

Analizzatore di Rete ADR

Manuale d'Uso



Network Analyser User's Manual



Vemer
SPA

Indice

■ Avvertenze di sicurezza	Pagina	2
■ Caratteristiche tecniche	Pagina	2
■ Descrizione strumento	Pagina	3
■ Tasti	Pagina	4
■ Impostazioni parametri	Pagina	4
■ Visualizzazione pagine di misura	Pagina	8
■ Metodo di misura / calcolo	Pagina	14
■ Comunicazione seriale	Pagina	15
■ Software ADR-View	Pagina	15
■ Norme di riferimento	Pagina	16
■ Dimensioni e schemi di collegamento	Pagina	17

AVVERTENZE DI SICUREZZA

Durante l'installazione ed il funzionamento dello strumento è necessario attenersi alle seguenti prescrizioni:

- 1) Lo strumento deve essere installato da persona competente**
- 2) Rispettare scrupolosamente gli schemi di collegamento per installare lo strumento**
- 3) Nel collegamento dello strumento è sempre obbligatorio l'uso dei TA x/5 A**
- 4) L'apparecchio deve essere installato in un quadro tale da garantire, dopo l'installazione, l'inaccessibilità dei morsetti**
- 5) I morsetti dei circuiti di tensione e corrente possono essere collegati con una massima tensione nominale rispetto a terra di 300 V eff.**
- 6) Il cablaggio del quadro deve essere eseguito in conformità con quanto previsto dalle norme CEI**
- 7) Non alimentare o collegare lo strumento se qualche parte di esso risulta danneggiata.**

■ NOTA:

- **Gli analizzatori di rete VEMER sono destinati ad essere utilizzati in ambienti con categoria di sovratensione III e grado di inquinamento 2, secondo norma CEI-EN 61010-1**
- **Nell'impianto elettrico dell'edificio in cui lo strumento va installato va compreso un interruttore o disgiuntore: questo deve trovarsi vicino allo strumento ed essere facilmente raggiungibile da un operatore. Deve essere presente un dispositivo di protezione delle sovracorrenti.**

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Alimentazione: 230 VAC (-15%/+10%)
- Frequenza: 50/60 Hz
- Consumo massimo: 4 VA
- Visualizzazione: display LCD custom retroilluminato
- Ingressi voltmetrici: max 550 V rms, 47÷63 Hz
- Ingressi amperometrici: max 6 A rms, 47÷63 Hz
- Scale: 1 di tensione con fondo scala 550 V rms
2 di corrente con fondo scala a 2 A rms e 6 A rms
- Precisione:
 - Tensione 0,5% del val. di f.s. (per misure tra il 10% e il 100% del f.s.)
 - Segnale minimo misurabile 10 V
 - Corrente 0,5% del val. di f.s. (per misure tra il 10% e il 100% del f.s.)
 - Segnale minimo misurabile 20 mA
 - Potenza 1% del valore di f.s.
 - Frequenza $\pm 0,1$ Hz (47÷63 Hz)
 - Energia attiva classe 2 secondo norma CEI EN 62052-21
 - Energia reattiva classe 3 secondo norma CEI EN 62053-23

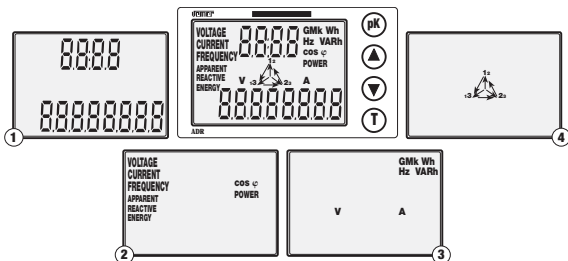
- TV selezionabili: primario 1÷9999 V; secondario 230 V
- TA selezionabili: primario 1÷9999 A; secondario 5 A
- Uscita seriale: RS-485 isolata, con protocollo MODBUS RTU (max 9600 Baud)
per modelli **ADR-R**, **ADR-D**, **ADR-R E** e **ADR-D E**
- Temperatura di funzionamento: 0 °C ÷ +50 °C (per modello ADR-DE: 0 °C ÷ +40 °C)
- Umidità relativa: 10%÷90% non condensante
- Contenitori:
 - **Versione retroquadro:** materiale in classe V-0 secondo la norma UL 94, dimensioni normalizzate 72x72 mm secondo le norme DIN 43700
 - **Versione modulare:** materiale classe V-0 secondo la norma UL 94, contenitore 4 moduli DIN colore grigio RAL-7035

Analizzatore di Rete

Codice	Modello	Descrizione
VN561700	ADR-R	Analizzatore di rete isolato da retroquadro con seriale
VN560900	ADR-R Spot	Analizzatore di rete isolato da retroquadro
VN563300	ADR-D	Analizzatore di rete isolato modulare con seriale
VN562500	ADR-D Spot	Analizzatore di rete isolato modulare
VE280400	ADR-R E	Analizzatore di rete non isolato da retroquadro con seriale
VE279600	ADR-R E Spot	Analizzatore di rete non isolato da retroquadro
VE281200	ADR-D E	Analizzatore di rete non isolato modulare con seriale
VE071700	ADR-D E Spot	Analizzatore di rete non isolato modulare
VN564100	ADR-view 1.00	Software per analizzatori di rete + interfaccia

DESCRIZIONE STRUMENTO

Display e visualizzazione



- ① Campi numerici per la visualizzazione dei valori delle grandezze misurate
- ② Tipo di misurazione in corso
- ③ Unità di misura
- ④ Simboli di fase

TASTI



Scorrimento alla pagina successiva e impostazione parametri



Scorrimento alla pagina precedente e impostazione parametri.



Visualizzazione delle grandezze di sistema

- Per la versione **ADR-D**, **ADR-R**, **ADR-D E** e **ADR-R E**



Visualizzazione del valore di picco delle grandezze e selezione dei parametri in fase di programmazione

- Per la versione **ADR-D spot**, **ADR-R spot**, **ADR-D E spot** e **ADR-R E spot**

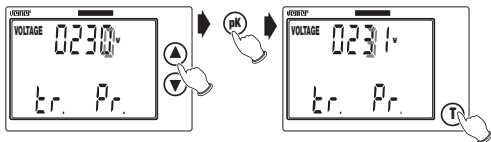


Selezione dei parametri in fase di programmazione

IMPOSTAZIONI PARAMETRI

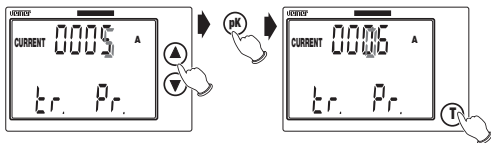
- L'accesso ai menù di programmazione avviene alimentando lo strumento e tenendo premuti contemporaneamente i tasti **“up”** (▲) e **“down”** (▼).
- I parametri programmabili dall'utente sono, nell'ordine, i seguenti:
 - Primario TV (secondario fisso 230 V)
 - Primario TA (secondario fisso 5 A)
 - Configurazione porta seriale (3 schermate) **(no versione spot)**
 - Azzeramento contatore di energia attiva
 - Azzeramento contatore di energia reattiva
 - Gestione retroilluminazione
- Per una nuova impostazione dei parametri è sempre necessario togliere l'alimentazione allo strumento e ridarla tenendo premuti contemporaneamente i tasti **“up”** (▲) e **“down”** (▼).

Impostazione TV



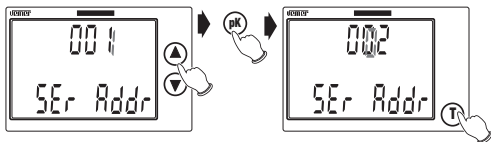
- Premere i tasti “up” (▲) o “down” (▼) per selezionare il valore desiderato della cifra lampeggiante
- Per spostarsi alla cifra successiva premere il tasto “pk” (o il tasto (●) nella versione **spot**)
- Per confermare il valore impostato e passare alla finestra successiva, premere il tasto “T”

Impostazione TA

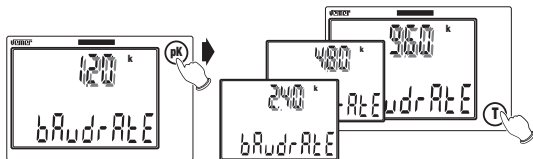


- Stessa procedura dell'impostazione TV.
- Nota: per i primari del TV e del TA è impostabile qualsiasi valore tra 0001 e 9999. Se si imposta il valore 0000 lo strumento forza il valore a 0001. I secondari sono fissati rispettivamente a 230 V e 5 A.**

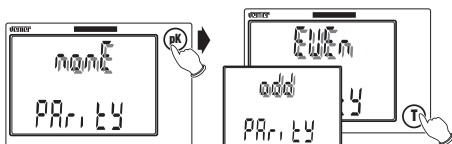
Configurazione porta seriale (NO versione spot)



- **Impostazione indirizzo porta seriale:** stessa procedura dell'impostazione TV

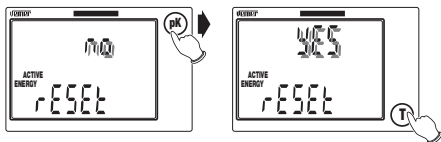


- **Impostazione velocità porta seriale:** premere il tasto “pk” per selezionare una tra le 4 possibili velocità (**1200**, **2400**, **4800** o **9600 Baud**).
- Per confermare il valore impostato e passare alla finestra successiva, premere il tasto “T”



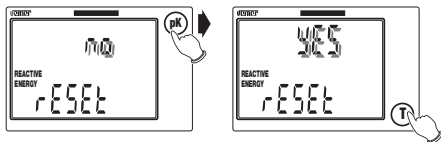
- **Impostazione bit di parità:** premere il tasto “pk” per selezionare, nell’ordine, una tra le opzioni “**NONE**”, “**ODD**” o “**EVEN**”.
- Per confermare il valore impostato e passare alla finestra successiva, premere il tasto “T”

Azzeramento contatore di energia attiva



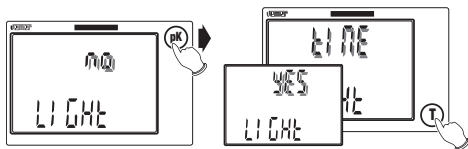
- Premere il tasto “pk” (o il tasto (•) nella versione **spot**) per selezionare una tra le opzioni “**YES**” o “**NO**”
- Per confermare il valore impostato e passare alla finestra successiva, premere il tasto “T”

Azzeramento contatore di energia reattiva



- Stessa procedura dell'azzeramento del contatore di energia attiva

Gestione retroilluminazione



- Premere il tasto “pK” (o il tasto (•) nella versione *spot*) per selezionare una tra le opzioni “NO” (retroilluminazione disattivata), “YES” (attivata) o “TIME” (attivata per circa 60s dopo la pressione di un tasto)
- Per confermare il valore impostato e terminare la procedura di impostazione dei parametri, premere il tasto “T”

Nota: per il modello ADR-D E si consiglia di non lasciare la retroilluminazione sempre attiva (opzione “YES”).

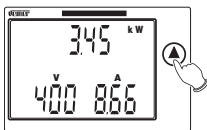
- Alla pressione del tasto “T” tutti i simboli del display si accendono per circa 3s dopodiché viene visualizzata la pagina principale.

Nota: se durante la fase di programmazione viene a mancare la tensione di alimentazione, lo strumento memorizza tutte le impostazioni fatte fino al momento dello spegnimento.

VISUALIZZAZIONE PAGINE DI MISURA

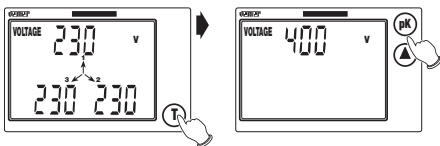
- All'accensione dello strumento (o dopo la fase di programmazione) dopo circa 3s con il display completamente acceso, viene visualizzata la pagina principale
- Dalla pagina principale, premendo il tasto "up" (▲) si visualizzano successivamente tutte le altre pagine di misura.
- Dall'ultima pagina, premendo il tasto "up" (▲), si ritorna alla pagina principale.
- Se **V** è >999 o **I** è >999, l'unità di misura relativa lampeggia, ad indicare che l'unità non è completa (mancano il prefisso **K** o **M**)

1) Pagina principale



- Vengono visualizzate la **tensione di sistema**, la **corrente di sistema** e la **potenza attiva di sistema**

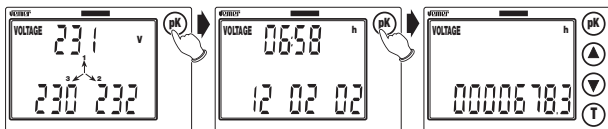
2) Pagina tensioni di fase



- Vengono visualizzate le **tensioni di fase**. Se il sistema trifase non ha il neutro, queste sono riferite ad un centro stella fittizio.
- Con il tasto "T" si visualizza la pagina della **tensione di sistema**.

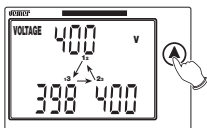
2a) Pagine valori di picco delle tensioni di fase (NO versione spot)

- Se da una delle due pagine delle tensioni di fase si preme ripetutamente il tasto "pK", si visualizzano nell'ordine:
 - i valori di picco delle tensioni (di fase o di sistema), caratterizzati dall'unità di misura "**V**" che lampeggia
 - l'istante in cui si è verificato il picco (ora e data)



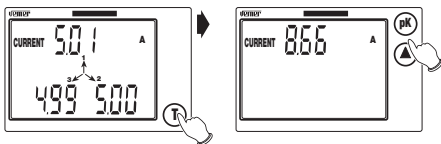
- il numero di ore trascorse tra l'accensione dello strumento e il verificarsi del picco (espresso in ore e decimi di ore)
- Per azzerare i valori di picco è sufficiente premere contemporaneamente i tasti **"pk"** e **"T"**.
- In qualsiasi momento, premere il tasto **"up"** (**▲**), per passare alla pagina successiva

3) Pagina tensioni concatenate



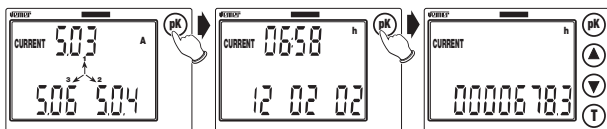
- Vengono visualizzate le **tensioni concatenate** tra le fasi

4) Pagina correnti di fase



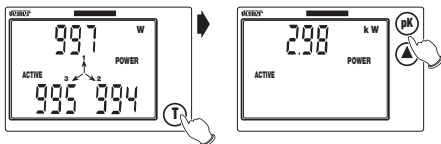
- Vengono visualizzate le **correnti di fase**.
- Con il tasto **"T"** si visualizza la **corrente di sistema**.

4a) Pagine valori di picco delle correnti di fase (NO versione spot)



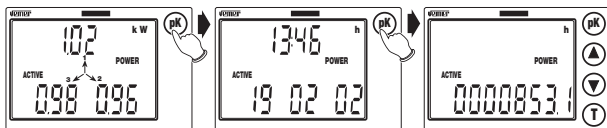
- Stessa procedura della visualizzazione dei valori di picco delle tensioni di fase.

5) Pagina potenze attive di fase



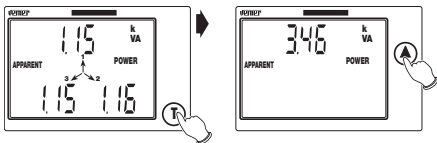
- Vengono visualizzate le **potenze attive di fase**.
- Con il tasto "T" si visualizza la **potenza attiva di sistema**.

5a) Pagina valori di picco delle potenze attive (NO versione spot)



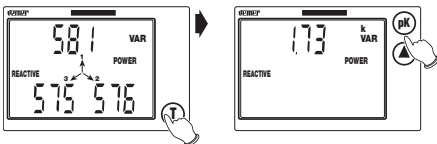
- Stessa procedura della visualizzazione dei valori di picco delle tensioni di fase.

6) Pagina potenze apparenti di fase



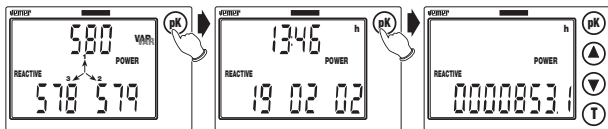
- Vengono visualizzate le **potenze apparenti di fase**.
- Con il tasto "T" si visualizza la **potenza apparente di sistema**.

7) Pagina potenze reattive di fase



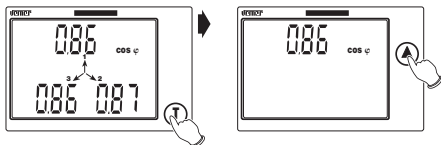
- Vengono visualizzate le **potenze reattive di fase**.
- Con il tasto "pk" si visualizza la **potenza reattiva di sistema**.

7a) Pagine valori di picco delle potenze reattive (NO versione spot)



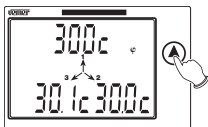
- Stessa procedura della visualizzazione dei valori di picco delle tensioni di fase.

8) Pagina fattori di potenza di fase



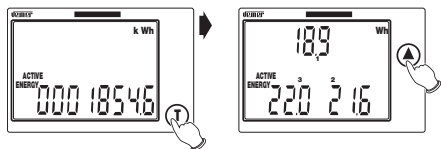
- Vengono visualizzati i **fattori di potenza di fase**.
- Con il tasto “T” si visualizza il **fattore di potenza di sistema**.

9) Pagina sfasamenti tensione-correnti



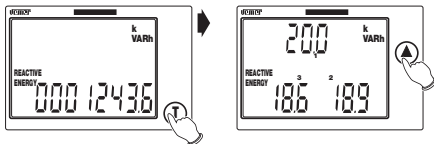
- Vengono visualizzati **gli sfasamenti tensione-corrente** in gradi sessagesimali (la lettera “C” indica uno sfasamento capacitivo, la lettera “L” uno sfasamento induttivo).

10) Pagina energia attiva totale



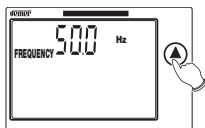
- Viene visualizzata l'**energia attiva totale**.
- Con il tasto “T” si visualizzano le **energie attive parziali** delle singole fasi (tali energie vengono azzerate ogni volta che viene incrementata l'energia attiva totale)

11) Pagina energia reattiva totale



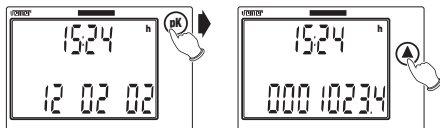
- Viene visualizzata l'**energia reattiva totale**.
- Con il tasto **"T"** si visualizzano le **energie reattive parziali** delle singole fasi (tali energie vengono azzerate ogni volta che viene incrementata l'energia reattiva totale)

12) Pagina frequenza



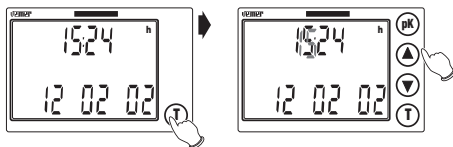
- Viene visualizzata la frequenza della tensione V1.

13) Pagina ora e data (NO versione spot)



- Vengono visualizzate l'ora e la data (in formato gg-mm-aa).
- Con il tasto **"pK"** si passa alla visualizzazione dell'ora e del tempo trascorso dall'accensione dello strumento (espresso in ore e decimi di ora)
- Con il tasto **"up" (▲)** si ritorna alla pagina iniziale

13a) Impostazione ora e data (NO versione spot)



- Da una delle pagine di visualizzazione dell'ora, premendo il tasto “T” è possibile impostare l'ora e la data
- Premere i tasti “up” (▲) o “down” (▼) per selezionare il valore desiderato della cifra lampeggiante
- Premere il tasto “pK” per passare alla cifra successiva.
- In qualsiasi momento, premendo il tasto “T”, si ritorna alla pagina di visualizzazione dell'ora, memorizzando le modifiche fatte.

Nota: fino alla prima impostazione, l'ora e la data lampeggiano, così come lampeggiano l'ora e la data nelle pagine dei valori di picco.

METODO DI MISURA /CALCOLO

- Le misure di tensioni e correnti sono eseguite in TRMS (True RMS) tramite campionamento e conversione analogica-digitale.
- Per il calcolo delle grandezze di sistema vengono utilizzate le seguenti formule:

Tensione di sistema
$$V = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{\sqrt{3}}$$

Corrente di sistema
$$I = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{\sqrt{3}}$$

Potenza attiva di sistema
$$P = P_1 + P_2 + P_3$$

Potenza reattiva di sistema
$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 \quad (\text{somma algebrica})$$

Potenza apparente di sistema
$$A = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

Fattore di potenza di sistema
$$PF = \frac{P}{A}$$

Energia attiva totale

$$E = E_1 + E_2 + E_3$$

Energia reattiva totale

$$E_r = E_{r1} + E_{r2} + E_{r3}$$

COMUNICAZIONE SERIALE (NO versione spot)

- Lo strumento dispone di un'uscita seriale **RS-485** isolata
- Il sistema di comunicazione dati è basato sul **protocollo MODBUS** e consente di collegare a un dispositivo Master (PC/PLC...), in una linea comune RS-485:
 - fino a 31 ADR (slaves) senza l'utilizzo di amplificatori di segnale, ad una distanza massima di 1000m
 - fino a 247 ADR (slaves) a gruppi di 30 separati da opportuni amplificatori di segnale
- La comunicazione avviene in half duplex e solo il Master (PC/PLC...) può iniziare il colloquio con gli Slaves del tipo domanda/risposta (un solo slave indirizzato) oppure indirizzando il messaggio a tutti gli slaves (indirizzo 0) senza ottenere alcuna risposta
- Le caratteristiche del protocollo MODBUS implementato sono:
 - Tipo di codifica: RTU (Remote Terminal Unit)
 - Velocità di trasmissione (Baud Rate): 9600, 4800, 2400, 1200 bps (selezionabile dall'utente)
 - Formato byte trasmesso: 1 start bit, 8 data bits, 1 parity bit (selezionabile): none, odd o even, 1 stop bit
- Per le funzioni MODBUS e l'utilizzo dei registri richiedere l'apposita documentazione contattando il servizio SAT. (Servizio assistenza tecnica)

SOFTWARE ADR-View (Optional)

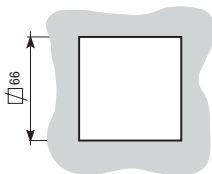
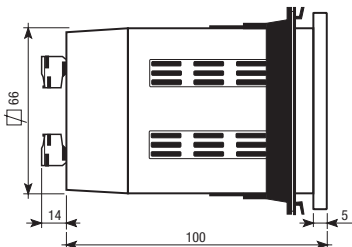
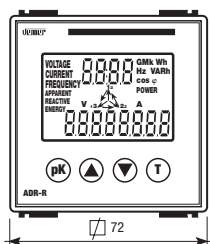
- Installando il software **ADR-View (non utilizzabile sulle versioni spot)** è possibile monitorare tutte le grandezze misurate realizzando tabelle e grafici, così da avere un archivio di dati ed un andamento dei segnali nel tempo. Il software è disponibile per ambiente Windows 98 e successivi ed è realizzato con una semplice interfaccia **"user friendly"**
- Minimi requisiti hardware richiesti:
 - Personal computer IBM o compatibile
 - Microprocessore Pentium 200
 - 32 Mb di RAM (64Mb consigliati)
 - Minimo 30Mb di spazio su hard-disk
 - Scheda grafica VGA con risoluzione 800x600 (consigliata 1024x768)
 - Monitor a colori
 - 1 porta seriale dedicata al collegamento con la linea RS-485

NORME DI RIFERIMENTO

- La conformità alle Direttive Comunitarie
2006/95/CE (Bassa Tensione - LVD)
2004/108/CE (EMC)
è dichiarata con riferimento alle seguenti norme armonizzate:
- **Sicurezza:**
CEI EN 61010-1
- **Compatibilità Elettromagnetica:**
CEI EN 61000-6-2 e CEI EN 61000-6-4
- **Prescrizioni Metrologiche:**
CEI EN 62052-21 e CEI EN 62053-23

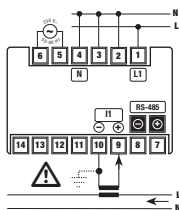


DIMENSIONI

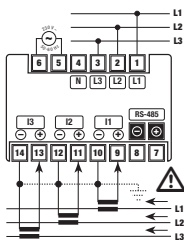


SCHEMI DI COLLEGAMENTO

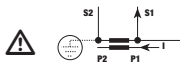
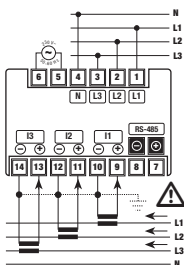
ADR-R
ADR-R E
AC
Monofase



ADR-R
ADR-R E
AC
Trifase



ADR-R
ADR-R E
AC
Trifase+N

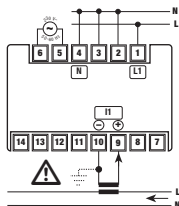


Attenzione: i secondari dei TA possono essere collegati a terra solo nella versione ADR-R

SCHEMI DI COLLEGAMENTO

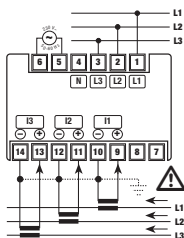
ADR-R spot
ADR-R E spot

AC
Monofase



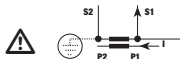
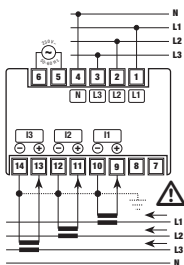
ADR-R spot
ADR-R E spot

AC
Trifase



ADR-R spot
ADR-R E spot

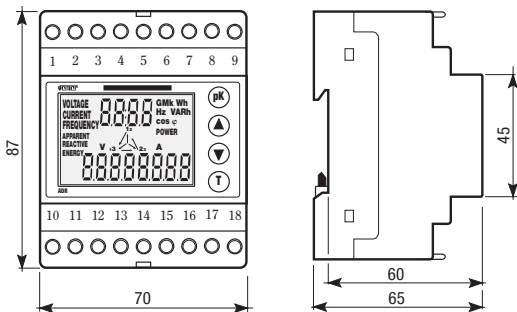
AC
Trifase+N



Attenzione: i secondari dei TA possono essere collegati a terra solo nella versione ADR-R spot

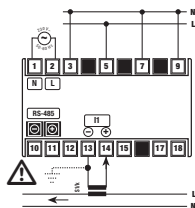


DIMENSIONI

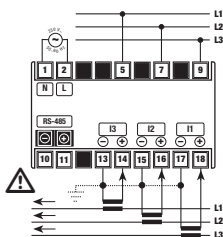


SCHEMI DI COLLEGAMENTO

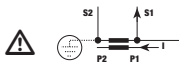
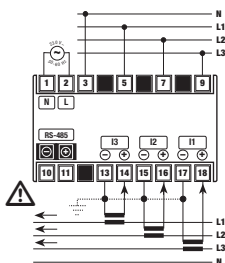
**ADR-D
ADR-D E**
AC
Monofase



**ADR-D
ADR-D E**
AC
Trifase



**ADR-D
ADR-D E**
AC
Trifase+N



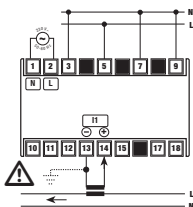
Attenzione: i secondari dei TA possono essere collegati a terra solo nella versione ADR-D

SCHEMI DI COLLEGAMENTO

ADR-D spot
ADR-D E spot

AC

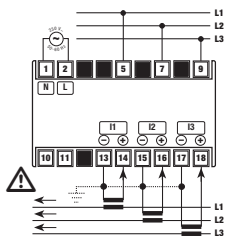
Monofase



ADR-D spot
ADR-D E spot

AC

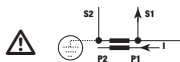
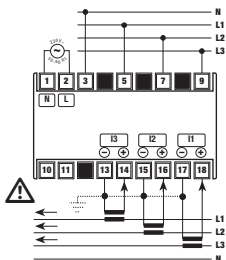
Trifase



ADR-D spot
ADR-D E spot

AC

Trifase+N



Attenzione: i secondari dei TA possono essere collegati a terra solo nella versione ADR-D spot