



# CTI 46

## Manuel Utilisateur

Ref. : 40 2614 001



V 1.06

## SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION .....	3
2.	DE QUOI SE COMPOSE UN CTI 46? .....	4
	Info vocabulaire.....	4
	Version Boitier de table.....	4
	Principes généraux .....	5
3.	GUIDE D'UTILISATION .....	8
	Traitement des Mesures .....	8
	Autres connexions .....	10
	Autres MENUS.....	11
	Erreurs.....	13
	Protocoles de communication.....	13
	Protection Macro.....	20
4.	AVERTISSEMENTS / LIMITES .....	21
	SECURITE ET AVERTISSEMENTS .....	21
	L'utilisation correcte du CTI 45 nécessite de respecter certaines conditions : .....	21
	Eviter les variations de température brutales qui provoqueraient une condensation sur les circuits électroniques.....	21
5.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES .....	22
	AVERTISSEMENT .....	22
	ALIMENTATION .....	22
	ELEMENTS MECANIQUES.....	22
	CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES .....	22
	Version.....	22

# 1. INTRODUCTION

## Description

### ✓ Présentation

Le CTI 46 est un équipement de mesure de résistance.

Ses fonctions lui permettent de répondre tout autant à des applications de type laboratoire que celui de production.

Le CTI 46 est équipé de 1 à 4 voies de mesure principales 4 fils en version standard. Il peut s'adapter à des situations plus complexes où des mesures inter voies sont nécessaires (dans les versions de 2 voies ou plus).

L'auto contrôle des connexions 4 fils avant mesure améliore très sensiblement la fiabilité des mesures réalisées, principalement en environnement de production.

Sa conception le destine principalement aux environnements industriels généraux et aussi aux applications plus spécifiques telles que les tests et essais sur AIRBAG et les allumeurs pyrotechniques d'une façon standard.

Equippé d'une liaison série RS232 isolée, d'un port Ethernet, il est entièrement pilotable.




Son mode natif de macros commandes permet au CTI 46 d'exécuter des séquences de mesures prédéfinies au signal de déclenchement.

Le micro logiciel peut être mis à jour par l'utilisateur pour bénéficier des améliorations et corrections qui sont apportées à l'équipement.

### ✓ Avertissement

Conformément aux lois internationales relatives à la propriété intellectuelle, toutes reproductions totales ou partielles de ce manuel ou des éléments techniques et logiciels du CTI 46 sont interdites sauf agrément préalable écrit de la société Nimtech.

## Versions

Rack	Boitier de table	Boitier court OEM sans affichage
		
19" 2U	L330 x P280 x H113	L315 x P160 x H44 (1U)
Utilisation en intégration en baie 19"	Utilisation sur pupitre ou paillasse de labo	Intégration spécifique : Fixation sur les cotés ou par l'avant du boitier (Ouvrir les perçages du LEXAN). Vis D4 L max 12mm

## 2. DE QUOI SE COMPOSE UN CTI 46?

### Info vocabulaire

Pour la suite du manuel :

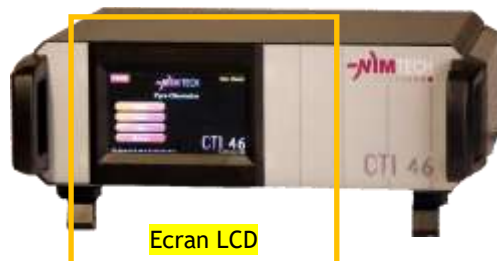
**Macro** : Ensemble de paramétrage d'un jeu de mesure et de configuration

**Display** : Chacune des mesures constituant une macro affichée sur l'écran

**Macro principale** : L'ensemble de la configuration chargée, présente à l'écran et prête à être lancée

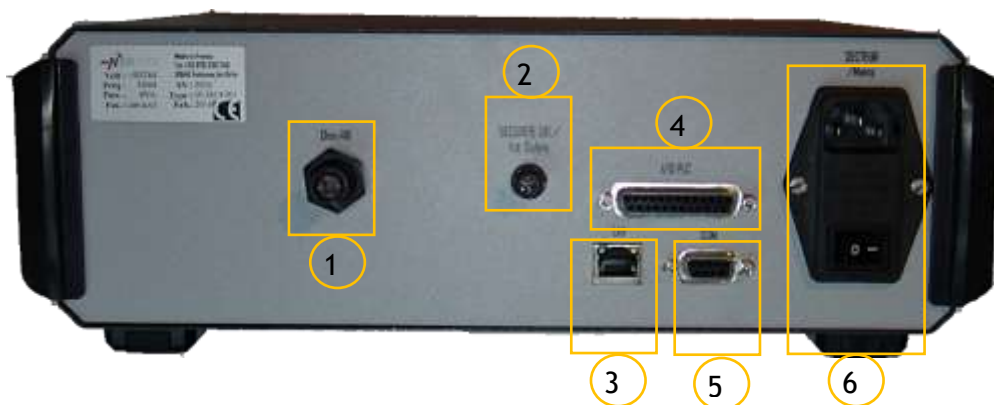
### Version Boitier de table

- Présentation succincte de la face avant de l'équipement :

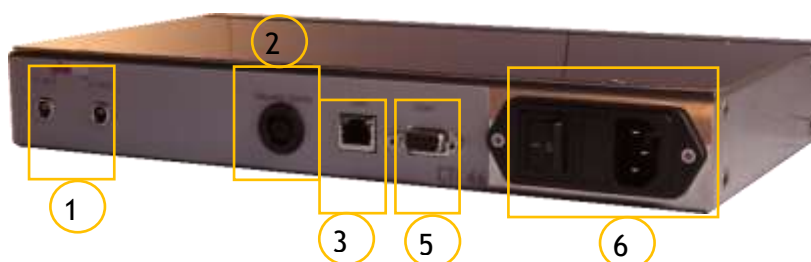


L'écran LCD est équipé d'une dalle tactile qui permet d'effectuer les différents réglages nécessaires aux paramétrages et mesures à réaliser.

- Présentation de la face arrière (version 1 voie avec E/S PLC):



- 1 - Connecteurs d'entrées de mesure 4 pt (suivant version et équipements)
- 2 - Connecteur de sécurité
- 3 - Ethernet
- 4 - E/S PLC (Automate on option)
- 5 - RS232 Isolée
- 6 - Entrée alimentation secteur et Marche/Arrêt équipement



✓ **Prise en main**

Ce paragraphe vous permettra de vous familiariser rapidement avec l'appareil.


Vérifier les accessoires fournis :

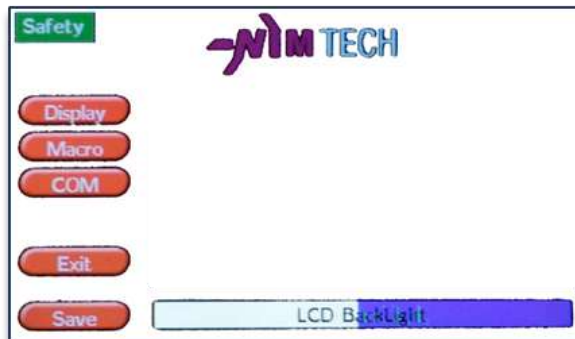
- Cordon secteur
- Jeu de connecteurs de mesure et autres connecteurs accessoires
- Certificat d'étalonnage


Branchez l'équipement sur l'alimentation secteur, branchez la prise 2 broches (sécurité) pré-câblée sur l'emplacement « sécurité » situé en face arrière et mettez le sous tension grâce à l'interrupteur en face arrière.

L'écran s'allume et donne accès au menu principal :



Touchez la touche  afin de paramétrer un premier ensemble de mesure. L'écran suivant s'affiche :



Nous reviendrons plus loin sur les fonctions de cet écran, sélectionnez la touche  afin d'entrer dans le menu principal de paramétrage.

Ce menu est principalement composé de listes déroulantes et de cases à cocher.

La listes déroulantes « **Mode** » vous permet de choisir quel type d'affichage convient le mieux à votre application (de 1 lignes en 1 colonne à 4 lignes en 2 colonnes). La taille des caractères et le format prédéfini vous permettent l'affichage le plus confortable adapté à vos mesures.

NB sur la version 1 voie seul l'affichage sur 1 ligne est opérationnel.

NB l'écran n'est pas présent dans la version OEM boîtier court

Ecrans de mesure :



*NB : Les listes déroulantes peuvent contenir davantage d'éléments qu'affichés : glisser vers le haut ou le bas avec le doigt pour accéder aux autres éléments.*

Les boutons « **Select Channel** » vous donne accès aux choix des voies de mesure et du type de mesure que vous voulez attacher à cette ligne de la liste déroulante :

- Case R : Mesure de résistance standard
- 1/2/3/4 choix de la voie de mesure.

NB en version 1 voie, les choix ne sont pas affichés


La case à cocher « **Active** » Valide la ligne en cours et active/désactive celle-ci. Lorsque la ligne est désactivée celle-ci n'est pas affichée, ce qui permet éventuellement d'agir sur la mise en page et améliorer la lisibilité en fonction de votre application.


Sélectionnez dans la liste déroulante « **Range** » le calibre de mesure désiré.

Les 2 champs modifiables « **Dsp digits** » et « **Offset** » vous permettent de choisir le nombre de digits affichés et l'offset de chaque ligne de mesure.



Ces 2 champs interagissent de manière à ajuster l'offset au nombre de digits affichés (et ne pas masquer un résidu d'offset non visible).

C'est un moyen pratique d'effacer un offset (réduire le nombre de digits puis restaurer le nombre de digits requis) plutôt que d'attendre l'action des touches +/-.

Tous les choix peuvent être réalisés et sont mémorisés au moment de l'appui sur , l'écran retourne alors au menu principal.

Le choix  abandonne toutes les modifications et retourne au menu principal.

Pour lancer les mesures paramétrées :

Toucher le bouton  pour entrer dans l'écran d'affichage des mesures, puis lancer les mesures (bouton ).

Les mesures s'effectuent et sont affichées dans chaque "display" de l'écran



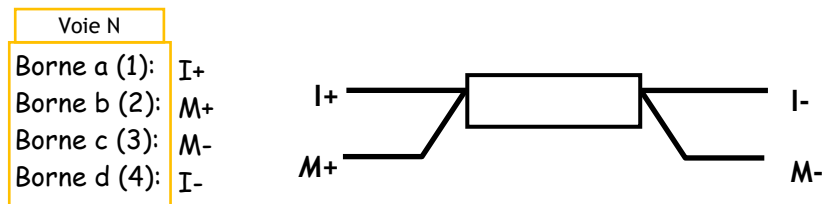
### 3. GUIDE D'UTILISATION

✓ **Principe :**

Le CTI 46 est conçu pour s'adapter à différentes situations et permettre aux utilisateurs de pouvoir utiliser rapidement l'équipement suivant leurs besoins. Utilisation de base : La ou les voies de mesures principales sont raccordées aux éléments à mesurer suivant le schéma ci-après. Raccordement des éléments à mesurer :

✓ **Connexions**

- Raccordement mesure de résistances en 4 fils (voies principales):



NB Références aux bornes alphabétiques ou numériques suivant le type de connecteur

Traitement des Mesures

✓ **Principe :**

La stabilité des mesures (bruit de mesure) sont impactées par le type d'affichage retenu (nombre de digits affichés sur l'écran LCD). Le filtrage et le temps de mesure sont réduits pour un nombre de digits affichés plus petit. En conséquence le bruit de mesure influence d'avantage les résultats. Cela se traduit de manière visible lors de la récupération des mesures sur les canaux de communication ceux-ci émettant toujours le résultat des mesures avec le mêmes nombre de digits significatifs.

Néanmoins il est courant de ne pas être gêné par le bruit de mesure en environnement de production, alors qu'en laboratoire on préférera avoir des mesures plus fortement filtrées.

Réciproquement les temps de mesure sont fortement réduits lorsque l'on diminue le nombre de digits affiché, ce qui est souvent recherché sur les moyens de production.

✓ **Détection d'erreur 4 fils**

Avant d'effectuer une mesure de résistance 4 fils l'équipement s'assure que de continuité électrique à chaque extrémité de la résistance est correcte (le seuil de détection est aux alentours de 20 Ω).

Dans le cas contraire le résultat de mesure est sans signification et l'écran affiche l'erreur sous la forme ci-dessous.



NB Les mesures 4 fils sont particulièrement sensible à l'absence d'un des fils. Cela se traduit souvent par un équipement qui donne des valeurs ayant un sens et qui peuvent être traités (bonne ou mauvaise, mais sans lien avec la réalité). Ce contrôle préalable garantie donc la réalité des mesures faites.





Autres connexions

✓ **Sécu (connecteur 2 points)**

Borne 1 & 3 : Contact sec de sécurité extérieure (doivent être shunté si la fonction n'est pas utilisée)

Cette fonction est indispensable dans les applications pyrotechniques car elle permet de désactiver les alimentations internes de commutation des relais de sorties. Ainsi aucune mesure ne peut se faire lorsque ce shunt est ouvert et aucun courant ne peut apparaître sur les sorties.

L'état du shunt de sécurité est reporté sur l'écran LCD :



le voyant Safety rouge indique l'ouverture de ce shunt. Aucune mesure n'est possible.

✓ **COM (connecteur DB9 femelle):**

Port RS232 isolé

Bornes 5 : Masse

Borne 2 : Rx - Receive Data

Borne 3 : Tx - Transmit Data

La liaison série est paramétrable en vitesse dans le menu "SETUP" touche COM.

Protocole : trame de 8 bits, sans parité avec 1 bit stop.

Accès au menu de réglage de la vitesse de la liaison série par le bouton



du menu "SETUP".

NB : Vitesse initiale à la livraison 115200Bds

✓ **Automate - Option- (connecteur DB25 femelle):**

La connexion automate est composée de:

- Une entrée trigger (déclenchement des mesures).  
L'entrée peut être pilotée par un contact sec ou un signal tension (24V= max). Les mesures sont déclenchées sur fermeture de contact ou front descendant du signal tension, si ce mode est activé (voir programmation). Si le signal trigger est présent avant la fermeture du circuit de sécurité, la mesure sera lancée à la fermeture du circuit de sécurité.
- 1 sortie fin de séquence - contact sec (capacité : 24V= max). Ce signal indique la validité du signal mesures bonnes.  
Ce signal est présent au moins 500mS. Dans le cas où un cycle de mesure est relancé avant ce délai, le contact est immédiatement ouvert. Il est nécessaire dans sa prise en compte de tenir compte d'un délais de 10mS minimum après la demande de trigger pour ne pas traiter de manière erroné ce signal.
- 1 sortie mesure OK : contact sec (capacité : 24V= max). fermé indique la mesure bonne - ouvert indique mesure hors tolérances (hors des seuils fixés)

Trigger : Borne 25 - Masse ou contact / Borne 13 - signal tension ou Contact

Fin de séquence : Borne 1 et 14

Mesure Bonne : Borne 4 et 17

Autres  
MENUS

Status : Affiche mes infos de l'équipement

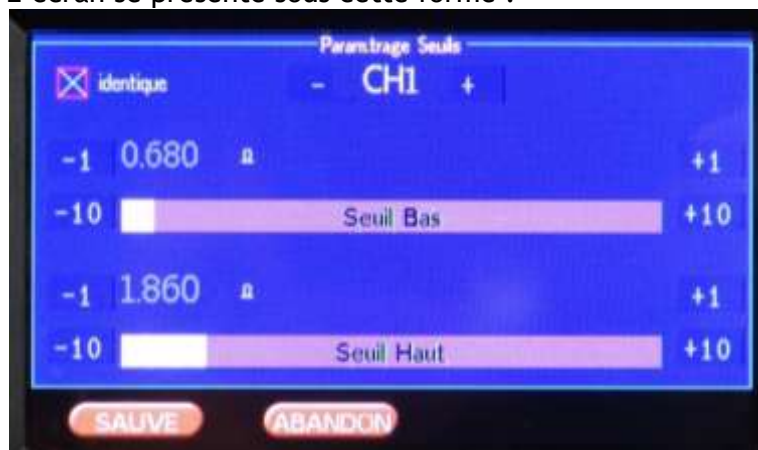


- ✓ **Modification des seuils des mesures valides**

Le paramétrage est accessible par la touche de l'écran **Seuils** ou par des commandes directes RS232 (voir commande RS232)

- ✓ **Réglage des seuils :** **Threshold**

L'écran se présente sous cette forme :



La case à cocher « Identique » permet de modifier simultanément les 2 voies de mesure. Sinon chaque voie peut être modifiée séparément en la sélectionnant avec les touches +/- autour de « CH1 ».

Les 2 bargraph permettent d'ajuster les 2 seuils bas et haut rapidement et les touches +1/-1 et +10/-10 de chaque côté, d'ajuster et les valeurs désirées. L'incrément/décrément par les touches +10/-10 permettent d'approcher les valeurs souhaiter rapidement puis d'affiner très précisément (+/- 1mΩ) avec les touches +1/-1.

La touche « SAUVE » enregistre toutes les modifications réalisées. La touche « ABANDON » quitte le menu sans enregistrer les modifications

NB Si les seuils sont permutés (valeur haute plus faible que valeur basse, alors les affichages passe en rouge jusqu'à correction de cette erreur.

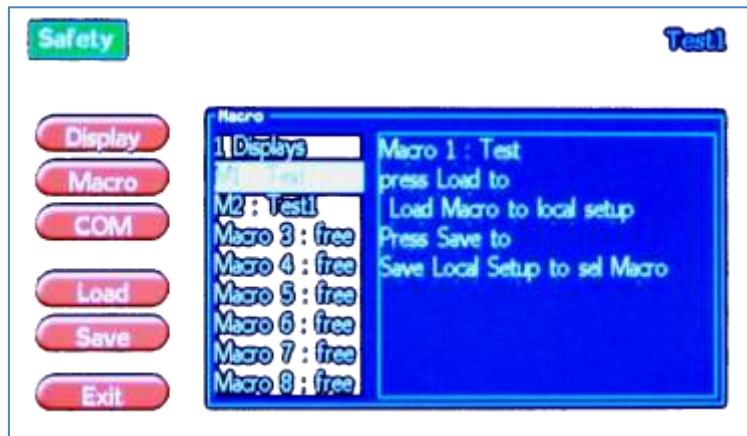
Il est possible d'inhiber le contrôle des seuils en mettant les seuils min et max à la même valeur (en général tout à min ou tout au max). Dans cette situation les

valeurs des seuils sont remplacées pas ----, indiquant que les seuils ne sont plus testés.

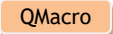
✓ **Setup Macro**

Jusqu'à 10 macro peuvent être enregistrées ou chargées depuis le menu macro. Un nom peut être attribué uniquement par une console RS232 ou Ethernet par une console TELNET.

Les macros peuvent être protégées, dans ce cas il n'est pas possible de les modifier ni les remplacer sans préalablement le déverrouiller.



✓ **Setup Macro rapide**

Les 6 premières macros valide sont accessibles rapidement depuis l'écran de mesure à l'aide de la touche .



## Erreurs

### ✓ Messages d'erreur

ERR 0 - Sécurité non correcte - mesure(s) non faite / impossible

ERR 2 or Bad Arg - Mauvaise valeur de paramètre dans une commande

ERR 3 - Dépassement de calibre

ERR 4 - Défaut dans le contrôle 4 fils

ERR 7 - Défaut de syntax dans la définition des voies

ERR 10 - Mesure ou délai d'attente en cours (lancement mesure impossible)

ERR Cal - Résistance d'isolement trop faible et/ou Calibre Mégohmmètre non adapté

Ovld - (Overload) Dépassement de calibre de mesure

ERR 100 - Calibre non reconnu

## Protocoles de communication

### ✓ Principes généraux

Le protocole est conçu de manière à envisager une mise en œuvre simple et rapide pour les cas courants, ou plus développé pour les cas nécessitant davantage de paramétrage, ex. :

- M 1 lance une mesure de résistance sur la voie 1 sur le calibre 10  $\Omega$
- M 1a 1b 2 lance mesure de résistance entre la voie 1a et 1b sur le calibre 100  $\Omega$
- M 0 lance l'ensemble des mesures de la macro présente à l'écran et ajoute en fin de trame OK ou NOK si au moins une des mesures est encadrée par des seuils
- .....  
.....

✓ Liaison série RS232 / Ethernet (Telnet / TCP)

Le CTI46 peut être connecté par RS232 ou réseau Ethernet RJ45 10/100BT.

La vitesse de transmission RS232 est paramétrable dans le menu SETUP => COM

Une console Telnet (port 23 non modifiable) peut être utilisée, elle se comporte de la même manière qu'un terminal RS232

Un socket TCP peut être ouvert pour accéder aux fonctions. Le port est paramétré par l'utilisateur - il est fixé à 5001 à la livraison.

Les 3 connexions peuvent être utilisées simultanément, mais en mode production il est conseillé d'en utiliser une seule.

Le menu ci-dessous est obtenu en envoyant la commande ? (ou help) sur la liaison active (RS232 ou Telnet). Il rappelle l'ensemble des commandes utilisables actualisé de la version du logiciel installé.

NB Les commandes peuvent évoluer en fonction de la version logicielle installée. La commande help ( ? ) permet de voir l'ensemble des fonctions disponibles.

En générale une commande lancée sans argument donné affiche une aide succincte supplémentaire.

Ci-dessous ensemble des commandes disponibles. Celle-ci sont renvoyées avec la commande help ou ?.

```
CTI46 - NS: xxxx - V1.001 Built 002
Telnet Session Open
? for help
```

```

-----
                NIMTECH CTI46
            Industrial and pyrotechnical
        Pyro Ohmmeter
-----

Available commands:
-----
help      : Display list of commands
h         : alias for help
?         : alias for help
S         : S n: Return status n

M         : M Measure the last channel requested
           : M x Measure channel x command
           : M Xn Ym Measure between channel X Y half side a or b
           : M 0 laught current macro
m         : Equal M
Thr       : Setup Min/max MACRO threshold: Syntax => S NumMAcro ...
Offs      : Setup offset Measurement: Syntax => Offs channel_display Offset ex.
Name      : Set Measure Name: Syntax => Name NumMeas(0/11) NAME : ex. Name 2 All1

AMDel    : Set After Measure Delay : Syntax => AMDel NumMeas(0/11) Delay(*100mS)
           : ex. EMDel 2 25 (delay display N^2 = 2,5 sec after Measure
SetCH    : Set Channel on display N : Syntax => SetCH NumMeas(0/11) Range(0-7)
           Channel(1a 2b) 'Accuracy'
           : ex. SetCH 2 4 1a 3b (Set display N^2 G=100hm Channel 1a/3b
EndWait  : Force End Waiting
Cycle    : Define link between measure : Syntax => Cycle NumMeas(1-12)
           extDisplyIfOK...

@        : Call and laught macro command -S save-L load- Number 1-10 / @ ? for
           macro list
```

```

Id      : Id: Return all Id or Id n for detail n
DispInf : Display ID on screen - Id string ID Message
Rem     : Set Remote state 0 local 1 Remote - Rem 0/1
StSaf   : Return safety state NOK or OK

IPAdd   : Set IP Address
IPMask  : Set IP Mask
IPGW    : Set IP GateWay
IPMode  : Set IP Mode (Static/DHCP)
IPPort  : Set Port IP
IPConf  : Show ethernet IP Config
BaudRate : Set RS232 Baud Rate
LCDCal  : Calibrate LCD tactile area
    
```

---

- Conseil : Utiliser un terminal (Hyperterminal, Termite,..) sous Windows ou Linux pour tester et valider que la connexion RS232 est bien opérationnelle (câblage et protocole).  
Utilisé ainsi il permet de tester directement le fonctionnement des commandes et de valider le pilotage par automate.
- L'écran "Status" du CTI46 possède un utilitaire d'affichage répliquant les commandes reçues et émises sur le port RS232 et Ethernet, permettant le débogage en phase de mise au point.

**IMPORTANT** : Chaque demande de mesure, quelle que soit son origine, renvoie la valeur mesurée sous la forme ex.: +1.0022655E+00 compatible avec les outils logiciels des automates pour une acquisition directe des nombres.

Des messages peuvent aussi être retournés sous forme de texte :  
ex. : **ERR4** (défaut 4 fils).

< AddIP /  
MaskIP /  
GWIP >

Les configurations IP doivent être envoyées sous la forme X.Y.Z.V

Exemple : AddIP 10.63.134.43

< ModelIP >

Static : utilise la config local de l'EXP

Ou

DHCP : Envoie les requêtes pour obtenir la configuration IP d'un serveur DHCP

< PortIP >

Configure le port de dialogue en mode TCP

Exemple : PortIP 5001 (valeur par défaut)

< LCDCal >

Recalibre l'afficheur LCD. Trois rectangles apparaissent successivement. Pointer chacun d'eux à l'aide d'un stylet (rester pointer sur un point 2 à 3 secondes améliore la calibration).

En fin de procédure redémarrer l'EXP pour rafraichir l'écran

< @ >

Enumère les macros enregistrées et affiche l'aide

Paramètre L - S - E

Format :

@ L N° : Load (charge) la macro Numéro N°

@ S N° : Save (Sauve) la configuration courante dans la macro numéro N°

@ E N° : Erase (efface) la macro Numéro N°

@ 0 : pour afficher le contenu détaillé de la configuration de mesure en cours d'utilisation

Exemple : @ L 4 ↵ charge la macro N° 4

< Name >

Format : Name nn nom ↵

nn = 1-12: Nomme la Mesure (display) numéro N° nn

Exemple : Name 1 Infla ↵ (L'indice de la mesure 1 prend le nom Infla1)

nn = 0 : a pour fonction de nommer le nom de la macro (Nom affiché sur l'écran principal)

Exemple : Name 0 MGG1 ↵

< SetCH >

Défini le contenu d'un display de la macro principale:

*Syntaxe rapide :*

SetCH n : mesure la voie N° n sur le calibre 10Ω - la valeur est retournée sur la RS232 (par défaut) ou sur l'Ethernet

Si n=0 alors la macro complète active est lancée - (même action que le bouton "Measure" en face avant) y compris les mesures d'isolement présente à l'écran.

*Syntaxe normale inter voies:*

M n m : mesure entre la voie n et m sur le calibre 10Ω

Exemple : M 1a 2a ↵ Mesure la résistance entre la demi-voie "a" du connecteur V1 et entre la demie voie "b" du connecteur V2

La commande M 1a 1b est équivalente à la commande M1

*Syntaxe complète :*

M n m C P

Idem si dessus suit du calibre de mesure "C" et du Nbr de digit affecté à la mesure "P" (P peut être omis) - P est équivalent à la fonction "Dsp digit" de l'écran de paramétrage

Ex : M 1 2 1

< RM >

Mode Remote

Format : RM n ↵

n = 0 Mode local - n = 1 mode distant

En mode distant le bouton mesures ne déclenche plus les mesures.



En message « MR » est transmis à la place sur la ligne de communication en cours. A la réception de ce message le programme de pilotage peut décider d'envoyer une commande de mesure au CTI (M 0).

### < Thr >

Seuils de mesures bon/mauvais (Threshold) :

*Syntaxe:*

Thr d l V :

d : Display (N° de la mesure à traiter)

l : 0 seuil limite base - 1 seuil limite haute

V : Valeur du seuil - 0 désactive le traitement du seuil

Exemple : Thr 0 1 1.5. Les données de la mesure N° 1 seront affichées en rouge si la valeur mesurée est inférieure à 1,5Ω.

### ✓ Mode Macro

Le mode macro est la séquence de mesures présente à l'écran (écran mesure actif) lancées automatiquement.

La macro est lancée lorsque l'on appuie sur le bouton mesure de l'écran ou lorsque l'équipement reçoit la commande M 0 depuis le port RS232 ou Ethernet.

Les valeurs mesurées sont renvoyées sur le canal qui en a fait la demande.

Les macros permettent en outre d'accéder au contrôle de seuils. Un délai en fin de mesure peut également être paramétré avant de passer à la mesure suivante.

### <AMDel>

Définit une période de pause d'un display avant la mesure suivante

*Syntaxe:* AMDel Disp t

Disp : N° du display

t : Temps en seconde

Ex : Cycle 1 1.4

Réponse de l'équipement: `Delay after Measure (Disp 1)= 1.4 S`

### <Cycle >

Définit l'enchaînement des mesures lors du lancement complet de la macro principale (M 0 ou touche mesure):

*Syntaxe:* Cycle Disp m n

Disp : N° du display

n : Display suivant si mesure OK (dans les seuils définis)

m : Display suivant si mesure Non OK (hors des seuils définis)

NB - n ou m = 0 définit la fin de séquence

- Il est possible de reboucler en continu le cycle de mesure en affectant la dernière mesure au lancement de la première.

Il est nécessaire d'ajouter un délai (AMDel) sur l'une des mesures sinon il y a perte de contrôle du CTI.

<S>

Active/désactive le mode de déclenchement par fermeture du contact de sécurité lorsque l'entrée trigger du connecteur PLC est préalablement fermé (en demande de mesure). Ce mode est automatiquement sauvegardé à chaque modification.

Ex : S s

Réponse de l'équipement: `Measure on safety closing = on`

#### ✓ Configuration des mesures

Chaque ligne de mesure présente sur l'afficheur mesure est appelé « display ».

L'écran peut comporter de 1 à 4 displays suivant la macro de base qui est chargée.

Chaque Display est configuré et affecté à un type de mesure : canaux, calibre, précision de mesure, temps après mesure, ....

La configuration du display (en fait de la mesure qui y est attachée) est réalisé par la commande `SetCH`. Cette commande définie :

- Les canaux de mesure (ex 1a 2b)
  - Le calibre (0 à 8)
    - Résistance
      - Range 0 = 1Ω (10mA)
      - Range 1 = 10Ω (10mA)
      - Range 2 = 100 Ω (1,5mA)
      - Range 3 = 1K Ω (250μA)
      - Range 4 = 10KΩ (50μA)
      - Range 5 = non opérationnel en version pyro
      - Range 6 = non opérationnel en version pyro
      - Range 7 = PT100 (0,5mA)
  - La précision (le nombre de digits affichés - impact le temps de mesure)
  - Si des seuils sont associés à un display (donc une mesure) le résultat est testé et apparait en vert ou rouge suivant le résultat du test. Dans le cas du lancement d'une macro, l'ensemble des mesures est exécuté et le système retourne en fin de test OK ou NOK suivant que l'ensemble des mesures soient bonnes ou qu'une
- » des produits testés.

✓ Configuration des Protections

L'accès aux modes de protection n'est possible que par RS232 ou Ethernet. Il n'est ainsi pas permis de modifier localement depuis la face avant les paramètres qui auraient été verrouillés.  
L'accès à ce mode est caché dans le menu standard d'aide aux commandes. Accéder au mode en frappant « ? Protect »; L'équipement répond un sommaire des commandes:

Protect Password acces OK  
Entrance in the Protect Setup

---

NIMTECH CTI46  
Industrial and pyrotechnical  
Ohmmeter - Megohmmeter (isolation) - microhmmeter

---

ADMIN Mode Enabled

---

Available commands:

---

help : Display list of commands  
h : alias for help  
? : alias for help  
SetProt : Set Macro Protected  
ListProt : List Macro Protected state  
EXIT : Exit without saving parameters

---

- 1) Les macros doivent être protégées individuellement. Lorsqu'elles sont protégées il n'est plus possible de les modifier sans les déverrouiller préalablement.
- 2) La protection de la macro active (celle qui est chargée à l'écran), interdit les modifications et ne permet de charger que des macros protégées.  
Dans ce cas seul les macros protégés sont disponible dans le menu Macro.

Ex. : SetProt 1 1 : La macro 1 est protégé en écriture  
SetProt 0 1 : La macro principale est verrouillée

## 4. AVERTISSEMENTS / LIMITES

### SECURITE ET AVERTISSEMENTS

L'utilisation correcte du CTI 46 nécessite de respecter certaines conditions :

Eviter les variations de température brutales qui provoqueraient une condensation sur les circuits électroniques.

Travailler à température constante, sans être à proximité d'une source de rayonnement thermique (radiateur, lampe d'éclairage,...) qui réduisent fortement la précision des mesures réalisées.

Ne pas brancher directement une alimentation 220V sur les entrées de mesures.

Longueurs de câbles. Toutes les précautions doivent être prises pour assurer la qualité de mesure :

La longueur de câbles doit être la plus courte possible.

Les mesures doivent être flottantes (non reliées à un potentiel électrique).

Eviter toutes les sources de rayonnement électromagnétique à proximité de l'équipement.

Garantie : toute ouverture du boîtier non réalisée par NIMTECH supprime toute garantie.

Toutes les utilisations réalisées en dehors des spécifications ne sont pas couvertes par la garantie en cas de destruction totale ou partielle du boîtier ou des appareillages annexes dudit boîtier.

Durée de garantie : 1 an, pièces et mains-d'œuvre (Cf. CGV).

## 5. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### AVERTISSEMENT

Les équipements sont sujets à de constantes améliorations, aussi les données techniques sont susceptibles d'évolution.

### ALIMENTATION

- ✓ **Secteur**
  - Tension : 85V~ à 264V~ 45 à 63Hz
  - Puissance : 10W
  - Fusibles : 2 x 400mA Temporisé

### ELEMENTS MECANIQUES

- ✓ **Boitier de table**
  - Poids : 1,7 Kilogrammes hors accessoires.
  - Dimensions : L330 x 280 x H113 mm.
  - Températures Max / Min :
    - De 18°C à 22°C en utilisation.
    - De 5°C à 45°C en stockage.
- ✓ **Rack**
  - Std 19" - 2U - P260

### CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

NB : La stabilité des mesures (bruit de mesure) sont impactées par le type d'affichage retenu (nombre de digits affichés sur l'écran LCD) . Le filtrage et le temps de mesure sont réduits pour un nombre de digits affichés plus petit. En conséquence le bruit de mesure influence d'avantage les résultats. Cela se traduit de manière visible lors de la récupération des mesures sur les canaux de communication ceux-ci émettant toujours le résultat des mesures avec le même nombre de digits significatifs. Néanmoins il est courant de ne pas être gêné par le bruit de mesure en environnement de production, alors qu'en laboratoire on préférera avoir des mesures plus fortement filtrées. Réciproquement les temps de mesure sont fortement réduits lorsque l'on diminue le nombre de digits affiché, ce qui est souvent recherché sur les moyens de production.

Incertitude : % de la valeur mesurée + % Pleine échelle du calibre

Fonction	Calibre	Courant de mesure	Incertitude	Résolution	Coefficient de Temp. à 20°C
Microhmètre Ohmmètre	1 Ω	10 mA	0,03 + 0,05	< 10 μΩ	0,01
	10 Ω	10 mA	0,03 + 0,06	< 50 μΩ	0,0025
	100 Ω	1,5 mA	0,02 + 0,08	< 100 μΩ	0,0025
Vmax circuit ouvert : ~2V	1K Ω	250 μA	0,02 + 0,1	< 5 mΩ	0,025
	10 KΩ	50 μA	0,02 + 0,2	< 50 mΩ	0,25
Sonde Platine PT100	0 – 650°C	500 μA	0,25 + 0,02	<0,1°K	0,025
Version Précision améliorée Vmax circuit ouvert : ~2,5V	10 Ω	10 mA	0,004 + 0,005	< 50 μΩ	0,0015
	100 Ω	1,5 mA	0,003 + 0,005	< 100 μΩ	0,0015
	1K Ω	250 μA	0,002 + 0,004	< 5 mΩ	0,0015
	10 KΩ	50 μA	0,002 + 0,003	< 50 mΩ	0,0015

### Version

Type	Caractéristiques
90 2614 001	Version 1 voie boitier de table
90 2614 002	Version 2 voies boitier de table
90 2614 003	Version 4 voies boitier de table
90 2614 004	Version courte OEM sans afficheur 2 voies
90 2614 005	Version 1 voie Rack 19" 260
90 2614 006	Version 1 voie boitier de table Précision améliorée (Vmax open = 2,5V)

Le CTI46 est conforme aux normes CE.