

T1000 PLUS

Appareil Monophasé
de Test de Relais
de Protection

isa
ALTANOVA GROUP

distrame
instruments de mesures électroniques



ALTANOVA
GROUP
Advanced testing and monitoring solutions

Appareil Monophasé de Test de Relais de Protection

- Conçu pour les tests des relais et des convertisseurs
- Contrôlé par microprocesseur
- Muni de déphaseur et générateur de fréquence
- Résultats et réglages sauvegardés en mémoire locale
- Sorties haute puissance
- Fonction d'oscilloscope U et I
- Large afficheur graphique
- Compact et léger
- Possibilité de synchronisation de plusieurs T 1000 PLUS
- Interface USB
- 2 contacts auxiliaires pour les tests des réenclencheurs

Domaine d'Application

L'appareil de test T 1000 PLUS est conçu pour tester les relais suivants :

TYPE DE RELAIS	N° IEEE
Distance (trois équipements)	21
Synchronisme	25
Thermique	26
Minimum et maximum de tension	27 - 59
Puissance (P, VA, Var)	32 - 92
Minimum de courant	37
Déséquilibre de courant	46
Déséquilibre de tension	47
Séquence incomplète	48
Maximum de courant à temps défini	50/50N
Maximum de courant à temps dépendant	51/51N
Facteur de puissance	55
Directionnel courant	67
Directionnel terre	67N
Réenclencheur	79
Fréquence	81>/81<
Dérivée de fréquence	81R
Protection moteur	86
Différentiel (TD 1000)	87
Directionnel tension	91
Auxiliaire	94

Description

L'appareil est constitué de trois générateurs séparés :

- Le générateur principal qui produit un courant AC, une tension AC et une tension DC
- Le générateur auxiliaire de tension AC qui produit une tension AC indépendante et déphasable
- Le générateur auxiliaire de tension DC qui sert à alimenter le relais lors des tests

Toutes les sorties sont mesurées et réglées sur un large afficheur LCD. A l'aide de bouton multifonction et de l'écran LCD, il est possible d'entrer dans le mode MENU afin de régler de nombreuses fonctions de test qui font du T 1000 PLUS un appareil de test très puissant, en utilisation manuelle ou semi-automatique. Il est possible de transférer les résultats des tests à un PC via interface USB. Ces résultats peuvent être sauvegardés, affichés et analysés avec le logiciel TDMS sous WINDOWS (versions 98 et supérieures).

Spécification Technique

Générateur principal

Le générateur principal présente trois sorties : courant AC, tension AC, tension DC.

Les caractéristiques ci-dessous s'appliquent à l'usage séparé de chacune de ces sorties.

Sortie courant AC

CALIBRE AC EN A	SORTIE COURANT EN A	PUISSANCE MAXIMUM EN VA	DUREE DE CHARGE EN s	TEMPS DE REPOS EN min
100	30	300	permanent	-
	100	800	60	15
	250	1000	1	5
40	12	300	permanent	-
	40	800	60	15
	80	1000	1	5
10	5	400	permanent	-
	10	800	60	15
	20	1000	2	5

Sortie tension AC

CALIBRE AC EN V	SORTIE TENSION EN V	PUISSANCE MAXIMUM EN W	DUREE DE CHARGE EN min	TEMPS DE REPOS EN min
250	250	500	permanent	-
	250	750	10	45

Sortie tension DC

CALIBRE AC EN V	SORTIE TENSION EN V	PUISSANCE MAXIMUM EN W	DUREE DE CHARGE EN min	TEMPS DE REPOS EN min
300	300	300	permanent	-
	300	500	10	45

Autres caractéristiques du générateur principal

- Contrôle de la phase à l'injection. Les sorties du générateur principal sont activées et stoppées lorsque l'angle de phase passe à zéro
- Contrôle de réglage haute résolution
- Alarme en cas de surcharge
- Protection thermique
- Possibilité de réduire la puissance de la sortie de un cinquième pour poids faibles

Générateur auxiliaire de tension AC

- La sortie auxiliaire de tension AC est isolée de l'alimentation générale de l'appareil
- Sélection du calibre: commande logicielle avec le bouton multifonction et l'écran LCD
- Puissance en sortie tension AC: 30 VA, fonctionnement permanent, pleine échelle; 40 VA sous 1 minute

Sortie auxiliaire de tension AC

CALIBRE EN V	PUISSANCE MAX EN VA
65	40
130	40
260	40

Déphaseur

- Possibilité de déphaser la tension auxiliaire AC en référence au courant ou à la tension principale
- Réglage de l'angle de phase : avec le bouton multifonction
- Calibre de l'angle de phase : 0° à 360°
- Résolution : 1° degré

Générateur de fréquence

Possibilité de changer la fréquence de la sortie tension auxiliaire AC. Caractéristiques de la génération de fréquence:

- Calibre de fréquence : 15 Hz à 550 Hz
- Réglage minimum : 1 mHz
- Rampe : de 1 mHz/s à 99,99 Hz/s

Générateur auxiliaire de tension DC

- Calibre de tension DC: 10...130 V ou 20...240 V
- Puissance en tension DC: 90 W à pleine échelle, fonctionnement permanent avec une limite de courant de 0,9 A à 130 V et de 0,45 A à 240 V
- Bouton-poussoir ON-OFF pour la sortie

Chronomètre

Le chronomètre numérique a un démarrage et un arrêt automatiques, à la fois pour l'ouverture et la fermeture des entrées contacts (contact secs ou polarisés).

- Calibre de mesure en cycles
- Possibilité de test des réenclencheurs
- Nombre maximum de réenclenchements: 99

CALIBRE	RESOLUTION	PRECISION
Da 0 à 9.999 s	1 ms	± (1 ms + 0.005%)
Da 10.0 à 99.99 s	10 ms	± (10 ms + 0.005%)
Da 100.0 à 999.9 s	100 ms	± (100 ms + 0.005%)
Da 1.000 à 9.999 s	1 s	± (1 s + 0.005%)

2 Contacts de sortie auxiliaires

Calibre des contacts: 5 A; 250 V AC; 120 V DC.

Mesures des Courants et Tensions de Sortie

- Les sorties suivantes sont affichées simultanément sur l'écran LCD :

Mesure de courant

SORTIE	CALIBRE	RESOLUTION	PRECISION
10 A	1.999 A	1 mA	± (1% + 5 mA)
	19.99 A	10 mA	± (1% + 20 mA)
40 A	7.999 A	4 mA	± (1% + 20 mA)
	79.99 A	40 mA	± (1% + 80 mA)
100 A	19.99 A	10 mA	± (1% + 50 mA)
	199.9 A	100 mA	± (1% + 200 mA)
	249.9 A	100 mA	± (1% + 200 mA)

Voltage measurement

SORTIE	CALIBRE	RESOLUTION	PRECISION
250 V AC	1.99 V	1 mV	± (1% + 50 mV)
	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)

SORTIE	CALIBRE	RESOLUTION	PRECISION
260 V DC	19.99 V	10 mV	$\pm (0.5\% + 20 \text{ mV})$
	199.9 V	100 mV	$\pm (0.5\% + 200 \text{ mV})$
	299.9 V	300 mV	$\pm (0.5\% + 300 \text{ mV})$

Mesure de fréquence et de phase

- Le bouton multifonction permet de sélectionner la mesure de phase ou de fréquence
- Lecture, résolution et précision: voir table

MESURE	CALIBRE	RESOLUTION	PRECISION
Phase	0-360	1°	$1^\circ \pm 1 \text{ Digit}$
Fréquence	15.000 - 499.999	1 mHz	$\pm(0.1\% + 1 \text{ mHz})$

Autres mesures

MESURE	UNITE
Puissance active, $p = i \cdot v \cdot \cos(j)$	W
Puissance reactive, $q = i \cdot v \cdot \sin(j)$	VA _r
Puissance apparente, $s = i \cdot v$	VA
Impédance, $z = v/i$	Ohm, °
Composante active d'impédance, $r = z \cdot \cos(j)$	Ohm
Composante reactive d'impédance, $x = z \cdot \sin(j)$	Ohm

Mesures de sorties externes

- Il est possible de mesurer le courant et la tension d'un générateur externe

Mesure de courant externe

- Courant d'entrée maximum: 20 mA et 10 A
- Calibre, résolution. Précision: voir table ci-dessous

ENTREE	CALIBRE	RESOLUTION	PRECISION
20 mA	0.02 A DC	0.1 mA	$\pm (0.5\% + 0.1 \text{ mA})$
10 A	1.999 A AC	1 mA	$\pm (1\% + 2 \text{ mA})$
10 A	9.99 A AC	10 mA	$\pm (1\% + 20 \text{ mA})$
10 A	1.999 A DC	1 mA	$\pm (0.5\% + 2 \text{ mA})$
10 A	9.99 A DC	10 mA	$\pm (0.5\% + 20 \text{ mA})$

Mesure de tension externe

- Tension d'entrée maximum: 600 V, AC ou DC
- Calibre, résolution. Précision: voir table ci-dessous

CALIBRE	RESOLUTION	PRECISION
9.999 V AC	2 mV	$\pm (1\% + 10 \text{ mV})$
99.99 V AC	10 mV	$\pm (1\% + 20 \text{ mV})$
599.9 V AC	100 mV	$\pm (1\% + 200 \text{ mV})$
9.999 V DC	2 mV	$\pm (0.5\% + 10 \text{ mV})$
99.99 V DC	10 mV	$\pm (0.5\% + 20 \text{ mV})$
599.9 V DC	100 mV	$\pm (0.5\% + 200 \text{ mV})$

Autres Caracteristiques

Mémoire locale du T 1000 PLUS

- Les réglages des tests peuvent être sauvegardés et rappelés dans la mémoire locale du T 1000 PLUS: jusqu'à 10 réglages de tests
- Les résultats de tests peuvent être sauvegardés dans une mémoire locale permanente: jusqu'à 500 résultats sauvegardés
- Lorsque le PC est connecté au T 1000 PLUS, un réglage peut être créé et transféré au T 1000 PLUS en utilisant le logiciel TDMS
- Lorsque le PC est connecté, les résultats des tests peuvent être transférés au PC via le port USB, en utilisant le logiciel TDMS, afin de procéder à la sauvegarde et à l'impression

Resistance

- Jeu de résistances pour les tests des relais à faible impédance
- Valeurs possibles

RESISTANCE EN OHM	PUISSANCE EN VA	COURANT MAX. EN A
0,5	50	10
1	50	7
22	50	2.15
470	50	0.33
1000	50	0.22
2200	50	0.15

Interface série

Interface USB pour connexion au PC.

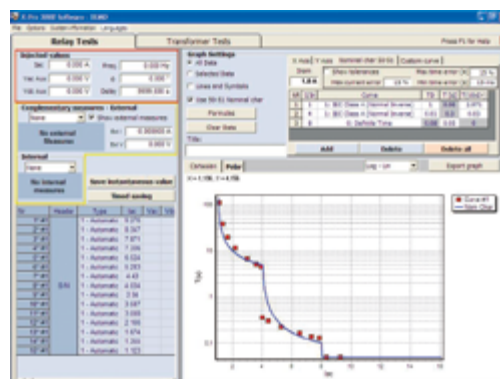
Alimentation auxiliaire

- Alimentation générale : 230 V $\pm 15\%$, 50-60 Hz ou 120 V $\pm 15\%$, 50-60 Hz
- Courant maximum d'alimentation : 5A

Accessoires standards

L'instrument est fourni avec les éléments suivants :

- Câble d'alimentation
- Manuel utilisateur
- 5 fusibles de rechange T5A
- Ensemble de câbles de test: câbles pour tout type de connexion
- Câble USB
- Logiciel TDMS avec câble série



Logiciel TDMS

Poids et dimensions

Dimensions: 380 (L) * 300 (P) * 240 (H) mm

Poids: 19kg

Coffret

Valise en aluminium avec couvercle et poignée

TD 1000 Plus

Avec deux sorties de courant pour le test de relais différentiels



Dans ce modèle, la sortie de tension auxiliaire a une quatrième sélection, qui permet de l'utiliser comme générateur de courant. Avec cette performance, on peut tester la courbe caractéristique complète des relais différentiels, et pas seulement le courant de mise en route. En plus, on peut changer la fréquence de ce courant, comme pour les sorties de tension: cela permet de tester le circuit de blocage pour distorsion harmonique du relais. A présent, la puissance de sortie est accrue de 30 VA à 50 VA.

- Tension AC auxiliaire. Puissance : 40 VA, continue, au sortie maximum; 50 VA pour 1 minute.
- Pour les tensions réduites, le courant maximum est reporté ci-dessous :

MAX COURANT A	TENSION V
20	3

Les autres performances sont les mêmes que pour le modèle T 1000 Plus. A spécifier à la commande.

TD 1000 Plus 15 Hz

Avec deux sorties de courant haute puissance à 15 Hz

Dans ce modèle, tension et courant auxiliaires peuvent être générés à la fréquence de 15 Hz, à une puissance plus haute que les modèles T 1000 PLUS et TD 1000 PLUS : cela permet de tester des relais à charge élevée, utilisés dans le transport ferroviaire. Le modèle pèse 3,8 kg de plus que le T 1000 PLUS, et IL N'A PAS LA SOURCE DE TENSION AUXILIAIRE CONTINUE.



- Puissance à 15 Hz : 25 VA sur toutes les valeurs
- Pas d'alimentation tension auxiliaire continue
- Poids : 22,8 kg

Les autres performances sont les mêmes que le modèle T 1000 Plus. A spécifier à la commande.

T 1000 E Plus

Tensions AC à 500 V

Dans le modèle T 1000 E Plus les tensions de sortie sont plus hautes que celles de la version standard.

- Tension auxiliaire AC. Puissance: 30 VA, cycle continu, à fond d'échelle; 40 VA par 1 minute. Pour des tensions plus petites les courants maximum sont les suivants :

VALEUR V	MAX COURANT mA
65	500
130	250
500	62

Toutes les autres caractéristiques sont identiques. L'option est à spécifier à la commande.

Accessoires Optionnels

Valise de transport

La valise de transport permet d'expédier le T1000 PLUS sans problèmes en cas de chocs, vibrations ou chutes jusqu'à 1 m de hauteur.



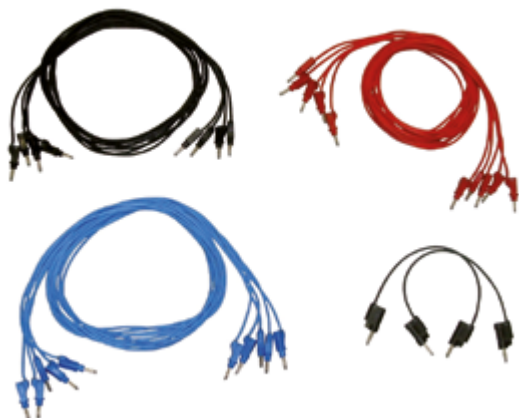
Valise de transport

Kit de câbles de connexion

Cette option inclut des câbles, de diverses couleurs, pour la connexion de toutes les sorties de l'équipement de test.



T 1000 PLUS - Kit de câbles standard



T 1000 PLUS - Kit de câbles optional

D 1000 Module de test des relais différentiels

Le module D1000 pour le test des relais différentiels permet de vérifier la courbe caractéristique du relais, et aussi de vérifier le bloc pour distorsion harmonique.

Les caractéristiques du module sont les suivantes.

- Entrée: par la sortie V AC auxiliaire du T 1000 PLUS
- Sortie: de 0 à 5 A AC
- Puissance de sortie: 5 VA
- Dimensions: 325 x 290 x 290 mm
- Poids: 7 kg



D 1000 Module de test des relais différentiels

FT 1000 Filtre de courant

Le filtre de courant type FT 1000 est connecté en série au relais testé, et garantit une forme d'onde de courant non altérée, même quand on teste des relais qui tendent à saturer, ou quand la forme d'onde de l'alimentation est altérée.

Caractéristiques du filtre :

- Gammes de courant: 0,5; 2; 10; 50; 100; 200 A, sur terminaux propices
- Charge maximum 800 VA
- Perte sur le filtre: 200 VA à 200 A. La charge est proportionnelle à la valeur (50 VA à 50 A)
- Service: continu à 50 A; 30 s à 200 A
- Sélection de commutateur de la fréquence de réseau, 50 ou 60 Hz
- Dimensions: 220 x 250 x 310 mm
- Poids: 15 kg

SHA 1000 tête universelle pour compteurs d'énergie

L'option SHA-1000 est une tête de lecture qui facilite l'essai des compteurs d'énergie. Elle est universelle parce que l'on peut essayer soit les compteurs d'énergie à disque rotatif ou les compteurs à voyant lumineux. Avec le disque rotatif la tête utilise un rayon vert, qui optimise la reconnaissance de tout type de marques sur le disque rotatif. Avec le voyant lumineux les caractéristiques suivantes s'appliquent :

- Durée d'impulsion : 60 μ s minimum
- Fréquence des impulsions : 500 Hz maximum
- Cycle : 50%
- Longueur d'onde lumineuse: de 500 à 960 nm (rouge)

Sorties convertisseur pour relais à signal bas niveau

Les sorties convertisseur sont une option qui permet de convertir les sorties à haute tension et courant fort en signaux basse tension. L'option est constituée de trois composantes :

- Les sorties convertisseur, complètes avec le connecteur d'interface
- Le câble de connexion du convertisseur à deux connecteurs BNC et un connecteur RJ-45, pour les relais ABB types REF542plus et REF601
- Le câble de connexion du convertisseur à un connecteur RJ-45, pour les relais de la série THYSENSOR de THYTRONIC

Les articles peuvent être commandés séparément : la sortie convertisseur seule, ou encore un câble ou les deux.



Normes Applicables

L'instrument a été réalisé conformément aux directives CEE pour la Compatibilité Electromagnétique et pour la sécurité des instruments à basse tension.

A) Compatibilité électromagnétique : Directive no. 2004/108/EC. Standard applicable : EN61326-1 + A1 + A2

B) Directive basse tension : Directive no. 2006/95/EC. Standard applicable, pour un instrument de classe I, degré de pollution 2, catégorie d'installation II : CEI EN 61010-1. En particulier :

- Degré de protection des entrées et des sorties : IP 2X, selon CEI 70-1
- Température : en fonctionnement 0 - 50° C; stockage -40 à 70°C
- Humidité relative en fonctionnement : 5 - 95 %, sans condensation

Informations pour la commande

CODE	MODULE
91093	T 1000 PLUS fourni avec logiciel TDMS et kit standard de câbles - 230V
81093	T 1000 PLUS fourni avec logiciel TDMS et kit standard de câbles - 120V
94093	TD 1000 PLUS fourni avec logiciel TDMS et kit standard de câbles - 230V
96093	TD 1000 PLUS fourni avec logiciel TDMS et kit standard de câbles - 120V
93093	TD 1000 PLUS 15 Hz fourni avec logiciel TDMS et kit standard de câbles - 230V
95093	TD 1000 PLUS 15 Hz fourni avec logiciel TDMS et kit standard de câbles - 120V
92093	T 1000-E PLUS (sorties de tension auxiliaires 500 V) fourni avec logiciel TDMS et kit standard de câbles- 230 V

CODE	MODULE
17093	Valise de transport à usage intensif
18093	Ensemble de câbles de test pour modèles T 1000 PLUS / T 1000-E PLUS / TD 1000 PLUS
40093	Module de test de relais différentiel D 1000
16093	FT 1000 Unité de filtrage de réseau électrique
43102	SHA 1000 tête universelle pour compteurs d'énergie
13093	Sorties convertisseur pour relais à signal bas niveau, fourni avec connecteur et câbles
11093	Câble de connexion et connecteur RJ-45, pour les relais ABB (REF542plus et REF601)
12093	Câble de connexion pour les relais THYTRONIC (THYSENSOR)

Famille T 1000 Plus / T 1000 E Plus / TD 1000 Plus - Comparison des Performances

	GENERATEUR PRINCIPAL I AC MAX A	GENERATEUR PRINCIPAL V AC MAX V	GENERATEUR PRINCIPAL V DC MAX V	GENERATEUR AUXILIAIRE V AC MAX V	GENERATEUR AUXILIAIRE I AC	GENERATEUR AUXILIAIRE I/V AC PUISSANCE @ 15 Hz VA	GENERATEUR AUXILIAIRE V DC MAX V
T 1000 Plus 120 V	160	250	300	250	-	10	240
T 1000 Plus 230 V	250	250	300	250	-	10	240
T 1000 E Plus	250	500	300	500	-	10	240
TD 1000 Plus 120 V	160	250	300	250	20	10	240
TD 1000 Plus 230 V	250	250	300	250	20	10	240
TD 1000 Plus 15 Hz 120 V	160	250	300	250	20	25	-
TD 1000 Plus 15 Hz 230 V	250	250	300	250	20	25	-



DISTRAME

Parc du Grand Troyes - 40 rue de Vienne - 10300 SAINTE-SAVINE
Tél. : 03 25 71 25 83 - infos@distrame.fr - www.distrame.fr