

INGVAR

Injecteur primaire de courant



- **Tests simplifiés des disjoncteurs, TC, tableaux, grilles de terre, etc...**
- **Réellement transportable : 2 modules de 20 kg**
- **Répétitivité des essais et absence d'échauffement inutile : pré-règlage à 1 / 30**

DESCRIPTION

Cet équipement de test puissant est conçu pour les essais d'injection primaire des relais de protection et des disjoncteurs. Il est également utilisé pour tester le rapport de transformation des transformateurs de courant et pour d'autres applications nécessitant de forts courants réglables.

Le système se compose d'une unité de commande et une unité de puissance. Les deux parties sont portables et peuvent être rapidement interconnectées.

L'unité de contrôle dispose de nombreuses fonctionnalités avancées – La section mesure permet par exemple d'afficher le rapport de transformation, une tension et un courant. Un second canal peut être utilisé pour mesurer un courant ou une tension supplémentaire. Rapport de transformation en courant, impédance, puissance, facteur de puissance ($\cos \varphi$) et angle de phase sont calculés et affichés à l'écran. Le courant et la tension peuvent être présentés sous forme de pourcentages de la valeur nominale. L'équipement comporte une fonction 'Hold' maintenant les lectures de courte durée sur l'affichage numérique. L'arrêt de l'injection peut être interrompu soit par l'objet en essai, soit par la détection d'un signal analogique ou le changement d'état d'un contact. L'ensemble est livré dans un boîtier très robuste, portable résistant aux chocs et à la pluie, avec couvercle amovible. Une sacoche est livrable en option pour l'appareil et ses cordons.

APPLICATIONS

■ **Essai d'injection de courant primaire et test des disjoncteur**

Ces tests exigent l'injection de courants élevés et un temps de mesure très court. L'INGVAR a été spécialement conçu pour répondre à ces besoins. Aucun contact supplémentaire n'est nécessaire pour mesurer le temps de fonctionnement d'un disjoncteur basse tension. Le Test s'arrête dès que les contacts

principaux du disjoncteur s'ouvrent. La synchronisation de l'injection du courant avec son passage à zéro au démarrage assure une bonne répétabilité des mesures et minimise l'apparition d'une composante continue.

■ **Test des transformateurs de courant**

Pour le test des rapports de transformation, les courants primaire et secondaire ou le rapport de transformation sont affichées simultanément. Le rapport de transformation est affiché directement sous forme de valeurs primaires (1000 / 5 par exemple), aucun calcul n'est nécessaire. La charge des circuits peut être mesurées et exprimée en VA.

■ **Tests de polarité**

Le déphasage des courants ainsi que les polarités des sorties sont clairement indiquées.

■ **Test de tenue thermique**

L'INGVAR est idéal pour effectuer un essai de tenu thermique. Le courant peut être injecté en continu ou par intervalles programmables. Les temps peuvent être indiqués en heures, minutes ce qui facilite les essais de longue durée.

■ **Test des réenclencheurs et sectionneurs**

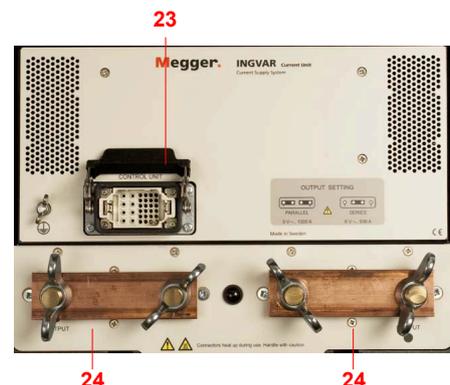
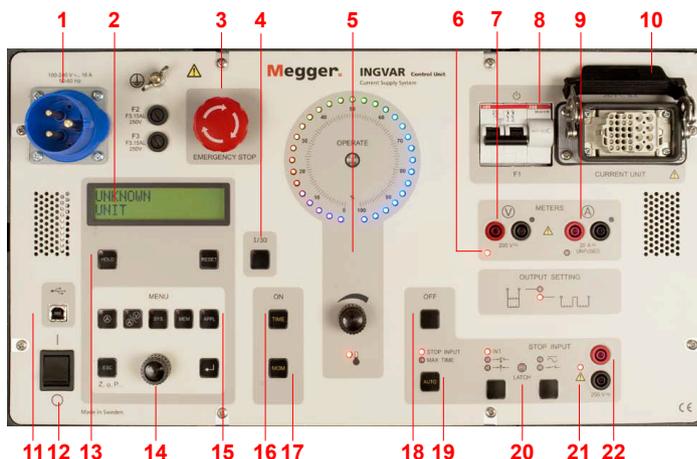
L'Ingvar peut être configuré pour tester les disjoncteurs équipés d'un réenclencheur. L'utilisateur peut sélectionner et programmer des seuils limites de fonctionnement, des temps partiels, temps total et le nombre de cycles de réenclenchement. Des séquences de fermeture peuvent être programmées pour tester les sectionneurs. L'INGVAR permet de tester l'intégrité des réseaux de terre et des dispositifs de sécurité de terre. Le test des grilles de terre se fait par l'injection d'un courant entre une masse de référence et la terre à tester et la mesure de la chute de tension.

CARACTERISTIQUES ET AVANTAGES

1. **Entrée secteur**, connecteur 3 broches CEE (16A)
2. **Affichage**. L'afficheur indique le temps, le courant injecté, la tension, le courant mesuré sur le second ampèremètre et l'angle de phase. Vous pouvez faire défiler les données suivantes: Z, P, Q, R, X, S, facteur de puissance (cos ϕ) et Imax.
3. **Arrêt d'urgence**.
4. **Fonction I/30**. Permet le réglage du seuil d'injection de courant à l'aide d'un faible courant (1/30 de I). Cette fonction évite les déclenchements intempestifs et la surchauffe inutile de l'échantillon.
5. **Bouton de réglage du courant**.
6. **Voyants**. Indique l'activation du 2ème ampèremètre ou du voltmètre.
7. **Entrée voltmètre**. Entrée mesurant la tension et les autres paramètres.
8. **Disjoncteur protégeant la sortie courant**. Interrompt le courant de sortie. Peut également être actionné manuellement pour la déconnexion de la charge.
9. **Entrée ampèremètre 2**. Entrée mesurant un courant externe (courant secondaire d'un transformateur de courant par exemple).
10. **Connecteur multibroches**. Interconnexion des modules de contrôle et de puissance.
11. **Port USB** de type B
12. **Interrupteur ON / OFF**
13. **Fonction mémorisation (HOLD)**. Cette fonction bloque les valeurs affichées sur l'écran.
14. **Bouton de réglage & de sélection**. Sélectionne l'option de menu souhaitée (affiché dans la fenêtre d'affichage). Également utilisé pour changer les valeurs numériques.
15. **Touches fonctions**. Les utilisateurs peu familiers avec l'INGVAR peuvent utiliser des réglages prédéfinis. Les utilisateurs expérimentés peuvent modifier et créer leurs propres réglages.

- **Ampèremètre**. Réglage de la gamme de l'ampèremètre du courant principal. Vous pouvez sélectionner la plage souhaitée ou sélectionnez le changement de gamme automatique.
- **V/A mètre**. Sélection des entrées voltmètre ou ampèremètre n°2. Également utilisé pour sélectionner la gamme souhaitée ou le changement de gamme automatique.
- **Système**. Utilisé pour le réglage des paramètres généraux.
- **Mémoire**. Permet d'enregistrer ou de rappeler des paramètres ou un des 10 programmes mémorisés. Une de ces mémoires contient le programme par défaut qui est sélectionné lorsque l'INGVAR est mis sous tension.
- **Application**. Utilisé pour sélectionner le mode d'injection et de mesure désiré:
 - a) réenclencheur ,
 - b) sectionneur. L'INGVAR peut être utilisé pour générer des trains d'impulsions dont les phases d'injection et de repos sont paramétrables par l'utilisateur.

16. **Injection**. Début de l'injection en fonction du temps.
17. **Injection manuel**. Lorsque ce bouton est utilisé, l'injection est maintenue tant que le bouton reste pressé. Utile afin d'éviter, par exemple, une surchauffe de l'échantillon.
18. **Arrêt**. Fin de l'injection en fonction du temps.
19. **Arrêt de l'injection automatique**. Coupure de l'injection en fonction de l'intervalle de temps spécifié par l'utilisateur ou lorsqu'un dépassement de seuil est détecté sur les entrées auxiliaires.
20. **Indicateur des conditions d'arrêt**. Indique la validation de la condition d'arrêt.
21. **Indicateur d'état**. Indique la position du contact connecté à l'entrée (ouvert ou fermé) ou si une tension est présente.
22. **Entrée d'arrêt**. Permet de mémoriser une valeur par arrêt de l'injection. Activé lorsque le courant est interrompu soit par l'objet testé, par l'action d'un contact externe ou lors de la détection ou suppression d'une tension.
23. **Connecteur multibroches**. Interconnexion des modules de contrôle et de puissance.
24. **Barres de couplage** pour connexion série ou parallèle des sorties courants.



CARACTERISTIQUES

Les caractéristiques sont valables pour une température ambiante de +25°C et une tension d'alimentation nominale. Les caractéristiques sont sujettes à modifications sans préavis.

Configuration du système

L'injecteur primaire INGVAR se compose d'une unité de contrôle et d'une unité de puissance.

Environnement

Champs d'application L'instrument est destiné à être utilisé dans les postes haute tension et des environnements industriels.

Température de fonctionnement 0°C à +50°C
T°C de stockage -25°C à + 55°C
Humidité 5% à 95% HR, sans condensation
Altitude (opérationnelle) <2000m
Dégré de pollution 2

Marquage CE

CEM 2004/108/CE
Directive BT 2006/95/CE

Généralités

Catégorie de mesure CAT I
 Evaluation de surtension transitoire: 2200V
Tension secteur 100 à 240 V AC, 50/60 Hz
Prise secteur CEI 60309-1, -2. 16A
Courant d'entrée Courant de sortie x Tension en circuit ouvert / Tension d'alimentation
Protection Le transformateur de sortie a une commande intégrée coupe-circuit thermique, et le primaire est protégé par disjoncteur

Dimensions:
 - *unité de contrôle* 546 x 347 x 247 mm
 - *unité de puissance* 410 x 340 x 205 mm

Poids:
 - *unité de contrôle* 20 kg
 - *unité de puissance* 18 kg
Transfert des données USB type B femelle

Afficheur

Type LCD
Langues disponibles français, anglais, allemand, espagnol

Section de mesure

Ampèremètres

Méthode de mesure CA, TRMS
Imprécision 1% de la gamme \pm 1 digit

Ampèremètre 1

Gammes 0 - 2 kA / 1 - 5 kA

Ampèremètre 2

Gammes 0 - 2 A / 0 - 20 A
Courant max 20 A (l'entrée n'est pas protégée par un fusible)

Voltmètre

Méthode de mesure CA, TRMS
Gammes 0 - 0,2V; 0 - 2V; 0 - 20V; 0 - 200V; automatique
Imprécision 1% de la gamme \pm 1 digit
Résistance d'entrée (Rin) 240 k Ω (0 - 200 V)
 24 k Ω (autres gammes)
Tenue diélectrique 2,5 kV

Chronomètre

Affichage secondes, périodes (de la fréquence d'alimentation), ou heures/minute
Gammes 0,000000 - 99999,9 s
 0 - 999 périodes
Imprécision \pm (1 digit + 0,01% de la valeur) en mode INT, ajouter 1 ms à l'imprécision sur le temps d'arrêt

Entrée d'arrêt

Tension d'entrée max 250 V AC / 275 V DC

Angle de phase

Gamme 0 - 359 °C
Résolution 1°
Imprécision \pm 2° (pour les lectures de tension et de courant supérieures à 10% de la plage sélectionnée)

Z, P, R, X, S, Q et facteur de puissance (cos φ)

Le résultat est calculé à partir de U, I et cos φ mesurés

I_{max}

Mémorisation de la valeur la plus élevée d'une durée \geq 100 ms

INT

Seuil indiquant l'interruption du courant, peut être réglé à 0,7, soit 2,1% de la plage pour l'ampèremètre n°1.

Sorties

Tension en circuit ouvert
Courant continu 900 A (max)
Courant, 30s 3 kA (max)
Courant, 2s 5 kA (max)

Accessoires optionnels



HCP2000 - Sonde d'injection fort courant

La sonde à fort courant, HCP2000, est un outil permettant le test des disjoncteurs à boîtier moulé, sans désinstaller ou démonter le disjoncteur. La sonde à courant élevé permet l'injection de courant de 16A à 1500A.



Boîte de commutation pour transformateur de courant

La boîte de commutation pour les transformateurs de courant (TC) est un accessoire facilitant le test des transformateurs de courant avec l'INGVAR. Les enroulements secondaires des TC sont reliés aux entrées du boîtier de commutation et sa sortie est reliée au 2ème Ampèremètre de l'INGVAR. Le commutateur est utilisé pour sélectionner l'enroulement secondaire à mesurer sur le TC. Les enroulements non sélectionnés sont court-circuités automatiquement. Le boîtier de commutation peut gérer jusqu'à 5 enroulements secondaires de TC.

Exemple d'application



Test de disjoncteur moulé avec le HCP2000

REFERENCES

Descriptif	Référence
INGVAR	BH-72490

Accessoires inclus

Câble d'interconnexion 3m	x1	GA-12700
Câble d'intjection courant 2m 120 mm ²	x2	GA-12051
Câble d'alimentation secteur 3m	x1	04-00087
Câbe de mise à la terre 5m	x1	GA-00204

Accessoires optionnels

HCP2000, sonde d'injection fort courant	AA-90165
Boîte de commutation tranformateur de courant	BH-90130
Extension câble d'interconnexion, 5m	GA-12705
Extension câble d'interconnexion, 10m	GA-12710

Câbles d'injection de courant élevé (paires torsadées)

Longueur	Inpédance	
Section: 240 mm² (2 x 120 mm²)		
2 x 0,5 m	0,21 mΩ	GA-12205
2 x 1 m	0,32 mΩ	GA-12215
2 x 1,5 m	0,42 mΩ	GA-12220
2 x 2 m	0,53 mΩ	
Section: 360 mm² (3 x 120 mm²)		
2 x 0,5 m	0,18 mΩ	GA-12305
2 x 1 m	0,25 mΩ	GA-12310
2 x 1,5 m	0,32 mΩ	GA-12315
2 x 2 m	0,39 mΩ	GA-12320
Jeu de câbles, section: 120 mm²		
2 x 5 m	2,2 mΩ	GA-12052