

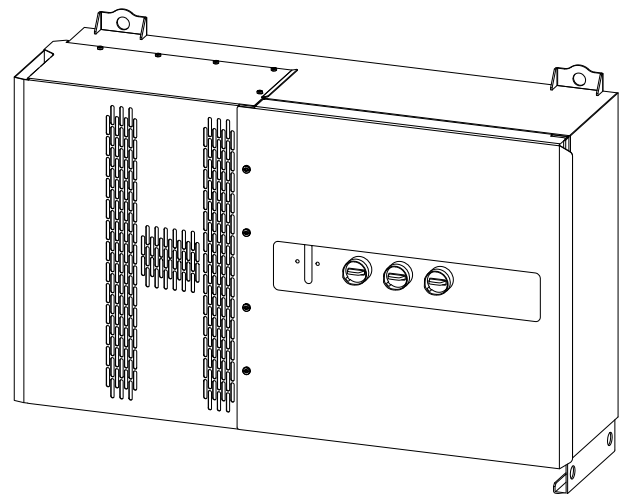
Operating Instructions

Fronius Tauro 50-3

Fronius Tauro ECO 50-3

Fronius Tauro ECO 99-3

Fronius Tauro ECO 100-3



NL | Bedieningshandleiding



42,0426,0307,NL

039-20072026

Inhoudsopgave

Algemene informatie	7
Veiligheidsinformatie.....	9
Uitleg van waarschuwingen en veiligheidsinstructies.....	9
Veiligheidsinstructies en belangrijke informatie.....	9
Veiligheidsmaatregelen op de plaats waar het apparaat wordt gebruikt.....	11
Omgevingsvoorwaarden.....	11
Elektromagnetische velden.....	11
EMV-maatregelen.....	11
Randaarde (PE).....	12
Onderhoud.....	12
Beveiliging van personen en apparaten.....	13
Veiligheid.....	13
Centrale NA-beveiliging.....	13
WSD (Wired Shut Down).....	13
Lekstroombeveiliging.....	13
Overspanningsbeveiliging SPD.....	14
AFCI - Vlamboogherkenning (ArcGuard).....	14
Veilige toestand.....	15
Algemeen.....	16
Informatie op het apparaat.....	16
Weergaveconventies.....	17
Doelgroep.....	17
Gegevensbescherming.....	17
Informatie over gegevensbescherming.....	18
Auteursrecht.....	19
Beschrijving van het apparaat.....	20
Beschrijving van het apparaat.....	20
AC Daisy Chain.....	20
Stringzekeringen.....	20
Fronius Solar.web.....	21
Lokale communicatie.....	22
Gebruik overeenkomstig de bedoeling.....	23
Beoogd gebruik.....	23
Voorzienbaar misbruik.....	23
Bepalingen voor de PV-installatie.....	23
Werkingsprincipe.....	24
Werkingsprincipe.....	24
Koeling van de omvormer door geforceerde ventilatie.....	24
Gedrag bij overbelasting.....	24
Bedieningselementen en aansluitingen.....	25
Bedieningselementen en aanduidingen.....	25
PV-aansluitingen - Tauro 50-3-D (direct).....	25
PV-aansluitingen - Tauro Eco 50-3-D (direct).....	26
PV-aansluitingen - Tauro 50-3-D (30A fuses).....	26
PV-aansluitingen - Tauro Eco 50-3-D (30A fuses).....	26
PV-aansluitingen - Tauro Eco 99-3-D / 100-3-D (direct, optie 20 A).....	27
PV-aansluitingen - Tauro Eco 99-3-D / 100-3-D (direct, optie 30 A).....	27
Stringopdeling in Solar.web.....	27
PV-aansluitingen - pre-combined.....	28
Montagemogelijkheid voor componenten van derden.....	29
Gegevenscommunicatiebereik in omvormer.....	29
Datacommunicatiegedeelte.....	29
Schematische schakeling van I/O.....	31
Knopfuncties en LED-statusweergave.....	32
Installatie en ingebruikneming	35

Algemeen	37
Compatibiliteit van systeemcomponenten.....	37
Locatiekeuze en montagepositie	38
Montageplaats van de omvormer.....	38
Montagestand.....	39
Transport.....	41
Kraantransport.....	41
Transport m.b.v. vorkheftruck.....	41
Inverter monteren	42
Keuze van bevestigingsmateriaal	42
Afmetingen van montagesteun.....	42
Omvormer tegen de muur monteren.....	43
Omvormer op floor racks monteren.....	44
Inverter op het openbare stroomnet aansluiten (AC-zijde).....	45
Netmonitoring.....	45
AC-aansluitpaneel.....	45
Aansluiten van aluminium kabels.....	46
Toelaatbare kabels.....	46
Maximale afzekering aan AC-zijde	47
Omschakelen van klembereik van de V-vormige klem.....	48
Sectorvormige kabels bij de V-vormige klem	48
Extra PE-ingang voor aarding.....	48
Veiligheid.....	49
Omvormer openen.....	50
Optie AC-scheidingsschakelaar uitschakelen	50
Omvormer op het openbare stroomnetwerk aansluiten - Singlecore.....	50
Omvormer op het openbare stroomnetwerk aansluiten - singlecore met PEN-draad	52
Omvormer op het openbare stroomnetwerk aansluiten - Multicore.....	53
Omvormer op het openbare stroomnetwerk aansluiten - Daisy Chain.....	55
Kabels met kabelschoen aansluiten.....	56
PV-kabels op de omvormer aansluiten.....	58
Veiligheid.....	58
Algemene informatie over zonnepaneel	59
Toelaatbare kabels.....	60
DC-zekering pre-combined	60
Voorbeeld verzamelbox Fronius Tauro Eco 50-3-P / 99-3-P / 100-3-P.....	61
Voorbeeld verzamelbox Fronius Tauro 50-3-P.....	62
Verdeling van de solarmodulestrings in de directe variant	62
PV-kabel aansluiten - MC4 connector	63
Afdekking MC4-connector	63
PV-kabel aansluiten - pre-combined.....	64
Kabels met kabelschoen aansluiten.....	65
Stringzekeringen vervangen.....	66
Omvormer sluiten en inschakelen	68
Datacommunicatiekabels aansluiten.....	70
Modbus-deelnemers.....	70
Toelaatbare kabels voor datacommunicatiegedeelte	70
Meerdere omvormers in een netwerk.....	71
Datacommunicatiekabels installeren	71
WSD (Wired Shut Down) installeren.....	73
Eerste ingebruikname	75
Eerste gebruik van de omvormer.....	75
Weergave Fronius-installatiebewaking (Pilot)	75
Installatie via de app.....	75
Installatie via een browser.....	76
De inverter spanningsloos maken en weer inschakelen.....	77
De omvormer spanningsloos maken en weer inschakelen.....	77
Instellingen - Gebruikersinterface van de inverter	79
Gebruiker instellen.....	81
Gebruiker aanmelden.....	81

Taal selecteren.....	81
Apparaatconfiguratie.....	82
Componenten	82
Functies en IO's.....	82
EVU Editor - UIT - Demand Response Modes (DRM).....	83
Omvormer.....	83
Systeem.....	86
Algemeen	86
Update.....	86
Installatiewizard.....	86
Fabrieksinstellingen herstellen.....	86
Event Log (Gebeurtenissenlogboek).....	86
Informatie.....	86
Licentiebeheer	87
Licentiëring.....	87
Ondersteuning	87
Communicatie	89
Netwerk.....	89
Modbus.....	90
Besturing via de cloud.....	92
Solar API.....	92
Fronius Solar.web	93
Veiligheids- en netwerkvereisten.....	94
Landspecifieke setup	94
Omvormercode in Solar.SOS aanvragen.....	94
Absolute begrenzing uitvoervermogen.....	95
Opnamebegrenzing.....	95
Terugleveringsbegrenzing.....	95
Aansturing van andere omvormers.....	97
I/O-vermogensbeheer.....	100
Aansluitvoorbeeld 4 relais.....	102
Instellingen I/O-vermogensbeheer - 4 relais.....	103
Aansluitvoorbeeld 3 relais.....	103
Instellingen I/O-vermogensbeheer - Voorbeeld 3 relais.....	105
Aansluitvoorbeeld 2 relais.....	105
Instellingen I/O-vermogensbeheer - Voorbeeld 2 relais.....	107
Aansluitvoorbeeld 1 relais.....	107
Instellingen I/O-vermogensbeheer - Voorbeeld 1 relais.....	109
Rimpelstroomsignaalontvangers aansluiten op meerdere omvormers	109

Annex 111

Statuscodes en problemen oplossen.....	113
Statuscodes.....	113
Technische gegevens.....	114
Tauro 50-3-D / 50-3-P.....	114
Tauro Eco 50-3-D / 50-3-P	116
Tauro Eco 99-3-D / 99-3-P.....	118
Tauro Eco 100-3-D / 100-3-P.....	120
WLAN	122
Verklaring van de voetnoten.....	123
Geïntegreerde DC-scheidingsschakelaar	123
Aangehouden normen en richtlijnen	124
CE-merkteken.....	124
WLAN	124
Stroomuitval.....	124
Service, garantiebepalingen en verwijdering	125
Fronius SOS	125
Garantie	125
Afvoer van oude apparaten	125

Algemene informatie

Veiligheidsinformatie

Uitleg van waarschuwingen en veiligheidsinstructies

Waarschuwingen zijn bedoeld om mensen te waarschuwen voor mogelijk letsel en om persoonlijk letsel en schade aan het product te voorkomen. Ze hebben betrekking op afzonderlijke handelingen met en aan het product.



WAARSCHUWING

Geeft een direct gevaarlijke situatie aan.

Wanneer dit gevaar niet wordt voorkomen, heeft dit zwaar lichamelijk letsel of de dood tot gevolg.

► Handelingsstap om aan de situatie te ontsnappen.



GEVAAR

Geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan.

Wanneer dit gevaar niet wordt voorkomen, heeft dit mogelijk zwaar lichamelijk letsel of de dood tot gevolg.

► Handelingsstap om aan de situatie te ontsnappen.



VOORZICHTIG

Geeft een mogelijk gevaarlijke situatie aan.

Wanneer dit gevaar niet wordt voorkomen, heeft dit mogelijk licht of matig lichamelijk letsel tot gevolg.

► Handelingsstap om aan de situatie te ontsnappen.

OPMERKING

Duidt een situatie aan die tot materiële schade kan leiden.

Wanneer deze situatie niet wordt voorkomen, kan dit leiden tot verminderde werkresultaten, materiële schade aan het product of aan andere eigendommen.

► Handelingsstap om deze situatie te voorkomen.

Veiligheidsinstructies zijn bedoeld om een veilig gebruik van het product te garanderen. Ze hebben een preventief karakter en helpen u te informeren over de belangrijkste risico's bij het gebruik van het product. Ze hebben daarbij niet concreet betrekking op specifieke handelingen met en aan het product.

Veiligheidsinstructies en belangrijke informatie

Het apparaat is volgens de laatste stand van de techniek conform de officiële veiligheidseisen vervaardigd.



GEVAAR

Onjuiste bediening of verkeerd gebruik

Dit kan leiden tot ernstig of dodelijk lichamelijk letsel voor de bediener of derden en tot schade aan het apparaat en andere eigendommen van de exploitant.

- ▶ Alle personen die met inbedrijfstelling, onderhoud en reparatie van het apparaat te maken hebben, moeten voldoende gekwalificeerd zijn en kennis hebben van elektrische installaties.
- ▶ Deze gebruiksaanwijzing volledig lezen en exact opvolgen.
- ▶ De gebruiksaanwijzing moet worden bewaard op de plaats waar het apparaat wordt gebruikt.

BELANGRIJK!

Naast de gebruiksaanwijzing moeten de volgende algemeen geldende en lokale regels in acht worden genomen:

- Preventie van ongevallen
- Brandbeveiliging
- Milieubescherming

BELANGRIJK!

Het apparaat is voorzien van markeringen, waarschuwingen en veiligheidssymbolen. Een beschrijving hiervan vindt u in deze gebruiksaanwijzing.

BELANGRIJK!

Voor alle aanwijzingen met betrekking tot veiligheid en gevaren op het apparaat geldt:

- in leesbare toestand houden;
- niet beschadigen;
- niet verwijderen;
- dek ze niet af, plak ze niet af en overschilder ze niet.



GEVAAR

Gemanipuleerde en niet-functionele veiligheidsvoorzieningen

Dit kan leiden tot ernstig of dodelijk lichamelijk letsel en tot schade aan het apparaat en andere eigendommen van de exploitant.

- ▶ Omzeil veiligheidsvoorzieningen nooit en stel ze nooit buiten werking.
- ▶ Niet volledig operationele veiligheidsvoorzieningen moet u, voordat het apparaat wordt ingeschakeld, door een geautoriseerd bedrijf laten herstellen.



GEVAAR

Losse, beschadigde of te kleine kabels

Een elektrische schok kan dodelijk zijn.

- ▶ Gebruik onbeschadigde, geïsoleerde en voldoende lange kabels.
- ▶ Sluit de kabels aan volgens de instructies in de gebruiksaanwijzing.
- ▶ Laat losse, beschadigde of te kleine kabels met een onvoldoende dikke kern onmiddellijk repareren of vervangen door een geautoriseerd bedrijf.

OPMERKING

Inbouwen in of ombouwen aan het apparaat

Dit kan schade aan apparatuur veroorzaken

- ▶ Breng zonder toestemming van de fabrikant geen wijzigingen aan het apparaat aan.
- ▶ Beschadigde onderdelen moeten worden vervangen.
- ▶ Gebruik alleen originele vervangingsonderdelen.

Veiligheidsmaatregelen op de plaats waar het apparaat wordt gebruikt

Bij de installatie van apparaten met ventilatiesleuven controleren of de omgevingslucht ongehinderd door de luchtsleuven kunnen in- en uitstromen. Houd rekening met de beschermingsklasse (IP) bij het kiezen van de plaats waar het apparaat wordt gebruikt.

Omgevingsvoorwaarden

Het gebruik of opslaan van het apparaat buiten het aangegeven bereik geldt niet als beoogd gebruik.

Precieze informatie over de toelaatbare omgevingsvoorwaarden kunt u vinden in de technische gegevens.

Elektromagnetische velden

Tijdens het gebruik ontstaan er door de hoge elektrische spanningen en stromen lokale elektromagnetische velden (EMF). Deze doen zich voor in de directe omgeving van de omvormer en de Fronius-systeemcomponenten. Ook bij zonnepanelen en de bijbehorende aansluitkabels zijn elektromagnetische velden aanwezig.

Bij beoogd gebruik en een minimale afstand van 20 cm worden alle grenswaarden voor blootstelling van de mens nageleefd.

Als de grenswaarden worden nageleefd, zijn er volgens de huidige wetenschappelijke inzichten geen negatieve gevolgen voor de gezondheid te verwachten als gevolg van blootstelling aan EMF. Voor personen met prothesen¹⁾ of actieve hulpmiddelen²⁾ bestaat er een mogelijk gezondheidsrisico in de buurt van onderdelen van zonnepaneleninstallaties. Raadpleeg de behandelend arts om mogelijke gezondheidsrisico's te voorkomen.

¹⁾ bijvoorbeeld implantaten of metalen onderdelen

²⁾ bijv. pacemaker, insulinepomp, gehoorapparaat enz.

EMV-maatregelen

In uitzonderlijke gevallen kan er, ondanks het naleven van de emissiegrenswaarden, sprake zijn van beïnvloeding van het geëigende gebruiksgebied (bijvoorbeeld als zich op de installatielocatie storingsgevoelige apparatuur bevindt of als de installatielocatie is gelegen in de nabijheid van radio- of televisieontvangers). In dat geval is de gebruiker verplicht maatregelen te treffen om de storing op te heffen.

Randaarde (PE)

Verbinding van een punt in het apparaat, het systeem of de installatie met de aarde ter bescherming tegen elektrische schokken in geval van een defect. Bij het installeren van de Tauro-omvormer is de PE-aansluiting verplicht, omdat het een apparaat uit beschermingsklasse 1 betreft. Als u de PE-draad aansluit, moet u ervoor zorgen dat deze beveiligd is tegen onbedoeld loskoppelen. Alle onder "Omvormer op het openbare stroomnetwerk aansluiten (AC-zijde)" genoemde punten moeten in acht worden genomen, inclusief het gebruik van onderleggingen, schroefborgingen en moeren met het voorgeschreven draaimoment.

Er moet voor worden gezorgd dat bij gebruik van de trekontlastingen de randaarde als laatste wordt losgenomen in geval van een eventuele storing. Bij het aansluiten van de randaarde moeten de in de respectieve nationale voorschriften voorgeschreven minimumdoorsneden in acht worden genomen. Bovendien moet de minimale doorsnede van de PE-draad minstens de helft bedragen van de fasedoorsneden volgens de productnorm IEC 62109-1, aangezien een doorsnede van minstens 35 mm² (50 kW) of 70 mm² (99,99 / 100 kW) voor de fasen (L1 / L2 / L3) moet worden gebruikt.

Onderhoud

Tauro-omvormers vereisen in principe geen onderhoud. Als er desondanks onderhoudswerkzaamheden, zoals een reiniging of het vervangen van onderdelen, aan een omvormer worden uitgevoerd, dient dit in samenspraak met een Fronius-geschoolde servicetechnicus te gebeuren. De fabrikant staat niet in voor schade die door ondoelmatig gebruik ontstaat.

Beveiliging van personen en apparaten

Veiligheid



GEVAAR

Gevaar door verkeerde bediening en verkeerd uitgevoerde werkzaamheden.

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Alle werkzaamheden en functies die in dit document worden beschreven, mogen uitsluitend door geschoold personeel worden uitgevoerd.
- ▶ U dient dit document te lezen en te begrijpen.
- ▶ Alle gebruiksaanwijzingen van de systeemcomponenten, in het bijzonder de veiligheidsvoorschriften, moeten gelezen en begrepen worden.



GEVAAR

Gevaar door elektromagnetische velden. Tijdens de werking ontstaan elektromagnetische velden.

Negatieve effecten op de gezondheid van personen, bijv.: Draggers van pace-makers.

- ▶ Houd u niet gedurende lange tijd binnen een afstand van minder dan 20 cm op in de buurt van de omvormer.

Centrale NA-beveiliging

De omvormer biedt de mogelijkheid om de geïntegreerde AC-relais als koppelschakelaars te gebruiken in combinatie met centrale NA-beveiliging (volgens VDE-AR-N 4105:2018:11 §6.4.1). Hiertoe moet de centrale activeringsvoorziening (schakelaar) in de WSD-keten worden geïntegreerd, zoals beschreven in het hoofdstuk [WSD \(Wired Shut Down\)](#) op pagina 13.

WSD (Wired Shut Down)

De bekabelde uitschakeling WSD onderbreekt de teruglevering van elektriciteit van de omvormer als de uitschakelinrichting (schakelaar, bijv. noodstop of brandmeldcontact) is geactiveerd.

Als een omvormer (secundair apparaat) uitvalt, wordt deze overbrugd en blijven de andere omvormers werken. Als een tweede omvormer (secundair apparaat) of de omvormer (primair apparaat) uitvalt, wordt de werking van de gehele WSD-keten onderbroken.

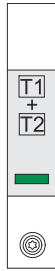
Voor installatie, zie [WSD \(Wired Shut Down\) installeren](#) op pagina 73.

Lekstroombeveiliging

De omvormer is uitgerust met een universele lekstroombeveiliging (in het Engels: RCMU = Residual Current Monitoring Unit) conform IEC 62109-2 en IEC63112.

Deze bewaakt de lekstroom van het zonnepaneel naar de AC-uitgang van de omvormer en scheidt de omvormer van het stroomnetwerk in geval van een ontoelaatbare lekstroom.

Overspanningsbeveiliging SPD



De overspanningsbeveiliging (Surge Protective Device - SPD) beschermt tegen tijdelijke overspanningen en leidt piekstromen (bijv. bliksem) om. Op basis van een algemeen bliksembeveiligingsconcept draagt de overspanningsbeveiliging (SPD) bij aan de bescherming van de componenten van de PV-installatie.

Als de overspanningsbeveiliging (SPD) wordt geactiveerd, verandert de kleur van de indicator van groen naar rood (mechanische weergave).

Een geactiveerde overspanningsbeveiliging (SPD) moet onmiddellijk worden vervangen door een geautoriseerd gespecialiseerd bedrijf door een functionerende overspanningsbeveiliging (SPD) om de volledige beveiligingsfunctie van het apparaat te behouden.

Als een SPD is geactiveerd, is een digitale weergave mogelijk. Voor het instellen van deze functie, zie het PDF-bestand "SPD Auslösung / Temporary SPD Triggering" in het gedeelte Service & Support op www.fronius.com.

BELANGRIJK!

Na het instellen van de hierboven beschreven functie reageert de omvormer ook als de 2-polige signaalkabel van de overspanningsbeveiliging onderbroken of beschadigd is.

De volgende onderdelen kunnen worden gebruikt om bestaande AC-SPD's door producten van type 1+2 te vervangen:

- CITEL - DAC1-13S-31-275 (voor netspanningen van 380-400 V)
- CITEL - DAC1-13S-31-320 (voor netspanningen van 440-480 V)

Opmerking: Als het apparaat wordt vervangen, worden de bestaande SPD's niet automatisch vervangen.

AFCI - Vlamboogherkenning (ArcGuard)

Optioneel af fabriek beschikbaar.

AFCI (Arc Fault Circuit Interrupter) beschermt tegen vlambogen en is een veiligheidsvoorziening tegen contactfouten in de strikte zin van het woord. De AFCI analyseert de optredende storingen in de stroom- en spanningscurve met een elektronische schakeling en schakelt de stroomkring uit als er een contactstoring wordt gedetecteerd. Op deze manier wordt oververhitting op slechte contactpunten voorkomen en worden mogelijke branden vermeden.

BELANGRIJK!

Actieve elektronica van het zonnepaneel kan de werking van de ArcGuard nadelig beïnvloeden. Fronius garandeert niet de juiste werking bij gebruik van de Fronius ArcGuard in combinatie met actieve elektronica voor zonnepanelen.



VOORZICHTIG

Gevaar door defecte of ondeskundige DC-installatie.

Gevaar voor beschadiging en daarmee brandgevaar van de PV-installatie door ontoelaatbare thermische belastingen die tijdens een vlamboog optreden, kan het gevolg zijn.

- ▶ Controleer of de stekkers correct zijn aangesloten.
- ▶ Repareer defecte isolatie op de juiste manier.
- ▶ Voer de aansluitwerkzaamheden uit volgens de verstrekte informatie.

BELANGRIJK!

Fronius aanvaardt geen kosten voor productie-uitvallen, installateurskosten enz. die op basis van een herkende vlamboog en zijn gevolgen kunnen ontstaan. Fronius is niet aansprakelijk voor schade die ondanks de geïntegreerde vlamboogherkenning / onderbreking kunnen optreden (bijvoorbeeld door een parallelle vlamboog).

Automatische herverbinding

Er zijn geen handmatige stappen nodig om de vlamboogdetectie opnieuw te starten als een onderbrekingstijd van ten minste 5 minuten wordt gegarandeerd voordat de werking wordt hervat.

Bij de vijfde onderbreking binnen een periode van 24 uur mag de vlamboogdetectie alleen handmatig worden gereset voordat deze opnieuw verbinding maakt. Daarna kan de boogdetectie terugkeren naar de automatische sluitingsmodus.

Veilige toestand

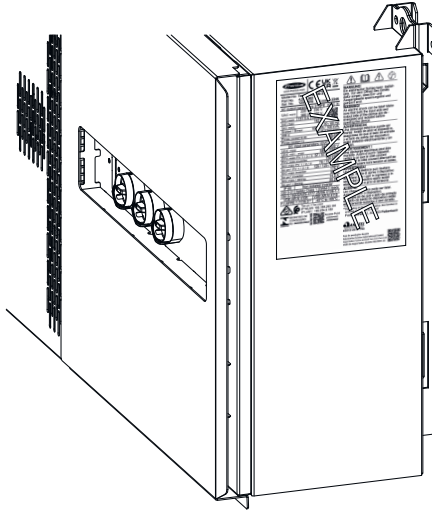
Als een van de volgende veiligheidsvoorzieningen wordt geactiveerd, schakelt de omvormer over op een veilige toestand:

- WSD
- Isolatiemeting
- RCMU en
- AFCI

In de veilige toestand levert de omvormer geen voeding meer en wordt hij van het stroomnetwerk losgekoppeld door het openen van de wisselstroomrelais.

Algemeen

Informatie op het apparaat



Op en in de omvormer bevinden zich technische gegevens, waarschuwingen, labels en veiligheidssymbolen. Deze informatie moet leesbaar worden gehouden en mag niet worden verwijderd, bedekt, overgeplakt of geverfd. De waarschuwingen en symbolen waarschuwen voor een verkeerde bediening die kan resulteren in ernstig letsel en zware materiële schade.

Symbolen op het kenplaatje:



CE-aanduiding - geeft aan dat aan de geldende EU-richtlijnen en -verordeningen is voldaan.



UKCA-aanduiding - geeft aan dat aan de geldende richtlijnen en verordeningen van het Verenigd Koninkrijk is voldaan.



WEEE-aanduiding - afgedankte elektrische en elektronische apparatuur moet conform Europese richtlijnen en nationale wetgeving gescheiden worden ingezameld en op een milieuvriendelijke manier worden gerecycled.



RCM-aanduiding - conform de eisen van Australië en Nieuw-Zeeland gecontroleerd.



ICASA-aanduiding - conform de eisen van de Independent Communications Authority of South Africa gecontroleerd.



CMIM-aanduiding - conform de eisen van IMANOR voor invoer voorwaarden en de naleving van de Marokkaanse normen gecontroleerd.

Veiligheidssymbolen:



Kans op ernstig lichamelijk letsel en zware materiële schade door onjuiste bediening.



Gebruik de beschreven functies pas nadat u de volgende documenten volledig hebt gelezen en begrepen:

- Deze gebruiksaanwijzing
- Alle gebruiksaanwijzingen van de systeemcomponenten van de PV-installatie, in het bijzonder de veiligheidsvoorschriften.



Gevaarlijke elektrische spanning



Voor het openen van het apparaat de ontlaadtijd van de condensatoren afwachten.

Tekst van waarschuwingaanwijzingen:

WAARSCHUWING!

Een elektrische schok kan dodelijk zijn. Vóór het openen van het apparaat ervoor zorgen dat de ingangszijde en de uitgangszijde van het apparaat spanningsvrij en geïsoleerd zijn.

Weergaveconventies

Om de leesbaarheid en begrijpelijkheid van de documentatie te vergroten, zijn de onderstaande weergaveconventies vastgelegd.

Tips voor gebruik

BELANGRIJK! Duidt op tips voor gebruik en op andere nuttige informatie. Er is geen sprake van een riskante of gevaarlijke situatie.

Software

In lopende tekst wordt deze **opmaak** gebruikt om softwarefuncties en -elementen in de grafische gebruikersinterface (zoals knoppen en menu-items) aan te geven.

Voorbeeld: Klik op de knop **Opslaan**.

Werkinstructies

1 Uit te voeren stappen worden weergegeven met opeenvolgende nummering.

✓ *Dit symbool geeft het resultaat van de uitgevoerde stap of de werkinstructie als geheel aan.*

Doelgroep

Dit document bevat gedetailleerde informatie en instructies om ervoor te zorgen dat personen het apparaat veilig en efficiënt kunnen gebruiken.

De informatie is bedoeld voor de volgende groepen personen:

- **Technische specialisten:** Personen met de juiste kwalificaties en basiskennis van elektronica en mechanica. De taken van een technisch medewerker omvatten installatie, bediening, onderhoud en servicewerkzaamheden.
- **Gebruiker:** Personen die het apparaat dagelijks gebruiken en de basisfuncties ervan willen begrijpen.

Ongeacht de kwalificaties uitsluitend de in dit document vermelde activiteiten uitvoeren.

De definitie van beroepskwalificaties en de toepasbaarheid ervan zijn onderworpen aan het nationale recht.

Gegevensbescherming

De gebruiker is verantwoordelijk voor de beveiliging van de gegevens:

- Het maken van gegevensback-ups van de wijzigingen t.o.v. de fabrieksinstellingen
- Het opslaan en bewaren van de persoonlijke instellingen

OPMERKING

Gegevensbeveiliging voor netwerk- en internetverbinding

Onbeveiligde netwerken en ontbrekende beveiligingsmaatregelen kunnen leiden tot gegevensverlies en ongeoorloofde toegang. Voor een veilig gebruik dient u met de volgende punten rekening te houden.

- ▶ Gebruik de omvormer en systeemcomponenten in een beveiligd privénetwerk. Een WLAN wordt als veilig beschouwd als het ten minste aan de veiligheidsnorm WPA 2 voldoet.
- ▶ Zorg ervoor dat netwerkkapparaten (bijvoorbeeld WLAN-routers) up-to-date zijn met de nieuwste technologie.
- ▶ Zorg dat de software en/of firmware up-to-date zijn/is.
- ▶ Maak gebruik van een kabelnetwerk voor een stabiele dataverbinding.
- ▶ Maak om veiligheidsredenen omvormers en systeemcomponenten niet toegankelijk vanaf het internet via Port forwarding of Port Address Translation (PAT).
- ▶ Maak gebruik van de door Fronius ter beschikking gestelde oplossingen voor monitoring en configuratie op afstand.
- ▶ Het optionele communicatieprotocol Modbus TCP/IP¹⁾ is een onbeveiligde interface. Gebruik Modbus TCP/IP alleen als er geen ander veilig gegevenscommunicatieprotocol (MQTT²⁾) mogelijk is (bijvoorbeeld compatibiliteit met oudere Smart Meters).

¹⁾ TCP/IP - Transmission Control Protocol/Internet Protocol

²⁾ MQTT - Message Queuing Telemetry Protocol

Informatie over gegevensbescherming

Wanneer u uw apparaat (en alle apparaten die erop zijn aangesloten) aansluit op het internet, worden de volgende apparaat- en besturingsgegevens (apparaat-ID/identificatie, IP-adres van het apparaat, tijd van het apparaat, configuratie-instellingen, hardware- & software-informatie; logbestanden met apparaatstatus; serienummer) - automatisch - naar

Fronius International GmbH, Froniusstraße 1, 4643 Pettenbach, Oostenrijk, telefoon +43(0) 7242241-0, e-mail: contact@fronius.com (Verantwoordelijke persoon)

doorgezonden en opgeslagen.

Deze apparaat- en besturingsgegevens worden doorgezonden om de operationele veiligheid van het apparaat te garanderen (met name tijdsynchronisatie, beschikbaarstelling van updates). Deze doorgifte is daarom noodzakelijk voor de functionaliteit van het apparaat en dus voor de uitvoering van de overeenkomst (artikel 6, lid 1, punt b) AVG).

Als u een dergelijke doorgifte niet wenst, moet u de internetverbinding van het apparaat handmatig uitschakelen.

Daarnaast worden deze apparaat- en besturingsgegevens ook doorgezonden om diensten te verlenen in het kader van een aanvullende digitale dienst voor uw apparaat (zoals Solar.web of vergelijkbaar) zodra u uw apparaat bij een dergelijke digitale dienst hebt geregistreerd (identificatie). Deze gegevens worden verwerkt om de gevraagde digitale diensten te leveren en zijn daarom noodzakelijk voor het vervullen van de vastgestelde gebruikersrelatie (artikel 6, lid 1, punt b) AVG).

Bovendien vindt deze gegevensverwerking ook plaats voor onderhouds- en ondersteuningsdoeleinden en voor het afhandelen van klachten van klanten en in garantiegevallen (alleen in individuele gevallen en als het apparaat is verbonden

met het internet). De apparaat- en besturingsgegevens kunnen ook worden doorgezonden naar onze samenwerkingspartners (externe aanbieders en leveranciers). De doorgifte van deze gegevens is noodzakelijk voor onderhoud en ondersteuning of voor de afhandelen van garantieclaims en dus voor de uitvoering van de overeenkomst (artikel 6, lid 1, punt b) AVG).

De apparaat- en besturingsgegevens worden ook verwerkt voor analyse- en diagnosedoeleinden om inzicht te krijgen in de functionaliteit van de apparaten en deze dienovereenkomstig te verbeteren. De verwerking wordt uitgevoerd op basis van ons gerechtvaardigd belang (artikel 6, lid 1, punt f) AVG).

We bewaren deze gegevens zo lang als nodig is om de bestaande overeenkomst met u uit te voeren. Verdere opslag vindt plaats om wettelijke redenen of als dit voor ons een gerechtvaardigd belang is. Meer informatie over gegevensverwerking in de digitale service van Solar.web, onze algemene privacyverklaring en uw rechten als betrokkene vindt u op <https://www.fronius.com>.

Auteursrecht

De firma Fronius International GmbH blijft de auteursrechten van deze gebruiksaanwijzing behouden.

De tekst, afbeeldingen en overige media zijn in overeenstemming met de stand van de techniek op het moment van publicatie. Wijzigingen voorbehouden. Wij stellen suggesties voor verbetering en meldingen van eventuele onjuistheden in dit document zeer op prijs.

Beschrijving van het apparaat

Beschrijving van het apparaat

De omvormer vormt de door de zonnepanelen opgewekte gelijkstroom om in wisselstroom. Deze wisselstroom wordt synchroon aan de netspanning aan het openbare elektriciteitsnet geleverd.

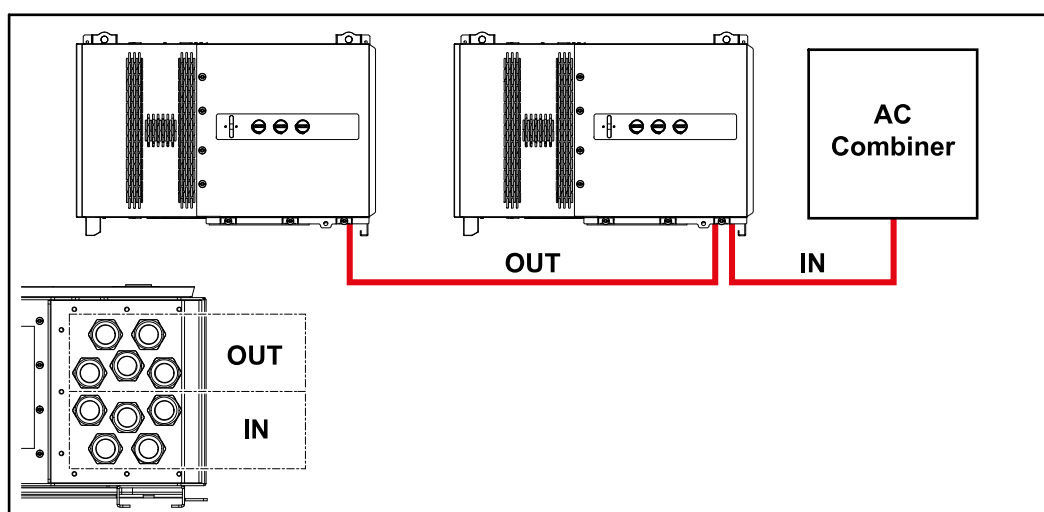
De omvormer werd uitsluitend voor het gebruik in netgekoppelde PV-installaties ontwikkeld, het van het openbare stroomnetwerk onafhankelijk opwekken van stroom is niet mogelijk.

Door zijn constructie en zijn wijze van werken biedt de omvormer bij de montage en in bedrijf een maximum aan veiligheid.

AC Daisy Chain

Met de omvormervariant "AC Daisy Chain" kan de AC-kabel direct van de omvormer naar een andere omvormer worden doorgeleid. Zo kunnen meerdere Tauro-omvormers, tot een uitgangsvermogen van max. 200 kW, snel op elkaar worden aangesloten.

De minimale kabeldoorsnede wordt bepaald door de zekering op het netaansluitingspunt. Op elk gewenst moment kan een grotere kabeldoorsnede worden gekozen. De toepasselijke nationale normen moeten in aanmerking worden genomen en worden toegepast.



Stringzekeringen

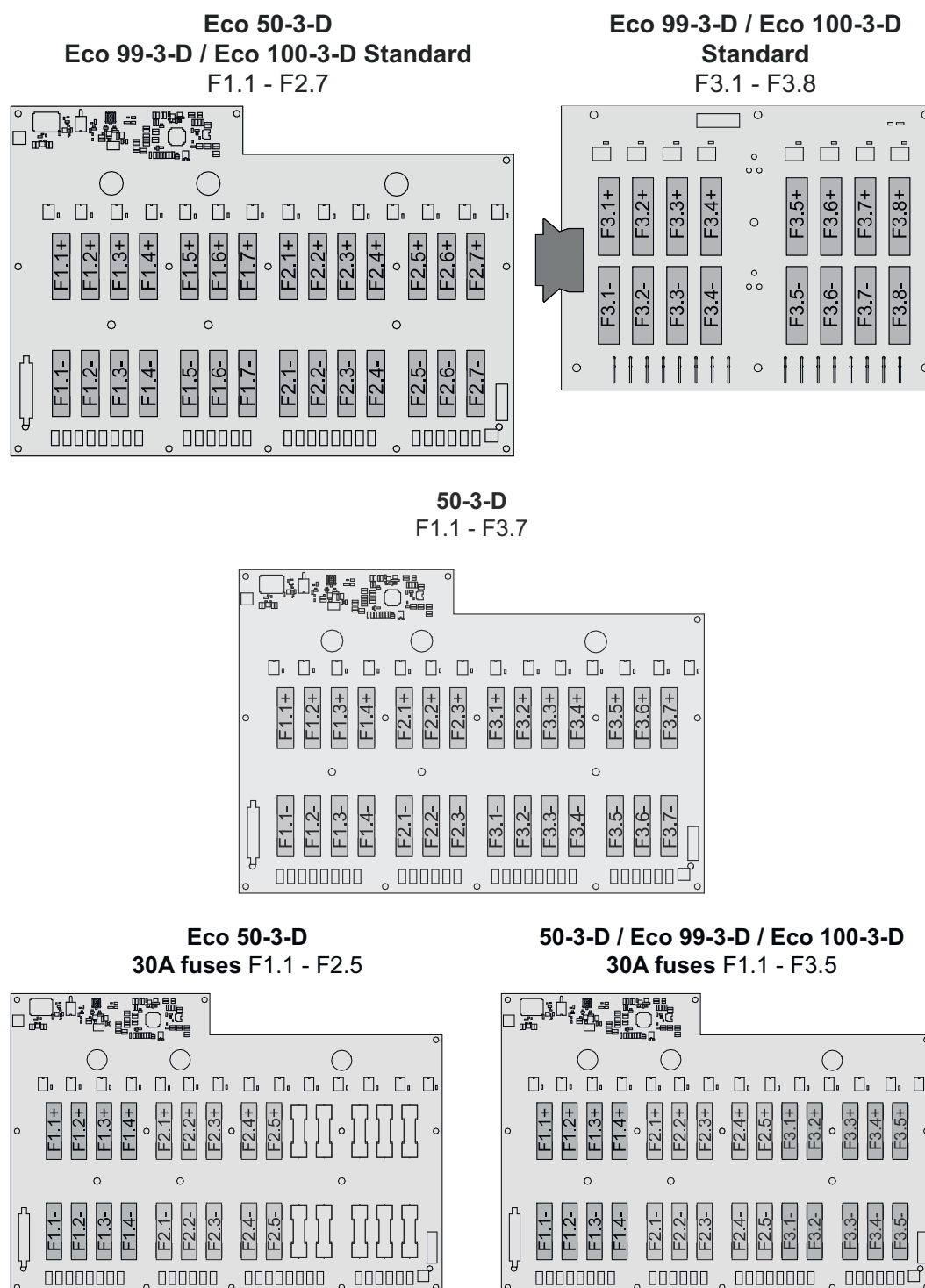
Geldt alleen voor de apparaattypen Fronius Tauro 50-3-D / Eco 50-3-D / Eco 99-3-D / Eco 100-3-D (direct):

Door het gebruik van stringzekeringen in de Fronius Tauro worden zonnepanelen extra afgezekerd.

Doorslaggevend voor het afzekeren van het zonnepaneel is de maximale kortsluitingsstroom I_{SC} , de maximale moduleretourstroom I_R of de opgave van de maximale stringzekeringwaarde in het gegevensblad van het betreffende zonnepaneel.

De nationale bepalingen met betrekking tot afzekering moeten worden nageleefd. De uitvoerende elektrotechnicus is voor de juiste keuze van de stringzekeringen verantwoordelijk.

Voor het vervangen van de stringzekeringen, zie hoofdstuk [Stringzekeringen vervangen](#) op pagina 66.



Fronius Solar.web

Met Fronius Solar.web of Fronius Solar.web Premium kan de PV-installatie eenvoudig worden bewaakt en geanalyseerd door de eigenaar van de installatie en de installateur. Bij de juiste configuratie zendt de omvormer gegevens zoals vermogen, opbrengst, verbruik en energiebalans naar Fronius Solar.web. Meer informatie vindt u onder [Fronius Solar.web - Monitoring en analyse](#).

De configuratie verloopt via de installatiewizard, zie hoofdstuk [Installatie via de app](#) of [Installatie via een browser](#).

Voorwaarden voor de configuratie:

- Internetverbinding (download: min. 512 kBit/s, upload: min. 256 kBit/s)*.
 - Gebruikersaccount op solarweb.com.
 - Voltooide configuratie via de installatiewizard.
- * De gegevens bieden geen absolute garantie voor een perfecte werking. Hoge foutenpercentages bij de overdracht, ontvangstfluctuaties of uitval van de transmissie kunnen een negatieve invloed hebben op de gegevensoverdracht. Fronius raadt aan de internetverbinding ter plaatse te testen aan de hand van de minimumvereisten.

Lokale communicatie

De omvormer kan worden gevonden via het Multicast DNS-protocol (mDNS). Het wordt aanbevolen de omvormer te zoeken aan de hand van de toegewezen hostnaam.

De volgende gegevens kunnen via mDNS worden opgevraagd:

- NominalPower
- Systemname
- DeviceSerialNumber
- SoftwareBundleVersion

Gebruik overeenkomstig de bedoeling

Beoogd gebruik

De omvormer is uitsluitend bestemd om gelijkstroom van zonnepanelen in wisselstroom om te zetten en deze aan het openbare elektriciteitsnet te leveren.

Tot beoogd gebruik behoort ook het opvolgen van alle aanwijzingen in de gebruiksaanwijzing.

Voorzienbaar misbruik

De volgende omstandigheden worden als redelijkerwijs voorzienbaar misbruik beschouwd:

- Ander of verdergaand gebruik dan beoogd gebruik.
 - Wijzigingen aan de omvormer die niet uitdrukkelijk door Fronius worden aanbevolen.
 - Het inbouwen van onderdelen die niet uitdrukkelijk door Fronius worden aanbevolen of verkocht.
-

Bepalingen voor de PV-installatie

De omvormer is uitsluitend geschikt om te worden aangesloten op en te werken met zonnepanelen.

Het gebruik in combinatie met andere gelijkstroomgeneratoren (bijv. windgeneratoren) is niet toegestaan.

Bij het aanleggen van de PV-installatie erop letten dat alle componenten van de PV-installatie uitsluitend binnen hun toelaatbare werkgebied worden gebruikt.

Alle door de fabrikant van de zonnepanelen aanbevolen maatregelen voor een duurzaam behoud van de eigenschappen van de zonnepanelen moeten in acht worden genomen.

Werkingprincipe

Werkingprincipe

De omvormer werkt volautomatisch. Zodra er na zonsopgang voldoende energie uit de zonnepanelen beschikbaar is, begint de omvormer met het controleren van de PV-installatie (isolatiemeting) en het net (netspanning en netfrequentie). Als alle waarden binnen het normatieve bereik liggen, vindt automatische aansluiting op het stroomnetwerknet plaats en wordt de terugleveringsmodus gestart.

De omvormer werkt altijd zo, dat het maximaal mogelijke vermogen aan de zonnepanelen wordt ontnomen. Deze werking wordt als 'Maximum Power Point Tracking' (MPPT) aangeduid. Als de zonnepanelen in de schaduw staan, kan met de functie "Dynamic Peak Manager" toch een groot deel van het lokale maximale vermogen (LMPP) van de PV-installatie worden verkregen.

Zodra na het invallen van de schemering het aanbod van energie voor de teruglevering van elektriciteit niet meer voldoende is, wordt door de omvormer de verbinding tussen de vermogenselektronica en het stroomnet volledig onderbroken en het systeem uitgeschakeld. Alle instellingen en opgeslagen gegevens blijven behouden.

Koeling van de omvormer door geforceerde ventilatie

De koeling van de omvormer vindt plaats door geforceerde ventilatie m.b.v. temperatuurgeregelde ventilatoren. De aan de voorzijde aangezogen lucht wordt via een gesloten kanaal door de AC- en DC-koellichamen en vervolgens direct via de inductiviteiten geleid en afgevoerd.

Het gesloten luchtkanaal zorgt ervoor dat de elektronica niet met de buitenlucht in aanraking komen. Daardoor wordt vervuiling van de elektronica in hoge mate voorkomen.

Het toerental van de ventilator en de temperatuur van de omvormer worden gecontroleerd.

De toerentalgeregelde ventilatoren met kogellagers van de omvormer zorgen voor:

- een optimale koeling van de omvormer
- koelere onderdelen en dus een langere levensduur
- zo laag mogelijk energieverbruik
- hoog uitvoervermogen, zelfs in het bovenste temperatuurbereik van de omvormer

Gedrag bij overbelasting

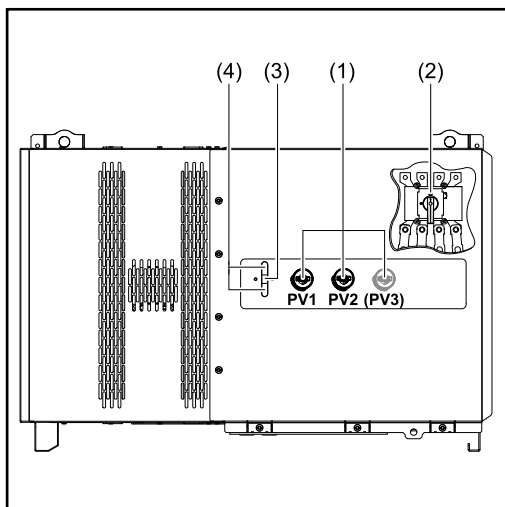
Als de apparaattemperatuur van de omvormer te hoog wordt, smooert de omvormer ter zelfbescherming automatisch het huidige uitvoervermogen. Oorzaken van een te hoge apparaattemperatuur kunnen een hoge omgevingstemperatuur of onvoldoende warmteafvoer zijn (bijv. bij inbouw in containers zonder voldoende warmteafvoer).

Het vermogen van de omvormer wordt zodanig gereduceerd dat de temperatuur de toegestane waarde niet overschrijdt.

Als een maximumtemperatuur wordt overschreden, wordt de omvormer in een veilige toestand uitgeschakeld en wordt de terugleveringsmodus pas hervat nadat het apparaat is afgekoeld.

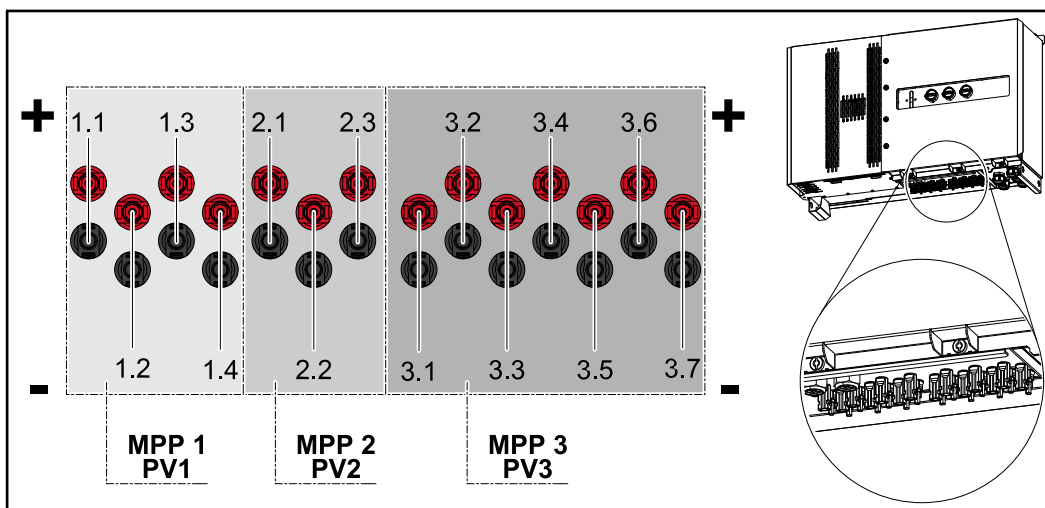
Bedieningselementen en aansluitingen

Bedieningselementen en aanduidingen

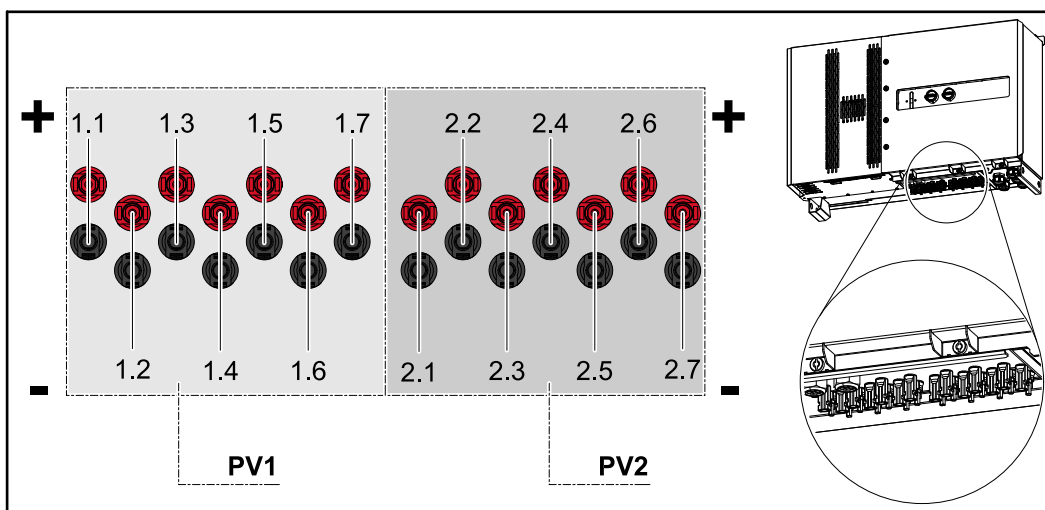


- (1) **DC-scheiding**
Koppelt de elektrische verbinding tussen de zonnepanelen en de omvormer los. Afhankelijk van het apparaattype worden 2 of 3 DC-scheidingsschakelaars geïnstalleerd. De DC-scheidingsschakelaars kunnen met een hangslot tegen inschakeling worden beveiligd.
- (2) **Optie AC-scheidingsschakelaar**
De optionele AC-scheidingsschakelaar koppelt de omvormer los van het stroomnetwerk.
- (3) **Button-functie**
Meer informatie over de button-functie, zie [Knopfuncties en LED-statusweergave](#)
- (4) **Led-statusweergave**
Meer informatie over de led-statusweergave, zie [Knopfuncties en LED-statusweergave](#)

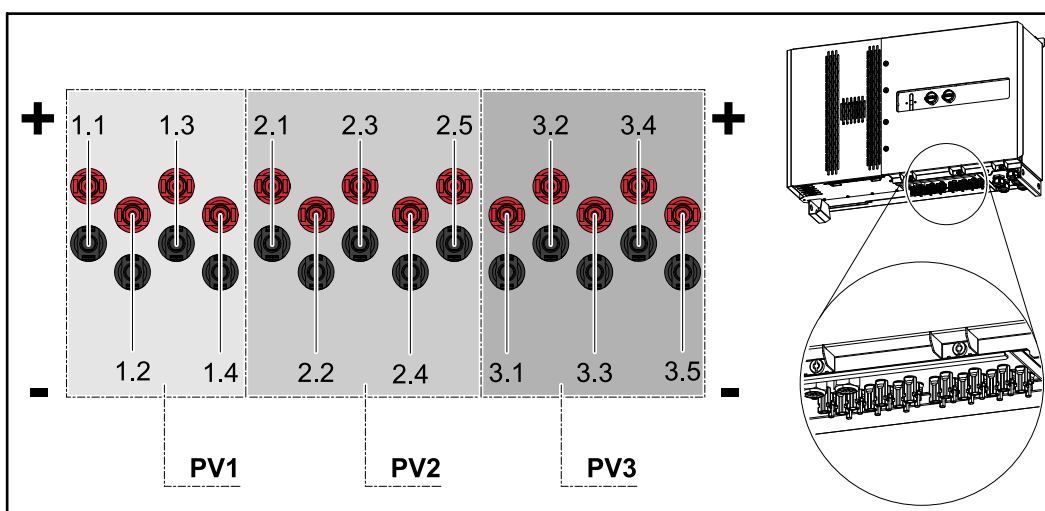
PV-aansluitingen - Tauro 50-3-D (direct)



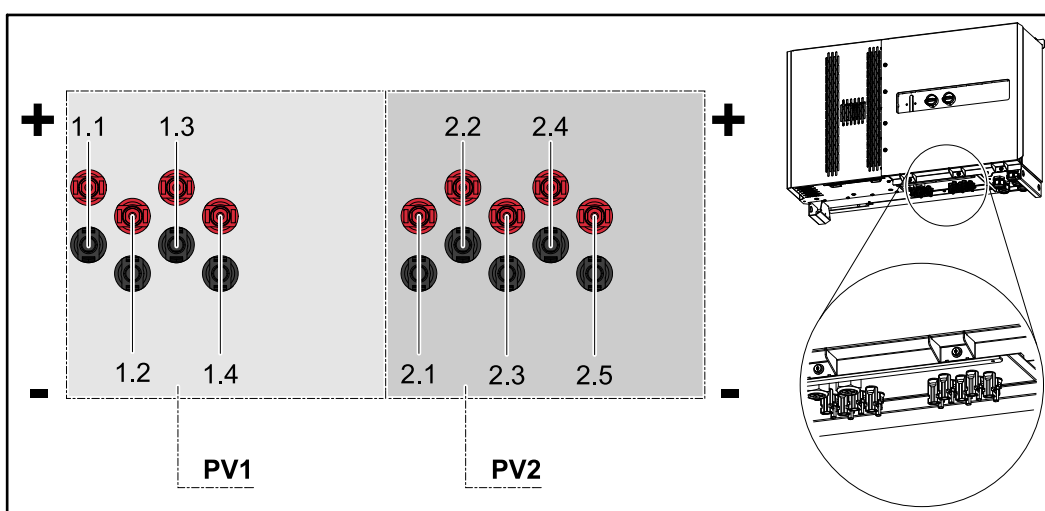
**PV-aansluitingen
- Tauro Eco 50-3-
D (direct)**



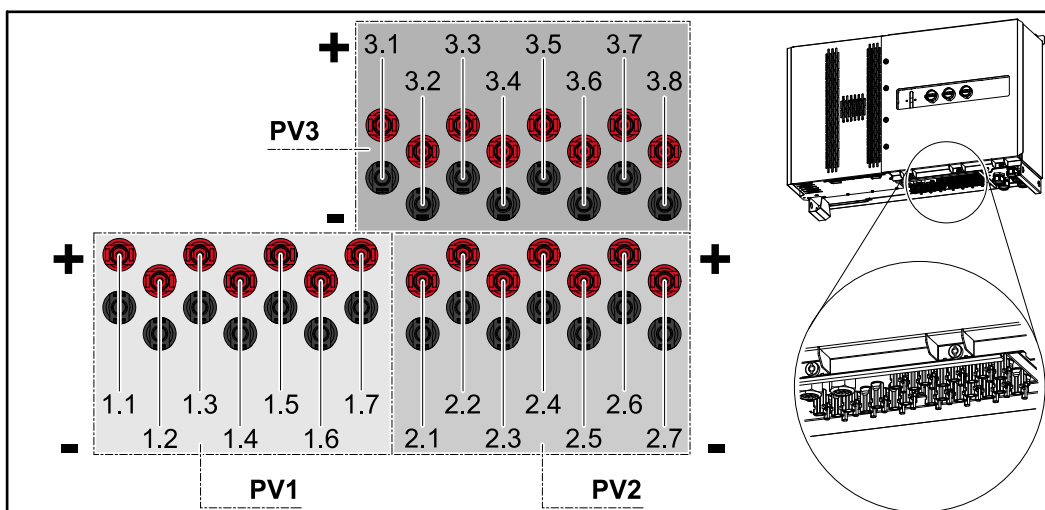
**PV-aansluitingen
- Tauro 50-3-D
(30A fuses)**



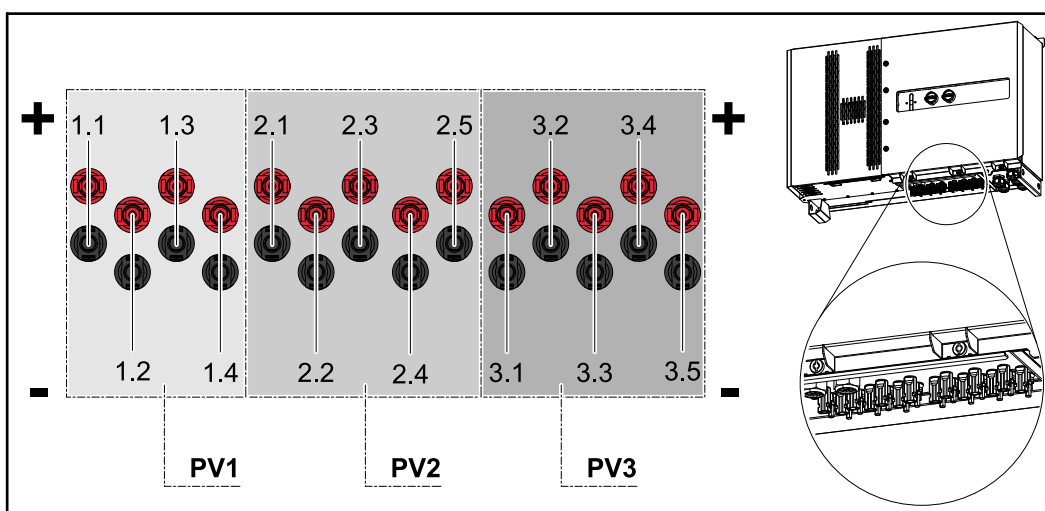
**PV-aansluitingen
- Tauro Eco 50-3-
D (30A fuses)**



PV-aansluitingen
- Tauro Eco 99-3-D / 100-3-D (direct, optie 20 A)



PV-aansluitingen
- Tauro Eco 99-3-D / 100-3-D (direct, optie 30 A)



Stringopdeling in Solar.web

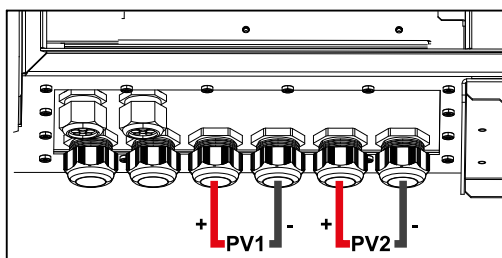
De stromen van de afzonderlijke strings zijn in Solar.web onder **Geschiedenis - Apparaten - Kanalen** zichtbaar.

Solar.web Stroom DC-string #	20A-optie			30A-optie		
	50-3-D	ECO 50-3-D	ECO 99-3-D / 100-3-D	50-3-D	ECO 50-3-D	ECO 99-3-D / 100-3-D
1	PV1.1	PV1.1	PV1.1	PV1.1	PV1.1	PV1.1
2	PV1.2	PV1.2	PV1.2	PV1.2	PV1.2	PV1.2
3	PV1.3	PV1.3	PV1.3	PV1.3	PV1.3	PV1.3
4	PV1.4	PV1.4	PV1.4	PV1.4	PV1.4	PV1.4
5	PV2.1	PV1.5	PV1.5	PV2.1	PV2.1	PV2.1
6	PV2.2	PV1.6	PV1.6	PV2.2	PV2.2	PV2.2

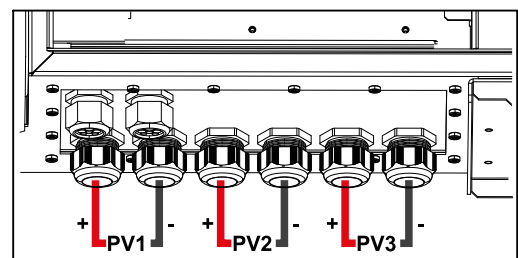
Solar.web Stroom DC-string #	20A-optie			30A-optie		
	50-3-D	ECO 50-3-D	ECO 99-3-D / 100-3-D	50-3-D	ECO 50-3-D	ECO 99-3-D / 100-3-D
7	PV2.3	PV1.7	PV1.7	PV2.3	PV2.3	PV2.3
8	PV3.1	PV2.1	PV2.1	PV2.4	PV2.4	PV2.4
9	PV3.2	PV2.2	PV2.2	PV2.5	PV2.5	PV2.5
10	PV3.3	PV2.3	PV2.3	PV3.1		PV3.1
11	PV3.4	PV2.4	PV2.4	PV3.2		PV3.2
12	PV3.5	PV2.5	PV2.5	PV3.3		PV3.3
13	PV3.6	PV2.6	PV2.6	PV3.4		PV3.4
14	PV3.7	PV2.7	PV2.7	PV3.5		PV3.5
15			PV3.1			
16			PV3.2			
17			PV3.3			
18			PV3.4			
19			PV3.5			
20			PV3.6			
21			PV3.7			
22			PV3.8			

PV-aansluitingen - pre-combined

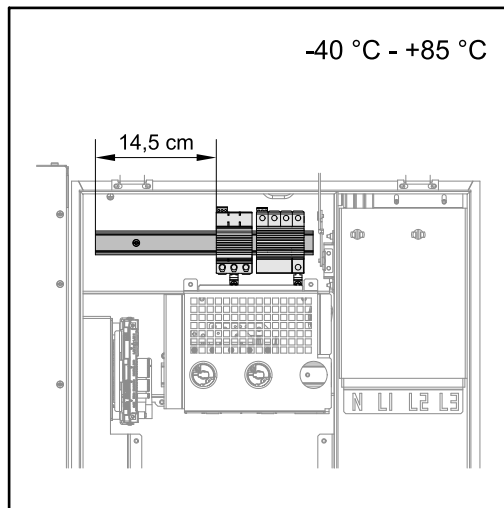
Tauro Eco 50-3-P / 99-3-P / 100-3-P



Tauro 50-3-P



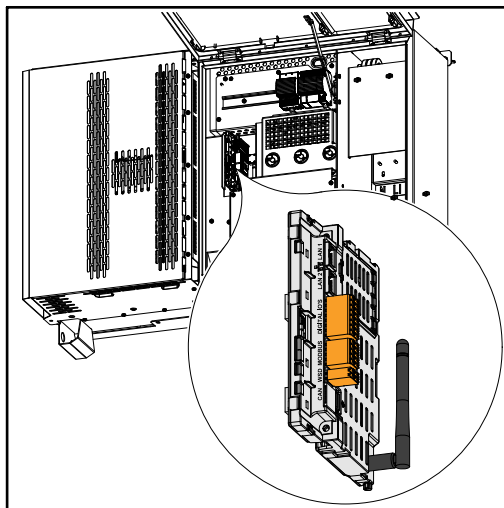
Montagemogelijkheid voor componenten van derden



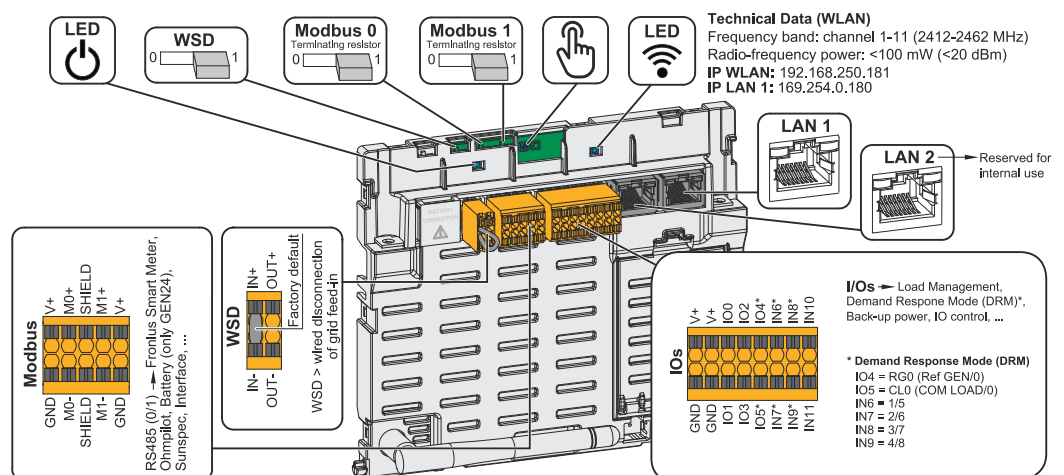
Boven het DC-aansluitpaneel is ruimte voor de montage van componenten van derden. Op de DIN-rail kunnen componenten met een maximale breedte van 14,5 cm (8 TE) worden gemonteerd. De componenten moeten een temperatuurbestendigheid hebben van -40 °C tot +85 °C.

Gegevenscommunicatiebereik in omvormer

Het gegevenscommunicatiebereik (Print Pilot) bevindt zich boven de DC-aansluitingen in de omvormer.



Datacommunicatiegedeelte



 Bedrijfs-led	Geeft de bedrijfstoestand van de omvormer aan.
WSD-schakelaar (Wired Shut Down)	Definieert de omvormer als primair WSD-apparaat of secundair WSD-apparaat. Positie 1: Primair WSD-apparaat Positie 0: Secundair WSD-apparaat
Modbus 0 (MB0) Switch	Schakelt de afsluitweerstand voor Modbus 0 (MB0) in/uit. Positie 1: Afsluitweerstand ingeschakeld (fabrieksinstelling) Positie 0: Afsluitweerstand uitgeschakeld
Modbus 1 (MB1) Switch	Schakelt de afsluitweerstand voor Modbus 1 (MB1) in/uit. Positie 1: Afsluitweerstand ingeschakeld (fabrieksinstelling) Positie 0: Afsluitweerstand uitgeschakeld
 Optische sensor	Voor het bedienen van de omvormer. Zie hoofdstuk Knopfuncties en LED-statusweergave op pagina 32.
 Communicatie-led	Geeft de toestand van de verbinding van de omvormer aan.
LAN 1	Ethernet-aansluiting voor de datacommunicatie (bijv. WLAN-router, thuisnetwerk of voor inbedrijfstelling met een laptop, zie hoofdstuk Installatie via een browser op pagina 76).
LAN 2	Voor toekomstige functies gereserveerd. Gebruik alleen LAN 1 om storingen te voorkomen.
I/O-aansluitklem	Insteekaansluitklem voor digitale ingangen/uitgangen. Zie hoofdstuk Toelaatbare kabels voor datacommunicatiegedeelte op pagina 70. De aanduidingen (RG0, CLO, 1/5, 2/6, 3/7, 4/8) verwijzen naar de functie Demand Response Mode, zie hoofdstuk EVU Editor - UIT - Demand Response Modes (DRM) op pagina 83.
WSD-aansluitklem	Insteekaansluitklem voor de WSD-installatie. Zie hoofdstuk WSD (Wired Shut Down) op pagina 13.

Modbus-aansluitklem	Insteekeansluitklem voor de installatie van Modbus 0, Modbus 1, 12 V en GND (Ground). De dataverbinding met de aangesloten componenten wordt tot stand gebracht via de Modbus-aansluitklem. De ingangen M0 en M1 kunnen worden gekozen. Max. 4 Modbus-deelnemers per ingang, zie hoofdstuk Modbus-deelnemers op pagina 70.
----------------------------	--

Schematische schakeling van I/O

Op pin V+ / GND kan met een externe voedingseenheid een spanning in het bereik van 12,5 - 24 V (+ max. 20 %) aan het stroomnetwerk worden teruggeleverd. De uitgangen IO 0 - 5 kunnen vervolgens met de teruggeleverde externe spanning worden bediend. Per uitgang mag maximaal 1 A worden teruggeleverd, waarbij in totaal max. 3 A toegestaan is. De afzekering moet extern zijn.

⚠ VOORZICHTIG

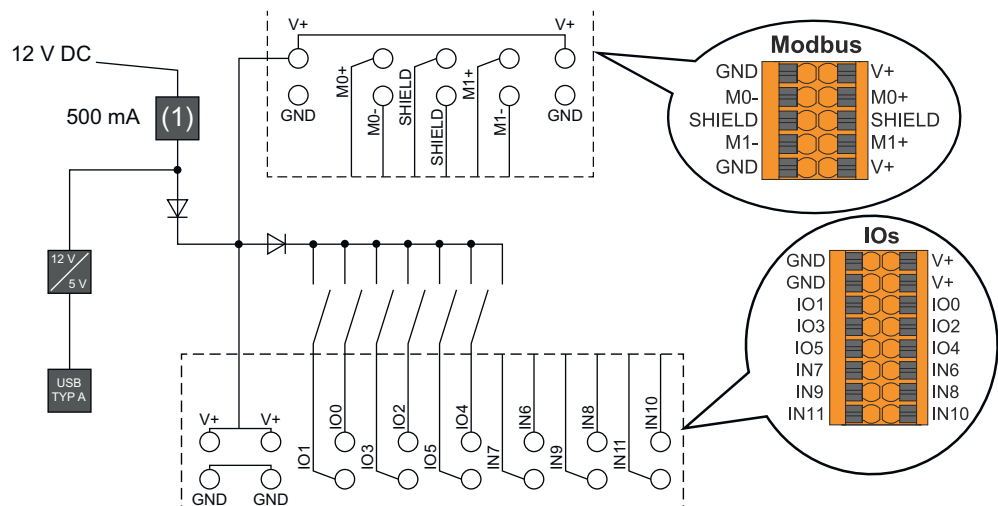
Gevaar door ompoling van de aansluitklemmen door foutieve aansluiting van externe voedingseenheden.

Dit kan leiden tot ernstige schade aan de omvormer.

- Controleer de polariteit van de externe voedingseenheid met een geschikt meetapparaat voordat u deze aansluit.
- Sluit de kabels met de juiste polariteit aan op de uitgangen V+ / GND.

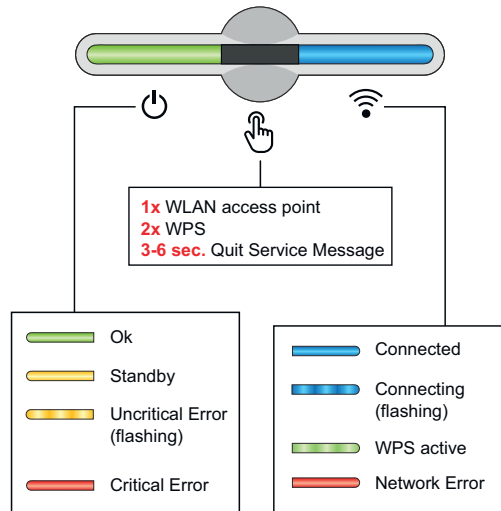
BELANGRIJK!

Als het totale vermogen (6 W) wordt overschreden, schakelt de omvormer de gehele externe stroomvoorziening uit.



(1) Stroombegrenzing

Knopfuncties en LED-statusweergave



De bedrijfsstatus-LED geeft de toestand van de omvormer aan. Bij storingen moeten de afzonderlijke stappen in de app Fronius Solar.web live worden uitgevoerd.

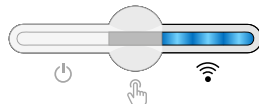


De optische sensor wordt bediend door deze met een vinger aan te raken.



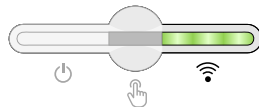
De communicatie-LED geeft de status van de verbinding aan. Voor het maken van de verbinding moeten de afzonderlijke stappen in de app Fronius Solar.web live worden uitgevoerd.

Sensorfuncties



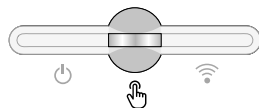
1x = WLAN-toegangspunt wordt geopend.

knippert blauw



2x = Wi-Fi Protected Setup (WPS) wordt geactiveerd.

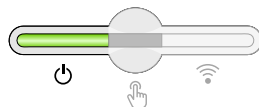
knippert groen



3 sec. (max. 6 sec.) = De servicemelding wordt beëindigd.

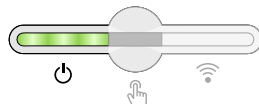
knippert (snel) wit

LED-statusweergave



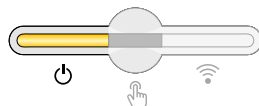
De omvormer werkt correct.

brandt groen



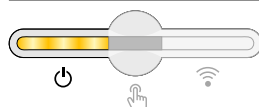
De omvormer wordt gestart.

knippert groen



De omvormer staat stand-by, werkt niet (bijvoorbeeld 's nachts geen teruglevering van elektriciteit) of is niet geconfigureerd.

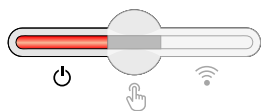
brandt geel



De omvormer geeft een niet-kritische status aan.

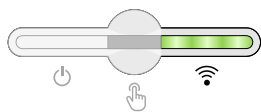
knippert geel

LED-statusweergave



De omvormer geeft een kritische status aan en er vindt geen teruglevering van elektriciteit plaats.

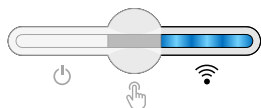
⏻ brandt rood



De netwerkverbinding wordt via WPS tot stand gebracht.

2x⏻= WPS-zoekmodus.

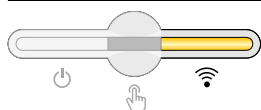
📶 knippert groen



De netwerkverbinding wordt via WLAN AP tot stand gebracht.

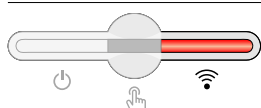
1x⏻= WLAN AP-zoekmodus (30 minuten actief).

📶 knippert blauw



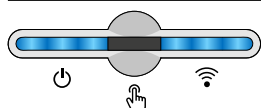
De netwerkverbinding is niet geconfigureerd.

📶 brandt geel



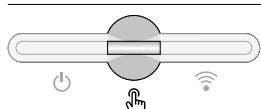
Er wordt een netwerkfout weergegeven; de omvormer werkt storingsvrij.

📶 brandt rood



De omvormer voert een update uit.

⏻ / 📶 knipperen blauw



Er is een servicemelding aanwezig.

⏻ brandt wit

Installatie en ingebruikneming

Algemeen

Compatibiliteit van systeem- componenten

Alle ingebouwde componenten in de PV-installatie moeten compatibel zijn en over de vereiste configuratiemogelijkheden beschikken. De ingebouwde componenten mogen de werking van de PV-installatie niet beperken of negatief beïnvloeden.

OPMERKING

Risico door niet-compatibele of beperkt compatibele componenten in de PV-installatie.

Niet-compatibele componenten kunnen de werking en/of functionaliteit van de PV-installatie beperken en/of negatief beïnvloeden.

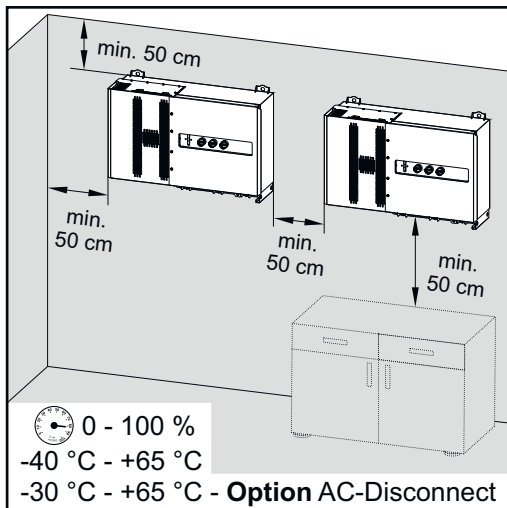
- ▶ Er mogen alleen door de fabrikant goedgekeurde componenten in de PV-installatie worden geïnstalleerd.
- ▶ Voordat componenten worden geïnstalleerd die niet uitdrukkelijk zijn goedgekeurd, moet eerst bij de fabrikant navraag worden gedaan over de compatibiliteit van de betreffende componenten.

Locatiekeuze en montagepositie

Montageplaats van de omvormer

Bij de keuze van de montageplaats voor de omvormer moet op de volgende criteria worden gelet:

Installatie mag uitsluitend plaatsvinden op een vaste, niet-brandbare ondergrond



Maximale omgevingstemperaturen: -40 °C / +65 °C

* met ingebouwde optie AC-scheidingsschakelaar: -30 °C / +65 °C

Relatieve luchtvochtigheid: 0 - 100%

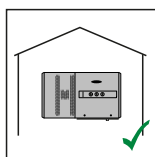
Bij het inbouwen van de omvormer in een schakelkast of soortgelijke afgesloten ruimte door geforceerde ventilatie voor voldoende warmteafvoer zorgen.

Bij de montage van de omvormer op de buitenmuren van veestallen moet een minimale afstand van 2 meter in alle richtingen worden aangehouden tussen de omvormer en de ventilatie- en gebouwopeningen.

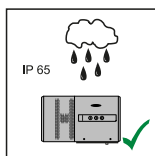
De volgende ondergronden zijn toegestaan voor montage:

- Wandmontage (golfplaatwanden (montagerails), bakstenen wanden, betonwanden of andere voldoende dragende en onbrandbare ondergronden)
- Pole-Mount (montage door middel van montagerails, achter de zonnepanelen direct op de PV-houder)
- Platte daken (als het een foliedak is, moet men er zeker van zijn dat de foliën voldoen aan de eisen voor brandbeveiliging en dus niet gemakkelijk ontvlambaar zijn. houd u aan de nationale voorschriften)
- Overkappingen voor parkeerplaatsen (geen installatie boven het hoofd)

De DC-scheidingsschakelaars moeten na de montage van de omvormer altijd vrij toegankelijk zijn.

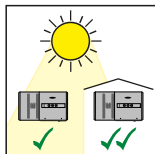


De omvormer is geschikt voor montage binnen.



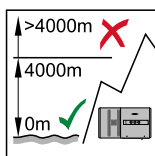
De omvormer is geschikt voor montage buiten.

De omvormer is op basis van zijn beschermingsklasse IP65 ongevoelig voor spatwater uit alle richtingen en kan ook in vochtige omgevingen worden toegepast.

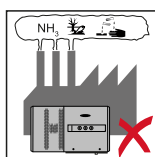


De omvormer is geschikt voor montage buiten.

Het is beter de omvormer niet aan direct zonlicht bloot te stellen om de opwarming van de omvormer zo gering mogelijk te houden. Monteer de omvormer op een beschutte plaats, bijv. onder het zonnepaneel of onder een dak.

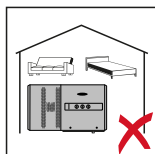


BELANGRIJK! Boven een hoogte van meer dan 4.000 m boven de zeespiegel mag de omvormer niet meer worden gemonteerd en gebruikt.

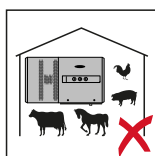


Installeer de omvormer niet in de volgende situaties:

- In het aanzuigbereik van ammoniak, bijtende dampen, zuren of zouten (bijv. opslagplaatsen van meststoffen, ventilatieopeningen van stallen, chemische installaties, leerlooierijen enz.)

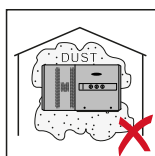


Monteer de omvormer niet in de directe woonomgeving in verband met geluidsproductie onder bepaalde bedrijfsomstandigheden.



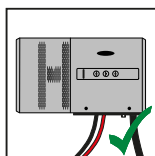
Installeer de omvormer niet op de volgende locaties:

- Ruimtes met een verhoogd risico op ongevallen door dieren (paarden, runderen, schapen, varkens enz.)
- Stallen en aangrenzende ruimtes
- Opslag- en voorraadruimtes voor hooi, stro, haksel, krachtvoer, meststoffen enz.
- Opslag- en verwerkingsruimtes voor fruit, groenten en wijnbouwproducten
- Ruimtes voor de verwerking van granen, groenvoer en voerproducten

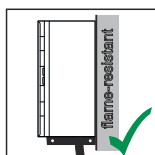


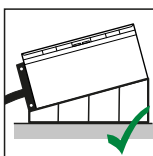
De omvormer is stofdicht (IP65). In zeer stoffige omgevingen kan zich op de koeloppervlakken stof ophopen, hetgeen van invloed is op de thermische prestaties. In dat geval moet de omvormer regelmatig worden gereinigd. Het is daarom raadzaam om de omvormer niet in ruimtes en omgevingen te installeren waarin zich veel stof kan ophopen.

Montagestand

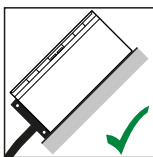


De omvormer is geschikt voor verticale montage op een verticale wand. De optionele floor racks mogen niet voor verticale montage worden gebruikt.

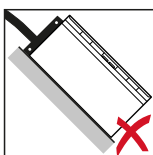




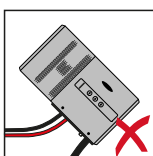
De omvormer moet in een horizontale montagepositie een minimale hoek van 3° hebben, zodat het water kan wegllopen. De montage van de optionele floor racks wordt aanbevolen. De floor racks mogen alleen op een montagepositie van 0 - 45° worden gebruikt.



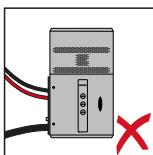
De omvormer is geschikt voor montage op een schuin oppervlak.



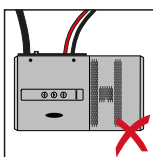
Monteer de omvormer niet op een schuin oppervlak met de aansluitingen naar boven gericht.



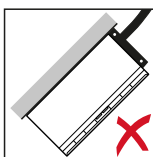
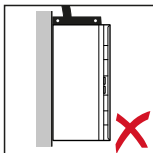
Monteer de omvormer niet schuin op een verticale muur of zuil.



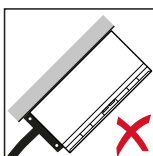
Monteer de omvormer niet horizontaal op een verticale muur of zuil.



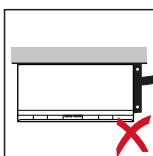
Monteer de omvormer niet met de aansluitingen naar boven gericht op een verticale muur of zuil.



Monteer de omvormer niet overhangend met de aansluitingen naar boven gericht.



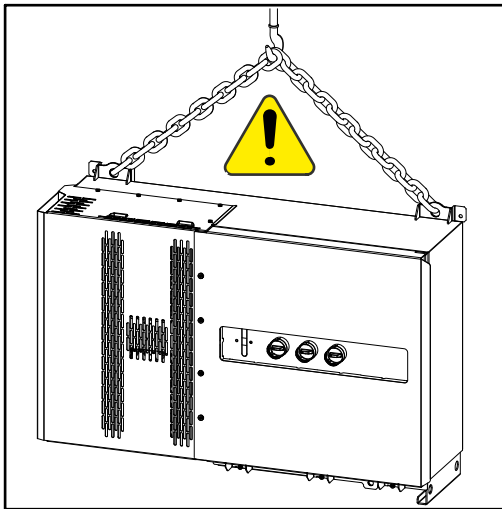
Monteer de omvormer niet overhangend met de aansluitingen naar beneden gericht.



Monteer de omvormer niet op het plafond.

Transport

Kraantransport



GEVAAR

Gevaar voor ernstig lichamelijk letsel en zware materiële schade door omvallende of naar beneden vallende voorwerpen.

Bij kraantransport:

- ▶ Kettingen en touwen alleen aan de ophangpunten bevestigen
- ▶ Kettingen en touwen altijd aan beide ophangpunten bevestigen

Transport m.b.v. vorkheftruck



GEVAAR

Naar beneden vallende of omvallende apparaten kunnen levensgevaarlijk zijn.

- ▶ Bij het transport van de inverter m.b.v. een vorkheftruck de inverter tegen omvallen borgen.
- ▶ geen plotselinge richtingsveranderingen, rem- of acceleratieacties uitvoeren

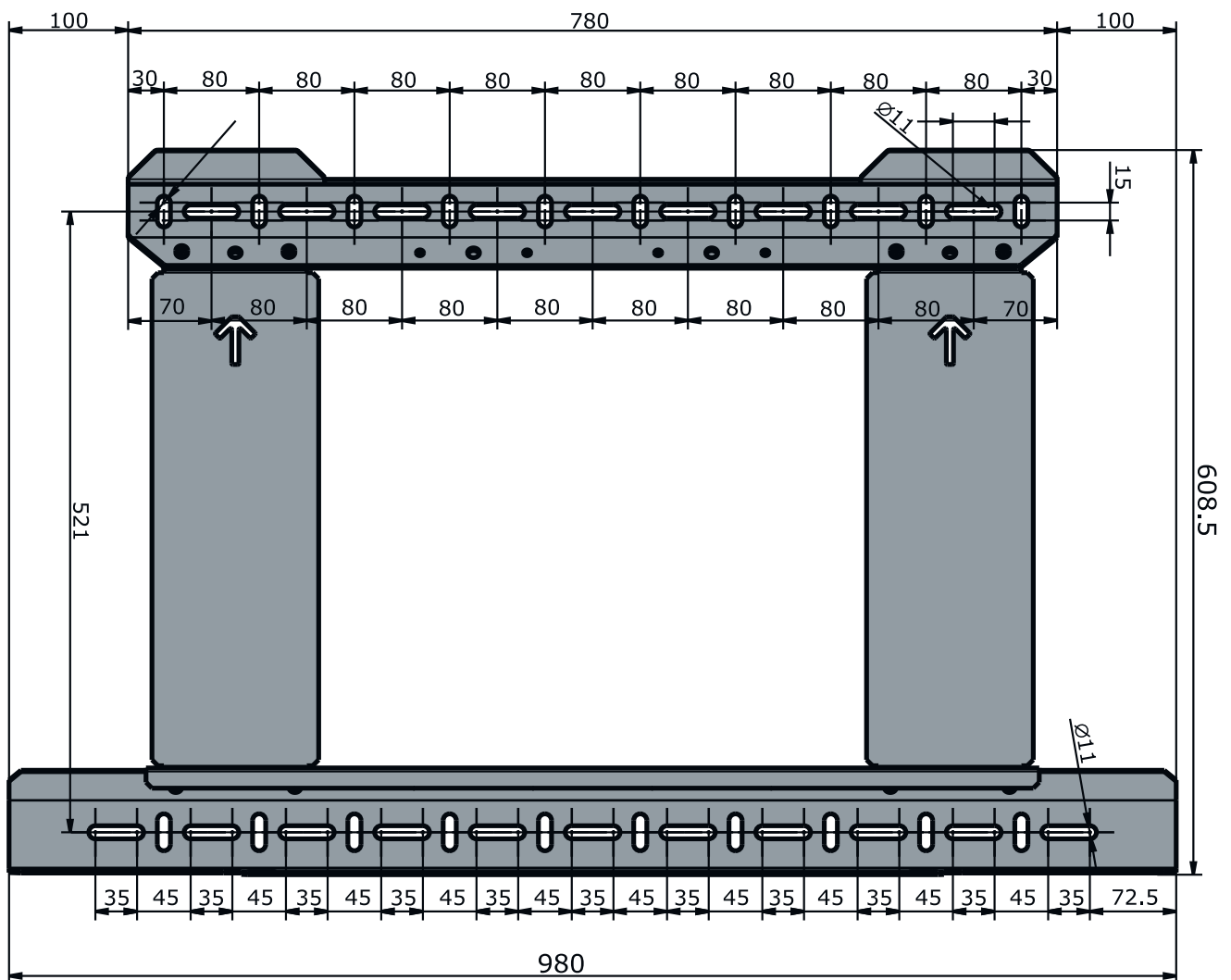
Inverter monteren

Keuze van bevestigingsmateriaal

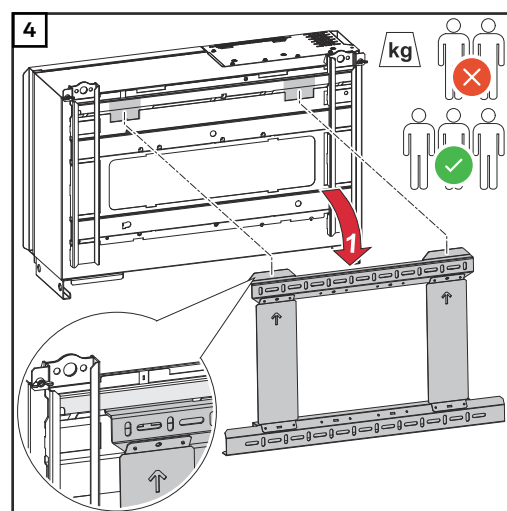
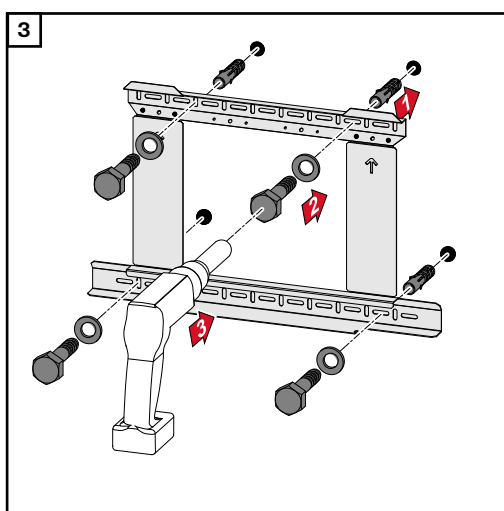
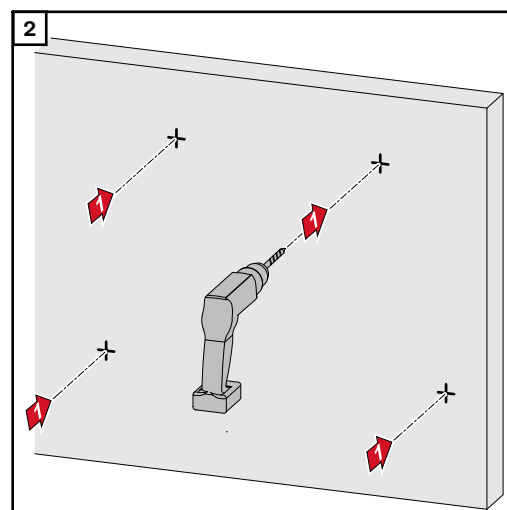
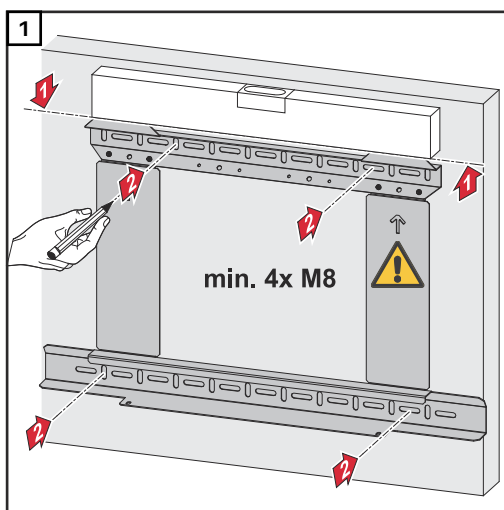
Gebruik bevestigingsmateriaal dat geschikt is voor de ondergrond en houd rekening met de aanbevolen schroefafmetingen voor de montagesteun. De installateur is verantwoordelijk voor de juiste keuze van het bevestigingsmateriaal.

Afmetingen van montagesteun

Afmetingen van montagesteun - alle informatie in mm.

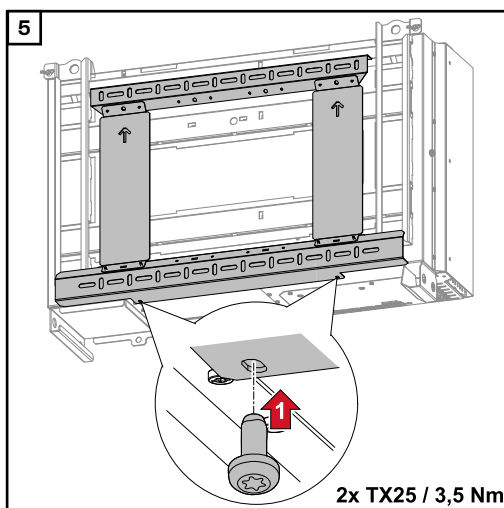


Omvormer tegen de muur monteren

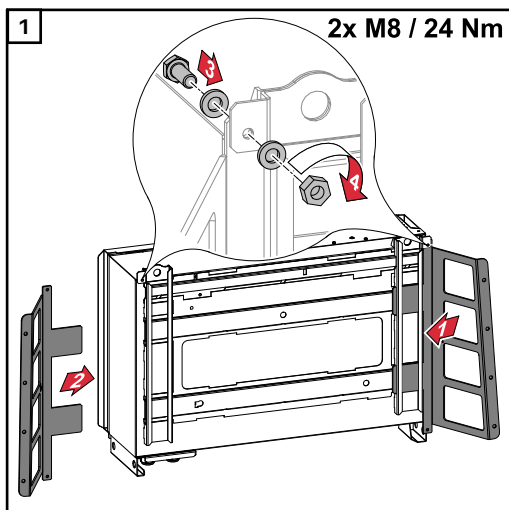


De plaatselijke voorschriften voor het hijsen van zware lasten in acht nemen of het apparaat met behulp van een kraan aan de kraanogen omhoog hijsen

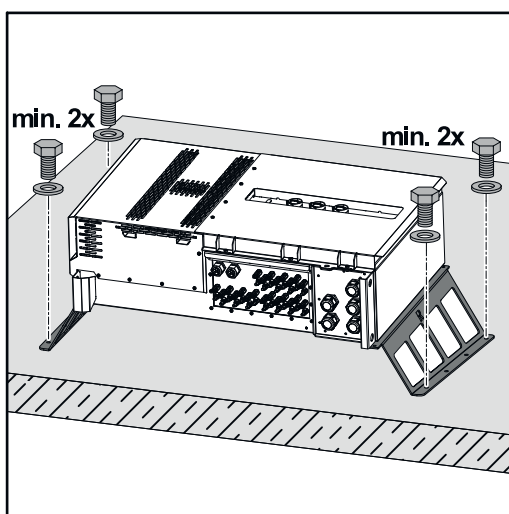
Gebruik voor het bevestigen van de omvormer aan de montagesteun uitsluitend de bij de levering inbegrepen schroeven.



Omvormer op floor racks monteren

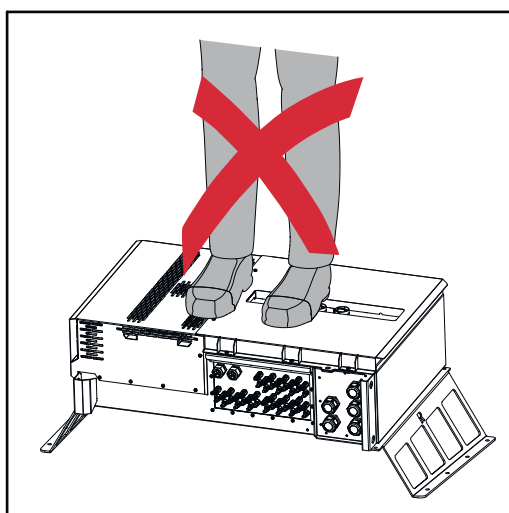


De floor racks kunnen als optionele accessoires worden besteld.



De montage van de omvormer op een horizontaal montagevlak is niet verplicht, maar wordt aanbevolen. Afhankelijk van de ondergrond zijn verschillende pluggen en schroeven nodig voor vloermontage van de floor racks. Pluggen en schroeven behoren echter niet tot de leveringsomvang van de omvormer. De monteur is zelf verantwoordelijk voor het kiezen van passende pluggen en schroeven.

- 2** De omvormers en de floor racks stevig op een geschikte ondergrond met geschikt montagema-
teriaal monteren



Niet op het apparaat klimmen!

Inverter op het openbare stroomnet aansluiten (AC-zijde)

Netmonitoring

BELANGRIJK! Voor een optimale werking van de netmonitoring moet de weerstand in de toevoerleidingen naar de AC-aansluitingen zo gering mogelijk zijn.

AC-aansluitpaneel

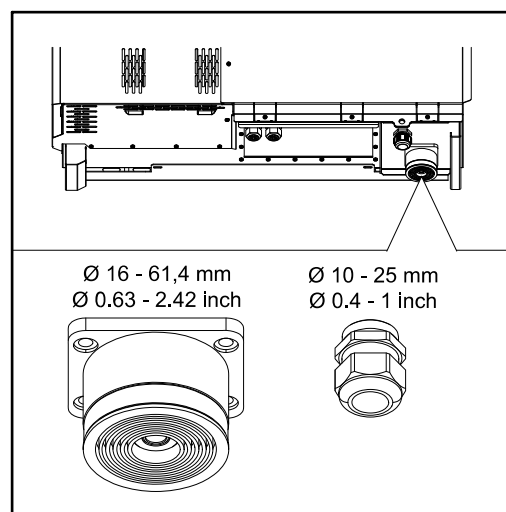
BELANGRIJK! Op de V-vormige klemmen mogen alleen de volgende kabels worden aangesloten:

- RE (rond, eendraads)
- RM (rond, meerdraads)
- SE (sector, eendraads)
- SM (sector, meerdraads)
- Fijnaderige kabels alleen in combinatie met ader-eindbussen

Fijnaderige kabels zonder ader-eindbussen mogen alleen met geschikte M12-kabelschoenen op de M12-tapeinden van de AC-aansluitingen worden aangesloten;

aanhaalmoment = 32 Nm

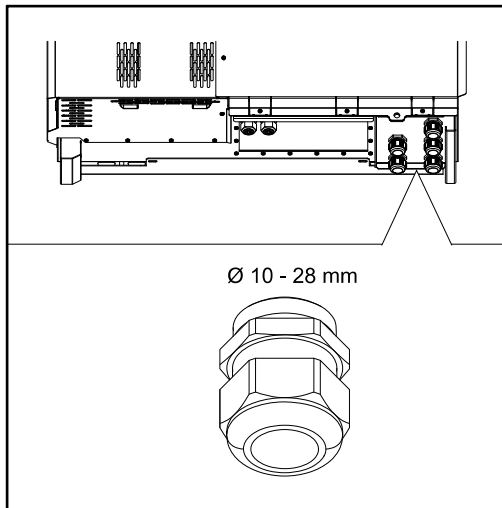
Kabeldoorvoer variant "Multicore"



Bij de grotere doorvoer zijn de volgende kabelbuitendiameters mogelijk:
16 - 27,8 - 36,2 - 44,6 - 53 - 61,4 mm

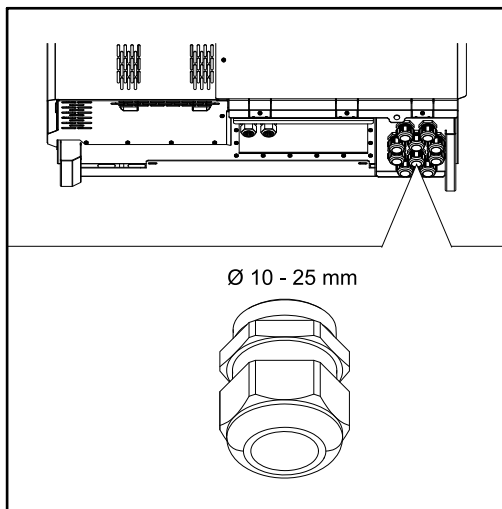
Met de kleine doorvoer (M32 PG-schroefdraad) kunnen aardingskabels van 10 - 25 mm worden doorgevoerd.

Kabeldoorvoer variant "Singlecore"



5 kabeldoorvoeren M40

Kabeldoorvoer variant "AC Daisy Chain"



10 kabeldoorvoeren M32

Aansluiten van aluminium kabels

Op de netaansluitingen kunnen aluminium kabels worden gebruikt.

OPMERKING

Bij het gebruik van aluminium kabels:

- ▶ nationale en internationale richtlijnen voor het aansluiten van aluminium kabels in acht nemen.
- ▶ Smeer aluminium draden in met geschikt vet om ze te beschermen tegen oxidatie.
- ▶ de aanwijzingen van de kabelfabrikant in acht nemen.

Toelaatbare kabels

De temperatuurbestendigheid van de AC-kabels moet minstens 90° C zijn.

Als kabels worden gebruikt die niet bestand zijn tegen deze temperatuurvereiste, gebruik dan de bescherm slang (artikelnummer: 4,251,050) via de fasen (L1 / L2 / L3) en de nulleider (N)! De PE-aarding hoeft niet met een bescherm slang te worden beschermd.

Bij de optie AC Daisy Chain moeten alle fasen en de nulleider met de bescherm slang worden beschermd. Bij de optie AC Daisy Chain zijn dus twee sets bescherm slangen nodig.

Netaansluitingen

Kies afhankelijk van de vermogenscategorie en aansluitvariant voldoende grote kabeldoorsneden!

Vermogenscategor ie	Aansluitingsvariant	Kabeldoorsnede
Tauro 50-3 Tauro Eco 50-3	Singlecore / Multicore	35 - 240 mm ² *
	Optionele AC-scheidingsschakelaar	35 - 240 mm ² *
	Daisy Chain (zonder AC-scheidingsschakelaar)	35 - 240 mm ² *
Tauro Eco 99-3 Tauro Eco 100-3	Singlecore / Multicore	70 - 240 mm ² *
	Optionele AC-scheidingsschakelaar	70 - 240 mm ² *
	Daisy Chain (zonder AC-scheidingsschakelaar)	70 - 240 mm ² *

* De doorsnede van de neutrale kabel mag 25 mm² kleiner zijn als hiervoor geen specifieke richtlijnen of normen gelden.

Maximale afzekering aan AC-zijde

OPMERKING

Er is geen algemene eis om een aardlekschakelaar te gebruiken.

Als er toch een aardlekschakelaar (RCD) wordt gebruikt, moet er een aardlekschakelaar van het type B met een uitschakelstroom van minstens 1.000 mA worden gebruikt.

OPMERKING

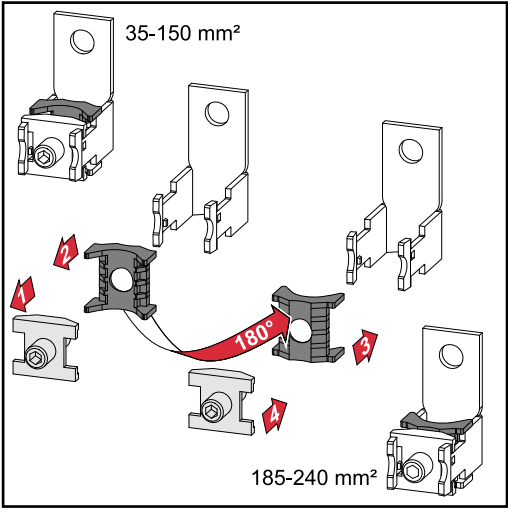
De omvormer mag alleen worden gebruikt met een automatische zekering van het type 355 A.

	50-3-D / 50-3-P	Eco 50-3-D / 50-3-P	Eco 99-3-P	Eco 99-3-D	Eco 100-3-P	Eco 100-3-D
Aanbevolen overstroombeveiliging aan uitgangszijde [A] voor uitvoervermogen van 50 kW	80	80	-	-	-	-
Aanbevolen overstroombeveiliging aan uitgangszijde [A] voor uitvoervermogen van 100 kW (voorbeeld: Daisy Chaining)	160	160	160	160	160	160
Aanbevolen overstroombeveiliging aan uitgangszijde [A] voor uitvoervermogen van 150 kW (voorbeeld: Daisy Chaining)	250	250	250	250	250	250

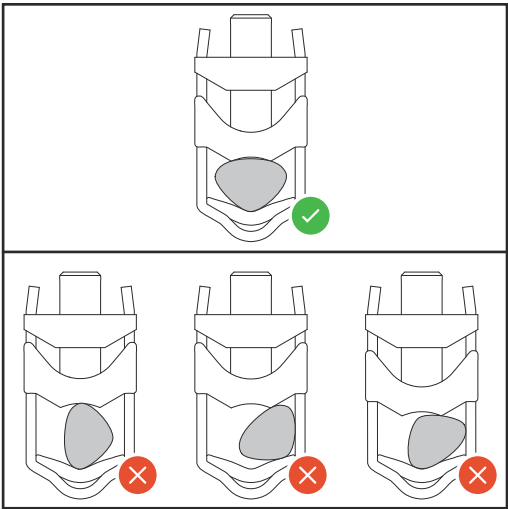
	50-3-D / 50-3-P	Eco 50-3-D / 50-3-P	Eco 99-3-P	Eco 99-3-D	Eco 100-3-P	Eco 100-3-D
Aanbevolen overstroombeveiliging aan uitgangszijde [A] voor uitvoervermogen van 200 kW (voorbeeld: Daisy Chaining)	355	355	355	355	355	355

Omschakelen van klembereik van de V-vormige klem

Het klembereik van de V-vormige klem is bij de levering 35 - 150 mm². Het klembereik kan worden gewijzigd in 185 - 240 mm² door de V-vormige klem eenvoudig om te bouwen.



Sectorvormige kabels bij de V-vormige klem



Extra PE-ingang voor aarding

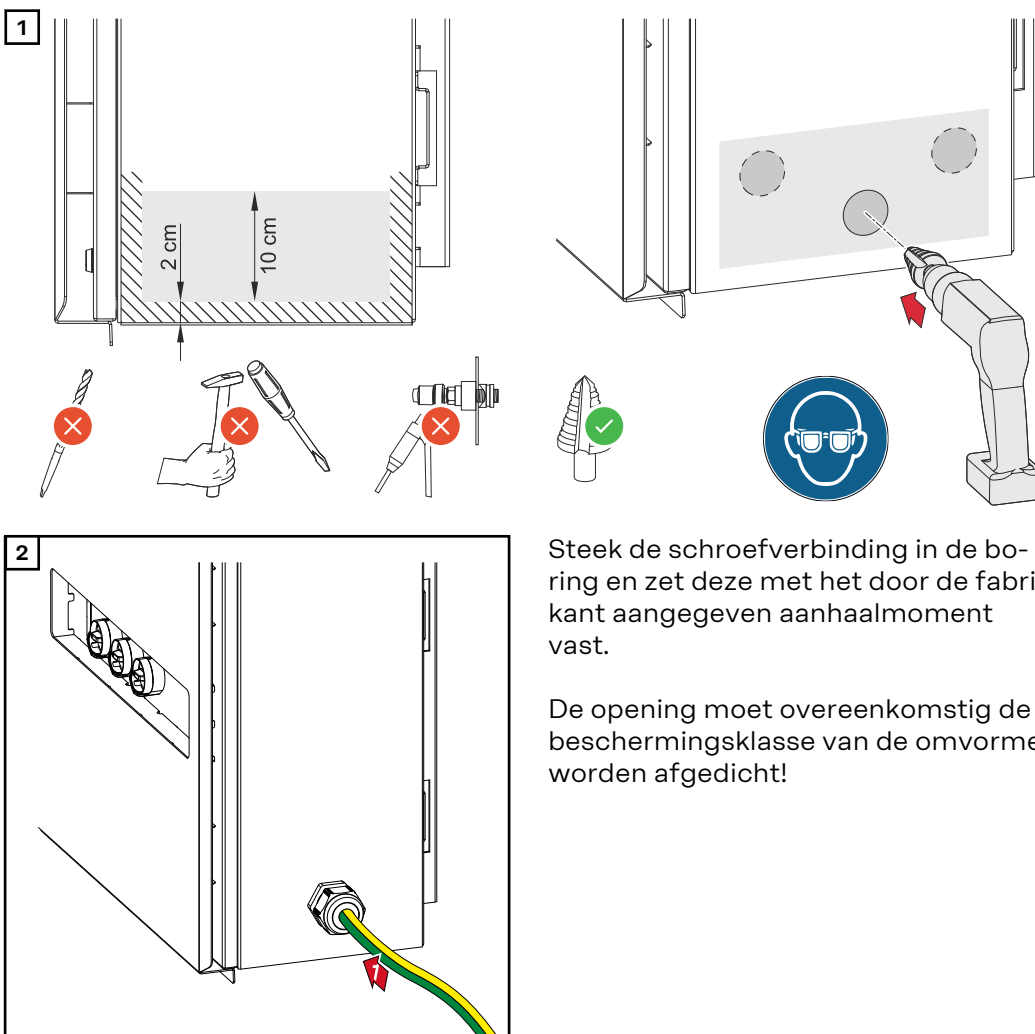
Rechts van de behuizing, in het onderste gedeelte, kan een optionele boring worden gemaakt voor een extra PE-ingang.

VOORZICHTIG

Gevaar door defecte of ondeskundige boringen.

Deze kunnen verwondingen aan ogen en handen door rondvliegende onderdelen en scherpe randen, evenals schade aan de omvormer veroorzaken.

- ▶ Draag een geschikte veiligheidsbril tijdens het boren.
- ▶ Gebruik alleen een stapboor voor het boren.
- ▶ Zorg ervoor dat er niets beschadigd raakt in het apparaat (bijv. het klemmenblok).
- ▶ Pas de diameter van de boring aan de betreffende aansluiting aan.
- ▶ Ontbraam de boringen met een geschikt gereedschap.
- ▶ Verwijder de boorresten uit de omvormer.



Veiligheid

GEVAAR

Gevaar door netspanning en DC-spanning van de zonnepanelen.

Een elektrische schok kan dodelijk zijn.

- ▶ Vóór alle aansluitwerkzaamheden ervoor zorgen dat de AC- en DC-zijde van de omvormer spanningsvrij zijn.
- ▶ De apparatuur mag uitsluitend door een bevoegde elektrotechnicus op het openbare elektriciteitsnet worden aangesloten.

⚠ VOORZICHTIG

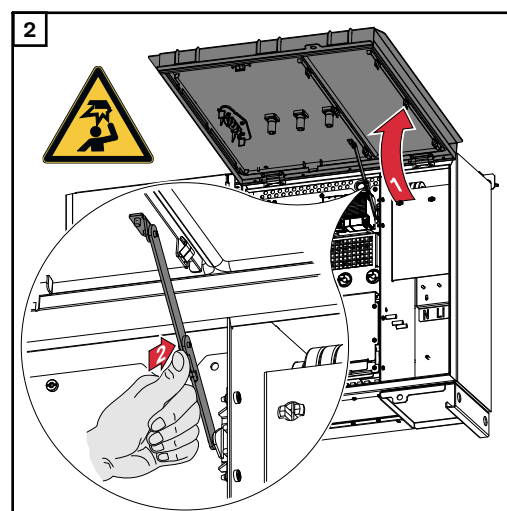
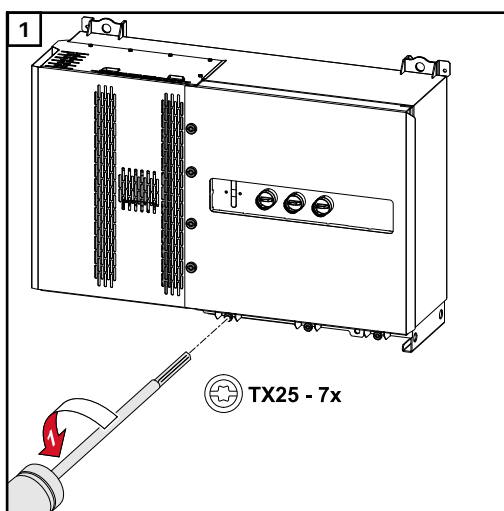
Risico op beschadiging van de omvormer door niet volledig aangedraaide kabelaansluitingen.

Niet volledig aangedraaide kabelaansluitingen kunnen thermische schade aan de omvormer veroorzaken en uiteindelijk leiden tot brand.

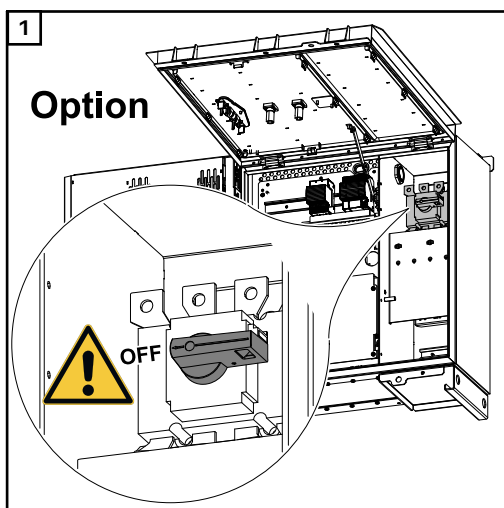
- Let er bij het aansluiten van de AC- en DC-kabels op de omvormer op dat alle kabels stevig zijn aangedraaid met het aangegeven aanhaalmoment.

BELANGRIJK! Voor de PE-aansluiting moeten ook de onder "Veiligheidsvoorschriften" gedefinieerde vereisten voor een veilige aansluiting van de PE-draad in acht worden genomen.

Omvormer openen

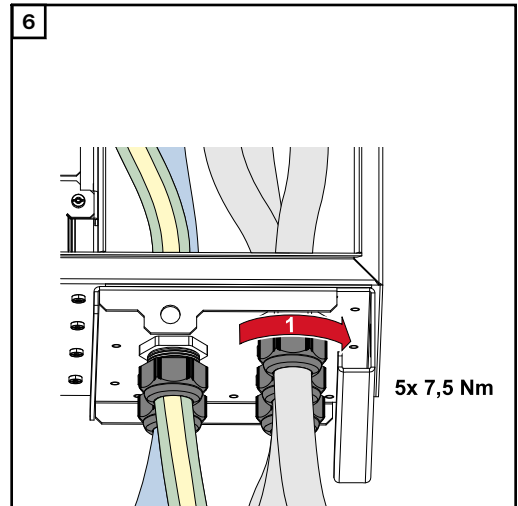
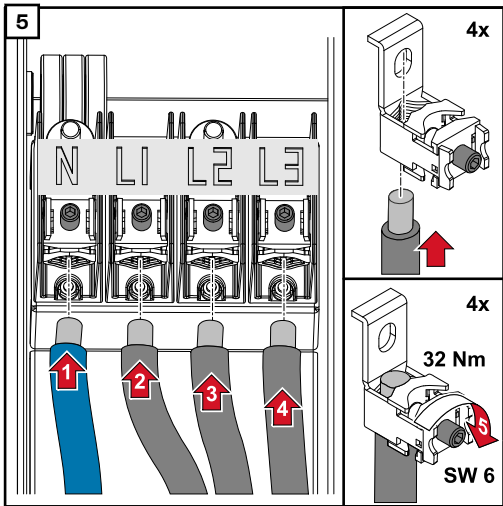
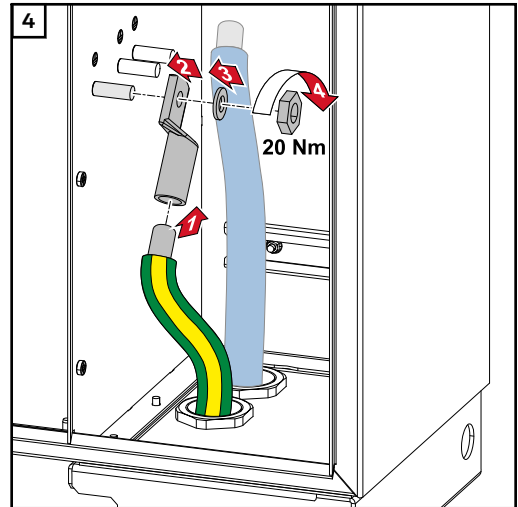
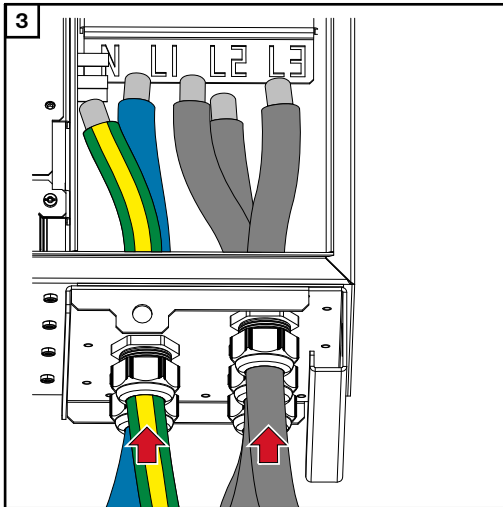
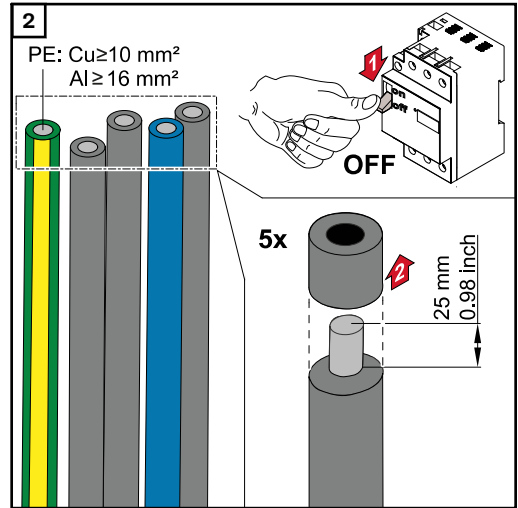
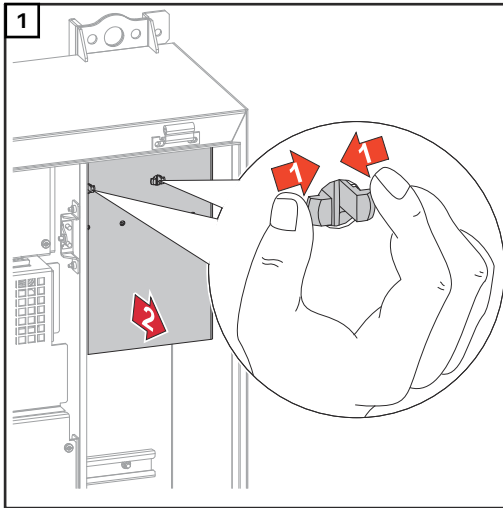


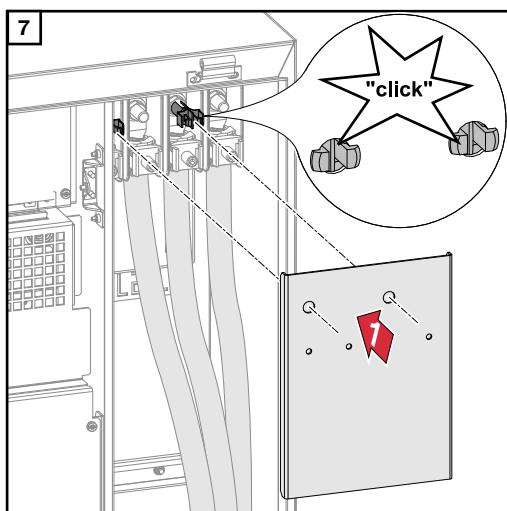
Optie AC-scheidingsschakelaar uitschakelen



Omvormer op het openbare stroomnetwerk aansluiten - Singlecore

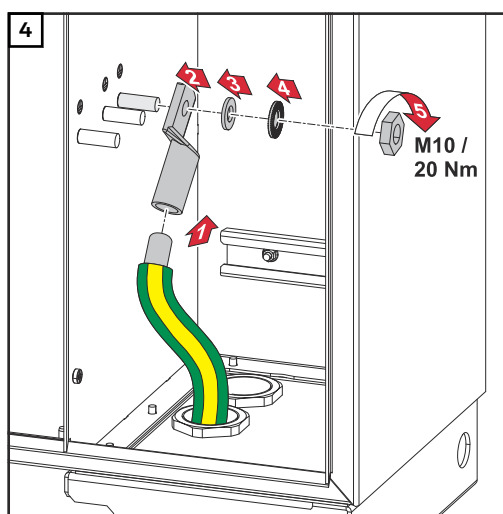
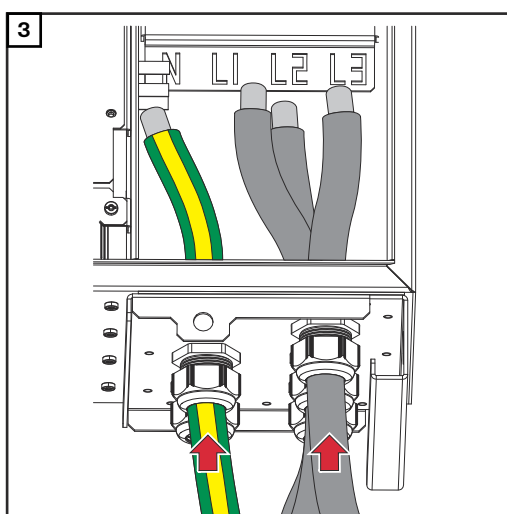
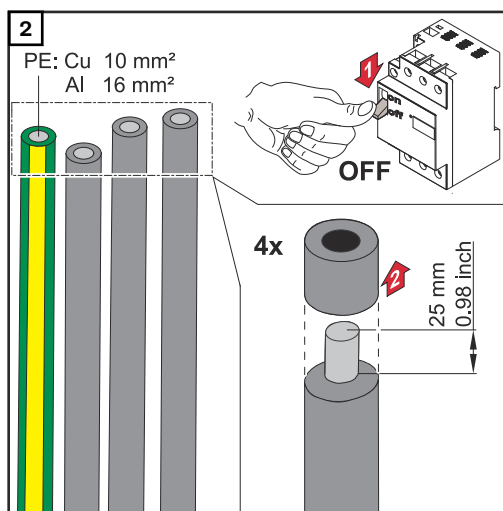
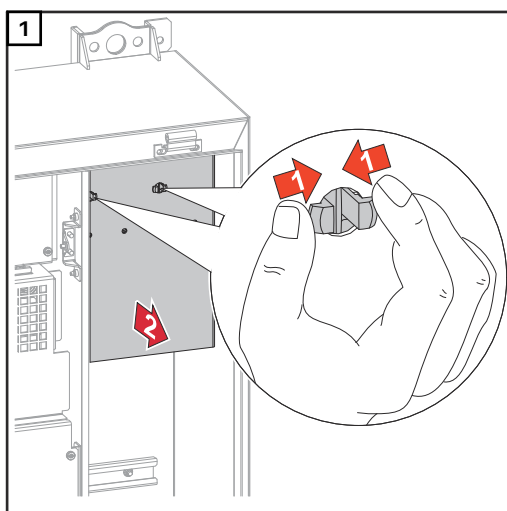
Bij het aansluiten op de correcte volgorde van de fasen letten: PE, N, L1, L2 en L3.





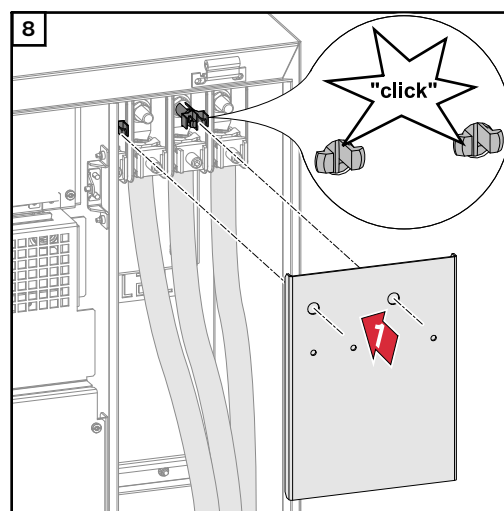
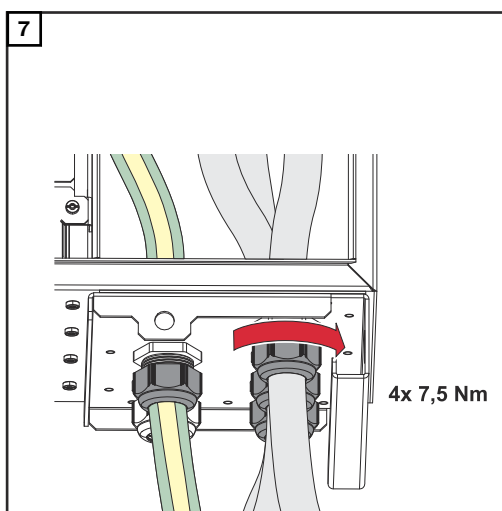
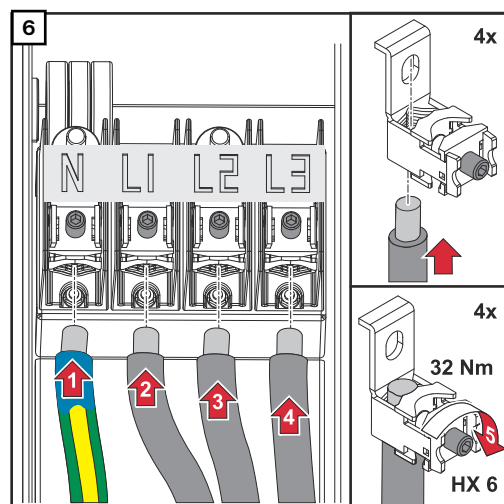
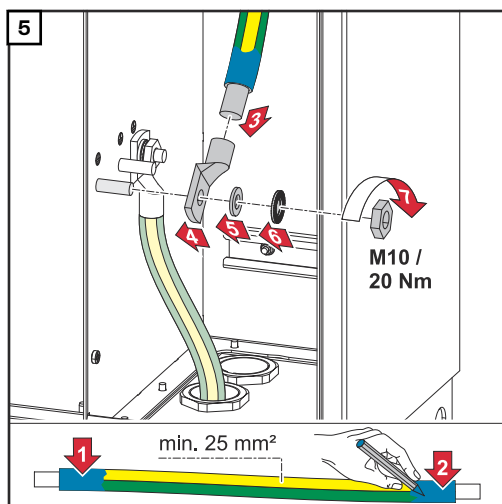
**Omvormer op
het openbare
stroomnetwerk
aansluiten - sin-
glecore met
PEN-draad**

Bij het aansluiten op de correcte volgorde van de fasen letten: PE, PEN, L1, L2 en L3.



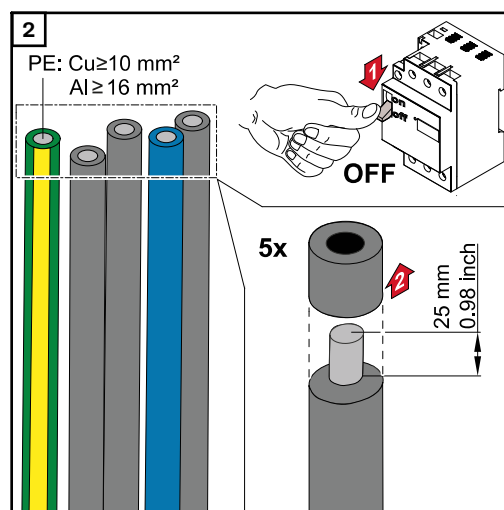
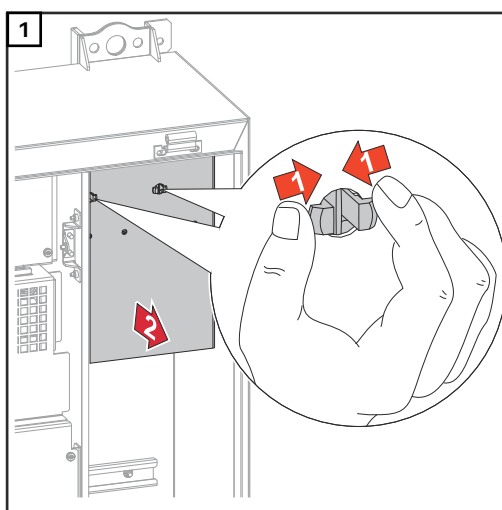
OPMERKING

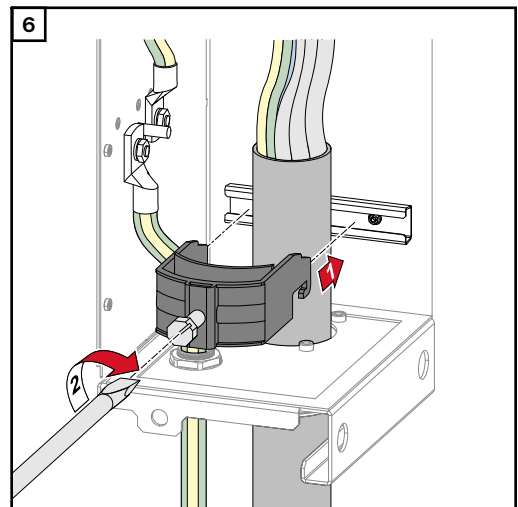
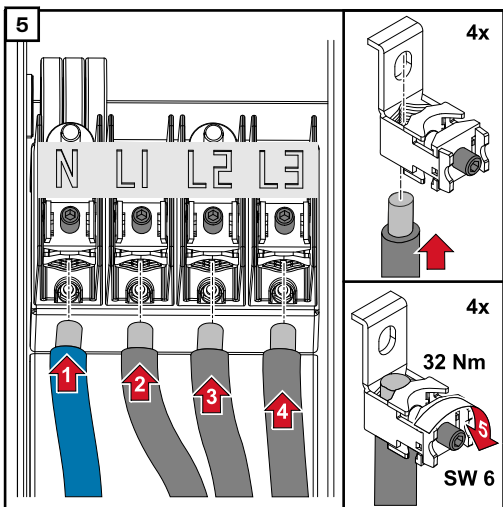
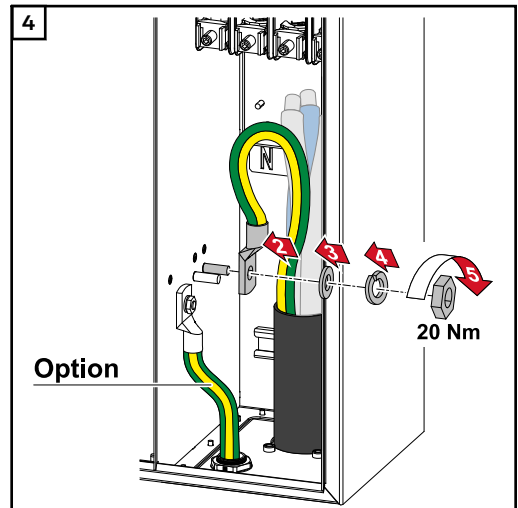
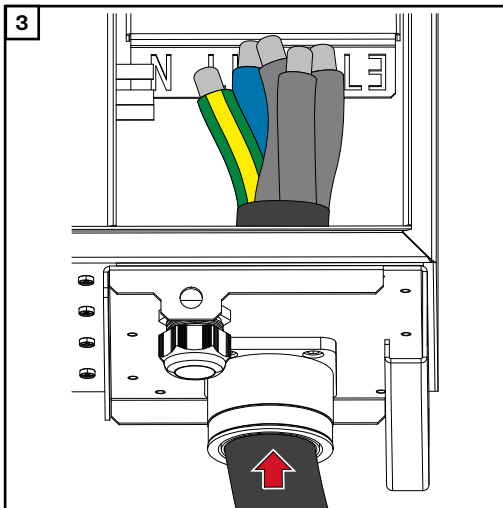
De PEN-draad moet zijn uitgevoerd met permanent blauw gemarkeerde uiteinden, in overeenstemming met de nationale voorschriften.



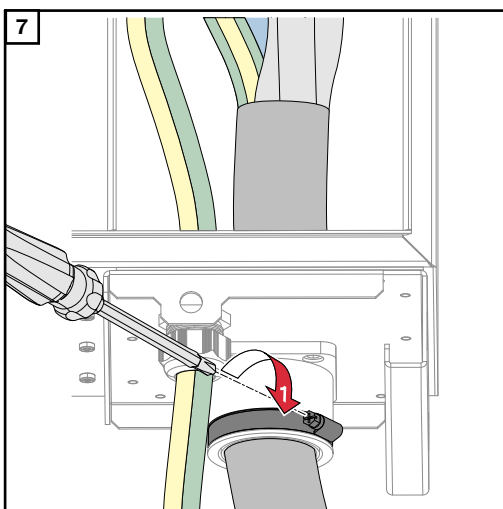
Omvormer op het openbare stroomnetwerk aansluiten - Multicore

Bij het aansluiten op de correcte volgorde van de fasen letten: PE, N, L1, L2 en L3.

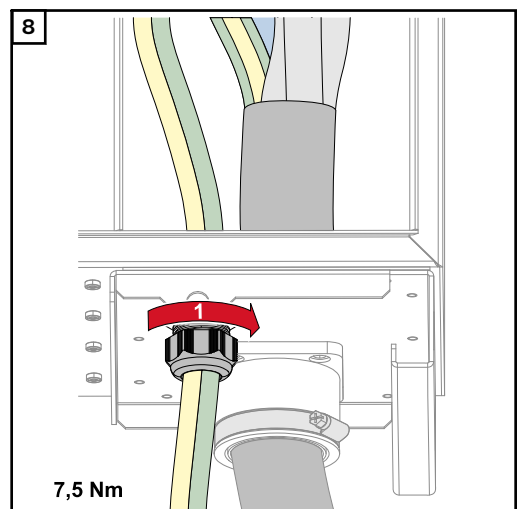


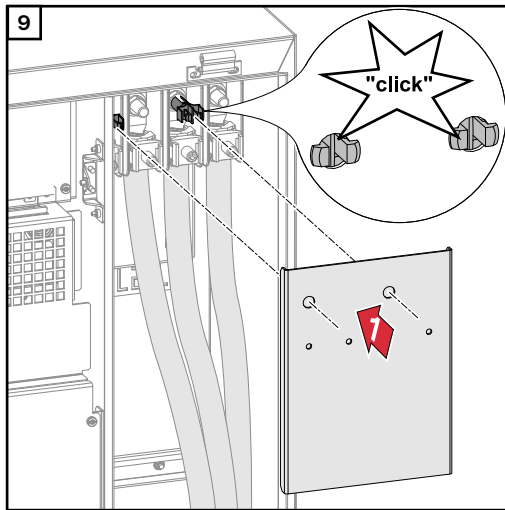


Draai met het door de fabrikant van de trekontlasting voorgeschreven aanhaalmoment vast. De trekontlasting maakt geen deel uit van de leveringsomvang.



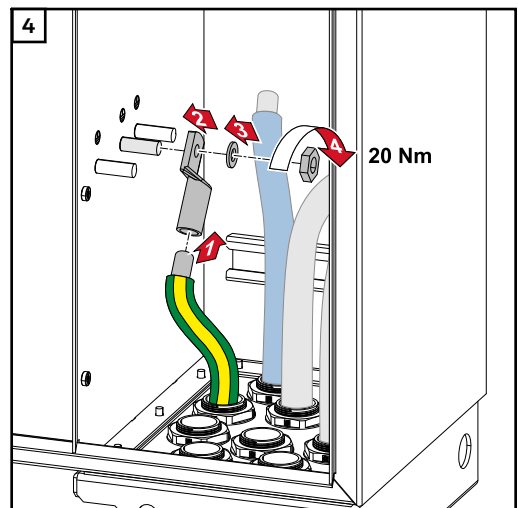
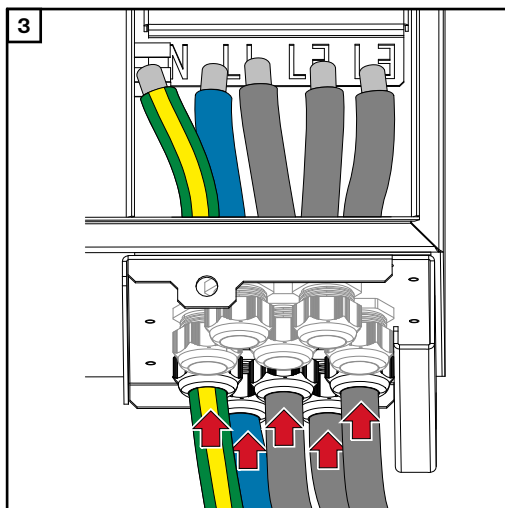
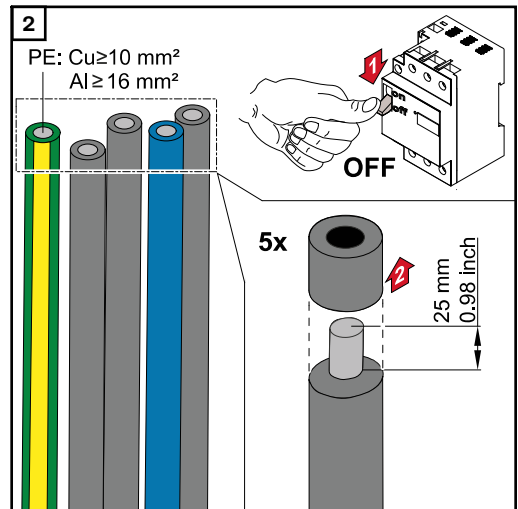
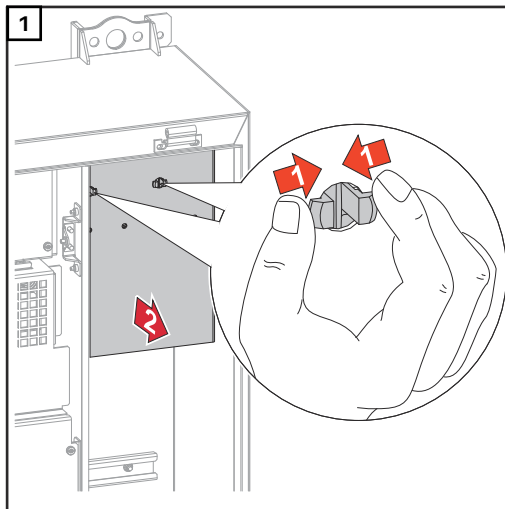
Met het door de fabrikant van de trekontlasting voorgeschreven aanhaalmoment vastdraaien

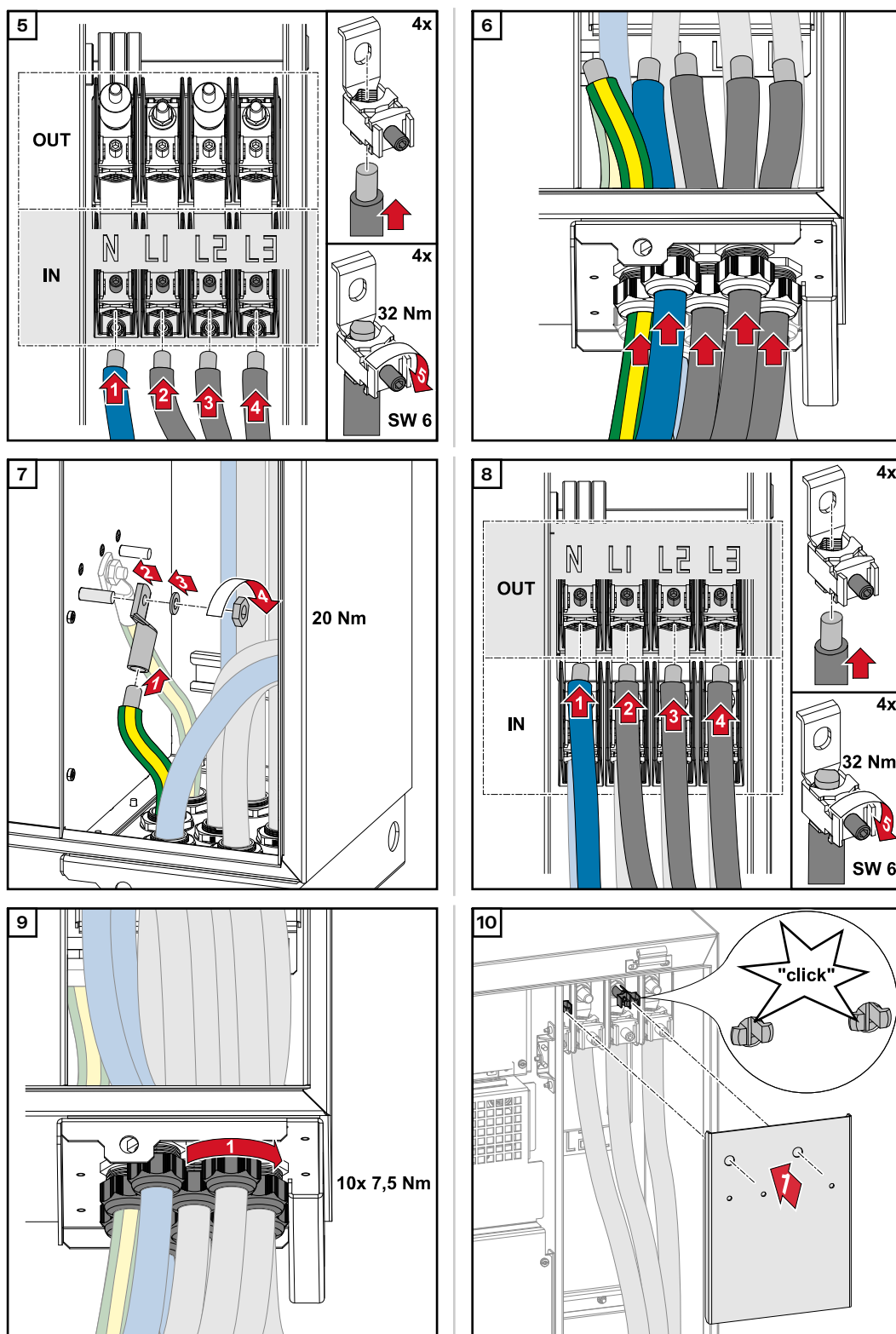




Omvormer op het openbare stroomnetwerk aansluiten - Dai- sy Chain

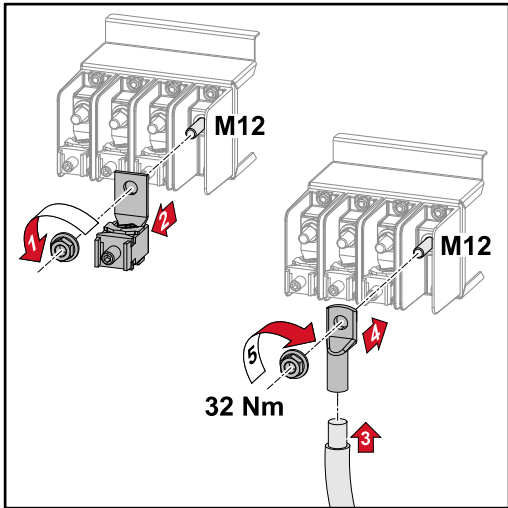
Bij het aansluiten op de correcte volgorde van de fasen letten: PE, N, L1, L2 en L3.





Kabels met kabelschoen aansluiten

Als alternatief voor het aansluiten van de kabels op de V-klemmen kunnen de kabels ook met een kabelschoen op de M12-tapeinden van de aansluitingen worden aangesloten.



PV-kabels op de omvormer aansluiten

Veiligheid



GEVAAR

Gevaar door netspanning en DC-spanning van zonnepanelen die aan licht zijn blootgesteld.

Een elektrische schok kan dodelijk zijn.

- Vóór alle aansluitwerkzaamheden ervoor zorgen dat de AC- en DC-zijde van de inverter spanningsvrij zijn.
- De apparatuur mag uitsluitend door een bevoegde elektrotechnicus op het openbare elektriciteitsnet worden aangesloten.



GEVAAR

Gevaar voor elektrische schokken als gevolg van onjuist aangesloten aansluitklemmen / PV-connectoren.

Een elektrische schok kan dodelijk zijn.

- Bij aansluiting van variant D ("direct string") moet erop worden gelet dat elke pool van een string via dezelfde PV-ingang wordt geleid, bijv.: "pluspool string 1" op ingang PV 1.1+ en "minpool string 1" op ingang PV 1.1-



GEVAAR

Gevaar door DC-spanning. Zelfs wanneer de DC-scheidingsschakelaars zijn uitgeschakeld, staan de zekeringsprints (100-3-D / 99-3-D) / de zekeringsprint (50-3-D) en alles vóór de DC-scheidingsschakelaars onder spanning.

Een elektrische schok kan dodelijk zijn.

- Vóór alle aansluitwerkzaamheden ervoor zorgen dat de AC- en DC-zijde van de inverter spanningsvrij zijn.



VOORZICHTIG

Risico op beschadiging van de omvormer door niet volledig aangedraaide aansluitklemmen.

Niet volledig aangedraaide aansluitklemmen kunnen thermische schade aan de omvormer veroorzaken en uiteindelijk leiden tot brand.

- Bij het aansluiten van de AC- en DC-kabels erop letten dat alle aansluitklemmen stevig zijn aangedraaid met het aangegeven aanhaalmoment.



VOORZICHTIG

Gevaar voor beschadiging van de inverter doordat het zonnepaneel niet op de juiste polen is aangesloten.

Zonnepanelen die niet op de juiste polen zijn aangesloten, kunnen thermische schade aan de inverter veroorzaken.

- DC-kabels van de zonnepanelen meten en op de juiste polen van de inverter aansluiten.



VOORZICHTIG

Gevaar voor beschadiging van de inverter door overschrijding van de maximale ingangsstroom per string.

Overschrijding van de maximale ingangsstroom per string kan leiden tot beschadiging van de inverter.

- Neem de maximale ingangsstroom per string voor de inverter in acht volgens de technische gegevens.
- Ook bij gebruik van Y- of T-connectoren mag de maximale ingangsstroom niet worden overschreden.

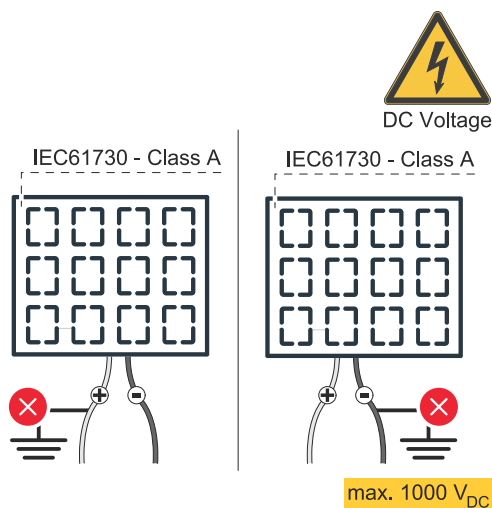
Algemene informatie over zonnepaneel

Houd rekening met de volgende punten voor een juiste keuze van de zonnepanelen en een zo rendabel mogelijk gebruik van de omvormer:

- De nullastspanning van het zonnepaneel wordt bij constante zoninstraling en dalende temperatuur hoger. De nullastspanning mag de max. toelaatbare systeemspanning niet overschrijden. Een nullastspanning hoger dan de aangegeven waarden heeft vernieling van de omvormer tot gevolg; alle aanspraak op garantie komt te vervallen.
- Neem de temperatuurcoëfficiënt op het datablad van het zonnepaneel in acht.
- Exacte waarden voor het dimensioneren van het zonnepaneel leveren hiervoor geschikte berekeningsprogramma's, zoals bijvoorbeeld de [Fronius Solar.creator](#).

BELANGRIJK!

Controleer voor het aansluiten van het zonnepaneel of de spanningswaarde die met de data voor het zonnepaneel van de fabrikant is berekend, met de praktijk overeenstemt.



BELANGRIJK!

De op de omvormer aangesloten zonnepanelen moeten aan de norm IEC 61730 Klasse A voldoen.

BELANGRIJK!

Solarmodulestrings mogen niet worden geaard.

Toelaatbare kabels

DC-aansluitingen

Kies afhankelijk van het apparaattype voldoende grote kabeldoorsneden! De temperatuurbestendigheid van de DC-kabels moet minstens 90 °C zijn.

Vermogenscategorie	Apparaattype	Kabeldoorsnede
Tauro 50-3 / Eco 50-3 / Eco 99-3 / Eco 100-3	pre-combined	25 - 95 mm ²
	direct	2,5 - 10 mm ² (zie gegevensblad van de connector)

DC-zekering pre-combined

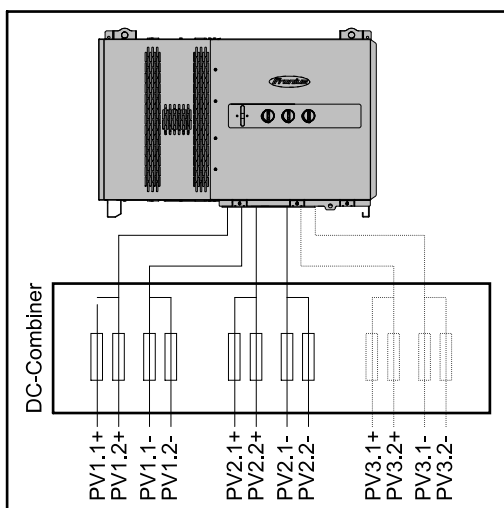


VOORZICHTIG

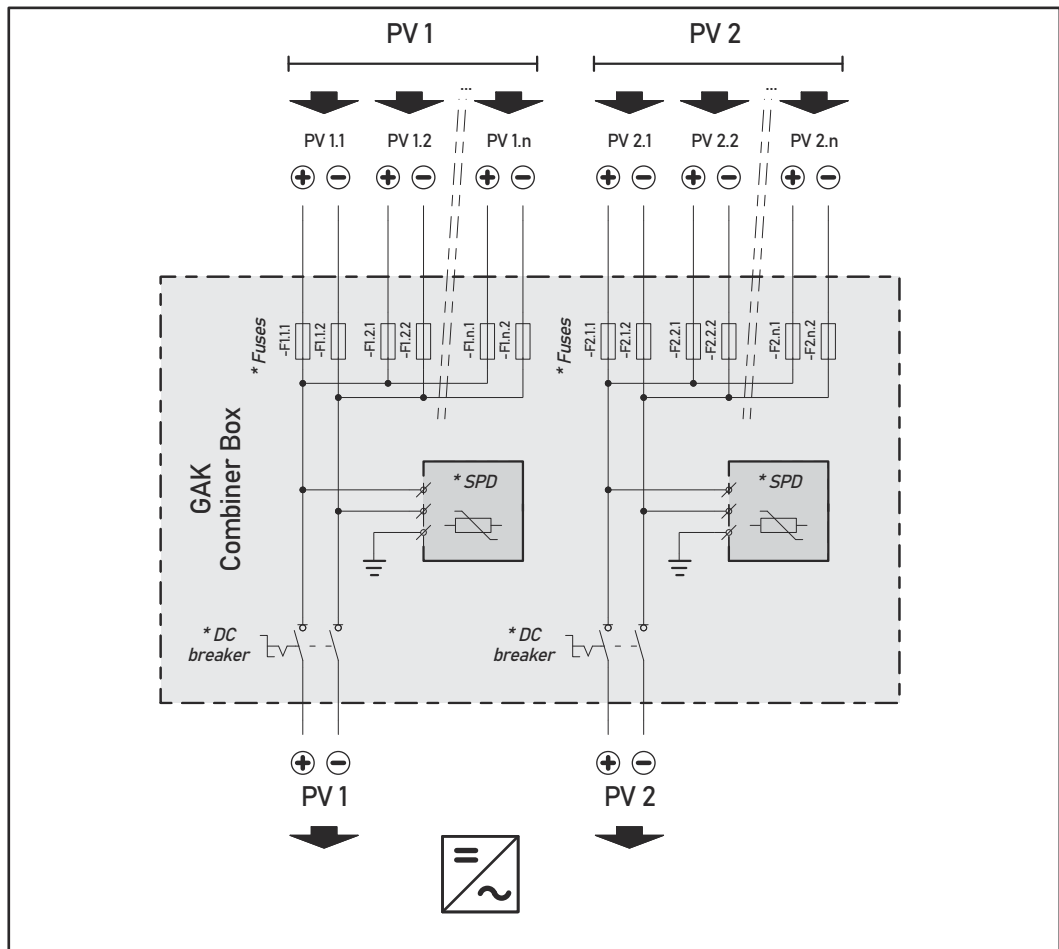
Gevaar voor beschadiging van de omvormer door niet volledig gezeekerde PV-kabels.

PV-kabels die niet gezekerd zijn in de "pre-combined" apparaatvariant kunnen schade aan de omvormer veroorzaken.

- PV-kabels moeten vóór de omvormer in een verzamelbox worden gezekerd (variant "pre-combined").

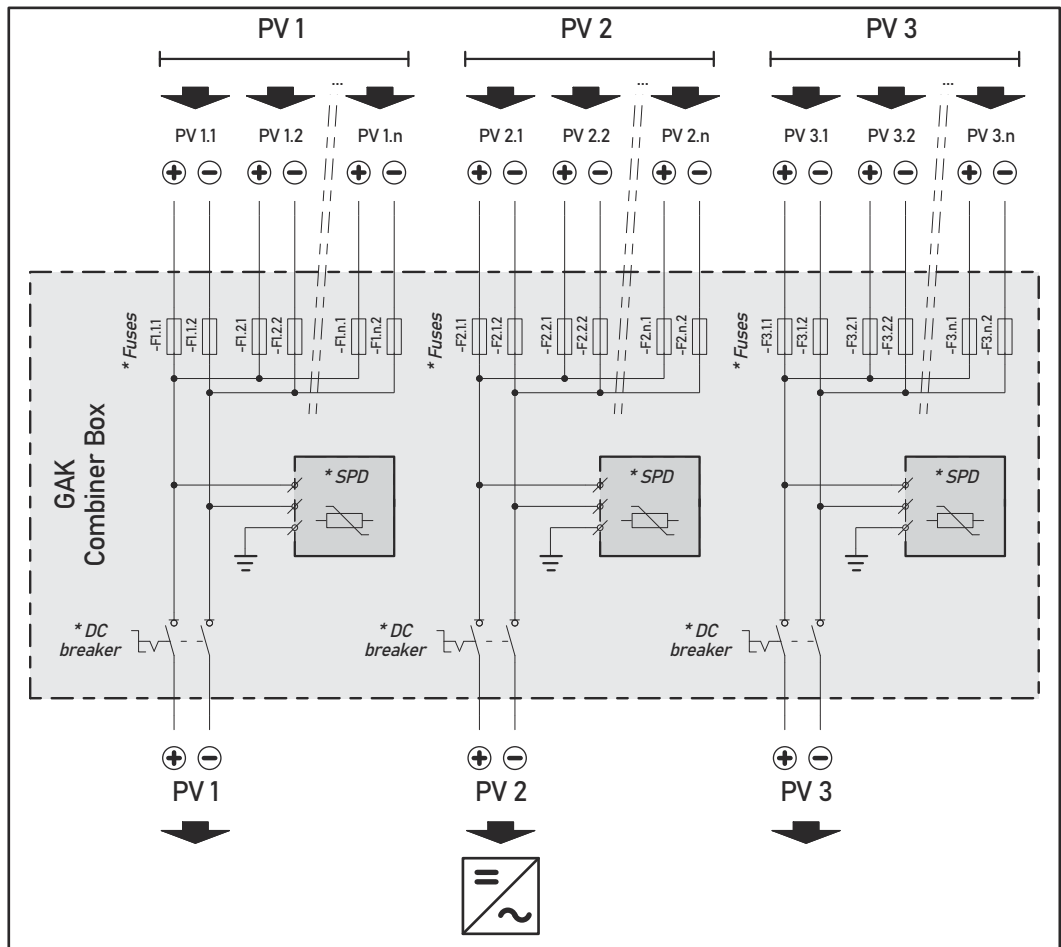


**Voorbeeld verza-
melbox Fronius
Tauro Eco 50-3-
P / 99-3-P /
100-3-P**



* DC-zekering optioneel afhankelijk van de landnorm / DC-stroomonderbreker optioneel / DC-SPD optioneel

Voorbeeld verzamelbox Fronius Tauro 50-3-P

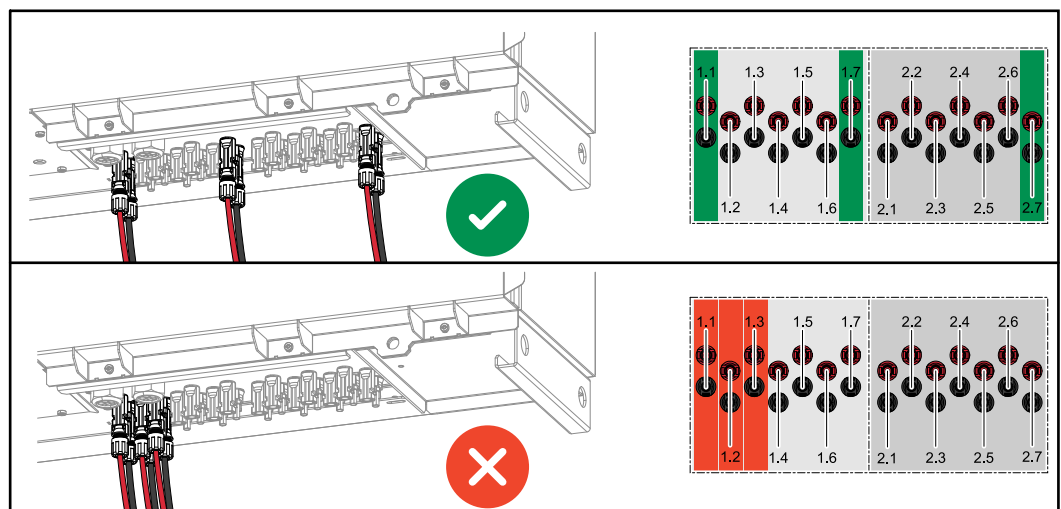


* DC-zekering optioneel afhankelijk van de landnorm / DC-stroomonderbreker optioneel / DC-SPD optioneel

Verdeling van de solarmodulestrings in de directe variant

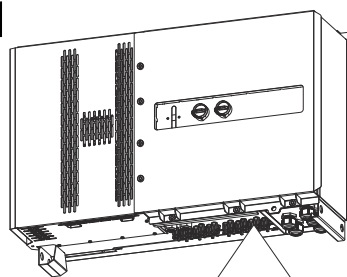
Verdeel de beschikbare solarmodulestrings gelijkmatig over de PV-ingangen (PV1 / **PV2** / **PV3**) van de omvormer.

Begin eerst met de oneven ingangen en vul daarna de even ingangen om het vermogen zo gelijk mogelijk te verdelen en de levensduur van de zekeringen te verlengen, bijv.: (1,1, **2,1**, **3,1**, 1,3, **2,3**...).



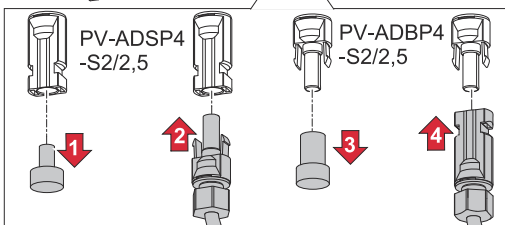
PV-kabel aansluiten - MC4 connector

1



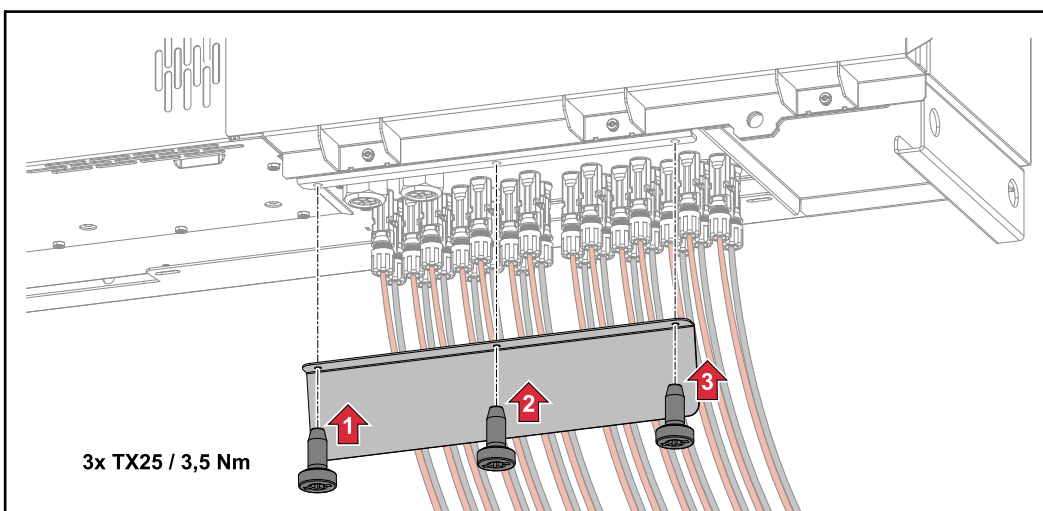
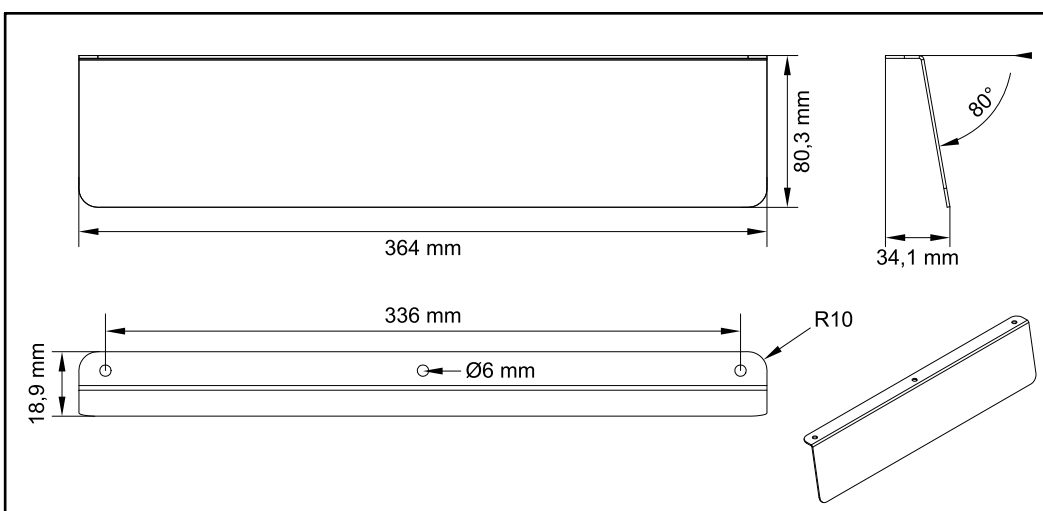
PV-kabels van de zonnepanelen aansluiten op de MC4-connectoren volgens de labels

Ongebruikte MC4 connectoren op de omvormer moeten worden afgesloten met de bij de omvormer geleverde afdekkappen.



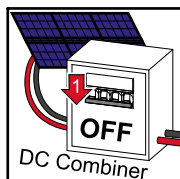
Afdekking MC4-connector

Om de MC4-connectoren te beschermen, kan een afdekplaat op de omvormer worden gemonteerd. De afdekplaat kan samen met de floor racks als optionele accessoire worden besteld.

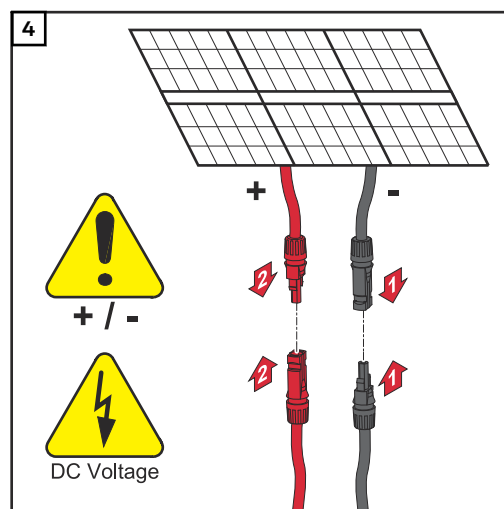
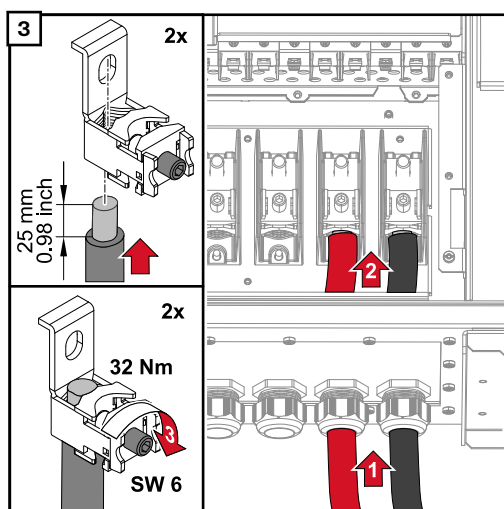
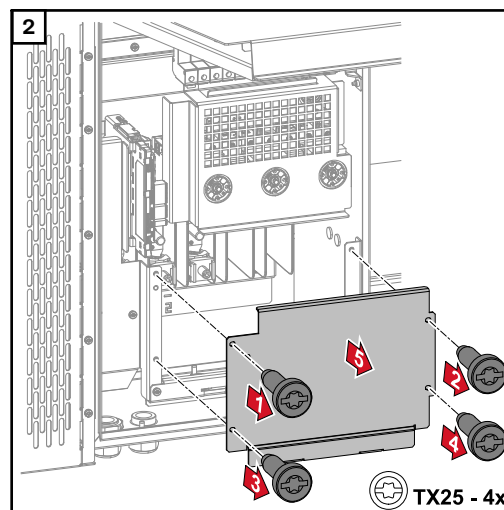
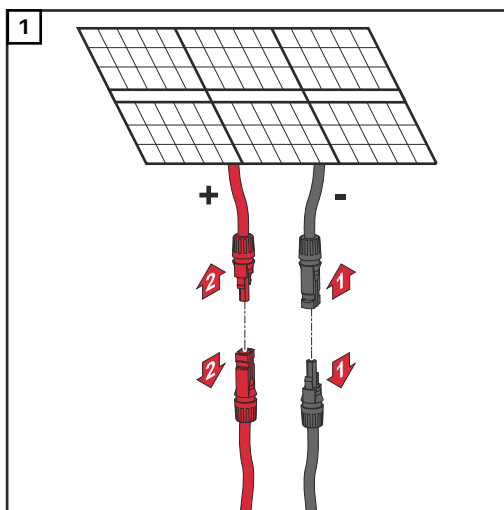


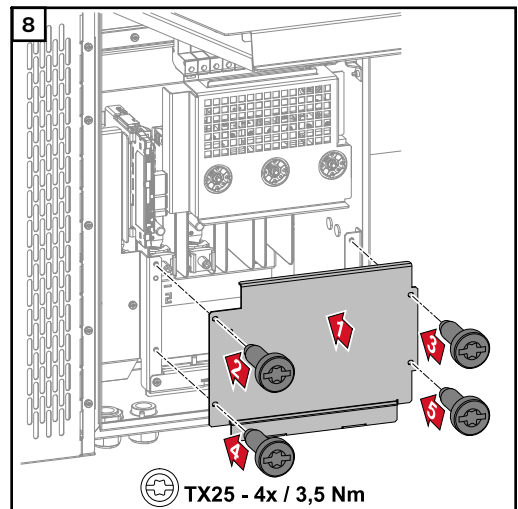
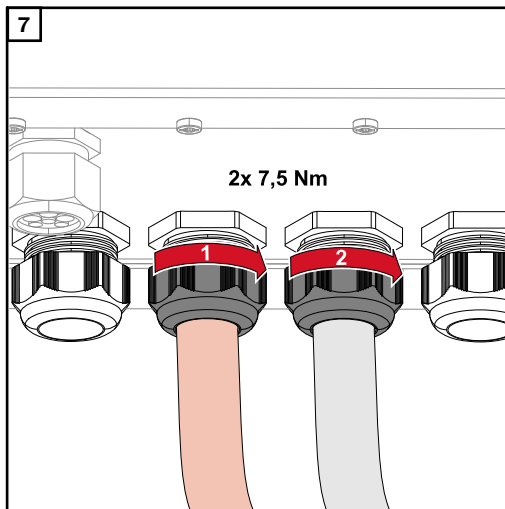
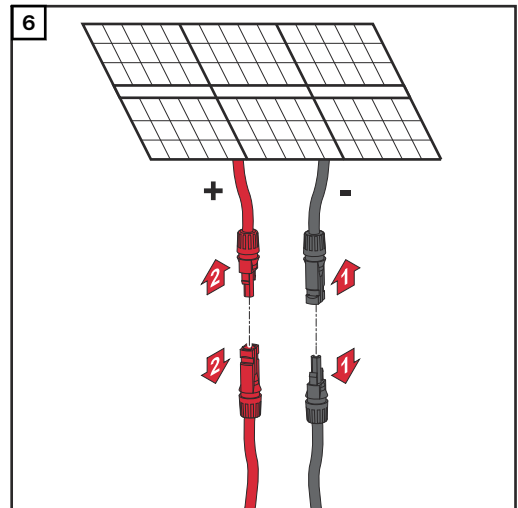
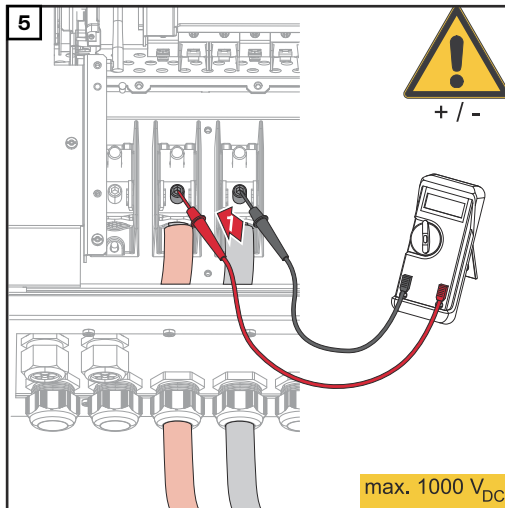
PV-kabel aansluiten - pre-combined

Zonnepaneelstrings die in een DC-verzamelbox worden gecombineerd, moeten per string in de DC-verzamelbox worden gezekeerd in overeenstemming met de geldende nationale voorschriften!



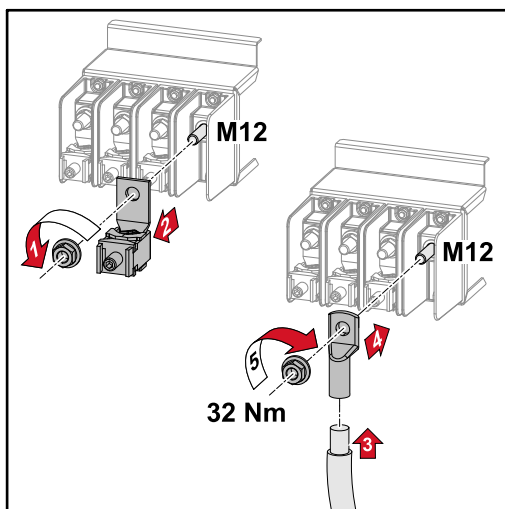
Voorafgaand aan de werkzaamheden in het aansluitbereik van de omvormer moet de DC-spanning worden uitgeschakeld. Dit kan ook in de DC verzamelbox worden gedaan.





Kabels met kabelschoen aansluiten

Als alternatief voor het aansluiten van de kabels op de V-klemmen kunnen de kabels ook met een kabelschoen op de M12-tapeinden van de aansluitingen worden aangesloten.



Stringzekeringen vervangen

VOORZICHTIG

Gevaar door defecte zekeringen.

Dit kan brand veroorzaken.

- ▶ Vervang defecte zekeringen alleen door nieuwe gelijkwaardige zekeringen.
- ▶ Vervang defecte zekeringen niet door bouten.

VOORZICHTIG

Gevaar door verkeerd gedimensioneerde stringzekeringen

Verkeerd gedimensioneerde stringzekeringen kunnen op deze aangesloten componenten schade aan de inverter veroorzaken.

De volgende stringzekeringen moeten worden gebruikt met de -D-variant (direct) van de Fronius Tauro:

- ▶ Max. **10 A** per string → gebruik **15 A gPV-zekering 1.000 V** mogelijk (Fronius-artikelnummer: 41,0007,0230 - zekering 15 1000 F PV 15 A)
- ▶ Max. **14,5 A** per string → gebruik **20 A gPV-zekering 1000V** vereist (Fronius-artikelnummer: 41,0007,0233 - zekering-HL 20 A 1 KV snel)
- ▶ Max. **22 A** per string → gebruikt **30 A gPV-zekering 1.000 V** vereist (Fronius-artikelnummer: 41,0007,0241 - zekering-HL 30 A 1 KV snel)

Zekeringen vervangen:

Fronius Tauro 50-3-D string 1.1 - 3.7 /

Fronius Tauro 50-3-D (30A fuses) string 1.1 - 3.5 /

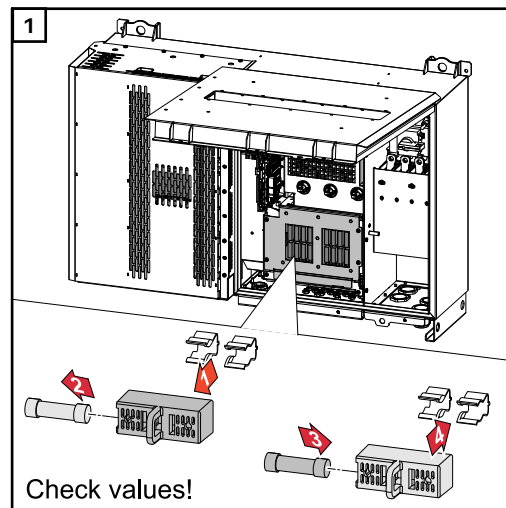
Fronius Tauro Eco 50-3-D string 1.1 - 2.7 /

Tauro Eco 50-3-D (30A fuses) string 1.1 - 2.5 /

Fronius Tauro Eco 99 / 100-3-D string 1.1 - 2.7 /

Fronius Tauro Eco 99 / 100-3-D (30A fuses) string 1.1 - 3.5

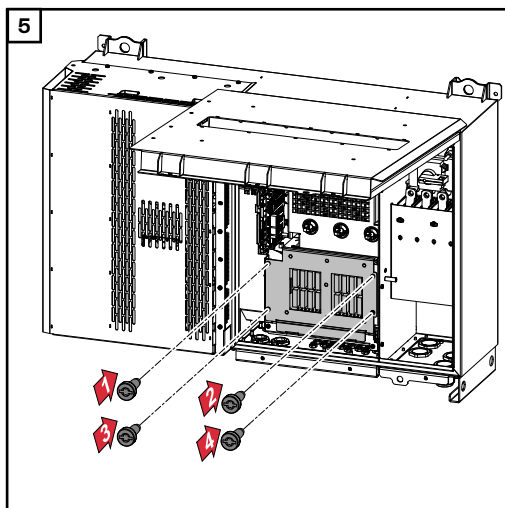
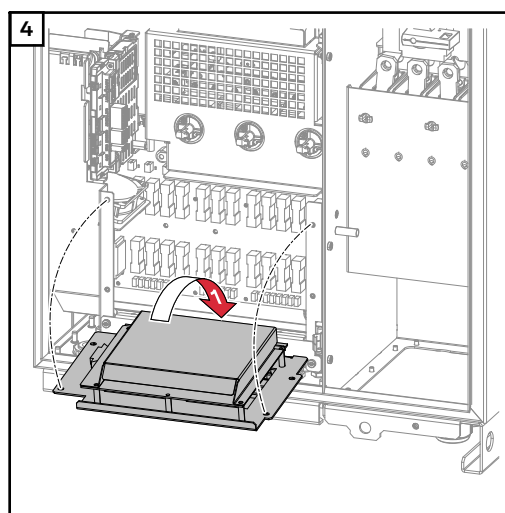
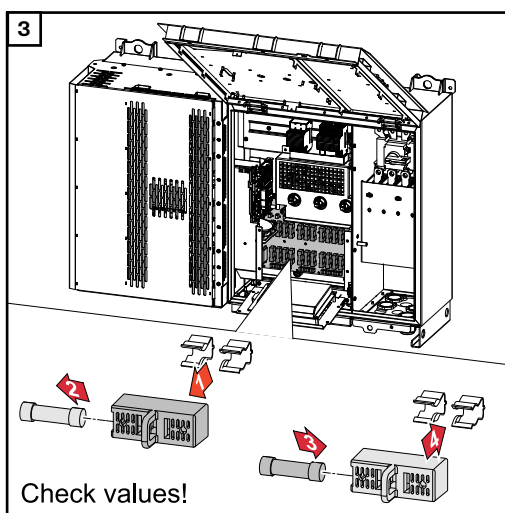
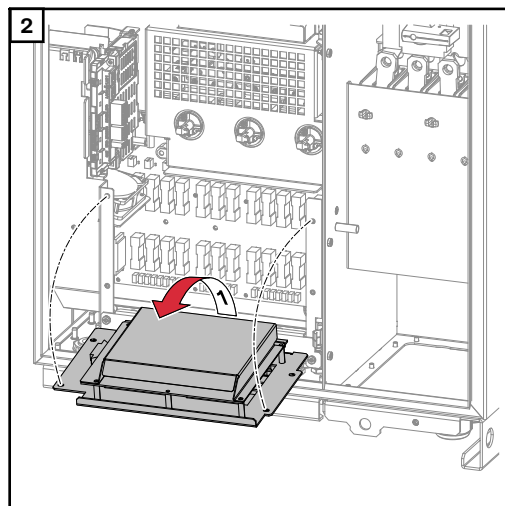
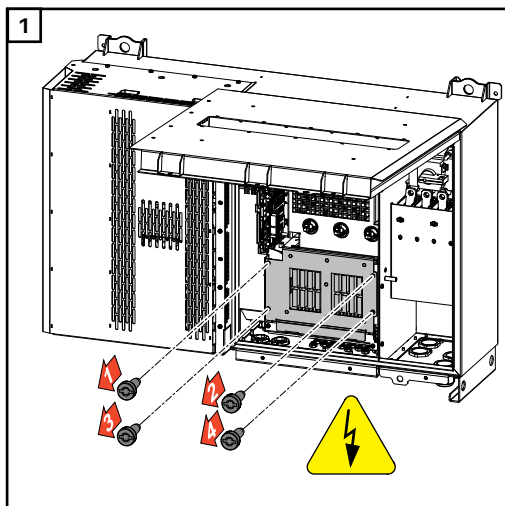
Waarden controleren! Vervang defecte zekeringen alleen door nieuwe gelijkwaardige zekeringen.



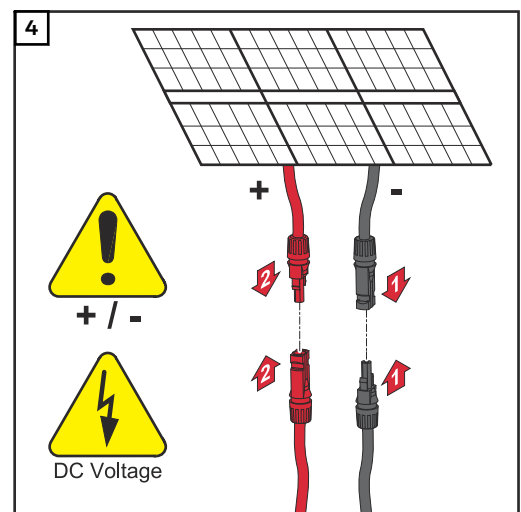
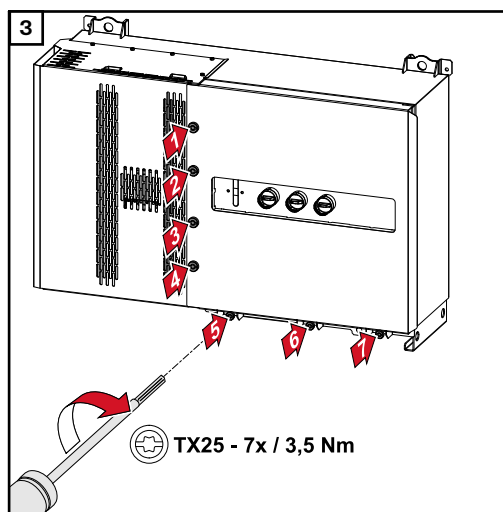
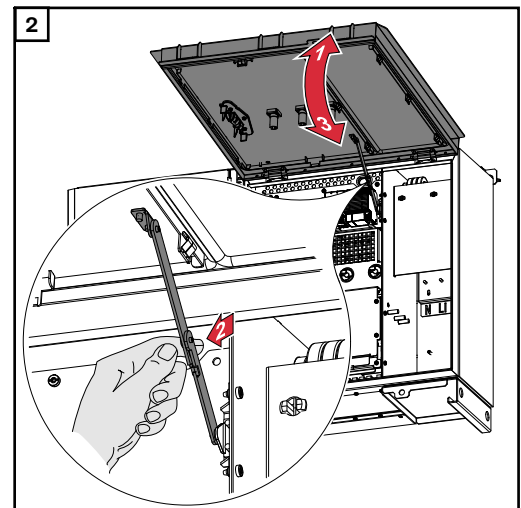
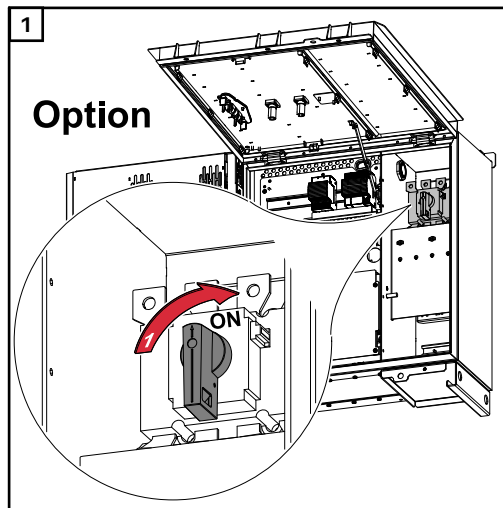
Zekeringen vervangen:

Fronius Tauro Eco 99 / 100-3-D string 3.1 - 3.8

Waarden controleren! Vervang defecte zekeringen alleen door nieuwe gelijkwaardige zekeringen.



Omvormer sluiten en inschakelen

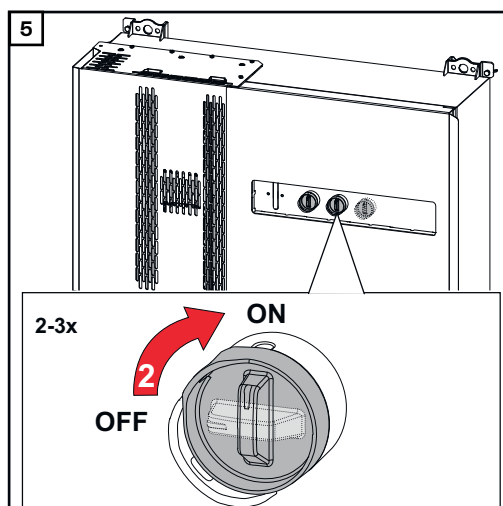


⚠ GEVAAR

Gevaar door niet correct ingeschakelde DC-scheidingsschakelaars

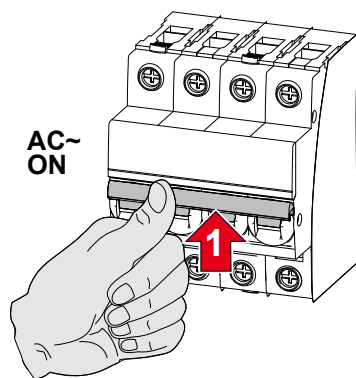
Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Zet alle aanwezige DC-scheidingsschakelaars op ON (aan) alvorens de AC-aansluiting in te schakelen.
- ▶ De DC-scheidingsschakelaars mogen alleen gelijktijdig (onmiddellijk na elkaar) worden bediend.



Het WLAN-toegangspunt kan met de optische sensor worden geopend, zie het hoofdstuk [Knopfuncties en LED-statusweergave](#) op pagina 32

6



Datacommunicatiekabels aansluiten

Modbus-deelnemers

De ingangen M0 en M1 kunnen worden gekozen. Op de ingangen M0 en M1 van de Modbus-aansluitklem kunnen elk max. 4 Modbus-deelnemers worden aangesloten.

BELANGRIJK!

Als de functie '**Omvormerregeling via Modbus**' in het menu '**Communicatie**' → '**Modbus**' wordt geactiveerd, zijn geen Modbus-deelnemers mogelijk. Er kunnen niet tegelijkertijd gegevens worden verzonden en ontvangen.

Toelaatbare kabels voor datacommunicatiegedeelte

Op de aansluitklemmen van de omvormer kunnen de volgende kabels worden aangesloten:



- Koper: rond eendradig



- Koper: rond fijndradig

WSD-aansluitingen met Push-In-aansluitklem						
Max. afstand	Striplengte	Eendradig	Fijndradig	Fijndradig met ader-eindhulzen met kraag	Fijndradig met ader-eindhulzen zonder kraag	Aanbevolen kabel
100 m	10 mm	0,14 - 1,5 mm ²	0,14 - 1,5 mm ²	0,14 - 1 mm ²	0,14 - 1,5 mm ²	min. CAT 5 UTP

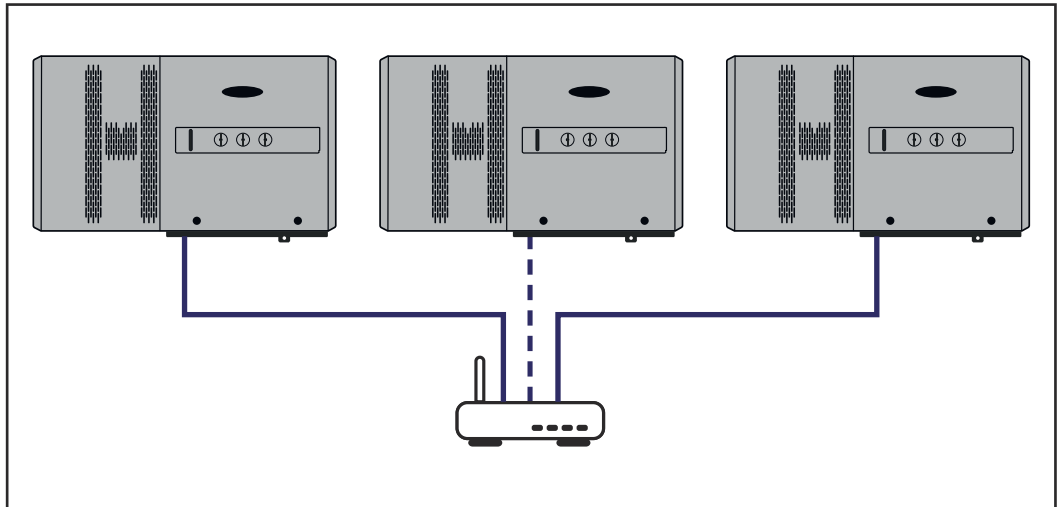
Modbus-aansluitingen met Push-In-aansluitklem						
Max. afstand	Striplengte	Eendradig	Fijndradig	Fijndradig met ader-eindhulzen met kraag	Fijndradig met ader-eindhulzen zonder kraag	Aanbevolen kabel
300 m	10 mm	0,14 - 1,5 mm ²	0,14 - 1,5 mm ²	0,14 - 1 mm ²	0,14 - 1,5 mm ²	min. CAT 5 STP

I/O-aansluitingen met Push-In-aansluitklem						
Max. afstand	Striplengte	Eendradig	Fijndradig	Fijndradig met ader-eindhulzen met kraag	Fijndradig met ader-eindhulzen zonder kraag	Aanbevolen kabel
30 m	10 mm	0,14 - 1,5 mm ²	0,14 - 1,5 mm ²	0,14 - 1 mm ²	0,14 - 1,5 mm ²	Enkele draad mogelijk

LAN-aansluitingen						
Fronius raadt minimaal een CAT 5 STP-kabel (Shielded Twisted Pair) en een maximale afstand van 100 m aan.						

Meerdere omvormers in een netwerk

De netwerkkabels van de omvormers moeten in een stervorm worden aangesloten. Neem de maximale lengtes en vereisten voor de kabel in acht!



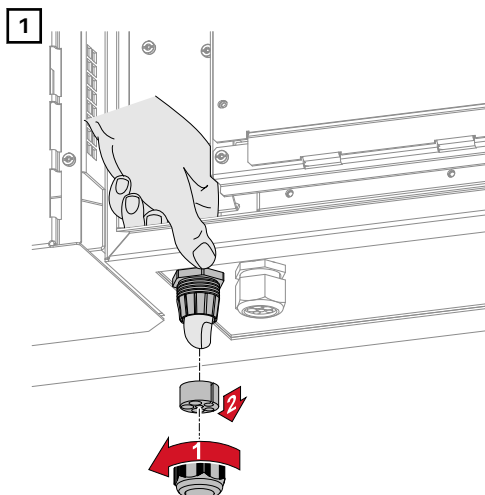
Datacommunicatiekabels installeren

Om de verbinding met Fronius Solar.web of Modbus TCP te gebruiken, moet elke Tauro rechtstreeks via LAN met het netwerk worden verbonden.

BELANGRIJK! Als er datacommunicatiekabels in de omvormer worden gemonteerd, neem dan de volgende punten in acht:

- Afhankelijk van het aantal en de doorsnede van de gemonteerde datacommunicatiekabels moet u de betreffende pluggen uit de afdichting verwijderen en de datacommunicatiekabels doorvoeren.
- Vergeet niet pluggen te plaatsen in de vrije openingen in de afdichting.

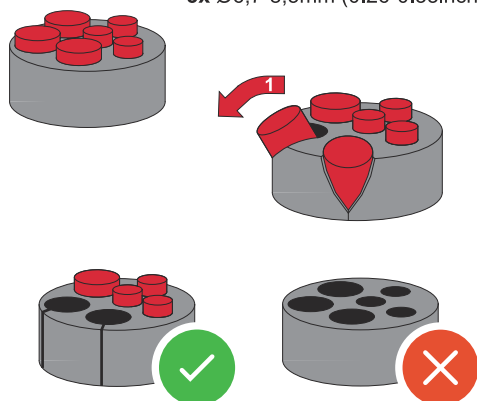
Opmerking! Als er pluggen ontbreken of verkeerd zijn geplaatst, kan de beschermingsklasse IP65 niet worden gegarandeerd.



Draai de wartelmoer van de trekontlasting los en druk de afdichtingsring met de plug aan de binnenkant van het apparaat naar buiten.

2

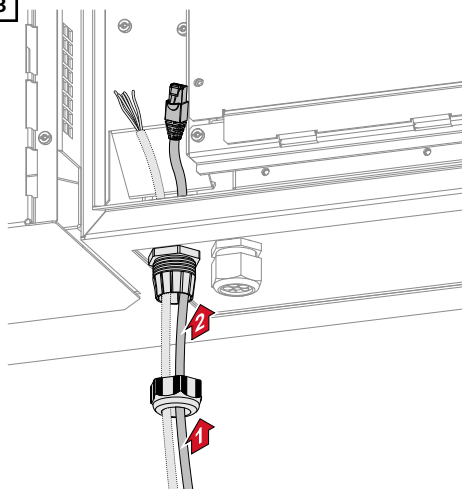
3x Ø4,9-5,5mm (0.19-0.22inch)
3x Ø6,7-8,5mm (0.26-0.33inch)



Spread de afdichtingsring open op het punt waar de plug moet worden verwijderd.

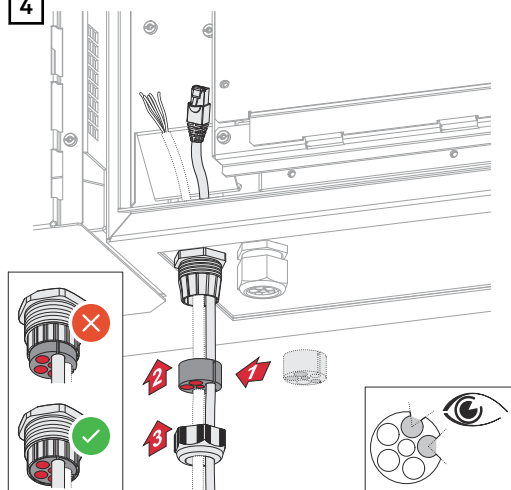
* Verwijder de plug met een zijdelingse beweging.

3

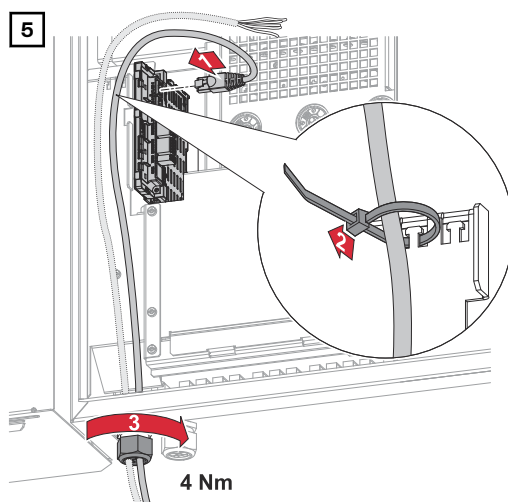


Leid de datakabel eerst door de wartelmoer van de trekontlasting en vervolgens door de opening van de behuizing.

4

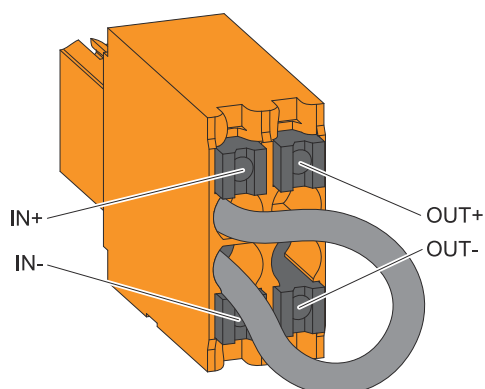


Plaats de afdichtingsring tussen de wartelmoer en de opening van de behuizing. Druk de datakabels in de kabelgeleiding van de afdichting. Druk vervolgens de afdichting tot aan de onderkant van de trekontlasting erin.



Sluit de datakabels met een bewegingslus aan op het gegevenscommunicatiegedeelte en draai de wartelmoer met een aanhaalmoment van min. 2,5 - max. 4 Nm vast.

WSD (Wired Shut Down) installeren

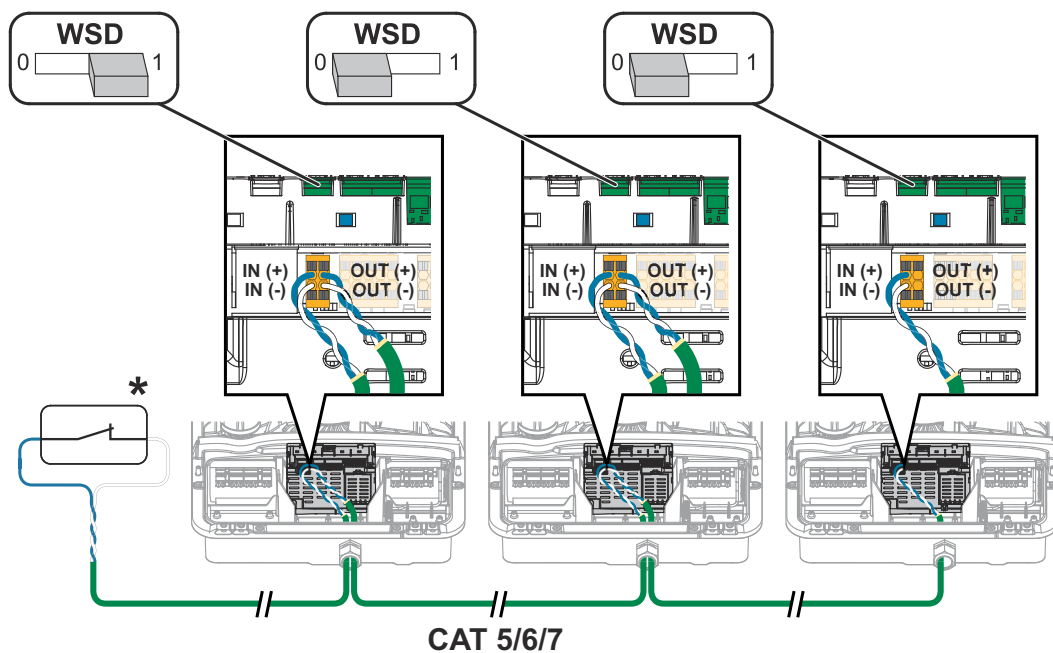


BELANGRIJK!

De insteekaansluitklem WSD op het aansluitpaneel van de omvormer wordt standaard af fabriek met een overbrugging geleverd. Bij de installatie van een activeringsvoorziening of een WSD-keten moet de overbrugging worden verwijderd.

Bij de eerste omvormer met aangesloten activeringsvoorziening in de WSD-keten moet de WSD-schakelaar in stand 1 (Primair apparaat) staan. Bij alle overige omvormers staat de WSD-schakelaar in de stand 0 (Secundair apparaat).

Maximale afstand tussen twee apparaten: 100 m
Max. Aantal apparaten: 28



* Spanningsvrij contact van de activeringsvoorziening (bijv. centrale NA-beveiliging). Als in een WSD-keten meerdere spanningsvrije contacten worden gebruikt, moeten deze in serie worden geschakeld.

Eerste ingebruikname

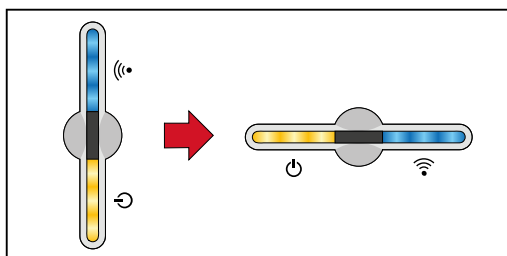
Eerste gebruik van de omvormer

Bij het eerste gebruik van de omvormer moeten verschillende installatie-instellingen worden gekozen.

Als de installatie wordt geannuleerd voordat deze is voltooid, worden de ingevoerde data niet opgeslagen en wordt het startscherm met de installatiewizard opnieuw weergegeven. Bij een onderbreking door bijvoorbeeld een stroomstoring worden de data opgeslagen. De inbedrijfstelling wordt voortgezet vanaf het punt van onderbreking nadat de netvoeding weer is hersteld. Als de installatie is onderbroken, levert de omvormer maximaal 500 W aan het stroomnetwerk terug en knippert de bedrijfs-led geel.

De landspecifieke setup kan slechts bij het eerste gebruik van de omvormer worden ingesteld. Als u de landspecifieke setup naderhand wilt wijzigen, neemt u contact op met uw installateur / de Technische helpdesk.

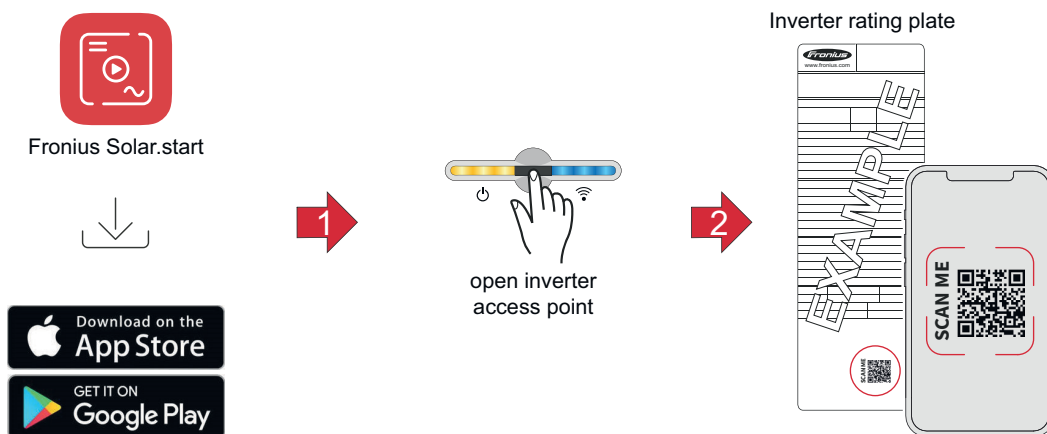
Weergave Fronius-installatiebewaking (Pilot)



Om de weergave te vereenvoudigen, wordt de verticale inbouwpositie van de Print Pilot (led-weergave) hieronder horizontaal weergegeven.

Installatie via de app

Voor de installatie is de app Fronius Solar.start nodig. Afhankelijk van het eindapparaat dat voor de installatie wordt gebruikt, is de app op het betreffende platform beschikbaar.



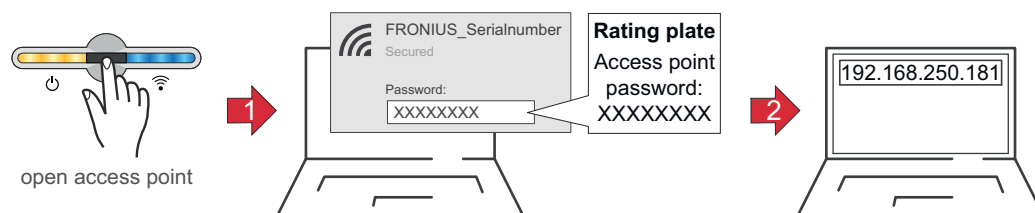
- 1 Download de app Fronius Solar.start en installeer deze.
- 2 Open het toegangspunt door de sensor  aan te raken.
✓ De communicatie-LED knippert blauw.
- 3 Open de app Fronius Solar.start en volg de installatiewizard. Scan de QR-code op het kenplaatje met een smartphone of tablet om verbinding te maken met de omvormer.
- 4 Voeg de systeemcomponenten toe aan Fronius Solar.web en start de PV-installatie op.

De netwerkwizard en de productinstallatie kunnen onafhankelijk van elkaar worden uitgevoerd. Voor de installatiewizard van Fronius Solar.web is een netwerkverbinding vereist.

Installatie via een browser

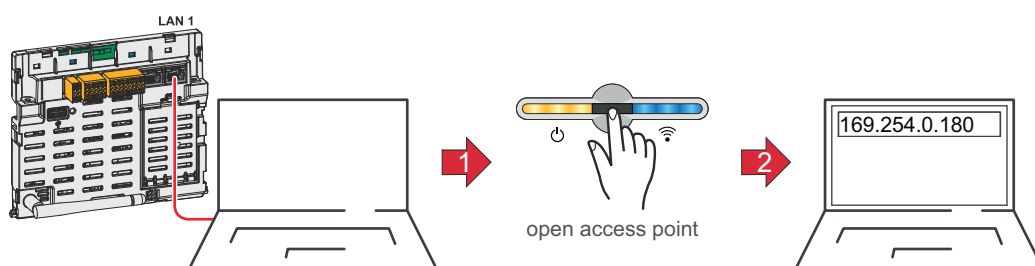
De netwerkwizard en de productinstallatie kunnen onafhankelijk van elkaar worden uitgevoerd. Voor de installatiewizard van Fronius Solar.web is een netwerkverbinding vereist.

WLAN:



- 1 Open het toegangspunt door de sensor aan te raken.
✓ *De communicatie-LED knippert blauw.*
- 2 Maak verbinding met de omvormer in de netwerkinstellingen (de omvormer is te herkennen aan de naam 'FRONIUS_' en het serienummer van het apparaat).
- 3 Voer het wachtwoord in dat op het kenplaatje staat en bevestig dit.
BELANGRIJK!
Voor het invoeren van een wachtwoord eerst de koppeling **Verbinding maken met een netwerkbeveiligingssleutel** activeren om de verbinding met het wachtwoord tot stand te brengen.
- 4 Voer het IP-adres 192.168.250.181 in de adresbalk van de browser in en bevestig dit. De installatiewizard wordt geopend.
- 5 Volg de installatiewizard in de afzonderlijke gedeelten en voltooi de installatie.
- 6 Voeg de systeemcomponenten toe aan Fronius Solar.web en start de PV-installatie op.

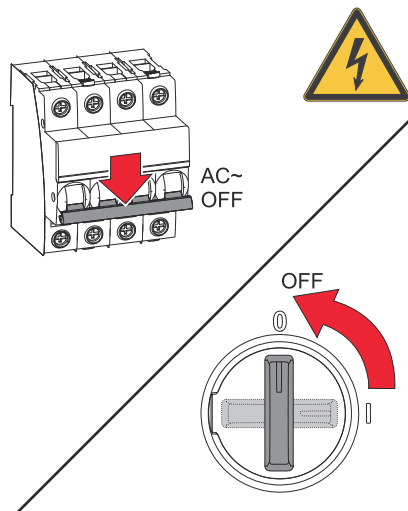
Ethernet:



- 1 Maak verbinding met de omvormer (LAN1) via een netwerkkabel (CAT5 STP of hoger).
- 2 Open het toegangspunt door de sensor één keer aan te raken.
✓ *De communicatie-LED knippert blauw.*
- 3 Voer het IP-adres 169.254.0.180 in de adresbalk van de browser in en bevestig dit. De installatiewizard wordt geopend.
- 4 Volg de installatiewizard in de afzonderlijke gedeelten en voltooi de installatie.
- 5 Voeg de systeemcomponenten toe aan Fronius Solar.web en start de PV-installatie op.

De inverter spanningsloos maken en weer inschakelen

De omvormer spanningsloos maken en weer inschakelen



Omvormer stroomloos schakelen:

- 1 Schakel de automatische zekering (wisselstroom en, indien aanwezig, accu) uit.
- 2 Zet de DC-scheidingsschakelaar in de stand 'Uit'.

BELANGRIJK!

Wacht tot de condensatoren van de omvormer ontladen zijn!

Omvormer inschakelen:

Als de omvormer na de installatie zes maanden of langer niet in bedrijf is geweest, moet deze voor het eerste gebruik worden gecontroleerd.

- 1 Zet de DC-scheidingsschakelaar in de stand 'Aan'.
- 2 Schakel de automatische zekering (wisselstroom en, indien aanwezig, accu) in.

Instellingen - Gebruikersinterface van de inverter

Gebruiker instellen

Gebruiker aanmelden

- 1 Roep de gebruikersinterface van de omvormer in de browser op.
- 2 Meld u via het menu **Aanmelden** of via het menu **Gebruiker > Gebruiker aanmelden** aan met uw gebruikersnaam en wachtwoord.

BELANGRIJK!

Afhankelijk van de machtiging van de gebruiker kunnen bepaalde instellingen in de afzonderlijke menu's worden geactiveerd.

Taal selecteren

- 1 Selecteer in het menu **Gebruiker > Taal** de gewenste taal.

Apparaatconfiguratie

Componenten

Via '**Component toevoegen**+' kunt u alle beschikbare componenten van de installatie toevoegen.

Moduleveld

Activeer de betreffende PV-generator en voer in het bijbehorende veld het aangesloten PV-vermogen in.

Primaire meter

Voor een goede werking met andere energieopwekkers is het belangrijk dat de Fronius Smart Meter op het terugleveringspunt is gemonteerd. De omvormer en andere stroomopwekkers moeten via de Fronius Smart Meter op het openbare stroomnetwerk worden aangesloten. Deze instelling heeft ook invloed op het gedrag van de omvormer 's nachts. Als de functie gedeactiveerd is, schakelt de omvormer over naar de stand-bymodus zodra er geen PV-vermogen meer is. De melding 'Power low' wordt weergegeven. De omvormer start opnieuw op zodra er voldoende PV-vermogen beschikbaar is.

Nadat u de meter hebt aangesloten, selecteert u een van de volgende apparaattypen:

- **Modbus RTU**
- **Modbus TCP**
- **MQTT** (beschikbaar **MQTT-apparaat** wordt automatisch weergegeven)

OPMERKING

Voor communicatie via MQTT moeten de omvormer en de Smart Meter zich in hetzelfde subnetwerk bevinden.

De volgende aanvullende parameters moeten voor de Smart Meter worden gedefinieerd:

- **Toepassing** (**primaire meter** of **secundaire meter**)
- **Naam**
- **Categorie** (bijv. **omvormer**)
- **IP-adres** (voor Modbus TCP)
- **Poort** (voor Modbus TCP)
- **Modbus-adres** (voor Modbus RTU en TCP)

Er kunnen meerdere Fronius Smart Meters in het systeem worden ingebouwd. De wattwaarde bij primaire meters is de som van alle primaire meters. De Wattwaarde bij de verbruikersmeter is de som van alle verbruikersmeters.

Ohmpilot Alle Ohmpilots die beschikbaar zijn in de installatie, worden weergegeven. Selecteer de gewenste Ohmpilots en voeg ze via "**Toevoegen**" toe aan de installatie.

Functies en IO's

Belastingbeheer

Selecteer maximaal vier pinnen voor het belastingbeheer. De overige instellingen voor het belastingbeheer vindt u in het menu **Belastingbeheer**.

Default: Pin 1

Australië - Demand Response Mode (DRM)

Schakel de schuifregelaar in wanneer DRM vereist is. Configureer de pinnen voor aansturing via DRM als volgt:

Modus	Beschrijving	Informatie	Default-pin
DRM0	De omvormer wordt van het elektriciteitsnet gescheiden	Netwerkrelais openen	
	REF GEN		RG0
	COM LOAD		CLO
		DRM0 treedt op zowel bij onderbreking als bij kortsluiting op REF GEN- of COM LOAD-kabels. Of bij ongeldige combinaties van DRM1 - DRM8.	

BELANGRIJK! Als de functie **Australië - Demand Response Mode (DRM)** is geactiveerd en er geen DRM-besturing is aangesloten, schakelt de omvormer over naar stand-bybedrijf.

EVU Editor - UIT - Demand Response Modes (DRM)

Hier kan voor de landspecifieke setup Australië een waarde voor de schijnvermogensopname en schijnvermogensafname ingevoerd worden.

Omvormer

'Standby afdwingen'

Wanneer deze functie geactiveerd is, wordt de voedingsmodus van de omvormer onderbroken. Hierdoor kan de omvormer zonder vermogen worden uitgeschakeld en zijn de onderdelen beschermd. Wanneer de omvormer opnieuw wordt opgestart, wordt de stand-byfunctie automatisch uitgeschakeld.

'PV 1' en 'PV 2'

Parameter	Waardebereik	Beschrijving
'Modus'	Uit	De MPP-tracker is gedeactiveerd.
	Automatisch	De omvormer gebruikt precies die spanning waarbij het maximaal haalbare vermogen van de MPP-tracker mogelijk is.
	Fix	De MPP-tracker gebruikt de in de 'UDC-fix' gedefinieerde spanning.
'UDC-fix'	80 - 530 V	De omvormer gebruikt de vaste vooraf ingestelde spanning die bij de MPP-tracker wordt gebruikt.
'Dynamik Peak Manager'	Uit	De functie is gedeactiveerd.
	Aan	De volledige solarmodulestring wordt gecontroleerd op optimalisatiemogelijkheden en bepaalt de best mogelijke spanning voor de terugleveringsmodus.

'Rimpelsignaal'

Rimpelsignalen zijn signalen die door het energiebedrijf worden verzonden om regelbare belastingen in en uit te schakelen. Afhankelijk van de inbouwsituatie

kunnen rimpelsignalen door de omvormer worden gedempt of versterkt. De onderstaande instellingen kunnen worden gebruikt om dit zo nodig tegen te gaan.

Parameter	Waardebereik	Beschrijving
'Reductie van de beïnvloeding'	Uit	De functie is gedeactiveerd.
	Aan	De functie is geactiveerd.
'Frequentie van het rimpelsignaal'	100 - 3000 Hz	Hier moet de door het energiebedrijf opgegeven frequentie worden ingevoerd.
'Stroomnetwerkinductie'	0,00001 - 0,005 H	Hier moet de op het voedingspunt gemeten waarde worden ingevoerd.

'Maatregelen tegen foutieve uitschakeling van de aardlekschakelaar/lekstroombeveiliging'

(bij gebruik van een 30 mA-aardlekschakelaar)

OPMERKING

Op grond van nationale bepalingen van de netwerkbeheerder of andere omstandigheden kan plaatsing van een aardlekschakelaar in de AC-aansluitleiding noodzakelijk zijn.

In het algemeen is in een dergelijk geval een aardlekschakelaar van het type A toereikend. In bijzondere gevallen en afhankelijk van de lokale omstandigheden kunnen er echter onjuiste uitschakelingen door een aardlekschakelaar van het type A plaatsvinden. Daarom raadt Fronius een aardlekschakelaar aan die geschikt is voor frequentie-omvormers met een uitschakelstroom van ten minste 100 mA, rekening houdend met de nationale voorschriften.

Parameter	Waardebereik	Beschrijving
Lekstroomfactor om valse uitschakeling lekstroombeveiliging/FI te verminderen	0 - 0,25 (standaard: 0,16)	De reductie van de instelwaarde vermindert de lekstroom en verhoogt de tussenkringspanning, waardoor het rendement licht daalt. - De instelwaarde 0,16 maakt een optimaal rendement mogelijk. - Instelwaarde 0 maakt minimale lekstromen mogelijk.
Uitschakeling vóór activering van 30 mA-aardlekschakelaar	Uit	De functie voor het verminderen van onjuiste uitschakelingen door de aardlekschakelaar is gedeactiveerd.
	Aan	De functie voor het verminderen van onjuiste uitschakelingen door de aardlekschakelaar is geactiveerd.
Grenswaarde niet-activerende meetlekstroom	0,015 - 0,3	De door de fabrikant vastgelegde waarde voor de niet-activerende lekstroom van de aardlekschakelaar waarbij de aardlekschakelaar onder gespecificeerde omstandigheden niet uitschakelt.

'ISO-waarschuwing'

Parameter	Waardebereik	Beschrijving
'ISO-waarschuwing'	Uit	De isolatiewaarschuwing is gedeactiveerd.
	Aan	De isolatiewaarschuwing is geactiveerd. Er wordt een waarschuwing gegeven in geval van een isolatiefout.
'Modus van de isolatiemeting'	Nauwkeurig	De isolatiebewaking wordt met de grootste mogelijke nauwkeurigheid uitgevoerd en de gemeten isolatieweerstand wordt weergegeven in de gebruikersinterface van de omvormer.
	Snel	De isolatiebewaking wordt minder nauwkeurig uitgevoerd, waardoor de duur van de isolatiemeting korter wordt en de isolatiewaarde niet in de gebruikersinterface van de omvormer wordt weergegeven.
'Drempelwaarde voor de isolatiewaarschuwing'	10 - 10.000 k Ω	Als deze drempelwaarde niet wordt bereikt, wordt in de gebruikersinterface van de omvormer de statuscode 1083 weergegeven.

Systeem

Algemeen

- 1** Voer in het invoerveld **Naam van installatie** de naam van de installatie in (maximaal 30 tekens).
 - 2** Selecteer in de vervolgkeuzelijsten **Tijdzonegebied** en **Tijdzonelocatie** de gewenste opties.
 - 3** Klik op de knop **Opslaan**.
- ✓ *Installatienaam, tijdzonegebied en tijdzonelocatie worden opgeslagen.*
-

Update

Alle beschikbare updates voor omvormers en andere Fronius-apparaten staan vermeld op de productpagina's en in het gedeelte "Fronius Download zoeken" op www.fronius.com.

Update

- 1** Sleep het firmwarebestand naar het veld **Bestand hier opslaan** of selecteer het via **Bestand selecteren**.
- ✓ *De update wordt gestart.*
-

Installatiewizard

De begeleide installatiewizard kan hier worden opgeroepen.

Fabrieksinstellingen herstellen

Alle instellingen

Alle configuratiegegevens worden gereset, behalve de landspecifieke setup. De landspecifieke setup mag alleen door geautoriseerd personeel worden gewijzigd.

Alle instellingen zonder netwerk

Alle configuratiedata worden gereset, behalve de landspecifieke setup en de netwerkinstellingen. De landspecifieke setup mag alleen door geautoriseerd personeel worden gewijzigd.

Event Log (Gebeurtenissenlogboek)

Actuele meldingen

Hier worden alle actuele gebeurtenissen van de aangesloten systeemcomponenten weergegeven.

BELANGRIJK!

Afhankelijk van het type gebeurtenis, moeten ze worden bevestigd door te klikken op de knop 'Vinkje' om verder te worden verwerkt.

Historie

Hier worden alle gebeurtenissen van de aangesloten systeemcomponenten weergegeven, die niet meer bestaan.

Informatie

In dit menu wordt alle informatie over de installatie en de huidige instellingen weergegeven, en beschikbaar gesteld om te downloaden.

Licentiebeheer	In het licentiebestand zijn de prestatiegegevens en functionaliteit van de omvormer opgeslagen. Als de omvormer, het vermogensfasedeel of het datacommunicatiegedeelte wordt vervangen, moet ook het licentiebestand worden vervangen.
-----------------------	--

Licentiëring

Licentiëring - online (aanbevolen)

Hiervoor is een internetverbinding en een ingestelde configuratie van Fronius Solar.web vereist.

- 1 Sluit de installatiewerkzaamheden af (zie het hoofdstuk [Eerste gebruik van de omvormer](#) op pagina 75).
- 2 Maak verbinding met de gebruikersinterface van de omvormer.
- 3 Voer het serienummer en de verificatiecode (VCode) van het defecte apparaat en het vervangende apparaat in. Het serienummer en de VCode bevinden zich op het kenplaatje van de omvormer (zie het hoofdstuk [Informatie op het apparaat](#) op pagina 16).
- 4 Klik op de knop **Online licentiëring starten**.
- 5 Sla de menuopties 'Gebruiksvoorwaarden' en 'Netwerkinstellingen' over door op de knop **Volgende** te klikken.

✓ *De licentieactivering wordt gestart.*

Licentiëring - offline

Hiervoor mag geen internetverbinding aanwezig zijn. Bij 'Licentiëring - offline' met internetverbinding wordt het licentiebestand automatisch naar de omvormer geüpload. Daarom treedt bij het uploaden van het licentiebestand de volgende fout op: "De licentie is al geïnstalleerd en de wizard kan worden afgesloten".

- 1 Sluit de installatiewerkzaamheden af (zie het hoofdstuk [Eerste ingebruikname](#) op pagina 75).
- 2 Maak verbinding met de gebruikersinterface van de omvormer.
- 3 Voer het serienummer en de verificatiecode (VCode) van het defecte apparaat en het vervangende apparaat in. Het serienummer en de VCode bevinden zich op het kenplaatje van de omvormer (zie het hoofdstuk [Informatie op het apparaat](#) op pagina 16).
- 4 Klik op de knop **Offline licentiëring starten**.
- 5 Download het servicebestand op het eindapparaat door op de knop **Servicebestand downloaden** te klikken.
- 6 Open de website licensemanager.solarweb.com en meld u aan met uw gebruikersnaam en wachtwoord.
- 7 Sleep het servicebestand naar het veld **Servicebestand hiernaartoe slepen** of klik op **Klik om te uploaden** om het servicebestand te uploaden.
- 8 Download het nieuw gegenereerde licentiebestand op het eindapparaat door op de knop **Licentiebestand downloaden** te klikken.
- 9 Ga naar de gebruikersinterface van de omvormer en sleep het licentiebestand naar het veld **Licentiebestand hier plaatsen** of klik op **Licentiebestand selecteren** en selecteer het licentiebestand.

✓ *De licentieactivering wordt gestart.*

Ondersteuning

Ondersteuningsgebruiker activeren

- 1 Klik op de knop **Account van ondersteuningsgebruiker activeren**.

✓ *De ondersteuningsgebruiker is geactiveerd.*

BELANGRIJK!

Via de ondersteuningsgebruiker kan alleen Fronius Technical Support via een beveiligde verbinding instellingen in de omvormer configureren. Met de knop **Toegang ondersteuningsgebruiker beëindigen** kunt u de toegang deactiveren.

Ondersteuningsinfo aanmaken (voor Fronius Support)

- 1** Klik op de knop **Ondersteuningsinfo aanmaken**.
- 2** Het bestand `sdp.cry` wordt automatisch gedownload. Klik op de knop **Ondersteuningsinfo downloaden** om het bestand handmatig te downloaden.

✓ *Het bestand `sdp.cry` wordt in de map 'Downloads' opgeslagen.*

Onderhoud op afstand activeren

- 1** Klik op de knop **Onderhoud op afstand**.

✓ *Toegang voor onderhoud op afstand wordt voor Fronius Support geactiveerd.*

BELANGRIJK!

Via toegang voor onderhoud op afstand krijgt alleen Fronius Technical Support via een beveiligde verbinding toegang tot de omvormer. Hierbij worden diagnosegegevens doorgegeven die worden gebruikt voor het oplossen van problemen. Activeer de toegang tot onderhoud op afstand alleen wanneer dit door Fronius Support wordt gevraagd.

Communicatie

Netwerk

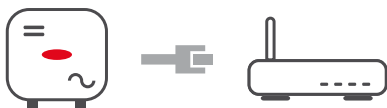
Serveradressen voor de gegevensoverdracht

Als een firewall voor uitgaande verbindingen wordt gebruikt, toestemming geven voor de volgende protocollen, serveradressen en poorten om de gegevensoverdracht mogelijk te maken, zie:

https://www.fronius.com/~downloads/Solar%20Energy/Firmware/SE_FW_Changelog_Firewall_Rules_EN.pdf

Bij gebruik van FRITZ!Box-producten de internettoegang onbegrensd en onbeperkt configureren. 'DHCP Lease Time' (de geldigheid) niet op 0 (= oneindig) zetten.

LAN:



Verbinding tot stand brengen:

- 1 Voer de hostnaam in.
- 2 Selecteer het verbindingstype **Automatisch** of **Statisch**.
- 3 Geef bij selectie van het verbindingstype **Statisch** het IP-adres, het subnet-masker, de DNS en de gateway op.
- 4 Klik op de knop **Verbinden**.

✓ De verbinding wordt tot stand gebracht.

Controleer na het verbinden de status van de verbinding.

WLAN:



Verbinding maken via WPS:

- ☐ Het WLAN-toegangspunt van de omvormer activeren. Dit wordt geopend door de sensor aan te raken > de communicatie-LED knippert blauw.
- 1 Maak verbinding met de omvormer in de netwerkinstellingen (de omvormer is te herkennen aan de naam 'FRONIUS_' en het serienummer van het apparaat).
 - 2 Voer het wachtwoord in dat op het kenplaatje staat en bevestig dit.
BELANGRIJK!
Voor het invoeren van een wachtwoord eerst de koppeling **Verbinding maken met een netwerkbeveiligingssleutel** activeren om de verbinding met het wachtwoord tot stand te brengen.
 - 3 Voer het IP-adres 192.168.250.181 in de adresbalk van de browser in en bevestig dit.
 - 4 Klik in het menu **Communicatie > Netwerk > WiFi > WPS** op de knop **Activeren**.
 - 5 Activeer WPS op de WLAN-router (zie de documentatie van de WLAN-router).
 - 6 Klik op de knop **Start**. De verbinding wordt automatisch tot stand gebracht.
 - 7 Meld u aan bij de gebruikersinterface van de omvormer.

- 8 Controleer de netwerkdetails en de verbinding met Fronius Solar.web.

Na de verbinding moet de status van de verbinding worden gecontroleerd.

WLAN-netwerk selecteren en verbinden: De gevonden netwerken worden in de lijst weergegeven. Klik op de knop 'Refresh'  om een nieuwe zoekopdracht naar beschikbare WLAN-netwerken te starten. Beperk de keuzelijst, indien nodig, via het invoerveld **Netwerk zoeken**.

- 1 Selecteer een netwerk in de lijst.
- 2 Selecteer het verbindingstype **Automatisch** of **Statisch**.
- 3 Geef bij het verbindingstype **Automatisch** het WLAN-wachtwoord en de hostnaam op.
- 4 Geef bij selectie van het verbindingstype **Statisch** het IP-adres, het subnet-masker, de DNS en de gateway op.
- 5 Klik op de knop **Verbinden**.

✓ *De verbinding wordt tot stand gebracht.*

Controleer na het verbinden de status van de verbinding.

Toegangspunt:



De omvormer fungeert als toegangspunt. Een pc of een mobiel eindapparaat maakt rechtstreeks verbinding met de omvormer. Er is geen verbinding met internet mogelijk. Wijs een **netwerkn naam (SSID)** en **netwerksleutel (PSK)** toe voor een verbinding. Wijs een **netwerksleutel (PSK)** toe van minstens 20 tekens, bestaande uit hoofdletters, kleine letters, speciale tekens en cijfers om het apparaat te beschermen tegen onbevoegde toegang. Het is mogelijk om tegelijkertijd een verbinding via WLAN en via een toegangspunt te gebruiken.

Modbus

Om Modbus TCP of de verbinding met Fronius Solar.web te gebruiken, moet elke Tauro rechtstreeks via LAN met het netwerk worden verbonden.

Modbus RTU-interface 0 / 1

Als een van de beide Modbus RTU-interfaces op Slave is ingesteld, zijn de volgende invoervelden beschikbaar:

'Baudsnelheid'

De baudsnelheid beïnvloedt de overdrachtssnelheid tussen de afzonderlijke componenten die in de installatie zijn aangesloten. Zorg er bij het selecteren van de baudsnelheden voor dat ze aan de verzend- en ontvangstzijde gelijk is.

'Pariteit'

De pariteitsbit kan voor de pariteitscontrole worden gebruikt. Dit wordt gebruikt om overdrachtsfouten op te sporen. Een pariteitsbit kan een bepaald aantal bits veiligstellen. De waarde (0 of 1) van de pariteitsbit moet bij de zender worden berekend en bij de ontvanger wordt gecontroleerd met behulp van dezelfde berekening. De pariteitsbit kan worden berekend voor even of oneven pariteit.

'SunSpec-modeltype'

Afhankelijk van het SunSpec-model zijn er 2 verschillende instellingen.

float: SunSpec-omvormermodel 111, 112, 113 of 211, 212, 213.

int + SF: SunSpec-omvormermodel 101, 102, 103 of 201, 202, 203.

'Meteradres'

'De ingevoerde waarde is het identificatienummer (Unit ID) dat aan de meter is toegewezen. Het kan worden gevonden op de gebruikersinterface van de omvormer in het menu **'Communicatie' → 'Modbus'**.

Fabrieksinstelling: 200

'Omvormeradres'

De ingevoerde waarde is het identificatienummer (Unit ID) dat aan de omvormer is toegewezen. Het kan worden gevonden op de gebruikersinterface van de omvormer in het menu **'Communicatie' → 'Modbus'**.

Fabrieksinstelling: 1

Slave als Modbus TCP

Deze instelling is nodig om een omvormerbesturing via Modbus mogelijk te maken. Als de functie **'Slave als Modbus TCP'** wordt geactiveerd, dan zijn de volgende invoervelden beschikbaar:

'Modbus-poort'

Nummer van TCP-poort die voor de Modbus-communicatie gebruikt moet worden.

'SunSpec-modeltype'

Afhankelijk van het SunSpec-model zijn er 2 verschillende instellingen.

float: SunSpec-omvormermodel 111, 112, 113 of 211, 212, 213.

int + SF: SunSpec-omvormermodel 101, 102, 103 of 201, 202, 203.

'Meteradres'

De ingevoerde waarde is het identificatienummer (Unit ID) dat aan de meter is toegewezen. Het kan worden gevonden op de gebruikersinterface van de omvormer in het menu **'Communicatie' → 'Modbus'**.

Fabrieksinstelling: 200

'Omvormeradres'

De ingevoerde waarde is het identificatienummer (Unit ID) dat aan de omvormer is toegewezen. Het kan worden gevonden op de gebruikersinterface van de omvormer in het menu **'Communicatie' → 'Modbus'**.

Fabrieksinstelling: Deze waarde is onveranderlijk gedefinieerd als 1.

'Omvormerbesturing via Modbus'

Wanneer deze optie geactiveerd is, loopt de omvormerbesturing via Modbus.

Voor de omvormerbesturing zijn de volgende functies beschikbaar:

- Aan / Uit
 - Vermogensreductie
 - Specificeren van een constante vermogensfactor (cos Phi)
 - Specificeren van een constant reactief vermogen
-

'Besturing beperken'

Hier kan een IP-adres worden ingevoerd dat als enige de omvormer mag besturen.

Besturing via de cloud

De netwerkbeheerder/energieleverancier kan via **besturing via de cloud** het uitvoervermogen van de omvormer beïnvloeden. Voorwaarde hiervoor is dat de omvormer een actieve internetverbinding heeft.

Parameter	Weergave	Beschrijving
Besturing via de cloud	Uit	Besturing van de omvormer via de cloud is gedeactiveerd.
	Aan	Besturing van de omvormer via de cloud is geactiveerd.

Profielen	Waardebereik	Beschrijving
Besturing via de cloud voor aansturingsdoeleinden toestaan (Technician)	Gedeactiveerd/geactiveerd	Deze functie kan verplicht zijn voor een juiste werking van de installatie.*
Besturing via de cloud voor virtuele krachtcentrale toestaan (Customer)	Gedeactiveerd/geactiveerd	Als de functie Besturing op afstand voor aansturingsdoeleinden toestaan (Technician) is geactiveerd (Technician-toegang vereist), wordt de functie Besturing op afstand voor virtuele krachtcentrales toestaan automatisch geactiveerd. Deze functie kan niet worden gedeactiveerd.

* Besturing via de cloud

Een virtuele krachtcentrale is een samenvoeging van meerdere stroomopwekkers. Deze virtuele krachtcentrale kan met behulp van besturing via de cloud op internet worden aangestuurd. Voorwaarde hiervoor is dat de omvormer een actieve internetverbinding heeft. Er worden gegevens over de installatie doorgegeven.

Solar API

De **Solar API** is een op IP gebaseerde, open JSON-interface. Als de API geactiveerd is, kunnen IoT-apparaten in het lokale netwerk zonder authenticatie toegang krijgen tot omvormergegevens. Om veiligheidsredenen is de interface af fabriek gedeactiveerd. Activeer de interface handmatig als deze vereist is voor een toepassing van derden (bv. EV-lader, smart home-oplossingen). Als er een Fronius Wattpilot in het netwerk aanwezig is, activeert de omvormer automatisch de **Solar API**.

Fronius adviseert het gebruik van Fronius Solar.web voor het monitoren en analyseren van de omvormer en aangesloten systeemcomponenten.

Bij het updaten van de firmware naar versie 1.14.x wordt de instelling van de Solar API overgenomen. Voor installaties met een versie lager dan 1.14.x is de Solar API geactiveerd. Vanaf deze versie is de Solar API gedeactiveerd, maar kan deze via het menu worden in- en uitgeschakeld.

Fronius Solar API handmatig activeren

Activeer in de gebruikersinterface van de omvormer in het menu **Communicatie** > **Solar API** de functie **Communicatie via Solar API activeren**.

Fronius Solar.web

In dit menu kunt u akkoord gaan met technisch noodzakelijke gegevensverwerking of deze afwijzen.

Ook kan hier de overdracht van analysegegevens en toegang op afstand via Solar.web worden geactiveerd of gedeactiveerd.

Veiligheids- en netwerkvereisten

Landspecifieke setup



GEVAAR

Gevaar door niet-geautoriseerde storingsanalyses en herstelwerkzaamheden.

Dit kan ernstig lichamelijk letsel en materiële schade veroorzaken.

- ▶ Storingsanalyses en herstelwerkzaamheden aan de PV-installatie mogen alleen door installateurs/servicetechnici van erkende vakbedrijven volgens de nationale normen en richtlijnen worden uitgevoerd.

OPMERKING

Gevaar door onbevoegde toegang.

Foutief ingestelde parameters kunnen een negatieve invloed hebben op het openbare elektriciteitsnet en/of de terugleveringsmodus van de omvormer, en kunnen ertoe leiden dat niet langer aan de norm wordt voldaan.

- ▶ De parameters mogen alleen door installateurs/servicetechnici van erkende vakbedrijven worden aangepast.
- ▶ Geef de toegangscode niet aan derden en/of onbevoegden.

OPMERKING

Gevaar door verkeerd ingestelde parameters.

Foutief ingestelde parameters kunnen een negatieve invloed hebben op het openbare elektriciteitsnet en/of storingen in en uitval van de omvormer veroorzaken, en kunnen ertoe leiden dat niet langer aan de norm wordt voldaan.

- ▶ De parameters mogen alleen door installateurs/servicetechnici van erkende vakbedrijven worden aangepast.
- ▶ De parameters mogen alleen worden aangepast als de netwerkbeheerder dit toestaat of eist.
- ▶ Pas de parameters alleen aan met inachtneming van de nationaal geldende normen en/of richtlijnen en de specificaties van de netwerkbeheerder.

Het menu **Landspecifieke setup** is uitsluitend bedoeld voor installateurs/servicetechnici van erkende vakbedrijven. Zie het hoofdstuk [Omvormercode in Solar.SOS aanvragen](#) om de toegangscode voor dit menu aan te vragen.

De geselecteerde landspecifieke setup voor het betreffende land bevat vooraf ingestelde parameters volgens de nationaal geldende normen en eisen. Afhankelijk van de plaatselijke netomstandigheden en de specificaties van de netwerkbeheerder moet de geselecteerde landspecifieke setup mogelijk worden aangepast.

Omvormercode in Solar.SOS aanvragen

Het menu **Landspecifieke setup** is uitsluitend bedoeld voor installateurs/servicetechnici van erkende vakbedrijven. De toegangscode voor dit menu van de omvormer kan via de portal Fronius Solar.SOS worden aangevraagd.

Zo vraagt u een omvormercode aan via Fronius Solar.SOS:

- 1 In de browser solar-sos.fronius.com openen
- 2 Op het Fronius-account inloggen
- 3 Rechtsboven op het vervolgkeuzemenu  klikken

- 4 De menuoptie **Omvormer codes weergeven** selecteren
 - ✓ *Er verschijnt een contractpagina voor de aanvraag van een toegangscode voor het wijzigen van de netparameters voor Fronius-omvormers*
- 5 Met de gebruiksvoorwaarden akkoord gaan door **Ja, ik heb de gebruiksvoorwaarden gelezen en ga ermee akkoord** aan te vinken en op **Bevestigen en verzenden** te klikken
- 6 Daarna kunnen in het vervolgkeuzemenu rechtsboven onder **Omvormer codes weergeven** de codes worden weergegeven



VOORZICHTIG

Gevaar door onbevoegde toegang.

Foutief ingestelde parameters kunnen een negatieve invloed hebben op het openbare elektriciteitsnet en/of de terugleveringsmodus van de omvormer, en kunnen ertoe leiden dat niet langer aan de norm wordt voldaan.

- De parameters mogen alleen door installateurs/servicetechnici van erkende vakbedrijven worden aangepast.
- Geef de toegangscode niet aan derden en/of onbevoegden.

Absolute begrenzing uitvoervermogen

Als u deze functie activeert, wordt het uitvoervermogen van de omvormer beperkt tot de opgegeven waarde in watt.

Opnamebegrenzing

Energiebedrijven of netwerkbeheerders kunnen opnamebegrenzings voor een omvormer voorschrijven. De stroomsterkte wordt begrensd tot de ingestelde waarde.

- 1 Selecteer **Stroombegrenzing** onder **Begrenzing**.
- 2 Voer de **degrenswaarde** in ampère in.
- 3 Klik op **Opslaan**.

Terugleveringsbegrenzing

Vanwege hardwarebeperkingen kan de Fronius Tauro het vermogen niet tot 0% reduceren, maar slechts naar 0,5 tot 1%.

Energiebedrijven en netwerkbeheerders kunnen terugleveringsbegrenzings voor een omvormer voorschrijven (bijv. max. 70% van de kWp of max. 5 kW). De terugleveringsbegrenzing houdt daarbij rekening met het eigenverbruik voordat het vermogen van een omvormer gereduceerd wordt:

Er zijn twee mogelijkheden voor de terugleveringslimiet:

- a) Eenvoudige vermogensreductie van een omvormer met behulp van Fronius Smart Meter
- b) Vermogensreductie door externe plant controller

De volgende formules geven aan welke oplossing kan worden toegepast:
 P_{WRn} ... Vermogen van omvormer n

$0\% P_{WR1} + 100\% P_{WR2} + 100\% P_{WR3} \dots \leq \text{terugleveringslimiet} \rightarrow \text{oplossing a)}$

$0\% P_{WR1} + 100\% P_{WR2} + 100\% P_{WR3} \dots > \text{terugleveringslimiet} \rightarrow \text{oplossing b)}$

Oplossing a) - Vermogensreductie van een enkele omvormer

Aan de specificaties kan worden voldaan als de voorgeschreven terugleveringslimiet wordt bereikt door het vermogen van één enkele omvormer tot $\geq 0\%$ te reduceren.

Voorbeeld:

In een installatie bevinden zich 3 omvormers: 1x Fronius Tauro 100 kW, 2x Fronius Tauro 50 kW. De opgegeven terugleveringslimiet op het overdrachtpunt mag niet meer dan 100 kW bedragen.

Oplossing:

De Fronius Tauro kan op 0% uitvoervermogen worden ingesteld om aan de terugleveringslimiet te voldoen. De vermogens van de andere twee omvormers worden niet gereduceerd en kunnen te allen tijde onbeperkt terugleveren.

Als de vermogensreductie van een omvormer tot 0% niet voldoende is, moet oplossing b) worden toegepast.

Oplossing b) - Integratie van een plant controller

Deze oplossing wordt gebruikt als niet aan de specificaties van de netwerkbeheerder kan worden voldaan door één enkele omvormer te beperken of als permanente toegang (bijv.: uitschakeling op afstand) vereist is. In dit geval wordt de integratie van een PLANT CONTROLLER aanbevolen.

Een gedetailleerd technisch overzicht van deze oplossing vindt u op www.fronius.com onder het trefwoord 'Terugleverbeheer'.

Om naast de bewakingsfunctie van het PLANT-CONTROLLER-SYSTEEM tevens te kunnen profiteren van de voordelen van Fronius Solar.web, kan aanvullend een Fronius Smart Meter worden geïnstalleerd. De integratie van een Fronius Smart Meter zorgt ervoor dat de verbruiks- en terugleveringsgegevens van de PV-installatie in Fronius Solar.web worden gevisualiseerd en beschikbaar zijn voor analyse.

Totaal vermogen van de DC-installatie

Het invoerveld voor het totale vermogen van de DC-installatie in Wp. Voer deze waarde voor de optimale regeling altijd in als de **Max. terugleveringsvermogen** in % wordt aangegeven.

Vermogensbegrenzing gedeactiveerd

De omvormer zet het volledige beschikbare PV-vermogen om.

Vermogensbegrenzing geactiveerd

Begrenzing van de teruglevering van elektriciteit met de volgende selectiemogelijkheden:

- **Limiet totaal vermogen**
De volledige PV-installatie is op een vaste terugleveringslimiet begrensd. Stel de waarde van de toelaatbare totale teruggeleverde elektriciteit in.
- **Limiet per fase - zwakste fase**
de omvormer meet elke afzonderlijke fase. Als een fase de toegestane terugleveringslimiet overschrijdt, reduceert de omvormer het totale vermogen symmetrisch voor alle fasen totdat de limiet is bereikt

Dynamische vermogensreductie (Soft Limit)

Als deze waarde wordt overschreden regelt de omvormer op de ingestelde waarde terug. De aanpassing van de waarde vindt plaats binnen de tijd die door de nationale normen en voorschriften wordt voorgeschreven.

Max. teruggeleverde elektriciteit

Invoerveld voor de **maximale teruggeleverde elektriciteit** in W of % (instelbereik: -10 tot 100%).

Als er geen meter in de installatie aanwezig is of als de primaire meter uitvalt, beperkt de omvormer het uitvoervermogen tot de ingestelde waarde.

Uitschakelfunctie voor terugleveringsbegrenzing ($P_{AV,E}$ -beveiliging)

Deze functie controleert of de terugleveringslimiet wordt nageleefd. Als **Dynamische terugleveringsbegrenzing (Soft Limit)** is ingeschakeld, regelt de omvormer het terugleveringsvermogen zodanig dat deze functie doorgaans niet wordt geactiveerd. Indien de vastgestelde grenswaarden en de uitschakeltijden worden overschreden, koppelt deze beveiligingsfunctie de omvormer los van het net.

Het **maximale terugleververmogen ($P_{AV,E}$)** bij asymmetrische teruglevering (**limiet per fase - zwakste fase**) kan worden gecombineerd met de uitschakelfunctie terugleveringsbegrenzing ($P_{AV,E}$ -beveiliging). De **maximale teruglevercapaciteit** wordt daarbij als volgt berekend: **Maximaal terugleververmogen per fase ($P_{AV,E}$) $\times 3$.**

De uitschakelfunctie Terugleveringsbegrenzing ($P_{AV,E}$ -beveiliging) is alleen mogelijk als er op het invoerpunt een Smart Meter IP is geïnstalleerd die is geconfigureerd met MQTT.

Aansturing van andere omvormers

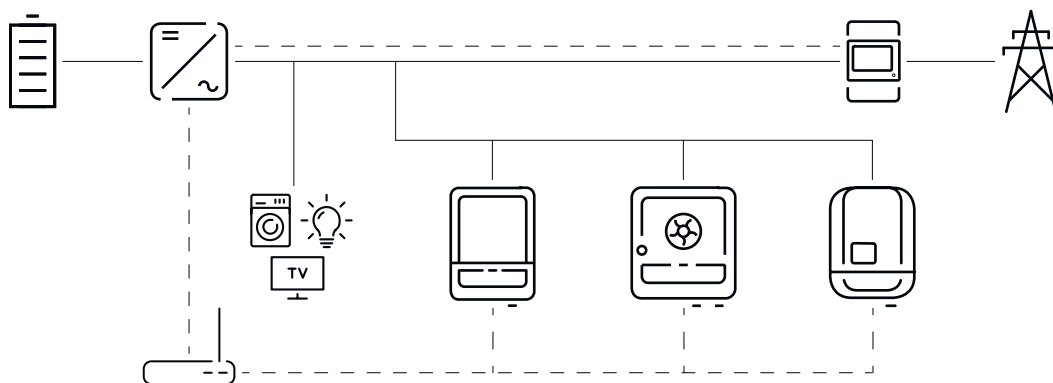
BELANGRIJK! Selecteer voor instellingen in dit menu de gebruiker **Technician**. Voer het wachtwoord voor gebruiker **Technician** in en bevestig het. De instellingen in dit menu mogen uitsluitend door geschoold personeel worden geconfigureerd.

Om terugleveringsbegrenzings van energiebedrijven of netwerkbeheerders centraal te beheren, kan de omvormer als primair apparaat de dynamische terugleveringsbegrenzing voor andere Fronius-omvormers (secundaire apparaten) besturen. Deze besturing heeft betrekking op de terugleveringsbegrenzing **Soft Limit** zie [Terugleveringsbegrenzing](#). Hiervoor moet aan de volgende vereisten worden voldaan:

- Een Fronius Smart Meter is als primaire meter geconfigureerd en met het primaire apparaat verbonden.
- **Vermogensbegrenzing** wordt geactiveerd en geconfigureerd in het menu **Terugleveringsbegrenzing** via de gebruikersinterface van het primaire apparaat. De vermogensbegrenzing is ingesteld op **Limiet totaalvermogen**.
- De primaire en secundaire apparaten zijn fysiek via LAN met dezelfde netwerkrouter verbonden.
- Als **Modbus TCP gebruiken** is ingeschakeld, moet de omvormeraansturing via Modbus TCP op alle secundaire apparaten zijn ingeschakeld en geconfigureerd.

BELANGRIJK! Er is slechts één primaire meter nodig voor het primaire apparaat.

BELANGRIJK! Als een omvormer op een accu is aangesloten, gebruik deze omvormer dan als primair apparaat voor **de aansturing van andere omvormers**.



Voorbeeld van een aansluitschema voor de aansturing van andere omvormers

Systeemlimieten

- Systemen met maximaal 20 omvormers (1 primair apparaat + 19 secundaire apparaten) worden ondersteund als de functie **Modbus TCP gebruiken** is ingeschakeld. Verder worden maximaal één primair apparaat en twee secundaire apparaten ondersteund.
- De regeling is ontworpen voor PV-installaties met een totaal vermogen tot 300 kW.
- De regeltijden in het systeem nemen toe met hogere systeemvermogens.
- Voor installaties met een vermogen hoger dan 300 kW wordt het gebruik van een parkregelaar aanbevolen.

Externe stroomnet- en systeembeveiliging

- Regionale normen en richtlijnen kunnen voor installaties van meer dan 30 kVA de installatie van een externe stroomnet- en systeembeveiliging voorschrijven.
- De externe stroomnet- en systeembeveiliging is niet nodig onder de volgende voorwaarden:
 - Een Fronius Smart Meter IP voert de externe spanningsmeting uit.
 - De Fronius Smart Meter IP communiceert via het MQTT-protocol met het primaire apparaat.
 - Selecteer in de landinstellingen in het menu **Long Time Average Limit** de optie **On at Smart Meter**.
 - Op de gebruikersinterface van het secundaire apparaat is de functie **Modbus TCP gebruiken** uitgeschakeld.

Aansturing van andere omvormers is beschikbaar voor de volgende apparaat-combinaties:

Primaire apparaten	Secundaire apparaten
GEN24, Verto, Tauro	- GEN24 - Verto - Tauro - Argento - SnapINverter met Fronius Datamanager 2.0*

* Op elke SnapINverter kunnen tot vier extra SnapINverters worden aangesloten met Fronius Datamanager 2.0.

Primaire meter

Een Fronius Smart Meter fungeert als enige primaire meter en is rechtstreeks met het primaire apparaat verbonden. Deze Smart Meter meet het totale uitvoervermogen van alle omvormers naar het elektriciteitsnet en stuurt deze informatie naar het primaire apparaat.

Primair apparaat

De terugleveringsbegrenzing via de gebruikersinterface van de omvormer configureren:

- 1 Selecteer in het menu **Veiligheids- en netwerkeisen > Terugleveringsbegrenzing** de functie **Vermogensbegrenzing** en kies **Limiet totaal vermogen**.
- 2 Landspecifieke instellingen uitvoeren.
- 3 Activeer in het menu **Beveiligings- en netvereisten > Aansturing van andere omvormers** de functie **Aansturing van andere omvormers**.
Het primaire apparaat zoekt automatisch in het netwerk naar beschikbare secundaire apparaten.
✓ *De gevonden omvormers staan vermeld in een lijst.*

Klik op de knop Refresh om de zoekopdracht opnieuw uit te voeren  klikken.

Als **Modbus SunSpec in plaats van TCP gebruiken** is ingeschakeld, kunnen ook Fronius SnapINverter met Datamanager 2.0 en Fronius Argeno met **Omvormer gebruiken** worden geselecteerd.

- 4 Activeer **Omvormers gebruiken** voor alle secundaire apparaten waarvoor een gemeenschappelijke terugleveringsbegrenzing geldt. Klik op **Alle omvormers gebruiken** om de functie voor het primaire apparaat en voor alle secundaire apparaten te activeren.

De status van de vermelde omvormers wordt als volgt weergegeven:

- **Inactive:** Het secundaire apparaat is niet voor vermogensregeling geconfigureerd of er is een firmware-update nodig.
- **Disconnected:** het secundaire apparaat is wel geconfigureerd, maar er is geen netwerkverbinding mogelijk.
- **Connected:** het secundaire apparaat is geconfigureerd en via het netwerk toegankelijk voor het primaire apparaat.

- 5 Stel in het menu **Veiligheids- en netwerkeisen > I/O-vermogensbeheer** de besturingsprioriteiten als volgt in:
 1. **I/O-vermogensbeheer**
 2. **Terugleveringsbegrenzing**
 3. **Modbus-besturing**

Fronius Argeno en andere omvormers handmatig toevoegen

- 1 Selecteer in het menu **Aansturing van andere omvormers** de functie **Aansturing van andere omvormers**.
- 2 Selecteer extra omvormers en klik op **+ Toevoegen**.
- 3 Voer de naam, de hostnaam of het IP-adres en het Modbus-adres van het secundaire apparaat in.
- 4 Klik op **Toevoegen**.

Meer informatie over het instellen van de Fronius Argeno of de Fronius Datamanager 2.0 als secundair apparaat vindt u in de betreffende gebruiksaanwijzing.

Secundair apparaat

Elk secundair apparaat neemt de instellingen voor de terugleveringsbegrenzing over van het primaire apparaat. Een secundair apparaat stuurt geen gegevens voor de terugleveringsbegrenzing naar het primaire apparaat. Hiervoor moet aan de volgende vereisten worden voldaan:

- **Aansturing van andere omvormers** is geactiveerd en geconfigureerd in het menu **Aansturing van andere omvormers** op de gebruikersinterface van het primaire apparaat.

Stel de volgende configuraties in voor de terugleveringsbegrenzing op het secundaire apparaat:

Gebruikersinterface secundair apparaat GEN24 / Verto / Tauro

- 1 Selecteer de gebruiker **Technician** (monteur) en voer het wachtwoord voor de gebruiker **Technician** (monteur) in.

Voer stap 2 en 3 alleen uit als op het primaire apparaat **Modbus TCP** is geactiveerd.

- 2 Activeer in het menu **Communicatie > Modbus** de modus **TCP Server** en de functie **Besturing toestaan**.
- 3 Voor een Fail-Safe-scenario stelt u in het menu **Veiligheids- en netwerkeisen > I/O-vermogensbeheer** de besturingsprioriteiten als volgt in:
 1. **Modbus-besturing**
 2. **Terugleveringsbegrenzing**
 3. **I/O-vermogensbeheer**
- 4 Selecteer het menu **Veiligheids- en netwerkeisen > Terugleveringsbegrenzing** en voer de volgende instellingen uit:
 - Activeer de functie **Vermogensbegrenzing**.
 - Selecteer **Limiet totaalvermogen** en voer bij **Totaalvermogen DC-installatie** de totale waarde in watt in.
 - Activeer **Dynamische terugleveringsbegrenzing (soft limit)** en voer voor de **Max. terugleveringsvermogen** een waarde van 0 W in.
 - Activeer de functie **Omvormervermogen tot 0 % verlagen als de verbinding met de Smart Meter is verbroken**.

I/O-vermogensbeheer

Algemeen

In dit menu worden instellingen die relevant zijn voor de netwerkbeheerder gedefinieerd als regels. Dit heeft betrekking op een begrenzing van het werkelijke vermogen in % of watt en/of een vermogensfactorspecificatie. Selecteer voor de instellingen de gebruiker **Technician**, voer het wachtwoord in en bevestig. Alleen technische specialisten mogen de instellingen in dit menugedeelte configureren.

Open onder **Regels** een menugedeelte (bijv. **Regel 1**). De volgende instellingen configureren:

Begrenzing

BELANGRIJK!

Onder **Terugleveringsbegrenzing** kan een dynamische terugleveringsbegrenzing voor verschillende omvormers worden geconfigureerd. De regels voor I/O-vermogensbeheer worden overgedragen van de omvormer (primaire apparaat) naar aangesloten omvormers in het systeem (secundaire apparaten).

De volgende regels van het vermogensbeheer selecteren:

- **Begrenzing uitvoervermogen (%)**: Het totale uitgangsvermogen van de aangesloten omvormers is statisch begrensd tot de gedefinieerde waarde van het absolute nominale vermogen.
- **Dynamische terugleveringsbegrenzing (W)**: Het werkelijke vermogen dat aan het netaansluitpunt wordt geleverd, is begrensd tot de ingestelde waarde (bijv. 5000 watt). Het uitgangsvermogen van de omvormers (primaire en secundaire apparaten) wordt dynamisch aangepast op basis van het eigenverbruik.
- **Shutdown afzonderlijke apparaat**: De omvormer beëindigt de terugleveringsmodus aan het stroomnetwerk en schakelt over naar de stand-bymodus.

BELANGRIJK!

De regels voor de shutdown zijn van toepassing op dit apparaat en kunnen niet op andere omvormers in het systeem worden toegepast.

Ingangsvoorbeeld (bezetting van de afzonderlijke I/O's)

- 1 x klikken = wit, contact open
- 2 x klikken = blauw, contact gesloten
- 3 x klikken = grijs, niet gebruikt

Vermogensfactor ($\cos \phi$) (waarde definiëren)

Impedantiegedrag

- Capacitief
- Inductief

Feedback stroomleverancier

Bij een geactiveerde regel moet de uitgang **Feedback stroomleverancier** altijd worden geconfigureerd (bijvoorbeeld bij gebruik van een signaleringssysteem).

Het is mogelijk om gedefinieerde regels in het gegevensformaat *.fpc te **Importeren** of te **Exporteren**. De regels en pinconfiguraties in de volgende aansluitvoorbeelden zijn niet de enige mogelijke configuraties. Houd bij de toewijzing van de pinnen rekening met de beschikbare aansluitingen op de [Datacommunicatiegedeelte](#) en de instellingen van de apparaatconfiguratie.

Als een actieve regel de besturing van de omvormer beïnvloedt, geeft het apparaat dit in het **overzicht** van de gebruikersinterface onder **Apparaatstatus** weer.

Besturingsprioriteiten

Hier stelt u de besturingsprioriteiten voor het I/O-vermogensbeheer (DRM of rimpelstroomsignaalontvanger) de terugleveringsbegrenzing en de Modbus-besturing in.

1 = hoogste prioriteit, 3 = laagste prioriteit

De lokale prioriteiten van het I/O-vermogensbeheer, de terugleveringsbegrenzing en Modbus-interface worden gedeactiveerd door cloudbesturingsopdrachten (op basis van regelgeving en virtuele krachtcentrales), zie [Besturing via de cloud](#) - en door de noodstroomvoorziening.

Bij de besturingsprioriteiten maakt het apparaat onderscheid tussen **vermogensbegrenzing** en **uitschakeling van de omvormer**. Uitschakeling van de omvormer heeft altijd voorrang op de vermogensbegrenzing. Een opdracht voor het uitschakelen van de omvormer wordt altijd uitgevoerd en hoeft niet geprioriteerd te worden.

Vermogensbegrenzing

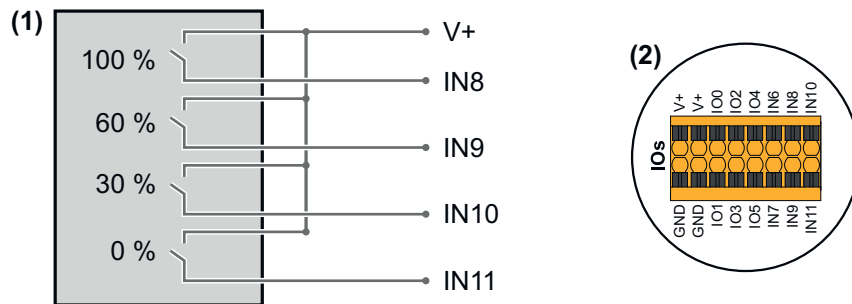
- I/O-vermogensbeheer (DRM/rimpelstroomsignaalontvanger) - volgens opdracht
- Terugleveringsbegrenzing (Soft Limit) - altijd actief
- Modbus (vermogenslimiet) - volgens opdracht

Uitschakeling van de omvormer

- Shutdown afzonderlijke apparaat
- Terugleveringsbegrenzing (Hard Limit)
- Modbus (uitschakelopdracht) - volgens opdracht

Aansluitvoorbeeld 4 relais

Sluit de rimpelspanningontvanger en de I/O-aansluitklemmen van de omvormer op elkaar aan volgens het aansluitschema. Gebruik voor afstanden van meer dan 10 m tussen de omvormer en de rimpelspanningontvanger een afgeschermd datacommunicatiekabel (CAT 5 of hoger) met gedraaide kabelparen. Sluit de afscherming aan één kant aan op de insteek-aansluitklem van het datacommunicatiegebied (SHIELD).



- (1) Rimpelstroomsignaalontvanger met 4 relais, voor begrenzing van het werkelijke vermogen.
- (2) I/O-aansluitklemmen van het datacommunicatiegebied.

Vooraf geconfigureerd bestand gebruiken voor het 4-relaisbedrijf:

- 1** Download het bestand (.fpc) onder [4-relaisbedrijf](#) op het eindapparaat.
- 2** Upload het bestand (.fpc) door in het menu **I/O-vermogensbeheer** op de knop **Importeren** te klikken.
- 3** Klik op de knop **Opslaan**.

✓ De instellingen voor het 4-relaisbedrijf zijn opgeslagen.

Instellingen I/O-
vermogensbe-
heer - 4 relais

I/O Power Management

V+/GND

I/O

I

V+

V+

0

2

4

6

8

10

GND

GND

1

3

5

7

9

11

DNO feedback pin
Not used

Rules

+ Add

Rule 1

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *
100

Power Factor (cos φ) *
1

Impedance response
Capacitive

DNO Feedback

Rule 2

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *
60

Power Factor (cos φ) *
1

Impedance response
Capacitive

DNO Feedback

Rule 3

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *
30

Power Factor (cos φ) *
1

Impedance response
Capacitive

DNO Feedback

Rule 4

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *
0

Power Factor (cos φ) *
1

Impedance response
Capacitive

DNO Feedback

Import

Export

0 Activate Backup interlock

1 Rule 1

2 None

3 None

4 None

5 None

6 Open grid relais feedback

7 Backup interlock feedback

8 I/O control

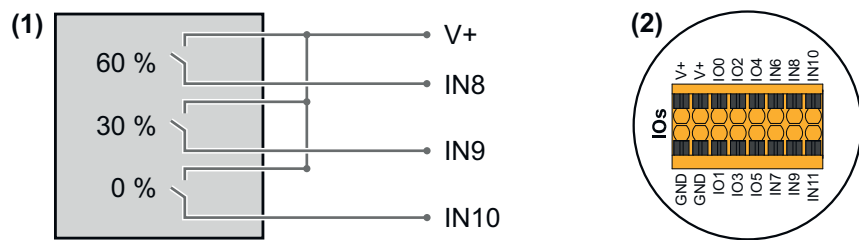
9 I/O control

10 I/O control

11 I/O control

Aansluitvoor-
beeld 3 relais

Sluit de rimpelspanningontvanger en de I/O-aansluitklemmen van de omvormer op elkaar aan volgens het aansluitschema. Gebruik voor afstanden van meer dan 10 m tussen de omvormer en de rimpelspanningontvanger een afgeschermd datacommunicatiekabel (CAT 5 of hoger) met gedraaide kabelparen. Sluit de afscherming aan één kant aan op de insteek-aansluitklem van het datacommunicatiegebied (SHIELD).



- (1) Rimpelstroomsignaalontvanger met 3 relais, voor begrenzing van het werkelijke vermogen.
- (2) I/O-aansluitklemmen van het datacommunicatiegebied.

Vooraf geconfigureerd bestand gebruiken voor het 3-relaisbedrijf:

- 1** Download het bestand (.fpc) onder [3-relaisbedrijf](#) op het eindapparaat.
- 2** Upload het bestand (.fpc) door in het menu **I/O-vermogensbeheer** op de knop **Importeren** te klikken.
- 3** Klik op de knop **Opslaan**.

✓ De instellingen voor het 3-relaisbedrijf zijn opgeslagen.

Instellingen I/O-
vermogensbe-
heer - Voorbeeld
3 relais

I/O Power Management

V+/GND

I/O

I

V+	0	2	4	6	8	10
GND	1	3	5	7	9	11

DNO feedback pin
Not used

Rules

+ Add

Rule 1

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *
100%

Power Factor (cos φ) *
1

Impedance response
Capacitive

DNO Feedback

Rule 2

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *
60%

Power Factor (cos φ) *
1

Impedance response
Capacitive

DNO Feedback

Rule 3

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *
30%

Power Factor (cos φ) *
1

Impedance response
Capacitive

DNO Feedback

Rule 4

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *
0%

Power Factor (cos φ) *
1

Impedance response
Capacitive

DNO Feedback

Import

Export

0 Activate Backup interlock

1 Rule 1

2 None

3 None

4 None

5 None

6 Open grid relais feedback

7 Backup interlock feedback

8 I/O control

9 I/O control

10 I/O control

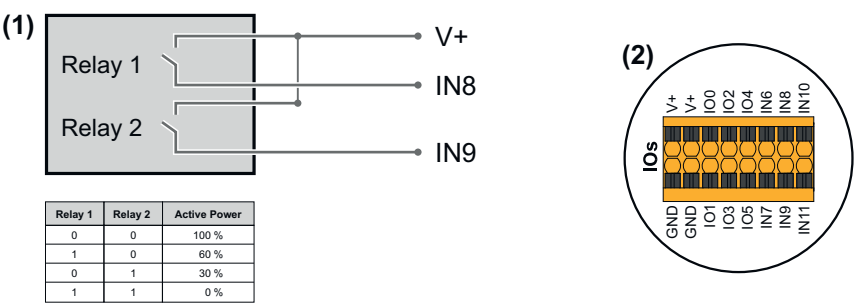
11 None

Aansluitvoor-
beeld 2 relais

Sluit de rimpelspanningontvanger en de I/O-aansluitklemmen van de omvormer op elkaar aan volgens het aansluitschema.
Gebruik voor afstanden van meer dan 10 m tussen de omvormer en de rimpel-

105

spanningontvanger een afgeschermdedatacommunicatiekabel (CAT 5 of hoger) met gedraaide kabelparen. Sluit de afscherming aan één kant aan op de insteek-aansluitklem van het datacommunicatiegebied (SHIELD).



- (1) Rimpelstroomsignaalontvanger met 2 relais, voor begrenzing van het werkelijke vermogen.
- (2) I/O-aansluitklemmen van het datacommunicatiegebied.

Vooraf geconfigureerd bestand gebruiken voor het 2-relaisbedrijf:

- 1 Download het bestand (.fpc) onder [2-relaisbedrijf](#) op het eindapparaat.
 - 2 Upload het bestand (.fpc) door in het menu **I/O-vermogensbeheer** op de knop **Importeren** te klikken.
 - 3 Klik op de knop **Opslaan**.
- ✓ De instellingen voor het 2-relaisbedrijf zijn opgeslagen.

Instellingen I/O- vermogensbe- heer - Voorbeeld 2 relais

I/O Power Management

V+/GND I/O I

V+ V- 0 2 4 6 8 10
GND GND 1 3 5 7 9 11

DNO feedback pin
Not used

Rules + Add

Rule 1

0 2 4 6 8 10
1 3 5 7 9 11

Limitation
I/O Generation Limit (%)

Active Power * 100 %

Power Factor (cos φ) * 1 Impedance response Capacitive

DNO Feedback

Rule 2

0 2 4 6 8 10
1 3 5 7 9 11

Limitation
I/O Generation Limit (%)

Active Power * 60 %

Power Factor (cos φ) * 1 Impedance response Capacitive

DNO Feedback

Rule 3

0 2 4 6 8 10
1 3 5 7 9 11

Limitation
I/O Generation Limit (%)

Active Power * 30 %

Power Factor (cos φ) * 1 Impedance response Capacitive

DNO Feedback

Rule 4

0 2 4 6 8 10
1 3 5 7 9 11

Limitation
I/O Generation Limit (%)

Active Power * 0 %

Power Factor (cos φ) * 1 Impedance response Capacitive

DNO Feedback

Import Export

- 0 Activate Backup interlock
- 1 Rule 1
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 Open grid relais feedback
- 7 Backup interlock feedback
- 8 I/O control
- 9 I/O control
- 10 None
- 11 None

Aansluitvoor- beeld 1 relais

Sluit de rimpelspanningontvanger en de I/O-aansluitklemmen van de omvormer op elkaar aan volgens het aansluitschema. Gebruik voor afstanden van meer dan 10 m tussen de omvormer en de rimpelspanningontvanger een afgeschermd datacommunicatiekabel (CAT 5 of hoger) met gedraaide kabelparen. Sluit de afscherming aan één kant aan op de insteek-aansluitklem van het datacommunicatiegebied (SHIELD).



- (1) Rimpelstroomsignaalontvanger met 1 relais, voor begrenzing van het werkelijke vermogen.
- (2) I/O-aansluitklemmen van het datacommunicatiegebied.

Vooraf geconfigureerd bestand gebruiken voor het 1-relaisbedrijf:

- 1** Download het bestand (.fpc) onder [1-relaisbedrijf](#) op het eindapparaat.
 - 2** Upload het bestand (.fpc) door in het menu **I/O-vermogensbeheer** op de knop **Importeren** te klikken.
 - 3** Klik op de knop **Opslaan**.
- ✓ De instellingen voor het 1-relaisbedrijf zijn opgeslagen.

Instellingen I/O-
vermogensbe-
heer - Voorbeeld
1 relais

I/O Power Management

V+/GND

I/O

I

V+	V+	0	2	4	6	8	10
GND	GND	1	3	5	7	9	11

DNO feedback pin
Not used

Rules

+ Add

Rule 1

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *

100

%

Power Factor (cos φ) *

1

Impedance response

Capacitive

DNO Feedback

Rule 2

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Limitation

I/O Generation Limit (%)

Active Power *

0

%

Power Factor (cos φ) *

1

Impedance response

Capacitive

DNO Feedback

Import

Export

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

Activate Backup interlock

Rule 1

None

None

None

None

Open grid relais feedback

Backup interlock feedback

I/O control

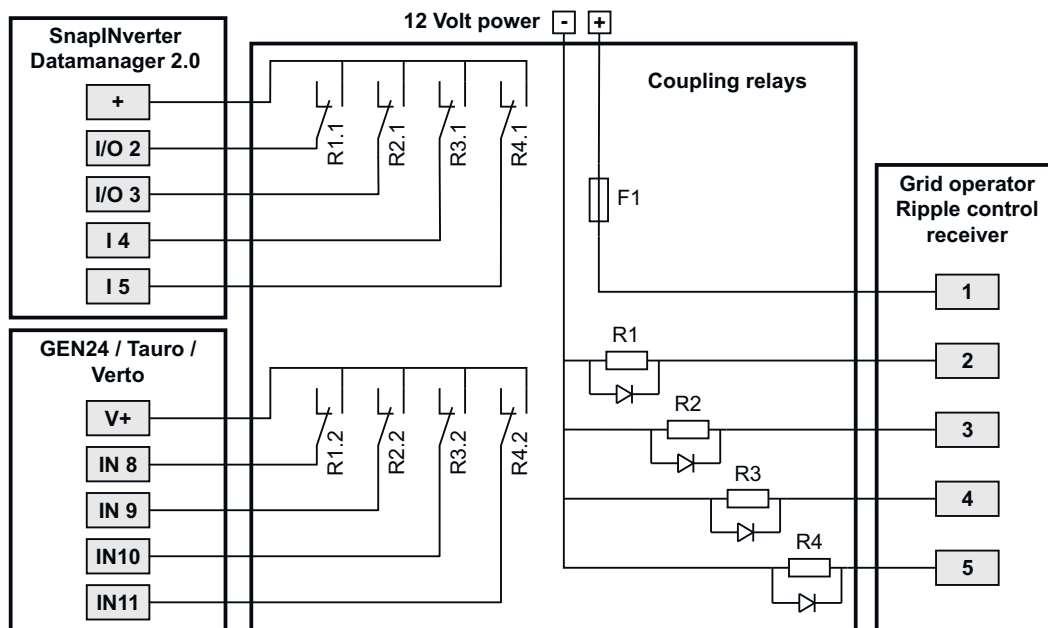
None

None

None

Rimpelstroom-
signaalontvan-
gers aansluiten
op meerdere om-
vormers

De netwerkbeheerder kan de aansluiting van één of meer omvormers op een rimpelstroomsignaalontvanger eisen om het werkelijke vermogen en/of de vermogensfactor van de PV-installatie te beperken.



Aansluitschema voor rimpelstroomsignaalontvanger met meerdere omvormers

De volgende Fronius-omvormers kunnen via een verdeler (koppelrelais) op een rimpelstroomsignaalontvanger worden aangesloten:

- Symo GEN24
- Primo GEN24
- Tauro
- Verto
- SnapINverter (alleen apparaten met Fronius Datamanager 2.0)

Stel op de gebruikersinterface van elke omvormer die is aangesloten op de rimpelstroomsignaalontvanger dezelfde parameters in voor het I/O-vermogensbeheer.

Annex

Statuscodes en problemen oplossen

Statuscodes

1006 - ArcDetected (bedrijfs-led: knippert geel)

Oorzaak: Er is een vlamboog op een bepaalde plek van de PV-installatie gedetecteerd.

Oplossing: Geen actie vereist. De voedingsmodus wordt na 5 minuten automatisch hervat.

1030 - WSD (bedrijfs-led: brandt rood)

Oorzaak: Een op de WSD-keten aangesloten apparaat heeft de signaalkabel onderbroken (bijv. een overspanningsbeveiliging) of de af fabriek geïnstalleerde standaardoverbrugging is verwijderd en er is geen activeringsvoorziening geïnstalleerd.

Oplossing: Als de overspanningsbeveiliging SPD geactiveerd is, moet de omvormer door een erkend vakbedrijf worden gerepareerd.

OF: Installeer de af fabriek geïnstalleerde standaardoverbrugging of een activeringsvoorziening.

OF: Zet de WSD-schakelaar (Wired Shut Down) in positie 1 (primair WSD-apparaat).



GEVAAR

Gevaar door verkeerd uitgevoerde werkzaamheden.

Dit kan ernstig lichamelijk letsel en materiële schade veroorzaken.

- Het inbouwen en aansluiten van een overspanningsbeveiliging SPD mag alleen worden uitgevoerd door servicemedewerkers die door Fronius zijn getraind en alleen in overeenstemming met de technische voorschriften.
- Neem de veiligheidsvoorschriften in acht.

1173 - ArcContinuousFault (bedrijfs-LED: brandt rood)

Oorzaak: Er is in de PV-installatie een vlamboog gedetecteerd en het maximale aantal automatische inschakelingen binnen 24 uur is bereikt.

Oplossing: Houd de sensor op de omvormer minimaal 30 en maximaal 6 seconden ingedrukt.

OF: Bevestig in de gebruikersinterface van de omvormer in het menu **Systeem > Gebeurtenislogboek** de status **1173 - ArcContinuousFault**.

OF: Bevestig in de gebruikersinterface van de omvormer in het gebruikersmenu **Meldingen** de status **1173 - ArcContinuousFault**.



VOORZICHTIG

Gevaar door beschadigde componenten van de PV-installatie

Dit kan ernstig letsel of schade aan eigendommen veroorzaken.

- Voordat de status **1173 - ArcContinuousFault** wordt bevestigd, moet de PV-installatie volledig worden gecontroleerd op mogelijke schade.
- Laat beschadigde onderdelen repareren door gekwalificeerd vakpersoneel.

Technische gegevens

Tauro 50-3-D / 50-3-P

Ingangsgegevens	
Maximale ingangsspanning (bij 1.000 W/m ² / -10 °C in nullastbedrijf)	1.000 V _{DC}
Startingangsspanning	200 V _{DC}
MPP-spanningsbereik	400 - 870 V _{DC}
Aantal MPP-controllers	3
Maximale ingangsstroom (I _{DC max}) Totaal PV1 / PV2 / PV3 per string (alleen voor D-variant)	134 A 36 A / 36 A / 72 A 14,5 A (zekeringen van 20 A) / 22 A (zekeringen van 30 A)
Max. kortsluitingsstroom ⁸⁾ Totaal PV1 / PV2 / PV3 per string (alleen voor D-variant)	240 A 72 A / 72 A / 125 A 20 A (zekeringen van 20 A) / 30 A (zekeringen van 30 A)
Maximale vermogen PV-veld (P _{PV max}) Totaal PV1 / PV2 / PV3	75 kWp 25 kWp / 25 kWp / 50 kWp
DC-overspanningscategorie	2
Max. terugleveringsstroom van de omvormer naar het PV-veld ³⁾ D-variant PV1 / PV2 / PV3 P-variant PV1 / PV2 / PV3	72 / 72 / 125 A ⁴⁾ 0 / 0 / 0 A ⁴⁾
Max. capaciteit van het moduleveld naar aarde Omvormer	10.000 nF
Max. capaciteit van het moduleveld naar aarde per ingang PV1 / PV2 / PV3	3325 / 3325 / 6650 nF
Grenswaarde van de isolatieweerstandstest tussen moduleveld en aarde (bij levering) ⁷⁾	34 kΩ
Instelbaar bereik van isolatieweerstandstest tussen moduleveld en aarde ⁶⁾	10 - 10.000 kΩ
Grenswaarde en uitschakeltijd van plotselinge reststroombewaking (bij levering)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Grenswaarde en uitschakeltijd van continue reststroombewaking (bij levering)	450 / 300 mA / ms
Instelbaar bereik van continue reststroombewaking ⁶⁾	30 - 1.000 mA
Cyclische herhaling van isolatieweerstandstest (bij levering)	24 h
Instelbaar bereik voor cyclisch herhalen van isolatieweerstandstest	-

Uitgangsgegevens	
Netspanningsbereik	180 - 270 V _{AC}
Nominale netspanning	220 V _{AC} 230 V _{AC} ¹⁾
Nominaal vermogen	50 kW
Nominaal schijnbaar vermogen	50 kVA
Nominale frequentie	50 / 60 Hz ¹⁾
Maximale uitgangsstroom / fase	76 A

Uitgangsgegevens	
Initiële kortsluitingswisselstroom / fase I _k	76 A
Vermogensfactor cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
Netaansluiting	3~ (N)PE 380 / 220 V _{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V _{AC}
Aardingssystemen	TT (toegestaan als UN_PE < 30V) TN-S (toegestaan) TN-C (toegestaan) TN-C-S (toegestaan) IT (niet toegestaan)
Maximaal uitgangsvermogen	50 kW
Nominaal vermogen	50 kW
Nominale uitgangsstroom / fase	75,8 A / 72,5 A
Totale harmonische vervorming	< 3%
AC-overspanningscategorie	3
Inschakelstroom ⁵⁾	228 A piek / 26,6 A rms bij 3,2 ms ⁴⁾
Max. uitgangslekstroom per tijdsduur	44,7 A / 16,24 ms

Algemene gegevens	
Nachtbedrijf vermogensverlies = stand-byverbruik	15 W
Europese rendement (400 / 600 / 800 / 870 V _{DC})	97,8 / 98,3 / 97,9 / 97,7%
Maximaal rendement	98,5%
Beveiligingsklasse	1
EMV-emissieklasse	B
Vervuilingsgraad	3
Toegestane omgevingstemperatuur met ingebouwde optie "AC-scheidingsschakelaar"	-40 °C - +65 °C -30 °C - +65 °C
Toegestane opslagtemperatuur	-40 °C - +70 °C
Relatieve luchtvochtigheid	0 - 100%
Geluidsdruk niveau (600 V _{DC})	68,4 dB(A) (ref. 20 µPA)
Beschermingsklasse	IP65
Afmetingen (h x b x d)	755 x 1.109 x 346 mm
Gewicht	98 kg
Omvormertopologie	Niet geïsoleerd, zonder transformator

Veiligheidsvoorzieningen	
DC-scheidingsschakelaar	Geïntegreerd
Koelingsprincipe	Geregelde geforceerde ventilatie
Lekstroombeveiliging ⁹⁾	Geïntegreerd
DC-isolatiemeting ⁹⁾	geïntegreerd ²⁾
Gedrag bij overbelasting	Werkpuntverschuiving Vermogensbegrenzing
Actieve eilanddetectie	Frequentieverschuivingsmethode
AFCI (alleen voor D-variant met zekering van 15/20 A)	Optioneel

Veiligheidsvoorzieningen	
AFPE (AFCI) classificatie (volgens IEC63027) ⁹⁾ (alleen voor D-variant met zekering van 15/20 A)	= F-I-AFPE-1-4/3/7-3 Volledige afdekking Geïntegreerd AFPE 1 bewaakte string per ingangspoort 4/3/7 ingangspoorten per kanaal (AFD1: 4, AFD2: 3, AFD3: 7) 3 bewaakte kanalen

Tauro Eco 50-3-D / 50-3-P

Ingangsgegevens	
Maximale ingangsspanning (bij 1.000 W/m ² / -10 °C in nullastbedrijf)	1.000 V _{DC}
Startingangsspanning	650 V _{DC}
MPP-spanningsbereik	580 - 930 V _{DC}
Aantal MPP-controllers	1
Maximale ingangsstroom (I _{DC max}) Totaal PV1 / PV2 per string (alleen voor D-variant)	87,5 A 75 A / 75 A 14,5 A (zekeringen van 20 A) / 22 A (zekeringen van 30 A)
Max. kortsluitingsstroom ⁸⁾ Totaal PV1 / PV2 per string (alleen voor D-variant)	178 A 125 A / 125 A 20 A (zekeringen van 20 A) / 30 A (zekeringen van 30 A)
Maximale vermogen PV-veld (P _{PV max}) Totaal PV1 / PV2	75 kW _p 60 kW _p / 60 kW _p
DC-overspanningscategorie	2
Max. terugleveringsstroom van de omvormer naar het PV-veld ³⁾	125 A ⁴⁾
Max. capaciteit van het moduleveld naar aarde Omvormer	10.000 nF
Max. capaciteit van het moduleveld naar aarde per ingang PV1 / PV2	7980 / 7980 nF
Grenswaarde van de isolatieweerstandstest tussen PV-generator en aarde (bij levering) ⁷⁾	34 kΩ
Instelbaar bereik van isolatieweerstandstest tussen moduleveld en aarde ⁶⁾	10 - 10.000 kΩ
Grenswaarde en uitschakeltijd van plotselinge reststroombewaking (bij levering)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Grenswaarde en uitschakeltijd van continue reststroombewaking (bij levering)	450 / 300 mA / ms
Instelbaar bereik van continue reststroombewaking ⁶⁾	30 - 1.000 mA
Cyclische herhaling van isolatieweerstandstest (bij levering)	24 h
Instelbaar bereik voor cyclisch herhalen van isolatieweerstandstest	-

Uitgangsgegevens	
Netspanningsbereik	180 - 270 V _{AC}
Nominale netspanning	220 V _{AC} 230 V _{AC} ¹⁾

Uitgangsgegevens	
Nominaal vermogen	50 kW
Nominaal schijnbaar vermogen	50 kVA
Nominale frequentie	50 / 60 Hz ¹⁾
Maximale uitgangsstroom / fase	76 A
Initiële kortsluitingswisselstroom / fase I _k	76 A
Vermogensfactor cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
Netaansluiting	3~ (N)PE 380 / 220 V _{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V _{AC}
Aardingssystemen	TT (toegestaan als UN _{PE} < 30V) TN-S (toegestaan) TN-C (toegestaan) TN-C-S (toegestaan) IT (niet toegestaan)
Maximaal uitvoervermogen	50 kW
Nominaal vermogen	50 kW
Nominale uitgangsstroom / fase	75,8 A / 72,5 A
Totale harmonische vervorming	< 3%
AC-overspanningscategorie	3
Inschakelstroom ⁵⁾	209 A piek / 30,5 A rms bij 2,1 ms ⁴⁾
Max. uitgangslekstroom per tijdsduur	37,2 A / 19,4 ms

Algemene gegevens	
Nachtbedrijf vermogensverlies = stand-byverbruik	15 W
Europees rendement (580 / 800 / 930 V _{DC})	98,2% / 97,7% / 97,3%
Maximaal rendement	98,5%
Beveiligingsklasse	1
EMV-emissieklasse	B
Vervuilingsgraad	3
Toegestane omgevingstemperatuur met ingebouwde optie "AC-scheidingsschakelaar"	-40 °C - +65 °C -30 °C - +65 °C
Toegestane opslagtemperatuur	-40 °C - +70 °C
Relatieve luchtvochtigheid	0 - 100%
Geluidsdruk niveau (580 V _{DC})	68,5 dB(A) (ref. 20 µPA)
Beschermingsklasse	IP65
Afmetingen (h x b x d)	755 x 1.109 x 346 mm
Gewicht	74 kg
Omvormertopologie	Niet geïsoleerd, zonder transformator

Veiligheidsvoorzieningen	
DC-scheidingsschakelaar	Geïntegreerd
Koelingsprincipe	Geregelde geforceerde ventilatie
Lekstroombeveiliging ⁹⁾	Geïntegreerd
DC-isolatiemeting ⁹⁾	geïntegreerd ²⁾

Veiligheidsvoorzieningen	
Gedrag bij overbelasting	Werkpuntverschuiving Vermogensbegrenzing
Actieve eilanddetectie	Frequentieverschuivingsmethode
AFCI (alleen voor D-variant met zekering van 15/20 A)	Optioneel
AFPE (AFCI) classificatie (volgens IEC63027) ⁹⁾ (alleen voor D-variant met zekering van 15/20 A)	= F-I-AFPE-1-7/7-2 Volledige afdekking Geïntegreerd AFPE 1 bewaakte string per ingangspoort 7/7 ingangspoorten per kanaal (AFD1: 7, AFD2: 7) 2 bewaakte kanalen

Tauro Eco 99-3-D / 99-3-P

Ingangsgegevens	
Maximale ingangsspanning (bij 1.000 W/m ² / -10 °C in nullastbedrijf)	1.000 V _{DC}
Startingangsspanning	650 V _{DC}
MPP-spanningsbereik	580 - 930 V _{DC}
Aantal MPP-controllers	1
Maximale ingangsstroom (IDC max) Totaal P-variant PV1 / PV2 D-variant PV1 / PV2 / PV3 per string (alleen voor D-variant)	175 A 100 A / 100 A 75 A / 75 A / 75 A 14,5 A (zekeringen van 20 A) / 22 A (zekeringen van 30 A)
Max. kortsluitingsstroom ⁸⁾ P-variant Totaal D-variant Totaal PV1 / PV2 / (PV3 alleen voor D-variant) per string (alleen voor D-variant)	250 A 355 A 125 A / 125 A / 125 A 20 A (zekeringen van 20 A) / 30 A (zekeringen van 30 A)
Maximale vermogen PV-veld (P _{PV max}) Totaal P-variant PV1 / PV2 D-variant PV1 / PV2 / PV3	150 kWp 79 kWp / 79 kWp 57 kWp / 57 kWp / 57 kWp
DC-overspanningscategorie	2
Max. terugleveringsstroom van de omvormer naar het PV-veld ³⁾ P-variant Totaal D-variant Totaal	125 A ⁴⁾ 250 A ⁴⁾
Max. capaciteit van het moduleveld naar aarde Omvormer	19.998 nF
Max. capaciteit van het moduleveld naar aarde per ingang P-variant PV1 / PV2 per ingang D-variant PV1 / PV2 / PV3	10.507 / 10.507 nF 7.581 / 7.581 / 7.581 nF
Grenswaarde van de isolatieweerstandstest tussen moduleveld en aarde (bij levering) ⁷⁾	34 kΩ
Instelbaar bereik van isolatieweerstandstest tussen moduleveld en aarde ⁶⁾	10 - 10.000 kΩ
Grenswaarde en uitschakeltijd van plotselinge reststroombewaking (bij levering)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms

Ingangsgegevens	
Grenswaarde en uitschakeltijd van continue reststroombewaking (bij levering)	900 / 300 mA / ms
Instelbaar bereik van continue reststroombewaking ⁶⁾	30 - 1.000 mA
Cyclische herhaling van isolatieweerstandstest (bij levering)	24 h
Instelbaar bereik voor cyclisch herhalen van isolatieweerstandstest	-

Uitgangsgegevens	
Netspanningsbereik	180 - 270 V _{AC}
Nominale netspanning	220 V _{AC} 230 V _{AC} ¹⁾
Nominaal vermogen	99,99 kW
Nominaal schijnbaar vermogen	99,99 kVA
Nominale frequentie	50 / 60 Hz ¹⁾
Maximale uitgangsstroom / fase	152 A
Initiële kortsluitingswisselstroom / fase I _k	152 A
Vermogensfactor cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
Netaansluiting	3~ (N)PE 380 / 220 V _{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V _{AC}
Aardingssystemen	TT (toegestaan als UN _{PE} < 30V) TN-S (toegestaan) TN-C (toegestaan) TN-C-S (toegestaan) IT (niet toegestaan)
Maximaal uitvoervermogen	99,99 kW
Nominaal vermogen	99,99 kW
Nominale uitgangsstroom / fase	151,5 A / 144,9 A
Totale harmonische vervorming	< 3%
AC-overspanningscategorie	3
Inschakelstroom ⁵⁾	244 A peak / 27,2 A rms over 3,2 ms ⁴⁾
Max. uitgangslekstroom per tijdsduur	93,9 A / 22 ms

Algemene gegevens	
Nachtbedrijf vermogensverlies = stand-byverbruik	15 W
Europees rendement (580 / 800 / 930 V _{DC})	98,2% / 97,7% / 97,3%
Maximaal rendement	98,5%
Beveiligingsklasse	1
EMV-emissieklasse	B
Vervuilingsgraad	3
Toegestane omgevingstemperatuur met ingebouwde optie "AC-scheidingsschakelaar"	-40 °C - +65 °C -30 °C - +65 °C
Toegestane opslagtemperatuur	-40 °C - +70 °C
Relatieve luchtvochtigheid	0 - 100%
Geluidsdruk niveau (580 V _{DC} / 930 V _{DC})	74,4 / 79,3 dB(A) (ref. 20 µPA)
Beschermingsklasse	IP65
Afmetingen (h x b x d)	755 x 1.109 x 346 mm

Algemene gegevens	
Gewicht	103 kg
Omvormertopologie	Niet geïsoleerd, zonder transformator

Veiligheidsvoorzieningen	
DC-scheidingsschakelaar	Geïntegreerd
Koelingsprincipe	Geregelde geforceerde ventilatie
Lekstroombeveiliging ⁹⁾	Geïntegreerd
DC-isolatiemeting ⁹⁾	geïntegreerd ²⁾
Gedrag bij overbelasting	Werkpuntverschuiving Vermogensbegrenzing
Actieve eilanddetectie	Frequentieverschuivingsmethode
AFCI (alleen voor D-variant met zekering van 15/20 A)	Optioneel
AFPE (AFCI) classificatie (volgens IEC63027) ⁹⁾ (alleen voor D-variant met zekering van 15/20 A)	= F-I-AFPE-1-7/7/8-3 Volledige afdekking Geïntegreerd AFPE 1 bewaakte string per ingangspoort 7/7/8 ingangspoorten per kanaal (AFD1: 7, AFD2: 7, AFD3: 8) 3 bewaakte kanalen

Tauro Eco 100-3-D / 100-3-P

Ingangsgegevens	
Maximale ingangsspanning (bij 1.000 W/m ² / -10 °C in nullastbedrijf)	1.000 V _{DC}
Startingangsspanning	650 V _{DC}
MPP-spanningsbereik	580 - 930 V _{DC}
Aantal MPP-controllers	1
Maximale ingangsstroom (IDC max) Totaal P-variant PV1 / PV2 D-variant PV1 / PV2 / PV3 per string (alleen voor D-variant)	175 A 100 A / 100 A 75 A / 75 A / 75 A 14,5 A (zekeringen van 20 A) / 22 A (zekeringen van 30 A)
Max. kortsluitingsstroom ⁸⁾ P-variant Totaal D-variant Totaal PV1 / PV2 / (PV3 alleen voor D-variant) per string (alleen voor D-variant)	250 A 355 A 125 A / 125 A / 125 A 20 A (zekeringen van 20 A) / 30 A (zekeringen van 30 A)
Maximale vermogen PV-veld (P _{PV max}) Totaal P-variant PV1 / PV2 D-variant PV1 / PV2 / PV3	150 kWp 79 kWp / 79 kWp 57 kWp / 57 kWp / 57 kWp
DC-overspanningscategorie	2
Max. terugleveringsstroom van de omvormer naar het PV-veld ³⁾ P-variant Totaal D-variant Totaal	125 A ⁴⁾ 250 A ⁴⁾

Ingangsgegevens	
Max. capaciteit van het moduleveld naar aarde Omvormer	20.000 nF
Max. capaciteit van het moduleveld naar aarde per ingang P-variant PV1 / PV2 per ingang D-variant PV1 / PV2 / PV3	10.507 / 10.507 nF 7.581 / 7.581 / 7.581 nF
Grenswaarde van de isolatieweerstandstest tussen moduleveld en aarde (bij levering) ⁷⁾	34 kΩ
Instelbaar bereik van isolatieweerstandstest tussen moduleveld en aarde ⁶⁾	10 - 10.000 kΩ
Grenswaarde en uitschakeltijd van plotselinge reststroombewaking (bij levering)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Grenswaarde en uitschakeltijd van continue reststroombewaking (bij levering)	900 / 300 mA / ms
Instelbaar bereik van continue reststroombewaking ⁶⁾	30 - 1.000 mA
Cyclische herhaling van isolatieweerstandstest (bij levering)	24 h
Instelbaar bereik voor cyclisch herhalen van isolatieweerstandstest	-

Uitgangsgegevens	
Netspanningsbereik	180 - 270 V _{AC}
Nominale netspanning	220 V _{AC} 230 V _{AC} ¹⁾
Nominaal vermogen	100 kW
Nominaal schijnbaar vermogen	100 kVA
Nominale frequentie	50 / 60 Hz ¹⁾
Maximale uitgangsstroom / fase	152 A
Initiële kortsluitingswisselstroom / fase I _k	152 A
Vermogensfactor cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
Netaansluiting	3~ (N)PE 380 / 220 V _{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V _{AC}
Aardingssystemen	TT (toegestaan als UN_PE < 30V) TN-S (toegestaan) TN-C (toegestaan) TN-C-S (toegestaan) IT (niet toegestaan)
Maximaal uitvoervermogen	100 kW
Nominaal vermogen	100 kW
Nominale uitgangsstroom / fase	151,5 A / 144,9 A
Totale harmonische vervorming	< 3%
AC-overspanningscategorie	3
Inschakelstroom ⁵⁾	244 A peak / 27,2 A rms over 3,2 ms ⁴⁾
Max. uitgangslekstroom per tijdsduur	93,9 A / 22 ms

Algemene gegevens	
Nachtbedrijf vermogensverlies = stand-byverbruik	15 W
Europees rendement (580 / 800 / 930 V _{DC})	98,2% / 97,7% / 97,3%
Maximaal rendement	98,5%

Algemene gegevens	
Beveiligingsklasse	1
EMV-emissieklasse	B
Vervuilingsgraad	3
Toegestane omgevingstemperatuur met ingebouwde optie "AC-scheidingsschakelaar"	-40 °C - +65 °C -30 °C - +65 °C
Toegestane opslagtemperatuur	-40 °C - +70 °C
Relatieve luchtvochtigheid	0 - 100%
Geluidsdruk niveau (580 V _{DC} / 930 V _{DC})	74,4 / 79,3 dB(A) (ref. 20 µPA)
Beschermingsklasse	IP65
Afmetingen (h x b x d)	755 x 1.109 x 346 mm
Gewicht	103 kg
Omvormertopologie	Niet geïsoleerd, zonder transformator

Veiligheidsvoorzieningen	
DC-scheidingsschakelaar	Geïntegreerd
Koelingsprincipe	Geregelde geforceerde ventilatie
Lekstroombeveiliging ⁹⁾	Geïntegreerd
DC-isolatiemeting ⁹⁾	geïntegreerd ²⁾
Gedrag bij overbelasting	Werkpuntverschuiving Vermogensbegrenzing
Actieve eilanddetectie	Frequentieverschuivingsmethode
AFCI (alleen voor D-variant met zekering van 15/20 A)	Optioneel
AFPE (AFCI) classificatie (volgens IEC63027) ⁹⁾ (alleen voor D-variant met zekering van 15/20 A)	= F-I-AFPE-1-7/7/8-3 Volledige afdekking Geïntegreerd AFPE 1 bewaakte string per ingangspoort 7/7/8 ingangspoorten per kanaal (AFD1: 7, AFD2: 7, AFD3: 8) 3 bewaakte kanalen

WLAN

Frequentiebereik	2.412 - 2.462 MHz
Gebruikte kanalen / vermogen	Kanaal: 1-11 b,g,n HT20 Kanaal: 3-9 HT40 <18 dBm
Modulatie	802.11b: DSSS (1 Mbps DBPSK, 2 Mbps DQPSK, 5,5/11 Mbps CCK) 802.11g: OFDM (6/9 Mbps BPSK, 12/18 Mbps QPSK, 24/36 Mbps 16-QAM, 48/54 Mbps 64-QAM) 802.11n: OFDM (6,5 BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM)

Verklaring van de voetnoten

- 1) Vermelde waarden zijn standaard waarden; afhankelijk van de bestelling wordt de omvormer speciaal op het betreffende land afgestemd.
- 2) Afhankelijk van landspecifieke setup of apparaatspecifieke instellingen (ind. = inductief; cap. = capacitief)
- 3) Maximale stroom van een defect zonnepaneel naar alle andere zonnepanelen. Van de omvormer zelf naar de PV-zijde van de omvormer is het 0 A.
- 4) Veiliggesteld door de elektrische constructie van de omvormer
- 5) Piekstroom bij inschakelen van de omvormer
- 6) Vermelde waarden zijn standaard waarden; deze waarden moeten afhankelijk van de eisen en het PV-vermogen worden aangepast.
- 7) Vermelde waarde is een maximale waarde; als de maximale waarde wordt overschreden, kan dit de werking negatief beïnvloeden.
- 8) $I_{SC\ PV} = I_{CP\ PV} \geq I_{SC\ max} = I_{SC\ (STC)} \times 1,25$ na bijv.: IEC 60364-7-712, NEC 2020, AS/NZS 5033:2021
- 9) Softwareklasse B (eenkanaals met periodieke zelftest) volgens IEC60730-1 bijlage H.

Geïntegreerde DC-scheidings-schakelaar

Algemene gegevens	
Productnaam	EATON PV-DIS-10-125/2-REFOHA
Toegekende isolatiespanning	1.000 V _{DC}
Toegekende doorgangsweerstand	6 kV
Geschikt voor isolatie	Ja, alleen DC
Toegekende bedrijfsstroom	Toegekende bedrijfsstroom $I_e \leq 100$ A: DC-PV2-gebruikscategorie (volgens IEC/EN 60947-3)
	Toegekende bedrijfsstroom $I_e \leq 125$ A: DC-PV1-gebruikscategorie (volgens IEC/EN 60947-3)
Gebruikscategorie en/of PV-gebruikscategorie	volgens IEC/EN 60947-3 gebruikscategorie DC-PV2
Toegekende kortstondige weerstandsstroom (I_{CW})	12 x I_e
Toegekende kortsluitingsinschakelvermogen (I_{cm})	1.000 A

Toegekende bedrijfsstroom en toegekend uitschakelvermogen				
Toegekende bedrijfsspanning (U_e)	Toegekende bedrijfsstroom (I_e) DC-PV1	$I_{(make)} / I_{(break)}$ DC-PV1	Toegekende bedrijfsstroom (I_e) DC-PV2	$I_{(make)} / I_{(break)}$ DC-PV2
≤ 500 V _{DC}	125 A	187,5 A	125 A	500 A
600 V _{DC}	125 A	187,5 A	125 A	500 A
800 V _{DC}	125 A	187,5 A	125 A	500 A
900 V _{DC}	125 A	187,5 A	110 A	440 A
1.000 V _{DC}	125 A	187,5 A	100 A	400 A

Aangehouden normen en richtlijnen

CE-merkteken Aan alle vereiste en geldende normen en richtlijnen ten aanzien van de geldende EU-richtlijn wordt voldaan, zodat de apparatuur het CE-keurmerk draagt.

WLAN Conformiteit met de Richtlijn radioapparatuur 2014/53/EU (RED)

De bovenstaande tabel met technische gegevens bevat informatie over de gebruikte frequentiebanden en het maximale RF-zendvermogen van Fronius Wireless-producten die in de EU te koop worden aangeboden in overeenstemming met artikel 10.8 (a) en 10.8 (b) van de RED.

Producten van Fronius moeten zo worden geïnstalleerd en bediend dat het product zich op 20 cm of meer van een lichaam bevindt.

Stroomuitval De standaard in de omvormer geïntegreerde meet- en veiligheidsprocedures ervoor dat bij een netuitval (bijv. bij uitschakeling door netwerkbeheerder of leidingsschade) de levering aan het net onmiddellijk wordt onderbroken.

Service, garantiebepalingen en verwijdering

Fronius SOS

Op sos.fronius.com kunt u op elk moment garantie- en apparaatinformatie opvragen, zelfstandig een probleemoplossingsprocedure starten en vervangende onderdelen aanvragen.

Voor meer informatie over reserveonderdelen kunt u contact opnemen met uw installateur of de contactpersoon van uw PV-installatie.

Garantie

De gedetailleerde, landspecifieke garantievoorwaarden vindt u op <https://www.fronius.com/en/download-center?searchword=Warranty+conditions>.

Als er voor dit product garantie geldt, onder <https://warranty.fronius.com/> het product registreren en de garantie activeren of verlengen.

Afvoer van oude apparaten

Overeenkomstig de EU-richtlijn en de nationale wetgeving moeten de volgende producten gescheiden worden ingezameld en gerecycled:

- Afgedankte elektrische en elektronische apparatuur
- Gebruikte accu's (apparatenaccu's, industriële accu's)

Lever gebruikte apparaten en accu's in bij de verkoper of bij een erkend lokaal inzamelpunt. Gooi accu's niet bij het huisvuil. Bescherm accu's tegen hoge temperaturen, direct zonlicht, vocht en corrosieve omgevingen.

Zorg ervoor dat beschadigde, lekkende of afgedankte accu's veilig worden opgehaald en op de juiste wijze worden afgevoerd door een accurecyclingbedrijf of de Fronius-servicepartner.

Daarnaast moet er rekening mee worden gehouden dat accu's stoffen bevatten die bij onjuiste verwijdering aanzienlijke negatieve gevolgen kunnen hebben voor het milieu, de menselijke gezondheid en de veiligheid van personen, met name door het vrijkomen van gevaarlijke stoffen zoals zware metalen of elektrolyten, die de bodem, het water en de lucht kunnen verontreinigen.

Hierdoor worden milieubescherming en het duurzame gebruik van natuurlijke hulpbronnen gewaarborgd.

Verpakkingsmaterialen

- gescheiden inzamelen
- neem de lokaal geldende voorschriften in acht
- verminder het volume van de doos



fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/products-solutions/monitoring-digital-tools

MONITORING &
DIGITAL TOOLS

Fronius International GmbH

Froniusstraße 1
4643 Pettenbach
Austria
contact@fronius.com
www.fronius.com

At www.fronius.com/contact you will find the contact details of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.