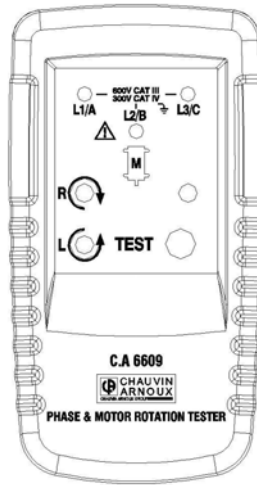


# C.A 6609

- Testeur de sens moteur et rotation de phases
- Motor and Phase rotation indicator
- Drehfeldrichtungsanzeiger
- Tester di senso motore e rotazione delle fasi
- Comprobador de sentido de motor y rotación de fases



FRANÇAIS  
ENGLISH  
DEUTSCH  
ITALIANO  
ESPAÑOL

Notice de fonctionnement  
User's manual  
Bedienungsanleitung  
Manuale d'uso  
Manual de instrucciones

 **CHAUVIN®**  
**ARNOUX**  
CHAUVIN ARNOUX GROUP








*Français*

Vous venez d'acquérir un testeur de sens moteur et rotation de phases **CA 6609** et nous vous remercions de votre confiance.

Pour obtenir le meilleur service de votre appareil :

- **lisez** attentivement cette notice de fonctionnement,
- **respectez** les précautions d'emploi

**Signification des symboles utilisés sur l'appareil**

	Attention, risque de danger. Se référer à la notice de fonctionnement.
	Orientation du moteur, à respecter pour positionner l'appareil.
	Pile
	Instrument protégé par une double isolation.
	Le marquage CE garantit la conformité aux directives européennes ainsi qu'aux réglementations en matière de CEM.
	Tri sélectif des déchets pour le recyclage des matériels électriques et électroniques au sein de l'Union européenne. Conformément à la directive WEEE 2002/96/EC : ce matériel ne doit pas être traité comme déchet ménager.
	Terre.

**Définition des catégories de mesure :**

- **CAT I** : Circuits non reliés directement au réseau et spécialement protégés.  
Exemple : circuits électroniques protégés.
- **CAT II** : Circuits directement branchés à l'installation basse tension.  
Exemple : alimentation d'appareils électrodomestiques et d'outillage portable.
- **CAT III** : Circuits d'alimentation dans l'installation du bâtiment.  
Exemple : tableau de distribution, disjoncteurs, machines ou appareils industriels fixes.
- **CAT IV** : Circuits source de l'installation basse tension du bâtiment.  
Exemple : arrivées d'énergie, compteurs et dispositifs de protection.

## **1 PRECAUTIONS ET SECURITE D'UTILISATION**

---

Cet appareil est conforme à la norme de sécurité IEC 61010 – 1 Ed 2 de février 2001.

Pour votre propre sécurité et pour prévenir tout dommage à votre appareil, vous devez suivre les instructions indiquées dans cette notice.

Cet appareil n'est pas un détecteur d'absence / présence de tension (VAT). Par conséquent, ne pas prendre en compte les voyants de présence de phase L1, L2, L3 comme détections de présence / absence de tension. Utilisez toujours un VAT pour effectuer cette vérification.

### *Français*

Cet appareil peut être utilisé dans des circuits électriques de catégorie III ne dépassant pas 600V par rapport à la terre. L'utilisation doit être en intérieur, dans un environnement de degré de pollution inférieur à 2, à une altitude inférieure à 2000m. L'appareil est donc utilisable en toute sécurité sur des réseaux triphasés 400V en milieu industriel.

Pour des raisons de sécurité, vous devez utiliser uniquement des cordons de mesure, de tension et catégorie au moins égales à celles de l'instrument et conformes à la norme IEC 61010-031.

- Ne pas utiliser en absence du couvercle de la trappe à pile ou si le boîtier est détérioré ou mal fermé.
- Ne pas mettre ses doigts à proximité de bornes non utilisées.
- Si l'appareil est utilisé d'une façon non spécifiée dans la présente notice, la protection assurée par l'appareil peut être compromise.
- N'utilisez pas cet appareil s'il semble endommagé.
- Inspectez l'intégrité de l'isolation des cordons et du boîtier. Remplacez les cordons endommagés.
- Soyez prudents lorsque vous travaillez en présence de tensions supérieures à 70Vdc ou 33Veff et 46,7Vpp, de telles tensions peuvent provoquer un risque d'électrocution. Selon les conditions, l'utilisation de protections individuelles est conseillée.
- Gardez toujours les mains derrière la garde physique des pointes de touche ou des pinces crocodiles.

- Toujours déconnecter tous les cordons de la mesure et de l'instrument avant d'ouvrir le boîtier.
- Utilisez toujours le type de pile ou batteries spécifié.

## **2 DÉBALLAGE - EMBALLAGE**

---

Tous les instruments sont contrôlés mécaniquement et électroniquement avant expédition. Toutes les précautions sont prises pour être sûr que vous recevrez l'instrument sans dommage. S'il y a un dommage, avertissez immédiatement le transporteur.

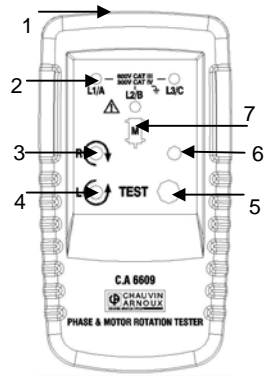
## **3 INTRODUCTION**

---

Le CA 6609 est destiné à faciliter la mise en œuvre des réseaux d'alimentation électrique triphasés et rassemble en un seul appareil les fonctions suivantes :

- Détermination du sens de rotation des phases ;
- Présence ou absence de phase (si tension par rapport au neutre > 100V) ;
- Détermination du sens de rotation d'un moteur avec ou sans connexion ;
- Détermination de l'activation d'électrovanne sans connexion.

## 4 DESCRIPTION DE L'APPAREIL



- 1 Bornes d'entrée des cordons de test
- 2 Voyants L1, L2 et L3
- 3 Voyant vert de rotation horaire
- 4 Voyant rouge de rotation anti-horaire
- 5 Bouton marche/arrêt
- 6 Voyant vert de fonctionnement
- 7 Symbole pour orientation correcte CA 6609 sur moteur (§ 6)

## 5 UTILISATION DE L'INSTRUMENT

---

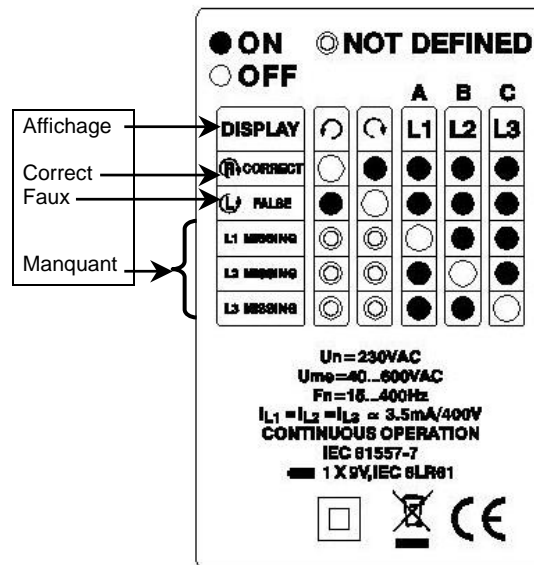
### 5.1 SENS DE ROTATION DES PHASES

Sur un réseau électrique triphasé :

1. Raccordez les 3 cordons à l'instrument en respectant la correspondance des marquages.
2. Raccordez les 3 pinces crocodiles aux 3 phases du réseau à tester.
3. Appuyez sur le bouton ON. Le voyant vert indique le fonctionnement de l'instrument.
4. Le voyant de rotation horaire (ou anti-horaire) indique le sens de rotation des phases.

Attention : un sens de rotation erroné peut être affiché si un cordon est raccordé, par erreur, au neutre du réseau.

Le tableau ci-dessous (présent au dos de l'appareil) résume les différentes possibilités d'affichage.



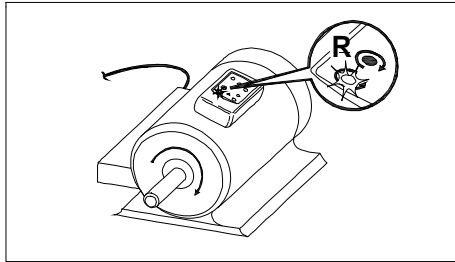
Attention : Les voyants de phases L1, L2, L3 peuvent ne pas être allumés en cas de tension trop faible (cf. au § 3).



## 6 INDICATION DU SENS DU CHAMP TOURNANT OU SENS DE ROTATION SANS CONNEXION

1. Aucun cordon ne doit être connecté à l'instrument ;
2. Positionnez l'appareil sur le moteur, à moins de 2,5cm, parallèlement à l'arbre selon le sens du symbole de face avant.
3. Appuyez sur le bouton ON. Le voyant vert indique le fonctionnement de l'instrument.
4. Le voyant de rotation horaire ou anti-horaire s'allume pour indiquer le sens du champ tournant.

Attention : l'appareil n'est pas fonctionnel pour des moteurs pilotés par des convertisseurs de fréquence.



Le tableau ci-dessous résume les conditions requises à l'obtention d'un résultat de test fiable.

Nombre de paires de pôles	Nombre de rotations du champ tournant (1/min) selon la fréquence (Hz)			Angle entre les pôles	Ø minimum du carter du moteur
	16 2/3	50	60		
1	1000	3000	3600	0	5,3
2	500	1500	1800	30	10,7
3	333	1000	1200	20	16,0
4	250	750	900	15	21,4
5	200	600	720	12	26,7
6	167	500	600	10	32,1
8	125	375	450	7,5	42,8
10	100	300	360	6	53,5
12	83	250	300	5	64,2
15	66	188	225	3,75	85,6

## 7 DÉTERMINATION DU SENS DE BRANCHEMENT DES FILS DES PHASES SUR UN MOTEUR

1. Raccordez les 3 cordons à l'instrument en respectant la correspondance des marquages ;
2. Raccordez les 3 pinces crocodiles aux 3 broches phase du connecteur du moteur à tester ;
3. Appuyez sur le bouton ON. Le voyant vert indique le fonctionnement de l'instrument ;
4. Tournez l'arbre du moteur d'un demi-tour vers la droite ;
5. Le voyant de rotation horaire ou anti-horaire s'allume pour indiquer le respect ou non de l'ordre de branchement des fils des phases.

## 8 INDICATION SANS CONNEXION DE L'ACTIVATION D'UNE ÉLECTROVANNE

---

1. Aucun cordon ne doit être connecté à l'instrument ;
2. Positionnez l'appareil au plus près de l'électrovanne ;
3. Appuyez sur le bouton ON. Le voyant vert indique le fonctionnement de l'instrument.
4. Le voyant de rotation horaire ou anti-horaire s'allume pour indiquer la présence du champ généré lors de l'activation.

## 9 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

---

### 9.1 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Tension maximale assignée : 600V CAT III

Tension de fonctionnement, en fonction rotation de phase :

Avec connexions : 40 à 600VAC entre phases (§ 5.1 et 7).

Sans connexion : 120 à 400VAC entre phases (§ 6).

Fréquence de fonctionnement : 15 à 400Hz

Intensité de test (par phase) : inférieure à 3,5mA

Alimentation : pile 9V (6LR61, 6LF222, 1604A, NEDA 1604)

Consommation inférieure à 20mA.

Les voyants de phases L1, L2; L3 s'allument à partir de 100V (tension phase-neutre).

*Français*

## **9.2 CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES**

Dimensions (H x L x P) : 130 x 69 x 32mm  
Poids : 170g

## **9.3 CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES**

Température de fonctionnement : 0 à 40°C  
Stockage : -20°C < T < +50°C, HR < 80%  
Taux d'humidité relative de fonctionnement : 15 à 80%  
Altitude de fonctionnement : inférieure à 2000m  
Degré de pollution de fonctionnement : inférieur à 2

## **9.4 CONFORMITÉ NORMATIVE**

IEC 61010-1, DIN VDE 0411;  
IEC 61557-7, DIN VDE 0413-7;  
Étanchéité : IP 40 (selon IEC 60529 Ed.92)

# **10 ENTRETIEN**

---

## **10.1 NETTOYAGE**

Déconnectez de toute source électrique avant nettoyage, entretien, démontage.  
Nettoyer exclusivement à l'aide d'un tissu doux légèrement imbibé d'eau savonneuse puis d'eau claire.  
Sécher complètement et parfaitement avant toute nouvelle utilisation.

## 10.2 REMPLACEMENT DE LA PILE

Pour remplacer la pile, procéder comme suit :

1. déconnecter les cordons de la source de mesure et au niveau de l'appareil ;
2. desserrez la vis en bas de l'arrière de l'appareil ;
3. retirez la trappe du logement de la pile ;
4. remplacez la pile et re-fixez la trappe à l'aide de la vis.

Rappel : pour votre sécurité, ne jamais utiliser l'appareil si la trappe à pile est absente, détériorée ou mal remontée.

## 10.3 STOCKAGE

Si l'appareil ne doit pas être utilisé pendant une longue période, il est conseillé de stocker séparément l'instrument et la pile.

## 10.4 VÉRIFICATION MÉTROLOGIQUE

Comme pour tout instrument de mesure, une vérification fonctionnelle annuelle est recommandée.

# 11 GARANTIE

---

Cet instrument est garanti contre tout défaut matériel ou de fabrication, conformément aux conditions générales de vente.

Durant la période de garantie (1 an) l'instrument doit être réparé uniquement par le fabricant, qui se réserve le droit de réparer l'instrument ou de l'échanger en tout ou en partie.

La garantie n'est pas applicable dans les cas suivants :

1. mauvaise utilisation de l'instrument ou utilisation avec un équipement incompatible ;

*Français*

2. modifications de l'instrument sans autorisation explicite du service technique du fabricant ;
3. travaux réalisés sur l'instrument par une personne non habilitée par le fabricant ;
4. adaptation pour une application spécifique, non prévue dans la définition de l'instrument ou la notice de fonctionnement ;
5. chocs, chutes ou immersion.

## **12 RÉPARATION**

---

Pour toute intervention, pendant et après la garantie, adressez le matériel à votre distributeur ou à l'un des Centres Techniques régional Manumasure agréé Chauvin-Arnoux Métrix.

Renseignements et coordonnées sur demande :  
Tél. : 02 31 64 51 43 Fax : 02 31 64 51 09

Si vous expédiez l'instrument, utilisez de préférence l'emballage d'origine et indiquez les raisons du retour aussi clairement que possible dans une note incluse avec votre instrument.

## **13 POUR COMMANDER**

---

Testeur sens moteur et rotation de phases CA6609 ....P01191305

Livré avec les éléments suivants :








- 3 cordons de test, noir, rouge, bleu,
- 3 pinces crocodiles noires,
- Sacochette de transport,
- Notice de fonctionnement.

You have just purchased a **CA 6609** motor and phase rotation indicator and we thank you for your confidence.

For best results from your device:

- **read** this user manual attentively,
- **observe** the precautions for its use.

**Meaning of the symbols used on the instrument**

	Warning, possible hazard. Please refer to the user's manual.
	Correct orientation of the motor when positioning the instrument.
	Battery
	Instrument protected by double insulation.
	The CE marking guarantees compliance with European directives and with the regulations governing EMC.
	Selective sorting of wastes for the recycling of electrical and electronic equipment within the European Union. In conformity with directive WEEE 2002/96/EC: this equipment must not be treated as household waste.
	Earth.

**Definitions of the measurement categories:**

- **CAT I:** Circuits not directly connected to the network and specially protected.  
Example: protected electronic circuits.
- **CAT II:** Circuits directly connected to the low-voltage installation.  
Example: power supply to household electrical appliances and portable tools.
- **CAT III:** Power supply circuits in the installation of the building.  
Example: distribution panel, circuit-breakers, fixed industrial machines or devices.
- **CAT IV:** Circuits supplying the low-voltage installation of the building.  
Example: power lines, meters, and protection devices.

## **14 PRECAUTIONS AND SAFETY IN USE**

---

This instrument complies with safety standard IEC 61010 - 1, Ed 2 of February 2001.

For your own safety, and to prevent any damage to your instrument, you must follow the instructions given in this manual.

This instrument is not a safety voltage tester. So, don't use L1, L2, L3 lights as safety information for phases voltage presence or absence. Use always a safety voltage tester to do this verification.



This instrument can be used on category III electrical circuits not exceeding 600V with respect to earth. It must be used indoors, in an environment not exceeding pollution level 2, at an altitude of not more than 2000m. The instrument can therefore be used in complete safety on 400V three-phase networks in an industrial environment.

- For safety reasons, you must use only measurement leads having a voltage rating and category at least equal to those of the instrument and compliant with standard IEC 61010-031.
- Do not use if the cover of the battery compartment is missing or if the housing is damaged or not correctly closed.
- Do not place your fingers near unused terminals.
- If the instrument is used other than as specified in this manual, the protection provided by the instrument may be impaired.
- Do not use this instrument if it seems to be damaged.
- Check the integrity of the insulation of the leads and of the housing. Replace damaged leads.
- Be prudent when working in the presence of voltages exceeding 70Vdc or 33Vrms and 46.7Vpp; such voltages can cause a risk of electrocution. The use of individual protections is recommended in some cases.
- Always keep your hands behind the physical guards of the probe tips or alligator clips.

*English*

- Always disconnect all leads from the measurement and from the instrument before opening the housing.
- Always use the specified type of battery.

## **15 UNPACKING - PACKAGING**

---

All instruments undergo mechanical and electronic testing before being dispatched. Every precaution is taken to ensure that the instrument reaches you in good condition. If there is any damage, inform the carrier immediately.

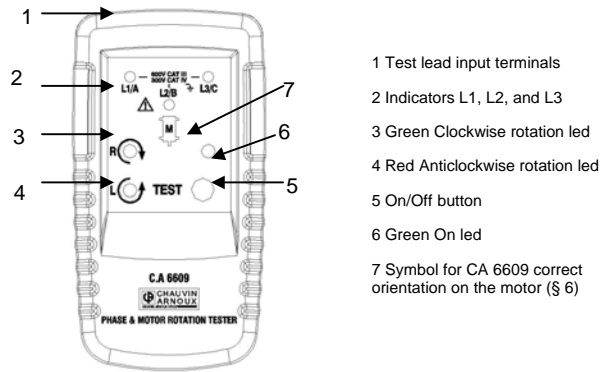
## **16 INTRODUCTION**

---

The CA 6609 is designed to facilitate installing three-phase electrical power supply networks and combines the following functions in a single instrument:

- Determination of the direction of phase rotation;
- Presence or absence of phase ( if voltage between phases and neutral is > 100V);
- Determination of the direction of rotation of a motor with or without connection;
- Determination of the activation of a solenoid valve without connection.

## 17 DESCRIPTION OF THE INSTRUMENT



- 1 Test lead input terminals
- 2 Indicators L1, L2, and L3
- 3 Green Clockwise rotation led
- 4 Red Anticlockwise rotation led
- 5 On/Off button
- 6 Green On led
- 7 Symbol for CA 6609 correct orientation on the motor (§ 6)

## 18 USING THE INSTRUMENT

### 18.1 DIRECTION OF PHASE ROTATION

On a three-phase electrical network:

1. Connect the 3 leads to the instrument, matching the markings.
2. Connect the 3 alligator clips to the 3 phases of the network to be tested.
3. Press the ON button. The green indicator indicates that the instrument is in operation.
4. The clockwise (or anticlockwise) rotation indicator indicates the direction of phase rotation.

English

Warning: the wrong direction of rotation may be displayed if a lead is connected by mistake to the neutral of the network.  
The table below (reproduced on the back of the instrument) summarizes the various display possibilities.

		A B C		
		L1	L2	L3
<b>● ON</b>	<b>○ NOT DEFINED</b>			
<b>○ OFF</b>				
<b>DISPLAY</b>				
L1 MISSING				
L2 MISSING				
L3 MISSING				

**Un=230VAC**  
**Ume=40...600VAC**  
**Fn=16...400Hz**  
**IL1=IL2=IL3 ≈ 3.5mA/400V**  
**CONTINUOUS OPERATION**  
**IEC 61557-7**  
**1 X 9V, IEC 6LR01**

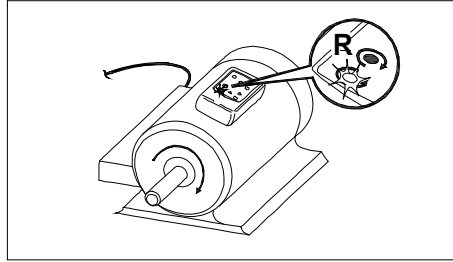
Caution: Phasis lights L1, L2, L3 can be off if voltage is too low (see § 3 introduction).

## 19 INDICATION OF THE DIRECTION OF THE ROTATING FIELD OR DIRECTION OF ROTATION WITHOUT CONNECTION

---

1. There must be no lead connected to the instrument;
2. Position the instrument on the motor, within 2.5 cm, parallel to the shaft in the direction indicated by the symbol on the front panel.
3. Press the ON button. The green indicator indicates that the instrument is in operation.
4. The clockwise or anticlockwise rotation indicator lights to indicate the direction of the rotating field.

**Note:** the instrument does not work on motors controlled by frequency converters.



English

The table below summarizes the conditions necessary to obtaining a reliable test result.

Number of pairs of poles	Number of rotations of the rotating field (per minute) as a function of frequency (Hz)			Angle between poles	Minimum dia. of the motor casing
	16 2/3	50	60		
1	1000	3000	3600	60	5.3
2	500	1500	1800	30	10.7
3	333	1000	1200	20	16.0
4	250	750	900	15	21.4
5	200	600	720	12	26.7
6	167	500	600	10	32.1
8	125	375	450	7.5	42.8
10	100	300	360	6	53.5
12	83	250	300	5	64.2
16	62	188	225	3.75	85.6

## 20 DETERMINATION OF THE DIRECTION OF CONNECTION OF THE PHASE WIRES TO A MOTOR

1. Connect the 3 leads to the instrument, matching the markings;
2. Connect the 3 alligator clips to the 3 phase pins of the connector of the motor being tested;
3. Press the ON button. The green indicator indicates that the instrument is in operation;
4. Turn the motor shaft a half-turn to the right;
5. The clockwise or anticlockwise rotation indicator lights, indicating whether or not the order of connection of the phase wires is correct.

## 21 INDICATION WITHOUT CONNECTION OF THE ACTIVATION OF A SOLENOID VALVE

---

1. There must be no lead connected to the instrument;
2. Place the instrument as close as possible to the solenoid valve;
3. Press the ON button. The green indicator indicates that the instrument is in operation;
4. The clockwise or anticlockwise rotation indicator lights, indicating the presence of the field generated during the activation.

## 22 TECHNICAL SPECIFICATIONS

---

### 22.1 ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Maximum rated voltage: 600V, CAT III  
Operating voltage, in phases rotation use:  
With connections: 40 to 600V<sub>AC</sub> between phases (see § 5.1 and 7)  
Without connection: 120 to 400V<sub>AC</sub> between phases (see § 6)  
Frequency of operation: 15 to 400Hz  
Test current (per phase): less than 3.5mA  
Power supply: 9V battery (6LR61, 6LF222, 1604A, NEDA 1604)  
Consumption less than 20mA.  
L1, L2, L3 lights are on , since 100V voltage between phases and neutral.

English

## **22.2 MECHANICAL CHARACTERISTICS**

Dimensions (H x L x D): 130 x 69 x 32mm  
Weight: 170g

## **22.3 ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS**

Operating temperature: 0 to 40°C  
Storage: -20°C < T < +50°C, RH < 80%  
Operating relative humidity: 15 to 80%  
Operating altitude: less than 2000 m  
Operating pollution level: less than 2

## **22.4 COMPLIANCE WITH STANDARDS**

IEC 61010-1, DIN VDE 0411;  
IEC 61557-7, DIN VDE 0413-7;  
Tightness: IP 40 (as per IEC 60529 Ed. 92)

# **23 MAINTENANCE**

---

## **23.1 CLEANING**

Disconnect from all sources of electricity before cleaning, servicing, dismantling.  
Clean only with a soft cloth moistened with soapy water, then plain water.  
Dry completely and perfectly before using again.



## **23.2 REPLACING THE BATTERY**

To replace the battery, proceed as follows:

1. Disconnect the leads from the measurement source and from the instrument;
2. Loosen the screw at the bottom of the back of the instrument;
3. Remove the cover from the battery compartment;
4. Replace the battery and attach the cover using the screw.

Reminder: for your safety, never use the instrument if the battery compartment cover is missing, damaged, or incorrectly installed.

## **23.3 STORAGE**

If the instrument will be out of use for a long period, it is best to store the instrument and the battery separately.

## **23.4 METROLOGICAL CHECK**

As for any measuring instrument, an annual functional check is recommended.

# **24 WARRANTY**

---

This instrument is warranted against defects of materials and workmanship, in conformity with the general conditions of sale. During the warranty period (1 year), the instrument must be repaired only by the manufacturer, who reserves the right to repair the instrument or to replace it in whole or in part.

*English*

The warranty does not cover the following cases:

1. improper use of the instrument or use with incompatible equipment;
2. changes made to the instrument without the explicit permission of the manufacturer's technical department;
3. work done on the instrument by persons not authorized by the manufacturer;
4. adaptation to a specific application not anticipated in the definition of the instrument or the user's manual;
5. shocks, falls, or immersion.

## **25 REPAIR**

---

For any repairs, whether during or after the warranty period, send the equipment to your dealer or to one of the Chauvin-Arnoux Métrix-approved regional Manumasure Technical Centres.

Information and coordinates on request:

Tel.: +33 (0)2 31 64 51 43 Fax: +33 (0)2 31 64 51 09

If you send the instrument back, preferably use the original packaging and state the reasons for the return as clearly as possible in a note enclosed with your instrument.

## 26 PER ORDER

---

Motor and phase rotation indicator CA6609 .....P01191305

Delivered with the following items:

- 3 test leads - black, red, blue
- 3 alligator clips - black
- Carrying bag,
- User's manual.








Deutsch

Sie haben einen **CA 6609** Drehfeldrichtungsanzeiger erstanden, wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen.

Für die Erlangung eines optimalen Betriebsverhaltens Ihres Gerätes:

- **Lesen** Sie bitte diese Betriebsanleitung aufmerksam durch und,
- **Beachten** Sie bitte die Anwendungshinweise.

#### Bedeutung der Gerätesymbole

	Achtung – Gefahr. Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung.
	Motorrichtung – muss bei der Gerätepositionierung berücksichtigt werden
	Batterie
	Das Gerät ist schutzisoliert.
	Das Gerät erfüllt die EMV- und sonstigen Europarichtlinien für die CE-Kennzeichnung.
	Weist darauf hin, dass dieses Gerät in der EU gemäß der EC-Richtlinie für Elektro- und Elektronikschrott WEEE 2002/96/EC entsorgt und recycelt werden muss.
	Erdung.

**Definition der Messkategorien:**

- **KAT I:** Stromkreise, die nicht direkt mit dem Stromnetz verbunden sind oder geschützt sind.  
Beispiel: geschützte Stromkreise.
- **KAT II:** Stromkreise an Niederspannungsanlagen.  
Beispiel: Stromversorgung von Haushaltsgeräten oder tragbaren Elektrowerkzeugen.
- **KAT III:** Stromversorgungskreise innerhalb der Haus- oder Gebäudeinstallation  
Beispiel: Verteiler, Leistungsschalter, fest installierte Maschinen oder Industrieanlagen.
- **KAT IV:** An der Quelle der Niederspannungsinstallation im Gebäude.  
Beispiel: Hauptverteilung, Zähler und primärer Überspannungsschutz.

## **1 VORSICHTSMASSNAHMEN UND BEDIENERSICHERHEIT**

---

Dieses Gerät entspricht der Sicherheitsnorm IEC 61010 – 1 Ausg. 2 vom Februar 2001.

Für die gefahrlose Anwendung und um die Beschädigung des Geräts zu verhindern, befolgen Sie bitte diese Sicherheitshinweise.

### *Deutsch*

Dieses Gerät prüft nicht, ob Spannung vorhanden ist oder nicht (VAT). Die Leuchtanzeigen für das Vorhandensein der Phasen L1, L2, L3 dürfen also nicht als Spannungsanzeige verstanden werden! Für die Spannungsprüfung muss immer ein VAT verwendet werden.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen für Stromkreise der Messkategorie III, es besitzt einen Überlastschutz 600V Erde. Dieses Gerät kann in Innenräumen, bis zu einem Verschmutzungsgrad 2 und auf bis zu 2000m Höhe verwendet werden. Das Gerät ist für eine sichere Anwendung an Dreiphasennetzen 400V in der Industrie geeignet.

- Verwenden Sie aus Sicherheitsgründen nur Prüfdrähte, die mindestens den Sicherheitsnormen (IEC 61010-031) für die angegebenen Spannungen und Überspannungskategorien entsprechen.
- Das Gerät darf nicht ohne Batteriefachdeckel verwendet werden. Das Gerät nur mit korrekt geschlossenem und unbeschädigtem Gehäuse verwenden.
- Nicht mit den Fingern in die Nähe der freien Buchsen kommen.
- Der Geräteschutz ist nur dann gegeben, wenn das Gerät nach Herstellerangaben verwendet wird.
- Beschädigte Geräte niemals verwenden!
- Prüfen Sie die Isolierung der Drähte und des Gehäuses. Tauschen Sie beschädigte Drähte aus.

- Achtung! Bei Überschreitung von 70Vdc oder 33VRMS und 46,7V Peak Spannungen besteht Schockgefahr. Wir empfehlen je nach Arbeitsbedingungen geeignete Schutzkleidung zu tragen.
- Die Hände müssen beim Messen immer hinter der Schutzvorkehrung der Prüfspitzen und der Krokodilklemmen liegen.
- Vor dem Öffnen des Gehäuses immer alle Prüfdrähte von Quelle und Gerät abnehmen.
- Es darf nur ein Batterietyp verwendet werden.

## **2 AUSPACKEN - EINPACKEN**

---

Das Gerät wurde vor seinem Versand eingehend mechanisch und elektrisch kontrolliert, außerdem wurden alle Vorkehrungen getroffen, damit das Gerät in einwandfreiem Zustand bei Ihnen eintrifft. Wenn Sie Transportschäden feststellen, melden Sie diese sofort Ihrem Zusteller oder Spediteur.

## **3 EINFÜHRUNG**

---

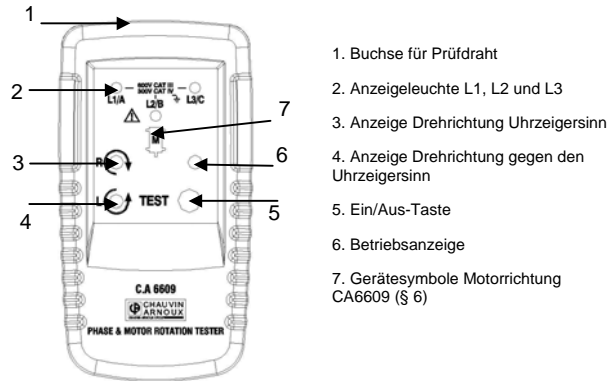
CA 6609 für die Implementierung von Dreiphasennetzen. Das Gerät bietet folgende Funktionen:

- Bestimmung der Drehfeldrichtung;

Deutsch

- Feststellen von Phasen (wenn Spannung gegen Nullleiter > 100V);
- Bestimmung der Motordrehrichtung mit oder ohne Anschluss;
- Bestimmung der Elektroventilaktivierung ohne Anschluss.

## 4 GERÄTEBESCHREIBUNG





## 5 EINSATZ DES GERÄTS

---

### 5.1 BESTIMMUNG DER DREHFELDRICHTUNG

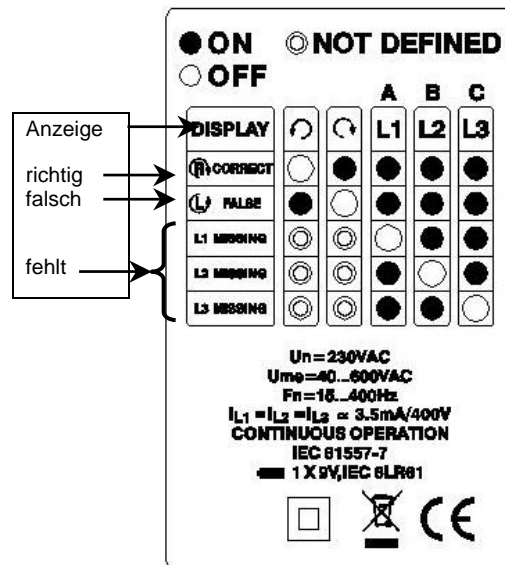
An einem Dreiphasennetz:

1. Schließen Sie die 3 Drähte gemäß der Kennzeichnung an das Gerät an.
2. Schließen Sie nun die 3 Krokodilklemmen an die 3 Phasen des zu überprüfenden Netzes an.
3. Drücken Sie auf ON. Die grüne Anzeigeleuchte zeigt den Gerätebetrieb an.

Wenn alle 3 Anzeigeleuchten der 3 Phasen leuchten, gibt die Anzeigeleuchte „Drehrichtung (gegen) Uhrzeigersinn“ die Drehfeldrichtung an.

Achtung: Wenn einer der Drähte versehentlich an den Nullleiter des Netzes angeschlossen wurde, kann die Drehrichtungsangabe fehlerhaft sein.

Folgende Tabelle (auch an der Geräterückseite) gibt einen Überblick der verschiedenen Anzeigemöglichkeiten.

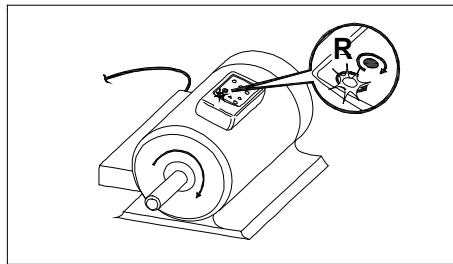


ACHTUNG! Wenn die Spannung zu schwach ist, leuchten die Leuchtanzeigen der Phasen L1, L2, L3 eventuell nicht (siehe Abs. 3).

## 6 ANZEIGE DER DREHFELDRICHTUNG BZW. DREHRICHTUNG OHNE ANSCHLUSS

1. Es darf keine Messleitung an das Gerät angeschlossen sein.
2. Halten Sie das Gerät in höchstens 2,5 cm Abstand über den Motor, und zwar parallel zur Welle. Beachten Sie das Positionssymbol an der Vorderseite.
3. Drücken Sie auf ON. Die grüne Anzeigeleuchte zeigt den Gerätebetrieb an.
4. Die Anzeigeleuchte „Uhrzeigersinn / gegen Uhrzeigersinn“ zeigt die Drehfeldrichtung an.

Achtung: Das Gerät funktioniert nicht bei Motoren mit Frequenzwandlern.



In folgender Tabelle finden Sie alle Betriebsanforderungen für verlässliche Testergebnisse.

Deutsch

Anzahl Polpaare	Drehzahl des Drehfelds (1/min) nach Frequenz (Hz)			Polwinkel	Minstdurchmesser des Motorgehäuses
	16 2/3	50	60		
1	1000	3000	3600	60	5.3
2	500	1500	1800	30	10.7
3	333	1000	1200	20	16.0
4	250	750	900	15	21.4
5	200	600	720	12	26.7
6	167	500	600	10	32.1
8	125	375	450	7.5	42.8
10	100	300	360	6	53.5
12	83	250	300	5	64.2
16	62	188	225	3.75	85.6

## 7 BESTIMMUNG DER ANSCHLUSSRICHTUNG DER LEITERDRÄHTE AN EINEM MOTOR

1. Schließen Sie die 3 Drähte gemäß den Markierungen an das Gerät an.
2. Schließen Sie nun die 3 Krokodilklemmen an die 3 Phasenbuchsen des zu überprüfenden Motors an.
3. Drücken Sie auf ON. Die grüne Anzeigeluchte zeigt den Gerätebetrieb an.
4. Drehen Sie nun die Motorwelle um eine halbe Drehung nach rechts.

## **8 ANZEIGE DER ELEKTROVENTILAKTIVIERUNG OHNE ANSCHLUSS**

1. Es darf keine Messleitung an das Gerät angeschlossen sein.
2. Halten Sie das Gerät so nahe wie möglich an das Elektroventil.
3. Drücken Sie auf ON. Die grüne Anzeigeleuchte zeigt den Gerätebetrieb an.

Die Anzeigeleuchte „Uhrzeigersinn / gegen Uhrzeigersinn“ zeigt das bei der Aktivierung entstandene Feld an.

## **9 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN**

### **9.1 ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN**

max. zul. Nennspannung: 600V KAT III

Betriebsspannung: je nach Drehfeldrichtung:

Mit Anschlüssen: 40 bis 600VAC zwischen Phasen  
(Abs. 5.1 und 7)

Ohne Anschlüsse: 120 bis 400VAC zwischen Phasen  
(Abs. 6)

Betriebsbereich: 15 bis 400Hz

Prüfstärke (pro Phase): Unter 3,5mA

Versorgung: Batterie 9V (6LR61, 6LF222, 1604A,  
NEDA 1604)

Verbrauch unter 20mA.

Die Leuchtanzeigen der Phasen L1, L2, L3 leuchten ab 100 V auf  
(Spannung Phase-Null).

Deutsch

## 9.2 MECHANISCHE DATEN

Abmessungen (H x B x T): 130 x 69 x 32mm  
Gewicht: 170g

## 9.3 UMWELTDATEN FÜR DEN GERÄTEBETRIEB

Betriebstemperatur: 0 bis 40°C  
Lagerung: -20°C < T < +50°C, RF < 80%  
Feuchtigkeitsgehalt: 15 bis 80%  
Betriebshöhe: Bis 2000m  
Verschmutzungsgrad: Bis 2

## 9.4 KONFORMITÄT

IEC 61010-1, DIN VDE 0411;  
IEC 61557-7, DIN VDE 0413-7;  
Dichte: IP 40 gemäß IEC 60529 Ausg.92

# 10 INSTANDHALTUNG

---

## 10.1 REINIGUNG

Reinigung, Instandhaltung und Öffnen des Gehäuses nur bei abgenommenen Drähten!  
Reinigung des Geräts nur mit einem weichen Lappen und einer Seifenlösung, danach mit klarem Wasser.  
Bevor Sie das Gerät nach der Reinigung wieder in Betrieb nehmen, kontrollieren Sie, ob es vollkommen trocken ist.

## 10.2 BATTERIEWECHSEL

Auswechseln der Batterie:

1. Alle Drähte von Messquelle und Gerät abnehmen.
2. Die Schrauben hinten unten am Gerät lösen.
3. Den Batteriefachdeckel abnehmen.
4. Die Batterie auswechseln und den Deckel wieder mit der Schraube fixieren.

Denken Sie daran: Zu Ihrer eigenen Sicherheit darf das Gerät nicht ohne Batteriefachdeckel verwendet werden. Das Gerät nur mit korrekt geschlossenem und unbeschädigtem Deckel verwenden.

## 10.3 LAGERUNG

Wenn das Gerät längere Zeit nicht verwendet wird, sollten Messgerät und Batterie separat aufbewahrt werden.

## 10.4 EICHUNG

Dieses Gerät sollte wie alle Messgeräte mindestens ein Mal jährlich überprüft werden.

# 11 GARANTIE

---

Die Gerätegarantie gilt für Fabrikations- und Materialfehler gemäß unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Innerhalb der Garantiefrist (1 Jahr) darf das Gerät nur vom Hersteller repariert werden. Der Hersteller behält sich das Recht vor, das Gerät nach eigenem Gutdünken entweder zu reparieren oder es ganz oder teilweise auszutauschen.

Die Garantie verfällt unter folgenden Bedingungen:

*Deutsch*

1. Unsachgemäße Benutzung des Gerätes oder Verwendung mit inkompatiblen anderen Geräten.
2. Veränderung des Geräts ohne die ausdrückliche Genehmigung der technischen Abteilung des Herstellers.
3. Eingriffe in das Gerät durch eine nicht vom Hersteller dazu befugte Person.
4. Anpassung des Geräts an nicht vorgesehene und nicht in der Gerätebeschreibung oder Anleitung aufgeführte Verwendungszwecke.
5. Beschädigungen durch Stürze, Stöße oder Eintauchen in Flüssigkeiten.

## **12 REPARATUR**

---

Für Reparaturen innerhalb und außerhalb der Garantiezeit senden Sie das Gerät bitte an Ihren Händler oder wenden Sie sich an die für Ihr Land zuständige Chauvin-Arnoux-Niederlassung.

Auskünfte und Adressen stehen auf Anfrage hin zur Verfügung:  
Tel.: +33 (0)2 31 64 51 43 Fax.: +33 (0)2 31 64 51 09

Für den Geräteversand verwenden Sie bitte die Originalverpackung und legen Sie eine möglichst klare Erklärung der Rücksendegründe bei.



## 13 BESTELLANGABEN, LIEFERUMFANG

---

Drehfeldrichtungsanzeiger CA6609.....P01191305

Lieferumfang:

- 3 Prüfdrähte (schwarz, rot, blau)
- 3 Krokodilklemmen schwarz
- Transporttasche
- Betriebsanleitung








Italiano

Avete appena acquisito un tester di senso motore e rotazione delle fasi **CA 6609** e vi ringraziamo della vostra fiducia.

Per ottenere dal vostro apparecchio le migliori prestazioni:

- **Leggere** attentamente questo modo d'uso,
- **Rispettare** le precauzioni d'uso.

#### Significato dei simboli utilizzati sull'apparecchio

	Attenzione, rischio di pericolo. Riferirsi al libretto di funzionamento.
	Orientazione del motore, da rispettare per posizionare l'apparecchio.
	Pila
	Strumento protetto da un doppio isolamento.
	La marcatura CE garantisce la conformità alle direttive europee nonché alle regolamentazioni in materia di CEM.
	Cernita selettiva dei rifiuti per il riciclo dei materiali elettrici ed elettronici in seno all'Unione Europea. Conformemente alla direttiva WEEE 2002/96/EC: questo materiale non va trattato come rifiuto domestico.
	Terra.

**Definizione delle categorie di misura:**

- **CAT I:** Circuiti non collegati direttamente alla rete e particolarmente protetti  
Esempio: circuiti elettronici protetti.
- **CAT II:** Circuiti direttamente collegati all'impianto a bassa tensione.  
Esempio: alimentazione d'apparecchi elettrodomestici e d'attrezzatura portatile.
- **CAT III:** Circuiti d'alimentazione nell'impianto dell'edificio.  
Esempio: tabella di distribuzione, disgiuntori, macchine o apparecchi industriali fissi.
- **CAT IV:** Circuiti sorgente dell'impianto a bassa tensione dell'edificio.  
Esempio: arrivo d'energia, contatori e dispositivi di protezione.

## **1 PRECAUZIONI E SICUREZZA D'UTILIZZO**

---

Il presente apparecchio è conforme alla norma di sicurezza IEC 61010 – 1 Ed 2 (febbraio 2001).

Per la vostra sicurezza personale e per prevenire qualsiasi rischio di danno sul vostro apparecchio, dovete seguire le istruzioni indicate nel presente libretto.

### *Italiano*

Il presente apparecchio non è un rivelatore d'assenza / presenza de tensione (VAT). Di conseguenza, non prendere in considerazione le spie di presenza della fase L1, L2, L3 come rivelazioni di presenza / assenza di tensione. Utilizzate sempre un VAT per effettuare questa verifica.

E' possibile utilizzare l'apparecchio nei circuiti elettrici di categoria III non superiori a 600V rispetto alla terra. L'utilizzo sarà all'interno, in un ambiente di grado d'inquinamento inferiore a 2, ad un'altitudine inferiore a 2000m. L'apparecchio è quindi utilizzabile con la massima sicurezza su reti trifasi 400V in ambiente industriale.

- Per ragioni di sicurezza, dovete utilizzare unicamente cordoni di misura, tensione e categoria almeno uguali a quelle dello strumento e conformi alla norma IEC 61010-031.
- Non utilizzare in assenza del coperchio dell'alloggiamento della pila o se la cassa è danneggiata o chiusa male.
- Non avvicinare le dita ai morsetti non utilizzati.
- In caso di utilizzo in maniera non conforme al presente libretto, la protezione svolta dall'apparecchio può venire compromessa.
- Non utilizzate l'apparecchio se vi sembra danneggiato.
- Ispezionate l'integrità dell'isolamento dei cordoni e della cassa. Sostituite i cordoni danneggiati.

- Siate prudenti quando lavorate in presenza di tensioni superiori a 70Vdc o 33Veff e 46,7Vpp: queste tensioni possono provocare un rischio di shock elettrico. Secondo le condizioni di lavoro si consiglia l'utilizzo di protezioni individuali.
- Tenete sempre le mani dietro la protezione fisica delle punte di contatto o delle pinze a coccodrillo.
- Disinserire sempre tutti i cordoni di misura e dello strumento prima di aprire la cassa.
- Utilizzate sempre il tipo di pila (o batteria) specificato.

## **2 DISIMBALLAGGIO - IMBALLAGGIO**

---

Tutti gli strumenti sono controllati elettronicamente e meccanicamente prima della spedizione. Si prendono tutte le precauzioni per essere sicuri di fornirvi uno strumento perfetto. In caso di danni avvertite immediatamente il trasportatore.

## **3 INTRODUZIONE**

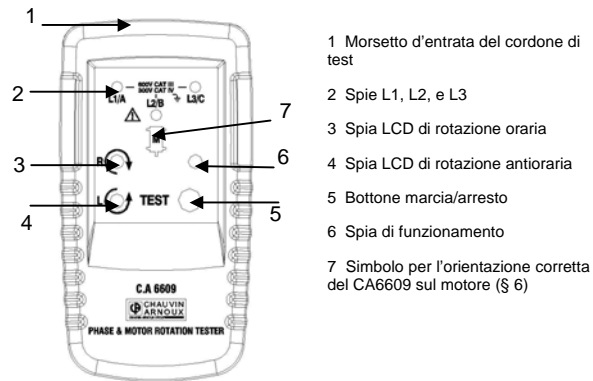
---

Il CA 6609 è destinato a facilitare la messa in opera delle reti d'alimentazione elettrica trifasi e presenta in un solo apparecchio le seguenti funzioni:

Italiano

- Stabilire il senso di rotazione delle fasi;
- Presenza o assenza di fase (se tensione rispetto al neutro > 100V);
- Stabilire il senso di rotazione di un motore con o senza connessione;
- Stabilire l'attivazione dell'elettrovalvola senza connessione.

## 4 DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO



## 5 UTILIZZO DELLO STRUMENTO

---

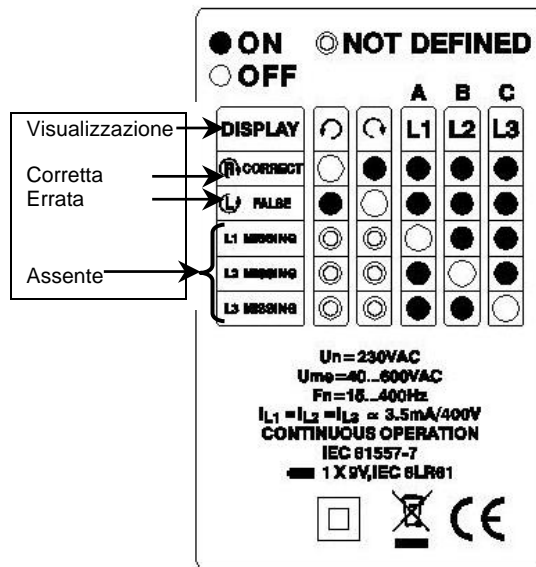
### 5.1 SENSO DI ROTAZIONE DELLE FASI

Su una rete elettrica trifase:

1. Allacciate i 3 cordoni nello strumento rispettando la corrispondenza delle marcature.
2. Allacciate le 3 pinze a coccodrillo alle 3 fasi della rete da testare.
3. Premete il bottone ON. La spia verde indica il funzionamento dello strumento.
4. La spia di rotazione oraria (o antioraria) indica il senso di rotazione delle fasi.

Attenzione: può visualizzarsi un errato senso di rotazione se un cordone è allacciato, per errore, al Neutro della rete.

La seguente tabella (presente sul retro dell'apparecchio) riassume le varie possibilità di visualizzazione.



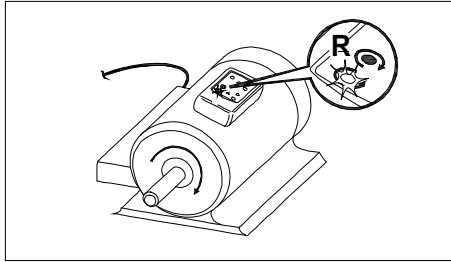
Attenzione: Le spie delle fasi L1, L2, L3 possono non essere accese in caso di tensione troppo debole (consultare il § 3).



## 6 INDICAZIONE DEL SENSO DEL CAMPO ROTANTE O SENSO DI ROTAZIONE SENZA CONNESSIONE

1. Nessun cordone sarà collegato allo strumento;
2. Posizionate l'apparecchio sul motore, a meno di 2,5 cm, parallelamente all'albero secondo il senso del simbolo della faccia anteriore.
3. Premete il bottone ON: la spia verde indica il funzionamento dello strumento.
4. La spia di rotazione oraria o antioraria si accende per indicare il senso del campo rotante.

Attenzione: l'apparecchio non è funzionale per i motori pilotati da convertitori di frequenza.



La seguente tabella riassume le condizioni richieste all'ottenimento di un affidabile risultato dei test.

Numero di coppie di poli	Numero di rotazioni del campo rotante (1/min) secondo la frequenza (Hz)			Angolo fra i poli	Diametro minimo del carter del motore
	16 2/3	50	60		
1	1000	3000	3600	60	5.3
2	500	1500	1800	30	10.7
3	333	1000	1200	20	16.0
4	250	750	900	15	21.4
5	200	600	720	12	26.7
6	167	500	600	10	32.1
8	125	375	450	7.5	42.8
10	100	300	360	6	53.5
12	83	250	300	5	64.2
16	62	188	225	3.75	85.6

## 7 STABILIRE IL SENSO D'ALLACCIAMENTO DEI FILI DELLE FASI SU UN MOTORE

1. Allacciate i 3 cordoni allo strumento rispettando la corrispondenza dei riferimenti;
2. Allacciate le 3 pinze a coccodrillo ai 3 poli fase del connettore del motore da testare;
3. Premete il bottone ON. La spia verde indica il funzionamento dello strumento;
4. Ruotate l'albero del motore di un  $\frac{1}{2}$  giro verso destra;
5. La spia di rotazione oraria o antioraria si accende per indicare il rispetto o il mancato rispetto dell'ordine d'allacciamento dei fili delle fasi.

## **8 INDICAZIONE SENZA CONNESSIONE DELL'ATTIVAZIONE DI UN'ELETTROVALVOLA**

---

1. Nessun cordone sarà collegato allo strumento;
2. Posizionate l'apparecchio nel punto più vicino all'elettrovalvola;
3. Premete il bottone ON. La spia verde indica il funzionamento dello strumento.

La spia di rotazione oraria o antioraria si accende per indicare la presenza del campo generato durante l'attivazione.

## **9 SPECIFICHE TECNICHE**

---

### **9.1 CARATTERISTICHE ELETTRICHE**

Tensione massima assegnata: 600V CAT III

Tensione di funzionamento: in funzione della rotazione di fase:

Con connessioni: da 40 a 600VAC tra fasi (§ 5.1 e 7).

Senza connessione: da 120 a 400VAC tra fasi (§6).

Frequenza di funzionamento: da 15 a 400Hz

Intensità di test (per fase): inferiore a 3,5mA

Alimentazione: pila 9V (6LR61, 6LF222, 1604A, NEDA 1604)

Consumo inferiore a 20mA.

Le spie delle fasi L1, L2; L3 si accendono a partire da 100V (tensione fase-neutro).

## 9.2 CARATTERISTICHE MECCANICHE

Dimensioni (H x L x P): 130 x 69 x 32mm  
Peso: 170g

## 9.3 CARATTERISTICHE AMBIENTALI

Temperatura di funzionamento: da 0 a 40°C  
Stoccaggio: -20°C < T < +50°C, HR < 80%  
Tasso d'umidità relativa di funzionamento: dal 15 all'80%  
Altitudine di funzionamento: inferiore a 2000m  
Grado d'inquinamento durante il funzionamento: inferiore a 2

## 9.4 CONFORMITÀ NORMATIVA

IEC 61010-1, DIN VDE 0411;  
IEC 61557-7, DIN VDE 0413-7;  
Ermeticità: IP 40 (secondo IEC 60529 Ed.92)

# 10 MANUTENZIONE

---

## 10.1 PULIZIA

Disinserite ogni sorgente elettrica prima delle operazioni di pulizia, manutenzione, smontaggio.  
Pulire esclusivamente con un panno soffice leggermente imbevuto d'acqua saponata e poi con acqua fresca.  
Asciugare completamente e perfettamente prima di ogni nuovo utilizzo.

## 10.2 SOSTITUZIONE DELLA PILA

Per sostituire la pila, procedere come segue:

1. Disinserire i cordoni della sorgente di misura e a livello dell'apparecchio;
2. Allentate la vite in basso nel retro dell'apparecchio;
3. Rimuovete il coperchio dell'alloggiamento della pila;
4. Sostituite la pila e fissate il coperchio mediante la vite.

NOTA BENE: per la vostra sicurezza, non utilizzare mai l'apparecchio se il coperchio della pila è assente, danneggiato o rimontato male.

## 10.3 STOCCAGGIO

Se l'apparecchio non è utilizzato per un lungo periodo, si consiglia di stoccare separatamente lo strumento e la pila.

## 10.4 VERIFICA METROLOGICA

Come per qualsiasi strumento di misura, si raccomanda una verifica funzionale annuale.

# 11 GARANZIA

---

Il presente strumento è garantito contro qualsiasi difetto materiale o di fabbricazione, conformemente alle condizioni generali di vendita.

Durante il periodo di garanzia (1 anno) lo strumento va riparato solo dal fabbricante, che si riserva il diritto d'intervenire sullo strumento o di sostituirlo totalmente o parzialmente.

La garanzia non si applica nei seguenti casi:

*Italiano*

1. Errato utilizzo dello strumento o utilizzo con un'attrezzatura incompatibile;
2. Modifiche dello strumento senza autorizzazione esplicita del servizio tecnico del fabbricante;
3. Lavori realizzati sullo strumento da una persona non abilitata dal fabbricante;
4. Adattamento per un'applicazione specifica, non prevista nella definizione dello strumento o nel libretto di funzionamento;
5. Urti, cadute o immersione.

## **12 RIPARAZIONE**

---

Per qualsiasi intervento, durante e dopo la garanzia, inviate il materiale al vostro distributore o ad uno dei Centri Tecnici regionali Manumisure autorizzati da Chauvin-Arnoux Métrix.

Ragguagli / estremi su domanda:

Tel.: +33 (0)2 31 64 51 43 Fax: +33 (0)2 31 64 51 09

Se spedite lo strumento, utilizzate preferibilmente l'imballaggio d'origine e indicate le ragioni del rinvio per quanto possibile chiaramente in una nota inclusa nel vostro strumento.

## 13 PER ORDINARE

---

Tester di senso motore e rotazione delle fasi CA6609. ....P01191305

La fornitura include i seguenti elementi:







- 3 cordoni di test, nero, rosso, blu
- 3 pinze a coccodrillo nere
- Sacca per trasporto,
- Manuale di funzionamento.
- .

*Español*

Usted acaba de adquirir un comprobador de sentido motor y rotación de fases CA 6609 y les agradecemos su confianza. Para conseguir las mayores prestaciones de su aparato:

- **lea** detenidamente este manual de instrucciones,
- **respete** las precauciones de uso

**Significado de los símbolos utilizados en el instrumento**

	Atención, riesgo de peligro. Remítase al manual de instrucciones.
	Orientación del motor, respetarla para posicionar el instrumento.
	Pila
	Instrumento protegido por un doble aislamiento.
	La marca CE garantiza la conformidad con las directivas europeas así como con la normativa en materia de CEM.
	Separación de los residuos para el reciclado de los aparatos eléctricos y electrónicos dentro de la Unión Europea. De conformidad con la directiva WEEE 2002/96/EC: este aparato no se debe tratar como un residuo doméstico.
	Tierra.



**Definición de las categorías de medida:**

- **CAT I:** Circuitos no conectados directamente a la red y especialmente protegidos.  
Ejemplo: circuitos electrónicos protegidos.
- **CAT II:** Circuitos directamente conectados a la instalación de baja tensión.  
Ejemplo: alimentación de aparatos electrodomésticos y de herramientas portátiles.
- **CAT III:** Circuitos de alimentación en la instalación del edificio.  
Ejemplo: cuadro de distribución, disyuntores, máquinas o aparatos industriales fijos.
- **CAT IV:** Circuitos fuente de la instalación de baja tensión del edificio.  
Ejemplo: entradas de energía, contadores y dispositivos de protección.

## **1 PRECAUCIONES Y SEGURIDAD DE USO**

---

Este instrumento cumple con la norma de seguridad IEC 61010 – 1 Ed 2 de febrero de 2001.

Para su propia seguridad y para prevenir cualquier daño en este instrumento, debe seguir las instrucciones indicadas en este manual.

### *Español*

Este instrumento no es un detector de ausencia / presencia de tensión (VAT). Por consiguiente, no tome en cuenta los indicadores de presencia de fase L1, L2, L3 como detecciones de presencia / ausencia de tensión. Siempre utilice un VAT para realizar esta comprobación.

Este instrumento se puede utilizar en circuitos eléctricos de categoría III que no supere los 600V respecto de la tierra. El instrumento debe utilizarse en interiores, en un entorno con un grado de contaminación inferior a 2 y a una altitud inferior a 2.000m. El instrumento se puede utilizar con toda seguridad en redes trifásicas de 400V en aplicaciones industriales.

- Por razones de seguridad, debe utilizar únicamente cables de medida, de tensión y categoría al menos iguales a los del instrumento y que cumplan con la norma IEC 61010-031.
- No utilice el instrumento si no dispone de la tapa del alojamiento de la pila o si la carcasa está dañada o mal cerrada.
- No ponga los dedos a proximidad de los terminales no utilizados.
- Si el instrumento se utiliza de una forma no especificada en el presente manual, la protección proporcionada por el instrumento puede verse alterada.
- No utilice este aparato si parece estar dañado.
- Controle que el aislamiento de los cables y la carcasa estén en perfecto estado. Cambie los cables que estén dañados.

- Tenga cuidado cuando trabaje con tensiones superiores a 70Vdc o 33Vrms y 46,7Vpp, estas tensiones pueden producir electrocución. Dependiendo de las condiciones, se recomienda el uso de protecciones individuales.
- Mantenga siempre las manos detrás de la protección de las puntas de prueba pinzas cocodrilo.
- Desconecte siempre todos los cables de medida y del instrumento antes de abrir la carcasa.
- Utilice siempre el tipo de pila o baterías especificado.

## **2 DESEMBALAJE - EMBALAJE**

---

Todos los instrumentos se controlan mecánica y electrónicamente antes de su envío. Se toman todas las precauciones para asegurarse de que usted reciba el instrumento sin daño. Si hubiera algún daño, avise de ello inmediatamente al transportista.

## **3 INTRODUCCIÓN**

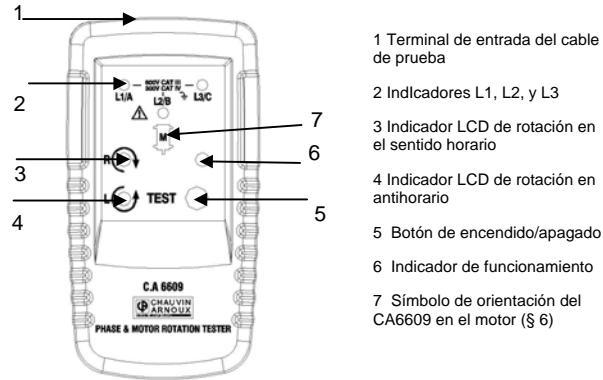
---

El CA 6609 es un instrumento destinado a facilitar la realización de redes de alimentación eléctrica trifásica y reúne en un único instrumento las funciones siguientes:

*Español*

- Determinación del sentido de rotación de fases;
- Presencia o ausencia de fase (si tensión respecto al neutro > 100V);
- Determinación del sentido de rotación de un motor con o sin conexión;
- Determinación de la activación de la válvula de solenoide sin conexión.

## 4 DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO



## 5 UTILIZACIÓN DEL INSTRUMENTO

---

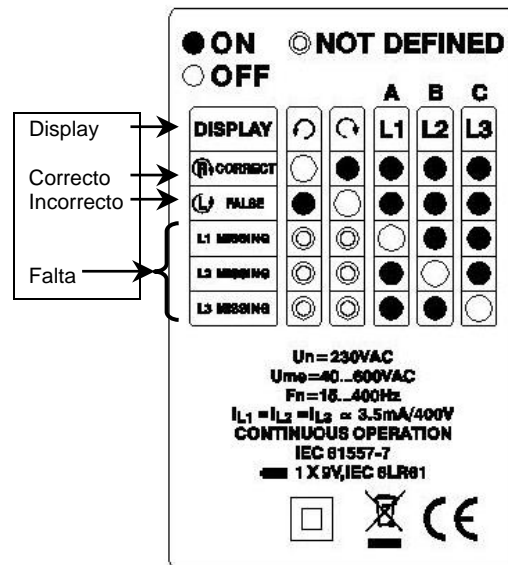
### 5.1 SENTIDO DE ROTACIÓN DE FASES

En una red eléctrica trifásica:

1. Conecte los 3 cables al instrumento de forma que correspondan a las marcas.
2. Conecte las 3 pinzas cocodrilo a las 3 fases de la red a probar.
3. Pulse el botón ON. El indicador luminoso verde indica que el instrumento está funcionando.
4. El indicador de rotación en el sentido horario (o en el sentido contrario) indica el sentido de rotación de fases.

Atención: se puede visualizar un sentido de rotación incorrecto si un cable se ha conectado, por error, al neutro de la red.

La tabla a continuación (presente también en la parte posterior del instrumento) resume las distintas posibilidades de visualización.

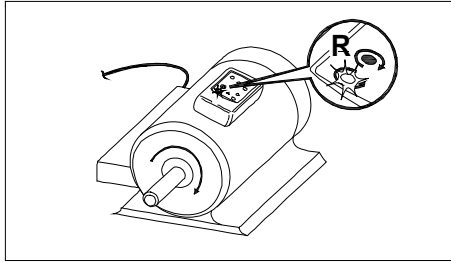


Atención: Los indicadores de fases L1, L2, L3 pueden no estar encendidos en caso de tensión demasiado baja (véase § 3).

## 6 INDICACIÓN DEL SENTIDO DEL CAMPO ROTATIVO O SENTIDO DE ROTACIÓN SIN CONEXIÓN

1. Ningún cable debe estar conectado al instrumento;
2. Posicione el instrumento sobre el motor, a menos de 2,5 cm, paralelamente al árbol según el sentido del símbolo del frontal.
3. Pulse el botón ON. El indicador luminoso verde indica que el instrumento está funcionando.
4. El indicador de rotación en el sentido horario o en sentido contrario se enciende para indicar el sentido del campo rotativo.

Atención: el instrumento no sirve para motores controlados por convertidores de frecuencia.



La tabla a continuación resume las condiciones requeridas para obtener un resultado de prueba fidedigno.

Número de pares de polos	Número de rotaciones del campo rotativo (1/min) según la frecuencia (Hz)			Ángulo entre los polos	Diám. Mínimo del cárter del motor
	16 2/3	50	60		
1	1000	3000	3600	60	5.3
2	500	1500	1800	30	10.7
3	333	1000	1200	20	16.0
4	250	750	900	15	21.4
5	200	600	720	12	26.7
6	167	500	600	10	32.1
8	125	375	450	7.5	42.8
10	100	300	360	6	53.5
12	83	250	300	5	64.2
16	62	188	225	3.75	85.6

## 7 DETERMINACIÓN DEL SENTIDO DE CONEXIÓN DE LOS CABLES DE LAS FASES EN UN MOTOR

1. Conecte los 3 cables al instrumento de forma que correspondan a las marcas;
2. Conecte las 3 pinzas cocodrilo a los 3 husillos fase del conector del motor a probar;
3. Pulse el botón ON. El indicador luminoso verde indica que el instrumento está funcionando;
4. Gire de media vuelta hacia la derecha el árbol del motor;
5. El indicador de rotación en el sentido horario o en el sentido contrario se enciende para indicar si se ha respetado o no el orden de conexión de los cables de las fases.



## **8 INDICACIÓN SIN CONEXIÓN DE LA ACTIVACIÓN DE UNA VÁLVULA DE SOLENOIDE**

1. Ningún cable debe estar conectado al instrumento.
2. Posicione el instrumento lo más cerca posible de la válvula de solenoide.
3. Pulse el botón ON. El indicador luminoso verde indica que el instrumento está funcionando.

El indicador de rotación en el sentido horario o en el sentido contrario se enciende para indicar la presencia del campo generado durante la activación.

## **9 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

### **9.1 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS**

Tensión máxima asignada: 600VCAT III

Tensión de funcionamiento: en función de la rotación de fase

Con conexiones: de 40 a 600VAC entre fases (§ 5.1 y 7).

Sin conexión: de 120 a 400VAC entre fases (§ 6).

Frecuencia de funcionamiento: de 15 a 400Hz

Intensidad de prueba (por fase): inferior a 3,5mA

Alimentación: pila 9V (6LR61, 6LF222, 1604A, NEDA 1604)

Consumo inferior a 20mA.

Los indicadores de fases L1, L2, L3 se encienden a partir de 100V (tensión fase-neutro).

*Español*

## **9.2 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS**

Dimensiones (H x L x P): 130 x 69 x 32mm  
Peso: 170g

## **9.3 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES**

Temperatura de funcionamiento: de 0 a 40°C  
Almacenamiento: -20°C < T < +50°C, HR < 80%  
Tasa de humedad relativa de funcionamiento: de 15 a 80%  
Altitud de funcionamiento: inferior a 2.000m  
Grado de contaminación de funcionamiento: inferior a 2

## **9.4 CONFORMIDAD NORMATIVA**

IEC 61010-1, DIN VDE 0411;  
IEC 61557-7, DIN VDE 0413-7;  
Estanquidad : IP 40 (según IEC 60529 Ed.92)

# **10 MANTENIMIENTO**

---

## **10.1 LIMPIEZA**

Desconecte el instrumento de cualquier fuente eléctrica antes de limpiarlo, de su mantenimiento o de desmontarlo.  
Límpielo exclusivamente con un trapo ligeramente empapado con agua jabonosa y luego con agua clara.  
Séquelo completa y perfectamente antes de volverlo a utilizar.

## **10.2 CAMBIO DE PILA**

Para cambiar la pila, efectúe lo siguiente :

1. desconecte los cables de la fuente de medida y a nivel del instrumento;
2. afloje el tornillo en la parte posterior abajo del instrumento;
3. quite la tapa del alojamiento de la pila;
4. cambie la pila y vuelva a fijar la tapa mediante el tornillo.

Recordatorio: para su seguridad, nunca utilice el instrumento si no está la tapa de la pila, si está dañada o mal montada.

## **10.3 ALMACENAMIENTO**

Si no se va a utilizar el instrumento durante un largo periodo, se recomienda almacenar el instrumento y la pila por separado.

## **10.4 VERIFICACIÓN METROLÓGICA**

Al igual que para cualquier instrumento de medida, se recomienda una verificación funcional anual.

# **11 GARANTÍA**

---

Este instrumento está garantizado contra cualquier defecto de material o fabricación, de conformidad con las condiciones generales de venta.

Durante el periodo de garantía (1 año), sólo debe reparar el instrumento el fabricante y se reserva el derecho de reparación instrumento o de cambiarlo en parte o totalmente.

La garantía no se aplica en los casos siguientes:

*Español*

1. uso incorrecto del instrumento o uso con un equipo incompatible;
2. modificaciones del instrumento sin autorización explícita del servicio técnico del fabricante;
3. trabajos realizados sobre el instrumento por una persona no habilitada por el fabricante;
4. adaptación para una aplicación específica, no prevista en la definición del instrumento o el manual de instrucciones;
5. golpes, caídas o inmersión.

## **12 REPARACIÓN**

---

Para cualquier intervención, durante y después de la garantía, envíe el material a su distribuidor o a uno de los Centros Técnicos regionales Manumasure autorizado por Chauvin-Arnoux Métrix.

Información y datos a petición:

Tel.: 00 33 (0)2 31 64 51 43 Fax: 00 33 (0)2 31 64 51 09

Si envía el instrumento, utilice preferentemente el embalaje de origen e indique las razones de la devolución de la forma más clara posible en una nota adjunta al instrumento.

## 13 PARA PEDIDOS

---

Comprobador de sentido motor y rotación de fases CA6609 . P01191305

Suministrado con los elementos siguientes :

- 3 cables de prueba, negro, rojo, azul
- 3 pinzas cocodrilo negras
- Bolsa de transporte,
- Manual de instrucciones.