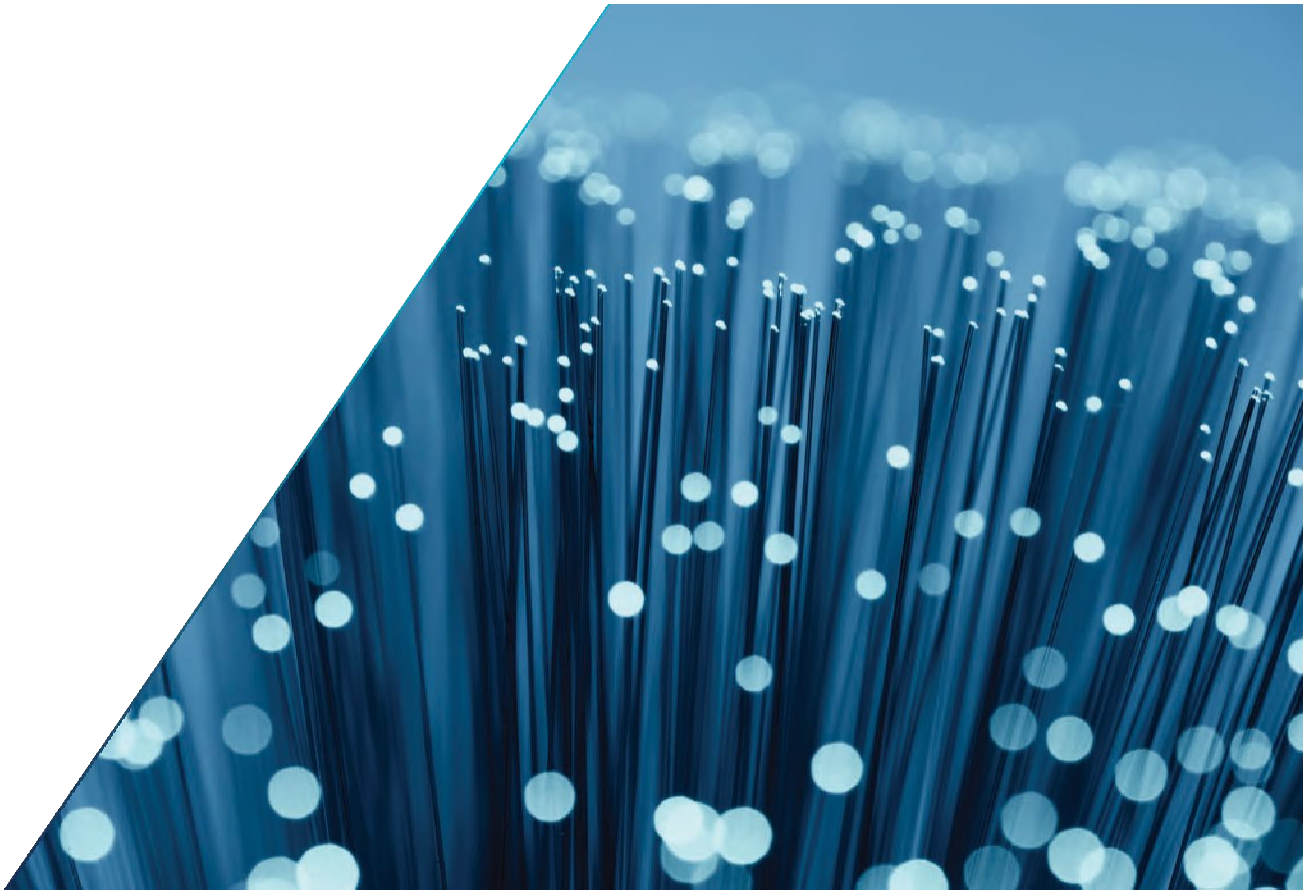
Tektronix®

MP5103

Système de test modulaire de précision

MANUEL D'UTILISATION



077-1921-01 Août 2026

MP5103

Système de test modulaire de précision

Manuel d'utilisation

Inscrivez-vous dès maintenant !

Cliquez sur le lien suivant pour protéger votre produit. www.tek.com/register

077-1921-01 Août 2026

Copyright © 2026, Tektronix, Inc. Tous droits réservés. Les logiciels sous licence sont la propriété de Tektronix, de ses filiales ou de ses fournisseurs, et sont protégés par les lois nationales sur le droit d'auteur et les dispositions des traités internationaux. Les produits Tektronix sont couverts par
Brevets américains et étrangers, délivrés et en instance. Les informations contenues dans cette publication prévalent sur celles figurant dans tous les documents publiés antérieurement. Sous réserve de modifications des caractéristiques techniques et des prix.

TEKTRONIX et TEK sont des marques déposées de Tektronix, Inc.

Ce document peut contenir des graphiques de conception assistée par ordinateur (CAO) destinés uniquement à des fins d’illustration.

Le logiciel Lua 5.0 et les fichiers de documentation associés sont protégés par le droit d’auteur © 2003 - 2004, Lua.org, PUC-Rio. Vous pouvez consulter les conditions de licence du logiciel Lua et de la documentation associée sur le site de licence de Lua (https://www.lua.org/license.html).

Rendez-vous surwww.tek.com/en/eula pour consulter le contrat de licence d’utilisateur final de Tektronix.



Contacter Tektronix

Tektronix, Inc.
13725 SW Karl Braun Drive
Boîte postale 500
Beaverton, OR 97077
États-Unis

Pour toute information sur les produits, les ventes, le service

après-vente et l'assistance technique : en Amérique du Nord,

appelez le 1-800-833-9200.

Dans le reste du monde, rendez-vous sur www.tek.com pour trouver les coordonnées de votre représentant local.

Sommaire

Consignes de sécurité **5**

Introduction **7**
- Bienvenue 7
- Présentation de ce manuel 7
- Extension de garantie 7
- Coordonnées 7
- Caractéristiques générales 8

Installation **9**
- Déballage et inspection 9
- Poids du châssis et des modules 9
- Soulever et transporter le MP5103 9
- Précautions de manipulation 9
- Circulation de l'air 10
- Dimensions 10
  - Dimensions du MP5103 – vue de face 10
  - Dimensions du MP5103, vue de dessus 11
  - Vue du panneau de sortie des dimensions du module 11
  - Dimensions du module – vue de dessus 12
- Exigences relatives au raccordement à l'alimentation et à la mise à la terre 13
- Installation du MP5103 13
- Installation du verrouillage 13
- Raccordement du câble LAN 14
- Installation ou retrait d'un module lorsque le châssis principal est hors 15
- Installation ou retrait d'un module lorsque l'unité centrale est sous tension 16
  - Démarrer un module manuellement 19
- Caches des emplacements 19
- Allumer ou éteindre l'instrument 20
- Période de préchauffage 20

Description de l'instrument **21**
- Façade du MP5103 21
- Panneau arrière du MP5103 22
- Panneau de sortie du module 23
  - Caractéristiques nominales des bornes de sortie du bloc d'alimentation 24
  - Caractéristiques des bornes de sortie de la SMU 24
- Panneau d'interface du module 25

Fonctionnement et validation **26**
- Introduction 26
- Affichage du panneau avant et écran d'accueil 26

Paramètres LAN....28
Valider l'installation et le fonctionnement....29

Maintenance....30
Introduction....30
Batterie au lithium....30
Nettoyage de l’unité centrale et des modules....30
Nettoyer l'écran du châssis situé sur le panneau avant....30
Mettre à jour le micrologiciel depuis le panneau avant....31

Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité suivantes doivent être respectées avant toute utilisation de ce produit et de tout équipement associé. Bien que certains instruments et accessoires soient normalement utilisés avec des tensions non dangereuses, certaines situations peuvent présenter des risques.

Ce produit est destiné à être utilisé par du personnel conscient des risques d'électrocution et connaissant les consignes de sécurité nécessaires pour éviter tout risque de blessure. Lisez et respectez attentivement toutes les instructions d'installation, d'utilisation et d'entretien avant d'utiliser le produit. Reportez-vous à la documentation utilisateur pour connaître les spécifications complètes du produit.

Si le produit est utilisé d'une manière non spécifiée, la protection offerte par la garantie du produit peut être

compromise. Les types d'utilisateurs du produit sont les suivants :

L'organisme responsable désigne la personne ou le groupe chargé de l'utilisation et de la maintenance de l'équipement, de veiller à ce que celui-ci soit utilisé conformément à ses spécifications et à ses limites de fonctionnement, et de s'assurer que les opérateurs ont reçu une formation adéquate.

Les opérateurs utilisent le produit conformément à sa fonction prévue. Ils doivent avoir reçu une formation aux procédures de sécurité électrique et à l'utilisation correcte de l'appareil. Ils doivent être protégés contre les chocs électriques et tout contact avec des circuits sous tension dangereux.

Le personnel de maintenance effectue des opérations de routine sur le produit afin d'en garantir le bon fonctionnement, par exemple le réglage de la tension secteur ou le remplacement des consommables. Les procédures de maintenance sont décrites dans la documentation utilisateur. Ces procédures indiquent explicitement si l'opérateur est autorisé à les effectuer. Dans le cas contraire, elles ne doivent être réalisées que par le personnel de maintenance.

Le personnel de maintenance est formé pour intervenir sur des circuits sous tension, réaliser des installations en toute sécurité et réparer les produits. Seul un personnel de maintenance dûment formé est habilité à effectuer les procédures d'installation et de maintenance.

Les produits Tektronix sont conçus pour être utilisés avec des signaux électriques provenant de connexions de mesure, de commande et d'E/S de données, présentant de faibles surtensions transitoires, et ne doivent pas être connectés directement à la tension du réseau ou à des sources de tension présentant des surtensions transitoires élevées. Les connexions de catégorie de mesure II (conformément à la norme CEI 60664) nécessitent une protection contre les surtensions transitoires élevées souvent associées aux raccordements locaux au réseau CA. Certains instruments de mesure Tektronix peuvent être raccordés au réseau électrique. Ces instruments sont identifiés comme étant de catégorie II ou supérieure.

Sauf autorisation expresse dans les spécifications, le manuel d'utilisation et les étiquettes de l'instrument, ne connectez aucun instrument au réseau électrique.

Faites preuve d'une extrême prudence en cas de risque d'électrocution. Une tension mortelle peut être présente au niveau des prises de raccordement des câbles ou des dispositifs de test. L'American National Standards Institute (ANSI) précise qu'il existe un risque d'électrocution lorsque les niveaux de tension sont supérieurs à 30 V RMS, 42,4 V crête ou 60 V CC. Une bonne pratique de sécurité consiste à partir du principe qu'une tension dangereuse est présente dans tout circuit inconnu avant de procéder à une mesure.

Les opérateurs de ce produit doivent être protégés à tout moment contre les chocs électriques. L'organisme responsable doit s'assurer que les opérateurs n'ont pas accès aux points de connexion et/ou qu'ils en sont isolés. Dans certains cas, des connexions peuvent être exposées à un contact humain potentiel. Les opérateurs du produit se trouvant dans ces circonstances doivent être formés pour se protéger contre le risque de choc électrique. Si le circuit est capable de fonctionner à une tension égale ou supérieure à 1 000 V, aucune partie conductrice du circuit ne doit être exposée.

Ne connectez pas les cartes de commutation directement à des circuits à puissance illimitée. Elles sont destinées à être utilisées avec des sources à impédance limitée. Ne connectez JAMAIS les cartes de commutation directement au réseau électrique alternatif. Lors du raccordement de sources aux cartes de commutation, installez des dispositifs de protection pour limiter le courant et la tension de défaut vers la carte.

Avant de mettre un appareil en service, assurez-vous que le cordon d'alimentation est branché sur une prise de courant correctement mise à la terre. Avant chaque utilisation, inspectez les câbles de raccordement, les cordons de mesure et les cavaliers afin de détecter d'éventuelles traces d'usure, fissures ou ruptures.

Lors de l'installation d'un équipement dans un endroit où l'accès au cordon d'alimentation principal est restreint, comme dans le cas d'un montage en rack, un dispositif de coupure d'alimentation principal séparé doit être prévu à proximité immédiate de l'équipement et à portée de main de l'opérateur.

Pour une sécurité maximale, ne touchez pas le produit, les câbles de test ou tout autre instrument lorsque le circuit testé est sous tension. Coupez TOUJOURS l'alimentation de l'ensemble du système de test et déchargez tous les condensateurs avant de brancher ou de débrancher des câbles ou des cavaliers, d'installer ou de retirer des cartes de commutation, ou d'effectuer des modifications internes, telles que l'installation ou le retrait de cavaliers.

Ne touchez aucun objet susceptible de constituer un chemin de courant vers le côté commun du circuit testé ou vers la terre (mise à la terre) de la ligne d'alimentation. Effectuez toujours les mesures avec les mains sèches, en vous tenant debout sur une surface sèche et isolante capable de supporter la tension mesurée.

Pour des raisons de sécurité, les appareils et accessoires doivent être utilisés conformément au mode d'emploi. Si les appareils ou accessoires sont utilisés d'une manière non spécifiée dans le mode d'emploi, la protection assurée par l'équipement peut être compromise.

Ne dépassez pas les niveaux de signal maximaux des instruments et accessoires. Les niveaux de signal maximaux sont définis dans les spécifications et les informations d'utilisation, et indiqués sur les panneaux des instruments, les panneaux des montages de test et

les cartes de commutation.

Lorsque des fusibles sont utilisés dans un produit, remplacez-les par des fusibles de même type et de même calibre afin de garantir une protection continue contre les risques d'incendie.

Les connexions au châssis doivent être utilisées uniquement comme connexions de blindage pour les circuits de mesure, et NON comme connexions de terre de protection (mise à la terre de sécurité).

Si vous utilisez un dispositif de test, maintenez le couvercle fermé lorsque l'appareil testé est sous tension. Pour garantir un fonctionnement en toute sécurité, il est nécessaire d'utiliser un dispositif de verrouillage du couvercle.

Si une vis est présente, reliez-la à la terre de protection (mise à la terre de sécurité) à l'aide du fil recommandé dans la documentation d'utilisation.

Le symbole figurant sur un appareil signifie « attention, risque de danger ». L'utilisateur doit se reporter au mode d'emploi figurant dans la documentation utilisateur chaque fois que ce symbole est présent sur l'appareil.

Le symbole figurant sur un appareil signifie « avertissement », risque de choc électrique. Respectez les mesures de sécurité standard pour éviter tout contact physique avec ces tensions.

Le symbole figurant sur un appareil indique que la surface peut être chaude. Évitez tout contact

physique pour prévenir les brûlures. Le symbole indique une borne de connexion au châssis de l'équipement.

Si ce symbole figure sur un produit, cela signifie que la lampe de l'écran contient du mercure. Veuillez noter que la lampe doit être éliminée conformément aux lois fédérales, régionales et locales.

La fabrication de cet équipement a nécessité l'extraction et l'utilisation de ressources naturelles. Cet équipement peut contenir des substances susceptibles de nuire à l'environnement ou à la santé humaine s'il n'est pas traité correctement en fin de vie. Afin d'éviter le rejet de ces substances dans l'environnement et de réduire l'utilisation des ressources naturelles, nous vous encourageons à recycler ce produit dans le cadre d'un système adapté qui garantira que la plupart des matériaux seront réutilisés ou recyclés de manière appropriée.

Le symbole indique que ce produit est conforme aux exigences applicables de l'Union européenne, conformément aux directives 2012/19/UE et 2006/66/CE relatives aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et aux piles. Pour plus d'informations sur les options de recyclage, consultez le site Web de Tektronix (www.tek.com/productrecycling).

La rubrique **« AVERTISSEMENT »** de la documentation utilisateur décrit les dangers susceptibles d'entraîner des blessures corporelles, voire la mort. Lisez toujours très attentivement les informations correspondantes avant d'effectuer la procédure indiquée.

La rubrique **« ATTENTION »** de la documentation utilisateur décrit les risques susceptibles d'endommager l'appareil. De tels dommages peuvent entraîner l'annulation de la garantie.

La rubrique « **ATTENTION »** accompagnée du dans la documentation utilisateur décrit les dangers susceptibles d'entraîner des blessures modérées ou légères, ou d'endommager l'appareil. Lisez toujours très attentivement les informations associées avant d'effectuer la procédure indiquée. Tout dommage causé à l'appareil peut entraîner l'annulation de la garantie.

Les appareils et accessoires ne doivent pas être connectés à des personnes.

Avant d'effectuer toute opération de maintenance, débranchez le cordon d'alimentation et tous les câbles de test.

Afin de garantir une protection contre les chocs électriques et les incendies, les composants de remplacement des circuits d'alimentation — y compris le transformateur d'alimentation, les cordons de test et les prises d'entrée — doivent être achetés auprès de Tektronix. Des fusibles standard disposant des homologations de sécurité nationales applicables peuvent être utilisés si leur calibre et leur type sont identiques. Le cordon d'alimentation secteur détachable fourni avec l'instrument ne doit être remplacé que par un cordon d'alimentation de caractéristiques similaires. Les autres composants non liés à la sécurité peuvent être achetés auprès d'autres fournisseurs à condition qu'ils soient équivalents au composant d'origine (notez que certaines pièces doivent être achetées exclusivement auprès de Tektronix afin de préserver la précision et la fonctionnalité du produit). En cas de doute quant à la compatibilité d'un composant de remplacement, contactez un bureau Tektronix pour obtenir des informations.

Sauf indication contraire dans la documentation spécifique au produit, les instruments Tektronix sont conçus pour fonctionner uniquement en intérieur, dans un lieu non résidentiel, dans les conditions environnementales suivantes : altitude inférieure ou égale à 2 000 m (6 562 ft) ; température comprise entre 0 °C et 50 °C (32 °F et 122 °F) ; et degré de pollution 1 ou 2.

Pour nettoyer un instrument, utilisez un chiffon imbibé d'eau déionisée ou d'un produit nettoyant doux à base d'eau. Nettoyez uniquement l'extérieur de l'instrument. N'appliquez pas de produit nettoyant directement sur l'instrument et veillez à ce qu'aucun liquide ne pénètre à l'intérieur ou ne se renverse dessus. Les produits constitués d'une carte électronique sans boîtier ni châssis (par exemple, une carte d'acquisition de données destinée à être installée dans un ordinateur) ne devraient jamais nécessiter de nettoyage

s'ils sont manipulés conformément aux instructions. Si la carte est contaminée et que son fonctionnement s'en trouve affecté, elle doit être renvoyée à l'usine pour y être nettoyée et entretenue de manière appropriée.

Ce produit peut contenir une petite pile bouton au lithium métal. Veuillez éliminer ou recycler correctement cette pile en fin de vie, conformément à la réglementation locale.

Ce produit peut contenir une ou plusieurs piles au lithium de type CR. Selon l'État de Californie, les piles au lithium de type CR sont classées comme des matières contenant du perchlorate et nécessitent une manipulation particulière. Consultez le site http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate pour plus d'informations.

Le cas échéant, la petite pile bouton primaire au lithium contenue dans cet équipement ne dépasse pas 1 gramme de lithium métal par pile, et le fabricant a démontré que ce type de pile est conforme aux exigences applicables du Manuel des épreuves et des critères de l'ONU, Partie III, sous-section 38.3. Consultez votre transporteur afin de déterminer quelles exigences en matière de transport des batteries au lithium s'appliquent à votre configuration, y compris en ce qui concerne le reconditionnement et le réétiquetage, avant de réexpédier le produit par quelque mode de transport que ce soit.

Consignes de sécurité – version d'avril 2025

Introduction

Bienvenue

Merci d’avoir choisi un produit Tektronix.

Le MP5103 est un instrument central à haute densité et à profil bas (1U), monté en rack, adapté aux applications de test de production, de mesure et d’alimentation électrique.

Le MP5103 dispose de trois emplacements pour modules destinés à accueillir des unités de mesure et de source multicanaux (SMU) et des blocs d’alimentation (PSU), ce qui vous permet d’ajouter et de retirer facilement des instruments afin de répondre à des configurations de test dynamiques.

Ce système de test peut être utilisé dans diverses applications de test, notamment la validation et les flux de travail de production automatisés pour les semi-conducteurs et l’optoélectronique, ainsi que la caractérisation des LED et des chipsets dans les secteurs militaire, gouvernemental et grand public.

Les modules décrits dans ce manuel comprennent :

- **MPSU50-2ST** : alimentation modulaire à 2 canaux, 50 W, 50 V, 5 A
- **MSMU60-2** : SMU modulaire à 2 canaux, 30 W, 60 V, 1,5 A
- **MSMU200-2** : SMU modulaire à 2 canaux, 30 W, 200 V, 1,5 A

Introduction au présent manuel

Ce manuel fournit des informations sur l'installation, la description de l'instrument, son fonctionnement, la validation de l'installation et la maintenance du MP5103 et de ses modules.

Pour plus d’informations sur le MP5103 et ses modules, rendez-vous sur tek.com.

Extension de garantie

Des années supplémentaires de garantie sont disponibles pour de nombreux produits. Ces contrats avantageux vous protègent contre les frais d'entretien imprévus et vous offrent des années supplémentaires de protection pour un coût bien inférieur à celui d'une réparation. Les extensions de garantie sont disponibles pour les produits neufs et d'occasion. Contactez votre bureau Tektronix local, votre partenaire commercial ou votre distributeur pour plus de détails.

Coordonnées

Si vous avez des questions après avoir pris connaissance des informations contenues dans cette documentation, veuillez contacter votre bureau Tektronix local, votre partenaire commercial ou votre distributeur. Vous pouvez également appeler le siège social de Tektronix (numéro gratuit depuis les États-Unis et le Canada uniquement) au 1-800-833-9200. Pour obtenir les numéros de téléphone dans le monde entier, rendez-vous sur tek.com/contact-tek.

Caractéristiques générales

Les caractéristiques générales du MP5103 et de ses modules sont répertoriées dans le tableau suivant.

Catégorie	Spécification
Puissance d'entrée	100 V CA à 240 V CA, 50 Hz ou 60 Hz
Intensité nominale	**MP5103 :** 1 kVA **Modules :** voir les caractéristiques des bornes de sortie du bloc d'alimentation (page 24) et celles des bornes de sortie du SMU (page 24)
Connexions d'entrée et de sortie	Voir la description de l'instrument (page 21)
Conditions environnementales	**Pour une utilisation en intérieur, hors usage résidentiel uniquement** **Altitude :** 2 000 mètres (6 562 pieds) maximum au-dessus du niveau de la mer **Fonctionnement :** ▪ **MP5103 :** de 0 °C à 50 °C, humidité relative maximale de 70 % jusqu'à 35 °C ; déclassement de 3 % d'humidité relative par °C, de 35 °C à 50 °C ▪ **Modules :** se reporter à la fiche technique pour les informations spécifiques à chaque modèle **Stockage :** de −25 °C à 65 °C **Indice de pollution :** 1 ou 2

Installation

Déballage et inspection

Votre instrument a été contrôlé tant sur le plan électrique que mécanique avant son expédition. À la réception de l'instrument, déballer tous les éléments contenus dans le carton d'expédition et vérifier qu'aucun dommage apparent n'est survenu pendant le transport. Conserver et utiliser les matériaux d'emballage d'origine au cas où un renvoi serait nécessaire.

Pour déballer et inspecter votre instrument :

1. Vérifiez que le carton n'est pas endommagé.
2. Ouvrez le couvercle du carton.
3. Retirez le contenu.
4. Vérifiez que le module ne présente aucun signe évident de dommage physique.
5. Signalez immédiatement tout dommage au transporteur.

Poids de l'unité centrale et du module

- **Unité centrale :** 12,8 kg (28 lb)
- **Module, poids moyen :** 1,25 kg (2,75 lb)

Soulever et transporter le MP5103

AVERTISSEMENT : Le MP5103 doit être soulevé, déplacé et installé par deux personnes. Le non-respect des consignes de sécurité standard peut entraîner des blessures corporelles.

Ne soulevez pas l'appareil MP5103 seul et ne le soulevez pas en le saisissant par le cadre avant ou les poignées. Soulever l'appareil par le cadre avant ou les poignées peut l'endommager.

Précautions de manipulation

Veillez à manipuler les appareils avec précaution. Ne touchez pas les connecteurs ni les contacts électriques. La contamination par des corps étrangers tels que la saleté, la poussière et les sécrétions cutanées peut réduire considérablement les résistances de fuite, ce qui dégradera les performances de l'appareil.

AVERTISSEMENT : Les informations contenues dans cette section sont destinées exclusivement à un personnel qualifié. N’effectuez pas ces opérations si vous n’êtes pas qualifié. Le non-respect des consignes de sécurité standard peut entraîner des blessures, voire la mort, par électrocution.

Circulation de l'air

Le MP5103 est équipé d'entrées d'air latérales et d'évents d'évacuation à l'arrière et sur les côtés. Tous les côtés doivent rester dégagés pour permettre la circulation de l'air et la dissipation de la chaleur.

Une chaleur excessive pourrait endommager le MP5103 et nuire à ses performances. N'utilisez le MP5103 que dans un environnement où la température ambiante ne dépasse pas 50 °C.

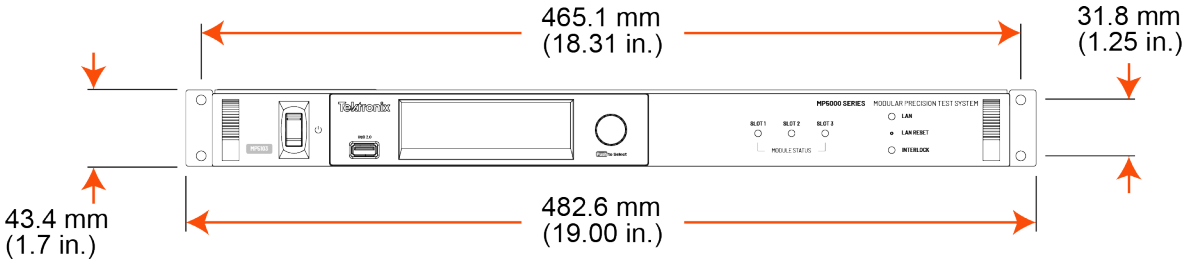
ATTENTION : Afin d'éviter toute accumulation de chaleur pouvant endommager l'appareil et de garantir les performances spécifiées, veuillez respecter les consignes suivantes.

- Les évents latéraux ainsi que les ventilateurs de sortie arrière et latéraux doivent rester dégagés pour permettre une dissipation adéquate de la chaleur. Même un obstruction partielle pourrait nuire au bon fonctionnement du refroidissement.
- Ne placez aucun appareil à proximité immédiate du MP5103 qui pourrait diriger de l'air (chaud ou froid) vers celui-ci.
- Lors du montage en rack du MP5103, assurez-vous qu'il y ait une circulation d'air suffisante tout autour de l'appareil afin de garantir un refroidissement adéquat. Une circulation d'air suffisante permet de maintenir la température de l'air à moins de 25,4 mm (1 pouce) des surfaces du MP5103 dans les limites spécifiées, quelles que soient les conditions de fonctionnement.
- Le côté droit du MP5103 est équipé d'une prise d'air froid. Il est recommandé que la température de l'air soit comprise entre 18 °C et 28 °C aux côtés gauche et droit de l'appareil. L'arrière et le côté gauche du MP5103 comportent également des sorties d'air.
- Si vous montez en rack des équipements à forte dissipation thermique à côté du MP5103, cela pourrait entraîner un échauffement excessif. Pour garantir les précisions spécifiées du MP5103, veillez à maintenir la température ambiante spécifiée autour des entrées d'air du MP5103. Dans les configurations en rack avec refroidissement par convection uniquement (non recommandé), placez les équipements les plus chauds et non de précision dans le rack aussi haut que possible au-dessus du MP5103.
- Si le MP5103 est installé dans une armoire fermée, celle-ci doit être équipée d'un système de refroidissement à air forcé d'un débit d'au moins 730 CFM.
- Un espace d'au moins 152,4 mm (6 pouces) doit être prévu pour les orifices d'évacuation à l'arrière du châssis principal.

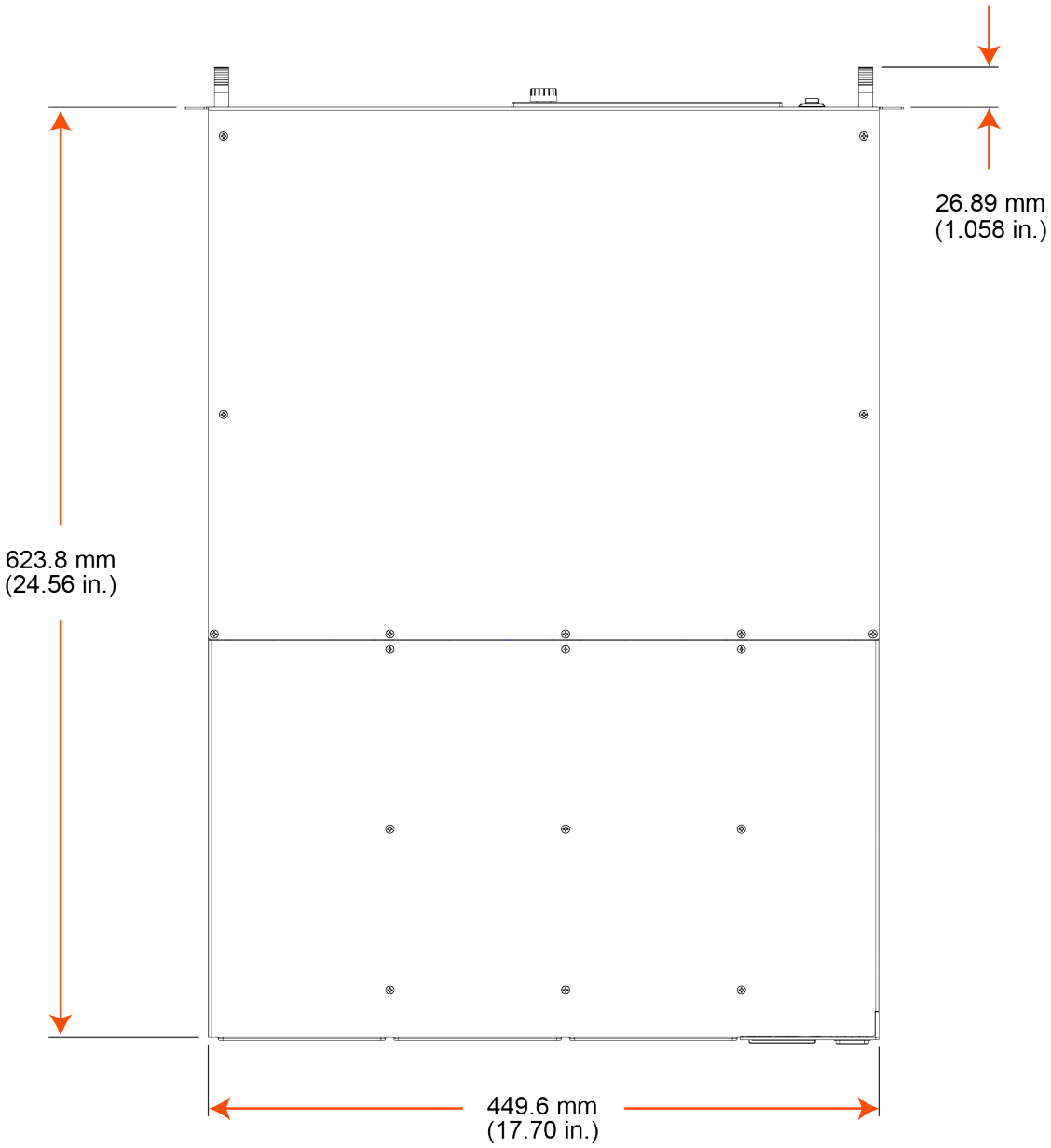
Dimensions

Les illustrations suivantes présentent les dimensions du MP5103 et de ses modules.

Dimensions du MP5103 – vue de face



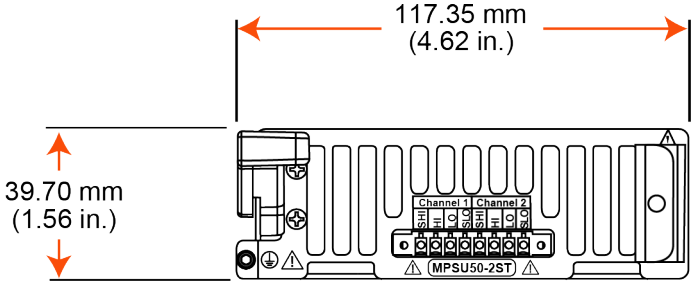
Dimensions du MP5103 – vue de dessus



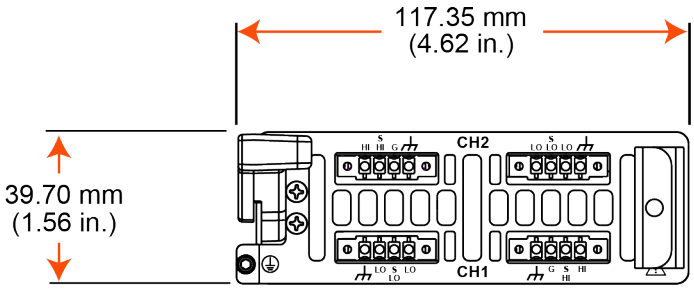
Dimensions des modules – vue du panneau de sortie

Voici quelques exemples de modules pouvant être utilisés avec le MP5103, ainsi que leurs dimensions vues depuis le panneau de sortie.

Le panneau de sortie du MPSU50-2ST est illustré dans la figure suivante.

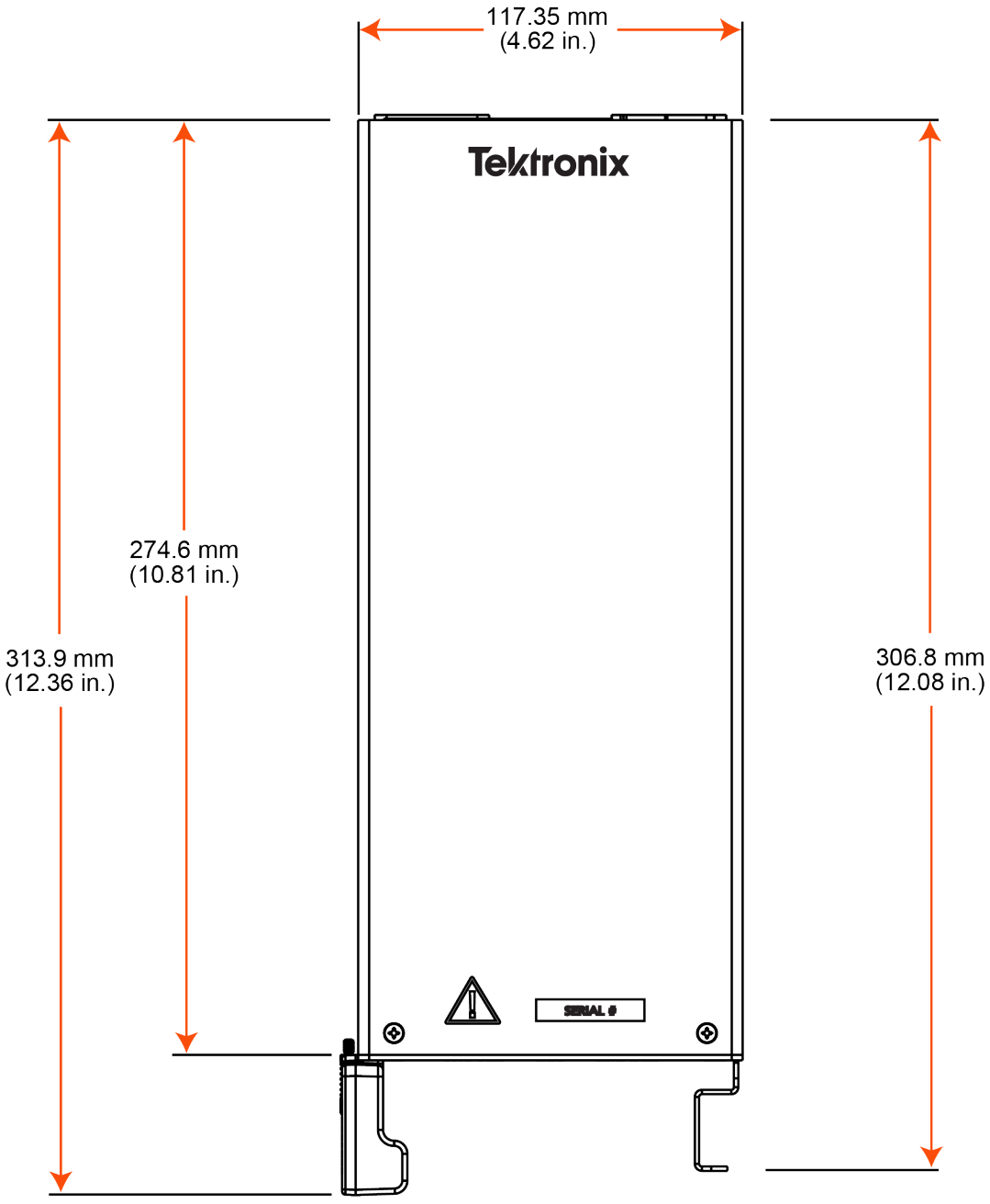


Le panneau de sortie des modèles MSMU60-2 et MSMU200-2 est illustré dans la figure suivante.



Dimensions du module (vue de dessus)

Le graphique suivant illustre les dimensions d'un module central vu de dessus. Les dimensions des modules sont identiques, quel que soit le type d'instrument.

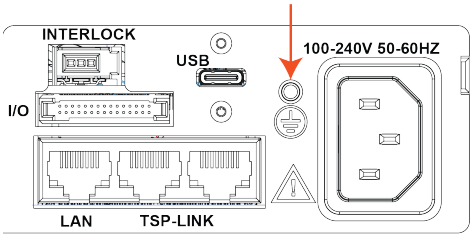


Exigences relatives au raccordement à l'alimentation et à la mise à la terre

Avant de mettre l'ordinateur central en service, assurez-vous que le cordon d'alimentation est branché sur une prise de courant correctement mise à la terre et adaptée à la puissance nominale de l'appareil. Avant chaque utilisation, inspectez les câbles de raccordement, les cordons de mesure et les cavaliers afin de détecter d'éventuels signes d'usure, de fissures ou de ruptures.

Lorsque vous installez l'équipement dans un endroit où l'accès au cordon d'alimentation principal est restreint, par exemple dans un rack, un dispositif de coupure d'alimentation principal séparé doit être prévu à proximité immédiate de l'équipement et à portée de main de l'opérateur.

Votre MP5103 est livré avec un câble de mise à la terre destiné à être raccordé à la terre de protection (terre de sécurité). Raccordez l'une des extrémités à cosse de ce câble à la vis de mise à la terre située sur le panneau arrière de votre MP5103, comme illustré dans la figure suivante.



Installation du MP5103

Le MP5103 est exclusivement destiné à être monté en rack. Pour obtenir des instructions détaillées, veuillez vous reporter à la documentation relative au kit de montage en rack fixe modèle 4299-15, disponible sur tek.com.

L'utilisation de tout autre kit ou méthode de montage en rack ne garantit pas ni ne présume une installation sûre.

AVERTISSEMENT : Le montage en rack du MP5103 nécessite deux personnes. Le non-respect des consignes de sécurité standard peut entraîner des blessures corporelles.

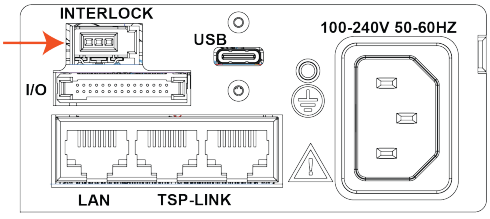
Installation du dispositif de verrouillage

Le MP5103 intègre un circuit de verrouillage. Ce circuit comprend un interrupteur normalement ouvert qui doit être activé (fermé) pour valider les sorties ou effectuer des mesures avec les modules installés.

Lorsque le verrouillage est activé, le voyant vert « INTERLOCK » situé sur le panneau avant s'allume.

AVERTISSEMENT : Le circuit de verrouillage du MP5103 doit être activé de manière certaine pour permettre la sortie des modules installés. Le verrouillage contribue à garantir un fonctionnement sûr de l'équipement dans un système de test. Le contournement du verrouillage pourrait exposer l'opérateur à des tensions dangereuses susceptibles d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Le circuit de commutation peut être installé sur le couvercle d'un dispositif de test, sur le boîtier d'un testeur de semi-conducteurs ou d'un manipulateur de composants, ou encore sur la ou les portes d'un rack d'équipements de test. Le circuit s'ouvre lorsqu'une porte d'accès est ouverte et se ferme lorsque la porte est fermée.



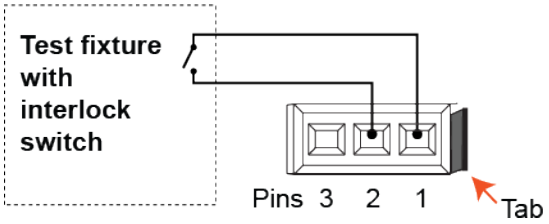
Vous pouvez utiliser le connecteur de verrouillage fourni avec votre MP5103 pour réaliser la connexion de verrouillage, mais vous devez fournir le câble de raccordement. Le câble recommandé est :

- alliage de cuivre de calibre 20 AWG à 24 AWG
- 7 à 19 brins nus et étamés
- 0,25 mm^2 à 0,50 mm^2
- Vinyle souple, vinyle semi-souple, polyéthylène, polyéthylène réticulé ou PTFE

Pour garantir le bon fonctionnement du dispositif de verrouillage, la résistance combinée de l'interrupteur de verrouillage externe et des fils de raccordement doit être inférieure à 10 Ω lorsque l'interrupteur est fermé.

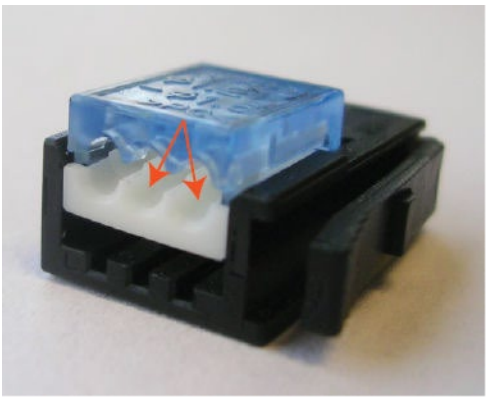
L'emplacement des broches du dispositif de verrouillage et leurs raccordements sont indiqués dans la figure suivante. Les broches sont les suivantes :

- Broche 3 : Terre et masse du châssis
- Broche 2 : verrouillage
- Broche 1 (à côté de la languette) : sortie +6 V CC (à courant limité)



Pour monter le dispositif de verrouillage :

1. Insérez les fils dans le connecteur aux emplacements indiqués sur l'illustration suivante.



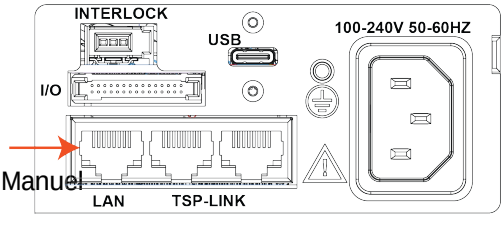
2. Utilisez une pince pour serrer les parties du connecteur l'une contre l'autre.

Vous ne pouvez pas démonter le connecteur ni le réutiliser. La pièce de rechange est la référence Tektronix CS-1616-3, « Safety Interlock Mating Connector », ou la référence 3M 37103-A165-00E MB.

Connectez le câble LAN

Utilisez un câble LAN croisé (RJ-45, fiche à fiche) ou un câble droit pour connecter votre équipement. Le MP5103 est livré avec un câble que vous pouvez utiliser pour les communications LAN.

La figure suivante indique l'emplacement du port LAN sur le panneau arrière de l'appareil. Reliez ce port au port LAN de votre ordinateur, de votre commutateur LAN ou de votre réseau à l'aide d'un câble LAN.



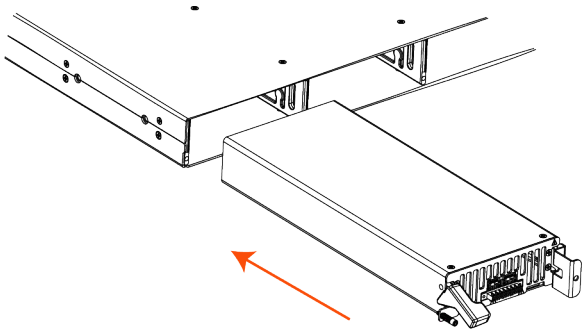
Installation ou retrait d'un module lorsque l'unité centrale est hors tension

Cette rubrique décrit en détail l'installation ou le retrait d'un module lorsque l'unité centrale est hors tension et que les modules sont déconnectés de tout équipement sous test (DUT).

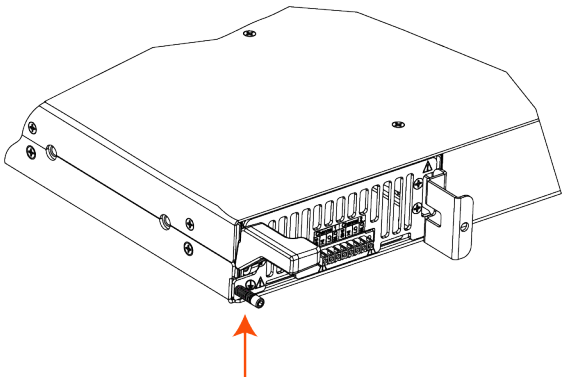
AVERTISSEMENT : Des tensions dangereuses peuvent être présentes sur les bornes de sortie et de protection. Pour éviter tout risque d'électrocution pouvant entraîner des blessures graves, voire mortelles, NE RÉALISEZ JAMAIS de connexion ou de déconnexion sur les modules MP5103 lorsque l'emplacement est sous tension. Mettez l'emplacement hors tension avant de manipuler les câbles connectés aux sorties. Vérifiez l'absence de tension sur les bornes du module avant d'établir des connexions entre le module et l'équipement sous test (DUT). La mise en veille de la sortie ne garantit pas que les sorties ne soient pas sous tension en cas de défaillance matérielle ou logicielle. Pour un fonctionnement en toute sécurité, mettez l'unité centrale MP5103 hors tension avant d'établir ou de couper des connexions avec les modules MP5103.

Pour installer un module :

1. Retirez le cache de l'emplacement, si nécessaire.
2. Placez le module dans un emplacement libre, puis enfoncez-le jusqu'à ce qu'il soit bien en place.



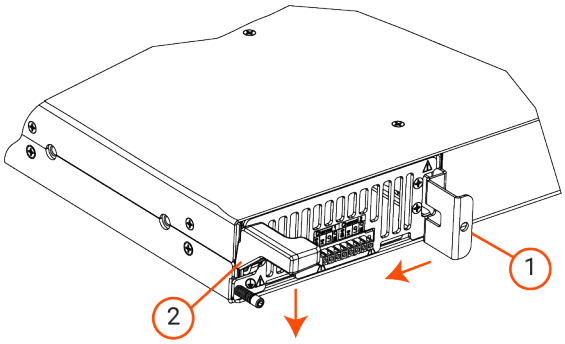
3. Utilisez un outil adapté au type de tête de vis pour serrer la vis de fixation du module à 0,45 N·m (4 in·lb).



AVERTISSEMENT : La vis de fixation du module doit être solidement serrée afin d'assurer une mise à la terre de sécurité adéquate du module. Tous les modules doivent être fixés au châssis principal à l'aide de cette vis afin d'éviter tout risque de décès ou de blessure grave dû à un choc électrique.

Pour retirer un module :

1. Assurez-vous que le châssis principal est hors tension.
2. Desserrez la vis de fixation du module.
3. Tout en appuyant vers l'intérieur sur le support à ressort situé à droite du module, appuyez sur le levier de déverrouillage.



1	Support de ressort
2	Levier de déverrouillage

4. Faites glisser le module vers l'extérieur pour le retirer du châssis principal.
5. Si vous n'installez pas un autre module à la place, placez un cache sur l'emplacement de module vide. Reportez-vous à la section Caches d'emplacement (page 19) pour plus d'informations.

Installez ou retirez un module lorsque le châssis principal est sous tension

Vous pouvez installer ou retirer un module alors que le système central est sous tension. L'alimentation de l'emplacement contenant le module doit être coupée avant son retrait. Les modules doivent être déconnectés de tout équipement sous test (DUT).

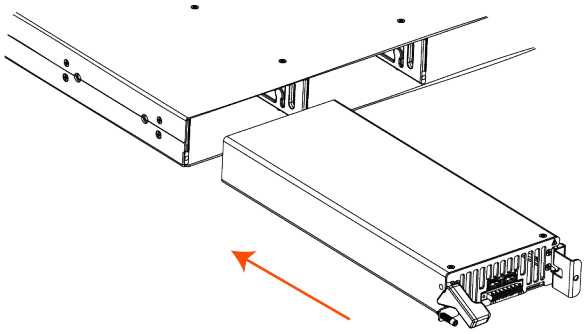
Après l'installation, si votre module ne démarre pas automatiquement, vous devrez peut-être le démarrer manuellement à partir du panneau avant. Reportez-vous à la section « Démarrer un module manuellement (page 19) ».

AVERTISSEMENT : Des tensions dangereuses peuvent être présentes sur les bornes de sortie et de protection. Pour éviter tout risque d'électrocution pouvant entraîner des blessures graves, voire mortelles, NE RÉALISEZ JAMAIS de connexion ou de déconnexion sur les modules MP5103 lorsque l'emplacement est sous tension. Mettez l'emplacement hors tension avant de manipuler les câbles connectés aux sorties. Vérifiez l'absence de tension sur les bornes du module avant d'établir des connexions entre le module et l'équipement sous test (DUT). La mise en mode veille des sorties ne garantit pas que celles-ci ne soient pas sous tension en cas de défaillance matérielle ou logicielle. Pour un fonctionnement en toute sécurité, mettez l'unité centrale MP5103 hors tension avant d'établir ou de couper des connexions avec les modules MP5103.

ATTENTION : le fait de ne pas mettre correctement l'emplacement hors tension avant de retirer un module peut endommager ce dernier.

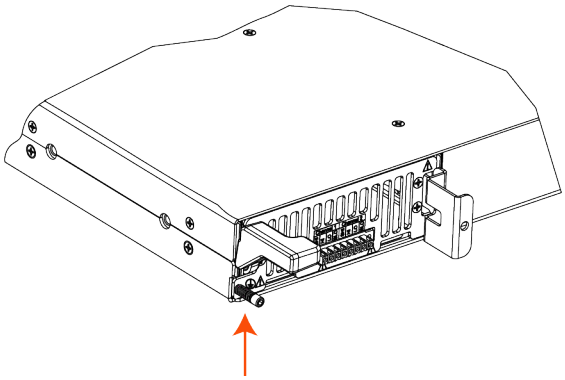
Pour installer un module :

1. Retirez le cache de l'emplacement, si nécessaire.
2. Insérez le module dans un emplacement libre, puis enfoncez-le jusqu'à ce qu'il soit bien en place.



3. Vérifiez que le voyant d'état du module, situé sur le panneau avant de l'unité centrale, s'allume en vert fixe.
4. Utilisez un outil adapté au type de tête de vis pour serrer les vis de mise à la terre du module à 0,45 N·m (4 in·lb).

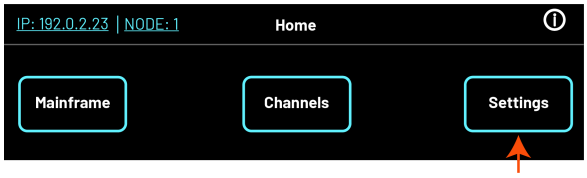
AVERTISSEMENT : la vis de mise à la terre du module doit être solidement serrée afin d'assurer une mise à la terre de sécurité adéquate du module. Tous les modules doivent être fixés dans le châssis principal à l'aide de cette vis afin d'éviter tout risque de mort ou de blessure grave par électrocution.



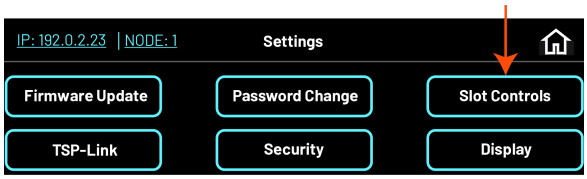
REMARQUE : le module illustré sur les images est donné à titre indicatif uniquement. Votre module peut présenter un aspect différent de celui représenté.

Pour retirer un module :

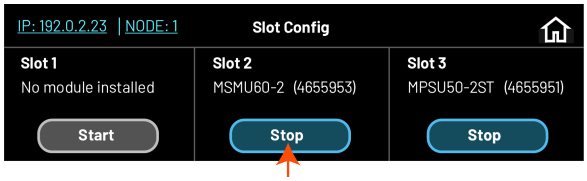
1. Depuis l'écran d'accueil, sélectionnez « **Paramètres** ».



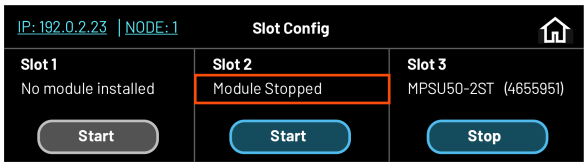
2. Sélectionnez « **Commandes des emplacements** ».



3. Sélectionnez « **Arrêt »** sur le bouton de commande de l'emplacement pour le mettre hors tension.

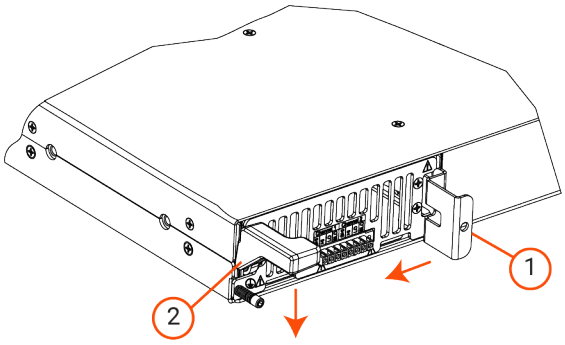


4. Sélectionnez **« OK »** lorsque vous y êtes invité pour confirmer la mise hors tension de l'emplacement.
5. L'écran affiche « Module arrêté ». La LED d'état du module située sur le panneau avant s'allume en orange fixe, indiquant que le module peut être retiré en toute sécurité.



ATTENTION : Si le module ne s'éteint pas correctement, mettez l'ensemble du châssis hors tension avant de retirer un module.

6. Utilisez un outil adapté au type de tête de vis pour desserrer la vis de mise à la terre située en bas à gauche du châssis du module.
7. Tout en appuyant vers l'intérieur sur le support à ressort situé à droite du module, appuyez sur le levier de déverrouillage.



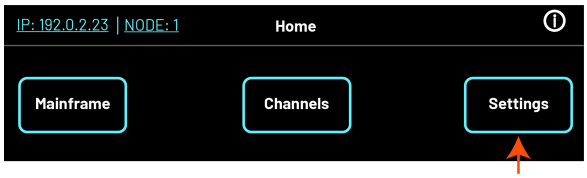
8. Faites glisser le module vers l'extérieur pour le retirer du châssis principal.
9. Si vous n'installez pas un autre module à la place, placez un cache sur l'emplacement de module vide. Reportez-vous à la section « Caches d'emplacement » (page 19) pour plus d'informations.

Démarrer un module manuellement

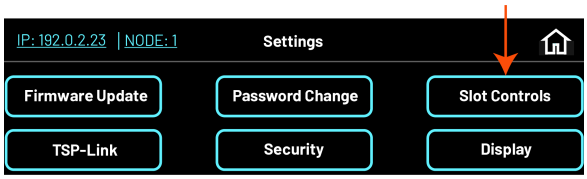
Si votre module ne démarre pas automatiquement, vous devrez peut-être le démarrer manuellement.

Pour démarrer un module :

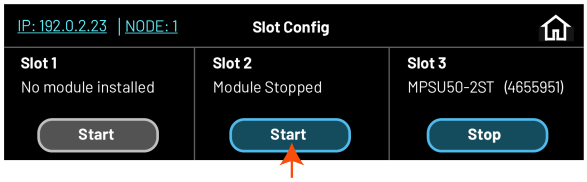
1. Depuis l'écran d'accueil, sélectionnez **Paramètres**.



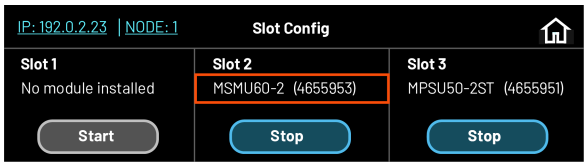
2. Sélectionnez « **Commandes des emplacements** ».



3. Sélectionnez **« Démarrer »** sur le bouton de commande de l'emplacement à l'arrêt. Un message s'affiche pour indiquer que le module est en cours de démarrage et la LED « État du module » du panneau avant clignote en orange.

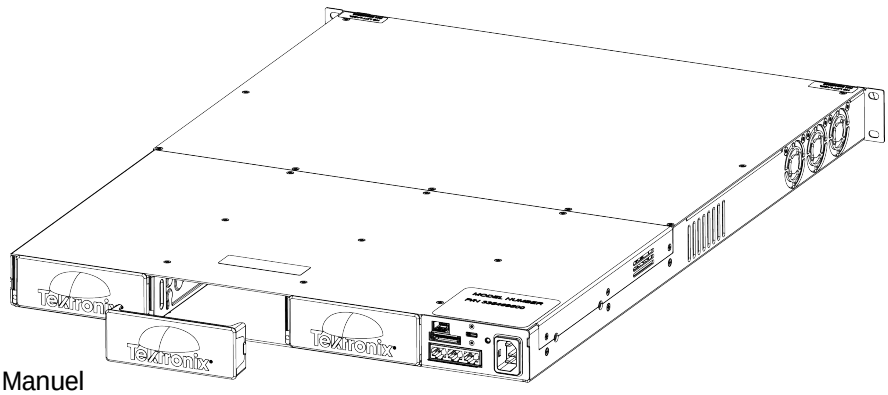


4. Les informations relatives au module s'affichent. La LED d'état du module située sur le panneau avant s'allume en vert fixe, indiquant que le module a démarré.



Caches d'emplacement

Installez des caches d'emplacement sur les emplacements de module inutilisés afin de maintenir une ventilation et des températures de fonctionnement adéquates de l'instrument, et d'empêcher tout corps étranger de contaminer les emplacements.



Mettre l’instrument sous tension ou hors tension

AVERTISSEMENT : Le cordon d'alimentation fourni avec le MP5103 comporte un fil de terre de protection (terre de sécurité) distinct, destiné à être utilisé avec des prises de courant mises à la terre. Lorsque les branchements sont effectués correctement, le châssis de l'appareil est relié à la terre du réseau électrique via le fil de terre du cordon d'alimentation. De plus, une connexion à la terre du châssis est prévue via une vis située sur le panneau arrière. Cette borne doit être reliée à une terre de protection connue. En cas de défaillance, le fait de ne pas utiliser une terre de protection correctement mise à la terre et une prise de courant avec mise à la terre peut entraîner des blessures corporelles, voire la mort, par électrocution.

Ne remplacez pas les cordons d’alimentation amovibles par des cordons dont les caractéristiques ne sont pas adaptées. L’utilisation de cordons dont les caractéristiques ne sont pas adaptées peut entraîner des blessures corporelles, voire la mort, par électrocution.

ATTENTION : L'utilisation de l'appareil avec une tension secteur incorrecte peut endommager l'appareil et entraîner l'annulation de la garantie.

REMARQUE : sur certains appareils sous test (DUT) sensibles ou susceptibles d’être endommagés, la séquence de mise sous tension et hors tension de l’appareil peut appliquer des signaux transitoires au DUT, susceptibles de l’affecter ou de l’endommager. Lors du test de ce type de DUT, il est recommandé de ne pas effectuer les connexions définitives au DUT avant que l’appareil n’ait terminé sa séquence de mise sous tension et ne se trouve dans un état de fonctionnement connu. Débranchez le DUT de l’appareil avant de mettre celui-ci hors tension. Seul le personnel qualifié, désigné par l’organisme responsable, doit effectuer ces connexions.

AVERTISSEMENT : Afin d’éviter tout contact humain avec un conducteur sous tension, les connexions à l’EUT doivent être entièrement isolées et les connexions définitives à l’EUT doivent uniquement utiliser des connecteurs de type « safety-jack-socket » homologués pour la sécurité, qui empêchent tout contact corporel.

Suivez la procédure ci-dessous pour brancher le MP5103 sur le secteur et mettre l'appareil sous tension.

Pour mettre le MP5103 sous tension ou hors tension :

1. Avant de brancher le cordon d'alimentation, assurez-vous que l'interrupteur **POWER** situé sur le panneau avant est en position d'arrêt (O).
2. Branchez la fiche du cordon d'alimentation fourni dans la prise CA située sur le panneau arrière.
3. Branchez l'autre extrémité du cordon d'alimentation sur une prise secteur avec mise à la terre.
4. Appuyez sur l'interrupteur **POWER** situé sur le panneau avant pour le mettre en position « on » (I).
5. Pour mettre votre instrument hors tension, appuyez sur le commutateur **POWER** situé sur le panneau avant afin de le placer en position « off » (O).

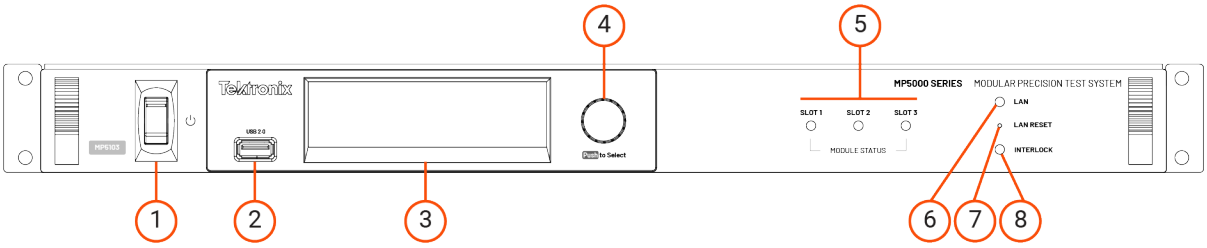
Période de préchauffage

Le MP5103 et tous les modules installés doivent être mis sous tension et laissés en préchauffage pendant au moins 30 minutes.

Description de l’appareil

Panneau avant du MP5103

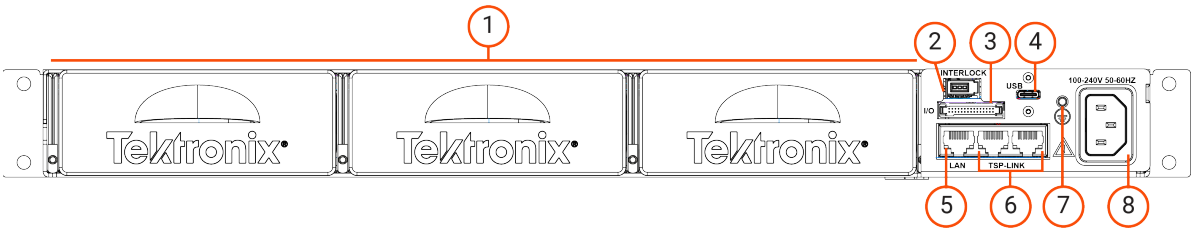
La figure suivante présente la face avant du MP5103. La description des commandes, du port USB et des voyants figure à la suite de la figure.



1	Interrupteur d'alimentation/réinitialisation	L'interrupteur d'alimentation permet d'allumer ou d'éteindre l'appareil. Le voyant s'allume lorsque l'appareil est sous tension. L'interrupteur d'alimentation alimente tous les modules.
2	Port USB-A	Connexion USB de type A. Vous pouvez utiliser cette connexion pour mettre à jour le micrologiciel ou charger des scripts à partir d'une clé USB.
3	Écran	Le MP5103 est équipé d'un écran tactile. Par défaut, l'écran s'éteint après 10 minutes d'inactivité.
4	Molette de navigation	Tournez la molette de navigation pour faire défiler et mettre en surbrillance une valeur ou une option de menu à l'écran. Appuyez sur la molette pour sélectionner l'option mise en surbrillance ou modifier le champ sélectionné.
5	Indicateurs d'état des modules	Les indicateurs d’état des modules affichent l’état des emplacements de modules. Vus depuis le panneau avant de l’unité centrale, les indicateurs sont disposés dans le même ordre que les emplacements.
6	Indicateur LAN	S'allume lorsque l'instrument est connecté à un réseau local (LAN).
7	Réinitialisation LAN	Rétablit les paramètres LAN et le mot de passe de l'appareil à leurs valeurs par défaut. Insérez un trombone redressé ou un objet fin et rigide similaire pour réinitialiser le LAN.
8	Témoin INTERLOCK	Ce voyant s'allume lorsque le circuit de verrouillage est activé, ce qui signifie que les sorties de l'appareil peuvent être activées et que des mesures peuvent être effectuées.

Panneau arrière du MP5103

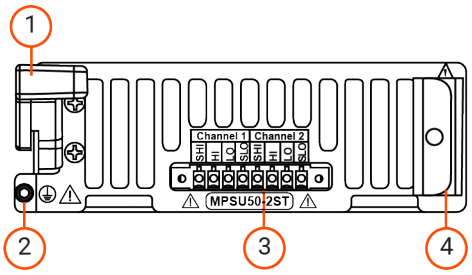
Le panneau arrière du MP5103 est illustré dans la figure suivante. La description des connecteurs et des autres détails du panneau figure après la figure.



1	Emplacements (illustrés avec leurs caches)	Vous pouvez installer un module dans l'un des trois emplacements. Lorsque vous faites face au panneau arrière de l'unité centrale, les emplacements sont numérotés de droite à gauche, l'emplacement 1 étant le plus proche des connecteurs de verrouillage, d'E/S numériques et LAN. Chaque emplacement comporte deux rangées de connecteurs de signaux différentiels à 140 broches et des connecteurs d'alimentation à 4 broches permettant la connexion aux modules.
2	Connecteur de verrouillage	Connexion de verrouillage de sécurité du système à 5 V.
3	Connecteur E/S	Connecteur à 30 broches. Comprend dix-huit broches d'entrée ou de sortie numériques.
4	Port USB-C	Connexion USB 3.0 de type C avec connecteurs à vis pour montage sur panneau en option, pour plus de sécurité. Vous pouvez utiliser cette connexion pour la communication, le contrôle et le transfert de données.
5	Connecteur LAN	Port LAN 1 Go.
6	Connecteurs TSP-Link	Ports d'interface d'extension du système TSP-Link™.
7	Vis de mise à la terre	Se raccorde à la terre de protection (terre de sécurité).
8	Connecteur d'alimentation	Branchez le cordon d'alimentation à la prise d'alimentation et à une prise secteur avec mise à la terre.

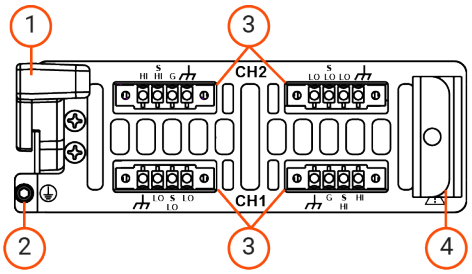
Panneau de sortie du module

Le panneau de sortie du MPSU50-2ST est illustré dans la figure suivante.



1	Levier de déverrouillage	Le levier de déverrouillage situé en haut à gauche du panneau de sortie du module facilite le retrait de ce dernier.
2	Vis de fixation	La vis de fixation du module, située en bas à gauche du panneau de sortie du module, doit être serrée après l'insertion d'un module et desserrée avant de retirer un module.
3	Bornes de sortie du MPSU50-2ST	Les bornes de sortie du MPSU50-2ST permettent de raccorder les signaux SENSE HI, SENSE LO, SOURCE HI et SOURCE LO pour chaque canal
4	Support à ressort	Le support à ressort garantit que le module est correctement positionné et verrouillé dans le châssis principal. Il sert également à déverrouiller un module lors de son retrait du châssis principal.

Le panneau de sortie des modèles MSMU60-2 et MSMU200-2 est illustré dans la figure suivante.

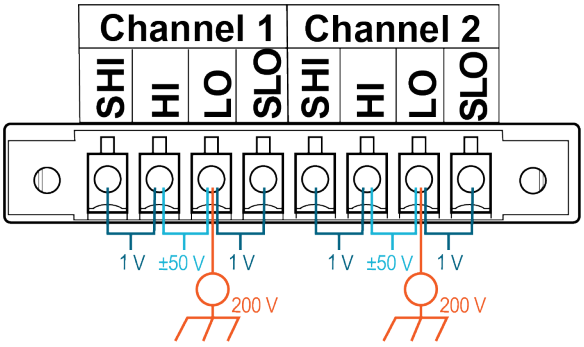


1	Levier de déverrouillage	Le levier de déverrouillage situé en haut à gauche du panneau de sortie du module facilite le retrait de ce dernier.
2	Vis de fixation	La vis de fixation du module, située en bas à gauche du panneau de sortie du module, doit être serrée après l'insertion d'un module et desserrée avant son retrait.
3	MSMU60-2 et MSMU200-2	Les bornes de sortie des MSMU60-2 et MSMU200-2 permettent de raccorder les signaux SENSE HI, SENSE LO, FORCE HI, FORCE LO, GUARD et la masse .
4	Support à ressort	Le support à ressort garantit que le module est correctement en place et verrouillé dans le châssis principal. Il sert également à libérer un module lors de son retrait du châssis principal.

Caractéristiques des bornes de sortie du bloc d'alimentation

MPSU50-2ST

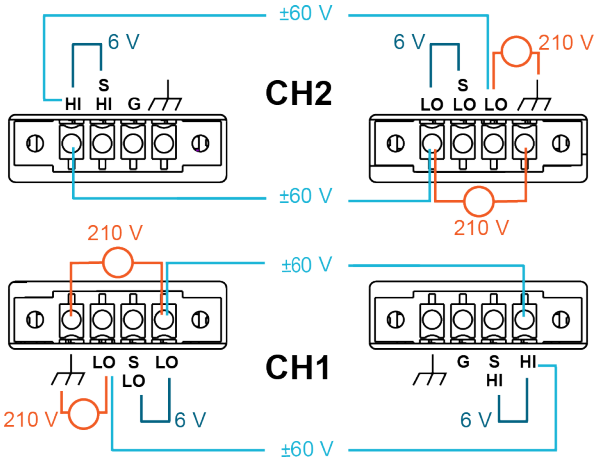
Borne	Tension maximale
LO à la masse du châssis	200 V
De HI à LO	50 V
HI vers S HI ou LO vers S LO	1 V



Caractéristiques des bornes de sortie de la SMU

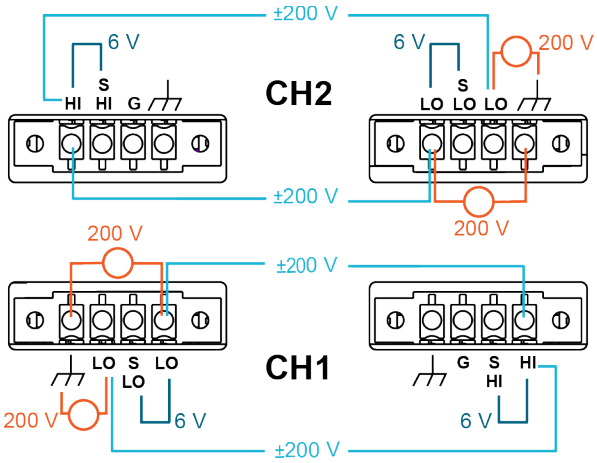
Caractéristiques de tension du MSMU60-2

Borne	Tension maximale
LO à la masse du châssis	210 V
De HI à LO	60 V
HI vers S HI ou LO vers S LO	6 V



Caractéristiques de tension du MSMU200-2

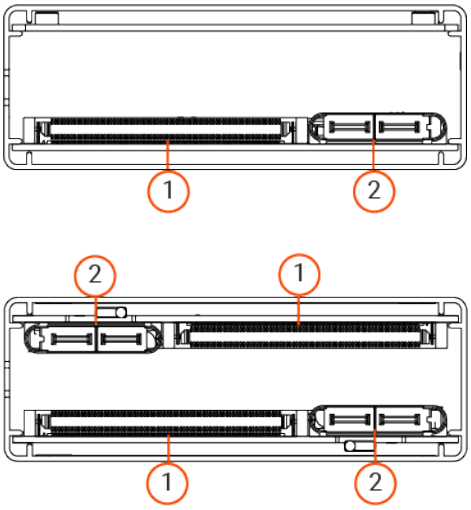
Borne	Tension maximale
LO à la masse du châssis	200 V
De HI à LO	200 V
HI vers S HI ou LO vers S LO	6 V



Panneau d'interface du module

Les modules sont équipés de connecteurs de signaux différentiels à 140 broches et de connecteurs d'alimentation à 4 broches qui s'interfacent avec le MP5103. Votre module peut comporter une ou deux rangées de connecteurs.

Le MPSU50-2ST dispose d'une rangée de connecteurs, tandis que les MSMU60-2 et MSMU200-2 en possèdent deux.



1	Connecteur de signal à 140 broches
2	connecteur d'alimentation à 4 broches

Fonctionnement et validation

Introduction

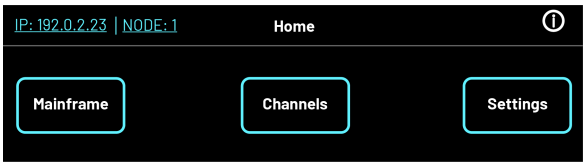
REMARQUE : veillez à consulter les sections « Installation » (page 9) et « Description de l’instrument » (page 21) de ce manuel avant de mettre en service l’unité centrale et les modules.

L'unité centrale MP5103 doit comporter au moins un module installé pour pouvoir effectuer des mesures. Les modules ne peuvent pas fonctionner s'ils ne sont pas installés dans l'unité centrale.

Cette section décrit le fonctionnement de base, la validation et les vérifications fonctionnelles de l’unité centrale MP5103 et des modules installés.

Affichage du panneau avant et écran d’accueil

Lorsque l'appareil est mis sous tension, l'écran d'accueil s'affiche sur l'écran tactile.



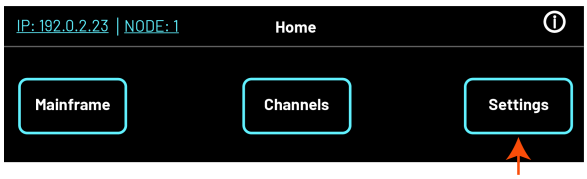
- **Mainframe :** affiche les mesures en temps réel effectuées pour chaque canal de module.
- **Canaux :** vous permet de sélectionner un emplacement de module, le numéro de canal du module, les niveaux de sortie, les limites, les plages et d’autres paramètres spécifiques au module.
- **Paramètres :** comprend des options pour mettre à jour le micrologiciel, modifier le mot de passe de l’unité centrale, démarrer et arrêter des modules, initialiser TSP-Link et définir un numéro de nœud pour l’unité centrale, ainsi que régler les paramètres de sécurité et d’affichage.
- **Icône d’information :** affiche le fabricant, le modèle, le numéro de série et la version du micrologiciel de l’unité centrale. Des informations sur chaque module installé sont également disponibles.

Si vous avez branché un câble Ethernet sur un port actif et que les communications LAN sont activées, l'adresse IP de votre ordinateur central s'affiche également, aux côtés du nœud TSP-Link.

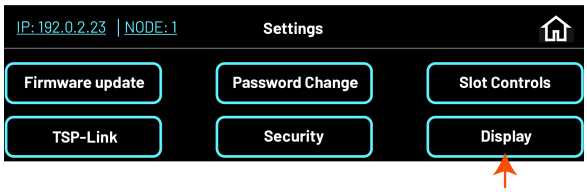
Par défaut, l'écran du panneau avant s'éteint après 10 minutes d'inactivité afin d'éviter la rémanence de l'image. Touchez l'écran ou tournez la molette de navigation pour rétablir la luminosité normale de l'écran. Vous pouvez choisir un délai de 1 minute, 10 minutes ou 1 heure, ainsi qu'un économiseur d'écran animé.

Pour modifier les paramètres de l'économiseur d'écran :

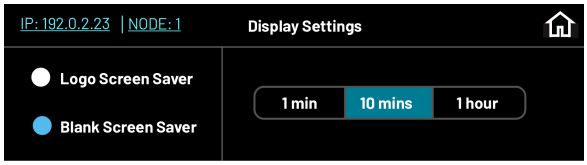
1. Depuis l'écran d'accueil, sélectionnez « **Paramètres** ».



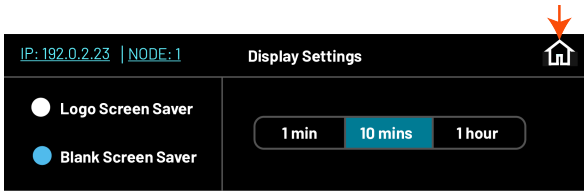
2. Sélectionnez « **Affichage** ».



3. Configurez les paramètres.



4. Sélectionnez **Accueil** pour quitter.

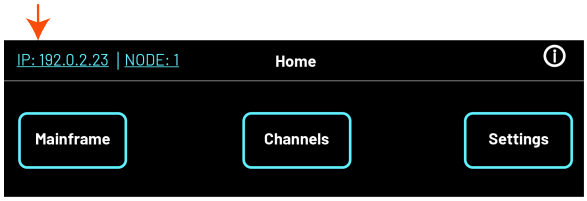


Paramètres LAN

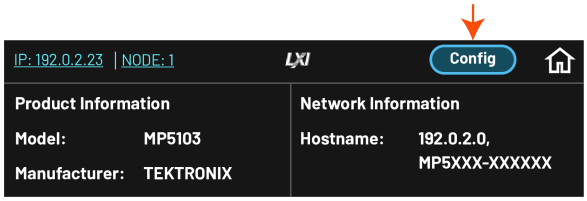
Le MP5103 est livré avec les communications via le port LAN désactivées. Pour afficher les paramètres LAN actifs ou configurer les communications LAN, suivez les instructions ci-dessous.

Pour afficher les paramètres LAN :

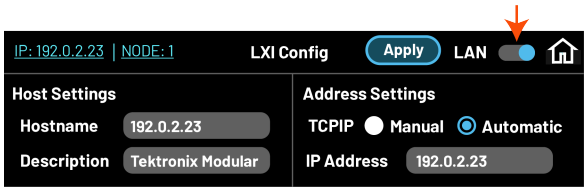
1. Depuis l'écran d'accueil, sélectionnez l'adresse IP de votre appareil.



2. La configuration LAN actuelle s'affiche. Sélectionnez « **Config »** pour afficher les paramètres LAN supplémentaires.

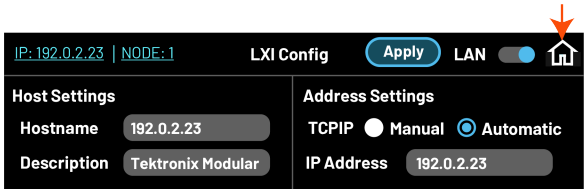


3. Configurez les paramètres supplémentaires. Ces paramètres ne sont disponibles que si le réseau local est activé.



REMARQUE : les communications LAN avec le MP5103 nécessitent une configuration supplémentaire. Reportez-vous au *manuel du programmateur de la série MP5000* pour plus d'informations.

4. Sélectionnez « **Accueil »** pour quitter.



Vérification de l'installation et du fonctionnement

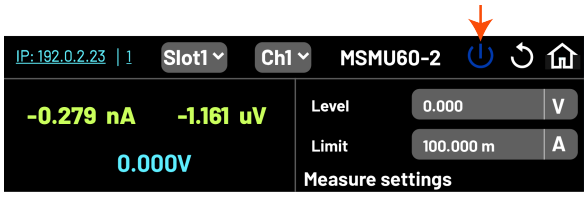
Vérifiez l'installation et le fonctionnement de votre châssis et des modules installés avant de connecter un dispositif de test et des instruments supplémentaires. Le module utilisé dans cet exemple est l'unité de mesure de source MSMU60-2.

AVERTISSEMENT : La mise à la masse d'un canal de module au-dessus de la masse du châssis avec une tension dangereuse (> 40 V CC) aux bornes LO ou SLO peut entraîner la présence d'une tension dangereuse aux bornes HI et SHI, que la sortie du canal soit activée ou désactivée. Pour éviter tout risque de décès ou de blessure grave par électrocution, partez toujours du principe qu'une tension dangereuse est présente sur toutes les bornes lorsque vous mettez à la masse un canal de module avec une tension supérieure à 40 V CC.

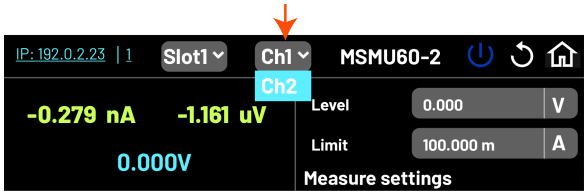
REMARQUE : assurez-vous d'avoir installé et activé le circuit de verrouillage du châssis principal avant de commencer cette procédure. Pour fournir une source et effectuer des mesures, le circuit de verrouillage doit être activé (fermé). Reportez-vous à la section Installation du circuit de verrouillage (page 13) pour plus d'informations.

Pour vérifier l'installation de votre unité centrale et de votre module :

1. Sélectionnez « **Channels » (Canaux)** depuis l'écran d'accueil. Dans cet exemple, les informations relatives au canal 1 (**Ch1**) du module installé dans l'emplacement 1 (**SLOT1**) s'affichent.
2. Sélectionnez le voyant d'état de sortie rouge pour activer la sortie. Le voyant devient bleu, comme illustré dans la figure suivante. Les mesures s'affichent pour le canal 1, ce qui confirme que le module fonctionne correctement.



3. Sélectionnez « **Ch2 »** dans le sélecteur de canaux.



4. Sélectionnez le voyant d'état pour activer la sortie. Les valeurs mesurées s'affichent pour le canal 2.
5. Sélectionnez l'indicateur de sortie pour désactiver la sortie. L'indicateur d'état de la sortie devient rouge.

Pour valider d'autres modules installés, sélectionnez un autre emplacement (par exemple, **SLOT2** ou **SLOT3**) et répétez les étapes ci-dessus.

Maintenance

Introduction

Cette section fournit des informations et des procédures de maintenance pouvant être effectuées par l’opérateur.

Batterie au lithium

Le MP5103 contient une batterie au lithium. Cette batterie ne peut pas être remplacée par l'utilisateur.

Nettoyage de l'unité centrale et des modules

Le MP5103 et ses modules ne nécessitent qu'un entretien périodique minimal. Veillez toutefois à ce que le châssis, les connecteurs d'alimentation et de sortie, ainsi que les évents de refroidissement des instruments restent propres et exempts de débris.

- Éliminez la poussière présente à l'extérieur du châssis principal et des modules à l'aide d'un chiffon non pelucheux. N'utilisez pas d'air comprimé, car cela pourrait projeter des particules à l'intérieur des appareils.
- Tous les six mois ou dès que des débris sont visibles, utilisez un aspirateur muni d'une brosse pour nettoyer toutes les grilles d'admission et d'évacuation situées sur le châssis principal et les modules.
- N'insérez pas d'outils de nettoyage et ne tentez pas de nettoyer l'intérieur d'un module.
- Les liquides ne doivent être utilisés pour le nettoyage que dans certains cas. Reportez-vous à la section Nettoyage de l’écran du châssis sur le panneau avant (page 30).

Nettoyage de l’écran de l’unité centrale sur le panneau avant

Nettoyez l'écran du châssis situé sur le panneau avant à l'aide d'un chiffon doux et non pelucheux. Si un nettoyage plus approfondi s'avère nécessaire, essuyez l'écran avec une solution d'alcool isopropylique à 70 %. N'utilisez pas de vaporisateurs directement sur l'écran.

Mise à jour du micrologiciel depuis le panneau avant

Vous pouvez utiliser une clé USB pour mettre à jour le micrologiciel depuis le panneau avant de l'unité centrale et des modules. La dernière version du micrologiciel est disponible sur tek.com.

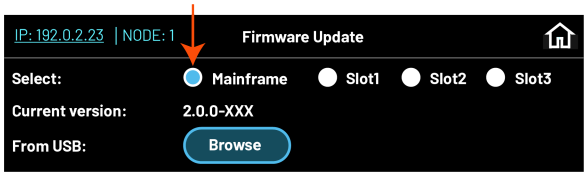
Assurez-vous que le micrologiciel est bien copié sur votre clé USB, puis insérez-la dans le port USB situé à l'avant de l'unité centrale. La procédure de mise à jour est la même pour l'unité centrale que pour les modules.

ATTENTION : ne retirez pas la clé USB, ne mettez pas l'appareil hors tension et n'interrompez en aucun cas le processus de mise à jour du micrologiciel. Votre appareil pourrait cesser de répondre et nécessiter une intervention en atelier.

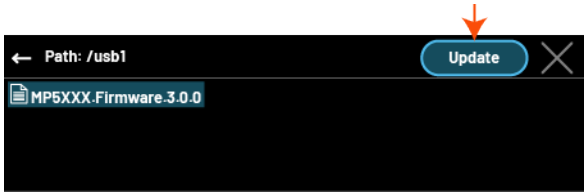
La procédure suivante permet de mettre à jour une unité centrale sur laquelle est installé le micrologiciel V1.0.1 ou une version plus récente. Si vous devez effectuer une mise à jour à partir d'une version antérieure, remplacez les deux premières étapes de la procédure suivante en sélectionnant « **Informations générales »** sur la page d'accueil, puis en cliquant sur l'icône de téléchargement du micrologiciel.

Pour mettre à jour le micrologiciel de l'unité centrale (V1.0.1 et versions ultérieures) :

1. Sélectionnez « **Paramètres »** sur la page d'accueil du serveur central.
2. Sélectionnez « **Mise à jour du micrologiciel** ».
3. Sélectionnez « **Mainframe** ».



4. Sélectionnez « **Parcourir »** pour localiser le nouveau fichier de micrologiciel sur votre clé USB, puis sélectionnez-le.
5. Sélectionnez « **Mise à jour** ». Le chargement du micrologiciel peut prendre plusieurs minutes. Votre appareil revient à l'écran d'accueil une fois la mise à jour terminée.



6. Pour vérifier que la mise à jour s'est bien déroulée, sélectionnez l'icône d'informations sur l'écran d'accueil, puis faites défiler jusqu'à la section « Mainframe » pour vérifier la version du micrologiciel.



Pour mettre à jour le micrologiciel du module :

Sélectionnez le module plutôt que l'unité centrale. Le voyant du module situé sur le panneau avant clignote en rouge et en vert pendant la mise à jour. Un message s'affiche une fois la mise à jour terminée.