

## MULTIMÈTRE ANALOGIQUE

FICHE N° 71



PRÉSERVER  
SAUVEGARDER  
VALORISER

Période de fabrication : 1975-1999

Fabricant : Metrix ; Metrix

Domaines : Physique

Sous-domaines : Electricité

Organisme : Université de Tours

Ville : Tours

Modèle : Metrix 476

Matériaux : Bakélite, Verre, Plastique, Métal, Métal

### Description

Ce multimètre analogique Metrix 476 permet de mesurer des valeurs d'intensité, de tension de résistance, de capacité et d'intensité sonore. L'ampèremètre se compose d'un aimant circulaire entre les pôles duquel se trouve une boule de fer doux, entourée d'une bobine. Celle-ci communique avec les bornes de l'appareil et un shunt monté en dérivation. Par conséquent, seule une fraction du courant dont l'intensité est à mesurer traverse la bobine et n'endommage pas l'appareil. La bobine porte une aiguille mobile devant un cadran gradué. Deux ressorts spiraux montés sur l'axe de la bobine exercent une force qui augmente avec l'angle de rotation et équilibre la force magnétique. Leur raideur oppose un freinage suffisant lors d'une modification de l'intensité pour que le cadre n'oscille pas, ce qui justifie le nom de voltmètre ou ampèremètre apériodique. L'ohmmètre comprend une pile et la mesure de l'intensité dans une résistance effectuée par le même dispositif de mesure est lue sur une échelle directement graduée en unités de résistance. Le cadran comporte un grand nombre d'échelles graduées pour les cinq grandeurs, d'autant qu'il y a différents calibres de mesure. Un miroir situé derrière les graduations permet d'éviter les erreurs de parallaxe. Une vis centrale permet de régler le zéro de l'appareil utilisé en ampèremètre ou en voltmètre. Le choix des grandeurs à mesurer et des calibres s'effectue par le choix des bornes utilisées et par un commutateur rotatif. Un relais de sécurité protège l'appareil. Il se réenclenche automatique après suppression de l'erreur de manipulation. L'ampèremètre se branche en série dans le circuit. Le voltmètre se branche en dérivation aux bornes des dipôles. L'ohmmètre se branche en dérivation aux bornes des dipôles. Avant d'effectuer une mesure de résistance, il faut calibrer le zéro. Pour cela, on maintient les fils de connexion à l'ohmmètre en contact et on fait correspondre l'aiguille à la graduation zéro en agissant avec un potentiomètre. Le capacimètre se branche en dérivation. Pour mesurer l'intensité sonore, on effectue le même branchement que pour les tensions alternatives à l'aide d'un microphone.

### Utilisation

Cet instrument provient de l'école de médecine et de pharmacie de Tours, et a été donné par l'UFR de sciences pharmaceutiques en juillet 2014.





Utiliser les chiffres inférieurs pour les sensibilités :

— 75 mA ou 75 V : lecture directe.

— 7,5 mA-7,5 V ou 7,5 A (borne « 7,5 A =  $\infty$  ») :

diviser la lecture par 10.

— 750  $\mu$ A - 750 mA ou 750 V : multiplier la lecture

par 10.

— Pour la sensibilité 3.000 V (bornes

« 3.000 V ») multiplier les lectures par 200.

Utiliser les chiffres inférieurs pour les sensibilités :

— 7,5 V : lecture directe.

— 75 V : lecture multipliée par 10.

— 750 V : lecture multipliée par 10.

— Lire les courants  $\infty$  sur l'échelle rouge

inférieure (chiffres supérieurs) pour les sensibilités :

— 7,5 mA : diviser la lecture par 2.

— 15 mA : diviser la lecture par 2 et multiplier par 10.

— 150 mA : multiplier la lecture par 10.

— 750 mA : diviser la lecture par 2 et multiplier

par 100.

— 7,5 A (borne « 7,5 A =  $\infty$  ») : diviser la lecture

par 2 après d'adhérer le courant en A.

Placer le commutateur de gauche sur la position

« mA  $\mu$ F » et celui de droite sur l'une des trois positions

correspondant à la capacité à mesurer.

Court-circuiter les pointes de touche et amener

l'aiguille sur le « 0 » de l'échelle «  $\Omega$  » en agissant sur

le bouton de tarage «  $\Omega$  ».

Décourt-circuiter et brancher les pointes de touche

aux extrémités de la capacité à mesurer.

La lecture s'effectue sur l'échelle rouge «  $\mu$ F » en

multipliant les valeurs lues par les coefficients (1 - 0,1 -

0,01) selon la position du contacteur de droite.

**RELIÉS DE SÉCURITÉ.**

Le relais et le fusible de 1,5 A protègent toutes les

sensibilités du contrôleur (V =  $\infty$ , mA =  $\infty$ ,  $\Omega$ ,  $\mu$ F)

lors de fausses manœuvres consistant à appliquer des

tensions pouvant atteindre 300 V =  $\infty$ , à l'exception

de la sensibilité 7,5 A =  $\infty$ . Pour cette sensibilité et

pour les tensions supérieures à 200 V l'attention et les

précautions habituelles relatives aux appareils de me-

sure sont requises. Lors des mesures de tensions su-

périeures à 750 V =  $\infty$  ne pas laisser branché le secteur

alimentant le capacitométr.

Si le relais de sécurité se déclenche, vérifier et corri-

ger les positions des deux contacteurs avant d'appuyer

à nouveau sur le bouton poussoir.

REMARQUE : EN PRESENCE DE TOUTES LES VERTUS SE TROUVANT À L'AVANT DE L'APPAREIL.

FUS-1,5A



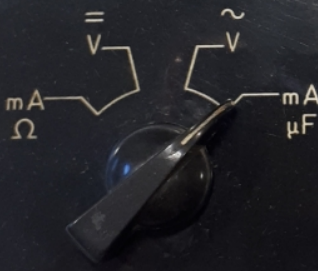
3000V =

3000V ~

7,5A = ~

MESURES

COMMUN



RELAIS SECURITE

V & mA = ~



CONTROLEUR UNIVERSEL Mod. 476  
ANNECY METRIX FRANCE

## CONTROLEUR 476 - MODE D'EMPLOI

### MESURE DES TENSIONS ET COURANTS

#### Précautions

- 1°) Pour mesurer des tensions et courants jusqu'à 750 V et 750 mA :
  - a) Brancher les cordons munis de pointes de touche aux bornes « Mesures ».
  - b) Placer le commutateur de gauche sur la position correspondant à la mesure à effectuer. La position mA est sert pour les courants alternatifs et celle mA Ω pour les courants continus.
  - c) Placer le contacteur de droite sur la sensibilité désirée.
  - d) Effectuer la lecture d'après les indications du paragraphe « Lectures ».
- 2°) Pour mesurer les tensions et courants jusqu'à 3.000 V et 7,5 A :
  - a) Brancher l'un des cordons à la borne « Commun » et l'autre suivant la nature de la tension à « 3.000 V = » ou « 3.000 V = » . La borne 7,5 A correspond à cette intensité, indifféremment = ou ∞.
  - b) Placer le commutateur de gauche d'après les indications de l'alinéa b du paragraphe 1°.
  - c) Placer le commutateur de droite sur une position V ou mA.
  - d) Effectuer la lecture d'après le paragraphe « Lectures ».

#### LECTURES

**Tensions et courants = :** Lire les tensions et courants = sur l'échelle noire supérieure.

- Utiliser les chiffres supérieurs pour les sensibilités :
- 150 mA - 150 mA ou 150 V : lecture × par 10.
  - 15 mA ou 15 V : lecture directe.
  - 1,5 mA ou 1,5 V : diviser la lecture par 10.
  - 3.000 V (bornes « 3.000 V = ») : lecture × par 200.
- Utiliser les chiffres inférieurs pour les sensibilités :
- 75 mA ou 75 V : lecture directe.
  - 7,5 mA, 7,5 V ou 7,5 A (borne « 7,5 A = ∞ ») : diviser la lecture par 10.
  - 750 mA - 750 mA ou 750 V : multiplier la lecture par 10.

**Tensions ∞ :** Lire les tensions ∞ sur l'échelle rouge supérieure. Utiliser les chiffres supérieurs pour les sensibilités 15 V (lecture directe) et 150 V (multiplier la lecture par 10).

- Pour la sensibilité 3.000 V ∞ (bornes « 3.000 V ∞ ») multiplier les lectures par 200.
- Utiliser les chiffres inférieurs pour les sensibilités :
- 7,5 V : lecture divisée par 10.
  - 75 V : lecture directe.
  - 750 V : lecture multipliée par 10.
- Courants ∞ :** Lire les courants ∞ sur l'échelle rouge inférieure (chiffres supérieurs) pour les sensibilités :
- 7,5 mA : diviser la lecture par 2.
  - 15 mA : lecture directe.
  - 75 mA : diviser la lecture par 2 et multiplier par 10.
  - 150 mA : multiplier la lecture par 10.
  - 750 mA : diviser la lecture par 2 et multiplier par 100.
- 7,5 A (borne « 7,5 A = ∞ ») : diviser la lecture par 2 afin d'obtenir le courant en A.

**FILS ET POINTES DE TOUCHE.** Tirer le volet se trouvant à l'arrière de l'appareil.

**Remarque.** Le branchement s'effectue de la même manière que pour les tensions alternatives.

On lit sur l'échelle rouge inférieure (chiffres inférieurs) en se rapportant aux indications gravées sur les sensibilités du commutateur de droite. Le « 0 » de l'échelle correspond à 0,175 V.

Sur la position 15 V ∞ (0 db) la lecture est directe. Sur les autres positions de décibels il faut ajouter à la lecture le nombre de db indiqué dans les parenthèses.

#### MESURE DES TENSIONS DE SORTIE (sortie-mètre)

Le branchement et la commutation s'effectuent de la même manière que pour la mesure des tensions alternatives, mais il faut introduire dans le circuit de mesure un condensateur au papier de 0,5 μF à fort isolement (1.500 V. minimum).

#### MESURE DES RESISTANCES.

Brancher les cordons aux bornes « Mesures », placer le commutateur de gauche sur la position « mA Ω » et celui de droite sur l'une des quatre positions correspondant à la résistance à mesurer.

Court-circuiter les pointes de touche et ajuster le zéro à l'aide du bouton de tarage (Ω) de façon que l'aiguille soit exactement au « 0 » de l'échelle « Ω ».

Décourt-circuiter et brancher les pointes de touche aux extrémités de la résistance à mesurer. La lecture s'effectue sur l'échelle noire « Ω » (traits et chiffres noirs supérieurs) en multipliant les valeurs lues par les coefficients (1-10-100-1000) selon la position du contacteur de droite.

#### MESURE DES CAPACITES.

Brancher les cordons aux bornes « Mesures ». Brancher le secteur alternatif 110 ou 220 V, 50 p/s, aux bornes correspondantes se trouvant à l'arrière de l'appareil.

Placer le commutateur de gauche sur la position « mA μF » et celui de droite sur l'une des trois positions correspondant à la capacité à mesurer.

Court-circuiter les pointes de touche et amener l'aiguille sur le « 0 » de l'échelle « Ω » en agissant sur le bouton de tarage « Ω ».

Décourt-circuiter et brancher les pointes de touche aux extrémités de la capacité à mesurer. La lecture s'effectue sur l'échelle rouge « μF » en multipliant les valeurs lues par les coefficients (1 - 0,1 - 0,01) selon la position du contacteur de droite.

#### RELAIS DE SECURITE.

Le relais et le fusible de 1,5 A protègent toutes les sensibilités du contrôleur (V = ∞, mA = ∞, Ω, μF) lors de fausses manœuvres consistant à appliquer des tensions pouvant atteindre 300 V = ∞, à l'exception de la sensibilité 7,5 A = ∞. Pour cette sensibilité et pour les tensions supérieures à 300 V l'attention et les précautions habituelles relatives aux appareils de mesure sont requises. Lors des mesures de tensions supérieures à 750 V = ∞ ne pas laisser branché le secteur alimentant le capacitè.

Si le relais de sécurité se déclenche, vérifier et corriger les positions des deux contacteurs avant d'appuyer à nouveau sur le bouton poussoir.

S-1.5A



### Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Multimètre analogique (Metrix ; Metrix), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=25271>, consulté le 2026-06-29