

V
N° 34

VOLTMÈTRE 30 V
7,5 - 15 - 30 V

Équipage à pivots. Classe **2,5**. Consommation 200 mA. Influence de fréquence idem à n° 32.

A
N° 35

AMPÈREMÈTRE
1 - 5 A

Équipage à pivots. Classe **2,5**. Consommation inférieure à 1,2 VA.

Étalonnage à 50 Hz. Influence fréquence : négligeable de 45 à 65 Hz, et inférieure à 2,5 % à 250 Hz.

ACCESSOIRES : **BLOC-TRANSFO**, adaptable aux bornes, donnant 3 calibres **10 - 20 - 50 A**. (Précision 0,5 %.)
TRANSFO MP, séparé, donnant 12 rapports, de 10/5 à 1 000/5. Classe 0,2 à 50 Hz (5 à 8 VA).

COURANT ALTERNATIF 50 A 20.000 Hz

TYPES CMR Élément de mesure magnétoélectrique, identique à celui des types CM à courant continu, mais associé à un ensemble redresseur, et caractérisé par sa **consommation très faible** et son aptitude à fonctionner aux fréquences élevées. Même montage antichoc, sur pivots ou sur suspension tendue.



Échelle de **120 mm**, régulière ou très légèrement dilatée. Facteur balistique inférieur à 1,1. Temps d'arrêt 1,5 à 3 s.

Comme tous les appareils à redresseur, ces modèles mesurent une « valeur moyenne », mais sont gradués en « valeur efficace », en signal sinusoïdal, et la variation éventuelle, pour un taux de distorsion de 1,5 %, est de 0,5 % environ.

Classe de précision 1,5 ou 2,5 en position horizontale. Variation maximale 0,5 % en position inclinée, sur béquille.

V
N° 21

VOLTMÈTRE A HAUTE RÉSISTANCE
3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1000 V

Résistance interne : **10 000 Ω/V** sur tous calibres. Classe **1,5** horizontalement. Influence fréquence : 3 - 10 - 30 V : négligeable à 20 kHz — 100 V : 1,5 % à 20 kHz — 300 V : 1,5 % à 10 kHz — 1 000 V : 1,5 % à 5 kHz.

Protection aux surcharges brèves par limiteurs statiques, et par surdimensionnement des circuits.

mA
N° 22

COMBINÉ MILLIAMPÈRES-AMPÈRES

0,5 - 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 mA - 0,5 - 1,5 - 5 - 15 A

Montage à transformateur interne conduisant à des chutes de tension **très faibles** sur les calibres élevés, inférieures à : 0,02 V pour 5 A, et à 0,05 V pour 15 A. Sur les autres calibres, elles varient de 0,07 à 0,75 V.

Classe **1,5** horizontalement. Influence de la fréquence : 1,5 % à 10 kHz sur tous calibres.

Protection par limiteurs statiques, et par 3 fusibles, pour tous calibres sauf 5 et 15 A.

ACCESSOIRES : **TRANSFO PINCE**, séparé, donnant 3 calibres supplémentaires **50 - 150 - 500 A** (de 50 à 500 Hz).

mV
N° 23

COMBINÉ MILLIVOLTS-MICROAMPÈRES
10 - 30 - 100 - 300 - 1000 mV - 3 - 10 - 30 V
30 - 100 - 300 μA - 1 - 3 mA

SUSPENSION TENDUE

Appareil aux applications multiples, caractérisé par sa **grande sensibilité**, due à l'emploi d'un transformateur spécial, et d'un équipage à suspension tendue, et aussi par son excellente tenue **en fréquence**.

Calibres 30 - 100 - 300 μA - 1 - 3 mA : Consommation 30 μW. Chute de tension 1 000 - 300 - 100 - 30 - 10 mV.

Calibres 10 - 30 - 100 - 300 - 1 000 mV : Consommation 30 μW, soit 3 mA - 1 mA - 300 μA - 100 μA - 30 μA.

Calibres 3 - 10 - 30 V : Consommation 300 μA - 100 μA - 30 μA, soit 1 mW environ.

Classe **2,5** horizontalement. Influence de la fréquence inférieure à 2,5 % à **10 000 Hz** sur tous calibres.

Protection par limiteurs statiques, par surdimensionnement, et par fusibles pour les calibres les plus exposés 10 - 30 - 100 mV.

FRÉQUENCES - RÉSISTANCES - CAPACITÉS

Hz
N° 71

FRÉQUENCEMÈTRE 50/60 Hz
47-52 Hz et 57-62 Hz

Appareil à lames vibrantes comportant 2 rangées de 11 lames, l'une de 47 à 52 Hz, et l'autre de 57 à 62 Hz, par intervalles de 0,5 Hz. Précision : 1/2 intervalle, soit **± 0,25 Hz**.

Alimentation commune aux 2 rangées : **100 - 120 - 220 - 380 V ± 10 %**. Consomm. 6 mA env.

Ω
N° 91

COMBINÉ OHMS-MEGOHMS
0,05 Ω A 20 MΩ EN 6 GAMMES

Ohmmètre universel, groupant dans le même appareil toutes les mesures de résistances faibles, moyennes et fortes, et opérant en **courant très faible** dans tous les cas.

Centre d'échelle et limites des gammes : **3 Ω** (0,05 à 200 Ω) — **30 Ω** (0,5 à 2 000 Ω) — **300 Ω** (5 à 20 000 Ω) — **3 kΩ** (0,05 à 200 kΩ) — **30 kΩ** (0,5 kΩ à 2 MΩ) — **300 kΩ** (5 kΩ à 20 MΩ).

Courant maxi dans la résistance mesurée (suivant gamme) : 10 mA - 6 mA - 1,1 mA - 0,55 mA - 55 μA - 55 μA.

Précision : 5 % de la valeur mesurée, de 1 Ω à 1 MΩ (zones de recouvrement des gammes), et 1,5 % de la long. d'échelle dans le reste. Alimentation par 2 piles 1,5 et 15 V au dos du boîtier. Tarage par bouton commun à tous calibres.

μF
N° 92

COMBINÉ PICO-MICROFARADS
50 pF A 2000 μF EN 6 GAMMES

Capacimètre à très large gamme, utilisant un nouveau principe de mesure, convenant à toutes les capacités, normales ou **électrochimiques**, et opérant sous **très faible tension**, à la fréquence de 350 Hz.

Centre d'échelle et limites des gammes : **2 nF** (0,05 à 20 nF) - **20 nF** (0,5 à 200 nF) - **200 nF** (5 à 2000 nF) — **2 μF** (0,05 à 20 μF) - **20 μF** (0,5 à 200 μF) - **200 μF** (5 à 2 000 μF).

Générateur à transistors incorporé, alimenté par pile de poche **4,5 V**. Tarage préalable commun à tous calibres.

Précision : 5 % de la valeur mesurée, de 0,5 nF à 500 μF (zones de recouvrement entre gammes successives).

SÉRIE CONTROLE DE PRÉCISION

CLASSE 0,5

COURANT CONTINU

TYPES **CM**
Classe **0,5**

Élément de mesure magnétoélectrique pour courant continu, redressé, ou impulsionnel. Équipage à cadre mobile monté sur pivots et crapaudines **élastiques**. Échelle régulière de **120 mm**. Facteur balistique inférieur à 1,1. Classe de précision **0,5** (UTE) en position horizontale.



ET EN PLUS DES GARANTIES NORMALES DE LA CLASSE 0,5, UNE GARANTIE SUPPLÉMENTAIRE SUR L'ERREUR RELATIVE :

Une double gamme de calibres, à échelonnement serré, permet d'utiliser dans tous les cas la deuxième moitié de la graduation. Et dans cette zone, la limite d'erreur, qui est normalement égale à 0,5 % du maximum de chaque calibre (pour la classe 0,5), est ramenée à **0,5 % de la lecture**, c'est-à-dire pratiquement à 0,5 % de la valeur vraie. Il y a donc un important gain en précision, marquant un grand progrès dans la recherche de **l'erreur relative la plus faible**.

V
N° 511

VOLTMÈTRE A DOUBLE GAMME

1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 V - Résistance 5000 Ω /V
3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1000 V - Résistance 2500 Ω /V

Changement de gamme par une touche rouge. Toutes mesures à partir de 0,75 V peuvent se faire dans la deuxième moitié de la graduation, où l'erreur reste inférieure à **0,5 % de la lecture**.

Protection aux surcharges brèves par limiteurs statiques, pouvant être mis hors circuit par un poussoir pour la mesure précise d'une tension moyenne, avec pointes dépassant 2 fois cette valeur moyenne.

mA
N° 513

COMBINÉ MILLIAMPÈRES-AMPÈRES A DOUBLE GAMME

5 - 15 - 50 - 150 mA - 0,5 - 1,5 - 5 A - Chute de tension 50 à 125 mV.
10 - 30 - 100 - 300 mA - 1 - 3 - 10 A - Chute de tension 100 à 250 mV.

Changement de gamme comme ci-dessus. Erreur inférieure à **0,5 % de la lecture** à partir de 2,5 mA.

Deux prises à **50** et **100 mV** sont prévues pour emploi de shunts séparés 30 - 100 - 300 A, du type 0,1 V à dérivation 5 mA, avec cordons 0,02 Ω , donnant ainsi 6 calibres supplémentaires : **15 - 30 - 50 - 100 - 150 - 300 A**.

Protection aux surcharges brèves par limiteurs statiques. Dans le cas de la mesure d'un courant moyen, avec pointes pouvant atteindre 5 fois cette valeur moyenne, les limiteurs n'introduisent aucune perturbation.

ACCESSOIRES : **SHUNTS SÉPARÉS 0,1 V**. Dérivation 5 mA. Classe **0,2** : 30 - 100 - 300 A.
CORDONS DE SHUNT : n° **3**, tarés à 0,02 Ω , longueur 1,20 m.

A
N° 514

COMBINÉ MILLIVOLTS-AMPÈRES

50 mV et **100 mV**, avec résistance 20 Ω sur les 2 calibres

Branchement 3 bornes, sans poussoirs. Erreur inférieure à **0,5 % de la lecture** à partir de 25 mV.

L'appareil est prévu pour emploi sur shunts 0,1 V, à dérivation 5 mA (classe 0,2), avec cordons 0,02 Ω .

Protection aux surcharges brèves par limiteurs statiques, permettant l'emploi sans danger en millivoltmètre.

ACCESSOIRES : **SHUNTS SÉPARÉS 0,1 V**. Dériv. 5 mA. Classe **0,2** : 1-5-20-100-500 A, ou bien 10-30-100-300 A, chaque shunt donnant 2 calibres In et 0,5 In.
CORDONS DE SHUNT : n° **3**, tarés à 0,02 Ω , longueur 1,20 m.

COURANT ALTERNATIF 30 A 500 Hz

TYPES **EM**
Classe **0,5**



Élément de mesure ferromagnétique, à fers répulsifs, avec équipage à **suspension tendue**, sans pivots. Blindage à haute perméabilité éliminant l'influence des champs magnétiques. Branchement direct sur bornes multiples, sans commutateur. Classe de précision **0,5** (UTE) en position horizontale. Échelle de **120 mm**, sensiblement régulière à partir du 1/5.

V
N° 531

VOLTMÈTRE 600 V
150 - 300 - 600 V

Consommation 10 mA. Influence de la fréquence : négligeable de 30 à 150 Hz, et inférieure à 0,5 % à 500 Hz. **SUSPENSION TENDUE**

V
N° 532

VOLTMÈTRE 75 V
15 - 30 - 75 V

Consommation 75 mA. Influence de la fréquence : idem à n° 531. **SUSPENSION TENDUE**

ACCESSOIRES : **BLOC-RÉSISTANCE**, adaptable aux bornes, donnant 1 calibre **150 V**, consommation 75 mA.

A
N° 533

AMPÈREMÈTRE 5 A
2,5 - 5 A

Changement de calibre par barrettes de couplage. Consommation : 0,5 VA. Influence fréquence idem à n° 531. **SUSPENSION TENDUE**

ACCESSOIRES : **TRANSFO MP**, séparé, donnant 12 rapports, de **10/5** à **1 000/5**. Classe 0,2 à 50 Hz (5 à 8 VA).

A
N° 534

AMPÈREMÈTRE 1 A
0,5 - 1 A

Changement de calibre par barrettes de couplage. Consommation : 0,25 VA. Influence fréquence idem à n° 533. **SUSPENSION TENDUE**