

Manuel d'utilisation

**Dispositif d'essai
à tension alternative
T 22/1**



Dispositif d'essai à tension alternative T 22/1

Consulter le fabricant

Le présent manuel d'instructions a été conçu à la fois comme guide d'utilisation et ouvrage de référence. Il a pour but de vous informer et de vous aider à résoudre rapidement tout problème éventuel. En cas de difficultés, nous vous prions de lire attentivement ce manuel au préalable.

Consultez à cet effet la table des matières et lisez avec attention la section concernée. Vérifiez en outre l'ensemble des connexions et raccordements des appareils.

Au cas où vous auriez encore des questions, veuillez écrire à l'adresse suivante :

Megger Limited

Archcliffe Road
Kent CT17 9EN

T: +44 (0) 1304 502100

F: +44 (0)1 304 207342

E: uksales@megger.com

Seba Dynatronic

Mess- und Ortungstechnik GmbH

Dr.-Herbert-lann-Str. 6

D - 96148 Baunach

T: +49 / 9544 / 68 – 0

F: +49 / 9544 / 22 73

E: sales@sebakmt.com

Hagenuk KMT

Kabelmesstechnik GmbH

Röderau 41

D - 01471 Radeburg / Dresden

T: +49 / 35208 / 84 – 0

F: +49 / 35208 / 84 249

E: sales@sebakmt.com

Megger SARL

23 rue Eugène Henaff

78190 Trappes

T: 01 30 16 08 90

F: 01 34 61 23 77

E: infos@megger.com

© Megger

Tous droits réservés. Aucune partie de ce manuel ne saurait être copiée par photographie ou par tout autre moyen sans l'autorisation écrite préalable de Megger. Le contenu de ce manuel peut être modifié sans notification préalable. Megger ne saurait être tenu responsable des erreurs techniques, des erreurs d'impression ou des imperfections de ce manuel. Megger

décline également toute responsabilité sur les dégâts résultant directement ou indirectement de la livraison, la fourniture ou de l'utilisation de ce matériel.

Garantie

La S.A.R.L. Megger accorde à tout acheteur de son matériel une garantie conformément aux conditions ci-dessous énumérées.

La société Megger se porte garante qu'au moment de la livraison, les produits par elle fabriqués ne présentent aucun vice de fabrication ou de matériau susceptible de porter préjudice à leur qualité ou à leur fiabilité. Cette garantie ne s'étend pas aux défaillances relevant des logiciels fournis. Hagenuk se charge, durant la période de garantie, de réparer sous sa propre décision les pièces défectueuses ou de les remplacer par des pièces neuves ou remises à neuf (ces dernières possèdent les mêmes propriétés et la même longévité que les pièces neuves).

Megger ne prend pas en compte d'autres réclamations, notamment celles relevant de dommages indirects. Toutes les pièces et tous les appareils remplacés par la société Hagenuk deviennent propriété de cette dernière.

Passé le délai de 12 mois à compter de la date de livraison, Megger ne reconnaît plus les revendications de garantie. Les pièces fournies dans le cadre de la garantie demeurent sous garantie pendant la durée qu'il reste mais toutefois pour au moins 90 jours.

Les prestations de garantie sont exclusivement effectuées par Megger ou par un service après-vente qu'elle aura autorisé.

Pour pouvoir jouir des prestations de garantie, l'utilisateur est tenu de mentionner les vices au plus tard 10 jours - les vices flagrants immédiatement - après la date de remise du matériel.

La garantie ne couvre ni les vices ni les défaillances provenant de conditions auxquelles le matériel aurait été soumis et qui ne répondent pas aux spécifications du fabricant, d'un entreposage, d'un transport ou d'une utilisation non conformes, de même que d'une installation ou d'une maintenance par des services non autorisés par Megger. La garantie ne porte pas non plus sur l'usure naturelle, les cas de force majeure ou le raccord à des pièces étrangères au matériel.

Megger garantit une indemnisation dans le cadre d'une violation des prestations à la réparation ou au remplacement du matériel seulement s'il a été constaté une négligence manifeste ou intentionnelle. Elle exclut toute responsabilité en cas d'une négligence moindre.

Certificat de conformité U.E.
Signe C.E.

Nous, **S.A.R.L. Hagenuk KMT**
Kabelmeßtechnik GmbH
Röderaue
D-01471 Radeburg

déclarons sous notre seule responsabilité que le

T 22/1

dispositif d'essai à tension alternative 75 kV,

répond aux consignes de la Directive du Conseil des Communautés européennes sur l'harmonisation des dispositions légales des Etats membres quant à la compatibilité électromagnétique (Directive EMV 89/336/C.E.E.).

Ce Certificat de conformité U.E. est établi à l'issue d'un contrôle effectué par le Service Qualité de la Société Hagenuk KMT Kabelmeßtechnik GmbH conformément à l'article 10 de la Directive, en accord avec les normes spécifiques de base EN 50081-1 Emission de parasites et EN 50082-2 Résistance au brouillage, avec la norme de production EN 55011 ainsi qu'avec les normes de base EN 60801-2 Décharge électrostatique et IEC 1000-4-4 Grandeurs perturbatrices transitoires rapides.

Radeburg, le 12/01/1996



Dr. Krieger
Gérant

SOMMAIRE

1	GENERALITES.....	12
1.1	Consignes de sécurité	12
1.2	Essai à tension alternative	14
1.3	Dispositif d'essai T 22/1	16
2	DESCRIPTION TECHNIQUE	20
2.1	Caractéristiques techniques.....	20
2.2	Fourniture standard et accessoires	21
2.2.1	Fourniture	21
2.2.2	Accessoires.....	22
2.3	Dispositif d'essai	23
2.3.1	Transformateur d'essai T 22/12	23
2.3.2	Organe de commande T 22/124	23
2.4	Options pour le dispositif d'essai à tension alternative T 22/1.....	23
2.4.1	Variantes	24
2.4.1.1	Variante 1 (Dispositif d'essai à tension alternative 75 kV eff.)	24
2.4.1.2	Variante 2 (Adaptation).....	24
2.4.1.3	Variante 3 (Adaptation).....	25
2.4.1.4	Variante 4 (Extension - dispositif d'essai à tension continue 80 kV).....	25
2.4.1.5	Variante 5 (Extension – 150 kV eff.).....	26
3	UTILISATION.....	29
3.1	Éléments de commande	29
3.2	Nota.....	31
3.3	Comment effectuer les essais.....	31
3.3.1	Essai à tension alternative	31
3.3.2	Essai à tension continue	32
3.3.3	Particularités de l'essai à tension alternative avec 2 transformateurs (150 kV eff.)	33
3.3.4	Déroulement de l'essai.....	34
3.4	Diagramme de correction.....	35
3.5	Défaillances.....	36
4	DISPOSITIF D'ESSAI.....	39
4.1	Essai à tension alternative	39
4.2	Essai à tension continue	39
4.3	Essai à tension alternative (150 kV eff.)	40

CHAPITRE 1

GENERALITES

1 GENERALITES

1.1 Consignes de sécurité

Toute personne chargée de l'installation, de la commande, de la maintenance et de l'entretien de l'appareil est tenue de lire attentivement ce manuel.

Au moment de la livraison, l'appareil et ses équipements supplémentaires répondent aux normes techniques actuelles de sécurité. Toutefois, il se peut qu'en cours de travail, certaines pièces et parties de l'appareil et des équipements périphériques ne puissent être protégées d'une manière optimale sans entraver le fonctionnement et la commande, c'est la raison pour laquelle il est indispensable que le personnel acquière une bonne pratique afin d'assurer sa propre protection et celle de l'appareil.

Veillez donc absolument tenir compte des consignes de sécurité ci-après !

REMARQUES D'ORDRE GENERAL

Seul le personnel expérimenté ou autorisé est habilité à opérer sur l'appareil et ses périphériques. Toute autre personne est tenue de s'abstenir.

Ce manuel d'utilisation doit toujours être à la portée des opérateurs, du personnel de surveillance et d'entretien.

L'utilisation non conforme de l'appareil peut entraîner des risques graves ou irrévocables, aussi bien pour le personnel que pour l'appareil et les installations connectées, et leur efficacité (Règlement de prévoyance contre les accidents - R.P.C.A.). L'appareil ne doit être utilisé qu'aux fins auxquelles l'a destiné le fabricant.

Veiller à utiliser les outils adéquats et en bon état pour tous les travaux.

Contrôler en permanence que les consignes de sécurité sont respectées lors de l'utilisation et de la maintenance.

Seul le personnel autorisé et expérimenté est habilité à commander l'appareil.

Ne faire marcher l'appareil et ses périphériques que s'ils sont en parfait état technique.

Ne pas installer de pièces étrangères sur l'appareil et ses périphériques :

l'observation des consignes de sécurité ne serait plus garantie. Renoncer à toute manœuvre susceptible de nuire à la sécurité de l'appareil.

L'utilisateur est prié de mentionner immédiatement aux services de surveillance compétents les modifications survenues sur l'appareil.

L'utilisateur est tenu de mettre l'appareil hors service dès qu'une défaillance mettant en danger la sécurité du personnel apparaît. L'appareil sera remis en service seulement lorsque la défaillance aura été éliminée.

REMARQUES CONCERNANT L'ELECTROTECHNIQUE

L'appareil et ses accessoires doivent être connectés conformément aux prescriptions qu'il s'agit de respecter strictement. Respecter les normes DIN et VDE

par exemple : DIN VDE 0104 - Installation et utilisation de dispositifs de contrôle.

Les travaux de réparations et de maintenance doivent être effectués seulement lorsque l'appareil est à l'arrêt (hors tension) et par un électricien compétent. Est considérée comme compétente toute personne ayant suivi une formation technique et acquis les connaissances et l'expérience indispensables conformément au R.P.d.A., connaissant les consignes en vigueur et étant en mesure de reconnaître les dangers et d'y remédier.

1.2 Essai à tension alternative

(Méthodes servant à l'essai de matériel de production d'énergie électrique).

Afin de connaître le pouvoir isolant et la résistance disruptive du matériel électrique, on effectue sur eux des essais à tensions définies supérieures à la tension de service.

On effectue des essais à tension alternative ou à tension continue, mais il faut savoir que l'essai à tension alternative est plus adapté aux conditions des réseaux d'alimentation que la tension continue.

Afin de transformer le dispositif d'essai à tension alternative T 22/1 en un dispositif d'essai à tension continue, on peut l'équiper d'une unité supplémentaire (en option) de tension continue. Un essai dans les deux polarités est possible par oscillation du redresseur.

Le travail lié à l'essai à tension alternative dépend en grande partie de la puissance réactive.

Ainsi, pour 2 U_0 par km, une phase de câble haute tension de la série 30 nécessite une tension réactive d'environ 100 kVA, laquelle doit être fournie par l'installation d'essai.

Ce genre de dispositif est très lourd et peu maniable, c'est pourquoi, pour les câbles anciens, on a réussi à imposer l'essai à tension continue au cours duquel le dispositif d'essai doit fournir essentiellement les courants de décharge ohmiques du matériel à l'essai; là toutefois, la tension est plus élevée : 6 U_0 .

La Directive 0670 de la VDE impose pour les installations de couplage un essai à tension alternative. La capacité d'essai reste ici dans les limites admises étant donné que les capacités des matériels à l'essai sont minimales.

Les tensions d'essai des installations de couplage, qu'elles soient métalliques ou blindées en matière isolante, sont, d'après les consignes VDE :

	p. rap. à la terre	par espaces intercontact
Série 10	28 kV	32 kV
Série 20	50 kV	60 kV
Série 30	70 kV	80 kV

Voir également VDE 0670 parties 6 et 7.

Vous trouverez dans le tableau ci-dessous les capacités des matériels à l'essai avec les capacités d'essai nécessaires.

Aperçu : Voltage de la tension d'essai
 Nature des matériels à l'essai
 Capacité (env.) des matériels à l'essai
 Capacité type des transfos d'essai

	C	R	Série 10 (35 kV) N kVA	Série 20 (55 kV) N kVA	Série 30 (75 kV) N kVA
Matériel à l'essai	pF	(rèact.) MΩ			
Isolateurs	20	160	0,008	0,02	0,035
Isolateurs supports					
Traversées	200	16	0,08	0,2	0,35
Convertisseurs	400	8	0,16	0,4	0,7
Convertisseurs combinés	600	5	0,24	0,6	1,05
Transformateurs jusqu'à 1 MVA	1000	3,14	0,4	1,0	1,8
Transformateurs jusqu'à 20 MVA	4000	0,8	1,6	4,0	7,0
Câbles 10 m de longueur	3000	1,0	1,2	3,0	5,2

Le temps d'essai dure 1 minute pendant laquelle le dispositif d'essai T 22/1 offre une capacité de 4 kVA, laquelle, ainsi que le montre le tableau ci-dessus, suffit pour l'essai d'installations de couplage complètes de la série 30, donc pour les combinaisons correspondantes des groupes indiqués dans le tableau. Au cas toutefois où la capacité d'essai ne serait pas suffisante, on pourrait faire un essai monophasé.

1.3 Dispositif d'essai T 22/1

Le dispositif T 22/1 a été mis au point notamment pour effectuer, conformément à la VDE 0670, des essais à tension alternative d'installations de couplage allant jusqu'à la série 30.

Pour un temps d'essai de 1 minute, la VDE prévoit une capacité d'essai de 4 kVA rendant possible également un "essai d'enroulement à enroulement" de transformateurs ayant une capacité de plusieurs MVA.

Grâce à la technologie d'isolation au gaz SF₆, le transformateur d'essai a un poids très minime, 29 kg seulement, et peut donc être transporté sans fatigue par deux personnes près du matériel devant être testé.

Il est aussi possible, étant donné que l'on a installé un redresseur sur le transformateur d'essai, d'effectuer un essai à tension continue sur les câbles allant jusqu'à la série 20 avec $6 \times U_0$.

Par l'échange d'une unité connectable dans l'organe de commande, on peut mesurer au choix la tension de sortie sur le côté primaire du transformateur d'essai ou bien sur le côté sortie par un réducteur de tension .

Outre l'essai jusqu'à 75 kV avec un transformateur, il est également possible de faire, avec deux dispositifs, un essai symétrique par rapport à la terre allant jusqu'à 150 kV.

CHAPITRE 2

DESCRIPTION TECHNIQUE

2 DESCRIPTION TECHNIQUE

2.1 Caractéristiques techniques

Tension de sortie	0 - 75 kV _{eff}
pour 2 transformateurs symétriquement à la terre	maxi. 150 kV _{eff}
Charge temporaire	1 kVA; illimitée 2 kVA; 20 minutes 4 kVA; 1 minute
Courant nominal	13 mA
Courant de court-circuit	maxi. 50 mA (1 minute)
Charge d'essai pour minutes	env. 1000 pF maxi. 30
Essai à tension continue (avec redresseur suppl. T 22/121)	maxi. 80 kV = pour 4 mA courant nominal
Alimentation courant	220/240 V ± 10 % 50/60 Hz
<u>Dimensions</u>	
Bloc commande T 22/124 19")	551 x 255 x 380 mm (carter
Transformateur T 22/12 gaz SF-6-	420 mm Ø, 560 mm hauteur
<u>Poids</u>	
Bloc commande T 22/124	env. 19 kg
Transformateur T 22/12 gaz SF-6-	env. 29 kg

Sous réserve de modifications

2.2 Fourniture standard et accessoires

2.2.1 Fourniture

Dispositif d'essai à tension alternative T 22/1, Numéro de commande: 2502151

L'équipement de base comprend les pièces suivantes :

Nombre	Désignation		N° de Cde
1	Transformateur d'essai	T 22/12	3020637
1	Pupitre de manoeuvre	T 22/24	2491575
1	Unité de mesure à tension alternative	M 402	2485699
1	Borne d'alimentation	0406	3020642
1	Câble de mesure 1,5 m	0137	3020645
1	Câble de terre, 25 ² , 2,5 m	0313	3020641
1	Borne de terre	0403	2480646
1	Sacchoche accessoires	0890	2480883
1	Câble d'alimentation sur secteur, 4 m	L 304	3020631
1	Borne d'alimentation	L 909	3020646
1	Câble de commande	K001	3020647
1	Câble de terre, 25 ² , 2,5 m	0319	3020638

2.2.2 Accessoires

Les accessoires ne font pas partie de l'équipement de base.

Dispositif d'essai à tension alternative T 22/1 avec mesure de tension secondaire

Désignation		N° de Cde
Unité de mesure à tension alternative	M 402/1	9000409

Dispositif d'essai à tension alternative T 22/1 avec affichage de courant secondaire

Désignation		N° de Cde
Unité de mesure à tension alternative	M 402/2	9000407

Dispositif d'essai à tension continue 80 kV T 22/1-Z,

Numéro de commande: 2504480

Nombre	Désignation		N° de Cde
1	Redresseur (option)	T 22/121	3020640
1	Rhéostat de mesure	T 22/122	3020632
1	Unité de mesure à tension continue	M 401	2486881
1	Câble de mesure 1,5 m	0137	3020645
1	Câble raccordement appareil H.F.	0284	2480689
1	Barre de décharge 75/80 kV	EST	3003213
1	Etui pour barre de décharge		9000514

2.3 Dispositif d'essai

Le dispositif d'essai se compose d'un transformateur haute tension T 22/12 délivrant la tension d'essai sur la calotte supérieure, et d'un organe de commande T 22/124 alimentant le transformateur H.V. par l'intermédiaire du câble de commande K 001.

2.3.1 Transformateur d'essai T 22/12

Le transformateur d'essai est inséré dans un récipient sous tension contenant le SF₆ d'une surpression de 2,5 bars. Un manocontacteur surveille le niveau de gaz et arrête le dispositif en cas de perte de gaz inadmissible.

Le dispositif d'essai peut être utilisé jusqu'à une puissance de 4 kVA étant donné que le transformateur est protégé contre toute surcharge par un palpeur thermique.

2.3.2 Organe de commande T 22/124

En plus du transformateur de réglage côté primaire, l'organe de commande possède une unité de mesure connectable interchangeable avec deux instruments destinés à la mesure de la tension et du courant.

2.4 Options pour le dispositif d'essai à tension alternative T 22/1

De nombreuses options permettant une mesure directe précise de la tension et du courant sont offertes en plus de l'équipement standard simple permettant la mesure de la tension et du courant (mesure indirecte).

2.4.1 Variantes

2.4.1.1 Variante 1 (Dispositif d'essai à tension alternative 75 kV eff.)

Unité de mesure M 402

Standard (Mesure de tension primaire)

Mesure de la tension

Mesure de la tension primaire du transformateur H.V. et conversion sur le côté secondaire

Echelle 0...80 kV eff.

Mesure du courant :

Mesure du courant secondaire et conversion sur le courant primaire

Echelle 0...20 Aeff.

2.4.1.2 Variante 2 (Adaptation)

avec rhéostat T 22/122

Option :

Mesure de tension secondaire

Unité de mesure **M 402/1**

Mesure de tension modifiée avec mesure supplémentaire

Mesure de la tension :

Mesure de la tension secondaire par rhéostat de mesure T 22/122 et unité mesure supplémentaire pour M 402 / 1

Echelle 0...80 kV eff.

2.4.1.3 Variante 3 (Adaptation)

Option :	<u>Affichage courant secondaire</u>
Unité de mesure M 402/2	Mesure de courant modifiée
Mesure du courant :	Mesure du courant secondaire Affichage du courant secondaire
Echange de l'échelle	4 mA T.C. / 20 A T.A. par rapport à l'échelle 4 mA T.C. / 60 mA T.A.

2.4.1.4 Variante 4 (Extension - dispositif d'essai à tension continue 80 kV)

avec redresseur supplémentaire T 22/121 et rhéostat T 22/122

Option :	Mesure de la tension secondaire Mesure secondaire du courant de fuite
Unité de mesure M 401	
Mesure de la tension : par	Mesure de la tension continue rhéostat de mesure T 22/122, mesure dans les deux polarités Echelle 0...120 kV T.C.
Mesure du courant :	Mesure réelle du courant de fuite 200 µA, 2 mA, 20 mA, réversible, mesure dans les deux polarités Echelle 0...200 µA 0...20 mA

2.4.1.5 Variante 5 (Extension – 150 kV eff.)

Unité de mesure M 402

Standard (Mesure de tension primaire)

Mesure de la tension

Mesure de la tension primaire du transformateur H.V. et conversion sur le côté secondaire

Mesure du courant :

Mesure du courant secondaire et conversion sur le courant primaire

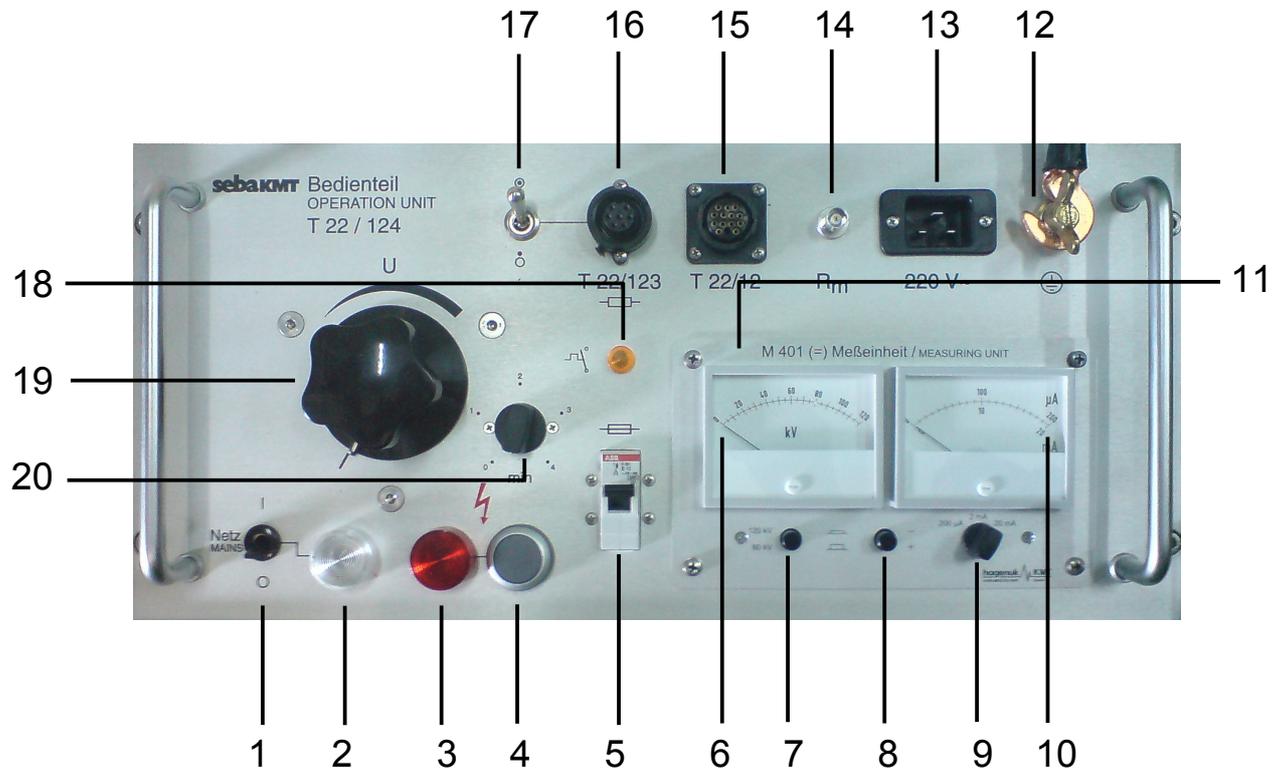
Echelle 0...20 Aeff.

CHAPITRE 3

UTILISATION

3 UTILISATION

3.1 Éléments de commande



- 1 Interrupteur secteur
En position "1", les circuits auxiliaires sont mis sous tension
- 2 Lampe de signalisation blanc
s'allume quand l'interrupteur (1) est en position "1"
- 3 Lampe de signalisation rouge : "HV-EIN"
s'allume quand on appuie sur le bouton (4)
- 4 Bouton "HV-EIN"
il sert à mettre en marche le transformateur d'essai lorsque le transformateur de réglage (19) est en position zéro
- 5 Fusible
sert à la protection du transformateur de réglage contre la surcharge

- 6 Voltmètre
Utiliser le diagramme de corrections afin d'éliminer la surélévation de tension capacitive par le matériel à l'essai et afin d'obtenir une mesure plus précise (seulement pour l'unité de mesure standard M 402).
- 7 Sélection de la gamme de tension affichée (seulement pour la version M401)
Permet la sélection de la gamme affichée sur l'instrument de mesure de tension (6) entre 120kV et 60kV.
- 8 Commutateur de polarité (seulement pour la version M401)
Permet l'inversion de polarité entre l'affichage de polarité positive et négative de la tension. Le paramétrage dépend du montage du redresseur.

Passant => Tension positive => non-enclenché

Bloquant => Tension négative => enclenché
- 9 Sélection de la gamme du courant affiché (seulement pour la version M401)
Permet la sélection de la gamme de courant affichée sur l'appareil de mesure de courant (10) entre 200 μ A, 2 mA et 20 mA.
- 10 Ampèremètre
il mesure le courant de fuite du matériel à l'essai lorsque le redresseur est en service (jusqu'à 4 mA). L'instrument de mesure indique le courant primaire du transformateur d'essai lors d'essais à tension alternative ou bien, suivant l'option, le courant d'essai primaire dépendant de la capacité du matériel à l'essai.
- 11 Fusibles de secteur 20 A
après avoir ôté l'unité connectable, on peut accéder aux fusibles par le devant.
- 12 Raccord pour le câble de mise à la terre de protection 0139
- 13 Douille de connexion pour le câble de réseau L 304
- 14 Douille de connexion pour résistance externe en cas d'essais à tension continue
- 15 Douille de connexion pour le câble de commande K 001 (vers le transformateur d'essai)
- 16 Douille de connexion pour résistance série (non utilisée)

- 17 Interrupteur pour résistance série en position "O", la résistance série T 22/123 est mise en circuit par la douille (16). Pendant l'essai, l'interrupteur se trouve en position "O".
- 18 Lampe de signalisation défaillances s'allume lorsque le transformateur d'essai subit une surcharge thermique ou bien lorsque la pression de gaz est anormalement basse.
- 19 Transformateur de réglage il fournit la tension primaire pour le transformateur d'essai.
- 20 Réglage de la durée du test Permet la sélection de la durée du test (jusqu'à 4 minutes). A la fin du temps sélectionné, l'appareil se coupe et se décharge automatiquement.

3.2 Nota

Avant toute mise en marche du dispositif, il est impératif de lire et respecter les consignes de sécurité relatives à l'utilisation des installations haute tension (VDE 0104). Il est également indispensable de prendre connaissance des prescriptions indiquées dans le manuel d'utilisation.

3.3 Comment effectuer les essais

Installer le dispositif conformément au plan de connexion faisant partie de la fourniture. La vis de mise à la terre en métal du transformateur d'essai sert à établir la mise à la terre du matériel à l'essai. La borne en plastique moulé rouge reste libre.

La mise à la terre du matériel à l'essai est annulée seulement au moment de l'essai et doit être remise dès l'essai terminé.

3.3.1 Essai à tension alternative

Le matériel à l'essai se décharge automatiquement par l'enroulement secondaire du transformateur d'essai.

3.3.2 Essai à tension continue

Le matériel à l'essai ne se décharge pas automatiquement.

Le matériel à l'essai (par ex. câble) est déchargé manuellement à l'aide de la barre de décharge 75/80 kV, une fois que le dispositif d'essai est déconnecté.

Lors des essais, le câble de mise à la terre de la barre de décharge doit être raccordé à la terre de la station ou à la terre du système.

Remarque :

Lorsque le circuit d'essai pour la tension continue est exploité avec une charge ohmique, la valeur arithmétique moyenne est indiquée à l'unité de mesure incorporée lors du redressement à une seule alternance, tandis qu'une distance de décharge connectée réagit à la valeur maximum. Une grande différence existe entre ces deux valeurs.

C'est pourquoi les mesures à tension continue ne sont valables avec cet appareil que sous une charge capacitive (celle-ci peut par exemple provenir d'un câble d'essai H.T. de 50 m de long ou d'un condensateur d'essai de 5 à 10 nF).

Il faut absolument en tenir compte lors des essais.

3.3.3 Particularités de l'essai à tension alternative avec 2 transformateurs (150 kV eff.)

Étant donné que, lors de l'essai à tension alternative avec 2 transformateurs, deux points de raccordement sont sous tension, l'essai doit se faire sans mise à la terre, c'est-à-dire qu'aucun point du dispositif de mesure ne doit se trouver sur un potentiel terrestre.

a) Mesure de courant

Compte tenu du fait que les deux enroulements primaires sont alimentés parallèlement par le réseau (230 V; 50 Hz) mais que seul le courant primaire d'un transformateur s'affiche, l'affichage du courant doit être multiplié par 2 afin d'obtenir le courant absorbé du réseau et d'établir la puissance transformée.

Exemple : L'affichage du courant sur M 402 indique 2 A. Un courant effectif de 4 A est donc absorbé du réseau, c'est-à-dire que la puissance absorbée est d'environ 920 VA.

b) Mesure de la tension

Les deux enroulements primaires étant réglés en parallèle, la tension de sortie du transformateur T1 (tension $U_{\text{eff}}(T1)$) et la tension de sortie du transformateur T2 (tension $U_{\text{eff}}(T2)$) s'affichent simultanément. Pour connaître la valeur de la tension symétrique (exempte de terre) entre deux sorties de transformateur, l'affichage de la tension doit être multiplié par 2.

Exemple : L'affichage de la tension sur M 402 indique 70 kV. Il en résulte la tension suivante entre deux sorties de transformateur : $2 \cdot 70 \text{ kV} = 140 \text{ kV}$

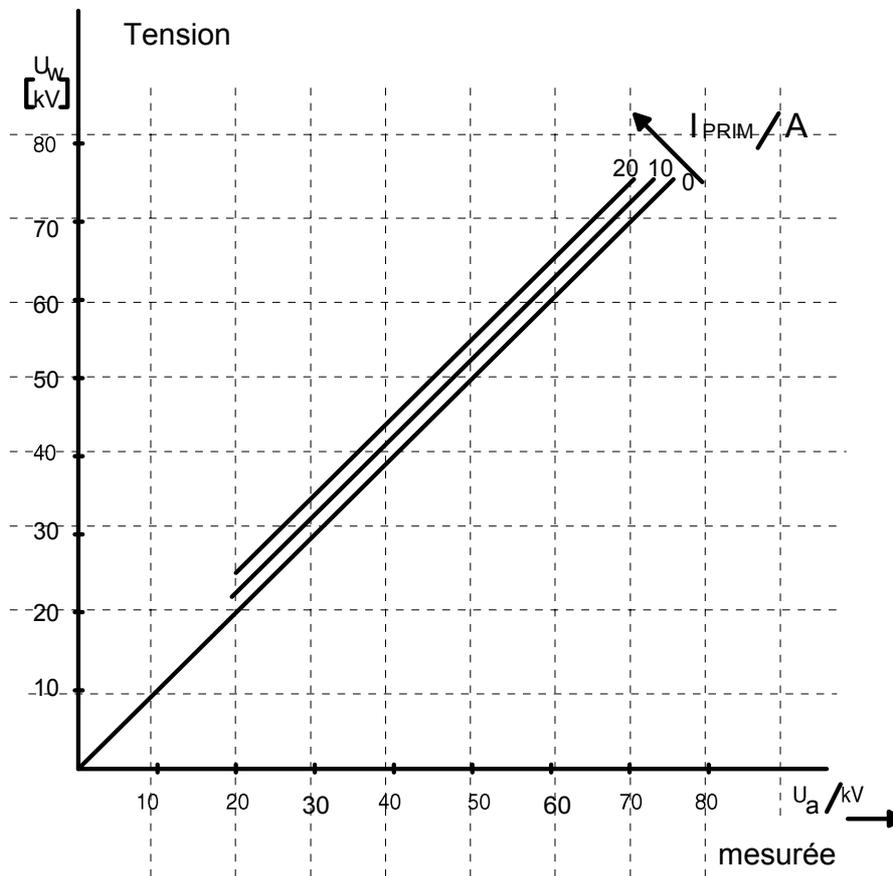
3.3.4 Déroulement de l'essai

Comment se déroule l'essai :

- 1) Actionner l'interrupteur de secteur (1), le coupe-circuit automatique doit être connecté
- 2) La lampe de signalisation (2) s'allume
- 3) Amener l'interrupteur pour la résistance série (17) en position "O"
- 4) Le coupe-circuit automatique (5) réagit seulement lors d'une surcharge
- 5) Amener le transformateur de réglage (19) à la butée de gauche
- 6) Enfoncer le bouton H.V. (4)
- 7) La lampe de signalisation rouge (3) s'allume
- 8) Tourner le transformateur de réglage (19) lentement vers la droite et observer la tension sur le cadran (6) - (p. ex. échelle 80 kV)
- 9) Régler sur tension d'essai. Apporter au besoin une correction à la tension d'essai par l'intermédiaire du courant primaire (10) affiché et le diagramme (3.4) si l'on veut une mesure encore plus précise
- 10) Réduire la tension une fois l'essai terminé et déconnecter à l'aide de l'interrupteur de secteur (1)
- 11) Décharger le matériel à l'essai (lors d'essai à tension continue) et mettre à la terre.

3.4 Diagramme de correction

VOLTMETRE M 402



3.5 Défaillances

Lorsque le coupe-circuit automatique (5) s'est déclenché lors d'une surcharge ou d'une décharge disruptive, on peut continuer les essais après une nouvelle connexion.

La lampe (18) s'allume lors d'une surcharge du transformateur d'essai. Ce dernier peut de nouveau être remis en fonction lorsque la lampe s'éteint.

Lorsque la lampe (18) s'allume lors de la mise en marche, cela signifie que la pression du gaz SF₆ a trop baissé dans le transformateur. Il est possible, à l'aide du dispositif de remplissage du SF₆, de le ramener à la surpression de service de 2,5 bars. Il est recommandé de se servir du dispositif de remplissage H 902; dans le cas d'une utilisation d'un autre dispositif, il est impératif de lire les consignes de prévention des accidents relatives aux récipients sous pression. La surpression admise du pot du transformateur est de 3 bars.

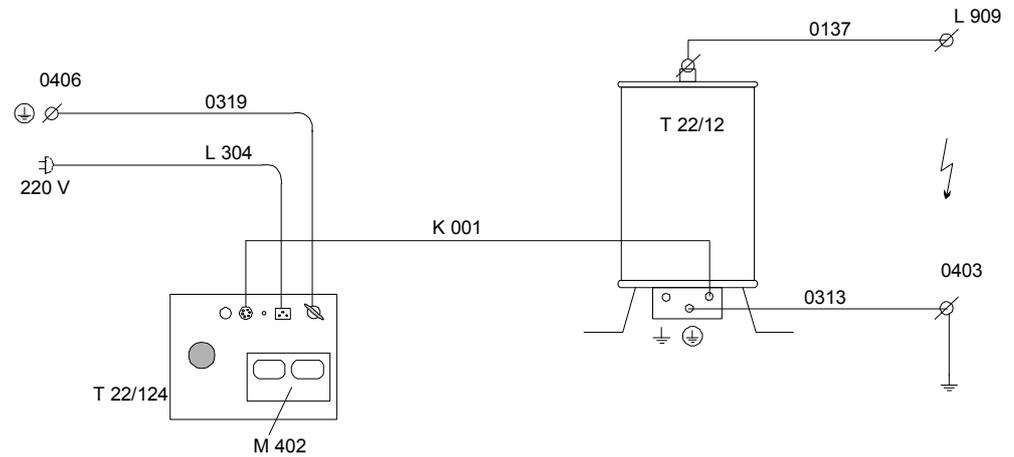
Si le dispositif ne montre aucune réaction après la mise en circuit, vérifier les fusibles de secteur (11) auxquels on accède après avoir ôté l'unité de mesure connectable.

CHAPITRE 4

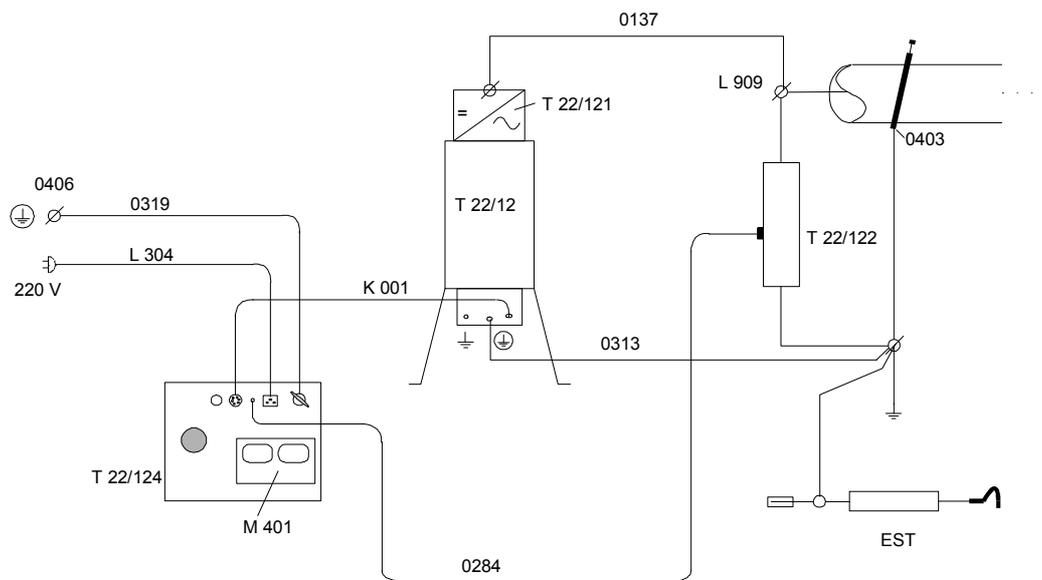
DISPOSITIF D'ESSAI

4 DISPOSITIF D'ESSAI

4.1 Essai à tension alternative



4.2 Essai à tension continue





Tento symbol indikuje, že výrobek nesoucí takovéto označení nelze likvidovat společně s běžným domovním odpadem. Jelikož se jedná o produkt obchodovaný mezi podnikatelskými subjekty (B2B), nelze jej likvidovat ani ve veřejných sběrných dvorech. Pokud se potřebujete tohoto výrobku zbavit, obraťte se na organizaci specializující se na likvidaci starých elektrických spotřebičů v blízkosti svého působiště.



Dit symbol duidt aan dat het product met dit symbool niet verwijderd mag worden als gewoon huishoudelijk afval. Dit is een product voor industrieel gebruik, wat betekent dat het ook niet afgeleverd mag worden aan afvalcentra voor huishoudelijk afval. Als u dit product wilt verwijderen, gelieve dit op de juiste manier te doen en het naar een nabij gelegen organisatie te brengen gespecialiseerd in de verwijdering van oud elektrisch materiaal.



This symbol indicates that the product which is marked in this way should not be disposed of as normal household waste. As it is a B2B product, it may also not be disposed of at civic disposal centres. If you wish to dispose of this product, please do so properly by taking it to an organisation specialising in the disposal of old electrical equipment near you.



Този знак означава, че продуктът, обозначен по този начин, не трябва да се изхвърля като битов отпадък. Тъй като е B2B продукт, не бива да се изхвърля и в градски пунктове за отпадъци. Ако желаете да изхвърлите продукта, го занесете в пункт, специализиран в изхвърлянето на старо електрическо оборудване.



Dette symbol viser, at det produkt, der er markeret på denne måde, ikke må kasseres som almindeligt husholdningsaffald. Eftersom det er et B2B produkt, må det heller ikke bortkaffes på offentlige genbrugsstationer. Skal dette produkt kasseres, skal det gøres ordentligt ved at bringe det til en nærliggende organisation, der er specialiseret i at bortkaffe gammelt el-udstyr.



Selleli sümbooliga tähistatud tooted ei tohi käidelda tavalise olmejäätmena. Kuna tegemist on B2B-klassi kuuluva tootega, siis ei tohi seda viia kohalikku jäätmekäitluspunkti. Kui soovite selle toote ära visata, siis viige see lähimasse vanade elektriseadmete käitlemisele spetsialiseerunud ettevõttesse.



Tällä merkinnällä ilmoitetaan, että kyseisellä merkinnällä varustettua tuotetta ei saa hävittää tavallisen kotitalousjätteen seassa. Koska kyseessä on yritysten välisen kaupan tuote, sitä ei saa myöskään viedä kuluttajien käyttöön tarkoitettuihin keräyspisteisiin. Jos haluatte hävittää tämän tuotteen, otakaa yhteys lähimpään vanhojen sähkölaitteiden hävittämiseen erikoistuneeseen organisaatioon.



Ce symbole indique que le produit sur lequel il figure ne peut pas être éliminé comme un déchet ménager ordinaire. Comme il s'agit d'un produit B2B, il ne peut pas non plus être déposé dans une déchetterie municipale. Pour éliminer ce produit, amenez-le à l'organisation spécialisée dans l'élimination d'anciens équipements électriques la plus proche de chez vous.



Cuireann an siombail seo in iúl nár cheart an táirgeadh atá marcáilte sa tsíle seo a dhíuscairt sa chóras fuíoll teaghlaigh. Os rud é gur táirgeadh ghnó le ghnó (B2B) é, ní féidir é a dhíuscairt ach oiread in ionaid dhíuscartha phobail. Más mian leat an táirgeadh seo a dhíuscairt, déan é a thógáil ag eagraíocht gar duit a sainfheidhmiúnn i ndíuscairt sean-fhearas leictirigh.



Dieses Symbol zeigt an, dass das damit gekennzeichnete Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall entsorgt werden soll. Da es sich um ein B2B-Gerät handelt, darf es auch nicht bei kommunalen Wertstoffhöfen abgegeben werden. Wenn Sie dieses Gerät entsorgen möchten, bringen Sie es bitte sachgemäß zu einem Entsorger für Elektroaltgeräte in Ihrer Nähe.



Αυτό το σύμβολο υποδεικνύει ότι το προϊόν που φέρει τη σήμανση αυτή δεν πρέπει να απορρίπτεται μαζί με τα οικιακά απορρίματα. Καθώς πρόκειται για προϊόν B2B, δεν πρέπει να απορρίπτεται σε δημοτικά σημεία απόρριψης. Εάν θέλετε να απορρίψετε το προϊόν αυτό, παρακαλούμε όπως να το παραδώσετε σε μία υπηρεσία συλλογής ηλεκτρικού εξοπλισμού της περιοχής σας.



Ez a jelzés azt jelenti, hogy az ilyen jelzéssel ellátott terméket tilos a háztartási hulladékokkal együtt kidobni. Mivel ez vállalati felhasználású termék, tilos a lakosság számára fenntartott hulladékgyűjtőbe dobní. Ha a terméket ki szeretné dobni, akkor vigye azt el a lakóhelyéhez közel működő, elhasznált elektromos berendezések begyűjtésével foglalkozó hulladékkezelő központhoz.



Questo simbolo indica che il prodotto non deve essere smaltito come un normale rifiuto domestico. In quanto prodotto B2B, può anche non essere smaltito in centri di smaltimento cittadino. Se si desidera smaltire il prodotto, consegnarlo a un organismo specializzato in smaltimento di apparecchiature elettriche vecchie.



Št zime noráda, ka izstrádájumu, uz kura tá atrodas, nedríkst izmest kopá ar parastiem májsaimniecības atkritumiem. Tā kā tas ir izstrádájums, ko cits citam pārdod un lieto tikai uzņēmumi, tad to nedríkst arī izmest atkritumos tādās izgāztuvēs un atkritumu savāktuvēs, kas paredzētas vietējiem iedzīvotājiem. Ja būs vajadzīgs šo izstrádájumu izmest atkritumos, tad rīkojieties pēc noteikumiem un nogādājiet to tuvākajā vietā, kur īpaši nodarbojas ar vecu elektrisku ierīču savākšanu.



Šis simbolis rodo, kad juo paženklinto gaminio negalima išmesti kaip paprastų buitinių atliekų. Kadangi tai B2B (verslas verslui) produktas, jo negalima atiduoti ir buitinių atliekų tvarkymo įmonėms. Jei norite išmesti šį gaminį, atlikite tai tinkamai, atiduodami jį arti jūsų esančiai specializuotai senos elektrinės įrangos utilizavimo organizacijai.



Dan is-simbolu jindika li l-prodott li huwa mmarrat b'dan il-mod m'ghandux jintrema b'hal skart normali tad-djar. Minhabba li huwa prodott B2B , ma jistax jintrema wkoll f'centri civici g'har-rimi ta' l-iskart. Jekk tkun tixtieq tarmi dan il-prodott, jekk jogh'g bok g'hamel dan kif suppost billi tieghu g'hand organizzazzjoni fil-qrib li tispeccjalizza fir-rimi ta' taghmir qadim ta' l-eletriku.



Dette symbolet indikerer at produktet som er merket på denne måten ikke skal kastes som vanlig husholdningsavfall. Siden dette er et bedriftsprodukt, kan det heller ikke kastes ved en vanlig miljøstasjon. Hvis du ønsker å kaste dette produktet, er den riktige måten å gi det til en organisasjon i nærheten som spesialiserer seg på kassering av gammelt elektrisk utstyr.



Ten symbol oznacza, że produktu nim opatrzonego nie należy usuwać z typowymi odpadami z gospodarstwa domowego. Jest to produkt typu B2B, nie należy go więc przekazywać na komunalne składowiska odpadów. Aby we właściwy sposób usunąć ten produkt, należy przekazać go do najbliższej placówki specjalizującej się w usuwaniu starych urządzeń elektrycznych.



Este símbolo indica que o produto com esta marcação não deve ser deixado fora juntamente com o lixo doméstico normal. Como se trata de um produto B2B, também não pode ser deixado fora em centros cívicos de recolha de lixo. Se quiser desfazer-se deste produto, faça-o correctamente entregando-o a uma organização especializada na eliminação de equipamento eléctrico antigo, próxima de si.



Acest simbol indică faptul că produsul marcat în acest fel nu trebuie aruncat ca și un gunoi menajer obișnuit. Deoarece acesta este un produs B2B, el nu trebuie aruncat nici la centrele de colectare urbane. Dacă vreți să aruncați acest produs, vă rugăm s-o faceți într-un mod adecvat, ducând-ul la cea mai apropiată firmă specializată în colectarea echipamentelor electrice uzate.



Tento symbol znamená, že takto označený výrobek sa nesmie likvidovať ako bežný komunálny odpad. Keďže sa jedná o výrobok triedy B2B, nesmie sa likvidovať ani na mestských skládkach odpadu. Ak chcete tento výrobok likvidovať, odneste ho do najbližšej organizácie, ktorá sa špecializuje na likvidáciu starých elektrických zariadení.



Ta symbol pomeni, da izdelka, ki je z njim označen, ne smete zavreči kot običajne gospodinjске odpadke. Ker je to izdelek, namenjen za druge proizvajalce, ga ni dovoljeno odlagati v centrih za civilno odlaganje odpadkov. Če želite izdelek zavreči, prosimo, da to storite v skladu s predpisi, tako da ga odpeljete v bližnjo organizacijo, ki je specializirana za odlaganje stare električne opreme.



Este símbolo indica que el producto así señalizado no debe desecharse como los residuos domésticos normales. Dado que es un producto de consumo profesional, tampoco debe llevarse a centros de recogida selectiva municipales. Si desea desear este producto, hágalo debidamente acudiendo a una organización de su zona que esté especializada en el tratamiento de residuos de aparatos eléctricos usados.



Den här symbolen indikerar att produkten inte får blandas med normalt hushållsavfall då den är förbrukad. Eftersom produkten är en så kallad B2B-produkt är den inte avsedd för privata konsumenter, den får således inte avfallshanteras på allmänna miljö- eller återvinningsstationer då den är förbrukad. Om ni vill avfallshandera den här produkten på rätt sätt, ska ni lämna den till myndighet eller företag, specialiserad på avfallshandtering av förbrukad elektrisk utrustning i ert närområde.