

MX 53C

Notice de fonctionnement
User's manual
Bedienungsanleitung
Manual de instrucciones

FRANCAIS - page 1

Chapitre

I

ENGLISH - page 17

Chapter

II

DEUTSCH - Seite 35

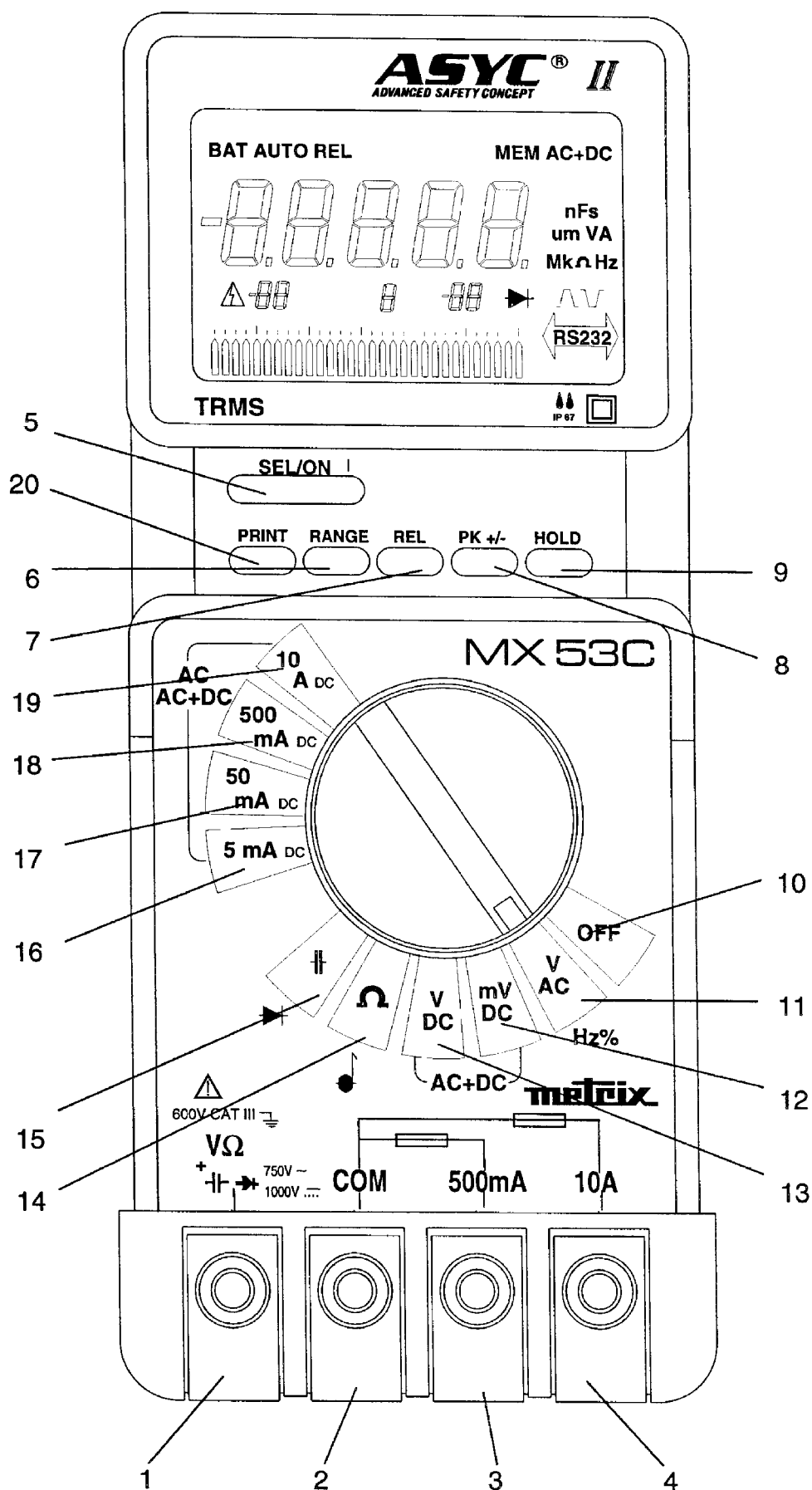
Kapitel

III

ESPAÑOL - página 53

Capítulo

IV



- 1 Borne d'entrée calibres 11, 12, 13, 14, 15
- 2 Entrée de référence du multimètre
- 3 Borne d'entrée calibres mA
- 4 Borne d'entrée calibre 10 A
- 5 Mise sous tension (sélection fonctions secondaires)
- 6 Changement de gamme
- 7 Mesure en mode relatif
- 8 Mesure de crêtes
- 9 Gel de l'affichage
- 10 Mise hors tension

- 11 Mesure de tensions alternatives
- 12 Mesure de tensions 500 mV
- 13 Mesure de tensions continues
- 14 Mesure de résistance
- 15 Mesure de capacité
- 16 Mesure de courant jusqu'à 5 mA
- 17 Mesure de courant jusqu'à 50 mA
- 18 Mesure de courant jusqu'à 500 mA
- 19 Mesure de courant jusqu'à 10 A
- 20 Envoi de données vers imprimante

- 1 Input terminal, ranges 11, 12, 13, 14, 15
- 2 Multimeter reference input
- 3 Input terminal, ranges mA
- 4 Input terminal range 10 A
- 5 Power on (selects secondary functions)
- 6 Range change
- 7 Relative mode measurement
- 8 Peak measurement
- 9 Display hold
- 10 Power off

- 11 AC voltage measurement
- 12 500 mV voltage measurement
- 13 DC voltage measurement
- 14 Resistance measurement
- 15 Capacitance measurement
- 16 Current measurement up to 5 mA
- 17 Current measurement up to 50 mA
- 18 Current measurement up to 500 mA
- 19 Current measurement up to 10 A
- 20 Data sending to a printer

- 1 Eingangsbuchse für Meßbereiche 11, 12, 13, 14, 15
- 2 COM-Eingangsbuchse
- 3 Eingangsbuchsen mA
- 4 Eingangsbuchse 10 A
- 5 Multimeter Einschalten (+ Zweitfunktionen)
- 6 Bereichsumschaltung
- 7 Relativ-Messung
- 8 Spitzenwertmessung
- 9 Anzeige speichern
- 10 Multimeter Ausschalten

- 11 Messung von AC-Spannungen
- 12 Spannungsmessung bis 500 mV
- 13 Messung von DC-Spannungen
- 14 Widerstandsmessung
- 15 Kapazitätsmessung
- 16 Strommessung bis 5 mA
- 17 Strommessung bis 50 mA
- 18 Strommessung bis 500 mA
- 19 Strommessung bis 10 A
- 20 Sendung von Angaben zum Drucker

- 1 Borne de entrada calibres 11, 12, 13, 14, 15
- 2 Entrada de referencia del multímetro
- 3 Borne de entrada calibres mA
- 4 Borne de entrada calibre 10 A
- 5 Puesta en servicio (+ funciones secundarias)
- 6 Cambio de calibre
- 7 Medidas relativas
- 8 Medidas de cresta
- 9 Memorización de la representación visual
- 10 Puesta fuera de servicio

- 11 Medida de tensiones alternativas
- 12 Medida de tensiones 500 mV
- 13 Medida de tensiones continuas
- 14 Medida de resistencias
- 15 Medida de capacidades
- 16 Medida de corrientes hasta 5 mA
- 17 Medida de corrientes hasta 50 mA
- 18 Medida de corrientes hasta 500 mA
- 19 Medida de corrientes hasta 10 A
- 20 Transmisión de los datos hacia una impresora

TABLE DES MATIERES

1. INSTRUCTIONS GENERALES	1
1.1. Consignes de sécurité	1
1.1.1. Avant l'utilisation	1
1.1.2. Pendant l'utilisation	1
1.1.3. Symboles	2
1.1.4. Ouverture de l'appareil	2
1.2. Dispositifs de protection	2
1.3. Dispositifs de sécurité	3
1.4. Garantie	3
1.5. Maintenance	4
1.6. Déballage - Réemballage	4
2. DESCRIPTION DE L'APPAREIL	5
2.1. Commutateur	5
2.2. Clavier	5
2.3. Afficheur	5
2.4. Alimentation	5
2.5. Bornes d'entrée	5
3. MISE EN SERVICE	6
3.1. Connexion des cordons	6
3.2. Mise sous tension de l'appareil	6
3.3. Arrêt de l'appareil	6
3.4. Configurations particulières de l'appareil	6
3.5. Entretien du multimètre	7
3.5.1. Auto-vérification des fusibles	7
3.5.2. Auto-vérification de la pile	7
3.5.3. Remplacement de la pile ou des fusibles	7
3.5.4. Nettoyage	7
4. DESCRIPTION FONCTIONNELLE	8
4.1. Touche SEL/ON	8
4.1.1. Position V_{AC}	8
4.1.2. Position mV	8
4.1.3. Position V_{DC}	9
4.1.4. Position Ω	9
4.1.5. Position $\frac{\square}{\square}$	9
4.1.6. Positions 5 mA / 50 mA / 500 mA / 10 A	10
4.2. Touche RANGE	10
4.3. Touche REL	10
4.4. Touche P k+/-	10
4.5. Touche HOLD	11
4.6. Touche PRINT	11
5. SPECIFICATIONS TECHNIQUES	12
5.1. Tensions continues	12
5.2. Tensions alternatives (AC et AC + DC)	12
5.3. Courants continus	13
5.4. Courants alternatifs (AC et AC + DC)	13
5.5. Résistances / Mode continuité	13
5.6. Capacités	14
5.7. Mesure de tension de seuil diodes	14
5.8. Fréquences	14
5.9. Rapport cyclique : % + , % -	14
6. CARACTERISTIQUES GENERALES	15
6.1. Accessoires	16
6.1.1. Livrés avec le multimètre	16
6.1.2. Livrés en option	16

1. INSTRUCTIONS GENERALES

Vous venez d'acquérir un multimètre portable numérique 50.000 points ; nous vous remercions de votre confiance.

Ce multimètre est conforme à la norme de sécurité EN 61010-1 (1993), relative aux instruments de mesures électroniques. Pour votre propre sécurité et celle de l'appareil, vous devez respecter les consignes décrites dans cette notice.

1.1. Consignes de sécurité

1.1.1. Avant l'utilisation

- * Cet instrument est utilisable pour des mesures sur des circuits de catégorie d'installation III, dans un environnement de degré de pollution 2, pour des tensions n'excédant jamais 600 V (AC ou DC) par rapport à la terre.

- * Définition des catégories d'installation (cf. publication CEI 664-1) :

CAT I : Les circuits de CAT I sont des circuits protégés par des dispositifs limitant les surtensions transitoires à un faible niveau.
Exemple : circuits électroniques protégés

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 appareils industriels

CAT IV : Les circuits de CAT IV sont des circuits pouvant comporter des surtensions transitoires très importantes.
Exemple : arrivées d'énergie

- * Pour votre sécurité, n'utilisez que les cordons livrés avec l'appareil : ils sont conformes à la norme EN 61010-1 (1993). Avant chaque utilisation, vérifiez qu'ils sont en parfait état de fonctionnement.

1.1.2. Pendant l'utilisation

- * Ne jamais dépasser les valeurs limites de protection indiquées dans les spécifications propres à chaque type de mesure.
- * Lorsque le multimètre est relié aux circuits de mesure, ne pas toucher une borne non utilisée.
- * Lorsque l'ordre de grandeur de la valeur à mesurer n'est pas connu, s'assurer que le calibre de mesure de départ est le plus élevé possible ou, si possible, choisir le mode de changement automatique des calibres.

- * Avant de changer de fonction, débrancher les cordons de mesure du circuit mesuré.
- * Lorsqu'on effectue des mesures de courant, ne jamais changer de calibre, ne pas brancher ou débrancher les cordons sans que le courant n'ait été coupé. De telles manoeuvres risqueraient de créer des surtensions de rupture pouvant fondre les fusibles, ou endommager l'instrument.
- * En dépannage TV, ou lors de mesures sur des circuits de commutation de puissance des impulsions de tension de forte amplitude peuvent exister sur les points de mesure et endommager le multimètre. L'utilisation d'une sonde de filtrage TV type HA0902 permet d'atténuer ces impulsions.
- * Ne jamais effectuer de mesures de résistances sur un circuit sous tension.

1.1.3. Symboles



Se reporter à la notice de fonctionnement



Risque de choc électrique



Terre

1.1.4. Ouverture de l'appareil

- * Avant d'ouvrir l'instrument, le déconnecter impérativement de toute source de courant électrique et des circuits de mesure et s'assurer de ne pas être chargé d'électricité statique, ce qui pourrait entraîner la destruction d'éléments internes.
- * Les fusibles doivent être remplacés par des modèles identiques aux fusibles d'origine.
- * Tout réglage, entretien ou réparation du multimètre sous tension ne doit être effectué que par un personnel qualifié. Une **"personne qualifiée"** est une personne familière avec l'installation, la construction, l'utilisation et les dangers présentés. Elle est autorisée à mettre en service et hors service l'installation et les équipements, conformément aux règles de sécurité.
- * Lorsque l'appareil est ouvert, certains condensateurs internes peuvent conserver un potentiel dangereux même après avoir mis l'appareil hors tension.
- * En cas de défauts ou contraintes anormales, mettre l'appareil hors service et empêcher son utilisation jusqu'à ce qu'il soit procédé à sa vérification.
- * Il est recommandé de retirer la pile de l'instrument en cas d'inutilisation prolongée.

1.2. Dispositifs de protection

Les appareils de la série ASYC II sont équipés de plusieurs dispositifs assurant leur protection :

- * une protection par varistances permet un écrêtage des surtensions transitoires supérieures à 1100 V présentes sur la borne VΩ, en particulier les trains d'impulsions à 6 kV définis dans la norme NFC 41-102.

- * une résistance CTP (Coefficient de Température Positif) protège des surtensions permanentes inférieures ou égales à 600 V lors de mesures de type résistance, capacité et test diode. Cette protection se réarme automatiquement après la surcharge.
- * 2 fusibles assurent une protection lors de mesures de type intensité.
- * protection limitée à 500 V entre les bornes mA et 10 A
- * une étanchéité de type IP 67

1.3. Dispositifs de sécurité

- * Le système breveté SECUR'X verrouille les cordons sur l'appareil empêchant ainsi leur arrachement accidentel. Ce système, d'utilisation très simple, permet l'insertion sans effort des fiches banane. Le blocage est assuré par l'encliquetage d'une languette sur la rainure de la fiche. Le déverrouillage s'opère en poussant la languette vers l'appareil, et en tirant sur la fiche.
- * Il est impossible d'accéder au boîtier de la pile ou des fusibles sans avoir, au préalable, déconnecté les cordons de mesures.
- * Lors de mesures de tension supérieures à 24 V, le sigle  clignote sur l'afficheur.
- * Lors d'un dépassement de gamme persistant, un signal sonore intermittent indique le risque de choc électrique.

1.4. Garantie

Ce matériel est garanti contre tout défaut de matière ou vice de fabrication, conformément aux conditions générales de vente.

Durant la période de garantie (3 ans), l'appareil ne peut être réparé que par le constructeur, celui-ci se réservant la décision de procéder soit à la réparation, soit à l'échange de tout ou partie de l'appareil. En cas de retour du matériel au constructeur, le transport aller est à la charge du client.

La garantie ne s'applique pas suite à :

1. une utilisation impropre du matériel ou par association de celui-ci avec un équipement incompatible ;
2. une modification du matériel sans autorisation explicite des services techniques du constructeur ;
3. l'intervention effectuée par une personne non agréée par le constructeur ;
4. l'adaptation à une application particulière, non prévue par la définition du matériel ou par la notice de fonctionnement ;
5. un choc, une chute ou une inondation.

Le contenu de cette notice ne peut être reproduit, sous quelque forme que ce soit, sans notre accord.

1.5. Maintenance

Renseignements et coordonnées sur demande : Tél. 02.31.64.51.55 Fax 02.31.64.51.09

1.6. Déballage - Réemballage

L'ensemble du matériel a été vérifié mécaniquement et électriquement avant l'expédition. Toutes les précautions ont été prises pour que l'instrument parvienne sans dommage à l'utilisateur.

Toutefois, il est prudent de procéder à une vérification rapide pour détecter toute détérioration éventuelle pouvant avoir été occasionnée lors du transport.

S'il en est ainsi, faire immédiatement les réserves d'usage auprès du transporteur.



Attention ! *Dans le cas d'une réexpédition, utiliser de préférence l'emballage d'origine et indiquer, le plus clairement possible, par une note jointe au matériel les motifs du renvoi.*



Nota *Nos produits sont brevetés FRANCE et ETRANGER. Nos logotypes sont déposés.
Nous nous réservons le droit de modifier caractéristiques et prix dans le cadre d'évolutions technologiques qui l'exigeraient.*

2. DESCRIPTION DE L'APPAREIL

Ce multimètre fait partie de la famille ASYC II (Advanced Safety Concept 2ème génération) conçue pour donner à l'utilisateur une haute garantie de sécurité, une protection maximale et un niveau de performance inégalés.

2.1. Commutateur

C'est un instrument de mesure professionnel portable autonome, permettant de mesurer les grandeurs suivantes (accessibles au moyen d'un commutateur rotatif à 11 positions) :

- * tensions alternatives avec couplage capacitif AC (ou RMS)
- * tensions alternatives avec couplage direct AC + DC (ou TRMS)
- * tensions continues DC
- * courants alternatifs avec couplage capacitif AC (ou RMS)
- * courants alternatifs avec couplage direct AC + DC (ou TRMS)
- * courants continus DC
- * résistances
- * continuité sonore
- * capacités
- * tensions de seuil diodes
- * fréquences
- * rapports cycliques

2.2. Clavier

Un clavier de 6 touches permet :

- * de sélectionner le mode de changement de gammes (touche RANGE),
- * de mémoriser une valeur (touche HOLD),
- * de mesurer des crêtes rapides (touche Pk +/-),
- * de positionner la mesure par rapport à une valeur de référence (touche REL),
- * de sélectionner une fonction dérivée de la fonction principale, ou de remettre le multimètre sous tension lorsque celui-ci s'est arrêté automatiquement (touche SEL/ON),
- * d'activer l'envoi de données vers une imprimante (touche PRINT).

2.3. Afficheur

L'afficheur permet :

- * une lecture confortable des chiffres (14 mm de hauteur)
- * une vision analogique du paramètre mesuré grâce à un large bargraph de 34 segments
- * des mesures sur 50 000 points (haute résolution)
- * des mesures sur 5 000 points (basse résolution)

2.4. Alimentation

L'alimentation se fait à partir d'une pile 9V standard qui lui assure une autonomie d'environ 500 heures.

2.5. Bornes d'entrée

Les mesures sont effectuées au moyen des 2 cordons de mesure livrés avec l'appareil reliés aux bornes d'entrée 1, 2, 3 et 4, comme indiqué au paragraphe 3.1.

3. MISE EN SERVICE

3.1. Connexion des cordons

Connecter le cordon noir dans la douille COM (ceci pour toutes les mesures à effectuer).
Selon la position du commutateur rotatif, connecter le cordon rouge de la façon suivante :

Position du commutateur rotatif	Borne d'entrée
V_{AC} , mV_{DC} , V_{DC} , Ω , 	$V\Omega$
$10 A_{DC}$	A
$5 mA_{DC}$, $50 mA_{DC}$, $500 mA_{DC}$	mA

3.2. Mise sous tension de l'appareil

Tourner le commutateur rotatif jusqu'à la fonction désirée.
L'ensemble des segments de l'afficheur apparaît pendant quelques secondes, l'appareil est alors prêt pour les mesures.

3.3. Arrêt de l'appareil

L'arrêt complet de l'appareil se fait soit de façon manuelle par retour du bouton en position OFF, soit automatiquement après environ une demi-heure de non utilisation du clavier ou du commutateur.



Remarque *Afin de ne pas interrompre les mesures de valeurs crêtes (Pk +/-) ou une impression de données en cours, l'arrêt automatique de l'appareil est inhibé.*

Pour la sécurité de l'utilisateur, l'arrêt automatique est également inhibé lorsque les grandeurs mesurées (Tension / Courant) présentes à l'entrée dépassent les seuils de dangerosité (indicateur  affiché).

3.4. Configurations particulières de l'appareil

Afin d'adapter la configuration de l'appareil à l'environnement de mesure, l'utilisateur peut :

- Choisir une réjection 50 Hz ou 60 Hz :

Déplacer le commutateur de la position OFF à la position choisie tout en maintenant appuyée la touche HOLD. La sélection s'inverse par rapport à la dernière configuration, s'affiche pendant 2 secondes et reste sauvegardée en mémoire non volatile.

- Choisir un mode basse résolution (5 000 points) :

Déplacer le commutateur de la position OFF à la position choisie tout en maintenant appuyée la touche REL. La sélection s'affiche pendant 2 secondes.

3.5. Entretien du multimètre

3.5.1. Auto-vérification des fusibles

Lorsque le fusible F1 (0,63 A) ou le fusible F2 (10 A) est hors service, l'afficheur indique "FUSE.1" ou "FUSE.2".

Si les 2 fusibles sont hors service, l'afficheur indique "FUSES".

Procéder au remplacement du ou des fusibles concernés.



Remarque *Le test du fusible F1 n'aura lieu que lorsque le commutateur sera placé sur une position mA.
Le fusible F2 est placé dans le circuit commun. Lorsqu'il est hors service, les mesures V, Ω , C et $\rightarrow\blacktriangleleft$, ainsi que les mesures dans le calibre 10 A, deviennent donc impossible.*

3.5.2. Auto-vérification de la pile

Lorsque l'indication BAT apparaît sur l'afficheur, il reste encore une autonomie d'environ 50 heures pendant lesquelles l'appareil fonctionne, mais les spécifications ne sont plus garanties.

Procéder au remplacement de la pile.

3.5.3. Remplacement de la pile ou des fusibles

Ouvrir le boîtier du multimètre de la façon suivante (voir dernière page de la notice) :

- 1 - Démonter la béquille au dos de l'appareil. figures 2 et 3
- 2 - Retirer le SECUR'X au moyen de la béquille. figure 4
- 3 - Démonter le volet supérieur en se servant de la béquille comme levier. figure 5
- 4 - Retirer le joint d'étanchéité.
- 5 - Remplacer la pile ou le fusible défectueux.

Avant toute utilisation de l'appareil, veiller à ce que le joint souple d'étanchéité, puis le volet du boîtier supérieur soient soigneusement remis en place.

3.5.4. Nettoyage

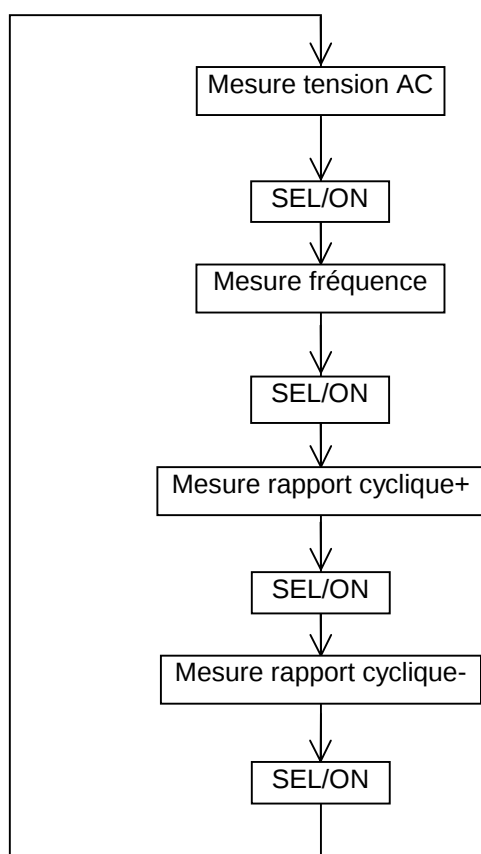
Nettoyez le boîtier de l'instrument avec un chiffon humide et du savon. N'utilisez jamais de produits abrasifs, ni de solvants.

4. DESCRIPTION FONCTIONNELLE

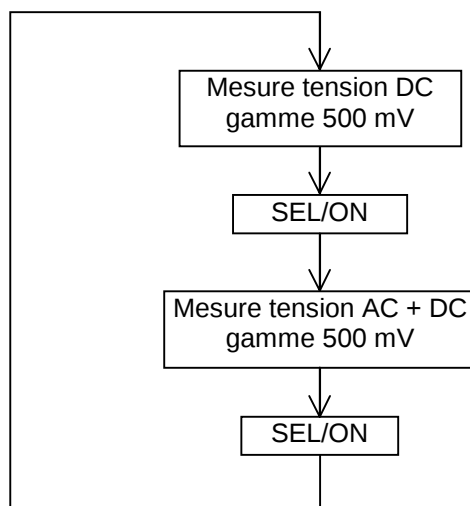
4.1. Touche SEL/ON

Elle peut être utilisée pour remettre sous tension le multimètre après un arrêt automatique. Elle permet aussi d'accéder aux fonctions secondaires liées à chaque position du commutateur.

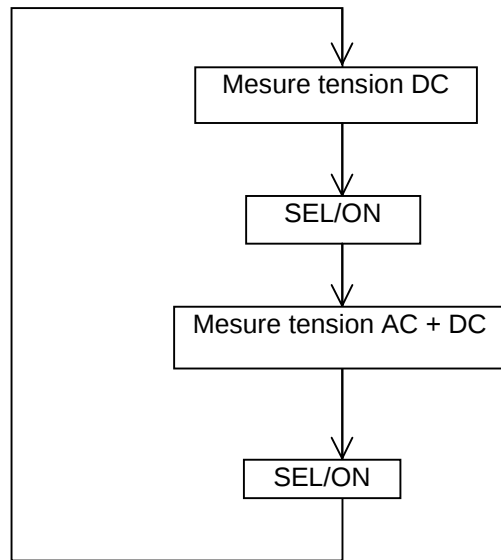
4.1.1. Position V_{AC}



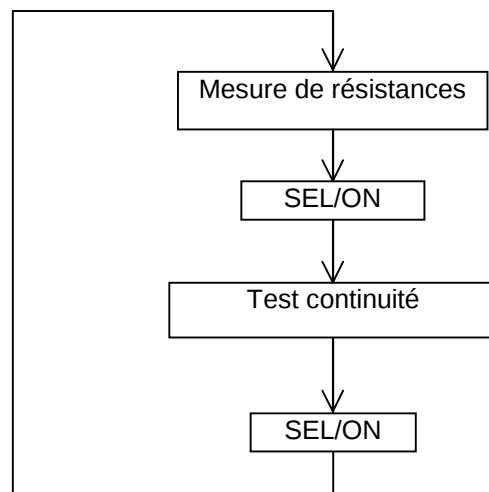
4.1.2. Position mV



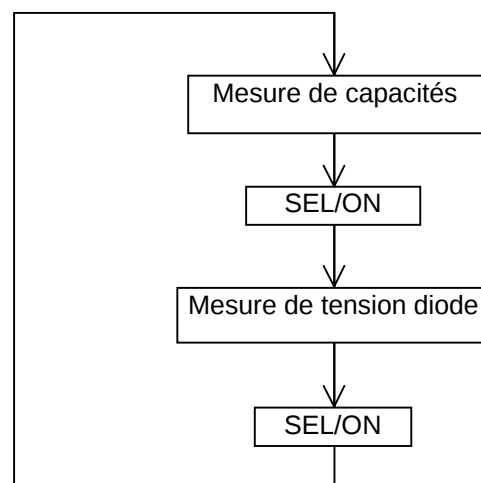
4.1.3. Position V_{DC}



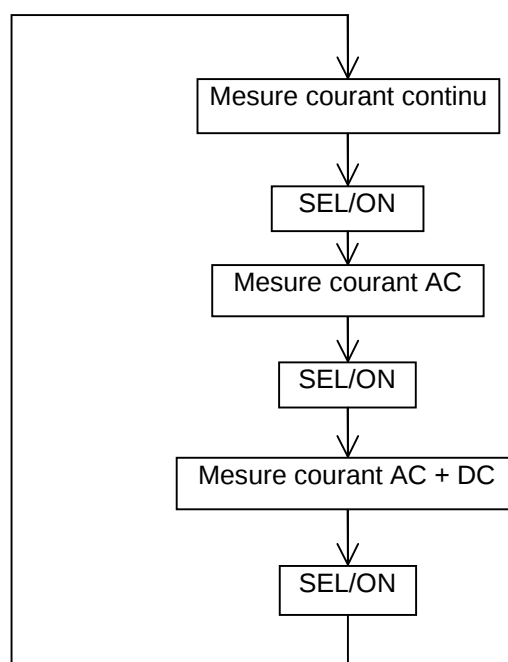
4.1.4. Position Ω



4.1.5. Position ∇



4.1.6. Positions 5 mA / 50 mA / 500 mA / 10 A



4.2. Touche RANGE

Cette touche permet :

- en mode AUTO de passer en mode MANUEL (appui court)
- en mode MANUEL de passer à la gamme suivante (appui court) ou de revenir en mode AUTO (appui long)
Mesures concernées : tensions (sauf gamme 500 mV), capacités, résistances
- en mesures temporelles (fréquence, rapport cyclique) : si le changement de gammes lors de la mesure précédente (tension) était en mode manuel, il peut être nécessaire d'adapter cette gamme de mesure au niveau du signal injecté à l'entrée. A cet effet, la touche RANGE permet de passer de la gamme (tension) en cours à la suivante. La nouvelle gamme s'affiche alors pendant 2 secondes.

4.3. Touche REL

Appui court : mode REL, la dernière valeur mesurée devient la valeur de référence qui se déduira des mesures ultérieures.

Appui long : lorsque l'on est en mode REL, un appui long permet de visualiser la référence prise en compte. Cette valeur peut être ajustée au moyen de la touche SEL/ON (sélection du chiffre et du signe) et de la touche RANGE (incrémentement du chiffre sélectionné).

4.4. Touche Pk +/-

Les fonctions mesures de pics positifs ou négatifs rapides (≥ 1 msec.) sont accessibles par appuis successifs à partir des fonctions V_{DC} , mV_{DC} , $5 mA_{DC}$, $50 mA_{DC}$, $500 mA_{DC}$ et $10A_{DC}$.

4.5. Touche HOLD

Appui court : fige l'affichage sur la valeur courante

Appui long : fait entrer ou sortir du mode "mémorisation automatique". Accessible à partir des positions V_{DC} , mV, V_{AC} .

Mémorisation automatique

Mettre les pointes de touches sur le point à mesurer. Un signal sonore indiquera si la mesure est stable. Lorsque l'on lèvera les pointes de touches, un second signal sonore indiquera l'affichage mémorisé de cette valeur stable.

4.6. Touche PRINT

Cette touche fonctionne avec le module interface série, livré en option, pour imprimante ou PC.

Appui court : active / désactive le mode envoi de mesure vers l'imprimante à la cadence définie par l'utilisateur.

Appui long : permet d'ajuster la cadence de 00000 sec. (1 envoi unique) jusqu'à 9 h 59 min 59 sec, au moyen de la touche SEL/ON (sélection des chiffres) et de la touche RANGE (incrémentation du chiffre sélectionné).

5. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Seules les valeurs affectées de tolérances ou de limites constituent des valeurs garanties. Les valeurs sans tolérances sont données à titre indicatif (norme NFC 42670).

{Précision : "n%L + nUR" signifie : "n% de la lecture + n Unités de Représentation" selon CEI 485}.

5.1. Tensions continues

Position du commutateur	Gammes	Précision	Impédance d'entrée	Protection	Résolution
mV	500 mV	0,1%L + 2UR	10 MΩ	± 1100 V _{PK} *	10 μV
V _{DC}	5 V	0,1%L + 2UR	11MΩ	± 1100 V _{PK}	100 μV
	50 V	0,1%L + 2UR	10 MΩ	± 1100 V _{PK}	1 mV
	500 V	0,2%L + 2UR	10 MΩ	± 1100 V _{PK}	10 mV
	1000 V	0,3%L + 2UR	10 MΩ	± 1100 V _{PK}	100 mV

* maximum 1 mn

Nombre de points : 50 000 (ou 5 000 voir § 3.4.)
 Sélection des gammes : automatique ou manuelle pour les gammes 5 V, 50 V, 500 V, 1000 V
 Réjection de mode commun : à 50 et à 60 Hz, supérieure à 120 dB
 Réjection de mode série : à 50 et à 60 Hz, supérieure à 60 dB
 Erreur additionnelle en mode Pk +/- pour une impulsion de largeur ≥ 1ms : 1% L ± 50 UR

Pour les mesures effectuées sur des signaux alternatifs, le calibre choisi doit correspondre à la valeur maximale de la crête du signal.

5.2. Tensions alternatives (AC et AC + DC)

Position commutateur	Gammes	Précision						Impédance d'entrée	Protection	Résolution
		DC*	40 Hz à 1 kHz	1 kHz à 4 kHz	4 kHz à 10 kHz	10 kHz à 20 kHz	20 kHz à 30 kHz			
		5% à 100% pleine échelle			10 % à 100 % pleine échelle					
mV	500 mV *	1 % L + 3 UR		4 % L + 3 UR	////////	////////	////////	10 MΩ	±1100V _{PK} **	100 μV
V _{AC} ou	5 V			2 % L + 3 UR		3 % L + 3 UR		11 MΩ	±1100V _{PK}	1 mV
	50 V							10 MΩ	±1100V _{PK}	10 mV
V _{DC} +	500 V			////////	////////	////////	////////	10 MΩ	±1100V _{PK}	100 mV
SEL/ON	750 V				////////	////////	////////	10 MΩ	±1100V _{PK}	1 V

* AC+DC seulement

** maximum 1 mn

Nombre de points : 5 000
 Sélection des gammes : automatique ou manuelle pour les gammes 5 V, 50 V, 500 V, 750 V
 Réjection de mode commun : à 50 et à 60 Hz, supérieure à 80 dB
 Erreur additionnelle en fonction du facteur crête :
 0 % pour un facteur crête inférieur à 1,5
 1 % pour un facteur crête de 1,5 à 2
 4 % pour un facteur crête de 2 à 3

5.3. Courants continus

Position commutateur	Précision	Chute de tension max.	Protection	Fusibles*	Résolution
5 mA	0,2%L + 2UR	700 mV	600 VRMS	F1 + F2	100 nA
50 mA	0,2%L + 2UR	700 mV	600 VRMS	F1 + F2	1 µA
500 mA	0,2%L + 2UR	1,5 V	600 VRMS	F1 + F2	10 µA
10 A	0,5%L + 5UR	500 mV	600 VRMS	F2	1 mA

* voir caractéristiques des fusibles paragraphe 6.1.1

Nombre de points : 50 000 (ou 5 000, voir § 3.4.)

Erreur additionnelle en mode Pk +/- pour une impulsion de largeur $\geq 1\text{ms}$: $1\% L \pm 50\text{UR}$

Pour les mesures effectuées sur des signaux alternatifs, le calibre choisi doit correspondre à la valeur maximale de la crête du signal.

5.4. Courants alternatifs (AC et AC + DC)

Position commut.	Précision	Chute tension max.	Protection	Fusibles*	Résolution	Crête max.
	40 Hz à 5 kHz					
5 mA	1% L + 3 UR	700 mV	600 VRMS	F1 + F2	1 µA	10 mA
50 mA		700 mV	600 VRMS	F1 + F2	10 µA	100 mA
500 mA		1,5 V	600 VRMS	F1 + F2	100 µA	1 A
10 A	1,5 % L + 3 UR → 2 kHz	500 mV	600 VRMS	F2	10 mA	

* voir caractéristiques des fusibles paragraphe 6.1.1

Spécification : de 5 % à 100 % du calibre

Nombre de points : 5 000

Erreur additionnelle en fonction du facteur crête : 0 % pour un facteur crête inférieur à 1,5
 1 % pour un facteur crête de 1,5 à 2
 4 % pour un facteur crête de 2 à 3

Erreur additionnelle en IAC+DC, pour un courant continu en entrée : 1 %

5.5. Résistances / Mode continuité

Gammes	Précision	Courant de mesure	Protection *	Résolution
500 Ω/ 	0,1%L+ 5UR	1 mA	600 VRMS	10 mΩ
5 kΩ	0,1%L+ 3UR	100 µA	600 VRMS	100 mΩ
50 kΩ	0,1%L+ 3UR	10 µA	600 VRMS	1 Ω
500 kΩ	0,1%L+ 3UR	1 µA	600 VRMS	10 Ω
5 MΩ**	0,3%L+ 3UR	100 nA	600 VRMS	100 Ω
50 MΩ**	1%L+ 3UR	50 nA	600 VRMS	1 kΩ

* protection contre les surcharges réarmable automatiquement

** l'utilisation de fils très courts et blindés est vivement recommandée pour les mesures effectuées dans cette gamme ($> 1\text{M}\Omega$).

Nombre de points : 50 000 (ou 5 000, voir § 3.4.)

Sélection des gammes : automatique ou manuelle (figé en mode continuité)

Tension maximale en circuit ouvert : 7 volts

Seuil de détection en mode continuité : 10 Ω à 20 Ω

Temps de réponse du mode continuité : 1 ms

6. CARACTERISTIQUES GENERALES

Ajustage

Ce multimètre est équipé d'une mémoire non volatile contenant les caractéristiques d'ajustage de toutes les gammes de mesure. Ce dispositif permet un ré-ajustage par liaison série sans ouvrir l'appareil. L'appareil est livré accompagné d'un certificat de vérification.

Sécurité selon EN 61010-1 (1993)

Environnement

Utilisation en intérieur

Altitude < 2000 m

Température de référence 18°C à 28°C

Température d'utilisation 0°C à 50°C

Température de fonctionnement -10°C à 60°C

Température de stockage -40°C à 70°C

Coefficient de température max 0,1 x précision / °K

Humidité relative 0 à 80 % de 0°C à 40°C (70 % max pour 5 M Ω / 50 M Ω)

0 à 70 % de 40°C à 50°C

60 % au-delà de 50°C

Boîtier et circuit matières auto-extinguibles

Qualité de fonctionnement CEI 359

Compatibilité électro-magnétique EN 61326-1

Influence maximale des perturbations radio à certaines fréquences : 3 % de la fin d'échelle sur calibres V_{DC}, A_{DC}
5 % de la fin d'échelle sur calibres Ω et capacité

Alimentation

Pile de type alcaline 9 V (6LF22) autonomie typique de 500 heures en mode V_{DC}

Caractéristiques mécaniques

Dimensions 189 x 82 x 40 mm Poids 400 g

Colisage

Dimensions 230 x 155 x 65 mm Poids 500 g

Affichage

Réalisé par un afficheur à cristaux liquides comportant :

- un affichage 50 000 points + signe (hauteur des chiffres : 14 mm)
- un affichage analogique 34 barres (bargraph)
- des unités adaptées à chaque type de mesure
- des indicateurs de modes enclenchés (relatif, ranging)
- un indicateur de pile déchargée

Cadence de mesure

Affichage numérique 2 mesures par seconde

Bargraph 20 mesures par seconde

6.1. Accessoires

6.1.1. Livrés avec le multimètre

1 jeu de cordons - pointes de touche de sécurité	AG0475
1 pile 9 V 6F22	
1 fusible de rechange 6,3x32 mm - 10 A - 50 kA/600 V	AT0084
1 fusible de rechange 5x20 mm - 0,63 A - 1,5 kA/500 V	AT0518
1 notice de fonctionnement	

6.1.2. Livrés en option

Sondes

THT 3 kV AC/DC	HT0203
THT 30 kV _{DC}	HT0212
RF 100 kHz à 750 MHz	HT0208
TV (suppresseur de transitoires HT)	HA0902
Thermocouple type K, 1 mV/°C, usage général et surface, -25°C à +350°C	HK0210N
Tachymètre optique, 100 t/mn à 60 000 t/mn	HA1237

Pincés de courant

1 A à 240 A _{AC} , Ø 20 mm	AM0012N
1 A à 1200 A _{AC} , Ø 52 mm	AM0015N
1 A à 1000 A _{AC} , Ø 100 mm	HA0768
1 A à 1000 A _{DC} , 600 A _{AC} , Ø 43 mm	AM1000N
1 A à 600 A _{DC} , 600 A _{AC} , Ø 30 mm	AM0600N

Shunts

30 A _{DC} / 300 mV, ± 0,5 %	HA0171
50 A _{DC} / 50 mV, ± 0,5 %	HA0512
300 A _{DC} / 30 mV, ± 0,5 %	HA0300

Divers

Gaine de protection élastomère	MC0160
Etui de transport	AE0193
Module d'interface série pour imprimante ou PC	SX-ASYC 2
Logiciel d'application pour ASYC II	SX-DMM
Logiciel d'ajustage pour ASYC II	SX-ASYC 2 C

USER'S MANUAL

CONTENTS

1. GENERAL INSTRUCTIONS	18
1.1. Precautions and safety measures	18
1.2. Protection devices	19
1.3. Safety devices	20
1.4. Warranty	20
1.5. Maintenance	21
1.6. Unpacking - Repacking	21
2. DESCRIPTION	22
2.1. Selector switch	22
2.2. Keypad	22
2.3. Display	22
2.4. Power supply	22
2.5. Input terminals	22
3. COMMISSIONING	23
3.1. Connecting the test leads	23
3.2. Switching on the instrument	23
3.3. Switching off the instrument	23
3.4. Special configurations	23
3.5. Multimeter maintenance	24
4. FUNCTIONAL DESCRIPTION.....	25
4.1. SEL/ON key	25
4.2. RANGE key	27
4.3. REL key	27
4.4. Pk +/- key	27
4.5. HOLD key	28
4.6. PRINT key	28
5. TECHNICAL SPECIFICATIONS.....	29
5.1. DC voltages	29
5.2. AC voltages (AC and AC+DC)	29
5.3. DC current	30
5.4. AC currents (AC and AC+DC)	30
5.5. Resistance / Continuity	30
5.6. Capacitance	31
5.7. Diode threshold voltage measurement	31
5.8. Frequencies	31
5.9. Duty cycle %+, %-	32
6. GENERAL SPECIFICATIONS.....	33
6.1. Accessories	34

1. GENERAL INSTRUCTIONS

You have just acquired a portable digital multimeter and we thank you for your confidence.

This instrument complies with the specification of IEC publication 1010-1, concerning safety requirements for electronic measuring apparatus. To get the best service from this instrument, read carefully this user's manual and respect the detailed safety precautions.

1.1. Precautions and safety measures

1.1.1. Before use

- This device can be used for measurements on category III installations, pollution rating 2, for voltages never exceeding 600 V (AC or DC) relative to the earth.
- Definition of overvoltage categories (cf. publication IEC 664-1) :

CAT I : The circuits of CAT I are protected by measures limiting transient overvoltages to appropriate low level.
Example : protected electronic circuits

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 of CAT III are power supply circuits of power equipment with important transient overvoltages.
Example : fixed installation or industrial equipment

CAT IV : The circuits of CAT IV may comprise very important transient overvoltages.
Example : primary supply level

- * For your own safety, only use the measuring probes which have been delivered with the instrument : they conform to the IEC 1010-1 safety standard. Before use, check that they are in good condition.

1.1.2. During use

- * Test equipment risk assessment : Users of this equipment and or their employers are reminded that Health and Safety Legislation require them to carry out a valid risk assessment of all electrical work so as to identify potential sources of electrical danger and risk of electrical injury such as from inadvertent short circuits. Where the assessment show that the risk is significant then the use of fused test leads constructed in accordance with the HSE guidance note GS38 "Electrical Test Equipment for use by Electricians" should be used.
- * Never exceed the protection limit values indicated in the specifications for each type of measurement.
- * When the multimeter is linked to measurement circuits, do not touch unused terminals.

- * When the scale of the value to be measured is unknown, check that the scale initially set on the multimeter is the highest possible or, wherever possible, choose the autoranging mode.
- * Before changing functions, disconnect the test leads from the circuit under test.
- * When performing current measurements, never change of range, do not connect or disconnect leads without first isolating the current. If you do, there is a risk of generating surge currents which can blow the fuses or damage the instrument.
- * In TV repair work, or when carrying out measurements on power switching circuits, remember that high amplitude voltage pulses at the test points can damage the multimeter. Use of a TV filter will attenuate any such pulses.
- * Never perform resistance measurements on live circuits.

1.1.3. Symbols



Warning : Refer to the user's manual.



Danger, high voltage : Risk of electric shock



Earth terminal

1.1.4. Opening the instrument

- * Before opening the instrument, always disconnect from all sources of electric current and make sure not to be loaded with static electricity, which may destroy internal components.
- * Fuses must be replaced with fuses of the same rating and type.
- * Any adjustment, maintenance or repair work carried out on the multimeter while it is live should be carried out only by appropriately qualified personnel, after having taken into account the instructions in this present manual.
A "**qualified person**" is one who is familiar with the installation, construction and operation of the equipment and the hazards involved. He is trained and authorized to energize, de-energize circuits and equipment in accordance with established practices.
- * When the instrument is open, remember that some internal capacitors can retain a dangerous potential even after the instrument is powered down.
- * It is recommended to remove the battery from the instrument if not used.

1.2. Protection devices

ASYC II series instruments are fitted with various protection devices :

- * Varistor protection for limiting transients of over 1100 V at the V Ω terminal, particularly 6 kV pulse streams as defined in French standard NFC 41-102.

- * A PTC (Positive Temperature Coefficient) resistor protects against permanent overvoltages of up to 600 V during resistance, capacitance and diode test measurements. This protection is reset automatically after overload.
- * Two fuses provide protection during measurements of intensity type.
- * Maximum protection between mA and 10 A input terminals : 500 V.
- * An IP protection rating of 67.

1.3. Safety devices

- * The SECUR'X patented system locks the leads in position on the instrument so they cannot be accidentally disconnected. With this system, which is very simple to use, banana plugs are inserted without force and locked in position by a tab on the groove of the plug. They are released by pushing the tab towards the instrument and pulling out the plug.
- * The battery unit and fuses cannot be accessed without first disconnecting the measuring leads.
- * When measuring voltages above 24 V, the sign blinks  on the display.
- * If the maximum range is repeatedly exceeded, an intermittent audible signal indicates the risk of electric shock.

1.4. Warranty

This equipment is warranted against any defects of manufacture or materials according to the general conditions of sale.

During the warranty period (3 years), defective parts will be replaced, the manufacturer reserving the right to repair or replace the product. In the event of the equipment being returned to the after sale department or to a local agency, carriage to the centre shall be payable by the customer.

The warranty does not cover the following :

1. Repairs necessitated by misuse of the equipment or use in association with incompatible equipment.
2. Modification of the equipment or any related software without the explicit authorization of the manufacturer.
3. Repairs necessitated by attempts to repair or maintain the product made by a person not approved by the manufacturer.
4. Adaptation to a specific application not provided for in the specifications of the equipment or the user manual.
5. Damage after a drop, a shock or flooding.

The contents of this manual must not be reproduced in any form whatsoever without the consent of the manufacturer.

1.5. Maintenance and metrological verification

Return your instrument to your distributor for any work to be done within or outside the guarantee.

1.6. Unpacking - Repacking

This equipment has been fully checked out mechanically and electrically before shipping. All precautions have been taken to ensure that the instrument arrives at its destination undamaged.

However, it is advisable to carry out a rapid check for damage sustained in shipping. If there is any evidence of damage, make this known immediately to the shipper.



Caution *Should you need to return the multimeter, preferably use the original packaging and indicate the reasons as clearly as possible on an accompanying note.*



Note *Our products are patented in FRANCE and ABROAD. The logotypes are registered.
The manufacturer reserves the right to modify specifications and prices as required by technological improvements.*

2. DESCRIPTION

This multimeter is one of the ASYC II (Advanced SafeTY Concept, second generation) range, designed for a high degree of user safety, maximum protection and unrivalled performance.

2.1. Selector switch

It is a standalone, handheld professional measuring instrument, capable of measuring the following quantities (accessed by the eleven-position rotary selector switch) :

- * AC voltages with AC (or RMS) capacitive coupling,
- * AC voltages with AC+DC (or TRMS) direct coupling,
- * DC voltages,
- * AC currents with AC (or RMS) capacitive coupling
- * AC currents with AC+DC (or TRMS) direct coupling,
- * DC currents,
- * resistance values,
- * continuity (with beeper),
- * capacitance,
- * diode threshold voltage,
- * frequencies,
- * duty cycles

2.2. Keypad

A six-key keypad lets you :

- * select the autoranging mode (RANGE key),
- * store a value (HOLD key),
- * measure fast peaks (Pk +/- key),
- * set the measurement relative to a reference value (REL key),
- * select a function derived from the main function, or switch on the multimeter again after it has been shut down automatically (SEL/ON key),
- * activate sending data to a printer (PRINT key).

2.3. Display

The display provides :

- * clearly legible figures (14 mm high),
- * an analogue readout of the parameter being measured through a 34-segment bargraph,
- * perform 50 000-point measurements (high resolution),
- * perform 5 000-point measurements (low resolution).

2.4. Power supply

This multimeter is powered by a standard 9 V battery which provides approximately 500 hours of operation.

2.5. Input terminals

Measurements are performed using two measuring leads supplied with the instrument connected to input terminals 1, 2, 3 and 4, as indicated in section 3.1.

3. COMMISSIONING

3.1. Connecting the test leads

Connect the black lead to the COM socket (for all measurements). Depending on the position of the selector switch, connect the red lead as follows:

Rotary selector switch position	Input terminal
V_{AC} , mV_{DC} , V_{DC} , Ω , 	$V\Omega$
10 A_{DC}	A
5 mA_{DC} , 50 mA_{DC} , 500 mA_{DC}	mA

3.2. Switching on the instrument

Turn the selector switch to the required function.

All segments of the display come on for a few seconds. The instrument is then ready for measurements.

3.3. Switching off the instrument

The instrument can be switched off manually by returning the selector switch to the OFF position, or automatically after approximately half an hour if no key is pressed or the switch is not operated.



Note *Automatic shutdown of the instrument is disabled in order to avoid interrupting the peak value measurements (Pk +/-), or the data print out.*

For user safety, automatic shutdown is also disabled when a measured magnitude (voltage/current) present at the input exceeds dangerous level ( indicator displayed).

3.4. Special configurations

To adapt the configuration of the instrument to the measurement environment, the user can :

- Choose 50 Hz or 60 Hz rejection :

Switch on with the rotary switch while holding down the HOLD key. The selection is reversed from the last configuration, is displayed for two seconds and remains backed up in non-volatile memory.

- Choose a low resolution mode (5 000 points) :

Switch on with the rotary switch while holding down the REL key. The selection is displayed for two seconds.

3.5. Multimeter maintenance

3.5.1. Fuse self-test

When fuse F1 (0.63 A) or F2 (10 A) is blown, the display shows “FUSE.1” or “FUSE.2”, accordingly.

If both fuses are blown, the display shows “FUSES”.

Replace the fuse or fuses concerned.



Note *Fuse F1 cannot be tested unless the switch is set to a mA position. Fuse F2 is located in the common circuit. Therefore, V, Ω , C and $\rightarrow\pm$ measurements, and measurements in the 10 A range, become impossible when it is out of service.*

3.5.2. Battery self-test

When the BAT indication appears on the display, the instrument still has approximately 50 hours of operation, but specifications can no longer be guaranteed.

Replace the battery.

3.5.3. Replacing the battery or fuses

Open the multimeter casing as follows (see last page of the manual) :

- 1 - Remove the stand from the back of the instrument. Figures 2 and 3
- 2 - Remove the SECUR'X cover using the stand. Figure 4
- 3 - Remove the front cover using the stand as a lever. Figure 5
- 4 - Remove the gasket.
- 5 - Replace the battery or fuse.

Before use, make sure that the gasket, then the front cover are carefully set back on the instrument.

3.5.4. Cleaning

Clean the multimeter using a damp cloth. Do not use abrasives or solvents.

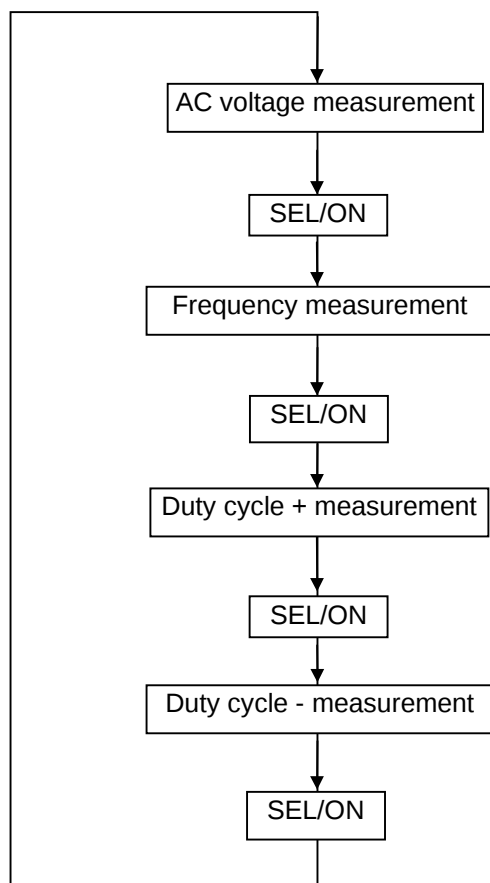
4. FUNCTIONAL DESCRIPTION

4.1. SEL/ON key

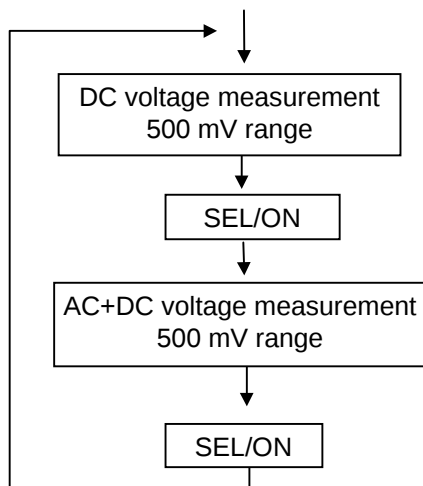
This can be used to switch on the multimeter again after an automatic shutdown. It can also be used to access secondary functions associated with the selector switch positions.

The flowcharts below define these various functions.

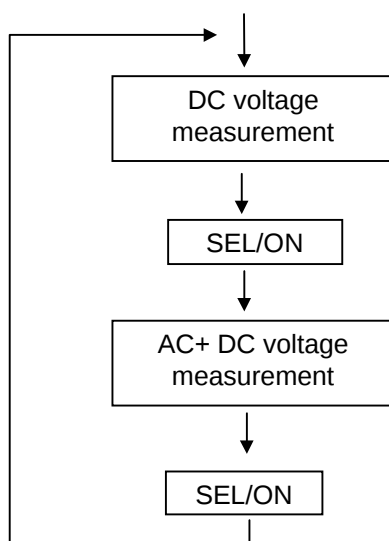
4.1.1. V_{AC} position



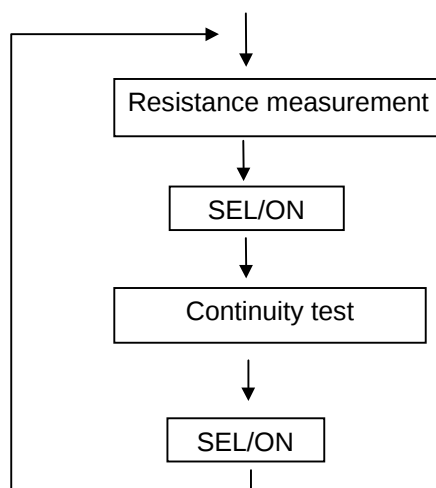
4.1.2. mV position



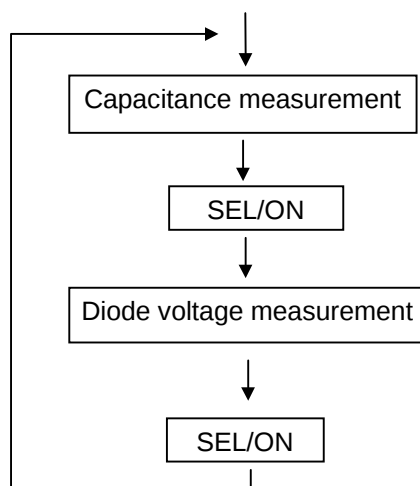
4.1.3. V_{DC} position



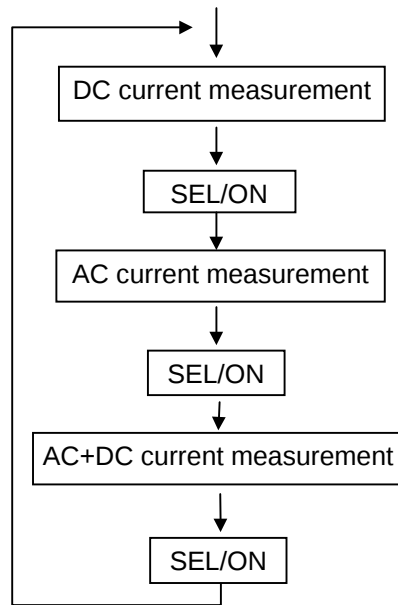
4.1.4. Ω position



4.1.5. $\text{--}\text{||}\text{--}$ position



4.1.6. 5 mA / 50 mA / 500 mA / 10 A positions



4.2. RANGE key

- In AUTO mode to switch to MANUAL mode (short press).
- In MANUAL mode, to select the next range (short press) or return to AUTO mode (long press).
Measurements concerned : AC or DC voltages, capacitance, resistance.
- When making time measurement : if the range change made during previous measurements (voltage) was in manual mode, it may be necessary to adapt this measurement range to the signal level injected at the input. This is why the RANGE key is used to change from one range (voltage) to the next range. The new range is then displayed for 2 seconds.

4.3. REL key

Short press : Mode REL, the last value measured becomes the reference value derived from subsequent measurements.

Long press : When in REL mode, a long press displays the reference being used. This value may be adjusted using the SEL/ON key (selection of digits and a sign) and the RANGE key (increment the selected digit).

4.4. Pk +/- key

The fast positive or negative peak measurement functions (≥ 1 msec.) can be accessed by repeatedly pressing this key in the V_{DC} , mV_{DC} , 5 mA_{DC} , 50 mA_{DC} , 500 mA_{DC} , and 10 A_{DC} functions.

4.5. HOLD key

Short press : Fixes the display on the current value.

Long press : Accesses or quits the “autostore” mode. Can be accessed in the V_{DC} , mV, V_{AC} positions.

Autostore

Set the probes on the point to be measured. An audio signal indicates if the measurement is stable. When you remove the probes, a second audible signal indicates that this stable value displayed has been stored.

4.6. PRINT key

This key operates with the optional serial interface for printer or PC :

Short press : Activate / deactivate « send measures to printer » mode at the rate defined by the user.

Long press : Adjust the rate varying from 00000 sec (a single transmission) up to 9h 59 min. 59 sec, using the SEL/ON key (selection of digits) and the RANGE key (increment the selected digit).

5. TECHNICAL SPECIFICATIONS

Only those values assigned tolerances or limits are guaranteed values. Values without tolerances are given for information only (French standard NFC 42670).

{Accuracy : "n%R + nD" means "n% of the reading + n digits" as per IEC 485}

5.1. DC voltages

Selector switch position	Ranges	Accuracy	Input impedance	Protection	Resolution
mV	500 mV	0.1 % R + 2D	10 MΩ	± 1100 V _{PK} *	10 μV
V _{DC}	5 V	0.1% R + 2D	11 MΩ	± 1100 V _{PK}	100 μV
	50 V	0.1% R + 2D	10 MΩ	± 1100 V _{PK}	1 mV
	500 V	0.2% R + 2D	10 MΩ	± 1100 V _{PK}	10 mV
	1000 V	0.3% R + 2D	10 MΩ	± 1100 V _{PK}	100 mV

* 1 mn max

Number of points :

50 000 (or 5 000 - refer to § 3.4.)

Range selection :

automatic or manual for the 5 V, 50 V, 500 V, 1000 V ranges

Common mode rejection :

at 50 and 60 Hz, better than 120 dB

Serial mode rejection :

at 50 and 60 Hz, better than 60 dB

Additional error in Pk +/- mode for a pulse of ≥ 1 ms: 1% R ± 50 D

For measurements performed on alternative signals, the selected range must tally with the max. value of the signal peak.

5.2. AC voltages (AC and AC+DC)

Selector switch position	Ranges	Accuracy						Input impedance	Protection	Resolution
		DC*	40 Hz to 1 kHz	1 kHz to 4 kHz	4kHz to 10 kHz	10 kHz to 20 kHz	20 kHz to 30 kHz			
		5 % to 100 % full scale			10 % to 100 % full scale					
mV	500 mV *			4%R+3D	////////	////////	////////	10 MΩ	±1100V _{PK} **	100 μV
V _{AC}	5 V			1% R + 3 D	2 % R + 3 D		3%R+3 D	11MΩ	±1100V _{PK}	1 mV
or	50 V							10 MΩ	±1100V _{PK}	10 mV
V _{DC}	500 V							10 MΩ	±1100V _{PK}	100 mV
+ SEL/ON	750 V			////////	////////	////////	////////	10 MΩ	±1100V _{PK}	1 V

* AC + DC only

** 1 mn max

Number of points :

5 000

Range selection :

automatic or manual for the 5 V, 50 V, 500 V, 750 V ranges

Common mode rejection :

at 50 and 60 Hz, better than 80 dB

Additional error according to crest factor :

0 % for a crest factor < 1.5

1 % for a crest factor of 1.5 to 2

4 % for a crest factor of 2 to 3

5.3. DC current

Selector switch position	Accuracy	Max voltage drop	Protection	Fuses *	Resolution
5 mA	0.2 %R + 2 D	700 mV	600 V _{RMS}	F1 + F2	100 nA
50 mA	0.2 %R + 2 D	700 mV	600 V _{RMS}	F1 + F2	1 µA
500 mA	0.2 %R + 2 D	1.5 V	600 V _{RMS}	F1 + F2	10 µA
10 A	0.5 %R + 5 D	500 mV	600 V _{RMS}	F2	1 mA

* refer to fuse specifications section 6.1.1.

Number of points : 50 000 (or 5 000 - refer to § 3.4.)

Additional error in Pk +/- mode for a pulse width of ≥ 1 ms : $1\% R \pm 50 D$

For measurements performed on alternative signals, the selected range must tally with the max. value of the signal peak.

5.4. AC currents (AC and AC+DC)

Selector switch position	Accuracy	Max voltage drop	Protection	Fuses *	Resolution	Max. Crest
	40 Hz to 5 kHz					
5 mA	1 % R + 3 D	700 mV	600 V _{RMS}	F1 + F2	1 µA	10 mA
50 mA		700 mV	600 V _{RMS}	F1 + F2	10 µA	100 mA
500 mA		1.5 V	600 V _{RMS}	F1 + F2	100 µA	1 A
10 A	1.5 % R + 3 D up to 2 kHz	500 mV	600 V _{RMS}	F2	10 mA	

* refer to fuse specifications section 6.1.1.

Specification : from 5 % to 100 % of the range

Number of points : 5 000

Additional error according to crest factor : 0 % for a crest factor < 1.5

1 % for a crest factor of 1.5 to 2

4 % for a crest factor of 2 to 3

Additional error in IAC+DC with a direct current at input : 1 %

5.5. Resistance / Continuity

Ranges	Accuracy	Measurement current	Protection*	Resolution
500 Ω / 	0.1% R + 5 D	1 mA	600 V _{RMS}	10 m Ω
5 k Ω	0.1% R + 3 D	100 µA	600 V _{RMS}	100 m Ω
50 k Ω	0.1% R + 3 D	10 µA	600 V _{RMS}	1 Ω
500 k Ω	0.1% R + 3 D	1 µA	600 V _{RMS}	10 Ω
5 M Ω **	0.3% R + 3 D	100 nA	600 V _{RMS}	100 Ω
50 M Ω **	1% R + 3 D	50 nA	600 V _{RMS}	1 k Ω

* Overload protection can be reset automatically.

**It is highly recommended to use very short and shielded test leads for measurements in this range (>1 M Ω).

Number of points : 50 000 (or 5 000 - refer to § 3.4.)

Range selection : automatic or manual (fixed in continuity mode)

Maximum open circuit voltage : 7 V

Detection threshold in continuity mode : 10 Ω to 20 Ω

Response time in continuity mode : 1 ms

5.6. Capacitance



Note *Discharge all capacitors before taking measurements.*

Ranges	Accuracy	Measurement current	Max measurement time	Protection*	Resolution
50 nF**	1% R + 2 D	100 nA	0.5 s	600 VRMS	10 pF
500 nF	1% R + 2 D	1 μ A	0.5 s	600 VRMS	100 pF
5 μ F	1% R + 2 D	10 μ A	0.5 s	600 VRMS	1 nF
50 μ F	1% R + 2 D	100 μ A	0.5 s	600 VRMS	10 nF
500 μ F	1% R + 2 D	1 mA	1.5 s	600 VRMS	100 nF
5 000 μ F	2% R + 2 D	1 mA	3 s/mF	600 VRMS	1 μ F
50 mF	2% R + 2 D	1 mA	3 s/mF	600 VRMS	10 μ F

* Overload protection can be reset automatically.

**It is highly recommended to use very short and shielded test leads for measurements in this range.

Number of points : 5 000
 Range selection : automatic or manual
 Maximum open circuit voltage : 7 V

5.7. Diode threshold voltage measurement

Measurable voltages : 0 to 2 V
 Measurement current : 1 mA $\pm$ 20 %
 Resolution : 1 mV
 Protection : 600 VRMS, can be reset automatically

5.8. Frequencies

Selector switch setting : V_{AC} + SEL/ON
 Measurement range : 0.62 Hz to 500 kHz
 Accuracy : 0.03 %
 Protection : 1100 VPK
 Display : 50 000 points

RANGE	SENSITIVITY	
	5 V to 500 V	750 V
0.62 Hz to 5 kHz *	2 % of range	100 V
5 kHz to 50 kHz	5 % of range	250 V
50 kHz to 500 kHz	10 % of range	////////////////

* Rectangular signals

6. GENERAL SPECIFICATIONS

Adjustment

This multimeter incorporates a non-volatile memory containing the adjustment characteristics for all measurement ranges. This enables the instrument to be re-adjusted via a serial link without opening the instrument. It is supplied with a certificate of verification.

Safety

According to IEC 1010-1

Environment

Indoor use

Altitude < 2000 m

Reference temperature

18°C to 28°C

Rated range of use

0°C to 50°C

Limit range of operation

-10°C to 60°C

Storage temperature range

-40°C to 70°C

Temperature coefficient

max 0.1 x accuracy /°K

Relative humidity

0 to 80 % from 0 to 40°C (70 % max for 5 M Ω /50 M Ω)

0 to 70 % from 40°C to 50°C

60 % above 50°C

Casing and circuit

self-extinguishing materials

Operating quality

IEC 359

Electromagnetic compatibility

NF EN 61326-1

Max. influence in electromagnetic fields :

3 % end of scale in VDC and ADC ranges

5 % end of scale in Ω and capacitance ranges

Power supply

9 V alkaline battery (6LF22)

typical life of 500 hours in V_{DC} mode

Mechanical

Dimensions

189 x 82 x 40 mm

Weight 400 g

Packaging

Dimensions

230 x 155 x 65 mm

Weight 500 g

Display

Liquid crystal display comprising:

- a 50 000-points display + sign (digits 14 mm high),
- a 34-bar analogue bargraph display,
- appropriate units for each type of measurement,
- triggered mode indicators (relative, ranging),
- battery discharged indicator.

Measurement rate

Digital display

2 measurements/s

Bargraph

20 measurements/s

6.1. Accessories

6.1.1. Supplied with the multimeter

One set of test leads with safety probes	AG0475
One 6F22 9 V battery	
One spare 10 A fuse, 6.3 x 32 mm, rupture capacity 50 kA / 600 V	AT0084
One spare 0.63 A fuse, 5 x 20 mm, rupture capacity 1.5 kA / 500 V	AT0518
One operating manual	

6.1.2. Optional

Probes

EHT 3 kV AC/DC	HT0203
EHT 30 kV DC	HT0212
RF 100 kHz to 750 MHz	HT0208
TV (HT transient suppressor)	HA0902
Type K thermocouple, 1 mV/°C, general purpose and surface type, -25°C to +350°C	HK0210N
Optical tachometer, 100 rpm to 60 000 rpm	HA1237

Current clamps

1 A to 240 AAC, Ø 20 mm	AM0012N
1 A to 1200 AAC, Ø 52 mm	AM0015N
1 A to 1000 AAC, Ø 100 mm	HA0768
1 A to 1000 ADC, 600 AAC, Ø 43 mm	AM1000N
1 A to 600 ADC, 600 AAC, Ø 30 mm	AM0600N

Shunts

30 ADC / 300 mV, ± 0.5 %	HA0171
50 ADC / 50 mV, ± 0.5 %	HA0512
300 ADC / 30 mV, ± 0.5 %	HA0300

Miscellaneous

Protective elastomer case	MC0160
Carrying case	AE0193
Serial port for printer or PC	SX-ASYC 2
Application software for ASYC II	SX-DMM
Adjusting software for ASYC II	SX-ASYC 2 C

BEDIENUNGSANLEITUNG

INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINE HINWEISE	36
1.1. Sicherheitsregeln.....	36
1.2. Schutzvorrichtungen.....	37
1.3. Sicherheitseinrichtungen	38
1.4. Garantie	38
1.5. Wartung, Reparaturen.....	39
1.6. Auspacken/Verpacken des Gerätes	39
2. GERÄTEBESCHREIBUNG	40
2.1. Zentraler Drehschalter.....	40
2.2. Tasten	40
2.3. Anzeige	40
2.4. Stromversorgung.....	40
2.5. Eingangsbuchsen.....	40
3. INBETRIEBNAHME.....	41
3.1. Anschluß der Meßkabel.....	41
3.2. Einschalten des Multimeters.....	41
3.3. Ausschalten des Multimeters.....	41
3.4. Besondere Meßkonfigurationen des Multimeters.....	41
3.5. Wartung des Multimeters	42
4. FUNKTIONSBESCHREIBUNG	43
4.1. Taste SEL/ON	43
4.2. Taste RANGE	45
4.3. Taste REL	45
4.4. Taste Pk +/-.....	45
4.5. Taste HOLD	46
4.6. Taste PRINT	46
5. TECHNISCHE DATEN.....	47
5.1. Gleichspannungen	47
5.2. Wechselspannungen (AC und AC+DC).....	47
5.3. Gleichströme	48
5.4. Wechselströme (AC und AC+DC)	48
5.5. Widerstände, Durchgangsprüfung.....	48
5.6. Kapazitäten	49
5.7. Dioden Schwellenspannung	49
5.8. Frequenzen	49
5.9. Tastverhältnis: % +, % -	50
6. ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN.....	51
6.1. Zubehör.....	52

1. ALLGEMEINE HINWEISE

Sie haben soeben ein tragbares, numerisches 50.000 Punkte Vielfachmeßgerät erworben ; wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen.

Dieses Multimeter entspricht der Sicherheitsnorm CEI 1010 für elektronische Meßinstrumente. Für Ihre eigene Sicherheit sowie die des Geräts müssen Sie die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Anweisungen befolgen.

1.1. Sicherheitsregeln

1.1.1. Vor der Benutzung

- * Dieses Instrument kann für Messungen an Stromkreisen der Einsatzklasse III, in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2 für Spannungen verwendet werden, die nie mehr als 600 V (Gleich- oder Wechselstrom) gegen Erde betragen.

- * Definition der Einsatzklassen (vgl. CEI-Veröffentlichung 664-1):

KAT I : Stromkreise der KAT I sind Stromkreise, die durch Vorrichtungen geschützt sind, die Stoßspannungen auf ein niedriges Niveau begrenzen.
Beispiel : geschützte Elektronikkreise.

KAT II : Stromkreise der KAT II sind Speisestromkreise für Haushalts- oder ähnliche Geräte, die Stoßspannungen mittlerer Stärke aufweisen können.
Beispiel : Speisung von Haushaltsgeräten und tragbarem Werkzeug.

KAT III : Stromkreise der KAT III sind Versorgungsstromkreise von Hochleistungsgeräten, die starke Stoßspannungen aufweisen können.
Beispiel : Speisung von Industriemaschinen bzw. -geräten.

KAT IV : Stromkreise der KAT IV sind Stromkreise, die sehr starke Stoßspannungen aufweisen können.
Beispiel : Energiezufuhr.

- * Für Ihre Sicherheit verwenden Sie nur die mit dem Gerät gelieferten Kabel : sie entsprechen der Norm CEI 1010. Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch, ob diese in einwandfreiem Betriebszustand sind.

1.1.2. Während der Benutzung

- * Überschreiten Sie niemals die für die jeweilige Meßart angegebenen maximal zulässigen Grenzwerte.
- * Berühren Sie niemals eine unbenutzte Klemme, wenn das Multimeter an einen Meßkreis angeschlossen ist.
- * Wählen Sie stets den höchsten Meßbereich oder schalten Sie, falls vorhanden, die Meßbereichsautomatik ein, wenn die Größenordnung der zu messenden Größe nicht vorher genau bekannt ist.
- * Klemmen Sie stets die Meßkabel vom Meßkreis ab, bevor Sie die Meßart umschalten.

- * Schalten Sie stets den Strom im Meßkreis ab, bevor Sie bei Strommessungen die Meßkabel an- oder abklemmen und bevor Sie den Meßbereich umschalten. Derartige Unterbrechungen des Stromkreises können Überspannungen hervorrufen, die zum Schmelzen der Sicherungen führen oder das Instrument beschädigen.
- * Bei Reparaturen an TV-Geräten, Schaltnetzteilen oder Leistungsschaltern können kurzzeitige Spannungsspitzen hoher Amplitude auftreten. Benutzen Sie in solchen Fällen einen TV-Filtertastkopf des Typs HA 0902, um diese Spannungsspitzen auszufiltern.
- * Führen Sie niemals Widerstandsmessungen an Stromkreisen durch, die unter Spannung stehen.

1.1.3. Symbole



Siehe Bedienungsanleitung



Stromschlag-Gefahr



Erde

1.1.4. Öffnen des Gerätes

- * Das Instrument vor dem Öffnen unbedingt von etwaigen Stromquellen und Meßkreisen trennen und sicherstellen, daß es keine statische Elektrizität aufweist, was die Zerstörung interner Bauteile nach sich ziehen könnte.
- * Ersetzen Sie defekte Sicherungen ausschließlich durch solche desselben Typs.
- * Das Einstellen, die Wartung oder die Reparatur eines unter Spannung stehenden Multimeters darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Eine **"qualifizierte Person"** ist eine Person, die mit der Installation, der Konstruktion, der Benutzung und den dargestellten Gefahren vertraut ist. Sie ist befugt, die Installation und die Geräte gemäß den Sicherheitsbestimmungen in Betrieb und außer Betrieb zu setzen.
- * Bei geöffnetem Gerät können bestimmte Kondensatoren noch mit gefährlichen Spannungen geladen sein, auch nachdem es abgeschaltet oder vom Meßkreis getrennt wurde.
- * Bei Fehlfunktionen des Gerätes oder nach elektrischen oder mechanischen Überbeanspruchungen muß das Gerät außer Betrieb gesetzt und seine Wiederinbetriebnahme ohne vorherige Prüfung verhindert werden.
- * Sollte das Gerät während einer bestimmten Zeit unbenützt bleiben, dann die Batterie entfernen.

1.2. Schutzvorrichtungen

Die Geräte der ASYC II - Serie sind mit mehrfachen Schutzvorrichtungen versehen :

- * Eine Varistor-Schutzschaltung filtert kurzzeitige Überspannungen ab 1100 V und insbesondere 6 kV-Impulsfolgen (gem. Norm NFC 41-102) an der VΩ-Eingangsbuchse zuverlässig aus.

- * In den Meßarten "Widerstand", "Kapazität" und "Dioden-Schwellenspannung" schützt ein PTC-Widerstand (d.h. mit positivem Temperaturkoeffizienten) das Gerät vor ständigen Überspannungen bis zu 600 V. Nach Wegfall der Überlastung wird diese Schutzvorrichtung automatisch wieder zurückgesetzt.
- * Bei Intensitätsstrommessungen schützen zwei Sicherungen das Gerät vor Überlasten.
- * Maximale Schutzspannung zwischen mA und 10 A Buchsen : 500 V.
- * Gehäuseabdichtung gemäß Schutzklasse IP 67.

1.3. Sicherheitseinrichtungen

- * Durch das patentierte SECUR'X-System sind die Meßkabel fest gegen unbeabsichtigtes Herausreißen aus dem Gerät gesichert. Bei diesem sehr einfach zu benutzenden System werden die Meßkabel wie bisher ohne Kraftanwendung eingesteckt. Durch Einrasten einer Lasche in die Nut an den Steckern sind die Meßkabel nun gesichert. Zum Abziehen der Meßkabel wird die Sicherungslasche an der Eingangsbuchse leicht gegen das Gerät gedrückt und der Stecker herausgezogen.
- * Öffnen des Batteriefachs oder Auswechseln der Sicherungen sind erst möglich, nachdem der Benutzer die Meßkabel abgezogen hat.
- * Bei Messung von Spannungen über 24 V blinkt das Symbol  in der Anzeige.
- * Bei einer andauernden Bereichsüberschreitung ertönt ein Warnsignal, um den Benutzer vor den Gefahren zu warnen.

1.4. Garantie

Dieses Material unterliegt gemäß den Allgemeinen Verkaufsbedingungen einer Garantie bezüglich aller Material- bzw. Herstellungsfehler.

Während der Garantiezeit (3 Jahre) darf das Gerät nur vom Hersteller repariert werden, der sich die Entscheidung vorbehält, entweder eine Reparatur vorzunehmen oder das Gerät ganz oder teilweise auszutauschen. Im Falle einer Rücksendung des Materials an den Hersteller gehen die Transportkosten zu Lasten des Kunden.

Die Garantie gilt nicht bei :

1. unsachgemäßer Verwendung des Materials oder Verbindung des Materials mit einer unkompatiblen Ausrüstung ;
2. Modifikation des Materials ohne die ausdrückliche Genehmigung der technischen Dienste des Herstellers ;
3. Eingriffen durch eine nicht vom Hersteller autorisierte Person ;
4. Anpassung an eine besondere, nicht definitionsgemäße oder in der Betriebsanweisung vorgesehenen Anwendung des Materials ;
5. Stoß, Sturz oder Überschwemmung.

Der Inhalt dieser Anweisungen darf ohne unsere Zustimmung in keiner Form vervielfältigt werden.

1.5. Wartung, Reparaturen

Wenden Sie sich für alle Überprüfungen und Eichungen Ihres Gerätes an die Niederlassung Ihres Landes.

1.6. Auspacken/Verpacken des Gerätes

Vor dem Versand wurden die mechanischen und elektrischen Eigenschaften des Geräts eingehend geprüft und es wurden alle Vorkehrungen getroffen, damit das Gerät unbeschädigt beim Benutzer eintrifft.

Dennoch ist es empfehlenswert, das Gerät nach Erhalt auf eventuelle Transportschäden zu prüfen. Melden Sie solche Schäden in der üblichen Form beim zuständigen Transportunternehmen.



ACHTUNG *Verwenden Sie für die Rücksendung des Geräts an unseren Kundendienst vorzugsweise die Originalverpackung und legen Sie eine möglichst verständliche und ausführliche Schadensmeldung bei.*



HINWEIS *Unsere Produkte sind in Frankreich und international durch Patente geschützt. Unsere Schriftzug ist ein eingetragenes Warenzeichen. Wir behalten uns das Recht vor, Produktmerkmale und -preise entsprechend den Erfordernissen der technischen Entwicklung zu ändern.*

2. GERÄTEBESCHREIBUNG

Dieses Multimeter gehört zur Familie der ASYC II-Geräte (Advanced Safety Concept der 2. Generation), die dem Benutzer größtmögliche Sicherheit, optimalen Schutz vor Fehlbedienungen und ein bisher unerreichtes Leistungsspektrum bieten.

2.1. Zentraler Drehschalter

Diese Multimeter ist ein tragbares, batteriebetriebenes Meßinstrument für den Profi in Elektrik und Elektronik. Der zentrale Drehschalter mit 11 Raststellungen schaltet zwischen den folgenden Meßarten um:

- * Wechselspannungen mit kapazitiver Kopplung AC (oder RMS)
- * Wechselspannungen mit direkter Kopplung AC + DC (oder TRMS)
- * Gleichspannungen DC
- * Wechselströme mit kapazitiver Kopplung AC (oder RMS)
- * Wechselströme mit direkter Kopplung AC + DC (oder TRMS)
- * Gleichströme DC
- * Widerstände
- * Durchgangsprüfung mit akustischem Signal
- * Kapazitäten
- * Schwellenspannung von Dioden oder Halbleiterübergängen
- * Frequenzen
- * Tastverhältnisse

2.2. Tasten

Mit den 6 Tasten können Sie :

- * auf manuelle Bereichswahl umschalten (Taste RANGE)
- * den aktuellen Wert in der Anzeige speichern (Taste HOLD)
- * kurzzeitige Spitzenwerte messen (Taste Pk +/-)
- * Relativmessungen in Bezug zu einer eingespeicherten Meßgröße durchführen (Taste REL)
- * eine Zweitfunktion zur aktuell eingestellten Meßart auswählen oder das Multimeter nach dem automatischen Abschalten wieder Einschalten (gleiche Taste SEL/ON)
- * die Datensendung an einen Drucker aktivieren (Taste PRINT)

2.3. Anzeige

Die Anzeige bietet folgende Vorteile :

- * bequeme Ablesung der Meßwerte (Ziffernhöhe 14 mm)
- * analoge Überwachung von Meßwert-Änderungen durch einen 34-Segment-Bargraph
- * Digitalmessung mit 50 000 Meßpunkten (hohe Auflösung)
- * Digitalmessung mit 5 000 Meßpunkten (niedere Auflösung)

2.4. Stromversorgung

Dieses Multimeter wird von einer 9V-Blockbatterie mit Strom versorgt. Eine volle Batterie reicht für ca. 500 Betriebsstunden.

2.5. Eingangsbuchsen

Die mitgelieferten Sicherheits-Meßkabel sind je nach gewünschter Meßart an die Eingangsbuchsen 1, 2, 3 oder 4 anzuschließen (siehe hierzu Abschnitt 3.1.).

3. INBETRIEBNAHME

3.1. Anschluß der Meßkabel

Schließen Sie das schwarze Meßkabel an die COM-Eingangsbuchse an (dies gilt für alle Messungen). Je nach Meßart und Stellung des Drehschalters stecken Sie das rote Meßkabel in die unten genannte Eingangsbuchse :

Stellung des Drehschalters	Eingangsbuchse
V_{AC} , mV_{DC} , V_{DC} , Ω , $\overline{\parallel}$	$V\Omega$
$10 A_{DC}$	A
$5 mA_{DC}$, $50 mA_{DC}$, $500 mA_{DC}$	mA

3.2. Einschalten des Multimeters

Stellen Sie den zentralen Drehschalter auf die gewünschte Meßart.
Zur Kontrolle leuchten kurz alle Segmente der LCD-Anzeige auf und verlöschen dann wieder. Das Gerät ist nun zur Messung bereit.

3.3. Ausschalten des Multimeters

Sie können das Gerät von Hand ausschalten, indem Sie den Drehschalter in die OFF-Stellung drehen. Nach etwa 30 Minuten ohne Eingriffe des Benutzers (ohne Tastendruck oder Schalterverstellung) schaltet das Gerät automatisch ab.



HINWEIS *Um die Messungen der Spitzenwerte (Pk +/-) oder einen Ausdruck von Daten nicht zu unterbrechen, wird die automatische Abschaltung des Gerätes gesperrt.*

Für die Sicherheit des Anwenders wird die automatische Abschaltung auch gesperrt, wenn am Eingang anstehende gemessene Größen (Spannung/Strom) die Gefahrenschwellwerte überschreiten

(Anzeige  aktiviert).

3.4. Besondere Meßkonfigurationen des Multimeters

Um das Multimeter für spezielle Meßerfordernisse zu konfigurieren, hat der Benutzer folgende Möglichkeiten :

- Auswahl der 50 Hz- bzw. 60 Hz-Unterdrückung :

Drehen Sie den Drehschalter aus der OFF-Stellung auf die gewünschte Meßart, indem Sie die HOLD-Taste gedrückt halten. Die zuletzt gewählte Unterdrückung wird dabei umgeschaltet, die neue Einstellung erscheint für ca. 2 s in der Anzeige und wird automatisch gespeichert.

- Auswahl der niedrigen Auflösung (5 000 Meßpunkte) :

Drehen Sie den Drehschalter aus der OFF-Stellung auf die gewünschte Meßart, indem Sie die REL-Taste gedrückt halten. Die neue Einstellung erscheint für ca. 2 s in der Anzeige.

3.5. Wartung des Multimeters

3.5.1. Selbsttest der Sicherungen

Falls die Sicherungen F1 (0,63 A) oder F2 (10 A) durchgebrannt sind, erscheinen die Meldungen "FUSE.1" bzw. "FUSE.2" in der Anzeige.

Sind beide Sicherungen defekt, erscheint die Meldung "FUSES".

Ersetzen Sie die durchgebrannte(n) Sicherung(en).



HINWEIS *Der Selbsttest der Sicherung F1 erfolgt nur in Stellung "mA" des Drehschalters.
Die Sicherung F2 befindet sich im normalen Schaltkreis. Ist diese außer Betrieb, werden die Messungen V, Ω , C und $\rightarrow\vdash$, sowie die Messungen im Bereich 10 A folglich unmöglich.*

3.5.2. Selbsttest der Batterie

Die Batterie ist schwach, wenn in der Anzeige die Meldung "BAT" erscheint. Es verbleiben dann noch etwa 50 Betriebsstunden, in denen das Multimeter zwar funktioniert aber ohne Garantie der Leistungsmerkmale.

Ersetzen Sie die Batterie schnellstmöglich.

3.5.3. Ersetzen der Batterie und der Sicherungen

Öffnen Sie das Multimetergehäuse wie unten angegeben (bitte siehe letzte Seite der Bedienungsanleitung) :

- | | |
|---|--------------|
| 1 - Nehmen Sie die Klappstütze auf der Geräterückseite aus der Halterung. | Abb. 2 und 3 |
| 2 - Bauen Sie das SECUR'X-System mit Hilfe der Klappstütze ab. | Abb. 4 |
| 3 - Bauen Sie das Gehäuseoberteil durch Aufhebeln mit Hilfe der Klappstütze ab. | Abb. 5 |
| 4 - Nehmen Sie die Dichtung ab. | |
| 5 - Ersetzen Sie die Batterie bzw. die Sicherung(en). | |

Vor der Benutzung, die Dichtung, dann das Gehäuseoberteil sorgfältig wieder einsetzen

3.5.4. Pflege

Reinigen des Geräts mit feuchtem Tuch und Seife. Keine Lösungsmittel oder abschleifende Mittel benutzen.

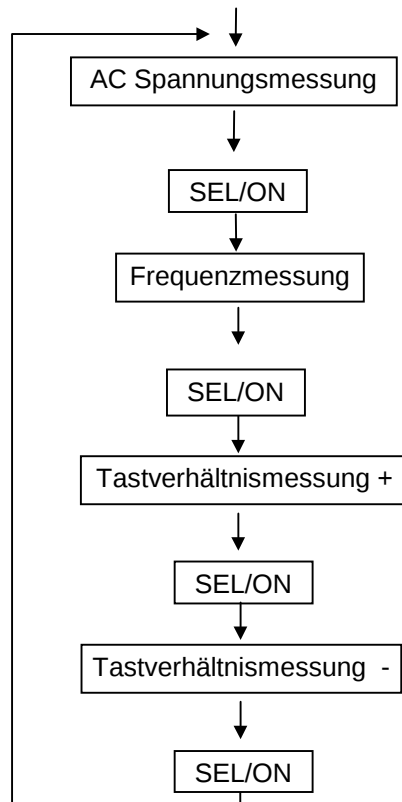
4. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

4.1. Taste SEL/ON

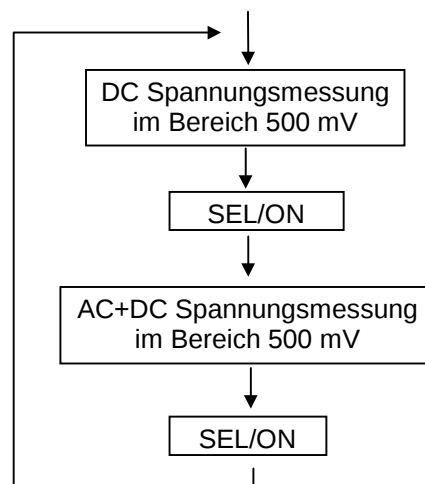
Mit dieser Taste können Sie das Multimeter nach Ansprechen der Abschaltautomatik wiedereinschalten. Weiterhin können Sie mit dieser Taste auf die zu den verschiedenen Schalterstellungen gehörenden Zweitfunktionen zugreifen.

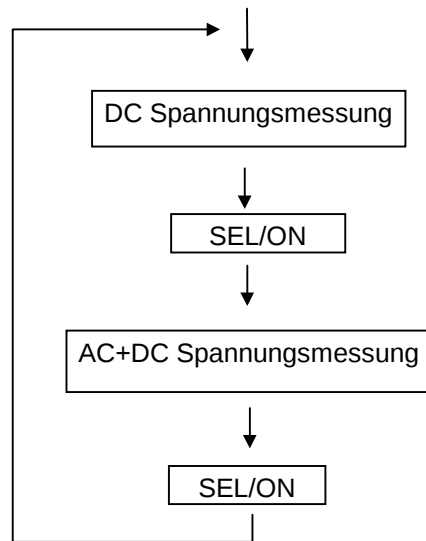
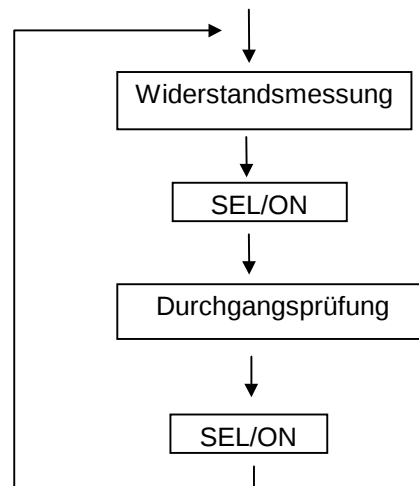
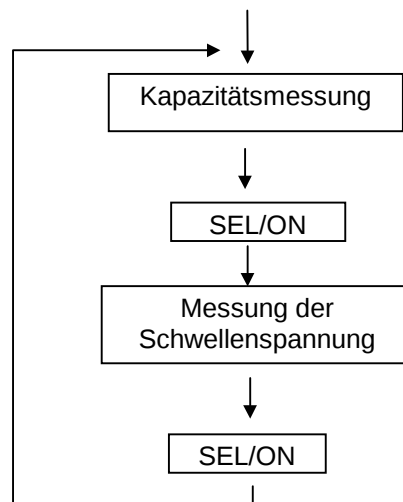
Die folgenden Diagramme verdeutlichen die anwählbaren Zweitfunktionen :

4.1.1. Stellung V_{AC}

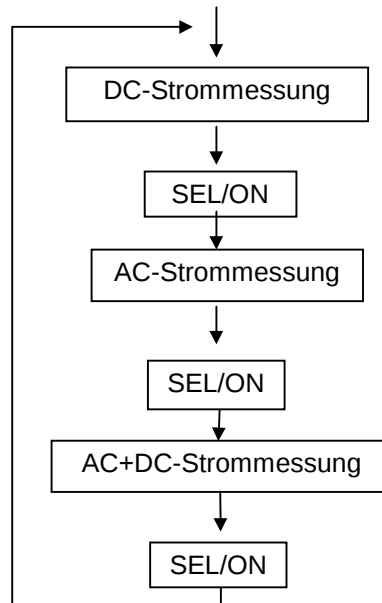


4.1.2. Stellung mV



4.1.3. Stellung V_{DC} **4.1.4. Stellung Ω** **4.1.5. Stellung $\text{||}\text{--}\text{||}$** 

4.1.6. Stellungen 5 mA / 50 mA / 500 mA / 10A



4.2. Taste RANGE

Mit dieser Taste können Sie :

- Von automatischer Bereichswahl auf manuelle Bereichswahl umschalten (Taste kurz drücken).
- In manueller Bereichswahl durch kurzes Drücken auf den nächsten Bereich umschalten oder durch langes Drücken auf automatische Bereichswahl zurückschalten. Dies betrifft die Messungen von AC- oder DC-Spannungen (nicht für 500 mV), Kapazitäten oder Widerständen.
- Bei Zeitmessungen (Frequenz, Tastverhältnis) : wenn die Bereichsumschaltung bei der vorhergehenden Messung (Spannung) auf Handbetrieb eingestellt war, kann es erforderlich sein, diesen Meßbereich an den am Eingang eingegebenen Signalpegel anzupassen. Dazu dient die Taste RANGE, die ein Umschalten des Bereichs (Spannung) auf den nächsthöheren ermöglicht. Dann wird der neue Bereich für 2 Sekunden lang angezeigt.

4.3. Taste REL

Kurzes Drücken : RELativ-Messungen, der zuletzt vor dem Drücken der Taste gemessene Wert wird eingespeichert und von den folgenden Meßwerten abgezogen (d.h. Anzeige der Differenz).

Langes Drücken : Wenn man sich in Betriebsart REL befindet, wird bei langanhaltendem Drücken der Taste der berücksichtigte Referenzwert angezeigt. Dieser Wert kann mit der Taste SEL/ON (Wahl von Zahlen und des Vorzeichens) und mit der Taste RANGE (Erhöhung der gewählten Zahl) eingestellt werden.

4.4. Taste Pk +/-

In den Meßarten V_{DC} , mV_{DC} , $5 mA_{DC}$, $50 mA_{DC}$, $500 mA_{DC}$ und $10 A_{DC}$ können Sie mit dieser Taste die Messung kurzzeitiger Spannungss- oder Stromspitzen (positiv oder negativ) anwählen.

4.5. Taste HOLD

Kurzes Drücken : Fixiert den aktuellen Meßwert in der Anzeige.

Langes Drücken : Schaltet in den Meßarten V_{DC} , mV, V_{AC} die "automatische Speicherung" ein bzw. aus.

Automatische Speicherung :

Bringen Sie die Meßspitzen in Kontakt mit der Meßstelle. Sobald das zu messende Signal stabil ist, ertönt ein Piepston. Wenn Sie nun die Tastspitzen abziehen, zeigt ein zweiter Piepston an, daß der stabile Meßwert automatisch in der Anzeige gespeichert wurde.

4.6. Taste PRINT

Diese Taste funktioniert mit der Serie-Schnittstelle (Option) für PC oder Drucker :

Kurzes Drücken : Aktiviert oder deaktiviert das Senden der Messungen an den Drucker in der vom Bediener definierten Kadenz.

Langes Drücken : Ermöglicht die Einstellung der Kadenz von 00000 Sek. (eine einmalige Sendung bis zu 9h59 min. 59 sek.) mit der Taste SEL/ON (Wahl der Zahlen) und der Taste RANGE (Erhöhung der gewählten Zahl).

5. TECHNISCHE DATEN

Nur die mit Toleranzen oder mit Grenzwerten angegebenen Daten sind zugesicherte Eigenschaften des Gerätes. Werte ohne Toleranzangaben dienen lediglich zur Information (franz. Norm NFC 42670).

{Abweichung : "n% L + nD" bedeutet "n% von der Ablesung + nDigits" nach IEC 485}

5.1. Gleichspannungen

Drehschalterstellung	Bereiche	Abweichung	Eingangs-impedanz	Überlastschutz bis:	Auflösung
mV	500 mV	0,1% L + 2D	10 MΩ	± 1100 V _{PK} *	10 μV
V _{DC}	5 V	0,1% L + 2D	11 MΩ	± 1100 V _{PK}	100 μV
	50 V	0,1% L + 2D	10 MΩ	± 1100 V _{PK}	1 mV
	500 V	0,2% L + 2D	10 MΩ	± 1100 V _{PK}	10 mV
	1000 V	0,3% L + 2D	10 MΩ	± 1100 V _{PK}	100 mV

* 1 mn max

Anzahl Meßpunkte : 50 000 (oder 5 000 - siehe § 3.4)
 Bereichsumschaltung : automatisch oder manuell zwischen Bereichen 5 V, 50 V, 500 V, 1000 V
 Gleichtaktunterdrückung : größer 120 dB bei 50 Hz/60 Hz
 Serientaktunterdrückung : größer 60 dB bei 50 Hz/60 Hz
 Zusätzlicher Fehler im Pk+/- Betrieb für Impulsbreiten ≥ 1 ms : 1% L ± 50 D

Für Messungen in alternativ-Signalen muß der ausgewählte Meßbereich dem maximalen Wert des Signalspitzes entsprechen.

5.2. Wechselspannungen (AC und AC+DC)

Dreh. schalt.-Stellung	Bereiche	Genauigkeit						Eingangs - Impedanz	Schutz	Auflösung
		DC*	40 Hz bis 1 kHz	1 kHz bis 4 kHz	4 kHz bis 10 kHz	10 kHz bis 20 kHz	20 kHz bis 30 kHz			
		5% bis 100% vom Endwert			10% bis 100% vom Endwert					
mV	500 mV *		4%L+3D	////////	////////	////////		10 MΩ	±1100V _{PK} **	100 μV
V _{AC} oder V _{DC} + SEL/ON	5 V	1 % L + 3 D			2 % L + 3 D		3%L + 3D	11MΩ	±1100V _{PK}	1 mV
	50 V							10 MΩ	±1100V _{PK}	10 mV
	500 V							10 MΩ	±1100V _{PK}	100 mV
	750 V				////////	////////	////////	10 MΩ	±1100V _{PK}	1 V

* nur bei AC + DC

** 1 mn max

Anzahl Meßpunkte : 5 000
 Bereichsumschaltung : automatisch oder manuell zwischen den Bereichen 5 V, 50 V, 500 V, 750 V
 Fest im Bereich 500 mV
 Gleichtaktunterdrückung : größer 80 dB bei 50 Hz/60 Hz
 Zusätzlicher Fehler durch den Scheitelfaktor des Signals :
 0 % für Scheitelfaktoren kleiner 1,5
 1 % für Scheitelfaktoren zwischen 1,5 und 2
 4 % für Scheitelfaktoren zwischen 2 und 3

5.3. Gleichströme

Drehschalter- stellung	Abweichung	Spannungs- abfall (max)	Überlast-schutz	Sicherung*	Auflösung
5 mA	0,2 % L + 2 D	700 mV	600 VRMS	F1 + F2	100 nA
50 mA	0,2 % L + 2 D	700 mV	600 VRMS	F1 + F2	1 μ A
500 mA	0,2 % L + 2 D	1,5 V	600 VRMS	F1 + F2	10 μ A
10 A	0,5 % L + 5 D	500 mV	600 VRMS	F2	1 mA

* (Bez. techn. Daten der Sicherungen, § 3.4.)

Anzahl Meßpunkte : 50 000 (oder 5 000 - siehe § 3.4)

Zusätzlicher Fehler im Pk +/- Betrieb für Impulsbreiten ≥ 1 ms : 1% L $\pm$ 50 D

Für Messungen in alternativ-Signalen muß der ausgewählte Meßbereich dem maximalen Wert des Signalspitzes entsprechen.

5.4. Wechselströme (AC und AC+DC)

Schalter- stellung	Genauigkeit	Max. Spannungs- abfall	Überlast- schutz	Sicherung*	Auflösung	Max. Spitzen- wert
	40 Hz bis 5 kHz					
5 mA	1 % L + 3 D	700 mV	600 VRMS	F1 + F2	1 μ A	10 mA
50 mA		700 mV	600 VRMS	F1 + F2	10 μ A	100 mA
500 mA		1,5 V	600 VRMS	F1 + F2	100 μ A	1 A
10 A	1,5 % L + 3 D bis 2 kHz	500 mV	600 VRMS	F2	10 mA	

*(Bez. techn. Daten der Sicherungen, § 3.4.)

Technische Daten : von 5 % bis 100 % des Bereichs

Anzahl Meßpunkte : 5 000

Zusätzlicher Fehler durch den Scheitelfaktor des Signals :

0 % für Scheitelfaktoren kleiner 1,5

1 % für Scheitelfaktoren zwischen 1,5 und 2

4 % für Scheitelfaktoren zwischen 2 und 3

Zusätzlicher Fehler in IAC+DC mit Gleichstrom am Eingang : 1 %

5.5. Widerstände, Durchgangsprüfung

Bereiche	Abweichung	Meßstrom	Überlastschutz*	Auflösung
500 Ω / 	0,1 % L + 5 D	1 mA	600 VRMS	10 m Ω
5 k Ω	0,1 % L + 3 D	100 μ A	600 VRMS	100 m Ω
50 k Ω	0,1 % L + 3 D	10 μ A	600 VRMS	1 Ω
500 k Ω	0,1 % L + 3 D	1 μ A	600 VRMS	10 Ω
5 M Ω **	0,3 % L + 3 D	100 nA	600 VRMS	100 Ω
50 M Ω **	1 % L + 3 D	50 nA	600 VRMS	1 k Ω

* Überlastschutz wird automatisch zurückgesetzt.

** Es wird dringend empfohlen, für die in diesem Bereich vorgenommenen Messungen sehr kurze und geschirmte Drähte zu verwenden (>1 M Ω).

Anzahl Meßpunkte : 50 000 (oder 5 000 - siehe § 3.4)

Bereichumschaltung : automatisch oder manuell, fest eingestellt bei Durchgangsprüfung

Max. Leerlaufspannung : 7 V

Schwelle für Durchgangsprüfung : 10 Ω bis 20 Ω

Ansprechzeit für Durchgangsprüfung : 1 ms

5.6. Kapazitäten



HINWEIS **Kondensatoren vor jeder Messung grundsätzlich entladen !**

Bereiche	Abweichung	Meßstrom	Max. Meßzeit	Überlastschutz*	Auflösung
50 nF**	1 % L + 2 D	100 nA	0,5 s	600 VRMS	10 pF
500 nF	1 % L + 2 D	1 µA	0,5 s	600 VRMS	100 pF
5 µF	1 % L + 2 D	10 µA	0,5 s	600 VRMS	1 nF
50 µF	1 % L + 2 D	100 µA	0,5 s	600 VRMS	10 nF
500 µF	1 % L + 2 D	1 mA	1,5 s	600 VRMS	100 nF
5000 µF	2 % L + 2 D	1 mA	3 s/mF	600 VRMS	1 µF
50 mF	2 % L + 2 D	1 mA	3 s/mF	600 VRMS	10 µF

* Überlastschutz wird automatisch zurückgesetzt

** Es wird dringend empfohlen, für die in diesem Bereich vorgenommenen Messungen sehr kurze und geschirmte Drähte zu verwenden.

Anzahl Meßpunkte : 5 000
 Bereichsumschaltung : automatisch oder manuell
 Max. Leerlaufspannung : 7 V

5.7. Dioden Schwellenspannung

Meßbereich : 0 bis 2 V
 Meßstrom : 1 mA ± 20 %
 Auflösung : 1 mV
 Überlastschutz : 600 VRMS mit automatischer Rücksetzung

5.8. Frequenzen

Drehschalterstellung : V_{AC} + SEL/ON
 Meßbereich : 0,62 Hz bis 500 kHz
 Abweichung : 0,03 %
 Überlastschutz : 1100 V_{PK}
 Anzeige : 50.000 Meßpunkte

Bereich	EMPFINDLICHKEIT	
	5 V bis 500 V	750 V
0.62 Hz bis 5 kHz*	2 % des Meßbereichs	100 V
5 kHz bis 50 kHz	5 % des Meßbereichs	250 V
50 kHz bis 500 kHz	10 % des Meßbereichs	//////////

* Rechtecksignal

6. ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN**Kalibrierung**

Dieses Multimeter besitzt einen nicht-flüchtigen Speicher in dem sämtlichen Kalibrierdaten aller Meßbereiche abgelegt werden. Dadurch ist eine Nachkalibrierung des Gerätes über seriellen Datenaustausch ohne Öffnen des Gerätes möglich.

Bei Auslieferung liegt dem Instrument ein Prüfung-Zertifikat bei.

Gerätesicherheit

gemäß IEC 1010-1

Umweltbedingungen

Benutzung in trockenen Räumen

Höheneinsatz bei maximal 2000 m

Bezugstemperatur +18°C bis +28°C

Betriebstemperatur 0°C bis +60°C

Funktionstemperatur - 10°C bis + 60°C

Lagertemperatur - 40°C bis + 70°C

Temperaturkoeffizient max 0,1 x Fehler /°K

Relative Feuchte 0 bis 80% zw. 0 u. + 40°C (70% max für 5 M Ω /50 M Ω)

0 bis 70% zwischen + 40°C und + 50°C

60% max. über + 50°C

Gehäuse und Platinen

selbstverlöschende Werkstoffe

Funktionsgüte

IEC 359

EMC

NF EN 61326-1

Max. Influenz bei elektromagnetischen Feldern in bestimmten Frequenzen :

3 % Endskala in V_{DC}- und A_{DC}-Bereichen

5 % Endskala in Ω - und Kapazität-Bereichen

Stromversorgung

9 V-Alkali-Blockbatterie (6LF22) typ. Betriebsdauer : 500 Stunden in Funktion V_{DC}

Mechanische Eigenschaften

Abmessungen 189 x 82 x 40 mm Masse 400 g

Verpackung

Abmessungen 230 x 155 x 65 mm Masse 500g

Anzeige

Flüssigkristallanzeige (LCD) mit :

- 50 000 Meßpunkten + Vorzeichen (Ziffernhöhe 14 mm)
- Analog-Bargraph mit 34 Segmenten
- Anzeige der Maßeinheit in jeder Meßfunktion
- Anzeige der aktuellen Meßfunktion (Relativ, Bereichssuche)
- Batterie-Verbrauchsanzeige

Meßtakt

Digitalanzeige 2 Messungen pro Sekunde
Bargraph 20 Messungen pro Sekunde

6.1. Zubehör

6.1.1. Serienmäßiger Lieferumfang

1 Satz Meßkabel mit Sicherheits-Tastspitzen	AG0475
1 9 V-Blockbatterie (6F22)	
1 Ersatzsicherung 6,3 x 32 - 10 A - 50 kA/600 V	AT0084
1 Ersatzsicherung 5 x 20 - 0,63 A - 1,5 kA/500 V	AT0518
1 Bedienungsanleitung	

6.1.2. Auf Wunsch lieferbar

Tastköpfe

Hochspannungstastkopf 3kV AC/DC	HT0203
Hochspannungstastkopf 30 kV DC	HT0212
NF-Tastkopf 100 kHz bis 750 MHz	HT0208
TV-Filtertastkopf	HA0902
Thermoelement Typ K, 1 mV/°C, allg. Anwendungen und für Oberflächen -25°C bis +350°C	HK0210N
Opt. Drehzahlmesser, 100 U/min bis 60 000 U/min	HA1237

Stromzangen

1 A bis 240 AAC, Ø 20 mm	AM0012N
1 A bis 1200 AAC, Ø 52 mm	AM0015N
1 A bis 1000 AAC, Ø 100 mm	HA0768
1 A bis 1000 ADC, 600AAC, Ø 43 mm	AM1000N
1 A bis 600 ADC, 600 AAC, Ø 30 mm	AM0600N

Meßwiderstände

30 ADC / 300 mV, $\pm 0,5 \%$	HA0171
50 ADC / 50 mV, $\pm 0,5 \%$	HA0512
300 ADC / 30 mV, $\pm 0,5 \%$	HA0300

Verschiedenes

Elastomer-Schutzhülle	MC0160
Transport-Tasche	AE0193
Serie-Schnittstelle für PC oder Drucker	SX-ASYC 2
Application-Software für ASYC II	SX-DMM
Justierungssoftware für ASYC II	SX-ASYC 2C

MANUAL DE INSTRUCCIONES

INDICE

1. INSTRUCCIONES GENERALES	54
1.1 Instrucciones de seguridad.....	54
1.2 Dispositivos de protección.....	55
1.3 Dispositivos de seguridad.....	56
1.4 Garantía	56
1.5 Mantenimiento.....	56
1.6 Desembalaje - embalaje.....	57
2. DESCRIPCION	58
2.1 Mando selector.....	58
2.2 Teclado	58
2.3 Pantalla	58
2.4 Alimentación.....	58
2.5 Terminales de entrada	58
3. PRIMER ENCENDIDO	59
3.1 Conexión de los cables de medida.....	59
3.2 Encendido del instrumento	59
3.3 Apagado del instrumento.....	59
3.4 Configuraciones especiales.....	59
3.5 Mantenimiento del multímetro	60
4. DESCRIPCION FUNCIONAL	61
4.1 Tecla SEL/ON	61
4.2 Tecla RANGE.....	63
4.3 Tecla REL	63
4.4 Tecla Pk +/-	63
4.5 Tecla HOLD	64
4.6 Tecla PRINT.....	64
5. ESPECIFICACIONES TECNICAS.....	65
5.1 Tensiones continuas	65
5.2 Tensiones alternas (AC y AC+DC)	65
5.3 Corriente continua.....	66
5.4 Corrientes alternas (AC y AC+DC)	66
5.5 Resistencia / Continuidad.....	66
5.6 Capacidad.....	67
5.7 Medida de la tensión umbral de diodos	67
5.8 Frecuencias.....	67
5.9 Porcentaje de ciclo %+, %-	67
6. ESPECIFICACIONES GENERALES.....	68
6.1 Accesorios.....	69

1. INSTRUCCIONES GENERALES

Acaba usted de adquirir un multímetro portátil digital de 50.000 puntos. Le agradecemos su confianza en nosotros.

Este multímetro está de acuerdo a la norma de seguridad CEI 1010, relativa a los instrumentos de medidas electrónicas. Para su propia seguridad y la del aparato, debe respetar las consignas descritas en este manual.

1.1 Instrucciones de seguridad

1.1.1 Operaciones preliminares

- * Este instrumento se puede utilizar para medidas en circuitos de categoría de instalación III, en un entorno de grado de contaminación 2, para tensiones que no rebasen nunca los 600 V (CA o CC) con respecto a la tierra.

- * Definición de las categorías de instalación (ver la publicación CEI 664-1):

CAT I : Los circuitos de CAT I son circuitos protegidos por dispositivos que limitan las sobretensiones transitorias a un nivel bajo.

Ejemplo : circuitos electrónicos protegidos.

CAT II : Los circuitos de CAT II son circuitos de alimentación de aparatos domésticos o análogos, que pueden contener sobretensiones transitorias de valor medio.

Ejemplo : alimentación de aparatos domésticos y herramientas portátiles.

CAT III : Los circuitos de CAT III son circuitos de alimentación de aparatos de potencia que pueden contener sobretensiones transitorias importantes.

Ejemplo : alimentación de máquinas o aparatos industriales.

CAT IV : Los circuitos de CAT IV son circuitos que pueden contener sobretensiones transitorias muy importantes.

Ejemplo : entradas de energía.

- * Para su seguridad, sólo utilice los cordones entregados con el aparato: están de acuerdo a la norma CEI 1010. Antes de cada utilización, verifique que están en perfecto estado de funcionamiento.

1.1.2 Consejos de utilización

- * No supere nunca los valores límite de protección indicados en las especificaciones para cada tipo de medida.
- * Cuando el multímetro esté conectado a los circuitos que se van a medir, no toque los terminales que no se utilicen.
- * Si desconoce la escala del valor que se va a medir, compruebe que la escala seleccionada inicialmente en el multímetro sea la más alta posible o, si es factible seleccione el modo de autorango.
- * Antes de cambiar de función, desconecte los cables de medida del circuito que se mide.

- * Cuando realice medidas de corriente, no conecte o desconecte los cables sin aislar antes la corriente. Si no toma esta precaución, podrían generarse impulsos de corriente lo bastante elevados para quemar los fusibles o dañar el instrumento.
- * En tareas de reparación de televisores o al realizar mediciones en circuitos conmutadores de corriente, recuerde que los impulsos de tensión de gran amplitud en los puntos de prueba pueden dañar el multímetro. El empleo de un filtro HA 0902 para televisión atenuará esos impulsos.
- * Nunca lleve a cabo medidas de resistencia en circuitos activados.

1.1.3 Símbolos



Ver manual de usuario



Peligro - alta tensión



Tierra

1.1.4 Apertura del instrumento

- * Antes de abrir el instrumento, desconectarlo imperativamente de cualquier fuente de corriente eléctrica y de los circuitos de medida y verificar que no está cargado de electricidad estática, lo que podría producir la destrucción de elementos internos.
- * Los fusibles deberán sustituirse por otros del mismo tipo y amperaje.
- * Cualquier regulación, mantenimiento o reparación del multímetro bajo tensión sólo deben ser efectuados por personal calificado. Una "**persona calificada**" es una persona familiarizada con la instalación, la construcción, la utilización y los peligros presentes. Está autorizada a poner en servicio y fuera de servicio la instalación y los equipos de acuerdo a las reglas de seguridad.
- * Cuando abra el instrumento, por ejemplo para realizar alguna operación de mantenimiento, recuerde que algunos condensadores internos pueden mantener un potencial peligroso aunque el instrumento esté apagado.
- * Si se observa algún defecto o anomalía, ponga el instrumento fuera de servicio y cerciórese de que no se utilice mientras no haya sido comprobado.
- * Se recomienda retirar la pila del instrumento en caso de no utilizarlo durante un periodo prolongado.

1.2 Dispositivos de protección

Los instrumentos de la serie ASYC II están equipados con varios dispositivos de protección:

- * Protección por varistores para limitar transitorios superiores a 1100 V en el terminal $V\Omega$, en especial trenes de impulsos de 6 kV según se definen en la norma francesa NFC 41-102.
- * Una resistencia PTC (coeficiente de temperatura positivo) protege el instrumento contra sobretensiones permanentes de hasta 600 V en las medidas de resistencia, capacidad y diodos. Esta protección se rearma automáticamente después de la sobrecarga.
- * Dos fusibles ofrecen protección durante las medidas de tipo intensidad.
- * Protección limitada a 500 V entre los bornes mA y 10 A.
- * Protección IP grado 67.

1.3 Dispositivos de seguridad

- * El sistema patentado SECUR'X bloquea los cables una vez insertados en el instrumento para que no puedan desconectarse accidentalmente. Con este sistema, muy fácil de usar, las clavijas tipo banana se insertan sin esfuerzo y quedan inmovilizadas en su posición mediante una lengüeta que encaja en la ranura de la clavija. Para liberarlas, basta con empujar la orejeta hacia el instrumento y tirar de la clavija.
- * Es imposible acceder al alojamiento de la pila y a los fusibles sin desconectar antes los cables de medida.
- * Cuando se miden tensiones superiores a 24 V, parpadea en la pantalla el símbolo .
- * Si se supera varias veces el rango máximo, una señal audible intermitente alerta del peligro de electrocución.

1.4 Garantía

Esta material está garantizado contra cualquier defecto de materia o vicio de fabricación, conforme a las condiciones generales de venta.

Durante el periodo de garantía (3 años) el aparato sólo puede ser reparado por el constructor, reservándose éste la decisión de proceder ya sea a la reparación o bien al cambio de todo el aparato o parte de éste. En caso de devolución del material al constructor, el transporte de ida corre por cuenta del cliente.

La garantía no se aplica tras:

1. Una utilización incorrecta del material o la asociación de éste con un equipo incompatible.
2. Una modificación del material sin autorización explícita de los servicios técnicos del constructor.
3. La intervención efectuada por una persona no autorizada por el constructor.
4. La adaptación a una aplicación particular no prevista por la definición del material o por el manual de funcionamiento.
5. Un golpe, una caída o una inundación.

El contenido de este manual no puede ser reproducido bajo ninguna forma sin nuestra aprobación.

1.5 Mantenimiento

Para toda intervención en el marco de la garantía o fuera de dicho marco, entregue el aparato a su distribuidor.

1.6 Desembalaje - embalaje

Todos los componentes mecánicos y eléctricos de este equipo han sido comprobados antes de su expedición y se han tomado todas las precauciones necesarias para garantizar la llegada del instrumento a su destino en perfectas condiciones.

No obstante, se recomienda efectuar una rápida comprobación del mismo para ver si ha sufrido daños durante el transporte.

Si observa algún indicio de daños póngalo inmediatamente en conocimiento del transportista.



¡Precaución! *Si tiene que devolver el multímetro utilice preferentemente el embalaje original y adjunte una nota indicando los motivos de la devolución con la mayor claridad posible.*



Nota *Los productos están patentados en FRANCIA y otros países. Todos los logotipos están registrados.
El constructor se reserva el derecho a modificar los precios y especificaciones en función de las mejoras tecnológicas introducidas.*

2. DESCRIPCION

Este multímetro es un instrumento de la familia ASYC II (Advanced SafeY Concept, segunda generación), diseñado para proporcionar un alto grado de seguridad al usuario, máxima protección y un rendimiento hasta ahora inigualable.

2.1 Mando selector

Este multímetro es un instrumento de medida profesional, de mano y autónomo, capaz de medir las siguientes magnitudes (a las que se accede con ayuda del mando selector giratorio de once posiciones) :

- * tensiones alternas con acoplo capacitivo AC (o RMS)
- * tensiones alternas con acoplo directo AC+DC (o TRMS)
- * tensiones continuas
- * corrientes alternas con acoplo capacitivo AC (o RMS)
- * corrientes alternas con acoplo directo AC+DC (o TRMS)
- * corrientes continuas
- * resistencias
- * continuidad
- * capacidad
- * tensión umbral de diodos
- * frecuencias
- * factores de servicio

2.2 Teclado

Un grupo de seis teclas le permiten :

- * seleccionar el modo de autorango (tecla RANGE),
- * almacenar un valor (tecla HOLD),
- * medir picos rápidos (tecla Pk +/-),
- * determinar la medida respecto de un valor de referencia (tecla REL),
- * seleccionar una función derivada de la principal, o reencender el multímetro cuando se apaga automáticamente (tecla SEL/ON),
- * activar el envío de datos hacia una impresora (tecla PRINT).

2.3 Pantalla

La pantalla del multímetro proporciona :

- * cifras muy legibles (14 mm de altura)
- * lectura analógica del parámetro que se mide, por medio de un gráfico de barras de 34 segmentos
- * realización de medidas de 50 000 puntos (alta resolución)
- * realización de medidas de 5 000 puntos (baja resolución)

2.4 Alimentación

El multímetro utiliza una pila estándar de 9 V, que le suministra energía para unas 500 horas de funcionamiento.

2.5 Terminales de entrada

Las mediciones se realizan con ayuda de dos cables de medida que se suministran con el instrumento y se conectan a los terminales de entrada 1, 2, 3 y 4, como se indica en la sección 3.1.

3. PRIMER ENCENDIDO

3.1 Conexión de los cables de medida

Conecte el cable negro al terminal COM (común para todas las medidas). El cable rojo deberá conectarlo a uno de los terminales siguientes según la posición del selector.

Posición del selector giratorio	Terminal de entrada
V_{AC} , mV_{DC} , V_{DC} , Ω , $\frac{\square}{\square}$	$V\Omega$
$10 A_{DC}$	A
$5mA_{DC}$, $50 mA_{DC}$, $500 mA_{DC}$	mA

3.2 Encendido del instrumento

Gire el selector a la función deseada.

Todos los segmentos de la pantalla se encenderán durante unos segundos, al cabo de los cuales el instrumento quedará listo para realizar mediciones.

3.3 Apagado del instrumento

El apagado del instrumento puede ser manual, llevando el selector a la posición OFF, o automático si transcurre aproximadamente media hora sin que se pulse ninguna tecla ni se mueva el selector.



Nota *Para no interrumpir las mediciones de valores cresta (Pk +/-) o una impresión de datos en curso, se inhibe la parada automática del aparato.*

Para la seguridad del usuario, la parada automática también es inhibida cuando las magnitudes medidas (tension / corriente) presentes en la entrada rebasan los umbrales de peligrosidad (indicador  visualizado).

3.4 Configuraciones especiales

Para adaptar la configuración del instrumento a las condiciones de medida, el usuario puede:

- *Seleccionar un rechazo de 50 Hz o 60 Hz :*

Sitúe el selector en la posición adecuada mientras mantiene oprimida la tecla HOLD. Con ello se invierte la selección que se hizo en la última configuración, y la nueva selección se visualiza durante dos segundos y queda almacenada en la memoria no volátil.

- *Seleccionar el modo de baja resolución (5 000 puntos) :*

Sitúe el selector en la posición adecuada mientras mantiene oprimida la tecla REL. La selección se visualizará durante dos segundos.

3.5 Mantenimiento del multímetro

3.5.1 Autocomprobación de fusibles

Cuando está quemado el fusible F1 (0.63 A) o el F2 (10 A), aparece en pantalla la indicación "FUSE.1" o "FUSE.2" según corresponda.

Si están quemados los dos fusibles, la pantalla indica "FUSES".

Sustituya el fusible correspondiente o los dos.

**Nota**

El fusible F1 no se puede comprobar a menos que se sitúe el selector en una posición mA.

El fusible F2 está ubicado en el circuito común. Cuando éste está fuera de servicio, las mediciones V, Ω , C, $\rightarrow\vdash$, así como las mediciones en el calibre 10 A, se vuelven en consecuencia imposibles.

3.5.2 Autocomprobación de la pila

Cuando aparece en pantalla la indicación BAT el instrumento puede funcionar todavía durante unas 50 horas, pero ya no se pueden garantizar las especificaciones.

Sustituya la pila.

3.5.3 Sustitución de la pila o los fusibles

Abra la caja del multímetro como se explica a continuación (ver ultima pagina del manual):

- 1 - Saque el soporte de la parte posterior del instrumento. Figuras 2 y 3
- 2 - Quite la cubierta SECUR'X con el soporte. Figura 4
- 3 - Desmonte la cubierta frontal utilizando el soporte como palanca. Figura 5
- 4 - Quite la junta.
- 5 - Sustituya la pila o el fusible.

Antes de cualquier utilización del aparato, comprobar que la junta flexible de estanqueidad y la tapa superior de la caja se encuentran situadas en su posición.

3.5.4 Cuidados

Limpiar el aparato con un paño húmedo y jabón. Nunca utilice productos abrasivos o solventes.

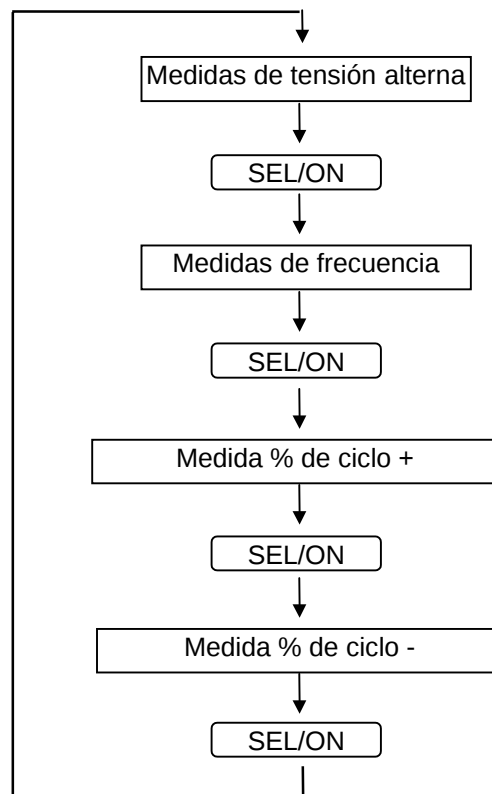
4. DESCRIPCION FUNCIONAL

4.1 Tecla SEL/ON

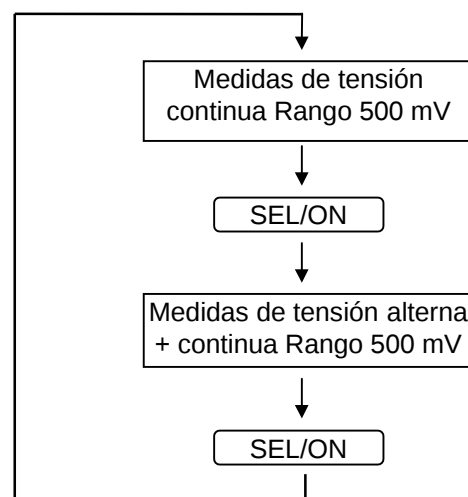
Esta tecla permite reencender el multímetro después de un apagado automático. También sirve para acceder a funciones secundarias relacionadas con las posiciones del selector.

Los siguientes diagramas de flujo definen esas funciones.

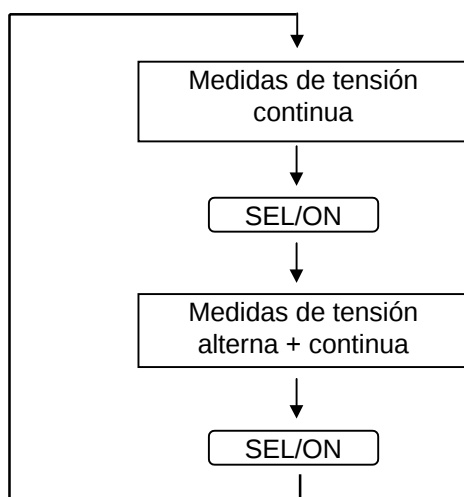
4.1.1 Posición V_{AC}



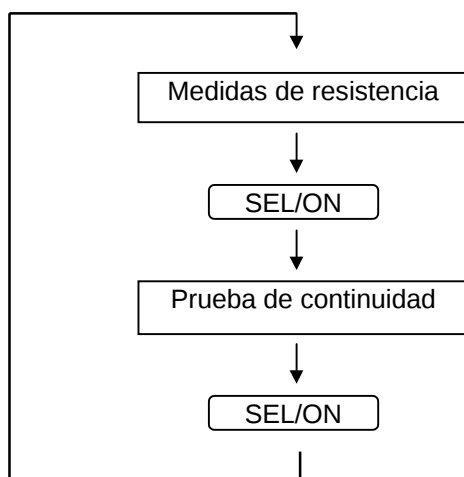
4.1.2 Posición mV



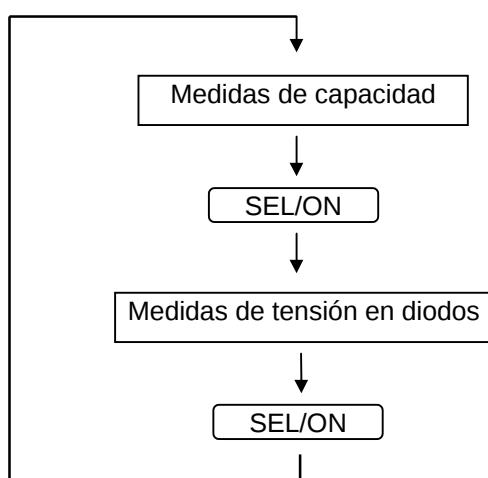
4.1.3 Posición V_{DC}



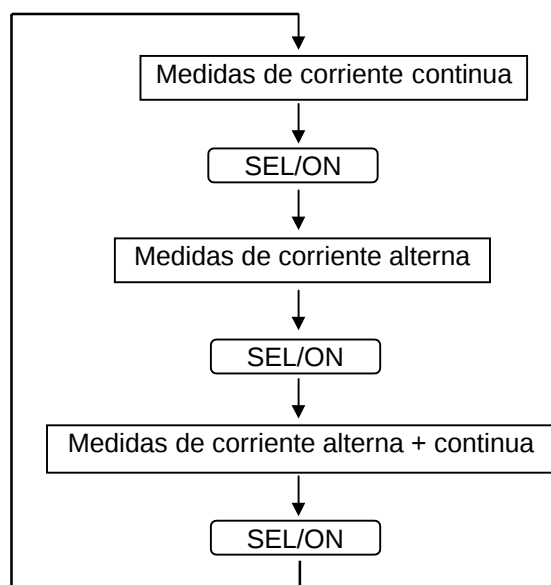
4.1.4 Posición Ω



4.1.5 Posición ∇



4.1.6 Posiciones 5 mA / 50 mA / 500 mA / 10 A



4.2 Tecla RANGE

Esta tecla se utiliza :

- En modo AUTO, para conmutar a modo MANUAL (presión breve).
- En modo MANUAL, para seleccionar el rango siguiente (presión breve) o volver al modo AUTO (presión prolongada).
Medidas afectadas: tensión alterna o continua, capacidad, resistencia.
- En mediciones temporales (frecuencias, porcentajes de ciclo) : si el cambio de escala durante la medición anterior (tensión) estuviere en modo manual ; puede ser necesario adaptar esta escala de medición al nivel de la señal inyectada en la entrada. Para ello, la tecla RANGE permite pasar de la escala (tensión) en curso a la siguiente. La nueva escala se visualiza entonces durante 2 segundos.

4.3 Tecla REL

Presión breve : Modo REL, el último valor medido se convierte en el de referencia que sirve para las medidas siguientes.

Presión larga : cuando se encuentra en modo REL, una presión larga permite visualizar la referencia tomada en cuenta. Este valor puede ser ajustado mediante la tecla SEL/ON (selección de las cifras y del signo) y de la tecla RANGE (incremento de la cifra seleccionada).

4.4 Tecla Pk +/-

Las funciones de medida de picos rápidos positivos o negativos ($\geq 1\text{ms}$) se seleccionan mediante la pulsación repetida de esta tecla en las funciones V_{DC} , mV_{DC} , 5 mA_{DC} , 50 mA_{DC} , $500\text{ mA}_{\text{DC}}$ y 10 A_{DC} .

4.5 Tecla HOLD

Presión breve : Congela en pantalla el valor actual.

Presión larga : Permite acceder al modo de "almacenamiento automático" o abandonarlo.
Se puede acceder a este modo en las posiciones V_{DC} , mV, V_{AC} .

Almacenamiento automático

Aplice las sondas al punto a medir. Una señal acústica indica si la medida es estable. Cuando retire las sondas, una segunda señal audible indicará que el valor estable visualizado ha sido almacenado.

4.6 Tecla PRINT (con módulo interfaz serie para impresora o PC)

Presión breve : activa/desactiva el modo envío de mediciones hacia la impresora a la cadencia definida por el usuario.

Presión larga : permite ajustar la cadencia de 00000 seg. (un envío único hasta las 9:59 min 59 seg., mediante la tecla SEL/ON (selección de las cifras) y de la tecla RANGE (incremento de la cifra seleccionada).

5. ESPECIFICACIONES TECNICAS

Sólo se garantizan los valores que tienen asignados límites o tolerancias. Los valores sin tolerancias se facilitan únicamente a título informativo (norma francesa NF C 42-670).

{Precisión : “n% L + nD” significa “n% de la lectura + n dígitos” según IEC 485}.

5.1 Tensiones continuas

Posición del selector	Rangos	Precisión	Impedancia de entrada	Protección	Resolución
mV	500 mV	0.1% L + 2D	10 MΩ	± 1100 V _{PK} *	10 μV
V _{DC}	5 V	0.1% L + 2D	11 MΩ	± 1100 V _{PK}	100 μV
	50 V	0.1% L + 2D	10 MΩ	± 1100 V _{PK}	1 mV
	500 V	0.2% L + 2D	10 MΩ	± 1100 V _{PK}	10 mV
	1000 V	0.3% L + 2D	10 MΩ	± 1100 V _{PK}	100 mV

* 1 mn max

Número de puntos : 50 000 (o 5000 - ver § 3.4)

Selección de rango : automática o manual en los rangos de 5 V, 50 V, 500 V, 1000 V

Rechazo en modo común : a 50 y 60 Hz, mejor que 120 dB

Rechazo en modo serie : a 50 y 60 Hz, mejor que 60 dB

Error adicional en modo Pk +/- para un impulso de anchura ≥ 1 ms: 1% L ± 50 D

Para las medidas efectuadas sobre señales alternas, la escala elegida debe corresponder con el valor de pico máximo de la señal.

5.2 Tensiones alternas (AC y AC+DC)

Posición del selector	Rangos	Precisión						Impedancia de entrada	Protección	Resolución
		DC*	40 Hz a 1 kHz	1 kHz a 4 kHz	4 kHz a 10 kHz	10 kHz a 20 kHz	20 kHz a 30 kHz			
		5% al 100% escala compl.			10% al 100% escala completa					
mV	500 mV *			4%L+3D	////////	////////	////////	10 MΩ	±1100V _{PK} **	100 μV
V _{AC} o V _{DC} + SEL/ON	5 V							11 MΩ	±1100V _{PK}	1 mV
	50 V							10 MΩ	±1100V _{PK}	10 mV
	500 V							10 MΩ	±1100V _{PK}	100 mV
	750 V			////////	////////	////////	////////	10 MΩ	±1100V _{PK}	1 V

* Sólo AC+DC

** 1 mn max

Número de puntos : 5 000

Selección de rango : automática o manual en los rangos de 5 V, 50 V, 500 V, 750 V

Rechazo en modo común : a 50 y 60 Hz, mejor que 80 dB

Error adicional en función del factor de pico:

0 % para un factor de pico de < 1,5

1 % para un factor de pico de 1,5 a 2

4 % para un factor de pico de 2 a 3

5.3 Corriente continua

Posición del mando selector	Precisión	Máxima caída de tensión	Protección	Fusibles*	Resolución
5 mA	0,2 %L+ 2 D	700 mV	600 V _{RMS}	F1 + F2	100 nA
50 mA	0,2 %L+ 2 D	700 mV	600 V _{RMS}	F1 + F2	1 µA
500 mA	0,2 %L+ 2 D	1,5 V	600 V _{RMS}	F1 + F2	10 µA
10 A	0,5 %L+ 5 D	500 mV	600 V _{RMS}	F2	1 mA

*(ver especificaciones técnicas de los fusibles § 6.1.1.)

Número de puntos : 50 000 (o 5000 - cf. § 3.4)

Error adicional en modo Pk +/- para un impulso de anchura ≥ 1 ms : 1% L $\pm$ 50 D

Para las medidas efectuadas sobre señales alternas, la escala elegida debe corresponder con el valor de pico máximo de la señal.

5.4 Corrientes alternas (AC y AC+DC)

Posición del selector	Precisión	Máx. caída de tensión	Protección	Fusibles*	Resolución	Max. Pico
	40 Hz a 5 kHz					
5 mA	1 %L + 3 D	700 mV	600 V _{RMS}	F1 + F2	1 µA	10 mA
50 mA		700 mV	600 V _{RMS}	F1 + F2	10 µA	100 mA
500 mA		1,5 V	600 V _{RMS}	F1 + F2	100 µA	1 A
10 A	1,5 % L + 3 D $\rightarrow$ 2 kHz	500 mV	600 V _{RMS}	F2	10 mA	

*(ver especificaciones técnicas de los fusibles § 6.1.1.)

Especificación : del 5 % al 100 % del rango

Número de puntos : 5 000

Error adicional en función del factor de pico : 0 % para un factor de pico de $< 1,5$
 1 % para un factor de pico de 1,5 a 2
 4 % para un factor de pico de 2 a 3

Error adicional en IAC+DC con corriente continua en entrada : 1 %

5.5 Resistencia / Continuidad

Rangos	Precisión	Corriente en la medición	Protección*	Resolución
500 Ω /	0.1% L+ 5 D	1 mA	600 V _{RMS}	10 m Ω
5 k Ω	0.1% L + 3 D	100 µA	600 V _{RMS}	100 m Ω
50 k Ω	0.1% L + 3 D	10 µA	600 V _{RMS}	1 Ω
500 k Ω	0.1% L + 3 D	1 µA	600 V _{RMS}	10 Ω
5 M Ω **	0.3% L + 3 D	100 nA	600 V _{RMS}	100 Ω
50 M Ω **	1% L + 3 D	50 nA	600 V _{RMS}	1 k Ω

* La protección contra sobrecarga es de rearme automático.

** Se recomienda encarecidamente la utilización de cables muy cortos y blindados para las medidas efectuadas en este margen (> 1 M Ω).

Número de puntos : 50 000 (o 5000 - cf. § 3.4)

Selección de rango : automática o manual (fija en modo de continuidad)

Tensión máxima en circuito abierto : 7 V

Umbral de detección en modo de continuidad : 10 Ω a 20 Ω

6. ESPECIFICACIONES GENERALES

Calibración

Este multímetro tiene una memoria no volátil que almacena las características de calibración para todos los rangos de medida, lo que permite recalibrar el instrumento a través de un enlace serie sin necesidad de abrirlo. Con el multímetro se entrega un certificado de verificación.

Seguridad

Según norma CEI 1010-1

Condiciones ambientales

Utilizado al interior

Altitud inferior a 2000 m

Temperatura de referencia 18°C a 28°C

Intervalo nominal de utilización 0°C a 50°C

Intervalo límite de funcionamiento -10°C a 60°C

Temperatura de almacenamiento -40°C a 70°C

Coefficiente de temperatura máx 0.1 x precisión /°K

Humedad relativa 0 a 80% desde 0 a 40°C (70% máx. para 5MΩ/ 50MΩ)

0 a 70% desde 40°C a 50°C

60% por encima de 50°C

Caja y circuito

Materiales autoextinguibles

Calidad de funcionamiento

IEC 359

Compatibilidad electromagnética

NF EN 61326-1

Influencia max. en presencia de campo electro-magnético :

3 % fin de escala in rango VDC y ADC

5 % fin de escala in rango Ohm y capacidad

Alimentación

Pila alcalina de 9 V (6LF22)

Duración típica 500 horas en modo V_{DC}

Datos mecánicos

Dimensiones

189 x 82 x 40 mm

Peso 400 g

Embalaje

Dimensiones

230 x 155 x 65 mm

Peso 500 g

Pantalla

Pantalla de cristal líquido con :

- visualización de 50 000 puntos + signo (cifras de 14 mm de altura)
- gráfico de barras analógico, con 34 barras
- unidades apropiadas para cada tipo de medida
- indicadores en modo de disparo (medidas relativas, rangos)
- indicador de descarga de la pila

Velocidad de medida

Visualización digital

2 medidas/s

Gráfico de barras

20 medidas/s

6.1 Accesorios

6.1.1 Suministrados con el multímetro

Un juego de cables de medida con sondas de seguridad	AG0475
Una pila de 9V 6F22	
Un fusible de reserva de 10 A, 6,3 x 32 mm, capacidad de desconexión 50 kA/600 V	AT0084
Un fusible de reserva de 0,63 A, 5 x 20 mm, capacidad de desconexión 1.5 kA/500 V	AT0518
Un manual del usuario	

6.1.2 Opcionales

Sondas

EHT 3 kV AC/DC	HT0203
EHT 30 kV DC	HT0212
RF 100 kHz a 750 MHz	HT0208
TV (supresor de transitorios de AT)	HA0902
Termopar tipo K, 1 mV/°C, tipo universal y de superficie, -25°C a +350°C	HK0210N
Tacómetro óptico, 100 rpm a 60 000 rpm	HA1237

Pinzas amperimétricas

1 A a 240 ACA, Ø 20 mm	AM0012N
1 A a 1200 ACA, Ø 50 mm	AM0015N
1 A a 1000 ACA, Ø 100 mm	HA0768
1 A a 1000 ACC, 600 ACA, Ø 43 mm	AM1000N
1 A a 600 ACC, 600 ACA, Ø 30 mm	AM0600N

Shunts

30 Acc / 300 mV, ± 0.5 %	HA0171
50 Acc / 50 mV, ± 0.5 %	HA0512
300 Acc / 30 mV, ± 0.5 %	HA0300

Varios

Caja protectora de elastómero	MC0160
Estuche de transporte	AE0193
Módulo interfaz serie para impresora o PC	SX-ASYC 2
"Software" de application para ASYC II	SX-DMM
"Software" de ajuste para ASYC II	SX-ASYC 2C

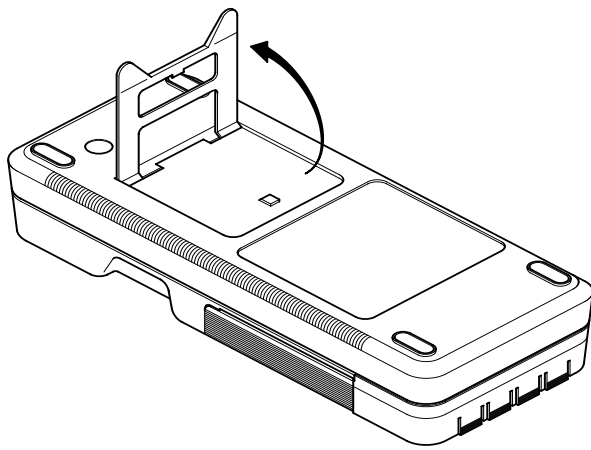


Fig. 2 Soulever la béquille située à l'arrière.

Fig. 2 Lift the stand on the back.

Abbg. 2 Die Klappstütze auf der Geräterückseite ausklappen.

Fig. 2 Levantar el apoyo situado en la parte trasera.

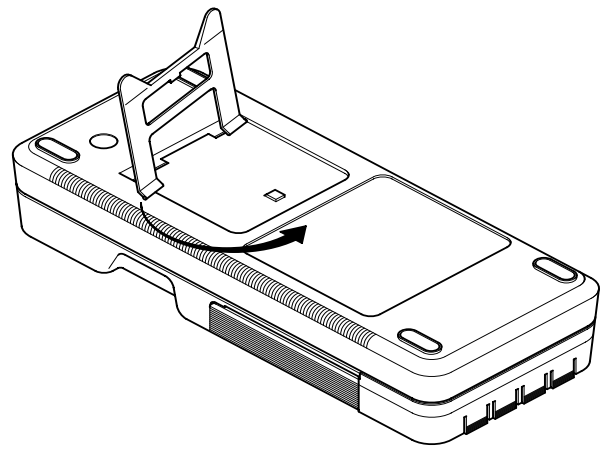


Fig. 3 L'enlever en la tournant.

Fig. 3 Remove it by rotating.

Abbg. 3 Klappstütze durch Drehung abnehmen.

Fig. 3 Levantarlo girándolo.

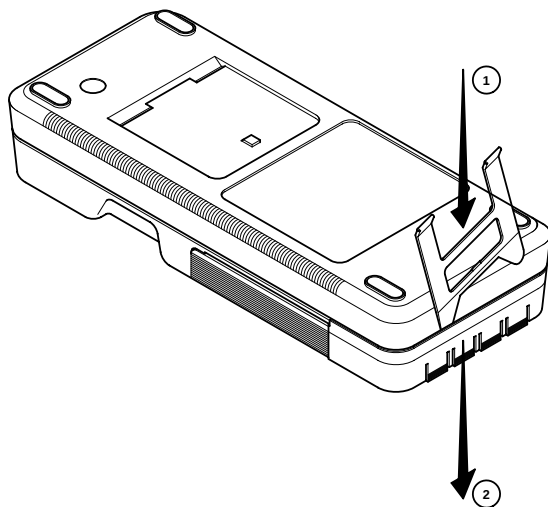


Fig. 4 Avec le coin de la béquille, enlever le SECUR'X.

Fig. 4 With the corner of the stand, remove the SECUR'X.

Abbg. 4 Mit der Ecke der Klappstütze können Sie das SECUR'X system von den Eingangsbuchsen abnehmen.

Fig. 4 Levantar el sistema de bloqueo de cables SECUR'X con la punta del apoyo.

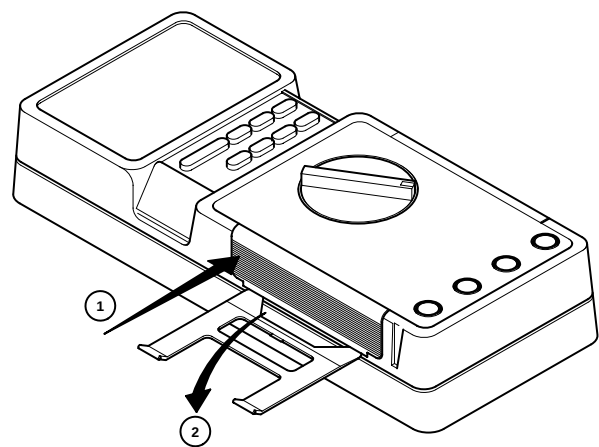


Fig. 5 Avec la béquille, enlever le volet supérieur.

Fig. 5 With the stand, remove the upper cover off.

Abbg. 5 Durchanheben können Sie nun die obere Gehäuseabdeckung abnehmen.

Fig. 5 Con el apoyo levantar la parte superior de la caja.