

Mode d'emploi

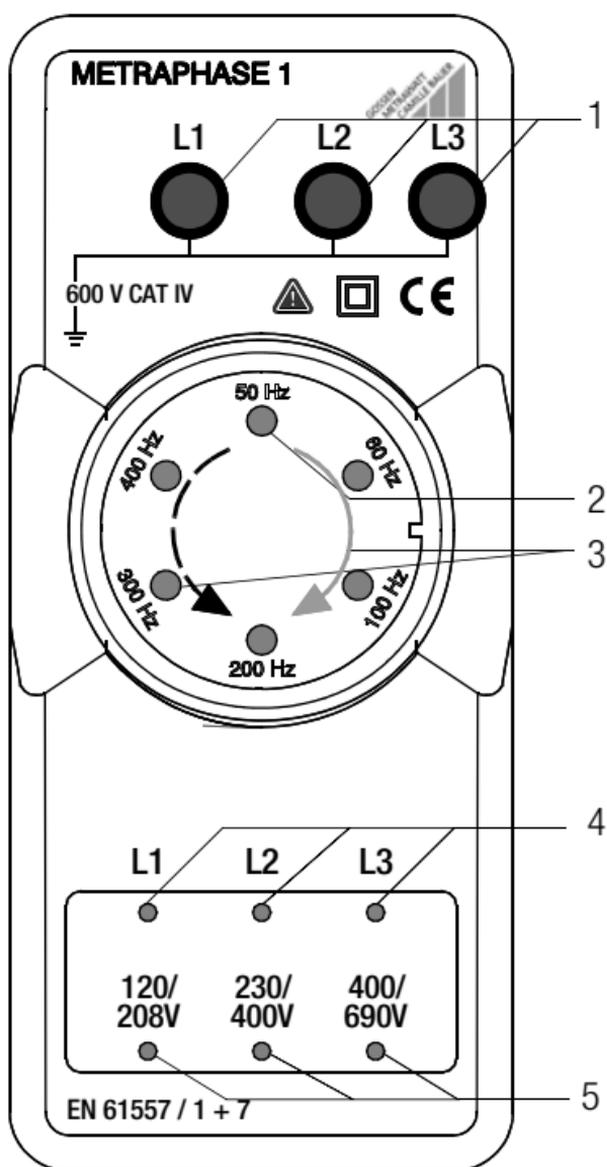
# METRAPHASE 1

Indicateur d'ordre de phases

3-348-991-37

10/6.11





- (1) Prises des phases L1 à L3
- (2) **LED de rotation** pour l'affichage de la fréquence et du sens de rotation du champ
- (3) **Sens de rotation du champ et fréquence**  
**Flèche verte** : champ tournant à droite, les LED s'allument successivement en vert dans le sens horaire  
**Fréquence courante** : elle est indiquée par une LED s'allumant brièvement en rouge  
**Flèche rouge** : champ tournant à gauche, les LED s'allument successivement en rouge dans le sens anti-horaire  
**Fréquence courante** : elle est indiquée par une LED s'allumant brièvement en vert
- (4) **LED de phases** : elles indiquent la tension sur L1 à L3
- (5) **LED de valeur de tension** : elles indiquent la tension composée

<b>1</b>	<b>Remarques concernant la sécurité</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Application</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Mise en service</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Utilisation</b> .....	<b>6</b>
4.1	Indication de la tension .....	6
4.2	Montage tripolaire .....	6
4.3	Montage bipolaire .....	7
<b>5</b>	<b>Caractéristiques techniques de l'indicateur d'ordre de phases</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>10</b>
6.1	Piles .....	10
6.2	Boîtier .....	10
6.3	Reprise et élimination respectueuse de l'environnement ....	11
<b>7</b>	<b>Accessoires (non fournis)</b> .....	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>Service réparation et pièces de rechange centre d'étalonnage et service de location d'appareils</b> .....	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>Support produits</b> .....	<b>12</b>

## 1 Remarques concernant la sécurité

### Généralité

Cet appareil justifie les exigences des directrices européennes et nationales de la C.E. en vigueur. Nous confirmons cela avec le marquage CE. La déclaration de conformité peut être commandée chez GMC-I Messtechnik GmbH.

Cet indicateur d'ordre de phases a été fabriqué et testé conformément aux dispositions sur la sécurité des normes CEI 61010-1/DIN EN 61010-1/VDE 0411-1. La sécurité de l'utilisateur et de l'appareil est garantie dans la mesure où celui-ci est utilisé correctement. En revanche, elle n'est pas garantie si l'appareil est utilisé de manière incorrecte ou manipulé sans précaution. Pour conserver l'appareil en parfait état technique de sécurité et garantir son utilisation sans danger, **vous devez impérativement lire intégralement et attentivement le présent mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil, et en respecter tous les points.**

### Réparation et remplacement des pièces

Des éléments sous tension peuvent être découverts lorsque l'appareil est ouvert. Avant d'entreprendre une réparation ou de remplacer des pièces, il faut déconnecter l'appareil du circuit de mesure et de l'objet à tester.

Il faut impérativement respecter les mesures de sécurité suivantes :

- Cet appareil ne doit être utilisé que par des personnes capables de discerner les dangers de contact et de prendre les mesures de sécurité qui s'imposent. Les dangers de contact sont particulièrement élevés lorsque la présence de tensions supérieures à 30 V est possible.
- Si vous effectuez des mesures présentant un danger de contact, évitez de travailler seul. Une deuxième personne doit être présente.
- Assurez-vous que les cordons de mesure sont en parfait état et ne présentent ni isolation endommagée, ni fracture, ni rupture ; cela s'applique aussi aux pointes de touche et aux pinces crocodiles.
- Il ne faut effectuer aucune mesure avec cet appareil sur les circuits à décharge en effet de couronne (haute tension).
- Les mesures dans des ambiances humides ne sont ni admissibles ni fiables.
- Utilisez les piles recommandées.
- L'appareil n'est pas un voltmètre au sens courant du terme, il signale uniquement les tensions sur les plages indiquées.

### Pannes et contraintes extraordinaires

Si vous supposez que l'appareil ne peut pas être utilisé sans risque, vous devez le mettre hors service et le protéger contre une remise en service accidentelle.

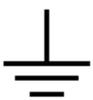
L'appareil ne peut pas être utilisé sans risque

- s'il présente des dommages visibles,
- s'il ne fonctionne plus.

### Signification des symboles figurant sur l'appareil



Attention ! Point dangereux  
(voir la documentation)



Terre



Double isolation

**CAT IV** La **tension maximal autorisée** entre les prises (1) et la terre s'élève à **600 V, catégorie IV**.



Label de conformité CE



Cet appareil ne doit pas être éliminé avec les ordures ménagères. Vous trouverez plus d'informations sur le marquage WEEE sur le site internet [www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com) en recherchant 'WEEE'.

## 2 Application

Cet appareil offre les fonctions de mesure et de contrôle suivantes :

- Indication d'ordre de phases
- Indication de tension
- Indication de fréquence

Vous ne devez prendre de mesure selon DIN EN 61010-031 dans un environnement selon la catégorie de mesure III et IV qu'avec le **capuchon de sécurité** inséré sur la pointe de touche du cordon de mesure.

Pour établir le contact dans les prises de 4 mm, il faut retirer les capuchons de sécurité en soulevant la fermeture à encliquetage du **capuchon de sécurité** à l'aide d'un objet pointu (une seconde pointe de touche par ex.)

## 3 Mise en service

### Piles

Cet indicateur d'ordre de phases est livré prêt à fonctionner, avec quatre piles rondes. Avant de le mettre en service pour la première fois, reportez-vous au chapitre 6.1 "Piles".

### Test des piles

Si, lorsqu'une tension est appliquée, les LED ne s'allument pas ou que très faiblement, il faut remplacer les piles.

### Allumage automatique

L'appareil s'allume automatiquement en présence d'une tension d'au moins 100 V sur deux prises de mesure.

### Arrêt automatique

L'appareil s'éteint automatiquement en l'absence de tension. Cela permet d'économiser les piles.

## 4 Utilisation

### 4.1 Indication de la tension

La tension est indiquée par 3 LED rouges (5) correspondant chacune à une plage de tension nominale de réseau. La tension enregistrée est toujours la plus élevée qui circule entre deux phases du circuit.

Les plages de tension nominale indiquées sont les suivantes : 120 V/208 V, 230 V/400 V et 400 V/690 V.

#### Phase manquante ou non connectée

Si une des phases n'est pas connectée à l'indicateur d'ordre de phases ou manque dans le câblage, son potentiel par rapport au neutre artificiel est trop faible pour allumer la LED de phase correspondante.

En revanche, la LED de valeur de tension s'allume en fonction de la tension composée.

**Cas particulier :** en cas d'absence de la phase connectée à L1, la LED de valeur de tension indique la tension immédiatement inférieure à la tension réelle car l'appareil ne possède alors plus de point de référence interne.



#### Attention !

Pour éviter des résultats incorrectes, il faut toujours connecter premièrement la borne L1 de METRAPHASE 1.

---

### 4.2 Montage tripolaire

#### Champ tournant à droite symétrique

En cas de mesure d'un champ tournant à droite symétrique, les LED des phases L1, L2 et L3 s'allument en continu et les LED de rotation s'allument successivement en vert dans le sens horaire (environ 30 t/mn).

#### Champ tournant à gauche symétrique

En cas de mesure d'un champ tournant à gauche symétrique, les LED des phases L1, L2 et L3 s'allument également en continu, mais les LED de rotation changent de couleur et de sens : elles sont rouges et s'allument successivement dans le sens anti-horaire.

#### Indication de fréquence

Avec un champ tournant à droite, la LED indiquant la fréquence courant s'allume brièvement en rouge dès que la LED de rotation correspondant à cette position vient de s'éteindre. Avec un champ tournant à gauche, la LED correspondante s'allume en vert.

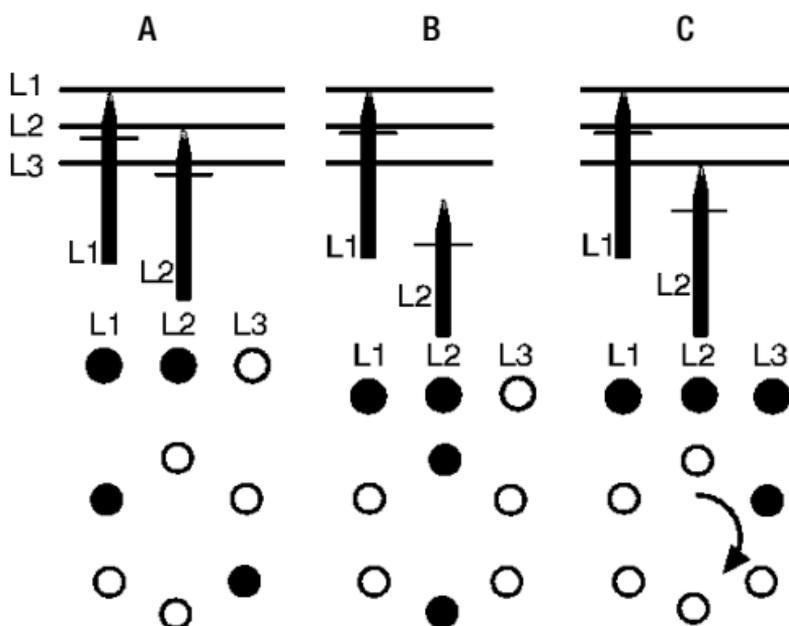
#### Connexions d'appareils sur N ou PE

Si un appareil est connecté sur N ou PE, la LED de phase correspondant à la phase défaillante ne s'allume pas. L'ordre des phases est indiqué comme pour un champ tournant à droite ou à gauche symétrique.

#### Câblage incorrect

Si le câblage est incorrect, p.ex. 2 x L1, les indications sont aléatoires.

### 4.3 Montage bipolaire



Cet appareil permet aussi de déterminer l'ordre des phases avec seulement 2 cordons de raccordement à condition que la fréquence du réseau soit de 50 ou 60 Hz.

- Ⓓ Branchez d'abord le connecteur L1 sur la phase L1 et le connecteur L2 sur la phase L2. Voir figure 1. Les LED des phases L1 et L2 et les LED de valeur de tension correspondantes s'allument en rouge. Les LED de 100 et 400 Hz s'allument également. Cela signifie que l'appareil s'est synchronisé sur les phases L1 et L2.
- Ⓓ Débranchez le connecteur L2 de la phase L2. Voir figure B. Dans cette configuration d'attente, les LED de 50 et 200 Hz sont allumées.
- Ⓓ Branchez maintenant le connecteur L2 sur la phase L3. Voir figure 3. Les LED des phases L1 et L3 s'allument. L2 est générée de manière interne. Vous pouvez lire l'ordre des phases et la tension du secteur.



#### Remarque !

Pour passer de L2 à L3, vous avez environ 2 secondes. Une fois passé ce délai, l'appareil ne peut plus entretenir le synchronisme avec le réseau. Ce fait est signalé par l'allumage simultané des LED de 60, 100, 300 et 400 Hz. Les LED de 100 et 400 Hz s'allument ensuite pour indiquer que la mesure bipolaire recommence. La même séquence d'affichage se déroule si vous reconnectez par erreur la même phase au lieu de changer de phase.

## 5 Caractéristiques techniques de l'indicateur d'ordre de phases

### Fréquence du réseau

Fréquence nominale	Plage d'affichage	Plage de tolérance	Affichage
50 Hz <sup>1)</sup>	49,4 ... 50,7 Hz	49,2 ... 50,9 Hz	<b>50 Hz</b> – LED activée
—	51,1 ... 57,9 Hz	50,9 ... 58,1 Hz	50 Hz et 60 Hz – LED activées
60 Hz	58,3 ... 61,0 Hz	58,1 ... 61,2 Hz	<b>60 Hz</b> – LED activée
—	61,4 ... 97,3 Hz	61,2 ... 97,5 Hz	60 Hz et 100 Hz – LED activées
100 Hz	97,7 ... 102,8 Hz	97,5 ... 103 Hz	<b>100 Hz</b> – LED activée
—	103,2 ... 195 Hz	103 ... 195,2 Hz	100 Hz et 200 Hz – LED activées
200 Hz	195,4 ... 205,6 Hz	195,2 ... 205,8 Hz	<b>200 Hz</b> – LED activée
—	206 ... 298,6 Hz	205,8 ... 298,8 Hz	200 Hz et 300 Hz – LED activées
300 Hz	299 ... 303,4 Hz	298,8 ... 303,6 Hz	<b>300 Hz</b> – LED activée
—	303,8 ... 395,3 Hz	303,6 ... 395,5 Hz	300 Hz et 400 Hz – LED activées
400 Hz <sup>1)</sup>	395,7 ... 405,8 Hz	395,5 ... 406 Hz	<b>400 Hz</b> – LED activée

<sup>1)</sup> <50 Hz/> 400 Hz : les deux LED sont activées

Plage de fréquence 15 ... 410 Hz

Plage de la tension du réseau 100 ... 690 V

### Tension de réseau triphasé

LED d'indication de tension nominale du réseau	Tension correspondante L-L	Tension correspondante L-N
120/208V	180 ... 300 V	104 ... 173 V
230/400V	360 ... 470 V	208 ... 271 V
400/690V	530 ... 800 V	306 ... 462 V

### Sens de rotation de champ

Sens de rotation du champ	Ordre des phases	Affichage des LED des phases	Affichage des LED de rotation
droit	L1 - L2 - L3	L1, L2 et L3 s'allument	les LED s'allument successivement en vert dans le sens horaire
gauche	L3 - L2 - L1	L1, L2 et L3 s'allument	les LED s'allument successivement en rouge dans le sens anti-horaire
champ asymétrique	Lx - N/PE - Lx	la LED de connexion de N/PE ne s'allume pas	les LED s'allument en vert ou en rouge dans le sens horaire ou anti-horaire selon la connexion
absence de phase	Lx - X - Lx	la phase manquante ne s'allume pas, les 2 autres phases s'allument	—

## Conditions de référence

Temp. d'environnement	+23 °C ± 2 K
Humidité relative	40 ... 60 %
Tension des piles	4,5 V ± 0,25 V
Tension du secteur	230/400 V ± 0,5 %
Fréquence du secteur	50 Hz ± 0,1 Hz
Forme d'onde de la tension du secteur	sinusoïdale, écart entre la valeur effective et la moyenne linéaire en temps < 1 %

## Conditions d'environnement

Température de stockage	-25 °C ... +75 °C
Température de service	-10 °C ... +50 °C
Humidité relative	75 % maximum, sans condensation
Altitude	2000 m maximum

## Alimentation électrique

Piles	4 piles rondes alcalines CEI LR6 (4 x AA-Size) ou 4 piles rondes charbon-zinc CEI R6
Tension des piles	4 V ... 6 V
Durée de fonctionnement	avec piles alcalines : env. 100 heures

## Sécurité électrique

Classe de protection	II selon CEI 61010-1
Catégorie de mesure	IV
Tension de travail	600 V
Degré de contamination	2
Tension d'essai	5,55 kV

## Compatibilité électromagnétique CEM

Emission de parasites	EN 61326-1:2006 classe B
Résistance aux parasites	EN 61326-1:2006

## Construction mécanique

Type de protection	IP40 selon DIN VDE 0470 Partie 1/ EN 60529 Extrait de la table à propos de la signification des codes IP
--------------------	---

IP XY (1 <sup>er</sup> chiffre X)	Protection contre la pénétration de corps étrangers solides	IP XY (2 <sup>ème</sup> chiffre Y)	Protection contre la pénétration d'eau
4	≥ 1,0 mm Ø	0	non protégé

Dimensions	84 mm x 195 mm x 35 mm
Poids	environ 0,3 kg avec les piles, sans étui en caoutchouc

## 6 Maintenance

### 6.1 Piles

---



#### Attention !

Débranchez l'appareil du circuit de mesure avant de l'ouvrir pour remplacer les piles.

---

Avant de mettre l'appareil en service pour la première fois ou après une longue période de stockage, vérifiez que les piles n'ont pas coulé; ce contrôle doit être effectué régulièrement.

Si les piles ont coulé, essuyez soigneusement l'électrolyte avec un chiffon humide et mettez des piles neuves avant de remettre l'appareil en service.

Si, lorsqu'une tension est appliquée, les LED ne s'allument pas ou que très faiblement, il faut remplacer les piles.

L'appareil fonctionne avec quatre piles CEI de 1,5 V ou des accus équivalents.

#### Remplacement des piles

Posez l'appareil sur la face avant, démontez les deux vis de la face arrière et soulevez d'abord la partie inférieure du boîtier à l'endroit où se trouvent les vis. De l'autre côté, les parties supérieure et inférieure du boîtier sont maintenues par des ergots. Remplacez les quatre piles qui se trouvent dans le logement par des piles neuves.

Remontez la partie inférieure du boîtier. Commencez par le côté où se trouvent les ergots et veillez à ce qu'ils s'encliquent correctement.

Refixez le dos avec les deux vis.

Veuillez éliminer les piles usagées de manière respectueuse pour l'environnement, p. ex. en les déposant dans un lieu de collecte prévu à cet effet.

---



#### Remarque !

L'indicateur d'ordre de phases ne possède pas de fusible !

---

### 6.2 Boîtier

Le boîtier ne nécessite aucune maintenance particulière. Veillez à ce que la surface reste propre. Pour la nettoyer, utilisez un chiffon légèrement humide.

Évitez d'utiliser des détergents, des produits à récurer ou des solvants.

### 6.3 Reprise et élimination respectueuse de l'environnement

Cet **appareil** est un produit de Catégorie 9 selon la loi ElektroG (Instruments de surveillance et de contrôle).

Cet appareil n'est pas soumis à la directive RoHS.

Conformément à WEEE 2002/96/CE et ElektroG, nos appareils électriques et électroniques (à partir de 8/2005) sont marqués du symbole ci-contre selon DIN EN 50419.



Ces appareils ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères. Pour la reprise des vieux appareils, veuillez vous adresser à notre service entretien.

Si vous utilisez dans votre appareil ou dans les accessoires des **piles** ou des **piles rechargeables** (accumulateurs) qui ne sont plus suffisamment puissantes, ces piles doivent être correctement recyclées conformément aux réglementations nationales en vigueur.

Les piles rechargeables ou non peuvent contenir des substances nocives ou des métaux lourds comme le plomb (Pb), le cadmium (Cd) ou le mercure (Hg).

Le symbole ci-contre indique que les piles rechargeables ou non ne doivent pas être éliminés avec les déchets domestiques, mais apportées aux points de collecte spécialement conçus à cet effet.



Pb Cd Hg

## 7 Accessoires (non fournis)

### Jeu de fiches VARIO (référence Z500A)



Trois pointes de touche de sécurité auto-adhésives pour connecter des cordons de mesure équipés de fiches bananes de 4 mm ou de fiches de sécurité sur des prises d'une ouverture de 3,5 mm à 12 mm telles que, p. ex., les connecteurs CEE, Perilex, etc.

Ces pointes de touche s'adaptent également, p. ex., aux connecteurs femelles PE coudés des prises Perilex.

Tension de service maximale admissible : 600 V selon CEI 61010.

## **8 Service réparation et pièces de rechange centre d'étalonnage et service de location d'appareils**

En cas de besoin, adresser-vous à :

GMC-I Service GmbH

### **Service-Center**

Thomas-Mann-Straße 20

90471 Nürnberg • Allemagne

Téléphone +49 911 817718-0

Télécopie +49 911 817718-253

E-mail [service@gossenmetrawatt.com](mailto:service@gossenmetrawatt.com)

[www.gmci-service.com](http://www.gmci-service.com)

Cette adresse n'est valable que pour l'Allemagne.  
A l'étranger nos filiales et représentations se tiennent  
à votre entière disposition.

## **9 Support produits**

En cas de besoin, adresser-vous à :

GMC-I Messtechnik GmbH

### **Support produit Hotline**

Téléphone +49 911 8602-0

Télécopie +49 911 8602-709

E-mail [support@gossenmetrawatt.com](mailto:support@gossenmetrawatt.com)

---

Rédigé en Allemagne • Sous réserve de modifications • Vous trouvez une version pdf dans l'internet

 **GOSSEN METRAWATT**

GMC-I Messtechnik GmbH

Südwestpark 15

90449 Nürnberg • Allemagne

Téléphone +49 911 8602-111

Télécopie +49 911 8602-777

E-Mail [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)

[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)