

Multimètres Graphiques 1 00 000 points MTX 3281 MTX 3282 MTX 3283

Notice de programmation à distance



metrix

Pôle Test et Mesure de CHAUVIN-ARNOUX

Parc des Glaisins

6, avenue du Pré de Challes

F - 74940 ANNECY-LE-VIEUX

Tél. +33 (0)4.50.64.22.22 - Fax +33 (0)4.50.64.22.00

Sommaire

Introduction.....	3
Syntaxe des commandes	3
Convention de programmation.....	4
 Description détaillée des commandes	5
Commandes CALCulate	5
Commande DISPlay	5
Commande HELP?	6
Commandes INPut	6
Commandes SENSE.....	6
Commandes SYSTem	8
Commandes TRACe DATA.....	12
Commande UNIT	13
Commande READ?	14
Commande MEASure?	14
 Commandes communes IEEE 488.2.....	15
Description du Registre Masque d'événement.....	16
Description du registre d'événement.....	17
Registre de masque de demande de service.....	18
Registre d'état	19
 Arborescence complète.....	20
Récapitulatif des commandes communes IEEE 488.2	20
Récapitulatif des commandes spécifiques du multimètre.....	21

Introduction

Les instructions de programmation respectent la norme IEEE488.2.

Elles donnent à l'utilisateur la possibilité de contrôler l'instrument à distance.

La communication entre un contrôleur et l'appareil permet de :

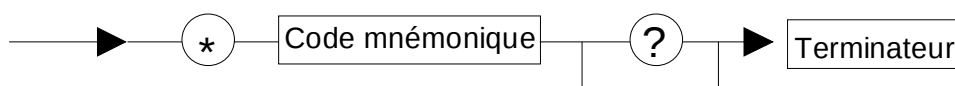
- Configurer l'instrument
- Effectuer des mesures
- Transférer des campagnes de mesures

Syntaxe des commandes

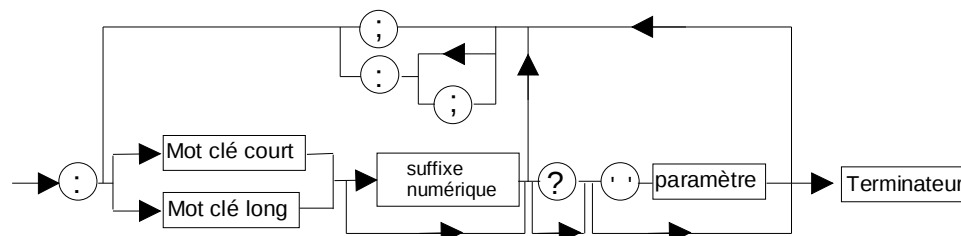
Les commandes sont basées sur une structure hiérarchique arborescente.

On distingue deux types de commandes :

Commandes communes



Commandes spécifiques à l'instrument



Mots-clés

Les crochets ([]) sont utilisés pour entourer un mot clé qui est optionnel lors de la programmation, c'est-à-dire que l'instrument réalisera la commande, que le mot-clé facultatif soit présent ou non. Les majuscules et minuscules sont utilisées pour différencier la forme courte du mot-clé (lettres majuscules) et la forme longue (mot entier).

L'instrument accepte les lettres majuscules ou minuscules sans distinction.

 Exemple : CALC:MATH:MFUNC VOLT
est équivalent à CALCULATE:MATH:MFUNCTION VOLT

Introduction (suite)

Paramètres Les paramètres s'il y en a, sont séparés du mot-clé par un espace (' ').

Une commande peut accepter des paramètres de type défini, une expression littérale ou une combinaison des deux.

Les paramètres d'un type défini sont notés par les caractères < >.

Les crochets ([]) signifient que le ou les paramètres sont optionnels.

Les accolades ({ }) définissent la liste des paramètres permis.

La barre verticale (|) peut être lue comme un "ou", elle est utilisée pour séparer les différents paramètres possibles.

Séparateurs Le séparateur ' : ' descend dans le répertoire suivant ou se replace sous la racine, s'il est précédé d'un ' ; '.

Le séparateur ' ; ' sépare deux commandes d'un même répertoire ou marque la fin d'une commande répertoire, ce qui permet de remonter au niveau de la racine en y ajoutant le séparateur ' ; '.

Le séparateur ' ' (espace) sépare le mot clé du paramètre suivant.

Termineurs On notera <NL> comme terme général désignant un terminateur.

NL est le caractère CR (code ASCII 13 ou 0x0D).

Une ligne de commande ne doit pas excéder 80 caractères ; elle se termine par un terminateur.

Convention de programmation

Notions d'arborescence L'arbre des commandes comporte toutes les commandes spécifiques à l'instrument. Les commandes communes (norme IEEE 488.2) sont listées séparément car elles n'affectent pas la position de l'analyseur de syntaxe dans l'arbre. Lorsque le terminateur <NL> est envoyé à l'instrument, l'analyseur est positionné au niveau de la racine. Lorsque l'analyseur se trouve dans un répertoire, les 2 séparateurs ' ; : ' lui sont nécessaires pour remonter à la racine.

Description détaillée des commandes

Commandes

CALCulate

MATH:MAFactor (Commande/Interrogation)

La commande **CALC:MATH:MAF <NRf>** règle la valeur " a " de la fonction mathématique " $y = ax + b$ ".

Note: Les valeurs varient de -1^{E+38} à 1^{E+38} avec une résolution de $\pm 1^{E-37}$.

A la question **CALC:MATH:MAF?**, le multimètre retourne la valeur " a " de la fonction mathématique " $y = ax + b$ ".

MATH:MBFactor (Commande/Interrogation)

La commande **CALC:MATH:MBF <NRf>** règle la valeur " b " de la fonction mathématique " $y = ax + b$ ".

Note: Les valeurs varient de -1^{E+38} à 1^{E+38} avec une résolution de $\pm 1^{E-37}$.

A la question **CALC:MATH:MBF?**, le multimètre retourne la valeur " b " de la fonction mathématique " $y = ax + b$ ".

MATH:MUNits (Commande/Interrogation)

La commande **CALC:MATH:MUNits <"unit">** détermine l'unité de la fonction mathématique.

Note: L'unité **unit**, composée de trois caractères maximum, se choisit parmi les lettres majuscules de l'alphabet (de A à Z, plus l'unité Ω qui peut être obtenu avec la chaîne de caractères "OHM").

A la question **CALC:MATH:MUNits?**, le multimètre retourne l'unité de la fonction mathématique.

Commande DISPlay

CONTRast (Commande/Interrogation)

La commande **DISP:CONT <NR1>** règle l'intensité du contraste du multimètre.

Note: Les valeurs varient de 0 à 100.

A la question **DISP:CONT?**, le multimètre retourne l'intensité du contraste.

Commande HELP?

(Interrogation)

A la question **HELP?**, le multimètre retourne la liste des groupes de commandes SCPI disponibles.

A la question **HELP? { * | CALCulate | DISPlay | HELP | INPut | MEASure | SENSE | SYSTem | TRACe | UNIT }** le multimètre retourne la liste des commandes du groupe choisi.

Commandes INPut

COUPLing *(Commande/Interrogation)*

La commande **INP:COUP { AC | DC | ACDC }** sélectionne le type de couplage de la mesure volt ou ampère en cours.

A la question **INP:COUP?**, le multimètre retourne le type de couplage actif.

IMPedance *(Commande/Interrogation)*

La commande **INP:IMP <NR3>** sélectionne l'impédance d'entrée.

Note: Les valeurs sont $1^{E+7} \Omega$ (10 M Ω) ou $1^{E+9} \Omega$ (1G Ω).

A la question **INP:IMP?**, le multimètre retourne l'impédance d'entrée.

Commandes SENSE

FILTer[:LPASs][:ST
ATe] *(Commande/Interrogation)*

La commande **FILT { 1 | 0 | ON | OFF }** autorise ou inhibe le filtre du multimètre.

A la question **FILT?**, le multimètre retourne l'état d'activation du filtre.

FREQuency:THRes
hold:VOLTage
:RANGe *(Commande/Interrogation)*

La commande **FREQ:THR:VOLT:RANG <NR3>** règle la gamme de tension pour la mesure de fréquence.

Note: Les valeurs varient de 0 V à 1000 V.

A la question **FREQ:THR:VOLT:RANG?**, le multimètre retourne la gamme de tension pour la mesure fréquence.

FUNCTion *(Commande/Interrogation)*

La commande **FUNC { "VOLTage" | "CURRent" | "RESistance" | "CONTInuity" | "DIODE" | "FREQuency" | "CAPAcitor" | "TEMPerature" }** sélectionne le type de mesure principale.

A la question **FUNC?**, le multimètre retourne le type de mesure principale active.

MENU:DBM (Commande/Interrogation)

:IMPedance

Seulement sur le MTX3283

La commande **MENU:DBM:IMP <NR1>** règle l'impédance utilisée pour le calcul dBm.

Note: Les valeurs varient de 1 Ω à 10000 Ω .

A la question **MENU:DBM:IMP?**, le multimètre retourne l'impédance utilisée pour le calcul dBm.

MENU:WATT (Commande/Interrogation)

:IMPedance

Seulement sur le MTX3283

La commande **MENU:WATT:IMP <NR1>** règle l'impédance utilisée pour le calcul de puissance résistive.

Note: Les valeurs varient de 1 Ω à 10000 Ω .

A la question **MENU:WATT:IMP?**, le multimètre retourne l'impédance utilisée pour le calcul de puissance résistive.

RANGe:AUTO (Commande/Interrogation)

La commande **RANG:AUTO {1 | 0 | ON | OFF}** autorise ou inhibe le ranging automatique de la mesure principale active.

A la question **RANG:AUTO?**, le multimètre retourne l'état d'activation du ranging automatique.

RANGe:AUTO:PEAK (Commande/Interrogation)

Seulement sur les MTX3282 et MTX3283

La commande **RANG:AUTO:PEAK {1 | 0 | ON | OFF}** autorise ou inhibe le ranging automatique peak de la mesure principale active.

A la question **RANG:AUTO:PEAK?**, le multimètre retourne l'état d'activation du ranging automatique peak.

RANGe[:UPPER] (Commande/Interrogation)

La commande **RANG <NR3>** règle la gamme de la mesure principale active.

Note: Les valeurs possibles, suivant la mesure principale active, sont:

0 (0 V) à	1000 (1000 V)	pour la mesure de tension
0 (0 A) à	10 (10 A)	pour la mesure de courant
0 (0 Ω) à	50 ^{E+6} (50 MΩ)	pour la mesure de résistance
0 (0 nF) à	10 ^{E-3} (10 mF)	pour la mesure de capacité

Rappel: Les mesures continuité, fréquence, test diode, et température sont monogammes.

A la question **RANG?**, le multimètre retourne la gamme de la mesure principale active.

SECondary (Commande/Interrogation)

La commande **SEC <NR1>** sélectionne le type de mesures secondaires.

Note: Les valeurs varient de 0 à 10:

<u>Afficheur 2</u>	<u>Afficheur 3</u>	<u>Afficheur 4</u>
0 Rien	Rien	Rien
1 Fréquence	Période	Fonction mathématique
2 Fréquence	dB	Fonction mathématique
3 dBm	Référence dBm	Fonction mathématique
4 Peak positif	Peak négatif	Facteur de crête
5 Puissance résistive	Résistance de référence de la	Fonction mathématique
		puissance résistive
6 Puissance apparente (VA)	Tension	Fonction mathématique
7 Période	Rapport cyclique positif	Fonction mathématique
8 Période	Rapport cyclique négatif	Fonction mathématique
9 Largeur d'impulsion positive	Compteur d'évènements positifs	Fonction mathématique
10 Largeur d'impulsion négative	Compteur d'évènements négatifs	Fonction mathématique

A la question **SEC?**, le multimètre retourne le type de mesures secondaires actives.

TEMPerature (Commande/Interrogation)

:TRANsducer

La commande **TEMP:TRAN {PT100 | PT1000 | TCJ | TCK}** sélectionne le type de capteur utilisé en mesure de température.

A la question **TEMP:TRAN?**, le multimètre retourne le type de capteur utilisé en mesure de température.

Commandes SYSTem

BEEPer:STATe (Commande/Interrogation)

La commande **SYST:BEEP:STAT {1 | 0 | ON | OFF}**, autorise ou inhibe le beeper du multimètre.

A la question **SYST:BEEP:STAT?**, le multimètre retourne l'état d'activation du beeper.

COMMunicate (Commande/Interrogation)
 :SERial[:RECEive]
 :BAUD La commande **SYST:COMM:SER:BAUD {9600 | 19200 | 38400}** règle la vitesse de transmission de la liaison RS232 du multimètre. A la question **SYST:COMM:SER:BAUD?**, le multimètre retourne la vitesse de transmission de la liaison RS232.

DATE (Commande/Interrogation)
 La commande **SYST:DATE <NR1>,<NR1>,<NR1>** règle la date du multimètre.

Les valeurs possibles sont:

0	à	37	pour le champ année	(1 ^{er} champ)
1	à	12	pour le champ mois	(2 ^{ème} champ)
1	à	31	pour le champ jour	(3 ^{ème} champ)

A la question **SYST:DATE?**, le multimètre retourne la date.

Format de la réponse: < AAAA,MM,JJ ><NL>

avec A = année, M = mois, J = jour.

ERRor[:NEXT]? (Interrogation)

A la question **SYST:ERR?**, le multimètre retourne le numéro d'erreur positionné au sommet de la queue. La queue comporte 10 numéros et est gérée selon le principe du premier entré, premier sorti.

Au fur et à mesure des questions SYST:ERR?, le multimètre retourne les numéros d'erreur dans l'ordre de leur arrivée, jusqu'à ce que la queue soit vide. Si la queue est vide, l'appareil retourne le message "0,No error". Si plus de 10 erreurs ont été générées, la 10^{ème} erreur sera "-350,Queue overflow".

La queue est vidée:

- à la mise sous tension
- à la réception d'un *CLS
- à la lecture de la dernière erreur

Format de la réponse: <NR1>,<erreur><NL>

avec erreur = chaîne de caractères

Liste des erreurs:

* Erreurs de commandes: (-100 à -199)

Elles indiquent qu'une erreur de syntaxe a été détectée par l'analyseur de syntaxe, et provoque la mise à 1 du bit 5 du registre d'événement, baptisé CME, CoMmand Error.

-101	:	Invalid character
-103	:	Invalid seperator
-104	:	Data type error
-108	:	Parameter not allowed
-109	:	Missing parameter
-111	:	Header separator error
-112	:	Program mnemonic too long
-113	:	Undefined header
-114	:	Header suffix out of range
-121	:	Invalid character in number
-128	:	Numeric data not allowed
-141	:	Invalid character data
-148	:	Character data not allowed
-151	:	Invalid string data
-154	:	String data too long

* Erreurs d'exécution: (-200 à -299)

Elles indiquent qu'une erreur à été détectée au moment de l'exécution d'une commande et provoque la mise à 1 du bit 4 du registre d'événement, baptisé EXE, Execution Error.

-200	:	Execution error
-221	:	Settings conflict
-222	:	Data out of range

* Erreurs spécifiques instrument: (-300 à -399)

Elles indiquent qu'une panne anormale a été détectée au cours de l'exécution d'une tâche et provoque la mise à 1 du bit 3 du registre d'événement, baptisé DDE, Device Dependent Error.

-350	:	Queue overflow
-360	:	Communication error

* Erreurs d'interrogation: (-400 à -499)

Elles indiquent qu'une anomalie dans le protocole d'échange de données s'est produite et provoque la mise à 1 du bit 2 du registre d'événement, baptisé QYE, QuerY Error.

-400	:	Query error
------	---	-------------

LANGuage (Commande/Interrogation)

La commande **SYST:LANG {ENGLISH | FRENch}** paramètre la langue de l'appareil.

A la question **SYST:LANG?**, l'appareil retourne la langue paramétrée.

LOCal (Commande)

La commande **SYST:LOC** passe le multimètre en mode local ; la face avant est de nouveau accessible.

Rappel: Le multimètre passe en mode REMOTE lorsqu'il reçoit une commande SCPI autre que SYST:LOC.

TIME (Commande/Interrogation)

La commande **SYST:TIME <NR1>,<NR1>,<NR1>** règle l'heure du multimètre.

Les valeurs possibles sont:

0	à	23	pour le champ heure (1 ^{er} champ)
0	à	59	pour le champ minute (2 ^{ème} champ)
0	à	59	pour le champ seconde (3 ^{ème} champ)

A la question **SYST:TIME?**, le multimètre retourne l'heure.

Format de la réponse: < HH,MM,SS ><NL>

avec H = heure, M = minute, S = seconde.

VERSion? (Interrogation)

A la question **SYST:VERS?**, le multimètre retourne la version SCPI qu'il supporte. La réponse comprend l'année et l'indice de révision.

Format de la réponse: <AAAA.V><NL>

avec A = année et V = version.

Commandes TRACe | DATA

CATalog? (Interrogation)

A la question **TRAC:CAT?**, le multimètre renvoie la liste des campagnes de mesures présentes dans l'appareil.

Format de la réponse:

< MEMN° JJ.MM.AA HH:Mn:SS (PPPP)><NL>

avec N° = numéro de campagne de mesures, J = jour, M = mois, A = année, H = heure, Mn = minute, S = seconde, P = nombre de points.

Exemple: MEM2 25.02.02 15:00:42 (0211)<NL>

Note: Si la mémoire est vide le multimètre retourne le message MEM EMPTY.

DELeTe:ALL (Commande)

La commande **TRAC:DEL:ALL** efface toutes les campagnes de mesures mémorisées dans l'appareil.

DELeTe[:NAME] (Commande)

La commande **TRAC:DEL MEM{0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9}** efface la campagne de mesures sélectionnée.

POINts (Commande/Interrogation)

La commande **TRAC:POIN <NR1>** règle la profondeur d'acquisition du multimètre.

Note: Les valeurs varient de 1 à 6500 pour les MTX3282 et MTX3283.
Les valeurs varient de 1 à 158 pour le MTX3281.

A la question **TRAC:POIN?**, le multimètre retourne la profondeur d'acquisition.

RATE (Commande/Interrogation)

La commande **TRAC:RATE <NR1>** règle la cadence du mode STORE.

Note: Les valeurs varient de 1000 ms à 86399000 ms (23h 59min 59sec).

A la question **TRAC:RATE?**, le multimètre retourne la cadence du mode STORE.

STOre:STATe (*Commande/Interrogation*)

La commande **TRAC:STO:STAT {1 | 0 | ON | OFF}** autorise ou inhibe l'enregistrement de la ou des mesures en cours.

A la question **TRAC:STO:STAT?**, le multimètre retourne l'état d'activation du mode STORE.

Note: Lors de l'activation du mode STORE, l'enregistrement démarre sur la première campagne disponible.

[DATA]:VALue? (*Interrogation*)

A la question **TRAC:VAL? MEM{0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9}**, le multimètre retourne les valeurs de la campagne de mesures sélectionnée.

Format de la réponse:

Entête de la réponse <DDDD JJ.MM.AA HH:Mn:SS>

avec D = numéro de mesure, J = jour, M = mois, A = année, H = heure, Mn = minute, S = seconde.

La mesure suit l'entête avec une valeur ou quatre selon le nombre d'afficheurs.

Exemple:

1 seul afficheur:

02311 24.03.04 15:45:00 +276.91mVAC<NL>

4 afficheurs:

01977 24.03.04 15:27:00 +230.49 VAC +0050.0 Hz +023.04 GL<NL>

Commande UNIT

TEMPerature (*Commande/Interrogation*)

La commande **UNIT:TEMP {Celsius | Fahrenheit | Kelvin}** sélectionne l'unité de la mesure de température.

A la question **UNIT:TEMP?**, le multimètre retourne l'unité de température choisi.

Commande READ?

(Interrogation)

A la question **READ?**, le multimètre retourne le résultat de la mesure en cours.

Format de la réponse:

1 seul afficheur:

+276.91mVAC<NL>

4 afficheurs:

+230.49 VAC +0050.0 Hz +023.04 GL<NL>

Commande MEASure?

(Interrogation)

A la question **MEAS ?**, le multimètre retourne le résultat de la mesure en cours.

Format de la réponse : Idem à la fonction READ ?

Commandes communes IEEE 488.2

Les commandes communes sont définies par le standard IEEE 488.2 et opérationnelles sur tous les instruments spécifiés IEEE 488.2.

Elles contrôlent les fonctionnalités de base, telles que :

- l'identification,
- la remise à zéro,
- la lecture de configuration,
- la lecture des registres d'état et d'événement,
- la remise à zéro des registres d'état et d'événement.

Si une commande contenant un ou plusieurs sous-répertoires a été reçue et qu'une commande commune est empilée, alors l'instrument reste dans ce sous-répertoire et exécute normalement les commandes.

***CLS** (Commande)
(Clear Status) La commande commune ***CLS** remet à zéro les registres d'événement et d'état.

***ESE** (Commande/Interrogation)
(Event Status Enable) La commande commune ***ESE <masque>** positionne l'état du masque d'événement.

<masque> est une valeur au format **<NR1>**, allant de 0 à 255.

Note: Un 1 autorise le bit correspondant du registre d'événement à générer un événement, un 0 le masque.

A la question ***ESE?**, l'appareil retourne le contenu courant du registre masque d'événement.

Format de la réponse: <valeur><NL>

valeur au format **<NR1>** allant de 0 à 255.

Description du Registre Masque d'événement

Bit	Valeur	Événement autorisé
7	128	PON (Power ON) : non utilisé (0)
6	64	URQ (User Request) : non utilisé (0)
5	32	CME (erreur de commande)
4	16	EXE (erreur d'exécution)
3	8	DDE (erreur instrument)
2	4	QYE - Query Error
1	2	RQC - non utilisé (0)
0	1	OPC - opération complète

***ESR?** A la question ***ESR?**, l'appareil retourne le contenu du registre
(Event Status d'événement.
Register)

Note: A l'issue de la lecture du registre, ce dernier est remis à zéro.

Format de la réponse: <valeur><NL>

valeur au format **<NR1>** allant de 0 à 255.

**Description du
registre d'événement**

(Interrogation)

Bit	Valeur	Nom	Condition
7	128	PON	non utilisé (0)
6	64	URQ	non utilisé (0)
5	32	CME	0 : pas d'erreur de commande 1 : une erreur de commande a été détectée
4	16	EXE	0 : pas d'erreur d'exécution 1 : une erreur d'exécution a été détectée
3	8	DDE	0 : pas d'erreur spécifique à l'instrument 1 : une erreur spécifique à l'instrument a été détectée
2	4	QYE	0 : pas d'erreur d'interrogation 1 : une erreur d'interrogation a été détectée
1	2	RQC	non utilisé (0)
0	1	OPC	0 : la commande en cours n'est pas terminée 1 : la commande en cours est terminée

***IDN?** (Interrogation)

(Identification
Number)

A la question ***IDN?**, l'appareil retourne le type d'instrument et la version du logiciel.

Format de la réponse:

<manufacturer>, <instrument>, <firmware version><NL>

<manufacturer> METRIX

<instrument> Référence de l'appareil

<firmware version> Version du logiciel

***OPC** (Commande/Interrogation)

(Operation Complete)

La commande ***OPC** autorise la mise à 1 du bit OPC dans le registre d'événement dès que l'opération en cours est terminée.

A la question ***OPC?**, l'appareil retourne le caractère ASCII "1" dès que l'opération en cours est terminée.

***RST** (Commande)

(Reset)

La commande ***RST** reconfigure l'instrument avec la configuration par défaut (dite d'usine).

***SRE** (Commande/Interrogation)

(Service Request Enable)

La commande ***SRE <masque>** positionne le registre de masque de demande de service.

<masque> est une valeur au format <NR1>, allant de 0 à 255.

Note: Une valeur de bit à 1 autorise le bit de même rang du registre d'état à demander un service (bit 6 du registre d'état à 1). Une valeur de bit à 0 le neutralise.

A la question ***SRE?**, l'appareil retourne la valeur du registre de masque demande de service.

Format de la réponse: <valeur><NL>

valeur au format <NR1> allant de 0 à 255.

**Registre de masque
de demande de
service**

Bit	Valeur	Autorisé
7	128	non utilisé
6	64	non utilisé
5	32	ESB - Event Status Bit
4	16	MAV - Message Available
3	8	non utilisé
2	4	non utilisé
1	2	non utilisé
0	1	non utilisé

***STB?** (Interrogation)

(Status Byte)

A la question ***STB?** l'appareil retourne le contenu de son registre d'état (Status Byte Register).

Note: Le bit 6 retourné indique la valeur MSS (Master Summary Status) (à 1) si l'instrument a une raison de demander un service). A la différence de RQS, il n'est pas remis à zéro après la lecture du registre d'état (RQS n'est accessible que par une reconnaissance série et tombe à 0 à l'issue de celle-ci).

Registre d'état

Bit	Valeur	Nom	Valeur
7	128	-	non utilisé (0)
6	64	RQS/MSS	0=pas de demande 1=demande de service
5	32	ESB	0=pas d'événement perçu 1=un événement autorisé s'est produit
4	16	MAV	0=pas de message disponible 1=message de sortie disponible
3	8	-	non utilisé (0)
2	4	-	non utilisé (0)
1	2	-	non utilisé (0)
0	1	-	non utilisé (0)

***TRG** (Commande)

La commande ***TRG** lance une acquisition dans le mode courant "monocoup" ou "répétitif".

***TST?** (Interrogation)

(Test)

A la question ***TST?**, l'appareil retourne l'état de la procédure d'autotest.

Format de la réponse: <0|1><NL>

- répond 0 quand l'autotest s'est bien passé.
- répond 1 quand un problème d'autotest a été détecté.

***WAI** (Commande)

(Wait)

La commande ***WAI** empêche l'appareil d'effectuer d'autres commandes tant que la précédente n'est pas terminée. Ceci permet de synchroniser l'appareil avec le programme d'application qui se déroule sur le contrôleur.

Arborescence complète

Récapitulatif des
commandes
communes IEEE 488.2

Commandes	Fonctions
*CLS	Reset les registres d'évènement et d'état
*ESE *ESE?	Ecriture/Lecture du masque d'évènement
*ESR?	Lecture du registre d'évènement
*IDN?	Lecture de l'identificateur
*OPC	Validation bit OPC
*OPC?	Attente fin d'exécution
*RST	Reconfigure l'instrument avec la configuration par défaut
*SRE *SRE?	Ecriture / Lecture du masque de demande de service
*STB?	Lecture du registre de status
*TRG	Lance une acquisition dans le mode courant
*TST?	Retourne l'état de la procédure d'autotest
*WAI	Synchronisation des commandes

Récapitulatif des commandes spécifiques du multimètre

Répertoire	Commande	Fonction
CALCulate	:MATH:MAFactor :MATH:MAFactor?	Configure la valeur "a" de la fonction mathématique $y = ax + b$.
	:MATH:MBFactor :MATH:MBFactor?	Configure la valeur "b" de la fonction mathématique $y = ax + b$.
	:MATH:MUNits :MATH:MUNits?	Configure l'unité de la fonction mathématique.
DISPlay	:CONTRast :CONTRast?	Configure l'intensité du contraste du multimètre.
HELP?		Affiche toutes les commandes SCPI disponibles.
INPut	:COUPling :COUPling?	Configure le type de couplage de la mesure volt ou ampère en cours.
	:IMPedance :IMPedance?	Configure l'impédance d'entrée.
SENSe	:FILTer[:LPASs][:STATe] :FILTer[:LPASs][:STATe]?	Autorise ou inhibe le filtre du multimètre.
	:FREQuency:THReshold :VOLTagE:RANGe :FREQuency:THReshold :VOLTagE:RANGe?	Configure la gamme de tension pour la mesure de fréquence.
	:FUNctioN :FUNctioN?	Configure le type de mesure principale.
	:MENU:DBM:IMPedance :MENU:DBM:IMPedance?	Configure l'impédance utilisée pour le calcul dBm (<i>seulement sur le MTX3283</i>).
	:MENU:WATT:IMPedance :MENU:WATT:IMPedance?	Configure l'impédance utilisée pour le calcul de la puissance résistive (<i>seulement sur le MTX3283</i>).
	:RANGe:AUTO :RANGe:AUTO?	Autorise ou inhibe le ranging automatique de la mesure principale active.
	:RANGe:AUTO:PEAK :RANGe:AUTO:PEAK?	Autorise ou inhibe le ranging automatique peak de la mesure principale active (<i>seulement sur les MTX3282 et MTX3283</i>).
	:RANGe[:UPPER] :RANGe[:UPPER]?	Configure la gamme de la mesure principale active.

SENSe	:SEConDary :SEConDary?	Configure le type de mesures secondaires.
	:TEMPerature:TRANsducer :TEMPerature:TRANsducer?	Configure le type de capteur utilisé en mesure de température.
SYSTem	:BEEPer:STATe :BEEPer:STATe?	Autorise ou inhibe le beeper du multimètre.
	:COMMunicate:SERial [:RECeive]:BAUD :COMMunicate:SERial [:RECeive]:BAUD?	Configure la vitesse de transmission de la liaison RS232 du multimètre.
	:DATE :DATE?	Configure la date du multimètre.
	:ERRor[:NEXT]?	Lecture du numéro d'erreur.
	:LANGuage :LANGuage?	Paramètre la langue de l'appareil.
	:LOCal	Passe le multimètre en mode local, la face avant est de nouveau accessible.
	:TIME :TIME?	Configure l'heure du multimètre.
	:VERSion?	Lecture de la version SCPI.
TRACe DATA	:CATalog?	Lecture de la liste des campagnes de mesures présentes dans l'appareil.
	:DELeTe:ALL	Efface les campagnes de mesures mémorisées dans l'appareil.
	:DELeTe[:NAME]	Efface la campagne de mesures sélectionnée.
	:POINts :POINts?	Configure la profondeur d'acquisition du multimètre.
	:RATE :RATE?	Configure la cadence du mode STORE.
	:STOre:STATe :STOre:STATe?	Autorise ou inhibe l'enregistrement de la ou des mesures en cours.
	[:DATA]:VALue?	Lecture d'une campagne de mesures.
UNIT	:TEMPerature :TEMPerature?	Configure l'unité de la mesure de température.
READ?		Retourne le résultat de la mesure en cours.
MEASure?		Retourne le résultat de la mesure en cours.