

Operating Instructions

Fronius Verto

25.0 / 27.0

30.0 / 33.3



RO | Manualul de utilizare



42,0426,0490,RO

008-03022025

Cuprins

Prevederi de siguranță.....	6
Explicarea instrucțiunilor de securitate	6
Convenții de prezentare	6
Generalități	6
Condiții de mediu.....	7
Personal calificat.....	7
Date privind valorile emisiilor de zgomot	8
Măsurile referitoare la compatibilitatea electromagnetică.....	8
Siguranța datelor.....	8
Dreptul de autor.....	8
Împământarea de protecție (PE).....	8
Informații generale	9
Fronius Verto	11
Conceptul aparatului.....	11
Pachetul de livrare.....	11
Concept termic.....	12
Fronius Solar.web.....	12
Comunicare locală	12
Protecția persoanelor și a aparatelor.....	14
Informații pe aparat	14
Protecție centrală NA	14
WSD (Wired Shut Down)	15
Unitate de monitorizare a curenților reziduali	15
Monitorizarea izolației	15
AFCI - identificare arc electric (Arc Guard).....	15
Stare de siguranță	16
Utilizarea conformă.....	17
Utilizare conformă destinației	17
Utilizare neconformă previzibilă	17
Dispozițiile pentru sistemul fotovoltaic	17
Protecție la supratensiune SPD	18
Protecție la supratensiune SPD	18
Elemente de operare și racorduri	19
Zona de racordare	19
Racorduri PV	20
Bulon-electrod de împământare.....	20
Posibilități de montaj pentru componente de la furnizori terți.....	20
Separator DC.....	21
Zonă pentru comunicarea de date	21
Funcțiile butoanelor și afișare stare LED	22
Interconectare internă schematică a I/Os.....	24
Instalare	25
Generalități	27
Sculă necesară.....	27
Sistem cu închidere rapidă.....	27
Compatibilitatea componentelor de sistem	28
Alegerea locației și a poziției de montaj	29
Alegerea locației invertorului.....	29
Montarea invertorului.....	30
Montarea suportului de montaj și suspendarea invertorului.....	31
Alegerea materialului de fixare.....	31
Structura suportului de montaj.....	31
Nu deformați suportul de montaj.....	31
Montarea suportului de montaj pe un perete.....	31
Suspendarea invertorului pe suportul de montaj.....	32
Condiții preliminare pentru racordarea invertorului.....	33

Racordarea cablurilor din aluminiu	33
Diverse tipuri de cabluri	33
Cabluri admise pentru conexiunea de alimentare	33
Cabluri admise pentru conexiunea de alimentare	34
Cabluri admise pentru racordul pentru comunicații de date	34
Diametrul cablului AC.....	35
Siguranță maximă pe partea de curent alternativ.....	35
Racordați inverterul la rețeaua publică (partea AC).....	37
Siguranță	37
Racordați inverterul la rețeaua publică (partea AC).....	37
Racordați inverterul la rețeaua publică cu conductorul PEN (partea AC).....	39
Înlocuirea îmbinării filetate PG.....	41
Racordarea șururilor de module solare la inverter	42
Generalități despre modulele solare	42
Siguranță	42
Generalități generator fotovoltaic	43
Racordarea șururilor de module solare la inverter.....	43
Racordarea cablului de comunicare date.....	45
Pozarea cablului de comunicații date.....	45
Instalarea WSD (Wired Shut Down)	46
Închiderea inverterului și punerea în funcțiune.....	48
Închiderea zonei de racordare/a capacului carcasei inverterului și punerea în funcțiune.....	48
Prima punere în funcțiune a inverterului	48
Instalare cu aplicația	49
Instalare cu browser-ul.....	49
Scoateți de sub tensiune inverterul și apoi reconectați-l.....	51
Pericol de explozie.....	51
Scoateți de sub tensiune inverterul și apoi reconectați-l.....	51

Setări - interfața pentru utilizator a inverterului

53

Setări utilizator	55
Autentificare utilizator	55
Selectarea limbii.....	55
Configurația aparatului.....	56
Componente.....	56
Funcții și I/O	56
Demand Response Modes (DRM)	57
Inverter	57
Sistem	60
Generalități	60
Actualizare.....	60
Program de asistență pentru punerea în funcțiune.....	60
Restabilire setări din fabrică	60
Event-Log.....	60
Informații	60
Manager licențe	61
Asistență.....	61
Comunicații.....	63
Rețea	63
Modbus.....	64
Comandă prin Cloud	66
Solar API.....	66
Solar.web	66
Servicii internet	67
Cerințe privind siguranța și rețeaua.....	68
Configurație națională	68
Solicitare coduri inverter în Solar.SOS.....	68
Limitarea alimentării în rețea	69
Limitarea alimentării - exemple.....	70
Limitare dinamică a alimentării cu mai multe invertoare.....	72
Management al puterii I/O.....	75

Schemă de racord - 4 releu.....	76
Setări management al puterii I/O - 4 releu.....	77
Schemă de racord - 3 releu.....	77
Setări management al puterii I/O - 3 releu.....	79
Schemă de racord - 2 releu.....	79
Setări management al puterii I/O - 2 releu.....	81
Schemă de racord - 1 releu	81
Setări management al puterii I/O - 1 releu.....	83

Anexă 85

Întreținere, îngrijire și eliminare	87
Generalități	87
Întreținere	87
Curățare.....	87
Exploatarea în medii cu degajare puternică de praf	87
Siguranță.....	88
Eliminarea ca deșeu.....	88
Prevederi privind garanția.....	89
Garanția de fabricație Fronius.....	89
Mesaje de stare și remediere.....	90
Afișare	90
Mesaje de stare	90
Date tehnice.....	91
Verto 25.0	91
Verto 27.0	93
Verto 30.0	95
Verto 33.3	96
Dispozitive de protecție	98
Wi-Fi.....	98
Protecție la supratensiune DC Verto 25.0 - 27.0 SPD tip 1+2	99
Protecție la supratensiune DC Verto 25.0 - 27.0 SPD tip 2.....	99
Protecție la supratensiune DC Verto 30.0 - 33.3 SPD tip 1+2	100
Protecție la supratensiune DC Verto 30.0 - 33.3 SPD tip 2.....	100
Separator DC integrat.....	101

Prevederi de siguranță

Explicarea instrucțiunilor de securitate



PERICOL!

Indică o situație posibil periculoasă.

- ▶ Dacă aceasta nu este evitată, urmările pot fi decesul sau răni extrem de grave.



ATENȚIE!

Indică o situație care poate genera prejudicii.

- ▶ Dacă aceasta nu este evitată, urmările pot fi răni ușoare sau minore, precum și pagube materiale.

REMARCĂ!

Indică posibilitatea afectării rezultatelor muncii și al unor posibile defecțiuni ale echipamentului.

Dacă vedeți unul dintre simbolurile prezentate în capitolul „Prescripții de securitate” este necesară atenție sporită.

Convenții de prezentare

Pentru a ușura citirea și înțelegerea documentației, au fost stabilite următoarele convenții de prezentare, descrise mai jos.

Indicații privind utilizarea

IMPORTANT! Se referă la indicații privind utilizarea și alte informații utile. Nu este un cuvânt semnal privind o situație periculoasă sau care poate genera prejudicii.

Software

Funcțiile software și elementele unei interfețe grafice pentru utilizator (de ex. butoane, intrări în meniu) sunt marcate în text cu această **evidențiere**.

Exemplu: Efectuați clic pe butonul **Salvare**.

Instrucțiuni de acțiune

1 Etapele de acțiune sunt prezentate numerotat.

- ✓ Acest simbol marchează rezultatul etapei de acțiune sau a întregii instrucțiuni de acțiune.

Generalități

Aparatul este produs conform stadiului actual de dezvoltare al tehnicii și potrivit normelor tehnice de securitate recunoscute. Operarea defectuoasă sau abuzivă poate constitui un pericol pentru

- viața și sănătatea operatorului sau a unor terți,
- aparat și alte bunuri materiale ale utilizatorului.

Toate persoanele care sunt implicate în punerea în funcțiune, operarea, mentenanța și întreținerea aparatului trebuie

- să fie calificate în mod corespunzător,
- să dețină cunoștințe în ceea ce privește manevrarea instalațiilor electrice și
- să citească în totalitate și să respecte cu strictețe prezentul manual de utilizare.

În plus față de conținutul manualului de utilizare trebuie respectate toate normele general valabile, precum și cele locale privind prevenirea accidentelor și protecția mediului înconjurător.

Toate instrucțiunile de securitate și indicațiile de avertizare asupra pericolelor de pe aparat

- trebuie păstrate în stare lizibilă,
- nu trebuie deteriorate,
- nu trebuie îndepărtate,
- nu trebuie acoperite, suprapuse sau vopsite.

Exploatați aparatul numai atunci când toate dispozitivele de siguranță sunt complet funcționale. Dacă dispozitivele de siguranță nu sunt perfect funcționale, ele pot constitui un pericol pentru

- viața și sănătatea operatorului sau a unor terți,
- aparat și alte bunuri materiale ale utilizatorului.

Dispozitivele de siguranță care nu sunt complet funcționale trebuie reparate de către o unitate specializată și autorizată înainte de pornirea aparatului.

Nu evitați și nu scoateți niciodată din funcțiune dispozitivele de siguranță.

Pozițiile de amplasare a indicațiilor de siguranță și pericol de pe aparat sunt precizate în capitolul „Informații pe aparat” din manualul de utilizare al aparatului dumneavoastră.

Înainte de pornirea aparatului se vor remedia defecțiunile care afectează siguranța.

Condiții de mediu	Operarea sau depozitarea aparatului în afara zonelor specificate este considerată ca fiind neconformă. Producătorul nu este responsabil pentru daunele astfel rezultate.
--------------------------	--

Personal calificat	Informațiile din prezentul manual de utilizare sunt destinate doar personalului de specialitate calificat. Un șoc electric poate fi mortal. Este interzisă efectuarea altor activități în afara celor prezentate în documentație. Acest lucru este valabil și atunci când sunteți calificat pentru aceasta.
---------------------------	---

Toate cablurile trebuie să fie fixe, nedeteriorate, izolate și dimensionate suficient. Îmbinările slăbite, cablurile deteriorate sau subdimensionate trebuie reparate imediat de către o unitate specializată și autorizată.

Lucrările de întreținere și reparații pot fi efectuate exclusiv de către o unitate specializată și autorizată.

În cazul pieselor unor terți producători nu garantăm că sunt acestea construite și fabricate pentru a face față diverselor solicitări și cerințe de siguranță. Folosiți doar piese de schimb originale.

Nu aduceți modificări, nu montați piese suplimentare și nu reechipați aparatul fără aprobarea producătorului.

Înlocuiți imediat componentele deteriorate sau dispuneți înlocuirea acestora.

Date privind valorile emisiilor de zgomot	Nivelul maxim de presiune acustică al invertorului este specificat în Date tehnice. Răcirea aparatului se realizează printr-un sistem electronic de reglare a temperaturii cu un zgomot cât mai redus posibil și depinde de puterea transformată, de temperatura ambiantă, de gradul de murdărire a aparatului etc. O valoare de emisie la locul de muncă nu poate fi indicată pentru acest aparat, deoarece situația nivelului de presiune acustică efectiv înregistrat depinde puternic de situația de montaj, de calitatea rețelei, de pereții înconjurători și de caracteristicile generale ale încăperii.
Măsuri referitoare la compatibilitatea electromagnetică	În cazuri speciale, în ciuda respectării limitelor de emisie standardizate, pot apărea influențe pentru zona de utilizare prevăzută (de ex. dacă în locația de amplasare se află aparate sensibile la perturbații sau dacă zona de amplasare se află în apropierea receptorilor radio sau TV). În acest caz exploatatorul este obligat să ia măsuri adecvate pentru remedierea defecțiunilor.
Siguranța datelor	Cu privire la siguranța datelor, utilizatorul este responsabil pentru: - siguranța datelor față de setările din fabrică, - salvarea și păstrarea setărilor personale.
Dreptul de autor	Dreptul de autor asupra prezentului manual de utilizare îi revine producătorului. Textul și figurile corespund nivelului tehnic în momentul tipăririi, ne rezervăm dreptul de a face modificări. Vă mulțumim pentru orice sugestii de îmbunătățire și pentru semnalarea oricăror inadvertențe în manualul de utilizare.
Împământarea de protecție (PE)	Legarea la pământ a unui punct în aparat, în sistem sau în instalație pentru protecția împotriva electrocutării în caz de eroare. La instalarea unui invertor din clasa 1 de securitate 1 (vezi Date tehnice) este necesar racordul la conductorului de protecție. La conectarea conductorului de protecție aveți grijă ca acesta să fie asigurat împotriva deconectării accidentale. Trebuie respectate toate punctele enumerate în capitolul Racordați invertorul la rețeaua publică (partea AC) de la pagina 37. La utilizarea presetupelor de cablu trebuie asigurat ca respectivul conductor de protecție să fie ultimul încărcat în cazul cedării presetupei de cablu. La racordarea unui conductor de protecție trebuie respectate cerințele privind secțiunea minimă stipulate în normele și directivele naționale specifice.

Informații generale

Fronius Verto

Conceptul aparatului

Invertorul transformă curentul continuu generat de modulele solare în c.a.. Acest c.a. este alimentat în sincron cu tensiunea de rețea în rețeaua publică de energie electrică.

Invertorul este destinat utilizării în instalații fotovoltaice cuplate la rețea.

Invertorul monitorizează automat rețeaua electrică publică. În condiții anormale în rețea, invertorul se oprește automat și întrerupe alimentarea în rețeaua electrică (de ex. în caz de deconectare de la rețea, întrerupere, ...).

Monitorizarea rețelei se realizează prin monitorizarea tensiunii, monitorizarea frecvenței și monitorizarea raportului între insule.

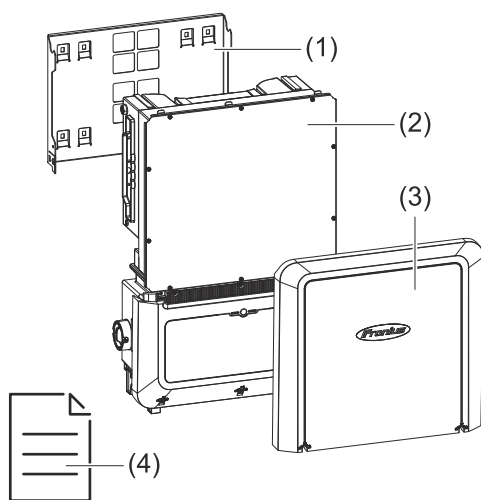
După instalare și punere în funcțiune invertorul funcționează complet automat, el extrăgând puterea maximă posibilă din modulele solare.

În funcție de punctul de operare, această putere este utilizată pentru rețeaua casei sau este alimentată în rețea.

Din momentul în care temperatura componentelor invertorului devine prea ridicată, ca măsură de autoprotecție, acesta reduce automat puterea actuală de ieșire sau se oprește complet.

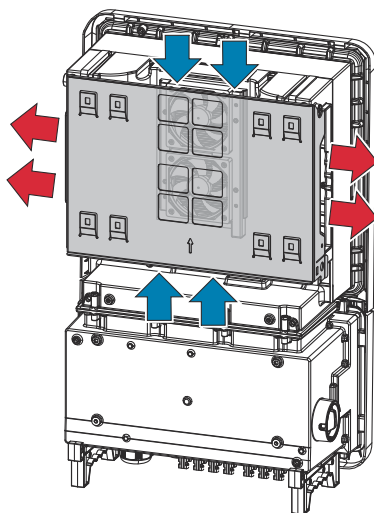
Cauzele unei temperaturi excesiv de ridicate pot fi temperatura ambiantă prea mare sau evacuarea insuficientă a căldurii (de ex. în cazul montajului în tablouri de comandă fără evacuarea corespunzătoare a căldurii).

Pachetul de livrare



- (1) Suport de montaj (este montat pe invertor la livrare)
- (2) Invertor
- (3) Capacul aparatului
- (4) Quick Start Guide

Concept termic



Aerul ambiant este aspirat de ventilatorul de pe partea superioară și inferioară și purjat către lateralele aparatului. Îndepărtarea uniformă a căldurii face posibilă instalarea mai multor invertoare unul lângă altul.

REMARCĂ!

Risc cauzat de răcirea insuficientă a invertorului.

Această situație poate cauza pierderi de putere ale invertorului.

- Nu blocați ventilatorul (de ex. cu obiecte care trec prin elementul de protecție la atingere).
- Nu acoperiți fantele de ventilație, nici măcar parțial.
- Asigurați-vă că aerul ambiant poate pătrunde în orice moment nestingherit prin fantele de ventilație ale invertorului.

Fronius Solar.web

Cu Fronius Solar.web respectiv Fronius Solar.web Premium instalația fotovoltaică poate fi monitorizată și analizată cu ușurință de către proprietarul instalației și de către instalator. Dacă este configurat corespunzător, invertorul transmite către Fronius Solar.web date cum sunt, de exemplu, puterea, randamente, consum și bilanț energetic. Mai multe informații la [Solar.web - Monitorizare & analiză](#).

Configurarea se face prin intermediul programului de asistență pentru punerea în funcțiune, vezi capitolul [Instalare cu aplicația](#) la pagina 49 sau [Instalare cu browser-ul](#) la pagina 49.

Condiții preliminare pentru configurare:

- Conexiune de Internet (download: min. 512 kBit/s, upload: min. 256 kBit/s)*.
 - Cont de utilizator pe solarweb.com.
 - Configurare finalizată prin intermediul programului de asistență pentru punerea în funcțiune.
- * Datele nu reprezintă o garanție absolută pentru funcționarea ireproșabilă. Rate mari de eroare la transmitere, oscilații de semnal sau întreruperi ale transmiției pot influența negativ transferul de date. Fronius recomandă testarea conexiunii de Internet conform standardelor minime de la fața locului.

Comunicare locală

Invertorul poate fi găsit prin protocolul Multicast DNS (mDNS). Se recomandă căutarea invertorului după numele de gazdă atribuit.

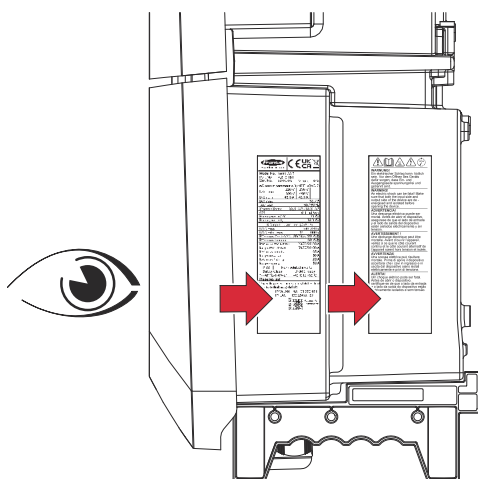
Prin mDNS pot fi apelate următoarele date:

- NominalPower
- Systemname
- DeviceSerialNumber
- SoftwareBundleVersion

Protecția persoanelor și a aparatelor

Informații pe aparat

Datele tehnice, avertismentele și simbolurile de siguranță se găsesc la și în inverter. Nu este permisă îndepărtarea sau acoperirea cu vopsea a acestora. Notele și simbolurile avertizează asupra situațiilor de operare necorespunzătoare care pot cauza vătămări corporale și daune materiale grave.



Simboluri pe plăcuța de identificare:



Marcaj CE – confirmă respectarea directivelor și regulamentelor UE aplicabile.



Marcaj WEEE – echipamentele electrice și electronice vechi trebuie colectate separat conform directivei europene și legislației naționale și trebuie să facă obiectul unei reciclări ecologice.

Simboluri de siguranță:



Simbol general de avertizare

Respectați pericolul indicat de simbolul/simbolurile auxiliar(e).



Respectați instrucțiunile

Utilizați funcțiile descrise doar după ce următoarele documente au fost citite și înțelese complet:

- Prezentul manual de utilizare, în special prescripțiile de securitate.
- Citiți și înțelegeți toate manualele de utilizare ale componentelor de sistem fotovoltaic, în special prescripțiile de securitate.



Avertisment privind suprafața fierbinte

Aveți grijă să nu veniți în contact cu suprafețele fierbinți.



Avertisment privind tensiunea electrică

Aveți grijă să nu veniți în contact cu tensiunea electrică.



Lăsați să se scurgă intervalul de descărcare al condensatorilor inverterului (2 minute)!

Textul avertismentului:

AVERTISMENT!

Un șoc electric poate fi mortal. Înainte de deschiderea aparatului aveți grijă ca partea de intrare și de ieșire să fie scoase de sub tensiune și deconectate.

Protecție centrală NA

Inverterul oferă posibilitatea de a utiliza releul AC integrat ca și conector de cuplare în combinație cu o protecție RI centrală (conform VDE-AR-N 4105:2018:11 §6.4.1). În acest scop trebuie integrat dispozitivul central de declanșare (comutator) în lanțul WSD, conform descrierii din capitolul [WSD \(Wired Shut Down\)](#) la pagina [15](#).

WSD (Wired Shut Down)

Deconectarea prin cablu WSD întrerupe alimentarea cu energie electrică a invertorului dacă dispozitivul de declanșare (întrerupător, de exemplu, oprire de urgență sau contact de alarmă de incendiu) a fost activat.

În caz de defectare a unui invertor (aparat secundar), acesta este șuntat iar funcționarea celorlalte invertore continuă. Dacă se defectează un al doilea invertor (aparat secundar) sau invertorul (aparat primar), este întreruptă funcționarea întregului lanț.

Pentru instalare vezi [Instalarea WSD \(Wired Shut Down\)](#) la pagina 46.

Unitate de monitorizare a curenților reziduali

Invertorul este dotat cu o unitate de monitorizare a curenților reziduali (RCMU = Residual Current Monitoring Unit) sensibilă la orice tip de curent, în conformitate cu IEC 62109-2 și IEC63112.

Aceasta monitorizează curenții reziduali de la modulul solar până la ieșirea AC a invertorului și decuplează invertorul de la rețea în cazul apariției unui curent rezidual nepermis.

Monitorizarea izolației

În cazul sistemelor fotovoltaice cu module fotovoltaice fără împământare invertorul verifică înainte de regimul de alimentare în rețea rezistența dintre polul pozitiv sau negativ al sistemului fotovoltaic și potențialul de împământare. În cazul unui scurt-circuit între cablul DC+ sau DC și pământ (de ex. din cauza izolării deficiente a cablurilor DC sau a modulelor solare defecte) alimentarea în rețea este împiedicată.

AFCI - identificare arc electric (Arc Guard)

AFCI (Arc Fault Circuit Interrupter) asigură protecția contra arcurilor electrice perturbatoare și reprezintă, în sens restrâns, un dispozitiv de protecție contra erorilor de contact. AFCI evaluează perturbările pe partea DC intervenite în variația curentului și curba de tensiune prin intermediul unui circuit electronic și deconectează circuitul electric în cazul identificării unei erori de contact. Sunt împiedicate astfel supraîncălziri în punctele de contact defectuoase și, în caz ideal, incendiile.

 ATENȚIE!**Pericol din cauza instalărilor DC defectuoase sau necorespunzătoare.**

Urmările pot fi pericolul de deteriorare și, ca urmare, pericolul de incendiu la sistemul fotovoltaic din cauza solicitărilor termice nepermise care apar în cazul unui arc electric.

- ▶ Verificați starea corespunzătoare a conexiunilor cu fișă.
- ▶ Reparați în mod corespunzător izolațiile defectuoase.
- ▶ Realizați operațiunile de conectare conform instrucțiunilor.

IMPORTANT!

Fronius nu își asumă nicio răspundere pentru costurile generate de detectarea unui arc electric și consecințele acestuia. Fronius nu își asumă nicio răspundere pentru daune care pot apărea în ciuda montajului sistemului integrat de detectare a arcului electric/întrerupere (de ex. printr-un arc electric paralel).

IMPORTANT!

Componentele electronice active ale modulului fotovoltaic (de exemplu, optimizatorul de putere) pot afecta funcția de detectare a arcului electric. Fronius nu garantează funcționarea corectă a detectării arcului electric în combinație cu componentele electronice active ale modulelor fotovoltaice.

Comportament reconectare

După detectarea unui arc electric regimul de alimentare în rețea este întrerupt timp de minim 5 minute. În funcție de configurare, regimul de alimentare în rețea este reluat apoi automat. Dacă sunt identificate mai multe arcuri electrice într-un interval de 24 ore, regimul de alimentare în rețea poate fi întrerupt permanent, până când are loc o reconectare manuală.

Stare de siguranță

Dacă se declanșează unul dintre următoarele dispozitive de siguranță, invertorul trece într-o stare de siguranță:

- WSD
- Monitorizarea izolației
- Unitate de monitorizare a curenților reziduali
- AFCI (Arc Fault Circuit Interrupter)

În starea de siguranță, invertorul nu mai este alimentat și este deconectat de la rețea prin deschiderea releelor de curent alternativ.

Utilizarea conformă

Utilizare conformă destinației

Invertorul este conceput pentru a transforma DC generat de modulele fotovoltaice în AC și pentru a-l alimenta în rețeaua electrică publică.

Utilizarea conformă destinației presupune și:

- citirea și respectarea tuturor notelor precum și a instrucțiunilor de securitate și a indicațiilor de pericol din manualul de utilizare,
- montarea conform capitolului „[Instalare](#)” începând cu pagina [25](#).

Respectați dispozițiile operatorului de rețea privind alimentarea în rețea și metodele de conectare.

Utilizare neconformă previzibilă

Următoarele situații sunt considerate o formă de utilizare neconformă:

- O altă utilizare sau un mod de utilizare care depășește limitele utilizării conforme destinației.
- Modificările aduse invertorului, care nu sunt recomandate expres de către Fronius.
- Montajul componentelor care nu sunt recomandate în mod explicit sau distribuite de către Fronius.

Producătorul nu este responsabil pentru daunele astfel rezultate. Pretențiile de garanție își pierd valabilitatea.

Dispozițiile pentru sistemul fotovoltaic

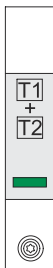
Invertorul este destinat exclusiv racordării și funcționării cu module fotovoltaice. Utilizarea la alte generatoare DC (de ex. generatoare eoliene) nu este permisă.

La proiectarea sistemului fotovoltaic aveți grijă ca toate componentele acestuia să funcționeze exclusiv în domeniilor lor de funcționare admise.

Țineți cont de toate măsurile recomandate de producătorul modulelor fotovoltaice pentru păstrarea proprietăților modulului fotovoltaic timp îndelungat.

Protecție la supratensiune SPD

Protecție la supratensiune SPD



Protecția la supratensiune (Surge Protective Device - SPD) protejează contra supratensiunii temporare și îndepărtează curenții de șoc (de ex. trăsnet). Pornind de la conceptul general de paratrăsnet, SPD contribuie la protecția componentelor de sistem fotovoltaic din care face parte.

Dacă protecția la supratensiune este declanșată, culoarea indicatorului se modifică din verde în roșu (afișaj mecanic).

Un SPD declanșat trebuie înlocuit imediat de o firmă de specialitate autorizată cu un SPD funcțional, pentru a menține funcția de protecție integrală a aparatului.

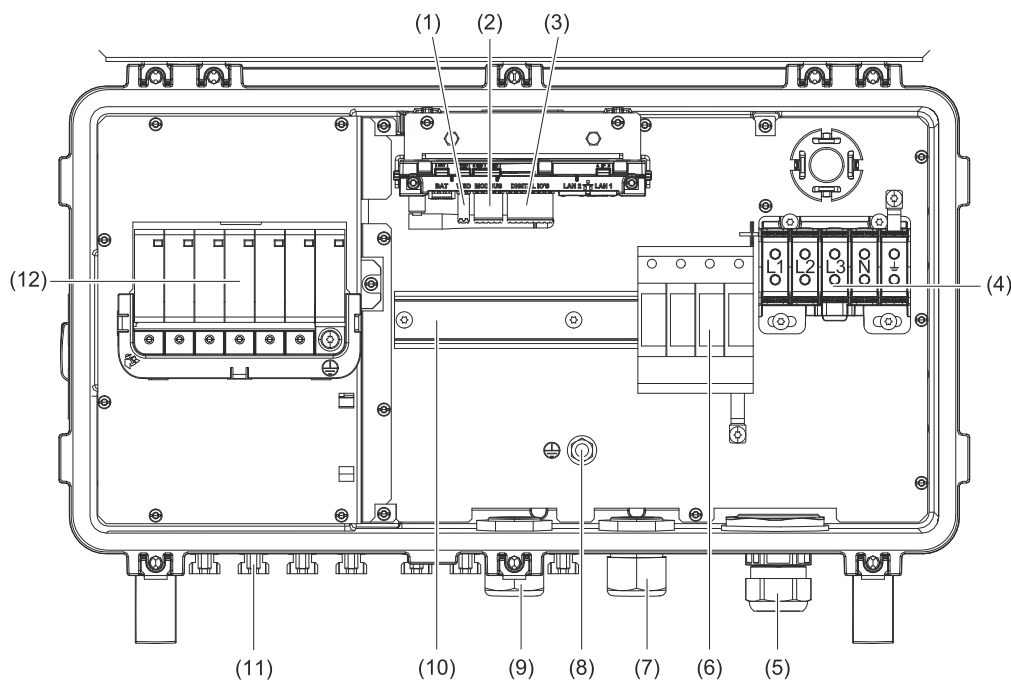
Există posibilitatea unui afișaj digital, atunci când SPD se declanșează. Pentru setarea acestei funcții, vezi PDF „Rezoluție SPD / Temporary SPD Triggering” în zona de Service & Support pe www.fronius.com

IMPORTANT!

După setarea funcției descrise mai sus, invertorul reacționează și atunci când cablul de semnalizare 2 polar al echipamentului de protecție la supratensiune este întrerupt sau deteriorat.

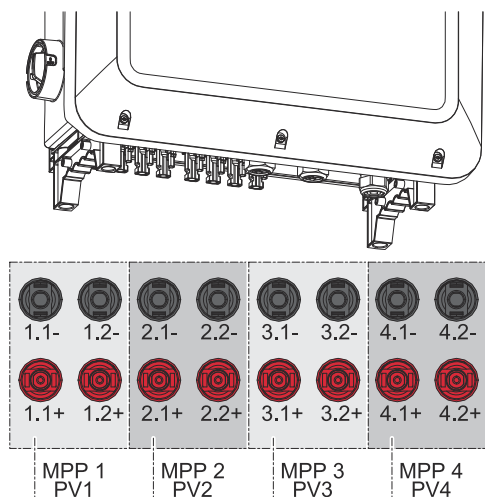
Elemente de operare și racorduri

Zona de racordare

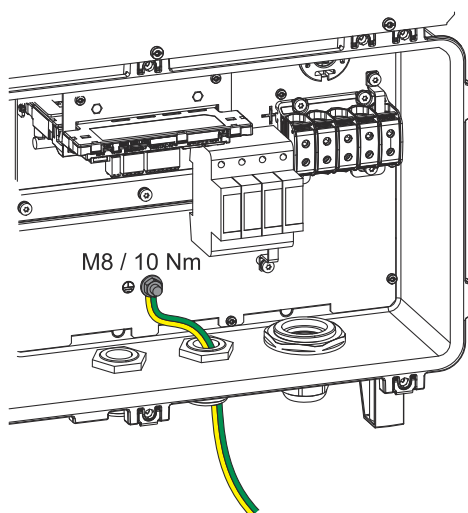


- (1) Bornă de racordare Push-in WSD (Wired Shut Down)
- (2) Borne de racordare Push-in pentru domeniul comunicării de date (Modbus)
- (3) Borne de racordare Push-in pentru domeniul comunicării de date (intrări și ieșiri digitale)
- (4) Bornă de racordare cu 5 poli AC
⊕ = ⊖
- (5) Trecere cablu/presetupă de cablu AC
- (6) Protecție la supratensiune c.a. SPD
- (7) Trecere cablu, opțional
- (8) Buloane de strângere împământare
- (9) Trecere cablu/dispozitiv detensionare domeniul comunicării de date
- (10) Șină profilată (posibilități de montaj pentru componente de la furnizori terți)
- (11) Racorduri DC MC4
- (12) Protecție la supratensiune DC SPD

Racorduri PV



Bulon-electrod de împământare

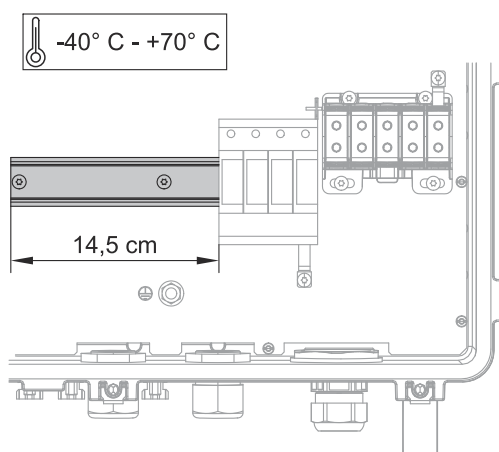


Bulonul-electrod de împământare $\oplus$ oferă posibilitatea de a împământa și altele componente, ca de ex.:

- Cablu AC
- Suport modul
- Țăruș de împământare

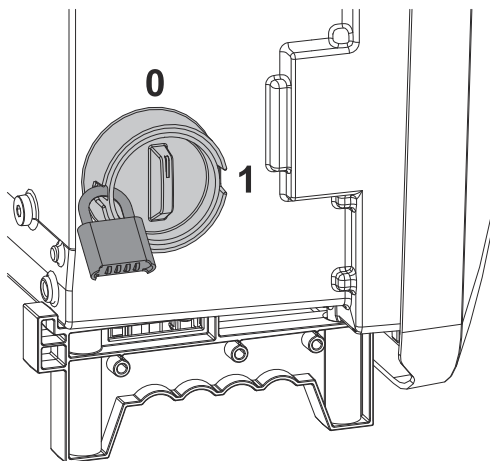
Dacă sunt necesare și alte posibilități de împământare, pot fi montate borne adecvate pe șina profilată.

Posibilități de montaj pentru componente de la furnizori terți



Deasupra zonei de racordare DC există spațiu pentru montarea componentelor de la furnizori terți. Pe șina profilată pot fi montate componente până la o lățime maximă de 14,5 cm (8 TE). Componentele trebuie să prezinte o rezistență la temperatură de -40°C până la +70°C.

Separator DC



Separatorul DC prezintă 2 poziții ale întrerupătorului: pornit / oprit.

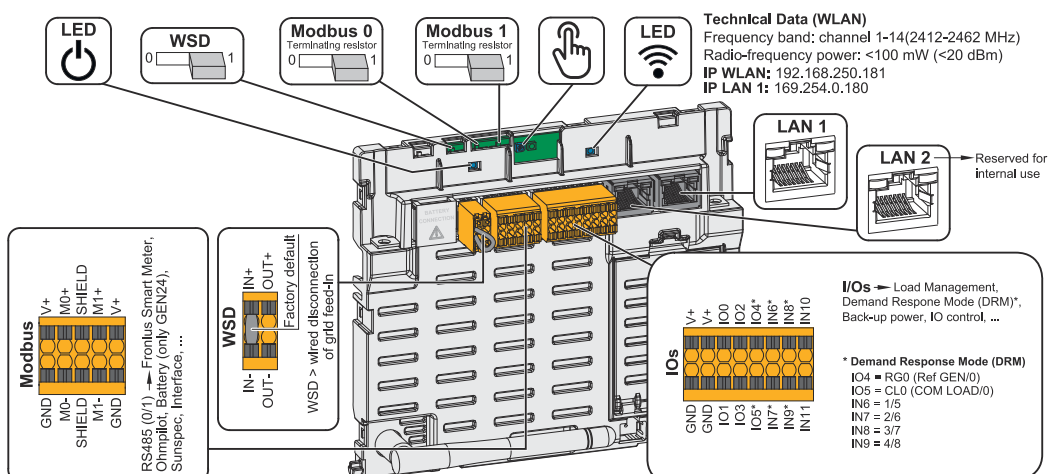
IMPORTANT!

În pozițiile Oprit ale întrerupătorului inverterul poate fi asigurat cu un lacăt contra conectării. În acest sens trebuie respectate prevederile valabile la nivel național.

Cerință minimă lacăt:

- Diametru etrier min. 6 mm
- Dimensiune carcasă min. 40 mm

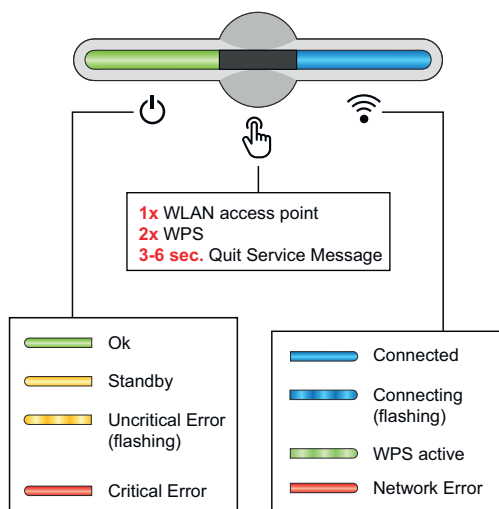
Zonă pentru comunicarea de date



LED funcționare	Indică starea de funcționare a invertorului.
WSD (Wired Shut Down) Switch	Definește invertorul ca aparat primar WSD sau ca dispozitiv slave WSD. Poziția 1: Aparat primar WSD Poziția 0: Aparat secundar WSD
Modbus 0 (MB0) Switch	Conectează/deconectează rezistența terminală pentru Modbus 0 (MB0). Poziția 1: Rezistență terminală conectată (setare standard) Poziția 0: rezistență terminală deconectată
Modbus 1 (MB1) Switch	Conectează/deconectează rezistența terminală pentru Modbus 1 (MB1). Poziția 1: Rezistență terminală conectată (setare standard) Poziția 0: rezistență terminală deconectată

 Senzor optic	Pentru operarea invertorului. Vezi capitolul Funcțiile butoanelor și afișare stare LED la pagina 22.
 LED comunicare	Indică starea conexiunii invertorului.
LAN 1	Racord Ethernet pentru comunicare de date (de ex. router WLAN, rețea locală sau pentru punere în funcțiune cu un laptop vezi capitolul Instalare cu browser-ul de la pagina 49).
LAN 2	Rezervat pentru funcții viitoare. Folosiți numai LAN 1, pentru a evita deranjamente în funcționare.
Bornă de racordare I/Os	Bornă de racordare Push-in pentru intrări/ieșiri digitale. Vezi capitolul Cabluri admise pentru racordul pentru comunicații de date la pagina 34. Notațiile (RG0, CL0, 1/5, 2/6, 3/7, 4/8) se referă la funcția Demand Response Mode, vezi capitolul Demand Response Modes (DRM) la pagina 57.
Bornă de racordare WSD	Bornă de racordare Push-in pentru instalare WSD. Vezi capitolul WSD (Wired Shut Down) la pagina 15.
Bornă de racordare Modbus	Bornă de racordare Push-in pentru instalarea Modbus 0, Modbus 1, 12 V și GND (Ground). Prin borna de racordare Modbus se realizează legătura de date la componenta racordată. Intrările M0 și M1 pot fi alese liber. Max. 4 participanți Modbus per intrare vezi capitolul Modbus pe pagina 64.

Funcțiile butoanelor și afișare stare LED



Prin intermediul LED-ului de funcționare este indicată starea invertorului. În cazul unor defecțiuni trebuie efectuați pașii individuali indicați în aplicația Fronius Solar.web live.

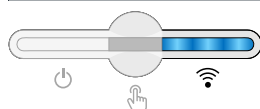


Senzorul optic este acționat prin atingerea cu degetul.



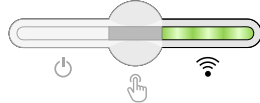
Prin intermediul LED-ului de comunicare este indicată starea conexiunii. Pentru realizarea conexiunii trebuie efectuați pașii individuali indicați în aplicația Fronius Solar.web live.

Funcții senzor



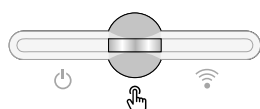
1x = WLAN access point (AP) se activează.

clipește albastru



2x = WLAN Protected Setup (WPS) se activează.

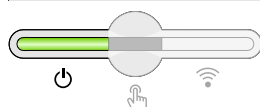
clipește verde



3 secunde (max. 6 secunde) = mesajul de service este confirmat.

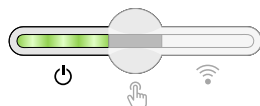
clipește (rapid) alb

Afișare stare LED



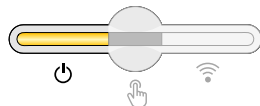
Invertorul funcționează fără defectiuni.

luminează verde



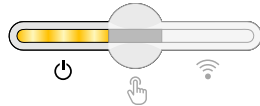
Invertorul pornește.

clipește verde



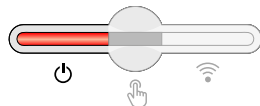
Invertorul se află în standby, nu lucrează (de ex. nu alimentează în rețea pe parcursul nopții) sau nu este configurat.

luminează galben



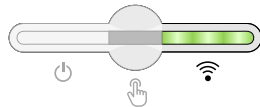
Invertorul afișează o stare necritică.

clipește galben



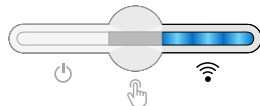
Invertorul afișează o stare critică iar procesul de alimentare în rețea nu are loc.

luminează roșu



Conexiunea la rețea este realizată prin intermediul WPS.
2x = mod de căutare WPS.

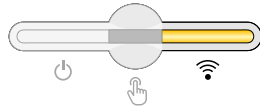
clipește verde



Conexiunea la rețea este realizată prin intermediul Wi-Fi AP.

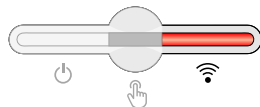
1x = mod de căutare WLAN AP (30 minute activ).

clipește albastru



Conexiunea la rețea nu este configurată.

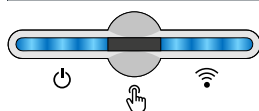
luminează galben



Se afișează o eroare de rețea, invertorul funcționează fără defectiuni.

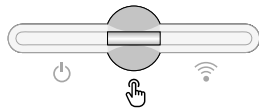
luminează roșu

Afișare stare LED



Invertorul efectuează o actualizare.

☰ / 📶 clipesc albastru



Există un mesaj de service.

☰ luminează alb

Interconectare internă schematică a I/Os

La Pin V+ / GND există posibilitatea de a alimenta, cu un alimentator extern o tensiune în intervalul de 12,5 - 24 V (+ max 20 %). Ieșirile IO 0 - 5 pot fi operate apoi cu tensiunea externă alimentată. Per ieșire este permisă extragerea a maxim 1 A, în total fiind permis max. 3 A. Asigurarea trebuie să se facă extern.

⚠ ATENȚIE!

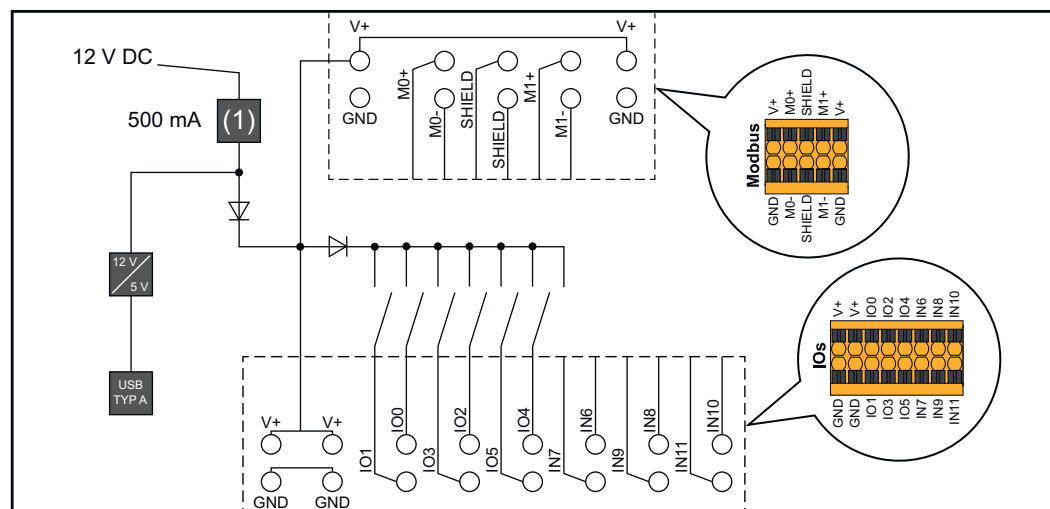
Pericol prin inversarea polilor la bornele de racordare prin conectarea necorespunzătoare a alimentatoarelor externe.

Urmările pot fi pagube materiale grave la invertor.

- ▶ Verificați polaritatea alimentatorului extern cu un aparat de măsură adecvat înainte de conectare.
- ▶ Conectați cablurile la ieșirile V+/GND cu polaritatea corectă.

IMPORTANT!!

La depășirea puterii totale (6 W) invertorul oprește întreaga alimentare cu tensiune externă.

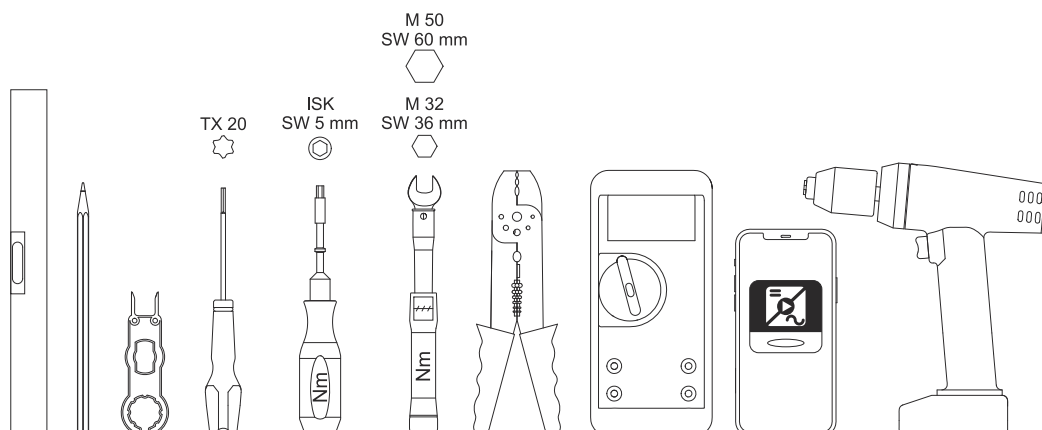


(1) Limitare curent

Instalare

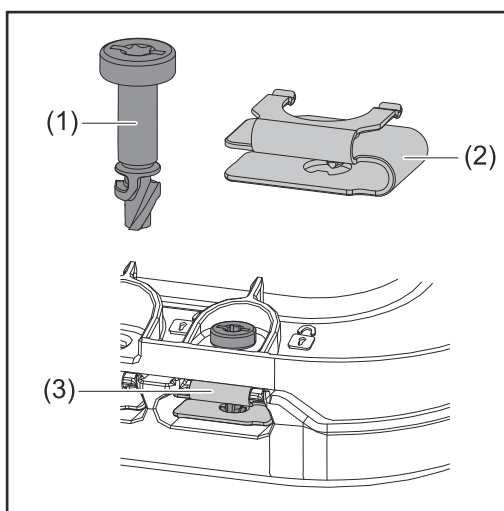
Generalități

Sculă necesară



- Nivelă cu bulă de aer
- Creion
- Șurubelniță TX20
- Cheie dinamometrică ISK 5 mm
- Cheie dinamometrică M32, M50
- Sculă de dezizolare pentru cabluri și fire
- Multimetru pentru măsurarea tensiunii
- Smartphone, tabletă sau PC pentru configurarea invertorului
- Bormașină

Sistem cu închidere rapidă



Pentru montarea capacului zonei de racordare, precum și a capacului frontal, se utilizează un sistem cu închidere rapidă (3). Deschiderea și închiderea sistemului se realizează cu o jumătate de rotație (180°) a șurubului cu siguranță contra pierderii (1) în resortul de închidere rapidă (2).

Sistemul nu este influențat de cuplu.

REMARCĂ!

Risc din cauza utilizării unei bormașini.

Urmarea o poate reprezenta distrugerea sistemului cu închidere rapidă din cauza unui cuplu excesiv.

- Utilizați o șurubelniță (TX20).
- Nu rotiți șuruburile mai mult de 180°.

**Compatibilitatea
componentelor
de sistem**

Toate componentele montate în instalația fotovoltaică trebuie să fie compatibile și să prezinte posibilitățile de configurare necesare. Componentele montate nu au voie să limiteze sau să influențeze negativ modul de funcționare al instalației fotovoltaice.

REMARCĂ!**Risc din cauza componentelor incompatibile și/sau limitat compatibile din instalația fotovoltaică.**

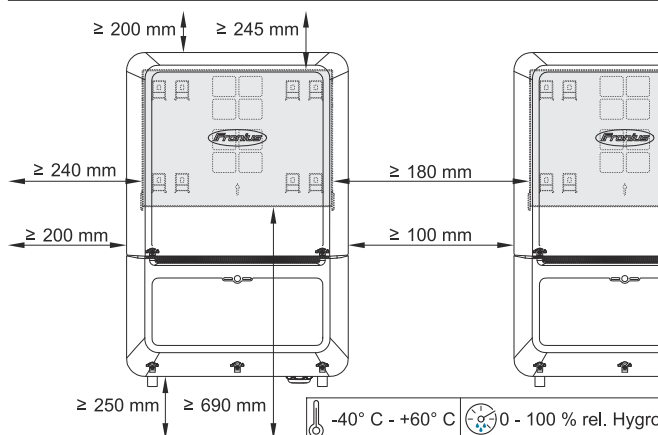
Componentele incompatibile pot limita și/sau influența negativ exploatarea și/sau funcțiile instalației fotovoltaice.

- ▶ Montați în instalația fotovoltaică numai componente recomandate de producător.
- ▶ Înainte de instalare, clarificați cu producătorul compatibilitatea componentelor care nu sunt recomandate în mod explicit.

Alegerea locației și a poziției de montaj

Alegerea locației inverterului

La alegerea locației pentru inverter respectați următoarele criterii:



Instalarea doar pe suport stabil, neinflamabil.

În cazul montării inverterului într-un dulap de comandă (sau într-un spațiu similar închis) asigurați evacuarea corespunzătoare a căldurii prin ventilare forțată.

La montarea inverterului pe pereții exteriori ai grajdurilor de animale, trebuie păstrată o distanță minimă de 2 m în toate direcțiile de la inverter către deschiderile de aerisire și cele ale clădirii.

Sunt admise următoarele suprafețe suport:

- Montajul pe perete: pereți din tablă ondulată (șine de montaj), pereți de cărămidă, pereți de beton sau alte suprafețe cu o capacitate portantă suficientă și neinflamabile
- Stâlp sau suport: Șine de montaj, în spatele modulelor fotovoltaice direct pe suport
- Acoperișuri plate (dacă este vorba despre un acoperiș hidroizolat cu folie trebuie avut în vedere ca aceasta să corespundă cerințelor privind protecția împotriva incendiilor și, în consecință, să nu fie ușor inflamabilă. Trebuie respectate prevederile naționale.)
- Acoperiri ale spațiilor de parcare (fără montaj în poziție peste cap)



Inverterul este adecvat pentru montajul în spații interioare.



Inverterul este adecvat pentru montajul în spații exterioare.

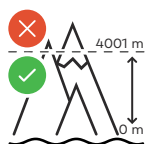
Datorită IP 66, inverterul este rezistent la jeturile de apă din toate direcțiile.



Nu expuneți inverterul razelor solare directe pentru a menține încălzirea inverterului la un nivel cât mai redus.



Montați inverterul într-o poziție protejată, de ex. sub modulele fotovoltaice, sau sub o streășină.



Invertorul nu poate fi montat și exploatat la o altitudine de peste 4 000 m.

Tensiunea U_{DCmax} nu are voie să depășească următoarele valori:

- între 0 și 3000 m: 1000 V
- între 3001 și 3500 m: 959 V
- între 3501 și 4000 m: 909 V
- peste 4001: nepermis

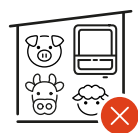


Este interzisă montarea invertorului:

- într-o zonă în care există amoniac, vapori iritanți, acizi sau săruri (de ex. locuri de depozitare a îngrășămintelor, deschideri de aerisire ale grajdurilor, instalații chimice, tăbăcării, ...)



Din cauza generării de zgomot în anumite stări de funcționare, este interzis montajul invertorului în imediata vecinătate a spațiilor de locuit.



Este interzisă montarea invertorului în:

- spații cu pericol de accidentare sporit cauzat de animale domestice (cai, vaci, oi, porci, ...)
- grajduri și anexe adiacente
- depozite și spații de stocare pentru paie, fân, furaje tocate, nutrețuri concentrate, îngrășămintă, ...



Invertorul este construit etanș la praf (IP 66). În zonele cu acumulări intense de praf este posibil să apară acumulări de praf pe suprafețele de răcire și să afecteze astfel randamentul termic. În acest caz este necesară curățarea periodică. Din acest motiv nu se recomandă montarea în spații și medii cu depuneri intense de praf.



Este interzisă montarea invertorului în:

- sere
- depozite și spații de prelucrare pentru fructe, legume și produse viticole
- spații pentru prepararea boabelor, a nutrețului verde și furajelor

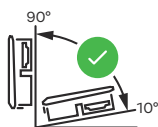
Montarea invertorului



Invertorul este adecvat pentru montajul în poziție verticală pe un perete vertical sau pe o coloană.

Este interzisă montarea invertorului:

- în poziție înclinată
- în poziție orizontală
- cu racorduri în sus
- pe picioarele de sprijin



Invertorul este adecvat pentru montajul orizontal sau pentru montajul pe o suprafață înclinată.

Este interzisă montarea invertorului:

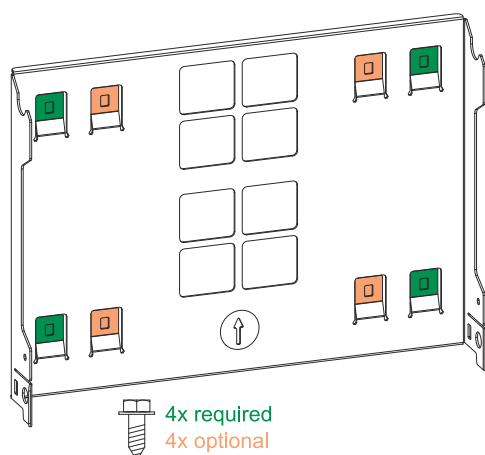
- pe o suprafață înclinată cu racordurile orientate în sus
- în consolă cu racordurile în jos
- pe tavan

Montarea suportului de montaj și suspendarea invertorului

Alegerea materialului de fixare

În funcție de suprafața suport utilizați materialele de fixare corespunzătoare și respectați recomandările privind dimensiunile șuruburilor pentru suportul de montaj. Montorul este responsabil pentru alegerea corectă a materialului de fixare.

Structura suportului de montaj



Suportul de montaj (imagine simplificată) servește totodată și ca șablon.

Orificiile existente în suportul de montaj sunt prevăzute pentru șuruburi cu diametrul filetului de 6 - 8 mm (0.24 - 0.32 inch).

Iregularitățile suprafeței de montaj (de ex. tencuială cu granulație mare) sunt compensate în foarte mare măsură de suportul de montaj.

Suportul de montaj trebuie fixat pe 4 eclise exterioare (marcate cu verde). Cele 4 eclise interioare (marcate cu oranj) pot fi utilizate suplimentar în caz de nevoie.

Nu deformați suportul de montaj

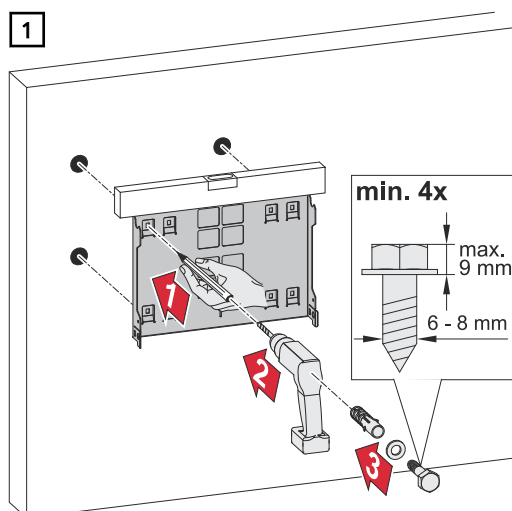
REMARCĂ!

La montarea suportului de montaj pe perete sau pe o coloană aveți grijă ca acesta să nu se deformeze.
Un suport de montaj deformat poate afecta agățarea/bascularea invertorului.

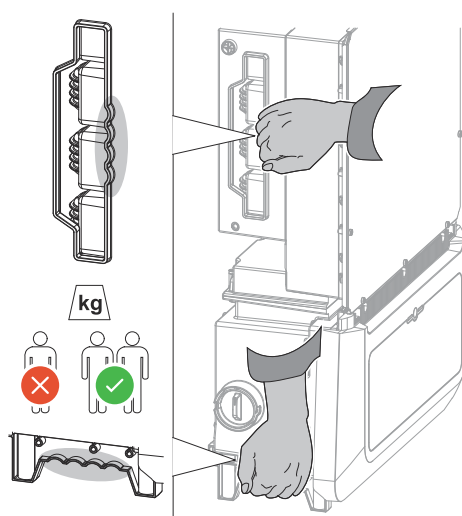
Montarea suportului de montaj pe un perete

IMPORTANT!

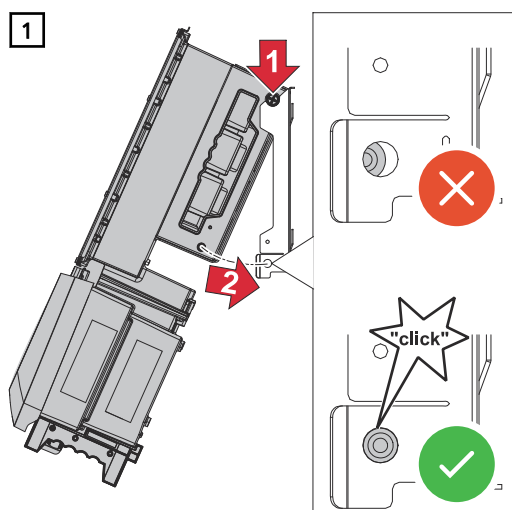
La montarea suportului de montaj fiți atenți ca acesta să fie montat cu săgeata direcționată în sus.



Suspendarea in- vertorului pe su- portul de montaj



Pe laterala inverterului se află mânere integrate care ușurează ridicarea/ suspendarea.



Agățați de sus inverterul în suportul de montaj. Racordurile trebuie să fie di- recționate în jos.

Presăți zona inferioară a inverterului în clemele de blocare până când inverterul se fixează pe ambele laturi cu un clic au- dibil.

Asigurați poziția corectă a inverterului pe ambele laturi.

Condiții preliminare pentru racordarea invertorului

Racordarea cablurilor din aluminiu

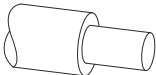
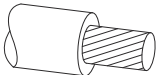
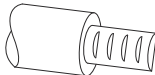
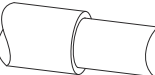
La conexiunile de alimentare pot fi conectate și cabluri din aluminiu.

REMARCĂ!

În caz de utilizare a cablurilor din aluminiu:

- Țineți seama de directivele naționale și internaționale privind conectarea cablurilor din aluminiu
- Gresați lițele de aluminiu cu vaselină adecvată, pentru a le proteja împotriva oxidării.
- Respectați instrucțiunile producătorului cablului.

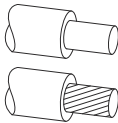
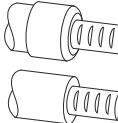
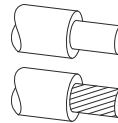
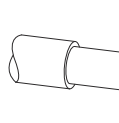
Diverse tipuri de cabluri

Monofilar	Sârmă subțire	Sârmă subțire cu manșoane de protecție de capăt de sârmă, și ieșire în afară	Sârmă subțire cu manșoane de protecție de capăt de sârmă, fără ieșire în afară	În formă de sector
				

Cabluri admise pentru conexiunea de alimentare

La clemele de racordare ale invertorului pot fi racordați conductori rotunzi de aluminiu sau cupru cu o secțiune de 4 până la 35 mm² conform descrierii de mai jos.

Aici, cuplurile trebuie respectate conform tabelului de mai jos:

Secțiune	Cupru		Aluminiu	
				
35 mm ²	10 Nm	10 Nm	14 Nm	14 Nm
25 mm ²	8 Nm	8 Nm	12 Nm	10 Nm
16 mm ²			10 Nm	
10 mm ²	6 Nm	6 Nm		
6 mm ²				
4 mm ²				

SPD tip 2: Împământarea trebuie executată cu un cablu de cupru de 6 mm² sau de aluminiu de 16 mm².

SPD tip 1+2: Împământarea trebuie executată minimum cu un cablu de 16 mm² de cupru sau aluminiu.

**Cabluri admise
pentru conexiunea de alimentare**

La mufele MC4 ale invertorului pot fi racordate fire de cupru cu profil rotund, cu o secțiune de **4-10 mm²**.

În funcție de puterea propriu-zisă a aparatului și se situația de instalare, selectați secțiuni de cablu adecvate!

**Cabluri admise
pentru racordul
pentru comunicații de date**

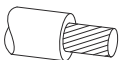
La bornele de racordare ale invertorului pot fi racordate cabluri având următoarea structură:

- Cupru: rotund, monofilar
- Cupru: rotund, sârmă subțire

IMPORTANT!

Conectați conductorii monofilari cu manșoane de protecție de capăt de sârmă corespunzătoare, atunci când sunt racordate mai mulți conductori monofilari la o intrare a bornelor de racordare Push-in.

Racorduri WSD cu bornă de racordare Push-in						
Dis- tanță	Lungime de dezi- zolare					Recomanda- re cablu
100 m 109 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm ² AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	min. CAT 5 UTP (Un- shielded Twisted Pair)

Racorduri Modbus cu bornă de racordare Push-in						
Dis- tanță	Lungime de dezi- zolare					Recomanda- re cablu
300 m 328 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm ² AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	min. CAT 5 STP (Shiel- ded Twisted Pair)

Racorduri IO cu bornă de racordare Push-in						
Dis- tanță	Lungime de dezi- zolare					Recomanda- re cablu

Racorduri IO cu bornă de racordare Push-in						
30 m 32 yd	10 mm 0,39 inch	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm ² AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm ² AWG 26 - 16	Este posibil un conduc- tor monofi- lar

Racorduri LAN
Fronius recomandă minim un cablu CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair) și o distanță maximă de 100 m (109 yd).

Diametrul cablu- lui AC

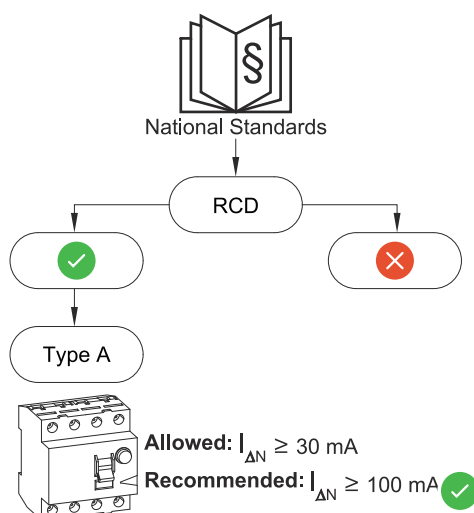
La presetupa de cablu de cablu prevăzută în serie M32 **cu reducere mare:**
Diametru cablu de **12 - 14 mm**

La presetupa de cablu prevăzută în serie M32 **cu reducere mică:**
Diametru cablu de **17 - 19 mm**

La presetupa de cablu prevăzută în serie M32 **fără reducere:**
Diametru cablu de **20,5 - 24,5 mm**

La presetupa de cablu M50:
diametrul cablului de **≤35 mm**

Siguranță ma- ximă pe partea de curent alternativ



REMARCĂ!

Dispozițiile naționale ale operatorului de rețea sau alte condiții specifice pot impune instalarea unui întrerupător de protecție împotriva curentului rezidual în cablu de racordare AC.

În general, pentru acest caz este suficient un întrerupător de protecție împotriva curentului rezidual de tip A. În cazuri individuale și în funcție de condițiile locale specifice pot interveni însă declanșări accidentale ale întrerupătorului de protecție contra curenților reziduali de tip A. Din acest motiv Fronius recomandă, cu respectarea dispozițiilor naționale, utilizarea unui întrerupător de protecție împotriva curenților reziduali adecvat pentru convertizoare de frecvență, cu valoarea curentului de declanșare de minim 100 mA.

Verto	Putere AC	siguranță reco- mandată	siguranță max.
15,0 208–240	15 kW	63 A	63 A
18,0 208–240	18 kW	63 A	63 A
25,0	25 kW	63 A	63 A
27,0	27 kW	63 A	63 A
30,0	29,9 kW	63 A	63 A
33,3	33,3 kW	63 A	63 A
36,0 480	36 kW	63 A	63 A

Racordați invertorul la rețeaua publică (partea AC)

Siguranță

⚠ PERICOL!

Pericol din cauza utilizării greșite și a lucrărilor executate defectuos.

Urmarea o pot reprezenta vătămări corporale și daune materiale grave.

- ▶ Înainte de instalare și punere în funcțiune citiți II și MU.
- ▶ Punerea în funcțiune a invertorului poate fi efectuată doar de către personalul calificat și doar în condițiile respectării dispozițiilor tehnice.

⚠ PERICOL!

Pericol din cauza tensiunii de rețea și a tensiunii DC de la modulele solare expuse la lumină.

Un șoc electric poate fi mortal.

- ▶ Înainte de efectuarea oricăror lucrări de racordare asigurați-vă că părțile AC și DC din fața invertorului sunt scoase de sub tensiune.
- ▶ Racordul fix la rețeaua electrică publică poate fi realizat doar de un electrician autorizat.

⚠ PERICOL!

Pericol din cauza bornelor de racordare deteriorate și/sau care prezintă impurități.

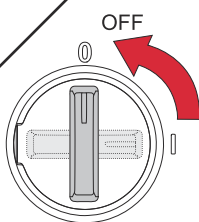
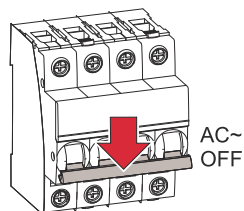
Urmarea o pot reprezenta vătămări corporale și daune materiale grave.

- ▶ Înainte de efectuarea operațiunilor de racordare controlați bornele de racordare în ceea ce privește deteriorările și impuritățile.
- ▶ Îndepărtați impuritățile la echipamentul scos de sub tensiune.
- ▶ Bornele de racordare defecte trebuie înlocuite de către o firmă de specialitate autorizată.

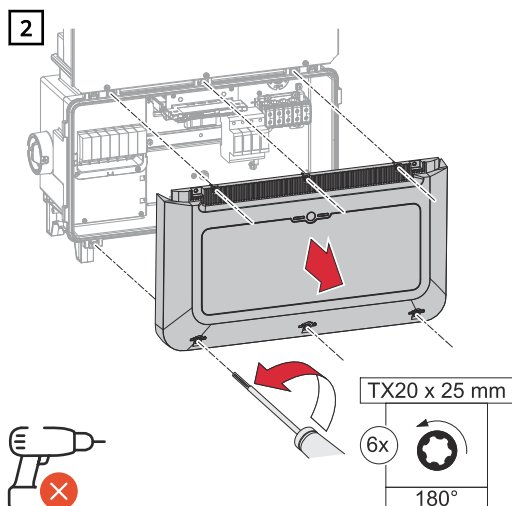
Racordați invertorul la rețeaua publică (partea AC)

În rețelele neîmpământate, de ex. rețele IT (rețele izolate fără conductor de protecție) funcționarea invertorului nu este posibilă.

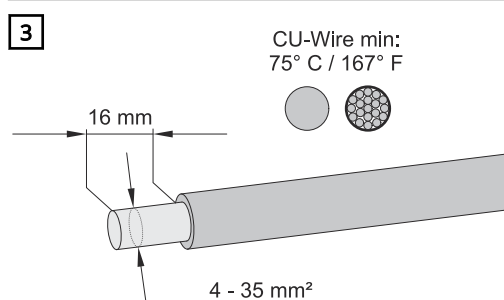
1



Deconectați disjunctorul de protecție. Asigurați-vă că separatorul DC se află pe poziția întrerupătorului „Oprit”.



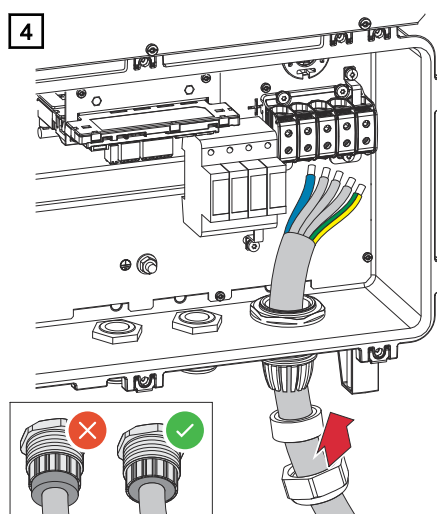
Desfaceți cele 6 șuruburi ale capacului în zona de racordare cu o șurubelniță (TX20) și o rotire de 180° la stânga. Îndepărtați capacul zonei de racordare de pe aparat.



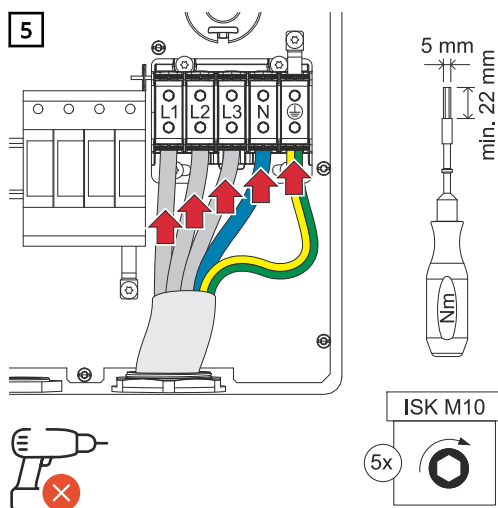
Îndepărtați 16 mm de izolație de pe conductorii individuali. Selectați secțiunea transversală a cablului în conformitate cu specificațiile din [Cabluri admise pentru conexiunea de alimentare](#) de la pagina 33.

IMPORTANT!

Este permisă conectarea unui singur cablu per pol. Cu un manșon de protecție de capăt de sârmă jumelat pot fi racordate două cabluri la un pol.



Pentru informații suplimentare privind presetupa de cablu vezi capitolul [Diametrul cablului AC](#) la pagina 35.



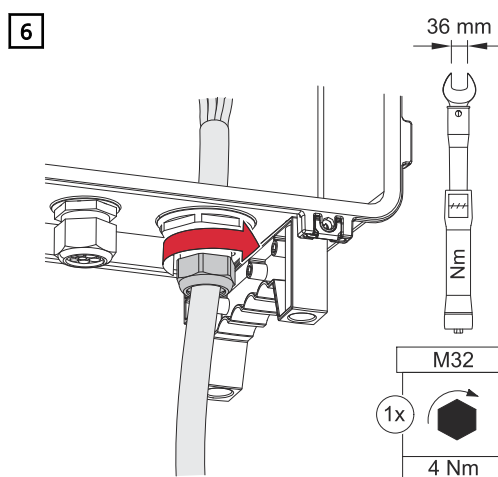
IMPORTANT!

Respectați cuplurile - a se vedea **Ca-
bluri admise pentru conexiunea de
alimentare** auf Seite 33.

IMPORTANT!

Conductorul de protecție trebuie dimen-
sionat mai lung și pozat cu o buclă de
mișcare, astfel încât la eventuală cedare
a cablului, presetupa de cablu să fie soli-
citată ultima.

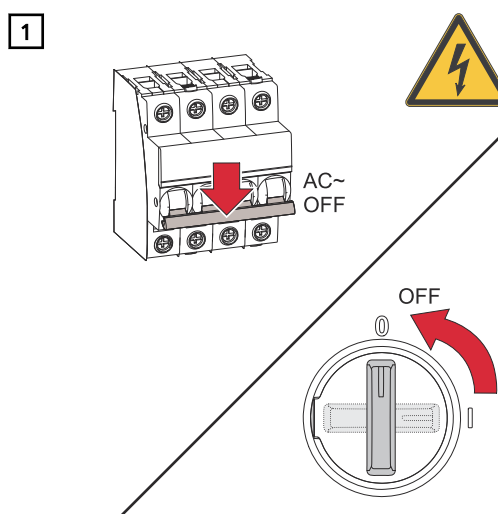
L1	Conductor de fază
L2	Conductor de fază
L3	Conductor de fază
N	Conductor neutru
PE	Conductor de protecție



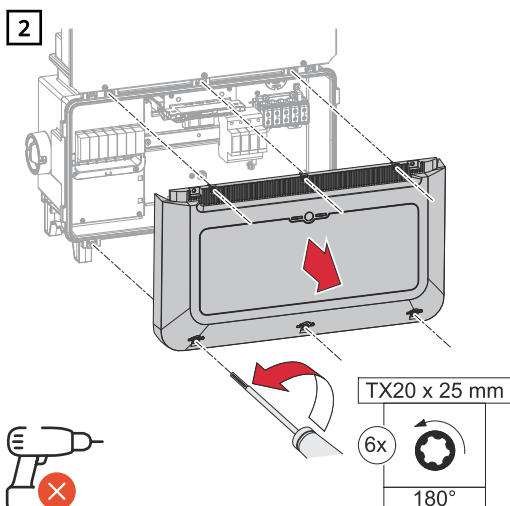
Fixați piulița olandeză a presetupei de
cablu cu un cuplu de 4 Nm.

**Racordați inverto-
rul la rețeaua pu-
blică cu conducto-
rul PEN (partea
AC)**

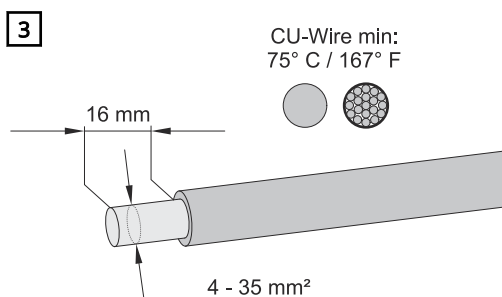
În rețelele neîmpământate, de ex. rețele IT (rețele izolate fără conductor de protecție) funcționarea invertorului nu este posibilă.



Deconectați disjunctorul de protecție.
Asigurați-vă că separatorul DC se află pe
poziția întrerupătorului „Oprit”.



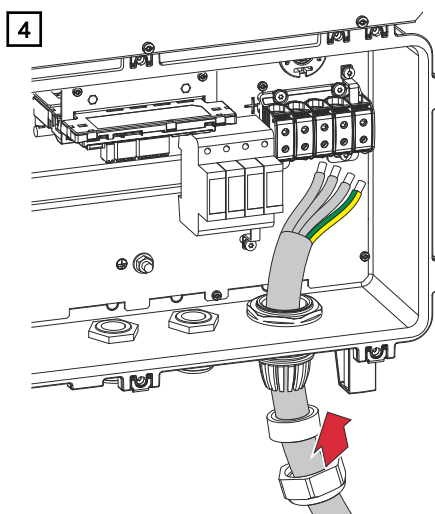
Desfaceți cele 6 șuruburi ale capacului în zona de racordare cu o șurubelniță (TX20) și o rotire de 180° la stânga. Îndepărtați capacul zonei de racordare de pe aparat.



Îndepărtați 16 mm de izolație de pe conductorii individuali. Selectați secțiunea transversală a cablului în conformitate cu specificațiile din [Cabluri admise pentru conexiunea de alimentare](#) de la pagina 33.

IMPORTANT!

Este permisă conectarea unui singur cablu per pol. Cu un manșon de protecție de capăt de sârmă jumelat pot fi racordate două cabluri la un pol.



Pentru informații suplimentare privind presetupa de cablu vezi capitolul [Diametrul cablului AC](#) la pagina 35.

REMARCĂ!

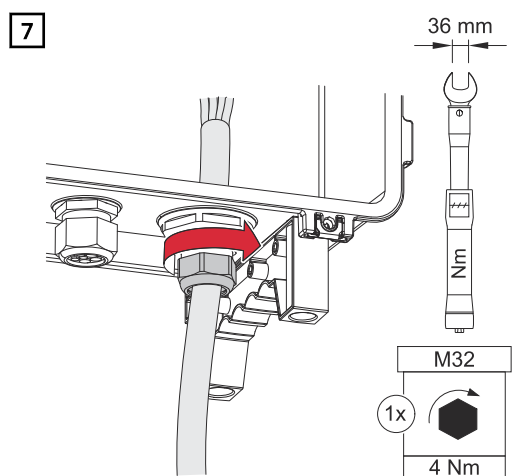
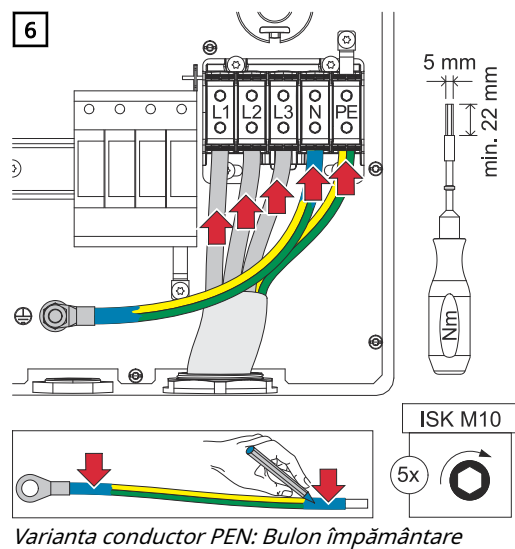
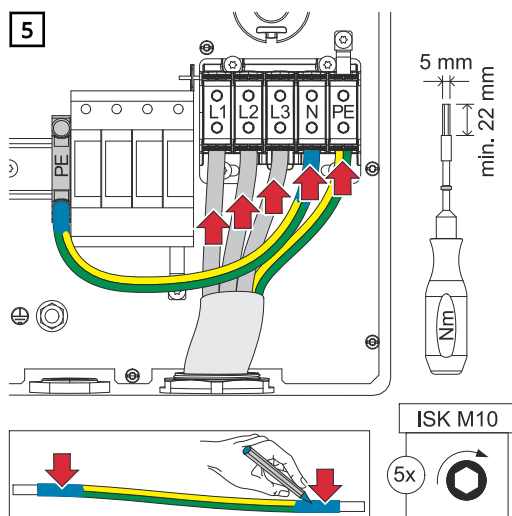
Conductorul PEN trebuie realizat cu capete marcate cu albastru permanent, conform prevederilor naționale.

IMPORTANT!

Conductorul de protecție trebuie dimensionat mai lung și pozat cu o buclă de mișcare, astfel încât la eventuală cedare a cablului, presetupa de cablu să fie solicitată ultima.

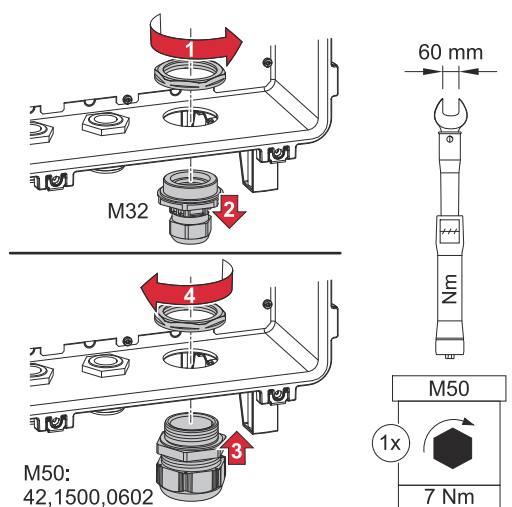
IMPORTANT!

Respectați cuplurile - a se vedea [Cabluri admise pentru conexiunea de alimentare](#) auf Seite 33.



Fixați piulița olandeză a presetepei de cablu cu un cuplu de 4 Nm.

Înlocuirea îmbinării filetate PG



Racordarea șirurilor de module solare la invertor

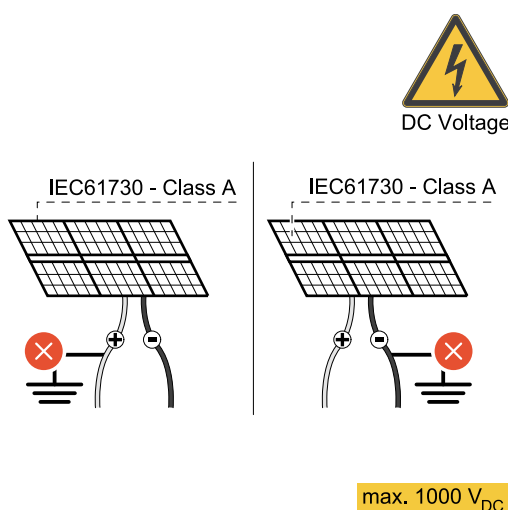
Generalități despre modulele solare

În vederea alegerii adecvate a modulelor solare și pentru o utilizare cât mai rentabilă a invertorului, respectați următoarele puncte:

- Tensiunea de mers în gol a modulelor solare crește în condiții de menținere constantă a radiațiilor solare și de scădere a temperaturii. Tensiunea de mers în gol nu are voie să depășească tensiunea de sistem maxim admisă. O tensiune de mers în gol peste valorile indicate duce la distrugerea invertorului, toate pretențiile la garanție fiind anulate în acest caz.
- Respectați coeficienții de temperatură din fișa de date tehnice a modulelor solare.
- Valorile exacte pentru dimensionarea modulelor solare sunt obținute cu ajutorul programelor adecvate de calcul, ca de exemplu [Fronius Solar.creator](#).

IMPORTANT!

Înainte de racordarea modulelor solare verificați dacă valoarea tensiunii pentru modulele solare corespunde cu realitatea.



IMPORTANT!

Modulele solare racordate la invertor trebuie să îndeplinească norma IEC 61730 clasa A.

IMPORTANT!

Nu este permisă împământarea șirurilor de module solare.

Siguranță

⚠ PERICOLI!

Pericol din cauza utilizării greșite și a lucrărilor executate defectuos.

Acest lucru poate duce la vătămări corporale grave și la daune materiale.

- Punerea în funcțiune, precum și activitățile de întreținere și de service la modulul de putere al invertorului pot fi efectuate doar de personal de service instruit de Fronius și doar în condițiile respectării dispozițiilor tehnice.
- Înainte de instalare și punere în funcțiune citiți II și manualul de utilizare.

⚠ PERICOLI!

Pericol din cauza tensiunii de rețea și a tensiunii DC de la modulele fotovoltaice expuse la lumină.

Acest lucru poate duce la vătămări corporale grave și la daune materiale.

- Toate activitățile de racordare/întreținere și service pot fi efectuate numai dacă partea AC și DC a invertorului sunt scoase de sub tensiune.
- Racordul fix la rețeaua electrică publică poate fi realizat doar de un electrician autorizat.

⚠ PERICOL!

Pericol de electrocutare din cauza racordării necorespunzătoare a bornelor de racordare / conexiunilor cu fișă PV.

Un șoc electric poate fi mortal.

- ▶ La racordare se va avea în vedere ca fiecare pol al unui șir să fie introdus prin aceeași intrare PV, de ex.:
pol + șir 1 la intrarea PV 1.1+ și pol - șir 1 la intrarea PV 1.1-

⚠ PERICOL!

Pericol din cauza bornelor de racordare deteriorate și/sau care prezintă impurități.

Acest lucru poate duce la vătămări corporale grave și la daune materiale.

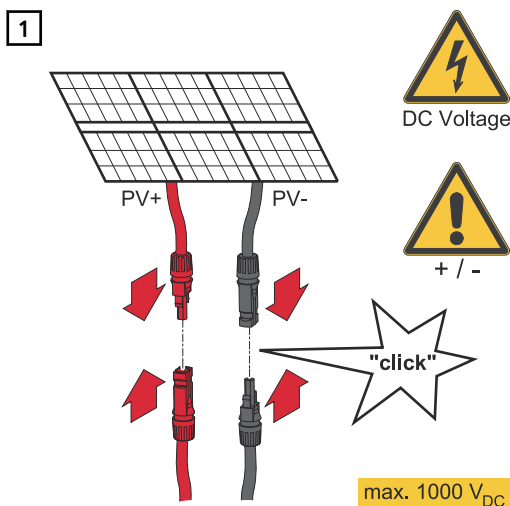
- ▶ Înainte de efectuarea operațiunilor de racordare controlați bornele de racordare în ceea ce privește deteriorările și impuritățile.
- ▶ Îndepărtați impuritățile la echipamentul scos de sub tensiune.
- ▶ Bornele de racordare defecte trebuie înlocuite de către o firmă de specialitate autorizată.

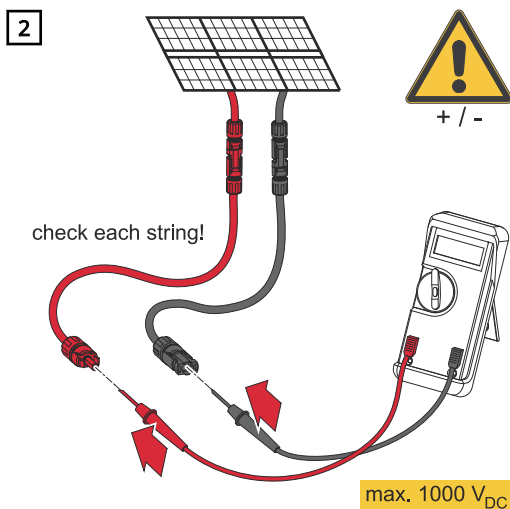
Generalități generator fotovoltaic

Sunt disponibile mai multe intrări fotovoltaice independente. Acestea pot fi conectate cu un număr diferit de module.

La prima punere în funcțiune setați generatorul fotovoltaic conform configurației respective (setarea este posibilă și ulterior în meniul „Configurare instalație” la punctul de meniu „Componente”).

Racordarea șirurilor de module solare la invertor





Verificați tensiunea și polaritatea cablajului DC cu aparat de măsură adecvat.

⚠ ATENȚIE!

Pericol din cauza inversării de polaritate la bornele de racordare.

Urmările pot fi pagube materiale grave la inverter.

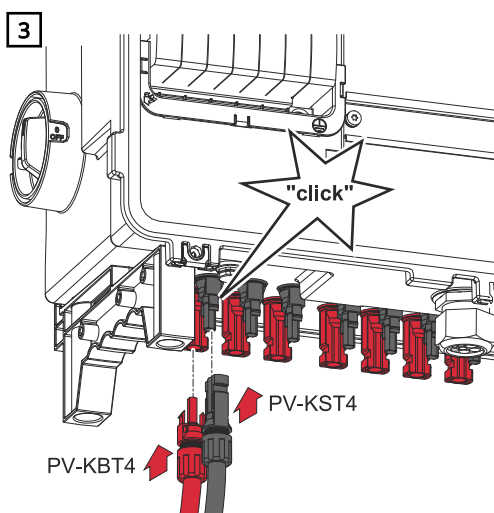
- ▶ Verificați polaritatea cablajului DC cu un aparat de măsură adecvat.
- ▶ Verificați tensiunea cu un aparat de măsură adecvat (**max. 1 000 V_{DC}**).

⚠ ATENȚIE!

Pericol de deteriorare din cauza conexiunilor cu fișă incompatibile.

Conexiunile cu fișă incompatibile pot cauza daune termice și în consecință pot duce la incendii.

- ▶ Utilizați numai conexiuni cu fișă originală (MC4) de la firma Stäubli (fosta Multi-Contact).



Racordați cablurile fotovoltaice ale modulelor fotovoltaice la mufele MC4 în funcție de inscripționare

Mufele MC4 neutilizate de la inverter trebuie închise cu capacele de acoperire livrate la inverter.

Racordarea cablului de comunicare date

Pozarea cablului de comunicații date

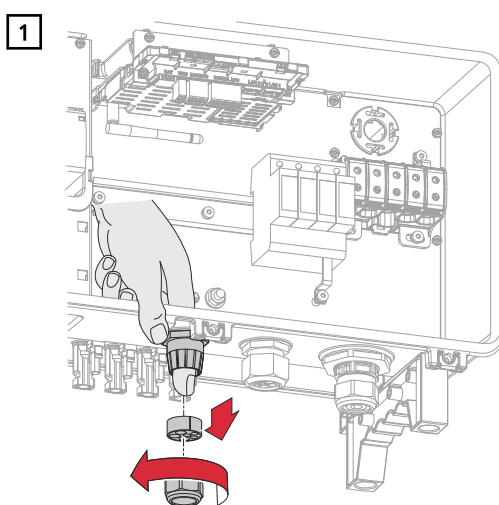
IMPORTANT!

Atunci când cablurile de comunicații date sunt introduse în invertor, respectați următoarele puncte:

- În funcție de numărul și secțiunea cablurilor de comunicații date introduse îndepărtați dopurile oarbe corespunzătoare din inserția de etanșare și introduceți cablurile de comunicații date.
- În deschiderile libere de pe inserția de etanșare montați obligatoriu dopurile oarbe corespunzătoare.

IMPORTANT!

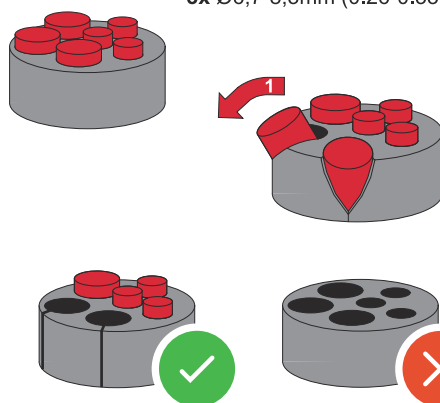
În lipsa dopurilor oarbe sau dacă acestea sunt introduse necorespunzător, nu poate fi garantată clasa de protecție IP66.



Desfaceți piulița olandeză a presetupei de cablu și împingeți în afară inelul de etanșare cu dopul orb din interiorul aparatului.

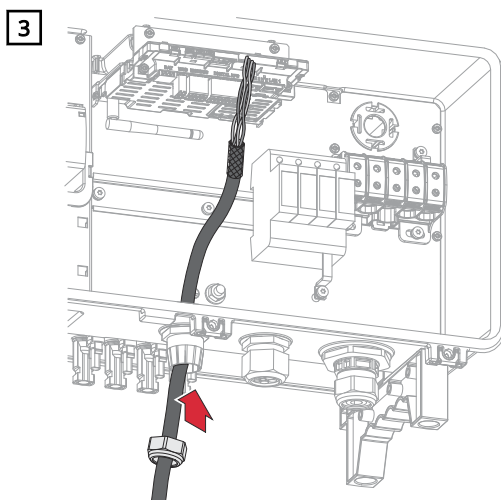
2

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

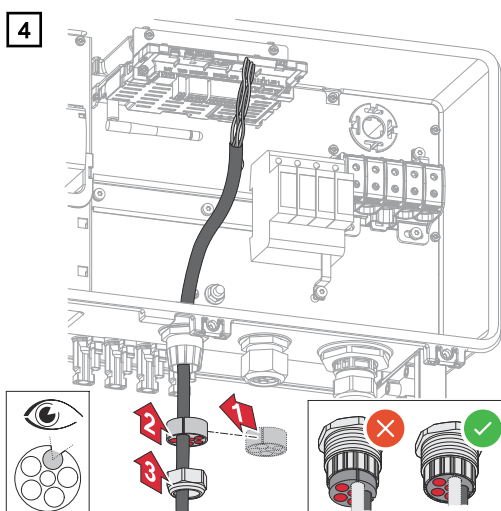


Desfaceți inelul de etanșare în punctul în care trebuie îndepărtat dopul orb.

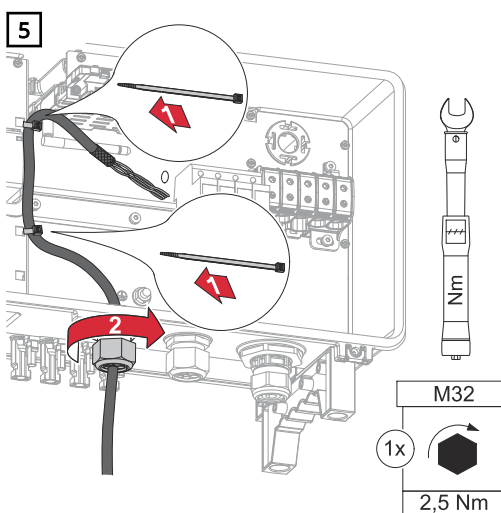
* Extrageți dopul orb cu o mișcare spre lateral.



Ghidați întâi cablul de date prin piulița olandeză a presetupei de cablu și apoi prin orificiul carcasei.

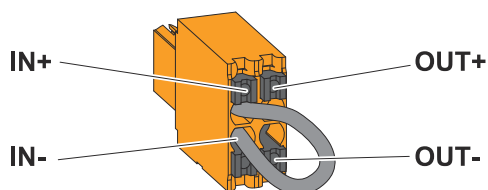


Introduceți inelul de etanșare printre piulița olandeză și orificiul carcasei. Presați cablul de date în ghidajul de cablu al garniturii. Apoi apăsați garnitura până la muchia inferioară a presetupei de cablu.



Fixați cablul de date, cu un colier de cablu, pe capacul de protecție al dispozitivului de protecție la supratensiune DC SPD. Fixați piulița olandeză a presetupei de cablu cu un cuplu de min. 2,5 - max. 4 Nm.

Instalarea WSD (Wired Shut Down)



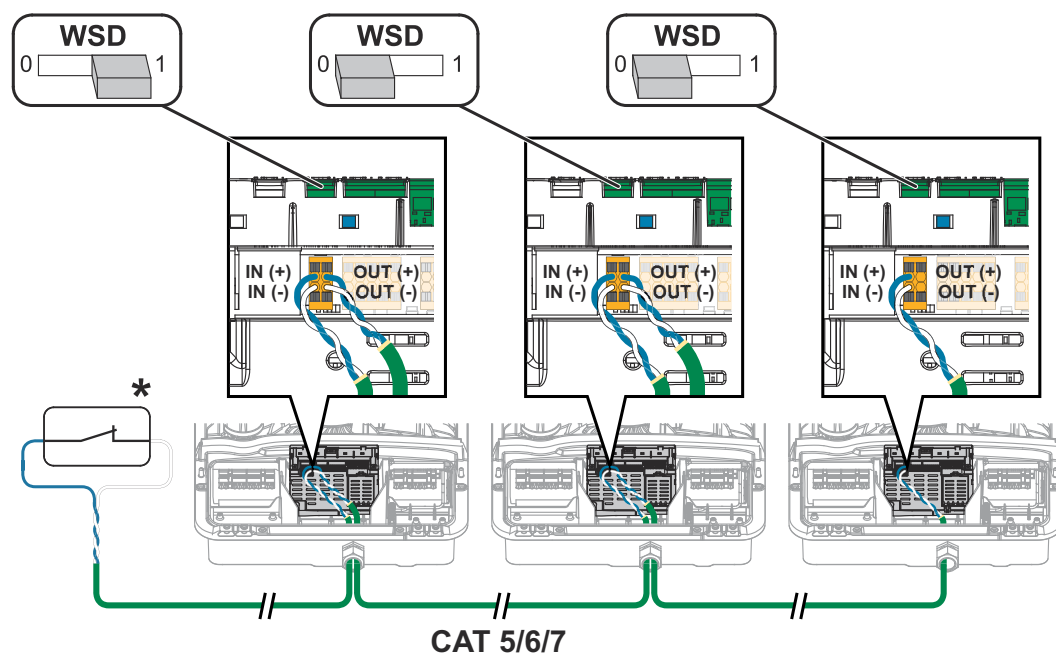
IMPORTANT!

Borna de racordare Push-in WSD din zona de racordare a inverterului este livrată în mod standard, din fabrică, cu o șuntare. La instalarea unui dispozitiv de declanșare sau a unui lanț WSD șuntarea trebuie îndepărtată.

La primul inverter cu dispozitiv de declanșare conectat din lanțul WSD, întrerupătorul WSD trebuie să se afle în poziția 1 (aparat primar). La toate celelalte invertoare întrerupătorul WSD se află în poziția 0 (dispozitiv slave).

Distanța max. între 2 aparate: 100 m

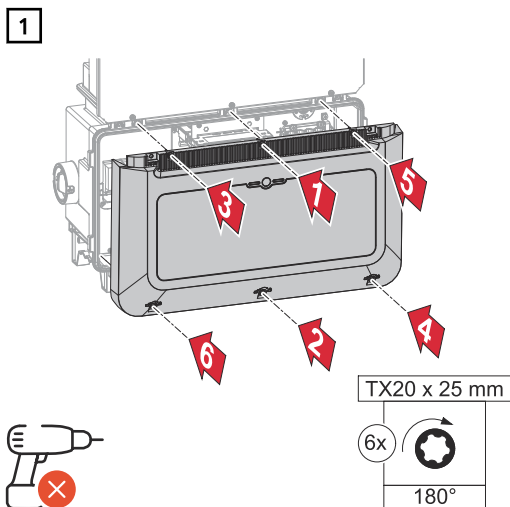
Număr max. de aparate: 28



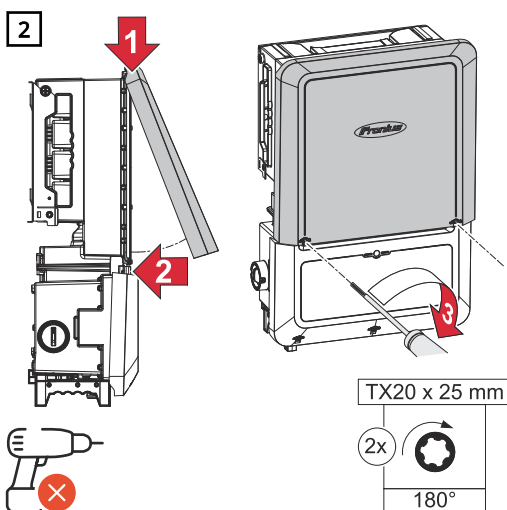
* Contact liber de potențial la dispozitivul de declanșare (de ex. protecție centrală RI). Dacă se utilizează mai multe contacte libere de potențial într-un lanț WSD, acestea trebuie cuplate în serie.

Închiderea invertorului și punerea în funcțiune

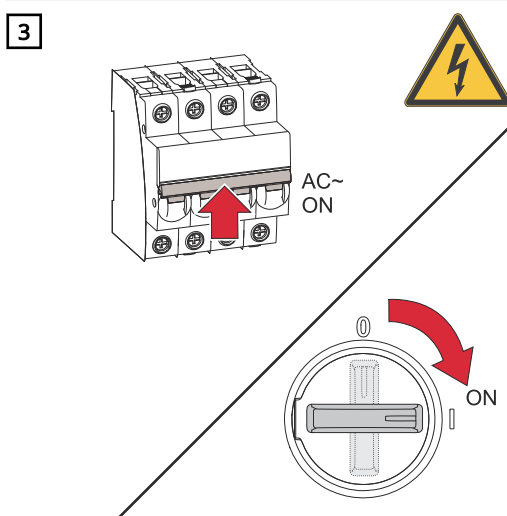
Închiderea zonei de racordare/a capacului carcasei invertorului și punerea în funcțiune



Plasați capacul pe zona de racordare. Fixați 6 șuruburi cu o șurubelniță (TX20) și prin rotire 180° spre dreapta.



Agățați de sus capacul carcasei la invertor. Presați partea inferioară a capacului carcasei și fixați cele 2 șuruburi cu o șurubelniță (TX20) și prin rotire 180° spre dreapta.



Comutați separatorul DC pe poziția întrerupătorului „Pornit”. Conectați disjunctorul de protecție.

IMPORTANT! Deschideți WLAN Access Point cu senzorul optic, vezi capitolul [Funcțiile butoanelor și afișare stare LED](#) la pagina 22

Prima punere în funcțiune a invertorului

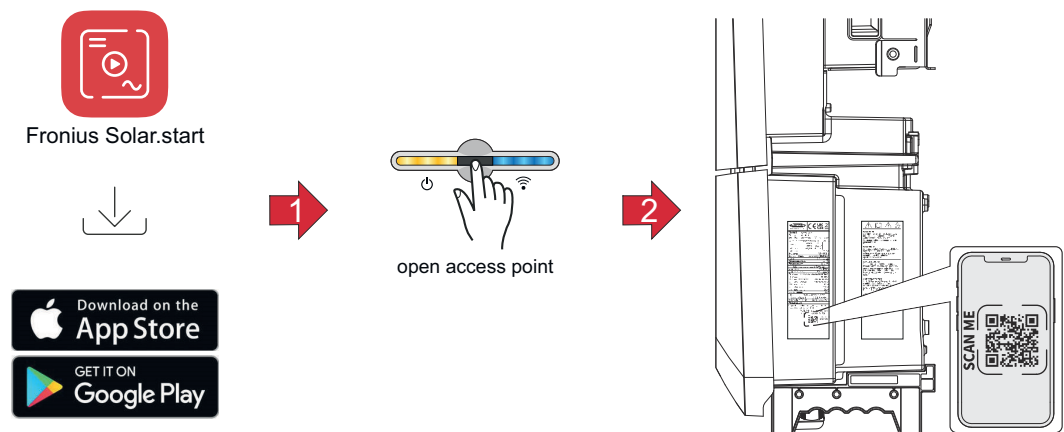
La prima punere în funcțiune a invertorului trebuie efectuate diverse setări de configurare.

În cazul în care configurarea este întreruptă înainte de finalizare, datele introduse nu sunt salvate și este afișată din nou fereastra de start, cu asistentul pentru instalare. În cazul unei întreruperi, de ex. din cauza unei pene de rețea, datele sunt salvate. Punerea în funcțiune va continua, după revenirea alimentării corespunzătoare de la rețea, din punctul în care a avut loc întreruperea. În cazul în care configurarea a fost întreruptă, invertorul alimentează în rețea cu maxim 500 W iar LED-ul de funcționare se aprinde intermitent în culoarea galbenă.

Configurația națională specifică poate fi setată doar la prima punere în funcțiune a invertorului. În cazul în care configurația națională specifică trebuie modificată ulterior, adresați-vă instalatorului dvs. / departamentului de asistență tehnică.

Instalare cu aplicația

Pentru instalare este necesară aplicația „Fronius Solar.start”. Aplicația este disponibilă pe platforma corespunzătoare terminalului cu care se efectuează instalarea.

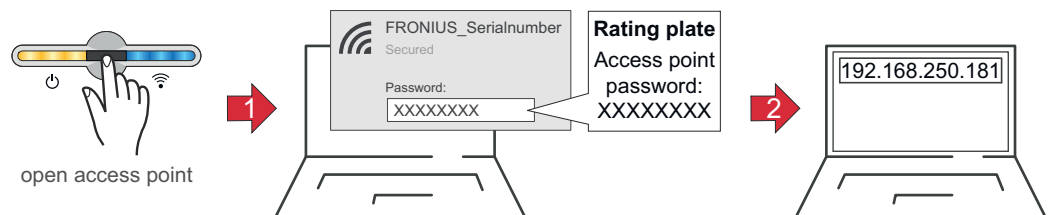


- 1 Descărcăți și instalați aplicația Fronius Solar.start.
- 2 Deschideți access point prin atingerea senzorului → LED-ul de comunicare clipește albastru.
- 3 Deschideți aplicația Solar.start și urmați asistentul de instalare. Scanați codul QR de pe plăcuța indicatoare, cu smartphone-ul sau tableta, pentru a vă conecta la invertor.
- 4 Adăugați componentele de sistem în Solar.web și puneți instalația fotovoltaică în funcțiune.

Asistentul de rețea și configurarea produsului pot rula independent unul de altul. Pentru asistentul de instalare Solar.web este necesară o conexiune la rețea.

Instalare cu browser-ul

WLAN:

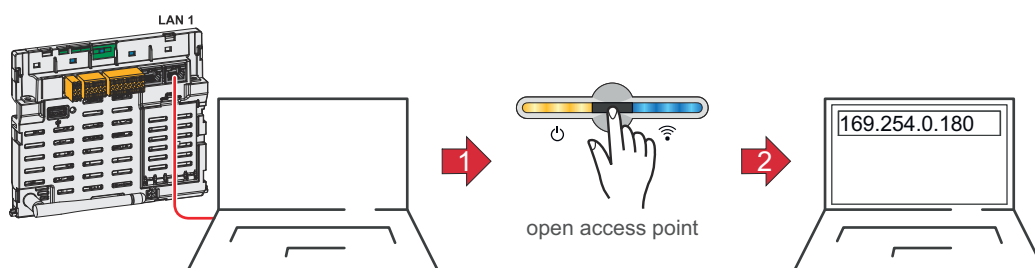


- 1 Deschideți Access Point prin atingerea senzorului
✓ LED-ul de comunicare clipește albastru.
- 2 Realizați conexiunea cu invertorul în setările rețelei de alimentare (invertorul este afișat cu numele „FRONIUS_” și numărul de serie al aparatului).

- 3 Introduceți parola de pe plăcuța de identificare și confirmați.
IMPORTANT!
Pentru introducerea parolei în Windows 10 trebuie activat întâi link-ul **Conectați-vă utilizând o cheie de securitate în schimb** pentru a putea realiza conexiunea cu parola.
- 4 Introduceți în bara de adresă a browser-ului adresa IP 192.168.250.181 și apăsați Enter. Se deschide asistentul de instalare.
- 5 Urmați indicațiile din asistentul de instalare și finalizați instalarea.
- 6 Adăugați componentele de sistem în Solar.web și puneți sistemul fotovoltaic în funcțiune.

Asistentul de rețea și configurarea produsului pot rula independent unul de altul. Pentru asistentul de instalare Fronius Solar.web este necesară o conexiune la rețea.

Ethernet:



- 1 Realizați conexiunea cu invertorul (LAN1) cu ajutorul unui cablu de rețea (CAT5 STP sau superior).
- 2 Deschideți access point prin atingerea senzorului 1x .
✓ *LED-ul de comunicare clipește albastru.*
- 3 Introduceți în bara de adresă a browser-ului adresa IP 169.254.0.180 și apăsați Enter. Se deschide asistentul de instalare.
- 4 Urmați indicațiile din asistentul de instalare și finalizați instalarea.
- 5 Adăugați componentele de sistem în Solar.web și puneți sistemul fotovoltaic în funcțiune.

Asistentul de rețea și configurarea produsului pot rula independent unul de altul. Pentru asistentul de instalare Fronius Solar.web este necesară o conexiune la rețea.

Scoateți de sub tensiune inverterul și apoi reconec- tați-l

Pericol de explo-
zie

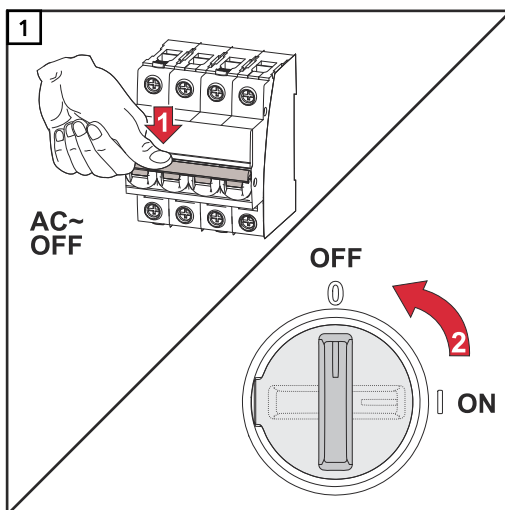
⚠ PERICOLI

Aparatele electrice cu clasă de protecție ridicată a carcasei prezintă pericol de explozie în caz de eroare. Cauzele posibile sunt componentele defecte care degajă gaze, aparare instalate sau puse în funcțiune necorepunzător sau pătrunderea gazului prin conducte (Conduits).

Urmarea o pot reprezenta vătămări corporale grave și pagube materiale majore.

- ▶ Deconectați disjunctorul de protecție
- ▶ Dacă este posibil, deconectați șirul DC de la inverter (separator DC extern suplimentar)
- ▶ Îndepărtați capacul zonei de racordare
- ▶ Lăsați să se scurgă intervalul de descărcare al condensatorilor inverterului (2 minute)
- ▶ Comutați deparatorul DC pe poziția întrerupătorului „OFF”

Scoateți de sub
tensiune inverte-
rul și apoi reco-
nectați-l



1. Deconectați disjunctorul de protecție.
2. Comutați separatorul DC pe poziția întrerupătorului „Oprit”.

Pentru repunerea în funcțiune a inverterului efectuați în ordine inversă pașii indicați anterior.

IMPORTANT!

Lăsați să se scurgă intervalul de descărcare al condensatorilor inverterului!

Setări - interfața pentru utilizator a inverterului

Setări utilizator

Autentificare utilizator

- 1 Accesați interfața-utilizator a invertorului în browser.
- 2 În meniul **Autentificare** conectați-vă cu numele de utilizator și parola sau în meniul **Utilizator > Autentificare utilizator** cu numele de utilizator și parola.

IMPORTANT!

Setările în meniurile individuale pot fi efectuate în funcție de drepturile de acces ale utilizatorului.

Selectarea limbii

- 1 În meniul **Utilizator > Limbă** selectați limba dorită.

Configurația aparatului

Componente

Cu ajutorul **Adăugare componente+** sunt adăugate în sistem toate componentele disponibile.

Generator fotovoltaic

Activați Maximum Power Point Tracker și introduceți în câmpul aferent puterea fotovoltaică conectată.

Contor primar

Pentru funcționarea fără probleme cu alți operatori ai centralei electrice este important ca în punctul de alimentare să fie montat Fronius Smart Meter. Invertorul și ceilalți operatori ai centralei electrice trebuie să fie conectați cu rețeaua prin intermediul Fronius Smart Meter.

Această setare influențează și comportamentul invertorului în timpul nopții. Dacă funcția este dezactivată, invertorul comută în regim standby de îndată ce nu mai există putere PV. Invertorul repornește imediat ce există putere fotovoltaică suficientă.

Dacă funcția este activată, invertorul rămâne constant conectat cu rețeaua, pentru a putea prelua oricând energie de la alți producători de energie.

După conectarea contorului trebuie configurată poziția. Pentru fiecare Smart Meter trebuie setată o adresă Modbus proprie.

Valoarea Watt la contorul producătorului de energie reprezintă suma tuturor contoarelor producătorilor de energie. Valoarea Watt la contorul secundar reprezintă suma tuturor contoarelor secundare.

Ohmpilot

Sunt afișate toate dispozitivele Ohmpilot disponibile în sistem. Selectați dispozitivul Ohmpilot dorit și adăugați-le în sistem cu „Adăugare”.

Funcții și I/O

Management sarcină

Aici pot fi selectate până la 4 coduri Pin pentru managementul sarcinii. Alte setări pentru managementul sarcinii sunt disponibile în punctul de meniu **Management sarcină**.

Standard: Pin 1

Australia - Demand Response Modes (DRM)

Aici pot fi setate codurile Pin pentru comanda via DRM:

Mod	Descriere	Informații	DRM Pin	Pin I/O
DRM0	Invertorul se separă de la rețea	DRM intervine la întrerupere, precum și scurtcircuit la cabluri REF GEN sau COM LOAD, sau la combinații nevalide de DRM1 - DRM8. Releele de rețea se deschid.	REF GEN COM LOAD	IO4 IO5
DRM1	Import $P_{nom} \leq 0 \%$ fără separarea de la rețea	nu este suportat în prezent	DRM 1/5	IN6
DRM2	Import $P_{nom} \leq 50 \%$	nu este suportat în prezent	DRM 2/6	IN7

Mod	Descriere	Informații	DRM Pin	Pin I/O
DRM3	Import $P_{nom} \leq 75 \%$ & $+Q_{rel}^* \geq 0 \%$	nu este suportat în prezent	DRM 3/7	IN8
DRM4	Import $P_{nom} \leq 100 \%$	nu este suportat în prezent	DRM 4/8	IN9
DRM5	Export $P_{nom} \leq 0 \%$ fără separarea de la rețea	nu este suportat în prezent	DRM 1/5	IN6
DRM6	Export $P_{nom} \leq 50 \%$	nu este suportat în prezent	DRM 2/6	IN7
DRM7	Export $P_{nom} \leq 75 \%$ & $-Q_{rel}^* \geq 0 \%$	nu este suportat în prezent	DRM 3/7	IN8
DRM8	Export $P_{nom} \leq 100 \%$	nu este suportat în prezent	DRM 4/8	IN9

Procentele indicate se referă întotdeauna la puterea nominală a aparatelor.

IMPORTANT

Dacă este activată funcția Demand Response Mode (DRM) și nu este conectat un sistem de comandă DRM, invertorul trece în regim standby.

Demand Response Modes (DRM)

Pentru setarea națională Australia, poate fi introdusă aici o valoare pentru puterea aparentă absorbită și puterea aparentă debitată.

Invertor

Forțare standby

La activarea funcției regimul de alimentare în rețea al invertorului este întrerupt. În acest fel este posibilă deconectarea fără curent electric a invertorului iar componentele acestuia sunt protejate. La repornirea invertorului funcția standby este dezactivată automat.

PV 1 până la PV 4

Parametru	Interval de valori	Descriere
Mod	Oprit	Maximum Power Point-Tracker este dezactivat.
	Auto	Invertorul utilizează tensiunea la care este posibilă puterea maximă a Maximum Power Point- Tracker.
	Fix	Maximum Power Point-Tracker utilizează tensiunea definită la UDC fix .
UDC fix	150 -870 V	Invertorul utilizează tensiunea fixă prestabilită, care este utilizată la Maximum Power Point- Tracker.

Parametru	Interval de valori	Descriere
Dynamik Peak Manager	Oprit	Funcția este dezactivată.
	Pornit	Este verificat potențialul de optimizare al întregului șir de module solare și este determinată cea mai bună tensiune posibilă pentru regimul de alimentare în rețea.

Semnal de telecontrol centralizat

Semnalele de telecontrol centralizat sunt semnale emise de către o companie de energie electrică pentru conectarea și deconectarea sarcinilor care pot fi controlate. În funcție de situația de instalare, se poate ajunge la atenuarea sau amplificarea semnalelor de telecontrol centralizat de către invertor. Prin intermediul următoarelor setări se poate interveni asupra acestui lucru, dacă este necesar.

Parametru	Interval de valori	Descriere
Reducerea influenței	Oprit	Funcția este dezactivată.
	Pornit	Funcția este activată.
Frecvență semnal de telecontrol centralizat	100 - 3 000 Hz	Aici trebuie introdusă frecvența prestabilită de către compania de energie electrică.
Inductanță rețea	0,00001 - 0,005 H	Aici trebuie introdusă valoarea măsurată la punctul de alimentare.

Măsură contra declanșărilor accidentale ale FI/unitate de monitorizare a curenților reziduali

(La utilizarea unui întrerupător de protecție împotriva curentului rezidual de 30 mA)

REMARCĂ!

Dispozițiile naționale, ale operatorului de rețea sau alte condiții specifice pot impune instalarea unui întrerupător de protecție împotriva curentului rezidual în cablul de racordare AC.

În general, pentru acest caz este suficient un întrerupător de protecție împotriva curenților reziduali de tip A. În cazuri individuale și în funcție de condițiile locale specifice pot interveni însă declanșări accidentale ale întrerupătorului de protecție contra curenților reziduali de tip A. Din acest motiv Fronius recomandă, cu respectarea dispozițiilor naționale, utilizarea unui întrerupător de protecție împotriva curentului rezidual adecvat pentru convertizoare de frecvență, cu valoarea curentului de declanșare de minim 100 mA.

Parametru	Interval de valori	Descriere
Factor de curent de scurgere pentru reducerea declanșărilor false unitate de monitorizare a curenților reziduali/FI	0 - 0,25 (standard: 0,16)	Prin reducerea valorii setate este redus curentul de derivație și este mărită tensiunea circuitului intermediar, ceea ce duce la o reducere nesemnificativă a randamentului. - Valoarea setată 0,16 permite un randament optim. - Valoarea setată 0 permite curenți de scurgere minimi.

Parametru	Interval de valori	Descriere
Deconectare înainte de declanșările FI 30 mA	Oprit	Funcția pentru reducerea declanșărilor accidentale ale întrerupătorului de protecție împotriva curenților reziduali este dezactivată.
	Pornit	Funcția pentru reducerea declanșărilor accidentale ale întrerupătorului de protecție împotriva curenților reziduali este activată.
Valoare limită a curentului rezidual nominal care nu determină declanșarea	0,015 - 0,3	Valoarea stabilită de către producătorul întrerupătorului de protecție împotriva curenților reziduali a curentului rezidual care nu determină declanșarea, la care întrerupătorul de protecție împotriva curenților reziduali nu se deconectează în condițiile stabilite.

Avertisment Iso

Parametru	Interval de valori	Descriere
Avertisment Iso	Oprit	Avertismentul privind izolația este dezactivat.
	Pornit	Avertismentul privind izolația este activat. În cazul unei erori de izolație este emis un avertisment.
Mod de măsurare a izolației	Precis	Monitorizarea izolației se realizează cu maximă precizie iar rezistența de izolație măsurată este afișată pe interfața-utilizator a inverterului.
	Rapid	Monitorizarea izolației se realizează cu precizie mai redusă, ceea ce face ca durata măsurării izolației să se reducă iar valoarea izolației nu este afișată pe interfața-utilizator a inverterului.
Valoare limită pentru avertisment izolație	100 - 10 000 kΩ	La atingerea unei valori sub această valoare limită, pe interfața-utilizator a inverterului este afișat mesajul de stare 1083.

Sistem

Generalități

- 1 În câmpul de introducere date **Numele sistemului** introduceți numele sistemului (max. 30 caractere).
 - 2 În selecția de derulare selectați **Zonă fus orar** și **Localitate fus orar**. Data și ora sunt preluate de la fusul orar indicat.
 - 2 Efectuați clic pe butonul **Salvare**.
- ✓ *Numele sistemului, zona de fus orar și localitatea de fus orar sunt salvate.*
-

Actualizare

Toate actualizările existente sunt puse la dispoziție pe pagina produsului, precum și în zona „Căutare download Fronius” de pe www.fronius.com.

Actualizare

- 1 Aduceți fișierul de Firmware în câmpul **Plasați fișierul aici** sau selectați-l prin **Selectare fișier**.
- ✓ *Actualizarea este inițiată.*
-

Program de asistență pentru punerea în funcțiune

Aici poate fi apelat programul de asistență pentru punerea în funcțiune.

Restabilire setări din fabrică

Toate setările

Sunt resetate toate datele de configurare cu excepția configurației naționale. Modificările la configurația națională pot fi efectuate numai de către personalul autorizat.

Toate setările fără rețea

Sunt resetate toate datele de configurare cu excepția configurației naționale și a setărilor de rețea. Modificările la configurația națională pot fi efectuate numai de către personalul autorizat.

Event-Log

Mesaje curente

Aici sunt afișate evenimentele curente ale componentelor de sistem conectate.

IMPORTANT!

În funcție de tipul evenimentului acestea trebuie confirmate cu butonul „Bifă” pentru a putea fi procesate în continuare.

Istoric

Aici sunt afișate toate evenimentele componentelor de sistem conectate, care nu mai sunt de actualitate.

Informații

În acest meniu sunt afișate toate informațiile privind sistemul și setările curente și sunt pregătite pentru descărcare.

Manager licențe

În fișierul de licențe sunt salvate date de putere precum și volumul de funcții al invertorului. La schimbarea invertorului sau a zonei pentru comunicarea de date trebuie înlocuit și fișierul de licență.

Licențiere - online (recomandat):

În acest scop este necesară o conexiune la internet iar configurarea trebuie să fie finalizată.

- 1 Finalizați lucrările de instalare (vezi capitolul [Închiderea zonei de racordare/a capacului carcasei invertorului și punerea în funcțiune](#) la pagina 48).
- 2 Realizați conexiunea la interfața pentru utilizator a invertorului.
- 3 Introduceți numărul de serie și codul de verificare (VCode) de la aparatul defect și de schimb. Numărul de serie și codul VCode se găsesc pe plăcuța tipologică a invertorului (vezi capitolul [Informații pe aparat](#) la pagina 14).
- 4 Efectuați clic pe butonul „Start licențiere online”.
- 5 Săriți peste punctele de meniu Condiții de utilizare și Setări rețea cu „Continuare”.

Începe activarea licenței.

Licențiere - offline:

Pentru aceasta nu este nevoie de o conexiune la Internet. La licențiere – offline cu o conexiune la Internet activă, fișierul de licență este încărcat automat pe invertor, apoi la încărcarea fișierului de licență apare următoarea eroare: „licența a fost deja instalată iar asistentul poate fi închis”.

- 1 Finalizați lucrările de instalare (vezi capitolul [Închiderea zonei de racordare/a capacului carcasei invertorului și punerea în funcțiune](#) la pagina 48).
- 2 Realizați conexiunea la interfața pentru utilizator a invertorului.
- 3 Introduceți numărul de serie și codul de verificare (VCode) de la aparatul defect și de schimb. Numărul de serie și codul VCode se găsesc pe plăcuța tipologică a invertorului (vezi capitolul [Informații pe aparat](#) la pagina 14).
- 4 Efectuați clic pe butonul „Start licențiere offline”.
- 5 Descărcați fișierul de service cu clic pe butonul „Descărcare fișier service” pe terminal.
- 6 Apelați pagina Web licensemanager.solarweb.com și autentificați-vă cu nume de utilizator și parolă.
- 7 Trageți fișierul de service în câmpul „Tragere fișier service sau clic pentru încărcare” sau încărcați-l.
- 8 Descărcați fișierul de licență nou generat prin butonul „Descărcare fișier licență” pe terminal.
- 9 Comutați pe interfața pentru utilizator a invertorului și trageți fișierul de licență în câmpul „Depuneți aici fișierul de licență” sau selectați prin „Selectare fișier licență”.

Începe activarea licenței.

Asistență

Activare Utilizator serviciu de asistență

- 1 Apăsăți butonul **Activare cont Utilizator serviciu de asistență**.

✓ *Utilizatorul serviciului de asistență este activat.*

IMPORTANT!

Utilizatorul serviciului de asistență permite doar serviciului de asistență tehnică Fro-

nus să facă setări la invertor, prin intermediul unei conexiuni securizate. Accesul se dezactivează de la butonul **Încheiere acces Utilizator serviciu de asistență**.

Generare Support-Info (pentru Asistență Fronius)

- 1** Efectuați clic pe butonul **Creare Support-Info**.
- 2** Este descărcat automat fișierul sdp.cry. Pentru descărcare manuală efectuați clic pe butonul **Download Support-Info**.

✓ *Fișierul sdp.cry se salvează în Downloads.*

Activare întreținere de la distanță

- 1** Efectuați clic pe butonul **Activare întreținere de la distanță**.

✓ *Se activează accesul pentru întreținere de la distanță pentru Asistență Fronius.*

IMPORTANT!

Accesul pentru întreținere de la distanță permite doar serviciului de asistență tehnică Fronius să facă setări la invertor, prin intermediul unei conexiuni securizate. În cadrul procesului sunt transmise date de diagnoză, care sunt folosite pentru remedierea problemei. Activați accesul pentru întreținere de la distanță numai în urma solicitării prin partea Asistență Fronius.

Comunicații

Rețea

Adrese server pentru transfer de date

În cazul utilizării unui Firewall pentru conexiunile în exterior trebuie să fie permise următoarele protocoale, adrese de server și porturi pentru transmiterea cu succes a datelor:

https://www.fronius.com/~/downloads/Solar%20Energy/Firmware/SE_FW_Change-log_Firewall_Rules_EN.pdf

La utilizarea produselor FRITZ!Box este necesar ca accesul la internet să fie configurat complet nelimitat. DHCP Lease Time (valabilitatea) nu trebuie setată pe 0 (=infinit).

LAN:



Realizarea conexiunii:

- 1 Introduceți hostname.
- 2 Selectați tipul conexiunii **automat** sau **static**.
- 3 În cazul tipului de conexiune **static** - introduceți adresa IP, Subnet-Mask, DNS și Gateway.
- 4 Dați clic pe butonul **Conectare**.

✓ *Conexiunea este realizată.*

După conectare trebuie verificată starea conexiunii (vezi capitolul [Servicii internet](#) la pagina 67).

WLAN:



Realizarea conexiunii prin WPS:

- ☐ Access Point al invertorului trebuie să fie activ. Acesta se deschide prin atingerea senzorului > LED-ul de comunicare clipește albastru
- 1 Realizați conexiunea cu invertorul în setările rețelei de alimentare (invertorul este afișat cu numele „FRONIUS_” și numărul de serie al aparatului).
 - 2 Introduceți parola de pe plăcuța de identificare și confirmați.
IMPORTANT!
Pentru introducerea parolei în Windows 10 trebuie activat întâi link-ul **Conectați-vă utilizând o cheie de securitate în schimb** pentru a putea realiza conexiunea cu parola.
 - 3 Introduceți în bara de adresă a browser-ului adresa IP 192.168.250.181 și apăsați Enter.
 - 4 În meniul **Comunicare** > **Rețea** > **WLAN** > **WPS** efectuați clic pe butonul **Activare**.
 - 5 Activați WPS la routerul WLAN (vezi documentația routerului WLAN).
 - 6 Efectuați clic pe butonul **Start** . Conexiunea este realizată automat.
 - 7 Autentificați-vă pe interfața-utilizator a invertorului.

- 8 Verificați detaliile de rețea și conexiunea cu Fronius Solar.web.

După conectare trebuie verificată starea conexiunii (vezi capitolul [Servicii internet](#) la pagina 67).

Selectare rețea WLAN și conectare:

Rețelele găsite sunt afișate în listă. Cu un clic pe butonul Refresh ↻ se execută o nouă căutare a rețelelor WLAN disponibile. Lista de selectare poate fi restrânsă în continuare prin intermediul câmpului de introducere **Căutare rețea**.

- 1 Selectați rețeaua din listă.
- 2 Selectați tipul conexiunii **automat** sau **static**.
- 3 În cazul tipului de conexiune **automat** - introduceți parola WLAN și hostname.
- 4 În cazul tipului de conexiune **static** - introduceți adresa IP, Subnet-Mask, DNS și Gateway.
- 5 Dați clic pe butonul **Conectare**.

✓ *Conexiunea este realizată.*

După conectare trebuie verificată starea conexiunii (vezi capitolul [Servicii internet](#) la pagina 67).

Access Point:



Invertorul are rol de Access Point. Un PC sau un Smart Device se conectează direct cu invertorul. Nu este posibilă conexiunea la Internet. În acest meniu pot fi alocate **Network Name (SSID)** și **Network Key (PSK)**.

Este posibilă funcționarea conexiunii simultan prin WLAN și Access Point.

Modbus

Invertorul comunică prin Modbus cu componentele de sistem (de ex. Fronius Smart Meter) și alte invertoare. Dispozitivul master (Modbus Client) trimite comenzi către dispozitivul slave (Modbus Server). Comenzile sunt executate de dispozitivul slave.

Modbus 0 (M0) RTU / Modbus 1 (M1) RTU

Dacă una dintre cele două interfețe Modbus RTU este setată pe **Modbus Server** sunt disponibile următoarele câmpuri de introducere date:

Rată de transfer

Rata de transfer influențează viteza transferului între componentele individuale conectate în sistem. La alegerea ratei de transfer trebuie avut în vedere ca aceasta să fie identică atât la emițător, cât și la receptor.

Paritate

Bitul de paritate poate fi utilizat pentru controlul parității. Acesta servește identificării erorilor de transfer. Un bit de paritate poate asigura un anumit număr de biți. Valoarea (0 sau 1) a bitului de paritate trebuie calculată la emițător și este verificată la receptor cu ajutorul aceluiași calcul. Calcularea bitului de paritate se poate face pentru paritate pară sau impară.

SunSpec Model Type

În funcție de modelul SunSpec există două 2 setări diferite.

float: Invertor SunSpec Model 111, 112, 113 resp. 211, 212, 213.

int + SF: Invertor SunSpec Model 101, 102, 103 resp. 201, 202, 203.

Adresă contor

Valoarea introdusă reprezintă numărul de identificare atribuit contorului (Unit ID), putând fi găsită pe interfața-utilizator a invertorului, în meniul **Comunicare > Modbus**.

Setare din fabrică: 200

Adresă invertor

Valoarea introdusă reprezintă numărul de identificare atribuit invertorului (Unit ID), putând fi găsită pe interfața-utilizator a invertorului, în meniul **Comunicare > Modbus**.

Setare din fabrică: 1

Comandă invertor secundar prin Modbus TCP

Această setare este necesară pentru a permite comanda invertorului prin Modbus. Dacă este activată funcția **Comandă invertor secundar prin Modbus TCP**, sunt disponibile următoarele câmpuri de introducere date:

Modbus-Port

Numărul portului TCP care trebuie utilizat pentru comunicarea Modbus.

SunSpec Model Type

În funcție de modelul SunSpec există două 2 setări diferite.

float: Invertor SunSpec Model 111, 112, 113 resp. 211, 212, 213.

int + SF: Invertor SunSpec Model 101, 102, 103 resp. 201, 202, 203.

Adresă contor

Valoarea introdusă reprezintă numărul de identificare atribuit contorului (Unit ID), putând fi găsită pe interfața-utilizator a invertorului, în meniul **Comunicare > Modbus**.

Setare din fabrică: 200

Permitere comandă

Dacă această opțiune este activată, comanda invertorului se face prin intermediul Modbus.

Comanda invertorului cuprinde următoarele funcții:

- Pornit / oprit
 - Reducere putere
 - Indicarea unui Power Factor (factor de putere) constant cos Phi, prestabil
 - Indicarea unei puteri reactive constante, prestabilite
 - Specificații de comandă baterie cu baterie
-

Limitare comandă

Aici poate fi introdusă o adresă IP unică pentru comanda invertorului.

Comandă prin Cloud

Operatorul de rețea/furnizorul de energie poate influența puterea de ieșire a inverterului prin **Comandă prin Cloud**. Condiția preliminară în acest sens este o conexiune activă la Internet a inverterului.

Parametru	Afișare	Descriere
Comandă prin Cloud	Oprit	Comanda prin Cloud a inverterului este dezactivată.
	Pornit	Comanda prin Cloud a inverterului este activată.

Profiluri	Interval de valori	Descriere
Aprobarea comenzii prin Cloud în scop de reglare (Technician)	Dezactivat / Activat	Funcția poate fi obligatorie pentru funcționarea corespunzătoare a instalației.*
Aprobarea comenzii prin Cloud pentru centrale electrice virtuale (Customer)	Dezactivat / Activat	În cazul în care funcția Aprobarea comenzii de la distanță în scop de reglare (Technician) este activată (este necesar accesul cu rolul de Technician), funcția Aprobarea comenzii de la distanță pentru centrale electrice virtuale este activată automat și nu poate fi dezactivată.*

* Comandă prin Cloud

O centrală electrică virtuală reprezintă reunirea mai multor operatori de centrale electrice într-un consorțiu. Acest consorțiu poate fi controlat prin internet, cu ajutorul comenzilor din Cloud. Condiția preliminară o reprezintă conexiunea activă la net a inverterului. Datele sunt transmise către sistem.

Solar API

Solar API este o interfață JSON deschisă, bazată pe IP. Când este activată, aparatele IOT din rețeaua locală pot accesa informațiile despre inverter fără autentificare. Din motive de siguranță, interfața este dezactivată din fabrică și trebuie activată dacă este necesară pentru o aplicație a unui furnizor terț (de ex. încărcător EV, soluții Smart Home) sau Fronius Wattpilot.

Pentru monitorizare, Fronius recomandă utilizarea Fronius Solar.web, care oferă un acces sigur la starea inverterului și la informațiile despre producție.

La o actualizare Firmware la versiunea 1.14.x este preluată setarea Solar API. La instalării de versiune anterioară 1.14.x, Solar API este activată, peste această versiune este dezactivată, însă poate fi conectată și deconectată din meniu.

Activarea Fronius Solar API

Pe interfața-utilizator a inverterului în zona de meniu **Comunicare > Solar API** activați funcția **Activare comunicare prin Solar API**.

Solar.web

În acest meniu pot fi aprobate sau refuzate modificările de date necesare din punct de vedere tehnic.

În plus, pot fi activate sau dezactivate transmiterea datelor de analiză și accesul la distanță prin Solar.web.

Servicii internet

În acest meniu sunt afișate Informații despre conexiuni și starea actuală a conexiunii. În caz de probleme cu conexiunea se afișează o scurtă descriere a defecțiunii.

Cerințe privind siguranța și rețeaua

Configurație națională



PERICOL!

Pericol din cauza analizelor de erori și lucrărilor de reparații neautorizate.

Acest lucru poate duce la vătămări corporale grave și la daune materiale.

- ▶ Analizele de erori și lucrările de reparații la sistemul fotovoltaic se pot face exclusiv de către instalatorii/tehnicienii de service ai firmelor specializate autorizate, conform normelor și directivelor naționale.

REMARCĂ!

Risc din cauza accesului neautorizat.

Parametrii greșit setați pot influența negativ rețeaua publică și/sau regimul de alimentare în rețea al invertorului și, de asemenea, pot duce la pierderea conformității cu directivele.

- ▶ Parametrii vor fi setați exclusiv de către instalatori/tehnicieni de service din unitățile de specialitate autorizate.
- ▶ Nu dați codul de acces terților și/sau persoanelor neautorizate.

REMARCĂ!

Risc din cauza parametrilor greșit setați.

Parametrii greșit setați pot influența negativ rețeaua publică și/sau pot cauza defecțiuni și pene la nivelul invertorului și, de asemenea, pot duce la pierderea conformității cu directivele.

- ▶ Parametrii vor fi setați exclusiv de către instalatori/tehnicieni de service din unitățile de specialitate autorizate.
- ▶ Parametrii pot fi modificați numai dacă operatorul de rețea permite sau cere acest lucru.
- ▶ Modificarea parametrilor se face numai cu respectarea normelor și/sau directivelor naționale în vigoare, precum și a specificațiilor operatorului de rețea.

Zona de meniu **Configurare națională** este destinată exclusiv instalatorilor/tehnicienilor de service din unitățile de specialitate autorizate. Pentru solicitarea codului de acces necesar pentru această zonă de meniu vezi capitolul [Solicitare coduri invertor în Solar.SOS](#).

Configurația națională selectată pentru țara respectivă conține parametrii presetați conform normelor și cerințelor naționale în vigoare. În funcție de condițiile rețelei de la fața locului și de specificațiile operatorului de rețea, pot fi necesare modificări ale configurației naționale selectate.

Solicitare coduri invertor în Solar.SOS

Zona de meniu **Configurare națională** este destinată exclusiv instalatorilor/tehnicienilor de service din unitățile de specialitate autorizate. Codul de acces-invertor necesar pentru această zonă de meniu poate fi solicitat în portalul Fronius Solar.SOS.

Solicitare coduri invertor în Fronius Solar.SOS:

- 1 Accesați solar-sos.fronius.com în browser
- 2 Logați-vă cu contul Fronius
- 3 În partea din dreapta sus efectuați clic pe  meniul Dropdown

- 4 Selectați punctul de meniu **Afișare coduri invertor**
- ✓ *Apare o pagină de contract pe care se află cererea de acordare a codului de acces pentru modificarea parametrilor de rețea la invertoarele Fronius*
- 5 Confirmați condițiile de utilizare bifând **Da, am citit condițiile de utilizare și sunt de acord cu acestea** și efectuați clic pe **Confirmare & Trimitere**
- 6 Ulterior, în partea din dreapta sus a meniului dropdown veți putea accesa codurile, la **Afișare coduri invertor**



ATENȚIE!

Risc din cauza accesului neautorizat.

Parametrii greșit setați pot influența negativ rețeaua publică și/sau regimul de alimentare în rețea al invertorului și, de asemenea, pot duce la pierderea conformității cu directivele.

- ▶ Parametrii vor fi setați exclusiv de către instalatori/tehnicieni de service din unitățile de specialitate autorizate.
- ▶ Nu dați codul de acces terților și/sau persoanelor neautorizate.

Limitarea alimentării în rețea

Compania de energie electrică sau operatorul de rețea pot prescrie limitări ale alimentării pentru invertor (de ex. max. 70 % din kWp sau max. 5 kW). Limitarea alimentării în rețea ține seama de autoconsumul din gospodărie, înainte de reducerea puterii unui invertor:

- Poate fi setată o limită individuală.
- La borna de racordare Push-in Modbus a zonei pentru comunicarea date poate fi conectat un Fronius Smart Meter la racordurile M0/M1- / M0/M1+ pentru date Modbus.
- Un Fronius Smart Meter IP poate fi racordat suplimentar prin tipul de conexiune TCP.

Prin intermediul invertorului, puterea fotovoltaică, a cărei alimentare în rețea nu este permisă, este utilizată de Fronius Ohmpilot, împiedicându-se astfel pierderea ei. Limitarea alimentării în rețea devine activă numai dacă puterea de alimentare este mai mare decât reducerea de putere setată.

Limitarea puterii dezactivată

Invertorul convertește întreaga putere fotovoltaică disponibilă și o alimentează în rețeaua publică.

Limitarea puterii activată

Limitarea alimentării cu următoarele opțiuni:

- **Limită putere totală**
Întregul sistem fotovoltaic este limitat la o limită de alimentare fixă. Valoarea puterii de alimentare totale admise trebuie setată.
- **Limită per fază - generare asimetrică**
Se determină valoarea optimă per fază. Invertorul reglează fazele individuale astfel încât suma fazelor să nu depășească valoarea setată. Această setare este necesară numai în cazul în care este prevăzută de normele și prevederile naționale. Valoarea puterii de alimentare admise trebuie setată per fază. Această funcție nu este suportată în sistemele cu Fronius Ohmpilot și/sau cu o limitare dinamică a puterii cu mai multe invertoare.
- **Limită per fază - cea mai slabă fază**
Este măsurată fiecare fază individuală. Dacă la o fază este depășită limita de alimentare în rețea admisă, puterea totală a invertorului este redusă până când valoarea pe faza respectivă redevine admisibilă. Această setare este necesară numai în cazul în care este prevăzută de normele și prevederile naționale. Valoarea puterii de alimentare admise trebuie setată per fază.

Puterea totală DC a sistemului

Câmp de introducere date pentru puterea totală DC a sistemului în Wp.

Se apelează la această valoare atunci când **Puterea maximă alimentată în rețea** este indicată în %.

Limitarea dinamică a puterii (Soft Limit)

La depășirea acestei valori, invertorul coboară pe valoarea setată.

Funcție de deconectare limitare alimentare (Hard Limit Trip)

La depășirea acestei valori, invertorul se deconectează în interval de max. 5 secunde. Această valoare trebuie să fie mai mare decât cea setată la **Limitarea dinamică a puterii (Soft Limit)**.

Puterea max. de alimentare în rețea

Câmp de introducere pentru **reducerea dinamică de putere max.** în W sau % (interval de setare: -10 până la 100 %).

Dacă în sistem nu există un contor sau dacă acesta este defect, invertorul limitează puterea de alimentare în rețea la valoarea setată.

Pentru reglare în cazul unei Fail-Safe activați funcția **Reducere putere invertor la 0%**, atunci când **legătura la Smart Meter este separată**.

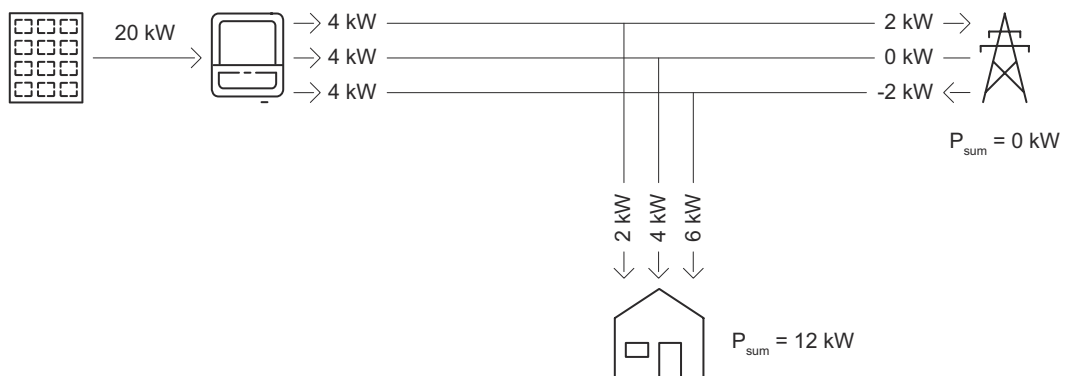
Utilizarea WLAN pentru comunicarea între Smart Meter și invertor nu este recomandată pentru funcționarea Fail-Safe. Chiar și întreruperi scurte ale conexiunii pot duce la oprirea invertorului. Această problemă intervine extrem de frecvent în cazul unui semnal slab WLAN, în cazul unei conexiuni WLAN lente sau supraîncărcate sau la selectarea automată a canalului router-ului.

Limitarea mai multor invertoare (doar Soft Limit)

Comanda limitării dinamice a alimentării pentru mai multe invertoare; pentru detalii despre configurare vezi capitolul [Limitare dinamică a alimentării cu mai multe invertoare](#) la pagina 72.

Limitarea alimentării - exemple

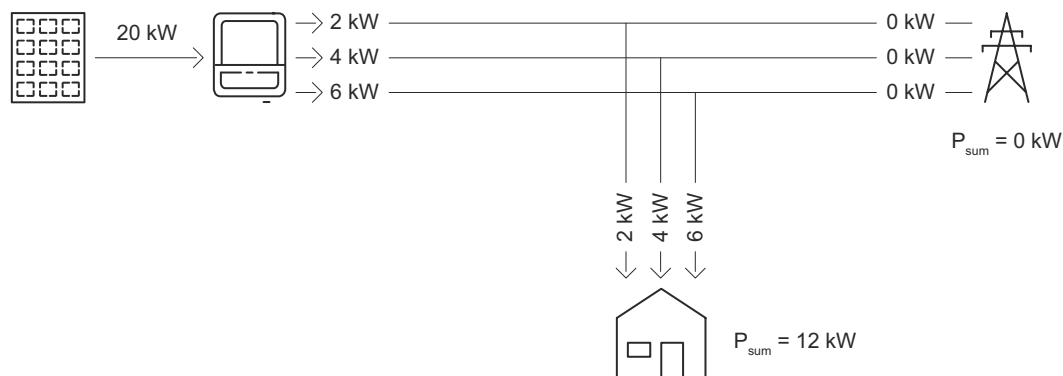
„Limită putere totală” (limitarea alimentării 0 kW)



Explicație

La punctul de alimentare în rețea, per total nu trebuie alimentată nicio putere (0 kW) în rețeaua publică. Solicitarea de putere în rețeaua casei (12 kW) este alimentată de la puterea produsă de invertor.

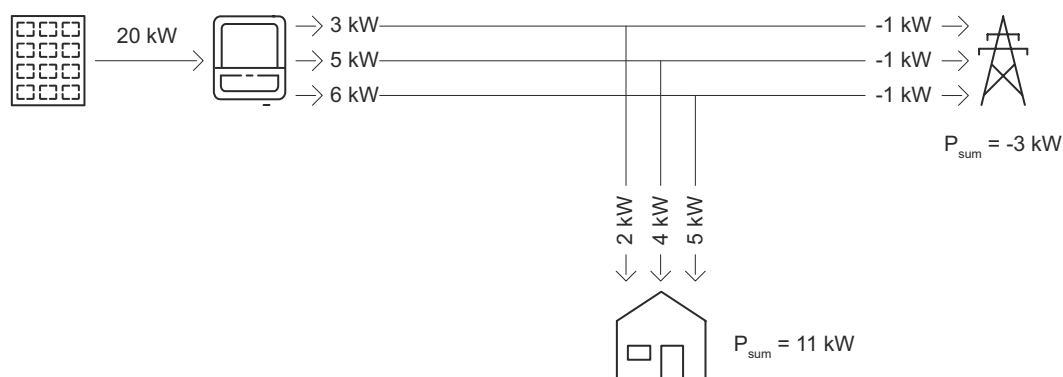
„Limită per fază - Producție de energie asimetrică”
(limitarea alimentării 0 kW per fază) - asimetric



Explicație

Solicitarea de putere în rețeaua casei se determină și se alimentează per fază.

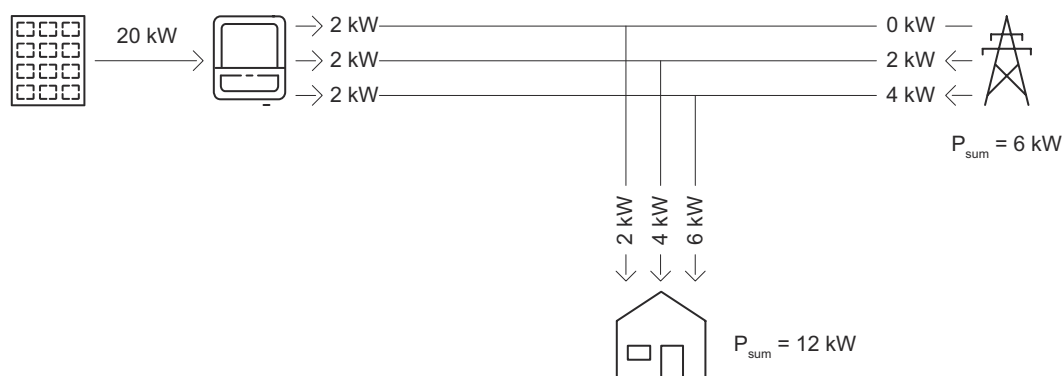
„Limită per fază - Producție de energie asimetrică”
(limitarea alimentării 1 kW per fază) - asimetric



Explicație

Solicitarea de putere în rețeaua casei se determină și se alimentează per fază. În plus, producția în exces (1 kW per fază) este alimentată în rețeaua publică în funcție de limitarea permisă pentru alimentarea în rețea.

„Limită per fază - Cea mai slabă fază”
(limitarea alimentării 0 kW per fază cu baterie) - simetric

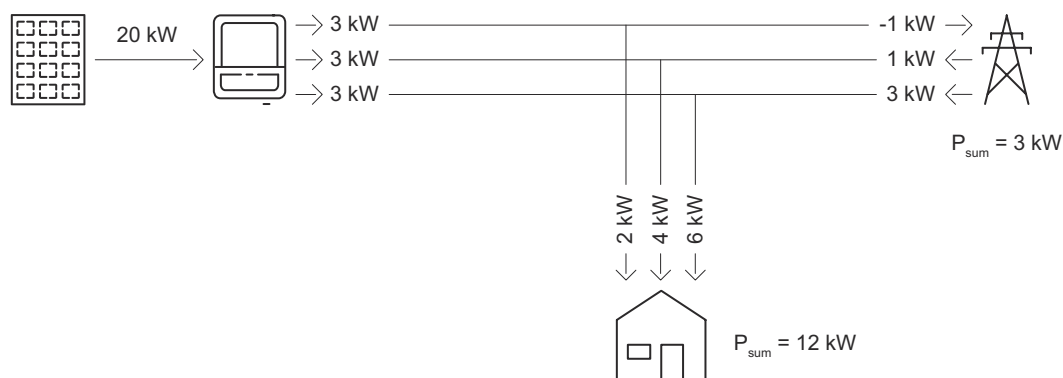


Explicație

Se determină cea mai slabă fază la solicitare sarcină în rețeaua casei (faza 1 = 2 kW). Rezultatul celei mai slabe faze (2 kW) este aplicat la toate fazele. Faza 1 (2 kW) poate fi alimentată. Faza 2 (4 kW) și faza 3 (6 kW) nu pot fi alimentate, este necesară putere din rețeaua publică (faza 2 = 2 kW, faza 3 = 4 kW).

„Limită per fază - Cea mai slabă fază”

(limitarea alimentării 1 kW per fază cu baterie) - simetric



Explicație

Se determină cea mai slabă fază la solicitarea de putere din rețeaua casei (faza 1 = 2 kW) și se adaugă limitarea maximă permisă pentru alimentarea în rețea (1 kW). Rezultatul celei mai slabe faze (2 kW) este aplicat la toate fazele. Faza 1 (2 kW) poate fi alimentată. Faza 2 (4 kW) și faza 3 (6 kW) nu pot fi alimentate, este necesară putere din rețeaua publică (faza 2 = 1 kW, faza 3 = 3 kW).

Limitare dinamică a alimentării cu mai multe invertoare

IMPORTANT!

Pentru a efectua setări în acest punct de meniu selectați utilizatorul **Technician**, introduceți parola pentru utilizatorul **Technician** și confirmați. Setările în acest meniu pot fi efectuate doar de către personalul de specialitate instruit!

Pentru a permite companiilor de energie electrică sau operatorilor de rețea să gestioneze central limitările alimentării în rețea, inverterul poate controla în calitate de dispozitiv master limitarea dinamică a puterii pentru alte invertoare Fronius (dispozitive slave). Această comandă se raportează la limitarea alimentării **Soft Limit** (vezi [Limitarea alimentării în rețea](#)). În acest scop trebuie îndeplinite următoarele condiții preliminare:

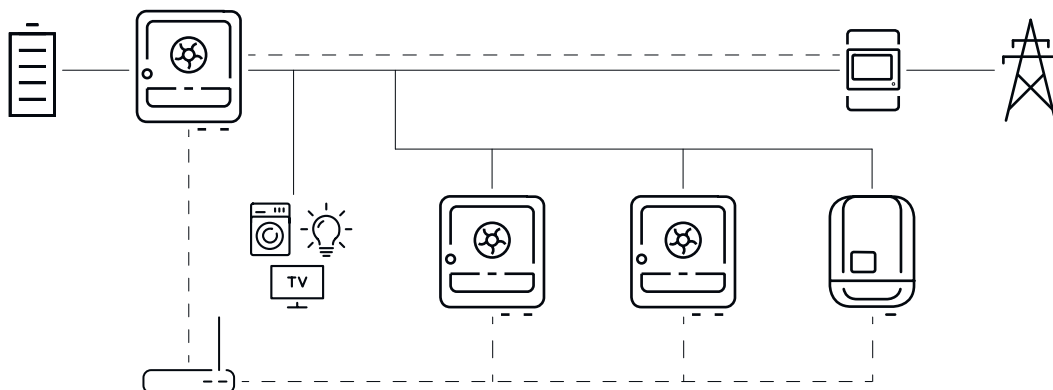
- Limitarea puterii și funcția **Limitarea mai multor invertoare (doar Soft Limit)** sunt activate și configurate pe interfața de utilizare a dispozitivului master.
- Dispozitivul master și dispozitivul sau dispozitivele slave sunt conectate fizic prin LAN cu același router de rețea.
- Pentru toate dispozitivele slave este activată și configurată **Comanda inverterului prin Modbus**.
- Fronius Smart Meter este configurat ca contor primar și este conectat cu dispozitivul master.

IMPORTANT!

Este necesar doar 1 contor primar pentru dispozitivul master.

IMPORTANT!

Dacă un inverter GEN24 este conectat cu o baterie, acesta trebuie utilizat ca dispozitiv master pentru limitarea dinamică a alimentării.



Exemplu schemă de conectare limitare dinamică a alimentării cu mai multe invertoare

Limitarea dinamică a alimentării este disponibilă la următoarele combinații de dispozitive:

Dispozitiv master	Dispozitive slave
Fronius GEN24	Fronius GEN24, Fronius Verto, Fronius Tauro, Fronius SnapINverter cu Fronius Datamanager 2.0*
Fronius Verto	Fronius GEN24, Fronius Verto, Fronius Tauro, Fronius SnapINverter cu Fronius Datamanager 2.0*
Fronius Tauro	Fronius GEN24, Fronius Verto, Fronius Tauro, Fronius SnapINverter cu Fronius Datamanager 2.0*

* La fiecare SnapINverter cu Fronius Datamanager 2.0 pot fi racordate până la 4 alte Fronius SnapINverter.

Contor primar

Fronius Smart Meter funcționează ca unic contor primar și este conectat direct cu dispozitivul master. Smart Meter măsoară întreaga putere de ieșire a tuturor invertoarelor din rețea și transmite aceste informații la dispozitivul master, prin Modbus.

Dispozitiv master

Configurarea limitării alimentării se realizează pe interfața utilizator a inverterului:

- 1 În zona de meniu **Cerințe de siguranță și rețea** > **Limitarea alimentării** activați funcția **Limitarea puterii** și selectați **Limită putere totală**.
- 2 Efectuați setările naționale specifice.
- 3 În zona de meniu **Cerințe de siguranță și rețea** > **Limitarea alimentării** activați funcția **Limitarea mai multor invertoare** (doar Soft Limit).

Dispozitivul master caută automat în rețea pentru a identifica dispozitive slave disponibile. Se afișează o listă cu invertoarele găsite. Efectuați clic pe butonul Refresh pentru a realiza o nouă căutare.

DETECTED INVERTERS		ADDITIONAL INVERTERS				
26 Inverters were found						Use all Inverters
Status	Name	Device Type	Serial Number	Hostname	Ip Address	Use Inverter
INACTIVE	jf-rop	S10RW	33302856	jf-rop.local	10.5.48.141	☐
INACTIVE	Symo-Gen24-12SC7	S12RW	34590379	Symo-Gen24-12-SC7.1...	10.5.48.29	☐
INACTIVE	pilot2v-haas1	V30RW	45454545	pilot2v-haas1.local	10.5.48.165	☐

- 4 La toate dispozitivele slave pentru care este valabilă o limitare a alimentării, activați **Utilizare inverter**. Efectuați clic pe **Utilizați toate invertoarele**, pentru a activa funcția pentru toate dispozitivele slave.

Starea pentru invertoarele listate este afișată după cum urmează:

- **Inactive**: Dispozitivul slave nu este configurat pentru reglarea puterii.
- **Disconnected**: Dispozitivul slave este configurat, conexiunea cu rețeaua nu este posibilă.
- **Connected**: Dispozitivul slave este configurat și este accesibil prin rețeaua dispozitivului master.

- 5 În zona de meniu **Cerințe de securitate și rețea > Managementul puterii I/O** setați prioritățile de comandă după cum urmează:

1. Management al puterii I/O
2. Comandă Modbus
3. Limitarea alimentării în rețea

Adăugare manuală inverter

- 1 Selectați zona de meniu **invertoare suplimentare**.
- 2 Introduceți numele, hostname și adresa IP precum și adresa Modbus a dispozitivului slave.
- 3 Efectuați clic pe **Adăugare inverter+**.

Dispozitiv slave

Un dispozitiv slave preia limitarea alimentării prin dispozitivul master. Nu sunt transmise date pentru limitarea alimentării la dispozitivul master. Pentru limitarea puterii trebuie setate următoarele configurații:

Interfață-utilizator dispozitiv slave GEN24 / Verto / Tauro

- 1 Selectați utilizatorul **Technician** și introduceți parola pentru utilizatorul **Technician**.
- 2 În zona de meniu **Modbus** activați funcția **Comandă inverter secundar prin Modbus TCP**.
- 3 Pentru un scenariu Fail-Safe în zona de meniu **Cerințe de securitate și rețea > Managementul puterii I/O** setați prioritățile de comandă după cum urmează:
 1. Management al puterii I/O
 2. Comandă Modbus
 3. Limitarea alimentării în rețea
- 4 În zona de meniu **„Cerințe de siguranță și rețea”** > selectați **Limitarea alimentării** și efectuați următoarele setări:
 - Activați funcția **Limitarea puterii**
 - Selectați **Limitarea puterii totale** și indicați valoarea totală a puterii instalației DC în W
 - Activați **Limitarea dinamică a alimentării (Soft Limit)** și introduceți pentru **Putere max. de alimentare în rețea** o valoare de 0 W.
 - Activați funcția **Reducerea puterii inverterului la 0 % la separarea conexiunii cu Smart Meter**

Interfață-utilizator dispozitiv slave Fronius Datamanager 2.0

- 1 Selectați utilizatorul **Admin** și introduceți parola pentru utilizatorul **Admin**.
- 2 În zona de meniu **Setări Modbus** activați funcțiile **Redare date prin Modbus** și **Comandă inverter prin Modbus**.
- 3 În zona de meniu **Editor operator de rețea > Priorități de comandă** setați prioritățile de comandă pentru un scenariu Fail-Safe după cum urmează:
 1. Comandă I/O
 2. Comandă prin Modbus
 3. Reducerea dinamică de putere

- 4 Selectați zona de meniu **Editor operator de rețea > Reducere dinamică de putere**
- 5 La punctul de meniu **Limitarea alimentării** activați funcția **Limită pentru întreaga instalație** și efectuați următoarele setări:
- Indicarea puterii totale DC a instalației în W
 - Activați **Limitarea dinamică a alimentării (Soft Limit)** și introduceți pentru **Putere max. de alimentare în rețea** o valoare de 0 W.
 - Activați funcția **Reducerea puterii inverterului la 0 % la separarea conexiunii cu Smart Meter**

✓ *Limitarea dinamică a alimentării cu mai multe invertoare este configurată.*

IMPORTANT!

Dispozitivul slave oprește automat alimentarea în rețea în cazul unei erori de comunicații, în cazul în care comanda Modbus nu trimite un semnal la inverter.

Management al puterii I/O

Generalități

În acest punct de meniu se efectuează setările relevante pentru un furnizor de energie electrică. Pot fi setate o limitare a puterii active în % și/sau o limitare a factorului de putere.

IMPORTANT!

Pentru a efectua setări în acest punct de meniu selectați utilizatorul **Technician**, introduceți parola pentru utilizatorul **Technician** și confirmați. Setările în acest meniu pot fi efectuate doar de către personalul de specialitate instruit!

Model intrare (alocare I/O individuale)

- 1 x clic = alb (contact deschis)
- 2 x clic = albastru (contact închis)
- 3 x clic = gri (nu se utilizează)

Factor de putere ($\cos \phi$)

- Capacitiv
- Inductiv

Feedback operator de rețea

Dacă regula este activată, trebuie configurată ieșirea **Feedback operator de rețea** (Pin 1 recomandat) (de ex. pentru operarea unui dispozitiv de semnalizare).

Pentru **Import** resp. **Export** este suportat formatul de date *.fpc.

Priorități de comandă

Pentru setarea priorităților de comandă la managementul puterii I/O (DRM sau receptorul de telecomandă centralizat), a limitării alimentării și pentru comanda prin Modbus.

1 = cea mai mare prioritate, 3 = cea mai redusă prioritate

Prioritățile locale ale managementului puterii I/O, limitarea alimentării și a Modbus sunt dezactivate prin comenzile prin Cloud (scopuri de reglare și centrale electrice virtuale) - vezi [Comandă prin Cloud](#) la pagina 66 - precum și prin alimentarea de urgență.

Prioritățile de comandă sunt diferențiate intern după **Limitarea puterii și Deconectare inverter**. Deconectare inverter are întotdeauna prioritate față de Limitarea puterii. O comandă de deconectare a inverterului se efectuează întotdeauna, indiferent de prioritate.

Limitarea puterii

- Managementul puterii I/O (DRM/semnal receptor de control centralizat) - după comandă
- Limitarea alimentării (Soft Limit) - mereu activ
- Modbus (limită de producție de energie) - după comandă

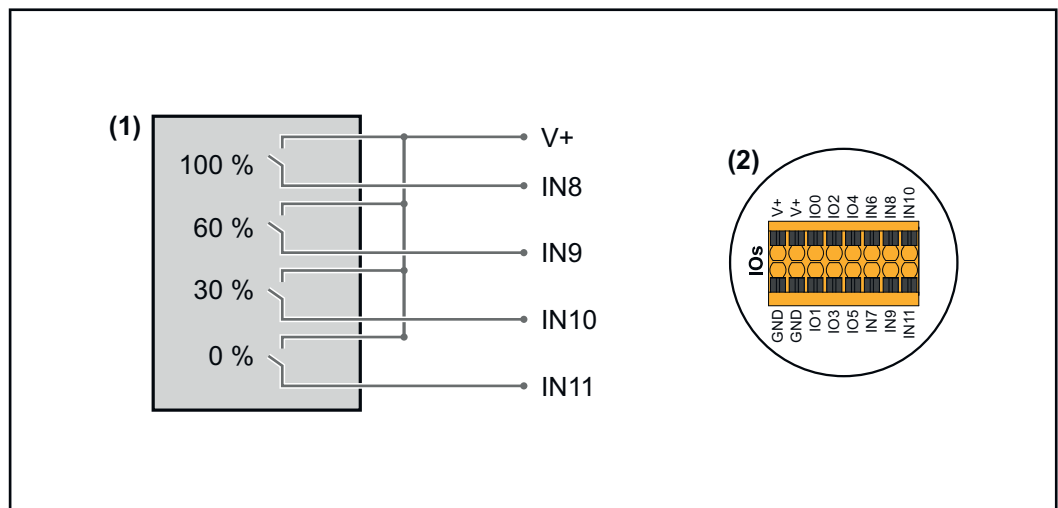
Deconectare inverter

- Management al puterii I/O cu limitarea alimentării = 0 % (DRM/semnal receptor de control centralizat) - după comandă
- Limitarea alimentării (Hard Limit)
- Modbus (comandă de deconectare) - după comandă

Schemă de racord - 4 rele

Receptorul de semnal de telecontrol centralizat și borna de racordare I/O a invertorului pot fi conectate între ele conform schemei de racord.

Pentru distanțe de peste 10 m între inverter și receptorul de semnal de telecontrol centralizat se recomandă cel puțin un cablu CAT 5 STP iar ecranajul trebuie racordat pe o parte la borna de racordare Push-in a zonei de comunicare date (SHIELD).



- (1) Receptor de semnal de telecontrol centralizat cu 4 rele, pentru limitarea puterii active.
- (2) I/O ale zonei pentru comunicare date.

Utilizarea fișierului preconfigurat pentru modul de funcționare cu 4 rele:

- 1 Descărcați fișierul (.fpc) din [Mod de funcționare cu 4 rele](#) pe terminal.
- 2 Încărcați fișierul (.fpc) în zona de meniu **Management al puterii I/O** de la butonul **Import**.
- 3 Dați clic pe butoanele **Salvare**.

✓ *Setările pentru modul de funcționare cu 4 rele sunt salvate.*

Setări management al puterii
I/O - 4 rele

I/O Power Management

V+ / GND

V+

GND

IO

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

I

DNO Feedback
not used

DNO Rules

Rule 1

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
100

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

Rule 2

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
60

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

Rule 3

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
30

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

Rule 4

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
0

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

IMPORT

EXPORT

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

None

None

None

None

None

None

None

None

IO control

IO control

IO control

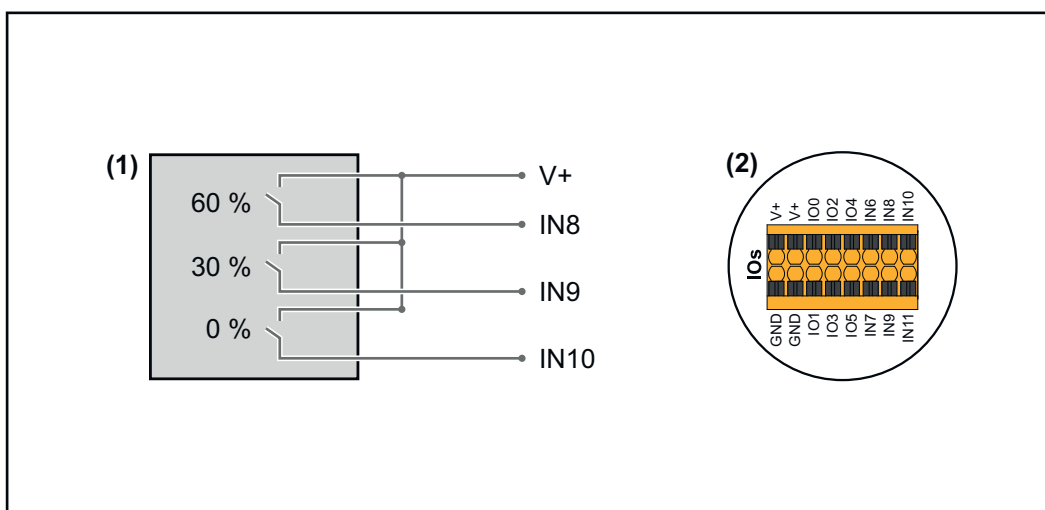
IO control

Schemă de racord
- 3 rele

Receptorul de semnal de telecomandă centralizat și borna de racordare I/O a invertorului pot fi conectate între ele conform schemei de racord.

77

Pentru distanțe de peste 10 m între invertor și receptorul de semnal de telecomandă centralizat se recomandă cel puțin un cablu CAT 5 STP iar ecranajul trebuie racordat pe o parte la borna de racordare Push-in a zonei de comunicare date (SHIELD).



- (1) Receptor de semnal de telecomandă centralizat cu 3 rele, pentru limitarea puterii active.
- (2) I/O ale zonei pentru comunicare date.

Utilizarea fișierului preconfigurat pentru modul de funcționare cu 3 rele:

- 1** Descărcați fișierul (.fpc) din [Mod de funcționare cu 3 rele](#) pe terminal.
- 2** Încărcați fișierul (.fpc) în zona de meniu **Management al puterii I/O** de la butonul **Import**.
- 3** Dați clic pe butoanele **Salvare**.

✓ *Setările pentru modul de funcționare cu 3 rele sunt salvate.*

Setări management al puterii
I/O - 3 rele

I/O Power Management

V+ / GND

V+

GND

IO

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

DNO Feedback
not used

DNO Rules

Rule 1

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
100

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

Rule 2

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
60

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

Rule 3

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
30

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

Rule 4

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
0

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

IMPORT

EXPORT

0None

1None

2None

3None

4None

5None

6None

7None

8IO control

9IO control

10IO control

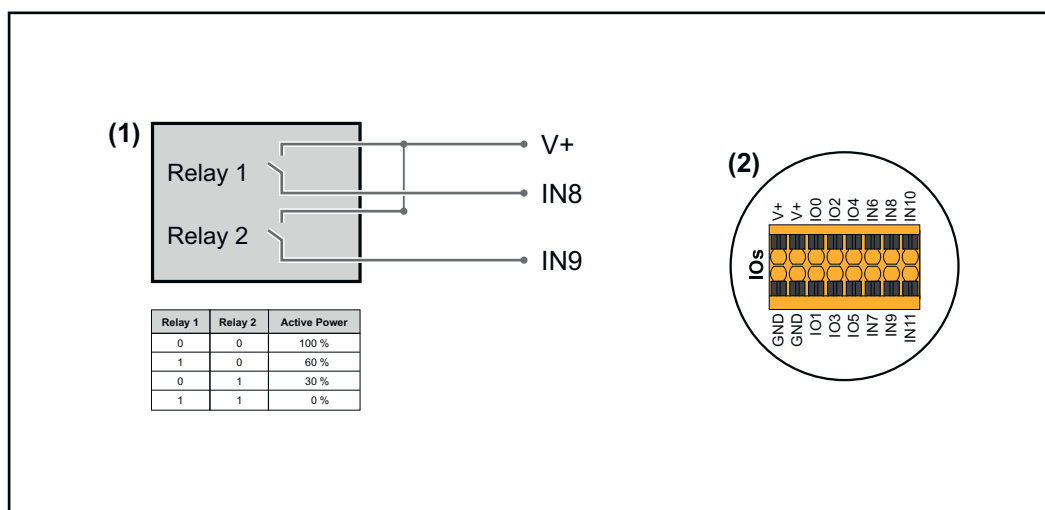
11None

Schemă de racord
- 2 rele

Receptorul de semnal de telecomandă centralizat și borna de racordare I/O a invertorului pot fi conectate între ele conform schemei de racord.

79

Pentru distanțe de peste 10 m între inverter și receptorul de semnal de telecomandă centralizat se recomandă cel puțin un cablu CAT 5 STP iar ecranajul trebuie racordat pe o parte la borna de racordare Push-in a zonei de comunicare date (SHIELD).



- (1) Receptor de semnal de telecomandă centralizat cu 2 rele, pentru limitarea puterii active.
- (2) I/O ale zonei pentru comunicare date.

Utilizarea fișierului preconfigurat pentru modul de funcționare cu 2 rele:

- 1 Descărcați fișierul (.fpc) din [Mod de funcționare cu 2 rele](#) pe terminal.
- 2 Încărcați fișierul (.fpc) în zona de meniu **Management al puterii I/O** de la butonul **Import**.
- 3 Dați clic pe butoanele **Salvare**.

✓ *Setările pentru modul de funcționare cu 2 rele sunt salvate.*

Setări management al puterii
I/O - 2 rele

I/O Power Management

V+ /GND

V+V+

GNDGND

IO

0246810

1357911

I

6810

7911

DNO Feedback
not used

DNO Rules

Rule 1

0246810

1357911

Active Power100

Power Factor (cos φ)1cap

DNO Feedback

Rule 2

0246810

1357911

Active Power60

Power Factor (cos φ)1cap

DNO Feedback

Rule 3

0246810

1357911

Active Power30

Power Factor (cos φ)1cap

DNO Feedback

Rule 4

0246810

1357911

Active Power0

Power Factor (cos φ)1cap

DNO Feedback

IMPORT

EXPORT

0None

1None

2None

3None

4None

5None

6None

7None

8IO control

9IO control

10None

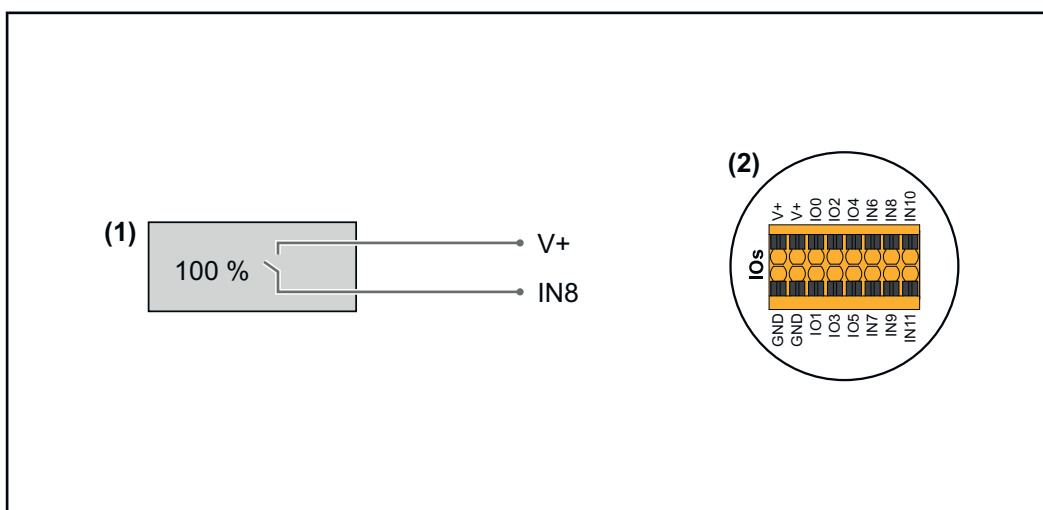
11None

Schemă de racord
- 1 releu

Receptorul de semnal de telecomandă centralizat și borna de racordare I/O a invertorului pot fi conectate între ele conform schemei de racord.

81

Pentru distanțe de peste 10 m între invertor și receptorul de semnal de telecomandă centralizat se recomandă cel puțin un cablu CAT 5 STP iar ecranajul trebuie racordat pe o parte la borna de racordare Push-in a zonei de comunicare date (SHIELD).



- (1) Receptor de semnal de telecomandă centralizat cu 1 releu, pentru limitarea puterii active.
- (2) I/O ale zonei pentru comunicare date.

Utilizarea fișierului preconfigurat pentru modul de funcționare cu 1 releu:

- 1** Descărcați fișierul (.fpc) din [Mod de funcționare cu 1 releu](#) pe terminal.
 - 2** Încărcați fișierul (.fpc) în zona de meniu **Management al puterii I/O** de la butonul **Import**.
 - 3** Dați clic pe butoanele **Salvare**.
- ✓ *Setările pentru modul de funcționare cu 1 releu sunt salvate.*

Setări management al puterii
I/O - 1 rele

I/O Power Management

V+ / GND

V+

GND

V+

GND

IO

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

I

DNO Feedback
not used

DNO Rules

Rule 1

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
100

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

Rule 2

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
0

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

IMPORTEXPORT

- 0 None
- 1 None
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 None
- 7 None
- 8 IO control
- 9 None
- 10 None
- 11 None

83

Anexă

Întreținere, îngrijire și eliminare

Generalități

Invertorul este conceput astfel încât să nu necesite alte lucrări suplimentare de întreținere. Cu toate acestea, în timpul funcționării trebuie ținut cont de unele puncte care să garanteze funcționarea optimă a invertorului.

Întreținere

Activitățile de întreținere și service pot fi efectuate doar de către personalul de service instruit de Fronius.

Curățare

Ștergeți invertorul cu o cârpă umedă, în caz de nevoie.
Nu folosiți produse de curățare, produse abrazive, solvenți sau soluții similare pentru curățarea invertorului.

Exploatarea în medii cu degajare puternică de praf

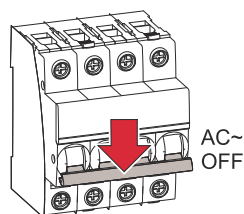
REMARCĂ!

Dacă invertorul este utilizat în medii cu puternică degajare de praf, se poate ajunge la depuneri de impurități pe corpul de răcire și ventilator.

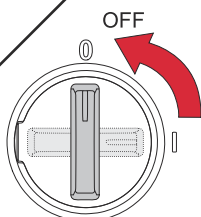
Această situație poate cauza pierderi de putere din cauza răcirii insuficiente a invertorului.

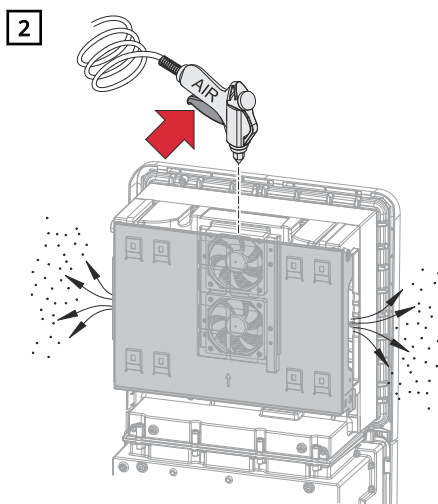
- ▶ Asigurați-vă că aerul ambiant poate pătrunde în orice moment nestingherit prin fantele de ventilație ale invertorului.
- ▶ Îndepărtați depunerile de impurități de pe corpul de răcire și ventilator.

1



Scoateți de sub tensiune invertorul, lăsați să se scurgă intervalul de descărcare (2 minute) al condensatorilor și așteptați oprirea ventilatorului. Comutați separatorul DC în poziția „Oprit” a întrerupătorului.





Îndepărtați depunerile de impurități de pe corpul de răcire și ventilator cu aer comprimat, o lavetă sau o pensulă.

REMARCĂ!

Risc de deteriorare a lagărului ventilatorului din cauza curățării necorespunzătoare.

Turațiile exagerate și aplicarea de presiune pe lagărul ventilatorului poate cauza deteriorări.

- ▶ Blocați ventilatorul și curățați-l cu aer comprimat.
- ▶ Atunci când utilizați o lavetă sau o pensulă pentru curățarea ventilatorului, evitați aplicarea oricărei presiuni pe ventilator.

Pentru repunerea în funcțiune a invertorului efectuați în ordine inversă pașii indicați anterior.

Siguranță

⚠ PERICOLI

Pericol din cauza tensiunii de rețea și a tensiunii DC de la modulele solare.

Urmarea o pot reprezenta vătămări corporale și daune materiale grave.

- ▶ Zona de racordare poate fi deschisă doar de electro-instalatori autorizați.
- ▶ Zona separată a modulelor de putere poate fi deschisă doar de personalul de service instruit de Fronius.
- ▶ Înainte de efectuarea oricăror lucrări de racordare asigurați-vă că părțile AC și DC din fața invertorului sunt scoase de sub tensiune.

⚠ PERICOLI

Pericol din cauza tensiunii reziduale a condensatorilor.

Urmarea o pot reprezenta vătămări corporale și daune materiale grave.

- ▶ Lăsați să se scurgă intervalul de descărcare (2 minut) al condensatorilor invertorului.

Eliminarea ca deșeu

Echipamentele electrice și electronice vechi trebuie colectate separat conform directivei UE și legislației naționale și trebuie să facă obiectul unei reciclări ecologice. Aparatele uzate trebuie returnate distribuitorului sau la un centru local autorizat de colectare și reciclare. Eliminarea corectă a aparaturii vechi contribuie la reutilizarea sustenabilă a resurselor și previne efectele negative asupra sănătății și mediului.

Ambalaje

- a se colecta separat
- a se respecta prevederile valabile local
- a se reduce volumul ambalajului din carton

Prevederi privind garanția

Garanția de fabricație Fronius

Condițiile de garanție detaliate, cu specific național, se găsesc la www.fronius.com/solar/garantie și pot fi citite.

Pentru a primi întreaga perioadă de garanție acordată noului dvs. produs Fronius, vă rugăm să vă înregistrați pe www.solarweb.com.

Mesaje de stare și remediere

Afișare

Mesajele de stare sunt afișate pe interfața-utilizator a invertorului, în meniul **Sistem** > **Event Log** sau în meniul utilizatorului, la **Notificări** resp. în Fronius Solar.web*.

* cu configurare corespunzătoare, vezi capitolul [Fronius Solar.web](#) la pagina 12.

Mesaje de stare

1030 - WSD Open (LED funcționare: luminează roșu)

Cauză: Un aparat racordat în lanțul WSD a întrerupt cablul de semnal (de ex. o protecție la supratensiune) sau a fost îndepărtată o șuntare instalată standard din fabrică și nu a fost instalat un dispozitiv de declanșare.

Remediere: Atunci când se declanșează protecția la supratensiune SPD, invertorul trebuie reparat de o unitate de specialitate autorizată.

SAU: Instalați șuntarea instalată standard din fabrică sau un dispozitiv de declanșare.

SAU: Comutați WSD (Wired Shut Down) Switch pe poziția 1 (WSD-aparat primar).



PERICOLI

Pericol din cauza lucrărilor executate defectuos.

Urmarea o pot reprezenta vătămări corporale și daune materiale grave.

- Montarea și racordarea protecției la supratensiune SPD pot fi efectuate doar de personal de service instruit de Fronius și doar în condițiile respectării dispozițiilor tehnice.
- Respectați prescripțiile de securitate.

Date tehnice

Verto 25.0

Date intrare	
Tensiunea de intrare maximă (la 1 000 W/m ² / -10 °C la funcționarea în gol)	1 000 V _{DC}
Tensiune de intrare la pornire	150 V _{DC}
Interval de tensiuni MPP	300 - 870 V _{DC}
Număr controlere Maximum Power Point	4
Curent de intrare maxim (I _{DC max}) Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4 per șir	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Curent de scurtcircuit maxim ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4 per șir	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC PV} ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Putere maximă câmp fotovoltaic (P _{PV max}) Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	37,5 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Categorie supratensiune DC	2
Curent max. de realimentare al invertorului în câmpul fotovoltaic ³⁾	50 A ⁴⁾
Capacitate maximă generator fotovoltaic la masă	5 000 nF
Valoare limită a verificării rezistenței de izolație între generatorul fotovoltaic și masă (la livrare) ⁷⁾	34 kΩ
Interval reglabil al verificării rezistenței de izolație între generatorul fotovoltaic și masă ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
Valoare limită și timp de declanșare a monitorizării bruste a curenților reziduali (la livrare)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valoare limită și timp de declanșare a monitorizării continue a curenților reziduali (la livrare)	300 / 300 mA / ms
Interval reglabil al monitorizării continue a cu- renților reziduali ⁶⁾	30 - 1 000 mA
Repetarea ciclică a verificării rezistenței de izolație (la livrare)	24 h
Interval reglabil pentru repetarea ciclică a verificării rezistenței de izolație	-

Date ieșire	
Interval de tensiuni de alimentare	176 - 528 V _{AC}
Tensiune de rețea nominală	220 230 254 277 V _{AC} ¹⁾
Putere nominală	25 kW
Putere aparentă nominală	25 kVA

Date ieșire	
Frecvență nominală	50 / 60 Hz ¹⁾
Curent de ieșire dimensionat / fază	53,7 A
Curent inițial alternativ de scurtcircuit / fază I_k''	53,7 A
Factor de putere cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
Conexiune de alimentare	3~ (N)PE 380 / 220 V _{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V _{AC} 3~ (N)PE 440 / 254 V _{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V _{AC}
Putere maximă de ieșire	25 kW
Putere nominală de ieșire	25 kW
Curent de ieșire dimensionat/fază	37,9 / 36,2 / 32,8 / 30,1 A
Coeficient al distorsiunilor armonice	< 3 %
Categorie de supratensiune AC	3
Curent de pornire ⁵⁾	A peak / A rms over ms ⁴⁾
Curent rezidual de ieșire max. per durată de timp	42,2 A/ 29,4 ms

Date generale	
Pierdere de putere pe timp de noapte = consum standby	16 W
Randament european (300 / 585 / 870 V _{DC})	97,04 / 97,35 / 97,36 %
Randament maxim	97,74 %
Clasă de protecție	1
Clasă de emisii CEM	B
Grad de poluare	3
Temperatura ambientală admisă	- 40 °C - +60 °C
Temperatura de depozitare admisă	- 40 °C - +70 °C
Umiditatea relativă a aerului	0 - 100 %
Nivel de presiune acustică	54,6 dB(A) (ref. 20 μPA)
IP	IP66
Dimensiuni (înălțime x lățime x adâncime)	865 x 574 x 279 mm
Greutate	43 kg
Topologie inverter	neizolat fără transformator

Dispozitive de protecție	
Separator DC	integrat
Principiu de răcire	ventilare forțată reglată
unitate de monitorizare a curenților reziduali ⁹⁾	integrat

Dispozitive de protecție	
Clasificare unitate de monitorizare a curentului rezidual	Clasa de software a platformei (platformelor) de siguranță este specificată ca fiind o funcție de control de clasă B (un singur canal cu autotestare periodică) în conformitate cu anexa H la IEC60730.
Măsurarea izolației DC ⁹⁾	integrat ²⁾
Comportament la suprasarcină	Deplasare a punctului de funcționare limitare a puterii
Identificare activă a insulei	Metoda de decalare a frecvenței
AFCI (Arc Fault Circuit Interrupter)	integrat
Clasificare AFPE (AFCI) (conform IEC63027) ⁹⁾	F-I-AFPE-1-4/4-2 Acoperire completă Integrat AFPE 1 șir monitorizat per port intrare 4/4 porturi intrare per canal (AFPE1 pentru MPP1 & MPP2: 4, AFPE2 pentru MPP3 & MPP4: 4) 2 canale monitorizate

Verto 27.0

Date intrare	
Tensiunea de intrare maximă (la 1 000 W/m ² / -10 °C la funcționarea în gol)	1 000 V _{DC}
Tensiune de intrare la pornire	150 V _{DC}
Interval de tensiuni MPP	330 - 870 V _{DC}
Număr controlere Maximum Power Point	4
Curent de intrare maxim (I _{DC max}) Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4 per șir	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Curent de scurtcircuit maxim ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4 per șir	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC PV} ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Putere maximă câmp fotovoltaic (P _{PV max}) Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	40,5 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Categorie supratensiune DC	2
Curent max. de realimentare al inverterului în câmpul fotovoltaic ³⁾	50 A ⁴⁾
Capacitate maximă generator fotovoltaic la masă	5 400 nF

Date intrare	
Valoare limită a verificării rezistenței de izolație între generatorul fotovoltaic și masă (la livrare) ⁷⁾	34 kΩ
Interval reglabil al verificării rezistenței de izolație între generatorul fotovoltaic și masă ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
Valoare limită și timp de declanșare a monitorizării bruște a curenților reziduali (la livrare)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valoare limită și timp de declanșare a monitorizării continue a curenților reziduali (la livrare)	300 / 300 mA / ms
Interval reglabil al monitorizării continue a curenților reziduali ⁶⁾	30 - 1 000 mA
Repetarea ciclică a verificării rezistenței de izolație (la livrare)	24 h
Interval reglabil pentru repetarea ciclică a verificării rezistenței de izolație	-

Date ieșire	
Interval de tensiuni de alimentare	176 - 528 V _{AC}
Tensiune de rețea nominală	220 230 254 277 V _{AC} ¹⁾
Putere nominală	27 kW
Putere aparentă nominală	27 kVA
Frecvență nominală	50 / 60 Hz ¹⁾
Curent de ieșire maxim / fază	53,7 A
Curent inițial alternativ de scurtcircuit / fază I _κ "	53,7 A
Factor de putere cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
Conexiune de alimentare	3~ (N)PE 380 / 220 V _{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V _{AC} 3~ (N)PE 440 / 254 V _{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V _{AC}
Putere maximă de ieșire	27 kW
Putere nominală de ieșire	27 kW
Curent de ieșire dimensionat / fază	40,9 A / 39,1 / 35,4 / 32,5 A
Coeficient al distorsiunilor armonice	< 3 %
Categorie de supratensiune AC	3
Curent de pornire ⁵⁾	A peak / A rms over ms ⁴⁾
Curent rezidual de ieșire max. per durată de timp	42,2 A / 29,4 ms

Date generale	
Pierdere de putere pe timp de noapte = consum standby	16 W
Randament european (330 / 600 / 870 V _{DC})	97,09 / 97,79 / 97,40 %
Randament maxim	98,03 %
Clasă de protecție	1
Clasă de emisii CEM	B
Grad de poluare	3
Temperatura ambientală admisă	- 40 °C - +60 °C
Temperatura de depozitare admisă	- 40 °C - +70 °C
Umiditatea relativă a aerului	0 - 100 %

Date generale	
Nivel de presiune acustică	54,6 dB(A) (ref. 20 µPA)
IP	IP66
Dimensiuni (înălțime x lățime x adâncime)	865 x 574 x 279 mm
Greutate	43 kg
Topologie inverter	neizolat fără transformator

Verto 30.0

Date intrare	
Tensiunea de intrare maximă (la 1 000 W/m ² / -10 °C la funcționarea în gol)	1 000 V _{DC}
Tensiune de intrare la pornire	150 V _{DC}
Interval de tensiuni MPP	360 - 870 V _{DC}
Număr controlere Maximum Power Point	4
Curent de intrare maxim (I _{DC max}) Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4 per șir	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Curent de scurtcircuit maxim ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4 per șir	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC PV} ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Putere maximă câmp fotovoltaic (P _{PV max}) Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	45 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Categorie supratensiune DC	2
Curent max. de realimentare al inverterului în câmpul fotovoltaic ³⁾	50 A ⁴⁾
Capacitate maximă generator fotovoltaic la masă	6 000 nF
Valoare limită a verificării rezistenței de izolație între generatorul fotovoltaic și masă (la livrare) ⁷⁾	34 kΩ
Interval reglabil al verificării rezistenței de izolație între generatorul fotovoltaic și masă ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
Valoare limită și timp de declanșare a monitorizării bruște a curenților reziduali (la livrare)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valoare limită și timp de declanșare a monitorizării continue a curenților reziduali (la livrare)	300 / 300 mA / ms
Interval reglabil al monitorizării continue a curenților reziduali ⁶⁾	30 - 1 000 mA
Repetarea ciclică a verificării rezistenței de izolație (la livrare)	24 h
Interval reglabil pentru repetarea ciclică a verificării rezistenței de izolație	-

Date ieșire	
Interval de tensiuni de alimentare	176 - 528 V _{AC}
Tensiune de rețea nominală	220 230 254 277 V _{AC} ¹⁾
Putere nominală	29,99 kW
Putere aparentă nominală	29,99 kVA

Date ieșire	
Frecvență nominală	50 / 60 Hz ¹⁾
Curent de ieșire maxim / fază	53,7 A
Curent inițial alternativ de scurtcircuit / fază $I_{K''}$	53,7 A
Factor de putere cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
Conexiune de alimentare	3~ (N)PE 380 / 220 V _{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V _{AC} 3~ (N)PE 440 / 254 V _{AC} 3~ (N)PE 480 / 270 V _{AC}
Putere maximă de ieșire	29,99 kW
Putere nominală de ieșire	29,99 kW
Curent de ieșire dimensionat / fază	45,5 / 43,5 / 39,4 / 36,1 A
Coeficient al distorsiunilor armonice	< 3 %
Categorie de supratensiune AC	3
Curent de pornire ⁵⁾	A peak / A rms over ms ⁴⁾
Curent rezidual de ieșire max. per durată de timp	42,2 A / 29,4 ms

Date generale	
Pierdere de putere pe timp de noapte = consum standby	16 W
Randament european (360 / 615 / 870 V _{DC})	97,25 / 97,80 / 97,45 %
Randament maxim	98,02 %
Clasă de protecție	1
Clasă de emisii CEM	B
Grad de poluare	3
Temperatura ambientală admisă	- 40 °C - +60 °C
Temperatura de depozitare admisă	- 40 °C - +70 °C
Umiditatea relativă a aerului	0 - 100 %
Nivel de presiune acustică	54,6 dB(A) (ref. 20 μPA)
IP	IP66
Dimensiuni (înălțime x lățime x adâncime)	865 x 574 x 279 mm
Greutate	43 kg
Topologie inverter	neizolat fără transformator

Verto 33.3

Date intrare	
Tensiunea de intrare maximă (la 1 000 W/m ² / -10 °C la funcționarea în gol)	1 000 V _{DC}
Tensiune de intrare la pornire	150 V _{DC}
Interval de tensiuni MPP	400 - 870 V _{DC}
Număr controlare Maximum Power Point	4
Curent de intrare maxim (I _{DC} max) Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4 per șir	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A

Date intrare	
Curent de scurtcircuit maxim ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4 per şir	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC} pv ⁸⁾ Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Putere maximă câmp fotovoltaic (P _{PV max}) Total PV1 / PV2 / PV3 / PV4	50 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
Categorie supratensiune DC	2
Curent max. de realimentare al invertorului în câmpul fotovoltaic ³⁾	50 A ⁴⁾
Capacitate maximă generator fotovoltaic la masă	6 660 nF
Valoare limită a verificării rezistenței de izolație între generatorul fotovoltaic și masă (la livrare) ⁷⁾	34 kΩ
Interval reglabil al verificării rezistenței de izolație între generatorul fotovoltaic și masă ⁶⁾	34 - 10 000 kΩ
Valoare limită și timp de declanșare a monitorizării bruște a curenților reziduali (la livrare)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
Valoare limită și timp de declanșare a monitorizării continue a curenților reziduali (la livrare)	300 / 300 mA / ms
Interval reglabil al monitorizării continue a curenților reziduali ⁶⁾	30 - 1 000 mA
Repetarea ciclică a verificării rezistenței de izolație (la livrare)	24 h
Interval reglabil pentru repetarea ciclică a verificării rezistenței de izolație	-

Date ieșire	
Interval de tensiuni de alimentare	176 - 528 V _{AC}
Tensiune de rețea nominală	220 230 254 277 V _{AC} ¹⁾
Putere nominală	33,3 kW
Putere aparentă nominală	33,3 kVA
Frecvență nominală	50 / 60 Hz ¹⁾
Curent de ieșire maxim / fază	53,7 A
Curent inițial alternativ de scurtcircuit / fază I _K "	53,7 A
Factor de putere cos phi	0 - 1 ind./cap. ²⁾
Conexiune de alimentare	3~ (N)PE 380 / 220 V _{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V _{AC} 3~ (N)PE 440 / 254 V _{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V _{AC}
Putere maximă de ieșire	33,3 kW
Putere nominală de ieșire	33,3 kW
Curent de ieșire dimensionat / fază	50,5 / 48,3 / 43,7 / 40,1 A
Coeficient al distorsiunilor armonice	< 3 %
Categorie de supratensiune AC	3
Curent de pornire ⁵⁾	A peak / A rms over ms ⁴⁾
Curent rezidual de ieșire max. per durată de timp	42,2 A / 29,4 ms

Date generale	
Pierdere de putere pe timp de noapte = consum standby	16 W
Randament european (400 / 635 / 870 V _{DC})	97,23 / 97,76 / 97,47 %
Randament maxim	97,98 %
Clasă de protecție	1
Clasă de emisii CEM	B
Grad de poluare	3
Temperatura ambientală admisă	- 40 °C - +60 °C
Temperatura de depozitare admisă	- 40 °C - +70 °C
Umiditatea relativă a aerului	0 - 100 %
Nivel de presiune acustică	54,6 dB(A) (ref. 20 µPA)
IP	IP66
Dimensiuni (înălțime x lățime x adâncime)	865 x 574 x 279 mm
Greutate	43 kg
Topologie inverter	neizolat fără transformator

Dispozitive de protecție

Separator DC	integrat
Principiu de răcire	ventilare forțată reglată
unitate de monitorizare a curenților reziduali ⁹⁾	integrat
Clasificare unitate de monitorizare a curenților rezidual	Clasa de software a platformei (platformelor) de siguranță este specificată ca fiind o funcție de control de clasă B (un singur canal cu autotestare periodică) în conformitate cu anexa H la IEC60730.
Măsurarea izolației DC ⁹⁾	integrat ²⁾
Comportament la suprasarcină	Deplasare a punctului de funcționare limitare a puterii
Identificare activă a insulei	Metoda de decalare a frecvenței
AFCI (Arc Fault Circuit Interrupter)	integrat
Clasificare AFPE (AFCI) (conform IEC63027) ⁹⁾	F-I-AFPE-1-4/4-2 Acoperire completă Integrat AFPE 1 șir monitorizat per port intrare 4/4 porturi intrare per canal (AFPE1 pentru MPP1 & MPP2: 4, AFPE2 pentru MPP3 & MPP4: 4) 2 canale monitorizate

Wi-Fi

Interval de frecvență	2412 / 2462 MHz
Canalele utilizate / putere	Canal: 1-11 b,g,n HT20 Canal: 3-9 HT40 <18 dBm

Modulație	802.11b: DSSS (1Mbps DBPSK, 2Mbps DQPSK, 5.5/11Mbps CCK) 802.11g: OFDM (6/9Mbps BPSK, 12/18Mbps QPSK, 24/36Mbps 16-QAM, 48/54Mbps 64-QAM) 802.11n: OFDM (6.5 BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM)
-----------	--

**Protecție la supratensiune DC
Verto 25.0 - 27.0
SPD tip 1+2**

Date generale	
Curent de operare continuu (I_{cpv})	< 0,1 mA
Curent de scurgere nominal la șoc (I_n) - 15 x 8/20 μ s impulsuri	20 kA
Curent de șoc la trăsnet (I_{imp}) Capacitate max. de scurgere @ 10/350 μ s	5 kA
Nivel de protecție (U_p) (montaj în stea)	3,6 kV
Rezistență la scurtcircuit PV (I_{scpv})	15 kA

Separator	
Separator termic	integrat
Siguranță externă	nici una

Proprietăți mecanice	
Afișaj separare	afișaj mecanic (roșu)
Notificare la distanță a întreruperii conexiunii	Ieșire la contact alternant
Material carcasă	Termoplastic UL-94-V0
Norme de verificare	IEC 61643-31 / EN 61643-31

**Protecție la supratensiune DC
Verto 25.0 - 27.0
SPD tip 2**

Date generale	
Curent de operare continuu (I_{cpv})	< 0,1 mA
Curent de scurgere nominal la șoc (I_n) - 15 x 8/20 μ s impulsuri	20 kA
Nivel de protecție (U_p) (montaj în stea)	3,6 kV
Rezistență la scurtcircuit PV (I_{scpv})	15 kA

Separator	
Separator termic	integrat
Siguranță externă	nici una

Proprietăți mecanice	
Afișaj separare	afișaj mecanic (roșu)
Notificare la distanță a întreruperii conexiunii	Ieșire la contact alternant
Material carcasă	Termoplastic UL-94-V0
Norme de verificare	IEC 61643-31 / EN 61643-31

**Protecție la supratensiune DC
Verto 30.0 - 33.3
SPD tip 1+2**

Date generale	
Curent de scurgere nominal la șoc (I_n) - 15 x 8/20 μ s impulsuri	20 kA
Nivel de protecție (U_p) (montaj în stea)	4 kV
Rezistență la scurtcircuit PV (I_{scpv})	9 kA

Separator	
Separator termic	integrat
Siguranță externă	nici una

Proprietăți mecanice	
Afișaj separare	afișaj mecanic (nu verde)
Notificare la distanță a întreruperii conexiunii	Ieșire la contact alternant
Material carcasă	Termoplastic UL-94-V0

**Protecție la supratensiune DC
Verto 30.0 - 33.3
SPD tip 2**

Date generale	
Curent de scurgere nominal la șoc (I_n) - 15 x 8/20 μ s impulsuri	20 kA
Curent de șoc la trăsnet (I_{imp}) Capacitate max. de scurgere @ 10/350 μ s	5 kA
Nivel de protecție (U_p) (montaj în stea)	4000 kV
Rezistență la scurtcircuit PV (I_{scpv})	9 kA

Separator	
Separator termic	integrat
Siguranță externă	nici una

Proprietăți mecanice	
Afișaj separare	afișaj mecanic (nu verde)

Proprietăți mecanice	
Notificare la distanță a întreruperii conexiunii	Ieșire la contact alternant
Material carcasă	Termoplastic UL-94-V0

Separator DC integrat

Date generale	
Denumire produs	Benedict LS32 E 7905
Tensiunea măsurată de izolare	1 000 V _{DC} .
Rezistența măsurată a tensiunii de impuls	8 kV
Adecvare pentru izolare	Da, doar DC
Categoria de consum și/sau categoria de consum fotovoltaic	conform IEC/EN 60947-3 categorie de consum DC-PV2
Rezistență măsurată la curent de scurtă durată (I_{CW})	Rezistență măsurată la curent de scurtă durată (I_{CW}): 1 000 A
Puterea măsurată de întrerupere a scurt-circuitului (I_{cm})	Puterea măsurată de întrerupere a scurt-circuitului (I_{cm}): 1 000 A

Curent de funcționare măsurat și capacitatea de întrerupere măsurată				
Tensiune de funcționare măsurată (U_e)	Curent de funcționare măsurat (I_e)	$I_{(make)} / I_{(break)}$	Curent de funcționare măsurat (I_e)	$I_{(make)} / I_{(break)}$
≤ 500 V _{DC}	14 A	56 A	36 A	144 A
600 V _{DC}	8 A	32 A	30 A	120 A
700 V _{DC}	3 A	12 A	26 A	88 A
800 V _{DC}	3 A	12 A	17 A	68 A
900 V _{DC}	2 A	8 A	12 A	48 A
1 000 V _{DC}	2 A	8 A	6 A	24 A
Număr poli	1	1	2	2



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.