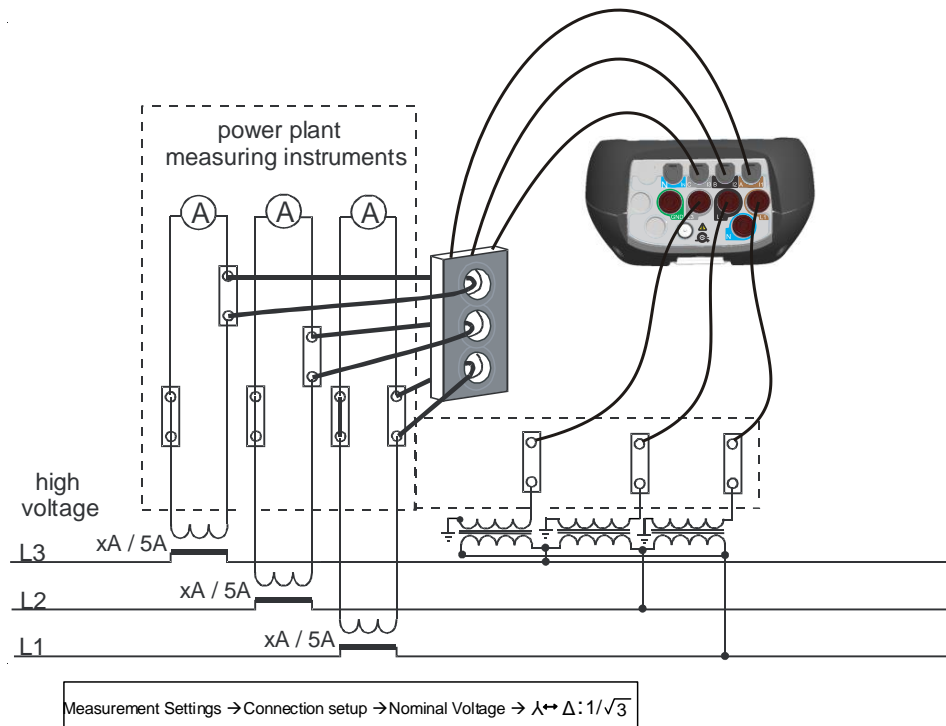


Figura 4.20: Collegamento dello strumento ai trasformatori di corrente esistenti nel sistema di media tensione (Delta - Star)

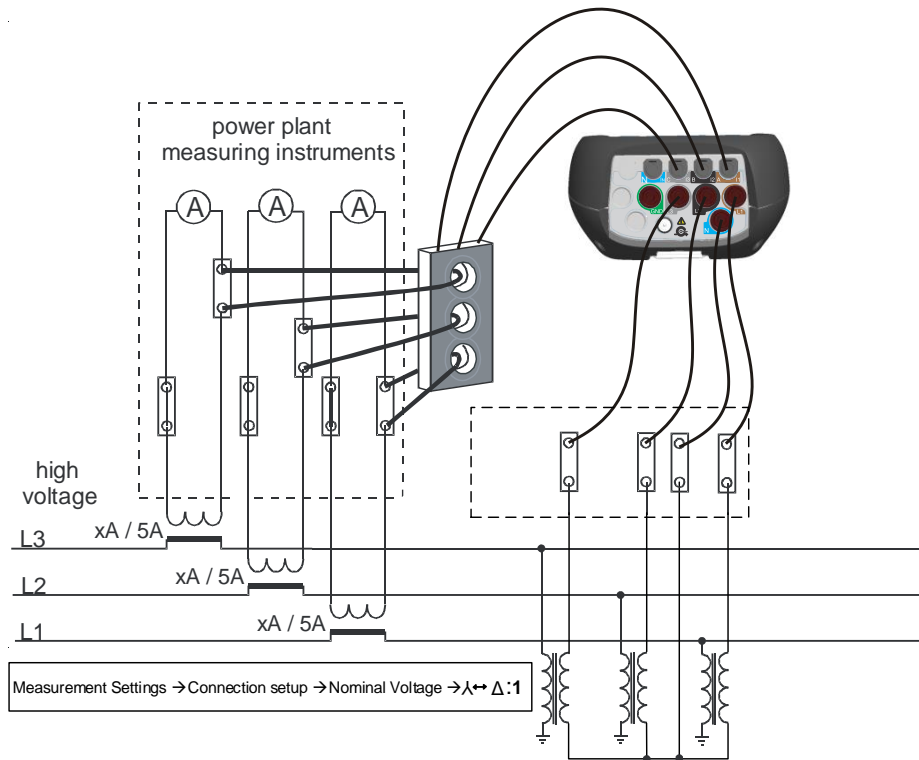


Figura 4.21: Collegamento dello strumento ai trasformatori di corrente esistenti nel sistema di media tensione (Stella - Stella)

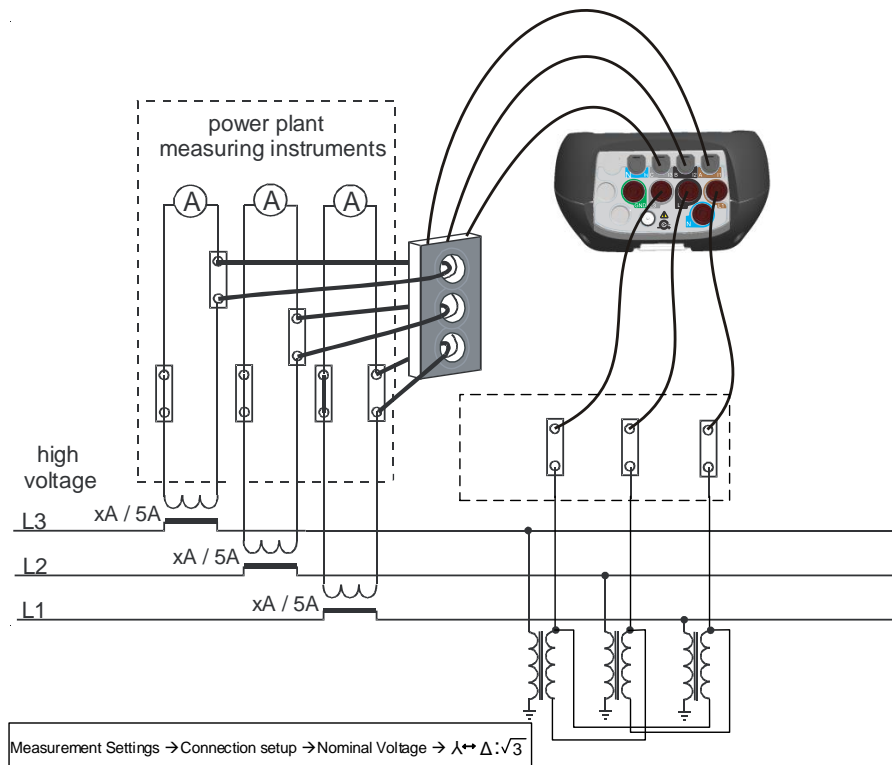


Figura 4.22: Collegamento dello strumento ai trasformatori di corrente esistenti nel sistema di media tensione (stella - triangolo)

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.

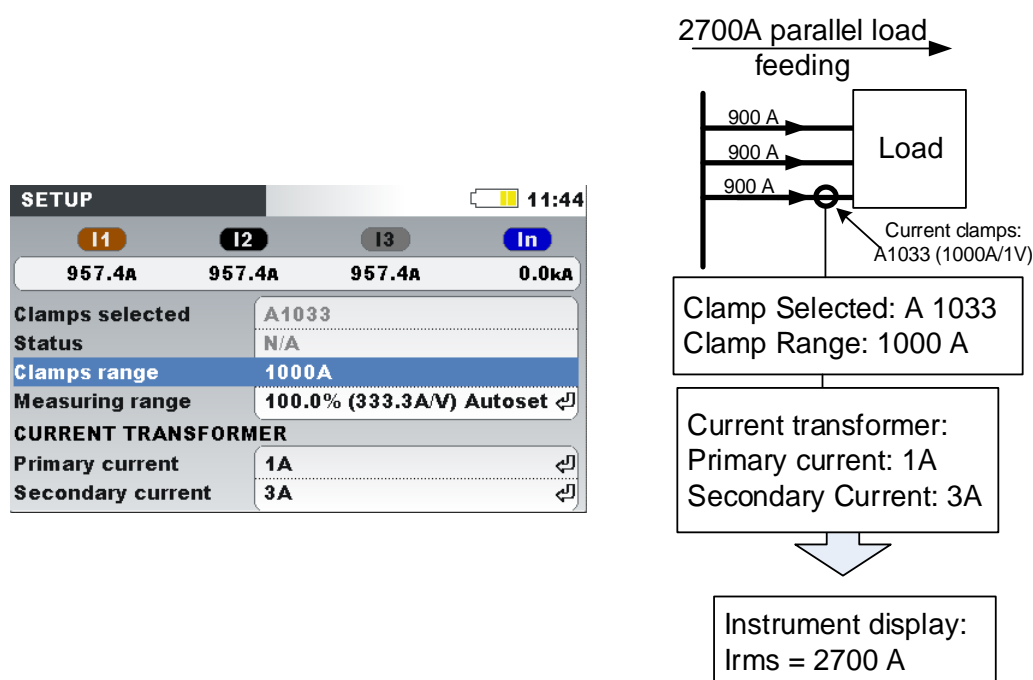


Figura 4.23: Alimentazione in parallelo di grandi carichi

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.

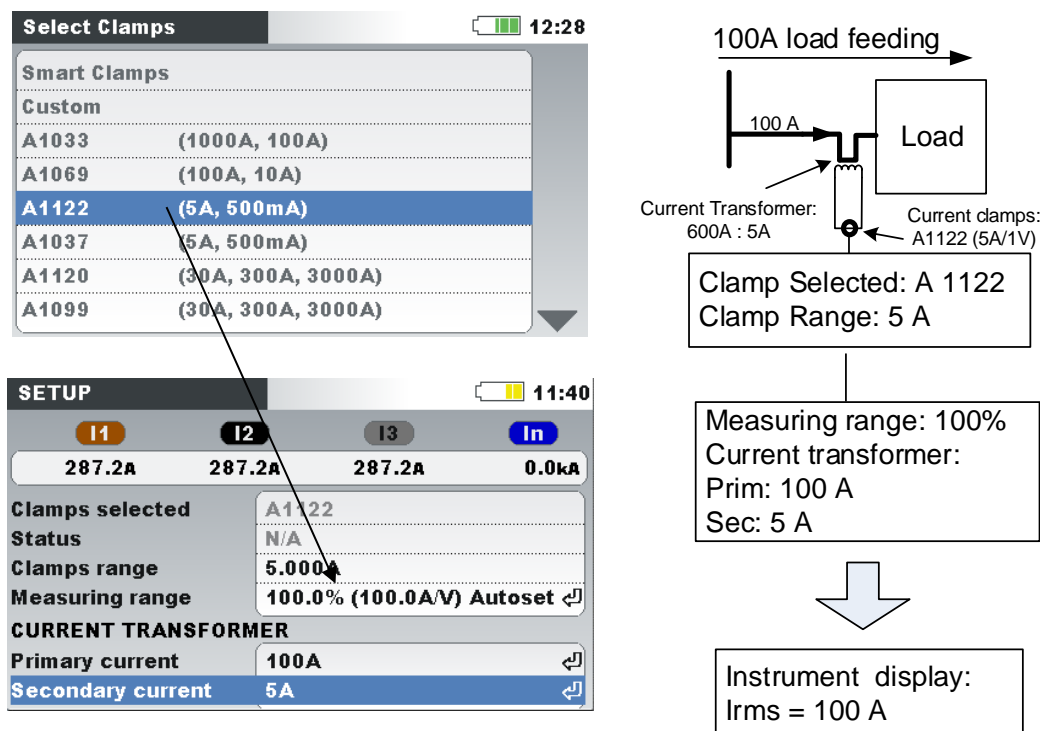


Figura 4.12: Selezione pinza amperometrica per la misura indiretta della corrente

Traformatori di corrente sovra dimensionati

I trasformatori installati sul campo di solito sono sovradimensionati 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

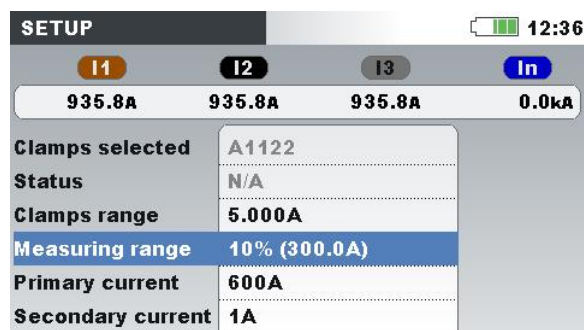


Figura 4.13: Selezione di 10% del range pinze amperometriche

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.

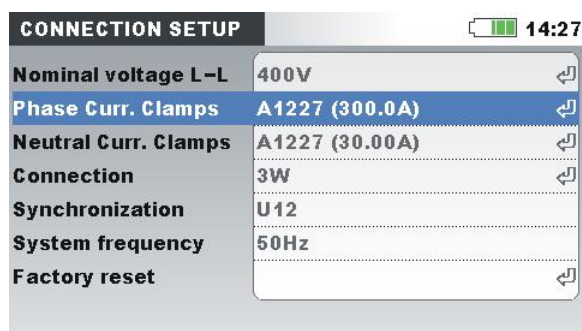


Figura 4.14: Impostazione pinze riconosciute automaticamente

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.

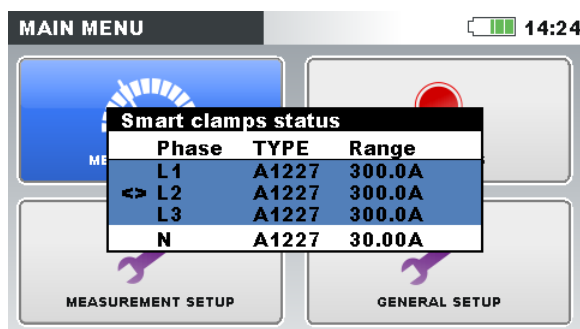
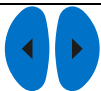





Figura 4.15: Riconoscimento automatic stato pinze

Tabella 4.1: Tasti nella finestra Smart Clamp pop up

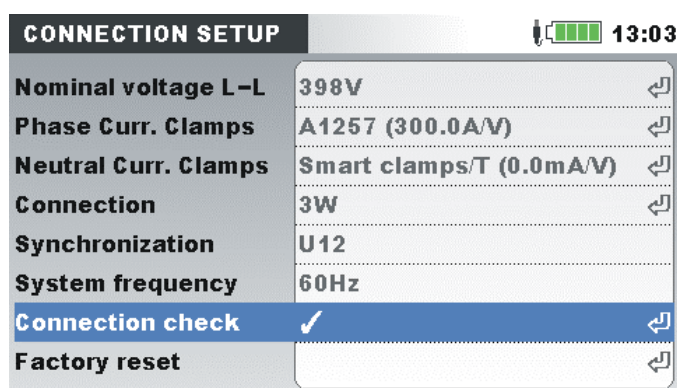
	Modifiche range pinze
	Seleziona pinza di fase o neutro.
	Conferma il range selezionato e ritorna al menu precedente.
	

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 ricontrollare 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

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	

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

Misura ment	Stato	Descrizione	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	✗	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	✗	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 $120^\circ \pm 30^\circ$. 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 $120^\circ \pm 60^\circ$. 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 $120^\circ \pm 60^\circ$.	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 direzione della pinza ( 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 $120^\circ \pm 60^\circ$. 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/ORA	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.

F4

LIMITS

13:33

Check limits for measured parameters:

LIMITS			
U	90%–110% Un	358.2–437.8v	
I	5%–10% In	15.00–30.00A	
I	10%–110% In	30.00–330.0A	
I	110%–150% In	330.0–450.0A	
f	85%–115% f	51.000–69.000Hz	
Phase	±90°		

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 neutron 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 GPSTabella 4.2: GPS functionality



	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  per 5 secondi. Il caratteristico segnale "beep" indicherà che la stampa è iniziata.

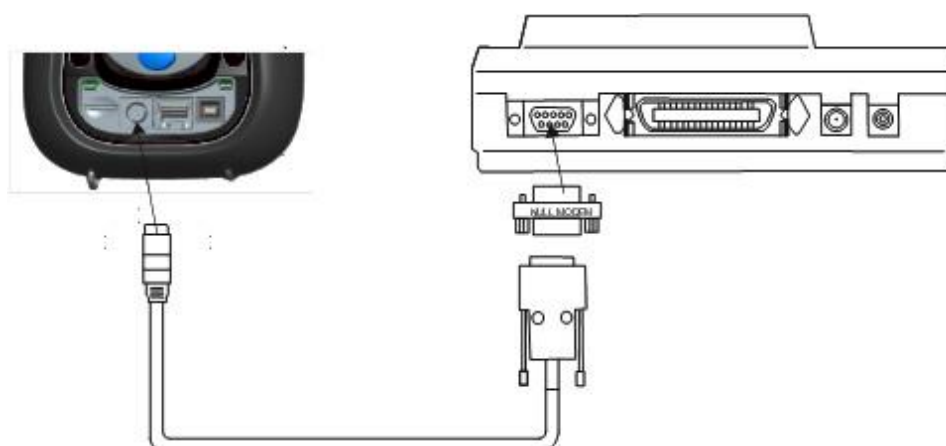


Figura 4.29: Collegamento della stampante DPU 414 con lo strumento

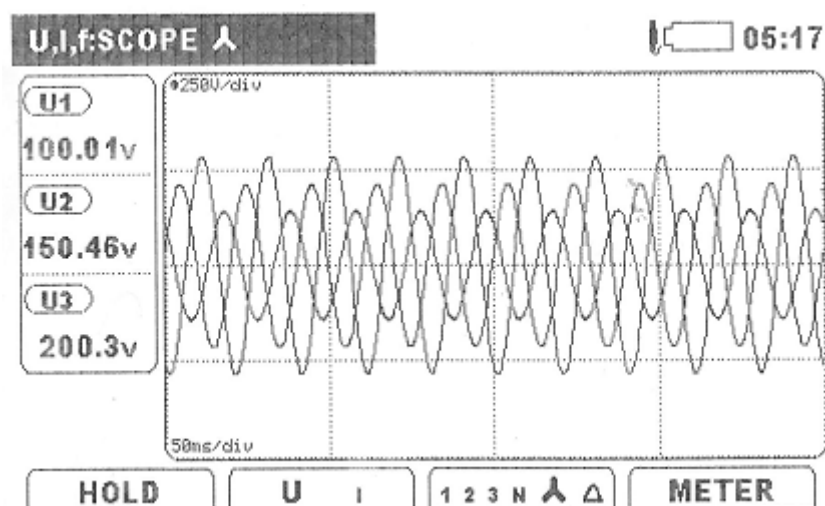


Figura 4.30: SCOPE screen print

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. Spegner 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.

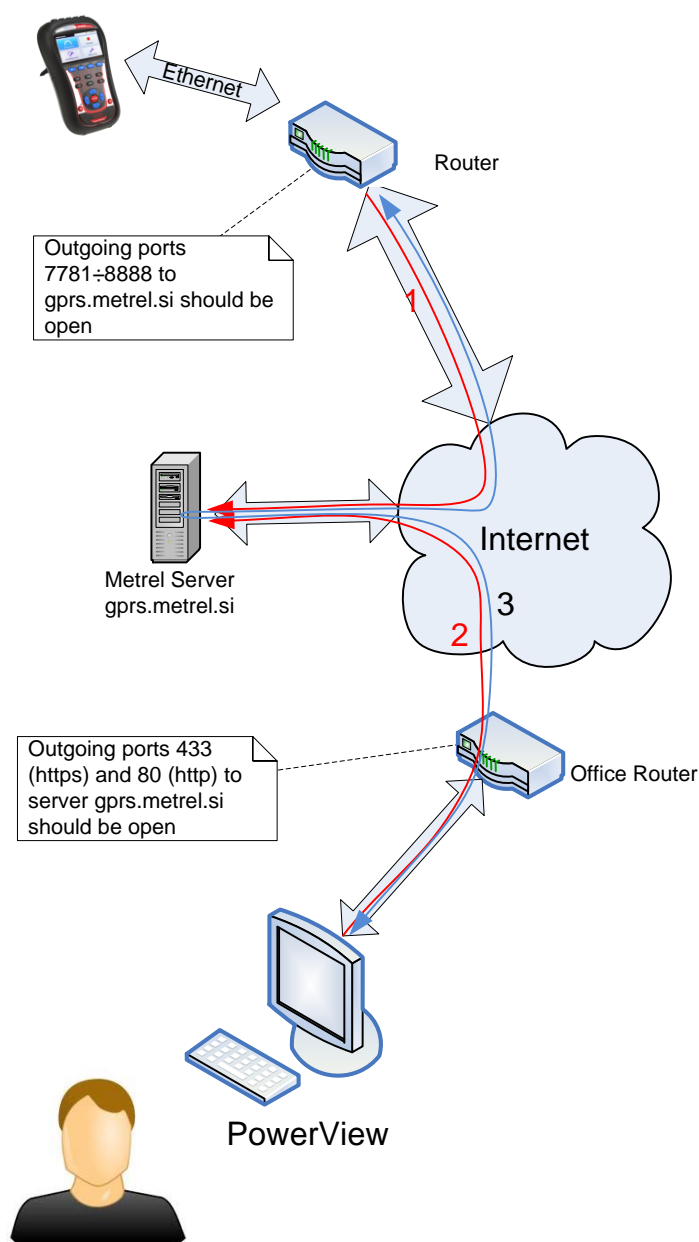


Figura 4.16: Schematic view on the remote measurements

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.

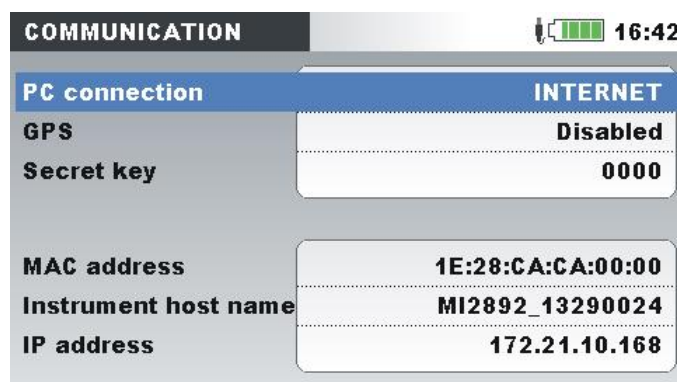


Figura 4.32: Schermata di configurazione della connessione Internet

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: Icone 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 strument

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.

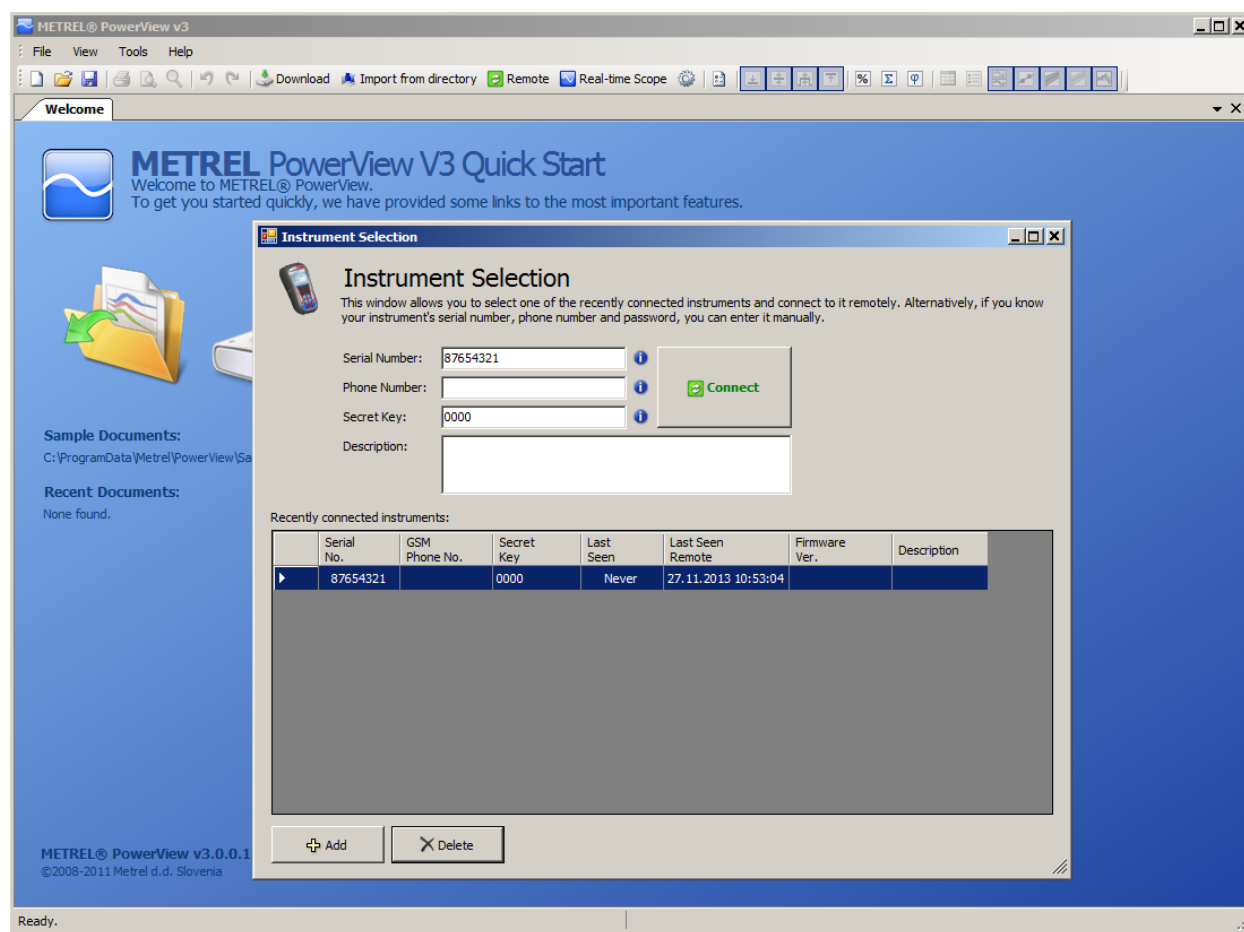


Figura 4.17: PowerView v3.0 remote connection settings form

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 subottone 

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).

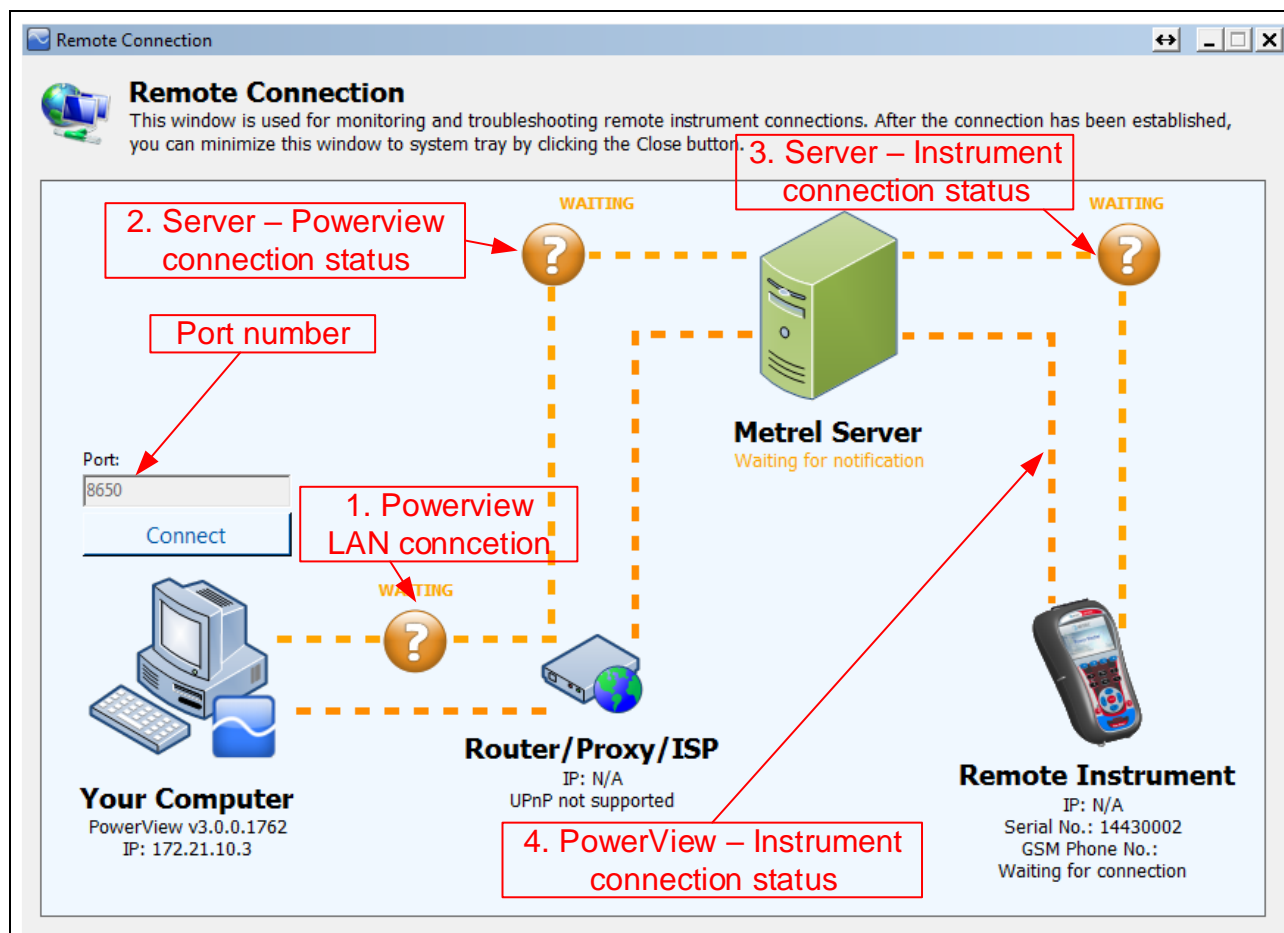


Figura 4.18: Monitor di connessione remota Power View v3.0

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.

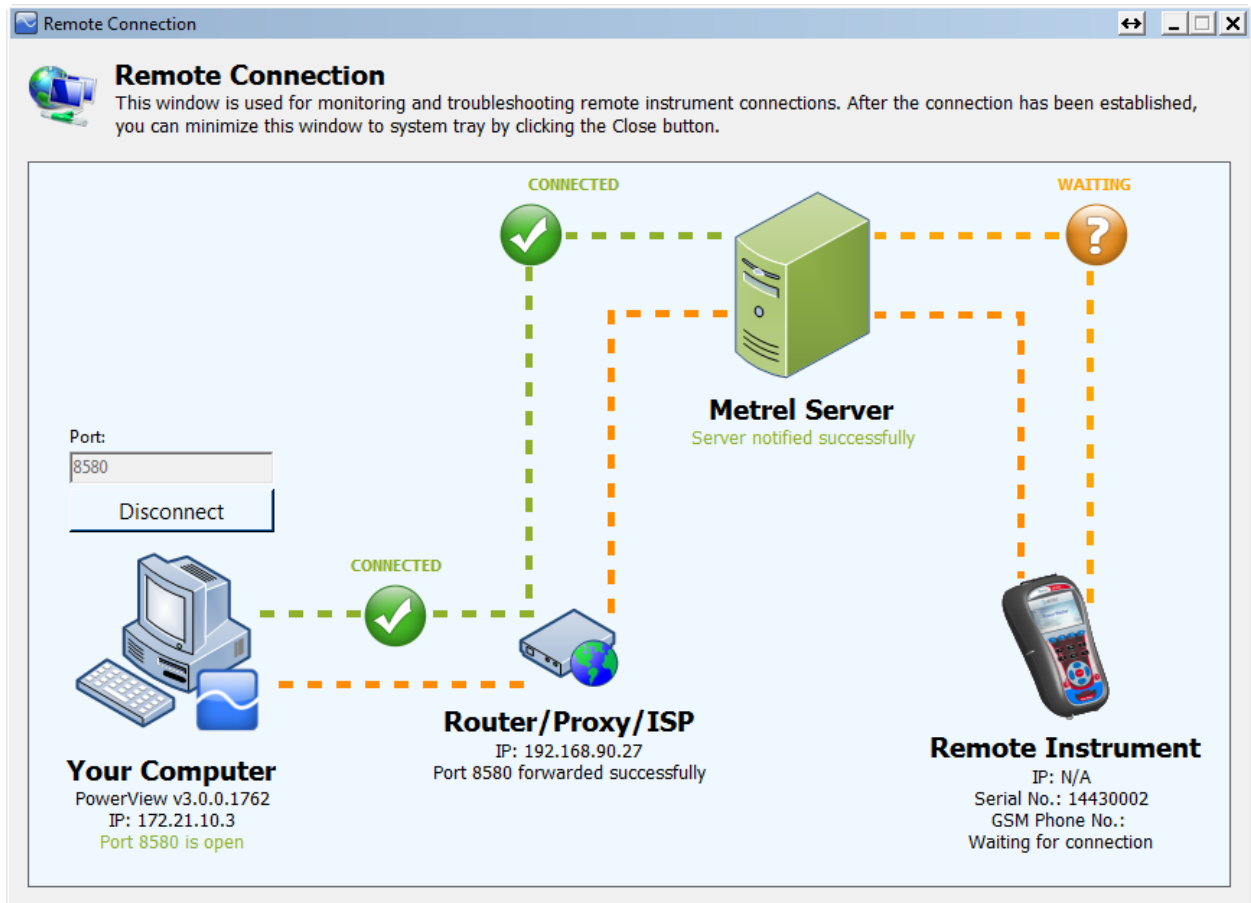


Figura 4.35: stabilita la connessione PowerView a LAN e Metrel Server (Passaggi 1 e 2)

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.

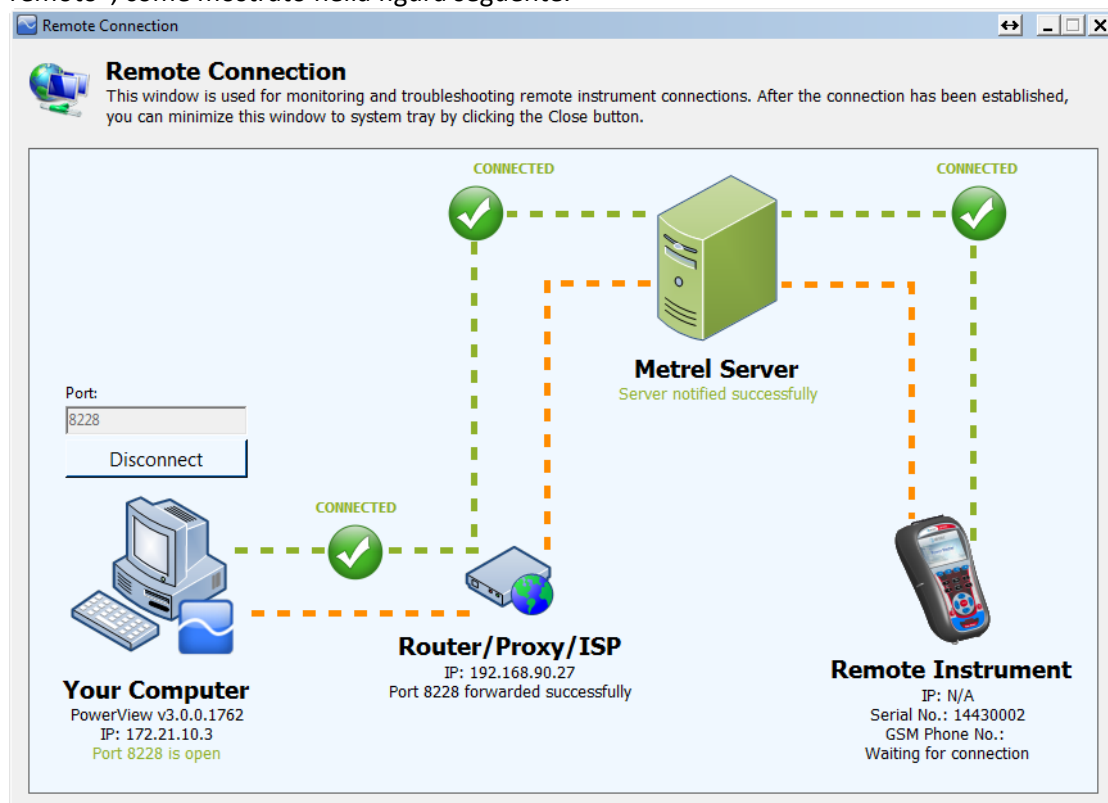


Figura 4.36: stabilita la connessione dello strumento remoto al server Metrel (passaggio 3)

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 conatterà 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

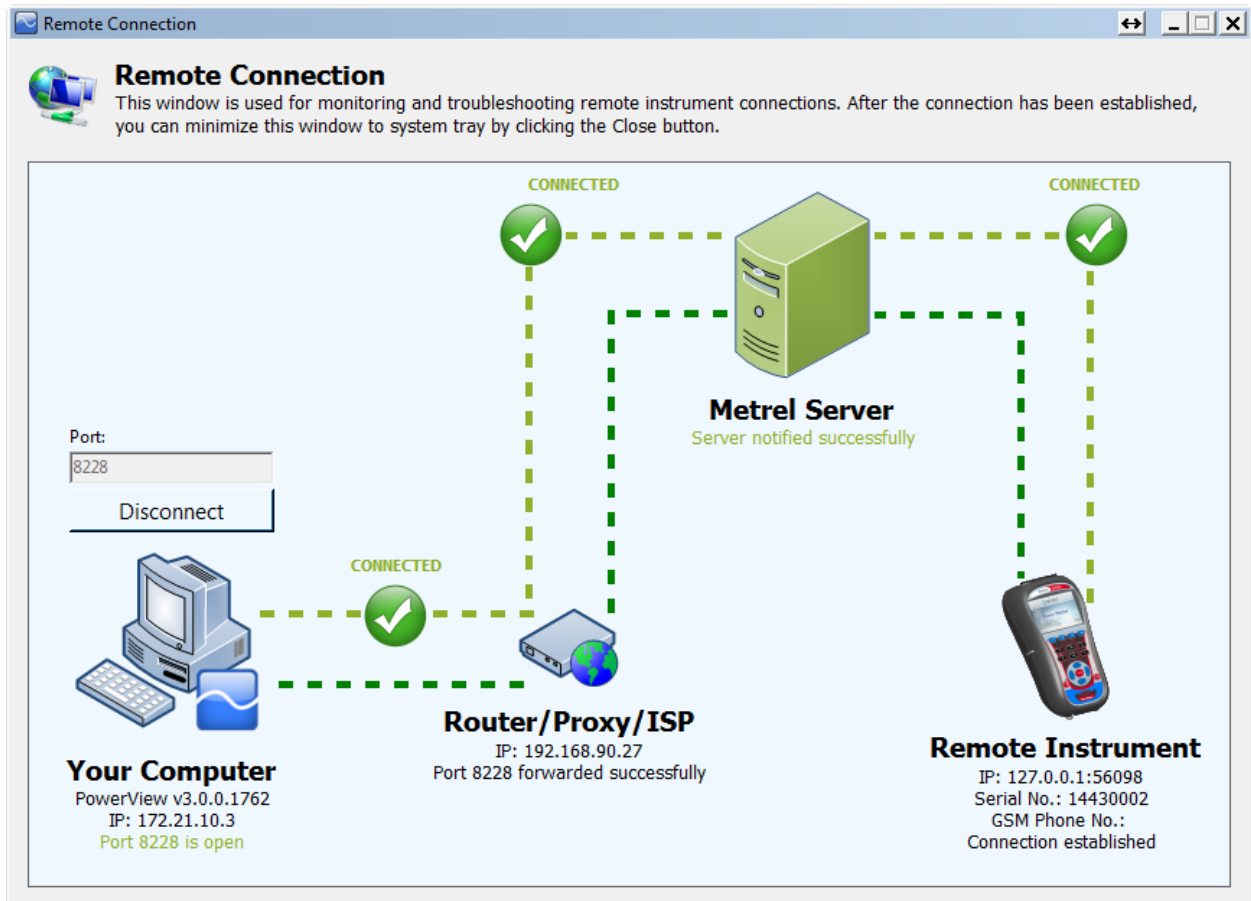


Figura 4.37: stabilita la connessione dello strumento remoto a PowerView v3.0 (passo 4)

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.

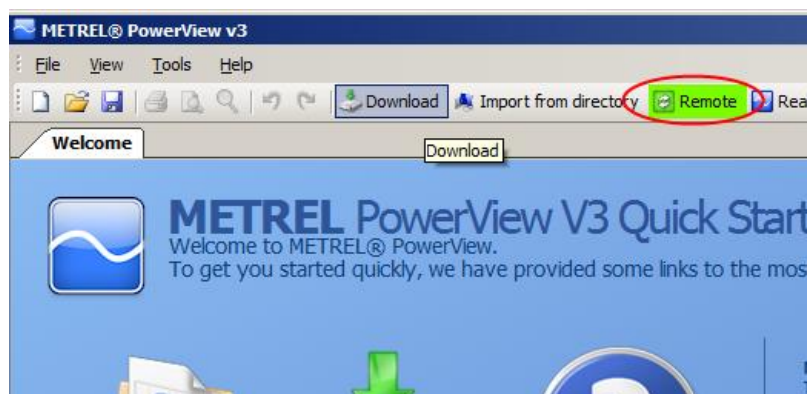


Figura 4.19: Active connection indication


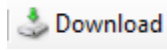
È possibile accedere alla schermata di connessione remota anche tramite la barra delle applicazioni di Windows, cliccando sull'icona . Ciò è particolarmente utile per ricollegare lo strumento e Power View v3.0, dopo un errore di rete



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



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.

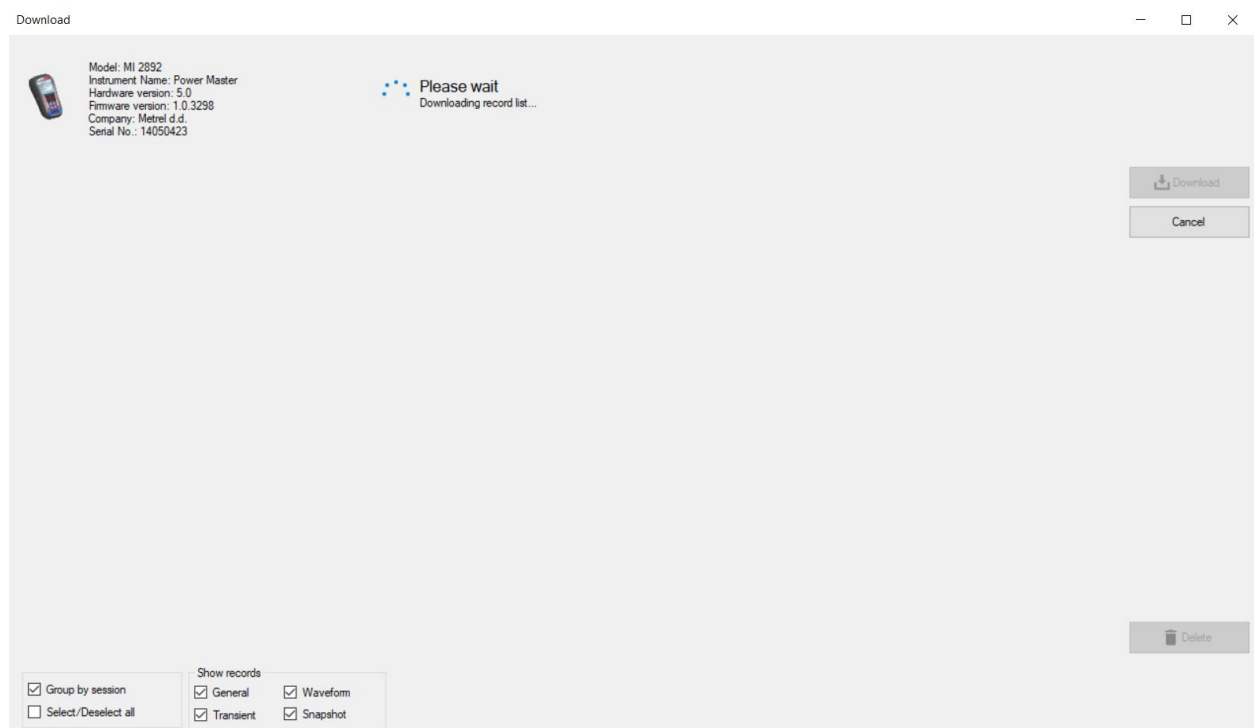


Figura 4.40: Rilevazione del tipo di strumento

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 "Seleziona / 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.

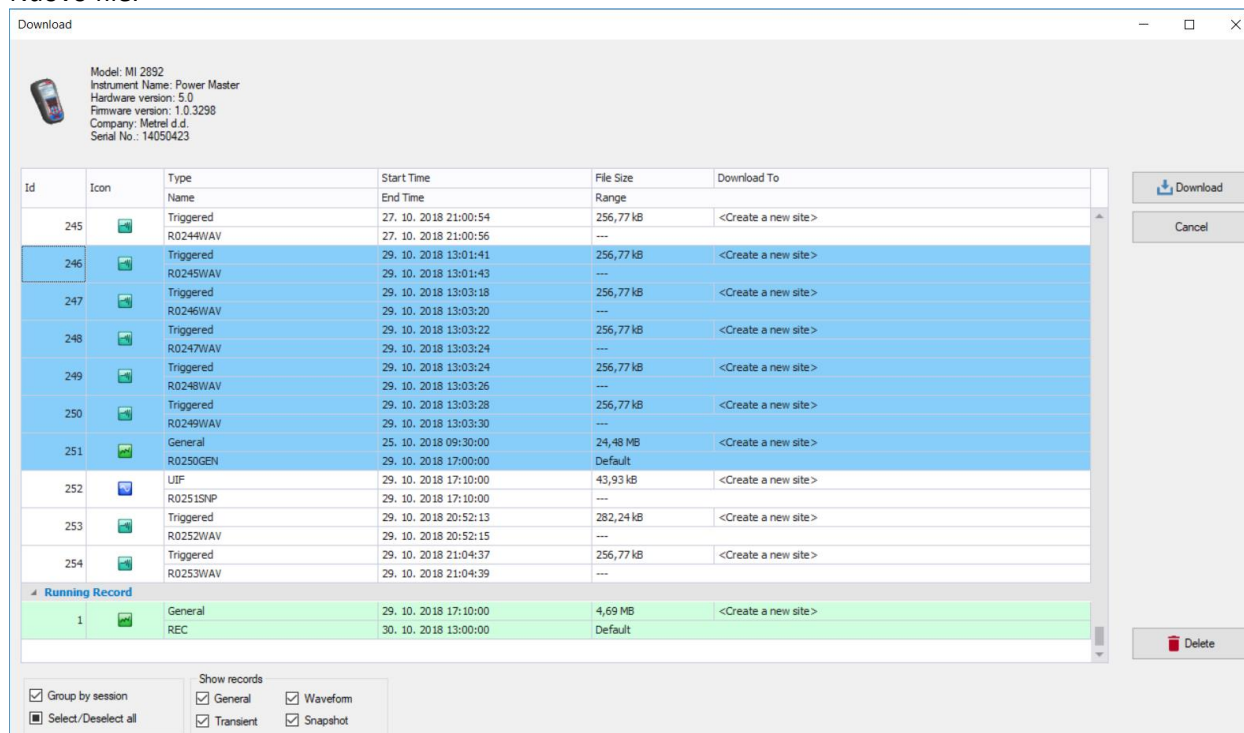



Figura 4.41: Selezione dei record da un elenco per il download

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.

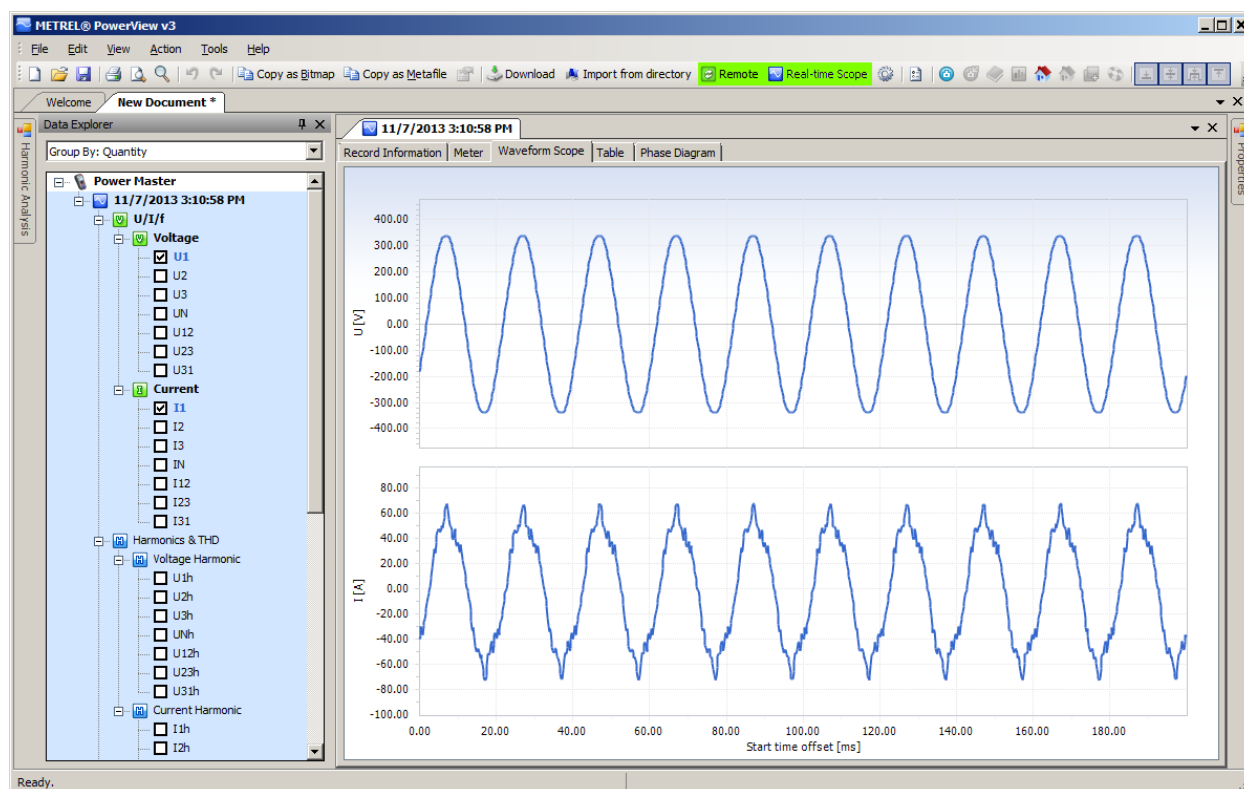


Figura 4.42: Finestra dell'ambito in tempo reale nella connessione remota, con diversi canali selezionati

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, **Real-Time Scope** 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 **Real-Time Scope** 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.

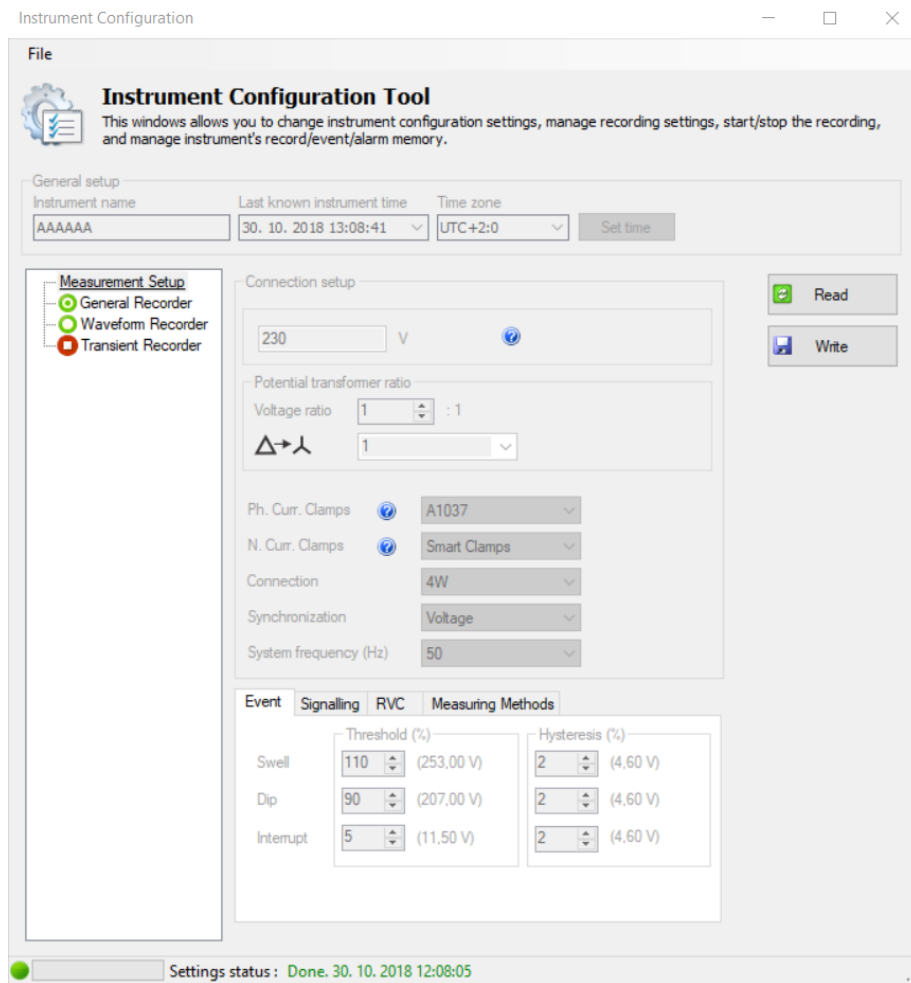


Figura 4.43: Modulo di configurazione dello strumento remoto

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 registratore, consultare la sezione appropriata in questo manuale. I parametri modificati, verranno rispediti allo strumento facendo clic sul pulsante "Scrivi".

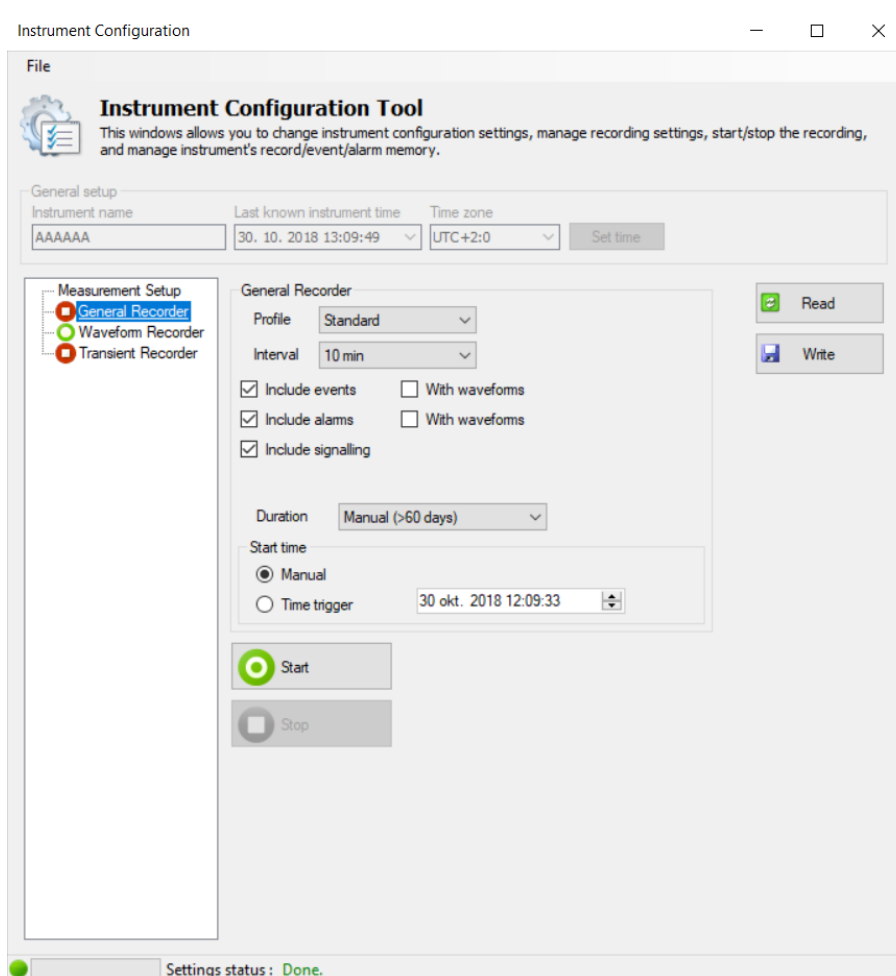


Figura 4.44: Configurazione del registratore remoto

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.

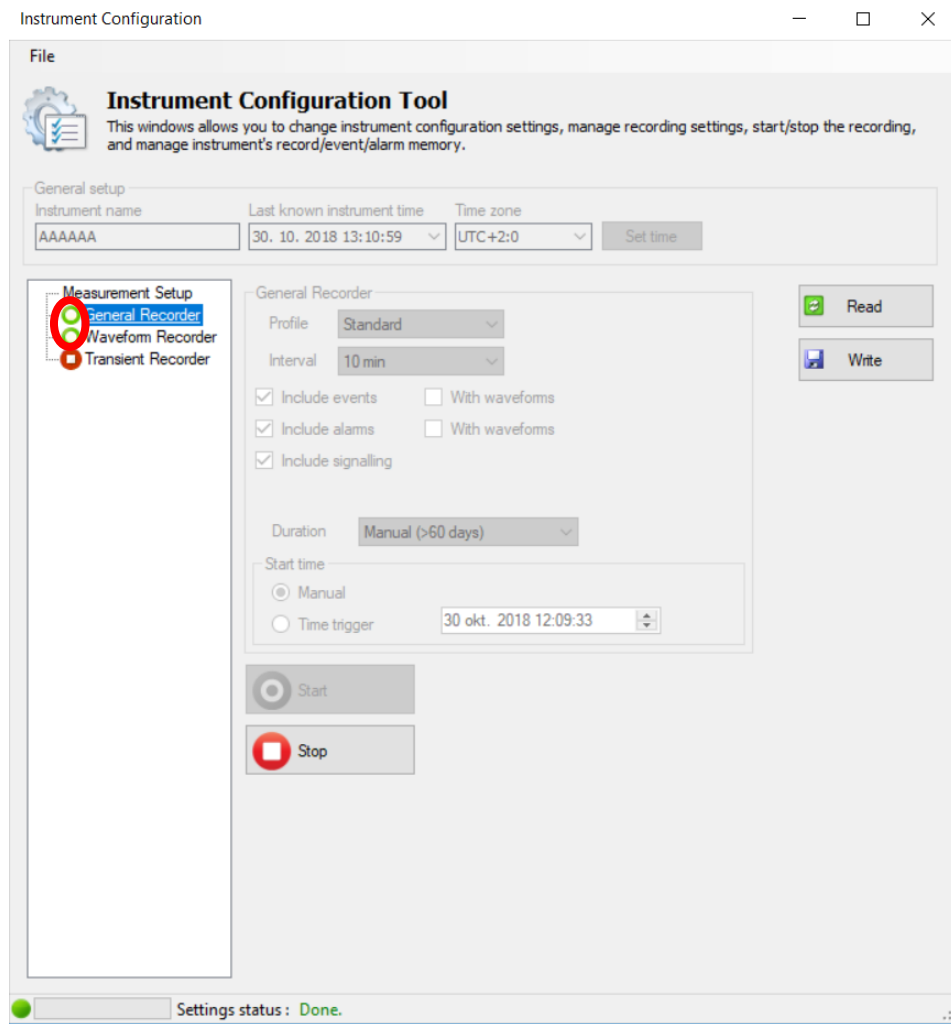


Figura 4.45: Registrazione in corso

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	•		•	•				•	•	•		•	•	•		•	•	•										
	Events	•		•	•				•	•	•		•	•	•		•	•	•										
		L1	N	L1	L2	N	L12	Tot	L1	L2	L3	Tot	L1	L2	L3	Tot	L1	L2	L3	N	L12	L23	L31	Tot					
Current	RMS	•	•	•	•				•	•	•		•	•	•		•	•	•										
	THD	•	•	•	•				•	•	•		•	•	•		•	•	•										
	Harmonics (0-50)	•	•	•	•				•	•	•		•	•	•		•	•	•										
	Interharm. (0-50)	•	•	•	•				•	•	•		•	•	•		•	•	•										
	Unbalance							•				•				•											•		
Consumed Pwr.	Combined	•		•	•			•				•				•	•	•	•								•		
	Fundamental	•		•	•			•				•				•	•	•	•								•		
	Nonfundament.	•		•	•			•				•				•	•	•	•								•		
	Energy	•		•	•			•				•				•	•	•	•								•		
	Power factors	•		•	•			•				•				•	•	•	•								•		
Generated Pwr.	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	•		•	•	•		
	Signalling	•		•	•	•		
	Events	•		•	•	•		
		L1	N	L12	L23	L31	Tot	N
Current	RMS	•	•	•	•	•		•
	AC		•					•
	DC		•					•
	THD	•		•	•	•		
	Harmonics (0-50)	•		•	•	•		
	Interharm. (0-50)	•		•	•	•		
	Unbalance						•	
Consumed Pwr.	Combined	•	•				•	•
	AC		•					•
	DC		•					•
	Fundamental	•					•	
	Nonfundament.	•					•	
	Energy	•					•	
	Power factors	•					•	
Generated Pwr.	Combined	•	•				•	•
	AC		•					•
	DC		•					•
	Fundamental	•					•	
	Nonfundament.	•					•	
	Energy	•					•	
	Power Factors	•					•	

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.																								
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							
	Signalling							
	Events	•		•	•	•		
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	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
	THD	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
	Crest Factor	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
	Frequency	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
	Harmonics (0-25)	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
	Interharm. (0-25)	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
	Unbalance	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
	Flicker	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
	Signalling	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
	Events	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
			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	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	
	THD	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	
	Harmonics (0-25)	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	
	Interharm. (0-25)	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	
	Unbalance	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>
			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	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	
	Fundamental	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	
	Nonfundament.	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	
	Active Energy	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	
	Reactive Ener.	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	
	Power factors	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>

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

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.

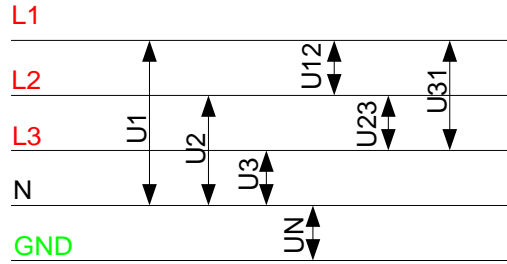


Figura 5.1: Tensione fase e fase-fase (linea)

I valori di tensione sono misurati secondo la seguente equazione:

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

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

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

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

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:

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

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

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.

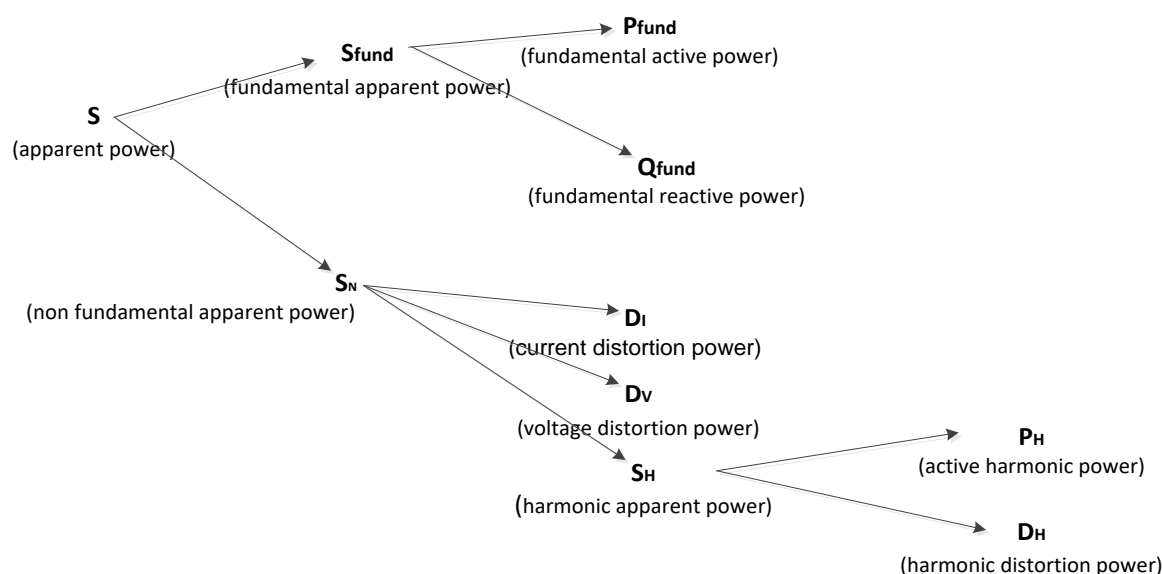


Figura 5.2: Organizzazione della misurazione della potenza di fase IEEE 1459 (fase)

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	$PF_{ind/cap}$	$DPF_{ind/cap}$	-
Harmonic pollution (%)	-	-	S_N/S_{fund}

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

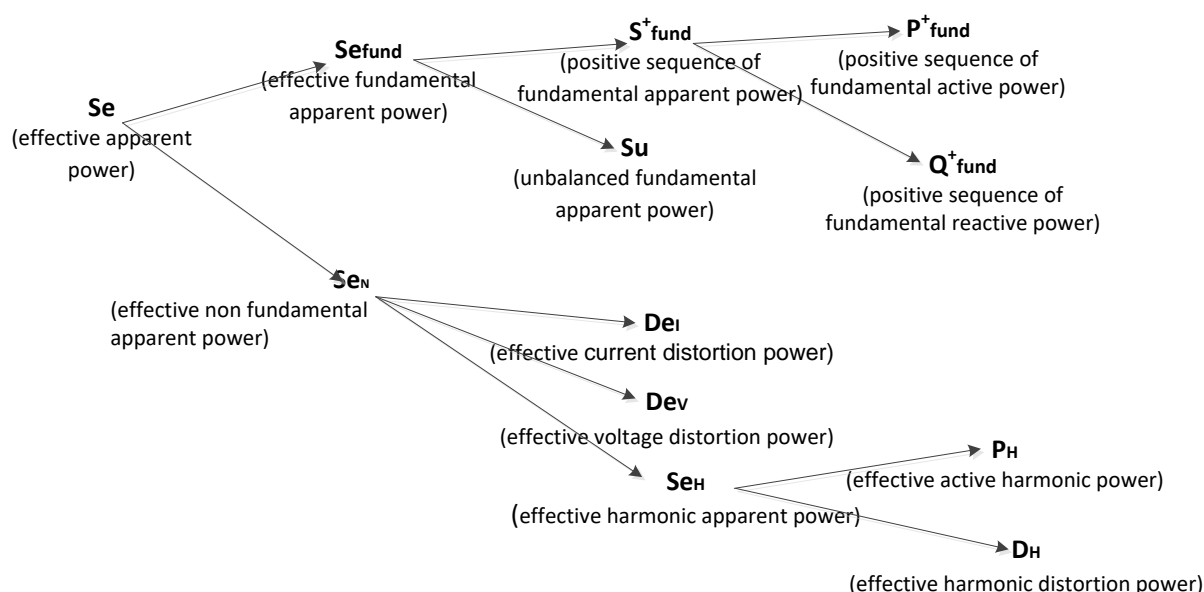


Figura 5.3: Organizzazione della misurazione della potenza di fase IEEE 1459 (totali)

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

Quantity	Combined powers	Fundamental powers	Nonfundamental Powers
Apparent (VA)	Se	Se_{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	$PF_{ind/cap}$	$DPF^+_{tot ind/cap}$	-
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:

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

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:

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

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

$$\text{Potenza apparente totale (effettiva):} \quad S_{e_{tot}} = 3 \cdot U_e \cdot I_e \quad [\text{VA}], \quad (13)$$

$$\text{Fattore di potenza totale (efficace):} \quad PF_{e_{tot}} = \frac{P_{tot}}{S_{e_{tot}}}. \quad (14)$$

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).

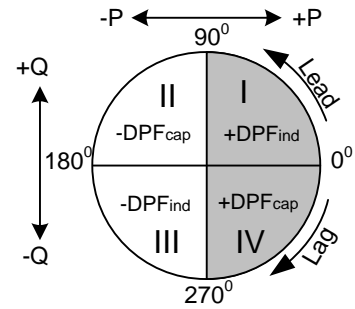
Potenza attiva fase fondamentale:

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

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

Potenza apparente di fase fondamentale:

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



Potenza reattiva fase fondamentale:

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

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

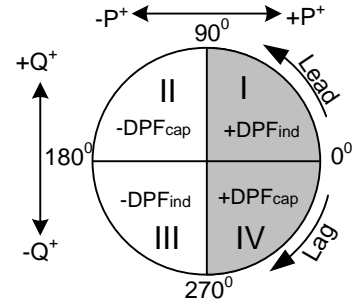
Secondo l'IEEE STD 1459, la potenza in sequenza positiva (P^+ , Q^+ , S^+) è riconosciuta come misura di potenza intrinseca molto importante. Sono calcolati secondo la seguente equazione:

Potenza attiva sequenza positiva:

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

Potenza reattiva sequenza positiva:

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



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^- , 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:

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

Potenza di distorsione della corrente di fase:

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

Potenza di distorsione della tensione di fase:

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

Potenza apparente armonica di fase:

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

Potenza attiva fase armonica:

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

Potenza di distorsione armonica di fase:

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

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:

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

Potenza di distorsione corrente effettiva totale:

$$DeI_{tot} = 3 \cdot Ue_{fund} \cdot IeH \quad [\text{var}] \quad (32)$$

dove:

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

Potenza di distorsione di tensione effettiva totale:

$$Dev_{tot} = 3 \cdot Ue_H \cdot Ie_{fund} \quad [\text{var}] \quad (33)$$

dove:

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

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.

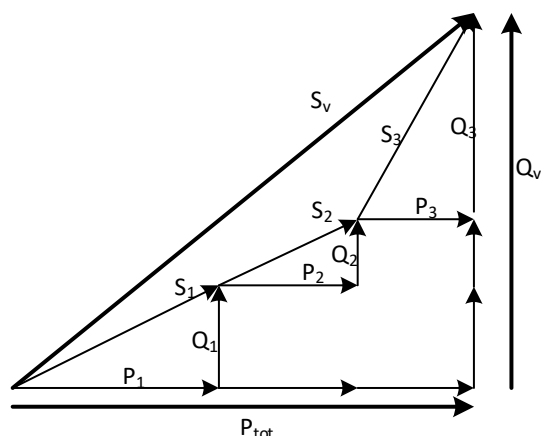


Figura 5.4: Rappresentazione vettoriale del calcolo della potenza totale

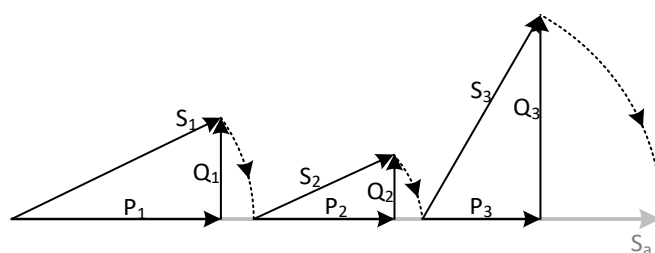


Figura 5.5: Rappresentazione aritmetica del calcolo della potenza totale

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	$PF_{ind/cap}$	$DPF_{ind/cap}$

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

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

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:

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

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

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

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

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:

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

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

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

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

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:

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

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

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:

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

$$\text{Potenza apparente totale (aritmetica): } Sa_{fundtot} = S_{fund1} + S_{fund2} + S_{fund3} \text{ [VA]}, \quad (52)$$

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

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

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:

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

$$\text{Generata: } Ep_p^- = \sum_{i=1}^m P_p^-(i)T(i) \text{ [kWh]}, p: 1,2,3, tot \quad (56)$$

Energia reattiva:

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

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

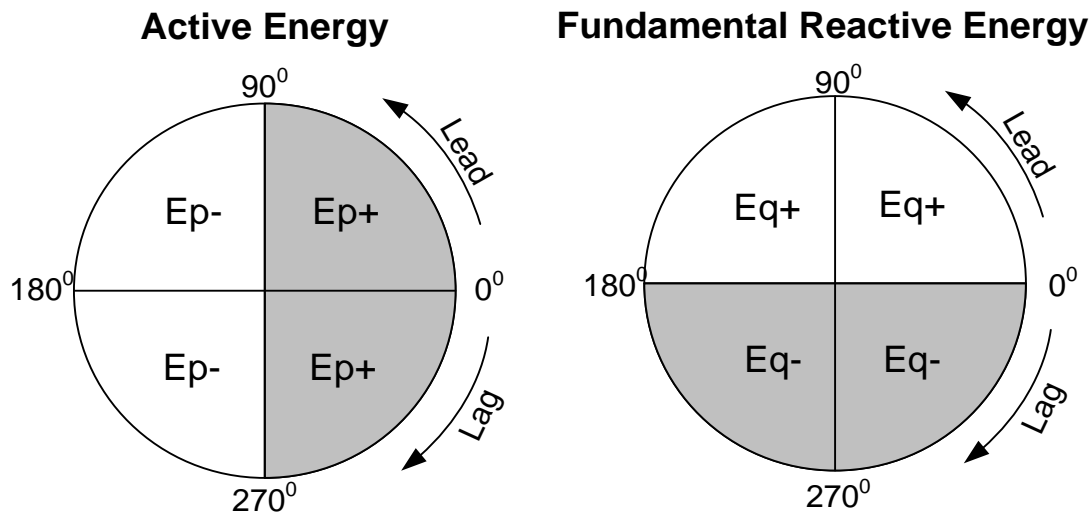


Figura 5.6: Contatori di energia e relazione quadrante

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.

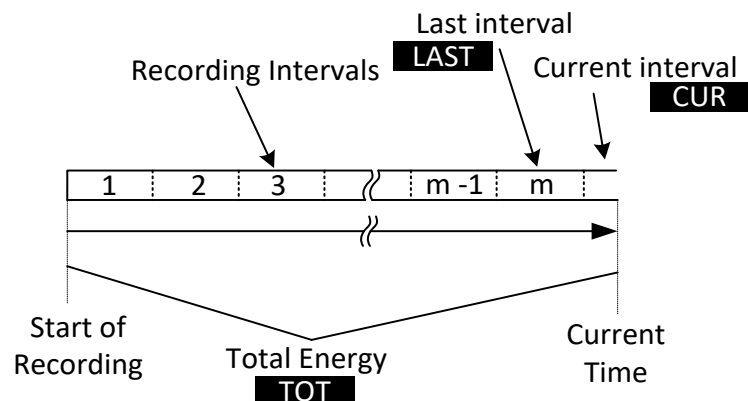


Figura 5.7: Contatori di energia dello strumento

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.

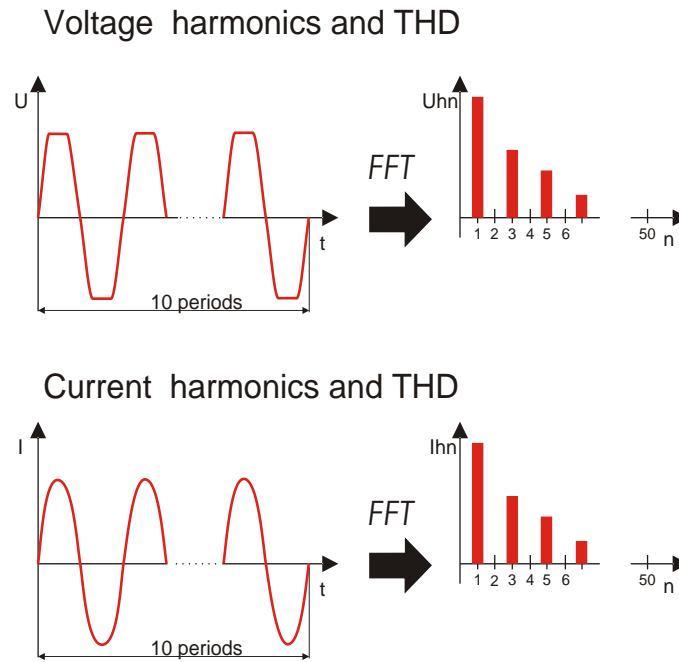


Figura 5.8: Armoniche di corrente e tensione

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

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.

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

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

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):

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

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

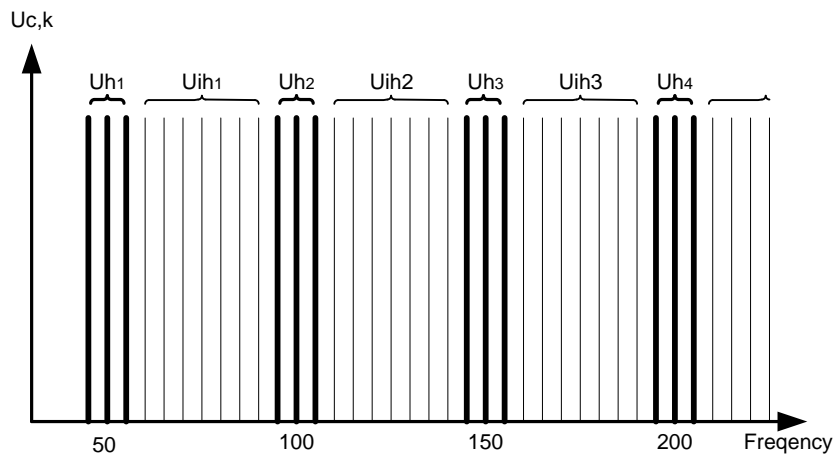


Figura 5.9: Illustrazione del sottogruppo di armoniche / interarmoniche per alimentazione a 50 Hz

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:

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

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..

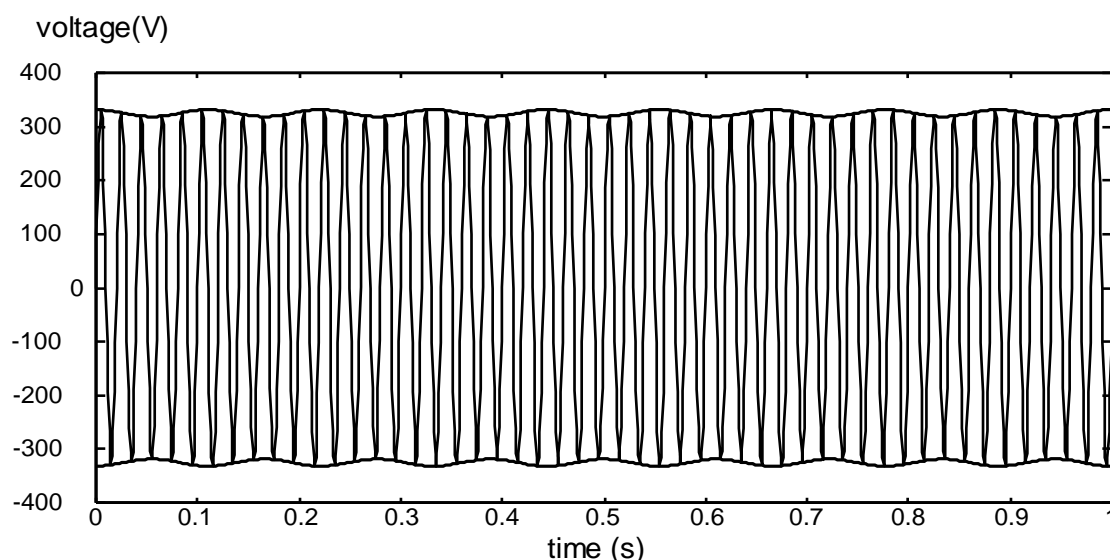


Figura 5.1: Fluttuazione di tensione

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 stimato 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:

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

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

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 negative 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 $u0$ ed $I0$ 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 (U_{Under}) e Overdeviation (U_{Over}) 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 U_{Nom} 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.

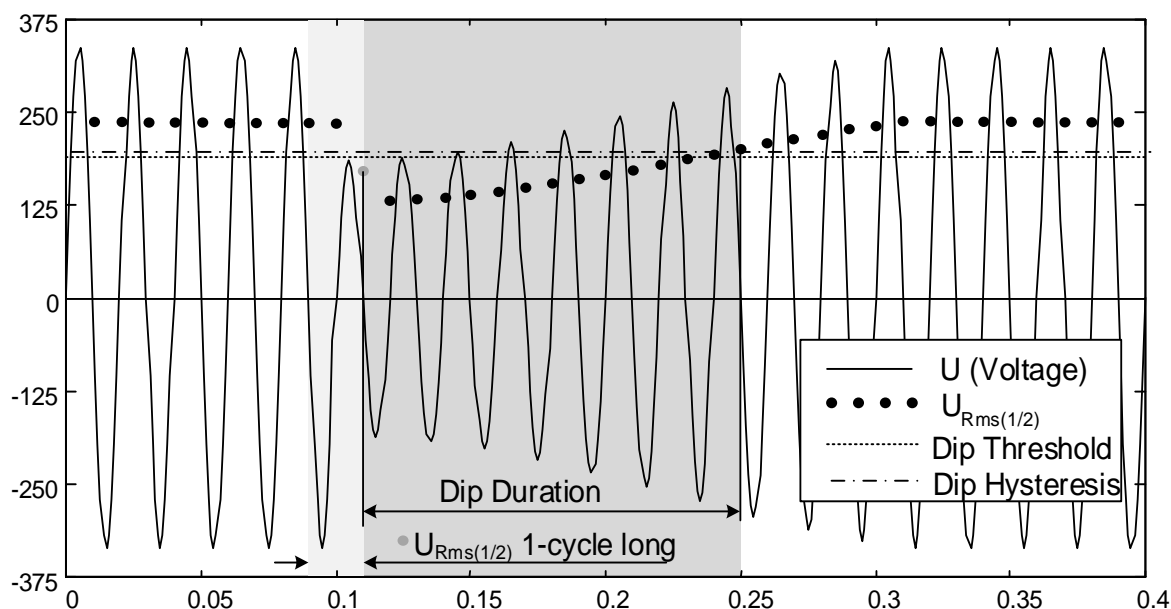


Figura 5.2: $U_{Rms(1/2)}$ di misura 1 ciclo

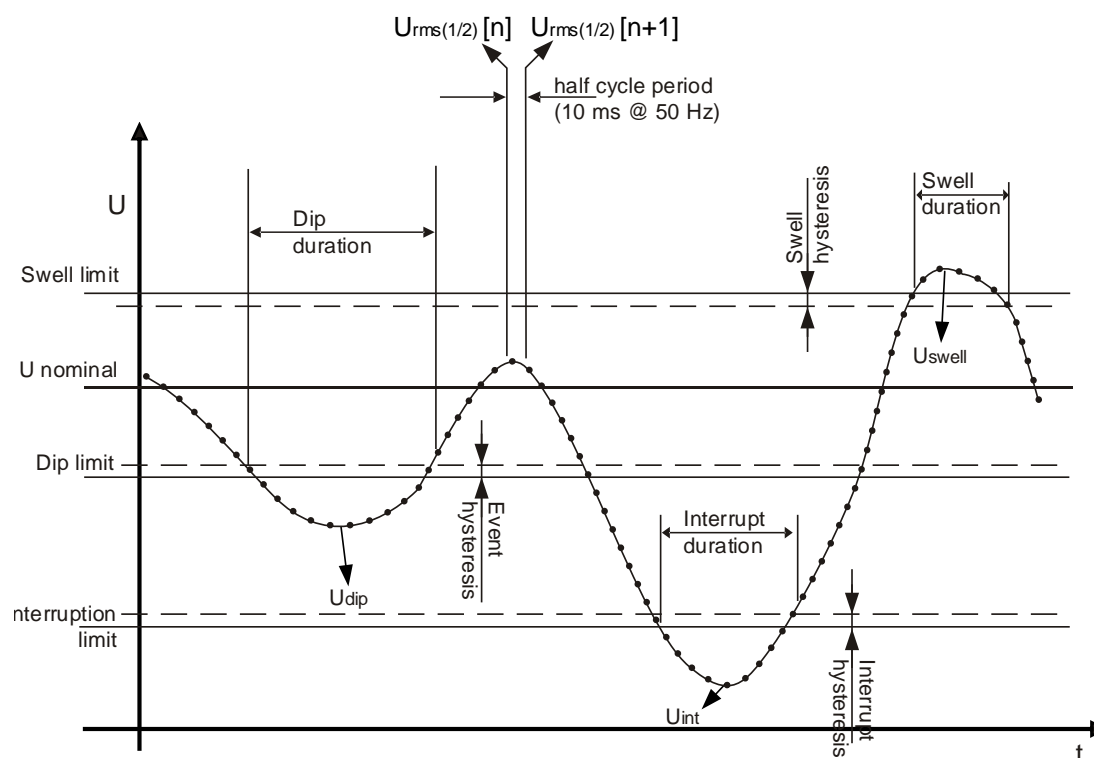


Figura 5.3 Definizione eventi di tensione

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 $U_{Rms(1/2)}$ scende al di sotto della soglia del buco, e termina quando $U_{Rms(1/2)}$ 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 $U_{Rms(1/2)}$ di uno o più canali è inferiore alla soglia del buco e termina quando $U_{Rms(1/2)}$ 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 $U_{Rms(1/2)}$ di un canale scende sotto la soglia del buco, e termina quando $U_{Rms(1/2)}$ 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 simultanea 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 $U_{Rms(1/2)}$ 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 $U_{Rms(1/2)}$ 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 $U_{Rms(1/2)}$ è pari o superiore alla soglia di interruzione più la tensione di isteresi, sulla stessa fase.



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**, super il **valore limite** in accord 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". E' 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_{ss} .

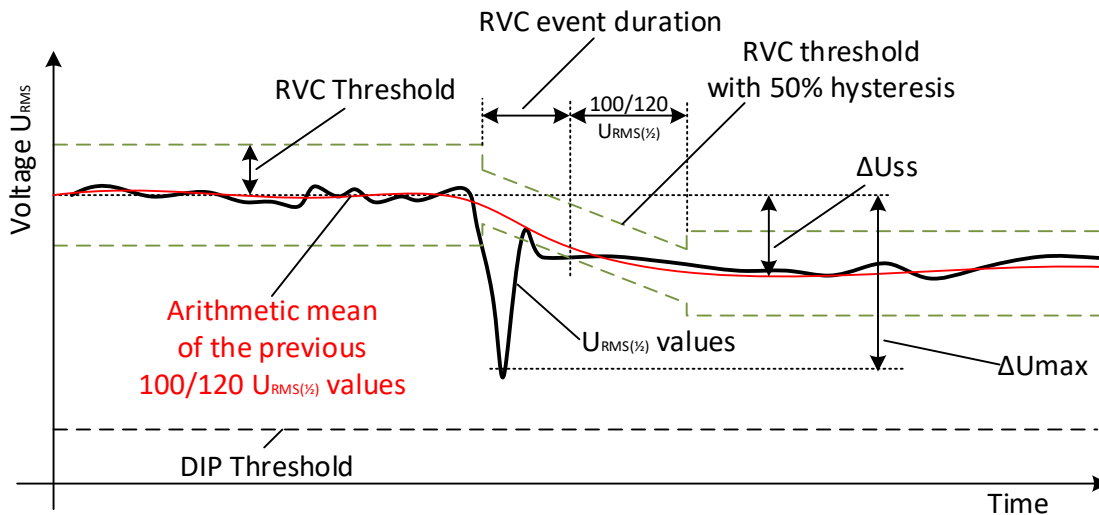


Figura 5.6: RVC descrizione dell'evento

- **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_{ss}** 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_{ss} è il più grande ΔU_{ss} 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 menù 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.

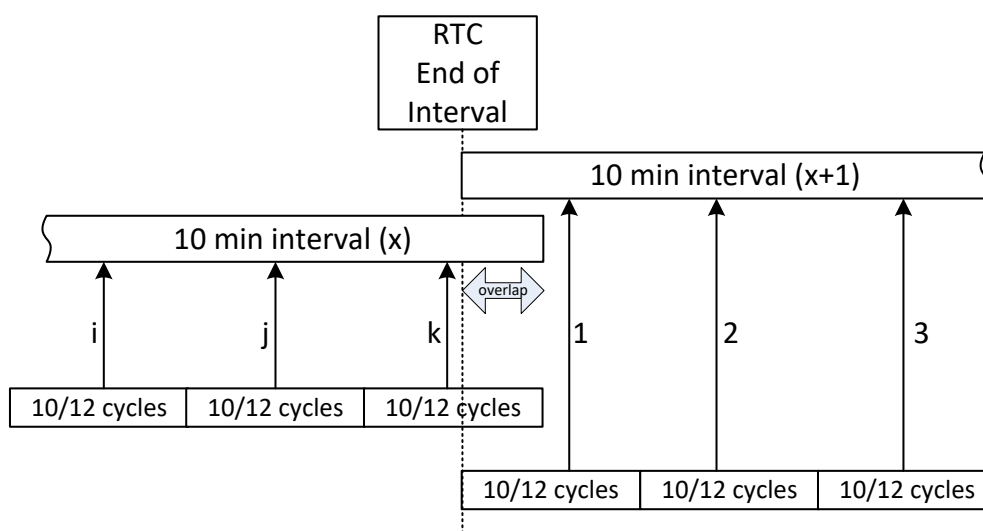


Figura 5.7: Sincronizzazione e aggregazione di intervalli del ciclo 10/12

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.

Media RMS
$$A_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{j=1}^N A_j^2}$$
 (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.

Media aritmetica:
$$A_{avg} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N A_j$$
 (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, U _{h0÷50}	RMS	Avg, Max
	DC, I _{h0÷50}	RMS	Avg, AvgOn, Max
interarmoniche	U _{h0÷50}	RMS	Avg, Max
	I _{h0÷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.

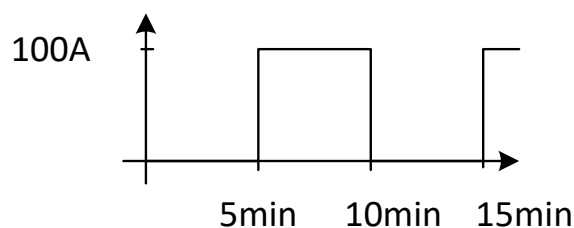


Figura 5.8: Avg vs. Avgon, switching load current

Dopo 10 minuti i valori saranno:

Irms (rms mdia) = 50A

Irms (rms AvgOn) = 100A

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:

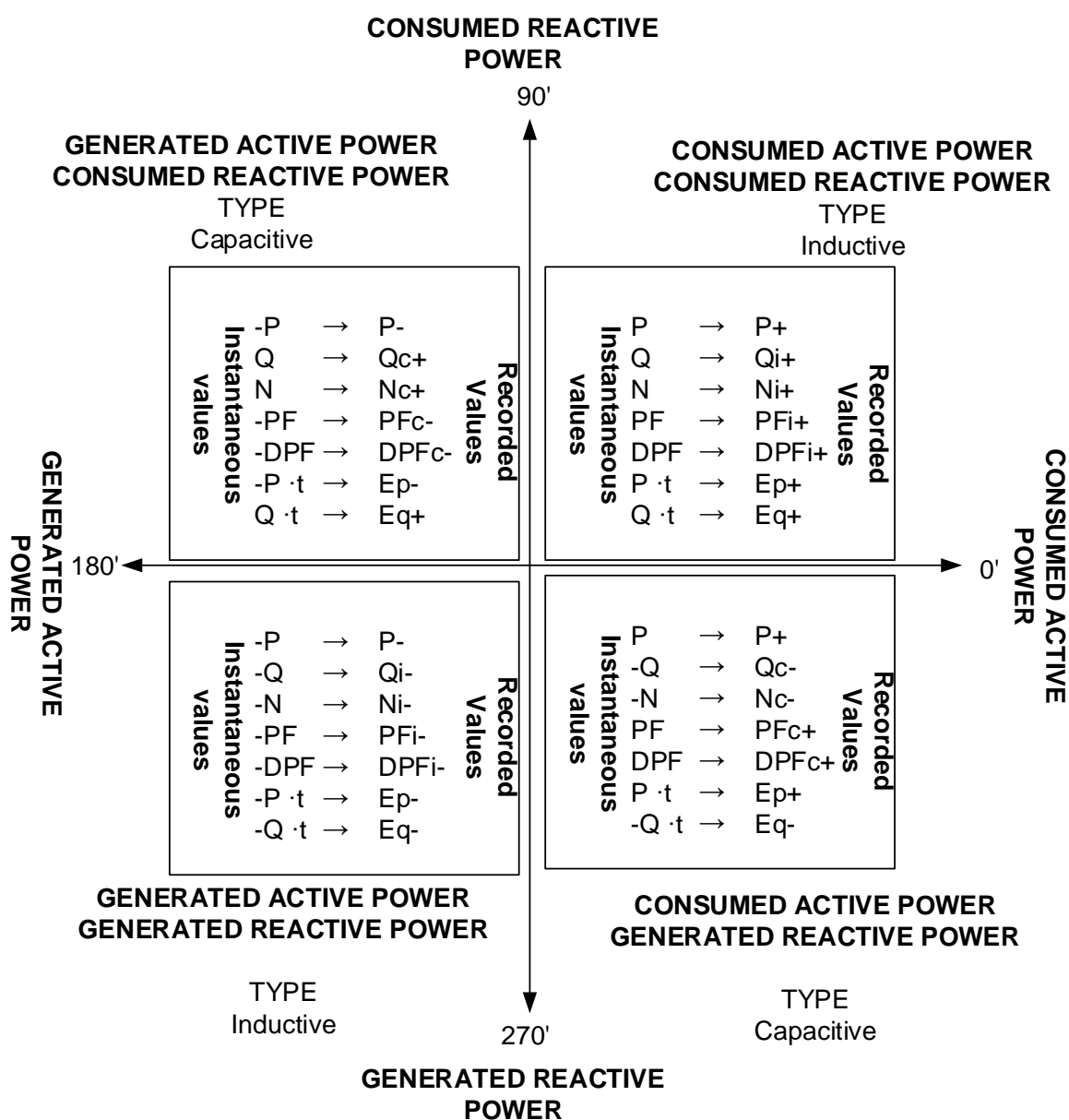


Figura 5.9: Diagrammi di consumata/generata e induttiva/capacitive fase/polarità

5.1.17 Dati contrassegnati

Conformità 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 bucosia 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 influenzerà quali dati verranno "contrassegnati".

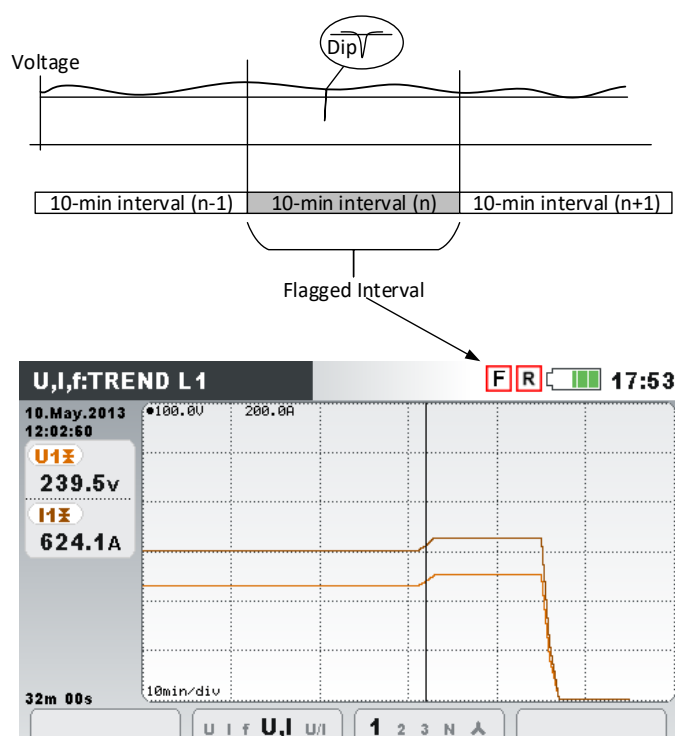


Figura 5.10: I dati contrassegnati indicano che il valore aggregato potrebbe essere inaffidabile

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.

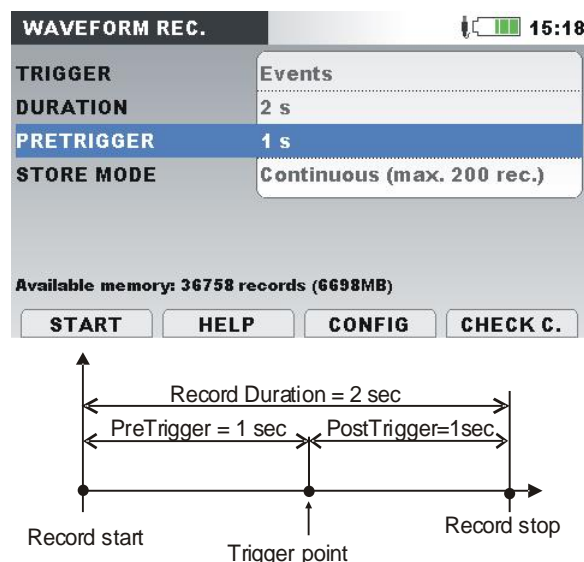


Figura 5.11: Descrizione di attivazione e pre-attivazione

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).

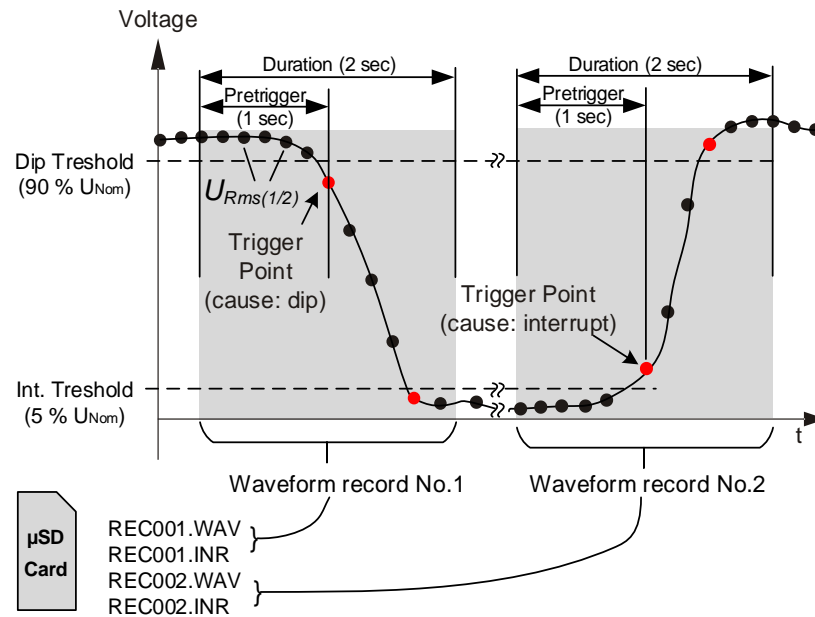


Figura 5.12: Attivazione di eventi di tensione

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

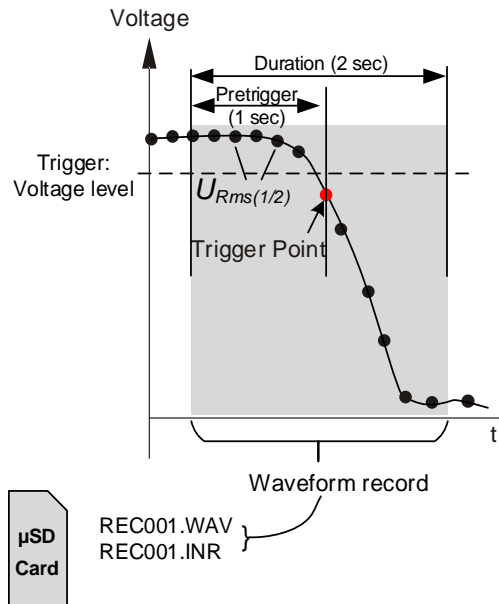


Figura 5.13: Triggering Livello di tensione

- **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.

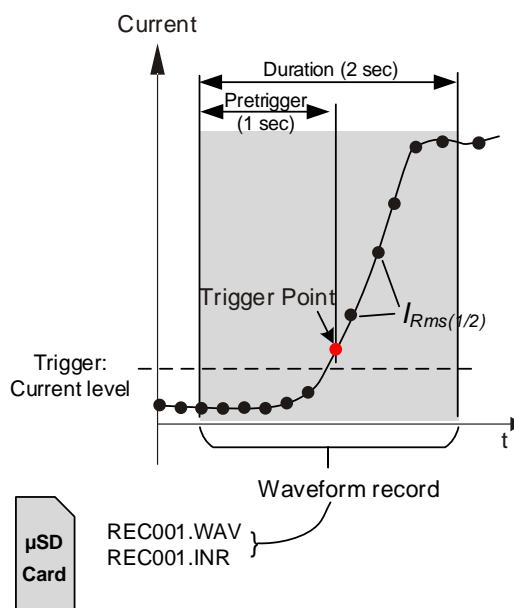


Figura 5.14: Attivazione livello corrente (Inrush)

- 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 inizierà 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.

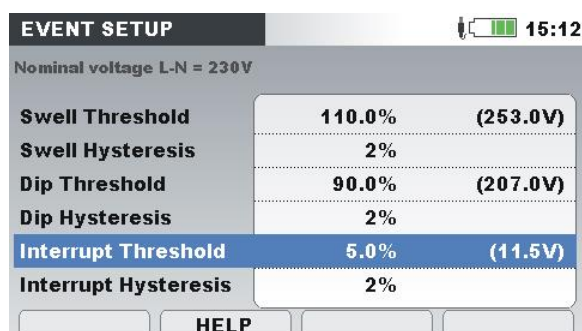


Figura 5.15: Impostazione del registratore di forme d'onda per l'attivazione di eventi di tensione

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 Figure seguenti, viene mostrato l'attivazione del livello

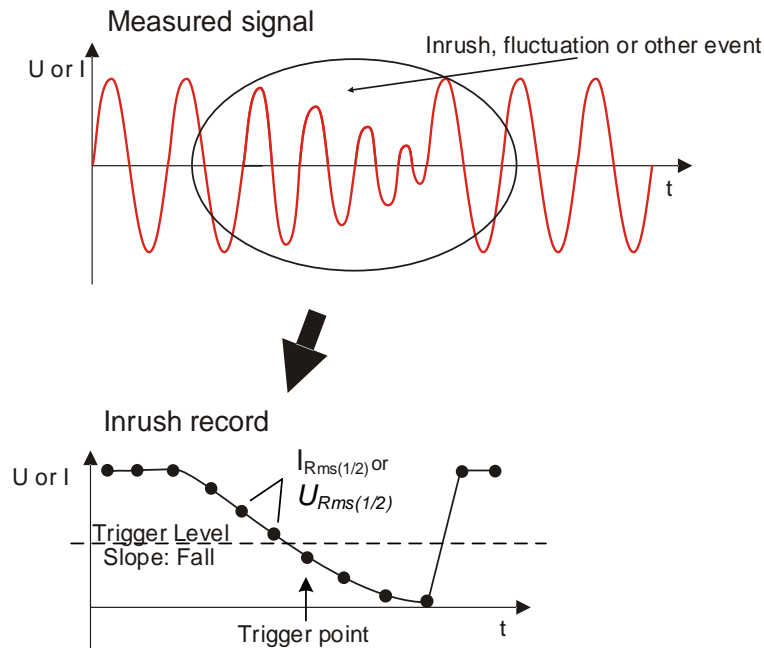


Figura 5.16: Level triggering

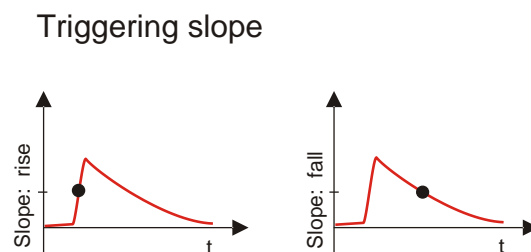


Figura 5.17: Triggering slope

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.

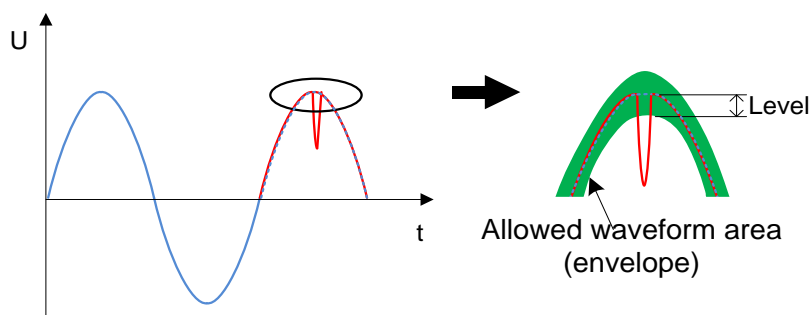


Figura 5.18: Rilevamento trigger transitori (envelope)

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

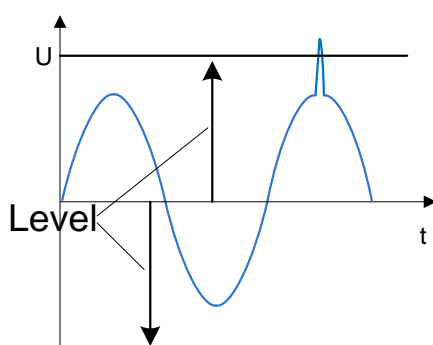


Figura 5.19: Rilevamento trigger transitori (envelope)

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 peggiore dei casi, per un transiente lungo di 50 secondi, occorreranno 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 ± 10% 230V +10% -15%	10 min	1 settimana	95% 100%
Flicker gravità Plt	Plt ≤ 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_{h_n}	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 ± 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.

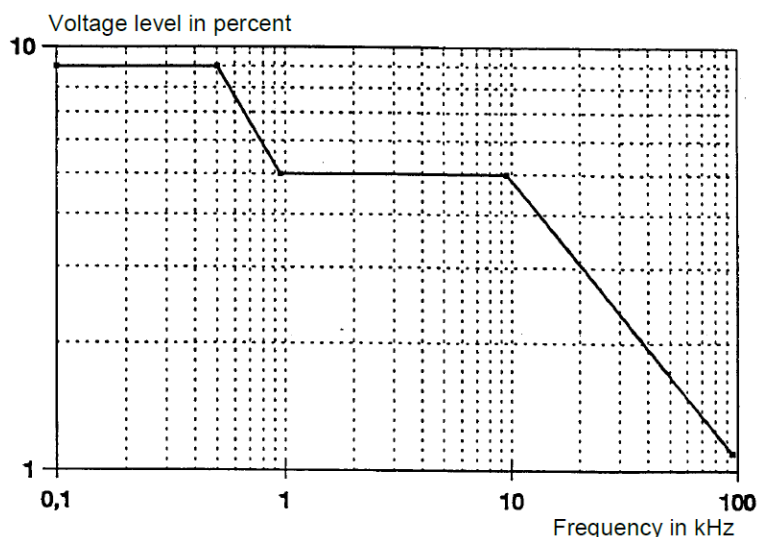


Figura 5.20: segnali di controllo principali limiti di livello di tensione secondo EN50160

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%. Convenzionalmente, 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. Convenzionalmente, 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.

GENERAL REC.	
INTERVAL	10 Min (EN 50160, GOST 32144)
INCLUDE EVENTS	On (with waveforms - 2 s)
INCLUDE ALARMS	Off
INCLUDE SIGNALLING	On
START TIME	Manual
DURATION	7 days (36MB)
Recommended/maximal record duration: 60 days /60 days	
Available memory: > 1 year (6698MB)	
START	CONFIG
CHECK C.	

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 Genrale

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
650 V ÷ 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_{3Rms} , 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_{U21} , CF_{U23} , CF_{U31}

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 k Ω

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	$\pm 1.3 \% \cdot I_{RMS}$
	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	$\pm 1.3 \% \cdot I_{RMS}$
	10 A	500 mA ÷ 20 A	
A 1636	DC: 2000 A	40 A ÷ 2000 A	$\pm 1.3 \% \cdot I_{RMS}$

	AC: 1000 A	20 A ÷ 1000 A	
A 1227	3000 A 300 A 30 A	300 A ÷ 6000 A 30 A ÷ 600 A 3 A ÷ 60 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$
A 1227 5M	3000 A 300 A 30 A	300 A ÷ 6000 A 30 A ÷ 600 A 3 A ÷ 60 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$
A 1445	3000 A 300 A 30 A	300 A ÷ 6000 A 30 A ÷ 600 A 3 A ÷ 60 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$
A 1582	3000 A 300 A 30 A	300 A ÷ 6000 A 30 A ÷ 600 A 3 A ÷ 60 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$
A 1501	3000 A 300 A 30 A	300 A ÷ 6000 A 30 A ÷ 600 A 3 A ÷ 60 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$
A 1502	3000 A 300 A 30 A	300 A ÷ 6000 A 30 A ÷ 600 A 3 A ÷ 60 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$
A 1503	6000 A 600 A 60 A	600 A ÷ 12 000 A 60 A ÷ 1200 A 6 A ÷ 120 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$
A 1446	6000 A 600 A 60 A	600 A ÷ 12 000 A 60 A ÷ 1200 A 6 A ÷ 120 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$
A 1037	6 A 0.5 A	0.5 A ÷ 10 A 10 mA ÷ 10 A	$\pm 0.3 \% \cdot I_{RMS}$

Note: Precisione complessiva (come percentuale del valore misurato), è fornito come linea guida. Per la gamma di misura esatta e la precisione di consultare il manuale di pinze di corrente correlati. precisione complessiva è calcolata come:

$$OverallAccuracy = 1,15 \cdot \sqrt{InstrumentAccuracy^2 + ClampAccuracy^2}$$

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 5 A 0.5 A	100 A ÷ 1200 A 10 A ÷ 175 A 0.5 A ÷ 10 A 50 mA ÷ 1 A	$\pm 0.8 \% \cdot I_{RMS}$
A 1588	50 A 5 A 0.5 A	5 A ÷ 100 A 0.5 A ÷ 10 A 50 mA ÷ 1 A	$\pm 0.8 \% \cdot I_{RMS}$
A 1033	1000 A 100 A	20 A ÷ 1000 A 2 A ÷ 100 A	$\pm 1.3 \% \cdot I_{RMS}$
A 1122	5 A 0.5 A	250 mA ÷ 10 A 25 mA ÷ 1 A	$\pm 1.3 \% \cdot I_{RMS}$
A 1069	100 A 10 A	5 A ÷ 200 A 500 mA ÷ 20 A	$\pm 1.3 \% \cdot I_{RMS}$
A 1391 PQA	100 A 10 A	5 A ÷ 200 A 500 mA ÷ 20 A	$\pm 1.5 \% \cdot I_{RMS}$
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 30 A	300 A ÷ 6000 A 30 A ÷ 600 A 3 A ÷ 60 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
A 1227 5M	3000 A 300 A 30 A	300 A ÷ 6000 A 30 A ÷ 600 A 3 A ÷ 60 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
A 1445	3000 A 300 A 30 A	300 A ÷ 6000 A 30 A ÷ 600 A 3 A ÷ 60 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
A 1582	3000 A 300 A 30 A	300 A ÷ 6000 A 30 A ÷ 600 A 3 A ÷ 60 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
A 1501	3000 A 300 A 30 A	300 A ÷ 6000 A 30 A ÷ 600 A 3 A ÷ 60 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
A 1502	3000 A 300 A 30 A	300 A ÷ 6000 A 30 A ÷ 600 A 3 A ÷ 60 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
A 1503	6000 A 600 A 60 A	600 A ÷ 12 000 A 60 A ÷ 1200 A 6 A ÷ 120 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
A 1446	6000 A 600 A 60 A	600 A ÷ 12 000 A 60 A ÷ 1200 A 6 A ÷ 120 A	$\pm 1.6 \% \cdot I_{RMS}$
A 1037	6 A 0.5 A	0.5 A ÷ 10 A 10 mA ÷ 10 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 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	±0.8 % · 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	±0.8 % · 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	±1.3 % · I _{RMS}
	100 A	2 A ÷ 140 A	
A 1122	5 A	250 mA ÷ 14 A	±1.3 % · I _{RMS}
	0.5 A	25 mA ÷ 1.4 A	
A 1069	100 A	5 A ÷ 280 A	±1.3 % · I _{RMS}
	10 A	500 mA ÷ 28 A	
A 1391 PQA	100 A	5 A ÷ 280 A	±1.5 % · I _{RMS}
	10 A	500 mA ÷ 28 A	
A 1636	DC: 2000 A	40 A ÷ 2800 A	±1.5 % · I _{RMS}
	AC: 1000 A	20 A ÷ 1400 A	

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:

$$OverallAccuracy = 1,15 \cdot \sqrt{InstrumentAccuracy^2 + ClampAccuracy^2}$$

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}	$\pm 0.25 \% \cdot U_{RMS}$	1.5
Range 2: 50.0 mV _{RMS} ÷ 2.000 V _{RMS}		

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}	$\pm 0.5 \% \cdot U_{RMS}$	1.5
Range 2: 50.0 mV _{RMS} ÷ 2.000 V _{RMS}	$\pm 0.5 \% \cdot U_{RMS}$	

6.2.5 Frequenza

Range di Misura	Risoluzione	Precisione
50 Hz frequenza del sistema: 42.500 Hz ÷ 57.500 Hz 60 Hz frequenza del sistema: 51.000 Hz ÷ 69.000 Hz	1 mHz	± 10 mHz
400 Hz frequenza del sistema: 335.0 Hz ÷ 465.0 Hz	10 mHz	± 100 mHz

6.2.6 Flickers

Tipo di Flicker	Range di Misura	Risoluzione	Precisione*
P_{inst}	0.200 ÷ 10.000	0.001	± 5 % · P_{inst}
P_{st}	0.200 ÷ 10.000		± 5 % · P_{st}
P_{lt}	0.200 ÷ 10.000		± 5 % · P_{lt}

6.2.7 potenza combinata

Potenza Combinata	Range di Misura		Precisione
Potenza Attiva* (W) P_1, P_2, P_3, P_{tot}	0.000 k ÷ 999.9 M 4 digits	Pinze escluse (solo strumento)	±0.2 % · P
		Con pinze flex A 1227/A 1445/A 1501/A 1502 / 3000A A 1446/A 1503 / 6000A	±1.7 % · P
		Con pinze di ferro A 1281 / 1000 A A 1588 / 150 A	±0.7 % · P
		Escludendo pinze (Solo strumento)	±0.2 % · Q
Potenza Non Attiva** (var) $N_1, N_2, N_3, N_{tot}, Na_{tot}$	0.000 k ÷ 999.9 M 4 digits	Con pinze flex A 1227/A 1445/A 1501/A 1502 / 3000A A 1446/A 1503 / 6000A	±1.7 % · Q
		Con pinze di ferro A 1281 / 1000 A A 1588 / 150 A	±0.7 % · Q
		Escludendo pinze (Solo strumento)	±0.5 % · Q
Potenza Apparente*** (VA) $S_1, S_2, S_3, Se_{tot}, Sv_{tot}, Sa_{tot}$	0.000 k ÷ 999.9 M 4 digits	Con pinze flex A 1227/A 1445/A 1501/A 1502 / 3000A A 1446/A 1503 / 6000A	±1.8 % · 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)	$\pm 0.2 \% \cdot \text{Pfund}$
		Con pinze flex A 1227/A 1445/A 1501/A 1502 / 3000A A 1446/A 1503 / 6000A	$\pm 1.7 \% \cdot \text{Pfund}$
		Con pinze di ferro A 1281 / 1000 A A 1588 / 150 A	$\pm 0.7 \% \cdot \text{Pfund}$
Potenza reattiva fondamentale ** (var) Qfund ₁ , Qfund ₂ , Qfund ₃ , Q ⁺ _{tot}	0.000 k ÷ 999.9 M 4 digits	pinze escluse (solo strumento)	$\pm 0.2 \% \cdot \text{Qfund}$
		Con pinze flex A 1227/A 1445/A 1501/A 1502 / 3000A A 1446/A 1503 / 6000A	$\pm 1.7 \% \cdot \text{Qfund}$
		Con pinze di ferro A 1281 / 1000 A A 1588 / 150 A	$\pm 0.7 \% \cdot \text{Qfund}$
Potenza Apparente Fondamentale*** (VA) Sfund ₁ , Sfund ₂ , Sfund ₃ , S ⁺ _{tot}	0.000 k ÷ 999.9 M 4 digits	pinze escluse (solo strumento)	$\pm 0.2 \% \cdot \text{Sfund}$
		Con pinze flex A 1227/A 1445/A 1501/A 1502 / 3000A A 1446/A 1503 / 6000A	$\pm 1.7 \% \cdot \text{Sfund}$
		Con pinze di ferro A 1281 / 1000 A A 1588 / 150 A	$\pm 0.7 \% \cdot \text{Sfund}$

* 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 se $\cos \varphi \geq 0.50$, $I \geq 10 \% I_{Nom}$ 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) $Ph > 1\% \cdot P$	$\pm 1.0\% \cdot Ph$
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) $D_I > 1\% \cdot S$	$\pm 2.0\% \cdot D_I$
potenza distorta di tensione * (var) $D_{V1}, D_{V2}, D_{V3}, De_V$	0.000 k ÷ 999.9 M 4 digits	Pinze escluse (solo strumento) $D_V > 1\% \cdot S$	$\pm 2.0\% \cdot D_V$
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) $D_H > 1\% \cdot S$	$\pm 2.0\% \cdot D_H$
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) $S_N > 1\% \cdot S$	$\pm 1.0\% \cdot S_N$
Potenza armonica apparente * (VA) $S_{H1}, S_{H2}, S_{H3}, Se_H$	0.000 k ÷ 999.9 M 4 digits	Pinze escluse (solo strumento) $S_H > 1\% \cdot S$	$\pm 2.0\% \cdot S_H$

* 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
$U_{hN} < 1 \% U_{Nom}$	0 ÷ 50 th	50/60Hz	10 mV	± 0.15 % · U_{Nom}
$1 \% U_{Nom} < U_{hN} < 20 \% U_{Nom}$			10 mV	± 5 % · U_{hN}
$U_{hN} < 1 \% U_{Nom}$	0 ÷ 13 th	400Hz	10 mV	± 0.15 % · U_{Nom}
$1 \% U_{Nom} < U_{hN} < 20 \% U_{Nom}$			10 mV	± 5 % · U_{hN}
$U_{hN} < 1 \% U_{Nom}$	0 ÷ 20 th (1)	VFD*	10 mV	± 0.15 % · U_{Nom}
$1 \% U_{Nom} < U_{hN} < 20 \% U_{Nom}$	0 ÷ 13 th (2)		10 mV	± 5 % · U_{hN}
	0 ÷ 5 th (3)			

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)	VFD*	10 mV	± 0.15 % · I_{Nom}
$10 \% I_{Nom} < I_{hN} < 100 \%$	0 ÷ 13 th (2)		10 mV	± 5 % · I_{hN}
	0 ÷ 5 th (3)			

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)	VFD*	10 mV	± 0.15 % · U_{Nom}
$1 \% U_{Nom} < U_{ihN} < 20 \% U_{Nom}$	0 ÷ 13 th (2)		10 mV	± 5 % · U_{hN}
	0 ÷ 5 th (3)			

U_{Nom} : tensione nominale (RMS)

U_{ihN} : 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
$I_{ihN} < 10 \% I_{Nom}$	0 ÷ 50 th	50/60Hz	10 mV	$\pm 0.15 \% \cdot I_{Nom}$
$10 \% I_{Nom} < I_{ihN} < 100 \%$			10 mV	$\pm 5 \% \cdot I_{ihN}$
$I_{ihN} < 10 \% I_{Nom}$	0 ÷ 20 ^{th (1)}	VFD*	10 mV	$\pm 0.15 \% \cdot I_{Nom}$
$10 \% I_{Nom} < I_{ihN} < 100 \%$	0 ÷ 13 ^{th (2)}		10 mV	$\pm 5 \% \cdot I_{ihN}$
	0 ÷ 5 ^{th (3)}			

I_{Nom} : Corrente nominale (RMS)

I_{ihN} : 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	$\pm 0.15 \% \cdot U_{Nom}$
$3 \% U_{Nom} < U_{Sig} < 20 \% U_{Nom}$	10 mV	$\pm 5 \% \cdot U_{Sig}$

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 %	$\pm 0.15 \%$
u^0			$\pm 0.15 \%$
i^-	0.0 % ÷ 20 %	0.1 %	$\pm 1 \%$
i^0			$\pm 1 \%$

6.2.19 Sottodeviazioni e sopradeviazioni

	Range di Misura	Risoluzione	Precisione
U_{Over}	0 ÷ 50 % U_{Nom}	0.001 %	$\pm 0.15 \%$
U_{Under}	0 ÷ 90 % U_{Nom}	0.001 %	$\pm 0.15 \%$

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	1,7 kSamples/sec
	Filtro antialiasing	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	> 60 days
10 min	
15 min	
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} ÷ 200 % I_{Nom}
I_{h_n}	1	0 % ÷ 100 % I_{Nom}
THDi	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 * <ul style="list-style-type: none"> • aggregati con 150/180-ciclo • aggregati con 10 min • aggregate in 2 h 	Timestamp, Durata	A
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	$U_{h0\div 50}$	A
5.9 Tensione Interarmoniche	$U_{ih0\div 50}$	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 cilo 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 questa sezione è descritto il processo di aggiornamento firmware.

7.3.1 Requisiti

Il processo di aggiornamento del firmware ha i requisiti seguenti:

- **Pc computer** con l'ultima versione installata di software PowerView. Se il vostro PowerView non è aggiornato, si prega di aggiornarlo, cliccando su "Controlla aggiornamenti PowerView" nel menu Guida, e seguire le istruzioni
- **cavo USB**

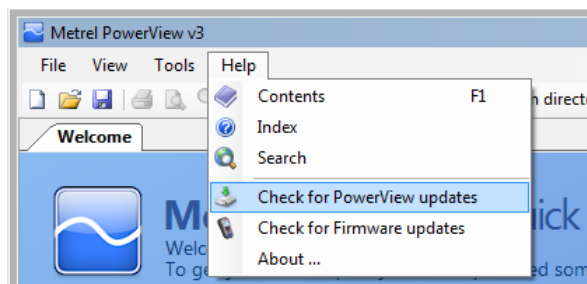


Figura 7.3: Funzione di aggiornamento Power View

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.

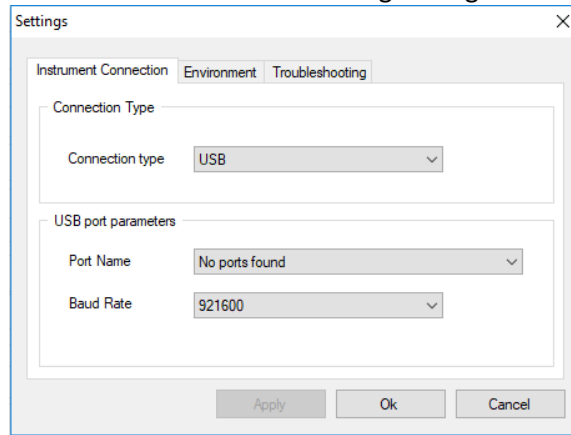


Figura 7.4: Comunicazione Scelta USB

3. Clicca su Aiuto → Verificare la presenza di aggiornamenti del firmware.

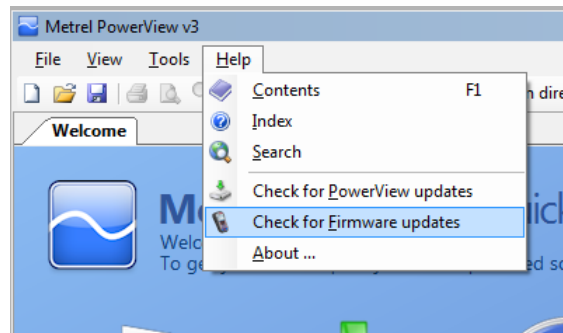


Figura 7.5: Controllare per il menu del firmware

4. finestra checker versione viene visualizzata sullo schermo. Fare clic sul pulsante Start.

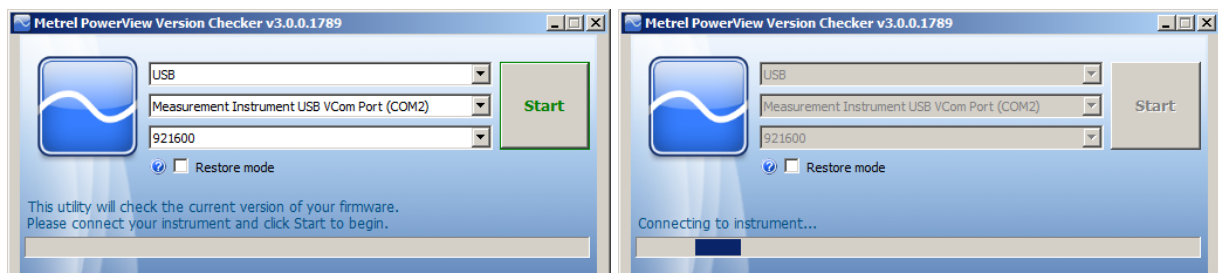


Figura 7.6: Controlli per il menu del firmware

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.

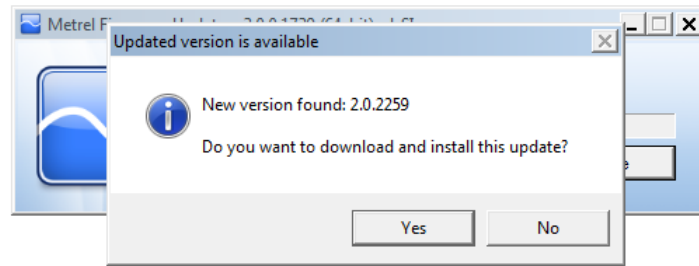


Figura 7.7: Il nuovo firmware è disponibile per il download

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.

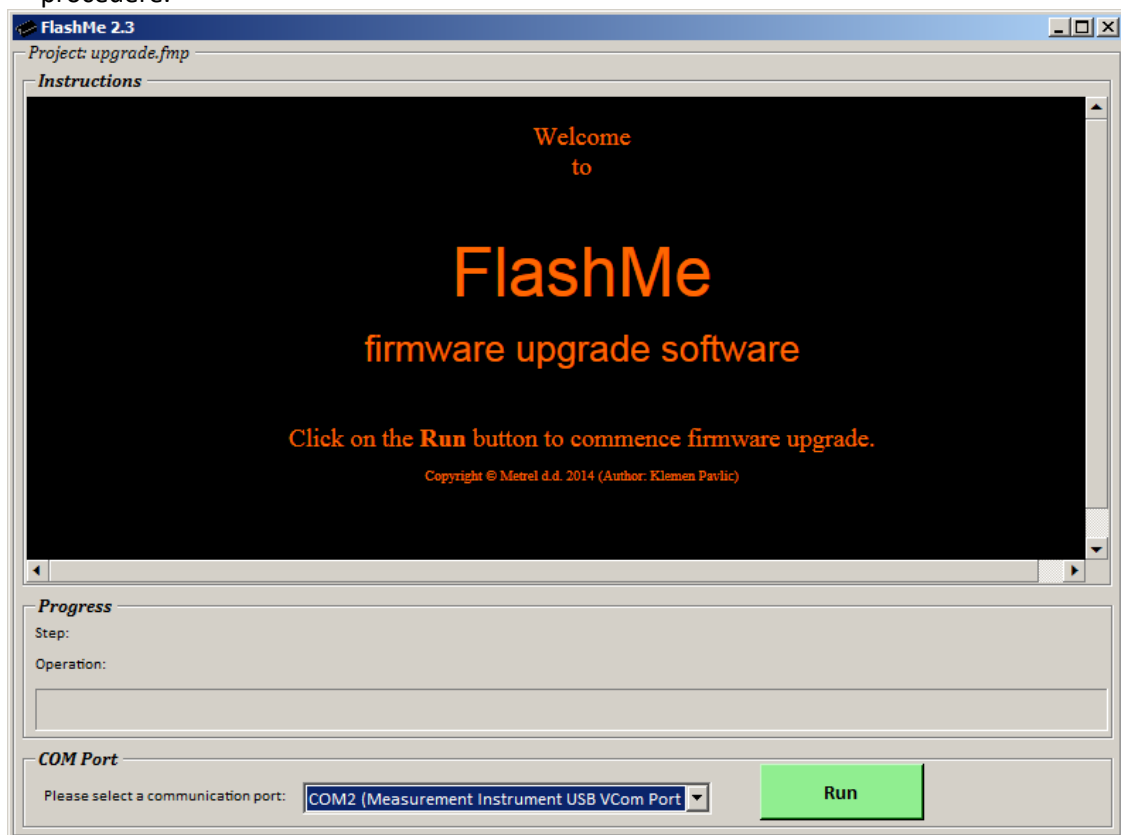


Figura 7.8: FlashMe software di aggiornamento del firmware

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 / caricabatterie 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 caricabatterie 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.



<http://www.uniks.it>
info@uniks.it



Uniks S.r.l.
Via Vittori 57
48018 Faenza (RA) Italy
0546 623002
0546 623691

