

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

DISTORSIOMÈTRE

FICHE N° 2838

Période de fabrication : 1975-1999

Fabricant : LEA

Domaines : Physique

Sous-domaines : Electricité

Organisme : Université de Lorraine

Ville : Metz

Modèle :

Matériaux : Plastique, Métal

Description

Ce distorsiomètre de marque LEA se présente sous la forme d'un boîtier rectangulaire, avec un cadran de réglage de fréquence et plusieurs contacteurs.

Il sert à juger de la qualité du signal selon la fréquence sur un réseau électrique, normalement un signal sinusoïdal. Il évalue le taux de distorsion : est-il normal, dégradé ?

Le taux de distorsion fait partie des contraintes spécifiées dans un cahier des charges, pour les fournisseurs d'électricité.

S'il est trop déformé, il pose problème aux appareils électriques qui reçoivent un signal parasité.

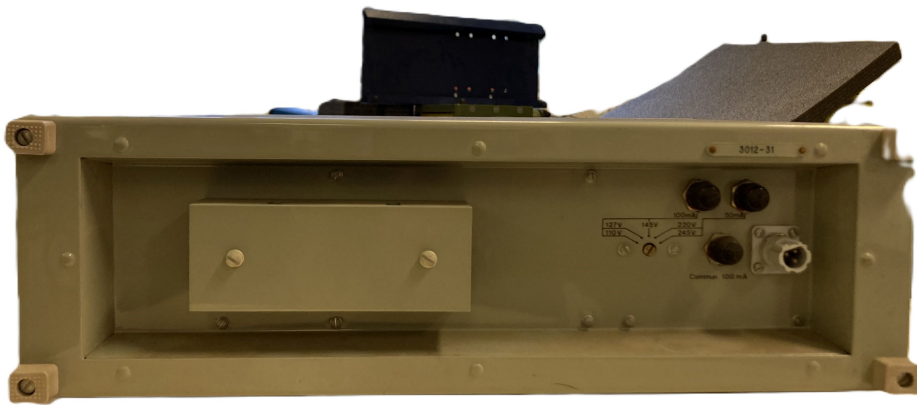
Ce distorsiomètre peut aussi servir de voltmètre.

Aujourd'hui ce type d'appareil est obsolète et n'est plus utilisé en enseignement. Il est relativement rare dans les collections universitaires et semble principalement connu des amateurs d'électronique.

Utilisation

Ce distorsiomètre a d'abord été utilisé à la Faculté des Sciences de l'Université de Lorraine, puis cédé à l'IUT de Metz. Il n'a pas été utilisé depuis les années 1990.





2. CARACTERISTIQUES.

2.1. PRESENTATION MECANIQUE

Le Distorsionnètre, type EHD 35, est présenté en coffret métallique et peut être monté sur un rack (standard américain) au moyen de deux cornières adaptables de chaque côté du coffret. Ces cornières sont stockées à l'arrière de l'appareil.
La hauteur est de 3 unités. Il pèse 6,5 Kg.

2.2. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

2.2.1. Millivoltmètre - Décibelmètre

- Bande de fréquence : 20 à 100 000 Hz
- Plage de mesure des niveaux de tension : $300 \mu V$ à 300 V ou -68 à +52 dB, pour la déviation totale de l'instrument
- Précision : $\pm 2 \%$ ou $\pm 0,2$ dB à 1 kHz au niveau 0 dB
- Courbe de réponse en fréquence : $\pm 0,2$ dB de 20 Hz à 50 kHz
 $\pm 0,4$ dB de 50 à 100 kHz
- Impédance d'entrée : R = 500 k Ω , C = 40 pF, isolement 400 V =

2.2.2. Distorsionnètre

- Fréquence fondamentale : 20 à 20 000 Hz
- Fréquence harmonique : 20 à 100 000 Hz
- Taux mesurable : pour une tension d'entrée de 0,3 à 300 V
0,1 à 100 % pleine échelle
pour une tension d'entrée de 0,1 à 100 V
0,3 à 100 % pleine échelle
- Distorsion résiduelle : pour une tension d'entrée de 0,3 à 300 V
D % $\leq 0,03$ %
pour une tension d'entrée de 0,1 à 100 V
D % $\leq 0,05$ %
- Précision des mesures de taux : $\pm 5 \%$ de la lecture, $\pm$ le résiduel.

3. MISE EN SERVICE - UTILISATION

3.1. FONCTION DES DIFFERENTES COMMANDES

3.1.1. Face avant

- a - L'instrument de mesures «Ih».
- b - Le contacteur des gammes de fréquence «C_{F7}»
F x 0,1 gamme de 20 à 200 Hz
F x 1 gamme de 200 à 2 000 Hz
F x 10 gamme de 2 000 à 20 000 Hz
- c - Le cadran de réglage de fréquence pour les mesures de distorsion harmonique «C_{V1}».
- d - Le contacteur des calibres de tarage «C_{O2}»
- e - Le potentiomètre venant des calibres de tarage «P₁»
- f - Le contacteur de fonction «C_{O3}» qui comprend :
- une position «mV» pour les mesures en volt ou en dB
- une position «CAL» permettant d'effectuer le tarage lors des mesures de distorsion harmonique.
- une position «Dist» pour les mesures de taux de distorsion harmonique.
- g - Le contacteur «C_{O4}» permettant le choix d'un des deux calibres de tarage.
- h - L'interrupteur marche-arrêt «C_{O6}».
- i - Les deux bornes de sortie pour une observation éventuelle.
- j - La borne terre.
- k - Le voyant «Ih1» pour le fonctionnement en millivoltmètre et en distorsionnètre sur tarage 0,3 V.
- l - Le contacteur des calibres de l'instrument «C_{O1}», gradué en Volt, dB et %.
- m - Le voyant «Ih2» pour le fonctionnement en distorsionnètre sur tarage 0,1 V.
- n - La prise coaxiale d'entrée «P₁».

3.1.2. Face arrière

- o - Le fusible «fua2» de 0,1 A pour les réseaux 110, 127 ou 145 V.
- p - Le fusible «fua1» de 50 mA pour les réseaux 220, 245 V.
- q - La prise secteur «H2».
- r - Les deux cornières pour montage en rack.
- s - Le répartiteur secteur 110, 127, 145, 220, 245 V «C_{O5}».
- t - Le fusible commun «fua3» de 0,1 A.

3.2. - MISE EN SERVICE

Mettre le répartiteur secteur « S » sur la position correspondant au réseau utilisé.
A l'aide du prolongateur secteur, raccorder le réseau avec la prise secteur « r ».

Mettre l'interrupteur « h » sur la position $\frac{1}{2}$.

L'éclairement de l'un des deux voyants « k » ou « m » indique que l'appareil est sous tension.

3.3. - MODE OPERAIRE

3.3.1. - Milli voltmètre - Decibelmètre

Appliquer le signal sur la prise coaxiale « n ».

Mettre le contacteur de fonction « f » sur la position « mV ».

Manœuvrer le contacteur des calibres « l » de sorte que l'aiguille de l'instrument « a » indique la plus grande déviation possible en restant toutefois à l'intérieur de l'échelle. Ceci, pour augmenter la précision de lecture. Sur la position « mV », le voyant éclairé est le voyant « m ».

3.3.1.1. - Mesure de la tension en volt

La tension indiquée sur le cadran du contacteur « l », en regard du voyant éclairé « k », correspond au calibre de l'instrument. La tension d'entrée sera lue sur l'échelle correspondante de l'instrument « a ».

Ex. : « l » est sur 10 mV et « a » indique 9, la tension est égale à 9 mV.

3.3.1.2. - Mesure de niveau en dB

Le cadran du contacteur « l » et celui de l'instrument « a » sont gradués en dB par rapport à la référence 0 dB = 0,775 V. Le niveau du signal d'entrée est donné par la somme algébrique des valeurs lues sur les cadrans du contacteur « l » en regard du voyant éclairé « k » et de l'instrument « a ».

ex. : le contacteur « l » indique - 50 dB et l'instrument « a » + 1 dB. le niveau d'entrée est - 50 + 1 = - 49 dB.

3.3.2. - Mesure de distorsion harmonique

Appliquer le signal à analyser sur la prise coaxiale « n ».

Mettre le contacteur de fonction « f » sur la position « CAL » et le contacteur « g » sur la position « 0,1 » ou « 0,3 », suivant le niveau de tarage ou la sensibilité maximum désirée (0,3 % ou 0,1 %).

Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Distorsiomètre (LEA),
<https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=30940>, consulté le 2026-07-24