

# T1000 PLUS

Dispositivo di Prova Relè  
ad Iniezione Secondaria



## Dispositivo di Prova Relè a Iniezione Secondaria

- Uscita di corrente e tensione con sfasatore e generatore di frequenza variabile (15 - 550 Hz)
- Uscite di alta potenza
- Due uscite di corrente per la prova dei relè differenziali
- Ampio display grafico
- Controllo a microprocessore
- Memoria per salvataggio risultati e configurazioni di prova
- Interfaccia USB e RS232
- Funzione oscilloscopio per corrente e tensione
- Possibilità di sincronizzare più TD 1000 PLUS
- 2 contatti ausiliari per la prova degli autorichiusori
- Adatto alla prova di convertitori
- Software TDMS per archiviazione, analisi e stampa dei risultati di prova

### Applicazione

Il prova relè T 1000 PLUS è adatto alla prova dei seguenti tipi di relè di protezione:

TIPO DI RELE'	IEEE NO
Distanziometrico	21
Sincronismo	25
Min/Max Tensione	27/59
Direzionali di potenza	32
Relè di campo	40
Fase inversa	46
Sequenza di fase	47
Sequenza incompleta	48
Max corrente istantanea	50/50N
Max corrente tempo inverso	51/51N
Fattore di potenza	55
Bilancia di tensione	60
Relè di terra	64
Massima corrente direzionale	67
Angolo di fase fuori passo	78
Richiusore automatico	79
Frequenza	81
Ricevitore filo pilota	85
Relè di blocco	86
Differenziale	87
Direzionale di tensione	91
Direzionale di potenza	92
Relè di scatto	94

### Descrizione

Il T 1000 PLUS è provvisto di tre generatori indipendenti:

- Il generatore principale che genera corrente CA o tensione CC
- Il generatore di tensione CA che genera una seconda tensione CA indipendente, sfasabile rispetto al generatore principale
- Il generatore ausiliario di tensione CC per l'alimentazione del relè di prova

Tutte le uscite sono regolabili e misurate contemporaneamente su di un grande display grafico a LCD.

Il T 1000 PLUS funziona senza la connessione ad un PC portatile. Con il selettore di controllo multi-funzione ed il display LCD è possibile selezionare, attraverso il menù, tutte le funzioni del T 1000 PLUS. Il T 1000 PLUS è un potente complesso di prova con funzioni manuali e semi automatiche e con la possibilità di salvare le configurazioni di prova ed i risultati in una memoria interna, per essere trasferiti successivamente tramite interfaccia USB o RS232, analizzati e salvati su di un PC con il software TDMS che funziona con sistema operativo Microsoft Windows, a partire da Windows 2000 compreso.

### Specifiche del T 1000 Plus

#### Uscita del generatore principale

Il generatore principale ha tre uscite: corrente CA, tensione CA, tensione CC. La seguente specifica si applica all'uso separato delle tre uscite.

#### Corrente CA

PORTATA A	USCITE CORRENTE A	POTENZA MASSIMA VA	SERVIZIO s	TEMPO DI RIPRISTINO min
100	30	300	continuo	-
	100	800	60	15
	250	1000	1	5
40	12	300	continuo	-

PORTATA A	USCITE CORRENTE A	POTENZA MASSIMA VA	SERVIZIO s	TEMPO DI RIPRISTINO min
	40	800	60	15
<b>10</b>	<b>5</b>	<b>400</b>	<b>continuo</b>	<b>-</b>
	10	800	60	15

### Uscite di tensione CA

PORTATA A	USCITE CORRENTE A	POTENZA MASSIMA VA	SERVIZIO s	TEMPO DI RIPRISTINO min
250	250	500	continuo	-
	<b>250</b>	<b>750</b>	<b>10</b>	<b>45</b>

### Uscite di tensione V CC

PORTATA A	USCITE CORRENTE A	POTENZA MASSIMA VA	SERVIZIO s	TEMPO DI RIPRISTINO min
300	300	300	continuo	-
	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>10</b>	<b>45</b>

• Controllo del passaggio per lo zero. Le uscite CA del generatore principale sono generate e tolte al passaggio per lo zero della forma d'onda

- Messaggi di allarme per sovraccarico
- Protezione termica

### Generatore di tensione e corrente CA ausiliaria

Il generatore di tensione e corrente ausiliaria CA è isolato dalle uscite di tensione e corrente del generatore principale.

- Selezione della portata: selezione software, attraverso il selettore multi-funzione ed il display a LCD
- Potenza: 40 VA, servizio continuo; 50 VA per 1 minuto
- Pulsante per abilitare o disabilitare l'uscita

### Tensione CA ausiliaria

PORTATA V	POTENZA MAX VA
62.5	50
<b>125</b>	<b>50</b>
250	50

### Corrente CA ausiliaria

Potenza: 50 VA, servizio continuo

CORRENTE MAX A	POTENZA MAX VA
20	50

### Sfatore di angolo

- Possibilità di sfasare l'uscita di tensione CA ausiliaria rispetto alla corrente o tensione CA del generatore principale
- Regolazione dell'angolo attraverso il selettore multi-funzione
- Regolazione: da 0° a 360°
- Risoluzione: 1° (grado)

### Generatore di frequenza e gradiente

- Possibilità di variare la frequenza del generatore di tensione CA ausiliaria
- Portata del generatore di frequenza: da 15 Hz a 550 Hz
- Gradiente di frequenza: regolabile da 1 mHz/s a 99,99 Hz/s
- Risoluzione: 1 mHz

### Generatore ausiliario di tensione CC

- Portata V CC: da 10 V a 130 V e da 20 V a 240 V
- Potenza: 90 W a servizio continuo ed a pieno carico, con limite di corrente a 0,9 A @ 130 V e 0,45 A @ 240 V
- Pulsante per abilitare o disabilitare l'uscita

### Contasecondi

Il contasecondi elettronico ha funzione di start e stop completamente automatico, sia per contatto Normalmente Aperto che per contatto Normalmente Chiuso, sia libero che in tensione.

- Misura in cicli
- Prova dei Richiusori. Possibilità di provare i richiusori automatici
- Numero massimo di cicli di richiusura: 99

PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
Da 0 a 9.999 s	1 ms	± (1 ms + 0.005%)
<b>Da 10.0 a 99.99 s</b>	<b>10 ms</b>	<b>± (10 ms + 0.005%)</b>
Da 100.0 a 999.9 s	100 ms	± (100 ms + 0.005%)
<b>Da 1.000 a 9.999 s</b>	<b>1 s</b>	<b>± (1 s + 0.005%)</b>

### 2 contatti di uscita ausiliari

Portata contatti: 5 A; 250 V CA; 120 V CC.

### Misura Uscite di Corrente e di Tensione

Le seguenti grandezze sono misurate contemporaneamente sul display LCD.

### Misura di corrente

USCITA	PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
10 A	1.999 A	1 mA	± (1% + 5 mA)
	<b>19.99 A</b>	<b>10 mA</b>	<b>± (1% + 20 mA)</b>
40 A	7.999 A	4 mA	± (1% + 20 mA)
	<b>79.99 A</b>	<b>40 mA</b>	<b>± (1% + 80 mA)</b>
100 A	19.99 A	10 mA	± (1% + 50 mA)
	<b>199.9 A</b>	<b>100 mA</b>	<b>± (1% + 200 mA)</b>
	249.9 A	100 mA	± (1% + 200 mA)

## Misura di tensione

USCITA	PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
250 V AC	19.99 V	10 mV	± (1% + 50 mV)
	199.9 V	100 mV	± (1% + 200 mV)
	299.9 V	300 mV	± (1% + 300 mV)
300 V DC	19.99 V	10 mV	± (0.5% + 50 mV)
	199.9 V	100 mV	± (0.5% + 200 mV)
	399.9 V	300 mV	± (0.5% + 300 mV)
65,130 V AC	19.99 V	10 mV	± (1% + 20 mV)
	199.9 V	100 mV	± (1% + 200 mV)
260 V AC	19.99 V	10 mV	± (1% + 20 mV)
	199.9 V	100 mV	± (1% + 200 mV)
	299.9 V	300 mV	± (1% + 300 mV)
130 V DC	19.99 V	10 mV	± (0.5% + 20 mV)
	199.9 V	100 mV	± (0.5% + 200 mV)
260 V DC	19.99 V	10 mV	± (0.5% + 20 mV)
	199.9 V	100 mV	± (0.5% + 200 mV)
	299.9 V	300 mV	± (0.5% + 300 mV)

## Misura dell'angolo di fase e di frequenza

Attraverso il selettore multi-funzione è possibile selezionare la misura dell'angolo di fase e della frequenza.

## Altre misure

MISURA	PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
Angolo fase	0-360	1°	1° ± 1 Cifra
Frequenza	40.000-499.999	1 mHz	±(0.1% + 1 mHz)

## Altre misure delle uscite

MISURA	UNITA'
Potenza Attiva, $P = I \cdot V \cdot \cos(\phi)$	W
Potenza Reattiva, $Q = I \cdot V \cdot \sin(\phi)$	Var
Potenza Apparente, $S = I \cdot V$	VA
Impedenza, $Z = V/I$	Ohm, °
Resistenza, $R = Z \cdot \cos(\phi)$	Ohm
Reattanza, $X = Z \cdot \sin(\phi)$	Ohm

## Prova convertitori

È possibile misurare un ingresso esterno di tensione o corrente, questa funzione è particolarmente utile per la verifica dei convertitori di misura.

## Misura di corrente esterna

- Corrente bassa: 20 mA CC
- Corrente alta: 10 A, CA o CC
- Portate, risoluzione, precisione: vedi tabella

INGRESSO	PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE
20 mA	0.02 A DC	0.1 mA	± (0.5% + 0.1 mA)
10 A	1.999 A AC	1 mA	± (1% + 2 mA)
10 A	9.99 A AC	10 mA	± (1% + 20 mA)
10 A	1.999 A DC	1 mA	± (0.5% + 2 mA)
10 A	9.99 A DC	10 mA	± (0.5% + 20 mA)

## Interfaccia

Interfaccia per la connessione al PC: USB e seriale RS232.

## Alimentazione

- Da rete: 230 V ± 15%; 50-60 Hz. In opzione è disponibile anche il modello a 120 V ± 15%; 50-60 Hz, da richiedere all'ordine
- Corrente massima: 5 A

## Accessori standard

Lo strumento viene venduto completo di:

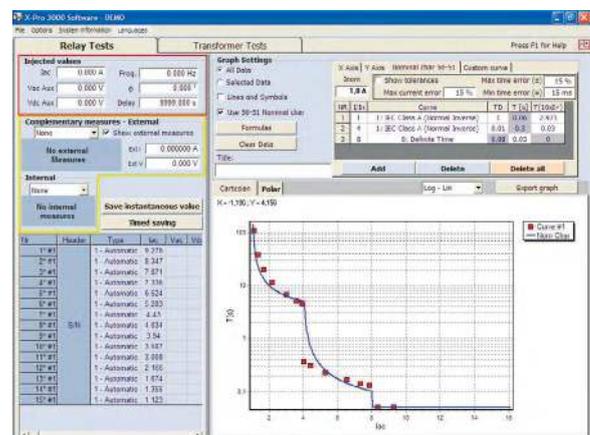
- set standard di cavi di prova
- cavo di alimentazione
- cavo seriale RS232 e cavo USB
- manuale utente
- Set di fusibili (no. 5), T5A
- Software TDMS

## Peso e dimensioni

- Dimensioni: 380 (l) x 300 (p) x 240 (a) mm
- Peso: 19 kg

## Contenitore

In alluminio, con coperchio e maniglia



Software TDMS

## TD 1000 Plus

### Con due uscite di corrente per la prova dei relè differenziali



In questo modello, le tensioni di uscita ausiliarie hanno una quarta uscita, di bassa tensione ed alta corrente, che consente di disporre di una seconda uscita di corrente. Grazie a questa prestazione, è possibile verificare la curva completa di un relé differenziale, e non solo la corrente di avviamento. Inoltre, è possibile modificare la frequenza di uscita della corrente: a questo modo si verifica il blocco di seconda armonica del relé differenziale. Infine, la potenza d'uscita continua aumenta da 30 VA a 50 VA.

Tensione e corrente ausiliaria CA. Potenza: 40 VA, ciclo continuo, a fondo scala; 50 VA per 1 minuto.

Per tensioni minori della portata le correnti massime sono le seguenti.

CORRENTE MAX A	PORTATA V
20	3

Tutte le altre caratteristiche e prestazioni sono identiche al modello T 1000 Plus.

NOTA: la richiesta di questo modello deve essere fatta al momento dell'ordine.

## T 1000 E Plus

### Adatto alle verifiche su impianti MT / BT e fotovoltaici, con tensione CA trifase a 500 V

In questo modello, le tensioni CA principale e ausiliaria sono max 500 V e sono in grado di generare un sistema trifase di tensione adatto a pilotare relé di protezione trifase con controllo del senso ciclico delle fasi per le prove dei sistemi interfaccia SPI (fotovoltaici). Tensione ausiliaria CA. Potenza: 30 VA, ciclo continuo, a fondo scala; 40 VA per 1 minuto. Per tensioni minori della portata le correnti massime sono le seguenti.

PORTATA V	CORRENTE MAX mA
65	500
130	250
500	62

Tutte le altre caratteristiche e prestazioni sono identiche al modello T 1000 Plus.

NOTA: la richiesta di questo modello deve essere fatta al momento dell'ordine.

## TD 1000 Plus 15 Hz

### Con due uscite di corrente per la prova dei relè differenziali e alta potenza a 15 Hz



Il TD 1000 Plus 15 Hz è identico nelle caratteristiche e nelle prestazioni al TD 1000 plus, ad eccezione del fatto che è disponibile una potenza elevata e una portata completa a 15 Hz. Questo consente di provare i vecchi relé per le ferrovie e di protezione generatore.

Il TD 1000 Plus 15 Hz NON ha il generatore VCC ausiliaria.

- Tensione e corrente ausiliaria CA. Potenza: 40 VA, ciclo continuo, a fondo scala; 50 VA per 1 minuto
- Non è presente il generatore VCC ausiliario
- Peso: 21 kg

Tutte le altre caratteristiche e prestazioni sono identiche al modello TD 1000 Plus.

NOTA: la richiesta di questo modello deve essere fatta al momento dell'ordine.

## Opzioni

### Valigia di trasporto

Valigia di trasporto rigida (Discovery) con ruote, coperchio e maniglia.

### Cavi di connessione

Il kit include 17 cavi in tutto per qualsiasi tipo di connessione.



Valigia di trasporto



Cavi di connessione standard



Cavi di connessione opzionali

### D 1000 modulo per verifica relè differenziali

Il modulo per verifica relè differenziali permette di testare la curva caratteristica dei relè differenziali e anche l'insensibilità all'armonica.

- Ingresso: dall'uscita di tensione ausiliaria CA del T 1000 Plus
- Uscita: da 0 a 5 A CA
- Uscita di alimentazione: 5 VA, che corrispondono ad un carico massimo di 0,2 Ohm



### FT 1000 - Filtro di corrente

Questo modulo esterno rimuove le distorsioni di corrente CA del generatore principale. Viene connessa in serie al relè in prova, e garantisce una forma d'onda di corrente non distorta, anche quando si provano relè che tendono a saturare, o quando la fdo dell'alimentazione è distorta. Caratteristiche del filtro:

- Gamme di corrente: 0,5; 2; 10; 50; 100; 200 A, su terminali idonei
- Massimo carico: 800 VA
- Perdita sul filtro: 200 VA a 200 A.

Il carico è proporzionale alla portata (50 VA a 50 A)

- Servizio: continuativo a 50 A; 30 s a 200 A
- Selezione da commutatore della frequenza di rete, 50 o 60 Hz
- Dimensioni: 220 x 250 x 310 mm
- Peso: 15 kg

### SHA 1000 - Testa di misura

SHA 1000 è una testa di scansione che facilita la misura dei contatori di energia. E' una testa di misura universale perché può essere utilizzata sia con contatori ad impulso elettronico LED e contatori a disco rotante; la selezione si esegue tramite un interruttore posto sulla testa. Inoltre, una manopola consente di regolare la sensibilità della testina. Con disco rotante il sensore utilizza un fascio luminoso verde che ottimizza il riconoscimento di qualsiasi tipo di segno.

Con riconoscimento LED si applicano le seguenti specifiche:

- Durata impulso: oltre 60 us
- Con un segnale LED avente un rapporto 1:2, la frequenza deve essere inferiore a 500 Hz.
- Lunghezze d'onda: da 500 a 960 nm (rosso: verde e blu NON SONO rilevati)

L'opzione include:

- Il supporto che consente di tenere la testina di fronte al contatore: altezza massima 175 mm

- Il cavo lungo due metri, dalla testina al TD 1000 Plus
- Il trasformatore di alimentazione, 220 VCA, per alimentare la testina
- Due connettori di sicurezza a banana per il collegamento al TD 1000 Plus

### Trasduttore delle uscite

Il Trasduttore delle uscite consente di convertire le uscite di alta corrente e tensione in segnali di bassa tensione. L'opzione include tre componenti:

- Il Trasduttore delle uscite, completo del connettore d'interfaccia
- Il cavo di connessione dal trasduttore a due connettori BNC più uno RJ-45, per i relé ABB REF542PLUS e REF601
- Il cavo di connessione dal trasduttore a un connettore RJ-45, per i relé THYSENSOR della THYTRONIC

Le opzioni sono ordinabili separatamente: il trasduttore da solo, oppure con uno o due cavi.



### Standard applicabili

Il T 1000 PLUS è conforme alle direttive CEE riguardanti la Compatibilità Elettromagnetica e le normative di sicurezza Strumenti di Bassa Tensione.

A)Compatibilità Elettromagnetica:  
Direttiva no. 2004/108/EC

B)Direttiva bassa tensione: Direttiva n. 2006/95/EC  
Standard applicabile, per strumento di classe I, grado inquinamento 2, categoria di installazione II:  
CEI EN 61010-1. In particolare:

- Protezione: IP 2X - EN 60529
- Temperatura operativa: 0 a 50 °C;  
immagazzinamento: -20 °C a 70 °C
- Umidità relativa: 10 - 80% senza condensa

### Informazioni per l'ordine

CODICE	MODULO
94093	TD 1000 PLUS fornito con Software TDMS e cavi standard - 230V
96093	TD 1000 PLUS fornito Software TDMS e cavi standard - 120V
93093	TD 1000 PLUS 15 Hz fornito con Software TDMS e cavi standard - 230V
95093	TD 1000 PLUS 15 Hz fornito con Software TDMS e cavi standard - 120V
17093	Valigia di trasporto
18093	Set aggiuntivo di cavi di prova per tutti i modelli TD 1000 PLUS
16093	FT 1000 PLUS Filtro rete
43102	SHA 1000 testa di misura

## T 1000 Plus / T 1000 E Plus / TD 1000 Plus - Tabella Comparativa delle Principali Caratteristiche

	MAIN I CA MAX A	MAIN V CA MAX V	MAIN V CC MAX V	AUX V CA MAX V	AUX I CA	AUX I/V AC POTENZA @ 15 Hz VA	AUX V CC MAX V
<b>T 1000 Plus</b> 120 V	160	250	300	250	-	10	240
<b>T 1000 Plus</b> 230 V	250	250	300	250	-	10	240
<b>T 1000 E Plus</b>	250	500	300	500	-	10	240
<b>TD 1000 Plus</b> 120 V	160	250	300	250	20	10	240
<b>TD 1000 Plus</b> 230 V	250	250	300	250	20	10	240
<b>TD 1000 Plus 15 Hz</b> 120 V	160	250	300	250	20	25	-
<b>TD 1000 Plus 15 Hz</b> 230 V	250	250	300	250	20	25	-

**ALTANOVA**  
GROUP  
[www.altanova-group.com](http://www.altanova-group.com)

**TECHIMP**

TECHIMP - ALTANOVA GROUP

Via Toscana 11,  
40069 Zola Predosa (Bo) - ITALY  
Phone +39 051 199 86 050  
Email [sales@altanova-group.com](mailto:sales@altanova-group.com)

**isa**

ISA - ALTANOVA GROUP

Via Prati Bassi 22,  
21020 Taino (Va) - ITALY  
Phone +39 0331 95 60 81  
Email [isa@altanova-group.com](mailto:isa@altanova-group.com)

**IntelliSAW**

IntelliSAW - ALTANOVA GROUP

100 Burt Rd  
Andover, MA 01810 (USA)  
Phone +1 978-409-1534  
Email [contact@intellisaw.com](mailto:contact@intellisaw.com)