# NANOMETER



# CONTATORE STATICO TRIFASE

- RETI BASSA TENSIONE
- TA ESTERNI

.....

- DISPLAY MULTIFUNZIONE
- ANALISI ARMONICA
- INPUT/OUTPUT DIGITALE
- COMUNICAZIONE EDS
- 4 MODULI DIN

# RoHS €€



Il NanOMeter è un contatore statico di energia attiva e reattiva per sistemi trifase con o senza neutro, mediante l'utilizzo di TA (CT) esterni. È predisposto per il monstaggio su guida DIN, spazio occupato 4 moduli. L'ampio display LCD retroilluminato permette una chiara visualizzazione dei parametri di energia, potenza, tensione, corrente e fattore di potenza, sia totali che di fase. Inoltre, dallo stesso display, è possibile visualizzare l'analisi armonica delle singole fasi. La programmazione e la visualizzazione dei dati è possibile attraverso i pulsanti presenti sul dispositivo o attraverso un gateway EDS. Il NanOMeter dispone inoltre di un ingresso e di un'uscita digitale programmabile.



# SCHEDA TECNICA MODELLO NanOMeter **CODICE PRODOTTO** NE2 RoHS, CE, **CERTIFICAZIONI** UAE RoHS, ECAS ERRORE DI MISURA MASSIMO ±0,5% DIMENSIONI 90x70x59mm - 4 moduli DIN **PESO** 120g 12÷15Vdc **ALIMENTAZIONE** oppure alimentazione ausiliaria 230Vac . . . . . . . . . . . . . . . . **ASSORBIMENTO** max 30mA a 13.9V **BUS DI COMUNICAZIONE** EDS **TENSIONE NOMINALE** 3x230V FREQUENZA DI RETE 50Hz **CORRENTE D'INGRESSO** 5(6)A . . . . . . . . . . . . . . . . MASSIMO RAPPORTO DI TRASFORMAZIONE CT (TA) 40.000/5A **INGRESSO DIGITALE** Contatto pulito Open collector **USCITA DIGITALE** (tensione max 48Vdc, corrente massima 50mA) Energia attiva totale, energia reattiva totale, potenza attiva totale, potenza attiva di fase, **GRANDEZZE ENERGETICHE MISURATE** potenza reattiva totale, potenza reattiva di fase, tensione di fase, tensione concatenata\*, corrente di fase, fattore di potenza Armoniche totali dall'ordine 1 a 12, armoniche su singola fase dall'ordine 1 a 25, ANALISI ARMONICA tasso di distorsione armonica della corrente (per singola fase)\* 1,8" TFT LCD retroilluminato a colori DISPLAY risoluzione 128x160pixel LED METROLOGICO 10000imp/1KWh min -25°C **TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO** max +55°C min -40°C **TEMPERATURA DI STOCCAGGIO** max +80°C

disponibile con versione firmware 5.4 e successive

Versione 1.5 - Passibile di modifiche senza preavviso



# SPECIFICHE BUS EDS

LUNGHEZZA MASSIMA BUS	1200m lineare su tutto l'impianto	LUNGHEZZA BUS	<10m	<30m	<100m	>100m
TOPOLOGIA BUS	A stella, serie	SEZIONE MINIMA	0,50	0,75	1,5	2,5
	o promiscua	CONSIGLIATA	mm²	mm²	mm²	mm²

Si consiglia 1,5mm² per gli impianti, valore che tuttavia dipende dalla dislocazione dei moduli

# **ISTRUZIONI INSTALLAZIONE**

.....

# SICUREZZA

Al fine di mantenere le condizioni di garanzia del prodotto e garantirne un utilizzo sicuro, l'utilizzatore deve attenersi alle indicazioni ed ai contrassegni contenuti nelle istruzioni seguenti.

Attenzione: Il non rispetto delle seguenti istruzioni può causare pericolo di morte.

- Al ricevimento dello strumento, prima di procedere all'installazione, controllare che questo sia integro e non abbia subito danni durante il trasporto.
- Verificare che tensione di esercizio e la tensione di rete coincidano e successivamente procedere all'installazione.
- Nessun collegamento dello strumento dev'essere collegato a terra.
- Lo strumento non è provvisto di fusibile di protezione sull'alimentazione, deve essere quindi protetto a cura dell'installatore.
- Le operazioni di manutenzione e/o riparazione devono essere effettuate solamente da personale qualificato e autorizzato.
  Qualora si abbia il sospetto che lo strumento non sia più sicuro, metterlo fuori servizio ed assicurarsi che non venga utilizzato
- inavvertitamente.
   Durante le normali operazioni, tensioni pericolose possono essere presenti nei morsetti dello strumento e attraverso i trasforma-
- tori di tensione e di corrente. Seguire le precauzioni di sicurezza standard eseguendo qualunque attività di installazione o servizio.
  I morsetti sul retro dello strumento non devono essere raggiungibili dall'operatore dopo l'installazione. All'operatore deve essere raggiungibile solo la parte frontale.
- Lo strumento deve essere protetto da un dispositivo di sezionamento in grado di sezionare sia l'alimentazione ausiliaria che i morsetti di misura, che sia facilmente raggiungibile da parte dell'operatore e ben identificato come sezionatore dell'apparecchio.

.....

Lo strumento e i suoi collegamenti devono essere opportunamente protetti.
Lo strumento deve essere installato seguendo tutte le normative locali.

Precauzione: Il non rispetto delle seguenti istruzioni può causare danni persistenti allo strumento

Le uscite e gli ingressi digitali sono a bassa tensione e non possono essere collegati a sorgenti di alimentazione esterna.











# COMPONENTI

Il dispositivo è dotato di due file di morsetti di ingresso/uscita posti sul lato superiore ed inferiore.

Sul lato superiore del dispositivo sono presenti il gruppo di ingressi di corrente ed il gruppo di ingressi di tensione.

Sul lato inferiore troviamo invece il gruppo per il GPIO, quello per la comunicazione BUS e quello per l'alimentazione ausiliaria.

Sempre sul lato inferiore è presente anche uno switch per la modalità programmazione (maggiori informazioni sulla modalità programmazione nei prossimi capitoli).

Una volta completata l'installazione del dispositivo e la sua programmazione, apporre i rispettivi coperchi, in dotazione, sopra i morsetti.



FRONTALINO

- 1 Consultare il presente manuale prima dell'installazione
- 2 Doppio isolamento
- 3 Interfaccia di comunicazione
- Tensioni (230V= tensione per misura singola fase,
   3x230V = tensione per misura trifase senza neutro,
   3x230V/400V tensione per misura trifase con neutro)
- 5 Corrente nominale
- 6 Tipologie d'inserzione su linea ammesse
- 7 Tastiera
- 8 Impulso
- 9 LED metrologico
- 10 Simbolo impulso
- 11 Temperature impiego





# **COLLEGAMENTO DELLE MISURE DI TENSIONE E CORRENTE**

#### CONNESSIONI VOLTMETRICHE

Utilizzare cavi di sezione massima 2,5 mm se flessibili, 4 mm se rigidi e collegarli ai morsetti contrassegnati da "voltage input" secondo gli schemi di figura. Utilizzare CT (TA) con primario adeguato e secondario 5A. Collegare il segnale amperometrico proveniente dai CT (TA) ai morsetti contrassegnati da L1, L2, L3 (current input) secondo gli schemi di figura. Utilizzare cavi

## CONNESSIONI AMPEROMETRICHE

Utilizzare CT (TA) con primario adeguato e secondario 5A. Collegare il segnale amperometrico proveniente dai CT (TA) ai morsetti contrassegnati da L1, L2, L3 (current input) secondo gli schemi di figura. Utilizzare cavi di sezione adeguata (alla potenza dei CT (TA) utilizzati e alla distanza da coprire. La sezione massima per i morsetti è 2,5 mm se flessibili, 4 mm se rigidi.

.....

#### SCHEMA ELETTRICO CON NEUTRO

#### SCHEMA ELETTRICO SENZA NEUTRO\*





#### Attenzione

Attenersi all'esempio di collegamento riportato nella figura. Non collegare il CT (TA) della fase L3 al morsetto L3, collegare solo ed esclusivamente il CT (TA) della fase L1 e quello della fase L2, per garantire la corretta lettura della tipologia d'inserzione su linea.





Relè 12Vdc-15Vdc



230Vac Ausiliaria

] 13,8÷15Vdc

DATA





# PROGRAMMAZIONE

Il dispositivo è dotato di una sistema per l'identificazione automatica della tipologia d'impianto (STELLA o TRIANGOLO)\*. Per effettuare il riconoscimento, dopo aver realizzato il corretto collegamento delle Voltmetriche, posizionare lo switch in modalità ON (interruttore verso l'alto) e quindi riportarlo in modalità OFF (interruttore verso il basso). Una volta riconosciuta la tipologia d'impianto, l'icona sarà sempre visibile nell'angolo in alto a sinistra.



Nella modalità programmazione è possibile controllare la correttezza del verso di collegamento dei CT (TA) ai rispettivi morsetti, controllare la sequenza delle fasi, specificare la dimensione dei CT (TA) in dotazione al dispositivo, cambiare l'indirizzo del dispositivo sul BUS, testare il corretto collegamento dell'ingresso digitale e quello dell'uscita digitale.



Utilizzare lo switch posto sul lato inferiore del dispositivo (vedi capitolo "Componenti") posizionandolo verso l'alto per entrare nella modalità programmazione. Con il NanOMeter è possibile interagire usando i tre pulsanti presenti sul frontalino. Il tasto superiore e quello inferiore scorrono le schermate presenti all'interno della scheda (se la scheda è formata da più schermate, apparirà negli angoli a destra della schermata un'icona a freccia) mentre con il tasto centrale è possibile scorrere le schede (sempre visualizzabili nella barra inferiore con la rispettiva icona). Una pressione rapida del tasto centrale porta alla scheda successiva mentre una pressione prolungata porta a quella precedente.





La schermata di caricamento appare in automatico una volta attivato lo switch.

#### 1 Controllo Collegamenti

Nella prima scheda è possibile verificare lo stato di collegamento CT per le singole fasi. Nell'esempio sono rappresentati i tre possibili stati di collegamento, il primo stato, in verde, conferma il corretto collegamento, il secondo, in rosso, allerta lo scorretto ordine di collegamento (occorre invertire il verso del CT) e il terzo, in giallo, corrisponde ad uno stato di collegamento indeterminato (CT non collegato o carico sulla linea assente).





Nella seconda pagina della scheda è indicata la sequenza delle fasi. Il primo esempio indica che l'ordine di collegamento delle tensioni corrisponde all'ordine delle fasi, nel caso in cui le fasi non siano ordinate nel modo corretto, apparirà il secondo esempio di schermata, mentre il terzo esempio presenta lo stato di connessione indeterminato.

#### 2 Impostazione CT(TA) e indirizzo EDS

Nella seconda scheda è possibile impostare la dimensione del CT in dotazione al misuratore. Per modificare i valori, tenere premuto il tasto centrale del tastierino (i valori modificabili si evidenziano in giallo con la cifra selezionata lampeggiante) e scorrere i valori con i pulsanti di scorrimento. Tenere premuto nuovamente per confermare la modifica.







In questa schermata è possibile programmare l'indirizzo del dispositivo sul BUS. In caso di errore nel corso dell'operazione di salvataggio dell'indirizzo, apparirà un messaggio "error" in rosso. il messaggio in verde "saved" confermerà l'operazione completata con successo.



#### 3 Test uscita e ingresso digitale

Nella terza scheda è possibile verificare i collegamenti di uscita e ingresso digitale. Premendo il tasto centrale il dispositivo avvia la verifica mostrando lo stato OFF/ON nel caso dell'uscita digitale e lo stato OPEN/CLOSED per l'ingresso digitale. Di seguito le due schermate con i rispettivi possibili stati.







Completata la programmazione del dispositivo, riportare lo switch verso il basso per finalizzare i settaggi. Una schermata automatica confermerà il completamento della programmazione.

# **FUNZIONAMENTO**

Al termine della procedura di programmazione, il sistema mostrerà sul display la schermata "Home". Da questa schermata è possibile accedere in qualsiasi momento ai dati rilevati, alle informazioni sullo stato del dispositivo, allo stato delle connessioni e agli eventuali errori . È possibile interagire nell'interfaccia, come per la modalità programmazione, attraverso l'uso della tastiera presente sul frontalino. Di seguito sono spiegate tutte le icone visualizzabili nella prima schermata.



Scorrendo le pagine della scheda, è possibile visionare: l'energia attiva totale, energia reattiva totale, potenza attiva totale, potenza attiva di fase, potenza reattiva totale, potenza reattiva di fase, tensione di fase, tensione concatenata, corrente di fase e il fattore di potenza.

#### SCHERMATA HOME

1: Impianto trifase con o senza neutro (le icone possibili sono indicate al punto 6 del frontalino).

2: L'icona indica un errore nel dispositivo. Può essere in giallo o rosso in base alla tipologia di errore. L'icona in giallo appare in caso di errore temporaneo che non compromette le funzionalità del dispositivo. L'icona in rosso appare solo in caso di errore grave. Può apparire per un errore di salvataggio dei dati (es. memoria piena). In caso di errore grave, contattare l'assistenza.

- Verificare nella scheda di errori e anomalie i codici errore registrati.
- 3: Indica la posizione dello switch.
- 4: Icona BUS, diventa gialla quando il dispositivo non rileva il BUS.
- 5: Grandezza energetica contabilizzata.
- 6 Misura istantanea.
- 7 Icona cambio pagina. Indica la possibilità di scorrere pagine all'interno di una stessa scheda utilizzando il tastierino di fianco al display.
- 8 Scheda Errori e anomalie.
- 9 Scheda Configurazione CT.
- 10 Scheda Informazioni dispositivo.
- 11 Scheda Comunicazione.
- 12 Scheda Analisi armoniche.
- 13 Scheda Misure in tempo reale.
- 14 Scheda Home.

Il dispositivo ritorna automaticamente alla schermata "Home" dopo dieci minuti dall'ultima interazione sulla tastiera da parte dell'utente.

Nella prossima pagina sono riportate le schermate che compongono le diverse schede.



#### Scheda Rilevamento in tempo reale

In questa scheda vengono riportati in tempo reale i dati suddivisi in cinque schermate: nelle prime due schermate sono riportate le tensioni FASE-NEUTRO e le tensioni concatenate FASE-FASE\*; nella terza schermata viene visualizzato il valore della corrente; nella quarta il fattore di potenza e la potenza attiva, mentre nella quinta la potenza reattiva. Viene inoltre fornito il dato medio relativo alla tensione d'impianto e il valore totale della corrente e delle potenze.



#### Scheda Analisi armoniche

Nel grafico vengono riportate, in percentuale in rapporto alla prima armonica, le armoniche delle tre fasi contemporaneamente (con un dettaglio fino alla 12ª armonica). Scorrendo le pagine della scheda è possibile vedere le armoniche della singola fase con maggior dettaglio (fino alla 25ª armonica) con il relativo tasso di distorsione armonica della corrente\*.

 $\odot$ 

<u>h</u> **≠** i

Ω

🔁 i 🗘

RMONIC ANALISY



#### Scheda Comunicazione

Mostra l'indirizzo del dispositivo sul BUS.



# Scheda errori e segnalazioni\*

Nell'ultima scheda troviamo la lista degli errori registrati, visualizzati dal più recente al meno recente.



 ★
 ₽

 % HARMONIC ANALISYS

 100

 75

 50

 25

 0

 7

 10

 10

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

 100

0 🕇

և ₹

Ô,

## Scheda Informazioni del dispositivo

In queste schermate viene mostrato il numero seriale del dispositivo, la versione del firmware, la versione dell'hardware, la data e l'ora dell'inizio della contabilizzazione energetica del dispositivo

**⊙**







#### Scheda Configurazione CT

In questa schermata è possibile configurare il rapporto CT per la singola fase.

Y		모모모
CT RATIO		
<mark>0</mark> u		Х/5А
<mark>0</mark> L2		Х/5А
L3		Х/5А
⊙ 5	. ≠ :	i 🗘 🛆

#### Di seguito sono riportati i codici di errori e segnalazioni registrabili dal dispositivo. I codici che fanno riferimento agli errori temporanei (contrassegnati come WOX) vengono visualizzati nella lista errori solo finché l'anomalia persiste. Una volta rientrata l'anomalia, la segnalazione viene rimossa automaticamente dalla lista.

**E01**: anomalia di archiviazione energia



Lista errori e segnalazioni



rilevata sovracorrente

W01:

W02: rilevata sovratensione

\* disponibile con versione firmware 5.4 e successive





# VERIFICA CORRISPONDENZA DELLE FASI

.....

Terminata la procedura di programmazione, verificare il collegamento del NanOMeter e dei relativi CT (TA). Un impianto correttamente funzionante dovrebbe mostrare tutti i  $\cos \phi > 0,95$  e un'equa distribuzione dei carichi sulle tre fasi. Impianti non nuovissimi potrebbero aver subito modifiche nel tempo che li hanno portati a registrare un  $\cos \phi > 0,85$  ancora ammissibile, sotto tale soglia probabilmente si è verificato qualche errore di cablaggio.

#### TEST DI VERIFICA DEL COLLEGAMENTO CT

Spesso succede che nei quadri elettrici venga invertito il collegamento delle fasi. Se si notano fattori di potenza al di sotto di 0,85 (anche su una singola fase) è possibile che ciò sia avvenuto.

Oltre a verificare il corretto collegamento dei CT con i rispettivi ingressi del NanOMeter, è necessario eseguire il test rappresentato di seguito:



Se la differenza di potenziale ha un valore pari a 230Vac o 400Vac, significa che corrispondono e che è necessario modificare i collegamenti dell'alimentazione e del NanOMeter.

Attenzione: verificare sempre la coerenza dei dati misurati (ad esempio la linea generale maggiore di tutti gli altri carichi) e la corretta impostazione dei fattori di conversione dei CT.



# ASSISTENZA

## GARANZIA

Questo prodotto è garantito contro eventuali difetti materiali e della lavorazione secondo il periodo previsto dalla legge dalla data di acquisto, anche se il prodotto non è stato messo in opera. La garanzia decorre dal momento dell'acquisto. L'Acquirente dovrà denunciare per iscritto ad Over S.p.A. eventuali vizi dei prodotti consegnati: la comunicazione dovrà contenere la descrizione dei motivi di difettosità e/o difformità, con indicazione altresì del numero seriale, data di consegna e numero e data di documento di trasporto e/o fattura.

La garanzia del Fornitore non si estende ai prodotti che risultino difettosi e/o danneggiati a causa del naturale logoramento, di imperizia o guasto indotto da un uso improprio o da una procedura operativa non contemplata su questo manuale, di negligenza, ovvero risultassero manomessi o riparati da terzi ovvero danneggiati accidentalmente, di danni provocati da agenti atmosferici o di aggiornamenti firmware. L'intervento in garanzia da parte del Fornitore rimane subordinato all'osservanza delle condizioni di pagamento da parte dell'Acquirente nonché alla valutazione tecnica della sussistenza delle condizioni di garanzia, Over S.p.A. s'impegna a riparare o a sostituire gratuitamente presso la propria sede quei prodotti che dovessero presentare difetti di lavorazione o cattiva qualità.

#### PROCEDURA DI RESO E RIPARAZIONE

Tutti i prodotti resi dovranno essere riconsegnati nello stesso stato in cui sono stati forniti a spese dell'Acquirente, presso la sede della Over SpA in Viale Piemonte 37 - 20093 Cologno Monzese (MI), ed imballati a cura dell'Acquirente onde evitare danni di cui si renderebbe responsabile l'Acquirente stesso. Over S.p.A. non risponde dei danni recati durante il trasporto. Nessun reso di merce sarà accettato in difetto di autorizzazione da parte della Over S.p.A. all'Acquirente. Nessuna restituzione, anche se autorizzata, verrà accettata se nel documento di trasporto o nella lettera accompagnatoria non saranno contenute le informazioni relative a quantità, tipo del dispositivo restituito e motivo della restituzione. I prodotti non coperti da garanzia verranno restituiti all'Acquirente a sue spese e con addebito allo stesso dei costi sostenuti, previa quantificazione e comunicazione, per il controllo e l'ulteriore collaudo e calibrazione degli stessi. Le parti sostituite restano di proprietà della Over S.p.A.

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Questo strumento è stato collaudato in conformità alle norme CEI EN 50470-1-3. Over S.p.A. dichiara che la sua famiglia di strumenti è conforme alle direttive EMC 89/336/ ECC 73/23CE 93/68 CE e rispondono ai requisiti delle seguenti norme di prodotto CEI EN 61326, CEI EN 61010. L'apparato è stato provato nella configurazione tipica di installazione e con periferiche conformi alla direttiva EMC e alla direttiva di bassa tensione.

Dispositivo progettato, prodotto e distribuito da Over S.p.A.

Il presente manuale è aggiornato al 29/04/2021.

Over S.p.A. si riserva in qualsiasi momento, di modificare le caratteristiche tecniche senza darne preavviso. La copia del presente manuale è disponibile in formato digitale, scaricabile dal sito www.overtechnologies.com Verificare che la versione del presente manuale, segnata a piè di pagina, corrisponda alla versione aggiornata del manuale presente sul sito.

NOTE