I.S.A. Istrumentazioni Sistemi Automatici S.r.l.
Via Prati Bassi 22 - 21020 Taino (VA) - ITALIA
tel +39 0331 956081 - fax +39 0331 957091
e-mail: isa@isatest.com - www.isatest.com

DOC.SIF10170 **DATE: 28/12/2009** **REV. 1**

EQUIPEMENT DRTS 64 POUR L'ESSAI DES RELAIS DE PROTECTION, TRANSDUCTEURS, ET COMPTEURS D'ENERGIE

RÉVISIONS			**RÉSUMÉ**	**VU**
N.	PAGE	DATE		
1	Toutes	28/12/2009	Issue	Lodi
2	Toutes	12/01/2010	Relecture et corrections en français	Vivier

1 GENERALITES 4

1.1 LA FAMILLE DES INSTRUMENTS 4
1.2 LES OPTIONS 5
1.3 TDMS, LE LOGICIEL POUR DRTS.6 6

2 NORMES ET PRESCRIPTIONS 7

2.1 COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE 7
2.2 DIRECTIVE BASSE TENSION 7
2.3 LIMITES DE L'AMBIANT 8

3 CARACTERISTIQUES DE L'UNITE 9

3.1 GÉNÉRALITÉS 9
3.2. GÉNÉRATEUR DE COURANT À SIX PHASES 10
3.3 SORTIE DE TENSION À SIX PHASES 12
3.4 QUATRIÈME TENSION DE SORTIE V4 14
3.5 TENSION CONTINUE AUXILIAIRE 14
3.6 ANGLES 15
3.7 FORME D'ONDE DE LA SORTIE 15
3.8 REPRODUCTION DES ENREGISTREMENTS 15
3.9 FRÉQUENCE DE SORTIE 15
3.10 SORTIES À BASSE TENSION 16
3.11 MESURE DU TEMPS D'INTERVENTION ET COMPTAGE DES ENTRÉES 16
3.12 SORTIES AUXILIAIRES 17
3.12.1 Sorties logiques avec relais *17*
3.12.2 Sorties logiques à transistor *17*
3.13 MESURE DE COURANT ET TENSION 17
3.14 INTERFACE EI CONNEXION 18
3.15 INTERFACE POUR PLUME USB 18
3.16 CONTRÔLE LOCAL DE L'INSTRUMENT 18
3.17 SÉQUENCES DE COMMANDES 18
3.18 PROTECTIONS 19
3.19 ALIMENTATION 20
3.20 RÉALISATION 20
3.21 ACCESSOIRES 20
3.22 POIDS ET DIMENSIONS 20

4 OPTIONS DE DRTS 66 21

4.1 OPTION IN3-CDG POUR LES RELAIS AVEC COURANT NOMINAL 1 A 21
4.2 OPTION TRANSCOPE POUR LES MESURES ANALOGIQUES 21
4.3 OPTION SYNCHRONISATEUR GPS ; CODE ZII10161 23
4.4 OPTION SHA-6 : TÊTE UNIVERSELLE POUR COMPTEURS D'ÉNERGIE ; CODE ZII20162 25
4.5 OPTION IEC61850 25
4.6 CÂBLES DE CONNEXION AU RELAIS 26
4.7 VALISE DE TRANSPORT 26

5 OPTION AMPLIFICATEUR TRIPHASE DE COURANT AMI 332 27

5.1 INTRODUCTION 27
5.2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 27
5.2.1 Amplificateur de courant triphasé *27*
5.2.2 Accessoires fournis avec l'unité *27*
5.2.3 Poids et dimensions *27*

6 OPTION AMPLIFICATEUR TRIPHASE DE COURANT AMI 632 28

6.1 INTRODUCTION 28
6.2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 28
6.2.1 Amplificateur de courant et sa phase *28*
6.2.2 Accessori *28*
6.2.3 Poids et dimensions *28*

1 GENERALITES

1.1 La famille des instruments

Les instruments de la famille DRTS 66 sont des générateurs automatiques de courants et tensions, qui permettent le contrôle de tous les types de relais de protection, utilisés soit dans les réseaux de Tension Moyenne soit dans les réseaux de Haute Tension, et aussi de compteurs d'énergie et convertisseurs.

Chaque instrument peut être contrôlé localement, au moyen d'une molette multifonctions, un clavier, des touches de fonction, et un écran couleur. A part cela, le contrôle peut être exécuté au moyen du PC avec le logiciel TDMS.

Les amplificateurs de courant et tension sont du type linéaire, classe AB: cela garantit une sortie exempte de bruit.

Le modèle DRTS 66 est la version la plus complète de la famille, avec 6 courants et 6 tensions. Le autres modèles sont: DRTS 64, avec 6 courants et 4 tensions, et DRTS 34, avec 3 courants et 4 tensions.

Par la suite, les notes détaillées, sauf mention contraire, s'appliquent à tous les modèles DRTS xx.

Par rapport au précédent modèle DRTS.6, le modèle DRTS 66 a les caractéristiques principales suivantes:

- Sorties de courant: 6*32 A, au lieu de 6*15 A;
- Puissance des sorties de courant: 6*420 VA, au lieu de 6*80 VA;
- Six sorties de tension au lieu de 4;
- Sur toutes les sorties, le contrôle est à 32 bit, avec précision de ± 0.04% de la valeur ± 0.015% de la valeur (valeurs doubles sur le DRTS.6);

Les prestations suivantes ne sont pas disponibles sur le DRTS.6.

- Contrôle local, avec: écran à couleurs de 5,7 pouces, clavier (12 touches) et viseur (5 touches);
- Sorties de tension isolées de celles de courant;
- Fréquence: chaque sortie est contrôlée séparément;
- Option "TRANSCOPE" avec 10 entrées de mesure de tension, jusqu'à 600 V;
- Quatre sorties additionnelles de type logique;
- Fonctions de diagnostiques détaillées, y compris la mémorisation des événements;
- Port USB Flash Drive, pour: enregistrement des résultats, acquisition des programmes de test;
- Interface ETHERNET, pour la connexion au PC;
- Interface IRIG-B, pour la synchronisation de plusieurs instruments.

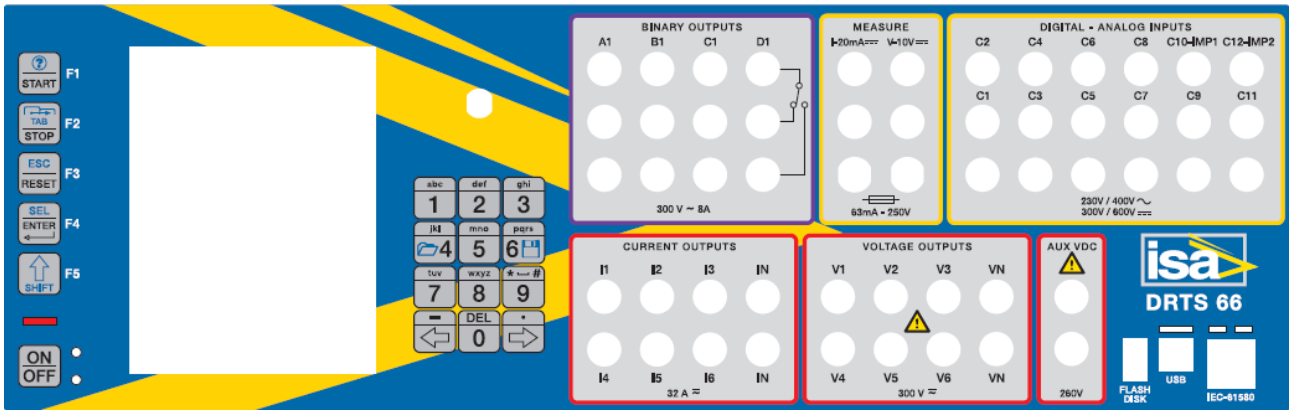
DRTS 66 est réalisé dans un récipient d'aluminium haut de 3 U qui contient: l'alimentation, les circuits d'interface, les fiches de contrôle, les amplificateurs de courant et de tension. Le récipient est muni de poignées pour le transport; l'instrument est fourni avec un sac de protection.

En connexion avec un PC, le DRTS 66 est contrôlé depuis le PC par port USB. Le programme FWH6, mémorisé dans un FLASH EPROM, permet à l'instrument d'interpréter toutes les commandes reçues du PC et de transmettre les résultats des tests.

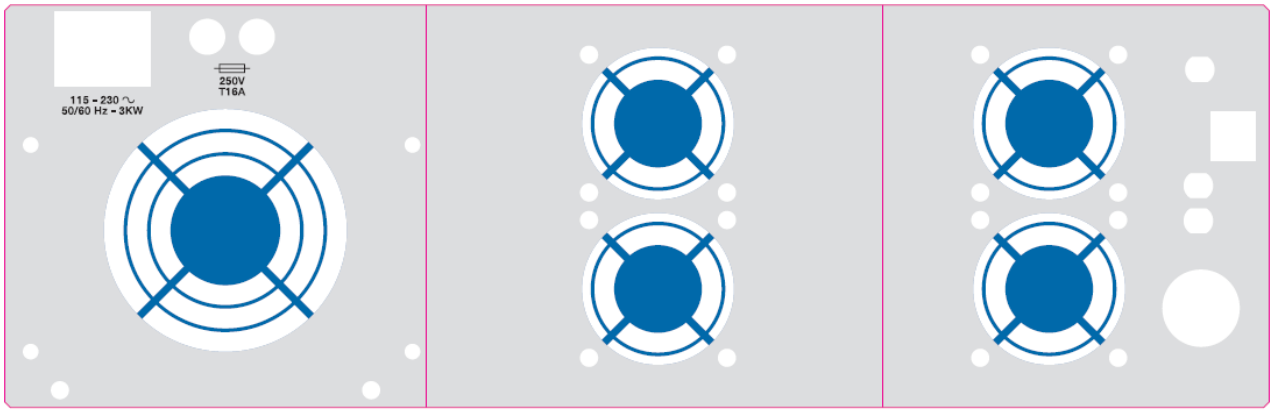
Le logiciel TDMS, fonctionnant sur le PC, permet d'exécuter les opérations suivantes:

- Contrôle de toutes les sorties de courant et tension, pour la simulation de tous les types de défaut: en particulier ceux produits sur les réseaux de distribution avec le neutre connecté à terre.
- Contrôle des sorties en mode rampe ou échelons.
- Définition de l'état des entrées et des sorties entre deux simulations de défaut.
- Simulation d'évolutions complexes, avec des défauts qui changent pendant le test.

Les photos suivantes montrent le front et l'arrière de l'instrument.



PANNEAU FRONTAL DE L'INSTRUMENT DRTS 66



ARRIERE DE L'INSTRUMENT DRTS 66 (TROIS MODULES)

1.2 Les options

Les options de DRTS 66 sont nombreuses : on les trouve au chapitre 4.

1.3 TDMS, le logiciel pour DRTS.66

Tout le contrôle de l'équipement DRTS.66 est effectué par le logiciel d'exploitation `TDMS`, qui est décrit dans le document MSF10015.

2 NORMES ET PRESCRIPTIONS

L'instrument DRTS 66 et les modules optionnels sont conformes aux directives CEE relatives à la Compatibilité Electromagnétique et à la Basse Tension.

2.1 Compatibilité électromagnétique

Directive européenne n. 2004/108/EC. Standard applicable: EN61326 + A1 + A2.

EMISSION
Limites pour les perturbations conduites :
. 0.15-0.5 MHz: 79 dB pk; 66 dB avg.
. 0.5-5 MHz: 73 dB pk; 60 dB avg.
. 5-30 MHz: 73 dB pk; 60 dB avg.
Limites pour les perturbations émises:
. 30-230 MHz: 40 dB (30 m)
. 230-1000 MHz: 47 dB (30 m)
- EN 61000-3-2: Harmoniques dans l'alimentation ; limites de base.
- EN 61000-3-3: Fluctuations dans l'alimentation ; limites de base.

IMMUNITE
- EN 61000-4-2: Essai d'immunité aux décharges électrostatiques. Conditions d'essai : 8 kV en air; 4 kV en contact.
- EN 61000-4-3: Essai d'immunité au champ de radiofréquence. Conditions d'essai : (f= 900 ± 5 MHz): champ 10 V/m, modulation 80%; 1 kHz
- EN 61000-4-4: Essai d'immunité aux transitoires électriques rapides. Conditions d'essai : 2 kV maximum; 5/50 ns.
- EN 61000-4-5: Essai d'immunité aux transitoires électriques lents (surge). Conditions d'essai : 1 kV en mode différentiel ; 2 kV en mode commun ; 1.2/50 us.
- EN 61000-4-6: Essai d'immunité aux sinusoïdes de bas voltage. Conditions d'essai : 0.15-80 MHz, 3 Veff, 80% AM 1 kHz.
- EN 61000-4-8: Essai d'immunité aux champs magnétiques de basse fréquence. Conditions d'essai : 30 Aeff/m.
- EN 61000-4-11 : Essai d'immunité pour les manques d'alimentation. Valeur d'essai : 1 cycle, 100% de baisse.

2.2 Directive basse tension

Directive no. 2006/95/EC. Norme applicable, pour instrument de classe 1, degré de pollution 2, catégorie d'installation II: CEI EN 61010-1:Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure et régulation et de laboratoire. En particulier:
- Rigidité diélectrique: 1.4 kV pour 1 minute.
- Résistance d'isolement : > 2 MOhm.
- Résistance de terre : < 0.1 Ohm.
- Dispersion de courant : < 5 mA.
- Degré de protection des entrées et sorties: IP 2X selon CEI 70-1.

2.3 Conditions de fonctionnement

- Température de fonctionnement: 0 - 50°C; stockage -25 - 70°C.
- Humidité relative de fonctionnement: 5 - 95% sans condensation.
- Vibrations : IEC 68-2-6 (20 m/s^2 à 10 – 150 Hz).
- Choc: IEC 68-2-27 (15 g; 11 ms; demi - sinusoïde).
- Hauteur: moins de 2000 m.

3 CARACTERISTIQUES DE L'UNITE

3.1 Généralités

Ce chapitre résume les caractéristiques et les spécifications de l'instrument. Les caractéristiques énumérées sont toutes utilisables quand l'instrument est connecté au PC, au moyen des commandes correspondantes. Pour chaque paramètre sont rapportées les fenêtres de réglage, et aussi les paramètres de réglages, transitant entre le DRTS 66 et le PC.

Sont décrits dans des documents séparés:
. Le guide introductif de DRTS 66, avec la description du produit et les procédures d'intervention;
. Le commande locale de l'instrument;
. Le guide d'utilisation de l'instrument;
. Le logiciel TDMS.

L'instrument a les connexions suivantes.
A) Sur le face avant se trouvent:
. Six sorties de courant, I1-I6 avec neutre en commun (sur deux boucles), isolé du neutre des tensions;
. Six sorties de tension, V1-V6, avec neutre en commun (sur deux boucles), isolé du neutre des courants;
. La sortie des tensions continue auxiliaire, isolée des autres sorties;
. Douze entrées de déclenchement, divisées en six groupes: C1-C2, C3-C4, C5-C6, C7-C8, C9-C10 (IMP1); C11-C12 (IMP2), avec six zéros de référence. Ces entrées sont les mêmes de l'option TRANSCOPE, quand elle est installée;
. Deux entrées de mesure: une de bas courant (avec deux valeurs) et une de tension;
. Quatre sorties de contacts auxiliaires, A1-D1, avec les contacts: C, NA, NC, sans points en commun;
. Connecteur pour l'interface IEC61850, avec des diodes fonctionnement;
. Interface USB, avec des lumières;
. Un connecteur pour port USB Flash Drive;
. Cinq touches de fonction;
. Un écran à cristaux liquides;
. Un molette ùltifonctions;
. Un clavier à 12 touches;
. Un bouton lumineux d'allumage;
. Deux diodes d'alarme: terre absente, tension d'alimentation trop haute.

B) Sur l'arrière:
. Prise pour l'alimentation du réseau (2 phases avec terre);
. Fusibles de protection: T16A, 250 V;
. Connecteur optique pour l'entrée du signal IRIG-B;
. Connecteur ETHERNET;
. Un connecteur femelle, avec: signaux à basse puissance de sortie; signaux logiques pour un module amplificateur externe optionnel, et pour le module d'expansion des signaux logiques externe type IN-OUT; quatre sorties numériques logiques, avec référence commune.

A l'allumage l'instrument exécute l'auto diagnostique soit de la partie logique soit de la partie analogique. Durant l'emploi, l'instrument surveille continuellement les sorties, contrôle qu'elles ne s'écartent pas de la valeur nominale, et enregistre sur une mémoire non volatile les problèmes transitoires.

Les opérations principales sont les suivantes:
. On connecte le DRTS 66 au relais à tester. Les déclenchements du relais peuvent être libres de tension, ou polarisés par la tension continue, ou par l'alimentation auxiliaire de l'installation;
. On connecte DRTS 66 au PC portatif, ou bien on contrôle l'instrument localement;
. On exécute le test;
. Les résultats sont examinés au fur et à mesure sur l'écran de l'instrument ou du PC, et imprimés par la suite, les prélevant de l'archive des résultats.

Le manuel d'utilisation, fourni avec l'instrument, renferme les informations suivantes:
. Description de l'instrument;
. Modalités d'utilisation;
. Réalisation;
. Indications diagnostiques, zone de défauts, procédure d'intervention.

3.2. Générateur de courant à six phases

- Six sorties indépendantes, avec neutre en commun (trois dans le modèle DRTS 34).
- Connexion sortie: boucles de sécurité à banane.
- Valeurs de courant, puissances et résolution correspondante.

POUR DRTS 66 OU 64:

VALEUR	SORT.	CONNEXION	COURANT (A)	PUISSANCE (VA)	Z MAX (Ohm)	RESOL.
1	6 X	DIRECTE	0…32	430 à 32 A	0,4 à 32 A	0.1 mA
2	3 X	2 EN PARALLELE	0…64	860 à 64 A	0,2 à 64 A	0.2 mA
3	2 X	3 EN PARALLELE	0…96	1000 à 64 A	0,24 à 64 A	0.3 mA
4	1 X	6 EN PARALLELE	0…128	650 à 128 A 950 à 96 A	0.039 à 128 A 0.1 à 96 A	0.6 mA
5	3 x	DIRECTE	0…32	430 à 32 A	0,4 à 32 A	0.1 mA
6	1 X	6 EN PARALLELE	0…85 CC	900 à 85 A	0,12 à 85 A	0.6 mA
7	1 X	2 EN SERIE	0….32	860 à 32 A	0,8 à 32 A	0.1 mA

NOTES:

1. Dans le cas 6x, la puissance indiquée est disponible en même temps sur n'importe quelle couple de sorties.
2. Dans le cas 3x, les sorties, à couples, sont connectées en parallèle; la puissance indiquée est disponible sur n'importe quelle couple.
3. Dans le cas 2x, trois sorties sont connectées en parallèle; la puissance indiquée est disponible sur n'importe quelle terne.
4. Avec toutes les sorties en phase, le courant maximum par phase est 21 A.
5. Dans le cas triphasé, la puissance est disponible sur les trois phases.

6. Dans le cas de courant continu toutes les sorties sont en parallèle.
7. Dans le cas 2 EN SERIE, deux sorties, en opposition entre elles, sont mises en série: la puissance est la même, la puissance est doublée.

POUR DRTS 34:

VALEUR	SORT.	CONNEXION	COURANT (A)	PUISSANCE (VA)	Z MAX (Ohm)	RESOL.
1	3 X	DIRECTE	0…32	430 à 32 A	0,4 à 32 A	0.1 mA
2	1 X	PARALLELE	0…96	1000 à 64 A	0,24 à 64 A	0.3 mA
3	1 X	PARALLELE	0…85 CC	750 à 85 A	0,1 à 85 A	0.6 mA
4	1 X	2 EN SERIE	0….32	820 à 32 A	0,8 à 32 A	0.1 mA

Les puissances indiquées ci-dessus sont disponibles quand l'instrument génère seulement des sorties de courant; la génération simultanée de tensions CA et CC implique la réduction de la puissance disponible.

En particulier, la puissance totale absorbée par l'instrument se réduit à 1600 VA avec alimentation de 115 V. Par conséquent, quand on génère seulement des sorties de courant, la puissance devient la suivante, avec les mêmes notes déjà énumérées ci-dessus.

VALEUR	SORT.	CONNEXION	COURANT (A)	PUISSANCE (VA)	Z MAX (Ohm)
1	6 X	DIRECTE	0…32 CA	430 à 32 A	0,4 à 32 A
2	3 X	2 EN PARALLELE	0…64 CA	560 à 64 A	0,13 à 64 A
3	2 X	3 EN PARALLELE	0…96 CA	630 à 64 A	0,12 à 64 A
4	1 X	6 EN PARALLELE	0…128 CA	450 à 128 A 530 à 96 A	0,027 à 128 A 0,057 à 96 A
5	3 X	DIRECTE	0…32 CA	200 à 32 A	0,2 à 32 A
6	1 X	6 EN PARALLELE	0…85 CC	600 à 85 A	0,08 à 85 A
7	1 X	2 EN SERIE	0…32 CA	580 à 32 A	0,56 à 32 A

NOTE: la puissance disponible change en fonction du courant de sortie; les valeurs indiquées sont au courant maximum. La durée de la sortie est en fonction du courant généré et de la puissance totale affectée.

- Sélection de la valeur indépendante pour les sorties.
- Résolution de la sortie: 32 bit; 16 pour le contrôle de l'amplitude, 16 pour le contrôle de la forme.
- Fréquence de sortie: de 0 à 3 kHz; 5 kHz sur les reproductions.
- Sortie réglable de zéro à la valeur maximum.
- Possibilité de changer à degrés la valeur de la sortie dans 0.2 ms.
- Oscillation après le degré: maximum 10% du pic.
- Possibilité de variation à gradient du courant. La vitesse de variation est programmable entre ± 0,01 A/s et ± 999 A/s.
- Précision de la sortie, à: 25° C ± 2 °C , charge résistive de valeur inférieure à 20% du maximum, courant jusqu'à 10 A: voir le tableau. Pour les courants jusqu'à 32 A, les erreurs doublent.

VALEUR	De 45 à 65 Hz	De 0 à 45 Hz	Jusqu'à 1 kHz	Jusqu'à 3 kHz
Typique	± 0.025% de la sortie ± 0.015% de la valeur	± 0.2% de la sortie ± 0.1% de la valeur	-	-
Maximum	± 0.04% de la sortie ± 0.02% de la valeur	± 0.4% de la sortie ± 0.1% de la valeur	Atténuation: 3% (0.3 dB)	Atténuation: 5% (0.5 dB)

- Coefficient de température: ± 0,01%/°C, de 50 à 60 Hz; ± 0,02%/°C, pour d'autres fréquences.
- Variation de l'alimentation: zéro.

- Précision avec: gamme complète de température, charge jusqu'à 100%, et facteur de puissance inférieur à 0.8: maximum le double des valeurs rapportées.
- Précision gradient: ± 0.5% de la valeur sélectionnée.
- Distorsion, avec charge résistive inférieure à 20%: 0,05% typique, 0,15% maximum.
- Protection automatique pour surcharge (circuit ouvert y compris). Dans ce cas, les sorties s'ouvrent, et l'opérateur est averti.
- Le viseur indique les courants de sortie programmés.

3.3 Sortie de tension à six phases

- Six sorties indépendantes, avec neutre en commun (quatre sorties avec les modèles DRTS 64 et DRTS 34).
- Connexion sortie: boucles de sécurité à banane.
- Valeurs de tension, puissances et résolution correspondantes.

DRTS 66

VALEUR	SORTIES	CONNEXION	TENSION (V)	PUISSANCE (VA)	Z MAX (Ohm)	RESOL.
1	6 X	DIRECTE	0…300	50, de 125 à 300 V	1800, à 300 V	10 mV
2	6 X	DIRECTE	0…12,5	5	30	0,4 mV
3	4 X	DIRECTE	0…300	85, de 125 à 300 V	1060, à 300 V	10 mV
4	3 X	DIRECTE	0…300	100 de 125 à 300 V	900, à 300 V	10 mV
5	1 X	2 EN SERIE	0…600	200 de 250 à 600 V	1800, à 600 V	20 mV
6	1X	2 EN PARALLELE	0…300	200 de 125 à 300 V	450, à 300 V	10 mV
7	1X	6 EN PARALLELE	0…300 CC	200 de 125 à 300 V	450, à 300 V	10 mV

DRTS 64 ET 34

VALEUR	SORTIES	CONNEXION	TENSION (V)	PUISSANCE (VA)	Z MAX (Ohm)	RESOL.
1	4 X	DIRECTE	0…300	85, de 125 à 300 V	1060, à 300 V	10 mV
2	3 X	DIRECTE	0…300	100 de 125 à 300 V	900, à 300 V	10 mV
3	1 X	2 EN SERIE	0…600	200 de 250 à 600 V	1800, à 600 V	20 mV
4	1X	2 EN PARALLELE	0…300	200 de 125 à 300 V	450, à 300 V	10 mV
5	1X	4 EN PARALLELE	0…300 CC	200 de 125 à 300 V	450, à 300 V	10 mV

NOTE:

1,2. Avec le cas 6x, la note se réfère à deux câbles triphasés symétriques.

3. Avec le cas 4x, la note se réfère à un câble triphasé symétrique, plus une sortie avec n'importe quelle relation de phase avec les autres.

4. Quand les sorties sont triple, la puissance disponible redouble.

5. De cette manière, deux sorties de tension en opposition entre elles, sont mises en série: elles doublent la tension et la puissance.

6. De cette manière, deux sorties de tension, en phase entre elles, sont mises en parallèle: cela double la puissance.

7. Dans la modalité CC, toutes les sorties de tension, avec la même polarité, sont mises en parallèle.

La puissance spécifiée est disponible continuellement sur toutes les sorties simultanément.
Avec alimentation à 115 V, la puissance absorbée par l'instrument est limitée à 1600 VA.

- Réglage indépendant des sorties.
- Résolution de la sortie: 32 bit (16 pour le contrôle de l'amplitude 16 pour le contrôle de la forme).
- Fréquence de sortie:
. De 0 à 3 kHz, jusqu'à 60 V;
. Jusqu'à 2 kHz, à 100 V;
. Jusqu'à 700 Hz, à 300 V;
. 5 kHz sur les reproductions, pour des sorties jusqu'à 100V;
. 1 kHz sur les reproductions, pour sortie de 300V.
- Sortie réglable de zéro à la valeur maximum.
- Possibilité de changer à degrés la valeur de la sortie en 0,15 ms.
- Aucune oscillation après la variation à degrés.
- Possibilité de variation à gradient de la tension, avec vitesse de variation programmable de ± 0,01 V/s à ± 999 V/s.
- Précision de la sortie, à 25 °C ± 2 °C, charge résistive inférieure à 20% du maximum: voir le tableau.

VALEUR	De 45 à 65 Hz	De 0 à 45 Hz	Jusqu'à 1 kHz	Jusqu'à 3 kHz
Tyipique	± 0.025% de la sortie ± 0.01% de la valeur	± 0.2% de la sortie ± 0.1% de la valeur	-	-
Maximum	± 0.06% de la sortie ± 0.015% de la valeur	± 0.4% de la sortie ± 0.1% de la valeur	Atténuation: 3% (0.3 dB)	Atténuation: 5% (0.5 dB)

- Coefficient de température: ± 0,01%/°C, de 50 à 60 Hz; ± 0,02%/°C, pour d'autres fréquences.
- Variation de l'alimentation: zéro.
- Précision, avec gamme complète de température, charge jusqu'à 100% et facteur de puissance jusqu'à 0.8: maximum le double des valeurs du tableau.
- Précision gradient: ± 0,5% de la valeur sélectionnée.
- Distorsion, avec: charge résistive, de valeur inférieure à 20% par rapport au maximum: 0,05% typique; 0,15 % maximum.
- Distorsion, avec: charge jusqu'au maximum, et avec facteur de puissance jusqu'à 0,8: 0,5 % maximum.
- Protection automatique pou surcharge (court circuit y compris). Dans ce cas, les sorties s'ouvrent, et l'opérateur est avisé.
- L'écran indique les tensions de sortie programmées.

3.4 Quatrième tension de sortie V4

La quatrième tension de sortie peut être sélectionnée à programme pour générer:
. Quatrième tension de sortie V4;
. Composante homopolaire **VO** des trois autres tensions **VR, VS, VT**, avec deux choix qu'on peut exécuter via logiciel: **VO** = (**VR** + **VS** + **VT**)/3; ou bien **VO** = (**VR** + **VS** + **VT**)/1.73 (les caractères gras indiquent la somme vectorielle). NOTE: avec la seconde sélection, la tension homopolaire est de toute façon limitée à 300 V.
. Précision de la sortie homopolaire: ± 0.5% de la valeur réglée ± 0,1% du fond de l'échelle.

3.5 Tension continue auxiliaire

- Connexion sortie: boucles de sécurité à banane.
- Réglage de la sortie: de 12 à 260 V CC.
- Résolution de la sortie: 63 mV.
- Possibilité de commutation à degrés de la valeur sélectionnée. NOTE: la vitesse de variation

dépend de la capacité de la charge, qui est chargée au courant maximum de 1 A jusqu'à 130 V, et

0,5 A jusqu'à 260 V.

- Possibilité de variation à gradient de la tension continue. Vitesse de variation programmable en ± 0,1 V/s et ± 999 V/s.
- Puissance de sortie: 50 W continu, ou 1 A jusqu'à 130 V, o 0,5 A jusqu'à 260 V.
- Précision de la sortie: ± 2% de la valeur réglée ± 0,2% du fond d'échelle, avec charge jusqu'à 100%.
- Précision gradient: ± 2% de la valeur établie, avec un minimum de ±200 mV/s.
- Protégé contre des surcharges de plus de 50 W.

3.6 Angles

- Les angles ont tous la même référence absolue.
- Possibilité de réglage indépendant des angles de tous les paramètres: V1, V2, V3, V4, V5, V6, I1, I2, I3, I4, I5, I6, dans le champ entre zéro et ± 360,000° (angles de phase).
- Possibilité de variation à gradient de tous les angles. Champ de variation: de 0,1°/s à 999 °/s.
- Résolution angles: 0.001°.
- Précision des angles (da 40 a 70 Hz), avec charge résistive jusqu'à 20% du maximum: typique ± 0,1°; maximum ± 0,2°.
- Précision des angles (da 40 a 70 Hz), avec charges jusqu'au maximum: maximum ± 0,4°.
- Précision des angles (da 5 a 40 Hz): maximum ± 1°.
- Précision des angles (da 70 a 2 kHz): maximum ± 5°.
- Possibilité de définir l'angle de l'onde à générer (point de l'onde).
- Point de l'onde sélectionnable entre 0° et 360° sur chaque sortie.
- Précision du point de l'onde: maximum ± 2°.

3.7 Forme d'onde de la sortie

- Outre les formes d'onde sinusoïdales, il est possible de générer des ondes avec distorsions d'harmonique.
- Chaque harmonique est sélectionnable en amplitude et phase par rapport à la fondamentale.
- Fréquence fondamentale: sélectionnable de 5 Hz à 60 Hz, en pas de 0,1 Hz. Erreur maximum de la fréquence: 0,1 Hz.
- Fréquences harmoniques: de la seconde à la centième de la fondamentale.

3.8 Reproduction des enregistrements

- Possibilité de reproduire un défaut enregistré en format COMTRADE, pour la moitié du programme TDMS.
- Dimension maximum des enregistrements: mots de 16 bit; 640 kmots pour sortie sur 6 canaux (Donnée de 8 bits = "Byte" (Octet) Donnée de 16 bits = "Word" (Mot))
- Fréquence maximum d'échantillonnage: 100 kHz; fréquence de reproduction maximum: 50 kHz.
- Bande passante: de 0 à 5 kHz.
- Fonctions principales de TDMS: répète l'enregistrement à l'infini, colle les enregistrements, change les angles de chaque trace, change l'amplitude de chaque fraction de trace.

3.9 Fréquence de sortie

- Possibilité de sélectionner la fréquence de sortie entre 0.0000 et 2999,9999 Hz (voir les limitations sur la sortie de tension). Reproduction des transitoires: 5 kHz.
- Possibilité de programmer des fréquences différentes sur les 12 sorties.
- Erreur maximum sur la fréquence nominale: 0.5 ppM (25 μHz à 50Hz).
- Variation à la température de l'oscillateur de fréquence: 0,1 ppM/°C.
- Résolution: 5 μHz.
- Possibilité de commutation à degrés de la fréquence de sortie, indépendamment ou en même temps avec les variations d'amplitude et phase.

- Possibilité de varier la fréquence avec gradient de 0.001 Hz/s à 999,999 Hz/s. Résolution: 0.01 Hz/s.
- Précision du gradient: 0.01 Hz/s, avec un minimum de 0.1 Hz/s.
- L'écran indique les fréquences de sortie programmées.

3.10 Sorties à basse tension

Le but de ces sorties à bas niveau est de tester des relais de protection avec des entrées de signal à bas niveau. Sur le connecteur consacré sont disponibles six tensions, correspondant à trois courants et trois tensions. Quand on sélectionne ces sorties, les sorties de puissance sont inhibées.

- Nombre des sorties: 6.
- Connexion: connecteur multi poli.
- Valeur tensions: 0 ... 7.26 V CA. *
- Valeur courants: 0 ... 7.26 V CA. *
- Courant maximum: 5 mA.
- Résolution: 0.43 mV. *
- Précision: 0.015% de la valeur typique, 0,05% garanti. *
- Distorsion: 0.1%. *
- Fréquence de sortie: jusqu'à 20kHz.

* Données valides avec température 25 ± 2 °C, et fréquence entre 40 et 70 Hz.
- Précision de la sortie, gamme complète de température, fréquence 0 - 40 Hz.: ± 0.2% de la valeur réglée ± 0.04% du fond de l'échelle.
- 1 kHz atténuation maximum: 3% (0,3 dB).
- 2 kHz atténuation maximum: 5% (0,5 dB).
- Le viseur indique les valeurs de sortie programmées.

3.11 Mesure du temps d'intervention et comptage des entrées

- Entrées digitales: 12 entrées, libres ou sous tension de 4.5 à 300 V CC, ou de 24 à 250 V CA, divisées en six groupes de deux chacun, avec six références isolées entre elles. Cette fonction permet la mesure des contacts polarisés avec des zéros différents, qui ne peuvent pas être mis en commun. Toutes les entrées exécutent la mesure des temporisations; les entrées IMP1 et IMP2 permettent aussi d'exécuter des mesures de comptage, ou du temps employé pour relever un nombre d'impulsions programmé.
- Si l'option TRANSCOPE est présente, la tension maximum d'entrée devient 600 V CC (425 V CA).
- Connexion: sur les boucles de sécurité, marquées C1 – C9, C10-IMP1, C11 et C12-IMP2.
- Sélection du type d'entrée: Libres de tension; 5 V; 24 V; 48 V; 100 V et autres, contrôlée par le programme. La sélection Libre/En tension est mise en évidence sur l'écran.
- Pour toutes les sélections, les entrées sont protégées contre les tensions jusqu'au maximum ci-dessus spécifié.
- Filtre rumeur et protection anti-rebonds, programmable de 40 μs à 2 ms.
- Logique d'arrêt: Fermeture (N.A.), Ouverture (N.C.), Transition, Booléen, indépendant pour chaque entrée.
- Indication de l'état des entrées sur le viseur.
- Mesures de temporisation possibles:

- Temporisation du lancement du test à la combinaison de niveaux ou transitions des entrées sélectionnées;
- Temporisation de la combinaison de niveaux ou transitions des entrées sélectionnées, à une autre combinaison de niveaux ou transitions des entrées sélectionnées.

- Valeur: de zéro à l'infini; résolution: 0,01 ms. Mesure en cycles avec résolution de 0.01 cycles, soit à 50 Hz soit à 60 Hz.
- Précision: 0,001% de la mesure ± 0.1 ms, pour les impulsions de durée non inférieure à 1 ms.
- Avec l'option TRANSCOPE: enregistrement d'événements, à la fréquence maximum de 10 kHz, avec 1024 transitions pour entrée.
- Mesures de comptage disponibles indépendamment sur les entrées IMP1 et IMP2:
  - Comptage des transitions dans un temps déterminé;
  - Temps correspondant à N transitions; N programmable de 1 à 9.999.999.
- Fréquence pour le comptage: de 0 à 100 kHz.

3.12 Sorties auxiliaires

3.12.1 Sorties logiques avec relais

- Quatre sorties logiques avec relais (A1, B1, C1, D1) temporisées, non polarisées, dont les contacts C, NA, NC sont connectés à des boucles de sécurité mises sur le panneau frontal.
- L'état des contacts est montré sur le viseur.
- Caractéristiques des contacts avec charge résistive:
. Tension alternative: 300 V – 8 A – 2400 VA;
. Tension continue: 300 V – 8 A – 50 W.
- Retards programmables: de 0 à 999.999,999 s.
- Retard nominal de commutation par rapport au commencement du test: 5 ms.

3.12.2 Sorties logiques à transistor

- Quatre sorties logiques avec transistor à collecteur ouvert, non polarisées, connectées à connecteur.
- L'état des contacts est montré sur le viseur.
- Caractéristiques des transistors: 24 V, 5 mA.
- Protection contre le court circuit.
- Protection contre les tensions supérieures à 24 V.
- Retards programmables: de 0 à 999.999,999 s.
- Erreur maximum de temporisation: 50 μs.

3.13 Mesure de courant et tension

La possibilité de mesurer des tensions et des courants est disponible. Connexion: au moyen des boucles de sécurité à banane.

- Entrée de mesure de courant CC, valeurs basses.
  Valeurs: ± 5 mA et ± 20 mA.
  Précision 5 mA: 0.05% de la valeur ± 0.02% de la valeur.
  Précision 20 mA: 0.02% de la valeur ± 0.01% de la valeur.

- Entrée de mesure de tension CC, valeurs basses.
  Valeur: ± 10 V.
  Précision: 0.02% de la valeur ± 0.01% de la valeur.

NOTE: la note est valide à la température de 25 °C ± 2 °C. Variation avec la température: 0,001%/°C.

3.14 Interface de connexion

- Types d'interface disponibles: USB, ETHERNET, IRIG-B optique pour la synchronisation de plusieurs instruments.

- Caractéristiques de l'interface USB.
  Fréquence de communication: 3x minimum.
  Câble d'interface: 2 mètres, inclus.

- Caractéristiques de l'interface ETHERNET.
  Type de connecteur: RJ-45.
  Câble d'interface: 2 mètres, inclus.

- Caractéristiques del'interface IRIG-B.
  Type de connecteur: fibre optique, type ST.
  Précision temporelle: 2 μs.

3.15 Interface pour plume USB

Elle permet de connecter une plume de mémoire USB, sur laquelle on peut sauver les résultats des tests locaux, et dont on peut charger les programmes de test.

3.16 Commande locale de l'instrument

L'instrument est contrôlé localement au moyen de: molette multifonctions, touches de fonctions et écran couleur. La sélection du test s'exécute au moyen du menu, qui permet de programmer les valeurs de tension, courant, angles, et les impédances de défaut pour les relais de distance. Durant le test on visualise tous les paramètres.

Caractéristiques des dispositifs:
. Molette multifonction: bouton poussoir pour validation.
. Clavier: 12 touches. Les données s'introduisent comme dans les téléphones cellulaires.
. Touches fonction: cinq.
. Ecran: 256 couleurs, type graphique à LED, 320x240 pixels; dimension de la diagonale: 145 mm (5,7 pouces).

3.17 Séquences de commandes

- Les opérations élémentaires qui composent les tests sont:
. Mesure du temps de retard du lancement des paramètres, c'est-à-dire du passage des valeurs de pré défaut à celles de défaut;

. Recherche des seuils, variant les paramètres avec continuité et mémorisant les valeurs au moment du déclenchement;
. Génération des paramètres durant un temps défini, avec contrôle si les entrées changent d'état.

- En connexion au PC, les tests se déroulent de la manière suivante:
. Le PC établit les paramètres à lancer ou à modifier;
. A la commande de l'opérateur, les paramètres sont passés du DRTS 66 au moyen de la connexion d'interface;
. DRTS 66 génère les amplitudes spécifiées, attend les déclenchements et communique les résultats au PC au moyen de la même interface. Durant ce temps, DRTS 66 informe continuellement le PC des valeurs qui sont en train d'être générées, de sorte que l'opération est exécutée en temps réel;
. Le PC examine les résultats, les élabore et les restitue à l'opérateur; après cela, il envoie une nouvelle commande de test.

- Durant le déroulement du test, DRTS 66 est autonome, et ne dépend pas de la communication sérielle.
- Les simulations de défaut peuvent être organisées en tests uniques ou multiples (cas de défauts évolutifs).
- Entre deux simulations l'instrument peut revenir à zéro, revenir aux valeurs valides ou maintenir les dernières valeurs lancées.
- Nombre maximum de tests élémentaires (cycles) dans un test multiple: 999.
- Durée des cycles: de 5 ms à 999.999,999 s;
- Précision de la durée: 2 ms.
- Retard d'évolution entre deux cycles successifs : 2 ms max.

3.18 Protections

- Fusible sur l'alimentation du réseau.
- Protections électroniques sur les alimentations continues internes à l'instrument et messages d'alerte à l'opérateur.
- Protection électronique pour surcharge sur les sorties de courant (circuit ouvert) ou tension (court circuit), avec détachement immédiat de la sortie et message à l'opérateur. Le rétablissement se produit à la commande du programme.
- Protection électronique en cas de contre alimentation des sorties de courant et de tension. Si une tension est appliquée aux boucles de sortie, le circuit ouvre, et l'alarme de contre alimentation est montrée.
- Protection électronique qui montre si l'instrument n'est pas mis correctement à terre: dans ce cas, l'opérateur est averti.
- Protection contre la surchauffe sur toutes les sorties.
- Si les circuits diagnostiquent qu'une sortie est endommagée, le programme résident permet à l'opérateur de supprimer sa sélection, et d'utiliser une autre sortie à sa place.
- Messages de diagnostiques si on établit des valeurs erronées, si on dépasse les maximums.
- Mémorisation permanente d'erreurs transitoires.
- En cas de défaut, le module défaut est diagnostiqué avec une précision meilleure que 95%.
- L'instrument mesure la puissance absorbée par le réseau, et la limite si elle dépasse le maximum, signalant le problème à l'opérateur.
- Le programme résident (firmware) se met au courant au moyen du PC; les révisions sont disponibles sur le site WEB de ISA, www.isatest.com

3.19 Alimentation

- Alimentation: de 85 à 132 V CA et de 180 à 264 V CA, sinusoïdale, monophasée.
- Fréquence: 45 - 65 Hz.
- Absorptions:
  - Au repos: moins de 150 W;
  - Charge maximum, Valeurs 115 V: 1600 W.
  - Charge maximum, Valeurs 230 V: 2700 W.
- Connexion: prise CA standard.

3.20 Réalisation

- Instrument: récipient 3 U.
- Récipient: en aluminium, avec poignée pour le transport. L'instrument peut opérer soit horizontalement soit verticalement.

3.21 Accessoires

Les accessoires suivants sont fournis avec l'instrument.
. Sac de protection avec courroie;
. Câble d'alimentation;
. Câbles USB et ETHERNET;
. Câbles de connexion au relais: 12 en tout, 4 rouges, 4 noirs, 2 bleus, 2 jaunes. Longueur: 2 m; section: 1 mmc.
. Câble de mise à terre: 2 m, jaune/vert, avec pince.

3.22 Poids et dimensions

- Poids: 20 kg (DRTS 66 et DRTS 64); 18 kg (DRTS 34).
- Dimensions: 150 (h) x 466 (l) x 423 (p) mm.

4 OPTIONS DE DRTS 66

4.1 Option IN3-CDG pour les relais avec courant nominal 1 A

Avec DRTS 66 les sorties de courant donnent la puissance maximum seulement à 32 A ; aux courants inférieurs la puissance est réduite. Cela est bien pour les relais avec 5 A nominal ; pour ceux à 1 A nominal la puissance peut manquer. Aussi, si le relais à essayer à 1 A nominal et les réglages réduits (comme le relais CDG de GEC), la puissance de DRTS.6 ne suffit pas.

L'option IN3-CDG donne la solution à ce problème, à l'aide de trois transformateurs aux caractéristiques suivantes.
. Primaire : 32 A.
. Secondaires: 0.5 A ; 1 A ; 2.5 A ; 5 A ; 15 A.
. Puissance nominale: 150 VA.
. Erreur de rapport : 0.2%.
- Réalisation de l'option : boite plastique.
- Connexions :
. Quatre bornes pour le côté primaire (I1, I2, I3, IN);
. Trois sorties indépendantes, avec une connexion pour chaque gamme de courant ;
. Possibilité de connexion à étoile ou triangle ;
. Pour l'essai monophasé (CDG), on peut mettre en série les trois sorties, pour monter à 450 VA.
. Dimensions : 30 x 23 x 11cm.
. Masse: 12 kg.

L'option inclut quatre câbles de connexion aux sorties de courant DRTS.6 ; 1 m de long ; 5 mm carrés de section. Les sorties n'ont pas de point commun ; on inclut un pont pour le réaliser.

Les programmes acceptent le paramètre rapport de transformation et affichent le courant d'essai.

4.2 Option TRANSCOPE pour les mesures analogiques

L'instrument peut fournir la possibilité de mesurer dix entrées de tension, et d'être utilisé pour:

- Multimètre pour la mesure de: trois tensions, trois courants (avec shunt externes), angles de phase, puissance active et réactive, fréquence des entrées;
- Oscilloscope;
- Enregistreur de perturbations.

L'option doit être spécifiée à la demande.

Les entrées se connectent aux boucles de C1 à C10. Caractéristiques de l'option:
- Dix entrées de mesure: C1, C2; C3, C4; C5; C6,C7; C8, C9; C10, divisées en cinq groupes isolés de deux chacun, avec cinq entrées de référence isolées entre elles.
- Valeurs des entrées: 0,1; 1; 100; 600 V CC, correspondant à 0,1; 1; 10; 100; 425 V CA.
- Impédance d'entrée: 500 kOhm, 50 pF.
- Indication de surcharge.
- Protection contre la surcharge.

- Précision, à 25 °C ± 2 °C: typique 0,06% de la gamme; maximum 0,15% de la gamme, sauf pour la gamme de 100 mV, où la précision est : typique 0,15% de la gamme; maximum 0,3% de la gamme.
- Variation avec la température: ± 0,005 %/°C.
- Bande passante (- 3 dB): 10 kHz, avec fréquence d'échantillonnage de 50 kHz.

- Mesures dérivées; les erreurs se réfèrent à la température de 25 °C ± 2 °C.
. Courant, après avoir programmé la valeur du shunt, ou bien le rapport de la pince, en V/A. L'erreur de mesure du courant est égale à l'erreur du shunt ou de la pince plus l'erreur de l'entrée de tension.
. Angle de déphasage entre les entrées. Maximum d'erreur de l'angle de déphasage, avec l'entrée supérieure à 10% de la valeur, forme d'onde sinusoïdale, fréquence de 48 à 62 Hz: 0,2°.
. Fréquence. La fréquence est mesurée séparément sur toutes les entrées. Erreur maximum de fréquence, avec entrée supérieure à 10% de la valeur, forme d'onde sinusoïdale, fréquence de 48 à 62 Hz: 10 mHz.
. Puissance active et réactive. Erreur de mesure maximum, avec facteur de puissance supérieur à 0,8, forme d'onde sinusoïdale, fréquence de 48 à 62 Hz: ± 0.2% de la lecture ± 0.1% de la valeur ± l'erreur du shunt ou de la pince de courant.
. Energie. Erreur de mesure maximum, avec facteur de puissance supérieur à 0,8, forme d'onde sinusoïdale, fréquence de 48 à 62 Hz: ± 0.2% de la lecture ± 0.1% de la valeur ± l'erreur du shunt ou de la pince de courant.
. Distorsion harmonique. Mesure de la distorsion totale, et de la distorsion des composants harmoniques jusqu'à la quarantième. Erreur de mesure maximum, avec forme d'onde sinusoïdale, fréquence de 48à 62 Hz: ± 0.5% de la lecture ± 0.2% de la valeur.

- Fonction oscilloscope: il est possible de sélectionner la trace à visualiser, et de la voir sur l'écran. L'oscilloscope dispose de fonctions de synchronisme sur chaque entrée.

- Fonction enregistreur: on peut utiliser l'instrument comme un oscillo-perturbographe.
. Capacité étendue de commencement de l'enregistrement: seuils positif, négatif, vitesse de variation soit sur les entrées soit sur les valeurs
. Fréquence d'échantillonnage: 5 , 10 kHz, 20 kHz, 50 kHz; sélection par le programme. Le produit maximum (fréquence d'échantillonnage) X (nombre de chaneaux) est 50 kHz.
. Dimension de la mémoire: 4 Mbyte. A la fréquence d'échantillonnage de 20 kHz, cela correspond à une durée totale de l'échantillonnage de 20 s sur 10 canaux, 35 s sur 6 canaux, 200 s sur un canal. La durée de l'enregistrement est inversement proportionnelle à la fréquence d'échantillonnage. Le tableau suivant résume la durée de l'enregistrement en fonction de la fréquence d'échantillonnage et du nombre de canaux.

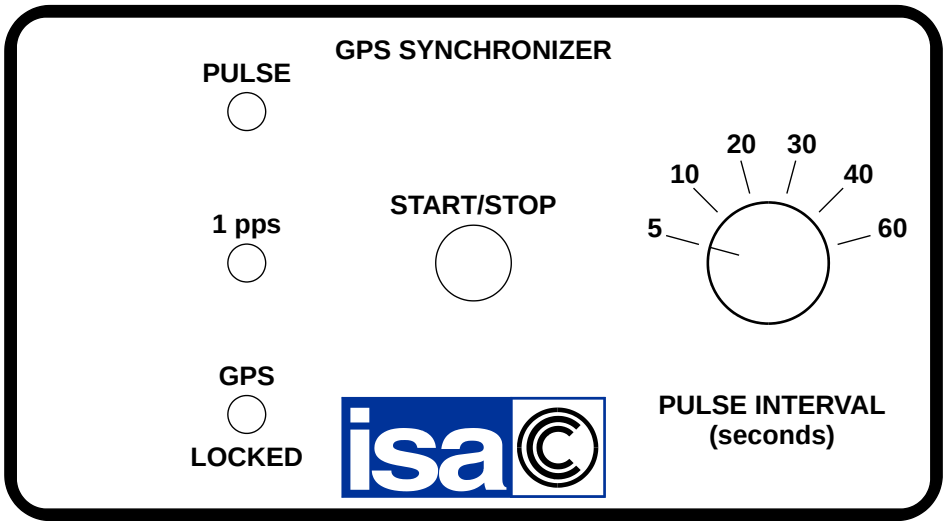
FREQUENCE kHz	**1 CHANEL**	**2 CHANEAUX**	**3 CHANEAUX**	**6 CHANEAUX**	**10 CHANEAUX**
5	400	200	120	60	40
10	200	100	60	-	-
20	100	50	-	-	-
50	40	-	-	-	-

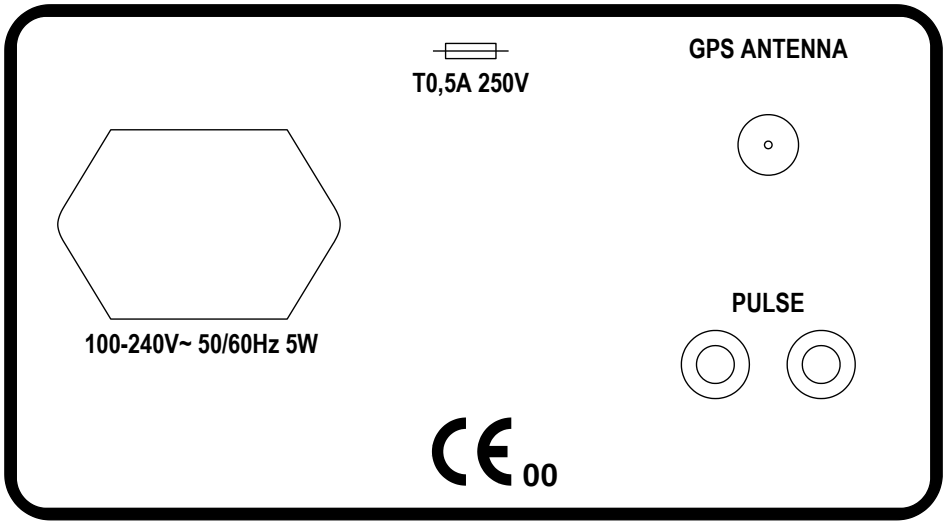
4.3 Option synchronisateur GPS ; code ZII10161

Le synchronisateur GPS est un module externe qui permet de synchroniser le démarrage de l'essai sur deux DRTS 66.

Caractéristiques :
. Sortie 0-24 V pour la synchronisation.
. Sélecteur pour programmer l'intervalle des impulsions entre 5 et 60 s.
. Erreur maximum du temps : 2 us.
. Voyants pour indiquer : Alimentation ; synchronisé ; impulsions disponibles.
. Un bouton-poussoir avec voyant pour START – STOP.
. Alimentation : de 110 à 220 V CA.
. Connexion : par deux câbles avec connecteurs 4 mm.
. L'option inclut l'aérien et un câble de 20 m de long. L'aérien a un système de blocage magnétique.
. Poids : 1.7 kg.
. Dimensions: 150 * 100 * 240 mm.
. Réalisation: boite en aluminium.

Avec deux GPS et deux DRTS 66, l'erreur maximum sur les sorties est de 200 us.





Faces avant et arrière de GPS

4.4 Option SHA-6 : tête universelle pour compteurs d'énergie ; code ZII20162

L'option SHA-6 est une tête de lecture qui rend facile l'essai des compteurs d'énergie. Elle est universelle parce qu'on peut essayer soit les compteurs d'énergie à disque rotatif que les compteurs à voyant lumineux.

Avec le disque rotatif la tête utilise un rayon vert, qui optimise la récognition de tout type de marques sur le disque rotatif.

Avec le voyant lumineux les caractéristiques suivantes s'appliquent :
. Durée d'impulsion : 60 us minimum ;
. Fréquence des impulsions : 500 Hz maximum ;
. Cycle : 50% ;
. Longueur de l'onde lumineuse: de 500 à 900 nm(rouge).

La sélection disque ou voyant se fait sur un sélecteur qui se trouve sur la face avant.

L'option inclut :
. Un support pour la tête, pour la placer devant le compteur d'énergie : hauteur maximum 175 mm ;
. Le câble, 2 m de long, pour la connexion à DRTS 66 ;
. Le transformateur d'alimentation de la tête ; alimentation 220 V ;
. Deux connecteurs de sécurité à banane, pour la connexion à DRTS 66.

4.5 Option IEC61850

L'option interface IEC61850 permet de tester des relais insérés dans des sous-stations avec protocole de communication basé sur des connexions Ethernet. L'option, et le logiciel associé, fournit les suivantes prestations:
. Possibilité de surveiller la liste des Goose et les détails des Goose des messages envoyés par le relais testé. Le tableau visualise pour chaque Goose:

- Mac Addr. Sorg.: Adresse physique du dispositif qui a généré le message
- Mac Address Dest.: Adresse physique du dispositif auquel est destiné le message
- Code Goose: Identification du message
- Référence Date Set: Identification du type de message crée par le dispositif (IED)
- TimeStamp Event: Temps universel qu'identifie le Goose

. Possibilité de filtrer les Goose, sur la base des données IED ou TIMESTAMP;
. Durant le test, les contacts de déclenchement du relais sont connectés à l'instrument de test. En outre, l'option permet de définir jusqu'à 8 Contacts Virtuels, c'est-à-dire Goose qui seront capturés en temps réel: l'instrument visualise la temporisation de ces contacts. Le contact virtuel est identifié par l'intermédiaire du:

- Nom: peut être donné par l'opérateur écrivant dans la rubrique afférente du tableau. Le même nom apparaît dans la rubrique en bas qui représentent les conditions de Fin du test du contact virtuel.
- Code Dataset: représente exactement le goose qui sert comme base du contact virtuel. Le même dispositif peut produire et produit plus d'un goose, par conséquent pour pouvoir établir un contact de manière univoque il ne suffit pas de sélectionner le code Goose, il faut sélectionner le code Dataset.

- Type: peut être Booléen, BitString, Non-signé , Signé, Flottant ou Temps UTC.
- Condition: en fonction du type des données peut être: Egal à, Inférieur à, Plus grand que ou Non égal à. Il est défini par défaut comme Egal à, mais peut être modifié en fonction du type de donnée. Sélectionnant la colonne Condition, il apparaît un menu pour le choix.
- Valeur: avec le camp condition définit la condition de déclenchement du contact. Dans le cas de types de données Booléen, il peut seulement assumer les valeurs Vrai ou Faux.
- Temps: représente le temps de 'déclenchement' du contact virtuel, ou le temps interprété par le goose que le dispositif génère quand la condition se vérifie. Il ne peut pas être modifié, il est automatiquement valorisé par le logiciel quand on exécute un test et le contact virtuel 'déclenche'.

Le connecteur Ethernet type RJ-45 de l'option IEC61850 est monté sur le panneau frontal de l'instrument. L'option doit être fournie à la commande.

Avec l'option sont aussi fournis deux câbles ETHERNET: un pour la connexion au switch du bus de station, l'autre pour la connexion direct au relais.

4.6 Câbles de connexion au relais

Cette option inclut 61 câbles de couleur différents, avec banane, 2 m de long, section 1,5 mm carrés, sauf ceux pour connexion du courant, qui sont les connexions aux sorties suivantes :
- Sorties de courant (8 câbles, section 6 mm carrés) ;
- Sorties de tension (7 câbles : 6 rouges et un bleu) ;
- Alimentation auxiliaire (2 câbles : 1 rouge et 1 noir) ;
- Entrées de déclenchement (36 câbles : 12 rouges, 12 noirs, 12 bleu) ;
- Sorties auxiliaires (8 câbles : 4 rouges, 4 noirs).

4.7 Valise de transport

La protection de DRTS 66 durant le transport est garantie par cette robuste valise, qui a les caractéristiques suivantes.
- Construction : plastique imprimé ;
- Poignées pour le transport ;
- Roues de mouvement;
- Dimensions : 30 x 50 x 80 cm.

5 OPTION AMPLIFICATEUR TRIPHASE DE COURANT AMI 332

5.1 Introduction

L'amplificateur externe triphasé de courant AMI 332 est un dispositif additionnel pour le DRTS 66. L'option inclut trois générateurs de courant de 32 A chacun. Avec le DRTS 66, l'option offre les prestations suivantes:
. Neuf courants indépendants en même temps. Cette caractéristique permet le test de relais de protection des transformateurs à deux secondaires;
. Générateur triphasé de 96 A par phase.

La connexion entre DRTS 66 et AMIV-66 est faite au moyen d'un câble de contrôle connecté au DRTS 66.

5.2 Caractéristiques techniques

5.2.1 Amplificateur de courant triphasé

- Trois courants indépendants, avec un neutre en commun.
- Connexion: au moyen des prises de sécurité à banane.
- Les valeurs de courant, puissance et résolution de AMI-66 toutes seules sont identiques à celles du DRTS 34.
- Valeurs de courant, puissance et résolution de AMI-66 avec DRTS 66.

VALEURS	SORTIE	CONNEXION	COURANT (A)	PUISSANCE (VA)	Z MAX (Ohm)	RESOLUTION
1	9 X	DIRECTE	0…32	430 à 32 A	0.4 à 32 A	1 mA
2	3 X	3 EN PARALLELE	0… 96	1290 à 96 A	0.14 à 96 A	3 mA
3	1 X	9 EN PARALLELE	0…192	1500 à 96 A	0.16 à 96 A	9 mA

5.2.2 Accessoires fournis avec l'unité

- Sac rembourré de matériel plastique.
- Câble d'alimentation.
- Câble de connexion avec le DRTS 66.
- Câble de connexion des neutres.
- Kit de câbles de connexion: 8 en tout, 4 rouges, 4 noirs; longueur 2m, section 1 mmc.

5.2.3 Poids et dimensions

- Poids: 16 kg.
- Dimensions: 150 (a)x 466 (l) x 423 (p) mm.

6 OPTION AMPLIFICATEUR TRIPHASE DE COURANT AMI 632

6.1 Introduction

L'amplificateur externe triphasé de courant et tension AMI-99 est un dispositif additionnel pour le DRTS 66, qui génère six courants avec la valeur 32 A. Avec le DRTS 66, l'option offre les prestations suivantes:
. Douze courants indépendants en même temps, à 32 A par phase;
. Six courants indépendants en même temps, à 64 A par phase;
. Trois courants indépendants en même temps, à 128 A par phase;
. Un courant à 288 A.

La connexion entre le DRTS 66 et l'AMI-66 est faite au moyen d'un câble connecté à DRTS 66.

6.2 Caractéristiques techniques

6.2.1 Amplificateur de courant et sa phase

Toutes les caractéristiques sont identiques à celles du DRTS 66.

- Valeurs de courant, puissance et résolution de AMI 632 avec DRTS 66.

VALEURS	SORTIES	CONNEXION	COURANT (A)	PUISSANCE (VA)	Z MAX (Ohm)	RESOLUTION
1	12 X	DIRECTE	0...32	430 @ 32 A	0.4 @ 32 A	1 mA
2	6 X	2 EN PARALLELE	0…64	860 @ 64 A	0.2 @ 64 A	2 mA
3	3 X	4 EN PARALLELE	0…128	1720 @ 128 A	0.1 @ 128 A	4 mA
4	1 X	TOUS EN PARALLELE	0…256	2000 @ 128 A	0,1 @ 128 A	12 mA

6.2.2 Accessori

- Sac rembourré de matériel plastique.
- Câble d'alimentation.
- Câble de connexion avec le DRTS 66.
- Câble de connexion des neutres.
- Kit de câbles de connexion: 8 en tout, 4 rouges, 4 noirs; longueur 2m, section 1 mmc.

6.2.3 Poids et dimensions

- Poids: 18 kg.
- Dimensions sans poignée: 150 (a)x 466 (l) x 423 (p) mm.