

Multimètre numérique FI 609X



SOMMAIRE

1) Consignes de sécurité	1
2) Description de l'appareil	3
2-1) Description du boîtier	3
2-2) Description du commutateur rotatif	3
2-3) Description des boutons de fonctions	4
2-4) Description de l'afficheur	7
3) Mode opératoire	8
3-1) Mesure de tension	8
3-2) Mesure de courant	8
3-3) Mesure de résistance	9
3-4) Test de continuité	10
3-5) Test de diode	10
3-6) Mesure de capacité	11
3-7) Mesure de fréquence et rapport cyclique	11
3-8) Mesure de température.....	12
3-9) Mesure de courant de boucle.....	12
3-10) Mesure de puissance.....	12
3-11) Changer les paramètres des fonctions	13
4) Fonctions mémoires.....	14
4-1) Stocker et effacer des données.....	14
4-2) Rappeler / Transférer des données en mémoire.....	14

5) Utilisation du logiciel UT71C/D/E.....	16
6) Spécifications	18
6-1) Spécifications générales	18
6-2) Spécifications détaillées	18

1- CONSIGNES DE SÉCURITÉ

- Pour des raisons de sécurité, cet appareil ne doit être utilisé que par des personnes qualifiées et averties des éventuels dangers potentiels inhérents à l'utilisation de tout circuit électrique. Il est important que l'utilisateur soit entièrement familiarisé avec les indications couvrant les caractéristiques, les possibilités, les applications et le fonctionnement de cet appareil



Lire attentivement ce manuel avant d'utiliser l'appareil

- Dans les conditions normales d'utilisation, cet appareil ne présente pour l'opérateur aucun risque de choc électrique.
- La protection assurée par cet appareil peut être compromise si son utilisation n'est pas conforme aux prescriptions de ce manuel ou bien si des modifications techniques sont effectuées au gré de l'utilisateur. Pour éviter tout incident, ne pas ouvrir l'appareil.
- Vérifier l'état de l'appareil en général avant toute utilisation. Ne pas utiliser un appareil qui semble être endommagé. Tout défaut doit entraîner un retour au service après-vente, seul qualifié pour effectuer des opérations de maintenance ou de réparation.
- Si un des fusibles de protection est détruit, le remplacer par un fusible de modèle identique. Dans ce cas, il faut impérativement déconnecter tous les cordons de liaison entre l'appareil et le circuit testé avant d'effectuer toute intervention.
- Ne pas utiliser cet appareil dans une atmosphère explosive.
- Vérifier la correspondance entre la fonction sélectionnée et la mesure à effectuer.
- Pour éviter tout choc électrique, prendre des précautions lors des mesures avec des tensions supérieures à 30VAC rms et supérieures à 60VDC.
- Déconnecter les cordons reliés à la phase avant ceux qui sont reliés au neutre.
- Déconnecter les alimentations et décharger les condensateurs haute tension avant de procéder à des mesures de résistance, des tests de continuité ou de diodes.
- Pour les mesures de courant, couper l'alimentation de l'application avant d'insérer l'appareil dans le circuit. Si l'intensité peut dépasser 10A, utiliser des pinces ou sondes ampèremétriques.
- Sous l'influence des perturbations électromagnétiques, il est préférable de torsader les cordons de test pour améliorer les mesures en diminuant les parasites induits.

- Réception et vérification de l'appareil :
Sortir soigneusement le multimètre de son emballage et vérifier son état ainsi que la présence de tous les accessoires. Si quelque chose est manquant ou défectueux, contacter immédiatement votre revendeur. Conserver l'emballage d'origine pour le retour éventuel de l'appareil
- Il est impératif de respecter les conditions d'emploi et de fonctionnement de cet appareil. Les valeurs limites des grandeurs d'entrée ne doivent jamais être dépassées pour ne pas détériorer certains composants électroniques.
- Signification des symboles présents sur le boîtier :

 AC ou DC

 Raccordement à la terre

 Double isolation

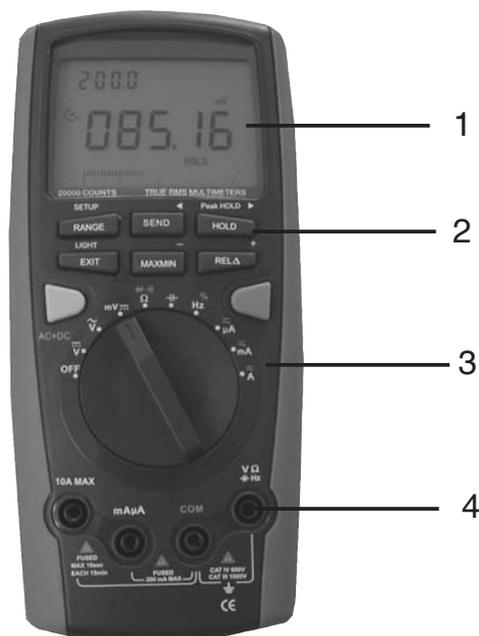
 Attention ! se référer au manuel d'utilisation

 Fusible

 Conforme au standard de l'union européenne

2 - DESCRIPTION DE L'APPAREIL

2-1) Description du boîtier



- 1) Afficheur LCD
- 2) Boutons de sélection des fonctions
- 3) Commutateur rotatif de sélection des fonctions
- 4) Bornes d'entrées

2-2) Descriptions du commutateur rotatif

Position du commutateur	Fonctions
OFF	Position du commutateur pour mettre l'appareil hors tension
\bar{V} \tilde{V}	Mesure de tension DC et AC
mV \equiv	Mesure de millivolts DC
\rightarrow \bullet) Ω	Mesure de résistance ou test de diode ou test de continuité
W	Mesure de puissance active, apparente et facteur de puissance
\dashv	Mesure de capacité
Hz % °C °F	Mesure de fréquence ou du rapport cyclique en % ou de température
μ A \approx	Mesure de courant (200 μ A à 2 000 μ A) et sélection de mesure AC ou DC
mA \approx 4-20mA%	Mesure de courant (20mA à 200mA) AC ou DC et de courant de boucle 4-20mA
A \approx	Mesure de courant (10A) et sélection de mesure AC ou DC

2-3) Description des boutons de fonctions

2-3-1) Bouton RANGE

Ce bouton propose trois fonctions différentes :

- Il permet de passer du changement de gamme automatique au changement de gamme manuel. En mode manuel, chaque appui sur cette touche permet de changer la gamme. Pour revenir en mode de changement de gamme automatique, il suffit d'appuyer sur EXIT.
- En appuyant sur cette touche pendant plus d'une seconde, vous accédez au menu des paramètres des fonctions appelé "SET". Dans ce menu, chaque appui sur la touche RANGE permet de passer aux paramètres de la fonction suivante. Voir paragraphe 3.11) pour une explication détaillée.

2-3-2) Bouton STORE

Ce bouton propose trois fonctions différentes :

- Cette touche permet de gérer les fonctions de mémoire proposées par l'appareil (Sauvegarde et rappel). Pour une explication détaillée des fonctions mémoire, voir chapitre 4 : Fonctions mémoire.
- Une fois dans le mode paramétrage, cette touche sert à sélectionner le mode "OFF" des fonctions.

2-3-3) Bouton HOLD

Ce bouton propose trois fonctions différentes :

- Appuyer sur cette touche pour maintenir sur l'afficheur la valeur en cours de lecture. Appuyer sur exit pour arrêter le maintien de l'affichage.
- Appuyer sur cette touche plus d'une seconde pour entrer dans le mode crête. Appuyer sur exit pour revenir en mode de lecture normal.
- Dans le mode paramétrage, cette touche permet de faire défiler et sélectionner les digits que l'on souhaite éditer.

2-3-4) Bouton EXIT

Ce bouton propose deux fonctions différentes :

- Appuyer sur cette touche pour sortir de n'importe quel menu ou fonction et revenir aux

réglages par défaut.

- Appuyer sur cette touche plus d'une seconde pour activer le rétro-éclairage de l'écran. Appuyer une fois encore sur cette touche pour passer au second niveau de rétro-éclairage plus puissant, puis appuyer de nouveau pour le désactiver.

2-3-5) Bouton MAX / MIN

Ce bouton propose trois fonctions différentes :

- Appuyer sur cette touche pour afficher les valeurs min, max et moyenne mesurées. Appuyer sur EXIT pour sortir de ce mode.
- Appuyer et maintenir cette touche pour effectuer un transfert des données, l'afficheur principal indique alors "SEND". Appuyer sur "EXIT" pour sortir de ce mode.
- Dans le menu paramétrage, chaque appui sur cette touche décrémente d'une unité l'option sur laquelle vous êtes.

2-3-6) Bouton REL

Ce bouton propose deux fonctions différentes :

- Appuyer sur cette touche pour entrer dans le mode relatif, l'affichage principal indique la valeur relative, l'afficheur secondaire indique la mesure en cours. Appuyer sur EXIT pour sortir de ce mode.
- Dans le menu paramétrage, chaque appui sur cette touche incrémente d'une unité l'option sur laquelle vous êtes.

2-3-7) Bouton AC+DC

Par défaut, lorsque vous souhaitez mesurer un signal alternatif, l'appareil effectue une mesure TRMS AC : l'afficheur indique "AC True RMS". Pour effectuer une mesure TRMS AC + DC, appuyer sur la touche "AC + DC" : l'afficheur secondaire indique "True RMS AC+DC". Dans ce mode, la valeur de la composante continue est prise en compte.

2-3-8) Bouton "bleu"

Ce bouton propose deux fonctions différentes :

- donne accès aux secondes fonctions du commutateur (inscrites en bleu).

- Quand l'appareil est éteint. Maintenir ce bouton puis tourner le commutateur sur une autre position que "OFF" pour passer l'afficheur en 4 000 points pour toutes les fonctions. Dans ce mode, le rafraîchissement de l'écran est plus rapide que dans le mode d'affichage 40 000 points.

Pour revenir en mode d'affichage 40 000 points, il suffit d'éteindre puis de rallumer l'appareil.

2-4) Description de l'afficheur



Position du commutateur	Fonctions
MAX	Valeur maximale affichée
MIN	Valeur minimale affichée
No	Numéro de la séquence de lecture
-	Indique les valeurs négatives
°C, °F	Unité de mesure de température
	Indicateur de batterie faible
SET	Indicateur d'activation du menu de réglage des paramètres des fonctions
TrueRMS	Indicateur de valeur efficace vraie
AC+DC	Mode de mesure du signal True RMS AC + DC
Ω, kΩ, MΩ	Unités de mesure de résistance
Hz, kHz, MHz	Unités de mesure de fréquence
mV, V	Unités de mesure de tension
μA, mA, A	Unités de mesure de courant
nF, μF, mF	Unités de mesure de capacité
	Indicateur d'activation de la mise hors tension automatique
	Indicateur de test de continuité
Δ	Indicateur d'activation du mode relatif
LOW	Indicateur de limite minimale de réglage
HIGH	Indicateur de limite maximale de réglage
AUTO	Indicateur de changement de gamme automatique
SEND	Indicateur de transfert de données en cours
	Indicateur d'activation du rétro-éclairage
HOLD	Indicateur d'activation du maintien de la mesure
PEAK HOLD	Indicateur d'activation du mode crête
	Indicateur de test de diode
%	Indicateur de mesure du rapport cyclique
▶ OL	Indicateur de dépassement de gamme
Bargraphe	Indicateur analogique de ce qui est en entrée

3 - MODE OPÉRATOIRE

3-1) Mesure de tension

ATTENTION : Afin d'éviter tout risque de chocs électriques et tout risque de dommages sur l'appareil, il est conseillé de ne pas mesurer des tensions supérieures à 1 000V, même si des valeurs peuvent être obtenues.

Pour effectuer des mesures de tension, procéder comme suit :

- Connecter la pointe de touche rouge sur la borne V et la pointe de touche noire sur la borne COM
- Positionner le commutateur sur VDC, VAC ou mVDC
- Placer les pointes de touche sur le circuit à tester
- La valeur mesurée s'affiche à l'écran.

Lorsque la fonction VAC est sélectionnée, vous pouvez appuyer sur le bouton jaune "AC+DC" pour afficher la valeur TRMS AC+DC, c'est à dire la valeur du signal prenant en compte la composante continue du signal. Pour sortir, appuyer sur EXIT.

Note : lors de mesure de tension, l'appareil agit en parallèle du circuit avec une impédance d'environ $10M\Omega$ (VDC ou VAC) ou $2,5G\Omega$ (mVDC). Cet effet peut causer des erreurs dans les circuits à haute impédance. Dans la plupart des cas, l'erreur est négligeable (0,1% ou moins) si l'impédance du circuit est de $10k\Omega$ ou moins.

3-2) Mesure de courant

ATTENTION : si le fusible est coupé pendant une mesure, l'appareil peut être endommagé ou l'opérateur peut être atteint. Pour éviter d'éventuels dommages pour l'appareil ou pour le circuit sous test, vérifier le fusible avant d'effectuer des mesures de courant.

Pour effectuer des mesures de courant, procéder comme suit :

- Mettre le circuit à tester hors tension. Décharger toutes les capacités haute tension
- Connecter la pointe de touche rouge à la borne μA / mA ou A et la pointe de touche noire à la borne COM
- Si vous utilisez la borne A, placer le commutateur sur AAC. Si vous utilisez la borne μA / mA, placer le commutateur sur μAAC (pour des mesures $< 20\ 000\mu A$) ou sur mAAC (pour des courants $> 20\ 000\mu A$)

- Par défaut, les mesures seront en DC, appuyer sur le bouton bleu pour sélectionner des mesures en AC
- Ouvrir le circuit à tester, placer la pointe de touche rouge sur le côté positif et la pointe de touche noire sur le côté négatif du circuit. Inverser ces branchements donnera une valeur négative, mais n'endommagera pas l'appareil
- Mettre le circuit sous tension, la valeur s'affiche à l'écran
- Mettre le circuit hors tension et décharger les capacité haute tension. Retirer les pointes de touche et remettre le circuit en fonctionnement normal

Note : Si la valeur à mesurer est inconnue, utiliser la position de mesure maximale et réduire la gamme pas à pas jusqu'à un affichage satisfaisant.

Note 2 : Lorsque le courant mesuré est $<5A$, les mesures continues sont permises. Lorsque le courant est compris entre $5A$ et $10A$, elles sont permises pendant $10s$ toutes les 15 minutes.

3-3) Mesure de résistance

ATTENTION : Afin d'éviter tout risque de chocs électriques, il est recommandé de ne pas atteindre en entrée, une tension supérieure à $60V_{DC}$ ou $30V_{AC}$. Pour éviter d'endommager l'appareil ou le circuit à tester, déconnecter l'alimentation du circuit et décharger toute les capacités haute tension avant d'effectuer la mesure de résistance.

Pour effectuer des mesures de résistance, procéder comme suit :

- Connecter la pointe de touche rouge à la borne Ω et la pointe de touche noire à la borne COM
- Positionner le commutateur sur Ω $\bullet \rightarrow$, appuyer sur le bouton bleu afin de sélectionner Ω
- Connecter les pointes de touche sur le circuit à tester, la mesure s'affiche à l'écran

Note : Lors de mesure de faibles résistances, les pointes de touche peuvent apporter une erreur additionnelle dans la mesure. Pour déterminer cette erreur, court-circuiter les pointes de touche entre elles, la valeur de l'erreur apparaît. Si nécessaire, vous pouvez appuyer sur REL pour déduire automatiquement cette valeur à la mesure.

Note 2 : Pour les mesure de hautes résistances ($>1M\Omega$), il est normal d'attendre quelques secondes pour que la valeur se stabilise.

Note 3 : Si l'afficheur indique OL, c'est que le circuit est ouvert, ou que le maximum de la gamme est dépassé

3-4) Test de continuité

ATTENTION : Afin d'éviter tout risque de chocs électriques, il est recommandé de ne pas atteindre en entrée, une tension supérieure à 60VDC ou 30VAC. Pour éviter d'endommager l'appareil ou le circuit à tester, déconnecter l'alimentation du circuit et décharger toute les capacités haute tension avant d'effectuer le test de continuité.

Pour effectuer un test de continuité, procéder comme suit :

- Connecter la pointe de touche rouge à la borne Ω et la pointe de touche noire à la borne COM
- Positionner le commutateur sur Ω   , appuyer sur le bouton bleu afin de sélectionner 
- Connecter les pointes de touche sur le circuit à tester, le beeper sonne en continu si il n'y a pas de coupure

Note : La tension en circuit ouvert est d'environ -1,2V et la gamme de mesure est 400 Ω

3-5) Test de diode

ATTENTION : Afin d'éviter tout risque de chocs électriques, il est recommander de ne pas atteindre en entrée, une tension supérieure à 60VDC ou 30VAC. Pour éviter d'endommager l'appareil ou le circuit à tester, déconnecter l'alimentation du circuit et décharger toute les capacités haute tension avant d'effectuer le test de diode.

Utiliser la fonction de test de diode pour vérifier les diodes, les transistors et les autres semi-conducteurs. Le test de diode envoie un courant à travers la jonction du semiconducteur, on mesure alors la tension au niveau de la jonction. Une bonne jonction doit retourner une valeur entre 0,5V et 0,8V.

Pour effectuer un test de diode, procéder comme suit :

- Connecter la pointe de touche rouge à la borne Ω et la pointe de touche noire à la borne COM
- Positionner le commutateur sur Ω   , appuyer sur le bouton bleu afin de sélectionner 
- Connecter les pointes de touche sur le circuit à tester en prenant soin de mettre la pointe de touche rouge sur l'anode du composant et la pointe de touche noire sur la cathode. La valeur est alors affichée sur l'écran

Note : Dans un circuit, une bonne diode doit produire une tension entre 0,5V et 0,8V, cependant, en inversant l'anode et la cathode, la valeur retournée dépend des autres composants

situés entre les pointes de touche lors de la mesure.

Note 2 : L'unité du test de diode est le Volt

Note 3 : La tension en circuit ouvert est d'environ 2,8V

3-6) Mesure de capacité

ATTENTION : Pour éviter d'endommager l'appareil ou le circuit à tester, déconnecter l'alimentation du circuit et décharger toute les capacités haute tension avant d'effectuer la mesure de capacité

Pour effectuer des mesures de capacité, procéder comme suit :

- Connecter la pointe de touche rouge à la borne **⚡** et la pointe de touche noire à la borne COM

- Positionner le commutateur sur **⚡**, l'appareil affiche une valeur fixe, laquelle correspond à la valeur de la capacité interne de l'appareil. Pour des tests inférieurs à 10nF, il faut soustraire la valeur de la capacité interne de l'appareil.. Pour améliorer la précision lors de mesures de faibles capacités, appuyer sur REL, avec les pointes de touche dans le vide, afin de soustraire cette valeur résiduelle.

Note : L'afficheur indique OL lorsqu'il y a un court-circuit ou que la gamme maximale est dépassée

Note 2 : les mesures sur des capacités supérieures à 400 μ F prennent plus de temps. Le bargraphe analogique indique le temps restant avant la fin de la mesure.

3-7) Mesure de fréquence et rapport cyclique

ATTENTION : Pour éviter tout risque de chocs électriques, ne pas appliquer en entrée des tensions supérieures à 30Vrms

Pour effectuer des mesures de fréquence et de rapport cyclique, procéder comme suit :

- Connecter la pointe de touche rouge sur la borne Hz et la pointe de touche noire sur la borne COM

- Positionner le commutateur sur la position Hz % et appuyer sur la touche bleue afin de sélectionner Hz pour la fréquence, ou % pour le rapport cyclique

- Connecter les pointes de touche au circuit à tester, la valeur s'affiche sur l'écran

Note : amplitude d'entrée nécessaire comprise entre 200mV et 30Vrms (10Hz à 40MHz)

3-8) Mesure de température

ATTENTION : Pour éviter tout risque de chocs électriques, ne pas appliquer en entrée des tensions supérieures à 30Vrms.

Pour effectuer des mesures de température, procéder comme suit :

- Positionner le commutateur sur la position °C / °F, l'afficheur indique "OL". Court-circuiter les pointes de touche pour observer la température de la pièce. Par défaut, l'appareil est réglé en °C, il est possible de passer en °F en appuyant sur la touche "Bleue".
- Connecter la sonde de température entre les bornes COM et °C.
- Placer la sonde à l'endroit où il faut effectuer la mesure, la mesure s'affiche après quelques secondes.

3-9) Mesure de courant de boucle

Pour utiliser la fonction courant de boucle 4 - 20mA, connecter l'appareil ainsi :

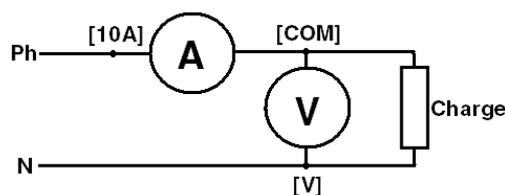
- Positionner le commutateur sur mA / 4-20mA et appuyer sur la touche "Bleue" pour sélectionner la fonction 4 - 20mA.
- La suite de la procédure est identique à la mesure de courant DC (expliquée précédemment).
- Lorsque la valeur mesurée est < 4mA, l'afficheur indique "LO", si la valeur est 4mA ou 20mA, l'afficheur indique 0% ou 100% et si la valeur est > 20mA, il indique "HI".

3-10) Mesure de puissance

ATTENTION : - Déconnecter toutes les sources d'énergie et éteindre tous les appareils sous test ainsi que le multimètre avant d'effectuer le raccordement permettant la mesure de puissance.

- La fonction mesure de puissance est disponible uniquement sur le calibre 10A.

Schéma de câblage :



- Positionner le commutateur sur la position W, effectuer le câblage, puis démarrer le circuit sous test.

L'afficheur principal indique la puissance active mesurée, l'afficheur secondaire de gauche indique le facteur de puissance et celui de droite indique la puissance apparente.

- Appuyer sur la touche "Bleue" afin de visualiser la fréquence du circuit sous test sur l'afficheur principal, le courant sur l'afficheur secondaire de gauche et la tension sur celui de droite.

NOTES : - Le courant mesuré ne doit pas dépasser 10A. Si le courant mesuré est compris entre 5 et 10A, la mesure ne doit pas durer plus de 10 secondes puis laisser refroidir l'appareil pendant 15 minutes avant d'effectuer une autre mesure.

NOTE 2 : Afin de simplifier vos branchements, un adaptateur spécifique a été développé (ref : FI609X-ADP). Avec cet adaptateur il suffit de débrancher la charge de sa prise d'alimentation et d'insérer l'adaptateur dans la prise. Ensuite il reste juste à connecter la charge à l'adaptateur.

3-11) Changer les paramètres des fonctions

AVERTISSEMENT : Lorsque le type de signal d'entrée (AC ou DC) change, il faut absolument réinitialiser l'appareil en repassant par la position "OFF" avant d'effectuer la mesure sous peine de perturber l'appareil et de fausser la mesure.

Cet appareil permet de modifier les paramètres de configuration avec son menu réglages. Pour entrer dans ce menu, appuyer sur la touche RANGE pendant plus d'une seconde. Il est recommandé de ne changer les paramètres initiaux que lorsque l'appareil est en mode de mesure VDC. Dans ce menu, chaque appui sur la touche RANGE permet de sélectionner le paramètre suivant.

Fonctions	Choix possibles	Désignations
HIGH	40 000 max, appuyer sur ◀ pour sélectionner OFF, sur ▶ pour sélectionner le digit à éditer	Limite haute de mesure
LOW	40 000 max, appuyer sur ◀ pour sélectionner OFF, sur ▶ pour sélectionner le digit à éditer	Limite basse de mesure
	10 / 20 / 30 / OFF	Durée pour la mise hors tension automatique en minutes
	1 / OFF	Activation / désactivation du beeper pour le test de continuité
	10 / 20 / 30 / OFF	Durée du rétro-éclairage (en sec.)
Bargraphe analogique	Zéro centré, zéro à gauche ou désactivation	Choix du positionnement du zéro

4 - FONCTIONS MÉMOIRE

4-1) Stocker et effacer des données

Le FI609X possède 100 emplacements mémoire afin d'effectuer des acquisitions manuelles ou à intervalle réglable. La procédure de paramétrage de cette fonction est expliquée ci-dessous :

- Appuyer sur la touche "STORE" pour entrer dans ce mode de fonctionnement. "STO" et "no.xxxx" apparaît à l'écran. L'afficheur secondaire de gauche montre le premier emplacement mémoire libre tandis que celui de droite affiche le nombre d'emplacements occupés.

- Appuyer sur la touche "▶" pour sélectionner l'emplacement de stockage de la prochaine valeur : soit le premier emplacement libre (l'afficheur secondaire de gauche montre le numéro du premier emplacement libre), soit le premier emplacement mémoire (l'afficheur secondaire de gauche indique "no.0000").

NOTE : Dans le cas où l'utilisateur paramètre le début des acquisitions au premier emplacement mémoire (no.0000), toutes les données précédentes sont écrasées.

- Appuyer sur la touche "STORE" une seconde fois pour valider. "STO apparaît" à l'écran. L'afficheur secondaire de gauche indique l'intervalle d'acquisition. Utiliser les touches MAX/MIN pour décrémenter et REL pour incrémenter la valeur de l'intervalle d'acquisition. L'intervalle d'acquisition est réglable de 0 à 255 secondes.

NOTE: Afin d'effectuer des acquisitions manuelles, paramétrer l'intervalle d'acquisition à 0 secondes.

- Appuyer une troisième fois sur la touche "STORE" afin de valider le paramétrage et commencer les acquisitions.

NOTE : Si l'utilisateur a paramétré l'appareil pour effectuer des acquisitions manuelles, chaque appui sur la touche STORE sauvegarde la valeur mesurée.

Pour quitter ce mode de fonctionnement, il suffit d'appuyer sur la touche "EXIT".

4-2) Rappeler / Transférer des données en mémoire

Cette fonction permet de visualiser les données en mémoire directement sur l'écran de l'appareil ou de les envoyer via la connexion USB opto-isolée.

- Maintenir la touche "STORE" enfoncée pendant plus d'une seconde pour entrer dans le mode de rappel des données en mémoire (l'afficheur principal indique "RCL"). L'afficheur secondaire de gauche indique l'emplacement mémoire de la donnée, l'afficheur principal indique la valeur mesurée et l'afficheur de droite indique le nombre total de données stockées.

- Utiliser les touches MAX/MIN pour visualiser la donnée de l'emplacement mémoire précédent et REL pour visualiser la donnée de l'emplacement mémoire suivant.
- Appuyer sur la touche HOLD afin d'envoyer toutes les données en mémoire sur l'interface USB. Une fois le transfert terminé, l'appareil quitte le mode de transfert automatiquement et revient dans le mode de rappel des données en mémoire.
- Pour quitter le mode de rappel des données en mémoire, appuyer sur la touche "EXIT".

5 - UTILISATION DU LOGICIEL UT71C/D/E

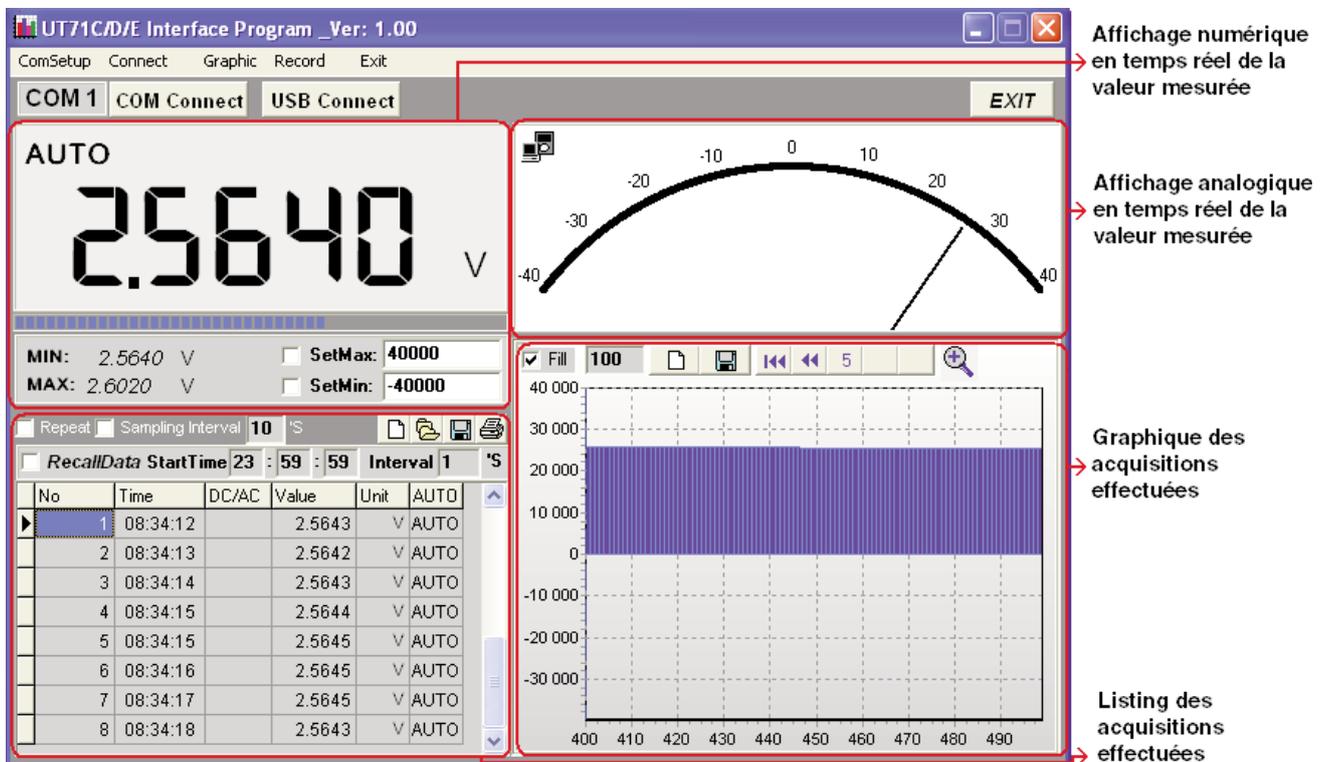
Installation du logiciel :

Sur le CD-Rom fourni avec l'appareil, lancer le fichier "UT71C/D/E.exe" afin d'installer le logiciel permettant la communication du FI 609X avec un ordinateur.

Utilisation du logiciel :

Pour que l'appareil puisse communiquer avec l'ordinateur, il faut appuyer sur la touche "MAX / MIN" pendant plus d'une seconde. L'appareil affiche "Send" à l'écran et est prêt à communiquer avec l'ordinateur.

Après avoir installé le logiciel, une icône "UT71C/D/E" a été créée sur le bureau. Double cliquer sur cette icône afin de lancer le logiciel.



USB Connect Appuyer sur cette touche afin d'établir la connexion avec l'appareil.

Repeat Sampling Interval **10** 'S Si la case "Repeat" est cochée, les acquisitions contigües retournant les mêmes valeurs sont compressées dans un emplacement unique.

Si la case "Sampling Interval" est cochée, les acquisitions seront effectuées à intervalle réglable. Sinon les acquisitions seront en temps réel.

RecallData Si cette case est cochée, l'utilisateur peut paramétrer manuellement l'horaire (réglage manuel de l'heure). Sinon, l'heure affichée est celle de l'ordinateur.

Effacer les points acquis et recommencer l'acquisition au point n°1.

-  Ouvrir un fichier d'acquisitions préalablement sauvegardé.
-  Sauvegarder le listing des acquisitions sous format spécifique du logiciel, format tableur ou format traitement de texte.
-  Imprimer le listing des acquisitions effectuées.
-  Si cette case est cochée, le graphique sera affiché sous forme d'histogramme. Sinon le graphique sera sous forme de courbe.
-  Nouveau graphique.
-  Sauvegarder le graphique affiché sous : c:/databmp.bmp

ATTENTION :Lors de la sauvegarde du graphe, la destination ainsi que le nom ne sont pas sélectionnables. L'utilisateur doit prendre soin de déplacer et renommer le fichier créé afin de pouvoir effectuer une autre sauvegarde sans écraser la précédente.

6 - SPÉCIFICATIONS

6-1) Spécifications générales

Affichage : 40 000 points sur l'écran principal, 4 000 points sur le secondaire

Bargraphe analogique : 40 segments

Température d'utilisation : 0°C à 40°C / de stockage : -10°C à 50°C

Humidité relative : < 75% de 0°C à 30°C / < 50% de 30°C à 40°C

Alimentation : 1 pile 9V

Dimensions : 177 x 85 x 40mm

Poids : 340g environ

Garantie : 3 ans

6-2) Spécifications détaillées

Les spécifications annoncées sont valables pour de valeurs mesurées allant de 10% à 100% de la gamme utilisée.

6-2-1) Tension DC

Gamme	Résolution	Précision	Protection	Impédance d'entrée
400mV	0,01mV	$\pm(0,025\% + 5 \text{ d})$	1 000V	environ 2,5G Ω
4V	0,0001V	$\pm(0,05\% + 5 \text{ d})$		environ 10M Ω
40V	0,001V			
400V	0,01V			
1 000V	0,1V	$\pm(0,1\% + 8 \text{ d})$		

6-2-2) Tension AC

Gamme	Résolution	Bande passante	Précision	Impédance d'entrée
4V	0,0001V	45Hz - 1kHz	$\pm(0,4\% + 30 \text{ d})$	environ 10M Ω
		1kHz - 10kHz	$\pm(3\% + 30 \text{ d})$	
		10kHz - 100kHz	$\pm(6\% + 30 \text{ d})$	
40V	0,001V	45Hz - 1kHz	$\pm(0,4\% + 30 \text{ d})$	
		1kHz - 10kHz	$\pm(3\% + 30 \text{ d})$	
		10kHz - 100kHz	$\pm(6\% + 30 \text{ d})$	
400V	0,01V	45Hz - 1kHz	$\pm(0,4\% + 30 \text{ d})$	
		1kHz - 10kHz	$\pm(5\% + 30 \text{ d})$	
		10kHz - 100kHz	non spécifié	
1 000V	0,1V	45Hz - 1kHz	$\pm(1\% + 30 \text{ d})$	
		1kHz - 5kHz	$\pm(5\% + 30 \text{ d})$	
		5kHz - 10kHz	$\pm(10\% + 30 \text{ d})$	

NOTE :

- Les mesures TRMS sont spécifiées pour des valeurs comprises entre 10 et 100 % de la gamme.
- Le facteur de crête peut aller jusqu'à 3,0 ; excepté sur la gamme 1 000 V ou il est limité à 1,5.
- Une lecture résiduelle pouvant aller jusqu'à 80 digits peut être observé en court-circuitant les pointes de touches. Celle-ci n'affectera en rien la précision.
- Pour une fréquence inférieure à 100 KHz, la gamme de précision est garantie entre 10 et 100%.
- Lorsque le mode de mesure utilisé est "True RMS AC + DC", il faut ajouter $\pm(1\% + 35 \text{ d})$ aux spécifications annoncées dans le tableau ci-dessus.

6-2-3) Courant DC

Gamme	Résolution	Précision	Protection
400µA	0,01µA	±(0,1% + 15 d)	0,5A / 1 000V fusible rapide 6,3x32 mm
4000µA	0,1µA		
40mA	0,001mA	±(0,15% + 15 d)	
400mA	0,01mA		
10A	0,001A	±(0,5% + 30 d)	10A / 1 000V fusible rapide 10,3x38 mm

NOTE : Pour une mesure de courant comprise entre 5 et 10A, la mesure ne doit pas durer plus de 10 secondes puis laisser refroidir l'appareil pendant 15 minutes sous peine d'endommager l'appareil. Pour une mesure inférieure à 5 A, la mesure continue est autorisée.

6-2-4) Courant AC

Gamme	Résolution	Bande passante	Précision	Protection
400µA	0,01µA	45Hz - 1kHz 1kHz - 10kHz	±(0.7% + 15 d) ±(1% + 40 d)	0,5A / 1 000V fusible rapide 6,3x32 mm
4000µA	0,1µA			
40mA	0,001mA			
400mA	0,01mA			
10A	0,001A	45Hz - 1kHz 1kHz - 10kHz	±(1.5% + 20 d) ±(5% + 40 d)	10A / 1 000V fusible rapide 10,3x38 mm

NOTES :

- a Pour une mesure de courant comprise entre 5 et 10A, la mesure ne doit pas durer plus de 10 secondes puis laisser refroidir l'appareil pendant 15 minutes sous peine d'endommagement. Pour une mesure inférieure à 5 A, la mesure continue est autorisée.

Le facteur de crête peut aller jusqu'à 3,0

- c Une lecture résiduelle pouvant aller jusqu'à 80 digits peut être observé en court-circuitant les pointes de touches. Celle-ci n'affectera en rien la précision.

- d Pour une fréquence inférieure à 100 KHz, la gamme de précision est garantie entre 10 et 100%.

- e Lorsque le mode de mesure utilisé est "True RMS AC + DC", il faut ajouter ±(1% + 35 d) aux spécifications annoncées dans le tableau ci-dessus.

6-2-5) Résistance

Gamme	Résolution	Précision	Protection
400Ω	0,01Ω	±(0,5% + 8 d)*	1 000V
4kΩ	0,0001kΩ	±(0,5% + 8 d)	
40kΩ	0,001kΩ		
400kΩ	0,01kΩ	±(0,5% + 20 d)	
4MΩ	0,0001MΩ	±(1% + 40 d)	
40MΩ	0,001MΩ	±(1,5% + 40 d)	

* ajouter la valeur de résistance des cordons de mesure en court-circuit

6-2-6) Test de continuité

Gamme	Résolution	Protection
•))	0,01Ω	1 000V

NOTE : Si la résistance mesurée est supérieure à 60Ω, le buzzer ne sonne pas.

La valeur de test en circuit ouvert est de l'ordre de 1,2 V

6-2-7) Test de diode

Gamme	Résolution	Protection
→	0,0001V	1 000V

NOTE : La valeur de test en circuit ouvert est de l'ordre de 2,8 V

6-2-8) Capacité

Gamme	Résolution	Précision	Protection
40nF	0,001nF	$\pm(1,2\% + 20 \text{ d})^*$	1 000V
400nF	0,01nF	$\pm(1\% + 20 \text{ d})$	
4μF	0,0001μF		
40μF	0,001μF		
400μF	0,01μF	$\pm(1,2\% + 20 \text{ d})$	
4mF	0,0001mF	$\pm(5\% + 20 \text{ d})$	
40mF	0,001mF	non spécifié	

* ajouter la valeur de capacité des cordons de mesure en circuit ouvert

6-2-9) Fréquence

Gamme	Résolution	Précision	Protection
40Hz	0,001Hz	$\pm(0,01\% + 8)$	1 000V
400Hz	0,01Hz		
4kHz	0,0001kHz		
40kHz	0,001kHz		
400kHz	0,01kHz		
4MHz	0,0001MHz		
40MHz	0,001MHz		
400MHz	0,01MHz	non spécifié	

NOTE : Les précisions annoncées dans le tableau ci-dessus sont données pour une amplitude du signal mesurée comprise entre 200mV_{eff} et 30V_{eff} et pour une fréquence comprise entre 10 Hz et 40 MHz. Les précisions ne sont pas spécifiées pour une fréquence supérieure à 40 MHz.

6-2-10) Température

Gamme	Résolution	Précision	Protection
-40 à +40°C	0,1°C	$\pm(3\% + 30)$	1 000V
40 à 400°C		$\pm(1\% + 30)$	
400 à 1 000°C		$\pm 25^\circ\text{C}$	

Gamme	Résolution	Précision	Protection
-40 à +32°F	0,1°F	$\pm(4\% + 50)$	1 000V
32 à 752°F		$\pm(1.5\% + 50)$	
752 à 1832°F		$\pm 55^\circ\text{F}$	

NOTE : La sonde de température fournie permet d'effectuer des mesures jusqu'à 230°C maximum.
Si vous souhaitez mesurer des températures supérieures, il vous faudra utiliser une sonde optionnelle.

6-2-11) Mesure de courant de boucle

Gamme	Résolution	Précision	Protection
(4 à 20mA) %	0,01%	$\pm(1\% + 50)$	0,5A, 1 000V fusible rapide 6,3x32 mm

NOTE : - Quand la mesure est inférieure à 4mA, l'écran indique "LO".
- Quand la mesure est égale à 4mA, l'écran indique "0%".
- Quand la mesure est égale à 20mA, l'écran indique "100%".
- Quand la mesure est supérieure à 20mA, l'écran indique "HI".

6-2-12) Mesure de puissance

Gamme	Résolution	Précision	Protection
Puissance	2 500W	0,1 W	En courant : 10A, 1 000V fusible rapide 10,3x38 mm En tension : 1 000V
Puissance VA		1 W	
Puissance $\cos \varphi$	0 à 1	0,001 W	

NOTES : - L'impédance d'entrée tension est de 10MΩ
- Les spécifications en puissance sont données pour une tension d'entrée comprise entre 50 et 250Veff.

**Pour tout problème de maintenance, de garantie ou d'étalonnage,
consultez notre Service Après-Vente.**

Tél. : 03 25 71 26 50 Fax : 03 25 71 26 59

française
d'**i**nstrumentation 

DISTRAME SA
Parc du Grand Troyes - Quartier Europe Centrale
40 rue de Vienne - 10300 SAINTE SAVINE
Tel : 03 25 71 25 83 - Fax : 03 25 71 28 98
www.distrame.fr - e-mail : infos@distrame.fr