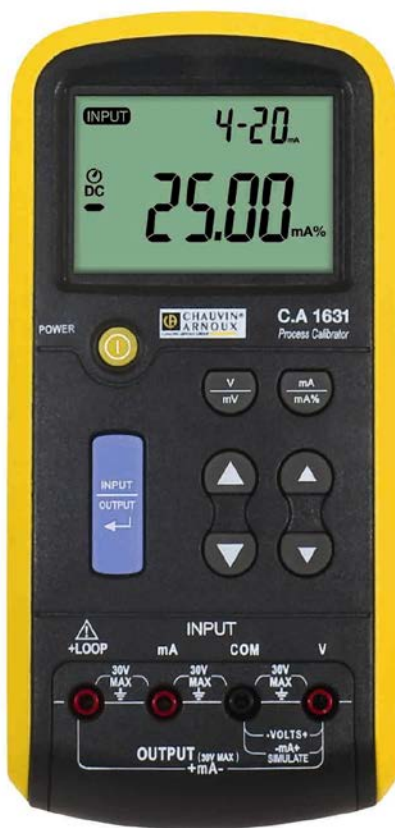


- Calibrateur de tension / courant
- Voltage / current calibrator
- Spannungs-/Stromkalibrator
- Calibratore di tensione/corrente
- Calibrador de tensión/corriente

C.A 1631



FRANÇAIS
ENGLISH
DEUTSCH
ITALIANO
ESPAÑOL

Notice de fonctionnement
User's manual
Bedienungsanleitung
Libretto d'Istruzioni
Manual de instrucciones

SOMMAIRE

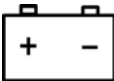
1	INTRODUCTION	4
2	DESCRIPTION DE LA FACE AVANT.....	5
3	DESCRIPTION DE L'ÉCRAN D'AFFICHAGE	6
4	INSTRUCTIONS D'UTILISATION	7
4.1	MESURE DE TENSION CONTINUE	7
4.2	SORTIE DE TENSION CONTINUE.....	7
4.3	MESURE DE COURANT CONTINU.....	8
4.4	MESURE DU COURANT DE BOUCLE.....	8
4.5	SORTIE DE COURANT CONTINU.....	9
4.6	SIMULATION D'UN TRANSMETEUR	9
4.7	ARRÊT AUTOMATIQUE (AUTO SHUT OFF).....	10
4.8	AFFICHAGE DE TOUS LES SYMBOLES.....	10
4.9	SCHÉMA DU CIRCUIT DES BORNES.....	11
5	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.....	12
5.1	ENTRÉE ET SORTIE DE TENSION CONTINUE.....	12
5.2	ENTRÉE ET SORTIE DE COURANT CONTINU	12
5.3	TENSION EN BOUCLE	12
6	CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES.....	13
7	ADAPTATEUR SECTEUR (ACCESSOIRE).....	13
7.1	BRANCHEMENT DE L'ADAPTATEUR SECTEUR.....	13
7.2	CARACTÉRISTIQUES AC/DC DE L'ADAPTATEUR SECTEUR	14
8	MAINTENANCE.....	14
8.1	ENTRETIEN	14
8.2	CALIBRATION	14
8.3	REMPLACEMENT DES PILES	15
8.4	REMPLACEMENT D'UN FUSIBLE	15
8.5	VÉRIFICATION MÉTROLOGIQUE	15
8.6	RÉPARATION.....	15
8.7	PARAMÈTRE DE MESURE ET DE SORTIE DE TENSION.....	16
8.8	PARAMÈTRE DE MESURE ET DE SORTIE DE COURANT	16
9	GARANTIE.....	17
10	POUR COMMANDER	17

Vous venez d'acquérir un **calibrateur de tension / courant C.A 1631** 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 UTILISES

	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.
	ATTENTION, risque de DANGER ! Consulter la notice de fonctionnement. Dans la présente notice de fonctionnement, les instructions précédées de ce symbole, si elles ne sont pas bien respectées ou réalisées, peuvent occasionner un accident corporel ou endommager l'appareil et les installations.
	Indique la conformité aux directives de l'Union Européenne.
	Borne de terre.
	Appareil entièrement protégé par isolation double ou isolation renforcée.
	Batterie

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

Afin d'éviter tout risque d'électrocution ou de blessures corporelles :

- N'appliquez jamais de tension supérieure à 30V entre deux bornes, ou par rapport à la terre,
- Assurez-vous que le couvercle d'accès aux piles est fermé et verrouillé avant d'utiliser le calibrateur,
- Déconnectez tous les cordons du calibrateur avant d'ouvrir le couvercle d'accès aux piles,
- N'utilisez pas le calibrateur ou ses cordons s'ils paraissent endommagés,
- N'utilisez pas le calibrateur en présence de gaz explosif, de vapeur ou de poussière,

Afin d'éviter d'endommager le calibrateur :

- N'utilisez que les bornes correspondant à la fonction choisie.
- Ne pas appliquer de tension ou courant sur le calibrateur lorsqu'il n'est pas en fonctionnement.

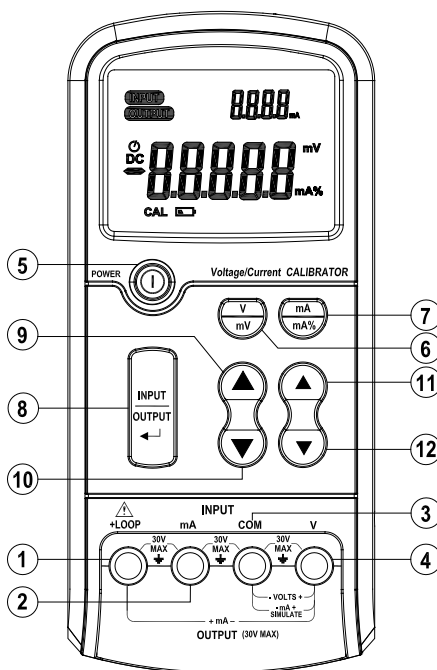
1 INTRODUCTION

Le calibrateur de tension / courant est un appareil de mesure. Il s'utilise pour mesure ou pour délivrer une boucle de courant continu comprise entre 0 et 24 mA et une tension continue comprise entre 0 et 20 V. Mais il n'est pas utilisable pour mesurer et délivrer simultanément ce courant ou cette tension.

2 DESCRIPTION DE LA FACE AVANT

Le panneau avant est tel qu'il apparaît sur l'image ci-dessous :

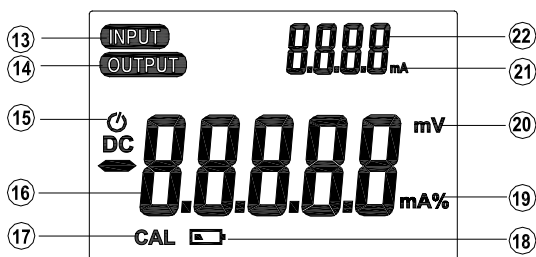
1. Borne + de boucle 24 V
2. Borne + d'entrée mesure mA / Borne – de boucle 24 V
3. Borne d'entrée / sortie négative (masse)
4. Borne + d'entrée / sortie de tension V mV
5. Bouton marche / arrêt
6. Touche de sélection V mV
7. Touche de sélection mA et mA %
8. Touche de sélection d'entrée / sortie
9. Touche d'incrémentement rapide de valeur
10. Touche de décrémentement rapide de valeur
11. Touche d'incrémentement lente de valeur
12. Touche de décrémentement lente de valeur



3 DESCRIPTION DE L'ÉCRAN D'AFFICHAGE

Pictogrammes et affichages de l'écran à cristaux liquides :

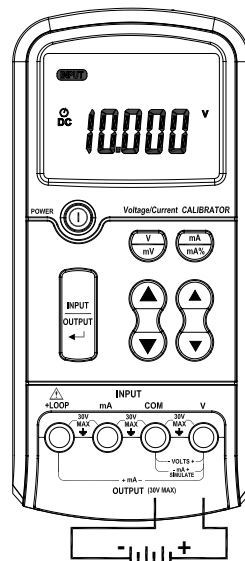
13. Indication de fonctionnement en mode mesure des entrées
14. Indication de fonctionnement en mode générateur
15. Indication de l'activation de l'arrêt automatique (AUTO POWER OFF)
16. Affichage des valeurs mesurées ou générées
17. Indication du passage en mode « étalonnage »
18. Indication de piles usagées à remplacer
19. Unité de courant mA / mA% de la valeur numérique mesurée ou générée
20. Unité de tension V / mV de la valeur numérique mesurée ou générée
21. Unité de courant mA de la valeur numérique de l'affichage secondaire
22. Zone d'affichage secondaire



4 INSTRUCTIONS D'UTILISATION

4.1 MESURE DE TENSION CONTINUE

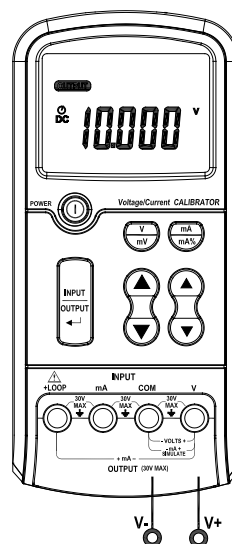
1. Mettre en marche le calibrateur à l'aide du bouton M/A (5).
2. Appuyez sur la touche de sélection d'entrée / sortie (8) pour obtenir l'indication (13) « INPUT ».
3. Appuyez sur la touche de sélection V mV (6) afin de sélectionner VDC ou mV DC (20) selon le calibre de mesure souhaité.
4. Branchez le cordon de test rouge dans la borne V (4) et le noir dans la borne COM (3).
5. Connectez l'autre extrémité du cordon de test rouge au pôle positif de la tension à mesurer et le noir au pôle négatif (masse).
6. La valeur du résultat est affichée en (16).



* Les numéros indiqués sont ceux des repères de la Description de la face avant (Page 5) et de la Description de l'écran d'affichage (Page 6).

4.2 SORTIE DE TENSION CONTINUE

1. Mettre en marche le calibrateur à l'aide du bouton M/A (5).
2. Appuyez sur la touche de sélection d'entrée / sortie (8) pour obtenir l'indication (14) « OUTPUT ».
3. Appuyez sur la touche de sélection V mV 6 afin de sélectionner V ou mV (20) selon la tension de sortie voulue.
4. Appuyez sur les touches de réglages (9), (10), (11), (12), pour ajuster la valeur souhaitée.
5. Branchez le cordon de test rouge dans la borne V (4), et le noir dans la borne COM (3).

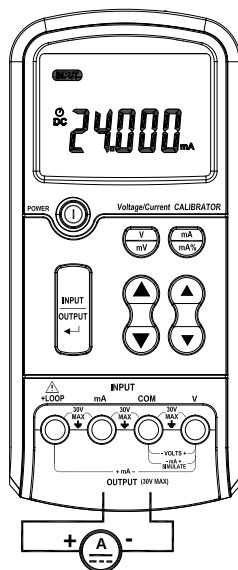


- Connectez l'autre extrémité du cordon de test rouge au pôle positif de la tension à mesurer et le noir au pôle négatif (masse).
- Si vous souhaitez modifier la valeur ou le calibre de sortie, appuyez sur les touches de réglage de valeur (9), (10), (11), (12) ou sur la touche de sélection mV (6).

4.3 MESURE DE COURANT CONTINU

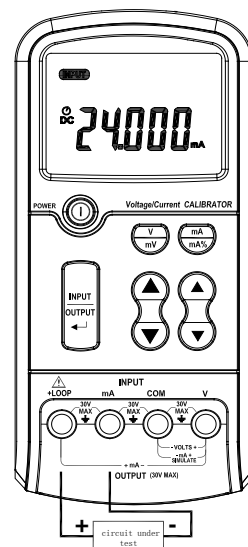
Mesure d'un courant extérieur.

- Mettre en marche le calibrateur à l'aide du bouton M/A (5).
- Appuyez sur la touche de sélection d'entrée / sortie (8) pour obtenir l'indication (13) « INPUT ».
- Appuyez sur la touche de sélection mA – mA% (7) afin de sélectionner mA ou mA% (19) selon l'affichage souhaité.
Pour le mode mA%, la valeur 4-20 mA sera affichée dans la zone d'affichage secondaire (22).
- Branchez le cordon de test rouge dans la borne mA (2), et le noir dans la borne COM (3).
- Connectez l'autre extrémité du cordon de test rouge au pôle positif du courant à mesurer et le noir au pôle négatif (masse).
- La valeur du résultat est affichée en (16) ou (22).



4.4 MESURE DU COURANT DE BOUCLE

- Mettre en marche le calibrateur à l'aide du bouton M/A (5).
- Appuyez sur la touche de sélection d'entrée / sortie (8) pour obtenir l'indication (13) « INPUT ».
- Appuyez sur la touche de sélection mA – mA% (7) afin de sélectionner mA ou mA% (19) selon l'affichage souhaité.
Pour le mode mA%, la valeur 4-20 mA sera affichée dans la zone d'affichage secondaire (22).
- Branchez le cordon de test rouge dans la borne LOOP (1), et le noir dans la borne mA (2).
- Connectez l'autre extrémité du cordon de test rouge à l'entrée de courant à mesurer et le noir à la sortie de courant.
- La valeur du résultat est affichée en (16) ou (22).



4.5 SORTIE DE COURANT CONTINU

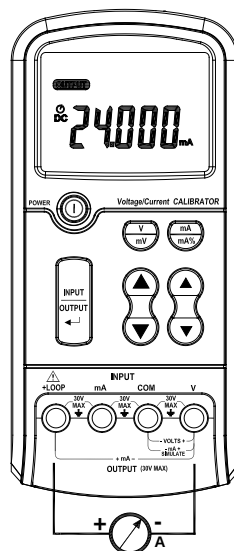
Source de courant (génération).

1. Mettre en marche le calibrateur à l'aide du bouton M/A (5).
2. Appuyez sur la touche de sélection d'entrée / sortie (8) afin d'obtenir l'indication (14) « OUTPUT ».
3. Appuyez sur la touche de sélection mA – mA% (7) afin de sélectionner mA ou mA% (19) selon l'affichage souhaité.

Pour le mode mA%, la valeur 4-20 mA sera affichée dans la zone d'affichage secondaire (22).

Appuyez sur les touches de réglage de valeur (9), (10), (11), (12), pour ajuster la valeur souhaitée.

4. Appuyez le cordon de test rouge dans la borne LOOP (1), et le noir dans la borne V (4).
5. Connectez l'autre extrémité du cordon de test rouge au pôle positif du courant de sortie et le noir au pôle négatif.
6. Si vous souhaitez modifier la valeur de sortie, appuyez sur les touches de réglage de valeur (9), (10), (11), (12) ou sur la touche de sélection mA – mA% (7) pour modifier l'affichage.

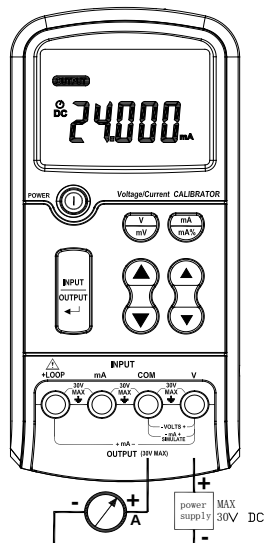


4.6 SIMULATION D'UN TRANSMETTEUR

1. Mettre en marche le calibrateur à l'aide du bouton M/A (5).
2. Appuyez sur la touche de sélection d'entrée / sortie (8) afin d'obtenir l'indication (14) « OUTPUT ».
3. Appuyez sur la touche de sélection mA – mA% (7) afin de sélectionner mA ou mA% (19) selon l'affichage souhaité.

Pour le mode mA%, la valeur 4-20 mA sera affichée dans la zone d'affichage secondaire (22).

4. Appuyez sur les touches de réglage de valeur (9), (10), (11), (12), pour ajuster la valeur souhaitée.
5. Branchez le cordon de test rouge dans la borne V (4), et le noir dans la borne COM (3).
6. Connectez l'autre extrémité du cordon de test rouge au pôle positif de l'alimentation externe et le noir au pôle positif du courant à mesurer.



7. Si vous souhaitez modifier la valeur de sortie, appuyez sur les touches de réglage (9), (10), (11), (12) ou sur la touche de sélection mA – mA% (7) pour modifier l'affichage.

4.7 ARRÊT AUTOMATIQUE (AUTO SHUT OFF)

Par défaut, le temps avant l'arrêt automatique est de 30 minutes.

Sélection du temps précédant l'arrêt automatique :

1. Mettez en marche le calibrateur tout en maintenant appuyée la touche de sélection mA – mA% (7).
2. Relâchez la touche de sélection mA – mA% (7), appuyez sur la touche d'incrémentation rapide (9) ou de décrémentation rapide (10) pour une des trois possibilités : off (désactivé), 15 min. ~60 min..
3. Appuyez ensuite sur la touche de sélection mA – mA% (7) pour quitter ce mode.

* Après changement des piles, le temps avant l'arrêt automatique reprend sa valeur par défaut (30 minutes).

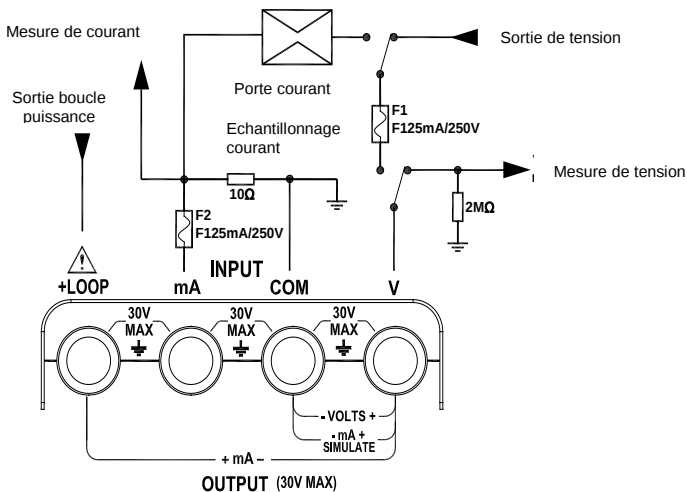
* Si après le changement des piles, l'appareil ne peut plus être mis en marche, veuillez retirer les piles et attendre 3 minutes, puis remettez les piles et réessayez.

4.8 AFFICHAGE DE TOUS LES SYMBOLES

Affichage de tous les symboles de l'écran LCD :

1. Maintenez la touche de sélection V mV (6), puis mettez en marche l'appareil.
2. Tous les symboles s'afficheront sur l'écran à cristaux liquides.
3. Appuyez sur une touche quelconque pour quitter ce mode et continuer.

4.9 SCHÉMA DU CIRCUIT DES BORNES



5 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Toutes les spécifications sont garanties un an après calibration, pour une température comprise entre 18°C et 28°C et en alimenté par des piles.

L'incertitude est exprimée en pourcentage de la mesure plus la variation (pts) possible de valeur du chiffre le moins significatif.

5.1 ENTRÉE ET SORTIE DE TENSION CONTINUE

Calibre	Résolution	Incertitude ± (% de la lecture + pts)
100 mV	0,01 mV	0,02 % + 3
20 V	0,001 V	0,02 % + 3
Impédance d'entrée : 2 MΩ (valeur nominale) , < 100 pF Protection contre les surtensions : 30 V Courant délivré par la tension nominale : 1 mA		

5.2 ENTRÉE ET SORTIE DE COURANT CONTINU

Calibre	Résolution	Incertitude ± (% de la lecture + pts)
24 mA	0,001 mA	0,015 % + 3
Protection contre les surcharges : fusible à fusion rapide de 125 mA, 250 V Affichage en pourcentage : 0% = 4 mA, 100% = 20 mA Mode source : charge de 1 000 Ω à 20 mA pour une tension des piles ≥ 6.8V, (700 Ω à 20mA pour une tension des piles comprise entre 5,8 et 6,8 V) Mode simulation : condition de tension de boucle externe : 24 V (valeur nominale), 30 V maximum, 12 V minimum.		

5.3 TENSION EN BOUCLE

24 V ± 10 %

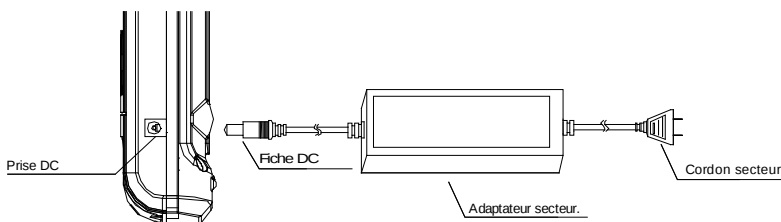
6 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Tension maxi. appliquée entre une borne et la terre ou entre deux bornes :	30V
Température de stockage :	- 40°C ~ 60°C
Température de service :	- 10°C ~ 55°C
Altitude de service :	3000 mètres maxi.
Coefficient de température :	± 0,005 % du calibre par °C pour une plage de température comprise entre 10°C et 18°C et entre 28°C et 50°C
Humidité relative :	95% jusqu'à 30°C, 75% jusqu'à 40°C, 45% jusqu'à 50°C, 35% jusqu'à 55°C
Choc :	aléatoire 2g, 5Hz à 500Hz
Sécurité :	essai de rupture par choc avec 1 mètre de chute.
Alimentation :	6 piles AAA 1,5V
Dimensions :	205mm × 98mm × 46mm
Masse :	472g (piles comprises)

7 ADAPTATEUR SECTEUR (ACCESSOIRE)

7.1 BRANCHEMENT DE L'ADAPTATEUR SECTEUR

1. Raccordez le cordon secteur à l'adaptateur.
2. Branchez le cordon AC sur la prise secteur (100 V – 240 V).
3. Branchez la fiche d'alimentation DC de l'adaptateur à la prise DC du calibrateur.



7.2 CARACTÉRISTIQUES AC/DC DE L'ADAPTATEUR SECTEUR

Entrée : 100 V – 240 VAC, 50 – 60 Hz 1,8 A

Sortie : 12 VDC  2 A MAX

Polarité : 

ATTENTION :

1. Utilisez l'adaptateur secteur d'origine. D'autres modèles risqueraient d'endommager votre instrument ;
2. L'adaptateur est prévu pour un usage en intérieur uniquement.
3. Connectez en premier la fiche du cordon AC à la prise secteur et ensuite insérez fermement la fiche d'alimentation dans la prise DC de l'appareil de mesure. Pour le débrancher, retirez bien perpendiculairement la fiche DC et ensuite débranchez l'adaptateur de la prise secteur.
4. N'utilisez pas l'adaptateur secteur sur un autre équipement que cet appareil.
5. En fonctionnement, il est normal que l'adaptateur secteur chauffe.
6. Ne démontez pas l'adaptateur secteur. Ce serait dangereux.
7. N'utilisez pas l'adaptateur dans un local surchauffé ou humide.
8. Evitez de soumettre l'adaptateur secteur à des chocs violents.
9. Il est normal que l'adaptateur secteur émette un bruit lorsqu'il fonctionne.

8 MAINTENANCE



Pour la maintenance, utilisez seulement les pièces de rechange qui ont été spécifiées. Le fabricant ne pourra être tenu responsable de tout accident survenu suite à une réparation effectuée en dehors de son service après-vente ou des réparateurs agréés.

8.1 ENTRETIEN

- Déconnectez tout branchement du calibrateur.
- Nettoyez régulièrement le boîtier avec un chiffon humide et du détergent.
- N'utilisez pas de produits abrasifs ou de solvants.

8.2 CALIBRATION

- Calibrez votre calibrateur une fois par an pour vous assurer d'un fonctionnement conforme aux spécifications.

8.3 REMPLACEMENT DES PILES

- Changez les piles lorsque l'écran LCD indique 
- Pour changer les piles, déconnectez tous les cordons, arrêtez le calibrateur, dévissez le couvercle d'accès aux piles et remplacez toutes les piles par des piles AAA 1,5V neuves.

8.4 REMPLACEMENT D'UN FUSIBLE



Pour éviter tout accident de personne ou tout dommage au calibrateur, utilisez exclusivement des fusibles rapides de 0,125 A 250 V.

Le fusible 1 est probablement fondu si :

En mode de sortie de tension, avec les cordons de test débranchés du calibrateur, OL clignote à l'écran.

Le fusible 2 est probablement fondu si :

En mode d'entrée de courant, le calibrateur affiche toujours 0.000, même lorsqu'un signal est appliqué.

8.5 VÉRIFICATION MÉTROLOGIQUE



Comme tous les appareils de mesure ou d'essais, une vérification périodique est nécessaire.

Nous vous conseillons une vérification annuelle de cet appareil. Pour les vérifications et étalonnages, adressez-vous à nos laboratoires de métrologie accrédités COFRAC ou aux centres techniques MANUMESURE.

Renseignements et coordonnées sur demande :

Tél. : 02 31 64 51 55 - Fax : 02 31 64 51 72

8.6 RÉPARATION

Pour les réparations sous garantie et hors garantie, contactez votre agence commerciale Chauvin Arnoux la plus proche ou votre centre technique régional Manumasure qui établira un dossier de retour et vous communiquera la procédure à suivre.

Coordonnées disponibles sur notre site : <http://www.chauvin-arnoux.com/> ou par téléphone aux numéros suivants : 02 31 64 51 55 (centre technique Manumasure) , 01 44 85 44 85 (Chauvin Arnoux).

Pour les réparations hors de France métropolitaine, sous garantie et hors garantie, retournez l'appareil à votre agence Chauvin Arnoux locale ou à votre distributeur.

8.7 PARAMÈTRE DE MESURE ET DE SORTIE DE TENSION

Fonction	Calibre	Résolution
Entrée V mV continue	0 ~ 100 mV	0,01 mV
	0 ~20 V	0,001 V
Sortie V mV continue	0 ~ 100 mV	0,01 mV
	0 ~20 V	0,001 V
Sortie de puissance en boucle	Tension continue de 24 V	N/D

8.8 PARAMÈTRE DE MESURE ET DE SORTIE DE COURANT

Fonction	Calibre	Résolution
Entrée mA continue	0 ~ 24mA	0,001 mA
Sortie mA continue	0 ~ 24mA	0,001 mA

9 GARANTIE

Notre garantie s'exerce, sauf stipulation expresse, pendant douze mois après la date de mise à disposition du matériel. Extrait de nos Conditions Générales de Vente, communiquées sur demande.

La garantie ne s'applique pas suite à :

- une utilisation inappropriée de l'équipement ou à une utilisation avec un matériel incompatible,
- des modifications apportées à l'équipement sans l'autorisation explicite du service technique du fabricant,
- des travaux effectués sur l'appareil par une personne non agréée par le fabricant,
- une adaptation à une application particulière, non prévue par la définition du matériel ou non indiquée dans la notice de fonctionnement,
- des dommages dus à des chocs, chutes ou inondations.

10 POUR COMMANDER

C.A 1631..... P01654402

Fourni avec 1 étui, 1 paire de cordons de test, 1 paire de pinces crocodile, une paire de pointes de touche, 6 piles AAA 1,5 V et 1 notice de fonctionnement 5 langues.

Accessoires & rechanges.

Alimentation secteur calibrateurs C.A 1621, C.A 1623, C.A 1631 **P01103057**

CONTENTS

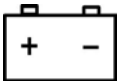
1	INTRODUCTION	20
2	DESCRIPTION OF THE FRONT PANEL.....	21
3	DESCRIPTION OF THE DISPLAY SCREEN	22
4	DIRECTIONS FOR USE.....	23
4.1	DC VOLTAGE MEASUREMENT	23
4.2	DC VOLTAGE OUTPUT	23
4.3	DC CURRENT MEASUREMENT.....	24
4.4	MEASUREMENT OF THE LOOP CURRENT	24
4.5	DC CURRENT OUTPUT	25
4.6	SIMULATION OF TRANSMITTER	25
4.7	AUTO SHUT OFF	26
4.8	DISPLAY OF ALL SYMBOLS	26
4.9	DIAGRAM OF THE TERMINALS CIRCUIT	27
5	TECHNICAL CHARACTERISTICS.....	28
5.1	DC VOLTAGE INPUT AND OUTPUT	28
5.2	DC CURRENT INPUT AND OUTPUT	28
5.3	LOOP VOLTAGE.....	28
6	GENERAL CHARACTERISTICS	29
7	MAINS ADAPTER (ACCESSORY).....	29
7.1	CONNECTING THE MAINS ADAPTER.....	29
7.2	AC/DC CHARACTERISTICS OF THE MAINS ADAPTER	30
8	MAINTENANCE.....	30
8.1	CLEANING.....	30
8.2	CALIBRATION	30
8.3	REPLACEMENT DES PILES	31
8.4	REPLACING A FUSE.....	31
8.5	METROLOGICAL CHECK.....	31
8.6	REPAIR	31
8.7	VOLTAGE MEASUREMENT AND OUTPUT PARAMETER	32
8.8	CURRENT MEASUREMENT AND OUTPUT PARAMETER	32
9	WARRANTY	33
10	TO ORDER.....	33

Thank you for purchasing a **Voltage / current calibrator C.A 1631**.

To obtain the best service from your unit:

- **read** these operating instructions carefully,
- **comply with** the precautions for use

MEANING OF THE SYMBOLS USED

	The rubbish bin with a line through it means that in the European Union, the product must undergo selective disposal for the recycling of electric and electronic material, in compliance with Directive WEEE 2002/96/EC.
	WARNING, risk of DANGER! The operator agrees to refer to these instructions whenever this danger symbol appears.
	The CE marking guarantees conformity with European directives.
	Earth.
	Equipment protected throughout by double or reinforced insulation. Equipment protected by double insulation.
	Battery

PRECAUTIONS FOR USE

In order to avoid any risk of electrocution or bodily injury:

- Never apply a voltage exceeding 30 V between two terminals or between a terminal and earth,
- Make sure that the battery compartment cover is closed and locked before using the calibrator,
- Disconnect all leads from the calibrator before opening the battery compartment cover,
- Do not use the calibrator or its leads if they seem damaged,
- Do not use the calibrator in the presence of an explosive gas, steam, or dust,

In order to avoid damaging the calibrator:

- Use only the terminals corresponding to the function chosen.
- Do not apply a voltage or current to the calibrator when it is not in operation.

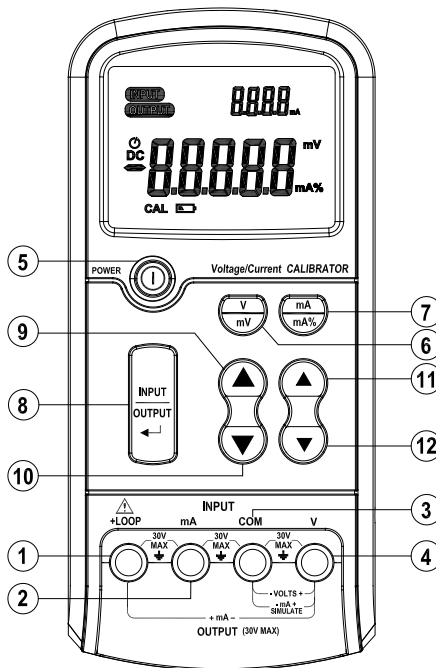
1 INTRODUCTION

The voltage/current calibrator is a measuring device. It can be used to measure or to deliver a DC current loop between 0 and 24mA and a DC voltage between 0 and 20V. But it cannot be used to measure and deliver this current or this voltage simultaneously.

2 DESCRIPTION OF THE FRONT PANEL

The front panel is as shown below:

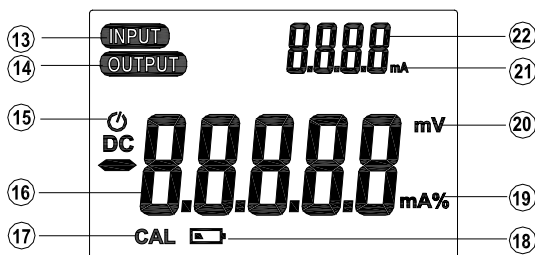
1. + Terminal of 24 V loop
2. + Terminal of mA measurement input/– Terminal of 24V loop
3. Negative input/output terminal (earth)
4. + Terminal of V mV voltage input/output
5. On/Off button
6. V mV selection key
7. mA and mA% selection key
8. Input/output selection key
9. Fast setting incrementation key
10. Fast setting decrementation key
11. Slow setting incrementation key
12. Slow setting decrementation key



3 DESCRIPTION OF THE DISPLAY SCREEN

Pictograms and displays of the liquid crystal screen:

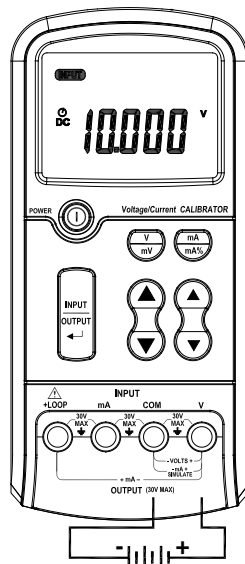
13. Indication of operation in input measurement mode
14. Indication of operation in generator mode
15. Indication of activation of AUTO POWER OFF
16. Display of the values measured or generated
17. Indication of changeover to "calibration" mode
18. Indication of spent batteries to be replaced
19. Unit of current (mA / mA%) corresponding to the numerical value measured or generated
20. Unit of voltage (V/mV) corresponding to the numerical value measured or generated
21. Unit of current (mA) corresponding to the numerical value of the secondary display
22. Secondary display area



4 DIRECTIONS FOR USE

4.1 DC VOLTAGE MEASUREMENT

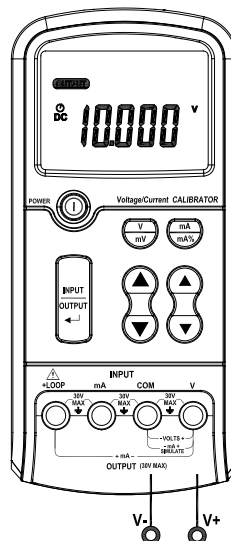
1. Switch the calibrator on using the On/Off button **(5)**.
2. Press the input/output selection key **(8)** to display "INPUT" **(13)**.
3. Press the V mV selection key **(6)** to select V DC or mV DC **(20)** according to the desired measurement range.
4. Connect the red test lead to the V terminal **(4)** and the black lead to the COM terminal **(3)**.
5. Connect the other end of the red test lead to the positive pole of the voltage to be measured and the black lead to the negative pole (earth).
6. The result is displayed on **(16)**.



* The numbers in parenthesis refer to the Description of the front panel (Page 21) and the Description of the display screen (Page 22).

4.2 DC VOLTAGE OUTPUT

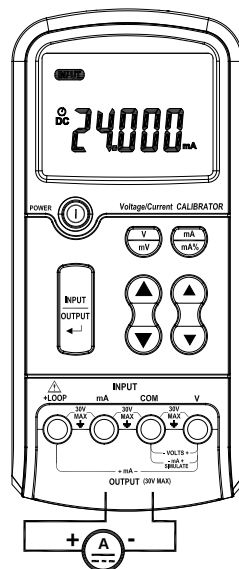
1. Switch the calibrator on using the On/Off button **(5)**.
2. Press the input/output selection key **(8)** to display **(14)** "OUTPUT".
3. Press the V mV selection key **(6)** to select V or mV **(20)** according to the desired output voltage.
4. Press the adjustment keys **(9)**, **(10)**, **(11)**, **(12)**, to set the desired value.
5. Connect the red test lead to the V terminal **(4)**, and the black lead to the COM terminal **(3)**.
6. Connect the other end of the red test lead to the positive pole of the voltage to be measured and the black lead to the negative pole (earth).
7. If you want to change the output value or range, press the setting adjustment keys **(9)**, **(10)**, **(11)**, **(12)** or the V mV selection key **(6)**.



4.3 DC CURRENT MEASUREMENT

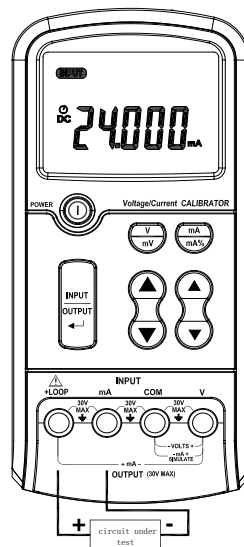
Measurement of an external current.

1. Switch the calibrator on using the On/Off button (5).
2. Press the input/output selection key (8) to display (13) "INPUT".
3. Press the mA–mA% (7) selection key to select mA or mA% (19) according to the desired display.
In the mA% mode, the 4-20 mA value will be displayed in the secondary display area (22).
4. Connect the red test lead to the mA terminal (2), and the black lead to the COM terminal (3).
5. Connect the other end of the red test lead to the positive pole of the current to be measured and the black lead to the negative pole (earth).
6. The result is displayed in (16) or (22).



4.4 MEASUREMENT OF THE LOOP CURRENT

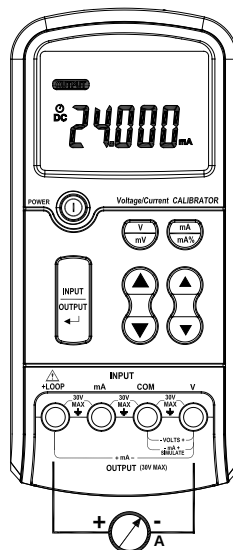
1. Switch the calibrator on using the On/Off button (5).
2. Press the input/output selection key (8) to display (13) "INPUT".
3. Press the mA–mA% (7) selection key to select mA or mA% (19) according to the desired display.
In the mA% mode, the 4-20 mA value will be displayed in the secondary display area (22).
4. Connect the red test lead to the LOOP terminal (1), and the black lead to the mA terminal (2).
5. Connect the other end of the red test lead to the current input to be measured and the black lead to the current output.
6. The result is displayed in (16) or (22).



4.5 DC CURRENT OUTPUT

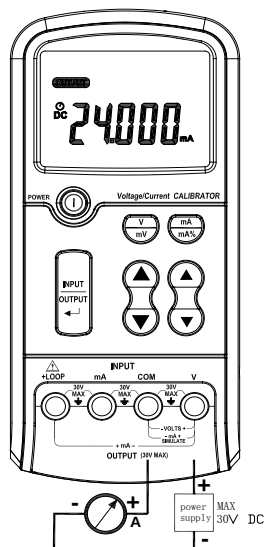
Source of current (generation).

1. Switch the calibrator on using the On/Off button (5).
2. Press the input/output selection key (8) to display (14) "OUTPUT".
3. Press the mA–mA% (7) selection key to select mA or mA% (19) according to the desired display.
In the mA% mode, the 4-20 mA value will be displayed in the secondary display area (22).
Press the value setting keys (9), (10), (11), (12), to set the desired value.
4. Connect the red test lead to the LOOP terminal (1), and the black lead to the V terminal (4).
5. Connect the other end of the red test lead to the positive pole of the output current and the black lead to the negative pole.
6. If you want to change the output value, press the value setting keys (9), (10), (11), (12) or the selection key mA–mA% (7) to change the display.



4.6 SIMULATION OF TRANSMITTER

1. Switch the calibrator on using the On/Off button (5).
2. Press the input/output selection key (8) to display (14) "OUTPUT".
3. Press the mA–mA% (7) selection key to select mA or mA% (19) according to the desired display.
In the mA% mode, the 4-20 mA value will be displayed in the secondary display area (22).
4. Press the value setting keys (9), (10), (11), (12), to set the desired value.
5. Connect the red test lead to the V terminal (4), and the black lead to the COM terminal (3).
6. Connect the other end of the red test lead to the positive pole of the external power supply and the black lead to the positive pole of the current to be measured.
7. If you want to change the output value, press the setting keys (9), (10), (11), (12) or the mA–mA% (7) selection key to change the display.



4.7 AUTO SHUT OFF

The default auto shut off time is 30 minutes.

To select the auto shut off time:

1. Switch the calibrator on while continuing to press the mA–mA% selection key **(7)**.
2. Release the mA–mA% selection key **(7)**, press the fast incrementation key **(9)** or fast decrementation key **(10)** to select one of the three possibilities: off (deactivated), 15 min. ~60 min.
3. Then press the mA–mA% **(7)** selection key to exit from this mode.

* When the batteries are replaced, the auto shut off time returns to its default value (30 minutes).

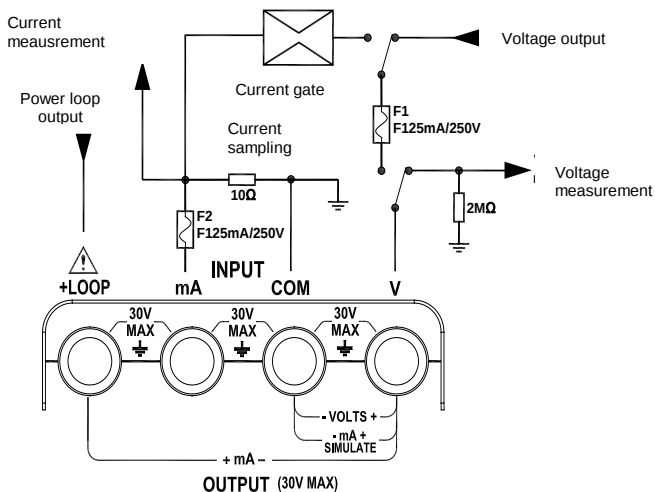
* If, after replacement of the batteries, the device can no longer be switched on, remove the batteries and wait 3 minutes, then put the batteries back in place and try again.

4.8 DISPLAY OF ALL SYMBOLS

To display all symbols on the LCD screen :

1. Hold down the V mV selection key **(6)**, then switch the device on.
2. All symbols are displayed on the LCD screen.
3. Press any key to exit from this mode and continue.

4.9 DIAGRAM OF THE TERMINALS CIRCUIT



5 TECHNICAL CHARACTERISTICS

All of the specifications are guaranteed for one year after calibration, at temperatures between 18°C and 28°C, with battery power.

The uncertainty is expressed as a percentage of the measurement plus the possible variation (pts) of the least significant digit.

5.1 DC VOLTAGE INPUT AND OUTPUT

Range	Resolution	Uncertainty ± (% of the reading + pts)
100 mV	0.01 mV	0.02 % + 3
20 V	0.001 V	0.02 % + 3
Input impedance : 2 MΩ (nominal value) , < 100 pF Over voltage protection : 30 V Current delivered by the nominal voltage : 1 mA		

5.2 DC CURRENT INPUT AND OUTPUT

Range	Resolution	Uncertainty ± (% of the reading + pts)
24 mA	0.001 mA	0.015 % + 3
Overload protection: fast-blow fuse, 125 mA, 250 V Display in percentage: 0%=4 mA, 100%=20 mA Source mode: load of 1,000 Ω at 20 mA for a battery voltage ≥6,8 V, (700 Ω at 20mA for a battery voltage between 5.8 and 6.8V) Simulation mode: external loop voltage condition: 24 V (nominal value), 30 V maximum, 12 V minimum.		

5.3 LOOP VOLTAGE

24 V ± 10 %

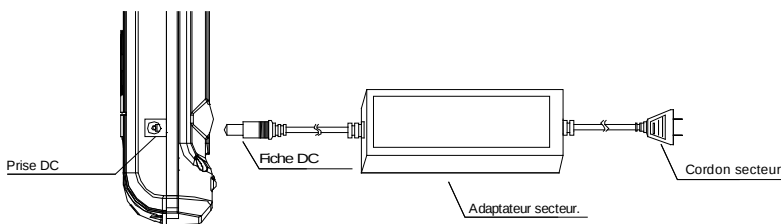
6 GENERAL CHARACTERISTICS

Max. voltage applied between a terminal and earth or between two terminals:	30V
Storage temperature :	- 40°C ~ 60°C
Service temperature :	- 10°C ~ 55°C
Service altitude:	3000 meters max.
Temperature coefficient:	±0.005% of full scale per °C for a temperature between 10°C and 18°C and between 28°C and 50°C
Relative humidity :	95% up to 30°C, 75% up to 40°C, 45% up to 50°C, 35% up to 55°C
Shock:	random, 2 g, 5 Hz to 500 Hz
Safety:	test of breakage by impact following fall from 1 meter.
Power supply:	6 1.5 V AAA batteries
Dimensions:	205 mm × 98 mm × 46 mm
Mass:	472 g (batteries included)

7 MAINS ADAPTER (ACCESSORY)

7.1 CONNECTING THE MAINS ADAPTER

1. Connect the mains cord to the adapter.
2. Connect the AC cord to the mains outlet (100 V–240 V).
3. Connect the DC power supply plug of the adapter to the DC jack of the calibrator.



7.2 AC/DC CHARACTERISTICS OF THE MAINS ADAPTER

Input: 100 V – 240 VAC, 50 – 60 Hz 1.8 A

Output: 12 VDC  2 A MAX

Polarity:



WARNING:

1. Use the original mains adapter. Other models might damage your instrument;
2. The adapter is intended for indoor use only.
3. First connect the plug of the AC cord to the mains outlet, then firmly insert the supply plug into the DC jack of the measuring device. To disconnect it, pull the DC plug straight out, then disconnect the adapter from the mains outlet.
4. Do not use the mains adapter with any other device.
5. It is normal for the mains adapter to warm up in operation.
6. Do not dismantle the mains adapter. This would be dangerous.
7. Do not use the adapter in an overheated or damp room.
8. Avoid jolting the mains adapter.
9. It is normal for the mains adapter to make noise when in operation.

8 MAINTENANCE



For maintenance, use only the spare parts specified. The manufacturer cannot be held liable for any accident that occurs following a repair not performed by its customer service department or by an approved repairer.

8.1 CLEANING

- Disconnect the unit completely and turn the rotary switch to OFF.
- Use a soft cloth, dampened with soapy water. Rinse with a damp cloth and dry rapidly with a dry cloth or forced air. Do not use alcohol, solvents, or hydrocarbons.
- Make sure that no foreign body interferes with the operation of the snap device of the sensor.

8.2 CALIBRATION

- Calibrate your calibrator once a year to make sure that it functions in conformity with the specifications.

8.3 REPLACING THE BATTERIES

- Change the batteries when the LCD screen indicates 
- To change the batteries, disconnect all leads, switch the calibrator off, unscrew the battery compartment cover, and replace all of the batteries with new 1.5V AAA batteries.

8.4 REPLACING A FUSE



To avoid injuring a person or damaging the calibrator, use only fast-blow 0.125 A, 250 V fuses.

Fuse 1 has probably blown if:

In the voltage output mode, with the test leads disconnected from the calibrator, OL flashes on the screen.

Fuse 2 has probably blown if:

In the current input mode, the calibrator always displays 0.000, even when a signal is applied.

8.5 METROLOGICAL CHECK



Like all measuring or testing devices, the instrument must be checked regularly.

This instrument should be checked at least once a year. For checks and calibrations, contact one of our accredited metrology laboratories (information and contact details available on request), at our Chauvin-Arnoux subsidiary or the branch in your country.

8.6 REPAIR

For all repairs before or after expiry of warranty, please return the device to your distributor.

8.7 VOLTAGE MEASUREMENT AND OUTPUT PARAMETER

Function	Range	Resolution
V mV Dc input	0 ~ 100 mV	0.01 mV
	0 ~20 V	0.001 V
mV DC output	0 ~ 100 mV	0.01 mV
	0 ~20 V	0.001 V
Loop power output	24 V DC voltage	N/D

8.8 CURRENT MEASUREMENT AND OUTPUT PARAMETER

Function	Range	Resolution
mA DC input	0 ~ 24mA	0.001 mA
mA DC output	0 ~ 24mA	0.001 mA

9 WARRANTY

Except as otherwise stated, our warranty is valid for twelve months starting from the date on which the equipment was sold. Extract from our General Conditions of Sale provided on request.

The warranty does not apply in the following cases:

- Inappropriate use of the equipment or use with incompatible equipment;
- Modifications made to the equipment without the explicit permission of the manufacturer's technical staff;
- Work done on the device by a person not approved by the manufacturer;
- Adaptation to a particular application not anticipated in the definition of the equipment or not indicated in the user's manual;
- Damage caused by shocks, falls, or floods.

10 TO ORDER

C.A 1631..... P01654402

Supplied with 1 case, 1 pair of test leads, 2 alligator clips, 2 probe tips, 6 x 1.5V AAA batteries, and 1 set of operating instructions in 5 languages.

Accessories & spares

Mains power unit C.A 1621, C.A 1623, C.A 1631 **P01103057**

INHALTSÜBERSICHT

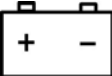
1	EINFÜHRUNG.....	36
2	BESCHREIBUNG DER VORDERSEITE	37
3	BESCHREIBUNG DES ANZEIGEFELDS.....	38
4	GEBRAUCHSANLEITUNG	39
4.1	MESSEN DER GLEICHSPANNUNG.....	39
4.2	AUSGABE VON GLEICHSPANNUNG.....	39
4.3	MESSEN DES GLEICHSTROMS.....	40
4.4	MESSEN DES SCHLEIFENSTROMS	40
4.5	AUSGABE VON GLEICHSTROM	41
4.6	SIMULATION EINES TRANSMITTERS	41
4.7	ABSCHALTAUTOMATIK (AUTO SHUT OFF)	42
4.8	ANZEIGE ALLER SYMBOLE.....	42
4.9	BUCHSENSCHALTPLAN	43
5	TECHNISCHE DATEN.....	44
5.1	EIN- UND AUSGABE VON GLEICHSPANNUNG.....	44
5.2	EIN- UND AUSGABE VON GLEICHSTROM	44
5.3	SCHLEIFENSPANNUNG	44
6	ALLGEMEINE DATEN	45
7	NETZADAPTER (ZUBEHÖR).....	45
7.1	NETZADAPTERANSCHLUSS	45
7.2	AC/DC EIGENSCHAFTEN DES NETZADAPTERS.....	46
8	WARTUNG	46
8.1	REINIGUNG	46
8.2	KALIBRIEREN	47
8.3	BATTERIEN WECHSELN.....	47
8.4	ERSETZEN DER SICHERUNG	47
8.5	MESSTECHNISCHE ÜBERPRÜFUNG	47
8.6	REPARATUR	47
8.7	PARAMETER DER MESSVORGÄNGE UND DER SPANNUNGS-AUSGABE.....	48
8.8	PARAMETER DER MESSVORGÄNGE UND DER STROM-AUSGABE.....	48
9	GARANTIE.....	49
10	BESTELLANGABEN, LIEFERUMFANG.....	49

Sie haben einen **Spannungs-/Stromkalibrator C.A 1631** erworben, wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen.

Damit die optimale Nutzung des Geräts gewährleistet ist:

- **Lesen Sie** aufmerksam diese Bedienungsanleitung,
- **Beachten** genau die Benutzungshinweise.

BEDEUTUNG DER SYMBOLE

	Der durchgestrichene Mülleimer bedeutet, dass das Produkt in der Europäischen Union gemäß der Richtlinie WEEE 2002/96/EC einer Abfalltrennung zur Wiederaufbereitung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten unterzogen werden muss.
	ACHTUNG, Gefahrenrisiko! Sobald dieses Gefahrenzeichen auftritt, ist der Bediener verpflichtet, die Anleitung zu Rate zu ziehen.
	Das Gerät erfüllt die sonstigen Europarichtlinien für die CE-Kennzeichnung.
	Erdung.
	Das Gerät ist durch eine doppelte oder verstärkte Isolierung geschützt. Das Gerät ist durch eine doppelte Isolierung geschützt.
	Batterie

BEDIENUNGSHINWEISE

Vermeiden von Stromschlag bzw. Körperverletzungen :

- Zwischen zwei Buchsen bzw. zwischen Buchse und Erde darf keine Spannung über 30V angelegt werden,
- Vor Gebrauch muss sichergestellt werden, dass der Batteriefachdeckel geschlossen und verriegelt ist,
- Alle Leitungener vom Kalibrator abnehmen, bevor man den Batteriefachdeckel öffnet!
- Benutzen Sie niemals einen Kalibrator oder Leitungener, wenn diese beschädigt erscheinen.
- Den Kalibrator nicht in Bereichen mit explosionsfähigen Gasen, Dampf oder viel Staub verwenden.

Vermeiden von Geräteschäden am Kalibrator:

- Verwenden Sie nur für die gewählte Funktion geeignete Buchsen.
- Keine Spannung bzw. Strom am Kalibrator anlegen, wenn er nicht in Betrieb ist.

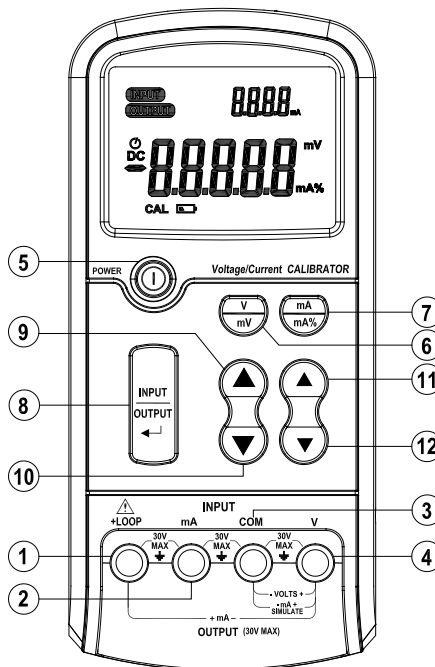
1 EINFÜHRUNG

Der Spannungs-/Stromkalibrator ist ein Messgerät. Er misst oder generiert eine Gleichstromschleife von 0 bis 24 mA sowie eine Gleichspannung von 0 bis 20 V, allerdings kann er Strom und Spannung nicht gleichzeitig messen und generieren.

2 BESCHREIBUNG DER VORDERSEITE

Die Vorderseite sieht wie hier abgebildet aus:

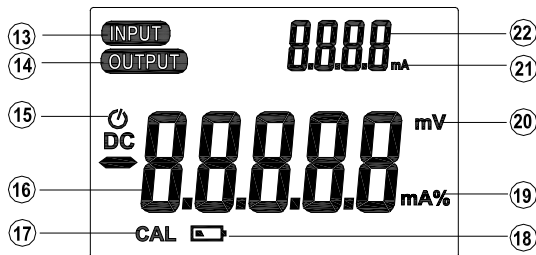
1. Buchse + der 24 V-Schleife
2. Buchse + des Messeingangs mA/Buchse – der 24 V-Schleife
3. Negative Eingangs- / Ausgangsbuchse (Masse)
4. Buchse + des Spannungsein- / Ausgangs V mV
5. Ein/Aus-Taste
6. Wahlteste V mV
7. Wahlteste mA und mA%
8. Wahlteste Eingang/Ausgang
9. Beschleunigungstaste für Werteinstellung (erhöhen)
10. Beschleunigungstaste für Werteinstellung (reduzieren)
11. Taste für Werteinstellung (erhöhen)
12. Taste für Werteinstellung (reduzieren)



3 BESCHREIBUNG DES ANZEIGEFELDS

Piktogramme und Anzeigen auf der Flüssigkristallanzeige:

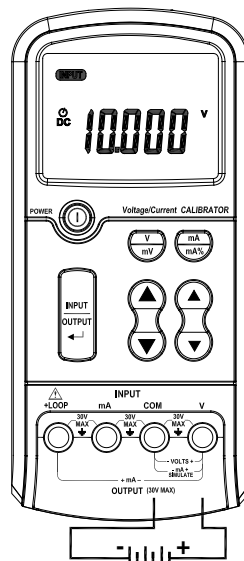
13. Anzeige für Betriebsmodus Eingangsmessung
14. Anzeige für Betriebsmodus Generator
15. Anzeige für aktives AUTO POWER OFF
16. Anzeige der Messwerte bzw. generierten Werte
17. Anzeige für Übergang in Eichmodus
18. Batterien müssen ausgetauscht werden
19. Stromeinheit mA/mA% des gemessenen bzw. generierten Digitalwerts
20. Spannungseinheit V/mV des gemessenen bzw. generierten Digitalwerts
21. Stromeinheit mA des Digitalwerts der Sekundäranzeige
22. Sekundäranzeigenbereich



4 GEBRAUCHSANLEITUNG

4.1 MESSEN DER GLEICHSPANNUNG

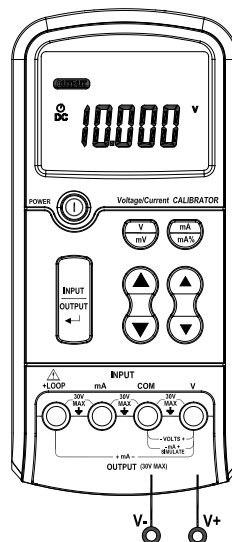
1. Kalibrator mit der Taste Ein/Aus (Power) (5) in Betrieb nehmen.
2. Mit der Wahl taste Eingang/Ausgang (8) erhält man die Anzeige (13) INPUT.
3. Mit der Wahl taste V mV (6) wählt man VDC oder mV DC (20) je nach gewünschtem Messbereich.
4. Die rote Messleitung an Buchse V (4) und die schwarze an die COM Buchse (3) anschließen.
5. Das andere Ende der roten Messleitung an den positiven Pol der gemessenen Spannung, die schwarze an den negativen Pol (Masse) anschließen.
6. Das Ergebnis wird hier angezeigt (16).



**Die Nummern beziehen sich auf die Markierungen in der Beschreibung der Vorderseite (Seite 37) und die Beschreibung des Anzeigefelds (Seite 38).*

4.2 AUSGABE VON GLEICHSPANNUNG

1. Kalibrator mit der Taste Ein/Aus (Power) (5) in Betrieb nehmen.
2. Mit der Wahl taste Eingang/Ausgang (8) erhält man die Anzeige (14) OUTPUT.
3. Mit der Wahl taste V mV (6) wählt man V oder mV (20) je nach gewünschter Ausgangsspannung.
4. Mit den Einstell tasten (9), (10), (11), (12) wählt man den gewünschten Wert.
5. Die rote Messleitung an Buchse V (4) und die schwarze an die COM Buchse (3) anschließen.

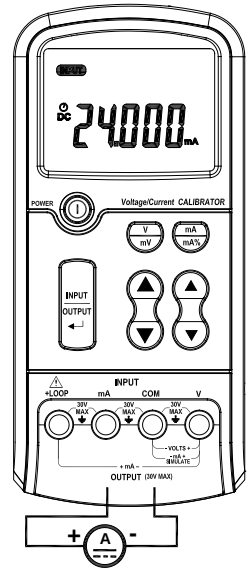


- Das andere Ende der roten Messleitung an den positiven Pol der gemessenen Spannung, die schwarze an den negativen Pol (Masse) anschließen.
- Den Ausgabewert bzw. Bereich ändert man mit den Einstelltasten (9), (10), (11), (12) bzw. mit der Wahlteste V mV (6).

4.3 MESSEN DES GLEICHSTROMS

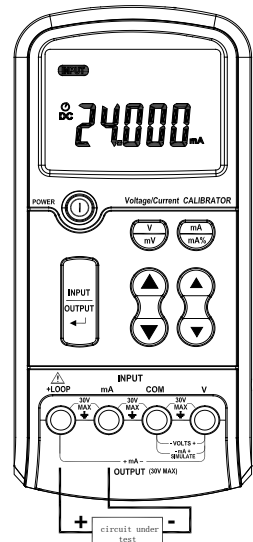
Messen eines externen Stroms.

- Kalibrator mit der Taste Ein/Aus (Power) (5) in Betrieb nehmen.
- Mit der Wahlteste Eingang/Ausgang (8) erhält man die Anzeige (13) INPUT.
- Mit der Wahlteste mA–mA% (7) wählt man mA oder mA% (19) je nach gewünschter Anzeige.
Im mA% Modus erscheint der Wert 4-20 mA im Sekundäranzeigebereich (22).
- Die rote Messleitung an Buchse mA (2) und die schwarze an die COM Buchse (3) anschließen.
- Das andere Ende der roten Messleitung an den positiven Pol des gemessenen Stroms, die schwarze an den negativen Pol (Masse) anschließen.
- Das Ergebnis wird hier angezeigt (16) oder (22).



4.4 MESSEN DES SCHLEIFENSTROMS

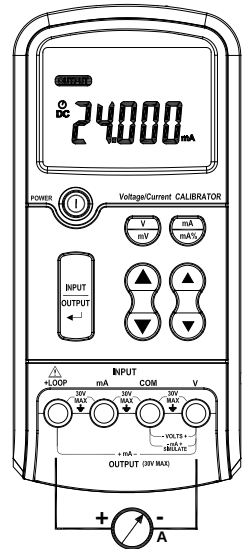
- Kalibrator mit der Taste M/A (5) in Betrieb nehmen.
- Mit der Wahlteste Eingang/Ausgang (8) erhält man die Anzeige (13) INPUT.
- Mit der Wahlteste mA–mA% (7) wählt man mA oder mA% (19) je nach gewünschter Anzeige.
Im mA% Modus erscheint der Wert 4-20mA im Sekundäranzeigebereich (22).
- Die rote Messleitung an Buchse LOOP (1) und die schwarze an die mA Buchse (2) anschließen.
- Das andere Ende der roten Messleitung an den Eingang des gemessenen Stroms, die schwarze an den Stromausgang anschließen.
- Das Ergebnis wird hier angezeigt (16) oder (22).



4.5 AUSGABE VON GLEICHSTROM

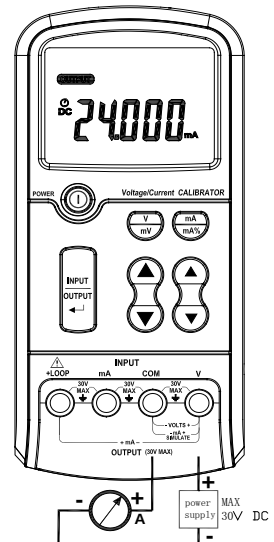
Stromausgabe (Erzeugung).

1. Kalibrator mit der Taste M/A (5) in Betrieb nehmen.
2. Mit der Wahlteste Eingang/Ausgang (8) erhält man die Anzeige (14) OUTPUT.
3. Mit der Wahlteste mA–mA% (7) wählt man mA oder mA% (19) je nach gewünschter Anzeige.
Im mA% Modus erscheint der Wert 4-20mA im Sekundäranzeigebereich (22).
Mit den Einstelltasten (9), (10), (11), (12) wählt man den gewünschten Wert.
4. Die rote Messleitung an Buchse LOOP (1) und die schwarze an die V Buchse (4) anschließen.
5. Das andere Ende der roten Messleitung an den positiven Pol der Stromausgabe, die schwarze an den negativen Pol anschließen.
6. Den Ausgabewert ändert man mit den Einstelltasten (9), (10), (11), (12) bzw. mit der Wahlteste mA–mA% (7), um die Anzeige zu ändern.



4.6 SIMULATION EINES TRANSMITTERS

1. Kalibrator mit der Taste Ein/Aus (Power) (5) in Betrieb nehmen.
2. Mit der Wahlteste Eingang/Ausgang (8) erhält man die Anzeige (14) OUTPUT.
3. Mit der Wahlteste mA–mA% (7) wählt man mA oder mA% (19) je nach gewünschter Anzeige.
Im mA% Modus erscheint der Wert 4-20 mA im Sekundäranzeigebereich (22).
4. Mit den Einstelltasten (9), (10), (11), (12) wählt man den gewünschten Wert.
5. Die rote Messleitung an Buchse V (4) und die schwarze an die COM Buchse (3) anschließen.
6. Das andere Ende der roten Messleitung an den positiven Pol der externen Versorgung, die schwarze an den positiven Pol des gemessenen Stroms anschließen.



7. Den Ausgabewert ändert man mit den Einstelltasten **(9)**, **(10)**, **(11)**, **(12)** bzw. mit der Wahltaste mA–mA% **(7)**, um die Anzeige zu ändern.

4.7 ABSCHALTAUTOMATIK (AUTO SHUT OFF)

Die Voreinstellung für die Abschaltautomatik ist 30 Minuten.

Einstellen der Abschaltautomatikzeit :

1. Den Kalibrator in Betrieb nehmen und dabei die Wahltaste mA–mA% **(7)** gedrückt halten.
2. Die Wahltaste mA–mA% **(7)** loslassen und mit den Beschleunigungstasten für Werteinstellung **(9)** oder **(10)** eine der drei folgenden Möglichkeiten wählen: OFF (gesperrt), 15 Min. ~60 min.
3. Dann mit der Wahltaste mA–mA% **(7)** diesen Modus verlassen.

* Nach einem Batteriewechsel wird die Voreinstellung der Abschaltautomatik (30 Minuten) wieder hergestellt.

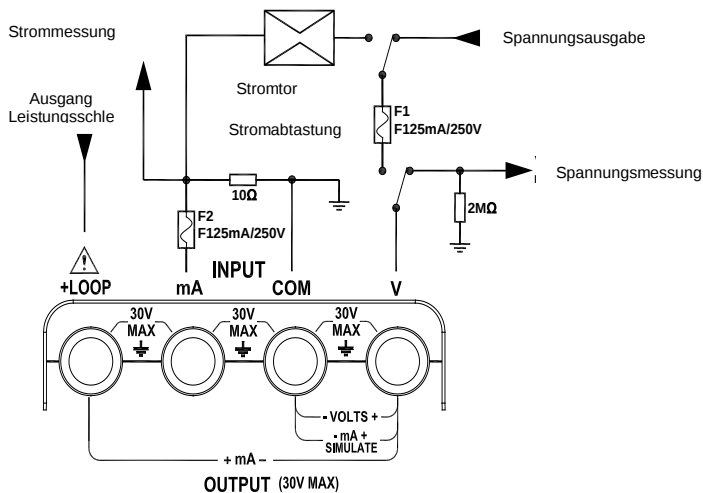
* Sollte das Gerät nach einem Batteriewechsel nicht wieder eingeschaltet werden können, nehmen Sie die Batterien wieder heraus und warten Sie drei Minuten. Legen Sie dann die Batterien wieder ein und probieren Sie es noch ein Mal.

4.8 ANZEIGE ALLER SYMBOLE

Anzeige aller LCD-Bildschirmsymbole :

1. Halten Sie die Wahltaste V mV **(6)** gedrückt und schalten Sie das Gerät ein.
2. Daraufhin werden alle Symbole auf dem LCD-Bildschirm angezeigt.
3. Um den Modus zu verlassen und weiterzuarbeiten drückt man eine beliebige Taste.

4.9 BUCHSENSCHALTPLAN



5 TECHNISCHE DATEN

Alle Spezifikationen werden bei Temperaturen von 18 bis 28°C und bei Batterieversorgung für ein Jahr nach dem Kalibrieren gewährleistet.

Die Messunsicherheit ist in Prozent der Anzeige plus möglicher Schwankung (Digits) der niederwertigsten Stelle angegeben.

5.1 EIN- UND AUSGABE VON GLEICHSPANNUNG

Leistung	Auflösung	Abweichung ± (% der Anzeige + D)
100 mV	0,01 mV	0,02 % + 3
20 V	0,001 V	0,02 % + 3
Eingangsimpedanz: 2MΩ (Nennwert) , <100pF Überspannungsschutz: 30V Stromausgabe bei Nennspannung: 1mA		

5.2 EIN- UND AUSGABE VON GLEICHSTROM

Leistung	Auflösung	Abweichung ± (% der Anzeige + D)
24 mA	0,001 mA	0,015 % + 3
Überlastschutz: Flinke Sicherung 125 mA, 250 V Anzeige in Prozent: 0 %=4 mA, 100 %=20 mA Ausgabemodus: Last 1.000 Ω bei 20mA bei Batteriespannung ≥6,8 V, (700 Ω bei 20 mA bei Batteriespannung 5,8 bis 6,8 V) Simulationsmodus: Externe Schleifenspannung: 24 V (Nennwert), 30 V maxi., 12 V mini.		

5.3 SCHLEIFENSPANNUNG

24 V ± 10 %

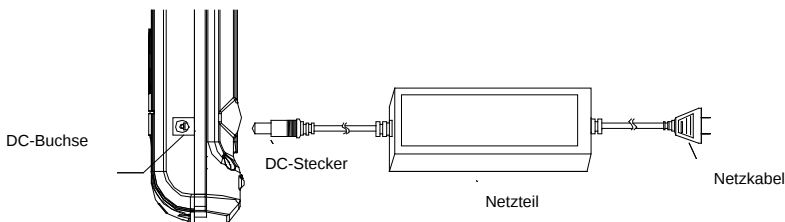
6 ALLGEMEINE DATEN

Maximale Spannung zwischen einer Buchse und Erde bzw. zwischen zwei Buchsen:	30V
Lagertemperatur:	-40°C~60°C
Betriebstemperatur:	-10°C~55°C
Betriebshöhe:	Maxi. 3000 Meter
Temperaturkoeffizient:	±0,005% des Bereichs je °C für einen Temperaturbereich zwischen 10°C - 18°C und 28°C - 50°C
Relative Luftfeuchte:	95% bis 30°C, 75% bis 40°C, 45% bis 50°C, 35% bis 55°C
Stoß:	zufallsbedingt 2g ... 5 Hz bis 500 Hz
Sicherheit:	Schlag-Bruchprobe mit 1 Meter Fall
Stromversorgung:	6 Batterien AAA 1,5 V
Abmessungen:	205 mm×98 mm×46 mm
Gewicht:	472 g (mit Batterien)

7 NETZADAPTER (ZUBEHÖR)

7.1 NETZADAPTERANSCHLUSS

1. Das Netzkabel an den Adapter anschließen.
2. Das AC-Kabel an die Netzsteckdose anschließen (100 V–240 V).
3. Den DC-Stecker des Adapters an die DC-Buchse des Kalibrators anschließen.



7.2 AC/DC EIGENSCHAFTEN DES NETZADAPTERS

Eingang : 100 V – 240 VAC, 50 – 60 Hz 1,8 A

Ausgang : 12 VDC  2 A MAX

Polarität : 

Achtung :

1. Verwenden Sie nur den Original-Netzadapter. Andere Modelle könnten das Gerät beschädigen!
2. Der Adapter ist nur für den Gebrauch in Innenräumen geeignet.
3. Schließen sie zuerst den Stecker des AC-Kabels an die Netzsteckdose an, dann schieben Sie fest den Versorgungsstecker in die DC-Buchse des Messgeräts hinein. Zum Abstecken ziehen Sie zuerst den DC-Stecker lotrecht aus dem Gerät und dann nehmen Sie den Adapter von der Netzsteckdose ab.
4. Verwenden Sie den Netzadapter nicht für andere Geräte!
5. Es ist ganz normal, dass der Netzadapter beim Betrieb warm wird.
6. Nehmen Sie den Netzadapter nicht auseinander, das wäre gefährlich.
7. Verwenden Sie den Adapter nicht in einem überheizten oder feuchten Raum.
8. Setzen Sie den Netzadapter keinen heftigen Stößen aus.
9. Es ist ganz normal, dass der Netzadapter beim Betrieb Geräusche entwickelt.

8 WARTUNG



Bei der Wartung des Gerätes dürfen nur die angegebenen Ersatzteile verwendet werden. Der Hersteller kann nicht für Unfälle oder Schäden haftbar gemacht werden, die auf eine außerhalb des Kundendienstes des Herstellers oder von nicht zugelassenen Reparaturwerkstätten durchgeführte Reparatur des Gerätes zurückzuführen sind.

8.1 REINIGUNG

- Das Gerät von jeder Verbindung trennen, Funktionswahlschalter auf OFF stellen.
- Mit einem leicht mit Seifenwasser angefeuchteten Tuch reinigen. Mit einem feuchten Lappen abwischen und schnell mit einem trockenen Tuch oder in einem Luftstrom trocknen. Weder Alkohol, noch Lösungsmittel oder Kohlenwasserstoffe verwenden.
- Achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper den Schließmechanismus der Messschleife behindern.

8.2 KALIBRIEREN

- Für einwandfreien, spezifikationsgemäßen Betrieb muss der Kalibrator ein Mal pro Jahr kalibriert werden.

8.3 BATTERIEN WECHSELN

- Wenn der LCD-Bildschirm es verlangt, wechseln Sie die Batterien. 
- Zum Batteriewechsel alle Messleitungen abnehmen, den Kalibrator abschalten, die Schraube vom Batteriefachdeckel entfernen und die gebrauchten Batterien mit neuen AAA 1,5V Batterien auswechseln.

8.4 ERSETZEN DER SICHERUNG



Verwenden Sie ausschließlich flinke Sicherungen 0,125 A 250 V, andere Modelle könnten Verletzungen und Geräteschäden zur Folge haben.

Sicherung 1 ist wahrscheinlich geschmolzen wenn:

Im Spannungsausgabe-Modus ohne angeschlossene Messleitungen OL am Bildschirm blinkt.

Sicherung 2 ist wahrscheinlich geschmolzen wenn:

Im Stromausgabe-Modus zeigt der Kalibrator immer 0.000 an, auch wenn ein Signal angelegt wird.

8.5 MESSTECHNISCHE ÜBERPRÜFUNG



Wie auch bei anderen Mess- oder Prüfgeräten ist eine regelmäßige Geräteüberprüfung erforderlich.

Es wird mindestens eine einmal jährlich durchgeführte Überprüfung dieses Gerätes empfohlen. Für Überprüfung und Kalibrierung wenden Sie sich bitte an unsere zugelassenen Messlabors (Auskunft und Adressen auf Anfrage), bzw. an die Chauvin Arnoux Niederlassung oder den Händler in Ihrem Land.

8.6 REPARATUR

Senden Sie das Gerät bei Reparaturen innerhalb und außerhalb der Garantie an Ihren Händler zurück.

8.7 PARAMETER DER MESSVORGÄNGE UND DER SPANNUNGSANGABE

Funktion	Leistung	Auflösung
Eingang V mV (DC)	0 ~ 100 mV	0,01 mV
	0 ~ 20 V	0,001 V
Ausgang V mV (DC)	0 ~ 100 mV	0,01 mV
	0 ~ 20 V	0,001 V
Leistungsausgabe (Schleife)	Gleichspannung 24 V	k.A.

8.8 PARAMETER DER MESSVORGÄNGE UND DER STROMANGABE

Funktion	Leistung	Auflösung
Eingang mA (DC)	0 ~ 24mA	0,001 mA
Ausgang mA (DC)	0 ~ 24mA	0,001 mA

9 GARANTIE

Mit Ausnahme von ausdrücklichen anders lautenden Vereinbarungen ist die Garantiezeit zwölf Monate ab Bereitstellung des Geräts beim Kunden. Auszug aus den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (Gesamttext auf Anfrage).

Die Garantie verfällt bei:

- Unsachgemäßer Benutzung des Gerätes oder Verwendung mit inkompatiblen anderen Geräten;
- Veränderung des Geräts ohne die ausdrückliche Genehmigung der technischen Abteilung des Herstellers;
- Eingriffen in das Gerät durch eine nicht vom Hersteller dazu befugte Person;
- Anpassung des Geräts an nicht vorgesehene und nicht in der Anleitung aufgeführte Verwendungszwecke;
- Schäden durch Stöße, Herunterfallen, Überschwemmung.

10 BESTELLANGABEN, LIEFERUMFANG

C.A 1631..... P01654402

Der Lieferumfang umfasst 1 Transporttasche, 1 Satz Messleitungen, 2 Krokodilklemmen, 2 tastspitzen, 6 Batterien AAA 1,5 V und 1 fünfsprachige Bedienungsanleitung.

Zubehör & Ersatzteile

Netzanschluss C.A 1621, C.A 1623, C.A 1631..... **P01103057**

INDICE

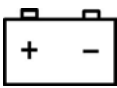
1	INTRODUZIONE.....	52
2	DESCRIZIONE DELLA FACCIA ANTERIORE	53
3	DESCRIZIONE DELLO SCHERMO DI VISUALIZZAZIONE	54
4	ISTRUZIONI D'UTILIZZO.....	55
4.1	MISURA DI TENSIONE CONTINUA	55
4.2	USCITA DI TENSIONE CONTINUA	55
4.3	MISURA DI CORRENTE CONTINUA	56
4.4	MISURA DELLA CORRENTE DI LOOP	56
4.5	USCITA DI CORRENTE CONTINUA	57
4.6	SIMULAZIONE DI UN TRASMETTITORE.....	57
4.7	ARRESTO AUTOMATICO (AUTO SHUT OFF)	58
4.8	VISUALIZZAZIONE DI TUTTI I SIMBOLI	58
4.9	SCHEMA DEL CIRCUITO DEI MORSETTI	59
5	CARATTERISTICHE TECNICHE	60
5.1	ENTRATA / USCITA DI TENSIONE CONTINUA	60
5.2	ENTRATA / USCITA DI CORRENTE CONTINUA	60
5.3	TENSIONE DI LOOP	60
6	CARATTERISTICHE GENERALI	61
7	ADATTATORE RETE (ACCESSORIO).....	61
7.1	ALLACCIAMENTO DELL'ADATTATORE RETE	61
7.2	CARATTERISTICHE AC/DC DELL'ADATTATORE RETE	62
8	MANUTENZIONE	62
8.1	PULIZIA	62
8.2	CALIBRAZIONE	63
8.3	SOSTITUZIONE DELLE PILE	63
8.4	SOSTITUZIONE DI UN FUSIBILE	63
8.5	VERIFICA METROLOGICA	63
8.6	RIPARAZIONE	63
8.7	PARAMETRO DI MISURA E D'USCITA DI TENSIONE	64
8.8	PARAMETRO DI MISURA E D'USCITA DI CORRENTE	64
9	GARANZIA	65
10	PER ORDINARE.....	65

Avete appena acquistato un **Calibratore di tensione/corrente C.A 1631**. Vi ringraziamo per la fiducia che ci avete accordato.

Per ottenere le migliori prestazioni dal vostro strumento :

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

SIGNIFICATO DEI SIMBOLI

	Questo simbolo indica che all'interno dell'Unione Europea, il prodotto costituisce un rifiuto da smaltire per facilitare il riciclo dei materiali elettrici ed elettronici, conformemente alla direttiva WEEE 2002/96/CE.
	ATTENZIONE, RISCHIO DI PERICOLO! L'operatore s'impegna a consultare il presente manuale ogni volta che vedrà questo simbolo di pericolo.
	La marcatura CE garantisce la conformità alle direttive europee.
	Terra.
	Strumento protetto da isolamento doppio o rinforzato. Strumento protetto da isolamento doppio.
	Pila.

PRECAUZIONI D'USO

Onde evitare rischi di shock elettrico o incidenti personali :

- Non applicate mai tensioni superiori a 30 V fra due morsetti, o rispetto alla terra.
- Accertatevi che il coperchio d'accesso alle pile sia chiuso e bloccato prima di utilizzare il calibratore.
- Disinserite tutti i cordoni del calibratore prima di aprire il coperchio d'accesso alle pile.
- Non utilizzate il calibratore o i suoi cordoni se vi sembrano danneggiati.
- Non utilizzate il calibratore in presenza di gas esplosivi, vapore o polvere.

Onde evitare danni sul calibratore :

- Utilizzate solo i morsetti corrispondenti alla funzione scelta.
- Non applicate tensione o corrente sul calibratore quando non funziona.

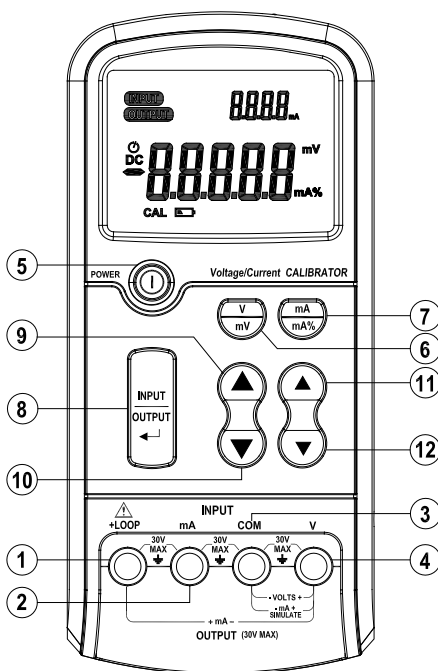
1 INTRODUZIONE

Il calibratore di tensione/corrente è un apparecchio di misura. Si utilizza per misurare (o generare) un loop di corrente continua compresa fra 0 e 24mA e una tensione continua compresa fra 0 e 20 V. Tuttavia non è utilizzabile per misurare e generare simultaneamente questa corrente o questa tensione.

2 DESCRIZIONE DELLA FACCIA ANTERIORE

Il pannello anteriore è identico a quello dell'illustrazione seguente :

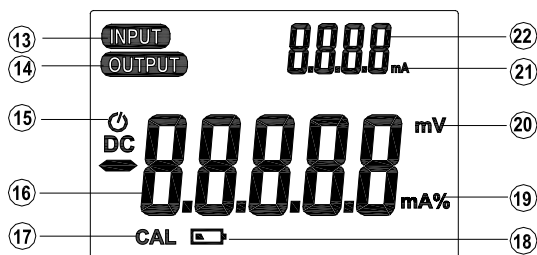
1. Morsetto + del loop 24 V
2. Morsetto + d'entrata misura mA/Morsetto – di loop 24 V
3. Morsetto d'entrata/uscita negativa (massa)
4. Morsetto + d'entrata/uscita di tensione V mV
5. Bottone marcia/arresto
6. Tasto di selezione V mV
7. Tasto di selezione mA e mA%
8. Tasto di selezione d'entrata/uscita
9. Tasto d'incremento rapido del valore
10. Tasto di decremento rapido del valore
11. Tasto d'incremento lento del valore
12. Tasto di decremento lento del valore



3 DESCRIZIONE DELLO SCHERMO DI VISUALIZZAZIONE

Pittogrammi e visualizzazioni dello schermo a cristalli liquidi :

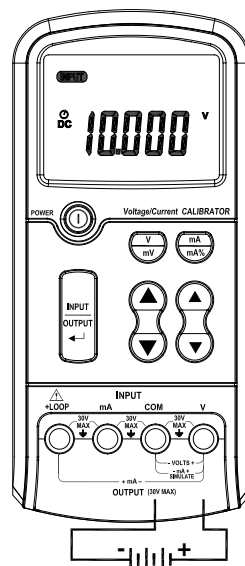
13. Indicazione di funzionamento in modo misura delle entrate
14. Indicazione di funzionamento in modo generatore
15. Indicazione dell'attivazione dell'arresto automatico (AUTO POWER OFF)
16. Visualizzazione dei valori misurati o generati
17. Indicazione del passaggio in modo "calibrazione"
18. Indicazione di pile scariche da sostituire
19. Unità di corrente mA/mA% del valore numerico misurato o generato
20. Unità di tensione V/mV del valore numerico misurato o generato
21. Unità di corrente mA del valore numerico della visualizzazione secondaria
22. Zona di visualizzazione secondaria



4 ISTRUZIONI D'UTILIZZO

4.1 MISURA DI TENSIONE CONTINUA

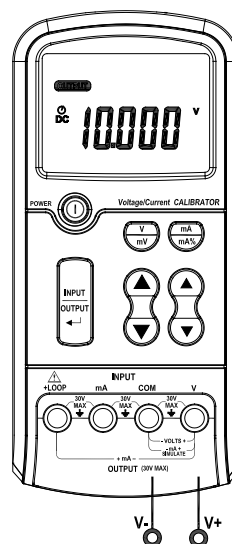
1. Accendere il calibratore mediante il tasto M/A (5).
2. Premete il tasto di selezione d'entrata/uscita (8) per ottenere l'indicazione (13) "INPUT".
3. Premete il tasto di selezione V mV (6) per selezionare VDC o mVDC (20) secondo la portata di misura voluto.
4. Collegate il cordone rosso di test nel morsetto V (4) e il cordone nero nel morsetto COM (3).
5. Collegate l'altra estremità del cordone rosso di test al polo positivo della tensione da misurare e il nero al polo negativo (massa).
6. Il valore del risultato è visualizzato in (16).



** I numeri indicati sono quelli dei riferimenti della Descrizione della faccia anteriore (Pagina 53) e della Descrizione dello schermo di visualizzazione (Pagina 54).*

4.2 USCITA DI TENSIONE CONTINUA

1. Accendere il calibratore mediante il bottone M/A (5).
2. Premete il tasto di selezione d'entrata/uscita (8) per ottenere l'indicazione (14) "OUTPUT".
3. Premete il tasto di selezione V o mV (6) per selezionare V oppure mV (20) secondo la tensione d'uscita desiderata.
4. Premete i tasti di regolazione (9), (10), (11), (12), per regolare il valore desiderato.
5. Allacciate il cordone rosso di test nel morsetto V (4), e il nero nel morsetto COM (3).

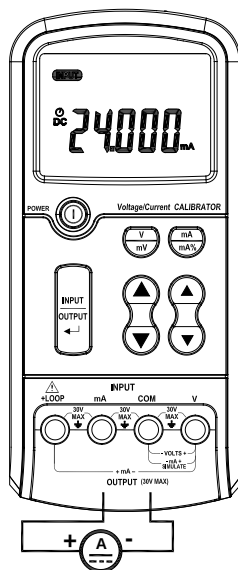


- Collegate l'altra estremità del cordone rosso di test al polo positivo della tensione da misurare e il nero al polo negativo (massa).
- Se volete modificare il valore o la portata d'uscita, premete i tasti di regolazione di valore (9), (10), (11), (12) o il tasto di selezione V mV (6).

4.3 MISURA DI CORRENTE CONTINUA

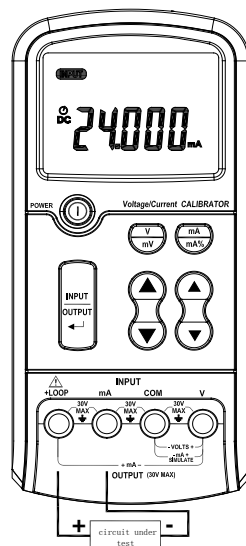
Misura di corrente esterna.

- Accendere il calibratore mediante il bottone M/A (5).
- Premete il tasto di selezione d'entrata/uscita (8) per ottenere l'indicazione (13) "INPUT".
- Premete il tasto di selezione mA–mA% (7) per selezionare mA oppure mA% (19) secondo la visualizzazione voluta.
Per la grandezza mA%, il valore 4-20mA sarà visualizzata nella zona di visualizzazione secondaria (22).
- Collegate il cordone rosso di test nel morsetto mA (2), e cordone nero nel morsetto COM (3).
- Collegate l'altra estremità del cordone rosso di test al polo positivo della corrente da misurare e il cordone nero al polo negativo (massa).
- Il valore del risultato si visualizza in (16) oppure (22).



4.4 MISURA DELLA CORENTE DI LOOP

- Accendere il calibratore mediante il tasto M/A (5).
- Premete il tasto di selezione d'entrata/uscita (8) per ottenere l'indicazione (13) "INPUT".
- Premete il tasto di selezione mA–mA% (7) per selezionare mA oppure mA% (19) secondo la visualizzazione voluta.
Per la grandezza mA%, il valore 4-20mA sarà visualizzata nella zona di visualizzazione secondaria (22).
- Allacciate il cordone rosso di test nel morsetto LOOP (1), e il cordone nero nel morsetto mA (2).
- Collegate l'altra estremità del cordone rosso di test all'entrata di corrente da misurare e il cordone nero all'uscita di corrente.
- Il valore del risultato si visualizza in (16) oppure (22).



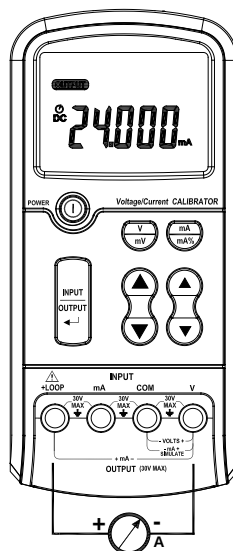
4.5 USCITA DI CORRENTE CONTINUA

Fonte di corrente (generazione)

1. Mettere in marcia il calibratore mediante il bottone M/A (5).
2. Premete il tasto di selezione d'entrata/uscita (8) onde ottenere l'indicazione (14) "OUTPUT".
3. Premete il tasto di selezione mA–mA% (7) onde selezionare mA oppure mA% (19) secondo la visualizzazione voluta.

Per il modo mA%, il valore 4-20mA sarà visualizzata nella zona di visualizzazione secondaria (22).

- Premete i tasti di regolazione di valore (9), (10), (11), (12), per adattare il valore voluto.
4. Allacciate il cordone rosso di test nel morsetto LOOP (1), e il cordone nero nel morsetto V (4).
5. Collegate l'altra estremità del cordone rosso di test al polo positivo della corrente d'uscita e il cordone nero al polo negativo.
6. Se volete modificare il valore d'uscita, premete i tasti di regolazione di valore (9), (10), (11), (12) oppure il tasto di selezione mA–mA% (7) per modificare la visualizzazione.

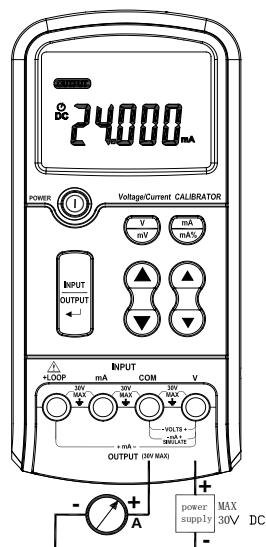


4.6 SIMULAZIONE DI UN TRASMETTITORE

1. Mettere in marcia il calibratore mediante il bottone M/A (5).
2. Premete il tasto di selezione d'entrata/uscita (8) onde ottenere l'indicazione (14) "OUTPUT".
3. Premete il tasto di selezione mA–mA% (7) onde selezionare mA oppure mA% (19) secondo la visualizzazione voluta.

Per il modo mA%, il valore 4-20mA sarà visualizzata nella zona di visualizzazione secondaria (22).

4. Premete i tasti di regolazione di valore (9), (10), (11), (12), per adattare il valore voluto.
5. Allacciate il cordone rosso di test nel morsetto V (4), e il cordone nero nel morsetto COM (3).



6. Collegate l'altra estremità del cordone rosso di test al polo positivo dell'alimentazione esterna e il cordone nero al polo positivo della corrente da misurare.
7. Se volete modificare il valore d'uscita, premete i tasti di regolazione **(9)**, **(10)**, **(11)**, **(12)** oppure il tasto di selezione mA–mA% **(7)** per modificare la visualizzazione.

4.7 ARRESTO AUTOMATICO (AUTO SHUT OFF)

Per difetto, il tempo prima dell'arresto automatico è di 30 minuti.

Selezione del tempo precedente l'arresto automatico :

1. Mettete in marcia il calibratore mantenendo premuto il tasto di selezione mA–mA% **(7)**.
2. Abbandonate il tasto di selezione mA–mA% **(7)**, premete il tasto d'incremento rapido **(9)** o decremento rapido **(10)** per una delle tre possibilità: off (disattivato), 15min. ~60min.
3. Premete in seguito il tasto di selezione mA–mA% **(7)** per lasciare questo modo.

* Dopo la sostituzione delle pile, il tempo prima dell'arresto automatico riprende il suo valore per difetto (30 minuti).

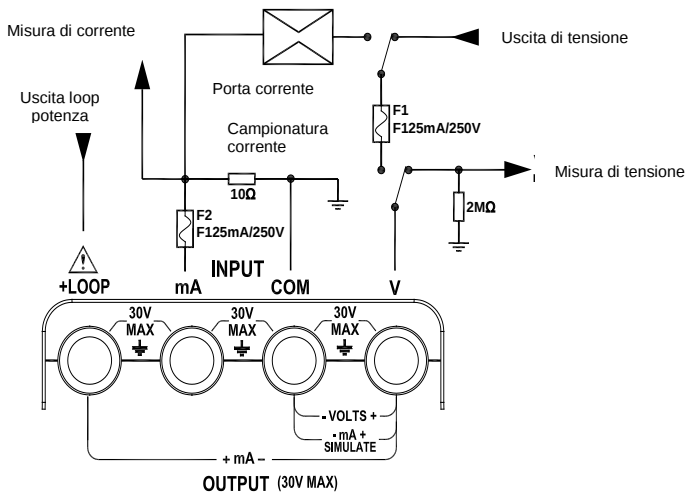
* Se dopo la sostituzione delle pile, non è possibile mettere in marcia l'apparecchio, rimuovete le pile e attendere 3 minuti, dopodiché rimettete le pile e riprovate a mettere in marcia.

4.8 VISUALIZZAZIONE DI TUTTI I SIMBOLI

Visualizzazione di tutti i simboli dello schermo LCD :

1. Mantenete premuto il tasto di selezione V mV **(6)**, dopodiché mettete in marcia l'apparecchio.
2. Tutti i simboli si visualizzeranno sullo schermo a cristalli liquidi.
3. Premete un tasto qualunque per lasciare questo modo e continuare.

4.9 SCHEMA DEL CIRCUITO DEI MORSETTI



5 CARATTERISTICHE TECNICHE

Tutte le specifiche sono garantite un anno dopo calibrazione, per una temperatura compresa fra 18°C e 28°C e un'alimentazione a pile.

L'incertezza si esprime in percentuale della misura più la variazione (punti) possibile del valore della cifra meno significativa.

5.1 ENTRATA / USCITA DI TENSIONE CONTINUA

Portata	Risoluzione	Incertezza ± (% della lettura + punti)
100 mV	0,01 mV	0,02 % + 3
20 V	0,001 V	0,02 % + 3
Impedenza d'entrata: 2 MΩ (valore nominale) , <100 pF Protezione contro le sovratensioni: 30 V Corrente rilasciata dalla tensione nominale: 1 mA		

5.2 ENTRATA / USCITA DI CORRENTE CONTINUA

Portata	Risoluzione	Incertezza ± (% della lettura + punti)
24 mA	0,001 mA	0,015 % + 3
Protezione contro i sovraccarichi: fusibile a intervento rapido da 125mA, 250V Visualizzazione in percentuale: 0%=4 mA, 100%=20 mA Funzione Misura: carico da 1.000 Ω a 20 mA per una tensione delle pile ≥6,8 V, (700 Ω a 20 mA per una tensione delle pile compresa fra 5,8 e 6,8 V) Funzione Generatore: condizione di tensione di loop esterno: 24 V (valore nominale), 30 V max, 12 V mini.		

5.3 TENSIONE DI LOOP

24 V ± 10 %

6 CARATTERISTICHE GENERALI

Massima tensione applicata fra un morsetto e la terra o fra due morsetti: 30 V

Temperatura di stoccaggio: -40°C~60°C

Temperatura di servizio: -10°C~55°C

Altitudine di servizio: 3000 metri (maxi).

Coefficiente di temperatura: $\pm 0,005\%$ del calibro per °C, per un campo di temperatura compresa fra 10°C e 18°C e fra 28°C e 50°C

Umidità relativa: 95% fino a 30°C, 75% fino a 40°C, 45% fino a 50°C, 35% fino a 55°C

Urto: aleatorio 2g, 5Hz a 500Hz

Sicurezza: prova di rottura dovuta ad urto con 1 metro di caduta.

Alimentazione: 6 pile AAA 1,5V

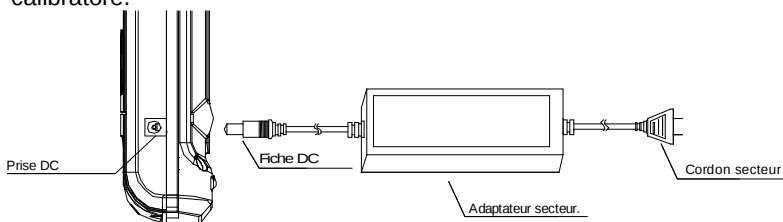
Dimensioni: 205mm×98mm×46mm

Massa: 472g (pile comprese)

7 ADATTATORE RETE (ACCESSORIO)

7.1 ALLACCIAMENTO DELL'ADATTATORE RETE

1. Collegate il cordone rete all'adattatore.
2. Allacciate il cordone AC sulla presa rete (100V~240V).
3. Allacciate la scheda d'alimentazione DC dell'adattatore alla presa DC del calibratore.



7.2 CARATTERISTICHE AC/DC DELL'ADATTATORE RETE

Entrata : 100 V – 240 VAC, 50 – 60 Hz 1,8 A

Uscita : 12 VDC  2 A MAX

Polarità : 

ATTENZIONE :

1. Utilizzate l'adattatore rete d'origine. Altri modelli rischierebbero di danneggiare il vostro strumento;
2. L'adattatore è progettato solo per uso all'interno.
3. Collegate dapprima la scheda del cordone AC alla presa rete e in seguito inserite fermamente la scheda d'alimentazione nella presa DC dell'apparecchio di misura. Per disinserire, rimuovete la scheda DC tenendola perpendicolare e in seguito disinserite l'adattatore dalla presa rete.
4. Non utilizzate l'adattatore rete su un apparecchio che non sia questo.
5. In funzionamento, è normale che l'adattatore rete scaldi.
6. Non smontate l'adattatore rete: operazione rischiosa.
7. Non utilizzate l'adattatore in un locale surriscaldato o umido.
8. Evitate di sottoporre l'adattatore rete a violenti urti.
9. E' normale che l'adattatore rete emetta un rumore quando funziona.

8 MANUTENZIONE



Per la manutenzione, utilizzate solo i pezzi di ricambio originali. Il produttore non è responsabile dei guasti dovuti alle riparazioni effettuate fuori dal suo Servizio Clientela o eseguite da riparatori non autorizzati.

8.1 PULIZIA

- Disconnettere completamente lo strumento e posizionare il commutatore rotativo su OFF.
- Utilizzare un panno soffice, inumidito con acqua saponata. Sciacquare con un panno umido e asciugare rapidamente utilizzando un panno asciutto o dell'aria compressa. Si consiglia di non utilizzare alcool, solventi o idrocarburi.
- Badate che nessun corpo estraneo ostacoli il funzionamento del dispositivo d'innesto a nottolino del sensore.

8.2 CALIBRAZIONE

- Calibrate il vostro calibratore una volta all'anno per ottenere un funzionamento conforme alle specifiche.

8.3 SOSTITUZIONE DELLE PILE

- Cambiate le pile quando lo schermo LCD indica 
- Per cambiare le pile, disinserite tutti i cordoni, fermate il calibratore, svitate il coperchio d'accesso alle pile e sostituite tutte le pile con pile AAA 1,5 V nuove.

8.4 SOSTITUZIONE DI UN FUSIBILE



Per evitare rischi d'incidenti personali o altri danni al calibratore, utilizzate esclusivamente i fusibili rapidi da 0,125 A 250 V.

Il fusibile 1 è probabilmente fulminato se:

In modo "uscita di tensione", con i cordoni di test disinseriti dal calibratore, OL lampeggia allo schermo.

Il fusibile 2 è probabilmente fulminato se:

In modo "entrata di corrente" il calibratore visualizza sempre 0.000, anche quando un segnale è applicato.

8.5 VERIFICA METROLOGICA



Per tutti gli strumenti di misura e di test, è necessaria una verifica periodica. Vi consigliamo almeno una verifica annuale dello strumento. Per le verifiche e le calibrazioni, rivolgetevi ai nostri laboratori di metrologia accreditati (informazioni e recapiti su richiesta), alla filiale Chauvin-Arnoux del Vostro paese o al vostro agente.

8.6 RIPARAZIONE

Per qualsiasi intervento da effettuare in garanzia o fuori garanzia, si prega d'inviare lo strumento al vostro distributore.

8.7 PARAMETRO DI MISURA E D'USCITA DI TENSIONE

Funzione	Portata	Risoluzione
Entrata V mV continuo	0 ~ 100 mV	0,01 mV
	0 ~ 20 V	0,001 V
Uscita V mV continua	0 ~ 100 mV	0,01 mV
	0 ~ 20 V	0,001 V
Uscita di potenza in loop	Tensione continua di 24 V	N/D

8.8 PARAMETRO DI MISURA E D'USCITA DI CORRENTE

Funzione	Portata	Risoluzione
Entrata mA continua	0 ~ 24mA	0,001 mA
Uscita mA continua	0 ~ 24mA	0,001 mA

9 GARANZIA

La nostra garanzia è valida, salvo stipulazioni espresse preventivamente, per dodici mesi dalla data di vendita del materiale (estratto dalle nostre Condizioni Generali di Vendita disponibili su richiesta)

La garanzia non si applica in seguito a :

- Utilizzo inappropriato dell'attrezzatura o utilizzo con materiale incompatibile;
- Modifiche apportate alla fornitura senza l'autorizzazione esplicita del servizio tecnico del fabbricante;
- Lavori effettuati sullo strumento da una persona non autorizzata dal fabbricante;
- Adattamento ad un'applicazione particolare, non prevista dalla progettazione del materiale o non indicata nel manuale d'uso;
- Danni dovuti ad urti, cadute o a fortuito contatto con l'acqua.

10 PER ORDINARE

C.A 1631..... P01654402

Fornito con 1 astuccio, 1 paio di cordoncini di test, 2 pinze a coccodrillo, 2 punte di contatto, 6 pile AAA 1,5 V e 1 libretto di funzionamento in 5 lingue.

Accessori & ricambi

Alimentazione rete C.A 1621, C.A 1623, C.A 1631..... **P01103057**

ÍNDICE

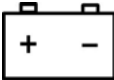
1	INTRODUCCIÓN	68
2	DESCRIPCIÓN DEL FRONTAL	69
3	DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA DE VISUALIZACIÓN.....	70
4	INSTRUCCIONES DE USO	71
4.1	MEDIDA DE TENSIÓN CONINUA.....	71
4.2	SALIDA DE TENSIÓN CONTINUA.....	71
4.3	MEDIDA DE CORRIENTE CONTINUA	72
4.4	MEDIDA DE LA CORRIENTE DE BUCLE	72
4.5	SALIDA DE CORRIENTE CONTINUA	73
4.6	SIMULACIÓN DE UN TRANSMISOR	73
4.7	AUTOAPAGADO (AUTO SHUT OFF).....	74
4.8	VISUALIZACIÓN DE TODOS LOS SÍMBOLOS	74
4.9	ESQUEMA DEL CIRCUITO DE TERMINALES	75
5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	76
5.1	ENTRADA Y SALIDA DE TENSIÓN CONTINUA.....	76
5.2	ENTRADA Y SALIDA DE CORRIENTE CONTINUA.....	76
5.3	TENSIÓN EN BUCLE	76
6	CARACTERÍSTICAS GENERALES	77
7	ADAPTADOR DE CORRIENTE (ACCESORIO).....	77
7.1	CONEXIÓN DEL ADAPTADOR DE CORRIENTE	77
7.2	CARACTERÍSTICA CA/CC DEL ADAPTADOR DE CORRIENTE	78
8	MANTENIMIENTO	78
8.1	LIMPIEZA.....	78
8.2	CALIBRACIÓN.....	79
8.3	CAMBIO DE LAS PILAS.....	79
8.4	CAMBIO DE UN FUSIBLE	79
8.5	COMPROBACIÓN METROLÓGICA	79
8.6	REPARACIÓN	79
8.7	PARÁMETRO DE MEDIDA Y SALIDA DE TENSIÓN	80
8.8	PARÁMETRO DE MEDIDA Y SALIDA DE CORRIENTE.....	80
9	GARANTÍA	81
10	PARA PEDIDOS	81

Acaba de adquirir un **calibrador de tensión / corriente C.A 1631** y le agradecemos la confianza que nos tiene.

Para obtener el mejor servicio de su equipo:

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

SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS

	El contenedor de basura tachado significa que, en la Unión Europea, el producto deberá ser objeto de una recogida selectiva de los residuos para el reciclado de los instrumentos eléctricos y electrónicos de conformidad con la directiva WEEE 2002/96/CE.
	¡ATENCIÓN, riesgo de PELIGRO! El operador se compromete en consultar el presente manual cada vez que visualiza este símbolo de peligro.
	La marca CE garantiza la conformidad con las directivas europeas.
	Tierra.
	Instrumento totalmente protegido mediante doble aislamiento o aislamiento reforzado. Instrumento protegido mediante doble aislamiento.
	Pila

PRECAUCIONES DE USO

Con objeto de evitar todo riesgo de electrocución o lesiones personales:

- Nunca aplique una tensión que supere 30 V entre dos terminales, o respecto a la tierra.
- Asegúrese de que la tapa de acceso a las pilas está cerrada y bloqueada antes de usar el calibrador.
- Desconecte todos los cables del calibrador antes de abrir la tapa de acceso a las pilas.
- No utilice el calibrador o sus cables si parecen estar dañados.
- No utilice el calibrador en presencia de gas explosivo, vapor de agua o polvo.

Con objeto de evitar dañar el calibrador:

- Utilice solamente los terminales que corresponden a la función elegida.
- No se debe aplicar una tensión o corriente en el calibrador cuando no está funcionando.

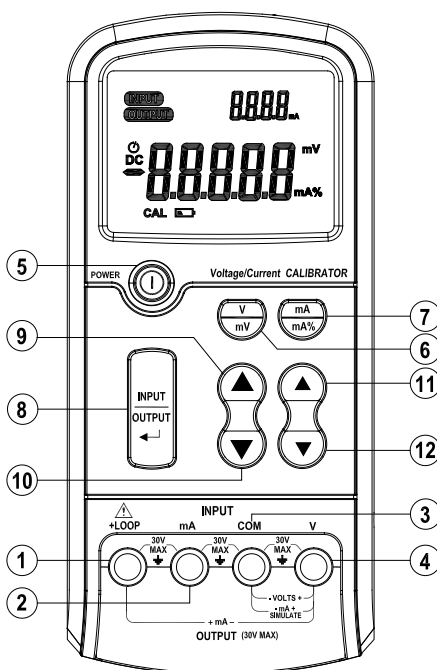
1 INTRODUCCIÓN

El calibrador de tensión/corriente es un instrumento de medida. Se utiliza para medir o distribuir un bucle de corriente continua comprendida entre 0 y 24 mA y una tensión continua comprendida entre 0 y 20 V. Sin embargo, no se puede utilizar para medir y distribuir simultáneamente esta corriente o tensión.

2 DESCRIPCIÓN DEL FRONTAL

El frontal es tal y como aparece en la imagen a continuación:

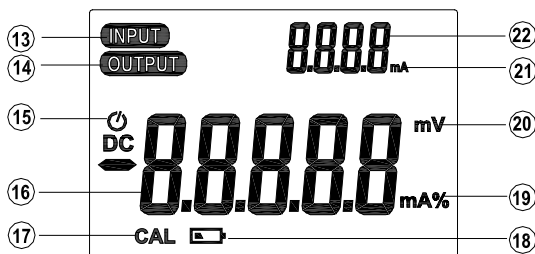
1. Terminal + de bucle de 24 V
2. Terminal + de entrada medida mA / Terminal – de bucle de 24 V
3. Terminal de entrada/salida negativo (masa)
4. Terminal + de entrada/salida de tensión V mV
5. Botón de encendido/apagado
6. Tecla de selección V mV
7. Tecla de selección mA y mA%
8. Tecla de selección de entrada/salida
9. Tecla de incremento rápido del valor
10. Tecla de decremento rápido del valor
11. Tecla de incremento lento del valor
12. Tecla de decremento lento del valor



3 DESCRIPCIÓN DE LA PANTALLA DE VISUALIZACIÓN

Pictogramas y visualizaciones de la pantalla de cristal líquido:

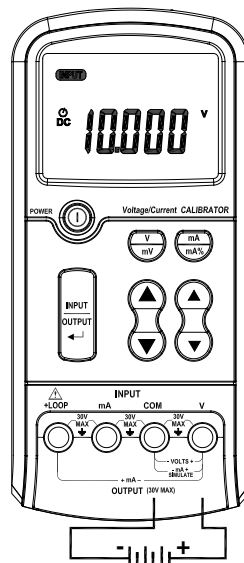
13. Indicación de funcionamiento en modo medida de las entradas
14. Indicación de funcionamiento en modo generador
15. Indicación de la activación del autoapagado (AUTO POWER OFF)
16. Visualización de los valores medidos o generados
17. Indicación del paso a modo "calibración"
18. Indicación de pilas gastadas a sustituir
19. Unidad de corriente mA/mA del valor numérico medido o generado
20. Unidad de tensión V/mV del valor numérico medido o generado
21. Unidad de corriente mA/mA del valor numérico de la visualización secundaria
22. Zona de visualización secundaria



4 INSTRUCCIONES DE USO

4.1 MEDIDA DE TENSIÓN CONINUA

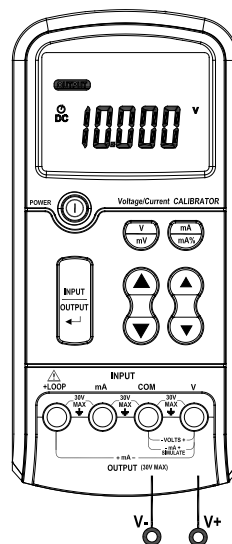
1. Encienda el calibrador con el botón de encendido/apagado (5).
2. Pulse la tecla de selección de entrada/salida (8) para obtener la indicación (13) "INPUT".
3. Pulse la tecla de selección V mV (6) para seleccionar VDC o mVDC (20) según el rango de medida deseado.
4. Conecte el cable de prueba rojo al terminal V (4) y el negro al terminal COM (3).
5. Conecte la otra extremidad del cable de prueba rojo al polo positivo de la tensión a medir y el negro al polo negativo (masa).
6. El valor del resultado se visualiza en (16).



*Los números entre paréntesis se refieren a la Descripción del frontal (página 69) y a la Descripción de la pantalla de visualización (página 70).

4.2 SALIDA DE TENSIÓN CONTINUA

1. Encienda el calibrador con el botón de encendido/apagado (5).
2. Pulse la tecla de selección de entrada/salida (8) para obtener la indicación (14) "OUTPUT".
3. Pulse la tecla de selección V mV (6) para seleccionar V o mV (20) según la tensión de salida deseada.
4. Pulse las teclas de ajuste (9), (10), (11), (12), para ajustar el valor deseado.
5. Conecte el cable de prueba rojo al terminal V (4) y el negro al terminal COM (3).

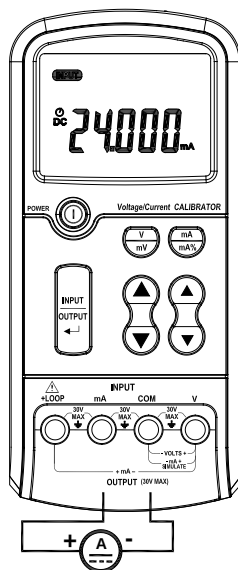


6. Conecte la otra extremidad del cable de prueba rojo al polo positivo de la tensión a medir y el rojo al polo negativo (masa).
7. Si desea cambiar el valor o el rango de salida, pulse las teclas de ajuste de valor **(9)**, **(10)**, **(11)**, **(12)** o la tecla de selección V mV **(6)**.

4.3 MEDIDA DE CORRIENTE CONTINÚA

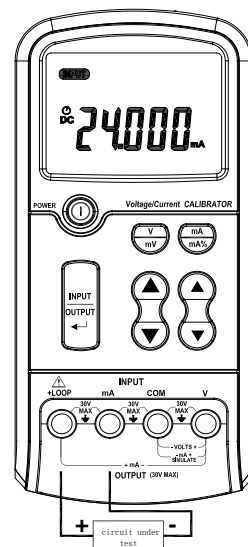
Medida de un corriente externa.

1. Encienda el calibrador con el botón de encendido/apagado **(5)**.
2. Pulse la tecla de selección de entrada/salida **(8)** para obtener la indicación **(13)** "INPUT".
3. Pulse la tecla de selección mA–mA% **(7)** para seleccionar mA o mA% **(19)** según la visualización deseada.
Para el modo mA%, el valor 4-20 mA aparecerá en la zona de visualización secundaria **(22)**.
4. Conecte el cable de prueba rojo al terminal mA **(2)** y el negro al terminal COM **(3)**.
5. Conecte la otra extremidad del cable de prueba rojo al polo positivo de la corriente a medir y el negro al polo negativo (masa).
6. El valor del resultado se visualiza en **(16)** o **(22)**.



4.4 MEDIDA DE LA CORRIENTE DE BUCLE

1. Encienda el calibrador con el botón de encendido/apagado **(5)**.
2. Pulse la tecla de selección de entrada/salida **(8)** para obtener la indicación **(13)** "INPUT".
3. Pulse la tecla de selección mA–mA% **(7)** para seleccionar mA o mA% **(19)** según la visualización deseada.
Para el modo mA%, el valor 4-20 mA aparecerá en la zona de visualización secundaria **(22)**.
4. Conecte el cable de prueba rojo al terminal LOOP **(1)** y el negro al terminal mA **(2)**.
5. Conecte la otra extremidad del cable de prueba rojo a la entrada de corriente a medir y el negro a la salida de corriente.
6. El valor del resultado se visualiza en **(16)** o **(22)**.



4.5 SALIDA DE CORRIENTE CONTINÚA

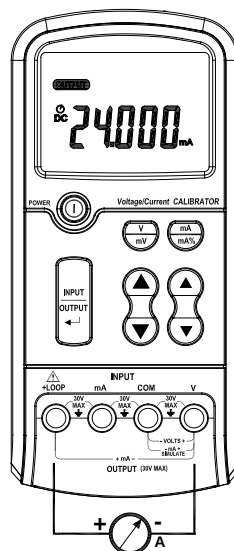
Fuente de corriente (generación).

1. Encienda el calibrador con el botón de encendido/apagado (5).
2. Pulse la tecla de selección de entrada/salida (8) para obtener la indicación (14) "OUTPUT".
3. Pulse la tecla de selección mA-mA% (7) para seleccionar mA o mA% (19) según la visualización deseada.

Para el modo mA%, el valor 4-20 mA aparecerá en la zona de visualización secundaria (22).

Pulse las teclas de ajuste (9), (10), (11), (12), para ajustar el valor deseado.

4. Conecte el cable de prueba rojo al terminal LOOP (1) y el negro al terminal V (4).
5. Conecte la otra extremidad del cable de prueba rojo al polo positivo de la corriente de salida y el negro al polo negativo.
6. Si desea cambiar el valor de salida, pulse las teclas de ajuste de valor (9), (10), (11), (12) o la tecla de selección mA-mA% (7) para cambiar la visualización.

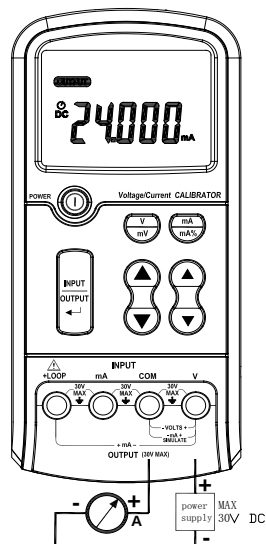


4.6 SIMULACIÓN DE UN TRANSMISOR

7. Encienda el calibrador con el botón de encendido/apagado (5).
1. Pulse la tecla de selección de entrada/salida (8) para obtener la indicación (14) "OUTPUT".
2. Pulse la tecla de selección mA-mA% (7) para seleccionar mA o mA% (19) según la visualización deseada.

Para el modo mA%, el valor 4-20 mA aparecerá en la zona de visualización secundaria (22).

3. Pulse las teclas de ajuste (9), (10), (11), (12), para ajustar el valor deseado.
4. Conecte el cable de prueba rojo al terminal V (4) y el negro al terminal COM (3).
5. Conecte la otra extremidad del cable de prueba rojo al polo positivo de la alimentación externa y el negro al polo positivo de la corriente a medir.



6. Si desea cambiar el valor de salida, pulse las teclas de ajuste de valor **(9)**, **(10)**, **(11)**, **(12)** o la tecla de selección mA–mA% **(7)** para cambiar la visualización.

4.7 AUTOAPAGADO (AUTO SHUT OFF)

Por defecto, el tiempo del autoapagado es de 30 minutos.

Selección del tiempo que precede al autoapagado :

1. Encienda el calibrador a la vez que mantiene pulsada la tecla de selección mA–mA% **(7)**.
2. Suelte la tecla de selección mA–mA% **(7)**, pulse la tecla de incremento rápido **(9)** o de decremento rápido **(10)** para una de las siguientes tres posibilidades: off (desactivado), 15 min. –60 min.
3. A continuación pulse la tecla de selección mA–mA% **(7)** para salir de este modo.

* Si cambia las pilas, el tiempo del autoapagado vuelve a su valor por defecto (30 minutos).

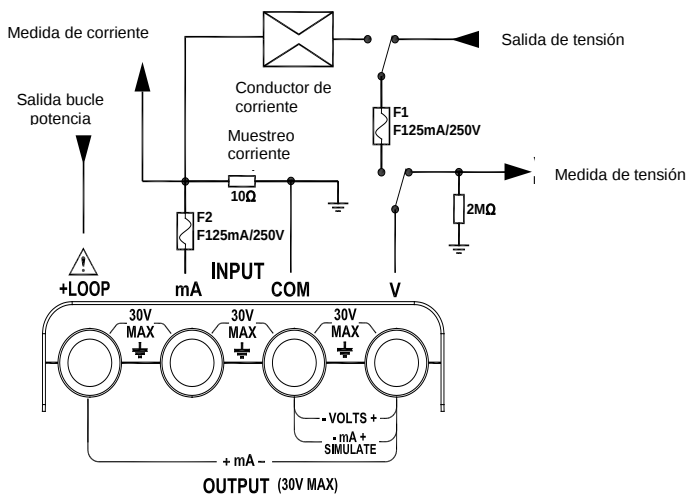
* Si después de haber cambiado las pilas el instrumento ya no se enciende, quite las pilas y espere 3 minutos, vuelva a colocarlas correctamente y reinténtelo.

4.8 VISUALIZACIÓN DE TODOS LOS SÍMBOLOS

Visualización de todos los símbolos de la pantalla LCD :

1. Mantenga pulsada la tecla de selección V mV **(6)** y ponga en marcha el instrumento.
2. Todos los símbolos aparecerán en la pantalla de cristal líquido.
3. Pulse cualquier tecla para salir de este modo y seguir.

4.9 ESQUEMA DEL CIRCUITO DE TERMINALES



5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Todas las especificaciones están garantizadas durante un año desde la calibración, para una temperatura comprendida entre 18 °C y 28 °C y alimentado por pilas.

La incertidumbre está expresada en porcentaje de la medida más la variación (ct) posible de valor de la cifra menos significativa.

5.1 ENTRADA Y SALIDA DE TENSIÓN CONTINUA

Rango	Resolución	Incertidumbre ± (% de la lectura + ct)
100 mV	0,01 mV	0,02 % + 3
20 V	0,001 V	0,02 % + 3
Impedancia de entrada: 2 MΩ (valor nominal) , <100 pF Protección contra las sobretensiones: 30 V Corriente distribuida por la tensión nominal: 1 mA		

5.2 ENTRADA Y SALIDA DE CORRIENTE CONTINUA

Rango	Resolución	Incertidumbre ± (% de la lectura + ct)
24 mA	0,001 mA	0,015 % + 3
Protección contra las sobrecargas: fusible a fusión rápida de 125 mA, 250 V Visualización en porcentaje: 0% = 4 mA, 100% = 20 mA Modo fuente: carga de 1.000 Ω a 20 mA para una tensión de las pilas ≥ 6,8 V, (700 Ω a 20 mA para una tensión de las pilas comprendidas entre 5,8 y 6,8V) Modo simulación: condición de tensión de bucle externo: 24 V (valor nominal), 30 V máximo, 12 V mínimo.		

5.3 TENSIÓN EN BUCLE

24 V ± 10 %

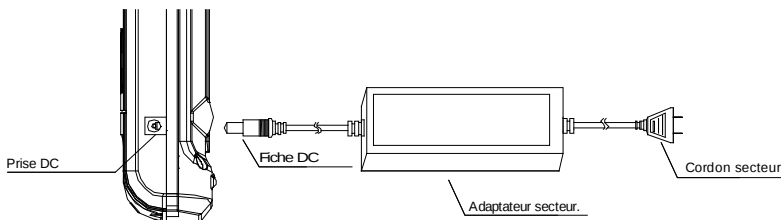
6 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Tensión máx. aplicada entre un terminal y la tierra o entre dos terminales:	30 V
Temperatura de almacenamiento:	-40°C~60°C
Temperatura de servicio:	-10°C~55°C
Altitud de servicio:	3.000 metros máx.
Coeficiente de temperatura:	±0,005% del rango por °C para un rango de temperatura comprendido entre 10°C y 18°C y entre 28°C y 50°C
Humedad relativa:	95% hasta 30°C, 75% hasta 40°C, 45% hasta 50°C, 35% hasta 55°C
Golpe:	aleatorio 2 g, 5 Hz a 500 Hz
Seguridad:	prueba de rotura por golpe con 1 metro de caída.
Alimentación:	6 pilas AAA 1,5 V
Dimensiones:	205 mm × 98 mm × 46 mm
Peso:	472 g (pilas incluidas)

7 ADAPTADOR DE CORRIENTE (ACCESORIO)

7.1 CONEXIÓN DEL ADAPTADOR DE CORRIENTE

1. Conecte el cable de red al adaptador.
2. Conecte el cable CA a la toma de la red (100 V – 240 V).
3. Conecte la clavija de alimentación CC del adaptador a la toma CC del calibrador.



7.2 CARACTERÍSTICA CA/CC DEL ADAPTADOR DE CORRIENTE

Entrada: 100 V – 240 VAC, 50 – 60 Hz 1,8 A

Salida: 12 VDC  2 A MAX

Polaridad: 

ATENCIÓN:

1. Utilice el adaptador de corriente de origen. Otros modelos podrían dañar su instrumento.
2. El adaptador está previsto, únicamente, para uso en interiores.
3. Conecte primero la clavija del cable CA al enchufe de la red y, a continuación, inserte bien la clavija de alimentación en la toma CC del instrumento de medida. Para desconectarlo, saque la clavija CC perpendicularmente al instrumento y, a continuación, desconecte el adaptador del enchufe de la red.
4. No utilice el adaptador de corriente en otro equipo que no sea este instrumento.
5. Es normal que el adaptador de corriente se caliente cuando está funcionando.
6. No desmonte el adaptador de corriente. Resultaría peligroso.
7. No utilice el adaptador en un local con demasiada calefacción o humedad.
8. Procure no someter el adaptador de corriente a golpes violentos.
9. Es normal que el adaptador de corriente produzca un ruido cuando está funcionando.

8 MANTENIMIENTO



Para el mantenimiento, sólo use las piezas de repuesto especificadas. El fabricante no se hará responsable de cualquier accidente que pudiera derivarse de una reparación no realizada por su servicio postventa o por reparadores autorizados.

8.1 LIMPIEZA

- Desconecte todas las conexiones del instrumento y sitúe el conmutador en posición OFF.
- Limpie el instrumento con un paño suave ligeramente empapado con agua jabón. Aclare con un paño húmedo y seque rápidamente con un paño seco o aire inyectado. No se debe utilizar alcohol, solvente o hidrocarburo.
- Para evitar que se oxiden los entrehierros, pasar periódicamente un paño ligeramente aceitado.

- Procure que ningún cuerpo extraño obstaculice el funcionamiento del dispositivo de bloqueo del sensor.
- Mantener los entrehierros de la pieza en perfecto estado de limpieza.

8.2 CALIBRACIÓN

- Ajuste su calibrador una vez al año para asegurarse de un funcionamiento conforme a las especificaciones.

8.3 CAMBIO DE LAS PILAS

- Cambie las pilas cuando la pantalla LCD indique .
- Para cambiar las pilas, desconecte todos los cables, apague el calibrador, desatornille la tapa de acceso a las pilas y sustitúyalas todas por pilas AAA 1,5 V nuevas.

8.4 CAMBIO DE UN FUSIBLE



Para evitar todo riesgo de lesiones a personas o daños al calibrador, utilice exclusivamente fusibles rápidos de 0,125 A - 250 V.

El fusible 1 está probablemente fundido si:

en modo salida de tensión, con los cables de prueba desconectados del calibrador, OL parpadea en la pantalla.

El fusible 2 está probablemente fundido si:

en modo de entrada de corriente, aparece siempre en el calibrador 0.000, aunque se aplique una señal.

8.5 COMPROBACIÓN METROLÓGICA



Al igual que todos los instrumentos de medida o de prueba, es necesario realizar una verificación periódica.

Le aconsejamos por lo menos una verificación anual de este instrumento. Para las verificaciones y calibraciones, póngase en contacto con nuestros laboratorios de metrología acreditados (solicítenos información y datos), con la filial Chauvin Arnoux o con el agente de su país.

8.6 REPARACIÓN

Para las reparaciones ya sean en garantía o fuera de garantía, devuelva el instrumento a su distribuidor.

8.7 PARÁMETRO DE MEDIDA Y SALIDA DE TENSIÓN

Función	Rango	Resolución
Entrada V mV continua	0 ~ 100 mV	0,01 mV
	0 ~20 V	0,001 V
Salida V mV continua	0 ~ 100 mV	0,01 mV
	0 ~20 V	0,001 V
Salida de potencia en bucle	Tensión continua 24 V	N/D

8.8 PARÁMETRO DE MEDIDA Y SALIDA DE CORRIENTE

Función	Rango	Resolución
Entrada mA continua	0 ~ 24mA	0,001 mA
Salida mA continua	0 ~ 24mA	0,001 mA

9 GARANTÍA

Nuestra garantía tiene validez, salvo estipulación expresa, durante doce meses a partir de la fecha de entrega del material. Extracto de nuestras Condiciones Generales de Venta, comunicadas a quien las solicite.

La garantía no se aplicará en los siguientes casos:

- Utilización inapropiada del instrumento o su utilización con un material incompatible;
- Modificaciones realizadas en el instrumento sin la expresa autorización del servicio técnico del fabricante;
- Una persona no autorizada por el fabricante ha realizado operaciones sobre el instrumento;
- Adaptación a una aplicación particular, no prevista en la definición del equipo y no indicada en el manual de utilización;
- Daños debidos a golpes, caídas o inundaciones.

10 PARA PEDIDOS

C.A 1631..... P01654402

Suministrado con 1 estuche, 1 par de cables de prueba, cocodrilo, 2 puntas de prueba, 6 pilas 1,5 V y 1 manual de instrucciones en 5 idiomas.

Accesorios y recambios

Alimentador para toma de red C.A 1621, C.A 1623, C.A 1631..... **P01103057**



04 - 2013
Code 693104A00 - Ed. 3

DEUTSCHLAND - Chauvin Arnoux GmbH

Straßburger Str. 34 - 77694 Kehl / Rhein
Tel: (07851) 99 26-0 - Fax: (07851) 99 26-61

ESPAÑA - Chauvin Arnoux Ibérica SA

C/ Roger de Flor N° 293, Planta 1- 08025 Barcelona
Tel: 902 20 22 26 - Fax: 934 59 14 43

ITALIA - Amra SpA

Via Sant'Ambrogio, 23/25 - 20050 Bareggia di Macherio (MI)
Tel: 039 245 75 45 - Fax: 039 481 561

ÖSTERREICH - Chauvin Arnoux Ges.m.b.H

Slamastrasse 29/2/4 - 1230 Wien
Tel: 01 61 61 961-0 - Fax: 01 61 61 961-61

SCANDINAVIA - CA Mätssystem AB

Box 4501 - SE 18304 TÄBY
Tel: +46 8 50 52 68 00 - Fax: +46 8 50 52 68 10

SCHWEIZ - Chauvin Arnoux AG

Moosacherstrasse 15 - 8804 AU / ZH
Tel: +41 44 727 75 55 - Fax: +41 44 727 75 56

UNITED KINGDOM - Chauvin Arnoux Ltd

Unit 1 Nelson Court – Flagship Square-Shaw Cross Business Park
DEWSBURY – West Yorkshire – WF12 7TH
Tel : 019244 460 494 – Fax : 01924 455 328

MIDDLE EAST - Chauvin Arnoux Middle East

P.O. BOX 60-154 - 1241 2020 JAL EL DIB (Beirut) – LEBANON
Tel: (01) 89 04 25 - Fax: (01) 89 04 24

CHINA - Shanghai Pu-Jiang - Enerdis Instruments Co. Ltd

3 F, 3 rd Building - N° 381 Xiang De Road - 200081 SHANGHAI
Tel: +86 21 65 21 51 96 - Fax: +86 21 65 21 61 07

USA - Chauvin Arnoux Inc - d.b.a AEMC Instruments

200 Foxborough Blvd. - Foxborough - MA 02035
Tel: (508) 698-2115 - Fax: (508) 698-2118

<http://www.chauvin-arnoux.com>



CalPlus GmbH

Zentrale Berlin
Heerstraße 32 • 14052 Berlin
Tel.: 030 214982-0 • Fax: 030 214982-50
office@calplus.de • www.calplus.de

CalPlus GmbH

Niederlassung ScopeShop
Normannenweg 30 • 20537 Hamburg
Tel.: 040 3039595-0 • Fax: 040 3039595-50
scopeshop@calplus.de • www.calplus.de