

- BOITES A DECADES
- DECADES BOXES

FRANCAIS
ENGLISH

Notice de fonctionnement

User's manual



Signification du symbole 

ATTENTION ! Consulter la notice de fonctionnement avant d'utiliser l'appareil. Dans le présent mode d'emploi, 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.

Signification du symbole 

Cet appareil est protégé par une isolation double ou une isolation renforcée. Il ne nécessite pas de raccordement à la borne de terre de protection pour assurer la sécurité électrique.



Conformément à la directive WEEE 2002/96/EC

Pour obtenir le meilleur service de votre appareil :



- **Lisez** attentivement cette notice de fonctionnement
- **Respectez** les précautions d'emploi

PRECAUTIONS D'EMPLOI

■ Cet instrument peut-être utilisé sur des installations de catégorie II, pour des tensions n'excédant pas 150V par rapport à la terre. Les matériels de catégorie II sont des matériels consommateurs d'énergie, alimentés à partir de l'installation fixe (cf CEI 664-1, Ed. 92).

CAT II : Les circuits de CAT II sont des circuits d'alimentation d'appareils domestiques ou analogues, pouvant comporter des surtensions transitoires de valeur moyenne.
Exemple : alimentation d'appareils ménagers et d'outillage portable.

CAT III : Les circuits de CAT III sont des circuits d'alimentation d'appareils de puissance pouvant comporter des surtensions transitoires importantes.
Exemple : alimentation de machines ou d'appareil industriels.

ENGLISH see p 16

SOMMAIRE

Présentation générale	5
Boîtes de résistance	6
Boîte de rapport K	7
Boîtes de capacité	8
Galvanomètre de zéro	9
Boîte double interrupteur	10
Boîte simple inverseur	11
Caractéristiques générales	12
Application au pont de Wheatstone	13
Rechange et accessoire	13
Maintenance	14
Garantie	15
Annexe	30

PRESENTATION GENERALE

Ensemble de boîtes pouvant être assemblées mécaniquement et électriquement les unes aux autres, pour réaliser par exemple, un pont de Wheatstone.

Elles sont équipées de borne de sécurité Ø4 mm pour la connectique. Elles sont livrées avec un cordon de sécurité EN 61010-2-031 (voir Rechange et Accessoire).

Pour la sécurité d'utilisation elles sont conformes à la norme EN 61010-1 (voir Caractéristiques Générales).

Vous reporter aux caractéristiques spécifiques à chaque type de boîte (voir Sommaire) et aux dessins de description (voir Annexe).

NB : Il y a 8 modèles de boîtes de résistances et 3 modèles de boîtes de capacités.

Boîtes de résistance à décade*

Description (voir dessin en ANNEXE)

- Commutateur 11 positions (0 = court circuit) ①
- Une borne rouge ②
- Deux bornes noires ③

Caractéristiques

Boîte	Etendue	ΔI maxi	ΔU maxi	Précision	Référence
$\Omega \times 0,1$	0,1 à 1Ω	1A	1V	1% \pm 5m Ω	P03.1975.21A
$\Omega \times 1$	1 à 10Ω	750mA	7,5V	1% \pm 5m Ω	P03.1975.22A
$\Omega \times 10$	10 à 100Ω	250mA	25V	0,5%	P03.1975.23A
$\Omega \times 100$	100 à 1000Ω	75mA	75V	0,5%	P03.1975.24A
$\Omega \times 1000$	1 à $10k\Omega$	25mA	250V	0,5%	P03.1975.25A
$k\Omega \times 10$	10 à $100k\Omega$	7,5mA	750V	0,5%	P03.1975.26A
$k\Omega \times 100$	100 à $1000k\Omega$	2mA	2000V	0,5%	P03.1975.27A
$M\Omega \times 1$	1 à $10M\Omega$	0,2mA	2000V	0,5%	P03.1975.28A

- Coefficient de température : \pm 50ppm pour les calibres $> 1\Omega$, \pm 100ppm pour le calibre 1Ω et \pm 25ppm pour le calibre $0,1\Omega$
- Résiduelle : $15m\Omega \pm 5m\Omega$ supprimée dès la première valeur
- Dimensions et masse : 72 x 72 x 90mm - 220g


* Livrées avec un cordon EN 61010-2-031

Boîte de résistance de rapport K* Réf. P03.1975.31A

Description (voir dessin en ANNEXE)

- Un commutateur avec 7 rapports ①
 - K = 1/1000 - 1/100 - 1/10 - 1 - 10 - 100 - 1000
 - Précision : $\pm 0,2\%$
 - Coefficient de température : $\pm 10\text{ppm}$
- Une borne rouge (connexion à l'alimentation) ②
- Deux bornes noires (G connexions au galvanomètre) ③
 - NB : voir le schéma "Application au pont de Wheatstone"

Caractéristiques

 I maxi	25mA	75mA	250mA	750mA
K	1	10	100	1000

- Dimensions et masse : 72 x 72 x 90mm - 220g

* Livrée avec un cordon EN 61010-2-031

Boîtes de capacité à décade*

Description (voir dessin en ANNEXE)

- Commutateur 11 positions (dont la position 0) ①
- Deux bornes noires ②
- Une borne de terre (vert/jaune) ③

Caractéristiques

Boîte	Etendue	Précision	Angle de perte	Référence
1 μ F x 10	1 à 10 μ F	2%	< 10 ⁻²	P03.1996-11A
0,1 μ F x 10	0,1 à 1 μ F	2%	< 10 ⁻²	P03.1996-12A
0,01 μ F x 10	0,01 à 0,1 μ F	2%	< 10 ⁻²	P03.1996-13A



- Raccorder la borne de terre à une terre de protection avant d'effectuer une mesure
- Respecter la tension maxi de service 50V $\overline{~}$ et la tension de 50V maxi par rapport à la terre
- Après chaque manipulation, décharger la tension emmagasinée par le condensateur, dans une résistance de valeur appropriée
- Dimensions et masse : 72 x 72 x 90mm - 220g

* Livrées avec un cordon EN 61010-2-031

Galvanomètre de zéro*

Réf. P03.1976-11A

Description (voir dessin en ANNEXE)

- Equipage à suspension par rubans tendus.
- Cadran à miroir antiparallaxe ①
 - Longueur d'échelle : 20mm
 - 10 divisions de part et d'autre du zéro.
- 2 calibres par bouton-poussoir ② :
 - repos (x1) : $\pm 1\text{mA}$ soit $100\mu\text{A}/\text{div}$
 - travail (x100) : $\pm 10\mu\text{A}$ soit $1\mu\text{A}/\text{div}$
- Une borne rouge ③
- Une borne noire ④
- Vis de réglage du zéro ⑤

Caractéristiques

- ⚠ I maxi : 1mA
- Résistance interne : 180Ω (sur les 2 calibres)
- Précision : $\pm 2,5\%$ de l'étendue d'échelle
- Dimensions et masse : 72 x 72 x 63mm - 220g

* Livré avec deux cordons EN 61010-2-031

Boîte double interrupteur* Réf. P03.1975-29A

Description (voir dessin en ANNEXE)

- Deux interrupteurs ① et ② avec :
 - 1 position repos
 - 1 position travail
 - 1 position travail fugitif (poussoir)
- Quatre bornes noires ③

Caractéristiques

Δ P maxi : 50VA - I maxi : 5A - U maxi : 250V

- Dimensions et masse : 72 x 72 x 90mm - 220g

* *Livrée avec un cordon EN 61010-2-031*

Boîte simple inverseur*

Réf. P03.1975.30A

Description (voir dessin en ANNEXE)

- Un inverseur bipolaire ① avec :
 - 1 position repos
 - 1 position travail
 - 1 position travail inversée
- Quatre bornes noires ②

Caractéristiques

\triangle P maxi : 50VA - I maxi : 5A - U maxi : 250V

- Dimensions et masse : 72 x 72 x 90mm - 220g

* Livrée avec un cordon EN 61010-2-031

CARACTERISTIQUES GENERALES

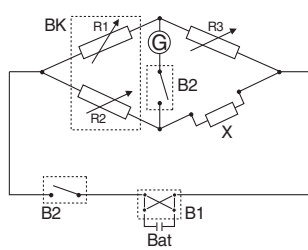
1. Conditions climatiques d'utilisation

- Température : -10°C à + 55°C
- Humidité relative : 10% < HR < 95%

2. Conformité aux normes internationales

- Degré d'étanchéité (selon EN 60529 Ed. 92) :
indice de protection IP40
 - Compatibilité électromagnétique (selon EN 50081-1 Ed. 92 et
EN 50082-2 Ed. 95)
 - Sécurité électrique (selon EN 61010-1 Ed. 95) :
 - Double isolation \square ⁽¹⁾ - Tension assignée 150V ⁽¹⁾
 - Catégorie d'installation II - Degré de pollution 2
- (1) sauf pour les 3 boîtes de capacité : tension assignée 50V.*

APPLICATION AU PONT DE WHEATSTONE



G = galvanomètre de zéro

BK = boîte de rapport K -

$$\text{avec } K = \frac{R2}{R1}$$

R3 = boîtes de résistance

X = résistance à mesurer -

avec $X = K \times R3$

B1 = boîte simple inverseur

B2 = boîte double interrupteur

Bat = alimentation

RECHANGE ET ACCESSOIRE

1. Rechange


Réf.

- Cordon de sécurité EN 61010-2-031 Ed. 94 P01.2950.56
Longueur 25cm avec 2 fiches de sécurité
Ø 4mm à reprise arrière


2. Accessoire

- Cavaliers de sécurité (jeu de 10) P01.1018.92A
Entraxe 19mm - Ø 4mm

MAINTENANCE

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

1 - Nettoyage

 La boîte à décade doit être déconnectée de toute source électrique.

Pour nettoyer le boîtier, utiliser un chiffon légèrement imbibé d'eau savonneuse. Rincer avec un chiffon humide. Ensuite, sécher rapidement avec un chiffon ou de l'air pulsé.

2 - Vérification métrologique

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

Pour cet appareil, nous recommandons au moins une vérification annuelle. Pour les vérifications et étalonnages de vos appareils,

adressez-vous à nos laboratoires de métrologie accrédités par le COFRAC ou aux agences MANUMESURE.

Renseignements et coordonnées sur demande :

Tél. : 02 31 64 51 43

Fax : 02 31 64 51 09

3 - Réparation sous garantie et hors garantie

Adressez vos appareils à l'une des agences régionales

MANUMESURE, agréées CHAUVIN ARNOUX

Renseignements et coordonnées sur demande :

Tél. : 02 31 64 51 43

Fax : 02 31 64 51 09

4 - Réparation hors de France métropolitaine

Pour toute intervention sous garantie ou hors garantie, retournez l'appareil à votre distributeur.

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).

Meaning of the symbol 

CAUTION! Read the user's manual before using the instrument. In this manual, if the safety instructions prefixed with this symbol are not observed or followed, this will bring hazardous conditions for the operator or for the instrument and installation.

Meaning of the symbol 

This instrument is protected by a double or reinforced insulation. It is not necessary to connect it the earth protection terminal to ensure electrical safety.



Compliant with directive WEEE 2002/96/EC

To obtain the best service from this instrument:



- please read the instruction manual carefully,
- follow the safety instructions included herein.

PRECAUTIONS FOR USE

■ This instrument can be used on category II installations for voltages which do not exceed 150V in relation to the earth. The equipment classified in category II is energy-consuming equipment, receiving its power supply from the fixed installation (cf. IEC 664-1, 1992 edition).

CAT II : The circuits of CAT II are power supply circuits of appliances or portable equipment with transient overvoltages of an average level.

Example : appliances and portable equipment.

CAT III : The circuits CAT III are power supply circuits of power equipment with important transient overvoltages.

Example : fixed installation or industrial equipment.

TABLE OF CONTENTS

Overview	17
Resistance boxes	18
K-ratio box	19
Capacitance box	20
Zero galvanometer	21
Dual switch box	22
Single inverter switch box	23
General characteristics	24
Application to a wheastone bridge	25
Spare parts and accessories	25
Maintenance	26
Warranty	27
Appendix	28

OVERVIEW

Combination of a set of boxes, both mechanically and electrically, to obtain, for instance, a Wheatstone bridge.

These boxes are fitted with Ø 4mm safety plugs for output connections.

They are shipped with a EN 61010-2-031 safety cord (see Spare parts and Accessories). Operating safety is met through the compliance to the EN 61010-1 standard (see General characteristics).

Please refer to the characteristics of each type of box (see Table of contents) and to the descriptive diagrams (see Appendix).

NB: There exist 8 models of resistance boxes and 3 models of capacitance boxes.

Decade resistance box*

Description (see descriptive diagrams in the APPENDIX)

- a 11-position switch (0 = "short circuit") ①
- a red terminal ②
- two black terminals ③

Characteristics

Box	Range	ΔI_{\max}	ΔU_{\max}	Accuracy	Reference
$\Omega \times 0.1$	0.1 to 1Ω	1A	1V	$1\% \pm 5m\Omega$	P03.1975.21A
$\Omega \times 1$	1 to 10Ω	750mA	7.5V	$1\% \pm 5m\Omega$	P03.1975.22A
$\Omega \times 10$	10 to 100Ω	250mA	25V	0.5%	P03.1975.23A
$\Omega \times 100$	100 to 1000Ω	75mA	75V	0.5%	P03.1975.24A
$\Omega \times 1000$	1 to $10k\Omega$	25mA	250V	0.5%	P03.1975.25A
$k\Omega \times 10$	10 to $100k\Omega$	7.5mA	750V	0.5%	P03.1975.26A
$k\Omega \times 100$	100 to $1000k\Omega$	2mA	2000V	0.5%	P03.1975.27A
$M\Omega \times 1$	1 to $10M\Omega$	0.2mA	2000V	0.5%	P03.1975.28A

- Temperature coefficient: $\pm 50\text{ppm}$ for ranges $> 1\Omega$, $\pm 100\text{ppm}$ for the 1Ω range, and $\pm 25\text{ppm}$ for the 0.1Ω range
- Residual: $15m\Omega \pm 5m\Omega$ suppressed after the first value
- Dimensions and weight: $72 \times 72 \times 90\text{mm}$ - 220g


K ratio resistance box*

Ref. P03.1975.31A

Description (see descriptive diagrams in the APPENDIX)

- A switch with seven ratios ①
 - $K = 1/1000 - 1/100 - 1/10 - 1 - 10 - 100 - 1000$
 - Accuracy: $\pm 0,2\%$
 - Temperature coefficient: $\pm 10\text{ppm}$
- One red terminal (power supply connection) ②
- Two black terminals (G galvanometer connections) ③
 - NB: see diagram: Application to a wheatstone bridge

Characteristics

 Max. current	25mA	75mA	250mA	750mA
K	1	10	100	1000

- Dimensions and weight: 72 x 72 x 90mm - 220g

* Shipped with IEC 1010-2-031 cord

Decade capacitance box*

Description (see descriptive diagrams in the APPENDIX)

- 11-position switch (including "zero" position) ①
- Two black terminals ②
- An earthing terminal (green/yellow) ③

Characteristics

Box	Range	Accuracy	Loss angle	Reference
1 μ F x 10	1 to 10 μ F	2 %	$< 10^{-2}$	P03.1996-11A
0.1 μ F x 10	0.1 to 1 μ F	2 %	$< 10^{-2}$	P03.1996-12A
0.01 μ F x 10	0.01 to 0.1 μ F	2 %	$< 10^{-2}$	P03.1996-13A



- Connect the earthing terminal to a protection earth before performing the measurement
- Observe max. operating voltage 50V $\overline{\text{~}}$ and max. voltage from ground 50V
- After each operation, unload the voltage stored in the capacitor into a proper resistance
- Dimensions and weight: 72 x 72 x 90mm - 220g

Zero galvanometer*

Réf. P03.1976-11A

Description (see descriptive diagrams in the APPENDIX)

- An unit with taut tape suspension
- Antiparallax mirror scale ①
 - Scale length: 20mm
 - 10 divisions either side of zero
- 2 pushbutton-selected ranges ② :
 - pushbutton at rest (x1) : $\pm 1\text{mA}$ i.e $100\mu\text{A}/\text{div}$
 - pushbutton depressed (x100) : $\pm 10\mu\text{A}$ i.e $1\mu\text{A}/\text{div}$
- A red terminal ③
- A black terminal ④
- A zero adjust screw ⑤

Characteristics



Max. current: 1mA

- Internal resistance: 180Ω (on both ranges)
- Accuracy: $\pm 2.5\%$ of full scale
- Dimensions and weight: 72 x 72 x 63mm - 220g

* Shipped with EN 61010-2-031 cord


Dual switch box*

Ref. P03.1975-29A

Description (see descriptive diagram in the Appendix)

- Two switches ① and ② with :
 - A rest position
 - A depressed position
 - A temporarily depressed position (pushbutton)
- Four black terminals ③

Characteristics

 Max. power: 50VA, max. current: 5A, max. voltage: 250V

- Dimensions and weight: 72 x 72 x 90mm - 220g


* Shipped with EN 61010-2-031 cord

Single inverter switch box* Ref. P03.1975.30A

Description (see descriptive diagram in the Appendix)

- One bipole inverter switch ① with :
 - A rest position
 - A depressed position
 - An inverted depressed position
- Four black terminals ②

Characteristics

 Max. power: 50VA, max. current: 5A, max. voltage: 250V

- Dimensions and weight: 72 x 72 x 90mm - 220g

* Shipped with EN 61010-2-031 cord

GENERAL CHARACTERISTICS

1. Environmental conditions

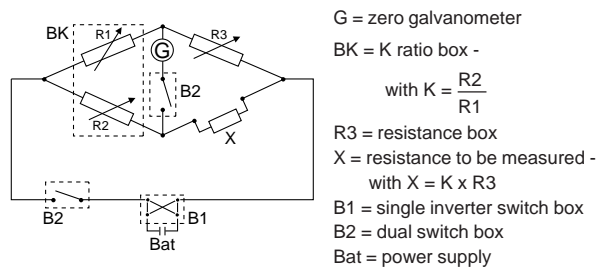
- Temperature: -10°C to + 55°C
- Relative humidity: 10% < HR < 95%

2. Compliance with international standards

- Tightness level (according to EN 60529 Ed. 92 standard):
Protection index IP 40
- Electromagnetic compatibility (according to EN 50081-1 Ed. 92 and EN 50082-2 Ed. 95 standards)
- Electrical safety (according to EN 61010-1 Ed. 95 standard):
 - Double insulation \square ⁽¹⁾ - voltage assigned 150V ⁽¹⁾
 - Installation class II - pollution degree 2

(1) Except for the three capacitance boxes : assigned voltage 50V

APPLICATION TO A WHEATSTONE BRIDGE



SPARE PARTS AND ACCESSORIES

- | 1. Spare part | Ref. |
|---|--------------|
| • Safety cord EN 61010-2-031 Ed. 94 | P01.2950.56 |
| <i>Length: 25cm with two Ø 4mm safety plugs</i> | |
| 2. Accessories | |
| • Safety jumpers (set of 10) | P01.1018.92A |
| <i>Center distance 19mm - Ø 4mm</i> | |

MAINTENANCE



For servicing these units, only use the specified spare parts. The manufacturer will not be held as responsible for any accident resulting from a repair made outside its after-sales service or accredited repair centers.

1 - Cleaning



The decade box must be disconnected from any power source.

To clean the box, use a cloth slightly wetted with soapy water. Rinse with a wet cloth. Then quickly dry with a cloth or with pulsated air.

2 - Calibration



It is essential that all measuring instruments are regularly calibrated.

For checking and calibration of your instrument, please contact our accredited laboratories (list on request) or the Chauvin Arnoux subsidiary or Agent in your country.

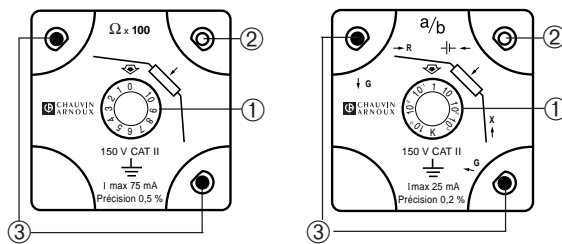
3 - Repairs

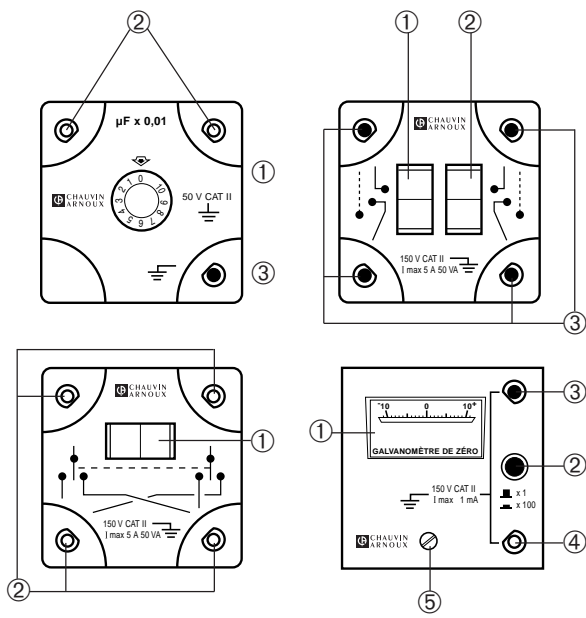
Repairs under or out of guarantee. Please return the product to your distributor.

WARRANTY

Our guarantee is applicable for **twelve months** after the date on which the equipment is made available (extract from our General Conditions of Sale, available on request).

ANNEXE / APPENDIX







07 - 2007
Code 906 120 365 - Ed 5

DEUTSCHLAND - Chauvin Arnoux GmbH
Straßburger Str. 34 - 77694 Kehl / Rhein
Tel: (07851) 99 26-0 - Fax: (07851) 99 26-60

ESPAÑA - Chauvin Arnoux Ibérica SA
C/ Roger de Flor N° 293, Planta 1 - 08025 Barcelona
Tel: 93 459 08 11 - Fax: 93 459 14 43

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

ÖSTERREICH - Chauvin Arnoux Ges.m.b.H
Slamastrasse 29/3 - 1230 Wien
Tel: 01 61 61 961-0 - Fax: 01 61 61 961-61

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

SCHWEIZ - Chauvin Arnoux AG
Einsiedlerstraße 535 - 8810 Horgen
Tel: 044 727 75 55 - Fax: 044 727 75 56

UNITED KINGDOM - Chauvin Arnoux Ltd
Waldeck House - Waldeck Road - Maidenhead SL6 8BR
Tel: 01628 788 888 - Fax: 01628 28 099

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, 3rd 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

www.chauvin-arnoux.com

190, rue Championnet - 75876 PARIS Cedex 18 - FRANCE
Tél.: +33 1 44 85 44 85 - Fax : +33 1 46 27 73 89 - info@chauvin-arnoux.fr
Export: Tél.: +33 1 44 85 44 86 - Fax: +33 1 46 27 95 59 - export@chauvin-arnoux.fr