CATALOGO

2015



IL FONDATORE



Antonio Corbetta nasce nel 1932 in Brianza, e come molti imprenditori della zona, inizia a lavorare molto presto raccogliendo esperienza in svariati campi nel mondo del lavoro. Si diploma in Elettrotecnica, e subito entra a far parte dello staff della più grande azienda del settore; la C.G.S. di Monza (storica Azienda fondata nel 1896 dall'Ing. Camillo Olivetti), in quel periodo unica realtà in Italia operante nel campo della Misura. Vi lavora dal 1950 fino al 1968 (data di fondazione della propria Azienda che chiamerà AE2") dove acquisisce esperienza nel Laboratorio Sperimentale al fianco dell'Ing. Pagliari, (discepolo dell'Ing Barbagelata, ideatore dell'omonimo metodo di misura). Qui collabora allo sviluppo dei primi strumenti di misura analogici che avevano custodia in legno pregiato e scala graduata litografata anziché a tracciatura singola, nonché alla costruzione dei primi comparatori analogici.

Forte della conoscenza acquisita, costruisce svariati banchi di prova ed apparecchiature speciali per numerose aziende e scuole italiane.

ANNO 1968



Banco per prova motori

ANNO 1971



Banco taratura e verifica contatori monofase

ANNO 1972



Banco prova TA e TV con comparatore analogico

ANNO 1973



Laboratorio mobile per controllo TA e TV, grosse utenze per ENEL-Roma

ANNO 1974



Laboratorio mobile per controllo TA, TV e contatori grosse utenze per ENEL-Ancona

ANNO 1975



Comparatore analogico C.M.R 1-5

ANNO 1980



Banco taratura TA per TECNOMASIO BROWN BOVERI (ABB)

AE2 - LA STORIA

Come detto più sopra, Antonio Corbetta fonda la propria società del 1968 come attività per conto terzi, collaborando prevalentemente con importanti aziende leader nel settore, fino a tutto il 1975; anno in cui inizia una propria produzione di trasformatori di corrente (serie TAB), di tensione (TVD) e di strumentazione di misura analogica. Negli anni '80 poi sviluppa nuovi ed evoluti sistemi interni in CA e CC per amperometri e voltmetri destinati a note aziende italiane leader nel settore della misura.

In un mercato abbastanza chiuso per quel tempo, AE2 riesce ad affermarsi grazie alla qualità ed alle innovazioni dei propri prodotti. Negli anni '90 il catalogo AE2 viene arricchito da varie tipologie di prodotti elettronici, sempre più richiesti dal mercato.

Dopo oltre 40 anni di crescita, AE2 è un'azienda conosciuta, che fornisce a tutt'oggi i propri prodotti a prestigiose Aziende operanti nel settore elettrotecnico, sia in Italia che all'estero, avendo trovato una sua solidità e tenendo sempre lo sguardo aperto al futuro.

AE2 - 2000 MQ CHE GUARDANO AL FUTURO



Nel 2001, la seconda generazione della famiglia Corbetta ha deciso di proseguire l'attività paterna investendo in un nuovo capannone produttivo costruito nella Zona Industriale di Sovico (MB). L'impegno dei figli e dell'entourage resta sempre quello di tenere alta la considerazione sin qui conseguita nella produzione di quelle apparecchiature che hanno reso celebre AE2.

ALCUNI DEI NOSTRI PRINCIPALI CLIENTI:



APPARECCHIATURE DI CONTROLLO E TEST	хх
TRASFORMATORI DI CORRENTE E TENSIONE	XX
SHUNT	XX
COMMUTATORI	ХХ
STRUMENTAZIONE ANALOGICA	xx
STRUMENTAZIONE DIGITALE	хх
CERTIFICAZIONI E RICONOSCIMENTI	ХХ
COME RAGGIUNGERCI - CONTATTI	хх

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

- > Il Committente accetta, nessuna esclusa, tutte le condizioni di vendita sotto indicate all'atto stesso in cui conferisce l'ordine, anche se non esplicitamente dichiarate.
- > Salvo patto contrario specificatamente da noi accettato per iscritto, valgono unicamente le nostre condizioni che pertanto annullano o sostituiscono le condizioni di acquisto dell'acquirente, senza obbligo di nostra contestazione scritta.
- > I prezzi di vendita, che possono subire modifiche senza preavviso a cassa di variazioni contingenti, si intendono quelli esistenti al momento della spedizione del materiale in ordine.
- > I termini di consegna, anche se pattuiti per iscritto, non sono strettamente impegnativi. In nessun caso di ritardo di consegne o spedizioni, l'acquirente può rifiutare tutta o una parte della merce e\o chiedere indennizzi per danni diretti e indiretti.
- > La merce, accuratamente imballata, viaggia a rischio e pericolo del Committente, anche se spedita in porto franco. Non si assume responsabilità per furti, avarie o manomissioni che si potessero verificare durante il trasporto.
- > La garanzia, sia legale che contrattuale, si limita all'impegno di eliminare i difetti da scarsa qualità del materiale o da vizi di costruzione, con assoluta esclusione di ogni responsabilità per danni diretti o indiretti derivanti da difetti.
- > La garanzia sui prodotti AE2 SRL che è di 12 mesi di funzionamento, ma non oltre i 18 mesi dalla data di consegna, non comprende il normale deperimento d'uso né le conseguenze di un errato montaggio, né guasti e rotture derivanti da incuria od imperizia, e neppure può essere invocata quando l'acquirente abbia manomesso il materiale fornito, senza il nostro consenso.
- > La consegna del materiale si intende fatta ed accettata con il patto di nostro riservato dominio fino al totale assolvimento degli obblighi di pagamento con noi pendenti.
- > In caso di ritardo nei pagamenti concordati, verranno addebitati interessi di mora in ragione del tasso bancario passivo in vigore al momento del ritardo, maggiorato di tre punti.
- > I reclami devono essere notificati per iscritto entro otto giorni dal ricevimento della merce: trascorso tale termine decade ogni diritto di reclamo.
- > Non si accettano restituzioni di materiali se non preventivamente autorizzate per iscritto dalla Direzione di AE2 SRL.
- > L'eventuale materiale restituito dovrà essere spedito, franco di porto, al nostro domicilio.
- > La merce oggetto di reso sarà accreditata al prezzo di acquisto e gravata da un rimborso degli oneri amministrativi e fiscali nella misura convenzionalmente stabilita del 10% (dieci percento).
- > Per ogni controversia è competente il Foro di Milano presso il quale viene eletto il nostro domicilio legale e con rinuncia della controparte ad ogni eccezione al riguardo.

Le informazioni ed i dati tecnici riportati in questa documentazione sono suscettibili di modifiche; AE2 SRL si riserva il diritto di modificare le specifiche riportate senza preavviso, in qualsiasi momento, in funzione dell'evoluzione dei materiali e delle tecnologie.

L'installazione dei prodotti deve essere eseguita nel rispetto delle norme generali vigenti. AE2 SRL non si assume alcuna responsabilità per quanto concerne l'impiego dei prodotti che prevedono particolari norme di ambiente e\o installazione, il cui rispetto resta di competenza ed a carico dell'installatore.

INDICE APPARECCHIATURE DI CONTROLLO E TEST



















APPARECCHIATURE DIGITALI

COMPARATORE	3 5
APPARECCHIATURE CAMPIONE TRASFORMATORE DI CORRENTE PORTATILE TRASFORMATORE DI TENSIONE PORTATILE DIVISORE DI TENSIONE. TRASFORMATORE DI CORRENTE	7 8
APPARECCHIATURE PER PRESTAZIONI PRESTAZIONI PER TRASFORMATORI DI CORRENTE PRESTAZIONI PER TRASFORMATORI DI TENSIONE	10 10
ALIMENTATORI TOROIDALI IN CUSTODIA NON IN CUSTODIA	

APPARECCHIATURE DI CONTROLLO DIGITALI



COMPARATORE G803

Il Comparatore G803 è una apparecchiatura in grado di effettuare misure di paragone fra un trasformatore di misura in prova (di tensione: TV o di corrente: TA) ed un trasformatore campione di cui sono note le caratteristiche tecniche. Di questo confronto vengono evidenziate le eventuali differenze per quanto riguarda il rapporto di trasformazione e l'angolo di fase fra le Correnti o le Tensioni del circuito primario e secondario circuito primario e secondario.

Il comparatore permette di effettuare queste misure in maniera semplice e molto precisa attraverso operazioni gestite da una tastiera a membrana a tenuta ermetica contro polvere ed umidità, sul frontale dello strumento.



E' costituito essenzialmente da una circuiteria analogica e di alcuni trasformatori di grande precisione. I risultati finali delle varie misure, sono estrapolati da un processo di conversione

eseguito da una componentistica di grande affidabilità e grande stabilità nel tempo; la scheda elettronica di base è collegata con gli altri circuiti attraverso una serie di connettori che la rendono, in caso di guasto, facilmente riparabile o sostituibile, così pure come i voltmetri digitali presenti sul fronte del pannello.

La gestione del comparatore è affidata, oltre che al pannello frontale, anche ad un software che rende facili e automatiche le misure e i risultati delle prove. Scarica il software, la documentazione relativa ed il manuale d'uso dal sito www.ae2.it

La semplicità delle manovre unitamente alla grande precisione e affidabilità ,realizza il miglior compromesso fra costo e prestazioni per un comparatore di misura.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Costruzione conforme alle norme CEI IEC 60044-I – ANSI / IEEE C57.13 - Funzionamento: 40Hz.......100 Hz

- Alimentazione: 200V.....240V CA; 45/60 Hz

- Consumo: < 20 VA

- Dimensioni: 360 x 350 h140 mm

- Peso: 4 kg

- Lettura in tempo reale o statistica

- Software e presa USB per interfaccia con PC XP/2000

- Software personalizzato per stampa (test report su richiesta)

MISURA CON TRASFORMATORE DI CORRENTE (TA)

Portate nominali: 1 - 2 - 5 - 20 A
Trasformatore Campione: secondario 5 A
Corrente: 0.01A.......40 A

Risoluzione massima, errore di rapporto: 0.001%

Errore massimo del comparatore: 0.5% fondo scala con corrente primaria al 100%

Errore massimo di fase: 30% (30 centiradianti)

Conversione dell'errore di fase in centiradianti o minuti

Precisione del valore % della corrente primaria: 0.5% fondo scala

Prestazione massima leggibile: 200 VA

Massimi valori ammissibili: 210% del valore nominale

Prestazione residua: < 0,6 VA

Cambio automatico della scala per valori inferiori al 10% della corrente o della tensione primaria

Intervento avvisatore acustico per valori superiori al 210%

MISURA CON TRASFORMATORI DI TENSIONE

Portata unica di 100 V nominali.

Valori minimi e massimi ammissibili: 2....210 V Impedenza d'ingresso: ≥100 Kohm Prestazione esterna inseribile (on/off) da tastiera: 200VA massima

Misura ai morsetti del comparatore o in modalità 4 fili (remote) direttamente sul Trasformatore in prova

Cambiamento automatico della scala per valori Inferiori a 8 VA

Le letture della corrente e della tensione primaria sono sempre reali e non integrate come per gli errori di rapporto e di fase.

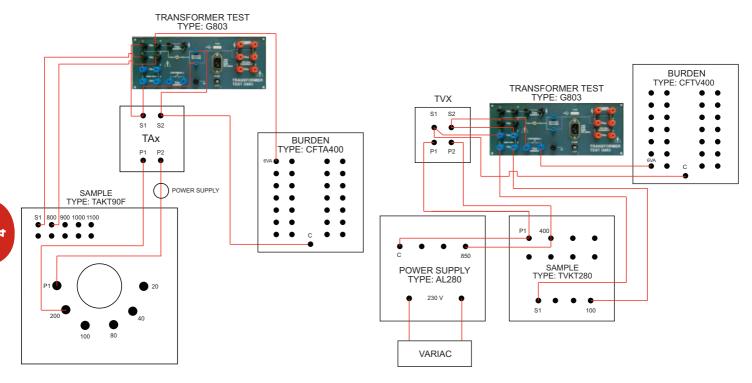
PRECISIONE LETTURE

Tensione / Corrente -	Vn/ln:	1% - 20% 20% - 200%	(±0,5% rdg ; ±0,5% fs) (±0,5% rdg ; ±0,5% fs)
Errore di Rapporto Vn	/In: 20A In	5% - 200% 1% 5% - 400% 1%	(±0,5% rdg; ±50 ppm, ±1 digit) (±2% rdg; ±200 ppm, ±1 digit) (±0,5% rdg; ±100 ppm, ±1 digit) (±3% rdg; ±200 ppm, ±1 digit)
Errore di Fase Vn/ln:	20A In	5% - 200% 1% 5% - 400% 1%	(±0,5% rdg; ±0,34 min, ±1 digit) (±2% rdg; ±0,68min, ±1 digit) (±0,5% rdg; ±0,68min, ±1 digit) (±3% rdg; ±0,68min, ±1 digit)

Dove 1 crad = 34,4 min Fs = 20%-200% riferito a Vn/In

Esempio lettura Errore di Rapporto: 0,500-0,5% rdg=0,0025=0,497 (5)-50ppm=0,492 (5) - 1 digit = 0,491 (5)

COLLEGAMENTI ELETTRICI



Trasformatore di corrente (TA)

Trasformatore di tensione (TV)

RAPPORTIMETRO CONTASPIRE G809



Il Rapportimetro Contaspire G809 è un' apparecchiatura impiegata normalmente per conoscere il rapporto delle spire in un trasformatore per usi industriali. Il principio di funzionamento è relativamente semplice poiché lo strumento esegue, in una sola misura, il rapporto fra la tensione applicata al primario e la tensione indotta al secondario.

Quando si deve effettuare una misura in un trasformatore con nucleo di forma toroidale è sufficiente fare attraversare il nucleo da una sola spira per conoscere il numero delle spire dell'avvolgimento primario.

La tensione ha valori molto bassi, di alcuni volt, con una frequenza compresa fra i 50 e 100 Hz; in genere questa combinazione soddisfa la maggior parte delle misure con trasformatori di alimentazione e di misura.

La precisione delle misure è sufficiente a garantire l'esatto numero delle spire, oppure, come nel caso di un trasformatore con più avvolgimenti nello stesso nucleo, l'esatto rapporto spire fra uno o più avvolgimenti.

Il valore di rapporto riscontrato è visualizzato da un display a 4 ½ cifre.

I valori di rapporto misurabili sono compresi fra 0.5 e 2000; le portate sono selezionabili manualmente dal pannello, mentre

le indicazioni luminose suggeriscono la scelta della portata con maggiore precisione.

Un secondo display indica il valore della corrente d'eccitazione riferita alla tensione applicata all'avvolgimento primario, mentre un'indicazione luminosa lampeggiante avverte l'operatore che la misura non è corretta e le relative misure non sono attendibili. Il Rapportimetro G809 esegue anche una misura grossolana della fase fra primario e secondario che ha il solo scopo di determinare l'esatta disposizione delle uscite dell'avvolgimento primario rispetto al secondario. L'inversione dei terminali è segnalata da una spia luminosa lampeggiante.

Questa apparecchiatura ha una grande semplicità d'impiego ed una elevata velocità di esecuzione e non necessita di sorgenti

particolari, né di tensione né di corrente.

La presenza di campi magnetici ed elettrostatici non altera il buon funzionamento e l'attendibilità della misura. Le tensioni e le correnti in gioco sono estremamente basse, e quindi l'impiego dello strumento può essere effettuato in assoluta tranquillità per quanto riguarda la sicurezza e l'incolumità dell'operatore.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione 180V....240V C.A., 12VA massimo

Funzionamento con batteria interna (opzionale)

Frequenza di impiego $83Hz \pm 5\%$

da 0,5 a 2000 e specificatamente: Quattro portate di misura del rapporto spire:

1 = 0,5.....1,9999 2 = 2,000.....19,9993 = 20,00.....199,994 = 200,0....1999,9

Valori non compresi sono segnalati da una spia luminosa

Precisione della misura: $0.2\% \pm 2 \text{ digit}$ Risoluzione massima dell' errore di rapporto 0,05% della portata Precisione della misura di rapporto $0.1 \% \pm 3 \text{ digit}$ Precisione della misura della corrente di eccitazione ± 2 digit

3% Precisione del valore di corrente assorbita:

Risoluzione massima: 0.01%

0,5V...2,5V RMS (vero valore efficace) Tensione massima applicata al circuito primario: 100mA RMS (vero valore efficace) Corrente massima

Indicazione con Led lampeggiane per correnti di assorbimento del circuito primario superiori a 100mA

Indicazione di fuori portata con Led lampeggiante

Indicazione di inversione di polarità con Led lampeggiante Indicazione di corrente assorbita dal circuito primario

Funzionamento con batteria interna (opzionale)

250 x 250 h 150 mm Dimensioni massime:

Peso: 2.5 Kg. circa.

9

RAPPORTIMETRO CONTASPIRE G810



Il Rapportimetro Contaspire G810 è uno strumento che grazie alla semplicità d'uso, per le ridotte dimensioni e l'ottima precisione delle letture, rappresenta la soluzione ideale per la verifica dei rapporti del numero di spire tra primario e secondario di un trasformatore di tensione o di corrente. La tensione applicabile al circuito primario è dell'ordine di 2V oppure di 20V e la frequenza è compresa fra 80 e 90Hz.

La corrente massima erogabile al circuito primario è normalmente limitata a 100mA. L'impiego di un microprocessore e di un amplificatore variabile ad alta precisione permette

di eseguire in modo automatico la scelta della portata di ogni rapporto di trasformazione compreso fra 0.9 e 11.000; tale estensione di gamma consente di coprire la maggior parte delle misure su trasformatori di tipo toroidale e non.

Una memoria interna conserva sempre inalterati i valori delle tarature in ogni portata ed in ogni tensione (2V o 20V).

Lo strumento è dotato di alcuni simboli che suggeriscono all'operatore le manovre corrette al fine di usare lo strumento nelle condizioni ottimali.

La lettura del rapporto di trasformazione fra primario e secondario è visibile su un display a 4 ½ cifre, mentre il valore della corrente di eccitazione è visibile su display di 3 ½ cifre. Il valore minimo apprezzabile della corrente è dell'ordine di 0.1 mA. Il generatore è protetto quando la corrente di eccitazione potrebbe superare 100mA, come nel caso per esempio di un corto circuito.

Nel caso di trasformatori toroidali le operazioni sono enormemente semplificate poiché è sufficiente fare attraversare da una sola spira il nucleo del toroide per conoscere il numero di spire relativo all'avvolgimento in prova. Nel caso, non molto frequente, che l'avvolgimento primario oltrepassi le 11000 spire è sufficiente fare due spire attraverso il nucleo del toroide e moltiplicare la lettura per due; in altre parole, aumentando il numero di spire che attraversano il toroide e che, in definitiva, costituiscono l'avvolgimento secondario, è possibile conoscere il numero di spire di qualsivoglia trasformatore avvolto su toroide. In molte applicazioni è importante conoscere la polarità degli avvolgimenti secondari:, per cui una segnalazione acustica avvisa l'operatore dell'eventuale inversione di polarità. L'indicazione del rapporto spire non è influenzata dalla polarità.

E' stato inserito nel Rapportimetro G810, un indicatore della corrente di assorbimento del circuito primario, molto utile quando nello stesso modello di trasformatore i valori di corrente risultano notevolmente diversi.

In questi casi sarà compito dell'operatore indagare sulle cause che determinano differenze cosi elevate; le cause più frequenti sono da attribuire ad una diversa qualità del supporto magnetico o ad un parziale cortocircuito fra le spire del primario o del secondario.

La corrente di eccitazione non può in nessun caso superare la soglia di 100mA perché è limitata internamente. Tuttavia, una corrente che oltrepassa la soglia dei 20/30mA potrebbe, a causa di una eccessiva induzione nel supporto magnetico, contenere una eccessiva distorsione del segnale in grado di alterare in maniera significativa il valore del rapporto spire fra primario e secondario.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 180V....240V C.A., 12VA massimo

Funzionamento con batteria interna (opzionale)

Frequenza di impiego: 80.....90Hz ± 5 %

Portate di misura del rapporto spire: 4, 0.9...10,10....100, 100...1000, 1000...11000

Precisione della misura: $0.1\% \pm 3$ digit fino a 1000

0,2% ± 3 digit da 1000 a 11000

Risoluzione massima 0,01% della portata

Precisione del valore di corrente assorbita: 5%

Tensione massima applicata al circuito primario: 2V o 20V RMS (vero valore efficace)

Indicazione con Led lampeggiane per correnti di assorbimento del circuito primario superiori a 100mA

Indicazione di fuori portata con Led lampeggiante

Indicazione di inversione di polarità con Led lampeggiante Indicazione di corrente assorbita dal circuito primario

Dimensioni massime: 250 x 280 h 110 mm

Peso: 3 Kg.circa.

CONSIDERAZIONI IN MERITO ALLA CORRENTE PRIMARIA DI ECCITAZIONE

La corrente di eccitazione altera il valore del rapporto spire teorico in funzione dell'intensità e della resistenza ohmmica dell'avvolgimento primario. In altre parole possiamo definire che la tensione effettivamente applicata al circuito primario corrisponde a Vin.-I(ma)x R(ohm).

Questa diminuzione della tensione applicata, darà luogo ad un proporzionale aumento nella lettura del rapporto spire fra primario e secondario.

În condizioni normali, quando il numero di spire primarie è superiore a cento, avvolte su nuclei di materiale magnetico con sezione superiore a due cm quadrati; la differenza è praticamente trascurabile.

Per avere una lettura precisa (± 0.2%) la corrente di eccitazione non deve superare 4-5 mA.

Lo strumento ha dimostrato di mantenere le sue caratteristiche anche in presenza di ambienti particolarmente disturbati da interferenze magnetiche o elettrostatiche.

Lo strumento può funzionare con la tensione normale di rete a,230VCA oppure con la sua batteria ricaricabile a 12 Volt /2Ah. Le condizioni della batteria ai limiti della propria carica sono segnalate sul display. La carica della batteria può considerarsi completa dopo 24 ore con lo strumento acceso e collegato alla tensione di rete.

Lo strumento è particolarmente robusto e affidabile; tutta la componentistica è di ottima qualità ed in grado di garantire un funzionamento regolare e continuativo.

Considerato il livello estremamente modesto delle tensioni presenti (20 Vrms) lo strumento può essere usato senza adottare particolari attenzioni per l'incolumità dell'operatore.

ATTENZIONE!

- Lo strumento non è protetto contro eventuali tensioni o correnti applicate ai morsetti d'ingresso e d'uscita.
- Evitare la presenza di sorgenti di tensione o di corrente nelle immediate vicinanze dei morsetti.

APPARECCHIATURE CAMPIONE



TRASFORMATORE DI CORRENTE PORTATILE TAKT55

I TA campione portatili TAKT55 vengono prodotti utilizzando un contenitore in ferro verniciato in martellato color grigio.

Sulla parte frontale viene applicata una piastra in materiale isolante ABET grigio-chiaro alla quale sono fissati

i poli degli avvolgimenti primari e secondari.

In caso di correnti elevate, possono essere forniti con foro passante avente diametro 55 mm. Dimensioni: 160 x 90 h 225 mm



TRASFORMATORE DI TENSIONE PORTATILE TVKT280

I TV campione portatili TVKT280 sono apparecchiature costruite con lo scopo di eseguire la verifica dei trasformatori di tensione di misura, tramite confronto fra un trasformatore in prova ed un trasformatore campione di cui sono note le caratteristiche tecniche.

E' costituito da un contenitore ferro verniciato in martellato color grigio, con un frontale in "ABET" grigio chiaro su cui sono posizionati i morsetti i; la maniglia posta sul lato superiore dell'apparecchiatura, ne permette un facile trasporto.

00

DIVISORE DI TENSIONE TT400



Il divisore di tensione TT400 è un'apparecchiatura costruita con lo scopo di eseguire la verifica dei trasformatori di tensione di misura, tramite confronto fra un trasformatore in prova ed un trasformatore campione di cui sono note le caratteristiche tecniche

trasformatore campione di cui sono note le caratteristiche tecniche.

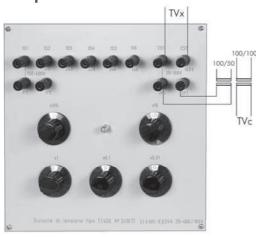
Ha una classe di precisione dello 0,005% alla prestazione di 0,05 VA, ma è anche possibile ottenere valori mirati su un determinato carico, e sono personalizzabili in base alle esigenze del cliente. L'isolamento fra circuito primario e circuito secondario è di 0,72kV e viene provato a 3kV per un minuto, secondo le normative in vigore.

Il divisore di tensione TT400 è costituito da un contenitore di ferro smaltato in martellato color grigio, con un frontale in "abet" grigio su cui sono posizionati i morsetti ed i commutatori; la maniglia posta sul lato superiore dell'apparecchiatura, ne permette un facile trasporto.

L'avvolgimento primario va da 20V fino ad un massimo di 100V, mentre l'avvolgimento secondario va da 100V a 400V, ed i commutatori vanno da 100V a 0,01V.

Le dimensioni sono: 280 x 280 h 150mm ed il peso è circa 30Kg.

Esempio di utilizzo -1



Si voglia effettuare la prova di un trasformatore (TVx) con rapporto 100V/50V, utilizzando un trasformatore campione (TVc) con rapporto 100V/100V.

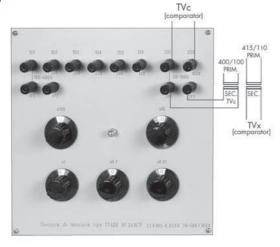
In questo caso, dovendo innalzare la tensione, è bene collegare i terminali secondari del TVx nei morsetti del divisore denominati 2P1 - 2P2 (Figura 1); impostare la manopola x10 sul valore 5 che corrisponde a 50V, in questo modo ai morsetti 2S1 – 2S2, si avranno i 100V che potranno essere confrontati con il Comparatore (G803) ed ottenere i valori di fase e di rapporto relativi.

La manopola x100 in questo caso sarà ininfluente al fine dell' impostazione del valore in entrata. Qualora si debba al contrario, abbassare il valore secondario del TVx, è necessario utilizzare i morsetti

1P1 - 1P2 con il valore impostato ad esempio su 120V; si avrà così ai terminali 1S1 – 1S2 il valore di 100V.

In questo caso la manopola x100 sarà efficace

Esempio di utilizzo -2



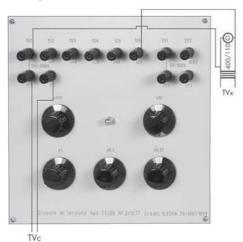
Si voglia effettuare la prova di un trasformatore con rapporto primario e secondario diverso (esempio, TVx= 415V/110V), con modifica da effettuare sul trasformatore campione (TVc) con rapporto 400V/100V. Si deve fare riferimento alla seguente formula, dove per "rapporto si intende

il valore del primario diviso il valore del secondario : 415/110 (rapporto TVx) x100 = valore sul divisore x 100 = 94,32

400/100 (rapporto TVc)

In questo caso la tensione nominale sul comparatore sarà raggiunta al 110%

Esempio di utilizzo -3



Il divisore di tensione TT400, può anche essere usato direttamente come trasformatore campione in Bassa Tensione collegandolo direttamente al comparatore (TVc).

Nel caso di un TV con rapporto 400V/110 V, impostare 110,00 tramite le apposite manopole ed alimentare i circuiti primari in parallelo. Se i primari sono diversi, calcolare in modo proporzionale il valore corretto da impostare.

TRASFORMATORE DI CORRENTE TAKT90F



Il TA Campione TAKT, è una apparecchiatura costruita con lo scopo di eseguire la verifica dei trasformatori di corrente di misura in Bassa Tensione, tramite confronto fra un trasformatore in prova ed un trasformatore campione di cui sono note le caratteristiche tecniche.

Si possono ottenere portate primarie da 1A a 5000A e portata secondaria di 5A (nel modello TAKT90F-A5) o doppia portata di 1A e di 5A (nel modello TAKT90F-A1-A5). Le portate secondarie possono venire personalizzate con l'aggiunta di spire correttive, per ottenere rapporti diversi da quelli standard.

Il TÀ Campione TAKT è costituito da un contenitore di legno pregiato, con un frontale in "ABET" grigio chiaro su cui sono posizionati i morsetti ; la maniglia posta sul lato superiore dell'apparecchiatura, ne permette un facile trasporto.

L'avvolgimento primario va da 1A ad un massimo di 400A, mentre l'avvolgimento secondario

va da 800 a 3000 ASP (Ampérspire) sia con secondario 1A che secondario 5A.

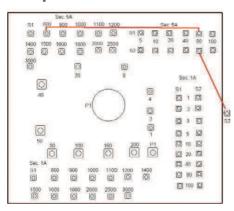
Il foro passante del diametro di circa 90 mm permette il controllo di correnti primarie superiori a 400 A

Questo trasformatore ha una classe di precisione dello 0,05 % alla prestazione di 5 VA, l'isolamento fra primario e secondario è di 0,72kV e viene provato a 3kV per un minuto.

E' possibile effettuare una serie di rapporti utilizzando la tabella che si trova sulla parte superiore del TAKT.

Le dimensioni sono: 460 x 210 h 460mm ed il peso è circa 30kg

Esempio di utilizzo



Nel caso che il secondario sia 5A, collegando il morsetto del primario 200 A al morsetto del secondario 1000 Asp, si otterrà una corrente pari a 250 A; infatti tutte le portate primarie sono riferite ad 800 Asp e possono essere aumentate in proporzione.

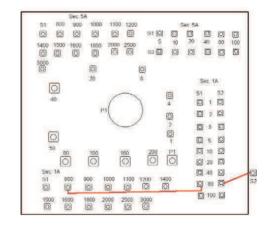
Per valori diversi si possono applicare le Amperspire di correzione al fine di ottenere il valore necessario.

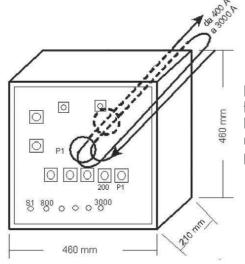
(se per esempio si vuole un valore primario di 1,1 A; calcolando con la seguente proporzione 1 : 800 = 1,1 : X si ottiene X=880; a questo punto bisogna collegare le Amperspire secondarie 800 + 80 come in figura.

Quindi quando circolano 5A nel secondario (ST-S2) tra il morsetto primario 1 e P1 ci saranno 1,1A.

Naturalmente se si utilizza il foro passante si avranno 880A.

Nel caso che il secondario sia 1A, si deve fare riferimento a questo schema. Si noti che dal polo secondario (800) si entra nelle spire di correzione dal lato S1; così facendo le Amperspire vengono sommate; al contrario se si desiderano sottrarre si deve entrare dal lato S2.





In questa figura invece si possono vedere le correnti realizzabili tramite l'utilizzo del foro passante.

Effettuando un solo passaggio si otterranno le correnti nominali come descritto sul relativo polo secondario; ad es: 800 A., mentre se sulla stessa si effettuano due passaggi nel foro, il valore viene dimezzato, (400 A).

APPARECCHIATURE PER PRESTAZIONI

Le cassette per prestazioni AE2, sono realizzate con i migliori materiali esistenti sul mercato. A differenza di quelle elettroniche attualmente in commercio, si distinguono per la loro alta stabilità e durata nel tempo. Le portate possono essere anche personalizzate in base alle esigenze del cliente.



CASSETTA PER PRESTAZIONI TRASFORMATORE AMPEROMETRICO CFTA400

Questa cassetta è costituita da un contenitore di legno pregiato, con un frontale in "ABET" grigio chiaro su cui sono posizionati i morsetti.

Se utilizzate nel modo corretto e non sovraccaricate eccessivamente, le nostre cassette non necessitano di manutenzione alcuna.

La presenza di materiali particolari e specifici, determinano una bassa variazione dei valori in funzione della temperatura permettendo una misurazione molto più affidabile.

Prestazione per TA con portata di 1A e 5 A, con potenze da 1VA a 100 VA. Cosφ da 1 a 0,5 a richiesta.

Vengono forniti appositi cordoni calibrati per ottenere il corretto valore delle prestazioni. Dimensioni: 400 x 270 h 400 mm



CASSETTA PER PRESTAZIONI TRASFORMATORE VOLTMETRICO CFTV400

Questa cassetta è costituita da un contenitore di legno pregiato, con un frontale in "ABET" grigio chiaro su cui sono posizionati i morsetti.

Se utilizzate nel modo corretto e non sovraccaricate eccessivamente, le nostre cassette non necessitano di manutenzione alcuna.

La presenza di materiali particolari e specifici, determinano una bassa variazione dei valori in funzione della temperatura permettendo una misurazione molto più affidabile.

Prestazione per TV con portata di 100V e 100V:√3, con potenze da 1VA a 100 VA.

Cosφ da 1 a 0,5 a richiesta.

Dimensioni: 400 x 270 h 400 mm

ALIMENTATORI TOROIDALI

Gli Alimentatori toroidali qui esposti, hanno la funzionalità di elevare oppure abbassare la corrente o la tensione, al fine di raggiungere il valore di prova desiderato. Possono comunque avere altri utilizzi personalizzati, da comunicare in fase d'ordine.



ALIMENTATORE DI TENSIONE TOROIDALE IN CUSTODIA AL280

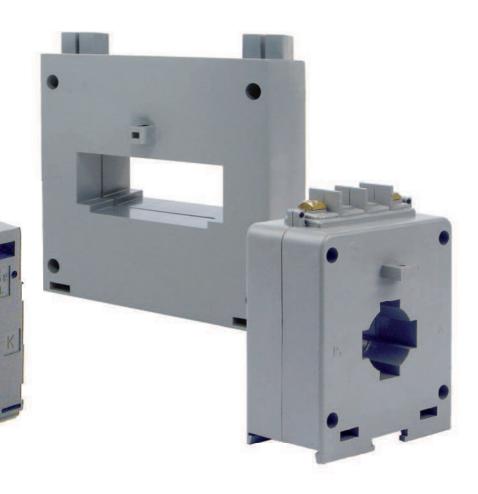
Gli alimentatori in custodia, si adattano particolarmente al trasporto. Accoppiati ad un Variac permettono di raggiungere i valori di prova necessari. Dimensioni: 280 x 130 h 280 Altri tipi a richiesta.



ALIMENTATORE DI CORRENTE TOROIDALE NON IN CUSTODIA ALK

Gli alimentatori toroidali vengono utilizzati inserendo il cavo da alimentare attraverso il foro; effettuando uno o più passaggi, al fine di ottenere il valore di corrente voluto. La potenza è a richiesta fino ad un massimo di 5 KVA. Le dimensioni e altri tipi sono realizzabili a richiesta.

INDICE TRASFORMATORI DI CORRENTE E DI TENSIONE



a
J

INFORMAZIONI GENERALI TRASFORMATORI DI CORRENTE 2 MODULI DIN - SERIE TD NUCLEO APRIBILE SERIE TA NASTRATI - SERIE TAK CON CONVERTITORE INCORPORATO - SERIE TC CORRETTORI DI RAPPORTO - SERIE TCRP XX EFFETTO HALL - SERIE TH XX USO ELETTRONICO - SERIE TMEL DI PROTEZIONE - SERIE TNP TOROIDALI PER RELÈ DIFFERENZIALI - SERIE TO DOPPIO RAPPORTO - SERIE TRD XX DI PROTEZIONE - SERIE TRP XX XX DI PROTEZIONE - SERIE TSP TRASFORMATORI DI TENSIONE - SERIE TV XX - SERIE TVK **SHUNT** - SERIE SH DICHIARAZIONI DI CONFORMITA'

INFORMAZIONI GENERALI

APPLICAZIONE

I Trasformatori di corrente per bassa tensione sono apparecchiature progettate per consentire la misurazione di correnti molto elevate utilizzando normali strumenti lettori, e/o per la protezione dei circuiti elettrici nelle più svariate applicazioni. Sono costruiti per correnti secondarie di 1A e 5A (correnti secondarie differenti possono essere realizzate su richiesta). La gamma delle correnti primarie influenza le dimensioni dei trasformatori e può variare da 1A fino a 6000 A.

CONDIZIONI OPERATIVE

I trasformatori sono progettati per funzionare in ambiente protetto con condizioni climatiche di temperatura moderata (costruzione standard) o tropicale (su richiesta). La corrente termica è da intendersi al 120% della corrente nominale, mentre una gamma di corrente al 150%, 200% o 400% è possibile a seguito di specifica richiesta. L'intervallo di temperatura di funzionamento è da intendersi tra -25°C e +50°C; mentre l'umidità relativa dovrebbe essere dell' 85% circa come massimo.

PROGETTAZIONE

Questi trasformatori di corrente sono da intendersi monofase per bassa tensione e trasformano la corrente che fluisce attraverso il circuito primario in una corrente nel circuito secondario (normalmente più bassa) con un livello di accuratezza specificati dalle norme pertinenti.

La loro classe di isolamento è di tipo E; gli avvolgimenti dei circuiti sono racchiusi in custodie plastiche realizzate in materiale resistente al calore, al fuoco, ai funghi ed alle termiti e sono prodotti per i diversi tipi di circuito primario che utilizzino sbarre o cavi. Come detto più sopra, la gamma delle correnti primarie va da 1A a 6000A (altre portate possono essere realizzate su richiesta specifica). I modelli TN, TR, TS, TA hanno un coprimorsetto sigillabile di chiusura per i terminali secondari (in dotazione per alcuni tipi, come optional per altri).

MONTAGGIO

I trasformatori sono contrassegnati in modo permanente con il senso di ingresso ed uscita della corrente sui due lati della custodia; hanno accessori che ne consentono il fissaggio su sbarre orizzontali o verticali, su cavi, su barre DIN, direttamente sui pannelli o piastre tramite viti; possono essere montati in qualsiasi posizione ma **non possono essere utilizzati come elementi di supporto per le sbarre di corrente.** I dettagli delle varie possibilità di montaggio sono indicate capitolo per capitolo.

FUNZIONAMENTO

I trasformatori di corrente non devono funzionare con l'avvolgimento secondario aperto a causa delle pericolose sovratensioni che ne possono derivare. Queste sovratensioni sono proporzionali al rapporto del trasformatore e quindi al numero delle spire ed alla sezione del nucleo. Si potrebbe anche avere una indesiderata magnetizzazione del nucleo tale da falsare la precisione del trasformatore stesso. E' quindi raccomandabile, in caso di manutenzioni, cortocircuitare il secondario.

Onde evitare il problema contro le accidentali aperture del circuito meglio sarebbe utilizzare il circuito elettronico di protezione automatica (ACC-PROTEL), che con intervento automatico ed istantaneo mantiene la tensione al di sotto dei 25V RMS.

IMBALLO, TRASPORTO, STOCCAGGIO

I trasformatori di corrente debbono essere imballati in modo conveniente per evitare danni causati dal trasporto, specie se per lunghe distanze; dato il loro peso, si raccomanda di non posizionare oggetti delicati al di sotto di essi. Debbono altresì essere immagazzinati in ambienti asciutti e con temperature comprese tra -40°C e +80°C.

MOVIMENTAZIONE E SMALTIMENTO PRODOTTI USATI

Grazie ai materiali ed alla tecnologia utilizzata nella loro fabbricazione, i trasformatori non presentano un pericolo per l'ambiente. I prodotti usati o danneggiati devono essere smontati segregando le varie parti di acciaio, metalli non ferrosi, plastica e gomma. Le parti così segregate debbono essere riciclate o smaltite da aziende specializzate.

CERTIFICAZIONI

AE2 è in grado di fornire la certificazione dei gruppi di misura nel caso l'Ufficio Tecnico di Finanza la richieda. La certificazione dell'intero impianto è da richiedere invece agli uffici UTF competenti di zona. Nel caso di un gruppo di misura a tre sistemi composto da 3 trasformatori di corrente ed un contatore, sono necessari 5 certificati di verifica. Quando il gruppo di misura da certificare è un 2 sistemi, sono richiesti 4 certificati poichè i TA interessati sono solamente due.

Tale certificato, come pure il rapporto di prova (curva degli errori) devono essere richiesti al momento dell'ordine. Il trasformatore infatti deve essere presente in Azienda per la rilevazione dei dati salienti

DEFINIZIONI

Corrente termica (Ith): è la massima corrente primaria (valore efficace) che il trasformatore può sopportare per 1

secondo senza provocare danni dovuti a sovraccarichi eccessivi, con secondario in corto

Corrente dinamica (Idin): è la massima corrente primaria (valore di cresta) che il trasformatore può sopportare senza

provocare danni dovuti a sforzi elettromagnetici, con secondario in corto circuito.

Tensione massima di esercizio: è il valore più elevato della tensione (valore efficace) che il trasformatore può sopportare.

è la tensione a frequenza industriale, agli effetti dell'isolamento, che il trasformatore sopporta Tensione di prova:

per 1 minuto tra primario e secondario verso massa e tra secondario verso massa.

è il rapporto tra il valore di corrente primaria che provoca la saturazione del nucleo ed il Fattore di sicurezza (FS):

valore della corrente primaria nominale. Più basso è il valore di "FS" e più lo strumento risulta

protetto.

DIMENSIONAMENTO DEL CARICO

Il carico totale che dovrà essere collegato al trasformatore deve tener conto del consumo del dispositivo collegato, dell' autoconsumo del trasformatore, così come le perdite dovute ai cavi di collegamento. Di seguito la tabella dell'autoconsumo dei cavi in relazione alla loro lunghezza e sezione:

0												0
Sezione del			Second	ario 5A					Second	ario 1A		
cavo					Poten	za VA (du	e poli) - D	istanza m				
mm ²	1 m	2 m	4 m	6 m	8 m	10 m	10 m	20 m	40 m	60 m	80 m	100 m
1							0,36	0,71	1,43	2,14	2,85	3,57
1,5	0,58	1,15	2,31	3,46	4,62	5,77	0,23	0,46	0,92	1,39	1,85	2,31
2,5	0,36	0,71	1,43	2,14	2,86	3,57	0,14	0,29	0,57	0,86	1,14	1,43
4	0,22	0,45	0,89	1,34	1,79	2,24	0,09	0,18	0,36	0,54	0,71	0,89
6	0,15	0,30	0,60	0,89	1,19	1,49	0,06	0,12	0,24	0,36	0,48	0,60
10	0,09	0,18	0,36	0,54	0,71	0,89	0,04	0,07	0,14	0,21	0,29	0,36

Di seguito la tabella del massimo carico in Ampère permissibile, su barre di rame secondo le norme vigenti

Dimensione	Corre	ente nominale (In) A	Dimensione	Corre	Corrente nominale (In) A					
della barra	1 barra	1 barra 2 barre		della barra	1 barra	2 barre	3 barre				
20x5 mm	325	560		40x10	715	1290	1770				
20x10 mm	427	925	1180	50x10	852	1510	2040				
30x5 mm	379	672	896	60x10	985	1720	2300				
30x10 mm	573	1060	1480	80x10	1240	2110	2790				
40x5 mm	482	836	1090	100x10	1490	2480	3260				

CLASSE DI PRECISIONE PER TRASFORMATORI DI CORRENTE DI MISURA

Secondo le norme vigenti, i limiti di errore della corrente ed i limiti di errore della fase d'angolo di ogni trasformatore, devono essere compresi tra i dati in tabella:

Classe di precisione	E1 (+/	rore di corrente (r ⁄-) della corrente n	apporto) in percer ominale sotto indi	nto icata	Errore d'angolo (+/-) in percentuale della corrente nominale sotto indicata Minuti Centiradianti							
,	5	20	100	120	5	20	100	120	5	20	100	120
0,1	0,4	0,2	0,1	0,1	15	8	5	5	0,45	0,24	0,15	0,15
0,2	0,75	0,35	0,2	0,2	30	15	10	10	0,9	0,45	0,3	0,3
0,5	1,5	0,75	0,5	0,5	90	45	30	30	2,7	1,35	0,9	0,9
1	1,3	1,50	1,0	1,0	180	90	60	60	5,4	2,7	1,8	1,8
3		da 0,5 In a	1,2 ln = ± 3		nessuna prescrizione							

In molti sistemi l'applicazione richiede trasformatori con classi 0,2S o 0,5S. E' quindi necessario che essi rispettino i valori richiesti anche all'1% del carico nominale come da tabella:

Classe di precisione		Errore di corrente (rapporto) in percento (+/-) della corrente nominale sotto indicata					Errore d'angolo (+/-) in percentuale della corrente nominale sotto indicata Minuti Centiradianti								
,	1	5	20	100	120	1	5	20	100	120	1	5	20	100	120
0,2 S	0,75	0,35	0,2	0,2	0,2	30	15	10	10	10	0,9	0,45	0,3	0,3	0,3
0.5 \$	1.5	0.75	0.5	0.5	0.5	90	45	30	30	30	2.7	0.35	0.9	0.9	0.9

CLASSE DI PRECISIONE PER TRASFORMATORI DI CORRENTE DI PROTEZIONE

Secondo le norme vigenti, i limiti di errore della corrente ed i limiti di errore della fase d'angolo di ogni trasformatore , devono essere compresi tra i dati in tabella:

Classe di	Errore di corrente (rapporto) in percento	Errore d'angolo (+/-) in percentuale	della corrente nominale sotto indicata	Errore composto (+/-) in percento alla corrente nominale
precisione	(+/-) della corrente nominale sotto indicata	Minuti	Centiradianti	
5P	1	60	1,8	5
10P	3			10

Per certi sistemi di protezione, dove le caratteristiche dei trasformatori di corrente dipendono dal progetto globale delle apparecchiature, prescrizioni aggiuntive sono riportate nelle norme per la classe PX.

Con questa classe, si identifica un trasformatore di corrente a bassa reattanza di dispersione, per il quale la conoscenza della caratteristica di eccitazione secondaria, della resistenza dell'avvolgimento secondario, della resistenza della prestazione secondaria e del rapporto spire, sono sufficienti per valutare le sue prestazioni in relazione al tipo di relè di protezione con il quale deve essere usato.

PRESTAZIONE RESISTIVA NOMINALE (RB)

Valore nominale della prestazione resistiva collegata al secondario, in ohm

RESISTENZA DELL'AVVOLGIMENTO SECONDARIO (RCT)

Resistenza in corrente continua dell'avvolgimento secondario, in ohm, riportata a 75°C o ad altra temperatura se specificata

F.E.M. NOMINALE DEL PUNTO DI GINOCCHIO (EK)

La f.e.m. sinusoidale minima (valore efficace a frequenza nominale che, quando applicata ai terminali secondari del trasformatore con tutti gli altri terminali a circuito aperto, causa, con un incremento del 10%, un aumento del valore efficace della corrente di eccitazione non superiore al 50%(Le f.e.m. effettiva del punto di ginocchio sarà ≥ alla f.e.m. nominale del punto di ginocchio)

RAPPORTO SPIRE NOMINALE

Il rapporto prescritto tra il numero di spire primarie ed il numero di spire secondarie.

Esempio 1: 1/600 (una spira primaria con seicento spire secondarie)

Esempio 2 : 2/1200 (trasformatore di corrente di rapporto simile al precedente esempio che utilizza due spire primarie; 600 spire)

ERRORE DI RAPPORTO SPIRE

La differenza tra il rapporto spire nominale e quello effettivo, espressa in %.

Errore rapporto spire (%)= rapporto spire effettivo – rapporto spire nominale x 100

Rapporto spire nominale

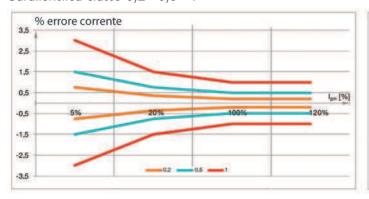
FATTORE DI DIMENSIONAMENTO (KX)

Fattore assegnato dall'acquirente per indicare il multiplo della corrente secondaria nominale (Isn) che si può avere in caso di guasto, comprensivo di fattori di sicurezza, fino al quale il trasformatore deve rispondere ai requisiti di funzionamento.

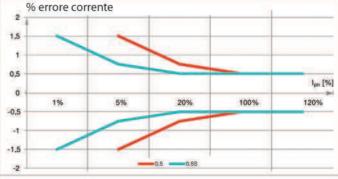
- La classe 0,5 è richiesta per i contatori di energia.
- La classe 1 è richiesta per misure e contatori di energia non ufficiali

CURVA CARATTERISTICA DEGLI ERRORI

Caratteristica classe 0,2 - 0,5 - 1



Comparazione tra classe 0,5 e classe 0,5S



COME CALCOLARE IL DIAMETRO DI UN CAVO

Per risalire al diametro di un cavo (per esempio) di 95 mm2, occorre fare riferimento alla seguente formula: Sezione = $r \times r \times 3,14$ cioè $r2 \times 3,14$ da cui: $r = \sqrt{sezione/3,14}$; $r = \sqrt{95/3,14} = \sqrt{30,25} = 5,5$ mm, pertanto il raggio è di 5,5 mm Diametro = r + r quindi il diametro è uguale a 5,5 + 5,5 mm = 11 mm (diametro del solo rame cui va sommato lo spessore del materiale isolante, \varnothing totale circa 20 mm)

UTILIZZO DEL MEDESIMO TRASFORMATORE PER DIFFERENTI PORTATE

Avendone necessità estrema, è possibile utilizzare uno stesso trasformatore di corrente ottenendo differenti correnti primarie; poiché infatti la corrente primaria effettiva è data dal rapporto tra la corrente nominale ed il numero di spire, è possibile ridurre il valore della corrente primaria (mantenendo inalterati i valori della corrente secondaria, delle prestazioni e della classe di precisione) in questo modo:

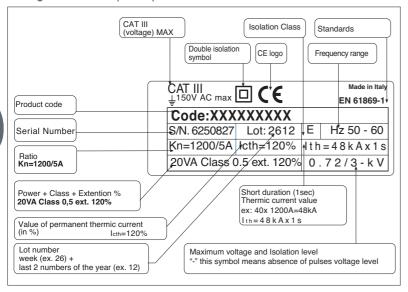






SIMBOLOGIA ETICHETTE PRODOTTO

Di seguito un esempio esplicativo



CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Norme di riferimento Tutti i trasformatori di corrente sono costruiti conformemente alle nuove norme

europee IEC 61869-1 ed IEC 61869-2 (che sostituiscono le vecchie norme IEC 60044-1).

Corrente nominale primaria (Ipn)

1A ..6000A da specificare

Corrente nominale secondaria (Isn)

1A o 5A o altro da specificare

Classe di precisione per misura 3 - 1 - 0,5 - 0.55 - 0,2 - 0,25 - 0,1 - PX da specificare

Classe di precisione per protezione 5P5 - 5P10 - 5P15 - 5P20 - 10P10 da specificare

Frequenza di funzionamento 50..60Hz(400Hz su richiesta)

Corrente termica nominale permanente (Icth)

Corrente termica nominale di cortocircuito (Ith)

Corrente dinamica nominale (Idyn)

120%

40In/1s

2,5x Ith

Fattore di sicurezza (FS)

Frestazione nominale

1...50VA secondo il tipo e la portata
1...50VA secondo il modello

Temperatura massima ammissibile su cavo o barra +70°C

ISOLAMENTO

Trasformatore a secco con isolamento in aria Tensione massima di esercizio (Um) Tensione di prova classe E. Isolamento in resina su richiesta 0,72kV 3kV

CONDIZIONI AMBIENTALI

Utilizzazione in ambiente protetto con altitudine fino a 2000m sopra il livello del mare. La rugiada è ammissibile

Temperatura di riferimento +20°C +/-1%
Temperatura di utilizzo -20°C ...+40°C
Temperatura di stoccaggio -40°C ...+80°C
Umidità relativa ≤ 85%

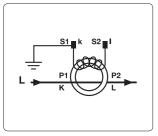
CUSTODIA

Materiale Policarbonato autoestinguent ABS, UL94-V0 Grado di protezione IP30

TERMINALI

Grado di protezione IPOO (IP20 con l'utilizzo del coprimorsetto sigillabile) Materiale Ottone CuZn37 1.9Nm Valore di torsione per viti M4x6 Valore di torsione per dadi M4 1,0Nm 440 N/mm2 Valore di trazione per viti M4x6 Limite di elasticità per viti M4x6 340 N/mm2 P1-P2(K-L) / s1-s2(k-l) Marcatura terminali P1(K) ingresso avvolgimento primario s1(k) ingresso avvolgimento secondario

COLLEGAMENTI



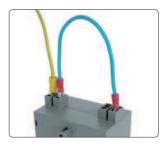
In fase di installazione assicurarsi dell'esatto senso di ingresso (P1-K) e di uscita (P2-L) della corrente primaria. Nei modelli con corrente primaria e secondaria sui morsetti, non invertire i due collegamenti. E' sempre consigliabile la messa a terra dei trasformatori. Se fosse necessario scollegare il carico dai trasformatori con impianto acceso, è necessario cortocircuitare i due morsetti del secondario del trasformatore stesso.

P2(L)

s2(l)

uscita avvolgimento primario

uscita avvolgimento secondario



COME ORDINARE

Per poter inserire un ordine, devono essere indicati i seguenti dati:

- Tipo di trasformatore (dimensioni della sbarra o cavo da utilizzare; dimensioni di ingombro massime)
- Corrente primaria (Ipn)
- Corrente secondaria (Isn)
- Potenza in VA
- Classe di precisione di misura o di protezione
- Fattore di sicurezza (FS5 o FS10 dove richiesto);
- Condizioni climatiche in cui verrà installato il trasformatore; moderate o tropicali (per clima moderato è considerato standard ; per clima tropicale è da specificare in fase d'ordine)
- Numero di pezzi

GARANZIA

Il produttore garantisce una garanzia di 12 mesi a partire dalla data di messa in servizio, ma non oltre i 18 mesi dalla data di consegna. Il produttore non è responsabile per difetti o danni derivanti da un trasporto errato e comunque mai dopo la ricezione dei trasformatori da parte del committente; da una cattiva conservazione; da una errata installazione o inadeguata selezione del trasformatore per un impianto elettrico specifico.

TRASFORMATORI DI CORRENTE MODULARI - SERIE TD

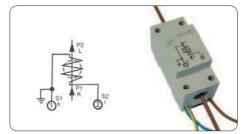
Gamma di trasformatori caratterizzata da una custodia a 2 moduli che permette un rapido montaggio sulle barre DIN.

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

Il fissaggio sulla barra DIN EN 50022 deve essere effettuato con le modalità indicate in figura; inserire prima l'aggancio non elastico e poi ruotare la custodia del trasformatore fino al suo bloccaggio. Procedere in senso inverso per lo smontaggio. Non sono richiesti attrezzi supplementari se non per lo sgancio del trasformatore dovendolo rimuovere.

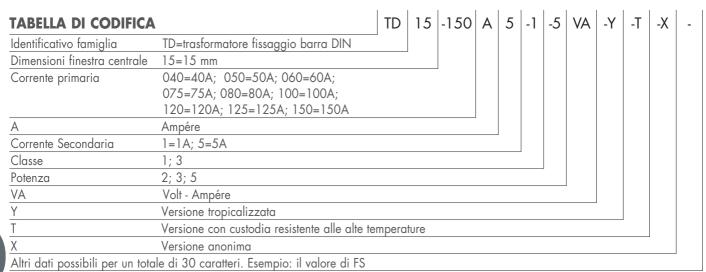






ISTRUZIONI PER IL CABLAGGIO

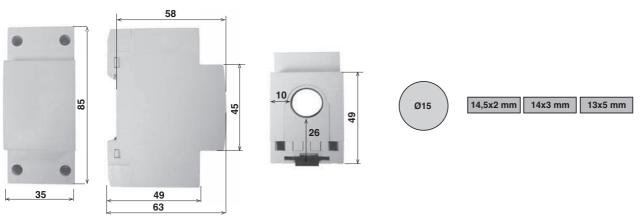
Collegare i due cavi ai terminali 1 e 2; la messa a terra può essere effettuata utilizzando il terminale 1 (S1). Il cavo della corrente primaria deve essere inserito nel foro centrale facendo attenzione alla direzione del flusso della corrente stessa come mostrato in figura.



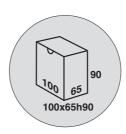
TRASFORMATORI DI MISURA

TD15

Trasformatore adatto per correnti primarie da cavo con diametro massimo di 15mm. La minima distanza tra i cavi è di 35mm.



Corrente primaria	Classe	Potenza	Corrente secondaria	Corrente secondaria	Peso
A		VA	5A	1A	Kg
40	3	2	TD15-040A5-3-2VA	TD15-040A1-3-2VA	0,25
50	3	2	TD15-050A5-3-2VA	TD15-050A1-3-2VA	0,25
60	3	3	TD15-060A5-3-3VA	TD15-060A1-3-3VA	0,25
75	3	3	TD15-075A5-3-3VA	TD15-075A1-3-3VA	0,25
80	3	3	TD15-080A5-3-3VA	TD15-080A1-3-3VA	0,25
100	1	3	TD15-100A5-1-3VA	TD15-100A1-1-3VA	0,25
120	1	5	TD15-120A5-1-5VA	TD15-120A1-1-5VA	0,25
125	1	5	TD15-125A5-1-5VA	TD15-125A1-1-5VA	0,25
150	1	5	TD15-150A5-1-5VA	TD15-150A1-1-5VA	0,25



TRASFORMATORI DI CORRENTE APRIBILI - SERIE TA

Gamma di trasformatori Ideale per essere installata in impianti già funzionanti, dove esista la necessità che debba essere collegata senza interrompere il circuito primario o modificare l'applicazione esistente.

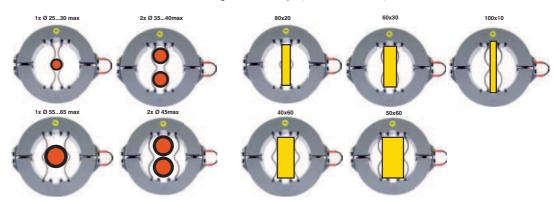


ISTRUZIONI DI MONTAGGIO TA10

Il fissaggio della sbarra o del cavo viene effettuato utilizzando i due accessori ACC-TA10 forniti assieme al trasformatore, che possono essere posizionati nelle varie sedi previste.



A secondo delle esigenze del momento, i due accessori possono essere inseriti nelle loro sedi come da seguenti esempi (non vincolanti):



ISTRUZIONI PER IL CABLAGGIO TA10

Dopo aver installato in modo appropriato il Trasformatore attorno al cavo/sbarra (facendo attenzione alla direzione del flusso della corrente), assicurarsi di ripristinare il ponticello con

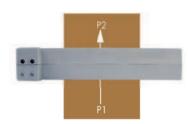
il cavetto in dotazione come mostrato in figura al fine di permettere il circolo della corrente tra i due emisferi del TA. Il collegamento al carico poi si effettua utilizzando i due fast-on centrali; la messa a terra può essere effettuata utilizzando il terminale S1. Si raccomanda di non stringere eccessivamente le viti di serraggio situate in prossimità del nucleo tagliato per evitare la rottura dei blocchetti in ABS. Le due estremità del nucleo che verranno a contatto, vanno preventivamente ricoperte con grasso conduttore al fine di consentire un ottimo contatto. Coppia serraggio viti M4: 2,0 Nm



ISTRUZIONI DI MONTAGGIO TA28-TA26V-TA66V-TA20

Il fissaggio della sbarra viene effettuato utilizzando gli accessori ACC-TA forniti assieme al trasformatore, da posizionare come indicato nella foto.





ISTRUZIONI PER IL CABLAGGIO TA28-TA26V-TA66V-TA20

Dopo aver installato in modo appropriato il trasformatore attorno al cavo/sbarra (facendo attenzione alla direzione del flusso della corrente), effettuare il collegamento al carico utilizzando i morsetti posti in testa al TA. Il collegamento elettrico può essere effettuato utilizzando vari tipi di copocorda come evidenziato dalle foto seguenti:



Capocorda a puntale dal lato P2 della custodia



Senza capocorda dal lato P2 della custodia



Capocorda a forca dal lato P1 della custodia



Capocorda Fast-on (6,3mm) dal lato P1 della custodia

La messa a terra può essere effettuata utilizzando il terminale S1. La presenza del doppio morsetto consente di effettuare il corto circuito quando sia necessario disconnettere il carico dal trasformatore.

Si raccomanda di non stringere eccessivamente le viti di serraggio situate in prossimità del nucleo tagliato per evitare la rottura dei blocchetti in ABS. Le due estremità del nucleo che verranno a contatto, vanno preventivamente ricoperte con grasso conduttore al fine di consentire un ottimo contatto. Coppia serraggio viti M4: 2,0 Nm

Il coprimorsetto sigillabile ACC-COP5 non è fornito unitamente al trasformatore, ma solamente su richiesta essendo i terminali già sufficientemente protetti contro i contatti accidentali.

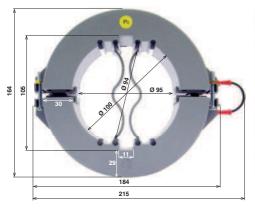


TABELLA DI CODIFICA		TA	10	-4k0	Α	5-	0.5	-30	VA	-Y	-R	-T	-X	_
Identificativo famiglia	TA=trasformatore con nucleo apribile	_												
Dimensioni finestra centrale	10=Ø100 mm		-											
	20=125x200 mm; 28=125x200 mm sbar	ra oriz	ZZ.											
	26V=50x130 mm; 66V=50x160 mm sbar	ra ver	t.											
Corrente primaria	500=500A; 600=600A; 800=800A; 1kg	0=100)0A											
•	1k2=1200A; 1k25=1250A; 1k5=1500A;	2k0=	2000/	Д										
	2k5=2500A; 3k0=3000A; 4k0=4000A;	5k0=5	000A	;										
	6k0=6000A													
A	Ampére													
Corrente Secondaria	1=1A; 5=5A													
Classe	0.5													
Potenza	5; 8; 10; 15; 20; 30; 40													
VA	Volt - Ampére													
Y	Versione tropicalizzata													
R	Versione resinata antivibrante													
T	Versione con custodia resistente alle alte te	mperc	ıture											
Χ	Versione anonima													
Altri dati possibili per un toto	ale di 30 caratteri. Esempio: il valore di FS													

TRASFORMATORI DI MISURA

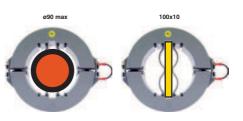
TA10

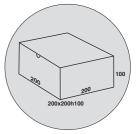
Trasformatore adatto per corrente primaria da cavo con diametro massimo di 90 mm, o sbarra 100x10mm



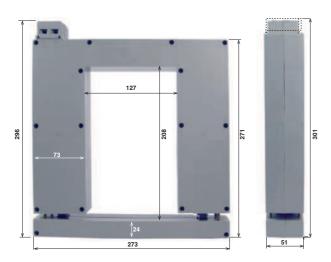


Corrente primaria	Classe	Potenza	Corrente secondaria	Corrente secondaria	Peso
A		VA	5A	1A	Kg
500	0.5	5	TA10-500A5-0.5-5VA	TA10-500A1-0.5-5VA	1,10
600	0.5	5	TA10-600A5-0.5-5VA	TA10-600A1-0.5-5VA	1,10
800	0.5	8	TA10-800A5-0.5-8VA	TA10-800A1-0.5-8VA	1,10
1000	0.5	10	TA10-1k0A5-0.5-10VA	TA10-1k0A1-0.5-10VA	1,10
1200	0.5	20	TA10-1k20A5-0.5-20VA	TA10-1k2K0A1-0.5-20VA	1,10
1500	0.5	30	TA10-1k5A5-0.5-30VA	TA10-1k5A1-0.5-30VA	1,20
2000	0.5	40	TA10-2k0A5-0.5-40VA	TA10-2k0A1-0.5-40VA	1,20

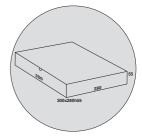




Trasformatore adatto per corrente primaria da sbarra orizzontale 120x10 - 2x120x10 - 3x120x10 - 4x120x10mm; da sbarra verticale 200x10 - 2x200x10 - 3x200x10 - 4x200x10mm; o per cavo con diametro idoneo da calcolare.



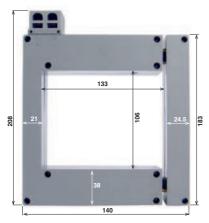
Corrente primaria	Classe	Potenza	Corrente secondaria	Corrente secondaria	Peso
A		VA	5A	1A	Kg
1000	0.5	10	TA20-1K0A5-0.5-10VA	TA20-1K0A1-0.5-10VA	2,00
1200	0.5	10	TA20-1K2A5-0.5-10VA	TA20-1K2A1-0.5-10VA	2,00
1500	0.5	10	TA20-1K5A5-0.5-10VA	TA20-1K5A1-0.5-10VA	2,50
2000	0.5	15	TA20-2K0A5-0.5-15VA	TA20-2K0A1-0.5-15VA	2,50
2500	0.5	20	TA20-2K5A5-0.5-20VA	TA20-2K5A1-0.5-20VA	3,00
3000	0.5	20	TA20-3K0A5-0.5-20VA	TA20-3k0A1-0.5-20VA	3,00
4000	0.5	30	TA20-4K0A5-0.5-30VA	TA20-4K0A1-0.5-30VA	3,50
5000	0.5	30	TA20-5K0A5-0.5-30VA	TA20-5K0A1-0.5-30VA	4,00
6000	0.5	30	TA20-6K0A5-0.5-30VA	TA20-6K0A1-0.5-30VA	4,50

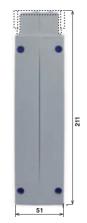


TRASFORMATORI DI MISURA

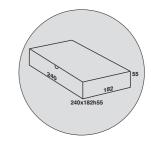
TA28

Trasformatore adatto per corrente primaria da sbarra orizzontale 120x10 - 2x120x10 - 3x120x10 - 4x120x10mm; da sbarra verticale 200x10 - 2x200x10 - 3x200x10 - 4x200x10mm; o per cavo con diametro idoneo da calcolare.





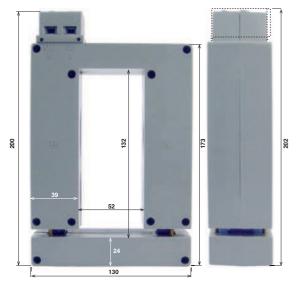
Corrente primaria	Classe	Potenza	Corrente secondaria	Corrente secondaria	Peso
A		VA	5A	1A	Kg
1000	0.5	10	TA28-1K0A5-0.5-10VA	TA28-1K0A1-0.5-10VA	1,50
1200	0.5	10	TA28-1K2A5-0.5-10VA	TA28-1K2A1-0.5-10VA	1,50
1500	0.5	10	TA28-1K5A5-0.5-10VA	TA28-1K5A1-0.5-10VA	1,50
2000	0.5	15	TA28-2K0A5-0.5-15VA	TA28-2K0A1-0.5-15VA	1,50
2500	0.5	20	TA28-2K5A5-0.5-20VA	TA28-2K5A1-0.5-20VA	1,50



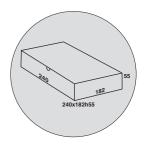
TRASFORMATORI DI MISURA

TA26V

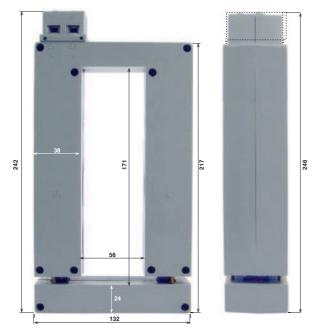
Trasformatore adatto per corrente primaria da sbarra verticale 2x80x5; 3x80x5; 5x80x5; 2x100x5; 3x100x5; 4x100x5; 100x10; 2x100x10; 5x100x5; 3x120x10; 2x125x5mm o per cavo con diametro idoneo da calcolare.



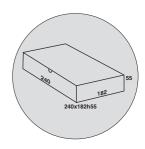
Corrente primaria	Classe	Potenza	Corrente secondaria	Corrente secondaria	Peso
A		VA	5A	1A	Kg
1250	0.5	20	TA26V-1K25A5-0.5-20VA	TA26V-1K25A1-0.5-20VA	1,50
1500	0.5	20	TA26V-1K5A5-0.5-20VA	TA26V-1K5A1-0.5-20VA	1,50
2000	0.5	20	TA26V-2K0A5-0.5-20VA	TA26V-2K0A1-0.5-20VA	1,50
2500	0.5	20	TA26V-2K5A5-0.5-20VA	TA26V-2K5A1-0.5-20VA	1,50



Trasformatore adatto per corrente primaria da sbarra verticale 2x80x5; 3x80x10; 3x80x5; 5x80x5, 2x100x5; 3x100x5; 4x100x5; 100x10; 2x100x10; 2x100x10; 2x120x10; 2x120x10; 2x125x5; 2x160x10 mm o per cavo con diametro idoneo da calcolare.



Corrente primaria	Classe	Potenza	Corrente secondaria	Corrente secondaria	Peso
A		VA	5A	1A	Kg
1250	0.5	20	TA66V-1K25A5-0.5-20VA	TA66V-1K25A1-0.5-20VA	1,50
1500	0.5	20	TA66V-1K5A5-0.5-20VA	TA66V-1K5A1-0.5-20VA	1,50
2000	0.5	20	TA66V-2K0A5-0.5-20VA	TA66V-2K0A1-0.5-20VA	1,50
2500	0.5	20	TA66V-2K5A5-0.5-20VA	TA66V-2K5A1-0.5-20VA	2,00
3000	0.5	20	TA66V-3K0A5-0.5-20VA	TA66V-3K0A1-0.5-20VA	2,50
4000	0.5	30	TA66V-4K0A5-0.5-30VA	TA66V-4K0A1-0.5-30VA	2,50
5000	0.5	30	TA66V-5K0A5-0.5-30VA	TA66V-5K0A1-0.5-30VA	3,00



TRASFORMATORI DI CORRENTE TOROIDALI NASTRATI -SERIE TAK

Gamma di trasformatori impiegata quando sia necessario rilevare le correnti omopolari (squilibrio di corrente esistente su un cavo trifase), o in tutti quei casi in cui siano necessarie prestazioni elevate



I trasformatori toroidali, tutti a primario passante, possono essere realizzati su specifiche fornite direttamente dal cliente oppure in base alle effettive caratteristiche tecniche calcolate dal nostro ufficio progettazione; le dimensioni infatti non sono prestabilite, ma rilevate di volta in volta in base alle caratteristiche tecniche richieste.



Le modalità costruttive prevedono l'utilizzo del Toroide in ARIA, GAS od OLIO; la finitura viene effettuata tramite nastratura in cotone protetta con vernice epossidica.

Grazie alle sofisticate apparecchiature di prova, raggiungiamo classi di precisione molto elevate (anche 0,1%) ed a richiesta si possono emettere certificazioni e test report a garanzia della qualità.

I cavi della corrente secondaria possono essere in PVC, Teflon o Vetrosilicone a secondo le necessità, con applicazione della messa a terra del nucleo.

La temperatura di impiego è di -25°C......+ 40°C; se i trasformatori sono immersi in olio,la temperatura massima di impiego sale a 60°C.

In fase d'ordine è indispensabile indicare:

- il valore della corrente primaria che deve essere di minimo 50A
- il valore della corrente secondaria che deve essere di minimo 1A
- la classe di precisione
- la potenza (VA)
- il diametro interno (il diametro esterno e la profondità sono quindi variabili dipendenti dai dati sopracitati)

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

Trattandosi di trasformatori forniti senza alcun accessorio, il montaggio su cavo, sbarra o pannello deve essere effettuato nella maniera più idonea dal cliente stesso.

L'isolamento tra il primario ed il secondario, deve essere effettuato dal cliente in fase di montaggio

ISTRUZIONI PER IL CABLAGGIO

Dopo aver installato in modo appropriato il trasformatore attorno al cavo/sbarra (facendo attenzione alla direzione del flusso della corrente), il collegamento al carico si effettua utilizzando i due cavi liberi che fuoriescono dal toroide.

Gamma di trasformatori in cui i circuiti elettronici per la conversione della misura e la generazione del segnale in uscita, sono incorporati nel trasformatore stesso.; consentendo quindi di ottenere la misura amperometrica o voltmetrica direttamente sul PLC o altro sistema di acquisizione.

L'uso di questa gamma consente un evidente risparmio economico evitando l'interposizione di convertitori esterni e doppi collegamenti.

Nel caso si volesse utilizzare anche uno strumento lettore, collegarlo in serie al PLC.

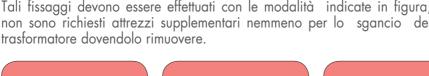
Tempo di risposta, 500ms - Carico resistivo, 300Ω massimo a 24 VCC - Frequenza di funzionamento, 50/60Hz Caratteristiche diverse possono essere realizzate su richiesta.

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

Assieme al trasformatore è fornito un sacchetto contenete una serie di accessori che a seconda del modello consentono varie tipologie di fissaggio; Il fissaggio sulla barra DIN EN 50022 è effettuato utilizzando l'accessorio a forcella

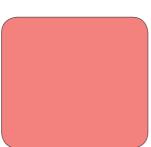
- Il fissaggio a parete utilizzando le due staffette (piedini)

- Il fissaggio diretto sul cavo o sulla sbarra, utilizzando le viti Tali fissaggi devono essere effettuati con le modalità indicate in figura; non sono richiesti attrezzi supplementari nemmeno per lo sgancio del





Fissaggio su barra DIN



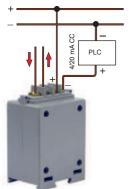
Fissaggio a parete



Fissaggio su cavo o sbarra primaria

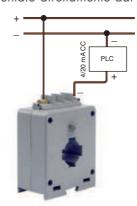
ISTRUZIONI DI COLLEGAMENTO TC USCITA 4/20mA autoalimentati

Collegare i cavi come da figura, il trasformatore è autoalimentato direttamente dal PLC



TCP1A

Il cavo della corrente primaria deve essere collegato ai morsetti facendo attenzione alla direzione del flusso della corrente stessa come mostrato in figura.

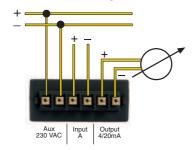


ALTRI CODICI

La corrente primaria è data dalla sbarra centrale incorporata o da sbarra/cavo inserito nella finestra centrale del TA. Fare attenzione alla direzione del flusso della corrente che deve essere sempre inteso nella direzione P1-> P2

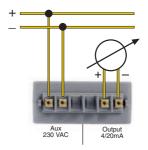
ISTRUZIONI DI COLLEGAMENTO TC USCITA 4/20mA con alimentazione separata

Collegare i cavi come da figura



TCP1A

Il cavo della corrente primaria deve essere collegato ai morsetti facendo attenzione alla direzione del flusso della corrente stessa come mostrato in figura.

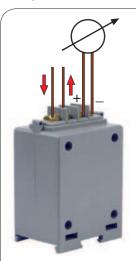


ALTRI CODICI

La corrente primaria è data dalla sbarra centrale incorporata o da sbarra/cavo inserito nella finestra centrale del TA. Fare attenzione alla direzione del flusso della corrente che deve essere sempre inteso nella direzione P1-> P2

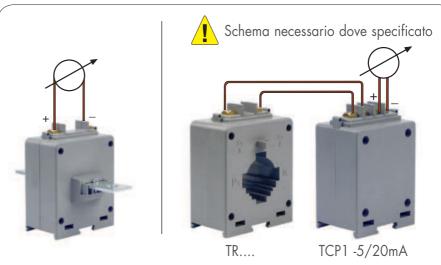
ISTRUZIONI DI COLLEGAMENTO TC USCITA 20mA e 10V CC

Collegare i cavi come da figura



TCP1

Il cavo della corrente primaria deve essere collegato ai morsetti facendo attenzione alla direzione del flusso della corrente stessa come mostrato in figura.



ALTRI CODICI

La corrente primaria è data dalla sbarra centrale incorporata o da sbarra/cavo inserito nella finestra centrale del TA. Fare attenzione alla direzione del flusso della corrente che deve essere sempre inteso nella direzione P1-> P2