



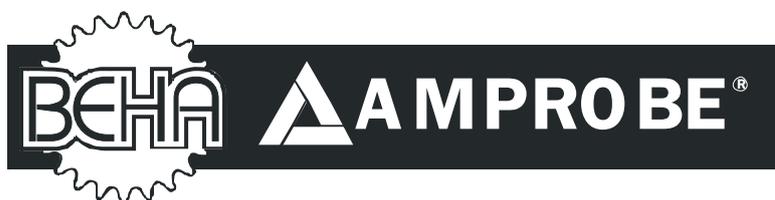
# MT204-S

## Machinery Tester

**Mode d'emploi**







**MT 204-S**

**Mode d'emploi**

**©2010 BEHA-AMPROBE**

Garantie limitée et limitation de responsabilité.....	6
Service .....	6
Références marquées sur l'appareil ou dans ce manuel d'instruction...	7
Introduction .....	8
Les traits suivants caractérisent le MT 204-S .....	8
Matériel fourni .....	9
Transport et stockage.....	9
Mesures de sécurité .....	10
Utilisation appropriée .....	12
Éléments d'opération et connecteurs .....	12
Le panneau frontal de MT 204-S .....	12
La couverture d'instrument .....	13
Affichage LCD .....	14
Mesures de sécurité .....	15
Préparation de MT 204-S.....	16
Activer le MT 204-S.....	16
Compensation de la résistance des câble de mesure.....	16
Le réglage de la valeur limite .....	17
L'affichage de la tension extérieure, l'affichage dans le cas de fusible grillé.....	18
Fonction de démarrage et de sauvegarde automatique.....	18
Mesure selon la norme EN 60204-1 .....	19
Mesure de la résistance RPE (fonction RPE).....	19
Impédance de boucle / Courant de court-circuit (fonction Zi/ Ik).....	20
Mesure de la résistance d'isolation (fonction RISO) .....	22
Essai à haute tension (HV) .....	24
Tension résiduelle / Temps de décharge (URES, tRES) .....	26
Explication du mode linéaire et non linéaire.....	28
Mesure de la tension résiduelle "Mode linéaire" .....	28
Mesure de la tension résiduelle "Mode non linéaire" .....	29
Conditions de détente.....	29
Fonctions de menu .....	30
Les instructions générales de fonctionnement .....	30
Menu "MEMOIRE" .....	31
Menu "DATE/OPERATEUR" .....	32
Menu "LANGUE" .....	33
Menu "CONTRASTE" .....	33
Menu "LUMINOSITE" .....	34
Menu "INSTRUMENT INFO" .....	34
Fonctions de mémoire.....	35
Structure de mémoire .....	35
Les opérations de mémoire générales.....	36
Sauvegarder le résultat de la mesure - exemple.....	36
Retrouver les données.....	38
Entrée de l'adresse en mémoire en utilisant le clavier externe (USB) .	39
Entrée de l'adresse en mémoire en utilisant le lecteur de code-barres (USB) .....	40
Entretien .....	41
Nettoyage .....	41

Intervalle d'étalonnage.....	41
Remplacement du fusible .....	41
Remplacement du fusible (fusible F1) .....	42
Remplacement du fusible F2 (fusible pour les fonctions RPE 10A, RISO et HV) .....	42
Remplacement du fusible F3 (fusible pour la fonction RPE 0.2A).....	43
Données techniques .....	44
Données générales .....	44
Fonctions de mesure.....	45

## **Garantie limitée et limitation de responsabilité**

Il est garanti que ce produit BEHA-AMPROBE est libre des dommages matériels faits pendant la fabrication pour la période de 24 mois à compter de la date d'achat. Cette garantie ne comprend pas des dysfonctionnements des fusibles, aussi, il ne comprend pas de dommages causés par les accidents, négligence, mauvais usage, modifications non autorisés, conditions de fonctionnement anormal ou une mauvaise manipulation. Les bureaux de vente n'ont pas le droit de prolonger la garantie au nom de BEHA-AMPROBE.

## **Service**

Tous les instruments qui sont envoyés pour une réparation ou un étalonnage (pendant la période de garantie ou pas), doivent contenir les données suivantes: nom du client, nom de la société, adresse, numéro de téléphone de contact et une preuve d'achat. S'il vous plaît joignez aussi les fils de test et une courte description (ou la forme de service) du problème détecté ou de la maintenance souhaitée.

Amprobe Test Tools Europe  
BEHA-AMPROBE GmbH  
In den Engematten 14  
79286 Glottertal  
Germany  
Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0  
Fax: +49 (0) 7684 8009 - 410  
[www.amprobe.eu](http://www.amprobe.eu)  
[info@amprobe.eu](mailto:info@amprobe.eu)

## Références marquées sur l'appareil ou dans ce manuel d'instruction

	Avertissement d'un danger potentiel, se conformer à la notice d'instruction.
	Attention, ce sont les références que l'on doit respecter.
	Attention, la tension dangereuse! Risque du choc électrique.
	Symbole pour marquer les équipements électriques et électroniques (Directive WEEE).
	Symbole de la conformité, l'instrument est conforme aux directives valides. Il est conforme à la directive EMC et à la directive LVD.

 ATTENTION

- Le manuel d'instruction contient des informations et des références nécessaires pour assurer la sécurité et l'entretien de l'instrument. Avant d'utiliser l'instrument, l'utilisateur est invité de lire le manuel d'instructions à fond et s'y conformer.
- De ne pas lire le manuel d'instructions ou de ne pas se conformer aux avertissements et les références y contenues peut entraîner des blessures corporelles graves ou le dommage de l'appareil.

## Introduction

Vous avez acquis un instrument de mesure de haute qualité fabriqué par BEHA-AMPROBE GmbH, qui vous permettra d'effectuer des mesures répétées pour une très longue période de temps.

Le Machine-Tester MT 204-S est un instrument de mesure utilisé pour une inspection finale et une documentation finale de l'équipement électrique des machines, les armoires électriques, des appareillages (électriques) ainsi que des dispositifs conformes à la norme EN 60204-1.

### Les traits suivants caractérisent le MT 204-S:

- Mesure de la résistance de PE avec le courant 10 A AC ou 0,2 A AC
- Mesure d'impédance de boucle/de réseau
- Affichage du courant de court-cuit prévu
- Mesure de la résistance d'isolation avec 500V DC, ou avec la tension d'essai réglable 250 ... 500 V DC
- Essai à haute tension avec 1000V AC, 50 Hz
- Mesure de la tension résiduelle et de temps de décharge
- Fonctionnement simple à l'aide de l'interrupteur rotatif et du bouton START / STOP
- La fonction de démarrage et de sauvegarde automatique pour la fonction de mesure RPE et d'impédance de boucle permet la mesure avec les deux mains pour des objets mesurés qui ne sont pas facilement accessibles
- Mémoire de données pour environ 2000 résultats de mesure
- L'interface (USB 2.0) est intégré pour le transfert des résultats de mesure à PC
- Interface séparé (USB 2.0) pour la connexion de l'USB lecteur de code-barres, du clavier USB ou d'une clé USB
- Affichage LCD graphique pour les valeurs de mesure, les valeurs limites et les paramètres d'essai
- Boîtier compact avec compartiment des accessoires
- Diagrammes de connexion et valeurs limites au dessous de la couverture de l'instrument
- Seulement une paire de prises et câble de mesure pour toutes les fonctions de mesure
- Compensation de la résistance des câble de mesure pour la mesure de la résistance RPE et pour la mesure de l'impédance de boucle
- Essai à haute tension peut être verrouillé par un interrupteur à clé, l'opération peut être exécutée seulement par les personnes proprement instruites
- Essai à haute tension avec le courant d'interruption adaptable

## Matériel fourni

- 1 pièce Machinery-Tester MT 204-S
- 1 pièce le clé pour le bloque de la fonction HV (haute tension)
- 1 pièce cordon d'alimentation Schuko
- 1 pièce cordon d'alimentation suisse
- 1 pièce cordon d'alimentation GB
- 2 pièces câble de mesure de sécurité de 2 m
- 2 pièces extensions des câble de mesure de sécurité de 10 m
- 2 pièces pinces crocodiles
- 1 pièce câble d'interface USB
- 1 pièce CD avec les drivers USB et manuel d'instructions
- 1 pièce Manuel d'instructions en allemand / anglais / italien / français / espagnol

En option, nous offrons des formulaires de rapport d'essai et un logiciel PC professionnel pour une création facile et rapide des rapports finals de test conformes à la norme EN 60204-1.

### Accessoires disponibles:

- Logiciel PC pour la création des rapports de test "es control"
- USB lecteur de code-barres
- Clavier USB

### Pour la mesure de courant de fuite:

- Pince de courant AC50A pour la gamme de mesure 0,01 A ... 60 A
- Pince de courant harmonique CHB 5 pour la gamme de mesure 0,05 mA ... 50 A

## Transport et stockage

S'il vous plaît gardez l'emballage d'origine pour les transports éventuels par exemple à cause d'étalonnage. Tout dommage de transport dû à un emballage défectueux sera exclu de réclamations de garantie.

Les instruments doivent être entreposés dans des endroits secs et fermés. Dans le cas d'un instrument transporté dans des températures extrêmes, un temps de récupération de minimum 2 heures est nécessaire avant que l'instrument soit de nouveau mis en marche.

## Mesures de sécurité

Le MT 204-S a été construit et testé en conformité avec les règlements de sécurité valides. Il a quitté l'usine dans des conditions parfaites et sûres. Afin de maintenir cet état et pour assurer le fonctionnement sans risque, l'utilisateur doit faire attention aux références et les avertissements contenues dans ce manuel d'instructions.



### ATTENTION, DANGER DU CHOC ÉLECTRIQUE

- Afin d'éviter les chocs électriques, la sécurité en cours de validité et règlements nationaux concernant les tensions de contact excessives doit recevoir la plus grande attention lors de travailler avec des tensions supérieures à 120V (60V) DC ou 50V (25V) AC RMS. Les valeurs entre parenthèses se conforment à la norme DIN VDE et sont valides pour des gammes limitées (comme pour la médecine par exemple).
- Des règles pour prévenir les accidents établies par les associations professionnelles pour les systèmes électriques et les équipements doivent être strictement respectées en tout temps.
- Avant toute opération, s'assurer que les cordons de mesure utilisés, câble d'alimentation et les accessoires sont en état parfait.
- L'instrument peut être branché seulement à la tension indiquée sur le bouclier.
- L'instrument peut être utilisé seulement dans les gammes de fonctionnement qui sont spécifiées dans la section des données techniques.
- Touchez les câble de mesure et les sondes de test uniquement dans des surfaces y destinés. Jamais toucher directement les sondes de test.
- L'instrument peut être utilisé seulement dans des environnements secs et propres. La saleté et l'humidité réduisent la résistance d'isolation et peuvent conduire à des chocs électriques, en particulier pour les hautes tensions.
- Ne jamais utiliser l'instrument dans de mauvaises conditions, comme par exemple la rosée ou la pluie. En cas de condensation due à des sauts de température, l'instrument ne peut pas être utilisé.
- Des valeurs parfaites de mesure peuvent être garanties seulement dans la plage de température de 0 ° c à +40 ° C.
- Avant l'ouverture de l'instrument s'assurer qu'il est éteint et déconnecté de tous les circuits.
- Pour garantir une mesure sans risque utilisez seulement des câble de mesure et accessoires originaux.
- Tensions dangereuses peuvent être présentes dans les unités sous test causées par test d'isolation ou par essai à haute tension. Ne touchez pas les unités sous test, risque de choc électrique!
- Commencez chacune série de test par la mesure de la résistance RPE.

- Pendant la mesure de la résistance d'isolation, d'haute voltage et de la résistance RPE l'unité sous test doit être libre de tension. Si nécessaire, vérifiez l'unité avec un testeur de tension.



### HAUTE TENSION, DANGER DE CHOC ÉLECTRIQUE

- Le MT 204-S fournit la haute tension qui a une dangereuse puissance. Selon EN 50191 les mesures de précaution suivantes doivent être prises avant un essai:
  - Bloquer l'accès à la zone dangereuse.
  - Mettre en place des panneaux d'avertissement (Attention, haute tension, danger pour la vie).
  - Installation de feux d'avertissement (rouge, vert) qui sont facilement visibles.
  - Installer URGENCE –OFF commutation dans l'installation du réseau en dehors de la zone dangereuse.

 Ces notes ne sont que des extraits de la norme EN 50191 standard. Les notes suivantes devraient être respectées, en effectuant les mesures.

- Seulement les personnes avec une formation appropriée peuvent faire des essais sous la supervision de personnel spécialisé. Ils doivent être formés régulièrement.
- Utilisez des sondes de sécurité avec une protection contre les contacts. Il faut réaliser l'opération avec les deux mains. Tenez toujours une seule sonde dans une main.
- Il est interdit de connecter un terminal à l'objet du test et de travailler avec une sonde ou tenir les deux sondes dans une main.
- Il est interdit de toucher à l'unité sous test pendant l'essai. Si cela est nécessaire des mesures supplémentaires doivent être prises (par exemple la couverture faite de nattes isolantes) pour protéger la personne qui effectue le test contre un contact fortuit avec l'unité sous test.
- Essai peut démarrer quand toutes les mesures de sécurité ont été prises.
- Pour éviter tout risque d'utilisation de la fonction d'haute tension "HV" par le personnel non autorisé ou le personnel mal instruit, la clé doit être retirée de l'interrupteur à clé (6) lorsque l'appareil n'est pas utilisé. La clé peut être retirée seulement en position bloqué fonction "HV". Ainsi, nous avons verrouillés la fonction "HV". Autres fonctions de mesure restent accessibles.

## Utilisation appropriée



Attention

- L'instrument peut être utilisé seulement dans des conditions indiquées et pour les buts pour lesquelles il a été conçu. Pour cette raison, en particulier les indications de sécurité, les données techniques, y compris les conditions environnementales et l'utilisation dans les environnements secs doivent être suivies.
- Si on modifie l'instrument, la sécurité n'est plus assurée.
- L'instrument peut être ouvert seulement par un technicien de service autorisé.  
Avant l'ouverture, l'appareil doit être éteint et débranché de n'importe quel circuit électrique.

## Eléments d'opération et connecteurs

### Le panneau frontal de MT 204-S

- 1 Connecteur IEC pour l'alimentation secteur
- 2 Le fusible de réseau (F1)
- 3 "ON / OFF" interrupteur (avec une lampe témoin rouge)
- 4 Fusibles pour les fonctions de mesure de RPE, RINS et HV (F2, F3)
- 5 Sélecteur de fonction de mesure
- 6 HV touche de verrouillage, activation / désactivation de l'essai à haute tension (test flash). La clé peut être retirée seulement en position HV OFF. Dangereuse haute tension sera appliquée aux prises de sortie (9) après avoir appuyé sur le bouton "START / STOP" (7).
- 7 Bouton "START / STOP" commence ou arrête la fonction choisie
- 8 Lampe témoin "ON" (blanc), la mesure active
- 9 Prises de sortie pour toutes les fonctions de mesurage
- 10 Lampe pilote "1000 V" (rouge), test de haute tension actif
- 11 Oeillet pour attacher la corde tenue du couvercle de l'appareil
- 12 Clavier avec 4 touches de fonction SAVE (sauvegarder), RCL (rappel), MENU, EXIT (sortir)
- 13 Interface USB pour PC (USB1)
- 14 Clavier avec quatre boutons de menu. Fonction de ces boutons est ajustée à la fonction actuelle et peut être vu dans la ligne inférieure du affichage LCD.
- 15 Interface USB pour lecteur de code-barres USB, clavier USB ou une clé USB (USB2)
- 16 Affichage LCD (écran) graphique pour les valeurs de mesure, les valeurs limites et les paramètres
- 17 Vis pour fixer le panneau frontal (4 pièces)

## La couverture d'instrument

18 Brèves instructions avec des valeurs de limites

19 Compartiment pour cordons de mesure et accessoires de mesure

Accessoires de mesure sont stockés dans le compartiment sous la couverture d'instrument. La couverture d'instrument contient aussi une carte avec de brèves instructions et des valeurs limites selon la norme EN 60204-1.

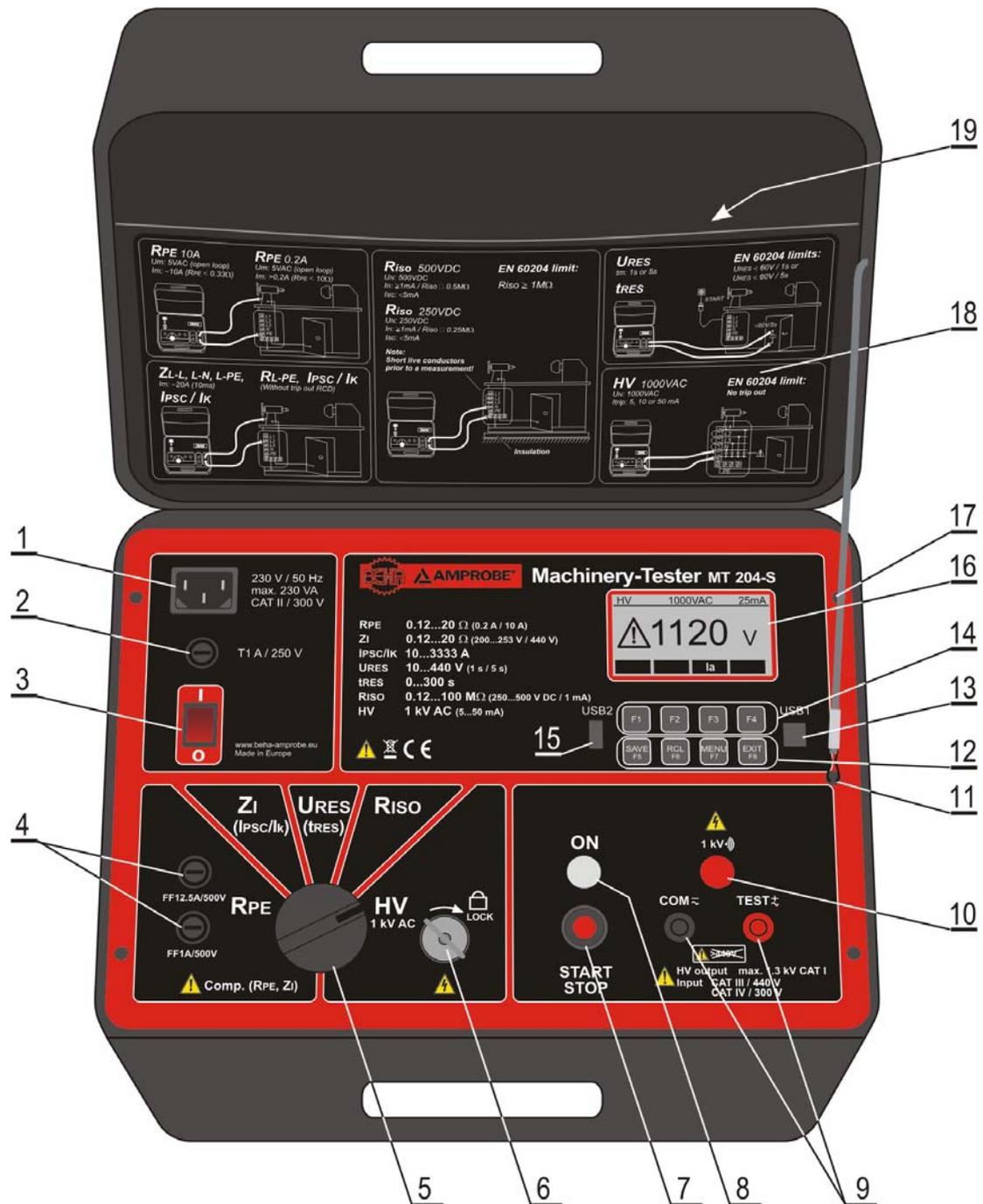


Figure 1: Machinery-Tester MT 204-S

## Affichage LCD

### Affichage dans une fonction de mesure (par exemple RPE)

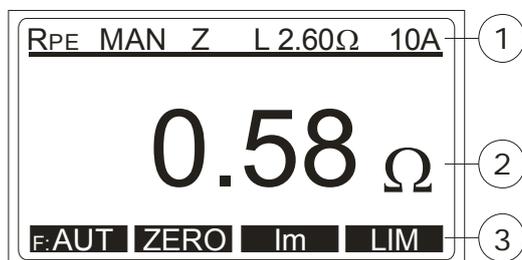


Figure 2: Affichage LCD dans la fonction de mesure RPE

- 1 Ligne pour l'affichage de la fonction de mesure, de la valeur limite et des paramètres
- 2 Affichage de la valeur de mesure et de l'unité
- 3 Ligne des boutons de menu (les touches variables)

### L'affichage de Menu (après avoir appuyé sur le bouton "MENU")



Figure 3: Affichage LCD "menu principal"

- 1 Fonction de menu choisie
- 2 Autres fonctions de menu disponibles
- 3 Bouton de menu "▼" (en bas)
- 4 Bouton de menu "▲" (en haut)
- 5 Bouton de menu "↵" (entrer)

## Mesures de sécurité



### ATTENTION

- Fonctionnement correcte de l'instrument doit être vérifié avant toute utilisation.
- Une grande attention doit être accordée au bon état des cordons de mesure, des accessoires de mesure et de l'instrument de la mesure.
- Cordons et accessoires de mesure peuvent être touchés seulement dans des secteurs protégés. Toucher des sondes conducteurs est interdit en tout temps.
- L'instrument peut être utilisé dans les gammes de mesure spécifiées.



### ATTENTION

- Pendant la mesure de la résistance RPE et de la résistance d'isolation ainsi que pendant les essais à haute tension, l'unité sous test doit être libre de tension et déconnectée de tension du secteur. En cas de doute, vérifier l'état de tension en utilisant un testeur de tension.
- L'instrument est protégé contre les surcharges jusqu'à 440 Veff AC.
- L'entrée de la mesure de MT 204-S peut être connectée au max. de 440 V, attention aussi aux catégories de surtension CAT IV/300 V, CAT III/440 V!
- Avant la connexion des sondes de test avec l'unité sous test le sélecteur de fonction de mesure doit être réglé sur la position requise.
- Câble de mesure doit toujours être retiré de l'objet testé avant sélectionner une nouvelle fonction ou une autre gamme de mesure.
- Soyez conscient du fait que durant la mesure de la résistance RPE, les résistances de contact à la place du mesurage affectent aux résultats de mesure. Assurez un bon contact entre la sonde de test (ou pince crocodile) et l'unité sous test.
- Les résultats des mesures de la résistance RPE peuvent être affectés par les impédances des circuits électriques additionnels de fonctionnement connectés en parallèle ou par les courants égalisant.
- Dans le cas où de nombreuses mesures d'impédance de boucle sont exécutées avec seulement de courtes pauses entre les deux, la protection interne contre température trop élevée va réagir et l'affichage "CHAUD ATTENTION" apparaîtra. La mesure suivante ne peut pas commencer tant que l'instrument est refroidi (environ 5 minutes). Cela protège l'appareil contre les dommages.

## Préparation de MT 204-S

### Activer le MT 204-S

- 1) Connectez le MT 204-S avec la prise secteur schuko correctement installé en utilisant le cordon d'alimentation du réseau (originel).
- 2) Utilisez l'interrupteur "ON / OFF" (3) pour mettre en marche MT 204-S.
- 3) Après avoir allumé le MT 204-S, lampe témoin de l'interrupteur (3) s'allume et affichage LCD (16) montrera l'affichage initial de la fonction sélectionnée.
- 4) Connectez les deux câble de mesure de sécurité (avec protection de contact) avec MT 204-S prises de test (9).
- 5) Le MT 204-S est maintenant prêt à l'emploi.

### Compensation de la résistance des câble de mesure

- 1) Réglez le sélecteur de la fonction de mesure (5) à la position RPE.
- 2) Connectez les deux sondes de test l'un à l'autre (court-circuit). Si nécessaire, utilisez les pinces crocodiles inclus ou des extensions de mesure.
- 3) Démarrez la mesure en appuyant sur "START / STOP" (7). Lampe témoin "ON" (8) indique la mesure active.
- 4) Arrêtez la mesure en appuyant sur "START / STOP" de nouveau.
- 5) Appuyez sur le "ZERO" bouton de menu (14). Valeur affichée est enregistrée comme une valeur de compensation et elle se tourne vers 0.00. Dans la ligne supérieure le signe "Z" (compensée) apparaît comme une marque de la compensation de câble de mesure.



Figure 4: Mesures de la fonction RPE avec les câble de mesure compensés



La compensation est respectée dans toutes les mesures suivantes dans les deux fonctions RPE et Zi. La valeur de la compensation est enregistrée également après l'instrument de mesure avait été éteint.

## Le réglage de la valeur limite

Cette fonction est disponible dans les fonctions de mesure de RPE, Zi et RISO.

Pour le réglage de la valeur limite appuyez sur le "LIM" bouton de menu (14), puis utilisez la touche "+" et "-" pour définir la valeur limite appropriée.

Le bouton "EXIT" doit être utilisé pour sortir du réglage de la valeur limite.

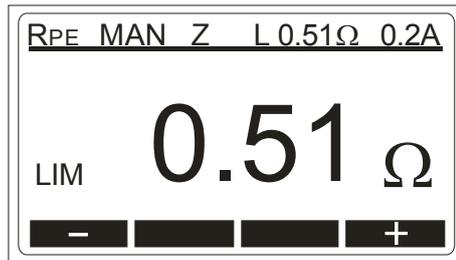


Figure 5: Le réglage de la valeur limite

- ☞ Si les résultats du test se conforment à la valeur limite règle, il y a deux sons courts après la fin de la mesure. En cas de non-conformité il ya un symbole d'avertissement correspondant accompagné d'un signal sonore plus long après avoir terminé la mesure. La valeur limite est enregistrée comme un paramètre du résultat de la mesure et est transféré à PC en cas de transfert de données.

## L'affichage de la tension extérieure, l'affichage dans le cas de fusible grillé

- S'il y a avant le test une tension externe sur les bouts des pointes dans les fonctions RPE, RISO ou HV le signe "TENSION" apparaît et le début de la mesure est bloqué.
- S'il ya une tension extérieure appliquée sur les bouts des pointes après le début de la mesure RPE 10A ou s'il ya une surtension appliquée en fonction Z1 ou HV, le fusible F2 peut éclater. Le signe "FUSIBLE (F2) 12.5A" apparaît sur le affichage LCD.
- S'il ya une tension extérieure appliquée sur le bout des pointes après le début de la mesure RPE 0.2A, fusible F3 peut éclater. Le signe "FUSIBLE (F3) 1A" ou "FUSIBLE F2/F3" apparaît sur le affichage LCD.
- Si une tension externe est appliquée sur les points de test pendant la mesure dans la fonction RINS, les valeurs de mesure fausses peuvent apparaître.

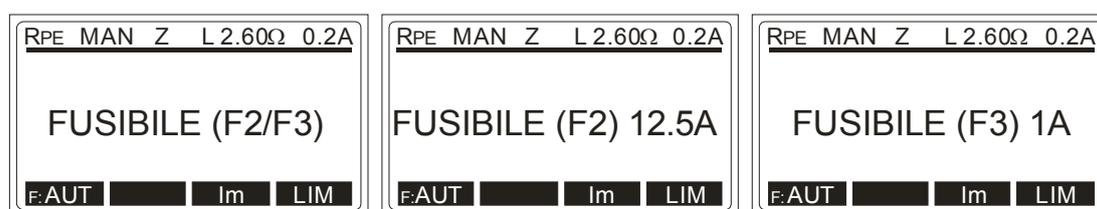


Figure 6: Affichage en cas de fusible grillé

## Fonction de démarrage et de sauvegarde automatique

Le MT 204-S possède un fonction de démarrage et de sauvegarde automatique pour la résistance RPE et des mesures d'impédance de boucle. Il peut être utilisé en appuyant sur le bouton de menu "F: AUT". La mesure commence automatiquement 1 seconde après que les câble de mesure sont connectés à l'unité sous test et s'arrête automatiquement quand le résultat de mesure est obtenu. Le résultat est ensuite automatiquement stocké dans la mémoire pré-réglée.

- Démarrage et fonction de sauvegarde automatique permettent la mesure avec les deux mains sans appuyer sur "START / STOP". Elle est utilisée en particulier sur les objets de mesure qui sont difficilement accessibles.
- Avant d'utiliser la mesure automatique, l'adresse de mémoire (entreprise/client, machine et endroit), la date et le nom de l'opérateur doivent être réglés / entrés, pour que la valeur de mesure peut être stockée correctement.

## Mesures selon la norme EN 60204-1

### Mesure de la résistance RPE (fonction RPE)

- En se conformant à la norme EN 60204-1 la résistance entre le terminal PE et des points correspondant du système conducteur protectif doit être vérifié par l'injection du courant de mesure de 0,2 A jusqu'à env. 10 A.
- Les valeurs limites sont les valeurs qui correspondent à la longueur, à la section transversale et au matériel de conducteur mesuré.
  - 1) Réglez le sélecteur de fonction de mesure à la position RPE (5).
  - 2) Sélectionnez le courant de test 10 A ou 0,2 A en utilisant le bouton de menu "Im" (14).
  - 3) Pour régler la valeur limite appuyez sur le bouton "LIM". La valeur limite peut être définie en utilisant les touches "+" et "-".
  - 4) Connectez les sondes de test (ou pinces crocodiles) à l'unité sous test.
  - 5) Démarrez la mesure en appuyant sur "START / START" (7), ou choisissez la fonction de démarrage et de sauvegarde automatique en appuyant sur le bouton "F: AUT" (14).
  - 6) Lampe témoin de mise "ON" (8) indique la mesure active.
  - 7) Lisez les résultats affichés en tenant compte la valeur limite appropriée.
  - 8) Arrêtez la mesure en appuyant sur "START / STOP" de nouveau.

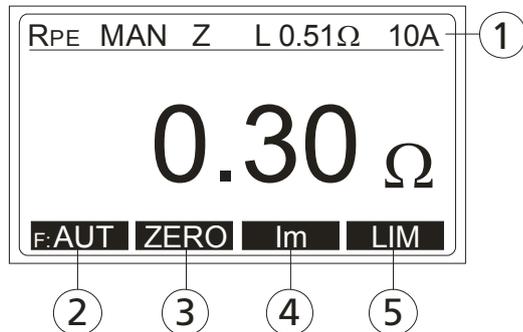


Figure 7: Mesures de la fonction RPE

- 1 Affichage de la fonction de mesure, d'une marque de compensation, du réglage de valeur limite et des paramètres.
  - 2 Bouton de menu "F: AUT F: MAN", pour la sélection du démarrage automatique ou du démarrage manuel et fonction de sauvegarde.
  - 3 Bouton de menu "ZERO", pour la compensation des câbles de mesure.
  - 4 Bouton de menu "Im", pour la sélection du courant d'essai (10 A ou 0,2 A).
  - 5 Bouton de menu "LIM", pour le réglage de la valeur limite.
- Pour sauvegarder les résultats de la mesure affichés, appuyez sur le bouton "SAVE" (12) deux fois, pour des instructions complémentaires voir la section "Sauvegarder le résultat de la mesure-exemple".

## Impédance de boucle / Courant de court-circuit (fonction ZI / IPCC)

- Selon la norme EN 60204-1, les conditions de protection contre les chocs électriques dans des installations avec déconnection automatique de tension d'alimentation sont:
- La mesure ou l'évaluation d'impédance de boucle de défaut et le test de la protection de l'appareil contre sur-courant incluse dans le boucle de défaut.
- Les valeurs limites de la norme EN 60204-1 sont indiquées dans le tableau 10.

- 1) Réglez le sélecteur de fonction de mesure (5) à la position ZI.
- 2) Utilisez le bouton de menu "Im" (14) pour choisir le courant de test (20 A ou LOW).
- 3) Pour le réglage de la valeur limite appuyez sur le bouton "LIM". La valeur limite peut être définie en utilisant les touches "+" et "-".
- 4) Connectez les sondes de test (ou pinces crocodile) à l'unité sous test, la tension présente sera affichée. Si la valeur est dans la gamme précise, le signe "PREPARE" apparaît sur le affichage LCD.
- 5) Démarrez la mesure en appuyant sur "START / STOP" (7), ou sélectionnez le démarrage et la fonction de sauvegarde automatique en appuyant sur le bouton de menu "F: AUT" (14).
- 6) Lampe témoin "ON" (8) indique la mesure active.
- 7) Lire le résultat affiché en considérant la valeur limite appropriée.
- 8) Pour l'affichage de la courant de court-circuit appuyez sur le bouton de menu "IPCC" (14).
- 9) Arrêtez la mesure en appuyant sur "START / STOP" de nouveau.

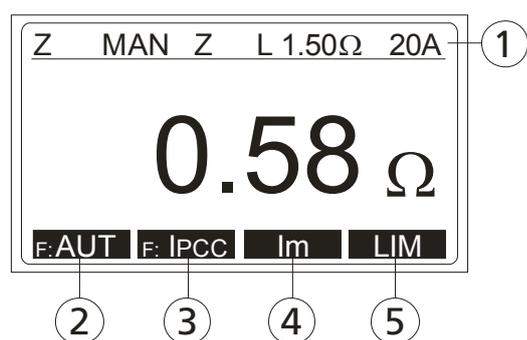


Figure 8: Fonction de mesure ZI

- 1 Affichage de la fonction de mesure, des paramètres, de la marque de la compensation des câbles de mesure et de la valeur limite réglée.

- 2 Bouton de menu "F: AUT / F: MAN", pour la sélection de démarrage et de la fonction de sauvegarde automatique ou de la réglage manuelle.
  - 3 Bouton de menu "Z / IPCC", pour la sélection d'impédance de boucle ou de la fonction de courant de court-circuit.
  - 4 Bouton de menu "Im", pour la sélection de courant de test 20 A ou LOW.
  - 5 Bouton de menu "LIM", pour le réglage de la valeur limite.
- Pour sauvegarder les résultats de la mesure affichés, appuyez sur le bouton "SAVE" (12) deux fois, pour des instructions complémentaires voir la section "Sauvegarder le résultat de la mesure-exemple".
  - En réglant le courant de test à 20 A, la mesure d'impédance de boucle sera exécutée rapidement et avec une précision. Un commutateur éventuel pour la protection du moteur ou RCD / FI peuvent être déclenchés pendant le mesurage, en raison d'haute courant de test.
  - En réglant le courant de test sur LOW, courant de test bas est utilisé, et le commutateur pour la protection du moteur ou RCD ne sera pas déclenché pendant la mesure. Toutefois, la mesure prend plus de temps et la gamme de la mesure ainsi que la résolution est réduite.

## Mesure de la résistance d'isolation (fonction RISO)

- Selon la norme EN 60204-1, la résistance d'isolement entre les conducteurs actifs de circuit de puissance et le système de PE doit être vérifiée en appliquant une tension d'essai de 500 V DC. La valeur limite est 1 M $\Omega$ .
- S'assurer que tous les commutateurs sur l'unité sous test sont fermés afin de tester toutes ses composantes. Pendant la mesure, tous les conducteurs actifs (L1, L2, L3, N) doivent être court-circuités.
  - 1) Réglez le sélecteur de fonction de mesure (5) à la position RISO.
  - 2) Utilisez le bouton de menu "UIso" (14) pour sélectionner la tension de mesure 500 V ou réglable 250 V ... 500 V.
  - 3) Pour régler la valeur limite appuyez sur le bouton de menu "LIM" (14). La valeur limite peut être définie en utilisant les boutons du menu "+" et "-". Elle peut être aussi directement réglé à 1 M $\Omega$  en appuyant sur le bouton de menu "1M $\Omega$ ".
  - 4) Connectez les sondes de test (ou pinces crocodiles) avec l'unité sous test.
  - 5) Démarrez la mesure en appuyant sur "START / STOP" (7).
  - 6) Lampe témoin "ON" (8) indique la mesure active.
  - 7) Lire le résultat affiché en considérant la valeur limite appropriée.
  - 8) Arrêtez la mesure en appuyant sur "START / STOP" de nouveau.

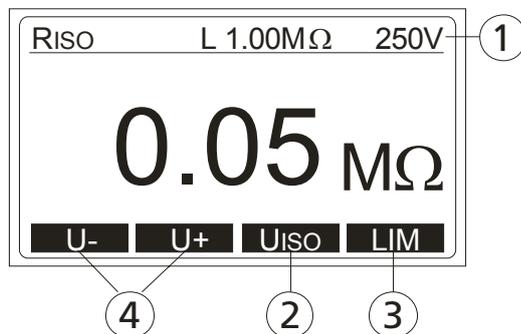


Figure 9: Fonction de mesure RISO

- 1 Représentation de la fonction de mesure, des paramètres et de la valeur limite.
  - 2 Bouton de menu "UIso", pour la sélection de la tension de test 500 V ou réglable 250 V ... 500 V.
  - 3 Bouton de menu "LIM", pour le réglage de la valeur limite.
  - 4 Les boutons du menu "U -" et "U +" pour le réglage de la tension de test.
- En raison de la mesure de la résistance d'isolation, les unités capacitives sous test seront chargées de tension de test.

L'unité sous test sera déchargée après avoir terminé la mesure par la résistance interne d'env. 3 MΩ. L'unité sous test peut retenir tension dangereuse en cas de retrait précoce de fils de test. Veiller à ce que l'unité sous test est déchargée par l'instrument de mesure (pas à travers court-circuit!).

- Pour sauvegarder les résultats de la mesure affichés, appuyez sur le bouton "SAVE" (12) deux fois, pour des instructions complémentaires voir la section "Sauvegarder le résultat de la mesure-exemple".
- **N.b.!** Connectez le fils de test COM sur le boîtier si l'objet sous test est connecté avec la terre. Au cas où les fils de test sont inversés, le résultat de la mesure peut être affecté par la résistance interne de l'instrument de 10 MΩ!

## Essai à haute tension (HV)

- Selon la norme EN 60204-1, l'équipement électrique doit subir le test de tension entre les conducteurs actifs de circuit de puissance et le système PE pour env. 1 s.

Le test doit être effectué à la tension nominale double 50 Hz / 60 Hz (mais pas moins de 1000 V). Les composants non prévus pour ce test de tension peuvent être débranchés avant de procéder le test.



### ATTENTION, DANGER DU CHOC ÉLECTRIQUE

Le MT 204-S fournit la haute tension d'une puissance dangereuse. Selon EN 50191 les mesures de précaution suivantes doivent être prises avant un test:

- Bloquer l'accès à la zone dangereuse.
- Mettre en place des panneaux d'avertissement (Attention, Haute tension, Danger pour la vie).
- Installation des feux d'avertissement (rouge, vert) pour être facilement visible.
- Installer URGENCE -OFF commutateur dans les lignes électriques en dehors de la zone dangereuse.
- Seulement les personnes avec une formation appropriée peuvent faire des essais sous la supervision de personnel spécialisé. Elles doivent être formées régulièrement.
- Utilisez des sondes de sécurité avec une protection contre les contacts ou réalisez l'opération avec les deux mains. Tenez toujours une seule sonde dans une main.
- Il est interdit de connecter un terminal de test à l'objet sous test et de travailler avec une sonde ou de tenir les deux sondes dans une main.
- Il est interdit de toucher l'unité sous test pendant le test. S'il est nécessaire, des mesures supplémentaires doivent être prises (par exemple la couverture faite de nattes d'isolation) pour protéger la personne qui effectue le test contre un contact fortuit avec l'objet du test.

Le test peut commencer quand toutes les mesures de sécurité ont été prises.

Veiller à ce que tous les commutateurs sur l'unité sous test sont fermés afin de tester toutes ses composants. Tous les conducteurs actifs (L1, L2, L3, N) doivent être court-circuités.

- 1) Libérez la fonction de mesure de haute tension à l'aide du commutateur à clé (6) en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
  - 2) Régler le sélecteur de la fonction de mesure (5) à la position "HV".
  - 3) Utilisez le bouton de menu "IL", (14) et choisissez la valeur de courant d'interruption appropriée (5 ... 50 mA), commencez avec la valeur minimale de la réponse.
  - 4) Connectez les sondes de test (ou les pinces crocodile) à l'unité sous test.
  - 5) Commencez le test en appuyant sur "START / STOP" (7).
  - 6) Lampe témoin "ON" (8) indique la mesure active. En outre, une Lampe témoin rouge "1000 V" (10) s'allume et un son acoustique indique la présence d'haute tension dangereuse aux bouts des pointes de test.
- En cas de la rupture dans l'unité sous test, le test se termine immédiatement, les deux lampes témoins (8) et (10) sont coupées, le marque "FAIL" est affiché.
    - 7) Arrêtez le test en appuyant sur "START / STOP" de nouveau.
  - Après finir le test à haute tension, réglez le sélecteur de la fonction de mesure (5) à n'importe quelle fonction sauf "HV" et verrouillez la fonction "HV" contre l'utilisation non autorisée en supprimant la clé de l'interrupteur!
  - Si le MT 204-S est, pendant ce temps-là, éteint ou déconnecté du réseau, le signe "HV BLOQUE!" apparaît sur display après avoir appuyé sur "START / STOP". Sélecteur de la fonction de mesure doit être détourné de la position "HV", après, il doit être de nouveau tourné en position "HV".

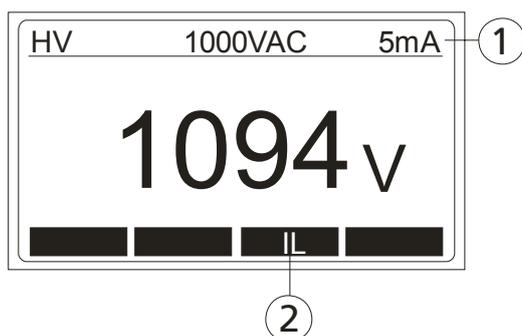


Figure 10: Fonction de mesure HV

- 1 Affichage de la fonction de mesure et des paramètres
  - 2 Bouton de menu "IL", pour la sélection de courant d'interruption
- Pour sauvegarder les résultats de la mesure affichés, appuyez sur le bouton "SAVE" (12) deux fois, pour des instructions complémentaires voir la section "Sauvegarder le résultat de la mesure-exemple".

## Tension résiduelle / Temps de décharge (URES, tRES)

- Que sont les tensions résiduelles? Les tensions résiduelles sont des tensions qui existent même après avoir éteint une machine ou un dispositif. Cela peut être causé par exemple par des condensateurs incorporés ou par des générateurs ultérieurs. Cette mesure est effectuée en utilisant la fonction "URES / tRES".
- Selon la norme EN 60204-1, les parties vivantes accessibles connectées avec la tension dangereuse doivent décharger en 5 secondes (les machines connectées de façon permanente) ou en 1 seconde (les machines que l'on peut brancher et débrancher) jusqu'à 60 V. La preuve de ceci doit être donnée pendant le test.
- Dans le cas de non conformité, des mesures supplémentaires (dispositifs de décharge, informations d'alerte, couvercles, etc.) selon la norme DIN EN 60204-1 doivent être prises.
- Avec le MT 204-S la tension résiduelle peut être mesurée 1 s ou 5 s après l'arrêt de la machine testée. La mesure de la tension résiduelle peut être réalisée en mode linéaire ou en mode non linéaire, consultez la section de la Tension résiduelle "Mode linéaire" ou la section de la tension résiduelle "Mode non-linéaire".
  - 1) Réglez le sélecteur de fonction de mesure (5) à la position URES.
  - 2) Utilisez le bouton de menu "F: U / F: t" (14) pour sélectionner la fonction de mesure (tension résiduelle ou temps de décharge).
  - 3) Dans la fonction de la tension résiduelle utilisez le bouton de menu "MODE" (14) pour sélectionner le mode de la mesure "LIN" ou "NONLIN". Utilisez le bouton de menu "TEMP" pour sélectionner le temps de la mesure (1 s ou 5 s).
  - 4) Dans la fonction du temps de décharge utilisez le bouton de menu "LIM" (14) pour sélectionner la valeur limite du temps de décharge (1s ou 5 s).
  - 5) Connectez les sondes de test (ou les pinces crocodiles) à l'unité sous test, sélectionnez les points accessibles, où la tension résiduelle peut entraîner un danger (lignes électriques, les contacts qui peuvent être touchés, les condensateurs, les conducteurs actifs etc.).
  - 6) Recommencez la mesure en appuyant sur "START / STOP" (7).
  - 7) Lampe témoin "ON" (8) indique la mesure active.
  - 8) Tournez le commutateur principal sur la machine testée "ON / OFF" à la position "ON", la valeur de la tension présente apparaît sur le affichage LCD. Quand la tension est stabilisée le signe "PREPARE" apparaît sur affichage LCD.
  - 9) Tournez le commutateur principal sur la machine testée "ON / OFF" à la position "OFF" et attendez que le résultat de la mesure soit affiché (tension résiduelle ou temps de décharge), faites attention aux valeurs limites correspondantes.

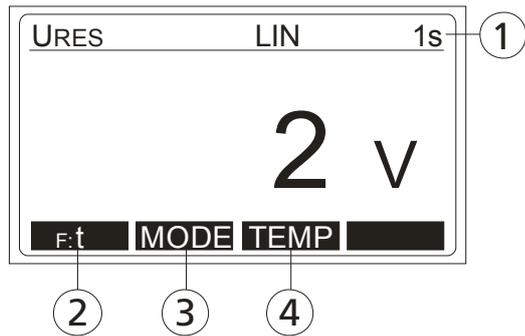


Figure 11: Fonction de mesure URES

- 1 Affichage de la fonction de mesure, des paramètres et de la valeur limite réglée
- 2 Bouton de menu "F : U / F : t" pour la sélection de la fonction de mesure (la tension résiduelle ou le temps de décharge)
- 3 Bouton de menu "MODE", pour la sélection du mode de la mesure "LIN" ou "NONLIN"
- 4 Bouton de menu "TEMP", pour la sélection du temps de la mesure (1 s ou 5 s)

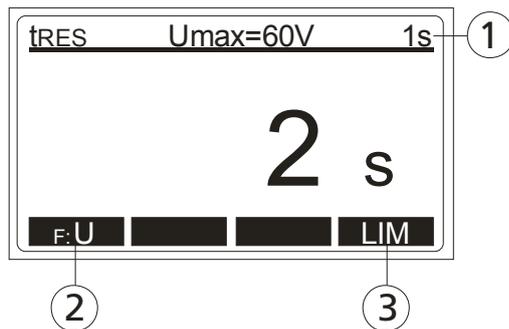


Figure 12: Fonction de mesure tRES

- 1 Affichage de la fonction de mesure, des paramètres et de la valeur limite réglée.
  - 2 Bouton de menu "F : U / F : U" pour la sélection de la fonction de mesure (la tension résiduelle ou le temps de décharge).
  - 3 Bouton de menu "LIM", pour la sélection de la valeur limite du temps de décharge (1 s ou 5 s).
- Pour sauvegarder le résultat de la mesure appuyez sur le bouton "SAVE" (12) deux fois, pour des instructions complémentaires voir la section "Sauvegarder le résultat de la mesure-exemple".
  - Si la tension d'interruption dans le mode linéaire est trop faible (<20% de la valeur maximale), cela signifie que le calcul du résultat de la mesure jusqu'à la valeur maximale n'est pas possible. Dans ce cas le titre "REFAIRE MESURE" apparaît sur l'écran et la mesure doit être répétée.

## Explication du mode linéaire et non linéaire

### Mesure de la tension résiduelle "Mode linéaire"

Dans le mode linéaire, il est supposé qu'il n'y a que des éléments "linéaires" participant dans le processus de décharge (condensateurs, résistors, inducteurs etc.) et donc la caractéristique de la décharge est exponentielle, voir le diagramme ci-dessous.

Dans le mode linéaire le résultat affiché se rapporte à la valeur de maximale de la tension de secteur, voir la figure 13.

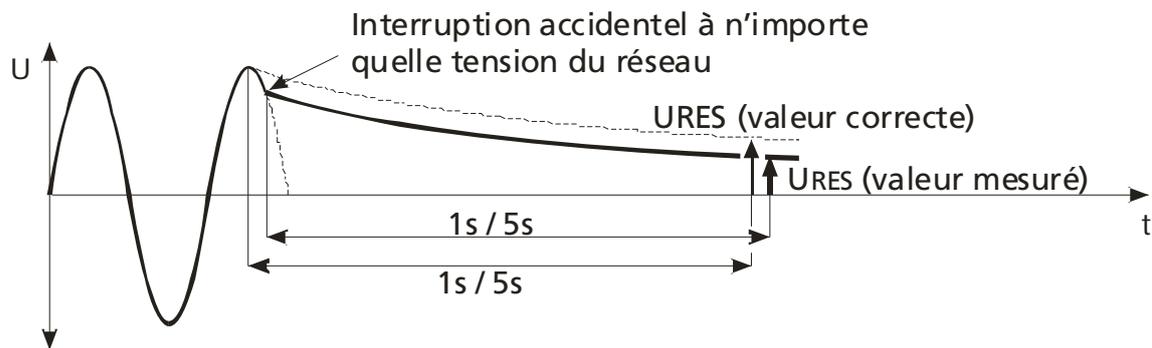


Figure 13: Mode linéaire

Dans le mode linéaire, le MT 204-S détecte automatiquement deux tensions standards du système :

230 V .....  $U_{in} = 230 V \pm 10\%$

400 V .....  $U_{in} = 400 V \pm 10\%$

Pour inclure la surtension du réseau, la tension résiduelle mesurée est calculée avec la valeur maximale du réseau la plus grande possible, à savoir:

$U_p = 230 V \times 1.1 \times 1.41 = 358 V$  ..... tension du système standard 230 V

$U_p = 400 V \times 1.1 \times 1.41 = 620 V$  ..... tension du système standard 400 V

Si la tension du réseau actuel est différente de la tension nominale du réseau de plus de  $\pm 10\%$ , le MT 204-S calcule le résultat à l'égard de la valeur maximale de la tension actuelle.

Exem. 1:  $U_{in} = 173 V_{ef}$  (la valeur diffère plus de 10% par rapport à 230V), résultat renvoie à  $173 V \times 1,41 = 244 V_p$

Exem. 2:  $U_{in} = 209 V_{ef}$  (la valeur diffère moins de 10% par rapport à 230V), résultat renvoie à  $230 V \times 1,1 \times 1,41 = 358 V_p$

## Mesure de la tension résiduelle "Mode non linéaire"

Dans le mode non linéaire, il est supposé qu'il ya aussi des éléments "non linéaires" ou inconnus participant à la procédure de décharge (relais, lampes à gaz, etc.) et donc la caractéristique de décharge est non-exponentielle, même imprévisible, voir le diagramme ci-dessous.

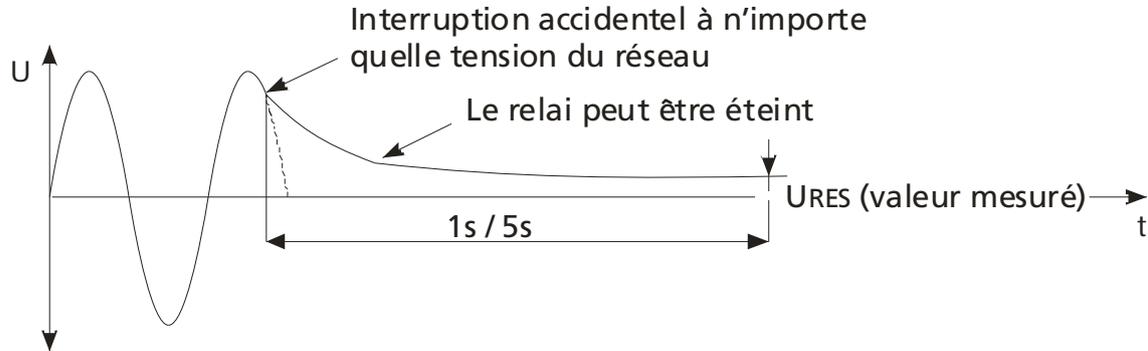


Figure 14: Diagramme de décharge dans des conditions non linéaires

Dans ce cas le résultat ne peut pas être calcul à l'égard de la valeur maximale, donc la valeur actuelle après le fin de temps de mesure est enregistrée et évaluée.

Dans ce mode de fonctionnement la mesure doit être répétée plusieurs fois pour assurer que l'unité sous test a été testée dans différentes conditions d'arrêt. La valeur la plus élevée mesurée doit être enregistrée.

## Conditions de détente

L'instrument reconnaît la déconnexion de la tension du réseau lorsque l'un des deux conditions suivantes se produit:

- AC ou DC Tension d'entrée :  
Si la valeur moyenne de la tension d'entrée descend avec une pente d'au moins  $25V / s$  (valeur moyenne mesurée à chaque période).
- Tension d'entrée AC uniquement:  
Si la tension momentanée diffère de la valeur idéale de sinus onduleux plus de 40% de la valeur maximale de demi-période précédente (la tension momentanée échantillonne 100 fois par période).
- Si la tension d'interruption dans le mode linéaire est trop faible (<20% de la valeur maximale), cela signifie que la calcul du résultat de la mesure jusqu'à la valeur maximale n'est pas possible. Dans ce cas le titre "REFAIRE MESURE" apparaît sur l'écran et la mesure doit être répétée.

## Fonctions de menu

Pour les autres sélections, l'entrée et l'affichage des réglages de l'appareil, appuyez sur le bouton "MENU" (12), la sélection de menu suivante apparaît.



Figure 15: Affichage LCD "menu principal"

- 1 Fonction de menu sélectionnée
- 2 Autres fonctions de menu disponibles
- 3 "▼" bouton de menu (en bas)
- 4 "▲" bouton de menu (en haut)
- 5 "↵" bouton de menu (Entrer)

## Les instructions générales de fonctionnement

- Utilisez les boutons "▼" et "▲" pour sélectionner la fonction de menu souhaitée, puis confirmez votre sélection en appuyant sur le bouton "↵".
- Fonction de menu déjà entrée peut être interrompu en appuyant sur le bouton "EXIT" (12).
- Dans le sous-menu sélectionnez SAUVEGARDE USB ou EFFACER, une adresse de mémoire sera sélectionnée en utilisant les boutons "◀", "▶" et "▼".
- En appuyant sur le bouton de menu "REN", les noms inscrits (entreprise/client, une machine, endroit) peuvent être modifiées, utilisez le bouton de menu "←" pour supprimer les caractères.
- En appuyant sur le bouton "↵", fonction sélectionnée est activée.

## Menu "MEMOIRE"

Dans ce menu, les sélections suivantes sont disponibles:

**SAUVEGARDE USB:** Transfert des données stockées à la clé USB. Le mémoire entier, chaque entreprise/client, chaque machine, endroit de la mesure ou un résultat de mesure peuvent être transférés. Les résultats qui peuvent être transférés peuvent être sélectionnés avec "◀", "▶" et "▼" et l'action du transfert en appuyant sur le bouton "↵".

**EFFACER:** Effacement des résultats de mesure. Le mémoire entier chaque entreprise/client, chaque machine, endroit de la mesure ou seulement un résultat de mesure peuvent être effacés. Les résultats qui peuvent être effacés, peuvent être sélectionnés en utilisant les touches "◀", "▶" et "▼", l'action d'effacement doit être confirmée en appuyant sur le bouton "↵".

**PARAMETRE MEMOIRE:** Affichage du nombre d'emplacements de mémoire occupés et d'emplacements de mémoire libres.



Figure 16: Affichage LCD menu "MEMOIRE"

- Si dans le menu "EFFACER" l'option du menu "TOTAL" ou "entreprise/client individuel" ou "machine individuelle" ou "endroit individuel" est sélectionné, toutes les données sous l'adresse sélectionnée seront effacées. Une autre question de la sécurité apparaît avant la réalisation finale.
- Le clé USB doit être connecté à USB interface USB2. Trois signaux sonores suivront après avoir branché l'USB clé au connecteur USB2 comme une confirmation que le clé soit reconnu par le MT 204-S. La clé USB doit être du format FAT12, FAT16 ou FAT32, la taille de secteur doit être 512 octets.

Les données sont écrites dans un fichier qui peut être lu par le **Logiciel es control**.

## Menu "DATE/OPERATEUR"

Il ya les possibilités de sélection suivants:

**DATE:** Réglage de la date actuelle. Utilisez les boutons de menu "▼", "▲" et "▶" pour régler la date, puis confirmez-le en appuyant sur le bouton "↵".

**OPERATEUR:** L'enregistrement de l'opérateur. Après la confirmation de la date, le curseur est automatiquement placé au dernier caractère du nom de l'opérateur. Modifier / enregistrer le nom en utilisant les boutons "▼", "▲" et "↵", puis confirmez en appuyant sur le bouton "←".

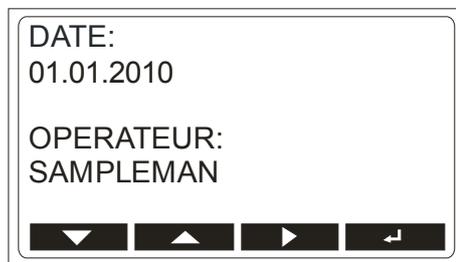


Figure 17: Affichage LCD menu "DATE/OPERATEUR"

- La date et l'opérateur sont rattachés à chaque résultat de mesure automatiquement après la fin de la mesure.

## Menu "LANGUE "

Il ya les possibilités de sélection suivantes:

La langue ANGLAIS, ALLEMAND, FRANÇAIS, ITALIEN et ESPAGNOL.



Figure 18: Affichage LCD menu "LANGUE "

## Menu "CONTRASTE "

Contraste du affichage LCD peut être ajustée en utilisant les boutons de menu "-" et "+".

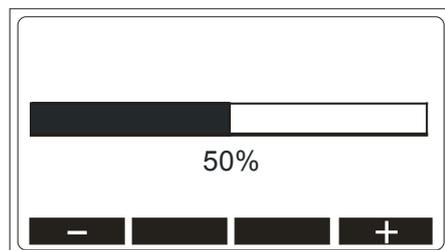


Figure 19: Affichage LCD menu "CONTRASTE "

## Menu "LUMINOSITE"

Le luminosité du affichage LCD peut être activé en utilisant les boutons du menu "OFF" et "ON".



Figure 20: Affichage LCD menu "LUMINOSITE"

## Menu "INSTRUMENT INFO"

Les informations suivantes sur l'instrument peuvent être lues dans ce menu: Le modèle, le numéro de série, le numéro de catalogue, la version Firmware et la version Hardware.

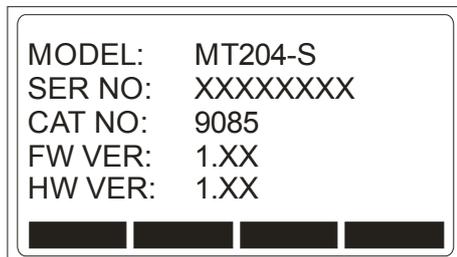


Figure 21: Affichage LCD menu "INSTRUMENT INFO"

## Fonctions de mémoire

Chaque adresse en mémoire est constituée d'un nom de entreprise/client, du nom de la machine et du nom de l'endroit. L'adresse mémorisée doit être enregistrée / sélectionnée avant stocker les résultats de la mesure. La date et l'opérateur doivent être enregistrés avant effectuer la mesure car ils sont attachés à n'importe quel résultat de la mesure immédiatement après la fin de la mesure.

## Structure de mémoire

Le résultat de mesure, la valeur limite et les paramètres sont sauvegardés dans certain adresse en mémoire après recevoir la commande SAVE. La structure suivante de l'adresse en mémoire est proposée:

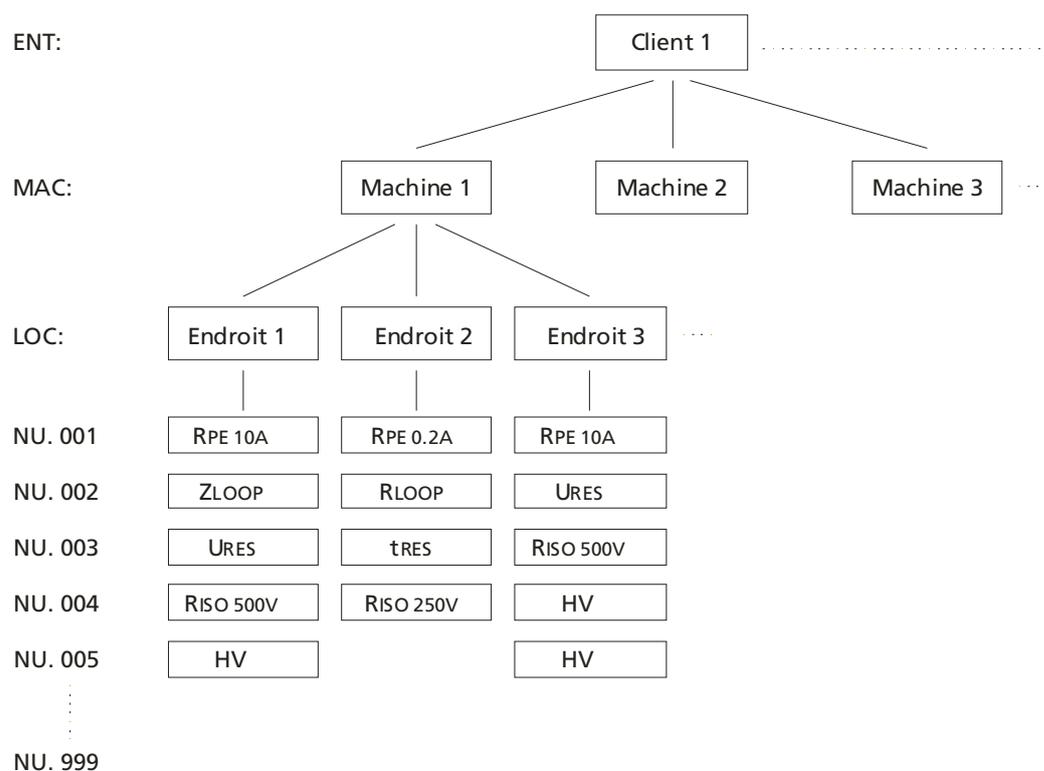


Figure 22: Structure du stockage

**ENT:** Entreprise/client (max. 17 caractères)

**MAC:** Machine (max. 17 caractères)

**LOC:** Endroit (max. 17 caractères)

**NU.:** Numéro de série de résultat sous l'adresse ci-dessus (max. 3 numéros)

- La date et l'opérateur sont attachés à chaque résultat de mesure automatiquement après la fin de la mesure.
- En **Logiciel es control** le champ "ENT" (entreprise/client) est modifié à "Client" et le champ "MAC" (machine) est modifié à "Appliance". Les champs "LOC" (endroit) et "NU." (numéro de la mesure) sont unis, liés avec un trait d'union et enregistrés dans la colonne "Loc-No." dans une étape de test.

## Les opérations de mémoire générales

<b>Bouton de menu "▼"</b>	Niveau de stockage (entreprise/client, machine, endroit, numéro) est sélectionné.
<b>Boutons de menu "◀" et "▶"</b>	Les noms déjà enregistrés (pour le entreprise/client, machine, endroit, numéro) peuvent être sélectionnés, ou un nouveau nom peut être enregistré sur le bouton "▶".
<b>Bouton de menu "REN"</b>	Renommer, le nom déjà inscrit peut être modifié.
<b>Bouton de menu. "←"</b>	Les caractères individuelles sont supprimés.
<b>Boutons de menu "▼" et "▲"</b>	Entrée les caractères "A ... Z, 0 ... 9, +, -, _, /, # et l'espace" peuvent être sélectionnées. Le curseur se déplace au caractère suivant automatiquement environ 2s après sélectionner la précédente.
<b>Bouton de Menu "↵"</b>	Entrer, l'entrée est terminée.
<b>Bouton "EXIT"</b>	L'entrée sera annulée.
<b>Bouton "RCL"</b>	Rappeler, dans ce menu, il est possible d'effacer chaque mesure individuelle en appuyant sur le menu du bouton "CLR".

- Quand vous enregistrez les champs pour les entreprise/clients, la machine ou le endroit, les caractères alphanumériques (A ... Z, 0 ... 9, +, -, \_, /, # et espace) sont disponibles.
- Lorsque vous sélectionnez le champ "NU." (numéro de la mesure), les chiffres de 001 à 999 sont disponibles. Le numéro est automatiquement augmenté par 1 pour chaque mesure suivante qui est sauvegardée.
- Le numéro de mesure "NU." peut être révisé à la main en avant et en arrière. Il est également possible de réécrire un résultat de la mesure déjà enregistré.
- La valeur par défaut pour les nouveaux noms (entreprise/clients, machine et endroit) est "XXXX".

## Sauvegarder le résultat de la mesure - exemple

Afin de sauvegarder le résultat de la mesure à une adresse stockée particulière suivez les instructions suivantes :

- 1) Effectuez la mesure.
- 2) Appuyez sur le bouton "SAVE".
- 3) Niveau "ENT" (le entreprise/client) est déjà marquée. Sélectionnez le nom du entreprise/client déjà entré en utilisant les boutons de menu "◀" et "▶". Si le nom souhaité du entreprise/client n'est pas encore entré, entrez le nouveau nom en

- sélectionnant le nom par défaut "XXXX" avec le bouton "►". Puis, appuyez sur le bouton "REN" (pour changer le nom) et supprimez le nom par défaut "XXXX" en utilisant le bouton de menu "←".
- 4) Entrez le nouveau nom de l'entreprise/client par exemple "CUS001" en utilisant les boutons "▼" et "▲". Confirmez l'entrée en appuyant sur le bouton "↵".
  - 5) Sélectionnez le niveau de stockage suivant "MAC" (machine) en utilisant le bouton "▼".
  - 6) Sélectionnez le nom de la machine déjà entré en utilisant les touches "◀" et "►". Si le nom souhaité de la machine n'est pas encore entré, entrez le nouveau nom en sélectionnant le nom par défaut "XXXX" avec le bouton "►". Puis, appuyez sur le bouton "REN" (pour changer le nom) et supprimez le nom par défaut "XXXX" en utilisant le bouton de menu "←".
  - 7) Entrez le nouveau nom de la machine par exemple "MAC001" en utilisant les boutons "▼" et "▲". Confirmez l'entrée en appuyant sur la touche "↵".
  - 8) Sélectionnez le niveau de stockage suivant "LOC" (endroit) en utilisant le bouton "▼".
  - 9) Sélectionnez le nom de l'endroit déjà entré en utilisant les touches "◀" et "►". Si le nom souhaité de l'endroit n'est pas encore entré, entrez le nouveau nom en sélectionnant le nom par défaut "XXXX" avec le bouton "►". Puis, appuyez sur le bouton "REN" (pour changer le nom) et supprimez le nom par défaut "XXXX" en utilisant le bouton de menu "←".
  - 10) Entrez un nouveau nom de l'endroit par exemple "LOC001" en utilisant les touches "▼" et "▲". Confirmez l'entrée en appuyant sur le bouton "↵".
  - 11) Appuyez sur le bouton "SAVE" de nouveau pour stocker le résultat de la mesure. Par conséquent, la mémorisation est confirmée par un signal sonore double.

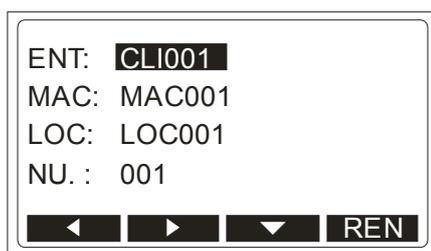


Figure 23: Mémoriser l'adresse

- Si l'adresse choisie (entreprise/client, machine, endroit, numéro de série) est déjà occupée le signe "OCCUPE" apparaît sur le affichage LCD. Le résultat antérieur sera réécrit après avoir appuyé sur le bouton "SAVE".

## Retrouver les données

En vue de retrouver le résultat de la mesure stockée suivez les instructions :

- 1) Appuyez sur le bouton de menu "RCL" (12).
- 2) Niveau "ENT" (le entreprise/client) est déjà marqué. Sélectionnez le nom du entreprise/client souhaité en utilisant les boutons "◀" et "▶".
- 3) Sélectionnez le niveau du stockage suivant "MAC" (machine) en utilisant le bouton "▼". Sélectionnez le nom souhaité de la machine en utilisant les touches "◀" et "▶".
- 4) Sélectionnez le niveau du stockage suivant "LOC" (endroit) en utilisant le bouton "▼". Sélectionnez le nom de l'endroit souhaité à l'aide des boutons "◀" et "▶".
- 5) Sélectionnez le niveau du stockage suivant "NU." (numéro de la mesure) en utilisant le bouton "▼". Sélectionnez le numéro de la mesuré souhaité en utilisant les touches "◀" et "▶".
- 6) Appuyez sur le bouton "RCL" (12) de nouveau pour retrouver les résultats de la mesure stockés. Maintenant, il est possible de naviguer parmi tous les numéros de la mesure sous les adresses stockés, en utilisant les boutons "◀" et "▶".

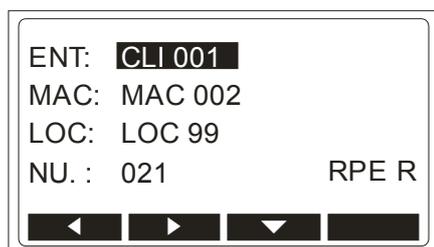


Figure 24: Retrouver l'adresse

- Le résultat de la mesure retrouvé peut être supprimé en appuyant sur le bouton de menu "CLR".
- L'adresse stockée de la dernière mesure stockée est toujours offert après l'activation de l'opération "Effacer".
- Si l'adresse stockée sélectionnée n'est pas occupée, "ZONE VIDE" s'affiche sur le affichage LCD.

## Entrée de l'adresse en mémoire en utilisant le clavier externe (USB)

Le clavier optionnel USB est un accessoire bienvenue quand on insère la construction de l'adresse en mémoire (entreprise/client, machine, endroit), afin de faire le travail rapidement et simplement. Connectez le clavier USB au connecteur USB2, les trois signaux sonores suivront après l'avoir branché, comme une confirmation de la reconnaissance de l'USB. Maintenant, le clavier externe est prêt à l'employer. Les touches du clavier suivantes sont actives pour contrôler MT 204-S:

Clavier USB	Fonction MT 204-S
F1, F2, F3, F4	Boutons de menu 1 à 4 (14)
F5, F6, F7, F8	Boutons de la fonction SAVE, RCL, MENU, EXIT (12)
Esc	Fonction de sortie (12)
ENTER	Bouton de menu "↵" (14)
↓, ↑	Boutons de menu "▼", "▲" (14)
←, →	Boutons de menu "◀", "▶" (14)
A, B, C ... Z	Entrée de l'adresse stockée
0, 1, 2 ... 9	Entrée de l'adresse stockée
+, -, _, /, #	Entrée de l'adresse stockée
Space	Entrée de l'adresse stockée, espace
Pos 1 (Accueil)	Déplace le curseur à la position de départ quand on entre l'adresse de la mémoire
Ende	Déplace le curseur à la position finale quand on entre l'adresse de la mémoire
←	Supprime le caractère à gauche du curseur quand on entre l'adresse de la mémoire
Entf	Supprime le caractère au-dessus du curseur quand on entre l'adresse de la mémoire
+	Bouton de menu "+" (14)
-	Bouton de menu "-" (14)

Tableau 1: Fonctions du clavier USB

## **Entrée de l'adresse en mémoire en utilisant le lecteur de code-barres (USB)**

L'USB lecteur de code-barres est un accessoire bienvenue quand on insère la structure de l'adresse en mémoire (entreprise/client, machine, endroit) pour faire le travail rapidement et simplement. Connectez le lecteur de code-barres USB au connecteur USB2, les trois signaux sonores suivront après l'avoir branché, comme une confirmation de la reconnaissance de l'USB.

Connectez le lecteur de code-barres au connecteur USB2.

Le niveau du stockage de l'adresse (entreprise/client, machine, endroit) doit être sélectionné en premier endroit en utilisant le bouton "▼", puis la numérisation peut être fait.

## Entretien

Si vous utilisez l'instrument en conformité avec le manuel d'instructions, aucun entretien particulier n'est demandé. Toutefois, si des erreurs fonctionnelles se produisent pendant des opérations normales, notre service après-vente s'engage à réparer votre instrument sans délai.

## Nettoyage

Si l'instrument doit être nettoyé après l'usage quotidien, il est conseillé d'utiliser un chiffon humide et un détergent doux.

Avant le nettoyage, retirez la machine de tous les circuits de mesure et de tous les réseaux.

N'utilisez jamais de détergents à base d'acides ou des liquides dissolvantes pour le nettoyage.

Après le nettoyage, n'utilisez pas l'instrument jusqu'à ce qu'il soit complètement séché.

## Intervalle d'étalonnage

Nous recommandons un intervalle d'étalonnage d'un an. Si l'instrument est utilisé très souvent ou s'il est utilisé dans de conditions difficiles, nous recommandons les intervalles plus courts. Si l'instrument est rarement utilisé l'intervalle d'étalonnage peut être étendue jusqu'à 3 ans.

## Remplacement du fusible

Si, en raison d'une surcharge ou d'une mauvaise utilisation, un fusible saute, il est nécessaire de obéir aux notes suivantes pour le remplacement:



Avant le remplacement de fusible grillé, le machine-Tester MT 204-S doit être déconnecté de tous les circuits de mesure et du réseau. Tous les câbles doivent être enlevés.

- Utilisez uniquement des fusibles spécifiés et les fusibles évalués dans les spécifications techniques.
- l'utilisation des fusibles non-spécifiés et en particulier l'usage des porte fusibles court-circuités est interdite.
- Des fusibles de rechange peuvent être obtenus dans des magasins de fournitures électriques ou dans notre service de maintenance.

## Remplacement du fusible (fusible F1)

Si la lampe témoin (3) ne s'allume pas après la connexion du MT 204-S à la prise de courant et après la mise en marche de l'interrupteur de réseau et si l'affichage LCD (16) ne montre aucune indication, il est très probable que le fusible du réseau (2) est sauté.

Pour remplacer le fusible, procédez comme suit:

- 1) Ouvrez le porte fusible 1 (2) au-dessus de l'interrupteur ON / OFF en utilisant le tournevis approprié.
- 2) Retirez le fusible défectueux et remplacez-le par un neuf (T 1 A / 250 V, 5 × 20 mm).
- 3) Fermez la porte-fusible de nouveau.

## Remplacement du fusible F2 (fusible pour les fonctions RPE 10A, RISO et HV)

Fusible F2 (FF 12.5 A / 500 V, 6.3 × 32 mm) est sauté si:

- Signal "FUSIBLE (F2) 12.5A" apparaît sur le affichage LCD dans les fonctions RPE 10A, RISO ou HV.
- Les valeurs de mesure en fonction Z1 sont très bas (Z1 inférieur à  $0.05\Omega$  ou IPCC plus de 4.6 kA).
- Vérifiez le fusible aussi si le signe "FUSIBLE (F2/F3)" apparaît sur affichage LCD dans la fonction RPE 0.2A ou dans la fonction RPE 10A.

Pour remplacer le fusible, procédez comme suit:

- 1) Débloquer la porte-fusible correspondant (4) en utilisant le tournevis approprié.
- 2) Retirez le fusible défectueux et remplacez-le par un neuf (FF 12.5 A / 500 V, 6.3 × 32 mm).
- 3) Verrouillez le porte fusible de nouveau.

## Remplacement du fusible F3 (fusible pour la fonction RPE 0.2A)

Fusible F3 (FF 1.0 A / 500 V, 6.3 x 32 mm) a sauté si:

- Signal "FUSIBLE (F3) 1.0A" apparaît sur display dans la fonction RPE 0.2A.
- Vérifiez le fusible aussi si le signe "FUSIBLE (F2/F3)" apparaît sur display dans la fonction RPE 0.2A ou dans la fonction RPE 10A.

Pour remplacer le fusible, procédez comme suit:

- 1) Débloquer porte-fusible correspondant (4) en utilisant le tournevis approprié
- 2) Retirez le fusible défectueux et remplacez-le par un neuf (FF 1.0 A / 500 V, 6.3 x 32 mm).
- 3) Verrouillez le porte fusible de nouveau.

 Si un fusible saute plusieurs fois (par exemple en cas d'une erreur dans le fonctionnement) l'appareil doit être envoyé au service de maintenance afin d'être vérifiée.

## Données techniques

### Données générales

Display	Affichage LCD graphique, 128 x 64 points
L'affichage de la valeur limite	Optique et acoustique
Le réglage de la valeur limite	À l'intérieur de la gamme de mesure (dans les fonctions RPE, ZI et RISO)
Mémoire	Approx. 2000 emplacements de mémoire, 3 niveaux (entreprise, machine, endroit), la additionnelle mesure No. est crée
Interface (USB1) PC	Périphérique USB 2.0, interface USB pour PC
Interface (USB2)	Hôte USB 2.0, pour le lecteur de code-barres, le clavier ou pour la clé USB
Exigences sur la clé USB	FAT12, FAT16 ou FAT32 avec une taille de secteur de 512 octets
Gamme de la température où l'appareil fonctionne	De 0 à 40 ° C (précisions données dans les données techniques, se référer à cette plage)
Gamme de la température de stockage	-10°C ... +50°C
Gamme d'humidité permis	À 10% ... 85% d'humidité relative (sans condensation)
Hauteur maximum	2000 m
Alimentation secteur	230 V ± 10%, 50 Hz
Puissance absorbée max.	230 VA
Fusibles Installés:	
Fusible de réseau (F1)	T1 A / 250 V, 5x20 mm
Pour les fonctions RPE 10A, RISO, HV (F2)	FF12.5 A / 500 V, 6.3x32 mm
RPE 0.2A (F3)	FF1 A / 500 V, 6.3x32 mm
Construit selon la norme	EN 61010-1, EN 61557 (parties 2, 3, 4)
Catégorie de surtension:	
Entrée de réseau	CAT II / 300 V
Entrée de mesure	CAT IV / 300 V, CAT III / 440 V
Sortie de la fonction (HV)	CAT I / 1300 V
Mesure d'entrée / sortie est isolé avec une isolation de base contre la terre. Tension de sortie maximale (circuit ouvert, surtension de réseau) est 1300 V.	
Degré de pollution	2
Classe de protection	I
IP protection	IP 40
Dimensions (W x L x H)	345 x 320 x 170 mm avec poignée
Poids	env. 7 kg

## Fonctions de mesure

### Résistance de RPE (RPE 10A)

Gamme de mesure	0.12 ... 20.00 $\Omega$
Gamme d'affichage	0.00 ... 20.00 $\Omega$
Résolution	0.01 $\Omega$
Précision	$\pm$ (3% d. l. + 2 chiffres)
Courant de test	10 A AC env. (tension de réseau 230 V $\pm$ 10%, fils standards de test 2 x 2 m et une résistance externe 0.1 $\Omega$ )
Tension d'essai (circuit ouvert)	env. 5.5 V AC (flottant)
Principe de mesure	Deux fils
Compensation de fils de test	Jusqu'à 5.00 $\Omega$ en appuyant sur la touche ZERO
Protection contre tension ext.	Fusible F2

### Résistance RPE (RPE 0.2A)

Gamme de mesure	0.12 ... 20.00 $\Omega$
Gamme d'affichage	0.00 ... 20.00 $\Omega$
Résolution	0.01 $\Omega$
Précision	$\pm$ (3% d. l. + 2 chiffres)
Courant de test	>0.2 A AC
Tension de test (circuit ouvert)	env. 5.5 V AC (flottant)
Principe de Mesure	Deux fils
Compensation de fils de test	Jusqu'à 5.00 $\Omega$ en appuyant sur la touche ZERO
Protection contre tension ext.	Fusible F3

### Impédance de boucle / Courant court-circuit (ZI / IPCC 20A)

Gamme de mesure	0.12 ... 20.00 $\Omega$
Gamme d'affichage	0.00 ... 20.00 $\Omega$
Résolution	0.01 $\Omega$
Précision	$\pm$ (3% d. l. + 3 chiffres)*
Gamme d'affichage IPCC	10 A ... 40 kA
Calcul IPCC	Pour 230 V (+/-10%) IPCC = 230 V / ZI Pour 400 V (+/-10%) IPCC = 400 V / ZI Extérieur en dehors des deux gammes IPCC = Umeas / ZI
La précision IPCC	Dépend de la précision de ZI
Gamme de tension	200 ... 440 V, 50 Hz
Courant de test	env. 20 ... 44 A, (charge interne du 10 $\Omega$ pour 20 ms)

### **Impédance de boucle / Court-circuit (ZI / IPCC LOW)**

Gamme de mesure ZI	1.2 ... 9.9 $\Omega$ , 10 ... 500 $\Omega$
Gamme d'affichage ZI	1.2 ... 9.9 $\Omega$ , 10 ... 500 $\Omega$
Résolution ZI	0.1 $\Omega$ , 1 $\Omega$
ZI précision	$\pm$ (3% d. l. + 6 chiffres)*
Gamme d'affichage IPCC	0.4 A ... 191 A
Calcul IPCC	Pour 230 V (+/-10%) IPCC = 230 V / ZI Extérieur en dehors de la gamme IPCC = Umeas / ZI
Précision IPCC	Dépend de la précision de ZI
Gamme de tension	200 ... 253 V, 50 Hz
Courant de test	Env. 100 mA à impulsions (max. temps de mesure. 10 s)
Principe de Mesure	À deux fils
Compensation de fils de test	Jusqu'à 5.00 $\Omega$ (en fonction RPE)

\* La précision déclarée peut être affecté dans le cas des éléments capacitifs connectés sur l'installation mesurée près de l'emplacement de mesure!

### **Mesure des tensions (TRMS) sur Impédance de boucle**

Gamme de mesure	10 ... 440 V, 50 Hz
Gamme d'affichage	10 ... 440 V
Résolution	1 V
Précision	$\pm$ (2% d. l. + 2 chiffres)

### **La résistance d'isolement (RISO)**

Gamme de mesure	0.12 ... 19.99, 20.0 ... 100.0 M $\Omega$
Gamme d'affichage	0.00 ... 19.99, 20.0 ... 100.0 M $\Omega$
Résolution	0.01 M $\Omega$ , 0.1 M $\Omega$
Précision	$\pm$ (3% d. l. + 3 chiffres), 0.00 ... 50.0 M $\Omega$ $\pm$ (6% d. l. + 3 chiffres), 50.1 ... 100.0 M $\Omega$
Tension d'essai (UN)	500 V DC ou réglable 250 ... 500 V DC de 10 V
Tolérance de la tension de test	-0% ... +25%
Courant de test, gamme 500V	>1 mA DC (à 500 k $\Omega$ charge)
Courant de test, gamme 250 V	>1 mA DC (à 250 k $\Omega$ charge)
Courant de Court-circuit	<6 mA DC
Décharge	Résistance interne de 3 M $\Omega$ (après avoir terminé la mesure)

Note : le terminal COM est connecté avec PE par l'impédance approximatif de 10 MOhms.

### Essai à haute tension (HV)

Tension d'essai (UN)	1000 V AC, 50 Hz (flottant)
Tension de test de circuit ouvert	1000 V jusqu'à 1300 V AC (230 V $\pm$ 10%)
Précision de tension de test	$\pm$ (3% d. l.)
Puissance de sortie	50 VA max.
Courant de Court-circuit	0.4 A env.
Courant d'interruption (IL)	Sélectionnable 5, 10, 25 ou 50 mA
Précision de la courant d'interruption	$\pm$ 15% de IL
Temps d'interruption après avoir atteint la courant d'interruption	<20 ms

### Tension résiduelle et le temps de décharge (URES, tRES)

Tension d'entrée	0 ... 440 V AC, 50 Hz 0 ... 622 V DC
Gamme de mesure URES	10 ... 622 DC or AC crête
Précision URES (général)	$\pm$ (2% d. l. + 2 V)
Précision (mode LIN, entrée AC)	- 0 V ... + 15 V
Gamme de mesure tRES	0.8 ... 300.0 s
Gamme d'affichage tRES	0.0 ... 300.0 s
Précision tRES	$\pm$ (2% d. l. + 2 chiffres)
Détente	Automatique, voir le chapitre "Conditions de détente"
Résistance d'entrée	20 M $\Omega$
Temps de mesure (valeur limite)	Sélectionnable 1s ou 5s
Valeur limite de la tension résiduelle	60 V DC
Tolérance URES	+ 0 V ... - 6 V

Sous réserve de modifications!

04/2010

PAFB90850000

**Visit [www.Amprobe.eu](http://www.Amprobe.eu) for:**

- **Catalog**
- **Application notes**
- **Product specifications**
- **User manual**