



Châssis d'instrument modulaire USB Agilent U2781A

Guide d'utilisation



Agilent Technologies

Avertissements

© Agilent Technologies, Inc. 2006 - 2011

Conformément aux lois internationales relatives à la propriété intellectuelle, toute reproduction, tout stockage électronique et toute traduction de ce manuel, totaux ou partiels, sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit, sont interdits sauf consentement écrit préalable de la société Agilent Technologies, Inc.

Référence du manuel

U2781-90012

Edition

Cinquième édition, 8 novembre 2011

Imprimé en Malaisie

Agilent Technologies, Inc.
Bayan Lepas Free Industrial Zone
11900 Penang, Malaysia

Marques commerciales

Pentium est une marque d'Intel Corporation déposée aux Etats-Unis.

Microsoft, Visual Studio, Windows et MS Windows sont des marques déposées de Microsoft Corporation aux Etats-Unis et/ou dans d'autres pays.

Garantie

Les informations contenues dans ce document sont fournies « en l'état » et pourront faire l'objet de modifications sans préavis dans les éditions ultérieures. Dans les limites de la législation en vigueur, Agilent exclut en outre toute garantie, expresse ou implicite, concernant ce manuel et les informations qu'il contient, y compris, mais non exclusivement, les garanties de qualité marchande et d'adéquation à un usage particulier. Agilent ne saurait en aucun cas être tenu pour responsable des erreurs ou des dommages accidentels ou consécutifs, liés à la fourniture, à l'utilisation ou à l'exactitude de ce document ou aux performances de tout produit Agilent auquel il se rapporte. Si Agilent et l'utilisateur ont passé un contrat écrit distinct, stipulant, pour le produit couvert par ce document, des conditions de garantie qui entrent en conflit avec les présentes conditions, les conditions de garantie du contrat distinct remplacent les conditions énoncées dans le présent document.

Licences technologiques

Le matériel et le logiciel décrits dans ce document sont protégés par un accord de licence et leur utilisation ou reproduction est soumise aux termes et conditions de ladite licence.

Limitation des droits

Limitations des droits du Gouvernement des Etats-Unis. Les droits s'appliquant au logiciel et aux informations techniques concédées au gouvernement fédéral incluent seulement les droits concédés habituellement aux clients utilisateurs. Agilent concède la licence commerciale habituelle sur le logiciel et les informations techniques suivant les directives FAR 12.211 (informations techniques) et 12.212 (logiciel informatique) et, pour le ministère de la Défense, selon les directives DFARS 252.227-7015 (informations techniques – articles commerciaux)

et DFARS 227.7202-3 (droits s'appliquant aux logiciels informatiques commerciaux ou à la documentation des logiciels informatiques commerciaux).

Avertissements de sécurité

ATTENTION

La mention **ATTENTION** signale un danger pour le matériel. Si la manœuvre ou la procédure correspondante n'est pas exécutée correctement, il peut y avoir un risque d'endommagement de l'appareil ou de perte de données importantes. En présence de la mention **ATTENTION**, il convient de s'interrompre tant que les conditions indiquées n'ont pas été parfaitement comprises et satisfaites.

AVERTISSEMENT

La mention **AVERTISSEMENT** signale un danger pour la sécurité de l'opérateur. Si la manœuvre ou la procédure correspondante n'est pas exécutée correctement, il peut y avoir un risque grave, voire mortel pour les personnes. En présence d'une mention **AVERTISSEMENT**, il convient de s'interrompre tant que les conditions indiquées n'ont pas été parfaitement comprises et satisfaites.

Informations relatives à la sécurité

Les consignes de sécurité générales présentées dans cette section doivent être appliquées au cours des différentes phases d'utilisation de cet appareil. Le non-respect de ces précautions ou des avertissements spécifiques mentionnés dans ce manuel constitue une violation des normes de sécurité établies lors de la conception, de la fabrication et de l'usage normal de l'instrument. Agilent Technologies, Inc. ne saurait être tenu pour responsable du non-respect de ces consignes.

Symboles de sécurité

Les symboles suivants indiquent que des précautions doivent être prises pour que l'appareil continue à fonctionner en toute sécurité.



Courant continu



Avertissement

Marquages réglementaires



Le marquage CE indique que le produit est conforme à toutes les Directives Réglementaires Européennes (s'il s'accompagne d'une année, celle-ci indique le moment où l'appareil a été homologué).



Le marquage CSA est une marque déposée de l'Association canadienne de normalisation (Canadian Standards Association). Le marquage CSA accompagné des mentions « C » et « US » signifie que le produit est certifié conforme aux normes américaines et canadiennes pour le marché américain et le marché canadien.



N10149

Le marquage C-tick est une marque déposée de l'agence australienne de gestion du spectre (Spectrum Management Agency). Il indique la conformité aux règles de l'Australian EMC Framework selon les termes de la loi Radiocommunications Act de 1992.

ICES/NMB-001

Cet appareil ISM respecte la norme canadienne ICES-001.

Consignes de sécurité générales

AVERTISSEMENT

- N'utilisez pas l'appareil s'il semble endommagé. Avant de l'utiliser, vérifiez l'état du boîtier. Recherchez des fissures ou des trous. Ne faites pas fonctionner l'appareil en présence de gaz explosif, de vapeur ou de poussière.
 - N'appliquez pas de tensions supérieures aux tensions nominales prévues (indiquées sur l'appareil) entre les bornes ou entre une borne et la masse externe.
 - Utilisez toujours l'appareil avec les câbles fournis.
 - Observez tous les marquages sur l'appareil avant de le brancher.
 - Eteignez l'appareil et l'alimentation du système d'application avant de brancher les bornes d'E-S.
 - Lors de l'entretien de l'appareil, utilisez exclusivement les pièces de rechange indiquées.
 - Ne faites pas fonctionner l'appareil avec son capot amovible démonté ou détaché.
 - Ne connectez aucun câble et aucun bornier avant d'avoir effectué le processus d'autotest.
-

ATTENTION

- Ne chargez pas les bornes de sortie au-delà des limites de courant indiquées. L'application d'une tension excessive ou la surcharge de l'appareil peut provoquer des dommages irréversibles à ses circuits.
 - L'application d'une tension excessive ou d'une surcharge sur les bornes d'entrée endommagera définitivement l'appareil.
 - Si l'appareil est utilisé d'une manière non recommandée par le fabricant, cette utilisation peut inhiber la protection assurée par le périphérique.
 - Utilisez toujours un chiffon sec pour nettoyer l'appareil. N'utilisez pas d'alcool éthylique ou autre liquide volatil pour nettoyer l'appareil.
 - Ne bloquez aucun des orifices d'aération de l'appareil.
-

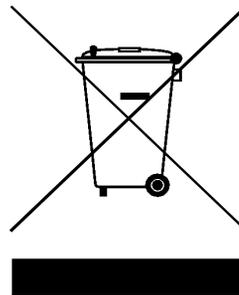
Directive européenne 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)

Cet instrument est conforme aux exigences de marquage de la directive relative aux DEEE (2002/96/CE). L'étiquette apposée indique que vous ne devez pas le jeter avec les ordures ménagères.

Catégorie du produit :

En référence aux types d'équipement définis à l'Annexe I de la directive DEEE, cet instrument est classé comme « instrument de surveillance et de contrôle ».

L'étiquette apposée sur l'instrument est présentée ci-dessous :



Ne le jetez pas avec les ordures ménagères

Pour retourner votre instrument usagé, contactez votre distributeur Agilent le plus proche ou visitez le site :

<http://www.agilent.com/environment/product>

pour de plus amples informations.

Contenu de ce guide

- 1 Mise en route** présente le châssis d'instrument modulaire USB U2781A, une vue et les dimensions du produit. Ce chapitre décrit également les procédures requises avant d'utiliser le châssis d'instrument modulaire USB U2781A.
- 2 Fonctions et caractéristiques** explique les différentes fonctionnalités et fonctions du châssis d'instrument modulaire U2781A.
- 3 Caractéristiques et spécifications** présente les caractéristiques, les conditions d'environnement et les spécifications du châssis d'instrument modulaire USB U2781A.



Agilent Technologies

DECLARATION OF CONFORMITY
According to ISO/IEC Guide 22 and CEN/CENELEC EN 45014



Manufacturer's Name: Agilent Technologies Microwave Products (M) Sdn. Bhd
Manufacturer's Address: Bayan Lepas Free Industrial Zone,
11900, Bayan Lepas, Penang, Malaysia

Declares under sole responsibility that the product as originally delivered

Product Name: USB Modular Instrument Chassis (USB Card cage)
Models Number: U2781A
Product Options: This declaration covers all options of the above product(s)

complies with the essential requirements of the following applicable European Directives, and carries the CE marking accordingly:

Low Voltage Directive (73/23/EEC, amended by 93/68/EEC)
EMC Directive (89/336/EEC, amended by 93/68/EEC)

and conforms with the following product standards:

EMC	Standard	Limit
	IEC 61326-1:1997+A1:1998 / EN 61326-1:1997+A1:1998	
	CISPR 11:1990 / EN55011:1991	Class A Group 1
	IEC 61000-4-2:1995+A1:1998 / EN 61000-4-2:1995	4 kV CD, 8 kV AD
	IEC 61000-4-3:1995 / EN 61000-4-3:1995	3 V/m, 80-1000 MHz
	IEC 61000-4-4:1995 / EN 61000-4-4:1995	0.5 kV signal lines, 1 kV power lines
	IEC 61000-4-5:1995 / EN 61000-4-5:1995	0.5 kV line-line, 1 kV line-ground
	IEC 61000-4-6:1996 / EN 61000-4-6:1996	3 V, 0.15-80 MHz
	IEC 61000-4-11:1994 / EN 61000-4-11:1994	1 cycle / 100%

Canada: ICES-001:1998
Australia/New Zealand: AS/NZS 2064.1

The product was tested in a typical configuration with Agilent Technologies test systems.

Safety IEC 61010-1:2001 / EN 61010-1:2001
Canada: CSA C22.2 No. 61010-1:2004
USA: UL 61010-1:2004

Supplementary Information:
U2781A is USB Modular Instrument chassis with 6 USB modules slot.

This DoC applies to above-listed products placed on the EU market after:

19-Dec-2006

Date

Mack Soh

Quality Manager

For further information, please contact your local Agilent Technologies sales office, agent or distributor,
or Agilent Technologies Deutschland GmbH, Herrenberger Straße 130, D 71034 Böblingen, Germany.

Product Regulations

EMC		Performance Criteria
	IEC 61326-1:1997+A1:1998 / EN 61326-1:1997+A1:1998 CISPR 11:1990 / EN 55011:1991 – Group 1 Class A	
	IEC 61000-4-2:1995+A1:1998 / EN 61000-4-2:1995 (ESD 4kV CD, 8kV AD)	B
	IEC 61000-4-3:1995 / EN 61000-4-3:1995 (3V/m, 80% AM)	A
	IEC 61000-4-4:1995 / EN 61000-4-4:1995 (EFT 0.5kV line-line, 1kV line-earth)	B
	IEC 61000-4-5:1995 / EN 61000-4-5:1995 (Surge 0.5kV line-line, 1kV line-earth)	B
	IEC 61000-4-6:1996 / EN 61000-4-6:1996 (3V, 0.15~80 MHz, 80% AM, power line)	A
	IEC 61000-4-11:1994 / EN 61000-4-11:1994 (Dips 1 cycle, 100%)	C
	Canada: ICES-001:1998 Australia/New Zealand: AS/NZS 2064.1	
Safety	IEC 61010-1:2001 / EN 61010-1:2001 Canada: CSA C22.2 No. 61010-1:2004 USA: UL 61010-1: 2004	

Additional Information:

The product herewith complies with the essential requirements of the Low Voltage Directive 73/23/EEC and the EMC Directive 89/336/EEC (including 93/68/EEC) and carries the CE Marking accordingly (European Union).

¹Performance Criteria:

- A Pass - Normal operation, no effect.
- B Pass - Temporary degradation, self recoverable.
- C Pass - Temporary degradation, operator intervention required.
- D Fail - Not recoverable, component damage.
- N/A – Not applicable

Notes:

Regulatory Information for Canada

ICES/NMB-001:1998

This ISM device complies with Canadian ICES-001.

Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 du Canada.

Regulatory Information for Australia/New Zealand

This ISM device complies with Australian/New Zealand AS/NZS 2064.1



Table des matières

- 1 Mise en route**
 - Introduction 2
 - Présentation du produit 3
 - Présentation du produit 3
 - Dimensions 4
 - Liste de contrôle des éléments de la version standard 5
 - Installations et configurations 6
 - Maintenance générale 7
- 2 Fonctions et caractéristiques**
 - Introduction 10
 - Fond de panier USB 11
 - Bus de déclenchement (TRIG [0..7]) 13
 - Sortie de déclenchement externe 14
 - Entrée de déclenchement externe (circuit de déclenchement en étoile) 15
 - Synchronisation simultanée (SSI) 16
 - Maître unique–Esclaves multiples 18
 - Maîtres multiples–Esclaves multiples 21
 - Horloge de référence système 23
 - Surveillance de la température du châssis 24
 - Surveillance de la vitesse du ventilateur 25
 - Identification de l'emplacement des modules 26
 - Adressage géographique 26
 - Identification des modules 26
- 3 Caractéristiques et spécifications**
 - Caractéristiques du produit 30
 - Spécifications électriques 32
 - Spécifications mécaniques 33

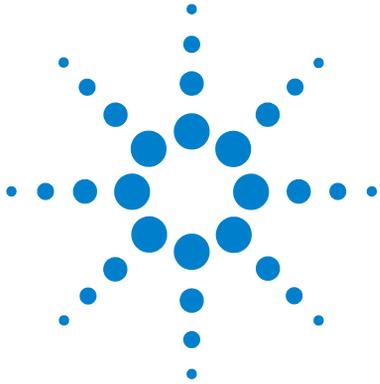
Liste des figures

- Figure 2-1 Schéma fonctionnel du fond de panier USB 12
- Figure 2-2 Schéma fonctionnel du bus de déclenchement (TRIG [0..7]) et de la sortie de déclenchement 13
- Figure 2-3 Schéma fonctionnel de l'horloge de référence 10 MHz et de l'entrée de déclenchement externe 15
- Figure 2-4 Synchronisation entre les modules du châssis 17
- Figure 2-5 Déclenchement Maître unique–Esclaves multiples avec DAQ 18
- Figure 2-6 Déclenchement Maître unique–Esclaves multiples 19
- Figure 2-7 Déclenchement Maîtres multiples–Esclaves multiples 21
- Figure 2-8 Schéma fonctionnel de contrôle de la température et du ventilateur 24
- Figure 2-9 Identification de l'emplacement des modules 27

Liste des tableaux

- Tableau 2-1 Signaux véhiculés sur les broches du connecteur SSI 11
- Tableau 2-2 Bits de sortie de déclenchement pour les périphériques DAQ de série U2300A, U2500A et U2600A 14
- Tableau 2-3 Exemple de configurations pour Maître unique-Esclaves multiples en utilisant les DAQ et les produits modulaires de série U2700A. 20
- Tableau 2-4 Exemple de configurations pour Maîtres multiples–Esclaves multiples 22

Table des matières



1

Mise en route

- Introduction 2
- Présentation du produit 3
 - Présentation du produit 3
 - Dimensions 4
- Liste de contrôle des éléments de la version standard 5
- Installations et configurations 6
- Maintenance générale 7

Ce chapitre présente le châssis d'instrument modulaire USB U2781A et les caractéristiques et les dimensions du produit. Il décrit également les procédures requises avant d'utiliser le châssis, de l'installation des modules sur celui-ci à l'installation du matériel et des logiciels et au démarrage et aux configurations du logiciel Agilent Measurement Manager.



Introduction

Le châssis d'instrument modulaire USB U2781A est un modèle 4U à six emplacements pour module USB. Ce châssis portable hautes performances cible diverses applications industrielles et scientifiques. Il réduit le coût des tests, tout en accélérant l'intégration et le développement de vos systèmes de test.

L'appareil Agilent U2781A est doté d'une connectivité USB plug-and-play. L'interface USB, compatible avec les normes TMC-488.2, fonctionne en toute transparence avec le logiciel Agilent Measurement Manager et peut en outre être commandée à distance via des commandes SCPI standard. De plus, le châssis d'instrument modulaire USB Agilent U2781A est livré avec la suite Agilent IO Libraries Suite 14.2.

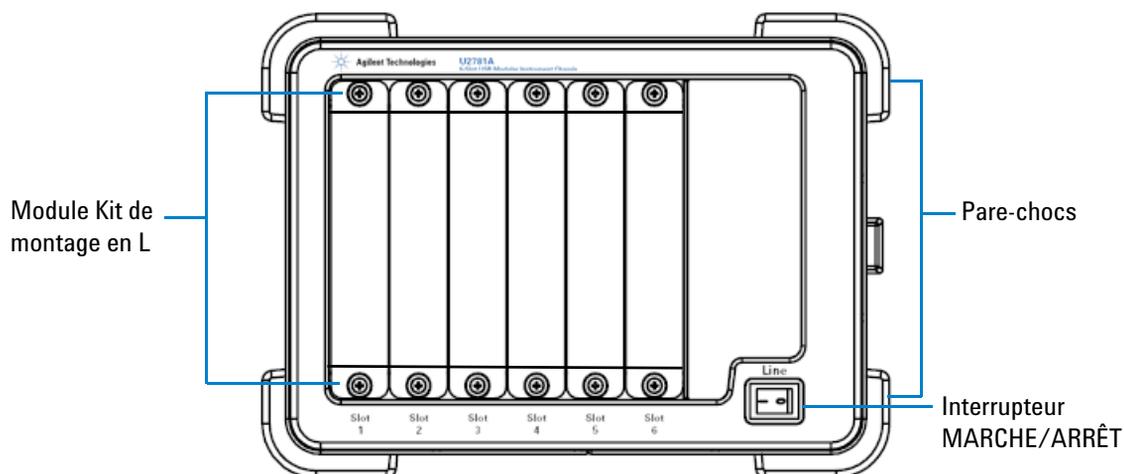
Le châssis d'instrument modulaire USB Agilent U2781A est équipé d'un bus de déclenchement en étoile, qui permet une synchronisation précise entre les modules USB et le signal de déclenchement externe. Ce bus de déclenchement en étoile est une ligne dédiée entre l'entrée de déclenchement externe et les emplacements USB.

Le châssis d'instrument modulaire USB Agilent U2781A peut s'appliquer à presque tous les environnements d'acquisition de données industrielle, d'automatisation industrielle et d'enseignement. Ses capacités de synchronisation entre les modules constituent son principal avantage.

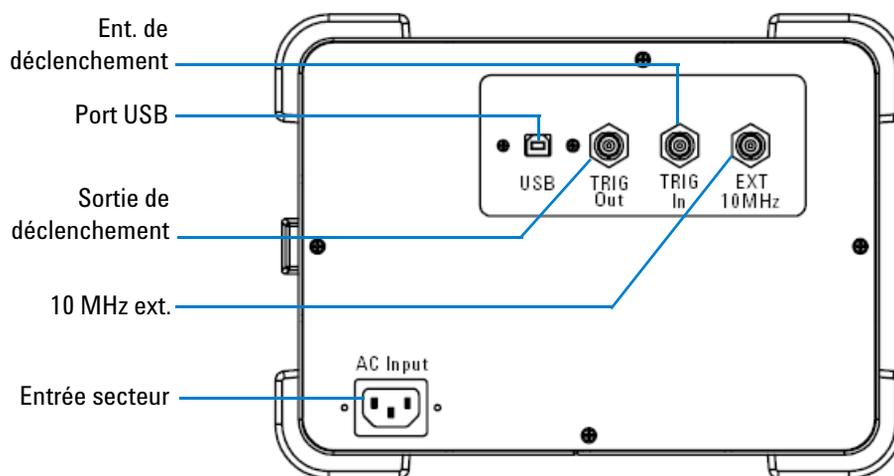
Présentation du produit

Présentation du produit

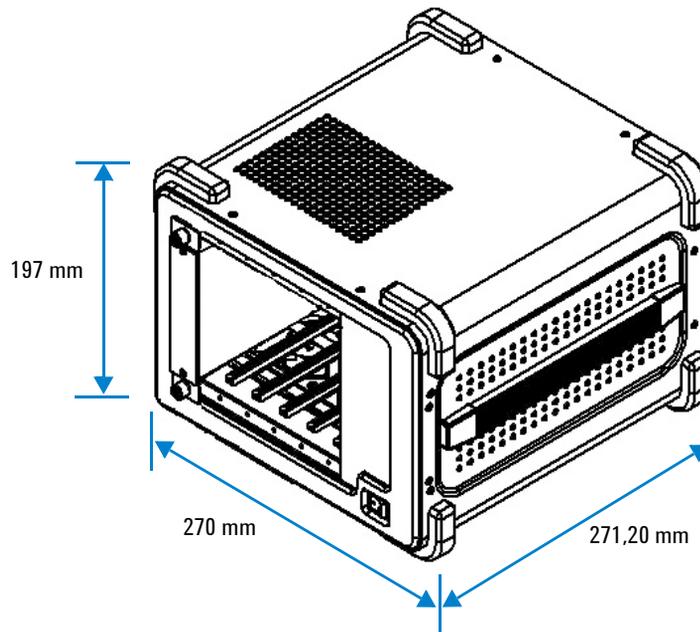
Vue de l'avant



Vue arrière



Dimensions



Liste de contrôle des éléments de la version standard

Inspectez le contenu de l'emballage pour vérifier que les éléments suivants vous ont bien été livrés avec le châssis d'instrument modulaire USB U2781A : S'il manque un ou plusieurs de ces éléments, contactez le distributeur Agilent le plus proche.

- ✓ Cordon d'alimentation
- ✓ Câble d'extension USB
- ✓ Guide de mise en route Produits et systèmes modulaires USB Agilent
- ✓ DVD-ROM de référence des produits et systèmes modulaires USB Agilent
- ✓ CD-ROM Agilent Automation-Ready (comprend l'Agilent IO Libraries Suite)
- ✓ Certificat de test fonctionnel

Installations et configurations

Si vous utilisez le châssis d'instrument modulaire USB U2781A avec l'Agilent Measurement Manager, suivez étape par étape les instructions figurant dans le *Guide de mise en route Produits et systèmes modulaires USB Agilent*.

REMARQUE

Vous devez installer le pilote IVI-COM avant d'utiliser la série U2781A avec Agilent VEE, LabVIEW ou Microsoft Visual Studio.

Maintenance générale

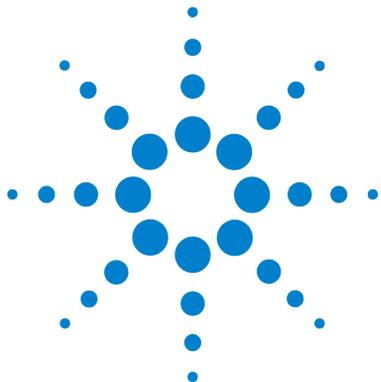
REMARQUE

Les réparations ou les opérations de maintenance qui ne sont pas décrites dans ce manuel ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié.

Pour supprimer la poussière ou l'humidité du châssis, procédez comme suit :

- 1 Mettez le châssis hors tension puis débranchez le cordon d'alimentation et le câble d'E/S du châssis.
- 2 Retirez la poussière qui s'est accumulée à l'intérieur du châssis.
- 3 Essuyez le châssis avec un chiffon sec.

1 Mise en route



2 Fonctions et caractéristiques

Introduction	10
Fond de panier USB	11
Bus de déclenchement (TRIG [0..7])	13
Sortie de déclenchement externe	14
Entrée de déclenchement externe (circuit de déclenchement en étoile)	15
Synchronisation simultanée (SSI)	16
Maître unique—Esclaves multiples	18
Maîtres multiples—Esclaves multiples	21
Horloge de référence système	23
Surveillance de la température du châssis	24
Surveillance de la vitesse du ventilateur	25
Identification de l'emplacement des modules	26
Adressage géographique	26
Identification des modules	26

Ce chapitre explique les différentes fonctionnalités et fonctions du châssis d'instrument modulaire U2781A.



Introduction

Le châssis d'instrument modulaire Agilent U2781A USB fournit six emplacements modulaires USB et est équipé d'une alimentation c.a universelle 200 W ainsi que d'un circuit intégré de protection contre les surintensités. Une horloge de référence système 10 MHz est fournie avec chaque emplacement de module. Deux capteurs de température et un circuit de contrôle de ventilateur contrôlent la température interne et la vitesse du ventilateur. Le ventilateur sert essentiellement à la dissipation de la chaleur.

Le châssis fournit également une horloge de référence 10 MHz, ainsi que des fonctions de déclenchement d'entrée et de sortie externe via des connecteurs BNC sur le panneau arrière.

Le châssis d'instrument modulaire U2781A a pour fonction essentielle d'apporter aux utilisateurs de la souplesse à l'utilisation. Il peut accueillir six modules USB avec une alimentation intégrée. Le fond de panier USB permet de synchroniser les modules.

Voici les principales caractéristiques du châssis d'instrument modulaire U2781A USB :

- Synchronisation simultanée (SSI)
- Déclenchement en étoile
- Horloge de référence 10 MHz interne et externe
- Signaux de déclenchement en entrée et en sortie
- Commandes SCPI standard
- Compatibilité avec le pilote IVI-COM
- Conformité USBTMC 488.2
- Interface USB 2.0 haute vitesse

Les principales fonctions du châssis d'instrument modulaire Agilent U2781A USB seront présentées en détail dans les sections suivantes.

Fond de panier USB

Configuration des broches du connecteur de fond de panier 55 broches

11	GND	+12 V	+12 V	GND	USB_D+	USB_D-	GND
10	GND	+12 V	+12 V	+12 V	GND	GND	GND
9	GND	+12 V	+12 V	+12 V	GND	USB_VBUS	GND
8	GND	LBL0	BRSV	GND	TRIG0	LBR0	GND
7	GND	LBL1	GA0	TRIG7	GND	LBR1	GND
6	GND	LBL2	GA1	GND	TRIG1	LBR2	GND
5	GND	LBL3	GA2	TRIG6	GND	LBR3	GND
4	GND	LBL4	STAR TRIG	GND	TRIG2	LBR4	GND
3	GND	LBL5	GND	TRIG5	GND	LBR5	GND
2	GND	LBL6	CLK10M	GND	TRIG3	LBR6	GND
1	GND	LBL7	GND	TRIG4	GND	LBR7	GND
	Z	A	B	C	D	E	F

Tableau 2-1 Signaux véhiculés sur les broches du connecteur SSI

Signal de synchronisation SSI	Fonctionnalité
+12 V	Alimentation +12 V en provenance du fond de panier
GND	Masse
BRSV	Broches réservées
TRIG0~TRIG7	Bus de déclenchement 0~7
STAR_TRIG	Déclenchement en étoile
CLK10M	Horloge de référence 10 MHz
USB_VBUS	Alimentation du bus USB, +5 V
USB_D+, USB_D-	Paire différentielle USB
LBL <0..7> et LBR <0..7>	Broches réservées
GA0, GA1, GA2	Broches d'adressage géographique

2 Fonctions et caractéristiques

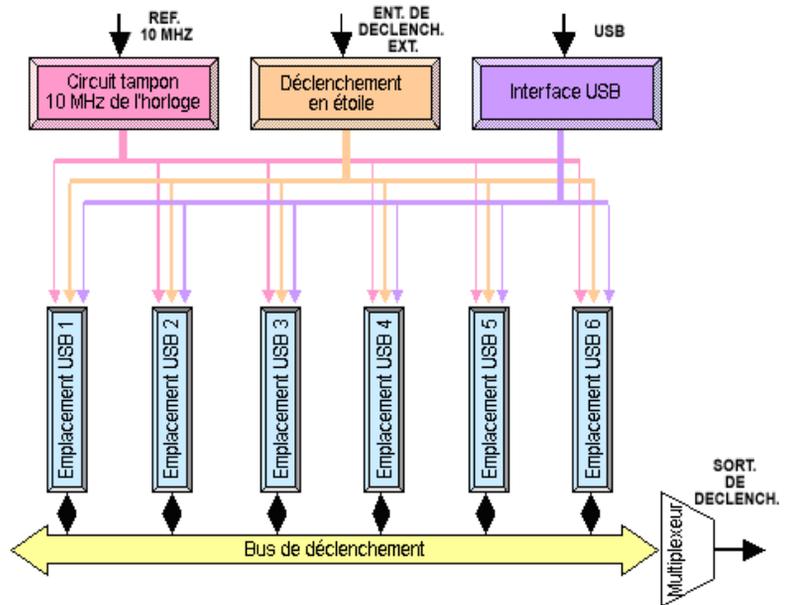


Figure 2-1 Schéma fonctionnel du fond de panier USB

Bus de déclenchement (TRIG [0..7])

Le bus de déclenchement (TRIG [0..7]) est un bus numérique 8 bits connecté de l'emplacement 1 à l'emplacement 6 et permettant de synchroniser les différents modules USB. Il permet aux modules USB de se transmettre les signaux de déclenchement.

Pour que l'un des modules contrôle le fonctionnement des autres modules, définissez le module spécifique en tant que MAITRE et les autres en tant qu'ESCLAVE (reportez-vous à [Synchronisation simultanée \(SSI\)](#) pour plus de détails). Le signal de contrôle est envoyé depuis le module MAITRE vers les modules ESCLAVE par l'intermédiaire de ce bus de déclenchement (voir l'architecture de bus sur l'illustration suivante).

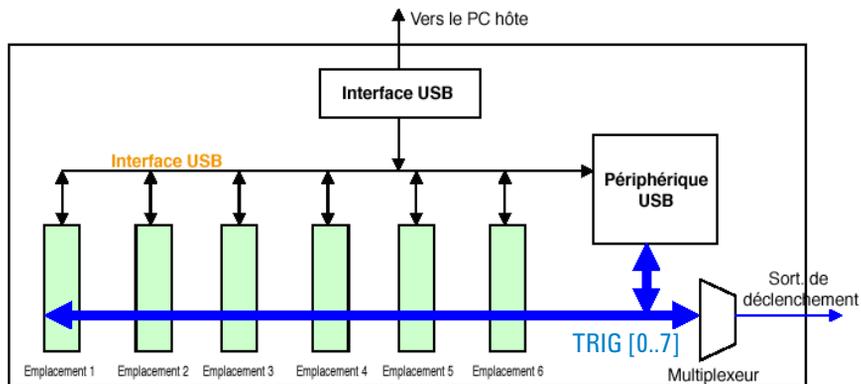


Figure 2-2 Schéma fonctionnel du bus de déclenchement (TRIG [0..7]) et de la sortie de déclenchement

De plus, il est également possible d'utiliser le bus de déclenchement pour préconfigurer le châssis et les modules avant tout déclenchement. Reportez-vous à la section [Identification de l'emplacement des modules](#) pour plus d'informations.

Sortie de déclenchement externe

La sortie de déclenchement sélectionne l'une des huit lignes du bus de déclenchement (TRIG [0..7]) comme source de déclenchement externe. La sélection de la ligne de sortie de déclenchement est effectuée par le périphérique USB dans le châssis comme illustré dans la [Figure 2-2](#) au moyen d'un multiplexeur. Le [Tableau 2-2](#) définit les signaux de sortie de déclenchement disponibles fournis par les modules DAQ de série U2300A, U2500A et U2600A. Pour les produits modulaires de série U2700A par contre, l'utilisateur est autorisé à choisir n'importe quelle ligne de déclenchement sur le bus de déclenchement (TRIG [0..7]) comme source de déclenchement externe.

La commande SCPI ci-dessous est utilisée pour sélectionner l'un(e) des lignes ou bits du bus de déclenchement (TRIG [0..7]) comme source de déclenchement externe :

```
TRIGger:OUT {0|1|2|3|4|5|6|7}
```

Tableau 2-2 Bits de sortie de déclenchement pour les périphériques DAQ de série U2300A, U2500A et U2600A

Sortie de déclenchement	Fonction
Bit 0	Base de temps
Bit 1	Réservé
Bit 2	Réservé
Bit 3	Déclenchement A/N
Bit 4	Réservé
Bit 5	Réservé
Bit 6	Réservé
Bit 7	Déclenchement N/A

Entrée de déclenchement externe (circuit de déclenchement en étoile)

Le bus de déclenchement en étoile offre une performance très élevée ou une synchronisation précise entre modules. Le bus de déclenchement en étoile est une ligne dédiée entre l'entrée de déclenchement externe et les emplacements USB. Ce signal de déclenchement est envoyé depuis l'extérieur à chaque emplacement via un tampon CLK 1 à 6. Les délais entre emplacements sont réduits pour garantir la réception simultanée du signal par les six emplacements. Reportez-vous à l'illustration suivante qui représente l'architecture du bus de déclenchement en étoile.

Pour définir un déclenchement en étoile comme source de déclenchement de module, la commande SCPI suivante est envoyée aux modules :

```
OUTP:TRIG:SOUR STRG
```

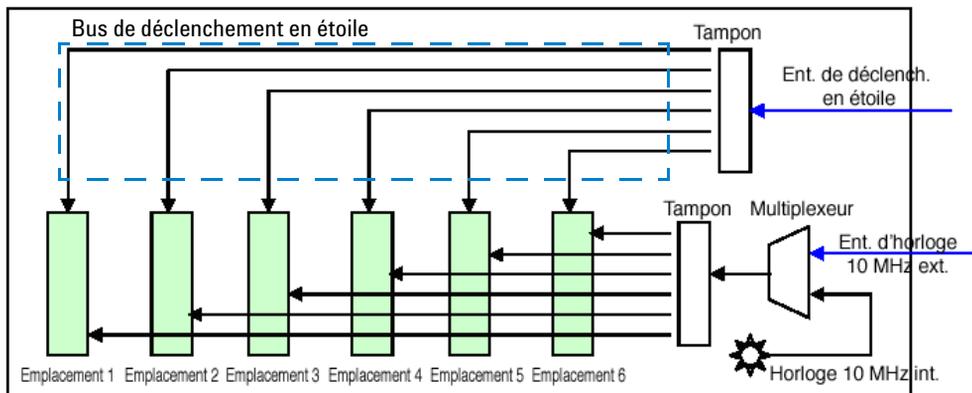


Figure 2-3 Schéma fonctionnel de l'horloge de référence 10 MHz et de l'entrée de déclenchement externe

Synchronisation simultanée (SSI)

Le processus SSI (Simultaneous Synchronization) permet une synchronisation simultanée entre les produits modulaires au sein du châssis. La [Figure 2-4](#) présente un exemple de SSI. La synchronisation simultanée devrait être configurée à l'aide du programme Agilent Measurement Manager (AMM).

Elle permet aux utilisateurs de définir les modules comme MAITRE ou ESCLAVE. Le module MAITRE envoie le signal de synchronisation simultanée aux modules esclaves via le bus de déclenchement du fond de panier (TRIG [0..7]). Les modules ESCLAVE reçoivent alors le signal et commencent à se synchroniser avec le module MAITRE.

Deux modes de configuration de synchronisation simultanée sont disponibles – Maître unique–esclaves multiples et maîtres multiples–esclaves multiples.

REMARQUE

- UN SEUL maître peut être affecté pour les modèles de série U2300A, U2500A et U2600A.
 - Pour plus d'informations, reportez-vous au fichier d'aide *AMM Help File* à la page concernant le déclenchement de châssis.
-

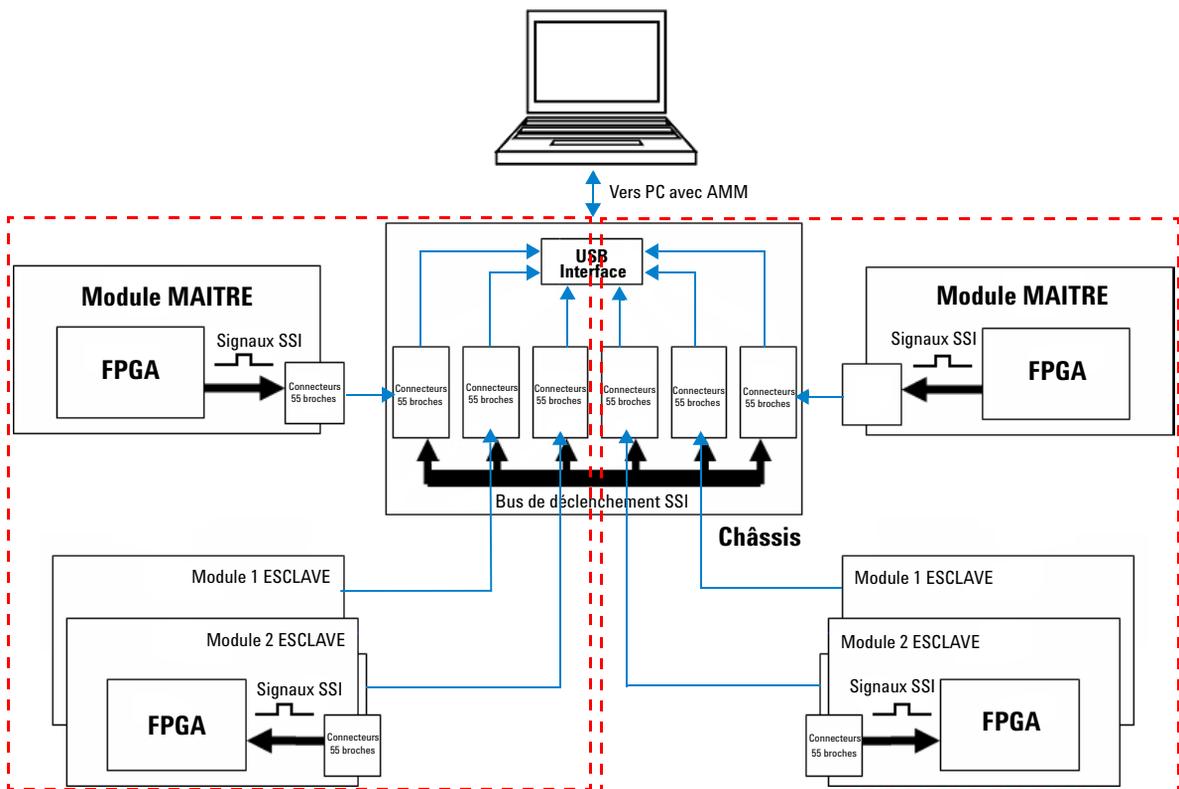


Figure 2-4 Synchronisation entre les modules du châssis

Maître unique–Esclaves multiples

Dans cette configuration, seul un module Maître est autorisé à envoyer l'événement de déclenchement SSI aux modules Esclaves récepteurs.

Configuration avec les modules DAQ Agilent de série U2300A, U2500A et U2600A uniquement

S'il existe un ou plusieurs DAQ de série U2300A, U2500A ou U2600A dans la configuration SSI, SSI autorise les utilisateurs à définir un seul des modules comme MAITRE et les autres modules comme ESCLAVE à l'aide du programme AMM. Sinon, les utilisateurs peuvent également définir cette configuration à l'aide des commandes SCPI.

REMARQUE

Reportez-vous à la documentation *U2300A, U2500A, and U2600A Series DAQ Programmer's Reference*.

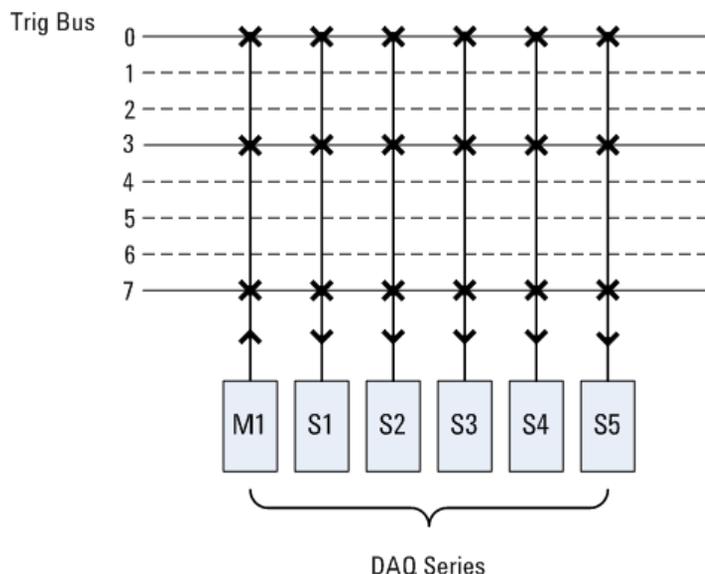


Figure 2-5 Déclenchement Maître unique–Esclaves multiples avec DAQ

Configuration avec combinaison de DAQ Agilent de série U2300A, U2500A, U2600A et de produits modulaires de série U2700A

Lorsqu'un DAQ est configuré comme Maître, tous les autres périphériques modulaires de série U2700A peuvent uniquement être configurés comme esclaves pour recevoir l'événement de signal comme indiqué dans le [Tableau 2-2](#).

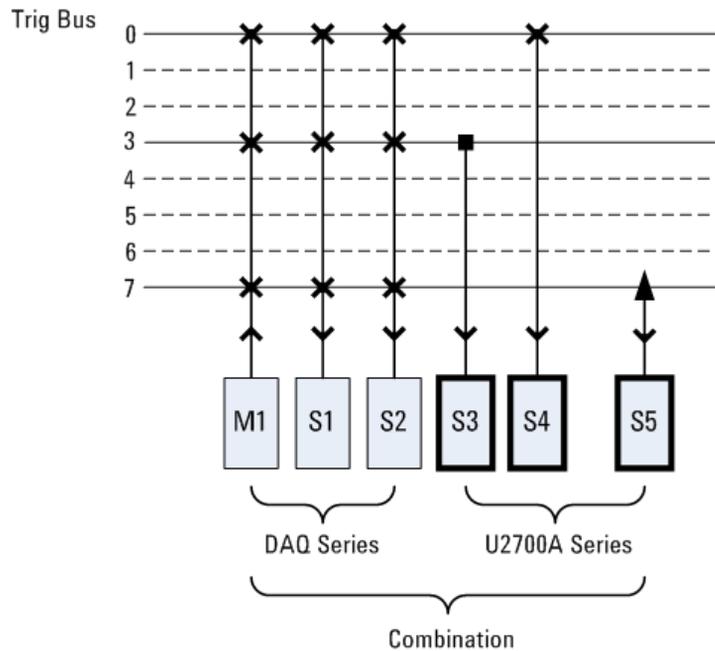


Figure 2-6 Déclenchement Maître unique–Esclaves multiples

Le [Tableau 2-3](#) présente des exemples de configurations prises en charge et non prises en charge.

2 Fonctions et caractéristiques

Tableau 2-3 Exemple de configurations pour Maître unique-Esclaves multiples en utilisant les DAQ et les produits modulaires de série U2700A.

	Emplacement 1	Emplacement 2	Emplacement 3	Emplacement 4 & Emplacement 5	Emplacement 6
	DAQ	U2701A/U2702A	U2761A	U2722A	DAQ
Configurations prises en charge					
Configuration 1	M = T0 – T7	S = T0	S = T3	S = T7	M = T0 – T7
Configuration 2	Aucun	M = T1	S = T1	S = T1	Aucun
Configuration 3	M = T0 – T7	Aucun	Aucun	Aucun	M = T0 – T7
Configurations non prises en charge					
Configuration 1 ^[1]	M = T0 – T7	M = T1	S = T1	S = T2	Aucun
Configuration 2 ^[2]	M = T0 – T7	M = T1	S = T1	S = T2	Aucun
Configuration 3 ^[2]	M = T0 – T7	M = T1	S = T1	S = T1	Aucun
Configuration 4 ^[2]	M = T0 – T7	M = T0 – T7	S = T0	S = T0	Aucun

M — Maître, **S** — Esclave, **T0~T7** — Bus de déclenchement (TRIG [0..7]),
* — Déclenchement en étoile

^[1] Un maître multiple n'est pas autorisé si un DAQ est défini en tant que Maître.

^[2] Les périphériques modulaires de série U2700A ne devraient pas être configurés en tant que Maître.

Maîtres multiples–Esclaves multiples

Dans cette configuration, les groupes de Maître unique-Esclaves multiples sont autorisés à effectuer plusieurs synchronisations à la fois. Cette configuration est uniquement prise en charge par les produits modulaires de série U2700A.

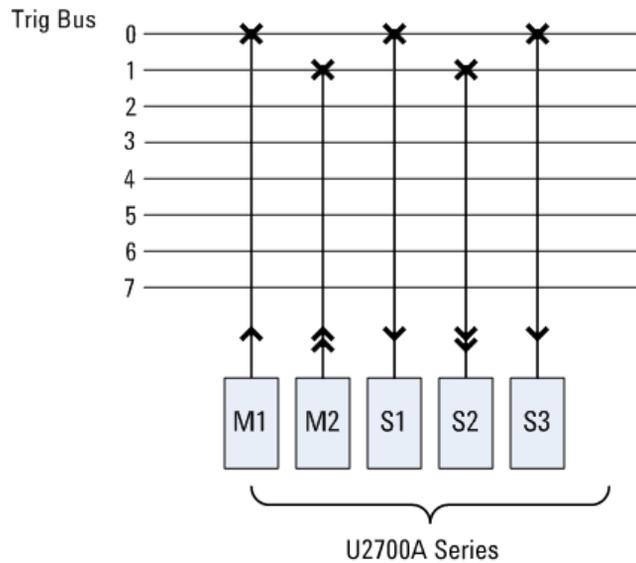


Figure 2-7 Déclenchement Maîtres multiples–Esclaves multiples

Le [Tableau 2-4](#) présente des exemples de configurations prises en charge et non prises en charge. Exemple de configurations pour Maîtres multiples–Esclaves multiples.

2 Fonctions et caractéristiques

Tableau 2-4 Exemple de configurations pour Maîtres multiples–Esclaves multiples

	Emplacement 1	Emplacement 2	Emplacement 3	Emplacement 4	Emplacement 5 & Emplacement 6
	U2701A	U2702A	U2761A	U2751A	U2722A
Configurations prises en charge					
Configuration 1	M = T0	S = T0	S = T0	Aucun	S = T0
Configuration 2	S = T1	M = T1	Aucun	Aucun	S = T1
Configuration 3	M = T0	M = T1	S = T0	Aucun	S = T1
Configuration 4	*(Sortie) M = T1	S = T1	*(Entrée)	Aucun	S = T1
Configuration 5	*(Sortie)	*(Entrée)	*(Entrée)	Aucun	*(Entrée)
Configurations non prises en charge					
Configuration 1 ^[1]	M = T0	M = T0	S = T0	Aucun	S = T0
Configuration 2 ^[2]	M = T3	S = T3 S = T4	M = T4	Aucun	S = T4
Configuration 3 ^[3]	M = T0 S = T1	S = T0	S = T0	Aucun	S = T1
Configuration 4 ^[4]	*(Sortie) M = T1	*(Entrée) S = T1	Aucun	Aucun	Aucun

M — Maître, **S** — Esclave, **T0~T7** — Bus de déclenchement (TRIG [0..7]),
* — Déclenchement en étoile

^[1] Une même ligne de déclenchement n'est pas autorisée pour la configuration Maîtres multiples.

^[2] Le périphérique esclave n'est pas autorisé à occuper deux lignes de déclenchement.

^[3] Il n'est pas possible d'avoir à la fois des configurations maître et esclave pour un périphérique.

^[4] Il n'est pas possible d'avoir un mode de déclenchement en étoile et un mode esclave pour un périphérique.

Horloge de référence système

L'horloge de référence 10 MHz peut avoir deux sources : un oscillateur de fond de panier interne ou une horloge externe.

L'oscillateur interne du fond de panier USB fournit une horloge de référence système 10 MHz indépendante à chacun des emplacements USB. Cette horloge de référence 10 MHz est contrôlée par un tampon indépendant. Reportez-vous à la [Figure 2-3](#) du schéma fonctionnel. Chaque trace d'horloge est à égale distance des autres afin de garantir un délai aussi minime que possible entre les emplacements. Les utilisateurs peuvent se servir de ce signal d'horloge de référence commun pour synchroniser plusieurs modules dans un système de mesure ou de contrôle.

La commande SCPI par défaut `ACQUIRE:RSIGNAL AUTO` recherche et détecte s'il existe une source d'horloge valide à partir du connecteur BNC externe. Si aucune source n'est détectée, la source d'horloge interne 10 MHz sera utilisée.

La commande SCPI suivante configure l'horloge 10 MHz interne comme source d'horloge de référence :

```
ACQUIRE:RSIGNAL INT
```

Surveillance de la température du châssis

Le châssis contient un circuit de contrôle de température. Il comporte deux capteurs à thermistance permettant de détecter la température interne du châssis. Le circuit de contrôle de température communique avec le périphérique USB de fond de panier via une interface I²C comme illustré dans la figure suivante.

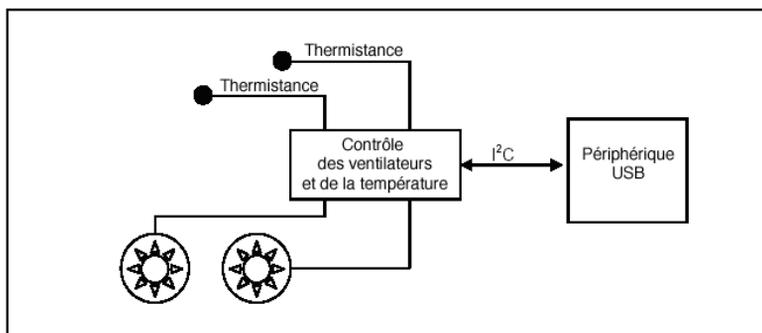


Figure 2-8 Schéma fonctionnel de contrôle de la température et du ventilateur

La commande SCPI ci-dessous interroge les lectures de température des capteurs en degrés Celsius (°C) :

```
SYSTEM:TEMPerature? {1|2}
```

Surveillance de la vitesse du ventilateur

Le châssis d'instrument modulaire U2781A USB intègre également un circuit de contrôle de la vitesse du ventilateur, qui permet de surveiller l'état et la vitesse du ventilateur. Le circuit de contrôle communique le périphérique USB de fond de panier à l'aide de l'interface I²C. Reportez-vous à la [Figure 2-8](#).

Pour connaître l'état du ventilateur, envoyez la commande SCPI suivante :

```
SYSTem:FSTATus? {1|2}
```

Pour interroger la vitesse du ventilateur en révolutions par minute (rpm), envoyez la commande SCPI ci-dessous :

```
SYSTem:FSPeed? {1|2}
```

Identification de l'emplacement des modules

Adressage géographique

Chaque emplacement du châssis comporte une broche d'adressage 3 bits permettant d'identifier l'emplacement des modules USB. Les adresses des six emplacements sont les suivantes :

Emplacement	Adresse
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110

Les modules USB sont capables de lire des données 3 bits et savent sur quel emplacement le module est connecté. Pour lire l'adressage géographique du module, la commande SCPI ci-dessous est utilisée :

```
SYSTEM:CDEscription?
```

Identification des modules

Plusieurs modules ou châssis peuvent être connectés au même PC hôte. La figure suivante présente un exemple de connexion.

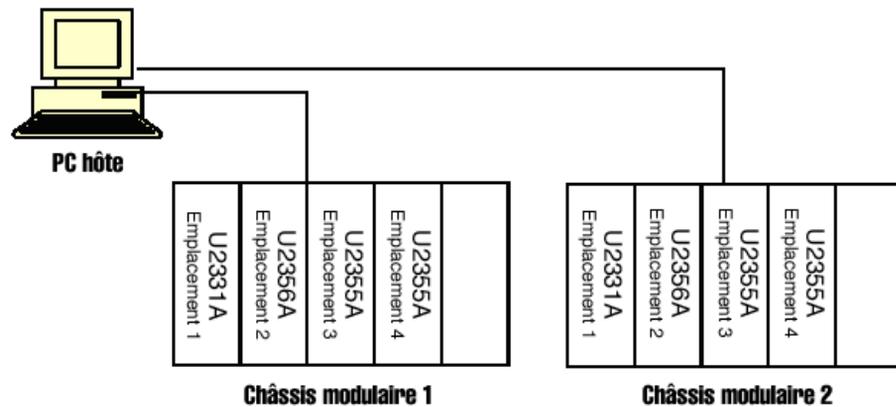


Figure 2-9 Identification de l'emplacement des modules

Afin d'identifier l'emplacement des modules, une préconfiguration est nécessaire pour pouvoir lancer l'événement de synchronisation ou de déclenchement. Suivez les étapes décrites ci-dessous :

- 1 Envoyez la commande suivante au châssis modulaire pour le déclencher. Cette commande permet de transmettre le numéro approprié à tous les modules USB via le bus de déclenchement (TRIG [0..7]). Vous pouvez sélectionner un numéro de châssis compris entre 0 et 255.

```
SYSTem:IDentity {0|1|2|3...|255}
```

REMARQUE

Sélectionnez 0 pour désactiver la sortie. Le châssis modulaire ne sera pas déclenché et n'enverra aucune sortie aux modules USB.

- 2 Envoyez la commande suivante à chaque module du châssis pour lui demander ses numéros d'emplacement et de châssis.

```
SYST:CDES?
```

- 3 Vous devrez peut-être exécuter un programme de tri pour déterminer le numéro d'emplacement lui correspondant et le numéro affecté à son châssis hôte. Si un châssis comprend six modules, il existe un total de sept commandes SCPI à envoyer au châssis et aux modules.

2 Fonctions et caractéristiques

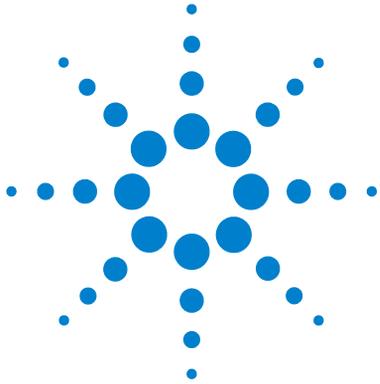
4 Lors de cette opération d'identification, le bus de déclenchement est utilisé. Toute activité de déclenchement sur le fond de panier est bloquée durant cette période.

5 Avant tout déclenchement, vous devez arrêter toute activité de configuration. Pour cela, envoyez la commande suivante :

```
SYSTem:IDentity {0|OFF}
```

REMARQUE

- N'exécutez aucune des étapes ci-dessus lorsque les modules USB sont en train d'acquérir des données.
 - La préconfiguration décrite ci-dessus n'est pas nécessaire si vous utilisez le logiciel Agilent Measurement Manager. Il suffit alors d'appuyer sur la touche d'actualisation.
-



3 Caractéristiques et spécifications

Caractéristiques du produit	30
Spécifications électriques	32
Spécifications mécaniques	33

Ce chapitre présente les caractéristiques, les conditions d'environnement et les spécifications du châssis d'instrument modulaire USB U2781A.



Caractéristiques du produit

INTERFACE DE COMMANDE A DISTANCE

- USB 2.0 à haute vitesse
- Périphérique classe USBTMC¹

ALIMENTATION

- 400 VA maximum
- Catégorie d'installation II

CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

- Température de fonctionnement comprise entre 0 et +55 °C
- Humidité relative de 15 à 85 % (sans condensation)
- Altitude jusqu'à 2000 mètres
- Degré 2 de pollution
- Pour un usage en local fermé seulement

CONDITIONS DE STOCKAGE

- -20 °C to 70 °C

CONFORMITE AUX NORMES DE SECURITE

Certifié conforme aux normes :

- CEI 61010-1 : 2001/EN61010-1 : 2001 (2e édition)
- USA : UL61010-1 : 2004
- Canada : CSA C22.2 No. 61010-1 : 2004

CONFORMITE CEM (ELECTROMAGNETIQUE)

- CEI/EN 61326-1 1998
- CISPR 11 : 1990/EN55011 : 1991, Classe A, Groupe 1
- Canada : ICES-001 : 1998
- Australie/Nouvelle Zélande : AS/NZS 2064.1

EMISSIONS ACOUSTIQUES

- Niveau de pression acoustique : 45,5 dB(A)
- Niveau de puissance acoustique : 56,6 dB(A)

CHOC ET VIBRATIONS

- Appareil testé selon la norme CEI/EN 60068-2

DIMENSIONS (L x P x H)

- 270 mm x 271,2 mm x 197 mm

POIDS

- 3,7 kg (sans modules dans les emplacements)
-

GARANTIE

Reportez-vous à http://www.agilent.com/go/warranty_terms

- Trois ans sur le produit
- Trois mois sur les accessoires standard (sauf indication contraire)

Notez que, pour le produit, la garantie ne couvre pas :

- Les dégâts de contamination
- L'usure normale des composants mécaniques
- Les manuels

-
- 1 Uniquement compatible avec des systèmes d'exploitation Microsoft Windows.

Spécifications électriques

Entrée secteur de l'alimentation	
Plage de tension d'entrée	100 à 240 Vca
Plage de fréquence d'entrée	50 à 60 Hz
Consommation	400 VA maximum
Rendement	75 %
Sortie CC de l'alimentation	
Tension nominale en sortie	12 Vcc
Courant nominal max. en sortie	16,7 A
Puissance nominale max. en sortie	200 W
Protection contre les surtensions	13,2 à 16,2 V

Horloge de référence 10 MHz interne	
Précision	25 ppm dans la plage de fonctionnement
Délai entre les emplacements	350 ps
Horloge de référence 10 MHz externe	
Niveau de détection automatique	Oui
Plage de fréquence d'entrée	10 MHz
Amplitude d'entrée	100 mVpp à 5 Vpp (signal sinusoïdal/carré)
Impédance d'entrée	50 $\Omega \pm 5 \Omega$
Niveau d'endommagement	10 Veff
Ent. de déclenchement externe	
Compatibilité	TTL
V _{IH} (tension de seuil positive)	2 V
V _{IL} (tension de seuil négative)	0,8 V
Temps de maintien	Largeur d'impulsion de 8 ns
Plage de tension d'entrée	0 à 5,0 V
Délai entre les emplacements	350 ps
Sortie de déclenchement externe	
V _{OH}	2,9 V
V _{OL}	0,1 V
Plage de tension en sortie	0 à 3,3 V

Spécifications mécaniques

Agencement physique	
Nombre d'emplacements pour module USB	6
Dimension de chacun des emplacements	25,40 mm (L) x 174,54 mm (P) x 105,00 mm (H)
Dimensions du châssis	270 mm (L) x 271,2 mm (P) x 197 mm (H)
Poids	3,7 kg
Voyant d'alimentation	Type marche/arrêt
Fond de panier USB	
Connecteur	Mâle Ernet type C 55 broches
Signaux d'entrée	Ent. d'horloge 10 MHz externe (connecteur BNC) Ent. de déclenchement externe (connecteur BNC)
Signal de sortie	Sort. de déclenchement (connecteur BNC)
Ventilateur de refroidissement	
Nombre de ventilateurs	2
Vitesse des ventilateurs	3300 tr/min \pm 10 %
Bruit	37 dB(A)
Puissance (par ventilateur)	2,52 W

3 Caractéristiques et spécifications

www.agilent.com

Pour nous contacter

Pour obtenir un dépannage, des informations concernant la garantie ou une assistance technique, veuillez nous contacter aux numéros suivants :

Etats-Unis :

(tél) 800 829 4444 (fax) 800 829 4433

Canada :

(tél) 877 894 4414 (fax) 800 746 4866

Chine :

(tél) 800 810 0189 (fax) 800 820 2816

Europe :

(tél) 31 20 547 2111

Japon :

(tél) (81) 426 56 7832 (fax) (81) 426 56 7840

Corée :

(tél) (080) 769 0800 (fax) (080) 769 0900

Amérique Latine :

(tél) (305) 269 7500

Taiwan :

(tél) 0800 047 866 (fax) 0800 286 331

Autres pays de la région Asie Pacifique :

(tél) (65) 6375 8100 (fax) (65) 6755 0042

Ou consultez le site Web Agilent :

www.agilent.com/find/assist

Les spécifications et descriptions de produit contenues dans ce document peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

© Agilent Technologies, Inc. 2006 - 2011

Imprimé en Malaisie

Cinquième édition, 8 novembre 2011

U2781-90012



Agilent Technologies