



THURLBY THANDAR INSTRUMENTS

QPX1200 Series

PowerFlex DC Power Supplies

INSTRUCTIONS EN FRANCAIS



Table des matières

Spécification	2
Sécurité	5
Installation	6
Connexions	7
Première utilisation	9
Fonctionnement manuel	12
Fonctionnement à distance	20
Commandes à distance	30
Maintenance	34

Remarque : Vous pouvez télécharger les dernières révisions de ce manuel, des pilotes de périphérique, ainsi que des outils logiciels sur le lien suivant : <http://www.tti-test.com/go/qsx>

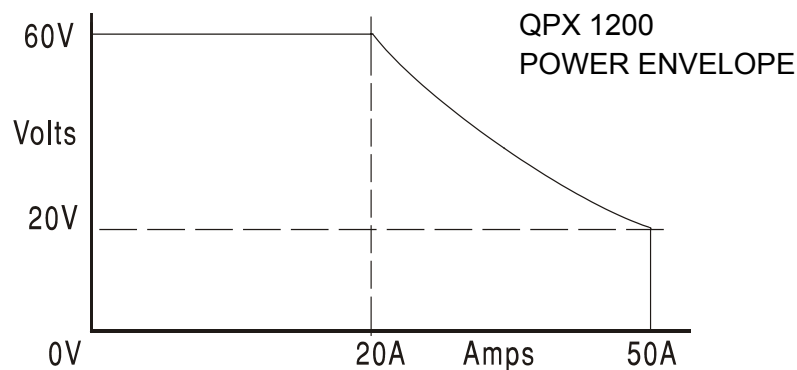
La référence de ce manuel est le : 48511-1400 — Édition 6.

Specification

General specifications apply for the temperature range 5°C to 40°C. Accuracy specifications apply for the temperature range 18°C to 28°C after 1 hour warm-up with no load and calibration at 23°C. Typical specifications are determined by design and are not guaranteed.

OUTPUT SPECIFICATIONS

Voltage Range:	0V to 60V
Current Range:	0.01A to 50A
Power Range:	Up to 1200W
Voltage Setting:	Resolution 1mV Accuracy: 0.1% of setting \pm 2mV
Current Setting:	Resolution 10mA Accuracy: 0.3% of setting \pm 20mA
Operating Mode:	Constant voltage or constant current with automatic cross-over provided that the power demanded stays within the power envelope, see graph. Outside of this envelope the output becomes unregulated. CV, CI or UNREG mode indication in display.



Output Switch:	Electronic, with ON indication. Preset voltage and current displayed when off.
Output Terminals:	Front panel safety terminals accepting 6mm wire diameter, 6mm plugs or 8mm spades at 50 Amps max, or 4mm plugs at 30 Amps max. Duplicate rear panel terminals.
Sensing:	Switchable between local and remote. Screwless remote sense terminals on both front and rear panels. Sense miswiring trip and indication.
Ripple & Noise (20MHz bandwidth):	Typically <3mVrms, <20mV pk-pk at maximum load, CV mode
Load Regulation:	Change in output for any load change within PowerFlex envelope, using remote sense: Constant voltage: <0.01% \pm 5mV
Line Regulation:	Change in output for a 10% line change: Constant voltage: <0.01% \pm 5mV
Transient Response:	<250us to within 100mV of set level for a 5% to 95% load change.

Output Protection:	Output will withstand an applied forward voltage of up to 70V. Reverse protection by diode clamp for reverse currents up to 3A.
Over-voltage Protection (OVP):	Range 2V to 65V. Resolution 0.1V; accuracy: 0.2% ± 0.2V. Response time typically 100µs.
Over-current Protection (OCP):	Range 2A to 55A. Resolution 0.1A; accuracy: 0.5% ± 0.2A. Response time typically 100ms.
Over-temperature Protection:	The output will be tripped off if a fault causes the internal temperature to rise excessively.
Temperature Coefficient:	Typically <100ppm/°C

METER SPECIFICATIONS

Display Type:	5-digit (Volts), 4-digit (Amps), black-on-white backlit LCD.
Voltage (CI Mode and Unreg):	Resolution 1mV Accuracy: 0.1% of reading ± 2 digits
Current (CV Mode & Unreg):	Resolution 10mA Accuracy: 0.3% of reading ± 2 digits
V x A:	Resolution 0.1W Accuracy: 0.5% ± 0.1W
V/A:	Meter shows calculated nominal V/A value, together with uncertainty range; 5 digit resolution.

LOGIC CONTROL INPUT and OUTPUT

LOGIC IN is a rear-panel opto-isolated input that is activated at an input current greater than approximately 1mA. User can set LOGIC IN (via the keyboard) to enable the output, disable the output, or be ignored when it is activated.

LOGIC OUT is an isolated rear-panel open-collector output that will sink up to 2mA when activated ('switch closure'); the maximum voltage that can be applied to LOGIC OUT is 30VDC. User can set LOGIC OUT to be 'closed' or 'open' for output enabled or disabled, current limit (CI mode), power limit (UNREG mode), or for any fault trip.

ANALOG REMOTE CONTROL and MONITORING

Non-isolated inputs and outputs to set voltage and current limit and to monitor actual output voltage and current. These signals are referenced to the positive output and have a range of 0 to 10V or 0 to 5V (selectable via the keyboard).

Analogue Control Accuracy: Voltage: 0.3% ± 4mV; Current: 0.5% ± 40mA

Analogue Monitor Accuracy: Voltage: 0.3% ± 4mV; Current: 0.5% ± 40mA

KEYBOARD & ROTARY CONTROL

All functions, including the selection and set-up of the remote control interfaces, can be set from the keyboard. The rotary Jog control can be used to adjust output voltage and current settings in a quasi-analogue mode.

DISPLAY FEATURES

The display is a 240 x 64 pixel transfective LCD, backlit by white LEDs; contrast is software-controlled and can be adjusted from the keyboard.

The default status display shows the VOLTS (5 digits) and AMPS (4 digits) in 10mm high characters, plus the present output mode. At other times, for example during store or recall of instrument set-ups, the display shows up to 6 lines of information, instructions, or prompts.

INTERFACES

Full digital remote control facilities are available through the RS232, LAN and USB interfaces. Setting and readback resolutions are the same as the Output and Meter specifications respectively.

RS232:	Standard 9-pin D-connector. Baud rate 9600.
USB:	Standard USB 2.0 hardware connection.
LAN:	Ethernet 100/10 base-T hardware connection. LXI V1.2, Class C compliant.
GPIO (factory option):	Conforming with IEEE488.1 and IEEE488.2.
Remote Command Processing Time:	Typically <100ms between receiving the command terminator for a step voltage change at the instrument and the output voltage beginning to change.

GENERAL

AC Input:	110V – 240V AC \pm 10%, 50/60Hz. Installation Category II.
Power Consumption:	1600VA max.
Operating Range:	+5°C to +40°C, 20% to 80% RH.
Storage Range:	–40°C to + 70°C.
Environmental:	Indoor use at altitudes up to 2000m, Pollution Degree 2.
Store/Recall:	Up to 10 set-ups can be saved and recalled via the keyboard or remote interfaces.
Safety:	Complies with EN61010-1.
EMC:	Complies with EN61326.
Size:	130mm H (3U) x 356mm W x 413mm D
Weight:	9.2kg
Options:	19-inch rack kit.

Ce système alimentation est un instrument de classe de sécurité 1 conforme à la classification IEC et il a été conçu pour satisfaire aux exigences de la norme EN61010-1 (Exigences de sécurité pour les équipements électriques de mesure, de contrôle et d'utilisation en laboratoire). Il s'agit d'un instrument de Catégorie II d'installation devant être exploité depuis une alimentation monophasée standard.

Cet instrument a été testé conformément à la norme EN61010-1 et il a été fourni en tout état de sécurité. Ce manuel d'instructions contient des informations et des avertissements qui doivent être suivis par l'utilisateur afin d'assurer un fonctionnement et un état en toute sécurité.

Cet instrument a été conçu pour être utilisé en intérieur, en environnement de pollution de deuxième degré (Pollution degree 2) à des plages de températures de 5°C à 40°C, et à des taux d'humidité compris entre 20% et 80% (sans condensation). Il peut être soumis de temps à autre à des températures comprises entre +5°C et -10°C sans dégradation de sa sécurité. Ne pas l'utiliser en conditions de condensation.

Toute utilisation de cet instrument de manière non spécifiée par ces instructions risque d'affecter sa protection de sécurité. Ne pas utiliser l'instrument hors des plages de tension d'alimentation nominale recommandées ni hors de ses tolérances d'environnement.

AVERTISSEMENT ! CET INSTRUMENT DOIT ETRE RELIE A LA TERRE

Toute interruption du conducteur de la terre du secteur à l'intérieur ou à l'extérieur de l'instrument rendra l'instrument dangereux. Il est absolument interdit de priver intentionnellement l'instrument de son branchement à la terre. La sécurité de l'instrument ne doit pas être annulée par l'utilisation de rallonge sans conducteur de protection.

Lorsque l'instrument est relié au secteur, il est possible que les bornes soient sous tension : l'ouverture des couvercles ou la dépose de pièces (à l'exception des pièces accessibles manuellement) risque de mettre à découvert des pièces sous tension. L'instrument doit être débranché du secteur et de toute source d'alimentation avant tout réglage, remplacement, travaux d'entretien ou de réparations.

Les condensateurs qui se trouvent dans le bloc d'alimentation risquent de rester chargés, même si le bloc d'alimentation a été déconnecté de toutes les sources d'alimentation, mais ils se déchargeront en toute sécurité environ 10 minutes après extinction de l'alimentation.

Eviter dans la mesure du possible d'effectuer des réglages, travaux de réparations ou d'entretien lorsque l'instrument ouvert est branché au secteur. Si cela s'avère toutefois indispensable, seul un technicien compétent connaissant les risques encourus doit effectuer ce genre de travaux.

S'il est évident que l'instrument est défectueux, qu'il a été soumis à des dégâts mécaniques, à une humidité excessive ou à une corrosion chimique, la protection de sécurité est affaiblie : l'instrument doit être retiré de l'exploitation et renvoyé vérifications et de réparations.

Ne remplacer les fusibles que par des fusibles d'intensité nominale requise et du type spécifié. Il est interdit d'utiliser des fusibles "maison" et de court-circuiter des porte-fusibles.

Ne jamais humidifier l'instrument lors du nettoyage.

Les symboles suivants se trouvent sur l'instrument, ainsi que dans ce manuel.



Borne de terre (masse)



alimentation secteur ON (allumée)



courant continu (c.c.)



alimentation secteur OFF (éteinte)



courant alternatif (c.a.)

Tension d'alimentation sur secteur

Cet appareil possède une entrée universelle et peut être branché sur une prise de courant secteur 115V ou 230V sans besoin d'un adaptateur. Vérifiez que les caractéristiques de l'alimentation locale correspondent aux caractéristiques d'entrée secteur données dans le chapitre Spécifications.

Cordon secteur

Brancher l'appareil sur l'alimentation secteur à l'aide du cordon secteur fourni. S'il s'avère nécessaire d'utiliser une fiche secteur destinée à un autre type de prise murale, employer un cordon secteur correctement dimensionné et homologué en l'équipant de la fiche murale voulue et d'un connecteur IEC60320 C13 du côté de l'appareil. Pour déterminer l'intensité nominale minimale du cordon en fonction de l'alimentation sur secteur prévue, consulter les caractéristiques de puissance nominale figurant sur le matériel ou dans le chapitre Spécifications.

AVERTISSEMENT ! CET APPAREIL DOIT ETRE RELIÉ À LA TERRE.

Toute interruption du conducteur de terre de la prise secteur à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil rendra ce dernier dangereux. Il est interdit d'effectuer une coupure intentionnelle.

Montage

Cet appareil convient à la fois à l'utilisation sur établi et au montage en baie. Il est livré avec des pieds pour le montage sur établi. Les pieds avant comprennent un mécanisme de basculement pour obtenir l'angle optimal du panneau.

Un kit de montage en baie pour une baie de 19 pouces est disponible auprès du Fabricant ou de ses agents à l'étranger.

Ventilation

L'alimentation électrique est refroidie par des ventilateurs intelligents à vitesses multiples qui ventilent à l'arrière. Prendre soin de ne pas limiter les arrivées d'air sur les panneaux latéraux ou la sortie d'air à l'arrière. Dans les situations de montage en baie, laisser un espace adéquat autour de l'appareil et/ou utiliser un bloc ventilateur pour un refroidissement forcé.

Connexions du panneau avant

La charge devra être connectée aux bornes positive (rouge) et négative (noire) marquées OUTPUT (sortie). Les bornes peuvent accepter des prises 4mm jusqu'au fond (veuillez noter que des prises 4mm ne prendront en charge que 32 Amps), des fils ou des prises de 6mm de diamètre dans le trou croisé ou des connexions pique 8mm (avec une largeur max. de pique de 16 mm). Les câbles et les connecteurs doivent être capables de supporter le courant requis ; pour 50 Amps, un câble de 6mm² est nécessaire.

Les connexions de détection à distance sur la charge, si nécessaire, sont réalisées à partir des bornes positive (+) et négative (-) REMOTE SENSE (détection à distance). Le fonctionnement en détection à distance est sélectionné à partir du clavier ou par l'intermédiaire d'une interface de télécommande ; le témoin REMOTE SENSE est allumé lorsque la détection à distance est sélectionnée. Eteindre la détection à distance renvoie l'appareil à la détection locale sur les bornes de sortie.

La borne marquée \perp est connectée au châssis et à la terre de sécurité.

Connexions du panneau arrière

Bornes de sortie

Les bornes de sortie et de détection sont doublées sur le panneau arrière ; ces connexions sont en parallèle avec leurs équivalents du panneau avant.

Le fonctionnement en détection à distance est sélectionné à partir du clavier ou par l'intermédiaire d'une interface de télécommande. Si l'on utilise les bornes du panneau arrière, la détection à distance devra toujours être sélectionnée pour assurer que la régulation de sortie sera maintenue dans les spécifications.

Entrée logique

LOGIC IN (entrée logique) est directement connecté à l'entrée d'un photo coupleur de séparation ; il n'y a aucune résistance en série. L'entrée est activée lorsqu'un courant supérieur à 1mA est forcé entre LOGIC IN et LOGIC COMMON (commune logique). La fonction de LOGIC IN est réglée à partir du clavier.



Ne pas appliquer entre les bornes un courant de plus de 25mA. Ne pas appliquer une tension entre LOGIC IN / LOGIC COMMON de plus de 50V par rapport à \perp .

Sortie logique

LOGIC OUT (sortie logique) est la sortie à collecteur ouvert d'un transistor NPM opto-isolé qui absorbera jusqu'à 2mA lorsque actif ('fermeture du commutateur'). La fonction de LOGIC OUT est réglée à partir du clavier.

La tension maximale de fonctionnement pouvant être appliquée entre LOGIC OUT et LOGIC COMMON est 30V CC.



Ne pas appliquer de tensions externes supérieures à 30V CC entre les bornes.

Contrôle analogique

V CONTROL (contrôle V) et I CONTROL (contrôle I) fournissent un contrôle quasi-analogique de la tension de sortie et de la limite d'intensité respectivement. Les entrées CONTROL sont lus 4 fois par seconde sur le convertisseur A-à-D et la sortie est réglée en fonction de la plage d'entrée sélectionnée. La plage d'entrée peut être réglée sur 0-10 Volts ou sur 0-5 Volts pour la sortie optimale.

Les fonctions de contrôle analogique et les plages sont sélectionnées à partir du clavier. Le signal de retour COMMON (Commun) est référencié à la sortie positive de l'alimentation électrique.



Ne pas appliquer de tensions externes supérieures à 20V CC entre les bornes.

Moniteur analogique

La tension de la borne de sortie et l'intensité de sortie peuvent être mesurées sur le V MONITOR (MONITEUR V) et le I MONITOR (MONITEUR I), respectivement. Le calibrage de sortie pour les deux est le même que celui utilisé pour V CONTROL et I CONTROL ; voir le chapitre précédent. Le signal de retour COMMON est référencié à la sortie positive de l'alimentation électrique.



Ne pas appliquer de tensions extérieures sur ces bornes.

RS232

Connecteur femelle de type D 9 broches compatible avec connexions dont le brochage est indiqué ci-dessous. Peut être connecté à un port de PC standard à l'aide d'un câble complet 1:1 mâle-femelle sans connexion croisée.

Broche	Nom	Description
1	RI	Avec assertion passive (+V à 10kΩ)
2	TXD	Données transmises à partir de l'appareil
3	RXD	Données reçues par l'appareil
4	CTS	
5	GND	Terre de signal
6	RTS	Avec assertion passive (+V à 10kΩ)
7	DSR	Pas de connexion interne
8	DTR	
9	CD	Pas de connexion interne

Les terres de signal sont connectées à la masse de l'appareil.

USB

Le port USB est connecté à la masse de l'appareil. Il est compatible avec le standard USB 2.0 (Haute Vitesse) et accepte les câbles USB standard. La fonction « Plug & Play » de Windows devrait automatiquement reconnaître que l'appareil a été connecté. Si le bon pilote n'est pas détecté, suivez les instructions à l'écran et installez les fichiers requis qui se trouvent sur le CD fourni avec l'appareil.

LAN

L'interface LAN est conçue pour se conformer à LXI (eXtensions Lan pour l'Instrumentation) version 1.2 ; l'instrument est compatible avec la Class C. La commande distante utilisant l'interface LAN est possible grâce à l'utilisation du protocole TCP/IP Socket. L'instrument contient également un serveur web de base qui fournit des informations sur l'unité et permet sa configuration. Dans la mesure où il est possible de faire des erreurs de configuration sur l'interface LAN, ce qui l'empêcherait de communiquer avec l'instrument sur LAN, un mécanisme d'Initialisation de la Configuration LAN (LCI) est fournie via un interrupteur encastré sur le panneau arrière (marqué REINIT LAN) pour réinitialiser le réglage d'usine par défaut. D'autres détails sont donnés dans le chapitre Utilisation Distante. Pour plus d'informations sur les normes LXI, veuillez consulter www.lxistandard.org/home

GPIB – Option d'usine

Les terres de signalisation GPIB sont branchées sur la terre de l'appareil. Les sous-ensembles appliqués sont les suivants :

SH1 AH1 T6 L4 LEO SR1 RL2 PP1 DC1 DT0 C0 E2

L'adresse GPIB est réglée à partir du panneau avant.

Première utilisation


Cette section du manuel est une introduction générale aux commandes et au fonctionnement de l'appareil et est censée être lue avant d'utiliser le générateur pour la première fois.

Dans ce manuel, les touches, connexions et indicateurs d'affichage du panneau avant sont présentés en lettres capitales, par ex. ESCAPE (échap.), JOG SET (réglage pas à pas), OUTPUT (sortie), ON (marche). Les messages qui apparaissent sur l'écran sont affichés dans une police différente, par ex. **Enter V** (entrer V), **Limits** (limites), **CV** (CV), **Store** (enregistrer).

Mise en marche, Marche/Arrêt de sortie

L'interrupteur d'alimentation se trouve en bas à gauche du panneau avant.

A la mise sous tension, le comportement par défaut est la restauration des réglages de l'appareil qui ont été automatiquement sauvegardés à la mise hors tension, la Sortie étant toujours à l'arrêt (**OUTPUT OFF**) (**Sortie Arrêt**) est affiché sur l'écran). Cependant, l'utilisateur peut modifier ce réglage par défaut de telle sorte que la Sortie soit également restaurée à la mise sous tension à son état au moment de la mise hors-tension, voir la section Fonctions supplémentaires.

La sortie CC est électroniquement activée ou désactivée en appuyant sur la touche  ; la touche ON s'allume lorsque la sortie est activée. Au même moment, le message au-dessus de l'affichage de VOLTS et de AMPS change de **OUTPUT OFF** à **CV** (tension constante) ou **CI** (intensité constante) pour indiquer le mode de fonctionnement utilisé ; si la charge provoque le fonctionnement de l'appareil hors de la gamme d'alimentation garantie, l'affichage sera alors **UNREG** (non régulé).

Clavier

Seuls les principes de fonctionnement sont définis ici, le réglage des paramètres individuels est donné en détail dans les sections ultérieures.

La considération essentielle dans la conception de l'interface utilisateur a été de rendre les changements de réglages aussi 'sûrs' que possible (c'est à dire avec un risque minime d'appliquer accidentellement des tensions excessives à un système cible) tout en parvenant à la facilité d'utilisation. Ceci a été réalisé en demandant à l'utilisateur de confirmer (OK) les nouveaux réglages numériques, avec l'option ESCAPE pour quitter à tout moment ou même simplement marquer une pause jusqu'à ce que l'opération arrive à échéance et que l'appareil retourne à ses réglages d'origine. De plus, des messages illuminés et des indicateurs à DEL invitent, guident ou avertissent l'utilisateur de façon à minimiser les erreurs de saisie ou de commande. Lorsque certaines de ces caractéristiques (par ex. bips) sont considérées inutiles par les utilisateurs réguliers, il existe une option pour les désactiver, voir la section Fonctions supplémentaires.

Dans les conditions normales, le clavier numérique est désactivé ; le bruiteur émettra un bip si l'on appuie sur une touche, indiquant une opération illégale. Pour régler la tension avec le clavier, appuyer sur la touche NUMERIC SET V (réglage numérique V) ; l'affichage VOLTS (Volts) change pour indiquer la valeur présente réglée dans une police plus petite, avec le message **Enter V** ou **ESC** au-dessous, et le voyant OK commence à clignoter. La nouvelle valeur est saisie à partir du clavier ; lorsque elle est saisie, elle est affichée directement au-dessous du réglage présent, et remplace le message d'invite. A tout moment pendant la saisie, le nouveau réglage peut être confirmé avec la touche OK, par ex. on peut simplement appuyer sur les touches 1, OK pour changer le réglage sur 1 Volt. Lorsque l'on appuie sur OK, l'affichage change pour indiquer le nouveau réglage en police normale et le voyant OK arrête de clignoter ; si la touche OK n'est pas appuyée pendant 10 secondes après l'appui sur la dernière touche numérique, la saisie est annulée et l'affichage retourne au réglage original. Si l'on appuie sur

ESCAPE n'importe quand dans la procédure de saisie, la saisie est annulée et l'affichage revient à sa présentation d'origine. La limite d'intensité est réglée de la même manière après le premier appui sur I NUMERIC SET.

La touche OK est utilisée pour confirmer la plupart des entrées du clavier. Le reste du temps, elle devient la touche VIEW V/I LIMITS (voir les limites V/I) et un appui sur cette touche affichera la limite de tension et d'intensité de sortie pré-réglées pendant 3 secondes ; durant cette période, le message **Limits** s'affiche sur l'écran.

Lorsque l'on appuie sur SHIFT (majuscule), la lampe ▲ s'allume et les touches numériques prennent les fonctions indiquées au-dessus de celle-ci, par ex. STR (enregistrer), RCL (Rappel), etc. Lorsque l'on sélectionne une fonction majuscule, SHIFT est annulé (la lampe SHIFT n'est plus allumée). Les actions sur les autres touches nécessaires pour mener à bien la fonction sélectionnée sont décrites en détail dans les sections qui suivent ; si aucune touche n'est actionnée dans les 10 secondes pour réaliser la fonction, celle-ci prend fin comme si l'on avait appuyé sur ESCAPE. SHIFT est une touche à basculement : appuyer de nouveau sur SHIFT quand elle a été sélectionnée annule son effet. SHIFT est également annulé par ESCAPE, ou en appuyant sur SET V (régler V) ou SET I (régler I).

Commande pas à pas

La commande rotative 'pas à pas' permet d'incrémenter ou de décrémenter la limite de tension ou d'intensité de sortie par pas avec une résolution réglée par les touches JOG SET ; la sortie suit immédiatement le réglage, c'est à dire qu'il n'y a pas besoin de OK.

A la mise sous tension, la fonction pas à pas est toujours désactivée. Pour régler pas à pas la tension ou l'intensité, appuyer sur la touche JOG SET V ou I ; le voyant associé s'allume et l'affichage du paramètre correspondant changera sur deux lignes. Tant que la sortie est sur ON, la ligne en haut continue d'afficher la sortie présente, mais la ligne en bas affiche maintenant la valeur présente **Limits** ; en bas de l'écran l'indicateur JOG (↻) est positionné sous le chiffre qui a été changé d'un pas. Tant que l'indicateur JOG SET V ou I est allumé, chaque nouvel appui sur la touche V ou I déplace l'indicateur JOG d'un chiffre vers la gauche ; la sélection 'tourne sur elle-même' de telle sorte que, quand la plus grande valeur d'incrément pas à pas a été atteinte, l'appui suivant la renvoie à la plus basse. La position par défaut à la mise sous tension est sous le chiffre le moins significatif, c'est à dire que le plus faible incrément pas à pas est sélectionné.

Tourner la molette rotative dans le sens horaire ou antihoraire incrémente ou décrémente le chiffre sélectionné ; les chiffres à gauche de celui qui est réglé pas à pas sont automatiquement incrémentés ou décrémentés lorsque le point de passage à la dizaine supérieure ou inférieure est franchi. Les chiffres à droite de celui que l'on règle pas à pas restent inchangés jusqu'à ce que le réglage pas à pas franchisse le réglage maximum ou le minimum de la plage, auquel cas ils sont réglés à zéro. Par exemple, 59,861V passe à 59,961V puis à 60,000V pour un incrément pas à pas de 0,1V ; 1,60A passe à 0,60A puis à 0,01A pour un décrément pas à pas de 1A.

Les pas qui peuvent être sélectionnés sont 1mV, 10mV, 100mV et 10mA, 100mA, 1A.

Pour désactiver la molette rotative pas à pas, appuyer sur la touche JOG SET OFF (désactivation du pas à pas) ; re-sélectionner JOG SET V ou I permettra de revenir en pas à pas sur la position du dernier chiffre utilisé. Le pas à pas n'est pas annulé par l'utilisation de la saisie numérique ni par une des fonctions SHIFT, mais il est désactivé tant que cette fonction est activée.

Noter que le double affichage du paramètre étant changé pas à pas est principalement utilisé lorsque la sortie est sur ON ; lorsque la sortie est désactivée, les deux lignes de l'affichage affichent la valeur présente **Limits** et changent simultanément avec le paramètre pas à pas.

Affichage

A la mise en marche, l'écran affiche pendant quelques instants le numéro du modèle de l'appareil et la version du microprogramme installé (version du clavier et du firmware de contrôle à gauche; firmware de l'interface à droite) avant de retourner à l'affichage standard de l'état.

L'affichage standard montre la tension sur la gauche (au-dessus du symbole VOLTS du panneau avant) et l'intensité sur la droite (au-dessus du symbole AMPS du panneau avant), avec l'état de sortie actuel, c'est à dire **OUTPUT OFF**, **CV**, **CI**, ou **UNREG** ; si la sortie est désactivée alors **Limits** est aussi affiché au-dessus des valeurs V et I. L'état de la connexion LAN est également indiqué en haut à gauche de l'affichage, comme l'exige la conformité LXI. Pour plus de détails, veuillez consulter le paragraphe 'LAN Status Indication' (Indication de l'état du LAN) à la section LAN Interface (Interface LAN). Par contre, pendant d'autres opérations, les capacités d'affichage sont beaucoup plus utilisées pour afficher, par exemple, des invites pendant les réglages des fonctions, par ex. les opérations d'enregistrement et de rappel de la mémoire ou les autres fonctions accessibles via la fonction Maj # ; plus de détails sont données dans les autres sections de ce manuel.

Le contraste de l'affichage est réglé par défaut en usine mais peut être ajusté à partir du clavier pour l'optimiser en fonction de l'éclairage ambiant. Appuyez sur SHIFT, # , sélectionnez Autres Fonctions 90 et suivez les instructions qui apparaissent à l'écran.

Fonctionnement manuel

Les nouveaux utilisateurs devront d'abord lire le chapitre Utilisation initiale qui décrit les principes de fonctionnement du clavier et de la molette de commande pas à pas.

Réglage de la tension

Lorsque la sortie **---** est désactivée, l'affichage standard d'état indique la tension réglée ; **Limits** est affiché à côté de **OUTPUT OFF** sur la ligne supérieure de l'affichage pour le rappeler. Lorsque la sortie est activée, le mode change sur **CV** (tension constante) ou **CI** (intensité constante), en fonction de la limite d'intensité réglée et des conditions de charge, et l'affichage indique la tension présente de sortie (mesurée au point de capture) ; noter que dans le mode CI, la tension de sortie sera inférieure à la tension réglée. Les tensions présente et réglée sont affichées avec une résolution de 1mV. Si la tension réglée et les conditions de charge provoquent un fonctionnement de l'appareil hors de la gamme d'alimentation garantie, l'affichage indiquera **UNREG** (non régulé) et la tension présente de sortie sera à nouveau inférieure à la tension réglée.

La tension peut être réglée directement à partir du clavier numérique : Appuyer sur la touche NUMERIC SET V, entrer la nouvelle valeur à l'aide des touches numériques et confirmer en appuyant sur OK. Les grands principes de la saisie au clavier sont expliqués au chapitre Utilisation initiale, qui devra être lu par les nouveaux utilisateurs.

Lorsque SET V est appuyé, l'affichage VOLTS change pour indiquer la valeur présente réglée dans une police plus petite, avec le message **Enter V or ESC** au-dessous, et le voyant OK commence à clignoter. La nouvelle tension est entrée à partir du clavier ; par ex. 12,345V est saisie sous la forme 1, 2, *, 3, 4, 5. Lorsque vous l'entrez, elle est affichée directement au-dessous du réglage présent, et remplace le message d'invite.

Le réglage minimum de tension est 0,000V ; le réglage maximum est 60,000V.

Appuyer à n'importe quel moment sur OK pour programmer la tension saisie, tous les chiffres restants étant réglés à zéro, par ex. 1, 2, *, 3, OK programmera 12,300V ; 1, OK programmera 1,000V. Lorsque OK est appuyé, la tension réglée est changée et l'affichage retourne au mode d'affichage standard de l'état.

Appuyer à n'importe quel moment sur ESCAPE au cours de la séquence, ou ne plus appuyer sur aucune touche pendant les 10 secondes qui suivent l'action précédente pour renvoyer l'affichage à sa lecture d'origine avant que la touche SET V ait été actionnée.

Saisir une tension hors du maximum de la plage (y compris essayer de saisir 3 chiffres avant la virgule) ou essayer de saisir plus de 5 chiffres provoquera un bip du bruiteur ; la dernière touche actionnée sera ignorée.

La tension peut également être réglée à l'aide de la commande pas à pas. Appuyer sur JOG SET V va illuminer le voyant V JOG SET et l'affichage VOLTS changera à nouveau avec deux lignes. Tant que la sortie est sur ON, la ligne du haut continue d'afficher la sortie présente, mais la ligne du bas affiche maintenant la valeur présente **Limits** ; en bas de l'écran l'indicateur JOG (◆) est positionné sous le chiffre qui a été changé d'un pas. Tant que le voyant V SET est allumé, chaque appui suivant va déplacer l'indicateur JOG ◆ d'un chiffre sur la gauche ; la sélection 'tourne sur elle-même' de telle sorte que, quand la plus grande valeur d'incrément pas à pas a été atteinte, l'appui suivant la renvoie à la plus basse. La position par défaut à la mise sous tension est sous le chiffre le moins significatif, c'est à dire que le plus faible incrément pas à pas est sélectionné. Les pas qui peuvent être sélectionnés sont 1mV, 10mV et 100mV.

La fonction pas à pas étant activée, la tension de sortie peut être incrémentée ou décrémentée avec la molette de commande pas à pas, avec une résolution de pas indiquée par la position de l'indicateur JOG ◆. La sortie suit immédiatement le réglage, c'est à dire qu'il n'y a pas besoin de valider par OK. Dans le mode CV, la tension présente de sortie affichée sur la ligne supérieure de l'écran suivra la tension réglée changée 'pas à pas' dans la ligne inférieure de l'écran ; par contre, si la sortie entre dans le mode d'intensité constante (indiqué par le message d'état CV remplacé par CI), la ligne supérieure de l'écran, qui indique la tension présente, indiquera une valeur qui est inférieure à la tension réglée.

Noter que le double affichage pendant JOG SET V est principalement utilisé lorsque la sortie est sur ON ; lorsque la sortie est désactivée, les deux lignes de l'affichage affichent la valeur **Limits** et changent simultanément avec la tension pas à pas.

Réglage de la limite d'intensité

Lorsque la sortie est désactivée, l'affichage standard d'état indique la limite d'intensité réglée ; lorsque la sortie est activée, il indique la présente intensité de sortie dans tous les modes (CV, CI ou UNREG). Les intensités présente et réglée sont affichées avec une résolution de 10mA.

La limite d'intensité peut être réglée directement à partir du clavier numérique : appuyer sur la touche NUMERIC SET I, entrer la nouvelle valeur à l'aide des touches numériques et confirmer en appuyant sur OK. Les grands principes de la saisie au clavier sont expliqués au chapitre Utilisation initiale, qui devra être lu par les nouveaux utilisateurs.

Lorsque SET I est appuyé, l'affichage AMPS change pour indiquer la valeur présente pour la limite d'intensité dans une police plus petite, avec le message **Enter I or ESC** au-dessous, et le voyant OK commence à clignoter. La nouvelle intensité est entrée à partir du clavier ; par ex. 12,34A est saisi sous la forme 1, 2, *, 3, 4. Lorsque vous l'entrez, elle est affichée directement au-dessous du réglage présent, et remplace le message d'invite.

Le réglage minimum d'intensité est 0,01A ; le réglage maximum est 50,00A, c'est-à-dire qu'il ne peut pas y avoir une intensité hors de la gamme.

Appuyer à n'importe quel moment sur OK pour programmer l'intensité saisie, tous les chiffres restants étant réglés à zéro, par ex. 1, 2, *, 3, OK programmera 12,30A ; 1, OK programmera 1,00A. Lorsque OK est appuyé, l'intensité réglée est changée et l'affichage retourne au mode d'affichage standard de l'état.

Appuyer à n'importe quel moment sur ESCAPE au cours de la séquence, ou ne plus appuyer sur aucune touche pendant les 10 secondes qui suivent l'action précédente pour renvoyer l'affichage à sa lecture d'origine avant que la touche SET I ait été actionnée.

Saisir une valeur hors du maximum de la plage (y compris essayer de saisir 3 chiffres avant la virgule) ou essayer de saisir plus de 4 chiffres provoquera un bip du bruiteur ; la dernière touche actionnée sera ignorée.

La limite d'intensité peut également être réglée à l'aide de la commande pas à pas. Appuyer sur JOG SET I va illuminer le voyant I JOG SET et l'affichage AMPS changera à nouveau avec deux lignes. Tant que la sortie est sur ON, la ligne du haut continue d'afficher la sortie présente, mais la ligne du bas affiche maintenant la valeur présente d'intensité ; en bas de l'écran l'indicateur JOG (◆) est positionné sous le chiffre qui a été changé d'un pas. Tant que le voyant I SET est allumé, chaque appui suivant va déplacer l'indicateur ◆ JOG d'un chiffre sur la gauche ; la sélection 'tourne sur elle-même' de telle sorte que, quand la plus grande valeur d'incrément pas à pas a été atteinte, l'appui suivant la renvoie à la plus basse. La position par défaut à la mise sous tension est sous le chiffre le moins significatif, c'est à dire que le plus faible incrément pas à pas est sélectionné. Les pas qui peuvent être sélectionnés sont 10mA, 100mA et 1A.

La fonction pas à pas étant activée, la limite d'intensité peut être incrémentée ou décrémentée avec la molette de commande pas à pas, avec une résolution de pas indiquée par la position de l'indicateur JOG ◆. La sortie suit immédiatement le réglage, c'est à dire qu'il n'y a pas besoin de valider par OK. Lorsque la sortie est activée et dans le mode CV, la ligne supérieure de l'écran qui indique l'intensité présente aura une valeur qui est inférieure à la limite d'intensité changée 'pas à pas' dans la ligne inférieure de l'écran ; par contre, si la sortie entre dans le mode d'intensité constante (indiqué par le message d'état CV remplacé par CI), la ligne supérieure de l'écran, qui indique la tension présente, indiquera une valeur qui est inférieure à la tension réglée.

Noter que le double affichage pendant JOG SET I est principalement utilisé lorsque la sortie est sur ON ; lorsque la sortie est désactivée, les deux lignes de l'affichage affichent la valeur présente **Limits** et changent simultanément avec la limite d'intensité pas à pas.

Sortie d'intensité instantanée

La commande de limite d'intensité peut être réglée pour limiter l'intensité de sortie continue à des niveaux descendant jusqu'à 10mA. Cependant, communément à tous les générateurs de précision d'établi, un condensateur est connecté sur la sortie pour conserver la stabilité et une bonne réponse aux défauts transitoires. Ce condensateur se charge sur la tension de sortie et une mise en court-circuit de la sortie produira une impulsion d'intensité à la décharge du condensateur, ce qui ne dépend pas du réglage de limite d'intensité.

Puissance de sortie (V x A)

Si l'on appuie sur SHIFT, V x A, l'affichage montre le produit de la tension de sortie x l'intensité mesurée, et l'affichage d'intensité indique **nn.n VA**. La valeur V x A est mise à jour à la même vitesse que la mesure de V et I. Appuyer sur ESCAPE pour annuler le mode V x A.

Impédance calculée de charge (V/A)

Si SHIFT (MAJ) V/A est enfoncé, l'écran affiche le résultat calculé de la tension de sortie mesurée ÷ par le courant mesuré ; il s'agit d'un résultat échantillonné qui peut être mis à jour en enfonçant la touche OK à plusieurs reprises. Appuyer sur ESCAPE (ÉCHAPP) annule le mode V/A.

L'écran affiche la valeur nominale V/A calculée avec une résolution de 5 chiffres significatifs (résolution de 10 $\mu\Omega$ pour $V/A < 1 \Omega$). La précision est calculée à partir de l'incertitude de la tension individuelle et des mesures de courant. Cette précision est indiquée en affichant les valeurs minimums et maximums possibles (entre parenthèses) à côté de la valeur nominale. L'incertitude est pire quand V ou I sont petits (ou les deux).

Cette fonction est extrêmement utile pour mesurer des impédances faibles à courants élevés, par ex. le $R_{DS(on)}$ de puissance MOSFET. Utilisez toujours la fonction de téléfonction pour éliminer les effets de câble d'alimentation et de résistance de contact lorsque vous effectuez des mesures V/A de faibles valeurs.

Moyenne de la mesure d'intensité

Appuyer sur SHIFT, I_{AVG} pour sélectionner la moyenne d'intensité ; I_{AVG} est affiché dans la ligne supérieure de l'écran à coté de l'état de mode. La lecture AMPS est toujours mise à jour à la même vitesse (4 fois par seconde) mais la valeur affichée est la moyenne des 4 dernières mesures de l'intensité.

Connexion à la charge

La charge devra être connectée aux bornes OUTPUT positive (rouge) et négative (noire). Les deux sont entièrement flottantes et l'une ou l'autre peuvent être connectées à la masse.

Détection à distance

L'instrument possède une très faible impédance de sortie, mais celle-ci est inévitablement augmentée par la résistance des fils de raccordement et la résistance de contact entre les bornes et les fils. A hautes intensités, ceci peut se traduire par des différences significatives entre la tension source indiquée et la tension réelle de la charge (même deux fils de raccordement de 2m Ω chuteront de 0,2V à 50 A, par exemple). Ce problème peut être minimisé en utilisant des fils de raccordement courts et épais, mais lorsque cela s'avère nécessaire, on peut le surmonter complètement en utilisant la capacité de détection à distance.

Ceci nécessite de connecter les bornes de détection à la sortie sur la charge plutôt que sur la source ; insérer les fils dans les bornes à ressort REMOTE SENSE et les connecter directement à la charge.

Sélectionner la détection à distance en appuyant sur SHIFT, SENSE (détection) ; le message **Turn On Remote sense? OK to confirm, ESCAPE to cancel (Activer détection à distance? OK pour confirmer, ESCAPE pour annuler)** s'affiche sur l'écran et le voyant OK clignote. Appuyer sur OK pour confirmer ou appuyer sur ESCAPE pour quitter sans changer d'état. Le témoin REMOTE SENSE au-dessus des voyants

de borne du panneau avant s'allume lorsque la détection à distance est sélectionnée. Sélectionner la détection à distance en appuyant à nouveau sur SHIFT, SENSE ; le message **Turn Off Remote sense? OK to confirm, ESCAPE to cancel (Désactiver détection à distance? OK pour confirmer, ESCAPE pour annuler)** s'affiche sur l'écran et le voyant OK clignote. Appuyer sur OK pour confirmer ou appuyer sur ESCAPE pour quitter sans changer d'état. Le témoin REMOTE SENSE au-dessus des voyants de borne du panneau avant s'éteint lorsque la détection à distance est désélectionnée.

Pour éviter les problèmes d'instabilité et de réponse aux défauts transitoires, il convient de prendre soin de réaliser un bon couplage entre chaque fil de sortie et de détection ; ceci peut être fait en faisant tourner les fils, l'un autour de l'autre. Un condensateur électrolytique placé directement sur le point de connexion de la charge peut également s'avérer avantageux.

La chute de tension dans chaque fil de sortie ne doit pas dépasser 0,5 Volts.

Le générateur dispose de bornes de sortie et de détection sur le panneau arrière, appropriées lorsque l'instrument est utilisé en baie. Les bornes de détection du panneau arrière devront toujours être utilisées avec les connexions de sortie du panneau arrière.

Déclenchement sur défaut de câblage de détection

La sortie sera désactivée si la tension entre une borne de sortie et sa borne de détection correspondante dépasse environ 1V ; ceci se produira si les fils de détection sont câblés à la charge sur la mauvaise sortie ou si l'on tente de prendre une alimentation sur les fils de détection.

Si les bornes de détection présentent des défauts de câblage de ce type, l'affichage envoie le message **Sense Error - Check Connections (Erreur borne - vérifier les connexions)** et la sortie est coupée. Appuyer sur ESCAPE à cet instant supprime le message et l'affichage montre ensuite la tension et la limite d'intensité pré-réglées. Une fois la cause du déclenchement corrigée, la sortie peut être réactivée.

Connexion en série ou en parallèle avec d'autres sorties

Les sorties du générateur sont entièrement flottantes et peuvent être utilisées en série avec d'autres générateurs pour produire des tensions CC allant jusqu'à 300V CC.

La tension maximale admissible entre n'importe quelle borne et la terre (\perp) est de 300V CC.

AVERTISSEMENT ! De telles tensions sont excessivement dangereuses et un grand soin devra être apporté à la protection des bornes pour une telle utilisation. En aucun cas on ne devra toucher les bornes de sortie lorsque le générateur est allumé pour une telle utilisation. Tous les branchements aux bornes doivent être établis avec tous les appareils hors tension.

Il convient de noter que le générateur ne peut que produire du courant et non en absorber, ainsi les générateurs ne peuvent être connectés en série en anti-phase.

L'appareil peut être connecté en parallèle avec d'autres pour produire des courants plus forts. Lorsque plusieurs appareils sont connectés en parallèle, la tension de sortie sera égale à celle du générateur ayant le plus grand réglage de sortie, jusqu'à ce que le courant consommé dépasse son réglage de limite d'intensité, moment auquel la sortie tombera au réglage le plus élevé suivant, et ainsi de suite. En mode d'intensité constante, les appareils peuvent être connectés en parallèle pour fournir une intensité égale à la somme des réglages de limite d'intensité.

Noter que les bornes de sortie sont calibrées à 60A maximum ; si plusieurs sorties sont exploitées en parallèle pour fournir des intensités supérieures à cette dernière, la jonction devra être effectuée en un point séparé, et non sur l'une des bornes.

Protection contre les surtensions

La protection contre les surtensions (OVP) peut être réglée de 2,0V à 65,0V. Si la tension de sortie dépasse l'OVP réglée, la sortie est coupée (en général dans les 100µs), évitant ainsi l'endommagement du circuit testé. Le circuit OVP se déclenche si une tension excessive est réglée par accident à partir du panneau avant ou par l'intermédiaire de l'interface de télécommande ou suite à une défaillance du circuit de commande de l'instrument lui-même. L'OVP se déclenche aussi si une tension excessive est détectée entre les bornes de la source externe ; par contre, une fois que la source a été désactivée, la tension externe sera toujours présente et l'utilisateur peut choisir d'enlever ou non la source pour éviter des dommages.

Pour régler l'OVP, appuyez sur SHIFT, OVP. L'affichage change et indique le réglage présent de l'OVP avec l'invite qui suit : **Numeric Entry: Range 2-65 (entrée numérique : gamme 2-65)** ; le voyant OK clignote. Entrer la nouvelle valeur OVP avec le clavier numérique, comme décrit précédemment pour le réglage de la tension de sortie, et appuyez sur OK pour confirmer ; pour quitter sans entrer de nouvelle valeur, appuyez sur ESCAPE. Le réglage par défaut d'usine est de 65,0V.

Si l'OVP se déclenche, l'affichage présente le message **OVP - Press ESC to Reset (OVP - appuyer sur ESC pour réinitialiser)** et la sortie est coupée. Appuyer sur ESCAPE à cet instant supprime le message et l'affichage montre ensuite la tension et la limite d'intensité préréglées. Une fois la cause de l'OVP éliminée (ou la limite d'OVP modifiée), la sortie peut être réactivée.

Noter aussi qu'il est possible et valide de régler l'OVP sous la tension réglée. Si l'alimentation est en mode d'intensité constante, la tension de sortie sera inférieure à la tension réglée ; l'OVP pourra être réglée de façon à ce qu'elle soit supérieure à la tension de sortie réelle mais inférieure à la tension réglée. Ceci pourra être utilisé pour déclencher la sortie en condition de défaut ayant provoqué l'augmentation de l'impédance de la charge et par conséquent la montée de la tension de sortie réelle au-dessus du point d'OVP.

Protection contre les surintensités

La protection contre les surintensités (OCP) peut être réglée de 2,0A à 55,0A. Si l'intensité de sortie dépasse l'OCP réglée, la sortie est coupée (en général dans les 100µs).

Pour régler l'OCP, appuyez sur SHIFT, OCP. L'affichage change et indique le réglage présent de l'OCP avec l'invite qui suit : **Numeric Entry: Range 2-55** ; le voyant OK clignote. Entrer la nouvelle valeur OCP avec le clavier numérique, comme décrit précédemment pour le réglage de la limite d'intensité, et appuyez sur OK pour confirmer ; pour quitter sans entrer de nouvelle valeur, appuyez sur ESCAPE. Le réglage par défaut d'usine est de 55,0V.

Si l'OCP se déclenche, l'affichage présente le message **OCP - Press ESC to Reset** et la sortie est coupée. Appuyer sur ESCAPE à cet instant supprime le message et l'affichage montre ensuite la tension et la limite d'intensité préréglées. Une fois la cause de l'OCP éliminée (ou la limite d'OCP modifiée), la sortie peut être réactivée.

Noter aussi qu'il est possible et valide de régler l'OCP sous la limite d'intensité réglée. Par exemple, le générateur peut être utilisé pour tester de façon répétitive un appareil à tester (AAT) qui prend normalement une intensité de pointe, disons de 10 A. Par contre, une AAT défectueuse consommerait une intensité de plus de 10 A et serait endommagée en étant laissée dans un état d'intensité limitée à 10 A. Dans ce cas, la limite d'intensité pourrait être réglée à disons 11A, et l'OCP réglée à 10A pour s'assurer que l'AAT défectueuse déclencherait la coupure de l'alimentation.

Protection de sortie

En plus de l'OVP et de l'OCP pour la protection contre les surtensions et surintensités directes, la sortie est protégée des tensions inverses par une diode ; le courant continu inverse ne doit pas dépasser 3 A, bien que des défauts transitoires puissent être beaucoup plus élevés.

Déclenchement de température et autres problèmes

Si la température limite de sûreté interne est dépassée en raison, par exemple, de l'obstruction des événements du ventilateur, la sortie est automatiquement coupée. L'affichage montre un message qui indique qu'un problème qui a été rencontré et que la source d'alimentation CA doit être éteinte puis rallumée pour réinitialiser l'appareil. Si une surtempérature est soupçonnée comme la cause du déclenchement, le problème doit être rectifié ; laisser ensuite l'appareil se refroidir avant de remettre l'alimentation CA.

Noter qu'un déclenchement de surtempérature arrête le côté principal de l'appareil et que ceci est détectée et cause l'apparition du message d'erreur qui s'affiche. Par contre, d'autres problèmes peuvent survenir qui pourraient aussi arrêter le côté principal de l'appareil et ceux-ci seront difficiles à distinguer des déclenchements de surtempérature. Si l'appareil ne se rallume plus après s'être refroidi, alors un autre problème peut toujours être présent ; renvoyer l'appareil pour le faire réparer.

Entrée et sortie à commande logique

Des signaux de connexion numérique LOGIC IN et LOGIC OUT sont disponibles sur le panneau arrière; appuyez sur les actionneurs oranges des bornes sans vis, insérez le fil de connexion et arrêtez d'appuyer sur l'actionneur pour sécuriser la connexion. LOGIC IN est directement connecté à l'entrée d'un photocoupleur de séparation ; il n'y a aucune résistance en série. L'entrée est activée lorsqu'un courant d'entrée supérieur à 1mA est forcé entre LOGIC IN et LOGIC COMMON. LOGIC IN peut être réglé pour activer la sortie, désactiver la sortie ou être ignoré lorsqu'il est activé ; voir le chapitre Fonctions supplémentaires.

Noter que LOGIC IN ne peut être utilisé que pour activer/désactiver la sortie si la sortie a déjà été mis sur ON avec la touche **---** du panneau avant ou via l'interface de commande à distance ; ceci permet d'utiliser la touche **---** du panneau avant pour désactiver la sortie en cas d'urgence, c'est à dire pour ignorer LOGIC IN. Noter aussi que, lorsque la sortie est sur ON avec la touche **---**, le voyant ON reste allumé même lorsque la sortie est désactivée par le signal LOGIC IN.

LOGIC OUT est la sortie isolée à collecteur ouvert du panneau arrière qui absorbera jusqu'à 2mA lorsque actif ('fermeture du commutateur') ; la tension maximale pouvant être appliquée sur LOGIC OUT est 30V CC. LOGIC OUT peut être réglé pour être 'fermé' ou 'ouvert' pour la sortie activée ou désactivée, la limite d'intensité (mode CI), la limite d'alimentation (mode UNREG) ou pour tout autre déclenchement. L'état par défaut de LOGIC OUT est 'fermé' pour la sortie sur ON ; une coupure du courant secteur, qui désactivera cet opto, sera aussi détecté sans problème avec ce réglage. Voir le chapitre Fonctions supplémentaires pour plus de détails.

Contrôle analogique

Les connexions V CONTROL et I CONTROL du panneau arrière fournissent un contrôle analogique direct de la tension de sortie et de la limite de courant, respectivement. La plage d'entrée peut être réglée sur 0-10 Volts ou sur 0-5 Volts pour la sortie optimale. Les fonctions de contrôle analogique et les plages sont sélectionnées à partir du clavier, voir le chapitre Fonctions supplémentaires.

Le signal de retour COMMON est référencié à la sortie positive de l'alimentation électrique.

Le contrôle analogique est activé à partir du menu Bus, voir la section "Fonctionnement à distance". Lorsque active, la ligne en haut de l'affichage indique les fonctions sélectionnées (V et/ou I) et les fonctions correspondantes sur le panneau avant (NUMERIC SET / JOG SET pour V et/ou I) sont éteintes pour éviter des problèmes entre Contrôle analogique et le fonctionnement du panneau avant.

Moniteur analogique

La tension de la borne de sortie et le courant de sortie peuvent être mesurés sur le V MONITOR et le I MONITOR, respectivement. Le calibrage de sortie pour les deux sera le même que celui utilisé pour V CONTROL et I CONTROL ; voir ci-dessus. V MONITOR et I MONITOR sont toujours disponibles sur les bornes du panneau arrière. Le signal de retour COMMON est référencié à la sortie positive de l'alimentation électrique.

Enregistrer les réglages

L'instrument peut enregistrer 10 configurations dans une mémoire non-volatile ; les paramètres enregistrés sont la tension, la limite d'intensité, OVP et OCP. L'état de la sortie et le réglage de détection à distance ne sont pas enregistrés.

Pour enregistrer une configuration, appuyer sur SHIFT, STORE pour indiquer les emplacements de mémoire et les configurations enregistrées sur l'écran **Store (Enregistrer)**.

L'emplacement de la mémoire peut être sélectionnée directement en appuyant sur les touches 0-9 ou en allant sur le numéro désiré dans la liste grâce au contrôle JOG SET ; la mémoire sélectionnée est indiquée par les parenthèses [] à sa position dans la liste. Appuyez sur OK pour enregistrer la configuration dans la mémoire sélectionnée ; l'écran retourne à l'affichage du statut standard. Une mémoire pleine peut être écrasée avec de nouveaux réglages. A tout moment avant d'appuyer sur la touche OK, la fonction de mémoire peut être quittée sans sauvegarder de configurations en appuyant sur ESCAPE ou en attendant que l'opération expire automatiquement.

Effacer des réglages enregistrés

N'importe quelle mémoire peut être vidée de la manière suivante : appuyer sur SHIFT, STORE et sélectionner le numéro de la mémoire désirée, comme décrit ci-dessus dans Enregistrer les réglages ; appuyez ensuite sur . puis sur OK pour confirmer. A tout moment avant d'appuyer sur la touche OK, la fonction de suppression peut être quittée sans supprimer de configurations en appuyant sur ESCAPE ou en attendant que l'opération expire automatiquement.

Rappeler des réglages

Pour rappeler une configuration, appuyer sur SHIFT, STORE pour indiquer les emplacements de mémoire et les configurations enregistrées sur l'écran **Recall (Rappel)**. Chaque emplacement de mémoire est affiché avec la tension de sortie, la limite d'intensité et les réglages OVP et OCP ; l'état de sortie (on/off) et les réglages de détection (local/distance) ne sont pas enregistrés. Les emplacements de mémoire vides sont indiqués sans données.

L'emplacement de la mémoire avec la configuration que vous désirez rappeler peut être sélectionné directement en appuyant sur les touches 0-9 ou en allant sur le numéro désiré dans la liste grâce au contrôle JOG SET ; la mémoire sélectionnée est indiquée par les parenthèses [] à sa position dans la liste. Appuyez sur OK pour rappeler le réglage dans l'emplacement sélectionné ; l'écran retourne à l'affichage du statut standard. Les réglages peuvent être rappelés avec la sortie en marche ou arrêtée.

Fonctions supplémentaires

Des options pour des fonctions extra comme LOGIC CONTROL (Contrôle logique) et ANALOGUE CONTROL/MONITOR (Contrôle/Moniteur logique) , plus des variations de certaines fonctions par défaut d'usine, peuvent être programmées par l'utilisateur à l'aide de l'option de fonctions supplémentaires #. La liste complète des fonctions peut être ouverte en appuyant sur SHIFT, # ; la fonction désirée peut alors être sélectionnée directement en entrant nn sur le clavier, ou nn est le numéro à 2 chiffres dans la liste ci-dessous, ou en allant sur la fonction désirée dans la liste grâce au contrôle JOG SET ; la fonction sélectionnée est indiquée par les parenthèses [] à sa position dans la liste. Appuyer sur OK pour exécuter la fonction sélectionnée, et suivre les invites à l'écran, le cas échéant. A tout moment avant d'appuyer sur la touche OK, la fonction extra peut être quittée sans être exécutée en appuyant sur ESCAPE ou en attendant que l'opération expire automatiquement.

Les fonctions sélectionnées sont indiquées avec un ✓ à côté du code dans la liste à l'écran. Noter que les options dans tout groupe sont mutuellement exclusive et que sélectionner une fonction dans un groupe, quel qu'il soit, désélectionnera automatiquement toutes les autres fonctions précédemment sélectionnées dans ce groupe, y-compris les options par défaut d'usine; par exemple, si # 26 a été sélectionné, 20-25 et 27 seront tous désélectionnés.

# Code	Fonction
10	Sortie toujours coupée à la mise sous tension (réglage par défaut d'usine)
11	Statut de la sortie à la mise sous tension identique à la dernière mise hors tension
20	LOGIC OUT 'fermée' pour Sortie ON, 'ouverte' pour sortie OFF (réglage par défaut d'usine)
21	LOGIC OUT 'fermée' pour Sortie OFF, 'ouverte' pour sortie ON
22	LOGIC OUT 'fermée' quand un déclenchement survient
23	LOGIC OUT 'ouverte' quand un déclenchement survient
24	LOGIC OUT 'fermée' pour UNREG
25	LOGIC OUT 'ouverte' pour UNREG
26	LOGIC OUT 'fermée' pour CI (limite d'intensité)
27	LOGIC OUT 'ouverte' pour CI (limite d'intensité)
30	Bruiteur en marche. Un bip indique une entrée erronée (réglage par défaut d'usine)
31	Arrêt du bruiteur
40	V CONTROL et I CONTROL sélectionnés ensembles (réglage par défaut d'usine)
41	V CONTROL sélectionné seulement
42	I CONTROL sélectionné seulement
50	Gamme de V CONTROL et de I CONTROL 0 à 10 Volts (réglage par défaut d'usine)
51	Gamme de V CONTROL et de I CONTROL 0 à 5 Volts
60	LOGIC IN ignorée (réglage par défaut d'usine).
61	LOGIC IN active permet d'activer la sortie
62	LOGIC IN active permet de désactiver la sortie
90	Réglage du contraste LCD
91	Restaure les réglages par défaut d'usine, y-compris les réglages #
99	Entre en mode de calibrage. Se reporter au Manuel d'entretien.

Réglages par défaut d'usine

Les réglages par défaut de sortie d'usine (qui s'appliqueront à la première mise en marche) sont les suivants :

Tension :	0,000V
Limite d'intensité :	1,00A
OVP :	65,0V
OCP :	55,0A
Sortie :	Sortie coupée ; détection locale
Réglages # :	10, 20, 30, 40, 50, 60 actifs

Fonctionnement à distance

Il est possible de commander l'appareil à distance par le biais des interfaces RS232, USB, GPIB (option d'usine) LAN ou de l'interface Analogue.

La télécommande USB fonctionne de la même manière que décrit pour un appareil RS232 mais par l'intermédiaire du connecteur USB. Le logiciel fourni avec l'appareil configure l'ordinateur de contrôle pour traiter la connexion USB comme un port COM virtuel. Le logiciel d'application de l'ordinateur peut ensuite communiquer avec l'appareil via le port COM.

L'interface LAN est conçue pour être conforme à LXI (Lan eXtensions for Instrumentation) version 1.2 ; l'instrument est compatible avec la Class C. La commande distante utilisant l'interface LAN est possible à l'aide du protocole TCP/IP Sockets. L'instrument contient également un serveur web de base qui fournit des informations sur l'unité, lui permettant ainsi d'être configurée à partir d'un navigateur internet. Une simple commande de ligne de commande du navigateur est également possible.

Le contrôle analogique à distance est activé à partir du menu BUS mais les fonctions (V et/ou I) et la plage sont réglées dans le menu Fonctions supplémentaires, voir le chapitre précédent.

Sélection du bus et de l'adresse

Appuyez sur SHIFT, BUS pour afficher la classe du bus – **Digital** ou **Analogue Remote** (Numérique ou Analogique à distance). La sélection active est indiquée par une coche (✓). La classe du bus peut être modifiée directement au clavier par la saisie du nombre 0 ou 1 à côté de la classe ou en allant sur le type souhaité à l'aide de la commande JOG SET ; le bus sélectionné est indiqué par des crochets []. Appuyez sur OK pour sélectionner la classe du bus. Avant d'appuyer sur la touche OK, vous pouvez à n'importe quel moment quitter le mode sélection en appuyant sur ESCAPE.

Si vous avez sélectionné **Analogue Remote**, le fait d'appuyer sur OK ramène l'affichage à l'écran d'état standard.

Si vous avez sélectionné **Digital**, l'enfoncement de OK modifie l'affichage et indique l'adresse de l'interface numérique active : **Address** et le message **Set Address with Jog** (régler adresse avec commande pas-à-pas). Modifiez l'adresse à l'aide de la commande JOG SET. Appuyez sur OK pour confirmer le choix et revenir à l'écran d'état standard. Régler l'adresse est essentiel pour l'opération GPIB, mais vous pouvez utiliser la commande ADDRESS? pour n'importe quelle autre interface afin de déterminer facilement que l'instrument est en train d'être piloté par l'intermédiaire d'un port COM (RS232 ou USB) ou d'une prise TCP (LAN). À noter que l'interface LAN possède également une fonction d'identification ('Identify'), accessible à partir des pages Web de l'instrument, qui fait clignoter l'écran de l'instrument jusqu'à ce que la fonction soit annulée.

Si le choix s'est porté sur "analogue", les interfaces numériques peuvent être utilisées pour interroger l'instrument, mais pas pour en modifier les paramètres.

Verrouillage de l'Interface

Toutes les interfaces sont actives à tout moment ; cela élimine la nécessité de sélectionner l'interface active et représente également une exigence de LXI. Afin de réduire le risque que l'instrument soit, par inadvertance, sous le contrôle de deux interfaces en même temps, un simple mécanisme de verrouillage et de déverrouillage est fourni dans le jeu d'instructions. Le verrou est automatiquement débloqué lorsqu'il est possible de détecter une déconnexion et lorsque le bouton local est enfoncé. L'accès aux interfaces peut également être restreint à l'aide des pages web.

Toute interface peut nécessiter d'avoir la commande exclusive de l'instrument en envoyant une commande "IFLOCK". Le verrou ne peut être débloqué que par l'envoi d'une commande "IFUNLOCK" depuis l'instance de l'interface qui a actuellement le verrou et peut être demandé à partir de toute interface par l'envoi d'une commande "IFLOCK?". La réponse à l'une de ces

commandes sera "-1" si le verrou est détenu par une autre instance d'interface, "0" si l'interface est libre et "1" si le verrou est détenu par l'instance d'interface effectuant la requête.

L'envoi de toute commande depuis une interface sans droits de commande qui tente de modifier le statut de l'instrument définira un bit 4 du Event Status Register Standard et placera 200 dans le Execution Error Register pour indiquer que les droits sont insuffisants pour l'action requise.

Remarque : il est également possible de configurer les droits d'une interface spécifique soit en « lecture seule » soit en « pas d'accès » à partir de l'interface de la page internet.

Fonctionnement à distance ou local

A l'allumage, l'appareil se trouve en état local. Dans cet état, toutes les opérations sont possibles à partir du clavier. Lorsque l'appareil est adressé comme écouteur et qu'il reçoit une commande, il passe en fonctionnement à distance et REMOTE s'affiche sur la ligne supérieure de l'affichage. Dans cet état, le clavier est verrouillé et seules les commandes à distance sont prises en compte. Il est possible de refaire passer l'appareil à l'état local en appuyant sur la touche LOCAL; toutefois, l'effet de cette action subsistera uniquement jusqu'à ce que l'appareil soit ré adressé ou qu'il reçoive un autre caractère de l'interface ; à ce moment, il sera possible de repasser à nouveau à l'état de fonctionnement à distance.

Interface RS232

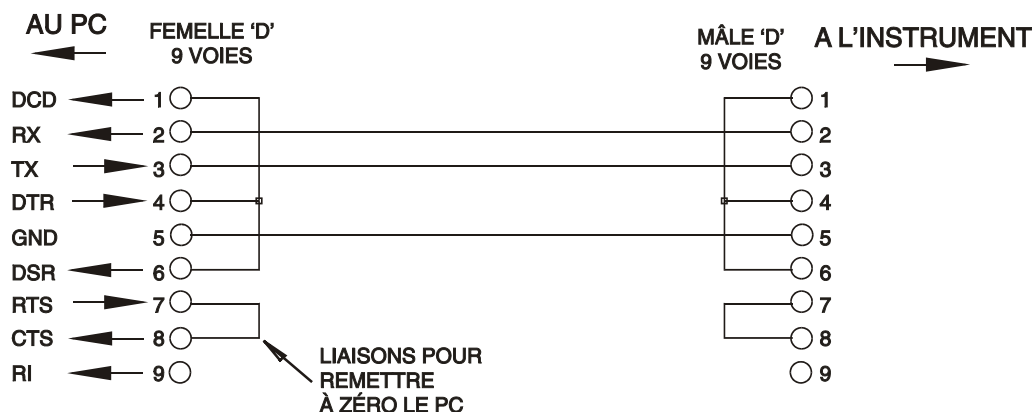
Connecteur d'interface RS232

Le connecteur d'interface série type D 9 voies se trouve sur le panneau arrière de l'appareil. Son brochage est indiqué ci-dessous :

Broche	Nom	Description
1	RI	Avec assertion passive (+V à 10kΩ)
2	TXD	Données transmises à partir de l'appareil
3	RXD	Données reçues par l'appareil
4	CTS	
5	GND	Terre de signal
6	RTS	Avec assertion passive (+V à 10kΩ)
7	DSR	Pas de connexion interne
8	DTR	
9	CD	Pas de connexion interne

Connexions RS232

L'interface RS232 doit être connectée à un port de PC standard à l'aide d'un câble complet 1:1 mâle-femelle sans connexion croisée. Il est également possible de connecter uniquement les broches 2, 3 et 5 au PC, mais avec des liaisons dans le connecteur côté PC entre les broches 1, 4 et 6 et entre les broches 7 et 8, reportez-vous au schéma.



La sélection de la vitesse de transmission a été décrite précédemment (chapitre Sélection du bus et de la vitesse de transmission), les autres paramètres sont fixés comme suit :

Bits de départ : 1	Parité : Aucune
Bits de données : 8	Bits d'arrêt : 1

Jeu de caractères RS232

En raison de la nécessité d'un protocole XON/XOFF, il n'est possible de transmettre que des données en code ASCII ; les blocs binaires ne sont pas admis. Le bit 7 des codes ASCII est ignoré, c'est-à-dire qu'il est supposé bas. Aucune distinction n'est faite entre les majuscules et les minuscules pour les mnémoniques de commande et on peut les mélanger librement. Les codes ASCII inférieurs à 20H (espace) ne sont pas utilisés. Dans ce manuel, 20H signifie 20 en hexadécimal.

Interface USB

L'interface USB permet de contrôler l'appareil en utilisant le protocole RS232 par l'intermédiaire d'un port USB d'ordinateur. L'appareil est fourni avec un CD qui contient un fichier .inf pour les pilotes standard de Microsoft sous Windows 2000, XP et Vista. Toutes les mises à jour sont disponibles via le site Internet de TTI, www.tti-test.com.

L'installation du pilote d'interface s'effectue en connectant l'instrument à un PC via un câble USB standard. Les fonctions 'Plug & Play' de Windows devraient automatiquement reconnaître l'ajout d'un nouveau matériel sur l'interface USB et si c'est la première fois que la connexion est établie, elles demanderont l'emplacement d'un pilote convenable. A condition que les invites standard de Windows soient correctement suivies, Windows installera le pilote approprié et établira un port COM virtuel dans le PC. Le numéro du nouveau port COM dépendra du nombre de ports COM coexistant dans le PC. Le port COM virtuel peut être piloté par les applications Windows exactement de la même manière qu'un port standard, sauf que le réglage de la vitesse de transmission du port COM virtuel est ignoré.

Le pilote restera installé sur le PC de sorte que l'établissement d'un port COM virtuel sera effectué automatiquement chaque fois que l'appareil sera à l'avenir connecté au PC via l'USB.

Des ports COM supplémentaires sont créés pour chaque appareil supplémentaire connecté au PC via l'USB. Chaque appareil reçoit un port COM virtuel différent la première fois qu'il est connecté et ce même port COM sera utilisé chaque fois qu'un appareil est reconnecté ; le logiciel PC utilise le code unique intégré dans chaque appareil pour le lier au même port COM virtuel, quelque soit le port USB utilisé.

LAN Interface

L'interface LAN est conçue pour être compatible avec le LXI version standard 1.2 et contient les interfaces et protocoles décrits ci-dessous. Dans la mesure où il est possible de faire des erreurs de configuration sur l'interface LAN, ce qui l'empêche de communiquer avec l'instrument sur LAN, un mécanisme de LAN Configuration Initialise (LCI) (Initialiser la Configuration LAN) est fourni via un commutateur encastré sur le panneau arrière afin de réinitialiser l'unité aux paramètres d'usine par défaut. Le paramétrage par défaut concerne les instruments afin de tenter d'obtenir des paramètres via le DHCP, s'il est disponible ou, si le DHCP dépasse le délai d'attente (au bout de 30 secondes), via Auto-IP. La réinitialisation du LAN supprime toute protection par mot de passe.

Pour plus d'informations sur les normes LXI, veuillez consulter www.lxistandard.org/home

Connexion LAN

Pour utiliser l'interface LAN, l'adresse IP de l'unité doit être connue. Un outil LXI Discovery Tool sur le CD-ROM fourni peut être utilisé pour afficher les adresses IP (et autres informations associées) de tous les appareils connectés conformes au protocole de détection VXI-11. Cet outil est une application PC Windows qui doit être installée et exécutée sur le PC de contrôle avec l'unité connectée soit directement au connecteur réseau du PC soit par l'intermédiaire d'un routeur. La connexion via un routeur est recommandée car l'attribution d'une adresse IP est






nettement plus rapide ; la connexion directement au PC commencera à attribuer une adresse IP après seulement 30 secondes de dépassement de délai du DHCP. Le fait de double cliquer sur toute entrée de la liste des appareils connectés ouvrira le navigateur web du PC et affichera la page d'accueil de cet appareil.

Il existe également des outils pour la détection LAN compris dans le cadre du module National Instruments Measurement and Automation Explorer package et l'application Agilent Vee.

Dès qu'elle sera mise sous tension, l'unité tentera d'obtenir les paramètres via le DHCP s'il est disponible, ou, si le délai d'attente du DHCP est dépassé (30 secondes), via Auto-IP. Sinon, une adresse IP statique, 192.168.0.100, est attribuée

Indication de l'état du LAN

En fonctionnement normal, l'état du LAN est affiché à l'angle supérieur gauche de l'affichage. Il n'est pas indiqué sur tous les menus. Il existe 4 indications possibles, à savoir :

No LAN (pas de LAN)	Lorsque l'unité ne détecte aucune connexion à un LAN, parce qu'un câble est débranché par exemple, l'état du LAN indiqué est : 
Configuring (en configuration)	L'unité a détecté une connexion au LAN mais celle-ci n'est pas encore configurée, autrement dit elle est en attente du DHCP. L'indicateur de l'état du LAN alterne entre les 2 images suivantes :  et 
LAN OK	La connexion au LAN est maintenant configurée et l'unité peut communiquer. L'indicateur devient : 
LAN FAULT (défaut de LAN)	L'unité a détecté un problème au niveau de la connexion au LAN, par exemple l'utilisation de son adresse IP par un autre périphérique. La communication est impossible et l'indicateur est : 

LAN Identify

Les pages Web de l'instrument ont une fonction 'Identify' qui permet à l'utilisateur d'envoyer une commande d'identification à l'instrument qui entraîne le clignotement de son écran jusqu'à ce que la commande soit annulée.

Serveur Web; Protection du mot de passé de configuration

L'unité contient un serveur web de base. Celui-ci fournit des informations sur l'instrument et lui permet d'être configuré. La page Configurer peut être protégée par un mot de passe pour empêcher toute modification non autorisée de la configuration du fonctionnement distant ; la configuration par défaut est "pas de mot de passe".

La page Configurer elle-même explique comment paramétrer le mot de passe. Celui-ci peut contenir jusqu'à 15 caractères ; notez que le **Nom de l'utilisateur doit être laissé vierge**. Le mot de passe sera cependant réinitialisé à la valeur par défaut (pas de mot de passe) si l'interrupteur LAN RESET du panneau arrière est utilisé pour réinitialiser tous les paramètres LAN à leur valeur d'usine par défaut.

Les pages web ont également une fonction « identifier » qui permet à l'utilisateur d'envoyer une commande d'identification à l'instrument qui entraîne le clignotement de son écran jusqu'à ce que la commande soit annulée.

Serveur ICMP Ping

L'unité contient un serveur ICMP permettant à l'instrument d'être « pingué » via son nom d'hôte ou son adresse IP.

Protocole de Détection VXI-11

L'instrument a un support très limité de VXI-11, suffisant pour le protocole de détection et pas plus.

L'instrument met en œuvre un mappeur de port Sun RPC sur le port 111 du TCP et le port 111 de l'UDP comme défini dans RPC1183. Les appels pris en charge sont les suivants : NULL, GET PORT et DUMP.

Sur le port 1024 du TCP, un protocole VXI-11 très simple est mis en œuvre et suffit uniquement pour la détection d'instrument. Cela met en œuvre les appels suivants : CREATE LINK, DEVICE_WRITE, DEVICE_READ et DESTROY_LINK.

Dès qu'un lien a été créé, tout ce qui est écrit sur l'appareil est ignoré et toute lecture depuis l'appareil renvoie la chaîne d'identification qui serait attendue d'un "*IDN?" sous la forme *'Manufacturer,Model,Serial No.,X.xx – Y.yy'*

Par exemple

THURLBY THANDAR, QPX1200, 279730, 3.00 – 1.00

Où 'X.xx' est la révision du firmware principal et 'Y.yy' est la révision du firmware de l'interface. Le firmware de l'interface est adaptable dans le champ utilisateur via le port USB.

URL du Documentation d'Identification XML

Comme cela est requis par la Norme LXI, l'instrument fournit un document d'identification XML qui peut être requêté via un GET sur "http://<hostname>:80/lxi/identification" qui est conforme au schéma LXI XSD (disponible sur <http://www.lxistandard.org/InstrumentIdentification/1.0>) et les Normes de Schémas W3C XML (<http://www.w3.org/XML/Schema>). Ce document décrit l'instrument.

Prises TCP

L'instrument utilise 2 prises sur le port 9221 TCP pour le contrôle et le suivi de l'instrument. Les commandes de texte sont envoyées sur ce port comme défini dans les « Commandes distantes » et toute réponse est renvoyée via le même port. Toute chaîne doit être constituée d'une ou plusieurs commandes complètes. Les commandes peuvent être séparées par des points virgules ";" ou sauts de ligne. Aucun terminator n'est requis puisque le cadre TCP contient des commandes complètes, bien que les commandes puissent être envoyées avec un terminator si on le souhaite (il sera ignoré). Chaque commande sur TCP se comporte comme si elle était terminée avec un terminator de commande (ASCII caractère 0AH, saut de ligne).

Interface GPIB

Lorsque l'interface GPIB est montée, le connecteur 24 voies GPIB se trouve sur le panneau arrière de l'instrument. Les connexions des broches sont spécifiées à la norme IEEE 488.1-1987 et l'instrument doit être conforme aux normes IEEE 488.1-1987 et IEEE 488.2-1987.

Sous-ensembles GPIB

Cet instrument contient les sous-ensembles IEEE 488.1 suivants:

Source Handshake (établissement de liaison avec l'émission)	SH1
Acceptor Handshake (acceptation de liaison)	AH1
Talker (émetteur)	T6
Listener (récepteur)	L4
Service Request (demande de service)	SR1
Remote Local (à distance local)	RL2
Parallel Poll (scrutation parallèle)	PP1
Device Clear (initialisation dispositif)	DC1
Device Trigger (déclenchement dispositif)	DT0
Controller (contrôleur)	C0
Electrical Interface (interface électrique)	E2

Traitement des erreurs GPIB norme IEEE 488.2 – registre d'erreurs d'interrogation

L'IEEE 488.2 UNTERMINATED error (erreur non terminée IEEE 488.2) (mode d'émission, mais rien à émettre) est traitée de la manière suivante. Si l'instrument est en mode d'émission, que le formateur de réponse est inactif et que la file d'attente d'entrée est vide, UNTERMINATED error est généré. Ceci entraîne le positionnement du bit Query Error (erreur d'interrogation) dans le Standard Event Status Register (registre d'état d'événement standard) et une valeur de 3 dans le Query Error Register (registre d'erreurs d'interrogation) et la réinitialisation de l'analyseur syntaxique. Se reporter à la section Rapport d'état pour plus d'informations.

L'IEEE 488.2 INTERRUPTED error (erreur interrompue IEEE 488.2) est traitée de la manière suivante. Si le formateur de réponse attend de transmettre un message de réponse et qu'un <PROGRAM MESSAGE TERMINATOR> (terminaison de message de programme) a été lu par l'analyseur syntaxique ou que la file d'attente d'entrée contient plus d'un message END (fin), ceci indique que l'instrument a été INTERRUPTED (interrompu) qu'une erreur est générée. Ceci entraîne le positionnement du bit Query Error dans le Standard Event Status Register et une valeur de 1 dans le Query Error Register et la réinitialisation du formateur de réponse, ce qui vide la file d'attente de sortie. L'analyseur syntaxique commence alors à analyser le <PROGRAM MESSAGE UNIT> (unité de message de programme) suivant de la file d'attente d'entrée. Se reporter à la section Rapport d'état pour plus d'informations.

L'IEEE 488.2 DEADLOCK error (erreur de blocage fatal IEEE 488.2) est traitée de la manière suivante. Si le formateur de réponse attend de transmettre un message de réponse et que la file d'entrée devient pleine, l'instrument passe à l'état DEADLOCK (blocage fatal) et une erreur est générée. Ceci entraîne le positionnement du bit Query Error dans le Standard Event Status Register et une valeur de 2 dans le Query Error Register et la réinitialisation du formateur de réponse, ce qui vide la file d'attente de sortie. L'analyseur syntaxique commence alors à analyser le <PROGRAM MESSAGE UNIT> suivant de la file d'attente d'entrée. Se reporter à la section Rapport d'état pour plus d'informations.

Scrutation parallèle GPIB

Cet instrument fournit des capacités de scrutation parallèle complètes. Le Parallel Poll Enable Register (registre d'activation de scrutation parallèle) est réglé pour spécifier les bits du Status Byte Register (registre d'octets d'état) qui doivent être utilisés pour constituer le message local ist. Le Parallel Poll Enable Register est réglé par la commande *PRE <nrf> puis lu par la commande *PRE?. La valeur du Parallel Poll Enable Register est liée en montage ET avec le Status Byte Register; si le résultat est zéro, la valeur de ist est 0, sinon la valeur de ist est 1.

Il faut également configurer l'instrument afin que la valeur de ist puisse retourner au contrôleur lors d'une opération de scrutation parallèle. L'instrument est configuré par le contrôleur qui transmet une commande Parallel Poll Configure (PPC) (configuration scrutation parallèle) suivie d'une commande Parallel Poll Enable (PPE) (activation scrutation parallèle). Les bits de la commande PPE sont indiqués ci-dessous:

bit 7 =	X	sans effet
bit 6 =	1	activation scrutation parallèle
bit 5 =	1	
bit 4 =	0	
bit 3 =	Détection	détection du bit de réponse; 0 = bas, 1 = haut
bit 2 =	?	position de bit de la réponse
bit 1 =	?	
bit 0 =	?	

Exemple. Pour retourner le bit RQS (bit 6 du Status Byte Register) au niveau 1 à l'état vrai et au niveau 0 à l'état faux à la position de bit 1 en réponse à une scrutation parallèle, transmettre les commandes suivantes :

*PRE 64<pmt>, puis PPC suivi de 69H (PPE)

La réponse de scrutation parallèle de l'instrument sera alors 00H si RQS est 0 et 01H si RQS est 1.

Pendant la réponse de scrutation parallèle, les lignes d'interface DIO sont terminées de manière résistive (terminaison passive). Ceci permet à plusieurs dispositifs de partager la même position de bit de réponse en configuration de câblage en ET ou OU, se reporter à IEEE 488.1 pour plus d'informations.

Rapport d'état

Un modèle d'erreur et de statut distinct est conservé pour chaque instance d'interface ; une instance d'interface est définie comme une connexion potentielle. USB, GPIB et RS232 sont intrinsèquement des connexions uniques et par conséquent représentent chacun une instance d'interface. Le LAN, cependant, permet plusieurs connexions simultanées et par conséquent représente plusieurs instances d'interface. Deux instances d'interface sont attribuées aux deux interfaces de TCP socket et une instance supplémentaire est attribuée à l'interface de la page web. Le fait d'avoir un modèle séparé pour chaque instance d'interface garantit que les données ne sont pas perdues alors que de nombreuses commandes, telles que '*ESR?', effacent le contenu à la lecture.

Le statut de l'erreur est conservé à l'aide d'un ensemble de registres ; ils sont décrits dans les paragraphes et présentés dans le Modèle de Statut à la fin de cette section.

Standard Event Status & Standard Event Status Enable Registers (Registres d'état d'événement standard et d'activation d'état d'événement standard)

Le Standard Event Status Register est lu, puis vidé par la commande '*ESR?'.
Bit 7 - Mise sous tension. Réglé la première fois qu'on applique l'alimentation à l'appareil.
Bit 6 - Non utilisé.
Bit 5 - Erreur de commande. Réglé lorsqu'une erreur de type syntaxique est détectée dans une commande provenant du bus.
L'analyseur syntaxique est réinitialisé et l'analyse continue à l'octet suivant du flux d'entrée.
Bit 4 - Erreur d'exécution. Réglé en cas d'erreur lors d'une tentative d'exécution d'une commande entièrement analysée. Le numéro d'erreur approprié est signalé dans l'Execution Error Register (registre d'erreur d'exécution). Voir la section Messages d'erreur.
Bit 3 - Erreur Verify Timeout (expiration de vérification). Réglé quand un paramètre est programmé avec 'vérifier' spécifié et que la valeur n'est pas atteinte dans les 5 secondes, par ex. la tension de sortie est abaissée par un grand condensateur placé sur la sortie.
Bit 2 - Erreur d'interrogation. Réglé en cas d'erreur d'interrogation. Le numéro d'erreur approprié sera signalé dans le Query Error Register, comme indiqué ci-dessous.
Bit 1 - Non utilisé.
Bit 0 - Opération terminée : Défini en réponse à la commande '*OPC'.

Limit Event Status and Limit Event Status Enable Registers (Registres d'état événement limité et Registre d'activation d'état événement limité)

Ces deux registres sont appliqués en plus de la norme IEEE 488.2. Leur objectif est d'informer le contrôleur de l'entrée vers et/ou de la sortie depuis les conditions limites de tension ou de courant, et l'histoire des conditions du déclenchement des protections depuis la dernière lecture.

Tout chiffre binaire réglé dans le registre d'état événement limité correspondant à ceux réglés dans le Registre d'activation événement limité fera régler le chiffre binaire LIM1 dans le registre Status Byte.

Le registre d'état événement limité est lu et supprimé par la commande LSR1?. Le Registre de l'activation d'état événement limité est réglé par la commande LSE1 <nrf> et lu par la commande LSE1?.

-
- Bit 7 - Réserve pour utilisation au future
 - Bit 6 - Réglé lorsqu'un déclenchement d'erreur est survenu, nécessitant l'alimentation OFF/ON pour réinitialiser.
 - Bit 5 - Réglé quand un déclenchement de détection de sortie est survenu
 - Bit 4 - Réglé quand un déclenchement de surintensité de sortie est survenu
 - Bit 3 - Réglé quand un déclenchement de surtension de sortie est survenu
 - Bit 2 - Réglé quand la sortie entre dans la limite de puissance (mode non régulé)
 - Bit 1 - Réglé quand la sortie entre dans la limite d'intensité (mode d'intensité constante)
 - Bit 0 - Réglé quand la sortie entre dans la limite de tension (mode de tension constante)

Status Byte Register et Service Request Enable Register (Registre d'activation de demande de service)

Ces deux registres sont mis en les comme exigé par la norme IEEE 488.2.

Tous les bits définis dans le Status Byte Register qui correspondent aux bits positionnés dans le Service Request Enable Register entraîneront le positionnement du bit RQS/MSS dans le Status Byte Register, ce qui génère une Service Request sur le bus.

Le Standard Event Status Register est lu, soit par la commande *STB?, qui renvoie MSS au bit 6 soit par une Serial Poll (scrutation série) qui renvoie RQS au bit 6. Service Request Enable Register est réglé par la commande *SRE <nrf> et lu par la commande *SRE?.

- Bit 7 - Non utilisé.
- Bit 6 - RQS/MSS. Ce bit, défini par la norme IEEE 488.2, contient à la fois le message Requesting Service et le message Master Status Summary (résumé d'état principal). RQS est renvoyé en réponse à Serial Poll et MSS en réponse à la commande *STB?.
- Bit 5 - ESB. Event Status Bit (bit d'état d'événement). Ce bit est réglé si des bits positionnés dans le Standard Event Status Register correspondent aux bits réglés au Standard Event Status Enable Register.
- Bit 4 - MAV. Message Available Bit (bit de message disponible). Ce bit est réglé lorsqu'un message de réponse de l'instrument est mis en forme et qu'il est prêt à être transmis au contrôleur. Le bit sera réinitialisé lorsque le Response Message Terminator (terminaison de message de réponse) a été transmis.
- Bit 3 - Non utilisé.
- Bit 2 - Non utilisé.
- Bit 1 - Non utilisé.
- Bit 0 - LIM1. Ce bit sera réglé si des bits sont programmés dans le Limit Event Status Register et que des bits correspondants sont réglés dans le Limit Event Status Enable Register.

Execution Error Register

Ce registre contient un nombre représentant la dernière erreur rencontrée sur l'interface actuelle. Le Execution Error Register est lu et effacé à l'aide de la commande 'EER?'. A l'allumage, ce registre est défini sur 0 pour toutes les instances d'interface.

Les messages d'erreur ont la signification suivante :

- 0 Aucune erreur rencontrée.
- 1- 9 Indique qu'une erreur matérielle a été rencontrée.
- 100 La valeur numérique envoyée avec la commande était trop grande ou trop petite. Cela inclus les numéros négatif, les numéros illégaux, les numéros >1 lorsque seulement 0 et 1 est permis, etc.

-
- | | |
|-----|--|
| 101 | Un rappel de données de configuration a été demandé mais la mémoire spécifiée contient des données corrompues. Ceci indique soit une panne matérielle soit une corruption de données temporaire qui peut être corrigée en réécrivant ces données en mémoire. |
| 102 | Un rappel de données de configuration a été demandé mais la mémoire spécifiée ne contient aucune donnée. |
| 103 | Tentative de lecture ou d'écriture d'une commande sur la seconde sortie. L'appareil a une seule sortie. |
| 200 | Lecture seule : une modification des paramètres de l'instrument a été tentée à partir d'une interface sans droits d'écriture. Voir la section "Verrouillage de l'interface" pour plus de détails. |

Réglages à la mise en marche

Les valeurs suivantes d'état d'instrument sont réglées à l'allumage:

Status Byte Register	= 0
Service Request Enable Register †	= 0
Standard Event Status Register	= 128 (bit pon réglé)
Standard Event Status Enable Register †	= 0
Execution Error Register	= 0
Query Error Register	= 0
Parallel Poll Enable Register †	= 0

†† Les registres marqués de cette manière sont spécifiques à la section GPIB de l'instrument et leur utilisation est restreinte dans un environnement RS232.

L'instrument sera à l'état local, le clavier actif.

Les paramètres de l'instrument à l'allumage sont les mêmes que la dernière fois qu'on l'a éteint, à l'exception de l'état de sortie. Par défaut, cette dernière est toujours coupée à la mise sous tension, mais l'utilisateur peut le modifier pour avoir le même état à la mise sous tension que lors du dernier arrêt de l'appareil.

Commandes à distance

Formats des commandes à distance

L'entrée RS232 de l'appareil est mise en tampon dans une file d'attente d'entrée de 256 octets remplie, sous interruption, de manière transparente à toutes les autres opérations de l'appareil. L'appareil transmettra un signal XOFF lorsque environ 200 caractères se trouvent dans la file d'attente. Le signal XON sera transmis lorsque environ 100 espaces libres deviennent disponibles dans la file d'attente après transmission de XOFF. Cette file d'attente contient des données pures (non analysées sur le plan syntaxique) qui sont acceptées par l'analyseur, le cas échéant. Les commandes (et interrogations) sont exécutées dans l'ordre et l'analyseur de syntaxe ne commence pas de nouvelle commande avant que la commande ou l'interrogation précédente ne soit achevée. Les réponses RS232 aux commandes ou interrogations sont immédiatement transmises ; il n'y a pas de file d'attente de sortie.

L'entrée USB est compatible avec le standard USB 2.0 (Haute Vitesse).

Les commandes doivent être envoyées comme spécifié dans la liste des commandes et doivent être suivies du code terminateur de commande 0AH (saut de ligne, LF). Les commandes peuvent être envoyées en groupe, séparées les unes des autres par le code séparateur 3BH (;). Le groupe doit être suivi du code terminateur de commande 0AH (saut de ligne, LF).

Les réponses de l'appareil au contrôleur sont envoyées comme spécifié dans la liste des commandes. Chaque réponse se termine par <RESPONSE MESSAGE TERMINATOR> (terminateur de message par réponse) qui est 0DH (retour chariot, CR) suivi de 0AH (saut de ligne, LF).

<WHITE SPACE> (espace blanc) est défini sous forme de code de caractère 00H à 20H inclus.

Il n'est pas tenu compte de <WHITE SPACE> sauf dans les identifiants de commande, par exemple « *C LS » n'est pas équivalent à « *CLS ».

Il n'est pas tenu compte du bit haut des différents caractères.

Les commandes acceptent indifféremment les minuscules et majuscules.

Formats de commande à distance GPIB

L'entrée GPIB de l'instrument est mise en tampon dans une file d'attente d'entrée de 256 octets remplie, sous interruption, de manière transparente à toutes les autres opérations de l'instrument. La file d'attente contient des données pures (non analysées sur le plan syntaxique) qui sont acceptées par l'analyseur, le cas échéant. Les commandes (et interrogations) sont exécutées dans l'ordre et l'analyseur syntaxique ne démarre pas de nouvelle commande avant qu'une commande ou interrogation précédente ne soit terminée. Il n'y a pas de file d'attente de sortie, c'est à dire que le formateur de réponse attend indéfiniment, le cas échéant, jusqu'à ce que l'instrument soit en mode d'émission et que le message de réponse complet ait été transmis, avant que l'analyseur syntaxique soit autorisé à démarrer la commande suivante dans la file d'attente d'entrée.

Les commandes sont transmises en tant que <PROGRAM MESSAGES> (messages de programme) par le contrôleur et chaque message n'a aucun élément <PROGRAM MESSAGE UNIT> ou est constitué de plusieurs éléments <PROGRAM MESSAGE UNIT> séparés par des éléments <PROGRAM MESSAGE UNIT SEPARATOR> (séparateur d'unité de message de programme).

Un <PROGRAM MESSAGE UNIT> est une commande quelconque parmi celles de la liste des commandes à distance.

Un <PROGRAM MESSAGE UNIT SEPARATOR> est le caractère point-virgule ';' (3BH).

Les <PROGRAM MESSAGES> sont séparés par des éléments <PROGRAM MESSAGE TERMINATOR> (terminaison de message de programme) qui peuvent être constitués d'un des éléments suivants:

NL	Caractère nouvelle ligne (0AH)
NL^END	Caractère nouvelle ligne avec message END
^END	Message END avec le dernier caractère du message

Les réponses de l'instrument au contrôleur sont transmises en tant que <RESPONSE MESSAGES> (messages de réponse). Un <RESPONSE MESSAGE> est constitué d'un <RESPONSE MESSAGE UNIT> (unité de message de réponse) suivi d'un <RESPONSE MESSAGE TERMINATOR> (terminaison de message de réponse).

Un <RESPONSE MESSAGE TERMINATOR> est le caractère de nouvelle ligne avec le message END NL^END.

Chaque interrogation produit un <RESPONSE MESSAGE> spécifique qui est répertorié avec la commande dans la liste des commandes à distance.

Il n'est pas tenu compte de <WHITE SPACE> sauf dans les identificateurs de commande, par exemple '*C LS' n'est pas équivalent à '*CLS'. <WHITE SPACE> est défini en tant que codes de caractère 00H à 20H inclus, à l'exception du caractère NL (0AH).

Il n'est pas tenu compte du bit haut des caractères.

Les commandes ne font pas de distinction entre les minuscules et les majuscules.

Liste des commandes

Ce chapitre énumère toutes les commandes et interrogations mises en œuvre dans cet appareil. Les commandes sont présentées en ordre alphabétique dans les groupes de fonction.

Noter qu'il n'y a pas de paramètres dépendants, de paramètres couplés, de commandes de chevauchement, d'éléments de données de programme d'expression, ni d'en-têtes de programmes de commande composés, et que chaque commande est entièrement exécutée avant le début de la commande suivante. Toutes les commandes sont séquentielles et le message de fin d'exécution est généré immédiatement après exécution dans tous les cas.

La nomenclature suivante est utilisée :

- <rmT> <RESPONSE MESSAGE TERMINATOR>
- <nrf> Nombre sous tout format, par exemple 12, 12,00, 1,2e1 et 120e-1 est accepté en tant que le numéro 12. Tout numéro, après sa réception, est converti à la précision requise correspondant à l'utilisation, puis arrondi de manière à permettre d'obtenir la valeur de la commande.
- <nr1> Nombre sans partie décimale, c'est-à-dire nombre entier.
- <nr2> Un nombre sous format de virgule fixe, par ex. 11,52, 0,78 etc.

Commandes spécifiques de l'appareil

Pour les commandes spécifiées comme 'WITH VERIFY' (avec vérification), le message 'Operation Complete' (opération terminée) est généré quand le paramètre à ajuster atteint la valeur requise à $\pm 5\%$ ou ± 10 mesures, la plus grande étant retenue. Si la valeur ne parvient pas à se stabiliser dans ces limites dans les 5 secondes, alors le bit 'Verify Timeout' (expiration de la vérification, bit 3) est réglé dans le Standard Event Status Register et le message 'Operation Complete' sera généré après la période d'attente.

'Le bit "opération terminée" (bit 0) dans le registre Standard Event n'est jamais active par la commande *OPC. La commande *OPC (ou *OPC?) est utilisée pour synchroniser des unités en mode télécommande.

- V1 <nrf> Règle la sortie sur <nrf> Volts.
- V1V <nrf> Règle la sortie sur <nrf> Volts avec vérification.
- OVP1 <nrf> Règle le point de déclenchement de protection de surtension de la sortie sur <nrf> Volts.
- I1 <nrf> Règle la limite d'intensité de sortie sur <nrf> Amps.
- OCP1 <nrf> Règle le point de déclenchement de protection de surintensité de la sortie sur <nrf> Amps.
- DAMPING1 <nrf> Règle la moyenne de mesure du présent compteur (I_{AVG}) où <nrf> a la signification suivante : 0=OFF, 1=ON.

V1?	Renvoie la tension réglée – la réponse est V1 <nr2><rmt> où <nr2> est en Volts.
I1?	Renvoie la limite d'intensité réglée – la réponse est I1 <nr2><rmt> où <nr2> est en Amps.
OVP1?	Renvoie le réglage de déclenchement de tension – la réponse est VP1 <nr2><rmt> où <nr2> est en Volts.
OCP1?	Renvoie le réglage de déclenchement d'intensité – la réponse est CP1 <nr2><rmt> où <nr2> est en Amps.
V1O?	Renvoie la tension de collationnement de la sortie – la réponse est <nr2>V<rmt> où <nr2> est en Volts.
I1O?	Renvoie l'intensité de collationnement de la sortie – la réponse est <nr2>A<rmt> où <nr2> est en Amps.
DELTA V1 <nrf>	Règle la taille de pas de tension de sortie sur <nrf> Volts.
DELTA I1 <nrf>	Règle la taille de pas d'intensité de sortie sur <nrf> Amps.
DELTA V1?	Renvoie la taille de pas de tension de sortie – la réponse est DELTA V1 <nr2><rmt> où <nr2> est en Volts.
DELTA I1?	Renvoie la taille de pas d'intensité de sortie – la réponse est DELTA I1 <nr2><rmt> où <nr2> est en Amps.
INCV1	Incrémente la tension de sortie de la taille du pas.
INCV1V	Incrémente la tension de sortie de la taille du pas avec vérification.
DECV1	Décrompte la tension de sortie de la taille du pas.
DECV1V	Décrompte la tension de sortie de la taille du pas avec vérification.
INCI1	Incrémente la limite d'intensité de sortie de la taille du pas.
DECI1	Décrompte la limite d'intensité de sortie de la taille du pas.
OP1 <nrf>	Règle la sortie on/off où <nrf> a la signification suivante : 0=OFF, 1=ON.
OP1?	Renvoie l'état on/off de la sortie. La réponse est <nr1><rmt> où 1 = ON (activé), 0 = OFF (désactivé).
OPALL <nrf>	Règle toutes les sorties sur on/off où <nrf> a la signification suivante : 0=OFF, 1=ON. Dans cet appareil, possède la même fonction que OP1 <nrf>.
SENSE1 <nrf>	Règle le mode de détection de sortie où <nrf> a la signification suivante : 0=local, 1=distante
SAV1 <nrf>	Sauvegarde de la configuration du générateur dans la mémoire de configuration numéro <nrf> où <nrf> peut aller de 0 à 9.
RCL1 <nrf>	Rappel d'une configuration du générateur contenue dans la mémoire de configuration numéro <nrf> où <nrf> peut aller de 0 à 9.

Commandes système et commandes d'état

*CLS	Clear Status. Efface la structure de statut. Ceci vide indirectement le Status Byte Register.
*ESE <nrf>	Réglage du Standard Event Status Enable Register à la valeur de <nrf>.
*ESE?	Renvoi de la valeur dans le Standard Event Status Enable Register.
*ESR?	Interroge et vide le Event Status Register. Format de la réponse : nr1<rmt>. Voir le chapitre Rapport d'état pour plus de détails sur la réponse.

*IST?	Renvoi du message local ist comme défini par la norme IEEE 488.2. Syntaxe de la réponse : 0<rmt>, si le message local est faux, ou 1<rmt>, si le message local est vrai.
*OPC	Réglage du bit Operation Complete bit (bit d'exécution d'opération) (bit 0) dans le Standard Event Status Register. Ceci se produira immédiatement après exécution de la commande par suite de la nature séquentielle de toutes les opérations.
*OPC?	Interroge l'état Operation Complete. Syntaxe de la réponse: 1<rmt>. La réponse sera disponible immédiatement après exécution de la commande, par suite de la nature séquentielle de toutes les opérations.
*PRE <nrf>	Réglage du Parallel Poll Enable Register à la valeur <nrf>.
*PRE?	Renvoi de la valeur dans le Parallel Poll Enable Register sous format numérique <nr1>. Syntaxe de la réponse <nr1><rmt>
*SRE <nrf>	Réglage du Service Request Enable Register à <nrf>.
*SRE?	Renvoi de la valeur du Service Request Enable Register sous format numérique <nr1>.
*STB?	Renvoi de la valeur du Status Byte Register sous format numérique <nr1>.
*WAI	Attendre que l'opération soit entièrement terminée. Comme toutes les commandes sont entièrement exécutées avant le démarrage de la commande suivante, cette commande ne joue pas de rôle supplémentaire.
*RST	Réinitialisation de l'appareil aux réglages par défaut - à l'exception de tous les réglages d'interface à distance. Voir le chapitre Réglages par défaut d'usine.
TRIPRST	Tente de supprimer toutes les conditions de déclenchement.
LOCAL	Passé en local.
IFLOCK	Demande le verrou d'interface. Cette commande exige un contrôle d'accès exclusif de l'instrument. La réponse est 1 en cas de succès ou -1 si le verrou n'est pas disponible soit parce que cela est déjà utilisé soit parce que l'utilisateur a désactivé cette interface depuis la prise de contrôle à l'aide de l'interface web.
IFLOCK?	Demande le statut du verrou d'interface. La valeur de retour est 1 si le verrou est détenu par l'instance interfacée faisant la requête ; 0 s'il n'y a pas de verrou actif ou -1 si le verrou est indisponible soit parce qu'il est déjà utilisé, soit parce que l'utilisateur a désactivé cette interface depuis la prise de contrôle à l'aide de l'interface web.
IFUNLOCK	Débloque le verrou si possible. Cette commande renvoie la valeur 0 en cas de succès. En cas d'échec de cette commande, -1 est renvoyé, 200 est indiqué dans le Registre d'exécution, et bit 4 du Event Status Register est défini en indiquant qu'il n'y a pas d'autorité de débloquer le verrou.
EER?	Interroge et vide le Execution Error Register. Format de la réponse : nr1<rmt>. Voir le chapitre Rapport d'erreur pour plus de détails sur la réponse.
QER?	Interroge et vide Query Error Register. Format de réponse: nr1<rmt>.
LSR1?	Interroge et vide le Limit Status Register. Format de la réponse : nr1<rmt>. Voir le chapitre Rapport d'état pour plus de détails sur la réponse.
LSE1 <nrf>	Règle la valeur de Event Status Register Limite Registre d'activation d'état à <nrf>
LSE1?	Renvoie la valeur de la valeur dans la Event Status Register Limite Registre. Réponse <nr1>.

Commandes diverses

*IDN?	Renvoie l'identification de l'appareil. La réponse exacte est déterminée par la configuration de l'appareil et elle est sous forme <NOM>,<modèle>, 0, <version><rmt> où <NOM> est le nom du constructeur, <modèle> définit le type d'appareil et <version> le niveau de révision du logiciel installé.
*TST?	Le PSU ne dispose pas de capacité d'essais automatiques et la réponse est toujours 0 <rmt>.
*TRG	Le PSU ne dispose pas de capacité de déclenchement. La commande est ignorée dans cet appareil.
ADDRESS?	Renvoie l'adresse bus <nr1>. Ce nombre peut être utilisé pour identifier l'appareil.
CONFIG?	Renvoie la configuration de l'instrument. C'est toujours '1' comme l'appareil a une seule sortie.

Commandes spécifiques de calibrage

Se reporter au Manuel d'entretien pour plus de détails sur les commandes de calibrage spécifiques.

Remarque : L'utilisation de '1' dans beaucoup des commandes (par ex. V1 <nrf>, I1O?) est pour assurer la compatibilité des commandes avec celles des alimentations programmables TTi à plusieurs sorties. '1' correspond à 'Sortie 1' qui, pour cet alimentation, est la seule sortie ; une alimentation avec deux sorties, par exemple, aura un second set de commandes du type V2 <nrf>, I2O?, etc.

Maintenance

Le fabricant ou ses agences à l'étranger proposent un service de réparation pour tout appareil défaillant. Si les propriétaires de ce matériel souhaitent en effectuer l'entretien par leurs propres moyens, il est fortement recommandé que ce travail soit effectué exclusivement par un personnel qualifié, à l'aide du guide d'entretien que l'on peut acheter directement chez le fabricant ou ses agents à l'étranger.

Fusible

Le type de fusible correct est :

15 Amp 250 V HBC temporisé, 1¼" x ¼"

Remplacer les fusibles uniquement par des fusibles de l'intensité nominale requise et du type spécifié. Il est interdit d'utiliser des fusibles bricolés et de court-circuiter les porte-fusibles.

Pour remplacer le fusible, déconnecter d'abord l'appareil du circuit d'alimentation CA. Retirer les 6 vis maintenant le panneau et soulever le panneau. Remplacer le fusible par un fusible du type adapté et remettre le panneau en place.

Remarque : la fonction principale du fusible est de rendre l'appareil sûr et de limiter les dommages en cas de panne de l'un des commutateurs. En cas de défaillance du fusible, il est très possible que son remplacement souffre de la même défaillance, car l'alimentation a développé un problème. Dans de telles circonstances, l'appareil devra être renvoyé au fabricant pour réparations.

Nettoyage

Si l'appareil a besoin d'être nettoyé, utiliser uniquement un chiffon qui aura été préalablement humidifié avec un peu d'eau ou un détergent doux.

AVERTISSEMENT ! AFIN D'EVITER TOUT RISQUE D'ELECTROCUTION OU UNE DETERIORATION DE L'APPAREIL, NE JAMAIS LAISSER D'EAU S'INFILTRER A L'INTERIEUR DU BOITIER. POUR EVITER TOUTE DETERIORATION, NE JAMAIS UTILISER DE SOLVANTS POUR NETTOYER LE BOITIER.

Lien Web

Pour consulter la dernière version de ce manuel d'instructions, du pilote IVI et de toutes autres mises à jour de microprogrammes, consulter <http://www.tti-test.com/go/qsx>.



Thurlby Thandar Instruments Ltd.

Glebe Road • Huntingdon • Cambridgeshire • PE29 7DR • England (United Kingdom)

Telephone: +44 (0)1480 412451 • Fax: +44 (0)1480 450409

International web site: www.tti-test.com • UK web site: www.tti.co.uk

Email: info@tti-test.com