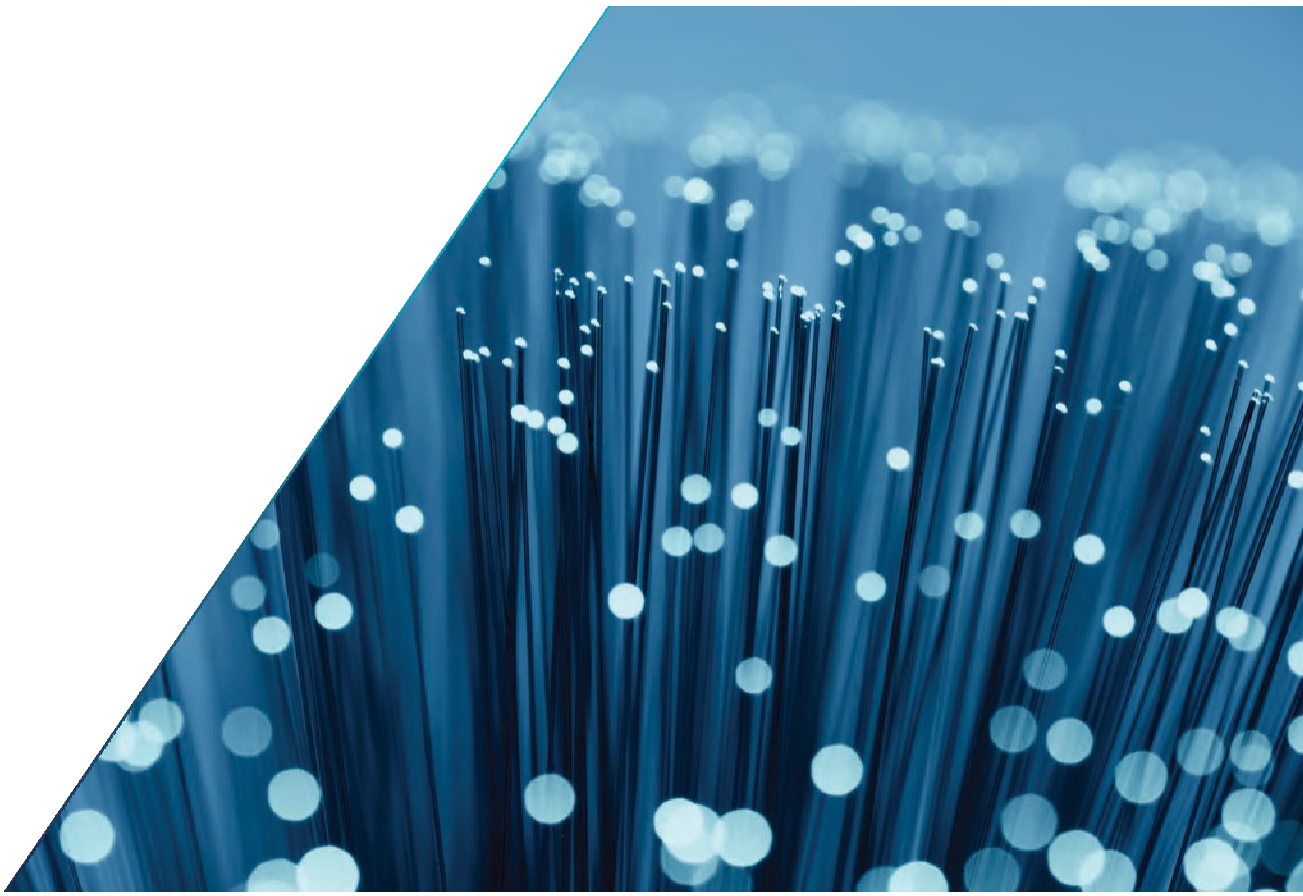
Tektronix®

MP5103

Modulair precisietestsysteem

GEBRUIKERSHANDLEIDING



077-1924-01 augustus 2026

MP5103

Modulair precisietestsysteem

Gebruikershandleiding

Registreer u nu!

Klik op de volgende link om uw product te beveiligen. www.tek.com/register

077-1924-01 augustus 2026

Copyright © 2026, Tektronix, Inc. Alle rechten voorbehouden. Gelicentieerde softwareproducten zijn eigendom van Tektronix, haar dochterondernemingen of leveranciers en worden beschermd door nationale auteursrechtwetten en bepalingen van internationale verdragen. Tektronix-producten vallen onder
Amerikaanse en buitenlandse octrooien, verleend en aangevraagd. De informatie in deze publicatie vervangt die in alle eerder gepubliceerde documenten. Wij behouden ons het recht voor om specificaties en prijzen te wijzigen.

TEKTRONIX en TEK zijn geregistreerde handelsmerken van Tektronix, Inc.

Dit document kan CAD-afbeeldingen (Computer-Aided Design) bevatten die uitsluitend ter illustratie dienen.

De Lua 5.0-software en bijbehorende documentatiebestanden zijn auteursrechtelijk beschermd © 2003 - 2004, Lua.org, PUC-Rio. U kunt de licentievoorwaarden voor de Lua-software en bijbehorende documentatie raadplegen op de Lua-licentiesite (https://www.lua.org/license.html).

Ga naarwww.tek.com/en/eula om de licentieovereenkomst voor eindgebruikers van Tektronix te lezen.



Contact opnemen met Tektronix

Tektronix, Inc.
13725 SW Karl Braun Drive
Postbus 500
Beaverton, OR 97077,
VS

Voor productinformatie, verkoop, service en technische

ondersteuning: bel in Noord-Amerika 1-800-833-9200.

Bezoek wereldwijd www.tek.com om contactpersonen in uw regio te vinden.

Inhoud

Veiligheidsmaat **5**

Inleiding **7**
Welkom 7
Inleiding tot deze handleiding 7
Uitgebreide garantie 7
Contactgegevens 7
Algemene beoordelingen 8

Installatie **9**
Uitpakken en controleren 9
Gewicht van het hoofdapparaat en de module 9
De MP5103 optillen en verplaatsen 9
Voorzorgsmaatregelen bij het hanteren 9
Luchtstroom 10
Afmetingen 10
Afmetingen van de MP5103, vooraanzicht 10
Afmetingen van de MP5103, bovenaanzicht 11
Afmetingen van de module, gezien vanaf het uitgangspaneel 11
Afmetingen van de module, bovenaanzicht 12
Aansluit- en aardingsvereisten 13
Installatie van de MP5103 13
Installatie van de vergrendeling 13
Sluit de LAN-kabel 14
Een module installeren of verwijderen terwijl het hoofdframe is uitgeschakeld 15
Een module installeren of verwijderen terwijl het mainframe is ingeschakeld 16
Een module handmatig starten 19
Sleufafdekkingen 19
Het instrument in- of uitschakelen 20
Opwarmperiode 20

Beschrijving van het instrument **21**
MP5103-voorkant 21
Achterpaneel van de MP5103 22
Uitgangspaneel van de module 23
Nominale waarden van de uitgangsaansluitingen van de PSU 24
Nominale waarden van de SMU 24
Interfacepaneel van de module 25

Bediening en validatie **26**

Inleiding 26
Display op het voorpaneel en startscherm 26

LAN-instellingen 28
Installatie en werking controleren 29

Onderhoud **30**
Inleiding 30
Lithiumb 30
Reinig het hoofdapparaat en de modules 30
Reinig het display op het voorpaneel van het hoofdapparaat 30
De firmware bijwerken via het frontpaneel 31

Veiligheidsmaatregelen

De volgende veiligheidsmaatregelen moeten in acht worden genomen voordat dit product en bijbehorende apparatuur worden gebruikt. Hoewel sommige instrumenten en accessoires normaal gesproken bij niet-gevaarlijke spanningen worden gebruikt, kunnen er situaties zijn waarin gevaarlijke omstandigheden kunnen optreden.

Dit product is bedoeld voor gebruik door personeel dat zich bewust is van het risico op elektrische schokken en bekend is met de veiligheidsmaatregelen die nodig zijn om mogelijk letsel te voorkomen. Lees alle informatie over installatie, bediening en onderhoud zorgvuldig door en volg deze op voordat u het product gebruikt. Raadpleeg de gebruikershandleiding voor de volledige productspecificaties.

Als het product op een niet-voorgeschreven manier wordt gebruikt, kan de dekking van de productgarantie worden

aangetast. De soorten gebruikers van het product zijn:

De verantwoordelijke instantie is de persoon of groep die verantwoordelijk is voor het gebruik en onderhoud van de apparatuur, ervoor zorgt dat de apparatuur binnen de specificaties en bedrijfsgrenzen wordt gebruikt, en ervoor zorgt dat de bedieners voldoende zijn opgeleid.

Gebruikers gebruiken het product voor de beoogde functie. Zij moeten zijn opgeleid in elektrische veiligheidsprocedures en het juiste gebruik van het instrument. Zij moeten worden beschermd tegen elektrische schokken en contact met gevaarlijke stroomvoerende circuits.

Onderhoudspersoneel voert routinehandelingen uit aan het product om het in goede staat te houden, bijvoorbeeld het instellen van de netspanning of het vervangen van verbruiksartikelen. De onderhoudsprocedures worden beschreven in de gebruikersdocumentatie. In de procedures wordt expliciet vermeld of de gebruiker deze mag uitvoeren. Anders mogen ze alleen door servicepersoneel worden uitgevoerd.

Servicepersoneel is opgeleid om aan stroomvoerende circuits te werken, veilige installaties uit te voeren en producten te repareren. Alleen goed opgeleid servicepersoneel mag installatie- en onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

Tektronix-producten zijn ontworpen voor gebruik met elektrische signalen die betrekking hebben op meet-, besturings- en data-I/O-aansluitingen, met lage transiënte overspanningen, en mogen niet rechtstreeks worden aangesloten op netspanning of op spanningsbronnen met hoge transiënte overspanningen. Aansluitingen van meetcategorie II (zoals bedoeld in IEC 60664) vereisen bescherming tegen hoge transiënte overspanningen die vaak voorkomen bij lokale wisselstroomnetverbindingen. Bepaalde meetinstrumenten van Tektronix mogen op het net worden aangesloten. Deze instrumenten zijn gemarkeerd als categorie II of hoger.

Sluit geen enkel instrument aan op het net, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan in de specificaties, de gebruiksaanwijzing en op de labels van het instrument.

Wees uiterst voorzichtig wanneer er gevaar voor elektrische schokken bestaat. Er kan levensgevaarlijke spanning aanwezig zijn op kabelconnectoren of testopstellingen. Het American National Standards Institute (ANSI) stelt dat er gevaar voor elektrische schokken bestaat wanneer spanningsniveaus hoger zijn dan 30 V RMS, 42,4 V piek of 60 VDC. Een goede veiligheidsmaatregel is om er bij het meten altijd vanuit te gaan dat er gevaarlijke spanning aanwezig is in elk onbekend circuit.

Gebruikers van dit product moeten te allen tijde tegen elektrische schokken worden beschermd. De verantwoordelijke instantie moet ervoor zorgen dat gebruikers geen toegang hebben tot en/of geïsoleerd zijn van elk aansluitpunt. In sommige gevallen moeten aansluitingen blootgesteld zijn aan mogelijk menselijk contact. Gebruikers van het product in deze omstandigheden moeten zijn opgeleid om zichzelf te beschermen tegen het risico van elektrische schokken. Als het circuit kan werken bij 1000 V of hoger, mag geen enkel geleidend onderdeel van het circuit blootliggen.

Sluit schakelkaarten niet rechtstreeks aan op circuits met onbeperkt vermogen. Ze zijn bedoeld voor gebruik met bronnen met een beperkte impedantie. Sluit schakelkaarten NOOIT rechtstreeks aan op het wisselstroomnet. Installeer bij het aansluiten van bronnen op schakelkaarten beveiligingsinrichtingen om de foutstroom en -spanning naar de kaart te beperken.

Zorg er vóór het gebruik van een instrument voor dat het netsnoer is aangesloten op een goed geaard stopcontact. Controleer de aansluitkabels, meetsnoeren en jumpers vóór elk gebruik op mogelijke slijtage, scheuren of breuken.

Wanneer apparatuur wordt geïnstalleerd op een plek waar de toegang tot het netsnoer beperkt is, zoals bij rackmontage, moet er een afzonderlijke hoofdstroomonderbreker worden aangebracht in de directe nabijheid van de apparatuur en binnen handbereik van de gebruiker.

Raak voor maximale veiligheid het product, de testkabels of andere instrumenten niet aan terwijl er spanning staat op het te testen circuit. Schakel ALTIJD de stroom van het gehele testsysteem uit en ontlaad eventuele condensatoren voordat u kabels of jumpers aansluit of loskoppelt, schakelkaarten installeert of verwijdert, of interne wijzigingen aanbrengt, zoals het plaatsen of verwijderen van jumpers.

Raak geen voorwerpen aan die een stroompad kunnen vormen naar de gemeenschappelijke zijde van het te testen circuit of naar de aarding van de voedingslijn (aarde). Voer metingen altijd uit met droge handen, terwijl u op een droge, geïsoleerde ondergrond staat die bestand is tegen de te meten spanning.

Om veiligheidsredenen moeten meetinstrumenten en accessoires worden gebruikt in overeenstemming met de gebruiksaanwijzing. Als de meetinstrumenten of accessoires worden gebruikt op een manier die niet in de gebruiksaanwijzing is gespecificeerd, kan de bescherming die de apparatuur biedt, worden aangetast.

Overschrijd de maximale signaalniveaus van de instrumenten en accessoires niet. De maximale signaalniveaus zijn vastgelegd in de specificaties en de gebruiksinformatie en worden weergegeven op de instrumentpanelen, de panelen van de testopstellingen en de schakelkaarten.

Wanneer er in een product zekeringen worden gebruikt, moet u deze vervangen door zekeringen van hetzelfde type en met dezelfde waarde om de bescherming tegen brandgevaar te waarborgen.

Chassisaansluitingen mogen uitsluitend worden gebruikt als afschermingsaansluitingen voor meetcircuits, NIET als beschermende aardingsaansluitingen (veiligheidsaarding).

Als u een testopstelling gebruikt, houd dan het deksel gesloten terwijl het te testen apparaat onder spanning staat. Voor een veilige werking is het gebruik van een dekselvergrendeling vereist.

Als er een schroef aanwezig is, sluit deze dan aan op de beschermende aarding (veiligheidsaarding) met behulp van de draad die in de gebruikershandleiding wordt aanbevolen.

Het symbool op een instrument betekent ‘let op’, er is gevaar. De gebruiker moet de gebruiksaanwijzing in de gebruikersdocumentatie raadplegen in alle gevallen waarin het symbool op het instrument is aangebracht.

Het symbool op een instrument betekent ‘waarschuwing’, risico op elektrische schok. Neem de gebruikelijke veiligheidsmaatregelen in acht om persoonlijk contact met deze spanningen te voorkomen.

Het symbool op een instrument geeft aan dat het oppervlak heet kan zijn. Vermijd persoonlijk contact om brandwonden te voorkomen. Het symbool duidt op een aansluitklem die met het frame van het apparaat is verbonden.

Als dit symbool op een product staat, geeft dit aan dat er kwik in de displaylamp zit. Houd er rekening mee dat de lamp op de juiste wijze moet worden afgevoerd volgens federale, staats- en lokale wetgeving.

Voor de productie van dit apparaat waren de winning en het gebruik van natuurlijke hulpbronnen nodig. Het apparaat kan stoffen bevatten die schadelijk kunnen zijn voor het milieu of de menselijke gezondheid als er aan het einde van de levensduur onjuist mee wordt omgegaan. Om te voorkomen dat dergelijke stoffen in het milieu terechtkomen en om het gebruik van natuurlijke hulpbronnen te verminderen, raden wij u aan dit product te recyclen via een geschikt systeem dat ervoor zorgt dat het grootste deel van de materialen op de juiste wijze wordt hergebruikt of gerecycled.



Het symbool geeft aan dat dit product voldoet aan de geldende eisen van de Europese Unie volgens de richtlijnen 2012/19/EU en 2006/66/EG inzake afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA) en batterijen. Raadpleeg de website van Tektronix (www.tek.com/productrecycling) voor informatie over recyclingmogelijkheden.

Onder de kop **WAARSCHUWING** in de gebruikershandleiding worden gevaren beschreven die kunnen leiden tot lichamelijk letsel of de dood. Lees de bijbehorende informatie altijd zeer zorgvuldig door voordat u de aangegeven procedure uitvoert.

De kop **‘LET OP’** in de gebruikershandleiding beschrijft gevaren die schade aan het instrument kunnen veroorzaken. Dergelijke schade kan de garantie ongeldig maken.

De kop **‘LET OP’** met het symbool in de gebruikershandleiding wijst op gevaren die kunnen leiden tot matig of licht letsel of schade aan het instrument. Lees de bijbehorende informatie altijd zeer zorgvuldig door voordat u de aangegeven procedure uitvoert. Schade aan het instrument kan de garantie ongeldig maken.

Instrumenten en toebehoren mogen niet op mensen worden aangesloten.

Koppel het netsnoer en alle testkabels los voordat u onderhoud uitvoert.

Om bescherming tegen elektrische schokken en brand te waarborgen, moeten vervangende onderdelen in netcircuits — waaronder de voedingstransformator, meetsnoeren en ingangsaansluitingen — bij Tektronix worden aangeschaft. Standaardzekeringen met de toepasselijke nationale veiligheidsgoedkeuringen mogen worden gebruikt als de nominale waarde en het type hetzelfde zijn. Het afneembare netsnoer dat bij het instrument wordt geleverd, mag alleen worden vervangen door een netsnoer met vergelijkbare specificaties. Andere onderdelen die niet veiligheidsgerelateerd zijn, mogen bij andere leveranciers worden aangeschaft, mits ze gelijkwaardig zijn aan het originele onderdeel (let op: bepaalde onderdelen moeten uitsluitend via Tektronix worden aangeschaft om de nauwkeurigheid en functionaliteit van het product te waarborgen). Als u twijfelt over de geschiktheid van een vervangend onderdeel, neem dan contact op met een Tektronix-kantoor voor meer informatie.

Tenzij anders vermeld in productspecifieke documentatie, zijn Tektronix-instrumenten uitsluitend ontworpen voor gebruik binnenshuis, op een niet-residentiële locatie, in de volgende omgeving: hoogte van maximaal 2.000 m (6.562 ft); temperatuur van 0 °C tot 50 °C (32 °F tot 122 °F); en vervuilingsgraad 1 of 2.

Gebruik voor het reinigen van een instrument een doekje dat is bevochtigd met gedeïoniseerd water of een mild reinigingsmiddel op waterbasis. Reinig uitsluitend de buitenkant van het instrument. Breng geen reinigingsmiddel rechtstreeks op het instrument aan en zorg ervoor dat er geen vloeistoffen in het instrument terechtkomen of erop worden gemorst. Producten die bestaan uit een printplaat zonder behuizing of chassis (bijvoorbeeld een data-acquisitiekaart voor inbouw in een computer) hoeven nooit te worden gereinigd als ze volgens de instructies worden gebruikt. Als de printplaat vervuild raakt en de werking hierdoor wordt beïnvloed, moet de printplaat naar de fabriek worden teruggestuurd voor een grondige reiniging/onderhoudsbeurt.

Dit product kan een kleine, ingebouwde lithiummetaal-knoopcel bevatten. Voer de cel aan het einde van de levensduur op de juiste wijze af of recycleer deze volgens de voorschriften van de lokale overheid.

Dit product kan één of meer lithiumbatterijen van het type CR bevatten. Volgens de staat Californië worden CR-lithiumbatterijen aangemerkt als perchloraatmaterialen en moeten ze op een speciale manier worden behandeld. Zie http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate voor meer informatie.

Indien aanwezig, bevat de kleine primaire lithium-knoopcel in dit apparaat niet meer dan 1 gram lithiummetaal per cel, en de fabrikant heeft aangetoond dat het celtype voldoet aan de toepasselijke vereisten van het UN-Handboek voor Tests en Criteria, Deel III, Subparagraaf 38.3. Neem contact op met uw vervoerder om te bepalen welke vervoersvoorschriften voor lithiumbatterijen van toepassing zijn op uw configuratie, inclusief het opnieuw verpakken en etiketteren ervan, voordat u het product via welke vervoerswijze dan ook opnieuw verzendt.

Veiligheidsmaatregelen, versie april 2025

Inleiding

Welkom

Hartelijk dank dat u voor een Tektronix-product hebt gekozen.

Het MP5103-mainframe is een mainframe-instrument met hoge dichtheid, laag profiel (1U) en geschikt voor rackmontage, dat geschikt is voor productietests, metingen en voedingsapplicaties.

De MP5103 beschikt over drie moduleslots voor meerkanaals source-measure units (SMU's) en voedingsunits (PSU's), waardoor u eenvoudig instrumenten kunt toevoegen en verwijderen om aan dynamische testconfiguraties te voldoen.

Het testsysteem kan worden gebruikt in diverse testtoepassingen, waaronder validatie en geautomatiseerde productieworkflows voor halfgeleiders en opto-elektronica, evenals karakterisering van LED's en chipsets in militaire, overheids- en consumententoepassingen.

De modules die in deze handleiding worden beschreven, zijn onder meer:

- **MPSU50-2ST**: modulaire voeding met 2 kanalen, 50 W, 50 V, 5 A
- **MSMU60-2**: 2-kanaals, 30 W, 60 V, 1,5 A modulaire SMU
- **MSMU200-2**: 2-kanaals, 30 W, 200 V, 1,5 A modulaire SMU

Inleiding tot deze handleiding

Deze handleiding bevat informatie over de installatie, de beschrijving van het instrument, de bediening, de validatie van de installatie en het onderhoud van de MP5103 en de modules.

Meer informatie over de MP5103 en de modules is beschikbaar op tek.com.

Uitgebreide garantie

Voor veel producten zijn extra garantiejaren beschikbaar. Deze waardevolle contracten beschermen u tegen onvoorziene servicekosten en bieden extra jaren bescherming tegen een fractie van de reparatiekosten. Verlengde garanties zijn beschikbaar voor zowel nieuwe als bestaande producten. Neem contact op met uw lokale Tektronix-kantoor, verkooppartner of distributeur voor meer informatie.

Contactgegevens

Mocht u na het doornemen van de informatie in deze documentatie nog vragen hebben, neem dan contact op met uw lokale Tektronix-kantoor, verkooppartner of distributeur. U kunt ook bellen naar het hoofdkantoor van Tektronix (gratis binnen de VS en Canada) op 1-800-833-9200. Ga voor wereldwijde contactnummers naar tek.com/contact-tek.

Algemene specificaties

De algemene specificaties voor de MP5103 en de modules staan vermeld in de volgende tabel.

Categorie	Specificatie
Ingangsvermogen	100 V wisselstroom tot 240 V wisselstroom, 50 Hz of 60 Hz
Nominale stroomsterkte	**MP5103:** 1 kVA **Modules:** Zie de specificaties van de uitgangsaansluitingen van de PSU (op pagina 24) en de SMU (op pagina 24)
Ingangs- en uitgangsaansluitingen	Zie de beschrijving van het instrument (op pagina 21)
Omgevingsvoorwaarden	**Uitsluitend voor gebruik binnenshuis, niet voor residentieel gebruik** **Hoogte:** maximaal 2000 meter (6562 voet) boven zeeniveau **Bedrijf:** ▪ **MP5103:** 0 °C tot 50 °C, maximaal 70% relatieve vochtigheid tot 35 °C; vermogen afnemen met 3% relatieve vochtigheid per °C, van 35 °C tot 50 °C ▪ **Modules:** Raadpleeg het gegevensblad voor modelspecifieke informatie **Opslag:** −25 °C tot 65 °C **Vervuilingsgraad:** 1 of 2

Installatie

Uitpakken en controleren

Uw instrument is vóór verzending zowel elektrisch als mechanisch gecontroleerd. Haal bij ontvangst van het instrument alle onderdelen uit de verzenddoos en controleer deze op zichtbare schade die tijdens het transport kan zijn ontstaan. Bewaar de originele verpakkingsmaterialen voor het geval het instrument opnieuw moet worden verzonden.

Om uw instrument uit te pakken en te controleren:

1. Controleer de doos op beschadigingen.
2. Open de bovenkant van de doos.
3. Haal de inhoud eruit.
4. Controleer de module op zichtbare tekenen van fysieke schade.
5. Meld eventuele schade onmiddellijk aan de vervoerder.

Gewicht van het mainframe en de module

- **Mainframe:** 12,8 kg (28 lb)
- **Module, gemiddeld:** 1,25 kg (2,75 lb)

De MP5103 optillen en verplaatsen

WAARSCHUWING: Voor het tillen, verplaatsen en installeren van de MP5103 zijn twee personen nodig. Het niet herkennen en naleven van de standaard veiligheidsmaatregelen kan leiden tot persoonlijk letsel.

Til het MP5103-instrument niet in uw eentje op en til het instrument niet op aan de voorste rand of de handgrepen. Het optillen van het instrument aan de voorste rand of de handgrepen kan schade aan het instrument veroorzaken.

Voorzorgsmaatregelen bij het hanteren

Zorg ervoor dat u zorgvuldig met de instrumenten omgaat. Raak geen aansluitingen of elektrische contactpunten aan. Vervuiling door vreemde materialen zoals vuil, stof en lichaamsoliën kan de lekweerstand aanzienlijk verlagen, wat de prestaties van het instrument zal verminderen.

WAARSCHUWING: De informatie in dit hoofdstuk is uitsluitend bedoeld voor gekwalificeerd personeel. Voer deze handelingen niet uit tenzij u hiervoor gekwalificeerd bent. Het niet herkennen en naleven van de standaard veiligheidsmaatregelen kan leiden tot lichamelijk letsel of de dood als gevolg van een elektrische schok.

Luchtstroom

De MP5103 heeft luchtinlaten aan de zijkanten en uitlaatopeningen aan de achter- en zijkanten. Alle zijden moeten vrij zijn om luchtstroom mogelijk te maken en warmte af te voeren.

Overmatige hitte kan de MP5103 beschadigen en de prestaties ervan verminderen. Gebruik de MP5103 alleen in een omgeving waar de omgevingstemperatuur niet hoger is dan 50 °C.

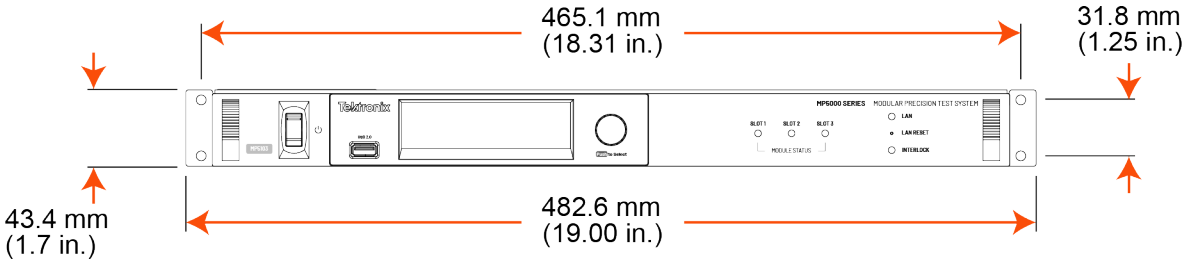
LET OP: Houd u aan de volgende richtlijnen om schadelijke warmteontwikkeling te voorkomen en de gespecificeerde prestaties te waarborgen.

- De ventilatieopeningen aan de zijkanten en de ventilatoren aan de achter- en zijkant mogen niet worden geblokkeerd, zodat de warmte goed kan worden afgevoerd. Zelfs een gedeeltelijke blokkering kan de koeling belemmeren.
- Plaats geen apparaten naast de MP5103 die lucht (verwarmd of onverwarmd) naar het apparaat toe blazen.
- Zorg er bij rackmontage van de MP5103 voor dat er rondom het apparaat voldoende luchtstroom is om een goede koeling te garanderen. Een voldoende luchtstroom zorgt ervoor dat de luchttemperatuur binnen ongeveer 25,4 mm (1 inch) van de oppervlakken van de MP5103 onder alle bedrijfsomstandigheden binnen de gespecificeerde grenzen blijft.
- Aan de rechterzijde van de MP5103 bevindt zich een koelluchtinlaat. Het wordt aanbevolen dat er aan de linker- en rechterzijde van het instrument lucht met een temperatuur van 18 °C tot 28 °C beschikbaar is. Aan de achterzijde en de linkerzijde van de MP5103 bevinden zich tevens afvoeropeningen.
- Als u apparatuur met een hoog warmteverlies naast de MP5103 in een rack monteert, kan dit oververhitting veroorzaken. Om de gespecificeerde nauwkeurigheid van de MP5103 te garanderen, moet u de gespecificeerde omgevingstemperatuur rondom de luchtinlaten van de MP5103 handhaven. In rackconfiguraties met uitsluitend convectiekoeling (niet aanbevolen) dient u de warmste, niet-precisieapparatuur in het rack zo ver mogelijk boven de MP5103 te plaatsen.
- Als de MP5103 in een gesloten kast wordt geïnstalleerd, moet de kast zijn voorzien van geforceerde luchtkoeling met een capaciteit van ten minste 730 CFM.
- Aan de achterzijde van het hoofdframe moet ten minste 152,4 mm (6 inch) ruimte zijn voor afvoeropeningen.

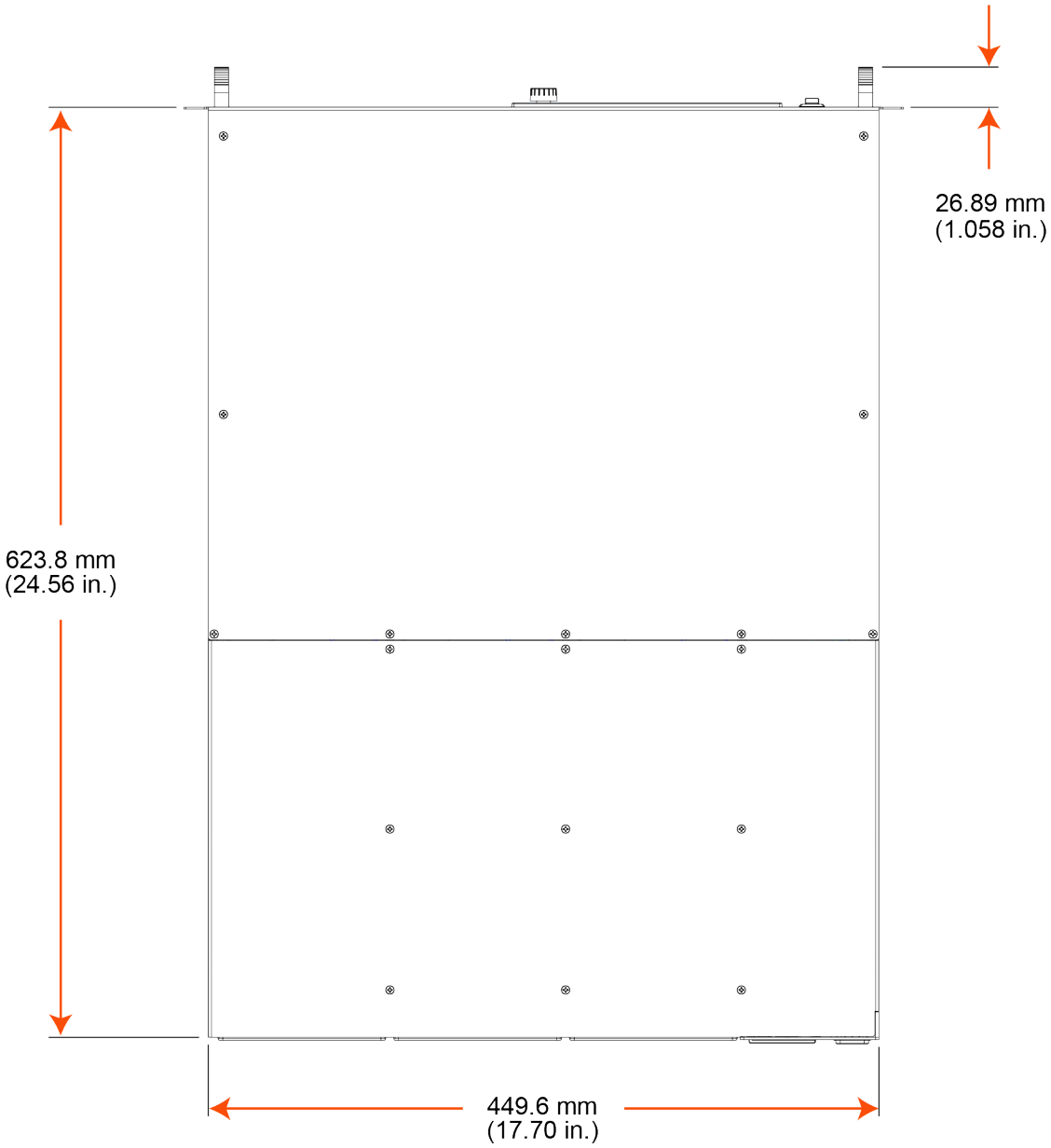
Afmetingen

De volgende afbeeldingen tonen de afmetingen van de MP5103 en de modules.

Afmetingen van de MP5103, vooraanzicht



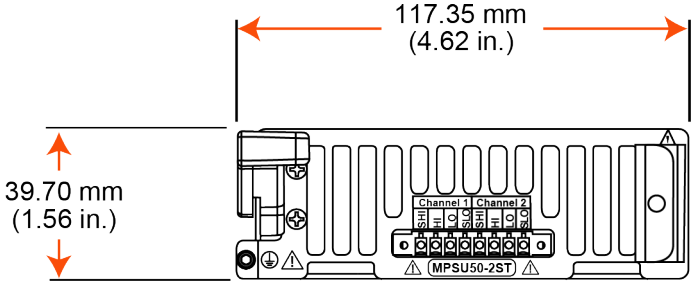
Afmetingen van de MP5103: bovenaanzicht



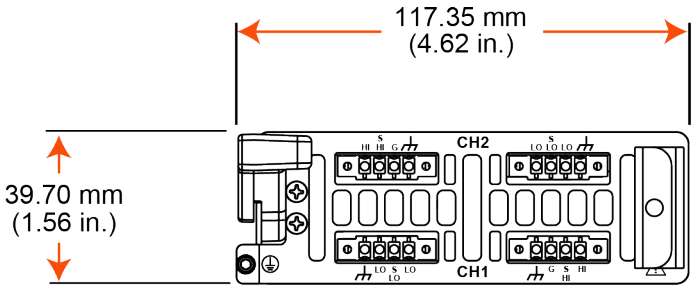
Afmetingen van de module, gezien vanaf het uitgangspaneel

Hieronder volgen voorbeelden van modules die met de MP5103 kunnen worden gebruikt, samen met de afmetingen gezien vanaf het uitgangspaneel.

Het uitgangspaneel van de MPSU50-2ST wordt in de volgende afbeelding weergegeven.

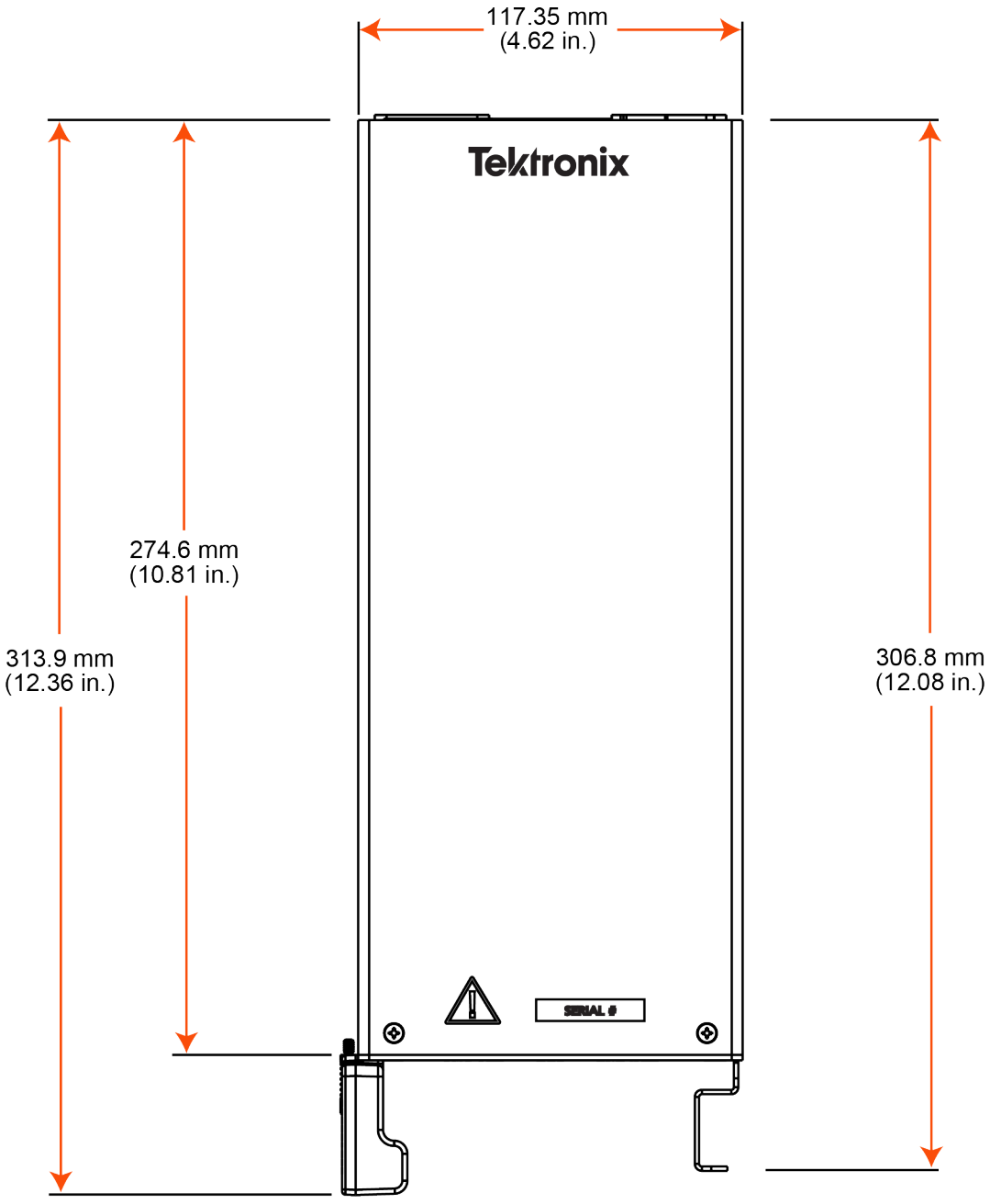


Het uitgangspaneel van de MSMU60-2 en MSMU200-2 wordt in de volgende afbeelding weergegeven.



Afmetingen van de module, bovenaanzicht

De volgende afbeelding toont de afmetingen van een mainframemodule gezien vanaf de bovenkant. De afmetingen van de modules zijn identiek, ongeacht het type instrument.

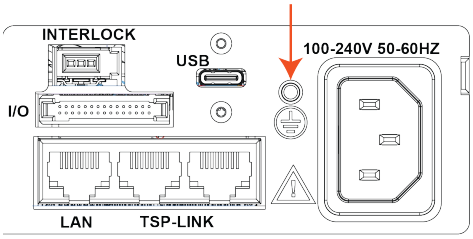


Aansluit- en aardingsvereisten

Zorg er, voordat u het mainframe in gebruik neemt, voor dat het netsnoer is aangesloten op een goed geaard stopcontact met de juiste stroomsterkte. Controleer de aansluitkabels, meetsnoeren en jumpers vóór elk gebruik op mogelijke slijtage, scheuren of breuken.

Wanneer u apparatuur installeert op een plek waar de toegang tot het netsnoer beperkt is, zoals in een rack, moet er een afzonderlijke hoofdstroomonderbreker worden aangebracht in de directe nabijheid van de apparatuur en binnen handbereik van de gebruiker.

Uw MP5103 wordt geleverd met een aardingskabel voor aansluiting op de beschermende aarde (veiligheidsaarding). Sluit het uiteinde met de kabelschoen van deze kabel aan op de aardingsschroef op het achterpaneel van uw MP5103, zoals weergegeven in de volgende afbeelding.



Installatie van de MP5103

De MP5103 is uitsluitend bedoeld voor montage in een rack. Raadpleeg voor gedetailleerde instructies de documentatie bij de vaste rackmontageset model 4299-15, beschikbaar op tek.com.

Andere rackmontagekits of -methoden bieden geen garantie voor een veilige installatie en mogen ook niet als zodanig worden beschouwd.

WAARSCHUWING: Voor de rackmontage van de MP5103 zijn twee personen nodig. Het niet herkennen en naleven van standaard veiligheidsmaatregelen kan leiden tot persoonlijk letsel.

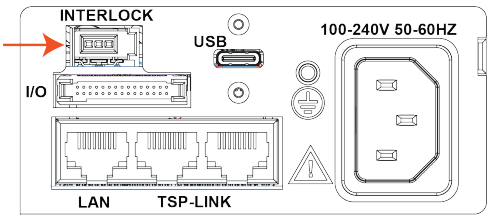
Installatie van de vergrendeling

De MP5103 is voorzien van een vergrendelingsschakeling. Deze schakeling bevat een schakelaar die normaal gesproken open staat en moet worden geactiveerd (gesloten) om de uitgangen vrij te geven of metingen te kunnen uitvoeren met geïnstalleerde modules.

Wanneer de vergrendeling is geactiveerd, brandt het groene INTERLOCK-lampje op het voorpaneel.

WAARSCHUWING: Het vergrendelingscircuit van de MP5103 moet actief worden ingeschakeld om de uitgangen van geïnstalleerde modules te activeren. De vergrendeling draagt bij aan een veilige werking van de apparatuur in een testsysteem. Het omzeilen van de vergrendeling kan de gebruiker blootstellen aan gevaarlijke spanningen die kunnen leiden tot lichamelijk letsel of de dood.

Het schakelcircuit kan worden geïnstalleerd op het deksel van een testopstelling, de behuizing van een halfgeleider-prober of device handler, of op de deur of deuren van een rek met testapparatuur. Het circuit wordt onderbroken wanneer een toegangsdeur wordt geopend en wordt gesloten wanneer de deur wordt gesloten.



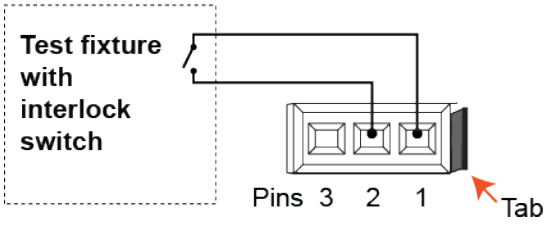
U kunt de bij uw MP5103 meegeleverde vergrendelingsconnector gebruiken om de vergrendelingsverbinding tot stand te brengen, maar u moet zelf de aansluitdraad aanleveren. De aanbevolen draaddikte is:

- 20 AWG tot 24 AWG koperlegering
- 7 tot 19 onbeklede en vertinde draden
- 0,25 mm^2 tot 0,50 mm^2
- Flexibel vinyl, semi-flexibel vinyl, polyethyleen, X-gebonden polyethyleen of PTFE

Om een correcte werking van de vergrendeling te garanderen, moet de totale weerstand van de externe vergrendelingsschakelaar en de aansluitdraden minder dan 10 Ω bedragen wanneer de schakelaar gesloten is.

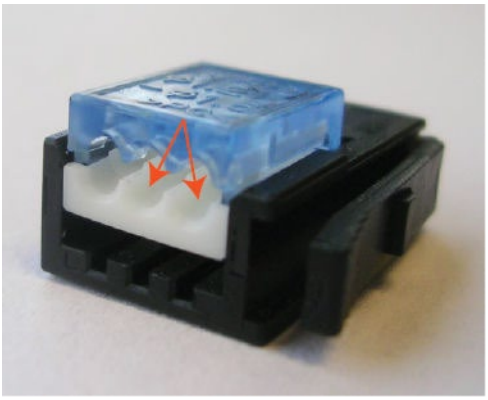
De posities en aansluitingen van de vergrendelingspinnen worden weergegeven in de volgende afbeelding. De pinnen zijn:

- Pen 3: Aarde en chassis-aarde
- Pen 2: Vergrendeling
- Pen 1 (naast het lipje): +6 V DC-uitgang (stroombeperkt)



Om de vergrendeling te monteren:

1. Steek de draden in de connector op de plaatsen die in de volgende afbeelding zijn aangegeven.



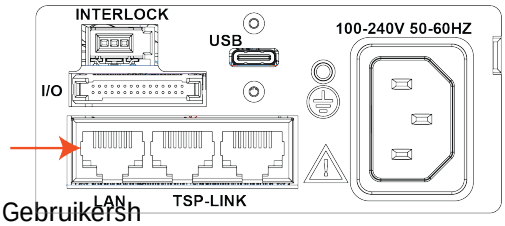
2. Gebruik een tang om de delen van de connector tegen elkaar te drukken.

U kunt de connector niet demonteren en hergebruiken. Het vervangende onderdeel is Tektronix-onderdeelnummer CS-1616-3, Safety Interlock Mating Connector, of 3M-onderdeelnummer 37103-A165-00E MB.

Sluit de LAN-kabel aan

Gebruik een LAN-crossoverkabel (RJ-45, plug-naar-plug) of een rechte kabel om uw apparatuur aan te sluiten. De MP5103 wordt geleverd met een kabel die u kunt gebruiken voor LAN-communicatie.

De volgende afbeelding toont de locatie van de LAN-poort op het achterpaneel van het apparaat. Sluit de LAN-kabel aan tussen deze aansluiting en de LAN-poort op uw computer, LAN-switch of netwerk.



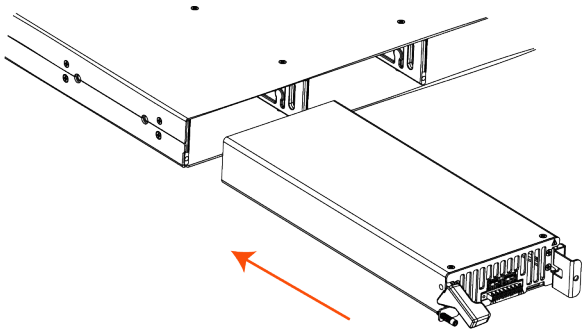
Een module installeren of verwijderen terwijl het hoofdapparaat is uitgeschakeld

In dit onderwerp wordt beschreven hoe u een module kunt installeren of verwijderen terwijl het mainframe is uitgeschakeld en de modules zijn losgekoppeld van het te testen apparaat (DUT).

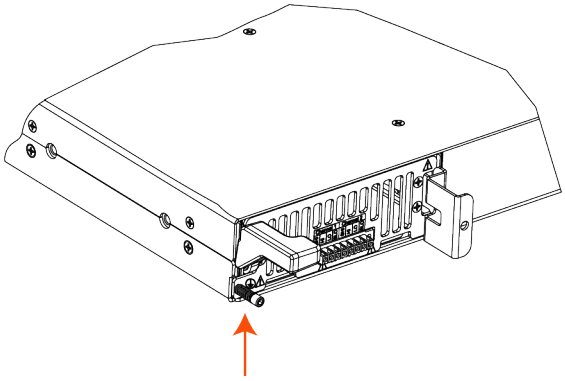
WAARSCHUWING: Er kunnen gevaarlijke spanningen aanwezig zijn op de uitgangs- en afschermingsklemmen. Om elektrische schokken te voorkomen die letsel of de dood kunnen veroorzaken, mag u NOOIT verbindingen met de MP5103-modules tot stand brengen of verbreken terwijl de sleuf onder spanning staat. Schakel de sleuf uit voordat u kabels aanraakt die op de uitgangen zijn aangesloten. Controleer of er geen spanning op de aansluitingen van de module staat voordat u verbindingen maakt tussen de module en het testobject (DUT). Het in de stand-bymodus zetten van de uitgang garandeert niet dat de uitgangen niet onder spanning staan als er een hardware- of softwarefout optreedt. Voor de veiligste werking moet u het MP5103-mainframe uitschakelen voordat u verbindingen met de MP5103-modules tot stand brengt of verbreekt.

Om een module te installeren:

1. Verwijder indien nodig de slotafdekking.
2. Plaats de module in een leeg slot en druk deze vervolgens naar binnen totdat de module goed vastzit.



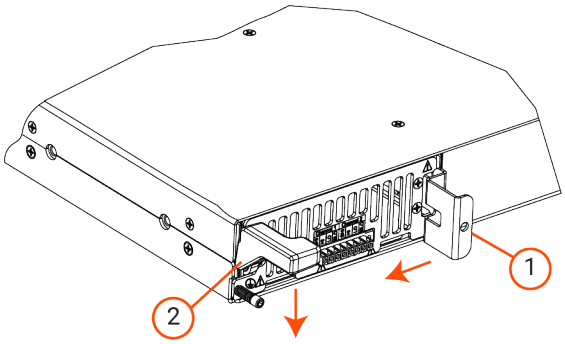
3. Gebruik gereedschap dat geschikt is voor het type schroefkop om de bevestigingsschroef van de module vast te draaien tot 0,45 N·m (4 in. lb).



WAARSCHUWING: De bevestigingsschroef van de module moet stevig worden vastgedraaid om een goede veiligheidsaarding voor de module te garanderen. Alle modules moeten met deze schroef in het hoofdframe worden vastgezet om dodelijke of ernstige verwondingen door elektrische schokken te voorkomen.

Om een module te verwijderen:

1. Zorg ervoor dat het hoofdframe is uitgeschakeld.
2. Draai de bevestigingsschroef van de module los.
3. Terwijl u de veerbeugel aan de rechterkant van de module naar binnen drukt, drukt u de ontgrendelingshendel naar beneden.



1	Veerbeugel
2	Ontgrendelingshendel

4. Schuif de module uit het hoofdframe.
5. Als u geen andere module op die plaats installeert, plaats dan een afdekplaatje over de lege modulesleuf. Zie Sleufafdekkingen (op pagina 19) voor meer informatie.

Een module installeren of verwijderen terwijl het hoofdframe is ingeschakeld

U kunt een module installeren of verwijderen terwijl het mainframe is ingeschakeld. De stroomtoevoer naar de sleuf waarin de module zich bevindt, moet worden uitgeschakeld voordat u de module verwijdert. Modules moeten worden losgekoppeld van alle DUT's.

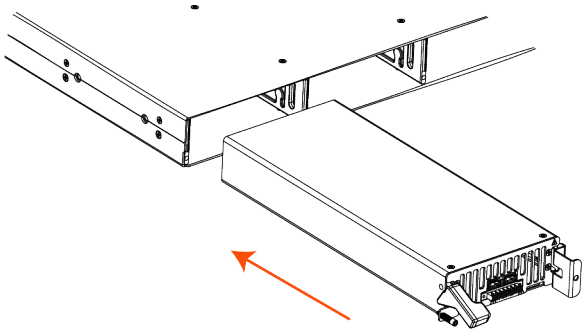
Als uw module na de installatie niet automatisch start, moet u deze mogelijk handmatig starten via het voorpaneel. Zie Een module handmatig starten (op pagina 19).

WAARSCHUWING: Er kunnen gevaarlijke spanningen aanwezig zijn op de uitgangs- en afschermingsklemmen. Om elektrische schokken te voorkomen die letsel of de dood kunnen veroorzaken, mag u NOOIT verbindingen met de MP5103-modules tot stand brengen of verbreken terwijl de sleuf onder spanning staat. Schakel de sleuf uit voordat u kabels aanraakt die op de uitgangen zijn aangesloten. Controleer of er geen spanning op de aansluitingen van de module staat voordat u verbindingen maakt tussen de module en het testobject (DUT). Het in de stand-bymodus zetten van de uitgang garandeert niet dat de uitgangen niet onder spanning staan als er een hardware- of softwarefout optreedt. Voor de veiligste werking moet u het MP5103-mainframe uitschakelen voordat u verbindingen met de MP5103-modules tot stand brengt of verbreekt.

LET OP: Als u de sleuf niet op de juiste manier uitschakelt voordat u de module verwijdert, kan dit leiden tot schade aan de module.

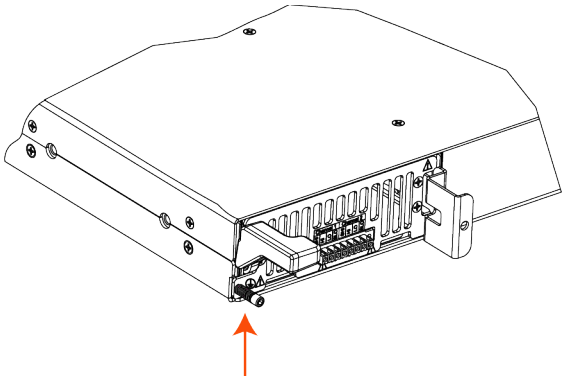
Een module installeren:

1. Verwijder indien nodig de afdekking van de sleuf.
2. Plaats de module in een leeg slot en druk deze vervolgens naar binnen totdat de module goed vastzit.



3. Controleer of het statuslampje van de module op het voorpaneel van het hoofdapparaat continu groen brandt.
4. Gebruik gereedschap dat past bij het type schroefkop om de aardingsschroeven van de module vast te draaien tot 0,45 N-m (4 in. lb).

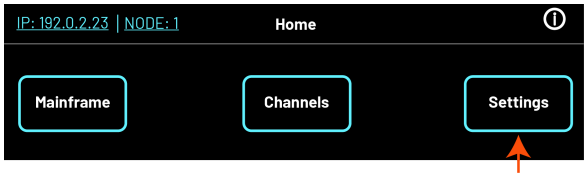
WAARSCHUWING: De aardingsschroef van de module moet stevig worden vastgedraaid om een goede veiligheidsaarding voor de module te garanderen. Alle modules moeten met deze schroef in het hoofdframe worden vastgezet om dodelijke of ernstige verwondingen door elektrische schokken te voorkomen.



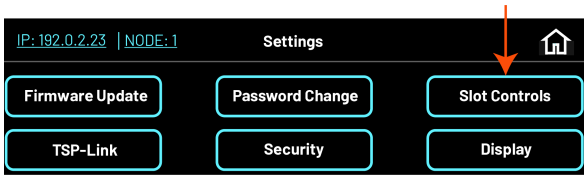
OPMERKING: De module die op de afbeeldingen te zien is, dient uitsluitend ter illustratie. Uw module kan er anders uitzien dan op de afbeelding.

Een module verwijderen:

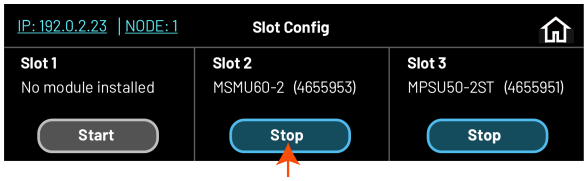
1. Selecteer **'Instellingen'** op het startscherm.



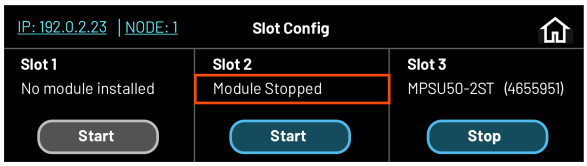
2. **Sel**ecteer **'Slotbediening'**.



3. Selecteer **'Stop'** op de bedieningsknop van de slotmachine om de stroomtoevoer te onderbreken.

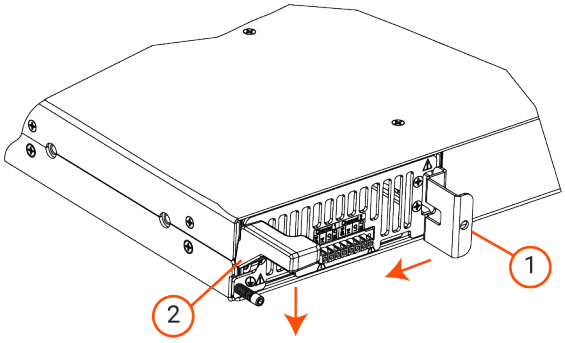


4. Selecteer **OK** wanneer u wordt gevraagd om het uitschakelen van de sleuf te bevestigen.
5. Op het display verschijnt de melding 'Module gestopt'. Het slot-LED-lampje 'Module Status' op het voorpaneel gaat continu oranje branden, wat aangeeft dat de module veilig kan worden verwijderd.



LET OP: Als de module niet correct wordt uitgeschakeld, schakel dan het gehele hoofdapparaat uit voordat u een module verwijdert.

6. Gebruik gereedschap dat past bij het type schroefkop om de aardingsschroef linksonder op het moduleframe los te draaien.
7. Terwijl u de veerbeugel aan de rechterkant van de module naar binnen drukt, drukt u de ontgrendelingshendel naar beneden.



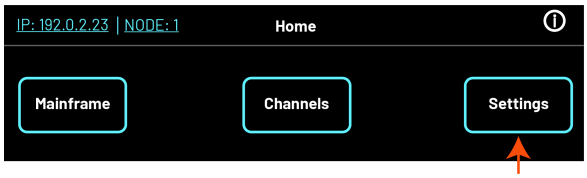
8. Schuif de module uit het hoofdframe.
9. Als u geen andere module op die plaats installeert, plaats dan een afdekplaatje over de lege moduleplaats. Zie ‘Afdekplaatjes’ (op pagina 19) voor meer informatie.

Een module handmatig starten

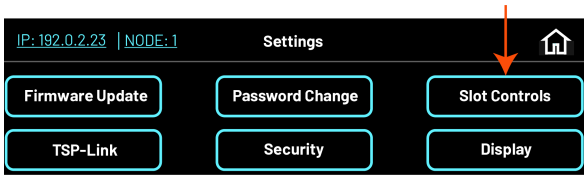
Als uw module niet automatisch start, moet u deze mogelijk handmatig starten.

Een module starten:

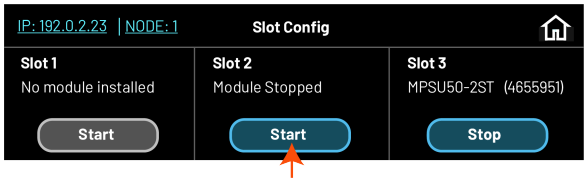
1. Selecteer **'Instellingen'** op het startscherm.



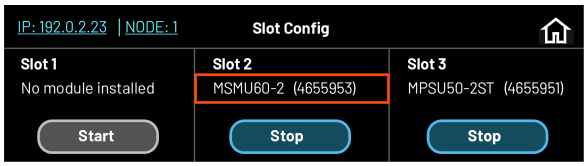
2. Selecteer **Slotbediening**.



3. Kies **‘Start’** op de bedieningsknop van de gestopte sleuf. Er verschijnt een melding dat de module wordt opgestart en de LED ‘Module Status’ op het voorpaneel knippert oranje.

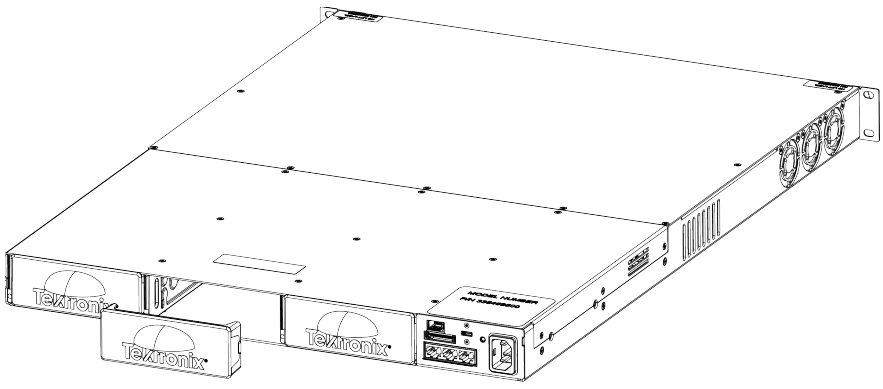


4. De module-informatie wordt weergegeven. Het LED-lampje ‘Module Status’ op het voorpaneel gaat continu groen branden, wat aangeeft dat de module is opgestart.



Sleufafdekkingen

Plaats slotafdekkingen over ongebruikte moduleslots om de juiste ventilatie en bedrijfstemperaturen van het instrument te handhaven en te voorkomen dat vreemde voorwerpen de slots vervuilen.



Schakel het instrument in of uit

WAARSCHUWING: Het bij de MP5103 meegeleverde netsnoer bevat een aparte beschermingsaardingsdraad (veiligheidsaarding) voor gebruik met geaarde stopcontacten. Wanneer de aansluitingen correct zijn uitgevoerd, is de behuizing van het instrument via de aardingsdraad in het netsnoer verbonden met de aarding van het elektriciteitsnet. Daarnaast is er een aardaansluiting voor de behuizing voorzien via een schroef op het achterpaneel. Deze aansluiting moet worden verbonden met een bekende beschermende aarding. In geval van een storing kan het niet gebruiken van een correct geaarde beschermende aarding en een geaard stopcontact leiden tot persoonlijk letsel of de dood als gevolg van een elektrische schok.

Vervang afneembare netsnoeren niet door snoeren met onvoldoende specificaties. Het niet gebruiken van snoeren met de juiste specificaties kan leiden tot persoonlijk letsel of de dood als gevolg van een elektrische schok.

LET OP: Als het instrument op een onjuiste netspanning wordt gebruikt, kan dit schade aan het instrument veroorzaken, waardoor de garantie mogelijk vervalt.

OPMERKING: Bij sommige gevoelige of gemakkelijk beschadigbare testobjecten (DUT's) kan de opstart- en uitschakelprocedure van het instrument tijdelijke signalen aan het DUT toedienen die het DUT kunnen beïnvloeden of beschadigen. Bij het testen van dit type DUT wordt aanbevolen om de definitieve aansluitingen op het DUT pas te maken nadat het instrument de opstartprocedure heeft voltooid en zich in een bekende bedrijfstoestand bevindt. Koppel het DUT los van het meetinstrument voordat u het instrument uitschakelt. Alleen gekwalificeerd personeel, zoals aangewezen door de verantwoordelijke instantie, mag deze aansluitingen uitvoeren.

WAARSCHUWING: Om te voorkomen dat mensen in contact komen met een geleider die onder spanning staat, moeten de verbindingen met het DUT volledig geïsoleerd zijn en mogen voor de definitieve aansluitingen op het DUT uitsluitend veiligheidsgecertificeerde stekker- en contactdoosverbindingen worden gebruikt die lichamelijk contact onmogelijk maken.

Volg de onderstaande procedure om de MP5103 op het lichtnet aan te sluiten en het apparaat in te schakelen.

De MP5103 in- of uitschakelen:

1. Zorg ervoor dat de POWER-schakelaar op het voorpaneel in de uit-stand (O) staat voordat u het netsnoer aansluit.
2. Sluit het stekkereinde van het meegeleverde netsnoer aan op de AC-aansluiting op het achterpaneel.
3. Sluit het andere uiteinde van het netsnoer aan op een geaard stopcontact.
4. Druk op de POWER-schakelaar op het voorpaneel om deze in de stand 'aan' (I) te zetten.
5. Om uw instrument uit te schakelen, drukt u op de POWER-schakelaar op het voorpaneel om deze in de uit-stand (O) te zetten.

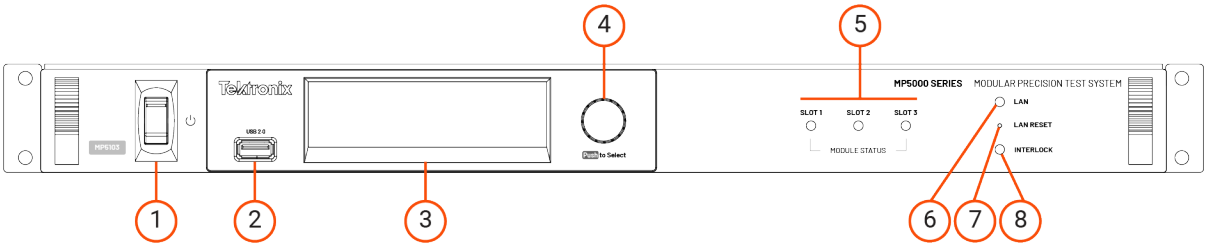
Opwarmperiode

De MP5103 en eventuele geïnstalleerde modules moeten worden ingeschakeld en minimaal 30 minuten de tijd krijgen om op te warmen.

Beschrijving van het instrument

Voorpaneel van de MP5103

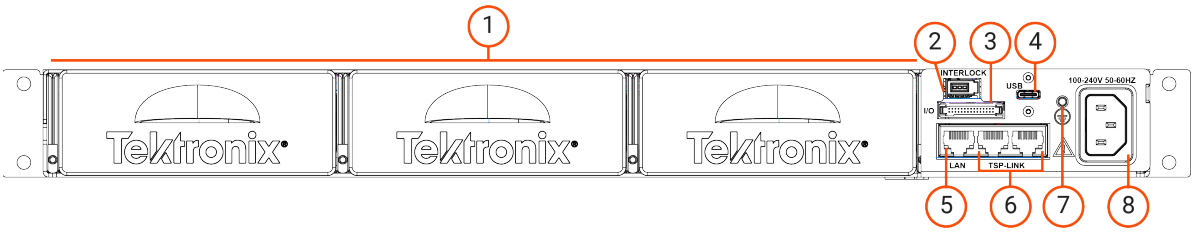
Op de volgende afbeelding is het voorpaneel van de MP5103 te zien. De beschrijving van de bedieningsknoppen, de USB-poort en de indicatielampjes volgt na de afbeelding.



1	Aan/uit- en resetknop	Met de aan/uit-schakelaar schakelt u het apparaat in of uit. Het indicatielampje brandt wanneer het apparaat is ingeschakeld. De aan/uit-schakelaar voorziet alle modules van stroom.
2	USB-A-poort	USB Type A-aansluiting. U kunt deze aansluiting gebruiken om de firmware bij te werken of scripts te laden vanaf een USB-stick.
3	Display	De MP5103 heeft een touchscreen. Standaard schakelt het scherm uit na 10 minuten inactiviteit.
4	Navigatiewiel	Draai aan het navigatiewieltje om te scrollen en een waarde of menuoptie op het scherm te markeren. Druk op het wieltje om de gemarkeerde keuze te selecteren of het geselecteerde veld te bewerken.
5	Statusindicatoren van de modules	De statusindicatoren van de module geven de status van de moduleslots weer. Gezien vanaf het voorpaneel van het mainframe komt de volgorde van de indicatoren overeen met de volgorde van de slots.
6	LAN-indicator	Licht op wanneer het instrument is aangesloten op een lokaal netwerk (LAN).
7	LAN RESET	Hiermee worden de LAN-instellingen en het wachtwoord van het instrument teruggezet naar de standaardwaarden. Steek een rechtgebogen paperclip of een soortgelijk dun, stijf voorwerp in de opening om het LAN te resetten.
8	INTERLOCK-indicator	Licht op wanneer het vergrendelingscircuit is geactiveerd, wat betekent dat de uitgangen van het instrument kunnen worden ingeschakeld en er metingen kunnen worden uitgevoerd.

Achterpaneel van de MP5103

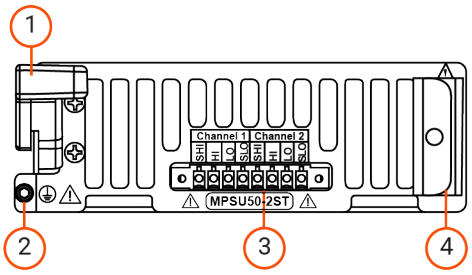
Het achterpaneel van de MP5103 wordt in de volgende afbeelding weergegeven. De beschrijving van de aansluitingen en andere details van het paneel volgen na de afbeelding.



1	Sleuven (afgebeeld met afdekkappen)	U kunt een module in elk van de drie sleuven installeren. Wanneer u naar het achterpaneel van het hoofdapparaat kijkt, zijn de sleuven van rechts naar links genummerd, waarbij sleuf 1 zich het dichtst bij de interlock-, digitale I/O- en LAN-aansluitingen bevindt. Elke sleuf is voorzien van twee rijen 140-pins connectoren voor differentiële signalen en 4-pins voedingsconnectoren voor aansluiting op modules.
2	Vergrendelingsconnector	5 V-aansluiting voor de veiligheidsvergrendeling van het systeem.
3	I/O-connector	30-pins connector. Bevat achttien digitale ingangs- of uitgangspinnen.
4	USB-C-poort	USB 3.0 Type C-aansluiting met optionele schroefconnectoren voor paneelmontage ter beveiliging. U kunt deze aansluiting gebruiken voor communicatie, besturing en gegevensoverdracht.
5	LAN-aansluiting	1 GB LAN-poort.
6	TSP-Link-aansluitingen	TSP-Link™ poorten voor systeemuitbreiding.
7	Aardingsschroef	Wordt aangesloten op de beschermende aarding (veiligheidsaarding).
8	Stroomconnector	Sluit het netsnoer aan op het stekkerpaneel en op een geaard stopcontact.

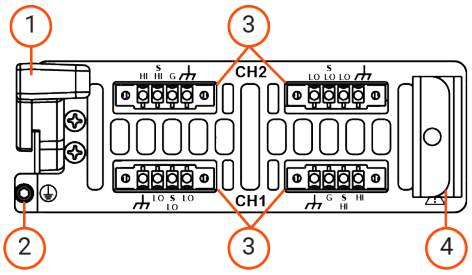
Uitgangspaneel van de module

Het uitgangspaneel van de MPSU50-2ST wordt in de volgende afbeelding weergegeven.



1	Ontgrendelingshendel	De ontgrendelingshendel linksboven op het uitgangspaneel van de module helpt bij het verwijderen van een module.
2	Bevestigingsschroef	De bevestigingsschroef van de module linksonder op het uitgangspaneel van de module moet worden vastgedraaid na het plaatsen van een module en worden losgedraaid voordat een module te verwijderen.
3	MPSU50-2ST-uitgangsaansluitingen	De uitgangsaansluitingen van de MPSU50-2ST bieden aansluitingen voor SENSE HI, SENSE LO, SOURCE HI en SOURCE LO voor elk kanaal
4	Veerbeugel	De veerbeugel zorgt ervoor dat de module volledig in het hoofdframe is geplaatst en vergrendeld. Deze wordt ook gebruikt om een module los te maken wanneer deze uit het hoofdframe.

Het uitgangspaneel van de MSMU60-2 en MSMU200-2 wordt in de volgende afbeelding weergegeven.

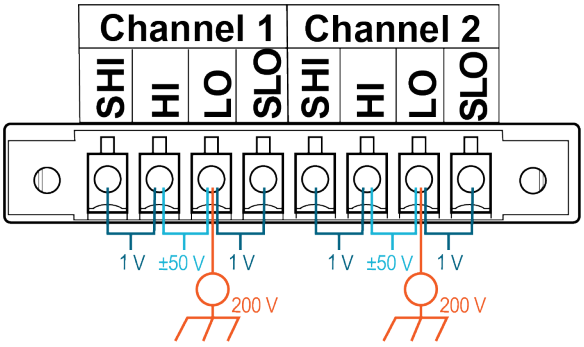


1	Ontgrendelingshendel	De ontgrendelingshendel linksboven op het uitgangspaneel van de module helpt bij het verwijderen van een module.
2	Bevestigingsschroef	De bevestigingsschroef van de module linksonder op het uitgangspaneel van de module moet worden vastgedraaid nadat een module is geplaatst en losgedraaid voordat een module wordt verwijderd.
3	MSMU60-2 en MSMU200-2 uitgangsaansluitingen	De uitgangsaansluitingen van de MSMU60-2 en MSMU200-2 bieden aansluitingen voor SENSE HI, SENSE LO, FORCE HI, FORCE LO, GUARD en de aarding.
4	Veerbeugel	De veerbeugel zorgt ervoor dat de module volledig in het hoofdframe is geplaatst en vergrendeld. Deze wordt ook gebruikt om een module los te maken wanneer deze uit het hoofdframe wordt verwijderd.

Nominale waarden van de uitgangsaansluitingen van de PSU

MPSU50-2ST

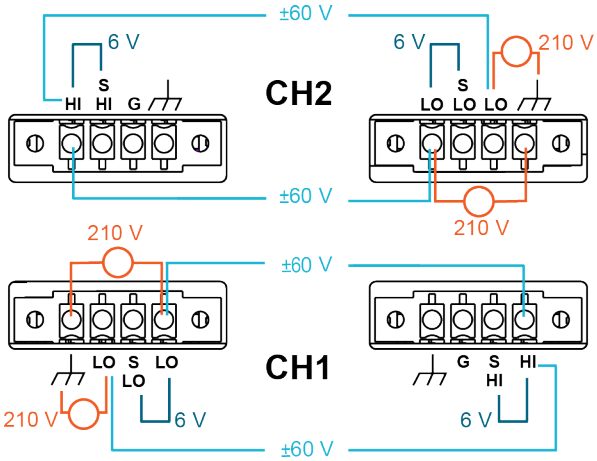
Aansluiting	Maximale spanning
LO naar chassisaarde	200 V
HI naar LO	50 V
HI naar S HI of LO naar S LO	1 V



Nominale waarden van de SMU-uitgangsaansluitingen

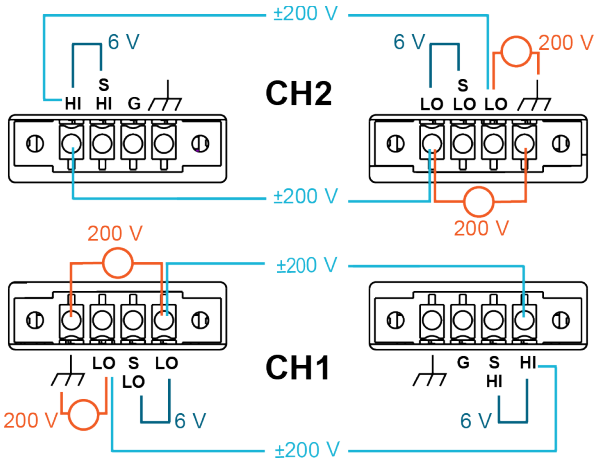
Nominale spanningen MSMU60-2

Aansluitklem	Maximale spanning
LO naar chassis-aarde	210 V
HI naar LO	60 V
HI naar S HI of LO naar S LO	6 V



MSMU200-2 nominale spanningen

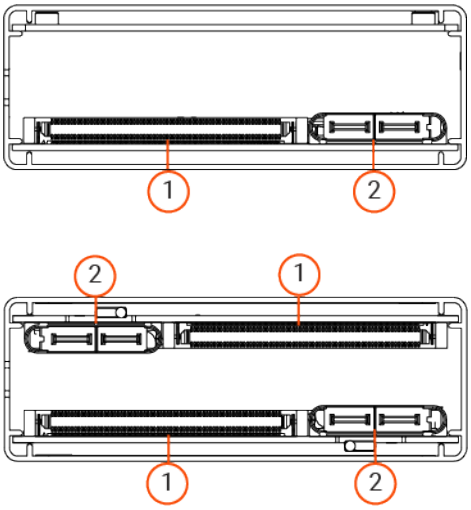
Aansluitklem	Maximale spanning
LO naar chassis-aarde	200 V
HI naar LO	200 V
HI naar S HI of LO naar S LO	6 V



Interfacepaneel van de module

De modules zijn voorzien van 140-pins connectoren voor differentiële signalen en 4-pins voedingsconnectoren die aansluiten op de MP5103. Uw module kan één of twee rijen connectoren hebben.

De MPSU50-2ST heeft één rij aansluitingen, en de MSMU60-2 en MSMU200-2 hebben twee rijen aansluitingen.



1	140-pins signaalconnector
2	4-pins voedingsconnector

Bediening en validatie

Inleiding

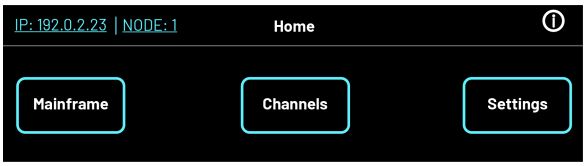
OPMERKING: Zorg ervoor dat u de hoofdstukken Installatie (op pagina 9) en Beschrijving van het instrument (op pagina 21) van deze handleiding doorneemt voordat u het hoofdframe en de modules in gebruik neemt.

Er moet ten minste één module in het MP5103-hoofdapparaat zijn geïnstalleerd om metingen te kunnen uitvoeren. De modules werken alleen als ze in het hoofdapparaat zijn geïnstalleerd.

In dit hoofdstuk worden de basisbediening, validatie en functionele controles voor het MP5103-hoofdapparaat en de geïnstalleerde modules beschreven.

Display op het voorpaneel en startscherm

Zodra het apparaat wordt ingeschakeld, verschijnt het startscherm op het touchscreen.



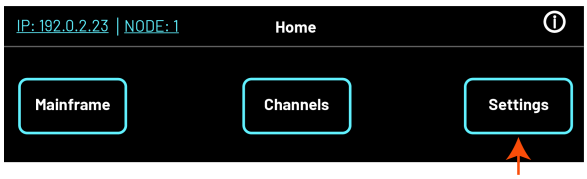
- **Mainframe:** Geeft de realtime metingen weer die voor elk modulekanaal worden uitgevoerd.
- **Kanalen:** Hiermee kunt u een modulesleuf, het kanaalnummer van de module, uitgangsniveaus, limieten, bereiken en andere modulespecifieke instellingen selecteren.
- **Instellingen:** Bevat opties om de firmware bij te werken, het wachtwoord van het hoofdapparaat te wijzigen, modules te starten en te stoppen, TSP-Link te initialiseren en een knooppuntnummer voor het hoofdapparaat in te stellen, en beveiligings- en weergave-instellingen aan te passen.
- **Informatiepictogram:** Geeft de fabrikant, het model, het serienummer en de firmwareversie van het mainframe weer. Er is ook informatie beschikbaar over elke geïnstalleerde module.

Als u een ethernetkabel op een actieve poort hebt aangesloten en LAN-communicatie is ingeschakeld, wordt naast het TSP-Link-knooppunt ook het IP-adres van uw mainframe weergegeven.

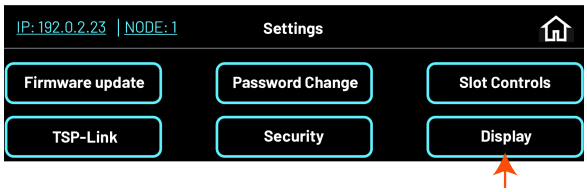
Standaard schakelt het display op het voorpaneel uit na 10 minuten inactiviteit om inbranden van het scherm te voorkomen. Raak het display aan of draai aan het navigatiewieltje om de normale helderheid van het display te herstellen. U kunt een vertraging van 1 minuut, 10 minuten of 1 uur instellen, en u kunt ook een geanimeerde screensaver selecteren.

De instellingen voor de schermbeveiliging wijzigen:

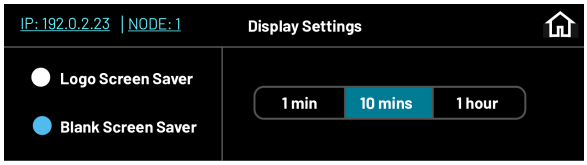
1. Selecteer **'Instellingen'** op het startscherm.



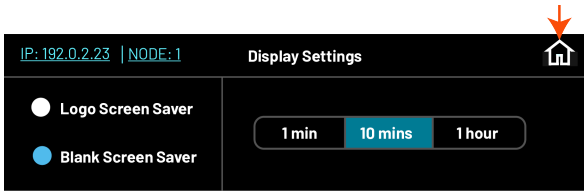
2. Selecteer **Scherm**.



3. Configureer de instellingen.



4. Selecteer **Start** om af te sluiten.

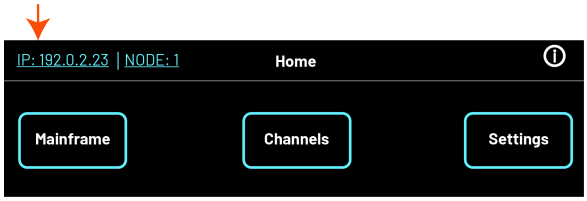


LAN-instellingen

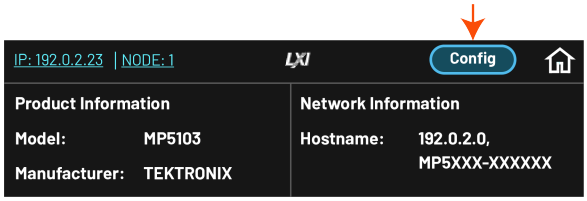
De MP5103 wordt geleverd met uitgeschakelde LAN-poortcommunicatie. Raadpleeg de volgende instructies om de actieve LAN-instellingen te bekijken of de LAN-communicatie te configureren.

Om de LAN-instellingen te bekijken:

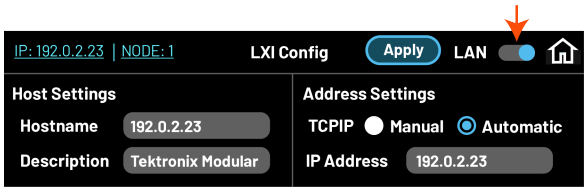
1. Selecteer op het startscherm het IP-adres van uw instrument.



2. De huidige LAN-configuratie wordt weergegeven. Selecteer **Config** om aanvullende LAN-instellingen weer te geven.



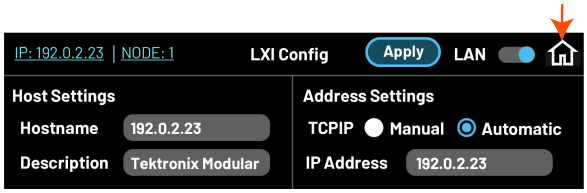
3. Configureer eventuele aanvullende instellingen. De instellingen zijn alleen beschikbaar als LAN is ingeschakeld.



OPMERKING: Voor LAN-communicatie met de MP5103 is aanvullende configuratie vereist. Raadpleeg de *handleiding van de MP5000-serie programmeereenheid* voor meer informatie.

---

4. Kies **'Home'** om af te sluiten.



Controleer de installatie en werking

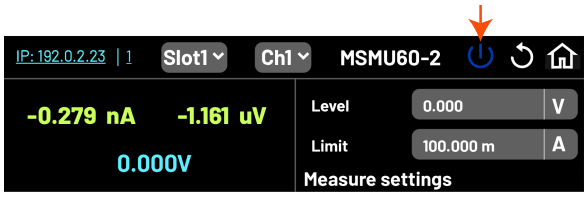
Controleer de installatie en werking van uw mainframe en de geïnstalleerde modules voordat u een testapparaat en aanvullende instrumenten aansluit. De module die in dit voorbeeld wordt gebruikt, is de MSMU60-2 Source Measure Unit.

WAARSCHUWING: Als u een modulekanaal loskoppelt van de chassisaarding terwijl er een gevaarlijke spanning (>40 V DC) aanwezig is op de LO- of SLO-aansluitingen, kan er een gevaarlijke spanning aanwezig zijn op de HI- en SHI-aansluitingen, ongeacht of de kanaaluitgang is ingeschakeld of uitgeschakeld. Om dodelijke of ernstige verwondingen door elektrische schokken te voorkomen, moet u er altijd van uitgaan dat er een gevaarlijke spanning aanwezig is op alle aansluitingen wanneer u een modulekanaal loskoppelt met een spanning van meer dan 40 V DC.

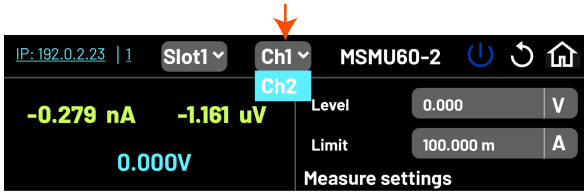
OPMERKING: Zorg ervoor dat u het vergrendelingscircuit van het mainframe hebt geïnstalleerd en geactiveerd voordat u met deze procedure begint. Om te kunnen voeden en meten, moet het vergrendelingscircuit geactiveerd (gesloten) zijn. Zie Installatie van het vergrendelingscircuit (op pagina 13) voor meer informatie.

Om de installatie van uw mainframe en module te controleren:

1. Selecteer **'Channels'** op het startscherm. In dit voorbeeld wordt informatie weergegeven voor kanaal 1 (**Ch1**) van de module die in slot 1 (**SLOT1**) is geïnstalleerd.
2. Selecteer de rode uitgangsstatusindicator om de uitgang in te schakelen. De indicator wordt blauw, zoals weergegeven in de volgende afbeelding. U ziet metingen voor kanaal 1, wat bevestigt dat de module functioneert.



3. Selecteer **'Ch2'** in de kanaalkeuzelijst.



4. Selecteer de statusindicator om de uitgang in te schakelen. De meetwaarden voor kanaal 2 worden weergegeven.
5. Selecteer de uitgangsindicator om de uitgang uit te schakelen. De uitgangsstatusindicator wordt rood.

Om extra geïnstalleerde modules te valideren, selecteert u een andere sleuf (bijvoorbeeld **SLOT2** of **SLOT3**) en herhaalt u de bovenstaande stappen.

Onderhoud

Inleiding

Dit hoofdstuk bevat onderhoudsinformatie en -procedures die door de operator kunnen worden uitgevoerd.

Lithiumbatterij

De MP5103 bevat een lithiumbatterij. Deze batterij kan niet door de gebruiker worden vervangen.

Reinig de behuizing en de modules

De MP5103 en de modules vereisen weinig periodiek onderhoud. Zorg er echter voor dat de behuizing, de voedings- en uitgangsaansluitingen en de koelopeningen van de instrumenten schoon en vrij van vuil blijven.

- Verwijder los stof aan de buitenkant van het hoofdframe en de modules met een pluisvrije doek. Gebruik geen perslucht, aangezien dit deeltjes in de instrumenten kan blazen.
- Reinig om de zes maanden, of zodra er vuil zichtbaar is, alle inlaat- en uitlaatroosters op het hoofdframe en de modules met een stofzuiger met borstelopzetstuk.
- Steek geen reinigingsgereedschap in de module en probeer de binnenkant van een module niet schoon te maken.
- Vloeistoffen mogen alleen in bepaalde gevallen worden gebruikt voor het reinigen. Zie Het display van het hoofdapparaat op het voorpaneel reinigen (op pagina 30).

Het display van het hoofdapparaat op het voorpaneel reinigen

Reinig het display van het hoofdapparaat op het voorpaneel met een zachte, pluisvrije doek. Als een grondigere reiniging nodig is, veeg het display dan af met een oplossing van 70% isopropylalcohol. Spuit geen spray rechtstreeks op het display.

De firmware bijwerken via het voorpaneel

U kunt een USB-stick gebruiken om de firmware van het mainframe en de modules via het voorpaneel bij te werken. De nieuwste firmware is beschikbaar op tek.com.

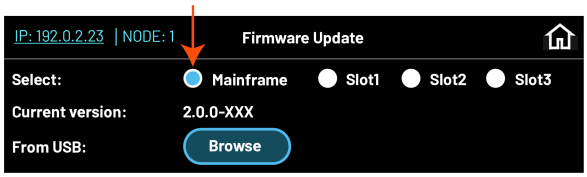
Zorg ervoor dat de firmware op uw USB-stick is opgeslagen en steek deze vervolgens in de USB-poort aan de voorkant van het hoofdapparaat. Het updateproces is voor het hoofdapparaat hetzelfde als voor de modules.

LET OP: Verwijder de USB-stick niet, schakel het instrument niet uit en onderbreek het firmware-updateproces op geen enkele andere manier. Uw instrument kan anders niet meer reageren en moet dan door de fabriek worden gerepareerd.

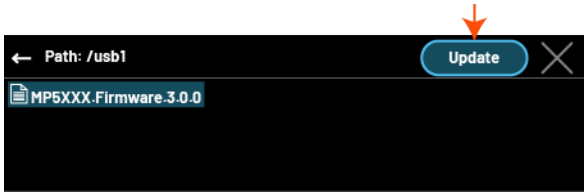
De volgende procedure is bedoeld voor het updaten van een hoofdunit waarop firmware V1.0.1 of nieuwer is geïnstalleerd. Als u een update moet uitvoeren vanaf een oudere versie, vervang dan de eerste twee stappen in de volgende procedure door op de startpagina **'Algemene informatie'** te selecteren en vervolgens het pictogram voor het downloaden van firmware te selecteren.

De firmware van het mainframe bijwerken (V1.0.1 en nieuwer):

1. Selecteer **'Instellingen'** op de startpagina van het hoofdapparaat.
2. Selecteer **'Firmware-update'**.
3. Selecteer **'Mainframe'**.



4. Selecteer **'Bladeren'** om het nieuwe firmwarebestand op uw USB-stick te zoeken en selecteer het vervolgens.
5. Selecteer **'Update'**. Het laden van de firmware kan enkele minuten duren. Na de update keert uw instrument terug naar het startscherm.



6. Om te controleren of de update is gelukt, selecteert u het informatiepictogram op het startscherm en scrolt u vervolgens naar het gedeelte 'Mainframe' om de firmwareversie te controleren.



Om de firmware van de module bij te werken:

Kies de sleuf in plaats van de hoofdunit. De sleufindicator op het voorpaneel knippert rood en groen terwijl de update wordt uitgevoerd. Er verschijnt een melding wanneer de update is voltooid.