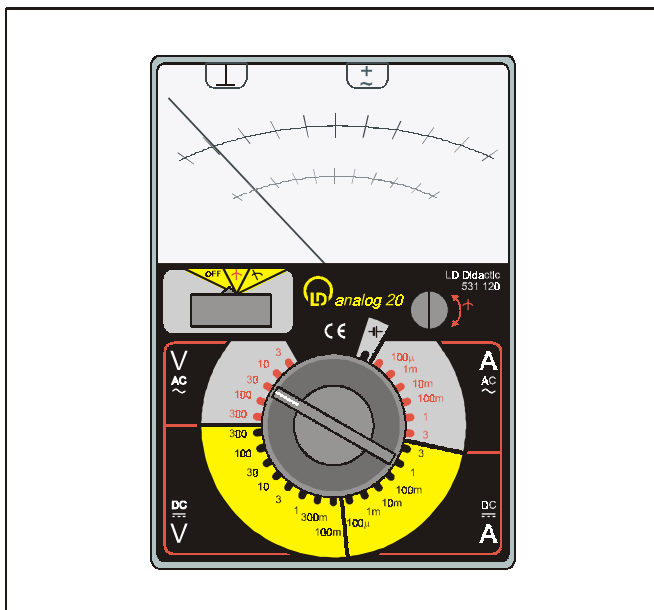


 **analog 20**
Multimètre analogique



Mode d'emploi

Table des matières

1	Remarques de sécurité	3
2	Description.....	4
3	Éléments de commande.....	4
4	Utilisation	5
4.1	Changement de la pile ou du fusible	5
4.2	Contrôle de la pile	5
4.3	Mesures avec zéro à gauche.....	5
4.4	Mesures avec zéro central.....	6
4.5	Sélection du calibre	6
4.6	Contrôle mécanique du zéro.....	6
4.7	Contrôle électrique du zéro.....	6
4.8	Mise hors service	6
5	Mesures de la tension	7
5.1	Tension continue	7
5.2	Tension alternative	7
5.3	Tension alternative avec tension continue superposée.....	7
6	Mesures de l'intensité	7
6.1	Courant continu	7
6.2	Courant alternatif.....	7
7	Calibres et surcharge admissible	8
7.1	Mesure de la tension	8
7.2	Mesure du courant	8
8	Caractéristiques techniques.....	9
8.1	Caractéristiques générales	9
8.2	Conditions de référence.....	9
8.3	Précision	9
8.4	Grandeurs d'influence et plages nominales d'utilisation.....	9
8.5	Sécurité électrique	9
8.6	Compatibilité électromagnétique	9
8.7	Protection contre les surcharges	9
9	Entretien	10
9.1	Nettoyage	10
9.2	Pile	10
10	Signification des symboles	10

1 Remarques de sécurité

Le multimètre analogique LD *analog 20* est construit et contrôlé selon les directives de sécurité CEI EN 61010-1. La sécurité du multimètre et de ses utilisateurs est ainsi garantie lors d'une utilisation réglementaire, elle cesse toutefois de l'être en cas de négligence ou d'utilisation inappropriée. Il est donc impératif de lire attentivement le présent mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil et de se conformer strictement aux instructions énoncées.

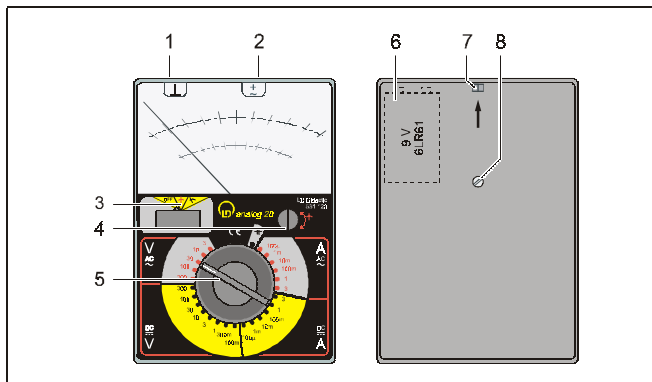
- Le multimètre ne doit être utilisé que par des personnes capables d'identifier les dangers encourus en cas de contact et de prendre les mesures de sécurité qui s'imposent.
- Lors de la réalisation de mesures susceptibles de présenter un danger quelconque en cas de contact fortuit, une deuxième personne devra être informée.
- Il est important de toujours envisager l'éventuelle survenue de tensions imprévues aux bornes des objets étudiés (par ex. des appareils défectueux ou des condensateurs).
- Les fils de mesure et le boîtier du multimètre ne doivent pas être endommagés, c.-à-d. présenter, par exemple, des fissures ou des cassures.
- Il faut impérativement débrancher tous les fils de mesure du multimètre avant d'ouvrir le boîtier.
- Aucune mesure ne doit être effectuée avec le multimètre dans des circuits électriques à décharge couronne (haute tension !).
- Une prudence particulière s'impose pour la mesure dans des circuits électriques HF du fait de la présence éventuelle de tensions mixtes dangereuses.
- Aucune mesure ne doit être effectuée dans un environnement humide. Les mains, les chaussures, le sol et le poste de travail doivent être bien secs.
- Il est impératif de veiller à ce que la tension nominale entre la phase et le neutre n'excède pas 300 V pour des mesures selon CAT II ou III (c.-à-d. sur des circuits directement reliés électriquement au réseau ou dans les installations électriques de bâtiment).
- Il est important de ne pas sélectionner un calibre trop faible pour éviter toute surcharge inadmissible (voir section 7).

2 Description

Le multimètre analogique LD *analog 20* convient pour la mesure de tensions et de courants. Tous les calibres peuvent être sélectionnés avec un seul sélecteur rotatif. L'échelle à miroir permet la lecture quasi-exempte de parallaxe de la déviation de l'aiguille.

L'équipage de mesure à cadre mobile du multimètre est largement insensible aux champs perturbateurs et protégé contre la surcharge par deux diodes antiparallèles. Le boîtier en plastique robuste et les roulements à rubis de l'équipage de mesure protègent contre tout endommagement en cas de forte sollicitation mécanique.

3 Éléments de commande



- 1 Douille de connexion de sécurité (masse)
- 2 Douille de connexion de sécurité
- 3 Interrupteur à coulisse (OFF, \uparrow , \curvearrowright)
- 4 Bouton tournant (pour le réglage du zéro au milieu de l'échelle)
- 5 Sélecteur du calibre
- 6 Compartiment pour pile (accessible après avoir enlevé la partie inférieure du boîtier)
- 7 Clip (pour le verrouillage du boîtier)
- 8 Vis de réglage (pour la remise à zéro mécanique de l'aiguille)

4 Utilisation

4.1 Changement de la pile ou du fusible :



Avant d'ouvrir le boîtier, toujours penser à débrancher tous les fils de mesure du multimètre !


Le multimètre est livré avec une pile déjà en place. Il ne reste plus qu'à la connecter au clip :

- Appuyer sur l'ergot situé sur la partie frontale du multimètre, par ex. à l'aide d'un petit tournevis, puis enlever la partie inférieure du boîtier.
- Connecter la pile 9 V (CEI 6F22) au clip de maintien pour pile en respectant la polarité indiquée et s'assurer de la propreté des contacts et de la fiabilité du branchement effectué.


ou

- Fixer le nouveau fusible F 3,15 A 300 V (CEI127, Ø5 mm × 20 mm) dans le porte-fusible.
- Remettre la partie inférieure du boîtier en place et presser les deux parties l'une contre l'autre pour qu'elles s'emboîtent.

4.2 Contrôle de la pile

- Débrancher tous les fils de mesure du circuit de mesure.
- Positionner l'interrupteur à coulisse sur .
- Régler le sélecteur du calibre sur $\overline{-}$ et vérifier si l'aiguille se rend dans la zone de test de la pile désignée par $\overline{-}$.

4.3 Mesures avec zéro à gauche :

- Positionner l'interrupteur à coulisse sur .
- Sélectionner le calibre.
- Relever les valeurs mesurées sur l'échelle noire.

Remarque : l'alimentation sur pile est coupée automatiquement après env. 45 minutes. Pour réactiver l'alimentation électrique, il suffit d'arrêter l'appareil et de le remettre en marche avec l'interrupteur à coulisse.

4.4 Mesures avec zéro central :

- Positionner l'interrupteur à coulisse sur ↗.
- Sélectionner le calibre.
- Relever les valeurs mesurées sur l'échelle rouge.

Remarque : l'alimentation sur pile est coupée automatiquement après env. 45 minutes. Pour réactiver l'alimentation électrique, il suffit d'arrêter l'appareil et de le remettre en marche avec l'interrupteur à coulisse.

4.5 Sélection du calibre :

- Toujours commencer par régler le sélecteur du calibre sur le calibre le plus haut ; redescendre ensuite calibre par calibre jusqu'à parvenir à la déviation optimale de l'aiguille.
- A la fin de la mesure, réajuster le sélecteur du calibre sur le plus grand calibre.

4.6 Contrôle mécanique du zéro :

- Débrancher tous les fils de mesure du circuit de mesure et régler l'interrupteur à coulisse sur OFF.
- Tenir le multimètre à l'horizontale et utiliser la vis de réglage pour faire parfaitement coïncider l'aiguille avec le trait du zéro.

4.7 Contrôle électrique du zéro

- Débrancher tous les fils de mesure du circuit de mesure et régler l'interrupteur à coulisse sur ↗.
- Sélectionner le calibre.
- Tenir le multimètre à l'horizontale et rectifier le zéro de l'aiguille sur l'échelle rouge à l'aide du bouton tournant.

4.8 Mise hors service

- A la fin de la mesure, toujours repositionner l'interrupteur à coulisse sur OFF pour ainsi éviter de décharger inutilement la pile.

5 Mesures de la tension



La tension nominale entre la phase et le neutre ne doit pas excéder 300 V pour des mesures de la tension selon CAT II ou III !

5.1 Tension continue :



Calibre : 300 V, ..., 100 mV CC

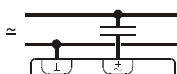
5.2 Tension alternative :



Calibre : 300, ..., 3 V CA

5.3 Tension alternative avec tension continue superposée :

- Commencer par mesurer la composante continue (voir ci-dessus).
- Isoler la composante continue avec le condensateur (par ex. 4,7 μ F / 630 V) et mesurer la composante alternative.



Calibre : 300, ..., 3 V CA

Le calibre doit être supérieur à la composante continue.

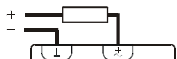
6 Mesures de l'intensité



La tension nominale entre la phase et le neutre ne doit pas excéder 300 V pour des mesures de l'intensité selon CAT II ou III !

Le multimètre doit être branché en série avec le consommateur sur le fil à plus faible potentiel par rapport à la terre !

6.1 Courant continu



Calibre : 3 A, ..., 100 μ A CC

6.2 Courant alternatif



Calibre : 3 A, ..., 100 μ A CC

7 Calibres et surcharge admissible

7.1 Mesure de la tension

Tension continue et tension alternative		
Calibre	Résistance interne	Surcharge admissible
100 mV	10 M Ω	360 V
300 mV	10 M Ω	360 V
1 V	10 M Ω	360 V
3 V	10 M Ω	360 V
10 V	10 M Ω	360 V
30 V	10 M Ω	360 V
100 V	10 M Ω	360 V
300 V	10 M Ω	360 V

7.2 Mesure du courant

Courant continu et courant alternatif		
Calibre	Chute de tension	Surcharge admissible
100 μ A	55 mV	30 mA
1 mA	55 mV	110 mA
10 mA	55 mV	400 mA
100 mA	55 mV	1,4 A
1 A	55 mV	2,1 A
3 A	55 mV	4,0 A

8 Caractéristiques techniques

8.1 Caractéristiques générales :

Calibres :	25
Longueur de l'échelle :	87 mm
Butées de l'aiguille :	0 ... 100°
Dimensions :	100 mm × 140 mm × 35 mm
Masse :	260 g

8.2 Conditions de référence :

Température ambiante :	23°C
Position d'utilisation :	horizontale
Fréquence :	50 ... 60 Hz
Forme du signal :	sinusoïdale (écart max. 1%)

8.3 Précision : (pour les conditions de référence)

Courant continu :	±2 % de la longueur de l'échelle
Courant alternatif :	±3 % de la longueur de l'échelle

8.4 Grandeurs d'influence et plages nominales d'utilisation :

Température (0 ... 40°C) :	±2% de la longueur de l'échelle/10K
Fréquence (30 Hz ... 1,5 kHz) :	±2,5% de la longueur de l'échelle
Fréquence (1,5 kHz à 3 kHz) :	±5% de la longueur de l'échelle

8.5 Sécurité électrique :

Dispositions sur la sécurité :	EN 61010-1
Catégorie de surtension :	CAT III: 300 V
Degré de pollution :	2

8.6 Compatibilité électromagnétique :

Emission :	EN 500081-2
Immunité :	EN 500082-2

8.7 Protection contre les surcharges :

F 3,15 A 300 V (CEI127, Ø5 mm × 20 mm)

9 Entretien

9.1 Nettoyage :


Le boîtier ne requiert ni soins, ni entretien particuliers. L'appareil se nettoie avec un chiffon doux imbibé d'alcool et un pinceau.

Les éventuelles charges électrostatiques sur la partie vitrée peuvent affecter les mesures. Pour les enlever, il suffit là aussi d'un chiffon doux légèrement imbibé d'alcool.

9.2 Pile :

L'état de la pile est à vérifier périodiquement. Une pile déchargée ou oxydée ne doit pas rester dans le compartiment pour pile. En cas d'inutilisation prolongée du multimètre, il convient d'enlever la pile.


10 Signification des symboles


 Marquage de conformité aux règles européennes de sécurité


CAT Catégorie de mesure selon CEI EN 61010-1


 Symbole de la pile


 Danger ! (respecter le mode d'emploi)

 Equipage de mesure à cadre mobile (aimant à noyau magnétisé)


 Electronique dans circuit de mesure

 Position d'utilisation horizontale

 Borne de terre / masse

 Courant continu, tension continue / Courant alternatif, tension alternative

2 3 Classe de précision 2 / 3

 Echelle à zéro à gauche / Echelle à zéro central