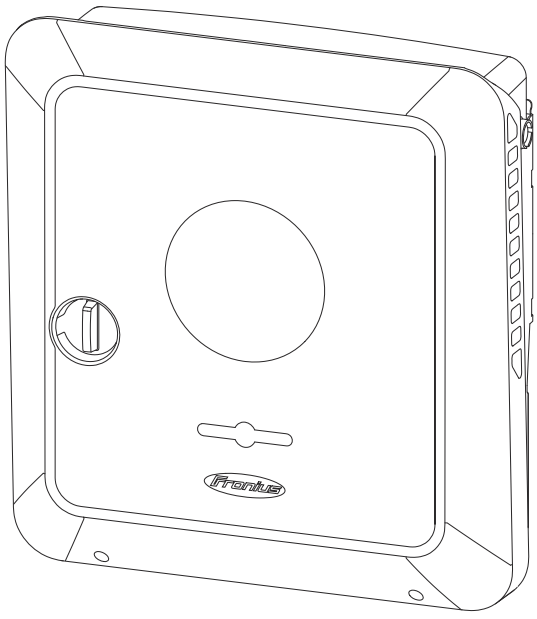
Operating Instructions

Fronius Symo GEN24
6.0 / 6.0.Plus / 8.0 / 8.0 Plus
10.0 / 10.0 Plus



DA | Betjeningsvejledning

42,0426,0315,DA 024-18012024

Indholdsfortegnelse

Sikkerhedsforskrifter ... 8
- Forklaring til sikkerhedsanvisninger ... 8
- Sikkerhed ... 8
- Generelt ... 8
- Omgivelsesbetingelser ... 9
- Kvalificeret personale ... 9
- Informationer til støjemissionsværdier ... 9
- EMC-forholdsregler ... 10
- Nødstrøm ... 10
- Datasikkerhed ... 11
- Ophavsret ... 11
- Beskyttelsesjording (PE) ... 11

Generelle informationer **13**

Fronius Symo GEN24 ... 15
- Apparatets koncept ... 15
- Funktionsoversigt ... 15
- Fronius UP ... 16
- Leveringsomfang ... 16
- Formålsbestemt anvendelse ... 16
- Termisk koncept ... 17
- Fronius Solar.web ... 17
- Lokal kommunikation ... 18

Forskellige driftsmodusser ... 19
- Driftsmodi – symbolforklaring ... 19
- Driftsmodus - inverter med batteri ... 20
- Driftsmodus – inverter med batteri og flere Fronius Smart Meters ... 20
- Driftsmodus – inverter med batteri, AC-koblet til endnu en inverter ... 20
- Driftsmodus – inverter med batteri og nødstrømsfunktion ... 21
- Driftsmodus – inverter med batteri og Ohmpilot ... 21
- Driftsmodus – inverter med batteri, Ohmpilot og nødstrømsfunktion ... 21
- Driftsmodus – inverter med batteri og ekstra inverter ... 22
- Driftsmodus – inverter med batteri, ekstra inverter og nødstrømsfunktion ... 22
- Inverterens energiflowretning ... 23
- Driftstilstande (kun for systemer med batteri) ... 23

Energisparemodus ... 25
- Generelt ... 25
- Frakoblingsbetingelser ... 25
- Tilkoblingsbetingelser ... 25
- Specialtilfælde ... 25
- Visning af energisparemodus ... 26

Egnede batterier ... 27
- Generelt ... 27
- BYD Battery-Box Premium ... 27
- LG RESU FLEX ... 28

Manuel systemstart ... 30
- Forudsætning ... 30
- Meddelelse ved systemfrakobling ... 30
- Manuel batteristart efter systemfrakobling ... 30
- Start nødstrømsdrift efter systemfrakobling ... 30

Person- og apparatbeskyttelse ... 31
- Central NA-beskyttelse ... 31
- WSD (Wired Shut Down) ... 31
- RCMU ... 31
- Isolationsovervågning ... 31
- Sikker tilstand ... 31
- Overspændingsbeskyttelse ... 31

Betjeningselementer og tilslutninger ... 32

Forbindelsesområde 32
Adskillelse af tilslutningsområdet 33
Jordingselektrodeklemme 33
DC-afbryder 34
Datakommunikationsområde 34
Knapfunktioner og LED-statusvisning 35
Intern skematisk tilslutningsmulighed for IOer 37

Nødstrømsvariant - PV Point (OP) **39**

Generelt 41
PV Point (OP) 41
Forklaring – PV Point (OP) 41

Nødstrømsvariant - Full Backup **43**

Generelt 45
Forudsætninger for nødstrømsdriften 45
Overgang fra forsyningsdrift til nødstrømsdrift 45
Overgang fra nødstrømsdrift til net-forsyningsdrift 45
Nødstrøm og energisparemodus 46
Automatisk nødstrømsomskiftning inkl. nødstrømskredse og 3-polet afbrydelse f.eks. Østrig eller Australien 47
Funktioner 47
Overgang fra netforsyningsdrift til nødstrømsdrift 47
Overgang fra nødstrømsdrift til net-forsyningsdrift 47
Automatisk nødstrømsomskiftning afbrydelse på alle poler f.eks. Tyskland, Frankrig, Spanien 48
Funktioner 48
Overgang fra net-forsyningsdrift til nødstrømsdrift 48
Overgang fra nødstrømsdrift til net-forsyningsdrift 49
Automatisk nødstrømsomskiftning afbrydelse på alle poler Italien 50
Funktioner 50
Overgang fra forsyningsdrift til nødstrømsdrift 50
Overgang fra nødstrømsdrift til forsyningsdrift 51
Manuel nødstrømsomskiftning 3-polet afbrydelse f.eks. Østrig / afbrydelse på alle poler f.eks. Tyskland 52
Funktioner 52
Overgang fra netforsyningsdrift til nødstrømsdrift 52
Overgang fra nødstrømsdrift til net-forsyningsdrift 53

Installation **55**

Generelt 57
Hurtiglukke-system 57
Advarselsinformationer på apparatet 57
Systemkomponenternes kompatibilitet 58
Valg af placering og monteringsposition 59
Valg af inverterens placering 59
Valg af placering for eksterne batterier 60
Inverterens monteringsposition 61
Montering af monteringsholderen og ophængning af inverteren 63
Valg af fastgørelsesmateriale 63
Monteringsholderens sammensætning 63
Monteringsholderen må ikke deformeres 63
Montering af monteringsholder på en væg 63
Montering af monteringsholder på en mast eller beslag 64
Montering af monteringsholderen på monteringsskinner 65
Indsætning af inverteren på monteringsholderen 65
Forudsætninger for tilslutning af inverteren 66
Forskellige kabeltyper 66
Tilladte kabler til den elektriske forbindelse 66
Tilladte kabler til datakommunikationstilslutningen 67
Kabeltværsnit for AC-kablet 67
Kabeltværsnit for DC-kablet 68

Maksimal sikring på vekselstrømsiden ... 68
Tilslutning af inverteren til det offentlige lysnet (AC - siden) ... 69
Sikkerhed ... 69
Tilslutning af inverteren til det offentlige net (AC-siden) ... 69
Tilslutning af solcellemodul-strenge til inverteren ... 72
Generelt om solcellemoduler ... 72
Sikkerhed ... 72
PV-generator generelt ... 73
PV-generatorkonfiguration6 - 10 kW ... 73
Tilslutning af solcellemodulstrenge til inverteren ... 74
Tilslutning af batteri til inverteren ... 78
Sikkerhed ... 78
Tilslutning af batteri på DC-siden ... 78
Tilslutning af beskyttelsesjordslederen på LG RESU FLEX ... 82
Tilslutning af nødstrøm - PV Point (OP) ... 83
Sikkerhed ... 83
Installation ... 83
Nødstrøm - tilslutning af Full Backup ... 88
Sikkerhed ... 88
Automatisk nødstrømsomskiftning 3-polet afbrydelse f.eks. Østrig eller Australien ... 88
Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet afbrydelse f.eks. Tyskland, Frankrig, Spanien ... 89
Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet afbrydelse f.eks. Italien ... 90
Manuel nødstrømsomskiftning 3-polet afbrydelse f.eks. Østrig / 4-polet afbrydelse f.eks. Tyskland ... 90
Test af nødstrømsdrift ... 92
Tilslutning af datakommunikationskabler ... 93
Modbus-deltager ... 93
Lægning af datakommunikationskabler ... 94
Tilslut batterikommunikationskabel ... 96
Afslutningsmodstand ... 96
Installation af WSD (Wired Shut Down) ... 98
Lukning og opstart af inverteren ... 99
Lukning og opstart af inverterens forbindelsesområde/husdæksel ... 99
Første opstart af inverteren ... 99
Installation med appen ... 100
Installation med browseren ... 100
Tag strømmen af inverteren, og tænd for den igen ... 102
Tag strømmen af inverteren, og tænd for den igen ... 102

Indstillinger - inverterens brugerflade **103**

Brugerindstillinger ... 105
Brugertilmelding ... 105
Valg af sprog ... 105
Apparatkonfiguration ... 106
Komponenter ... 106
Funktioner ogI/O'er ... 107
Demand Response Modes (DRM) ... 108
Inverter ... 108
Energimanagement ... 111
Tilladt maksimal batteriopladning fra det offentlige net ... 111
Energimanagement ... 111
Eksempler – tidsafhængig batteristyring ... 112
Tilladte batteristyringsregler ... 114
Solcelleeffektreducering ... 116
Lastmanagement ... 116
System ... 118
Generelt ... 118
Opdatering ... 118
Opstartsassistent ... 118
Gendannelse af standardindstillinger ... 118
Event Log ... 118

Information 118
Licensmanager 119
Support 120
Kommunikation 121
Netværk 121
Modbus 122
Fjernbetjening 123
Fronius Solar API 123
Internetservices 124
Sikkerheds- og netkrav 125
Lande-setup 125
Ansøg om inverterkoden i Solar.SOS 125
Forsyningsbegrænsning 126
Dynamisk effektregulering med flere invertere 128
I/O-effektmanagement 130
Tilslutningsskema - 4 relæer 130
Indstillinger I/O-effektmanagement - 4 relæer 132
Tilslutningsskema - 3 relæer 133
Indstillinger I/O-effektmanagement - 3 relæer 134
Tilslutningsskema - 2 relæer 135
Indstillinger I/O-effektmanagement - 2 relæer 136
Tilslutningsskema - 1 relæ 137
Indstillinger I/O-effektmanagement - 1 relæ 138
Autotest (CEI 0-21) 138

Udvidelser **141**

Overspændings-beskyttelsesanordning SPD.Generelt 143
Generelt 143
Sikkerhed 143
Leveringsomfang 143
Sluk for inverteren, så den er spændingsløs 144
Installation 145
Start inverteren op 150
DC Connector Kit GEN24 152
Generelt 152
Generelt om solcellemoduler 152
Sikkerhed 152
Leveringsomfang 153
Sluk for inverteren, så den er spændingsløs 154
Installation 154
Start inverteren op 158

Tillæg **159**

Pleje, service og bortskaffelse 161
Generelt 161
Vedligeholdelse 161
Rengøring 161
Sikkerhed 161
Drift i omgivelser med kraftig støvudvikling 161
Bortskaffelse 162
Garantibestemmelser 164
Fronius fabriksgaranti 164
Komponenter til nødstrømsomskiftning 165
Komponenter til automatisk nødstrømsomskiftning Full Backup 165
Komponenter til manuel nødstrømsomskiftning Full Backup 166
Statusmeldinger og afhjælpning 168
Visning 168
Statusmeldinger 168
Tekniske data 169
Fronius Symo GEN24 6.0 / 6.0 Plus 169
Fronius Symo GEN24 8.0 / 8.0 Plus 172

Fronius Symo GEN24 10.0 / 10.0 Plus ... 176
WLAN ... 180
Tekniske data overspændingsbeskyttelsesenhed DC SPD type 1+2 GEN24 ... 180
Forklaring til fodnoterne ... 180
Integreret DC-skiller ... 181

Strømdiagrammer **183**

Fronius Symo GEN24 og BYD Battery-Box Premium HV ... 185
Strømdiagram ... 185
Fronius Symo GEN24 med to parallelkoblede BYD Battery-Box Premium HV ... 186
Strømdiagram ... 186
Fronius Symo GEN24 med tre parallelkoblede BYD Battery-Box Premium HV ... 187
Strømdiagram ... 187
Fronius Symo GEN24 og LG RESU FLEX ... 188
Strømdiagram ... 188
Nødstrømsklemme - PV Point (OP) ... 189
Strømdiagram ... 189
Nødstrømsklemme - PV Point (OP) Australien ... 190
Strømdiagram ... 190
Nødstrømsklemme – PV Point (OP) med batteri kun til Frankrig ... 191
Strømdiagram ... 191
Nødstrømsklemme – PV Point (OP) manuel omskiftning ... 192
Strømdiagram ... 192
Automatisk nødstrømsomskiftning 3-polet enkelt FRT-egnet afbrydelse – f.eks. Østrig ... 193
Strømdiagram ... 193
Automatisk nødstrømsomskiftning 3-polet enkelt afbrydelse - f.eks. Australien ... 194
Strømdiagram ... 194
Automatisk nødstrømsomskiftning 3-polet dobbelt afbrydelse med ekst. NA-beskyttelse ... 195
Strømdiagram ... 195
Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet enkelt afbrydelse – f.eks. Tyskland ... 196
Strømdiagram ... 196
Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet enkelt FRT-egnet afbrydelse ... 197
Strømdiagram ... 197
Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet enkelt afbrydelse – f.eks. Frankrig ... 198
Strømdiagram ... 198
Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet enkelt afbrydelse – f.eks. Spanien ... 199
Strømdiagram ... 199
Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet dobbelt afbrydelse med ekst. NA-beskyttelse - f.eks. Italien ... 200
Strømdiagram ... 200
Automatisk nødstrømsomskiftning 3-polet afbrydelse – f.eks. Østrig ... 201
Strømdiagram ... 201
Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet afbrydelse f.eks. Tyskland ... 202
Strømdiagram ... 202
Overspændings-beskyttelsesanordning SPD.Generelt ... 203
Strømdiagram ... 203

Inverterens mål **205**

Fronius Symo GEN24 6 -10 kW ... 207
Fronius Symo GEN24 6 - 10 kW ... 207

Sikkerhedsforskrifter

Forklaring til sikkerhedsanvisninger

⚠ ADVARSEL!

Henviser til en muligvis farlig situation.

▶ Hvis den ikke undgås, kan den medføre døden eller meget alvorlige kvæstelser.

⚠ FORSIGTIG!

Henviser til en muligvis skadelig situation.

▶ Hvis den ikke undgås, kan den medføre lettere eller mindre kvæstelser samt materielle skader.

BEMÆRK!

Henviser til muligheden for forringede arbejdsresultater og mulige skader på udstyret.

Hvis du ser et af symbolerne, som er afbildet i kapitlet "Sikkerhedsforskrifter", er det nødvendigt at være særligt opmærksom.

Sikkerhed

⚠ FORSIGTIG!

Fare på grund af kvæstelser ved forkert håndtering af monterings- og tilslutningsdele.

Skader på arme og ben kan være følgen.

▶ Brug de integrerede greb ved hævning, frasætning og ophængning af inverteren.

▶ Sørg for ved fastgørelse af monteringsdele, at der ikke er legemsdele mellem monteringsdelen og inverteren.

▶ Undgå at berøre de enkelte polers låseanordninger.

Generelt

Apparatet er produceret under hensyntagen til den seneste tekniske udvikling og de sikkerhedstekniske bestemmelser. Ved fejlbetjening eller misbrug er der fare for

- betjeningspersonens eller tredjepersoners liv og lemmer,
- apparatet eller andre af den driftsansvarliges materielle værdier.

Alle personer, som arbejder med idriftsættelse, betjening, vedligeholdelse og istandsættelse af apparatet, skal

- være i besiddelse af de nødvendige kvalifikationer,
- have kendskab til arbejde med elinstallationer og
- have læst denne betjeningsvejledning helt og følge den nøje.

Som supplement til betjeningsvejledningen skal alle gældende regler samt lokalt gældende bestemmelser vedrørende forebyggelse af ulykker samt regler vedrørende miljøbeskyttelse overholdes.

Alle sikkerheds- og fareanvisninger på apparatet
- skal holdes i læselig stand,
- må ikke beskadiges,
- må ikke fjernes,
- må ikke tildækkes, overklistres eller overmales.

Brug kun apparatet, hvis alle beskyttelsesanordninger er helt funktionsdygtige. Hvis beskyttelsesanordningerne ikke fungerer korrekt, er der fare for
- betjeningspersonens eller tredjepersoners liv og lemmer,
- apparatet eller andre af den driftsansvarliges materielle værdier.

Hvis sikkerhedsinstallationerne ikke er helt funktionsdygtige, skal de sættes i stand af en autoriseret specialvirksomhed, før apparatet tændes.

Sikkerhedsinstallationer må aldrig bypasses eller sættes ud af drift.

Placeringen for sikkerheds- og fareanvisningerne på apparatet kan findes i kapitlet "Fareanvisninger på apparatet" i betjeningsvejledningen til apparatet.

Fejl, som begrænser sikkerheden, skal afhjælpes, før der tændes for apparatet.

Omgivelsesbetingelser

Drift eller opbevaring af apparatet, som ikke er omfattet af de angivne områder, betragtes som værende uden for anvendelsesområdet. Producenten hæfter ikke for skader, som opstår som følge heraf.

Kvalificeret personale

Serviceinformationerne i denne betjeningsvejledning er kun beregnet til kvalificeret specialpersonale. Elektriske stød kan være dræbende. Udfør ikke andre arbejdsopgaver end dem, der er angivet i dokumentationen. Det gælder også, selv om du er kvalificeret hertil.

Alle kabler og ledninger skal være faste, uden skader, isolerede og være dimensioneret efter anvendelsen. Løse forbindelser, snavsede, beskadigede eller underdimensionerede kabler og ledninger skal straks sættes i stand af en autoriseret specialvirksomhed.

Reparations- og istandsættelsesarbejde må kun udføres af en autoriseret specialvirksomhed.

Dele fra fremmede leverandører er ikke med sikkerhed konstrueret og produceret, så de lever op til kravene om belastning og sikkerhed. Brug kun originale reservedele (gælder også for standarddele).

Der må ikke foretages ændringer, til- eller ombygninger af apparatet uden producentens godkendelse.

Udskift straks komponenter, der ikke er i funktionsdygtig stand.

Informationer til støjemissionsværdier

Inverterens lydtrykniveau er angivet i **Tekniske data**.

Apparatet køles så støjsvagt som muligt med en elektronisk temperaturstyring og er afhængigt af den omsatte ydelse, temperaturen for omgivelserne, tilsnavsningen af apparatet og lignende.

Der kan ikke angives en arbejdspladsrelateret emissionsværdi for dette apparat, da det faktiske lydtrykniveau er meget afhængigt af monteringssituationen, netkvaliteten, de omgivende vægge og de generelle rumegenskaber.

EMC-forholds-regler

I særlige tilfælde kan der forekomme påvirkning af anvendelsesområdet trods overholdelse af de standardiserede emissionsgrænseværdier (f.eks. hvis der er støjfølsomme apparater på opstillingsstedet, eller hvis opstillingsstedet er i nærheden af radio- eller tv-modtagere). I så fald har ejeren pligt til at tage forholdsregler til afhjælpning af forstyrrelserne.

Nødstrøm

Det foreliggende system har nødstrømsfunktioner. Ved afbrydelse af det offentlige net er det dermed muligt automatisk at etablere en reservestrømforsyning.

Hvis der er installeret en automatisk nødstrømsforsyning, skal der anbringes en **advarselsinfo - nødstrømsforsyning** (https://www.fronius.com/en/search-page, artikelnummer: 42,0409,0275) på den elektriske fordeler.

Ved vedligeholdelses- og installationsarbejde i husnettet er det både nødvendigt med en afbrydelse på netsiden og en deaktivering af reservestrømdriften ved åbning af den integrerede DC-afbryder på inverteren.

Afhængigt af strålingsforholdene og batteriets ladetilstand deaktiveres og aktiveres nødstrømsforsyningen automatisk. Derved kan nødstrømsforsyningen uventet vende tilbage fra standby-modus. Derfor må installationsarbejde på husnettet kun foretages, når nødstrømsforsyningen er deaktiveret.

Indflydelsesfaktorer på den samlede effekt i nødstrømsdrift:

Blindeffekt
Elektriske forbrugere, som har en effektfaktor, som ikke er 1, behøver en blindeffekt ud over den aktive effekt. Blindeffekten belaster inverteren yderligere. Til korrekt beregning af den faktiske samlede effekt er det derfor ikke lastens nominelle effekt, men strømmen, der forårsages af den aktive effekt og blindeffekten, der er relevant.

Apparater med høj blindeffekt er især elektriske motorer som for eksempel:
- Vandpumper
- Rundsave
- Blæsere og ventilatorer

Høj start-/opstartsstrøm
Elektriske forbrugere, som skal starte en stor masse op, kræver som regel en høj start-/opstartsstrøm. Den kan være op til ti gange højere end den nominelle strøm. Til start-/opstartsstrømmen er inverterens maksimumstrøm til rådighed. Forbrugere med for høj start-/opstartsstrøm kan derfor ikke startes/anvendes, selv om inverterens nominelle effekt tyder på dette. For at dimensionere nødstrømskredsen skal den tilsluttede forbrugerledning og den eventuelle start-/opstartsstrøm derfor medregnes.

Apparater med høj start-/opstartsstrøm er for eksempel:
- Apparater med elektriske motorer (f.eks. løfteplatforme, rundsave, høvlebænke)
- Apparater med stor transmission og svingmasse
- Apparater med kompressorer (f.eks. trykluft-kompressorer, klimaanlæg)

VIGTIGT!
Meget høj opstartsstrøm kan føre til kortvarig forvrængning eller fald i udgangsspændingen. Samtidig drift af elektroniske apparater i samme nødstrømsnet skal undgås.

Usymmetrisk belastning
Ved dimensionering af trefasede nødstrømsnet skal den samlede udgangseffekt og effekten for hver af inverterens faser medregnes.

VIGTIGT!
Inverteren må kun anvendes inden for de teknisk mulige rammer. Drift uden for de tekniske muligheder kan føre til frakobling af inverteren.

Datasikkerhed

Brugeren er ansvarlig for datasikring af ændringer af fabriksindstillingerne. I tilfælde af slettede, personlige indstillinger hæfter producenten ikke.

Ophavsret

Ophavsretten til denne betjeningsvejledning forbliver hos producenten.

Tekst og billeder svarer til den tekniske stand på tidspunktet for trykningen. Ret til ændringer forbeholdes. Indholdet i betjeningsvejledningen kan ikke lægges til grund for fordringer fra køberens side. Hvis du har forbedringsforslag eller finder fejl i betjeningsvejledningen, er vi glade for info.

Beskyttelsesjordding (PE)

Forbindelse af et punkt på apparatet, systemet eller i anlægget til jord som beskyttelse mod elektrisk stød i tilfælde af en fejl. Ved installation af en inverter af sikkerhedsklasse 1 (se **Tekniske data**) kræves beskyttelsesleder-tilslutningen.

Sørg, at beskyttelseslederen er sikret mod utilsigtet afbrydelse, når den tilsluttes. Alle anførte punkter i kapitel **Tilslutning af inverteren til det offentlige lysnet (AC - siden)** på side **69** skal overholdes. Det skal sikres, at beskyttelseslederen i tilfælde af en eventuel afbrydelse belastes som den sidste ved anvendelse af trækaflastninger. Ved tilslutning af beskyttelseslederen skal de fastsatte krav til mindstetværsnit, som er fastsat af de gældende nationale standarder og direktiver, overholdes.

Generelle informationer

Fronius Symo GEN24

Apparatets koncept

Inverteren omdanner jævnstrømmen, som er produceret af solcellemodulerne, til vekselstrøm. Denne vekselstrøm ledes synkront med netspændingen til det offentlige net. Derudover kan solcelleenergien gemmes i et tilsluttet batteri til senere anvendelse.

Inverteren er beregnet til anvendelse i netkoblede solcelleanlæg. Inverteren har en nødstrømsfunktion og skifter over til nødstrømsdrift*, hvis kabelføringen er udført hertil.

Inverteren overvåger automatisk det offentlige strømnet. Ved unormale netforhold standser inverteren omgående sin drift og afbryder forsyningen til strømnettet (f.eks. ved netfrakobling, afbrydelse,...).
Netovervågningen foregår via spændingsovervågning, frekvensovervågning og overvågning af øforholdene.

Efter installation og opstart arbejder inverteren fuldautomatisk, inverteren modtager derved den maksimalt mulige effekt fra solcellemodulerne.
Afhængigt af driftspunktet anvendes denne effekt til husets net, gemmes i et batteri* eller leveres til nettet.

Når energien fra solcellemodulerne ikke er tilstrækkelig længere, leveres effekten fra batteriet til husets net. Afhængigt af indstillingen er det også muligt at hente effekt fra det offentlige net til opladning af batteriet*.

Hvis inverterens temperatur bliver for høj, drosler inverteren automatisk den aktuelle udgangs- eller ladeeffekt for at beskytte sig selv, eller den kobles helt fra. Årsagerne til en for høj temperatur kan være høj omgivelsestemperatur eller for lav varmebortledning (f.eks. ved montering i kontaktskabe uden den nødvendige varmebortledning).

* Afhængigt af apparattype, egnet batteri, tilhørende kabelføring, indstillinger og lokale standarder og direktiver.

Funktionsoversigt

Funktion	Symo GEN24	Symo GEN24 Plus
Nødstrømsvariant - PV Point (OP)	✓	✓
Batteritilslutning*	kan fås som ekstraudstyr**	✓
Nødstrømsvariant - Full Backup	kan fås som ekstraudstyr**	✓

* Egnede batterier se kapitel **Egnede batterier**.

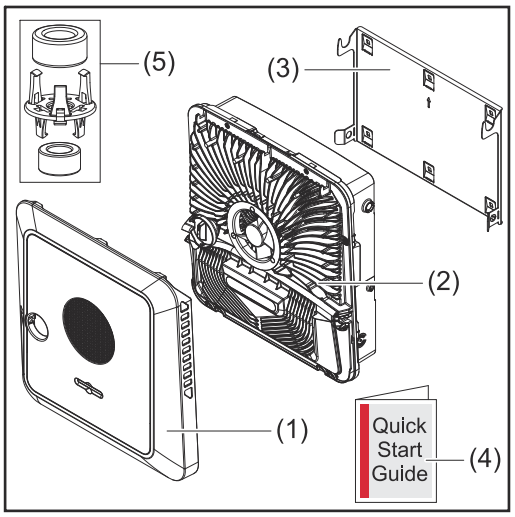
** Funktionerne fås som ekstraudstyr via Fronius UP (se kapitel **Fronius UP**).

Fronius UP

Med Fronius UP* kan inverteren af en autoriseret specialvirksomhed udvides med flere funktioner som ekstraudstyr (se kapitel **Funktionsoversigt**).

* Tilgængeligheden af Fronius UP er forskellig i de enkelte lande. For yderligere oplysninger om Fronius UP og tilgængelighed se **Installationsguide: Fronius GEN24 & GEN24 Plus.**

Leveringsomfang



(1) Kabinetlåg
(2) Inverter
(3) Monteringsholder (symbolbillede)
(4) Quick Start Guide
(5) 2x ferritring med holder

Formålsbestemt anvendelse

Inverteren er beregnet til at omdanne jævnstrøm fra solcellemoduler til vekselstrøm og levere denne til det offentlige strømnet. Nødstrømsdrift* er mulig med den nødvendige kabelføring.

Følgende betragtes som ikke-formålsbestemt anvendelse:
- al anden anvendelse eller anvendelse herudover,
- ombygning af inverteren er ikke tilladt, hvis dette ikke udtrykkeligt anbefales af Fronius,
- installation af komponenter er ikke tilladt, hvis disse ikke udtrykkeligt anbefales eller forhandles af Fronius.

Producenten hæfter ikke for skader, som opstår som følge heraf.
Alle garantikrav ophæves.

Til den formålsbestemte anvendelse hører også:
- at alle anvisninger samt sikkerheds- og fareanvisninger fra betjeningsvejledningen læses og følges,
- at monteringen foretages iht. Kapitel "**Installation**" fra side **55**.

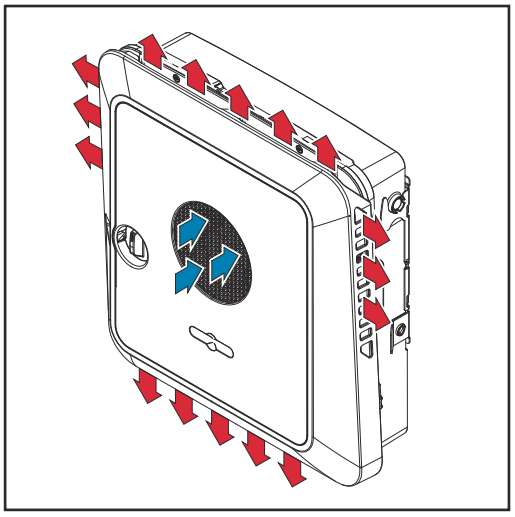
Sørg for ved dimensionering af solcelleanlægget, at alle komponenter i solcelleanlægget udelukkende fungerer inden for det tilladte driftsområde.

Bestemmelser fra netudbyderen for netforsyningen og forbindelsesmetoder skal overholdes.

Fronius GEN24 er en netkoblet inverter med nødstrømsfunktion og ingen ø-inverter. Derfor skal følgende begrænsninger i nødstrømsdriften overholdes:
- Maksimalt 2. 000 driftstimer må fungere i nødstrømsdrift,
- der må anvendes mere end 2. 000 driftstimer i nødstrømsdrift, hvis 20 % af inverterens netforsyningsdriftstid ikke overskrides på det pågældende tidspunkt.

* Afhængigt af apparattype, egnet batteri, tilhørende kabelføring, indstillinger og lokale standarder og direktiver.

Termisk koncept



Omgivelsesluften suges ind af ventilatoren på forsiden og blæses ud på apparaternes bagside. Den ensartede bortledning af varmen giver mulighed for installation af flere invertere ved siden af hinanden.

BEMÆRK!

Risiko for utilstrækkelig køling af inverteren.
Effekttab for inverteren kan være følgen.
- ▶ Ventilatoren må ikke blokeres (f.eks. med genstande, som rager ud af berøringsbeskyttelsen).
- ▶ Ventilationsspalten må ikke tildækkes, heller ikke delvist.
- ▶ Sørg for, at omgivelsesluften altid uhindret kan strømme gennem inverterens ventilationsspalte.

Fronius Solar.web

Via Fronius Solar.web og Fronius Solar.web Premium kan solcelleanlægget nemt overvåges og analyseres af anlægsejeren samt installatøren. Inverteren overfører med den rigtige konfiguration data som f.eks. effekt, udbytte, forbrug og energiregnskab til Fronius Solar.web. Nærmere oplysninger fås på **Solar.web – Overvågning & analyse**.

Konfigurationen sker via opstartsassistenten se kapitel **Installation med appen** på side**100** eller **Installation med browseren** på side **100**.

Forudsætninger for konfigurationen:
- Internetforbindelse (download: min. 512 kBit/s, upload: min. 256 kBit/s)*.
- Brugerkonto på **solarweb.com**.
- Afsluttet konfiguration via opstartsassistenten.

* De angivne data udgør ikke en fuldstændig garanti for en korrekt funktion. Høje fejlrater i overførslen, modtagelsesudsving eller overførselsudfald kan påvirke dataoverførslen negativt. Fronius anbefaler, at internetforbindelsen på stedet testes i henhold til mindstekravene.

Lokal kommunikation

Inverteren kan findes via Multicast DNS-protokollen (mDNS). Det anbefales at søge efter inverteren ved hjælp af det tildelte værtsnavn.

Følgende data kan hentes via mDNS:
- NominalPower
- Systemname
- DeviceSerialNumber
- SoftwareBundleVersion

Forskellige driftsmodusser

Driftsmodi – symbolforklaring



Solcellemodul
producerer jævnstrøm



Fronius GEN24 inverter
omdanner jævnstrømmen til vekselstrøm og oplader batteriet (opladning af batteriet er kun muligt med Fronius GEN24 Plus-invertere). Med den indbyggede anlægsovervågning kan inverteren integreres i et netværk via WLAN.



Ekstra inverter i systemet
omdanner jævnstrømmen til vekselstrøm. Kan dog ikke oplade batterier og er ikke til rådighed i en nødstrømssituation.



Batteri
er koblet til inverteren på jævnstrømssiden og lagrer den elektriske energi.



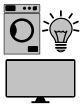
Fronius Ohmpilot
til anvendelse af overskydende energi til produktion af varmt vand.



Primærtælleren
registrerer systemets lastkurve og leverer måledataene til Energy Profiling i Fronius Solar.web. Primærtælleren styrer også den dynamiske forsyningsregulering.



Sekundærtæller
registrerer de enkelte forbrugeres lastkurve (f.eks. vaskemaskine, lamper, tv, varmepumpe osv.) i forbrugsgrenen og leverer alle måledataene til Energy Profiling i Fronius Solar.web.



Forbrugere i systemet
Forbrugerne, som er tilsluttet i systemet.



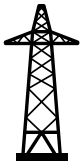
Ekstra forbrugere og generatorer i systemet
som er forbundet med systemet via en Smart Meter.



PV Point
er en ikke-afbrydelsesfri en-faset nødstrømskreds, som forsyner de elektriske apparater op til en maksimal effekt på 3 kW, hvis der er tilstrækkelig effekt fra solcellemodulerne eller batteriet til rådighed.



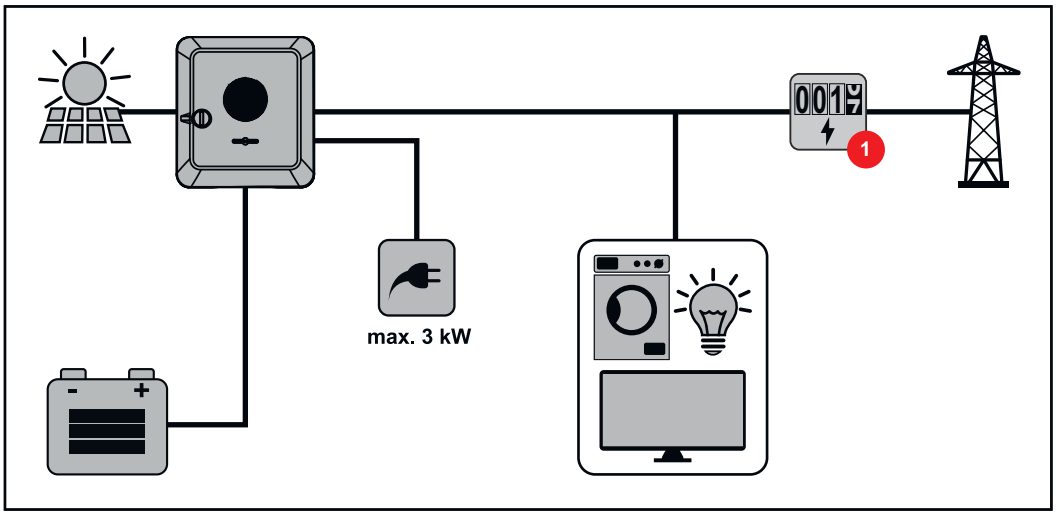
Full Backup
inverteren er forberedt til nødstrømsdrift. Nødstrømsfunktionen skal installeres i kontaktskabet af en elinstallatør. Solcellesystemet arbejder som ø i nødstrømsdrift.



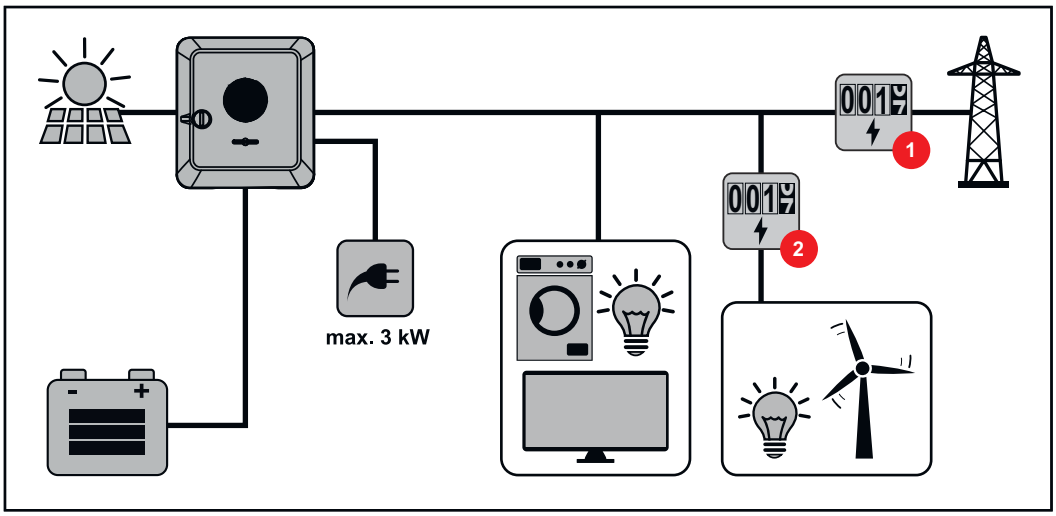
Strømnet
forsyner forbrugerne i systemet, hvis der ikke er tilstrækkelig effekt fra solcellemodulerne eller batteriet til rådighed.

Driftsmodus - inverter med batteri

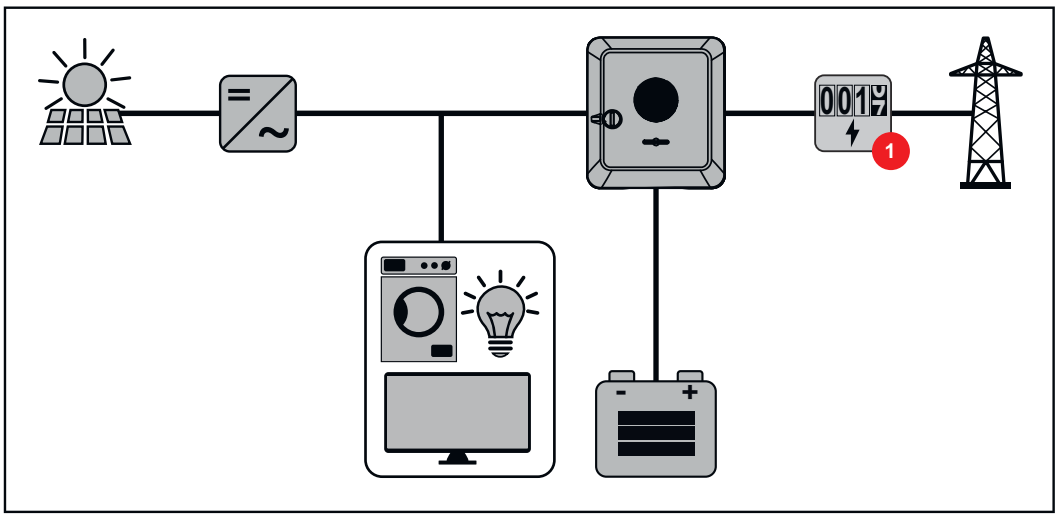
For at kunne udnytte egetforbruget optimalt i solcelleanlægget kan der anvendes et batteri som lager. Batteriet er koblet til inverteren på jævnstrømssiden. Derfor er det ikke nødvendigt med omformning af strøm flere gange, og virkningsgraden øges.



Driftsmodus – inverter med batteri og flere Fronius Smart Meters



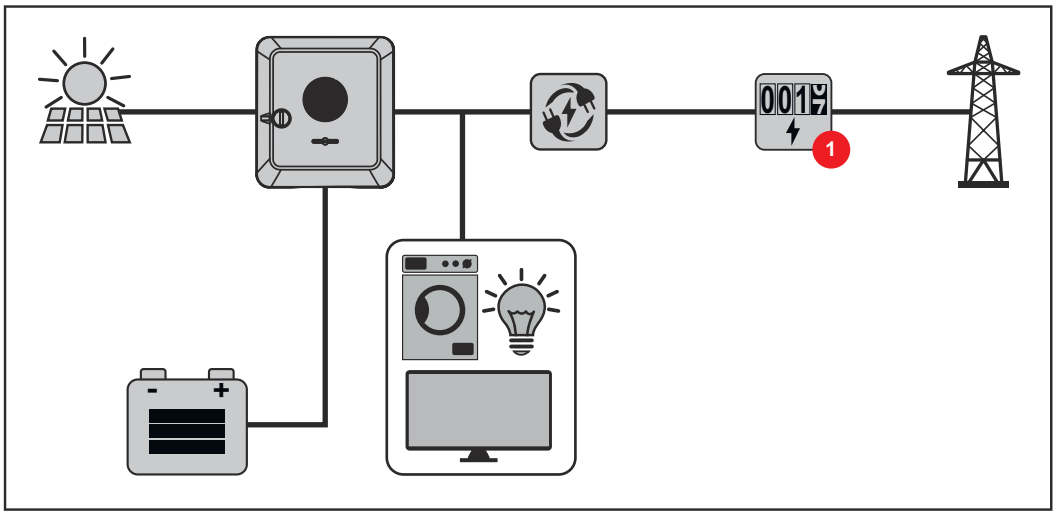
Driftsmodus – inverter med batteri, AC-koblet til endnu en inverter



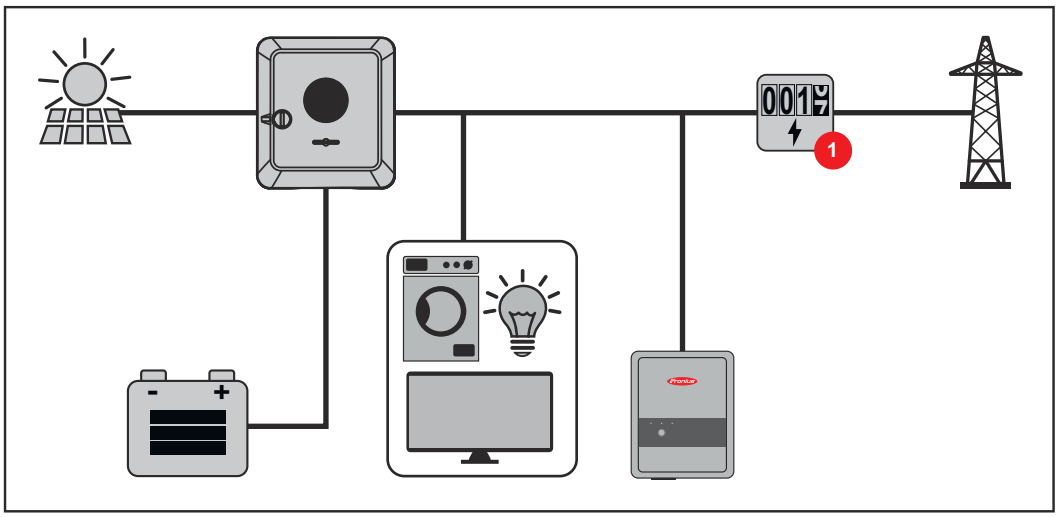
Driftsmodus – inverter med batteri og nødstrømsfunktion

VIGTIGT!
I nødstrømsdrift anvendes en forhøjet nominel frekvens, så uønsket paralleldrift med andre generatorer undgås.

I det fuldt udbyggede hybrid-solcelleanlæg kan inverteren:
- Forsyne forbrugerne i huset.
- Gemme overskydende energi i et batteri og/eller levere det til nettet.
- Forsyne tilsluttede laster ved strømafbrydelse.

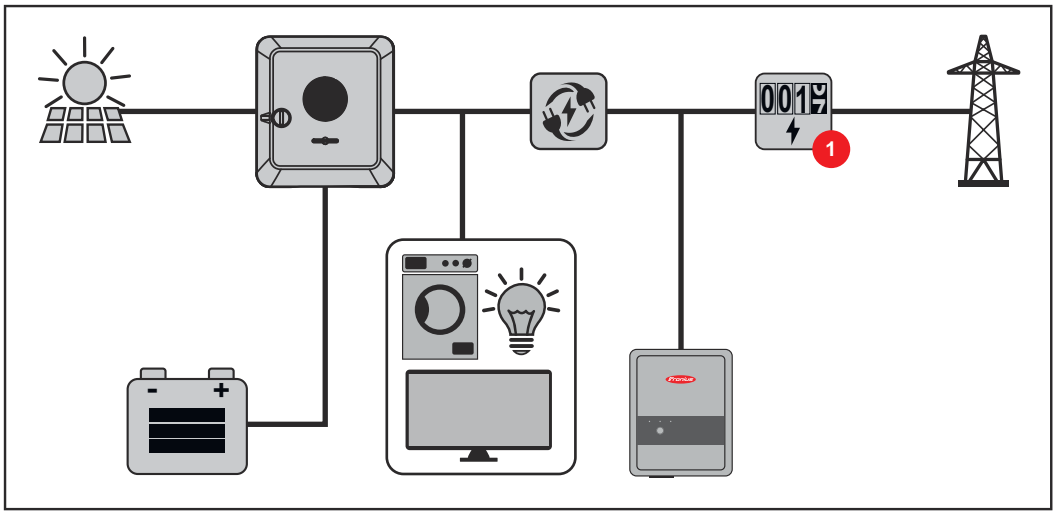


Driftsmodus – inverter med batteri og Ohmpilot



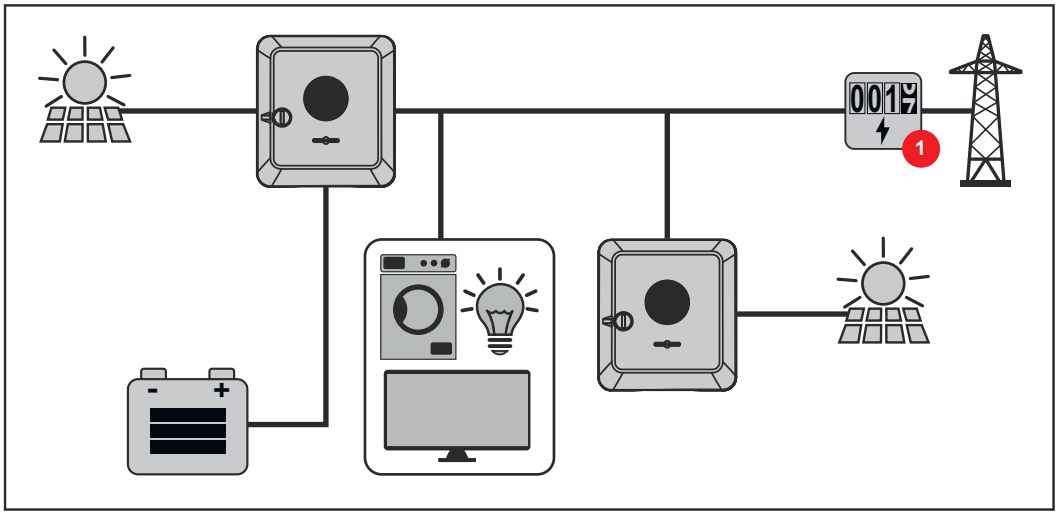
Driftsmodus – inverter med batteri, Ohmpilot og nødstrømsfunktion

VIGTIGT!
I det fuldt udbyggede hybrid-solcelleanlæg med Fronius Ohmpilot kan Ohmpilot af reguleringstekniske grunde ikke anvendes i tilfælde af en strømafbrydelse. Derfor er det hensigtsmæssigt at installere Ohmpilot uden for nødstrømskredsen.



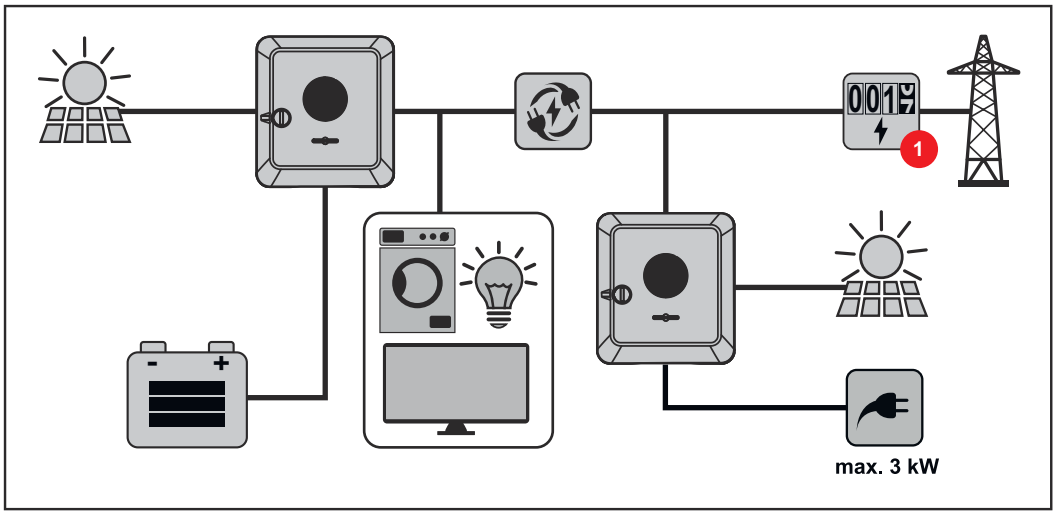
Driftsmodus – inverter med batteri og ekstra inverter

I hybrid-solcellesystemer må batterierne kun tilsluttes en inverter med batterisupport. Batterier kan ikke fordeles på flere invertere med batterisupport. Afhængigt af batteriproducent kan flere batterier dog godt kombineres til én inverter.



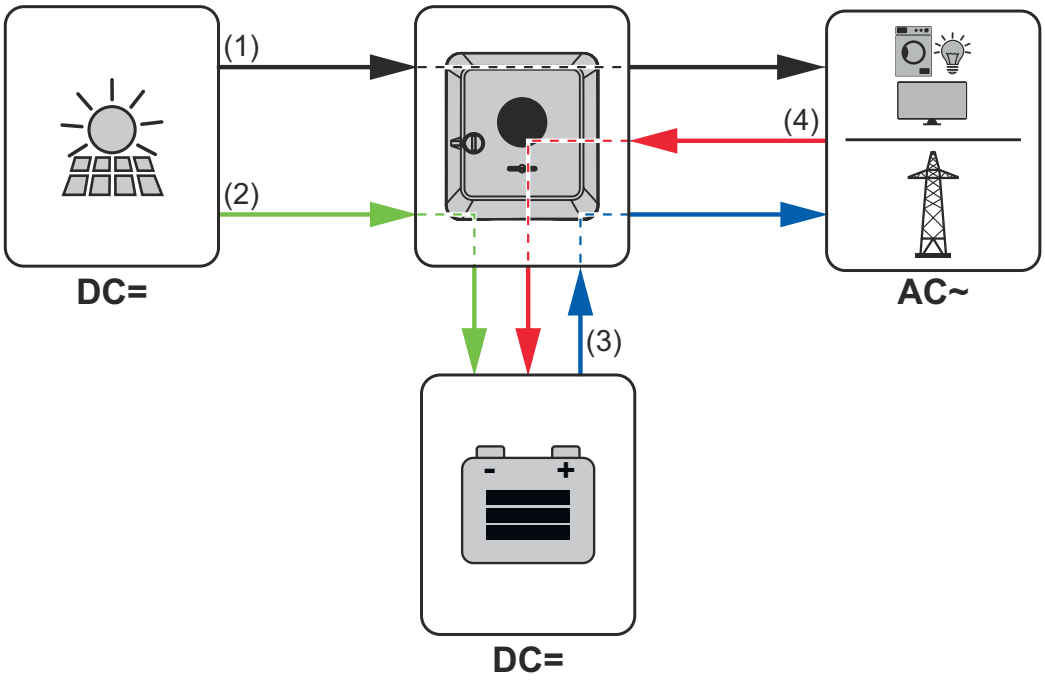
Driftsmodus – inverter med batteri, ekstra inverter og nødstrømsfunktion

I hybrid-solcellesystemer må batterierne kun tilsluttes en inverter med batterisupport. Batterier kan ikke fordeles på flere invertere med batterisupport. Afhængigt af batteriproducent kan flere batterier dog godt kombineres til én inverter.



Inverterens energiflowretning

Der er fire forskellige energiflowretninger for hybrid-inverteren:



(1) Solcellemodul – inverter – forbruger/net
(2) Solcellemodul – inverter – batteri*
(3) Batteri – inverter – forbruger/net*
(4) Net – inverter – batteri*

* Afhængigt af indstillingerne og de lokale standarder og direktiver.

Driftstilstande (kun for systemer med batteri)

Batterisystemer har forskellige driftstilstande. Den aktuelle driftstilstand vises på inverterens brugerflade eller i Solar.web.

Driftstilstand	Beskrivelse
Normaldrift	Energien gemmes eller udtages efter behov.

Driftstilstand	Beskrivelse
Min. State of charge (SOC) nået	Batteriet har nået den indstillede minimale SOC, som er fastsat af producenten. Batteriet kan ikke aflades mere.
Energisparemodus (standby)	Systemet er stillet på energisparemodus. Energisparemodus afsluttes automatisk, når der er tilstrækkelig overskydende energi til rådighed.
Start	Lagringssystemet starter ud fra energisparemodus (standby).
Tvungen efterfølgende opladning	Inverteren oplader batteriet for at holde den indstillede SOC, som er fastsat af producenten (beskyttelse mod dybdeafladning).
Deaktiveret	Batteriet er ikke aktivt. Enten er det deaktiveret/frakoblet, eller kommunikation med batteriet er ikke mulig på grund af en fejl.

Energisparemodus

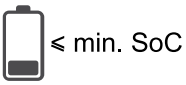
Generelt

Energisparemodus (standby-drift) reducerer anlæggets egetforbrug. Både inverteren og batteriet skifter automatisk over til energisparemodus ved bestemte forudsætninger.

Inverteren skifter til energisparemodus, når batteriet er tomt, og solcelleeffekten ikke længere er til rådighed. Kun inverterens kommunikation med Fronius Smart Meter og Fronius Solar.web er fortsat aktiv.

Frakoblingsbetingelser

Når alle frakoblingsbetingelser er opfyldt, går batteriet over på energisparemodus i løbet af 10 minutter. Denne tidsforsinkelse sikrer, at der kan udføres mindst én genstart af inverteren.



Batteriets ladetilstand er mindre end eller lig med den indtastede minimale ladetilstand.



Batteriets aktuelle opladnings- eller afladningseffekt er mindre end 100 W.



Der er mindre end 50 W til rådighed til opladning af batteriet. Forsyningseffekten til det offentlige net er mindst 50 W mindre end effekten, der skal bruges aktuelt i husnettet.

Inverteren går automatisk over på energisparemodus efter batteriet.

Tilkoblingsbetingelser

Hvis en af de følgende betingelser er opfyldt i mindst 30 sekunder, afsluttes energisparemodus:

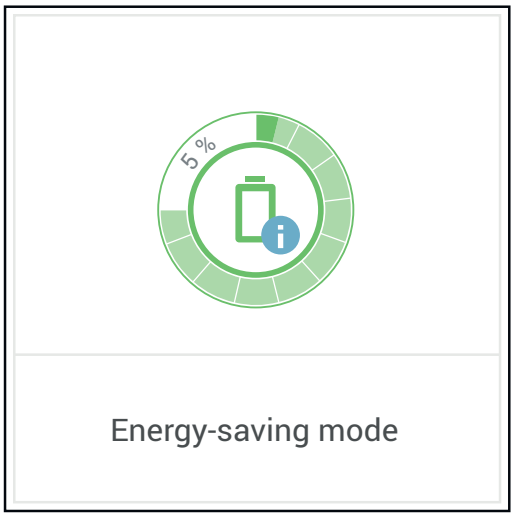
- Energisparemodus er ikke længere mulig på grund af en ændret indstilling på inverterens brugerflade.
- Hvis den dynamiske effektreducering er indstillet på 0, eller systemet kører i nødstrømsdrift, er forsyningseffekten til det offentlige net altid mindre end den krævede effekt i husnettet.
  I dette tilfælde er der en særskilt betingelse (dynamisk effektreducering < 300 W eller aktiv nødstrømsdrift):
  - Hvis solcelleeffekten ligger over en indstillet tærskel, afsluttes energisparemodus.
- Batteriopladning fra det offentlige net aktiveres via inverteres brugerflade.
- Batteriet oplades efterfølgende for at genetablere den minimale ladetilstand eller for at udføre en kalibrering.

Specialtilfælde

Hvis inverteren ikke starter op i 12 minutter (f.eks. fejl), eller der foreligger en afbrydelse af den elektriske forbindelse mellem inverteren og batteriet, og der ikke foreligger nødstrømsdrift, går batteriet altid over på energisparemodus. Derved reduceres selvafladningen af batteriet.

Visning af energisparemodus

Under energisparemodus:
- Inverterens drifts-LED lyser orange (se **Knapfunktioner og LED-statusvisning** på side **35**).
- Der er adgang til inverterens brugerflade.
- Alle disponible data gemmes og sendes til Solar.web.
- De aktuelle data kan ses på Solar.web.



Energisparemodus vises på inverterens brugerflade og i Solar.web med et "i" ved siden af batterisymbolet i anlægsoversigten.

Egnede batterier

Generelt

Fronius gør udtrykkeligt opmærksom på, at de eksterne batterier ikke er produkter fra Fronius. Fronius er ikke producent og markedsfører eller forhandler ikke disse batterier. Fronius påtager sig intet produktansvar og giver heller ikke garanti på disse batterier.

Ved forældede firmware-/softwareversioner kan der opstå inkompatibilitet mellem inverteren og batteriet. I så fald skal følgende udføres:

1 Opdatering af softwaren til batteriet – se dokumentationen til batteriet.

2 Opdatering af inverterens firmware – se **Opdatering** på side **118**.

Før installation og idriftsætning skal dette dokument samt installationsvejledning for det eksterne batteri læses. Dokumentationen er enten vedlagt det eksterne batteri eller fås ved henvendelse til batteriproducenten eller dennes servicepartnere

Alle dokumenter, der hører til inverteren, kan findes på følgende adresse:

https://www.fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/service-support/tech-support

BYD Battery-Box Premium

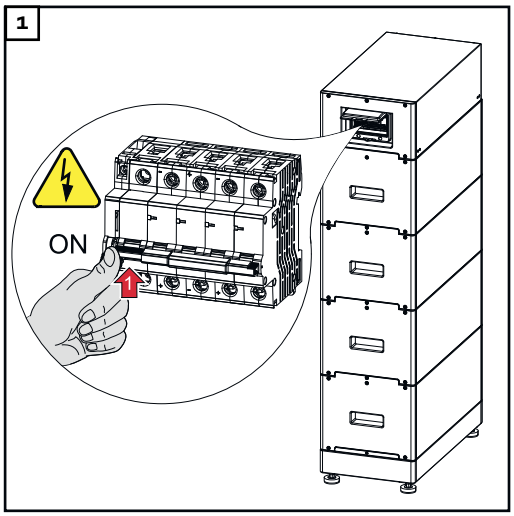
BYD Battery-Box Premium HVS	5.1	7.7	10.2	12.8
Fronius Symo GEN24 6.0 - 10.0*	✓	✓	✓	✗
Fronius Symo GEN24 6.0 - 10.0 Plus	✓	✓	✓	✗
Antal batterimoduler	2	3	4	5
Batteri-paralleldrift**	✓	✓	✓	✗

BYD Battery-Box Premium HVM	8.3	11.0	13.8	16.6	19.3	22.1
Fronius Symo GEN24 6.0 - 10.0*	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Fronius Symo GEN24 6.0 - 10.0 Plus	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Antal batterimoduler	3	4	5	6	7	8
Batteri-paralleldrift**	✗	✓	✓	✓	✓	✓

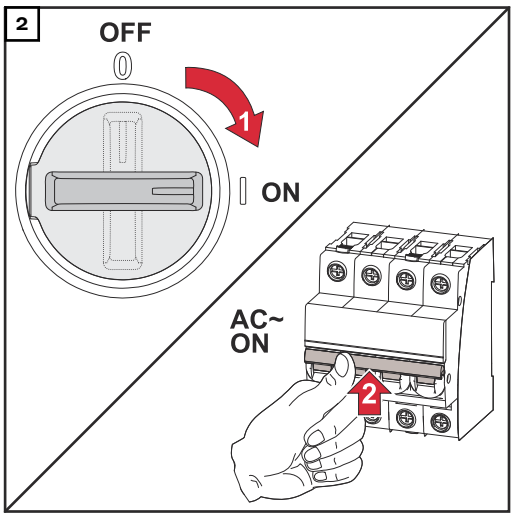
* Batterisupport fås som ekstraudstyr.

** Man kan kombinere maksimalt tre batterier med samme kapacitet. Hvad angår BYD Battery-Box Premium HVM 22.1 kan maksimalt to batterier kombineres.

VIGTIGT! For at sikre driften med en BYD Battery-Box Premium skal den efterfølgende rækkefølge for tilkobling af systemet altid overholdes.



Tænd for batteriet.



Stil DC-afbryderen på kontaktstillingen "On". Tænd for ledningsrelæet.

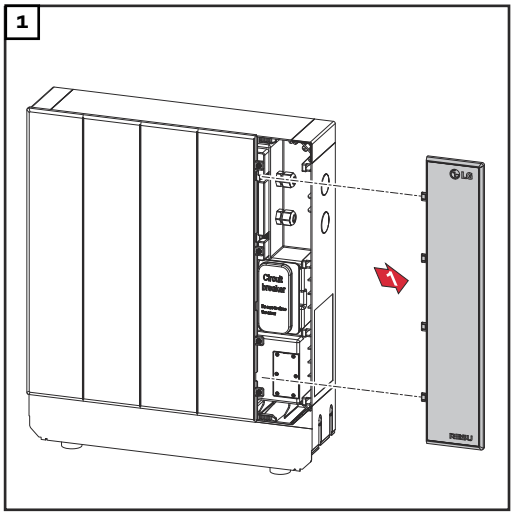
LG RESU FLEX

LG RESU FLEX	8.6	12.9	17.2
Fronius Symo GEN24 3.0 - 10.0*	✓	✓	✓
Fronius Symo GEN24 3.0 - 10.0 Plus	✓	✓	✓
Antal batterimoduler	2	3	4

* Batterisupport fås som ekstraudstyr.

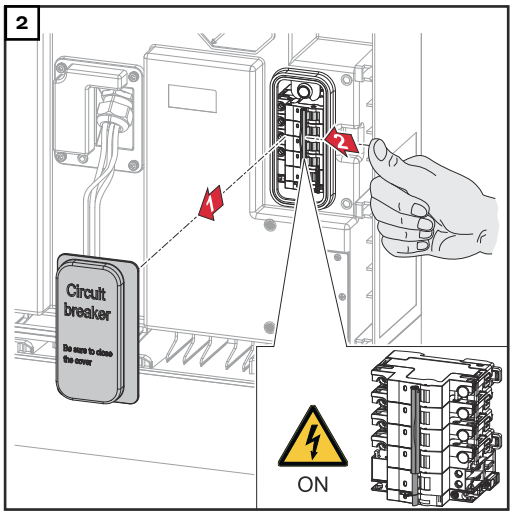
Tænd for batteriet

1



Træk afdækningen af mod højre.

2



Træk afdækningen på DC-afbryderen af fremad. Stil DC-afbryderen på kontaktstillingen "On".

Udfør de angivne arbejdstrin i omvendt rækkefølge for at montere batteriet.

Manuel systemstart

Forudsætning	Der er ingen energi tilgængelig fra hverken solcellemodulerne eller det offentlige net. Hvis hverken nødstrømsdrift eller batteridrift er mulig (f.eks. pga. batteriets afladningssikring), kobler inverter og batteri fra.
Meddelelse ved systemfrakobling	Statusmeldinger om batteriets inaktive status vises på inverterens brugerflade eller sendes med sms eller e-mail via Solar.web (kun når meddelelser er konfigureret i Solar.web).
Manuel batteristart efter systemfrakobling	Så snart der igen er energi til rådighed, starter inverteren automatisk sin drift igen, batteriet skal dog startes manuelt. Her skal man være opmærksom på startrækkefølgen (se kapitel **Egnede batterier** på side **27**).
Start nødstrømsdrift efter systemfrakobling	For at kunne starte nødstrømsdriften skal inverteren have energi fra batteriet. Dette sker manuelt på batteriet. For yderligere oplysninger om energiforsyning til genstart af inverteren via batteriet henvises til batteriproducentens betjeningsvejledning.

Person- og apparatbeskyttelse

Central NA-beskyttelse

Inverteren har mulighed for at anvende de integrerede AC-relæer som koblingskontakt i forbindelse med en central NA-beskyttelse (i henhold til VDE-AR-N 4105:2018:11 §6.4.1). Hertil skal den centrale udløsningsanordning (kontakt) integreres i WSD-kæden som beskrevet i kapitlet "WSD (Wired Shut Down).

WSD (Wired Shut Down)

Den kablede frakobling WSD afbryder inverterens nettilførsel, hvis udløsningsanordningen (afbryder, f.eks. nødstop eller brandalarmkontakt) er blevet aktiveret.

Hvis en inverter (sekundærapparat) afbrydes, bypasses den, og driften af de øvrige invertere opretholdes. Hvis endnu en inverter (sekundærapparat) eller inverteren (primærapparat) afbrydes, afbrydes driften af hele WSD-kæden.

Installation se **Installation af WSD (Wired Shut Down)** på side **98**.

RCMU

Inverteren er udstyret med en alternerende-strømsensitiv fejlstrømsovervågningsenhed (RCMU = Residual Current Monitoring Unit) iht. IEC 62109-2 og IEC 63112.
Den overvåger fejlstrøm fra solcellemodulet til inverterens nettilslutning og afbryder inverteren, hvis fejlstrømmen fra nettet ikke er tilladt.

Isolationsovervågning

Ved PV-anlæg med ikke-jordforbundne solcellemoduler kontrollerer inverteren modstanden mellem plus- eller minuspolen for PV-anlægget og jordingspotentialet før forsyningsdriften. Hvis der er en kortslutning mellem DC+ eller DC- ledningen og jord (f.eks. på grund af mangelfuldt isolerede DC-ledninger eller beskadigede solcellemoduler), forhindres forsyning til nettet.

Sikker tilstand

Hvis en af de følgende sikkerhedsanordninger udløses, skifter inverteren til en sikker tilstand:
- WSD
- Isolationsovervågning og
- RCMU

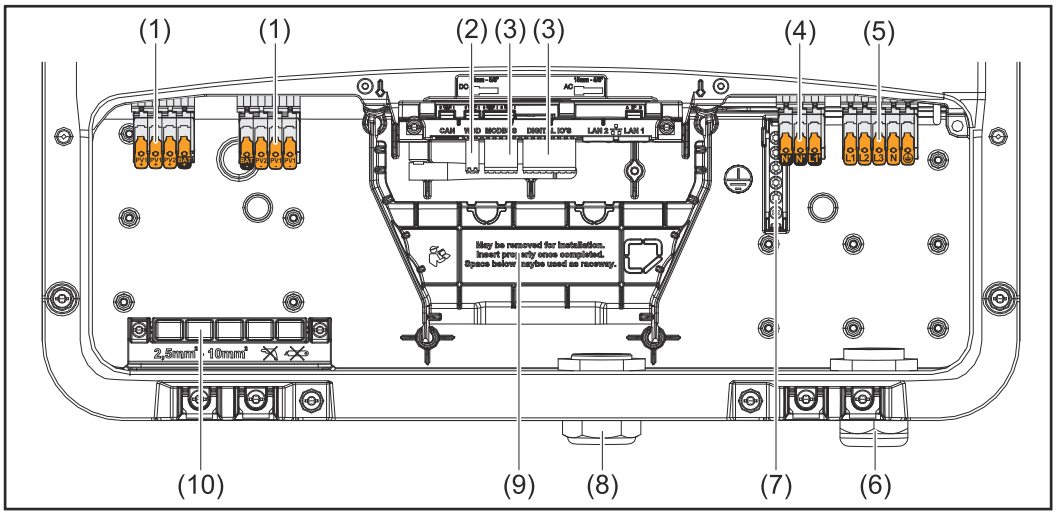
I den sikre tilstand indfører inverteren ikke længere strøm og kobles fra nettet ved at åbne vekselstrømsrelæerne.

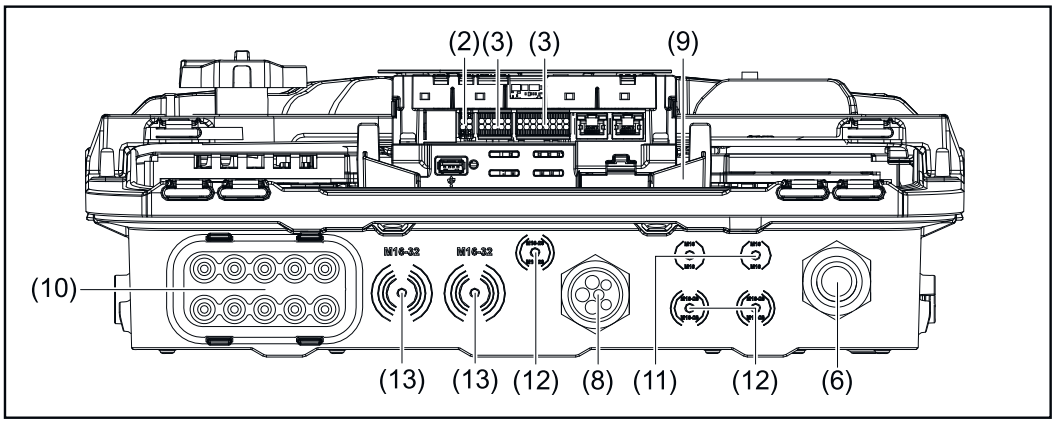
Overspændingsbeskyttelse

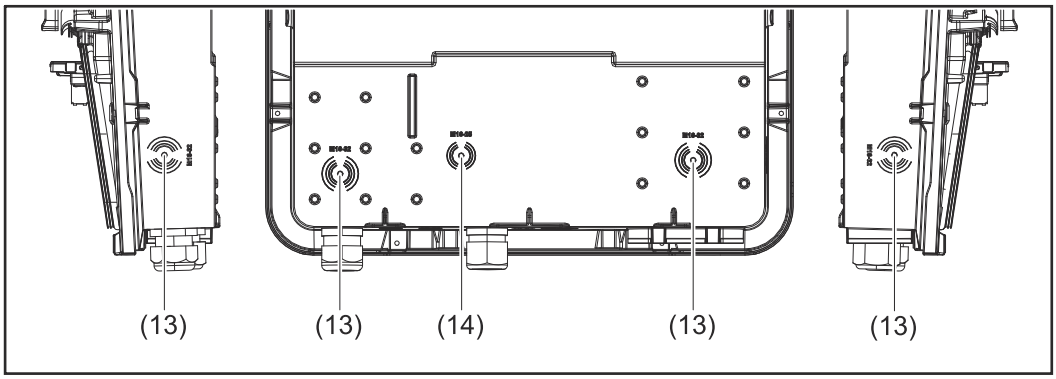
Inverteren er på DC- og AC-siden forsynet med en integreret overspændingsbeskyttelse iht. IEC 62109-2. Overspændingsbeskyttelsen beskytter anlægget mod skader pga. overspænding.

Betjeningselementer og tilslutninger

Forbindelses-område





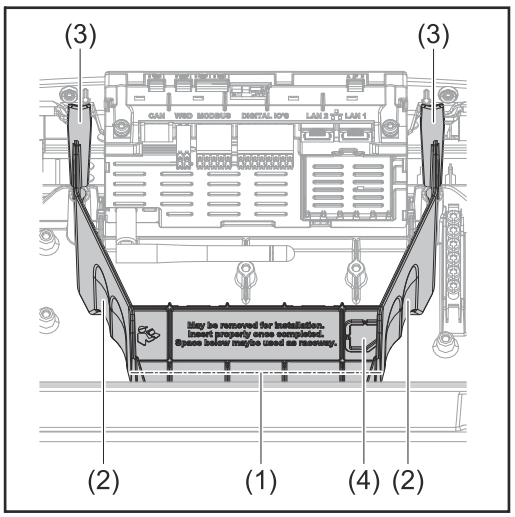


(1) 2 x 4-polet DC Push-in-tilslutningsklemme
(2) Push-in-tilslutningsklemme WSD (Wired Shut Down)
(3) Push-in-tilslutningsklemmer datakommunikationsområde (Modbus, digitale ind- og udgange)
(4) 3-polet Push-in-tilslutningsklemme til PV Point (OP)
(5) 5-polet AC Push-in-tilslutningsklemme
(6) Kabelgennemføring/trækaflastning AC
(7) 6-polet jordingselektrode-klemme
(8) Kabelgennemføring/trækaflastning datakommunikationsområde

(9) Afbrydelse forbindelsesområde
(10) 10 x DC-kabelgennemføring
(11) Valgfri kabelgennemføring (M16)
(12) Valgfri kabelgennemføring (M16 - M20)
(13) Valgfri kabelgennemføring (M16 - M32)
(14) Valgfri kabelgennemføring (M16 - M25)

Adskillelse af tilslutningsområdet

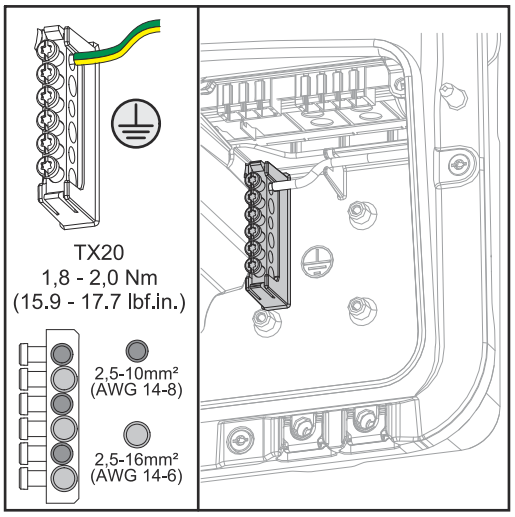
Ved adskillelse af tilslutningsområdet afbrydes højspændingslederne (DC og AC) fra signalledningerne. For bedre at få adgang til tilslutningsområdet kan adskillelsen tages ud, når tilslutningerne skal etableres, hvorefter de skal sættes ind igen.



(1) Integreret kabelkanal
(2) Fordybninger til udtagning af adskillelse af tilslutningsområdet
(3) Snapkrog til låsning/oplåsningen
(4) Nominelt brudsted til Datcomtilslutningen

Gennem den integrerede kabelkanal (1) kan ledningerne lægges fra det ene område af inverteren til det andet. Det giver nem installation af flere invertere ved siden af hinanden.

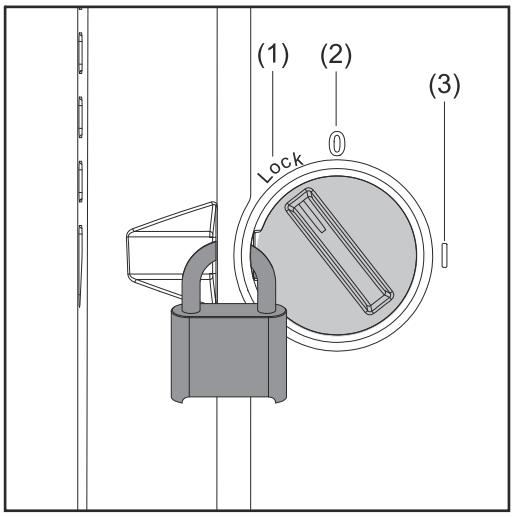
Jordingselektrodeklemme



Jordingselektrodeklemmerne ⏚ giver mulighed for at jordforbinde flere komponenter som for eksempel:

- AC-kabel
- Modulopstilling
- Jordspyd

DC-afbryder

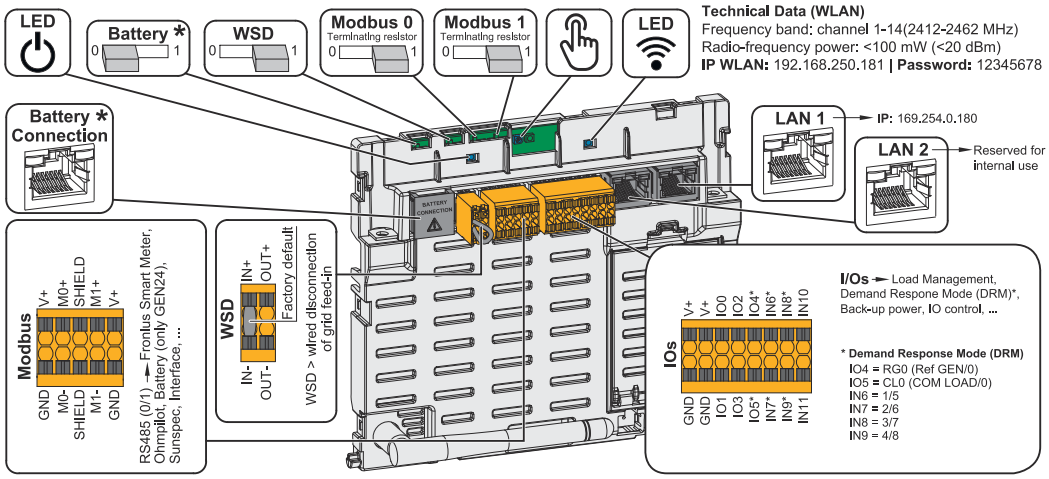


DC-afbryderen har 3 kontaktstillinger:

(1) Spærret/Off (drejning til venstre)
(2) Off
(3) On

VIGTIGT!
I kontaktstillingerne (1) og (3) kan inverteren sikres med en almindelig hængelås, så den ikke kan tændes/slukkes. De nationale bestemmelser herfor skal overholdes.

Datakommunikationsområde

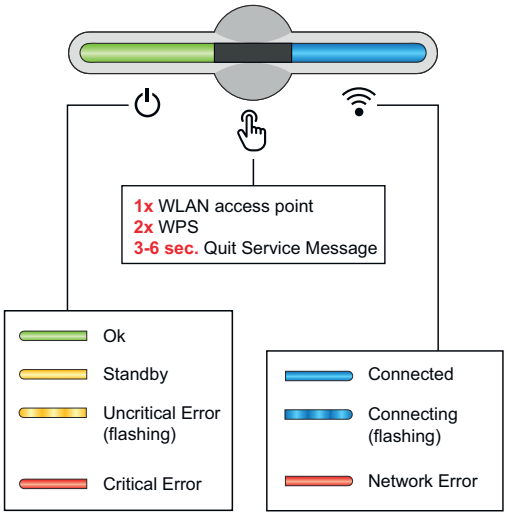


**Bemærk, at BAT (RJ45) grænsefladen er reserveret til fremtidig brug og ikke er tilgængelig i øjeblikket.*

Drifts-LED	Viser driftstilstanden for inverteren.
WSD (Wired Shut Down) Switch	Definerer inverteren som WSD-primærenhed eller WSD-sekundærenhed. **Position 1:** WSD-primærenhed **Position 0:** WSD-sekundærenhed
Modbus 0 (MB0) Switch	Kobler slutmodstanden for Modbus 0 (MB0) on/off. **Position 1:** Slutmodstand on (standardindstilling) **Position 0:** Slutmodstand off
Modbus 1 (MB1) Switch	Kobler slutmodstanden for Modbus 1 (MB1) on/off. **Position 1:** Slutmodstand on (standardindstilling) **Position 0:** Slutmodstand off

Optisk sensor	Til betjening af inverteren. Se kapitel **Knapfunktioner og LED-statusvisning** på side **35**.
Kommunikations-LED	Viser tilstanden for inverterens forbindelse.
LAN 1	Ethernet-tilslutning for datakommunikationen (f.eks. WLAN-router, husnetværk eller for opstart med en laptop, se kapitel **Installation med browseren** på side **100**).
LAN 2	Reserveret til fremtidige funktioner. Benyt kun LAN 1 for at undgå funktionsforstyrrelser.
I/Os tilslutningsklemme	Push-in-tilslutningsklemme til digitale ind-/udgange. Se kapitel **Tilladte kabler til datakommunikationstilslutningen** på side **67**. Betegnelserne (RG0, CL0, 1/5, 2/6, 3/7, 4/8) refererer til funktionen Demand Response Mode, se kapitel **Demand Response Modes (DRM)** på side **108**.
WSD-tilslutningsklemme	Push-in-tilslutningsklemme til WSD-installation. Se kapitel **WSD (Wired Shut Down)**" på side **31**.
Modbus-tilslutningsklemme	Push-in-tilslutningsklemme til installation af Modbus 0, Modbus 1, 12 V og GND (Ground). Via Modbus-tilslutningsklemmen etableres dataforbindelsen til de tilsluttede komponenter. **Indgangene M0 og M1 kan vælges frit.** Maks. 4 Modbus-deltagere pr. indgang, se kapitel **Modbus-deltager** på side **93**.

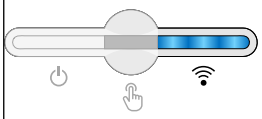
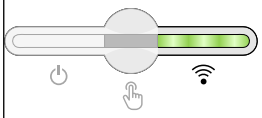
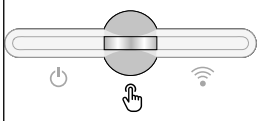
Knapfunktioner og LED-statusvisning

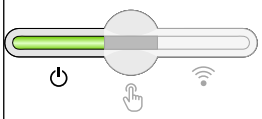
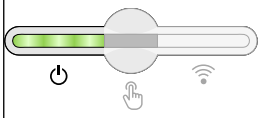
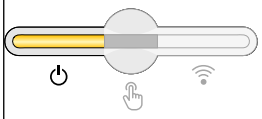
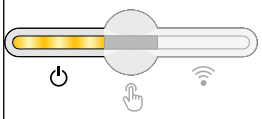
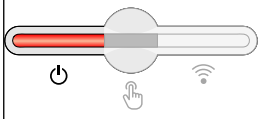
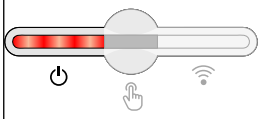
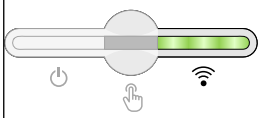
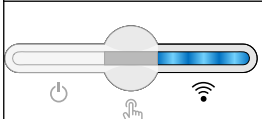
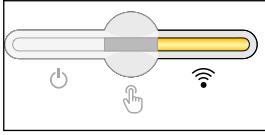


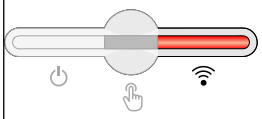
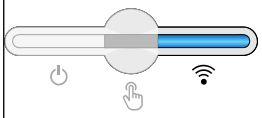
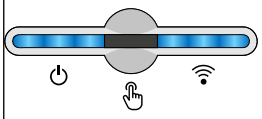
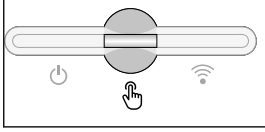
Inverterens tilstand vises med en drifts-LED. Ved fejl skal de enkelte trin udføres i Fronius Solar.start-appen.

Den optiske sensor aktiveres ved berøring med en finger.

Forbindelsens status vises med en kommunikations-LED. For at etablere forbindelsen skal de enkelte trin udføres i Fronius Solar.start-appen.

Sensorfunktioner	
	1x = WLAN Access Point (AP) åbnes. blinker blåt
	2x = Wi-Fi Protected Setup (WPS) aktiveres. blinker grønt
	3 sekunder (maks. 6 sekunder) = servicemeldingen kvitteres. blinker (hurtigt) hvid

LED-statusvisning	
	Inverteren fungerer fejlfrit. lyser grønt
	Inverteren gennemfører de normativt krævede nettest til forsyningsdrift. blinker grønt
	Inverteren er på standby, fungerer ikke (f.eks. ingen forsyning om natten) eller er ikke konfigureret. lyser gult
	Inverteren angiver en status, som ikke er alvorlig. blinker gult
	Inverteren angiver en alvorlig status, og forsyningsforløbet finder ikke sted. lyser rødt
	Inverteren angiver en nødstrømsoverbelastning. blinker rødt
	Netværksforbindelsen etableres via WPS. 2x = WPS-søgemodus. blinker grønt
	Netværksforbindelsen etableres via WLAN AP. 1x = WLAN AP-søgemodus (aktiv i 30 minutter). blinker blåt
	Netværksforbindelsen er ikke konfigureret. lyser gult

LED-statusvisning	
	Inverteren fungerer fejlfrit, en netværksfejl vises. lyser rødt
	Netværksforbindelsen er aktiv. lyser blåt
	Inverteren udfører en opdatering. / blinker blåt
	Der foreligger en servicemelding. lyser hvidt

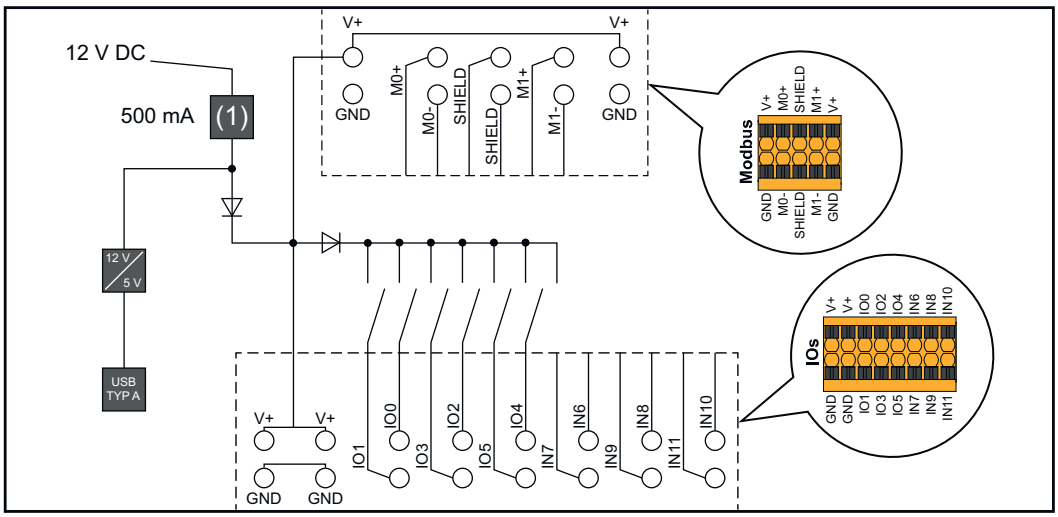
Intern skematisk tilslutningsmulighed for IOer

På pin V+ / GND er det muligt at forsyne en spænding i området på 12,5 - 24 V (+ maks. 20 %) med en ekstern netdel. Udgangene IO 0 - 5 kan så anvendes med den forsynede eksterne spænding. Pr. udgang må maksimalt udtages 1 A, hvor maksimalt 3 A er tilladt i alt. Sikringen skal foretages eksternt.

⚠ FORSIGTIG!

Fare ved omvendt polaritet på tilslutningsklemmerne ved forkert tilslutning af eksterne netdele.
Alvorlige materielle skader på inverteren kan være følgen.
- ▶ Kontrollér den eksterne netdels polaritet før tilslutning med et egnet måleapparat.
- ▶ Tilslut kablerne til udgangene V+/GND med den korrekte polaritet.

VIGTIGT!
Ved overskridelse af den samlede effekt (6 W) kobler inverteren hele den eksterne spændingsforsyning fra.



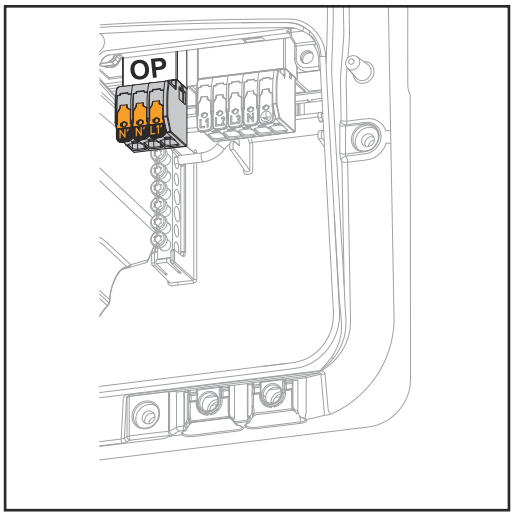
(1) Strømbegrænsning

Nødstrømsvariant - PV Point (OP)

Generelt

PV Point (OP)

VIGTIGT!
Hvis flere nødstrømsvarianter er tilgængelige, skal man være opmærksom på, at kun én nødstrømsvariant må installeres og konfigureres.



Med PV Point kan 1-fasede elektriske apparater forsynes med op til en maksimal effekt på 3 kW på Opportunity Power-tilslutningsklemmen (OP), hvis det offentlige net afbrydes. Dette kræver, at der er tilstrækkelig effekt fra solcellemodulerne eller fra et ekstra batteri. OP-tilslutningsklemmen er ikke spændingsførende i netkoblet drift, og derfor forsynes de tilsluttede laster ikke i denne drift.

VIGTIGT!
Netomskiftning med relæ er ikke muligt.

Forklaring – PV Point (OP)

Grundlæggende kan inverteren levere 220 - 240 V på PV Point. Konfigurationen skal foretages som del af opstarten.

Ved 220 - 240 V udgangsspænding er der maks. 13 A AC kontinuerlig strøm til rådighed.

Eksempel:
220 V *13 A = 2860 W
230 V *13 A = maks. 3 kW

I nødstrømsdrift kan nogle elapparater ikke fungere korrekt på grund af for høj opstartsstrøm (f.eks. køle- eller fryseskabe). I nødstrømdsdriften anbefales det at slukke for forbrugere, som ikke er absolut nødvendige. Overbelastningsevnen på 35 % er mulig i 5 sekunder afhængigt af solcellemodulernes og/eller batteriets aktuelle ydeevne.

Omskiftning fra netkoblet drift til nødstrømsdrift foretages med en kort afbrydelse. Nødstrømsfunktionen kan derfor ikke anvendes som afbrydelsesfri strømforsyning til f.eks. computere.

Hvis der ikke er energi fra batteriet eller fra solcellemodulerne til rådighed i nødstrømsdriften, afsluttes nødstrømsdriften automatisk. Når der igen er tilstrækkelig energi til rådighed fra solcellemodulerne, starter nødstrømsdriften automatisk igen.

Ved for stort forbrug afbrydes nødstrømsdriften, og statusmeldingen "Nødstrømsoverbelastning" vises på inverterens LED-statusvisning. Den maksimale effekt i nødstrømsdriften i henhold til de tekniske data skal overholdes.

Nødstrømsvariant - Full Backup

Generelt

Forudsætninger for nødstrømsdriften

VIGTIGT!
Hvis flere nødstrømsvarianter er tilgængelige, skal man være opmærksom på, at kun én nødstrømsvariant må installeres og konfigureres.

For at kunne benytte inverterens nødstrømsfunktion skal følgende forudsætninger være opfyldt:
- Inverteren skal understøtte nødstrømsvariant – Full Backup (se kapitel **Funktionsoversigt** på side **15**).
- Et nødstrømsegnet batteri skal være installeret og konfigureret.
- Korrekt kabelføring for nødstrømssystemet i elinstallationen eller anvendelse af en omskiftningsboks fra firmaet Enwitec (se kapitel **Komponenter til nødstrømsomskiftning** på side **165** eller **Strømdiagrammer** på side **183**).
- Monter og konfigurer Fronius Smart Meter på forsyningspunktet.
- Anbring en **advarselsinfo vedrørende nødstrømsforsyning** (https://www.fronius.com/en/search-page, varenummer: 42,0409,0275) på den elektriske fordeler.
- Udfør de nødvendige indstillinger i menuområdet **"Apparater og periferi"** → **"Funktioner og pins"** → **"Nødstrøm"**, og aktivér nødstrømmen.
- Udfør **checklisten – nødstrøm** (https://www.fronius.com/en/search-page, varenummer: 42,0426,0365), punkt for punkt, og bekræft.

Overgang fra forsyningsdrift til nødstrømsdrift

1. Det offentlige net overvåges af den interne net- og anlægsbeskyttelse i inverteren (NA-beskyttelse) og af den tilsluttede Fronius Smart Meter.
2. **Det offentlige net afbrydes, eller enkelte netparametre over- eller underskrides**.
3. Inverteren udfører de nødvendige foranstaltninger i henhold til landets norm og kobles derefter fra.
4. Inverteren starter med nødstrømsdriften efter en kontrolperiode.
5. Alle forbrugere i husholdningen, som er integreret i nødstrømskredsen, forsynes af batteriet og solcellemodulerne. Resten af forbrugerne forsynes ikke og afbrydes.

Overgang fra nødstrømsdrift til net-forsyningsdrift

1. Inverteren arbejder i nødstrømsdrift.
2. **Det offentlige net fungerer korrekt igen.**
3. Fronius Smart Meter måler netparametrene for det offentlige net og sender informationerne videre til inverteren.
4. Stabiliteten for det fungerende offentlige net registreres ved kontrol af måleværdierne med Fronius Smart Meter.
5. Nødstrømsdrift afsluttes afhængigt af nødstrømsomskiftningen automatisk eller manuelt.
6. Alle strømkredse er forbundet med det offentlige net igen og forsynes fra nettet.
7. Inverteren kan starte med net-forsyningsdriften igen efter de nødvendige netkontroller iht. standarden.

Nødstrøm og energisparemodus

Under følgende betingelser går batteriet og inverteren over på energisparemodus efter en ventetid på 8 – 12 minutter, og nødstrømsdriften afsluttes:

- Batteriet er afladet til den minimale ladetilstand, og der kommer ikke energi fra solcellemodulerne.
- Inverteren går over på energisparemodus (standby-drift).

Hvis batteriet og inverteren er i energisparemodus, aktiveres systemet igen på grund af følgende:

- Der er tilstrækkelig energi til stede fra solcellemodulerne.
- Det offentlige net fungerer igen.
- Batteriets kontakt slukkes og tændes.

Automatisk nødstrømsomskiftning inkl. nødstrømskredse og 3-polet afbrydelse f.eks. Østrig eller Australien

Funktioner

- Måling og overførsel af parametrene, som er nødvendige til energimanagement og Solar.web via Fronius Smart Meter.
- Afbrydelse af det offentlige net, når netparametrene ligger uden for de landespecifikke standarder for at give mulighed for nødstrømsdrift.
- Gentilkobling af det offentlige net, når netparametrene ligger inden for de landespecifikke standarders grænser.
- Mulighed for en egen nødstrømskreds eller flere nødstrømskredse, som også forsynes ved afbrydelse af det offentlige net. Den samlede belastning for nødstrømskredsene må ikke overstige inverterens nominelle effekt. Endvidere skal det tilsluttede batteris ydeevne overholdes.

Overgang fra netforsynings-drift til nødstrømsdrift

1. Det offentlige net overvåges af den interne net- og anlægsbeskyttelse i inverteren (NA-beskyttelse) og af den tilsluttede Fronius Smart Meter.
2. **Afbrydelse af det offentlige net**.
3. Inverteren udfører de nødvendige foranstaltninger i henhold til landets standarder og kobles derefter fra.
   Kontaktoren K1 falder ned. Derved afbrydes nødstrømskredsene og inverteren fra resten af husnettet og det offentlige net, da hovedkontakterne for kontaktor K1 åbner. Inverteren aktiverer relæet K3, som afbryder forsyningen til kontaktor K1. Det forhindrer en uønsket aktivering af kontaktor K1 og dermed en netforbindelse, når spændingen vender tilbage til nettet. Åbnerhjælpekontakterne til kontaktor K1 giver inverteren tilbagemeldingen om, at kontaktoren er åben (en betingelse for start af nødstrømsdriften).
4. Lukker-kontakten for relæ K3 giver inverteren en ekstra tilbagemelding om, at låsen er aktiveret via relæ K3.
5. Ved hjælp af tilbagemeldingerne fra kontaktoren samt målingerne på inverterklemmerne og på Smart Meter bestemmer inverteren, at nødstrømsdriften kan startes.
6. Når alle de nødvendige tilkoblingstests er udført, starter inverteren med nødstrømsdriften.
7. Alle laster, som befinder sig i nødstrømskredsene, forsynes. Resten af lasterne forsynes ikke og afbrydes.

Overgang fra nødstrømsdrift til net-forsy-ningsdrift

1. Inverteren arbejder i nødstrømsdrift. Kontaktoren K1 til det offentlige net er åben.
2. **Offentligt net tilgængeligt igen.**
3. Fronius Smart Meter måler netparametrene for det offentlige net og sender informationen videre til inverteren.
4. Stabiliteten for det fungerende offentlige net registreres ved kontrol af måleværdierne med Fronius Smart Meter.
5. Inverteren afslutter nødstrømsdriften og kobler udgangene spændingsfri.
6. Inverteren ophæver aktiveringen af K3. Kontaktoren K1 forsynes igen.
7. Alle strømkredse er forbundet med det offentlige net igen og forsynes fra nettet. Inverteren forsyner ikke nettet.
8. Inverteren kan starte med net-forsyningsdriften igen efter de nødvendige netkontroller iht. standarden.

Automatisk nødstrømsomskiftning afbrydelse på alle poler f.eks. Tyskland, Frankrig, Spanien

Funktioner

- Måling og overførsel af parametrene, som er nødvendige til energimanagement og Solar.web via Fronius Smart Meter.
- Afbrydelse af det offentlige net, når netparametrene ligger uden for de landespecifikke standarder for at give mulighed for nødstrømsdrift.
- Gentilkobling af det offentlige net, når netparametrene ligger inden for de landespecifikke standarders grænser.
- Opbygning af en korrekt jordforbindelse til nødstrømsdrift, så beskyttelsesanordningernes funktioner sikres.
- Mulighed for en egen nødstrømskreds eller flere nødstrømskredse, som også forsynes ved afbrydelse af det offentlige net. Den samlede belastning for nødstrømskredsene må ikke overstige inverterens nominelle effekt. Endvidere skal det tilsluttede batteris ydeevne overholdes.

Overgang fra net-forsynings-drift til nødstrømsdrift

1. Det offentlige net overvåges af den interne net- og anlægsbeskyttelse i inverteren (NA-beskyttelse) og af den tilsluttede Fronius Smart Meter.
2. **Afbrydelse af det offentlige net**.
3. Inverteren udfører de nødvendige foranstaltninger i henhold til landets standard og kobles derefter fra.
   Kontaktorerne K1, K4 og K5 falder ned. Derved afbrydes nødstrømskredsene og inverteren fra resten af husnettet og det offentlige net, da hovedkontakterne for kontaktor K1 åbner på alle poler. Åbner-hjælpekontakterne til kontaktor K1 giver inverteren tilbagemeldingen om, at kontaktoren er åben (en betingelse for start af nødstrømsdriften).
4. Åbner-hovedkontakterne til kontaktor K4 og K5 er lukkede, og dermed er der etableret en forbindelse mellem nullederen og beskyttelseslederen. De to øvrige åbner-hovedkontakter til kontaktor K4 og K5 giver tilbagemeldingen til inverteren, så jordforbindelsen etableres korrekt (en betingelse for start af nødstrømsdriften).
5. Inverteren aktiverer relæet K3, og forsyningen til kontaktor K1, K4 og K5 afbrydes. Det forhindrer en uønsket aktivering af kontaktor K1, K4 og K5 og dermed en netforbindelse, når spændingen vender tilbage til nettet.
6. Lukker-kontakten for relæ K3 giver inverteren en ekstra tilbagemelding om, at låsen er aktiveret via relæ K3.
7. Ved hjælp af tilbagemeldingerne fra kontaktorerne samt målingerne på inverterklemmerne og på Smart Meter beslutter inverteren, at nødstrømsdriften kan startes.
8. Når alle de nødvendige tilkoblingstests er udført, starter inverteren med nødstrømsdriften.
9. Alle laster, som befinder sig i nødstrømskredsene, forsynes. Resten af lasterne forsynes ikke og afbrydes.

Overgang fra nødstrømsdrift til net-forsyningsdrift

1. Inverteren arbejder i nødstrømsdrift. Kontaktoren K1 til det offentlige net er åben.
2. **Offentligt net tilgængeligt igen.**
3. Fronius Smart Meter måler netparametrene for det offentlige net og sender informationen videre til inverteren.
4. Stabiliteten for det fungerende offentlige net registreres ved kontrol af måleværdierne med Fronius Smart Meter.
5. Inverteren afslutter nødstrømsdriften og kobler udgangene spændingsfri.
6. Inverteren ophæver aktiveringen af K3. Kontaktorerne K1, K4 og K5 forsynes igen.
7. Alle strømkredse er forbundet med det offentlige net igen og forsynes fra nettet. Inverteren forsyner ikke nettet.
8. Inverteren kan starte med net-forsyningsdriften igen efter de nødvendige netkontroller iht. standarden.

Automatisk nødstrømsomskiftning afbrydelse på alle poler Italien

Funktioner

- Måling og overførsel af parametrene, som er nødvendige til energimanagement og Solar.web via Fronius Smart Meter.
- Overvågning af netparametrene spænding og frekvens via inverteren.
- Afbrydelse af det offentlige net, når netparametrene ligger uden for de landespecifikke standarder for at give mulighed for nødstrømsdrift.
- Gentilkobling af det offentlige net, når netparametrene ligger inden for de landespecifikke standarders grænser.
- Opbygning af en korrekt jordforbindelse til nødstrømsdriften.
- Mulighed for en egen nødstrømskreds eller flere nødstrømskredse, som også forsynes ved afbrydelse af det offentlige net. Den samlede belastning for nødstrømskredsene må ikke overstige inverterens nominelle effekt. Endvidere skal det tilsluttede batteris ydeevne overholdes.

Overgang fra forsyningsdrift til nødstrømsdrift

1. Det offentlige net overvåges af den interne net- og anlægsbeskyttelse i inverteren (NA-beskyttelse) og af en ekstern NA-beskyttelse.
2. **Afbrydelse af det offentlige net**
3. Inverteren udfører de nødvendige foranstaltninger i henhold til landets standard og kobles derefter fra.
4. Den eksterne NA-beskyttelse åbner kontaktor K1 og K2 på grund af netovervågningen. Derved afbrydes nødstrømskredsene og inverteren fra resten af husnettet og det offentlige net, da hovedkontakterne for kontaktor K1 og K2 åbner på alle poler. For at sikre, at det offentlige net virkelig er afbrudt, sender åbner-hjælpekontakterne for kontaktor K1 en tilbagemelding til den eksterne NA-beskyttelse.
5. Åbner-hovedkontakterne til kontaktor K4 og K5 er lukkede, og dermed er der etableret en forbindelse mellem nullederen og beskyttelseslederen. De to øvrige åbner-hovedkontakter til kontaktor K4 og K5 sender tilbagemeldingen til inverteren, om at jordforbindelsen er etableret korrekt.
6. Inverteren aktiverer relæet K3, som aktiverer remote-indgangen for den eksterne NA-beskyttelse via en åbner-kontakt. Det forhindrer en forbindelse til det offentlige net, når spændingen vender tilbage i nettet.
7. Lukker-kontakten for relæ K3 giver inverteren en ekstra tilbagemelding om, at låsen er aktiveret via relæ K3.
8. Ved hjælp af tilbagemeldingerne fra kontaktoren samt målingerne på inverterklemmerne og på Smart Meter beslutter inverteren, at nødstrømsdriften kan startes.
9. Inverteren starter med nødstrømsdriften efter en defineret kontrolperiode.
10. Alle laster, som befinder sig i nødstrømskredsene, forsynes. Resten af lasterne forsynes ikke og afbrydes.

Overgang fra nødstrømsdrift til forsynings-drift

1. Inverteren arbejder i nødstrømsdrift. Kontaktorerne K1 og K2 til det offentlige net er åbne.
2. **Offentligt net tilgængeligt igen.**
3. Fronius Smart Meter måler netparametrene for det offentlige net og sender informationen videre til inverteren.
4. Stabiliteten for det fungerende offentlige net registreres ved kontrol af måleværdierne med Fronius Smart Meter.
5. Inverteren afslutter nødstrømsdriften baseret på de udførte indstillinger og kobler udgangene spændingsfri.
6. Inverteren ophæver aktiveringen af K3. Kontaktorerne K1, K2, K4 og K5 forsynes igen.
7. Alle strømkredse er forbundet med det offentlige net igen og forsynes fra nettet. Inverteren forsyner ikke nettet.
8. Inverteren kan starte med forsyningsdriften igen efter de nødvendige netkontroller iht. standarden.

Manuel nødstrømsomskiftning 3-polet afbrydelse f.eks. Østrig / afbrydelse på alle poler f.eks. Tyskland

Funktioner

- Måling og overførsel af parametrene, som er nødvendige til energimanagement og Solar.web via Fronius Smart Meter.
- Overvågning af netparametrene via inverteren.
- Mulighed for manuel afbrydelse fra det offentlige net, hvis dette afbrydes eller anses for ustabilt.
- Mulighed for en egen nødstrømskreds eller flere nødstrømskredse, som også forsynes ved afbrydelse af det offentlige net. Den samlede belastning for nødstrømskredsene må ikke overstige inverterens nominelle effekt. Endvidere skal det tilsluttede batteris ydeevne overholdes.
- Hvis der efter afbrydelse af det offentlige net ikke i løbet af 10 minutter sker en manuel omskiftning til nødstrømsdrift, kan dette forårsage en afbrydelse af inverteren og batteriet. For herefter at starte nødstrømsdriften skal der gennemføres en manuel omskiftning og ved behov en manuel systemstart (se kapitel **Manuel systemstart** på side **30**).
- Mulighed for manuel gentilkobling af inverteren og laster i nødstrømskredsen til det offentlige net, når dette igen anses for stabilt. Inverteren starter først net-forsyningsdriften igen efter den nødvendige netovervågningstid.

Overgang fra netforsynings-drift til nødstrømsdrift

1. Det offentlige net overvåges af den interne net- og anlægsbeskyttelse i inverteren (NA-beskyttelse) og af den tilsluttede Fronius Smart Meter.
2. **Afbrydelse af det offentlige net**.
3. Inverteren udfører de nødvendige foranstaltninger i henhold til landets standard og kobles derefter fra.
4. Brugeren kobler kontakten Q1 fra kontaktstilling 1 (netdrift) via kontaktstilling 0 til kontaktstilling 2 (nødstrømsdrift). Derved afbrydes nødstrømskredsene og inverteren fra resten af husnettet og det offentlige net. Ved en afbrydelse på alle poler sker forbindelsen fra beskyttelsesleder og nulleder via kontaktens hovedkontakt. Via en hovedkontakt på kontakt Q1 meldes kontaktstilling 2 (nødstrømsdrift) tilbage til inverteren. Derudover sker der ved kobling af kontakt Q1 via kontaktstilling 0 en afbrydelse af WSD-ledningen. Det bevirker, at inverteren straks afbrydes. Denne reaktion sikres via 2 kontakter. Via en kontakt kan kommunikationen afbrydes mellem inverter og Fronius Smart Meter. Den afbrudte kommunikation forhindrer en automatisk afslutning af nødstrømsdriften, når det offentlige net vender tilbage. Inverteren bliver derfor i nødstrømsdrift, indtil den manuelt kobles tilbage.
5. Ved hjælp af tilbagemeldingen til kontaktstilling 2 samt målingerne på inverterklemmerne og på Fronius Smart Meter beslutter inverteren, at nødstrømsdriften kan startes.
6. Når alle de nødvendige tilkoblingstests er udført, starter inverteren med nødstrømsdriften.
7. Alle laster, som befinder sig i nødstrømskredsene, forsynes. Resten af lasterne forsynes ikke og afbrydes.

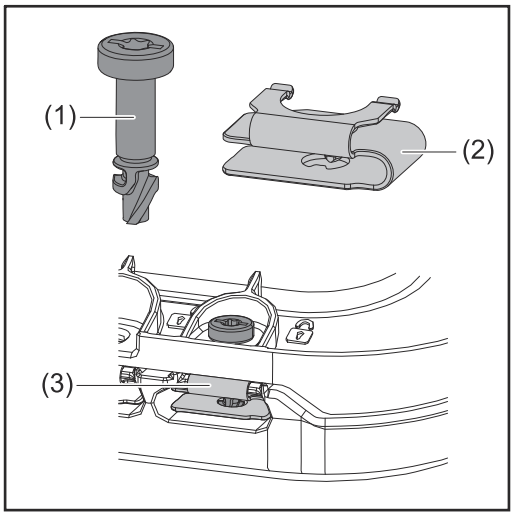
Overgang fra nødstrømsdrift til net-forsyningsdrift

1. Inverteren arbejder i nødstrømsdrift. Kontakt Q1 befinder sig i kontaktstilling 2 (nødstrømsdrift).
2. **Offentligt net tilgængeligt igen.**
3. Brugeren kobler kontakten Q1 fra kontaktstilling 2 (nødstrømsdrift) via kontaktstilling 0 til kontaktstilling 1 (netdrift). Ved kobling via kontaktstilling 0 afbrydes inverteren med det samme. Dette sikres via hjælpekontakten eller kontakt Q1. For at skåne følsomme forbrugere anbefales det, under koblingsforløbet fra nødstrømsdrift til det offentlige net, at blive min. 1 sekund i nulstilling.
4. Inverteren er igen forbundet til hele husnettet og det offentlige net.
5. Kommunikationen mellem inverter og Fronius Smart Meter er genetableret.
6. Inverteren kan starte med net-forsyningsdriften igen efter de nødvendige netkontroller iht. standarden.

Installation

Generelt

Hurtiglukke-system



Til montering af forbindelsesområdets dæksel og frontdækslet anvendes et hurtiglukke-system (3). Systemet åbnes og lukkes med en halv omdrejning (180°) af skruen med tabssikring (1) i hurtiglukkefjederen (2).

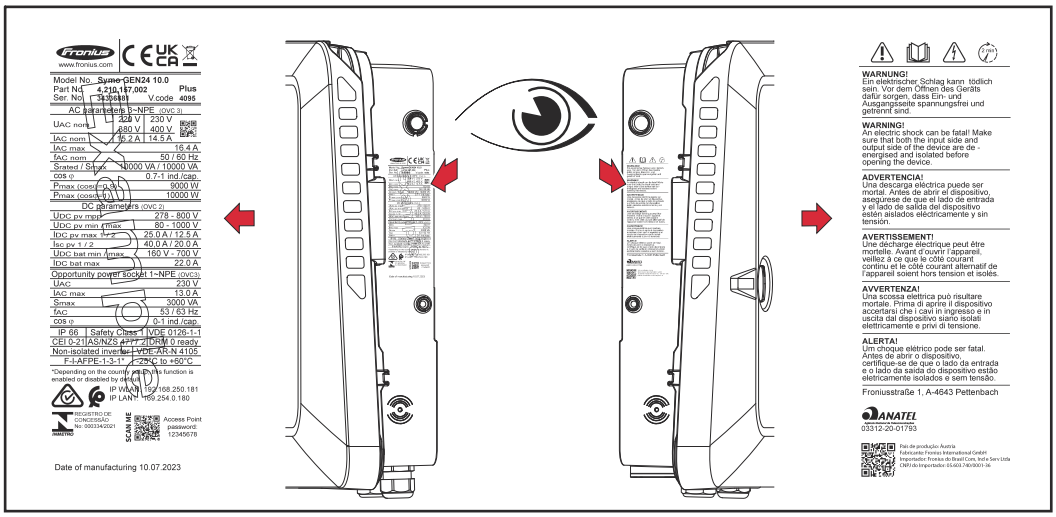
Systemet er uafhængigt af drejningsmomentet.

BEMÆRK!

Risiko ved anvendelse af en boreskruemaskine.
Hurtiglukke-systemet kan ødelægges på grund af for højt drejningsmoment.
- ▶ Brug en skruetrækker (TX20).
- ▶ Drej ikke skruerne mere end 180°.

Advarselsinformationer på apparatet

På inverteren er der tekniske data, advarselsinformationer og sikkerhedssymboler. Disse advarsler og sikkerhedssymboler må ikke fjernes eller overmales. Advarselsinformationer og symboler advarer mod forkert betjening, som kan medføre alvorlige personskader og materielle skader.



Symboler på mærkepladen:

CE CE-mærkning – bekræfter, at de gældende EU-direktiver og forordninger er blevet overholdt.

UKCA-mærkning – bekræfter, at de gældende direktiver og forordninger gældende for Storbritannien er blevet overholdt.

WEEE-mærkning – affald fra elektrisk og elektronisk udstyr skal indsamles separat i overensstemmelse med europæiske direktiver og national lovgivning og genanvendes på en miljøvenlig måde.

RCM-mærkning – testet i henhold til kravene i Australien og New Zealand.

ICASA-mærkning – testet i henhold til kravene fra Independent Communications Authority of South Africa.

CMIM-mærkning – testet i overensstemmelse med IMANORs importkrav og overholdelse af marokkanske standarder.

Sikkerhedssymboler:

Fare for alvorlige personskader og materielle skader som følge af forkert betjening.

Anvend først de beskrevne funktioner, når følgende dokumenter er læst og forstået fuldstændigt:
- Denne betjeningsvejledning.
- Alle betjeningsvejledninger til solcelleanlæggets komponenter, især sikkerhedsforskrifterne.

Farlig elektrisk spænding.

Afvent afladningstiden (2 minutter) for inverterens kondensatorer!

Advarselsinformationernes tekst:

ADVARSEL!
Elektriske stød kan være dræbende. Sørg for, at ind- og udgangssiden er spændingsfri og afbrudt, før apparatet åbnes.

Systemkomponenternes kompatibilitet

Alle de komponenter, der er installeret i solcelleanlægget, skal være kompatible og have de nødvendige konfigurationsmuligheder. De installerede komponenter må ikke begrænse solcelleanlægget funktionalitet eller påvirke den negativt.

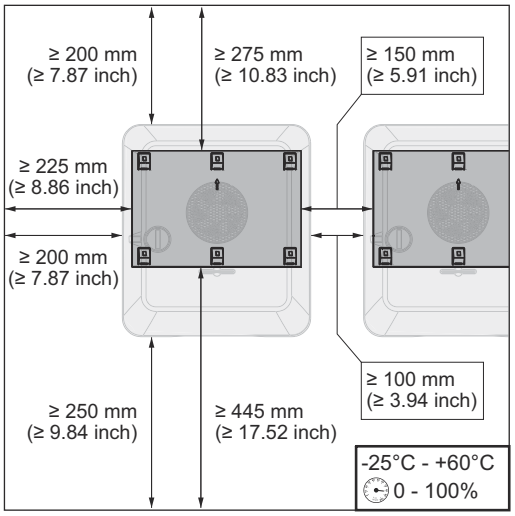
BEMÆRK!

Risiko som følge af komponenter i solcelleanlægget, der ikke er kompatible og/eller har begrænset kompatibilitet.
Inkompatible komponenter kan begrænse solcelleanlæggets drift og/eller funktionalitet og/eller påvirke driften/funktionaliteten negativt.
- ▶ Installer kun komponenter, der anbefales af producenten, i solcelleanlægget.
- ▶ Forud for installationen skal du afklare kompatibiliteten af komponenter, der ikke udtrykkeligt anbefales, med producenten.

Valg af placering og monteringsposition

Valg af inverterens placering

Ved valg af inverterens placering skal følgende kriterier tages i betragtning:



Installation kun på et fast, ikke brændbart underlag.

Maks. omgivelsestemperatur:
-25 °C – +60 °C

Relativ luftfugtighed:
0 - 100 %

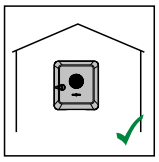
Sørg for tilstrækkelig varmebortledning med automatisk udluftning ved montering af inverteren i et kontaktskab eller et lignende lukket rum.

Detaljerede informationer til inverterens mål kan findes i kapitel **Fronius Symo GEN24 6 - 10 kW** på side **207**.

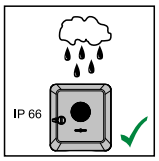
Ved montering af inverteren på ydervægge af kvægstalde skal en mindsteafstand på 2 m overholdes i alle retninger fra inverteren til udluftnings- og bygningsåbninger.

Følgende underlag er tilladt til monteringen:

- Vægmontering (bølgeblikvægge [monteringsskinner], teglvægge, betonvægge eller andre underlag med den nødvendige bæreevne, og som ikke er brændbare)
- Mast eller beslag (montering ved hjælp af monteringsskinner, bag solcellemodulerne direkte på solcellestativet)
- Flade tage (hvis det drejer sig om et folietag, er det vigtigt, at folierne opfylder kravene til brandbeskyttelse og dermed ikke er let antændelige. De nationale forskrifter skal overholdes.)
- Overdækninger til parkeringspladser (ingen overdækning)

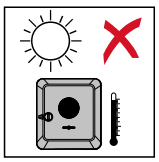


Inverteren er beregnet til indendørs montering.

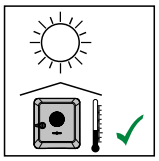


Inverteren er beregnet til udendørs montering.

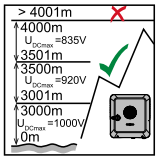
På grund af beskyttelsesart IP 66 er inverteren beskyttet mod stænkvand fra alle retninger og kan også anvendes i fugtige omgivelser.



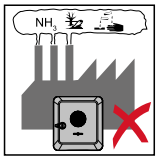
For at holde opvarmningen af inverteren så lav som mulig må inverteren ikke udsættes for direkte sollys.



Monter inverteren på et beskyttet sted, f.eks. under solcellemodulerne eller under et halvtag.

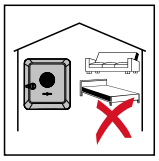


Inverteren må ikke monteres og anvendes i en højde over havet på over 4. 000 m.

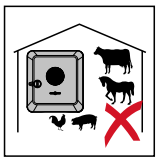


Montér ikke inverteren:

- På steder, hvor der anvendes ammoniak, ætsende dampe, syrer eller salte (f.eks. gødningslagre, ventilationsåbninger i kvægstalde, kemiske anlæg, garverianlæg osv.)



Montér ikke inverteren lige i nærheden af beboelsesrum, da der udvikles støj i mindre grad i nogle af driftsindstillingerne.

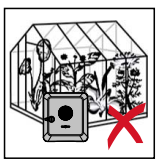


Montér ikke inverteren i:

- Rum med øget fare for ulykker på grund af husdyr (heste, køer, får, svin osv.)
- Stalde og tilstødende rum
- Lager- og forrådsrum til hø, strå, flis, kraftfoder, gødning osv.



Grundlæggende er inverteren udført støvtæt (IP 66). I områder, hvor der samler sig meget støv, kan støjaflejringer samle sig på kølefladerne og dermed reducere den termiske funktion. I så fald er regelmæssig rengøring nødvendig, se kapitel **Drift i omgivelser med kraftig støvudvikling** på side **161**. Montering i rum og omgivelser med kraftig støvudvikling kan derfor ikke anbefales.



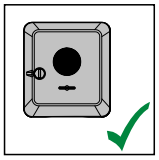
Montér ikke inverteren i:

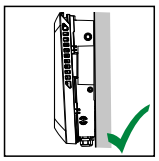
- Drivhuse
- Lager- og forarbejdningsrum til frugt, grøntsager og produkter til vinproduktion
- Rum til behandling af korn, grøntfoder og fodermidler

Valg af placering for eksterne batterier

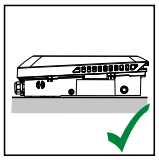
VIGTIGT!
Stedet, der egner sig til eksterne batterier, er angivet i dokumenterne fra producenten.

Inverterens monteringsposition

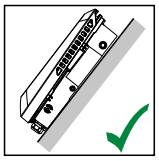




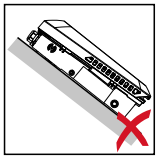
Inverteren er egnet til lodret montering på en lodret væg eller søjle.



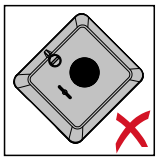
Inverteren er egnet til en vandret monteringsposition.



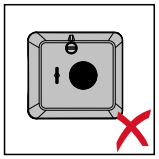
Inverteren er egnet til montering på skrå flader.



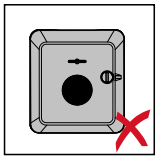
Inverteren må ikke monteres med tilslutningerne opad på en skrå flade.

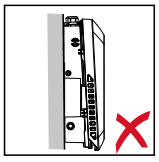


Inverteren må ikke monteres skråt på en lodret væg eller søjle.

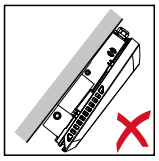


Inverteren må ikke monteres vandret på en lodret væg eller søjle.

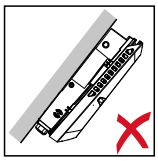




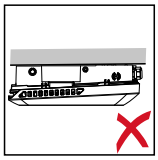
Inverteren må ikke monteres med tilslutningerne opad på en lodret væg eller søjle.



Inverteren må ikke monteres, så den hænger med tilslutningerne opad.



Inverteren må ikke monteres, så den hænger med tilslutningerne nedad.



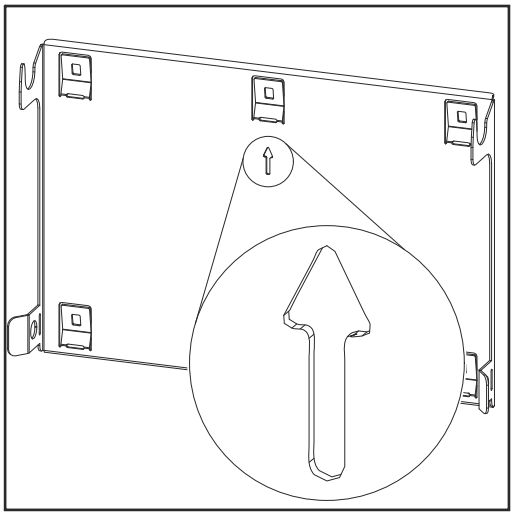
Inverteren må ikke monteres på loftet.

Montering af monteringsholderen og ophængning af inverteren

Valg af fastgørelsesmateriale

Brug fastgørelsesmaterialerne, der passer til underlaget, og overhold de anbefalede skruedimensioner til monteringsholderen.
Montøren er selv ansvarlig for det korrekte valg af fastgørelsesmateriale.

Monteringsholderens sammensætning



Monteringholderen (symbolbillede) fungerer samtidig som skabelon.

De forborede huller på monteringsholderen er beregnet til skruer med en gevinddiameter på 6 - 8 mm (0,24 - 0,32 inch).

Ujævnheder i monteringsunderlaget (for eksempel grovkornet puds) udlignes stort set af monteringsholderen.

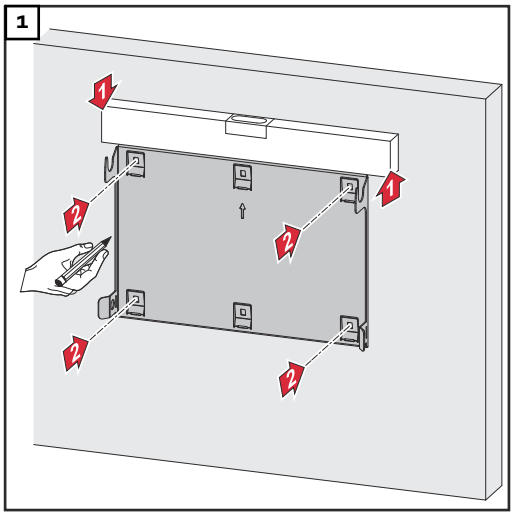
Monteringsholderen må ikke deformeres

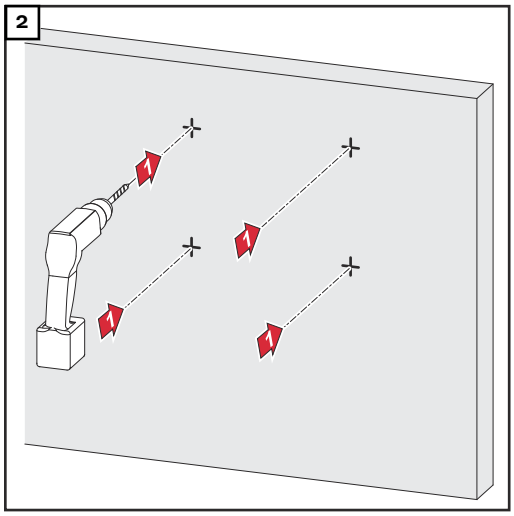
BEMÆRK!

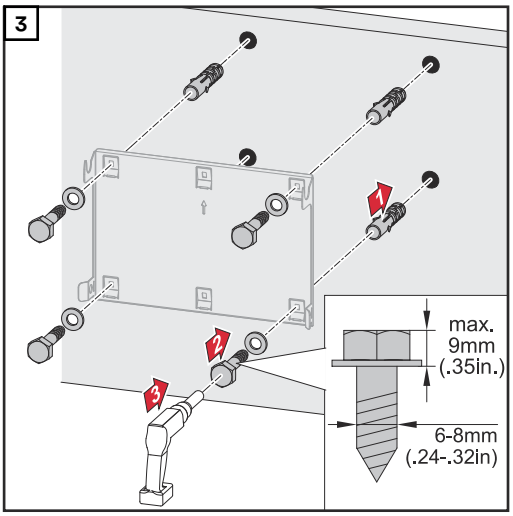
Ved montering af monteringsholderen på væggen eller på en søjle må monteringsholderen ikke deformeres.
Hvis monteringsholderen er deformeret, kan det vanskeliggøre indsætningen/indsvingningen af inverteren.

Montering af monteringsholder på en væg

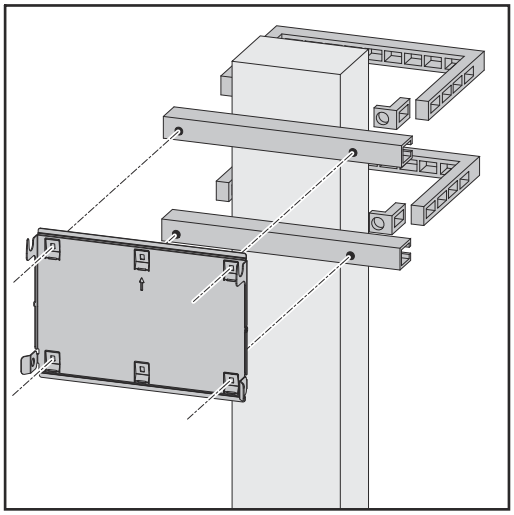
VIGTIGT!
Sørg for ved montering af monteringsholderen, at den monteres med pilen pegende opad.







Montering af monteringsholder på en mast eller beslag

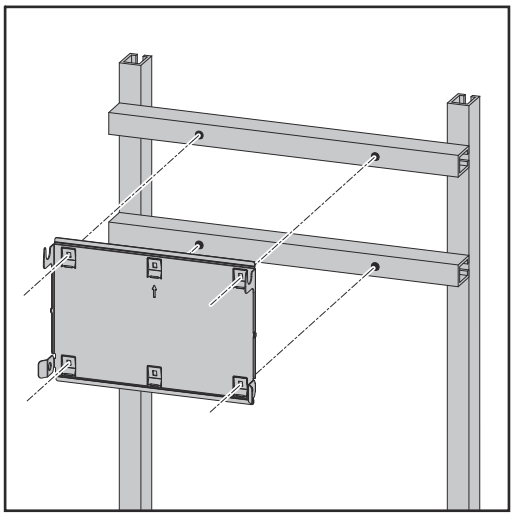


Ved montering af inverteren på en mast eller et beslag anbefaler Fronius monteringssættet "Pole clamp" (bestillings-nr. SZ 2584.000) fra firmaet Rittal GmbH.

Med sættet "Pole clamp" dækkes følgende mål:

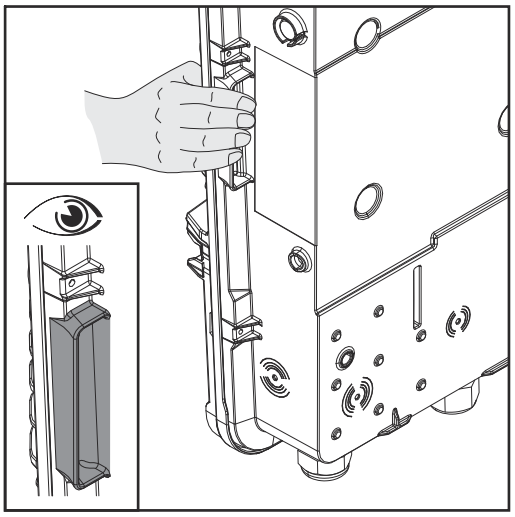
- Firkantet mast eller bæreenhed med en sidelængde på 50 - 150 mm (1.97 - 5.91 inch)
- Rund mast eller bæreenhed med en sidelængde på 40 - 190 mm (1.57 - 7.48 inch)

Montering af monteringsholderen på monteringsskinner

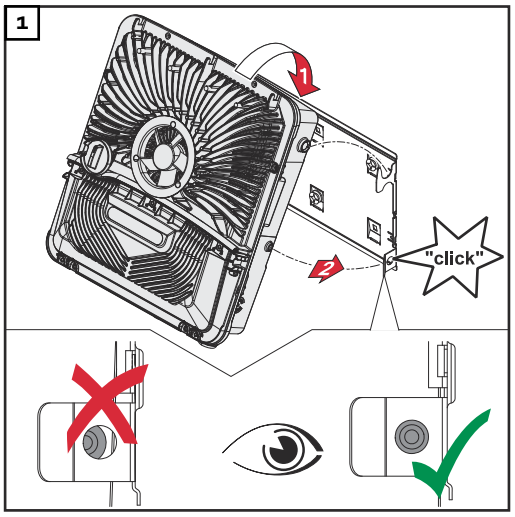


VIGTIGT!
Monteringsholderen skal fastgøres på mindst fire punkter.

Indsætning af inverteren på monteringsholderen



På siden af inverteren sidder integrerede håndtag, som gør løft/ophængning lettere.



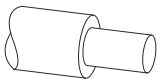
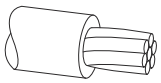
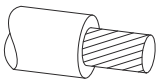
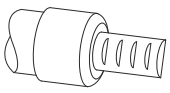
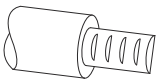
Hæng inverteren ind i monteringsholderen fra oven. Tilslutningerne skal vende nedad.

Pres inverterens nederste del ind i Snap-In-krogene, indtil inverteren går i indgreb med et hørbart klik på begge sider.

Kontrollér, at inverteren sidder korrekt på begge sider.

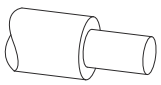
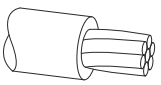
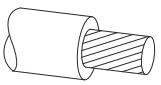
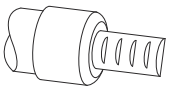
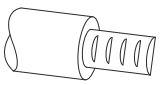
Forudsætninger for tilslutning af inverteren

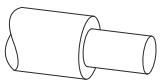
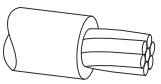
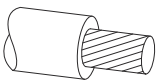
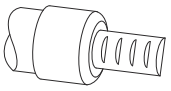
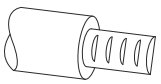
Forskellige kabeltyper

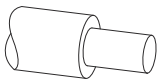
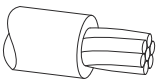
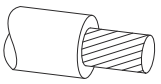
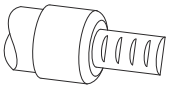
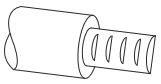
Enstrenget	Flerstrenget	Finstrenget	Finstrenget med termineringer og krave	Finstrenget med termineringer uden krave
				

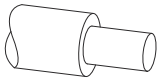
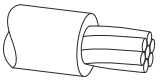
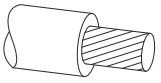
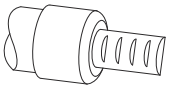
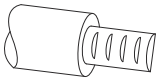
Tilladte kabler til den elektriske forbindelse

Der kan tilsluttes runde kobberledninger til inverterens tilslutningsklemmer, som beskrevet nedenfor.

Strømtilslutning med Push-in tilslutningsklemme* Vælg kabeltværsnit med den nødvendige størrelse afhængigt af den faktiske apparateffekt!					
Antal poler					
5	2,5 - 10 mm²	2,5 - 10 mm²	2,5 - 10 mm²	2,5 - 6 mm²	2,5 - 6 mm²

Strømtilslutninger nødstrøm med Push-in tilslutningsklemme* Vælg kabeltværsnit med den nødvendige størrelse afhængigt af den faktiske apparateffekt!					
Antal poler					
3	1,5 - 10 mm²	1,5 - 10 mm²	1,5 - 10 mm²	1,5 - 6 mm²	1,5 - 6 mm²

PV-/BAT-tilslutninger med Push-in tilslutningsklemme Vælg kabeltværsnit med den nødvendige størrelse afhængigt af den faktiske apparateffekt!**					
Antal poler					
2 x 4	4 - 10 mm²	4 - 10 mm²	4 - 10 mm²	4 - 6 mm²	4 - 6 mm²

Jordelektrodeklemme Vælg kabeltværsnit med den nødvendige størrelse afhængigt af den faktiske apparateffekt!					
Antal poler					
2	2,5 - 16 mm²	2,5 - 16 mm²	2,5 - 16 mm²	2,5 - 16 mm²	2,5 - 16 mm²
4	2,5 - 10 mm²	2,5 - 10 mm²	2,5 - 10 mm²	2,5 - 10 mm²	2,5 - 10 mm²

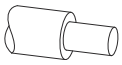
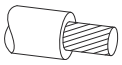
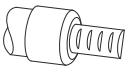
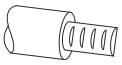
* Beskyttelseslederen skal i henhold til produktstandarden IEC 62109 ved fasetværsnit ≤16 mm² være i overensstemmelse med fasetværsnittet, ved fasetværsnit >16 mm² mindst 16 mm².

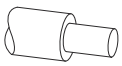
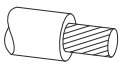
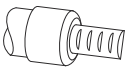
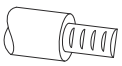
** Afhængigt af indbygningssituationen samt batteriproducentens informationer skal kabeltværsnittet dimensioneres tilsvarende.

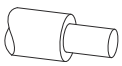
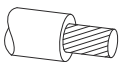
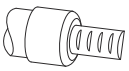
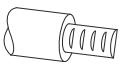
Tilladte kabler til datakommunikationstilslutningen

På inverterens tilslutningsklemmer kan kabler med følgende opbygning tilsluttes:
- Kobber: rund enstrenget
- Kobber: rund finstrenget

VIGTIGT!
Forbind de enkelte ledere med termineringer, hvis flere enkelte ledere tilsluttes til en af push-in-tilslutningsklemmernes indgange.

WSD-tilslutninger med Push-in-tilslutningsklemme						
Afstand maks.	**Afisoleringslængde**					**Anbefalet kabel**
100 m 109 yd	10 mm 0,39 tomme	0,14 - 1,5 mm² AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm² AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm² AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm² AWG 26 - 16	min. CAT 5 UTP (Unshielded Twisted Pair)

Modbus-tilslutninger med Push-in-tilslutningsklemme						
Afstand maks.	**Afisoleringslængde**					**Anbefalet kabel**
300 m 328 yd	10 mm 0,39 tomme	0,14 - 1,5 mm² AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm² AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm² AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm² AWG 26 - 16	min. CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair)

IO-tilslutninger med Push-in-tilslutningsklemme						
Afstand maks.	**Afisoleringslængde**					**Anbefalet kabel**
30 m 32 yd	10 mm 0,39 tomme	0,14 - 1,5 mm² AWG 26 - 16	0,14 - 1,5 mm² AWG 26 - 16	0,14 - 1 mm² AWG 26 - 18	0,14 - 1,5 mm² AWG 26 - 16	Enkeltleder muligt

LAN-tilslutninger
Fronius anbefaler mindst CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair)-kabler og en maksimal afstand på 100 m (109 yd).

Kabeltværsnit for AC-kablet

Ved seriemæssig metrisk forskruning M32 med reduktionsstykke:
Kabeldiameter 7 - 15 mm

Ved metrisk forskruning M32 (reduktionsstykke fjernet):
Kabeldiameter 11 - 21 mm
(ved en kabeldiameter på 11 mm reduceres trækaflastningskraften på 100 N til maks. 80 N)

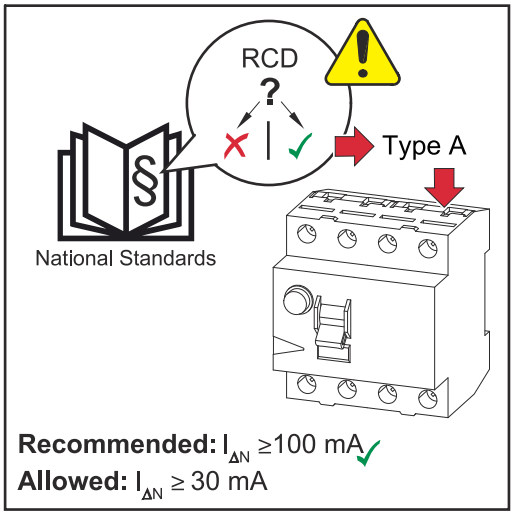
Ved en kabeldiameter over 21 mm skal M32-forskruningen udskiftes med en M32-forskruning med udvidet klemmeområde – artikelnummer: 42,0407,0780 – trækaflastning M32x1,5 KB 18-25.

Kabeltværsnit for DC-kablet

Kabeldiameter for trækaflastningen: maks. 9 mm.
Kabeldiameter for tilslutningen til Push-in-tilslutningsklemmen: maks. 6 mm

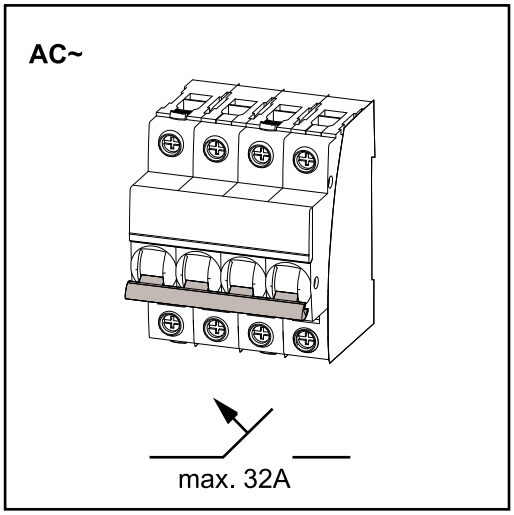
VIGTIGT!
Ved dobbeltisolerede kabler med et kabeldiameter over 6 mm skal det udvendige isolationslag til tilslutningen til Push-in-tilslutningsklemmen fjernes.

Maksimal sikring på vekselstrømsiden



BEMÆRK!

Nationale bestemmelser fra netudbyderen eller andre forhold kan kræve en fejlstrømsafbryder i AC-tilslutningsledningen.
Normalt er det tilstrækkeligt med en fejlstrømsafbryder af typen A. I visse tilfælde og afhængigt af de lokale forhold kan der imidlertid forekomme fejludløsninger af fejlstrømsafbryderen type A. Derfor anbefaler Fronius en fejlstrømsafbryder med mindst 100 mA-udløsestrøm, der egner sig til frekvensomformere, samtidig med at de nationale bestemmelser overholdes.



VIGTIGT!
Inverteren må maksimalt anvendes med et lednings-relæ 32 A.

Inverter	Faser	AC-effekt	Maksimal sikring	Anbefalet sikring
Fronius Symo GEN24 6 kW	3	6. 000 W	32 A	16 A
Fronius Symo GEN24 8 kW	3	8. 000 W	32 A	25 A
Fronius Symo GEN24 10 kW	3	10. 000 W	32 A	32 A

Tilslutning af inverteren til det offentlige lysnet (AC - siden)

Sikkerhed

⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af fejlbetjening og forkert udført arbejde.
Alvorlige personskader og materielle skader kan være følgen.
- ▶ Før installation og opstart skal indbygningsvejledningen og betjeningsvejledningen læses.
- ▶ Inverteren må kun startes op af uddannet personale og kun ifølge de tekniske bestemmelser.

⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af netspænding og DC-spænding fra solcellemoduler, som er udsat for lys.
Elektriske stød kan være dræbende.
- ▶ Sørg for, at AC- og DC-siden før inverteren er spændingsløs før tilslutningsarbejdet udføres.
- ▶ Den faste tilslutning til det offentlige strømnet må kun etableres af en koncessioneret elinstallatør.

⚠ ADVARSEL!

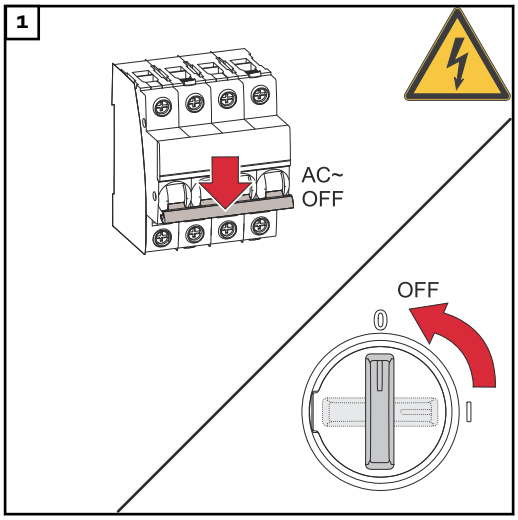
Fare på grund af beskadigede og/eller forurenede tilslutningsklemmer.
Alvorlige personskader og materielle skader kan være følgen.
- ▶ Kontrollér tilslutningsklemmerne for skader og urenheder før tilslutningsarbejdet påbegyndes.
- ▶ Fjern urenheder i spændingsløs tilstand.
- ▶ Lad defekte tilslutningsklemmer sætte i stand af en autoriseret specialvirksomhed.

Tilslutning af inverteren til det offentlige net (AC-siden)

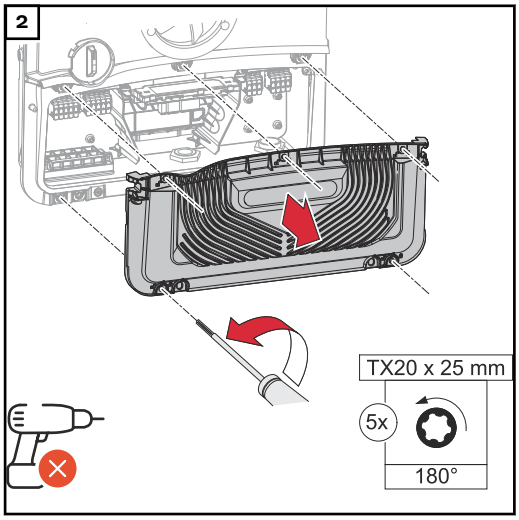
BEMÆRK!

Tilslutning af nullederen er nødvendig, for at inverteren kan anvendes.
I net uden jordforbindelse, f.eks. IT-net (isolerede net uden beskyttelsesleder) er drift af inverteren ikke muligt.
- ▶ Sørg for, at nettets nulleder er jordforbundet.

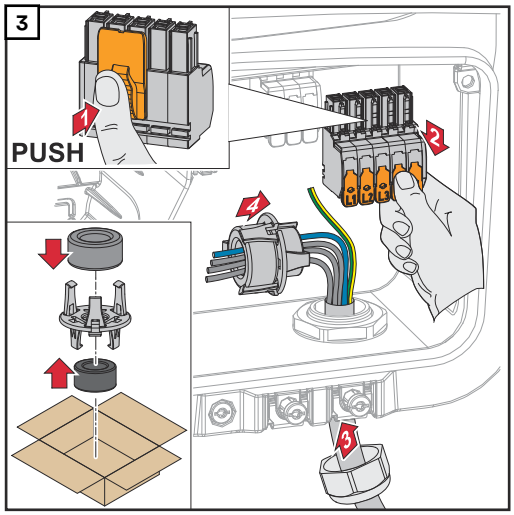
VIGTIGT!
AC-kablets beskyttelsesleder skal lægges, så den afbrydes som den sidste, hvis trækaflastningen svigter.
Dimensionér beskyttelseslederen længere, og læg den i en bevægelsessløjfe.



Sluk for ledningsrelæet. Stil DC-afbryderen på kontaktstillingen "Off".

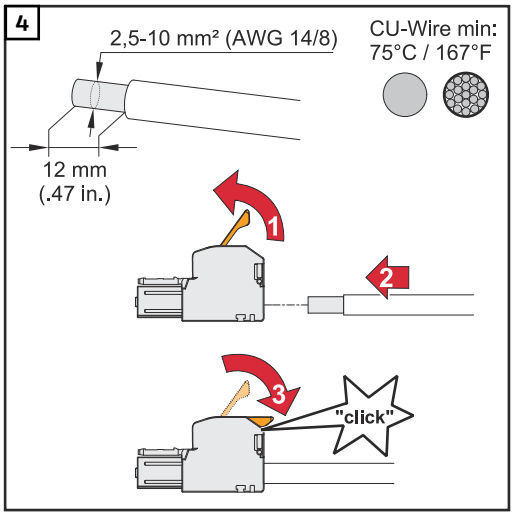


Løsn de 5 skruer til forbindelsesområdets afdækning med en skruetrækker (TX20) og en 180°-drejning til venstre.
Tag forbindelsesområdets afdækning af apparatet.



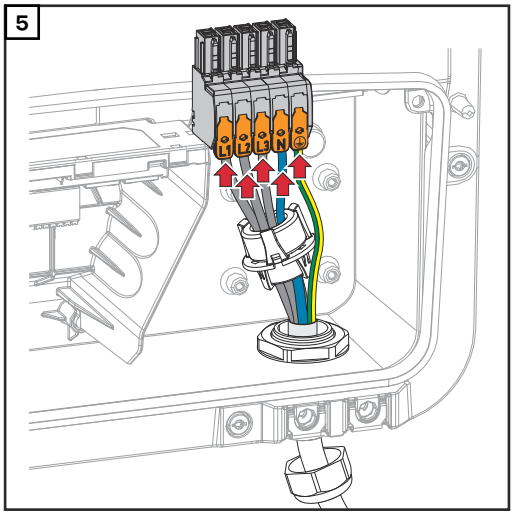
Tryk på låseanordningen på bagsiden af tilslutningsklemmen, og tag AC-tilslutningsklemmen af.
Træk netkablet nedefra gennem trækaflastningen og ferritkernen, som befinder sig på højre side.

VIGTIGT!
Beskyttelseslederen må ikke trækkes gennem ferritkernen og skal sluttes til med en bevægelsessløjfe, så beskyttelseslederen afbrydes som den sidste, hvis trækaflastningen svigter.
Yderligere informationer til trækaflastningen se kapitel **Kabeltværsnit for AC-kablet** på side **67**.

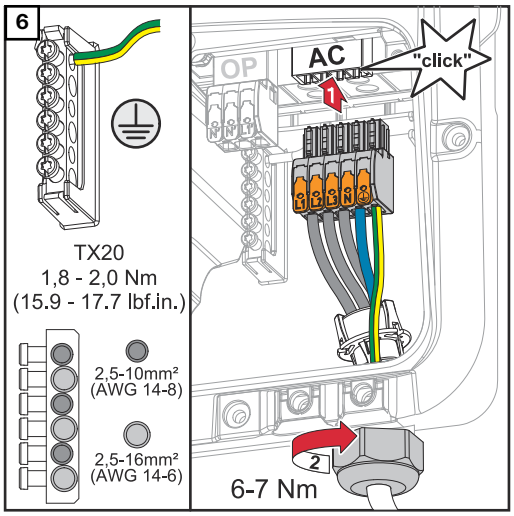


Afisolér 12 mm af de enkelte ledere. Vælg kabeltværsnittet iht. anvisningerne i **Tilladte kabler til den elektriske forbindelse** fra side **66**.
Åbn tilslutningsklemmens aktiveringsarm ved at hæve den, og sæt den afisolerede enkeltleder ind i den tilhørende stikplads i tilslutningklemmen indtil anslag. Luk derefter aktiveringsarmen, indtil den går i indgreb.

VIGTIGT!
Det er kun tilladt at tilslutte en ledning pr. pol. AC-kablerne kan tilsluttes uden termineringer i AC-tilslutningsklemmerne.



L1	Faseleder
L2	Faseleder
L3	Faseleder
N	Nulleder
PE	Beskyttelsesleder



Sæt AC-tilslutningsklemmen ind i AC-stikpladsen, indtil den går i indgreb. Fastgør trækaflastningens omløbermøtrik med et drejningsmoment på 6 - 7 Nm.

Tilslutning af solcellemodul-strenge til inverteren

Generelt om solcellemoduler

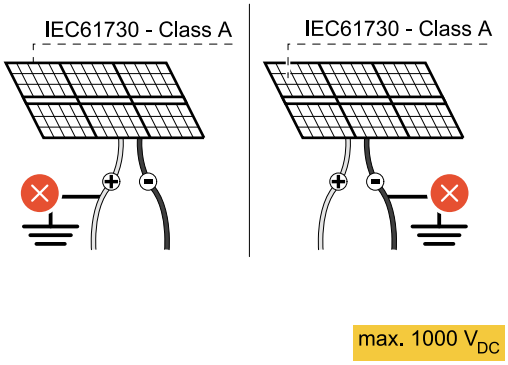
Overhold følgende punkter for korrekt valg af solcellemoduler samt for økonomisk udnyttelse af inverteren:

- Solcellemodulernes tomgangsspænding tiltager ved konstant sollys og faldende temperatur. Tomgangsspændingen må ikke overskride den maks. tilladte systemspænding. En tomgangsspænding over de angivne værdier fører til ødelæggelse af inverteren, og alle garantikrav bortfalder.
- Bemærk temperaturkoefficienten på solcellemodulernes datablad.
- Med egnede beregningsprogrammer kan de nøjagtige værdier for dimensionering af solcellemodulerne beregnes – det er f.eks. **Fronius Soslar.creator**.

VIGTIGT!
Kontrollér før tilslutning af solcellemodulerne, om spændingsværdien, som kan aflæses i producentens informationer, stemmer overens med den eksisterende spændingsværdi.



VIGTIGT!
Solcellemodulerne, der er sluttet til inverteren, skal opfylde standarden IEC 61730 Class A.



VIGTIGT!
Solcellemodulstrenge må ikke jordforbindes.

Sikkerhed

⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af fejlbetjening og forkert udført arbejde.
Der er risiko for alvorlige personskader og materielle skader.

- ▶ Opstart og vedligeholdelses- og serviceopgaver i inverterens effektenhed må kun udføres af Fronius-uddannet servicepersonale og kun i henhold til de tekniske bestemmelser.
- ▶ Før installation og opstart skal indbygningsvejledningen og betjeningsvejledningen læses.

⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af netspænding og DC-spænding fra solcellemoduler, som er udsat for lys.
Der er risiko for alvorlige personskader og materielle skader.

- ▶ Alle former for tilslutnings-/vedligeholdelses- og serviceopgaver må kun udføres, hvis AC- og DC-siden på inverteren er spændingsløs.
- ▶ Den faste tilslutning til det offentlige strømnet må kun etableres af en koncessioneret elinstallatør.

⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af beskadigede og/eller forurenede tilslutningsklemmer.
Der er risiko for alvorlige personskader og materielle skader.
- ▶ Kontrollér tilslutningsklemmerne for skader og urenheder, før tilslutningsarbejdet påbegyndes.
- ▶ Fjern urenheder i spændingsløs tilstand.
- ▶ Lad defekte tilslutningsklemmer sætte i stand af en autoriseret specialvirksomhed.

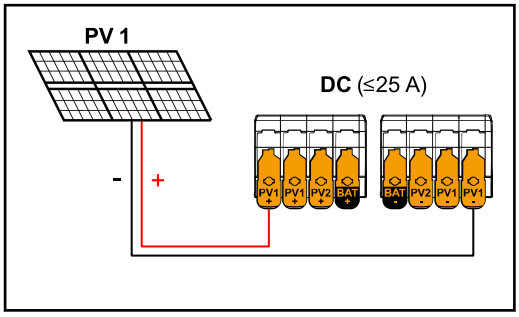
PV-generator generelt

Der er 2 PV-indgange (PV 1 og PV 2) til rådighed uafhængigt af hinanden. De kan forbindes med forskellige antal moduler.

Indstil PV-generator i henhold til konfigurationen ved den første opstart (efterfølgende også muligt i menuområdet **"Anlægskonfiguration"** under menupunktet **"Komponenter"**).

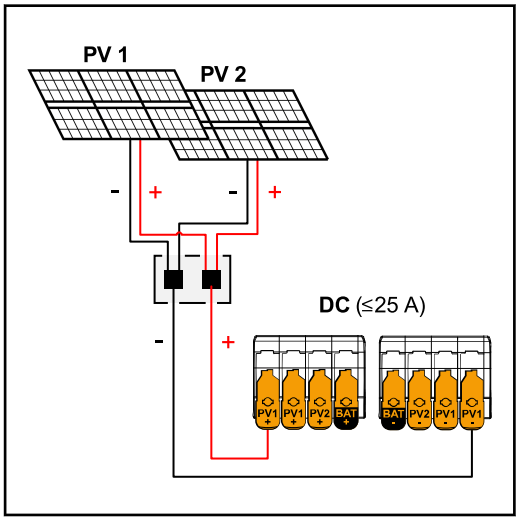
PV-generator-konfiguration 6 - 10 kW

VIGTIGT!
Installationen skal ske iht. nationalt gældende standarder og direktiver. Hvis der anvendes integreret lysbueregistrering iht. kravene i IEC 63027 til lysbueregistrering, må solcellemodulstrengene ikke kombineres før inverteren.



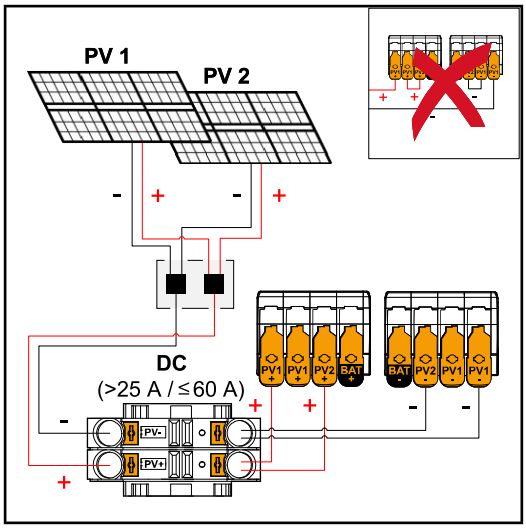
Strøm mindre end eller lig med 25 A (I_{dcmax}).

PV-generatorindstillinger:
PV 1: **ON (TIL)**
PV 2: **OFF (FRA)**



Kombinerede solcellemodulstrenge med en samlet strøm på mindre end eller lig med 25 A (I_{dcmax}).

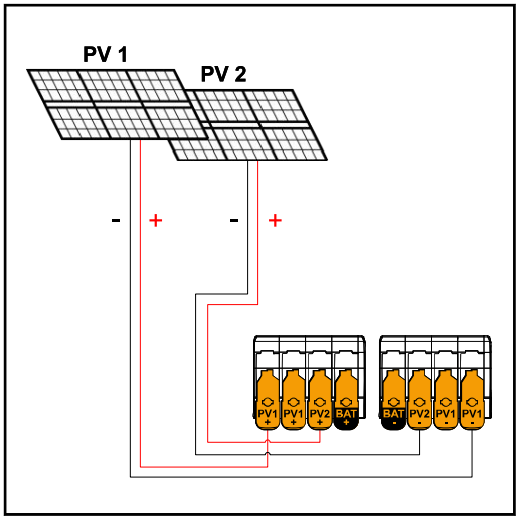
PV-generatorindstillinger:
PV 1: **ON (TIL)**
PV 2: **OFF (FRA)**



Kombinerede solcellemodulstrenge med en samlet strøm på mere end 25 A (I_{dcmax}).

PV-generatorindstillinger:
PV 1: **ON (TIL)**
PV 2: **OFF (FRA)**
PV 1 + PV 2 (parallelt koblet): **ON (TIL)**

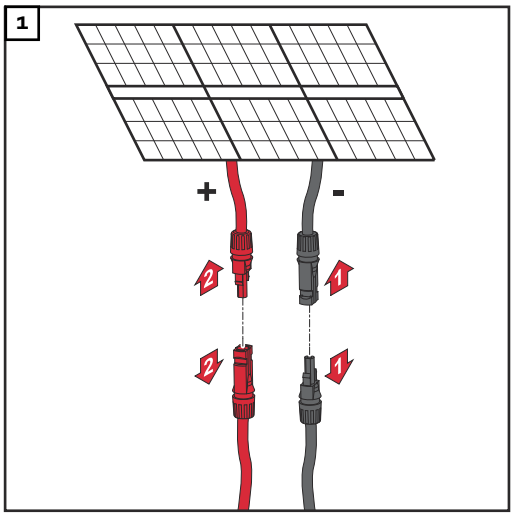
VIGTIGT!
Den maksimale strømbelastning af en enkelt terminal er 25 A. Solcelle-samlestrenge med en samlet strøm på over 25 A skal fordeles mellem begge PV-indgange før tilslutningsklemmerne ($I_{SC\ max} \leq 60$ A). Stikforbindelsen for opdeling af sumstrømmen skal være dimensioneret, egnet og monteret korrekt. Opdeling af strømmen ved bypass af PV 1 til PV 2 på tilslutningsklemmen er ikke tilladt.

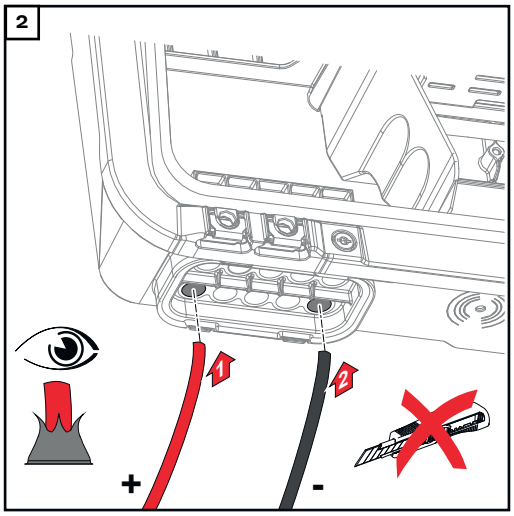


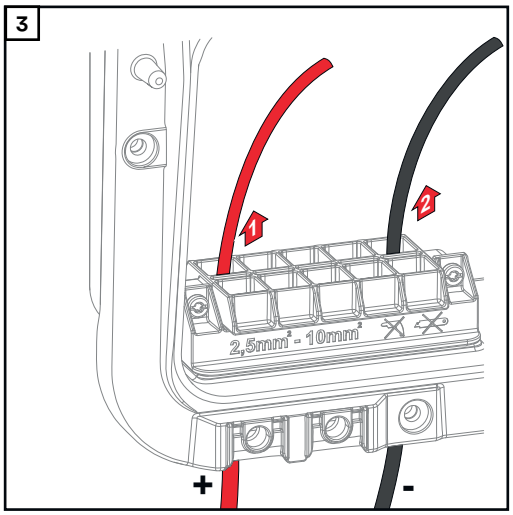
PV 1 mindre end eller lig med 40 A ($I_{SC\ PV1}$)
PV 2 mindre end eller lig med 20 A ($I_{SC\ PV2}$)

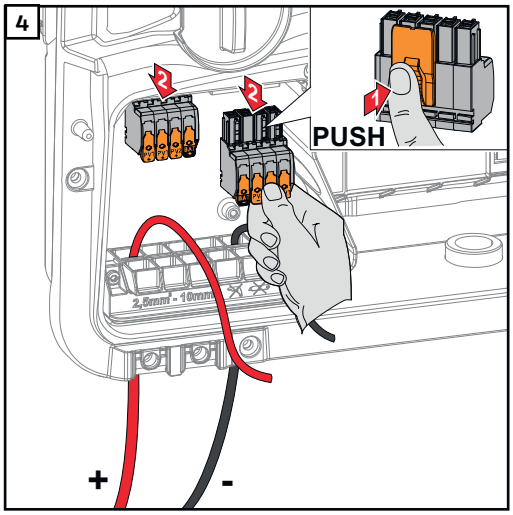
PV-generatorindstillinger:
PV 1: **ON (TIL)**
PV 2: **ON (TIL)**

Tilslutning af solcellemodulstrenge til inverteren



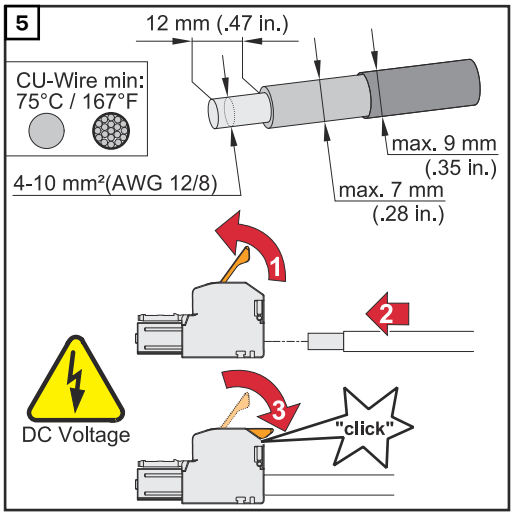






Stik DC-kablet gennem DC-gennemføringerne med hånden.

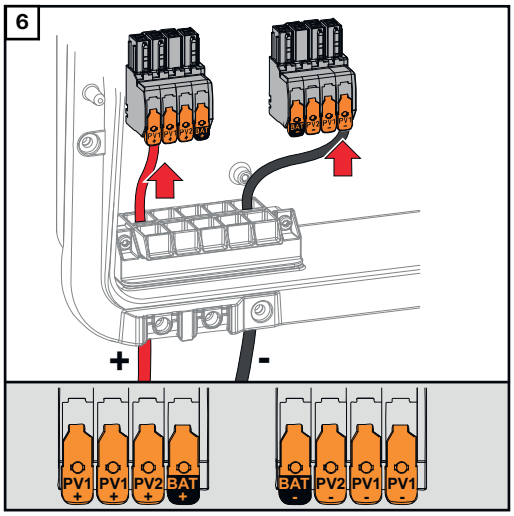
VIGTIGT!
Stik kablet gennem DC-gennemføringen før afisoleringen, da ombøjning/afknækning af enkelte ledere dermed undgås.

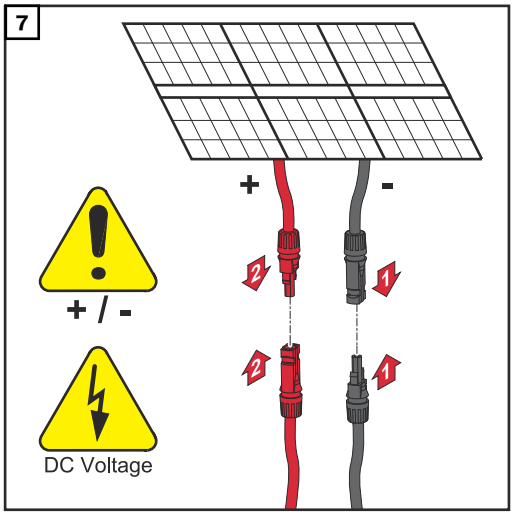


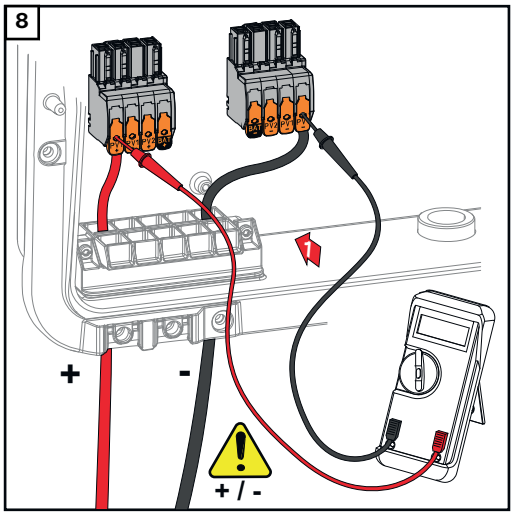
Vælg kabeltværsnittet iht. anvisningerne i **Tilladte kabler til den elektriske forbindelse** fra side**66**.
Afisoler 12 mm af de enkelte ledere.
Åbn tilslutningsklemmens aktiveringsarm ved at løfte den, og sæt den afisolerede enkelte leder ind i den tilhørende stikplads i tilslutningsklemmen indtil anslag. Luk derefter aktiveringsarmen, indtil den går i indgreb.

⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af løse og/eller forkert fastspændte enkeltledere i tilslutningsklemmen.
Der er risiko for alvorlige personskader og materielle skader.
- ▶ Der må kun tilsluttes en enkelt leder til den pågældende åbning på tilslutningsklemmen.
- ▶ Kontroller, at de enkelte ledere sidder fast i tilslutningsklemmen.
- ▶ Sørg for, at den enkelte leder er helt inde i klemmen, og at der ikke stikker enkelte ledere ud fra klemmen.





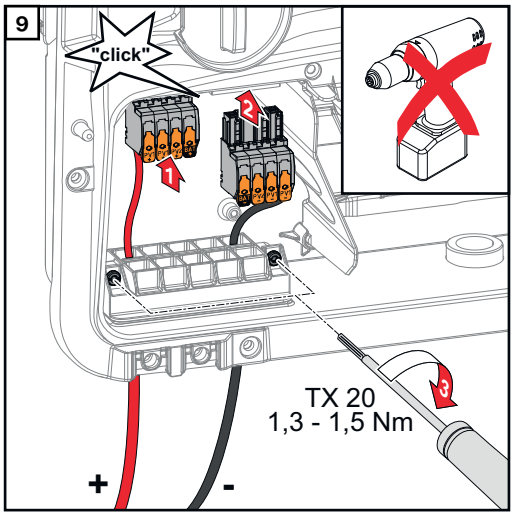


Kontrollér spændingen og polariteten for DC-kabelføringen med et egnet måleapparat. Tag begge DC-tilslutningsklemmer ud af stikpladserne.

⚠ FORSIGTIG!

Fare ved ombytning af polerne på tilslutningsklemmerne.
Alvorlige materielle skader på inverteren kan være følgen.

- ▶ Kontrollér DC-kabelføringens polaritet med et egnet måleapparat.
- ▶ Kontrollér spændingen med et egnet måleapparat (**maks. 1.000 V_{DC}**)



Sæt DC-tilslutningsklemmerne ind i den tilhørende stikplads, indtil de går i indgreb. Fastgør skruerne til trækaflastningen med en skruetrækker (TX20) og et drejningsmoment på 1,3 - 1,5 Nm på huset.

BEMÆRK!

Risiko på grund af overdrejningsmoment ved trækaflastningen.
Beskadigelse af trækaflastningen kan være følgen.

- ▶ Brug ikke en boreskruetrækker.

Tilslutning af batteri til inverteren

Sikkerhed

⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af fejlbetjening og forkert udført arbejde.
Der er risiko for alvorlige personskader og materielle skader.
- ▶ Opstart og vedligeholdelses- og serviceopgaver på inverteren og batteriet må kun udføres af servicepersonale, som er uddannet af den respektive inverter- eller batteriproducent og kun i henhold til de tekniske bestemmelser.
- ▶ Før installation og opstart skal indbygningsvejledningen og betjeningsvejledningen læses.

⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af netspænding og DC-spænding fra solcellemoduler, som er udsat for lys samt på grund af batterier.
Der er risiko for alvorlige personskader og materielle skader.
- ▶ Alle former for tilslutnings-/vedligeholdelses- og serviceopgaver må kun udføres, hvis AC- og DC-siden på inverteren og batteriet er spændingsløs.
- ▶ Den faste tilslutning til det offentlige strømnet må kun etableres af en koncessioneret elinstallatør.

⚠ ADVARSEL!

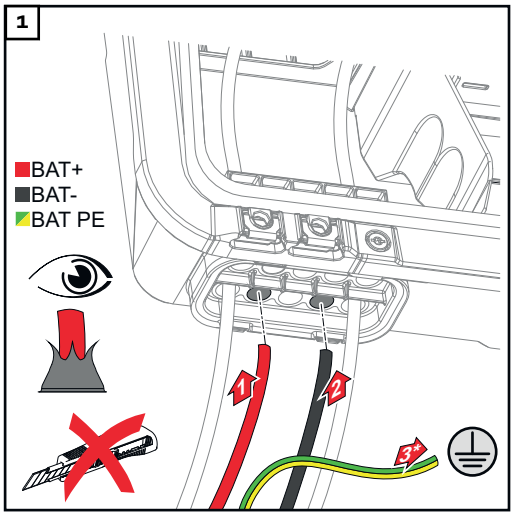
Fare på grund af beskadigede og/eller forurenede tilslutningsklemmer.
Der er risiko for alvorlige personskader og materielle skader.
- ▶ Kontrollér tilslutningsklemmerne for skader og urenheder, før tilslutningsarbejdet påbegyndes.
- ▶ Fjern urenheder i spændingsløs tilstand.
- ▶ Lad defekte tilslutningsklemmer sætte i stand af en autoriseret specialvirksomhed.

Tilslutning af batteri på DC-siden

⚠ FORSIGTIG!

Fare ved drift af batteriet over den tilladte højde over havet angivet af producenten.
Drift af batteriet over den tilladte højde over havet kan medføre reduceret drift, afbrydelse af driften samt usikre tilstande for batteriet.
- ▶ Overhold producentens anvisninger til tilladt højde over havet.
- ▶ Anvend kun batteriet i højden over havet, som er angivet af producenten.

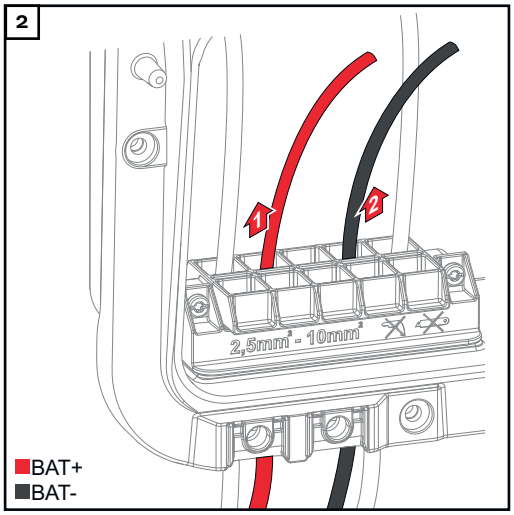
VIGTIGT!
Kontrollér, at batteriet er slukket, før det installeres. Maks. DC-ledningslænge ved installation af eksterne batterier skal overholdes iht. producentens angivelser, se kapitel **Egnede batterier** på side **27**.

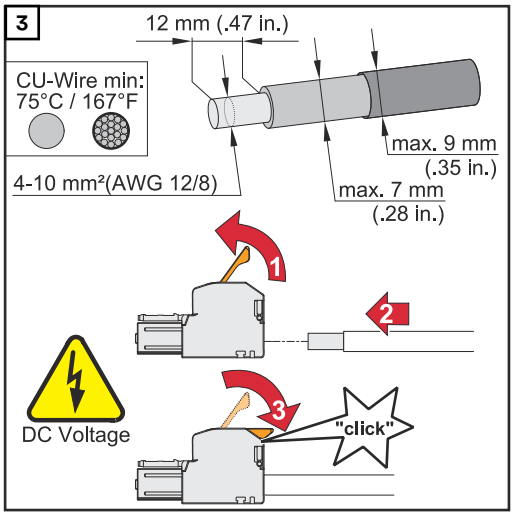


Stik batterikablet gennem DC-gennemføringerne med hånden.

* Batteriets beskyttelsesleder skal være tilsluttet eksternt (f.eks. i et kontaktskab). Ved tilslutning af LG RESU FLEX-batteriet kan batteriets beskyttelsesjordleder tilsluttes i inverteren (se kapitel **Tilslutning af beskyttelsesjordslederen på LG RESU FLEX** på side **82**. Mindstetværsnittet for batteriets beskyttelsesleder skal overholdes.

VIGTIGT!
Stik kablet gennem DC-gennemføringen før afisoleringen, da ombøjning/afknækning af enkelte ledere dermed undgås.

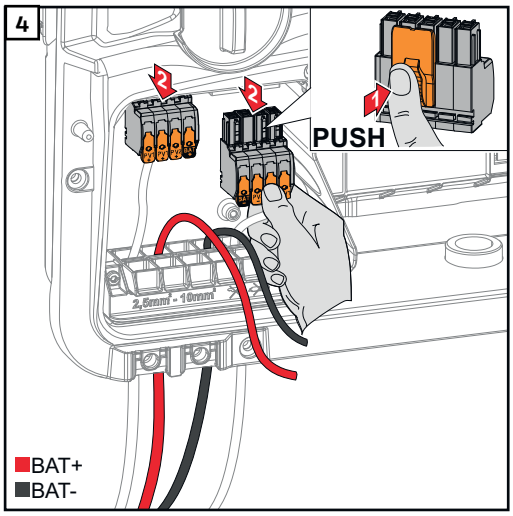


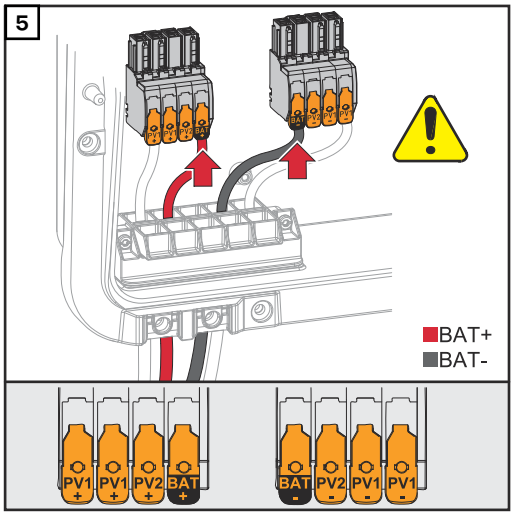


Vælg kabeltværsnittet iht. anvisningerne i **Tilladte kabler til den elektriske forbindelse** fra side**66**.
Afisoler 12 mm af de enkelte ledere.
Åbn tilslutningsklemmens aktiveringsarm ved at løfte den, og sæt den afisolerede enkelte leder ind i den tilhørende stikplads i tilslutningsklemmen indtil anslag. Luk derefter aktiveringsarmen, indtil den går i indgreb.

⚠ ADVARSEL!

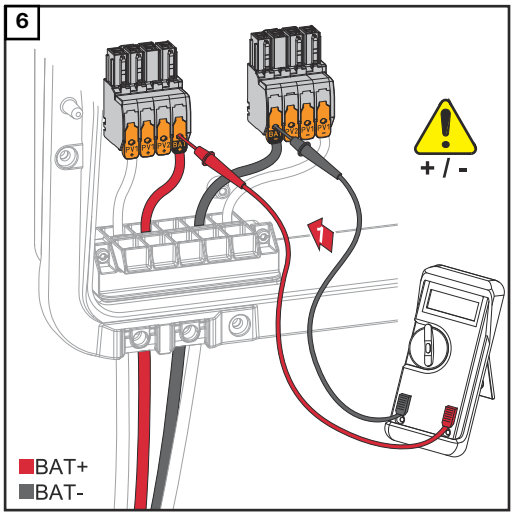
Fare på grund af løse og/eller forkert fastspændte enkeltledere i tilslutningsklemmen.
Der er risiko for alvorlige personskader og materielle skader.
- ▶ Der må kun tilsluttes en enkelt leder til den pågældende åbning på tilslutningsklemmen.
- ▶ Kontroller, at de enkelte ledere sidder fast i tilslutningsklemmen.
- ▶ Sørg for, at den enkelte leder sidder helt i klemmen, og at der ikke stikker enkelte tråde ud af klemmen.





⚠ FORSIGTIG!

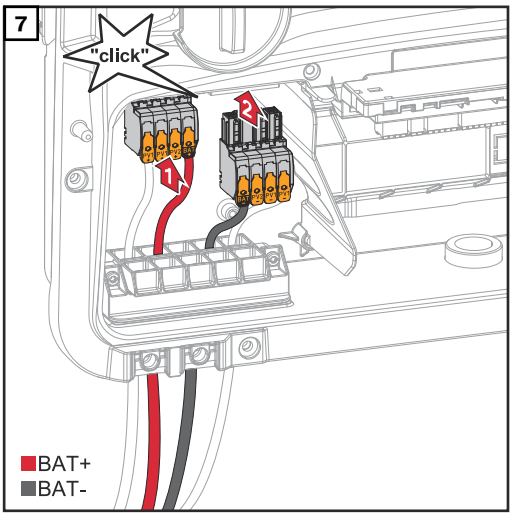
Fare på grund af overspænding ved anvendelse af andre stikpladser på tilslutningsklemmen.
Beskadigelse af batteriet og/eller solcellemodulerne på grund af afladning kan være følgen.
- ▶ Brug kun de med BAT markerede stikpladser til batteritilslutningen.



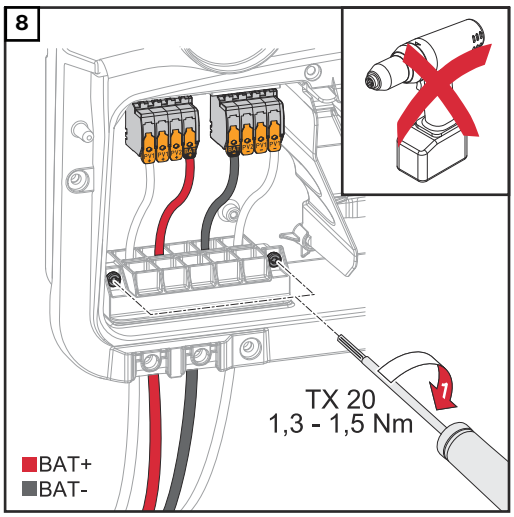
⚠ FORSIGTIG!

Fare ved ombytning af polerne på tilslutningsklemmerne.
Alvorlige materielle skader på solcelleanlægget kan være følgen.

- ▶ Kontrollér DC-kabelføringens polaritet ved tilsluttet batteri med et egnet måleapparat.
- ▶ Den maks. spænding for batteriindgangen må ikke overskrides (se **Tekniske data** på side **169**).



Sæt DC-tilslutningsklemmerne ind i den tilhørende stikplads, indtil de går i indgreb.



Fastgør skruerne til kabelføringen med en skruetrækker (TX20) og et drejningsmoment på 1,3 - 1,5 Nm på huset.

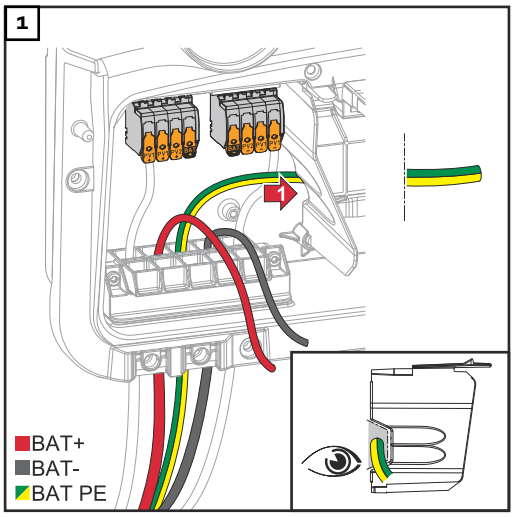
BEMÆRK!

Risiko på grund af overdrejningsmoment ved trækaflastningen.
Beskadigelse af trækaflastningen kan være følgen.

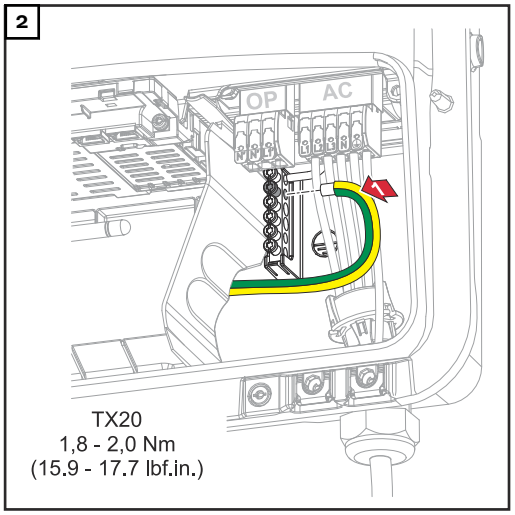
- ▶ Brug ikke en boreskruetrækker.

VIGTIGT!
Informationerne til tilslutning på batterisiden kan findes i indbygningsvejledningen fra den pågældende producent.

Tilslutning af beskyttelsesjordslederen på LG RESU FLEX



Batteriets beskyttelsesleder lægges i den integrerede kabelkanal til adskillelse af tilslutningsområdet i AC-forbindelsesområde.



Fastgør batteriets beskyttelsesleder på den anden indgang fra oven på jordelektrodeklemmen med en skruetrækker (TX20) og et drejningsmoment på 1,8 - 2 Nm.

VIGTIGT!
Informationerne til tilslutning på batterisiden kan findes i indbygningsvejledningen fra den pågældende producent.

Tilslutning af nødstrøm - PV Point (OP)

Sikkerhed

⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af forkert installation, opstart, betjening eller forkert anvendelse.
Der er risiko for alvorlige personskader og materielle skader.
- ▶ Systemet må kun installeres og startes op af uddannet specialpersonale og kun ifølge de tekniske bestemmelser.
- ▶ Installations- og betjeningsvejledningen skal læses omhyggeligt før anvendelsen.
- ▶ I tilfælde af uklarheder bedes du omgående kontakte sælgeren.

⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af beskadigede og/eller forurenede tilslutningsklemmer.
Der er risiko for alvorlige personskader og materielle skader.
- ▶ Kontrollér tilslutningsklemmerne for skader og urenheder, før tilslutningsarbejdet påbegyndes.
- ▶ Fjern urenheder i spændingsløs tilstand.
- ▶ Lad defekte tilslutningsklemmer sætte i stand af en autoriseret specialvirksomhed.

BEMÆRK!

Den gennemgående forsyning via PV Point afhænger af den solcelleeffekt, der er til rådighed.
Hvis der ikke er tilstrækkelig effekt til rådighed fra solcellemodulerne, kan der forekomme afbrydelser.
- ▶ Tilslut ikke forbrugere, som kræver afbrydelsesfri forsyning.

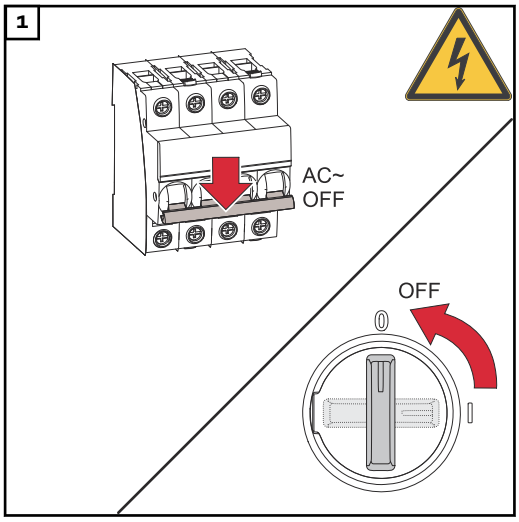
VIGTIGT!
De gældende nationale love, standarder og forskrifter samt specifikationerne fra netudbyderen skal overholdes og anvendes.
Det anbefales indtrængende at aftale den konkrete installation med netudbyderen og udtrykkeligt lade denne frigive installationen. Denne forpligtelse gælder især for den, der opsætter anlægget (f.eks. installatør).

Installation

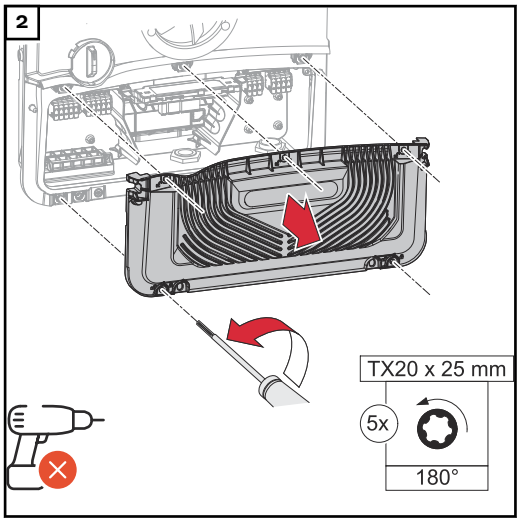
BEMÆRK!

Alle laster, som forsynes via OP-tilslutningsklemmen, skal være sikret via en fejlstrømsafbryder.
For at garantere denne fejlstrømsafbryders funktion skal der etableres en forbindelse mellem nullederen N´ (OP) og jord.

Se strømdiagrammet, som anbefales af Fronius **Nødstrømsklemme - PV Point (OP)** på side **189**.



Afbryd lednings-relæet og DC-afbryderen. Stil DC-afbryderen på kontaktstillingen "Off".

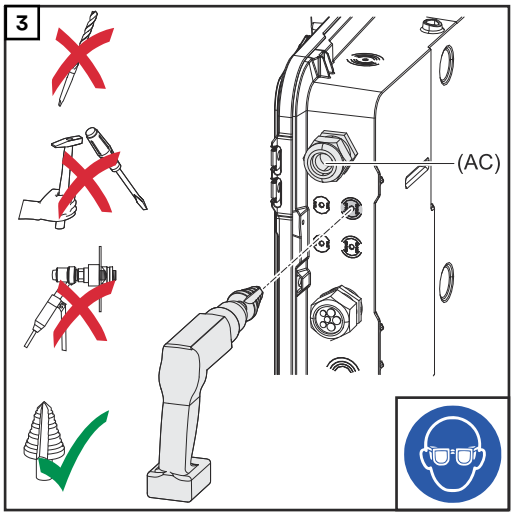


Løsn de 5 skruer til forbindelsesområdets afdækning med en skruetrækker (TX20) og en 180°-drejning til venstre.
Tag forbindelsesområdets afdækning af apparatet.

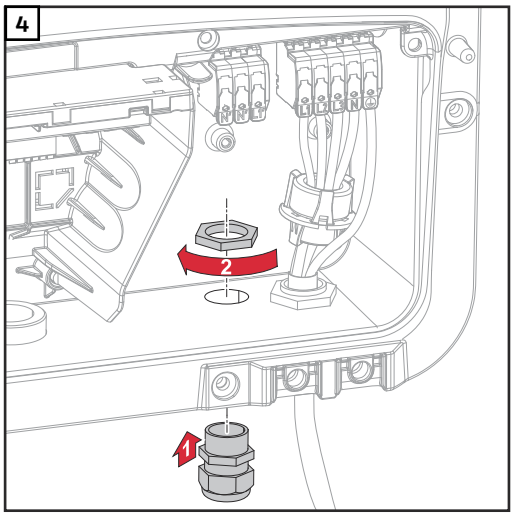
⚠ FORSIGTIG!

Fare på grund af mangelfulde eller forkert udførte boringer.
Skader på øjne og hænder på grund af flyvende dele og skarpe kanter samt skader på inverteren kan være følgen.

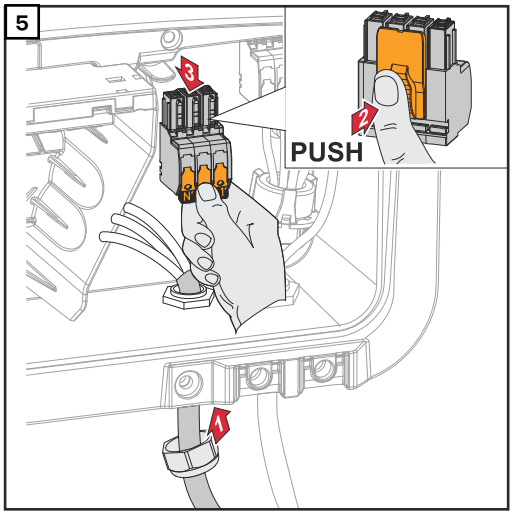
- ▶ Bær egnede beskyttelsesbriller ved boring.
- ▶ Brug kun trinboremaskine til boringen.
- ▶ Sørg for, at det indvendige af apparatet ikke beskadiges (for eksempel tilslutningsblokken).
- ▶ Tilpas boringens diameter til tilslutningen.
- ▶ Afgrat boringerne med et egnet værktøj.
- ▶ Fjern borerester fra inverteren.



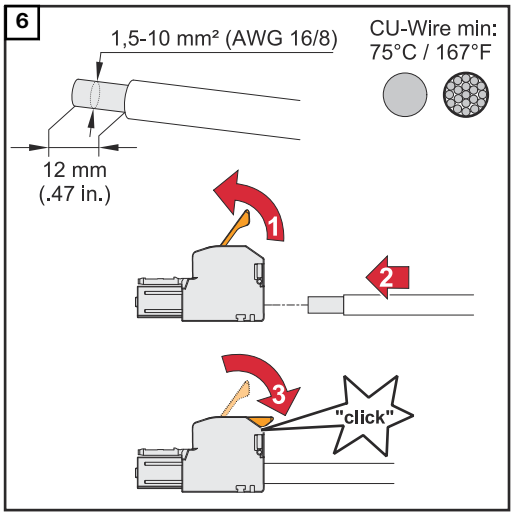
Bor den ekstra kabelføring med et trinbor.



Sæt trækaflastningen ind i boringen, og fastgør den med drejningsmomentet, som er angivet af producenten.



Træk netkablet gennem trækaflastningen nedefra.
Tag OP-tilslutningsklemmen af.

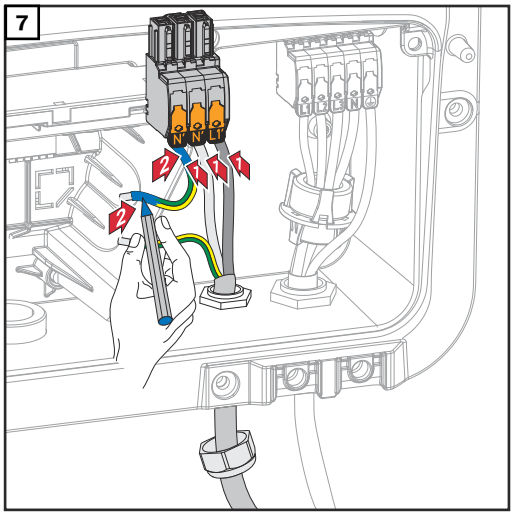


Afisoler 12 mm af de enkelte ledere. Kabeltværsnittet skal være mellem 1,5 mm² og 10 mm². Åbn tilslutningsklemmens aktiveringsarm ved at løfte den, og sæt den afisolerede enkelte leder ind i den tilhørende stikplads i tilslutningsklemmen indtil anslag. Luk derefter aktiveringsarmen, indtil den går i indgreb.

⚠ ADVARSEL!

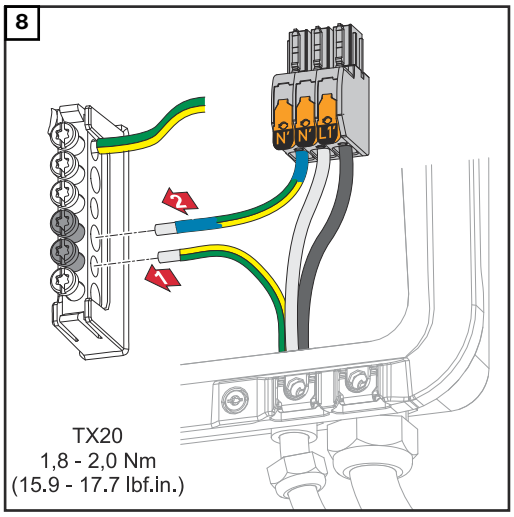
Fare på grund af løse og/eller forkert fastspændte enkeltledere i tilslutningsklemmen.
Der er risiko for alvorlige personskader og materielle skader.

- ▶ Der må kun tilsluttes en enkelt leder til den pågældende åbning på tilslutningsklemmen.
- ▶ Kontroller, at de enkelte ledere sidder fast i tilslutningsklemmen.
- ▶ Sørg for, at den enkelte leder er helt inde i klemmen, og at der ikke stikker enkelte ledere ud fra klemmen.

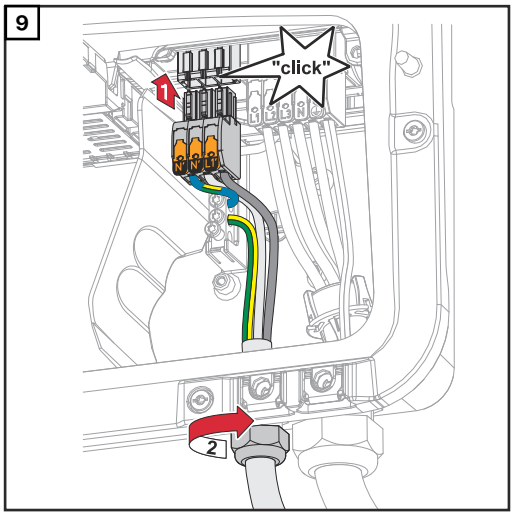


L1´ Faseleder
N´ Nulleder
N´ PEN-leder

VIGTIGT!
PEN-lederen skal være udført med permanent blåmarkerede ender iht. de nationale bestemmelser og have et tværsnit på 10 mm².



Fastgør beskyttelseslederen og PEN-lederen på jordelektrodeklemmen med en skruetrækker (TX20) og et drejningsmoment på 1,8 - 2 Nm.



Sæt OP-tilslutningsklemmen ind i OP-stikpladsen, indtil den går i indgreb. Fastgør trækaflastningens omløbermøtrik med drejningsmomentet, som er angivet af producenten.

Nødstrøm - tilslutning af Full Backup

Sikkerhed

⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af forkert installation, opstart, betjening eller forkert anvendelse.
Alvorlige personskader og materielle skader kan være følgen.
- ▶ Systemet må kun installeres og startes op af uddannet specialpersonale og kun ifølge de tekniske bestemmelser.
- ▶ Installations- og betjeningsvejledningen skal læses omhyggeligt før anvendelsen.
- ▶ I tilfælde af uklarheder bedes du omgående kontakte sælgeren.

VIGTIGT!
De gældende nationale love, normer og forskrifter samt bestemmelserne fra netudbyderen skal overholdes og anvendes.
Det anbefales indtrængende at aftale de konkrete, realiserede eksempler samt især den konkrete installation med netudbyderen og udtrykkeligt lade denne frigive installationen. Denne forpligtelse gælder især for anlæggets installatør.
De foreslåede eksempler viser en nødstrømsforsyning med eller uden eksternt beskyttelsesrelæ (ekstern NA-beskyttelse). Netudbyderen skal afgøre, om det er absolut nødvendigt at installere et eksternt beskyttelsesrelæ.

VIGTIGT!
En afbrydelsesfri strømforsyning (UPS) må kun bruges til at forsyne individuelle belastninger (f.eks. computere). Det er ikke tilladt at indlæse strøm i husets strømforsyning. Installations- og betjeningsvejledningen skal læses omhyggeligt før anvendelsen. I tilfælde af uklarheder bedes du omgående kontakte sælgeren.

Eksemplerne, som er angivet i dette dokument (især de forskellige ledningsføringer og strømdiagrammer) er udelukkende forslag. Disse eksempler er udviklet og afprøvet omhyggeligt. De kan derfor anvendes som grundlag for en installation. Anvendelse af disse eksempler foregår dog altid på egen risiko.

Automatisk nødstrømsomskiftning 3-polet afbrydelse f.eks. Østrig eller Australien

VIGTIGT!
Den kabelvariant, der kræves af netværksoperatøren, skal afklares med netværksoperatøren.

Strømdiagrammer
- **Automatisk nødstrømsomskiftning 3-polet enkelt FRT-egnet afbrydelse – f.eks. Østrig** på side **193**.
- **Automatisk nødstrømsomskiftning 3-polet enkelt afbrydelse - f.eks. Australien** på side **194**.

Kabelføring nødstrømskreds og ikke-nødstrømskreds
Hvis alle forbrugere i huset ikke skal forsynes med nødstrøm ved en strømafbrydelse, skal strømkredsene opdeles på nødstrømskredse og ikke-nødstrømskredse. Den samlede belastning for nødstrømskredsene må ikke overstige inverterens nominelle effekt.

Nødstrømskredsene og ikke-nødstrømskredsene skal sikres adskilt fra hinanden i henhold til de krævede sikkerhedsforanstaltninger (fejlstrømsrelæ, ledningsrelæ,..).
I nødstrømsdrift afbrydes nødstrømskredsene kun 3-polet fra nettet af kontaktor K1. Resten af husnettet forsynes ikke i dette tilfælde.

Vær opmærksom på følgende punkter for kabelføringen
- Hovedkontakterne til kontaktor K1 skal installeres mellem Fronius Smart Meter og inverteren eller fejlstrømsrelæet til nødstrømskredsene.
- Det offentlige net leverer forsyningsspændingen til kontaktor K1, og det skal sluttes til fase 1 (L1) efter Fronius Smart Meter og sikres.
- Via en åbner-kontakt for relæ K3 afbrydes forsyningsspændingen til kontaktor K1. Dermed forhindres, at inverterens nødstrømsnet kobles på det offentlige net.
- Lukker-kontakten for relæ K3 giver inverteren en tilbagemelding om, at låsen er aktiveret via relæ K3.
- Yderligere invertere eller andre AC-kilder kan installeres i nødstrømskredsen efter hovedkontakterne til K1. Kilderne synkroniserer sig ikke efter inverterens net, da dette nødstrømsnet har en frekvens på 53 Hz.

Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet afbrydelse f.eks. Tyskland, Frankrig, Spanien

Strømdiagrammer
- **Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet enkelt afbrydelse – f.eks. Tyskland** på side **196**.
- **Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet enkelt FRT-egnet afbrydelse** på side **197**.
- **Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet enkelt afbrydelse – f.eks. Frankrig** på side **198**.
- **Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet enkelt afbrydelse – f.eks. Spanien** på side **199**.

Kabelføring nødstrømskreds og ikke-nødstrømskreds
Hvis alle forbrugere i huset ikke skal forsynes med nødstrøm ved en strømafbrydelse, skal strømkredsene opdeles på nødstrømskredse og ikke-nødstrømskredse. Den samlede belastning for nødstrømskredsene må ikke overstige inverterens nominelle effekt.

Nødstrømskredsene og ikke-nødstrømskredsene skal sikres adskilt fra hinanden iht. de krævede sikkerhedsforanstaltninger (fejlstrømsrelæ, lednings-relæ,..).
I nødstrømsdriften afbrydes nødstrømskredsene af kontaktor K1 fra nettet på alle poler, og til disse etableres en jordforbindelse. Resten af husnettet forsynes ikke i dette tilfælde.

Vær opmærksom på følgende punkter for kabelføringen:
- Hovedkontakterne til kontaktor K1 skal installeres mellem Fronius Smart Meter og inverter eller fejlstrømsrelæet til nødstrømskredsene.
- Det offentlige net leverer forsyningsspændingen til kontaktor K1, og det skal sluttes til fase 1 (L1) efter Fronius Smart Meter og sikres.
- For at kunne sikre fejlstrømsafbrydernes funktion i nødstrømsdrift skal forbindelsen mellem nulleder og beskyttelsesleder være udført i henhold til det aktuelle strømdiagram. Hertil anvendes en åbner til hovedkontakterne for kontaktor K4 og K5. Dermed er jordforbindelsen etableret, så snart det offentlige net ikke længere er tilgængeligt.
- Forsyningsspændingen til kontaktor K4 og K5 foregår som ved kontaktor K1 via fase 1 (L1) i det offentlige net.
- Via en åbner-kontakt for relæ K3 afbrydes forsyningsspændingen til kontaktor K1, K4 og K5. Dermed forhindres, at jordforbindelsen ikke afbrydes med det samme igen, når det offentlige net vender tilbage, og inverterens nødstrømsnet kobles på det offentlige net.
- Lukker-kontakten for relæ K3 giver inverteren en tilbagemelding om, at låsen er aktiveret via relæ K3.
- Yderligere invertere eller andre AC-kilder kan installeres i nødstrømskredsen efter hovedkontakterne til K1. Kilderne synkroniserer sig ikke efter inverterens net, da dette nødstrømsnet har en frekvens på 53 Hz.

Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet afbrydelse f.eks. Italien

Strømdiagram

- **Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet dobbelt afbrydelse med ekst. NA-beskyttelse - f.eks. Italien** på side **200**.

Kabelføring nødstrømskreds og ikke-nødstrømskredse

VIGTIGT!
Til forbindelsesvarianten skal Fronius Smart Meter US-480 anvendes.

Nødstrømskredsene og ikke-nødstrømskredsene skal sikres adskilt fra hinanden iht. de krævede sikkerhedsforanstaltninger (fejlstrømsafbryder, lednings-relæ,...). I nødstrømsdrift adskilles kun nødstrømskredsen via kontaktor K1 og K2 fra nettet, og for denne etableres en jordforbindelse. Resten af husnettet forsynes ikke i dette tilfælde.

Vær opmærksom på følgende punkter for kabelføringen:

- Hovedkontakterne til kontaktor K1 og K2 skal installeres mellem Fronius Smart Meter og inverterens fejlstrømsrelæ eller fejlstrømsrelæet til nødstrømskredsene.
- Det offentlige net leverer forsyningsspændingen til kontaktor K1 og K2, og det skal sluttes til fase 1 (L1) efter Fronius Smart Meter og sikres.
- Kontaktoren K1 og K2 aktiveres via den eksterne net- og anlægsbeskyttelse (NA-beskyttelse).
- Den eksterne NA-beskyttelse skal installeres efter Fronius Smart Meter. Nøjagtige installations- og tilslutningsanvisninger til den eksterne NA-beskyttelse kan findes i dennes betjeningsvejledning.
- Remote-Trip-indgangen til den eksterne NA-beskyttelse skal stilles på NC i henhold til producentens betjeningsvejledning.
- For at sikre fejlstrømsafbrydernes funktion i nødstrømsdrift skal forbindelsen mellem nullederen og beskyttelseslederen foretages så tæt som muligt på inverteren, men altid før den første fejlstrømsafbryder. Hertil anvendes en åbner til hovedkontakterne for kontaktor K4 og K5. Dermed er jordforbindelsen etableret, så snart det offentlige net ikke længere er tilgængeligt.
- Forsyningsspændingen til kontaktor K1, K2, K4 og K5 foregår via fase 1 (L1) i det offentlige net og kobles via den eksterne NA-beskyttelse.
- Via en åbner-kontakt for relæ K3, der aktiverer remote-indgangen for den eksterne NA-beskyttelse, afbrydes forsyningsspændingen til kontaktor K1, K2, K4 og K5. Dermed forhindres, at jordforbindelsen ikke afbrydes med det samme igen, når det offentlige net vender tilbage, og inverterens nødstrømsnet kobles på det offentlige net.
- Lukker-kontakten for relæ K3 giver inverteren en tilbagemelding om, at låsen er aktiveret via relæ K3.
- Yderligere invertere eller andre AC-kilder kan installeres i nødstrømskredsen efter hovedkontakterne til K1 og K2. Kilderne synkroniserer sig ikke efter inverterens net, da dette nødstrømsnet har en frekvens på 53 Hz.

Manuel nødstrømsomskiftning 3-polet afbrydelse f.eks. Østrig / 4-polet afbrydelse f.eks. Tyskland

Strømdiagrammer

- **Automatisk nødstrømsomskiftning 3-polet afbrydelse – f.eks. Østrig** på side **201**.
- **Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet afbrydelse f.eks. Tyskland** på side **202**.

VIGTIGT!
De strømdiagrammer, der skal anvendes, skal anvendes iht. landets standard og netudbyderens bestemmelser.

Kabelføring nødstrømskreds og ikke-nødstrømskreds
Hvis alle forbrugere i huset ikke skal forsynes med nødstrøm ved en strømafbrydelse, skal strømkredsene opdeles på nødstrømskredse og ikke-nødstrømskredse. Den samlede belastning for nødstrømskredsen må ikke overstige inverterens nominelle effekt.

Nødstrømskredsene og ikke-nødstrømskredsene skal sikres adskilt fra hinanden i henhold til de krævede sikkerhedsforanstaltninger (fejlstrømsrelæ, ledningsrelæ,..).
I nødstrømsdrift afbrydes kun nødstrømskredsen og inverteren fra nettet af kontakt Q1. Ved en afbrydelse på alle poler oprettes samtidigt en jordforbindelse. Forbrugere i ikke-nødstrømskredsen forsynes i så fald ikke fra inverteren.

Vær opmærksom på følgende punkter ved installationen
- Kontakt Q1 skal være dimensioneret iht. de foranliggende indbyggede sikringer, den maksimalt forekommende strømstyrke og den maksimalt forekommende kortslutnings-strøm. Til kontaktstilling 1 (netdrift) kræves et hjælpekontaktelement med 2 lukkere, der passer til den indbyggede kontakt Q1. Den anvendte kontakt Q1 have en kortslutningsevne, der opfylder standard IEC 60947-1 på min. 10 kA. Hvis kortslutnings-strømmen på indbygningsstedet når til en værdi over 10 kA, skal der anvendes en kontakt med en tilsvarende kortslutningsevne.
- Koblingen skal udelukkende anvendes i husholdningslignende anvendelser og anlæg (småerhverv og landbrug) eller op til forkoblede sikringer med en nominel strøm på 63 A.
- Kontaktens min. stødspændingsstyrke på 4 kV iht. IEC 60947-1.
- Hvis der anvendes 3-polet afbrydelse eller afbrydelse på alle poler, skal det aftales med netudbyderen.
- Der skal regelmæssigt gennemføres kontrol af beskyttelsesforanstaltningerne. Hvis dette ikke er lovmæssigt reguleret, skal det ske en gang om året (iht VDE).
- Dataoverførsel mellem Fronius Smart Meter og inverter kan afbrydes i nødstrømsdrift (kontaktstilling 2). Dette sikres som tilvalg via en lukker på hjælpekontakten. Afbrydelse af forbindelsen til Smart Meter via hjælpekontakt Q1.1 kan anvendes som tilvalg og forhindrer ved tilbagekobling til det offentlige net, at nødstrømsfunktionen afsluttes. Hvis det ikke udføres, afbryder inverteren nødstrømsforsyningen ved tilbagekobling til det offentlige net. Hvis der efter tilbagekobling til det offentlige net ikke i løbet af 10 minutter sker en manuel omskiftning til netparalleldrift, kan dette forårsage en afbrydelse af inverteren og batteriet. I så fald skal der gennemføres en manuel systemstart. (se kapitel **Manuel systemstart** på side **30**). Dette skal der især tages hensyn til ved en test af den manuelle omskiftning, da inverteren ikke starter nødstrømsdriften i tilfælde af en eksisterende netforbindelse på grund af de eksisterende Smart Meter-data.
- Datakommunikationen fra Fronius Smart Meter skal adskilles fra batteriet og tilsluttes sin egen Modbus-indgang, så datakommunikationen med batteriet bibeholdes. (se kapitel **Modbus-deltager** på side **93**).
- Tilbagemeldingen til inverterens digitale indgange (IO'er) via kontakt Q1 (kontaktstilling 2) er en startbetingelse for inverterens nødstrømsdrift.
- Inverterens AC-udgang bliver spændingsfri ved skift via kontaktstilling 0. Dette sikres ved at afbryde WSD-ledningen med hjælpekontaktens 2. lukkekontakt og kontakt Q1 i position 0.
- Den gennemgående forbindelse mellem potentialudligningsskinnen og inverterens nulleder må ikke afbrydes ved den 3-polede afbrydelse.
- Ved en afbrydelse på alle poler sker PE-N-lederforbindelsen via kontakt Q1's hovedkontakter i dobbelt udførelse.
- Yderligere invertere eller andre AC-kilder kan installeres i nødstrømskredsen efter kontakt Q1. Kilderne synkroniserer sig i tilfælde af nødstrøm ikke på inverterens nødstrømsnet, da denne drives med 53 Hz.

Test af nødstrømsdrift

Efter den første installation og konfiguration af nødstrømsdriften anbefales det at teste nødstrømsdriften. Til testdrift anbefales en batteriopladning på mindst 30 %.

Du kan finde en beskrivelse af testdriftens udførelse i **checklisten – nødstrøm** (https://www.fronius.com/en/search-page, artikelnummer: 42,0426,0365).

Tilslutning af datakommunikationskabler

Modbus-deltager

Indgangene M0 og M1 kan vælges frit. Maks. 4 Modbus-deltagere kan sluttes til Modbus-tilslutningsklemmen på indgangene M0 og M1.

VIGTIGT!
Det er kun muligt at tilslutte en primærtæller, et batteri og en Ohmpilot pr. inverter. På grund af batteriets høje dataoverførsel optager batteriet 2 deltagere. Hvis funktionen **"Inverterstyring via Modbus"** aktiveres i menuområdet **"Kommunikation"** → **"Modbus"**, er tilslutning af Modbus-deltagere ikke muligt. Afsendelse og modtagelse af data er ikke muligt på samme tidspunkt.

Eksempel 1:

Indgang	Batteri	Fronius Ohmpilot	Antal primærtællere	Antal sekundærtællere
Modbus 0 (M0)	✗	✗	0	4
	✓	✗	0	2
	✓	✓	0	1
Modbus 1 (M1)	✗	✗	1	3

Eksempel 2:

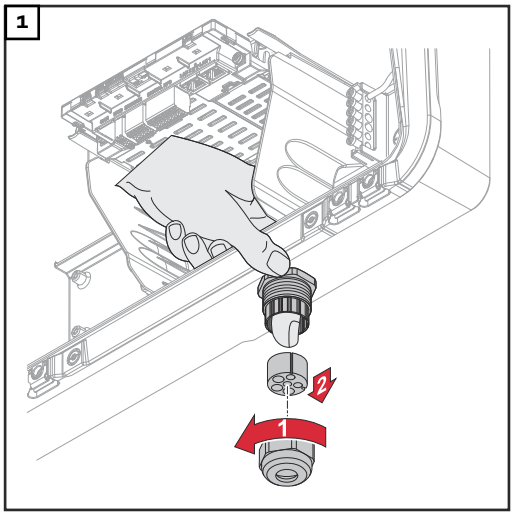
Indgang	Batteri	Fronius Ohmpilot	Antal primærtællere	Antal sekundærtællere
Modbus 0 (M0)	✗	✗	1	3
Modbus 1 (M1)	✗	✗	0	4
	✓	✗	0	2
	✓	✓	0	1

Lægning af datakommunikationskabler

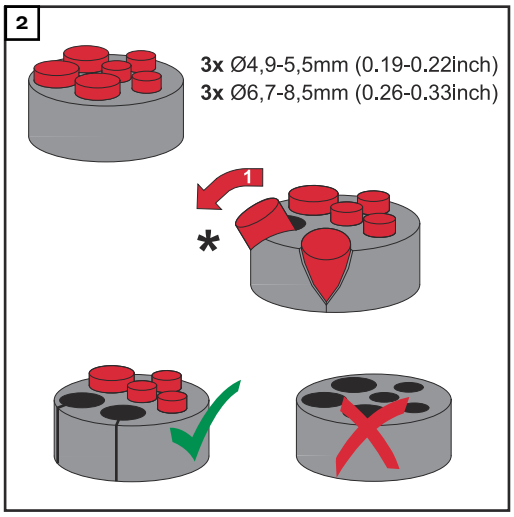
VIGTIGT!
Hvis datakommunikationskabler føres ind i inverteren, skal følgende punkter overholdes:

- Afhængigt af de indsatte datakommunikationskablers antal og tværsnit skal de tilhørende blindpropper fjernes fra pakningsindsatsen, og datakommunikationskablerne skal sættes ind.
- Sæt altid blindpropperne ind i de ledige åbninger på pakningsindsatsen.

VIGTIGT!
Ved manglende eller forkert indsatte blindpropper kan beskyttelsesklassen IP66 ikke garanteres.

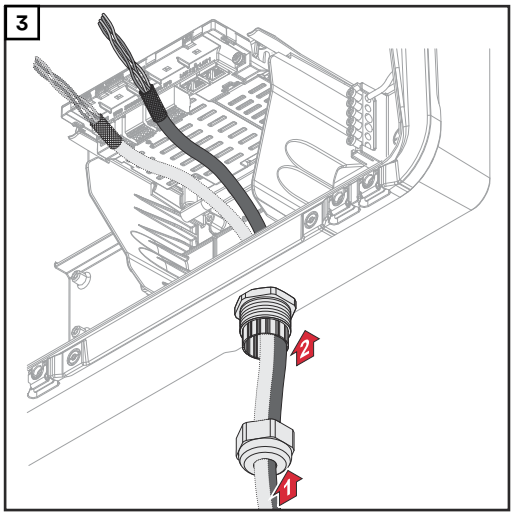


Løsn trækaflastningens omløbermøtrik, og tryk pakningsringen med blindpropperne ud fra apparatets indvendige side.

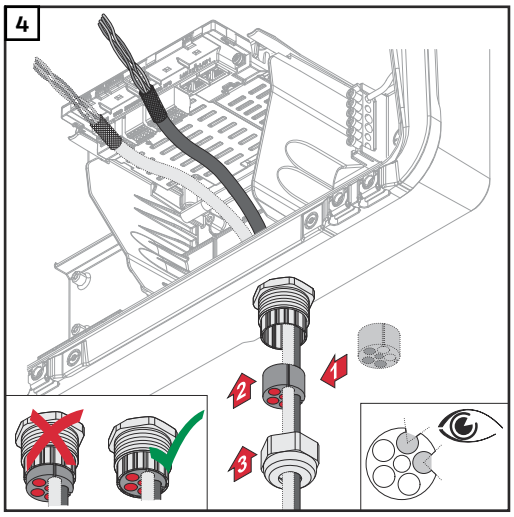


Spred pakningsringen ud på det sted, hvor blindproppen skal fjernes.

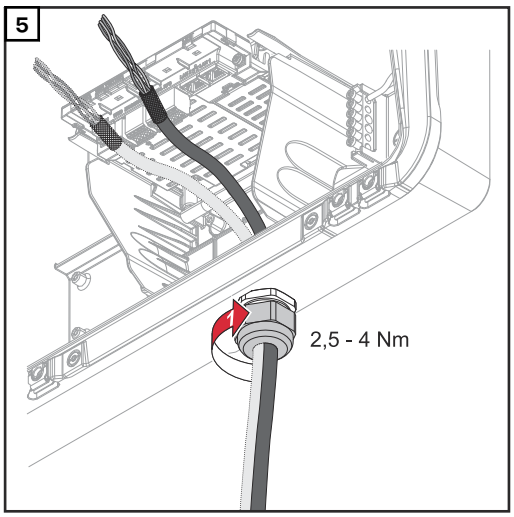
***** Udløs blindproppen med en bevægelse til siden.



Træk først datakablet gennem trækaflastningens omløbermøtrik og derefter gennem husets åbning.

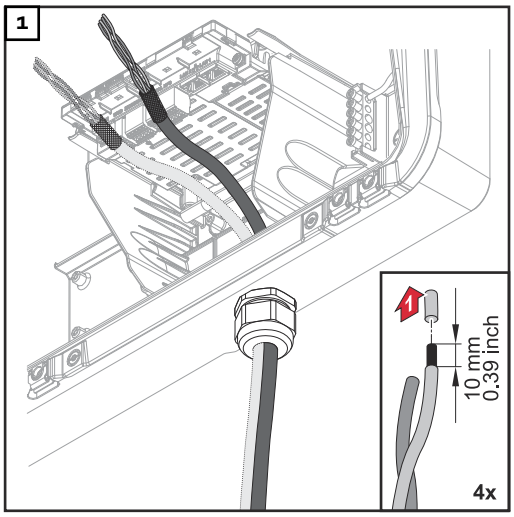


Sæt pakningsringen ind mellem omløbermøtrikken og husets åbning. Tryk datakablet ind i pakningens kabelføring. Tryk derefter pakningen ind indtil trækaflastningens underkant.



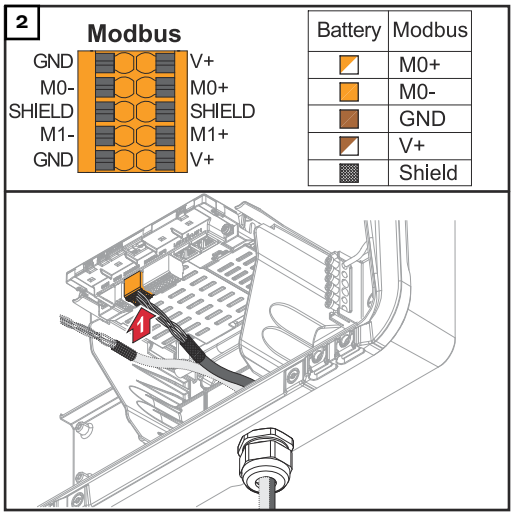
Fastgør trækaflastningens omløbermøtrik med et drejningsmoment på 2,5 - maks. 4 Nm.

Tilslut batteri-kommunika-tionskabel



Afisolér 10 mm af de enkelte ledere, og montér eventuelt termineringer.

VIGTIGT!
Forbind de enkelte ledere med termineringer, hvis flere enkelte ledere tilsluttes til en af push-in-tilslutningsklemmernes indgange.



Sæt kablet ind i den tilhørende stikplads, og kontrollér, at kablet sidder fast.

VIGTIGT!
Brug kun snoede kabelpar til tilslutning af "Data +/-" og "Aktivér +/-", se kapitel **Tilladte kabler til datakommunikationstilslutningen** på side **67**.

Sno kablets afskærmning, og sæt den ind i stikpladsen "SHIELD".

VIGTIGT!
Hvis afskærmningen monteres forkert, kan det medføre fejl i datakommunikationen.

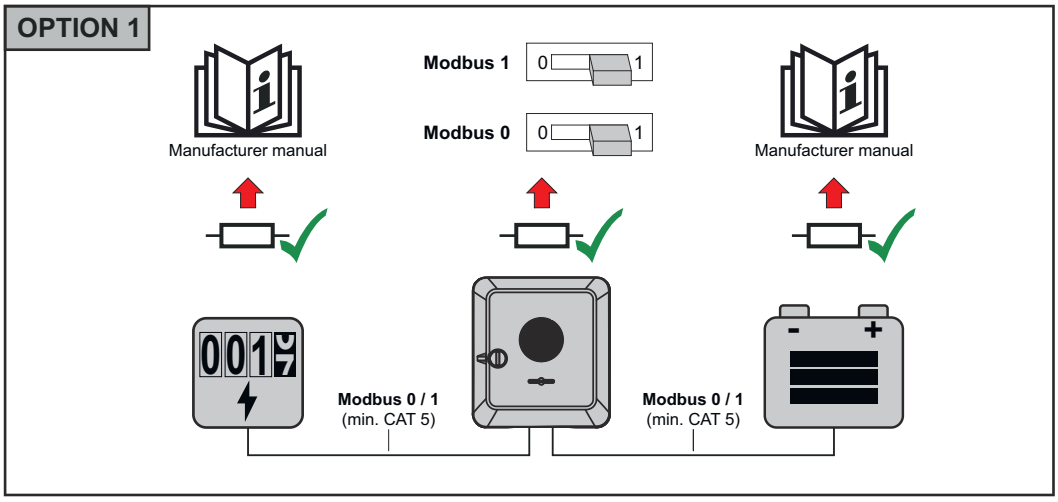
Forslag til ledningsføring, som anbefales af Fronius, kan findes på side **185**.

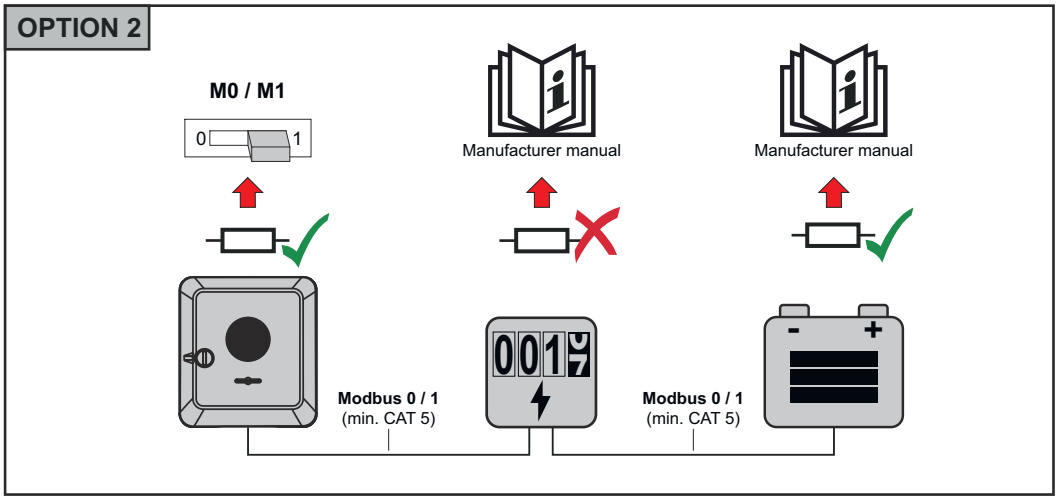
Afslutningsmod-stand

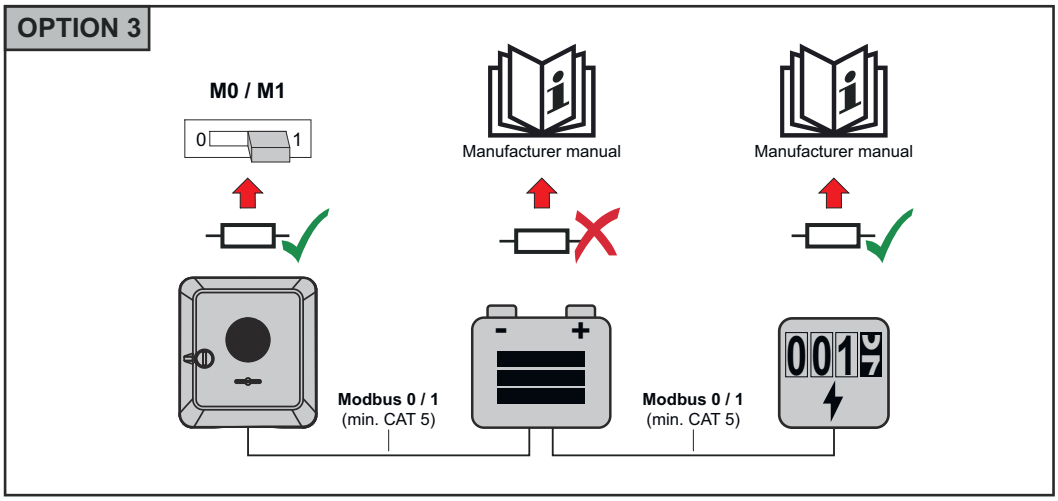
Anlægget er muligvis funktionsdygtigt uden afslutningsmodstand. På grund af interferens anbefales alligevel anvendelse af afslutningsmodstand i henhold til den efterfølgende oversigt, så korrekt funktion kan garanteres.

Tilladte kabler og maks. afstande til datakommunikationsområde se kapitel **Tilladte kabler til datakommunikationstilslutningen** på side **67**.

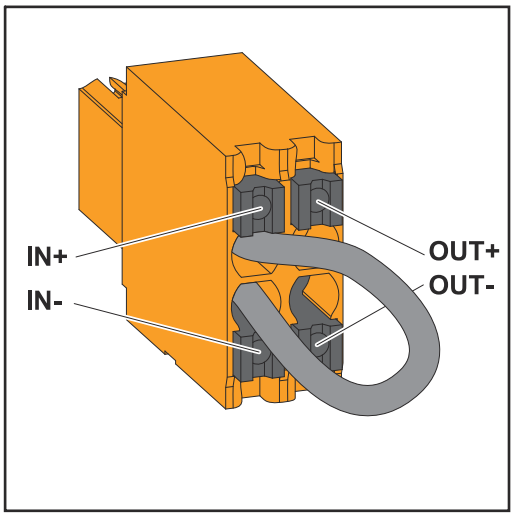
VIGTIGT!
Afslutningsmodstande, som ikke sættes ind som vist på billedet, kan være årsag til fejl i datakommunikationen.


OPTION 1
Manufacturer manual
Modbus 1
0
1
Modbus 0
0
1
Manufacturer manual
Modbus 0 / 1
(min. CAT 5)
Modbus 0 / 1
(min. CAT 5)


OPTION 2
M0 / M1
0
1
Manufacturer manual
Manufacturer manual
Modbus 0 / 1
(min. CAT 5)
Modbus 0 / 1
(min. CAT 5)


OPTION 3
M0 / M1
0
1
Manufacturer manual
Manufacturer manual
Modbus 0 / 1
(min. CAT 5)
Modbus 0 / 1
(min. CAT 5)

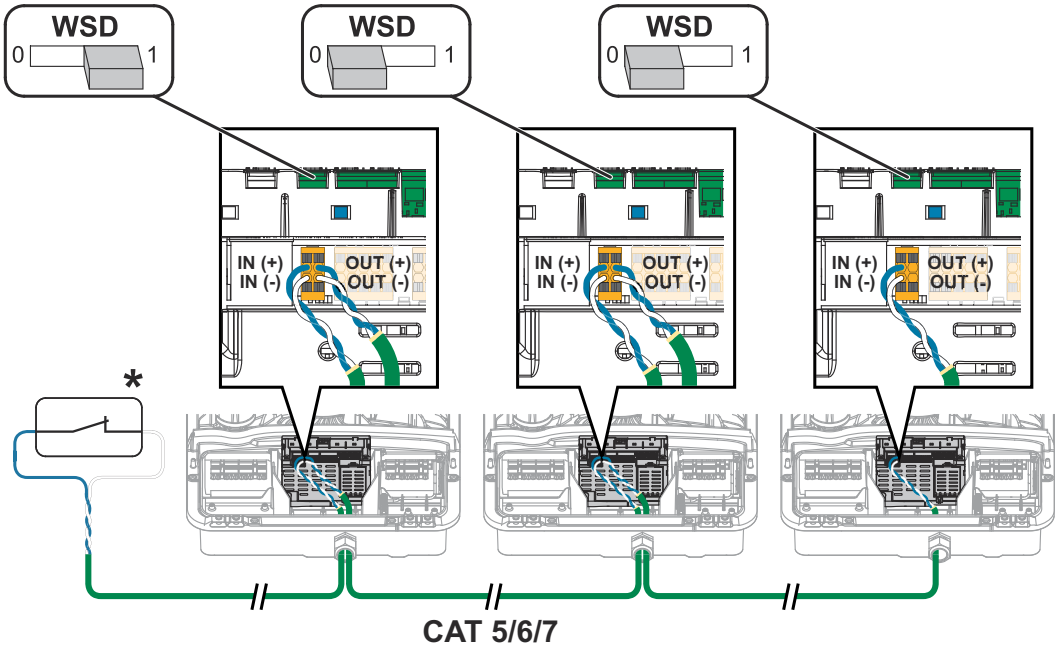
Installation af WSD (Wired Shut Down)



VIGTIGT!
Push-in-tilslutningsklemmen WSD i inverterens forbindelsesområde udleveres som standard med en bypass fra fabrikken. Ved installation af en udløsningsenhed eller en WSD-kæde skal bypasset fjernes.

På den første inverter med tilsluttet udløsningsenhed i WSD-kæden skal WSD-kontakten stå på position 1 (primærapparat). På alle andre invertere er WSD-kontakten på position 0 (sekundærapparat).

Maks. afstand mellem de to apparater: 100 m
Maks. antal apparater: 28



* Potentialfri kontakt for udløsningsenheden (f.eks. central NA-beskyttelse). Hvis flere potentialfri kontakter anvendes i en WSD-kæde, skal de kobles i serie.

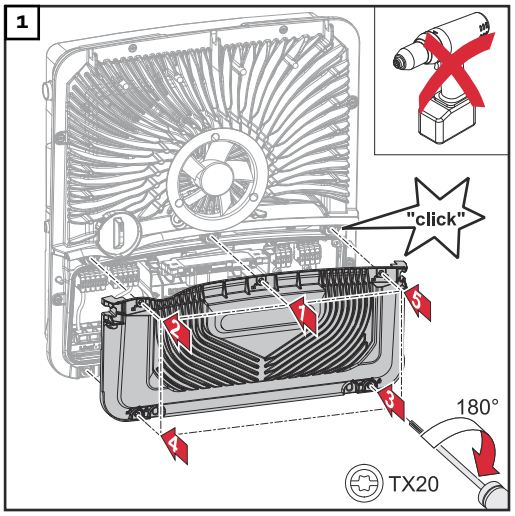
Lukning og opstart af inverteren

Lukning og opstart af inverterens forbindelsesområde/ husdæksel

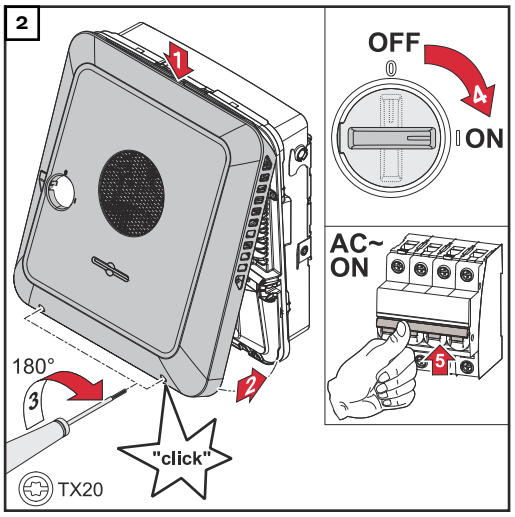
BEMÆRK!

Af sikkerhedsgrunde er husdækslet udstyret med en lås, så det kun er muligt at dreje husdækslet på inverteren, når DC-afbryderen er slukket.

- ▶ Husdækslet må kun hænges op og drejes ind, når **DC-afbryderen er slukket** på inverteren.
- ▶ Brug ikke vold, når husdækslet hænges op og drejes ind.



Sæt afdækningen på forbindelsesområdet. Fastgør de 5 skruer i den angivne rækkefølge med en skruetrækker (TX20) og en 180°-omdrejning til højre.



Hæng husdækslet på inverteren oppefra.
Tryk den nederste del af husdækslet til, og fastgør de 2 skruer med en skruetrækker (TX20) og en 180°-omdrejning til højre.
Stil DC-afbryderen på kontaktstillingen "On". Tænd for ledningsrelæet. For systemer med et batteri skal tilkoblingsrækkefølgen overholdes i henhold til kapitel **Egnede batterier** på side **27**.

VIGTIGT! Åbn WLAN Accesspoint med den optiske sensor, se kapitel **Knapfunktioner og LED-statusvisning** på side **35**

Første opstart af inverteren

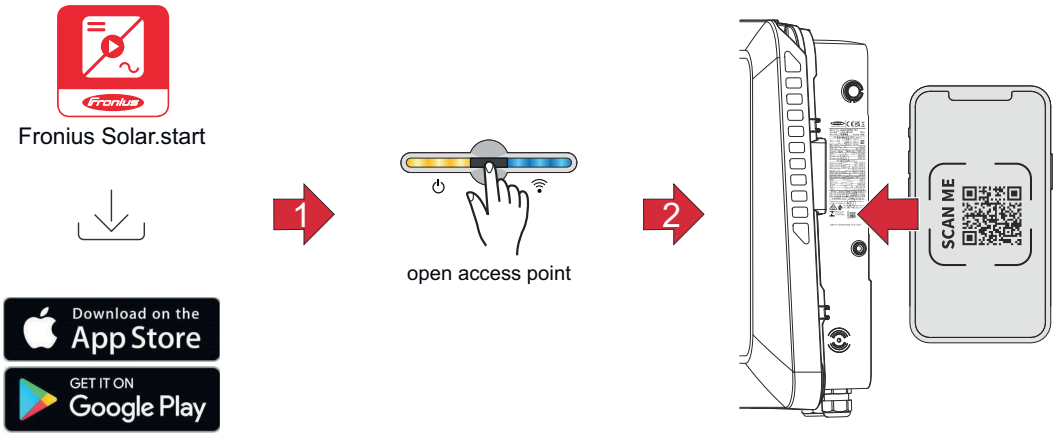
Ved den første opstart af inverteren skal forskellige setup-indstillinger foretages.

Hvis setuppet afbrydes, før det er færdigt, gemmes de indtastede data ikke, og startskærmen med installationsassistenten vises igen. Ved en afbrydelse eller f.eks. ved strømafbrydelse gemmes dataene. Opstarten fortsættes på stedet, hvor afbrydelsen fandt sted, når strømforsyningen vender tilbage. Hvis setuppet er blevet afbrudt, forsyner inverteren nettet med maksimalt 500 W, og drifts-LED blinker gult.

Lande-setup kan kun indstilles ved første opstart af inverteren. Hvis lande-setup skal ændres efterfølgende, bedes du henvende dig til din installatør / den tekniske support.

Installation med appen

Til installationen skal man bruge appen "Fronius Solar.start". Afhængigt af slutenheden, som installationen udføres med, er appen til rådighed på den respektive platform.



1 Download og installer Fronius Solar.start-appen.

2 Åbn Accesspointet ved at røre ved sensoren → kommunikations-LED blinker blåt.

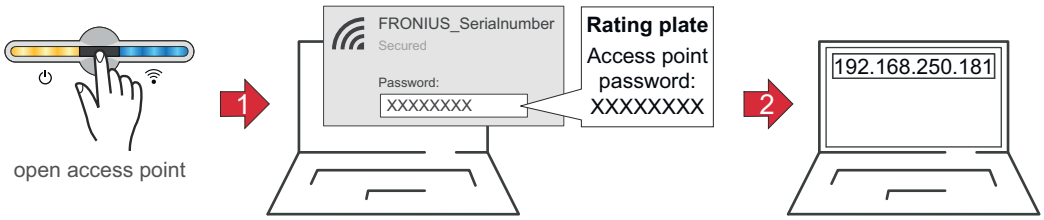
3 Åbn Solar.start-appen, og følg installationsvejledningen. Scan QR-koden på mærkepladen med smartphone eller tablet for at oprette forbindelse til inverteren.

4 Tilføj systemkomponenterne i Solar.web, og start solcelleanlægget op.

Netværksassistenten og produkt-setuppet kan udføres uafhængigt af hinanden. Til Solar.web-installationsassistenten kræves en netværksforbindelse.

Installation med browseren

WLAN:



1 Åbn Accesspointet ved at røre ved sensoren → kommunikations-LED blinker blåt.

2 Etabler forbindelsen til inverteren i netværksindstillingerne (inverteren vises med navnet "FRONIUS_" og enhedens serienummer).

3 Indtast passwordet fra mærkepladen, og bekræft.
VIGTIGT!
For at indtaste passwordet skal linket "forbindelse med anvendelse af en netværkssikkerhedskode" aktiveres i stedet for under Windows 10, for at forbindelsen kan etableres med passwordet.

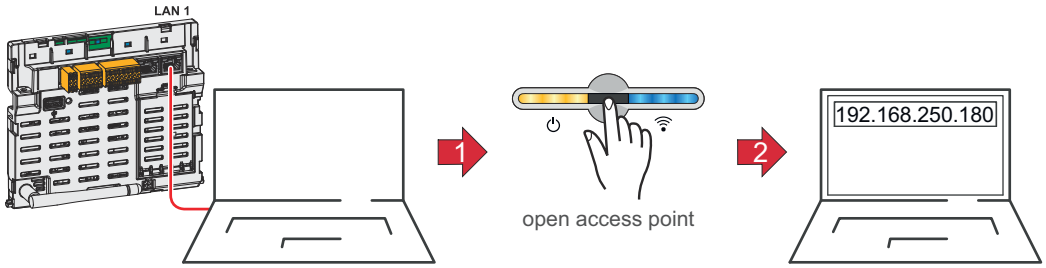
4 Indtast IP-adressen 192.168.250.181 i browserens adresseliste, og bekræft. Installationsassistenten åbnes.

5 Følg installationsassistenten i de enkelte områder, og afslut installationen.

6 Tilføj systemkomponenterne i Solar.web, og start solcelleanlægget op.

Netværksassistenten og produkt-setuppet kan udføres uafhængigt af hinanden. Til Solar.web-installationsassistenten kræves en netværksforbindelse.

Ethernet:

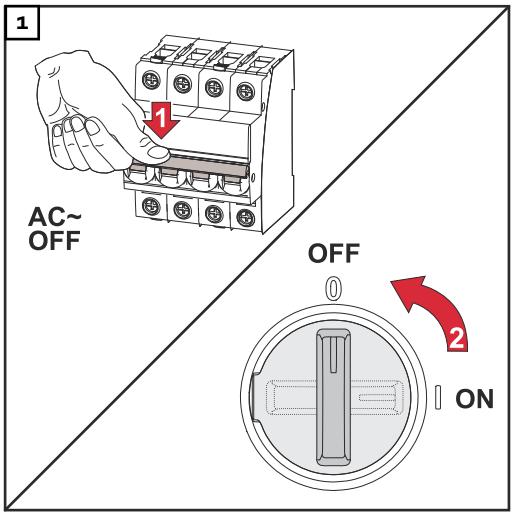


1. Etabler forbindelsen til inverteren (LAN1) med et netværkskabel (CAT5 STP eller højere).
2. Åbn Accesspointet ved at røre 1 gang ved sensoren → kommunikations-LED: blinker blåt.
3. Indtast IP-adressen 169.254.0.180 i browserens adresseliste, og bekræft. Installationsassistenten åbnes.
4. Følg installationsassistenten i de enkelte områder, og afslut installationen.
5. Tilføj systemkomponenterne i Solar.web, og start solcelleanlægget op.

Netværksassistenten og produkt-setuppet kan udføres uafhængigt af hinanden. Til Solar.web-installationsassistenten kræves en netværksforbindelse.

Tag strømmen af inverteren, og tænd for den igen

Tag strømmen af inverteren, og tænd for den igen



1. Sluk for ledningsrelæet.
2. Stil DC-afbryderen på kontaktstillingen "Off".

Udfør de angivne arbejdstrin i omvendt rækkefølge ved genopstart af inverteren.

Indstillinger - inverterens bruger-flade

Brugerindstillinger

Brugertilmelding

1. Åbn inverterens brugerflade i browseren.
2. Tilmeld dig i menuområdet **"Tilmeld"** med brugernavn og password, eller klik i menuområdet **"Bruger"** på knappen **"Brugertilmelding"**, og tilmeld dig med brugernavn og password.

VIGTIGT!
Afhængigt af brugerens rettigheder kan indstillingerne aktiveres i de enkelte menuområder.

Valg af sprog

1. Klik i menuområdet **"Bruger"** på knappen **"Sprog"**, og vælg det ønskede sprog.

Apparatkonfiguration

Komponenter

Via **"Tilføj komponenter+"** tilføjes alle komponenter til systemet.

PV-generator
Aktiver MPP Trackeren, og indlæs den tilsluttede solcelleeffekt i det tilhørende felt. Ved kombinerede solcellemodulstrenge skal "PV 1 + PV 2 koblet parallelt" aktiveres.

Batteri
Hvis SoC-modus er stillet på "Automatisk", forindstilles værdierne "Minimal SoC" og "Maksimal SoC" efter de tekniske specifikationer fra batteriproducenten.

Hvis SoC-modus er stillet på "Manuel", kan værdierne "Minimal SoC" og "Maksimal SoC" efter aftale med batteriproducenten og inden for rammerne af dennes tekniske specifikationer ændres. I en nødstrømssituation tages der ikke hensyn til de indstillede værdier.

Med indstillingen "Tillad batteriopladning fra andre generatorer i husnettet", aktiveres/deaktiveres opladningen af batteriet fra andre generatorer.

Med indstillingen "Tillad batteriopladning fra det offentlige net", aktiveres/deaktiveres opladning af batteriet fra det offentlige net.
De normative eller vederlagsrelaterede specifikationer skal tages i betragtning ved denne indstilling. Indstillingen har ikke indflydelse på opladning af batteriet via andre generatorer. Den vedrører kun forbruget af ladeenergi fra det offentlige net. Uafhængigt af denne indstilling udføres nødvendige servicebetingede opladninger fra det offentlige net (f.eks. forceret efteropladning til beskyttelse mod dybdeafladning).

VIGTIGT!
Fronius giver ikke garanti ved skader på eksterne batterier.

Primærtæller
For at opnå korrekt drift med flere energigeneratorer og i nødstrømsdrift Full Backup er det vigtigt, at Fronius Smart Meter er monteret på forsyningspunktet. Inverteren og de øvrige generatorer skal være forbundet via Fronius Smart Meter med det offentlige net.
Denne indstilling har også indflydelse på inverterens funktion om natten. Hvis funktionen er deaktiveret, skifter inverteren til standby-drift, når der ikke er mere solcelleeffekt, og energimanagementet ikke har indstillinger for batteriet (f.eks. minimal ladetilstand nået). Meddelelsen "Power low" vises. Inverteren starter igen, når der sendes en besked fra energimanagementet, eller hvis der er tilstrækkelig solcelleeffekt til stede.
Hvis funktionen aktiveres, er inverteren fortsat forbundet permanent med nettet, så den når som helst kan modtage energi fra andre transformatorer.
Efter tilslutning af tælleren skal positionen konfigureres. For hver Smart Meter skal der indstilles en selvstændig Modbus-adresse.
Watt-værdien for produktionstælleren er summen af alle produktionstællere.
Watt-værdien for forbrugstællere er summen af alle forbrugstællere.

Ohmpilot
Alle Ohmpiloter i systemet vises. Vælg den ønskede Ohmpilot, og tilføj den til systemet via "Tilføj".

Funktioner og I/O'er

Nødstrøm

I nødstrømsmodus er det muligt at vælge mellem "off", "PV Point" og "Full Backup".
Nødstrømsmodus **"Full Backup"** kan kun aktiveres, når de nødvendige IO-tildelinger til nødstrøm er konfigureret. Endvidere skal en tæller monteres og konfigureres på forsyningspunktet for nødstrømsmodus **"Full Backup"**.

VIGTIGT!
Ved konfiguration af nødstrømsmodus "PV Point" skal anvisningerne i kapitlet **Sikkerhed** på side **83** overholdes.
Ved konfiguration af nødstrømsmodus "Full Backup" skal anvisningerne i kapitlet**Sikkerhed** på side **88** overholdes.

Nødstrøm-nominel spænding

Ved aktiveret nødstrømsdrift skal den nominelle spænding fra det offentlige net vælges.

Ladetilstand advarsels-level

Fra denne batterirestkapacitet udsendes en advarsel i nødstrømsdrift.

Reservekapacitet

Den indstillede værdi angiver en restkapacitet (afhængigt af batteriets kapacitet), som er reserveret til nødstrømssituationer. Batteriet aflades ikke under restkapaciteten i netkoblet drift. I nødstrømsdrift tages der ikke hensyn til den manuelt indstillede værdi **"Minimal SoC"**. I tilfælde af en nødstrømssituation, aflader batteriet altid til den automatisk forud indstillede, minimale SoC iht. de tekniske specifikationer fra batteriproducenten.

Lastmanagement
Her kan vælges op til fire pins for lastmanagement. Der er flere indstillinger til lastmanagement i menupunktet **"Lastmanagement"**.
Standard: Pin 1

Australien – Demand Response Mode (DRM)
Her kan pins til styring via DRM indstilles:

Mode	Beskrivelse	Information	DRM Pin	I/O Pin
DRM0	Inverteren afbrydes fra nettet	DRM0 forekommer ved afbrydelse og kortslutning af REF GEN- eller COM LOAD-ledninger eller ved en ugyldig kombination af DRM1 – DRM8. Netrelæerne åbner sig.	REF GEN COM LOAD	IO4 IO5
DRM1	Import P_{nom} ≤ 0 % uden afbrydelse fra nettet	p.t. ikke understøttet	DRM 1/5	IN6
DRM2	Import P_{nom} ≤ 50 %	p.t. ikke understøttet	DRM 2/6	IN7
DRM3	Import P_{nom} ≤ 75 % & $+Q_{rel}^{*}$ ≥ 0 %	p.t. ikke understøttet	DRM 3/7	IN8
DRM4	Import P_{nom} ≤ 100 %	p.t. ikke understøttet	DRM 4/8	IN9

Mode	Beskrivelse	Information	DRM Pin	I/O Pin
DRM5	Eksport P_{nom} ≤ 0 % uden afbrydelse fra nettet	p.t. ikke understøttet	DRM 1/5	IN6
DRM6	Eksport P_{nom} ≤ 50 %	p.t. ikke understøttet	DRM 2/6	IN7
DRM7	Eksport P_{nom} ≤ 75 % & $-Q_{rel}$* ≥ 0 %	p.t. ikke understøttet	DRM 3/7	IN8
DRM8	Eksport P_{nom} ≤ 100 %	p.t. ikke understøttet	DRM 4/8	IN9

De angivne procenter refererer altid til den nominelle apparateffekt.

VIGTIGT!
Hvis funktionen Demand Response Mode (DRM) er aktiveret, og der ikke er en tilsluttet DRM-styring, skifter inverteren til standby-drift.

Demand Response Modes (DRM)

Her kan en værdi for skineffekt-forbruget og skineffekt-afgivelsen indlæses for lande-setuppet Australien.

Inverter

"Fremtving standby"
Ved aktivering af funktionen afbrydes inverterens netforsyningsdrift. Det gør det muligt at slukke for inverteren uden effekt, hvorved dens komponenter skånes. Ved genstart af inverteren deaktiveres standby-funktionen automatisk.

"PV 1" og **"PV 2"**

Parameter	Værdiområde	Beskrivelse
"Modus"	Off	MPP-tracker er deaktiveret.
	Auto	Inverteren anvender den spænding, hvor MPP-trackerens mulige effekt er størst.
	Fix	MPP-trackeren anvender den spænding, der er defineret i **"UDC fix"**.
"UDC fix"	80 - 530 V	Inverteren anvender den fast foreskrevne spænding, som anvendes af MPP-trackeren.
"Dynamik Peak Manager"	Off	Funktionen er deaktiveret.
	On	Den samlede solcellemodulstreng kontrolleres for sit optimeringspotentiale og beregner den bedst mulige spænding til netforsyningsdriften.

"Rundstyresignal"
Rundstyresignaler er signaler, der udsendes af energiselskabet for at tænde og slukke for styrbare laster. Afhængig af installationssituation kan det føre til, at

inverteren dæmper eller forstærker rundstyresignaler. Med efterfølgende indstillinger kan det ved behov modarbejdes.

Parameter	Værdiområde	Beskrivelse
"Reduktion af påvirkningen"	Off	Funktionen er deaktiveret.
	On	Funktionen er aktiveret.
"Frekvens for rundstyresignalet"	100 - 3000 Hz	Her skal den forekommende frekvens indtastes af energiselskabet.
"Netinduktivitet"	0,00001 - 0,005 H	Her skal den værdi, der måles ved forsyningspunktet, indtastes.

"Foranstaltninger mod FI/RCMU-fejludløsninger"
(ved anvendelse af en 30 mA fejlstrømsafbryder)

BEMÆRK!

Nationale bestemmelser fra netudbyderen eller andre forhold kan kræve en fejlstrømsafbryder i AC-tilslutningsledningen.
Normalt er det tilstrækkeligt med en fejlstrømsafbryder af typen A. I visse tilfælde og afhængigt af de lokale forhold kan der imidlertid forekomme fejludløsninger af fejlstrømsafbryderen type A. Derfor anbefaler Fronius en fejlstrømsafbryder med mindst 100 mA-udløsestrøm, der egner sig til frekvensomformere, samtidig med at de nationale bestemmelser overholdes.

Parameter	Værdiområde	Beskrivelse
"Inverteren lukkes ned, før 30 mA FI udløses"	0	Ingen foranstaltninger til at forhindre fejludløsninger.
	1	Inverteren kobler fra ved 15 mA, før udløsning af fejlstrømsafbryderen.
"Lækstrømfaktor for at reducere RCMU/FI-fejludløsninger" (kun for Symo GEN24)	0 - 0,25 (standard: 0,16)	Ved at reducere indstillingsværdien reduceres lækstrømmen og spændingen i mellemkredsen hæves, hvorved virkningsgraden forringes i ubetydelig grad. Indstillingsværdi 0,16 giver en optimal virkningsgrad.

"Iso-advarsel"

Parameter	Værdiområde	Beskrivelse
"Iso-advarsel"	Off	Isolationsadvarslen er deaktiveret.
	On	Isolationsadvarslen er aktiveret. I tilfælde af isolationsfejl udsendes en advarsel.
"Indstilling af isolationsmåling"	Nøjagtig	Isolationsovervågningen sker med største nøjagtighed, og den målte isolationsmodstand vises på inverterens brugerflade.
	Hurtig	Isolationsovervågningen sker med mindre nøjagtighed, hvorved varigheden af isolationsmålingen forkortes, og isolationsværdien ikke vises på inverterens brugerflade.

Parameter	Værdiområde	Beskrivelse
"Tærskelværdi for isolations-advarslen"	100000 - 10000000 Ω	Når tærskelværdien underskrides, vises statusmelding 1083 på inverterens bruger-flade.

"Nødstrøm"

Parameter	Værdiområde	Beskrivelse
"Nødstrømsmærkespænding"	220 - 240 V	Er den nominelle fasespænding, der udsendes i nødstrømsdrift.
"Nødstrømsunderspændings-beskyttelse, grænseværdi U< [pu]"	0 - 2 %V	Med denne indstillingsværdi indstilles grænseværdien, for at nødstrømsdriften slukker. F. eks. indstillingsværdi 0,9 = 90 % af mærkespændingen.
"Nødstrømsunderspændings-beskyttelse, tid U<"	0,04 - 20 sek.	Udløsertiden, når nødstrømsunder-spændingsbeskyttelsens grænseværdi underskrides.
"Nødstrømsoverspændingsbe-skyttelse, grænseværdi U< [pu]"	0 - 2 %V	Med denne indstillingsværdi indstilles grænseværdien, for at nødstrømsdriften slukker. F. eks. indstillingsværdi 1,1 = 110 % af mærkespændingen.
"Nødstrømsoverspændingsbe-skyttelse, tid U<"	0,04 - 20 sek.	Udløsertiden, når nødstrømsunder-spændingsbeskyttelsens grænseværdi overskrides.
"Forsinkelse af nødstrømsgen-start"	0 - 600 sek.	Ventetiden, før nødstrømsdriften genoptages efter at have været slukket.
"Forsøg på nødstrømsgen-start"	1 - 10	Er det maksimale antal automatiske gen-startsforsøg. Når det maksimale antal automatiske genstartsforsøg er nået, skal der manuelt kvitteres med servicemelding 1177.
"Ekstern frekven-sovervågning i nødstrøm" (kun for Italien)	Off	Funktionen er deaktiveret
	On	For nødstrømsdrift (Full Backup) i Italien skal den eksterne frekvensovervågning være aktiveret. Før afslutningen af nødstrømsdriften kontrolleres netfrekven-sen. Hvis netfrekvensen ligger i det tilladte grænseområde, tilkobles lasterne til det offentlige net.
"Nødstrøms-kortslutning, slukketid"	0,001 - 60 sek.	I tilfælde af en kortslutning i nødstrøms-drift afbrydes nødstrømsdriften inden for den indstillede tid.

Energimanagement

Tilladt maksimal batteriopladning fra det offentlige net

I Tyskland gælder fra den 1. januar 2024 nye regler for opladning af batterier. Den maksimale ladeeffekt fra det offentlige net udgør ved styring iht. §14A i den tyske energiindustrilov (EnWG) 4,2 kW.
Inverteren skal af dokumentationshensyn oprette forbindelse med Solar.web og være konstant forbundet med internettet for at kunne dokumentere omsætning af de eksterne styringskommandoer.
Ladeeffekten er som standard begrænset til en værdi under dette. Vær opmærksom på ikke at bruge mere end den tilladte 4,2 kW ladeeffekt.

Energimanagement

"Egetforbrugsoptimering"
Indstil driftsmodus til **"Manuel"** eller **"Automatisk"**. Inverteren regulerer altid til den indstillede **"Målværdi på forsyningspunktet"**. I driftsmodus **"Automatisk"** (standardindstilling) reguleres der til 0 watt på forsyningspunktet (maks. egetforbrug).

"Målværdi på forsyningspunktet" gælder også, hvis endnu en kilde forsyner på dette tællepunkt. I dette tilfælde skal
- Fronius Smart Meter være installeret og konfigureret på forsyningspunktet,
- og funktionen **"Tillad batteriopladning fra andre generatorer i husnettet"** i menuen **"Komponenter"** → **"Batteri"** skal være aktiveret.

"Målværdi på forsyningspunktet"
Hvis der under Egetforbrugsoptimering er valgt "Manuel", kan **"Driftsmodus"** (**"Reference"** / **"Forsyning"**) og **"Målværdi på forsyningspunktet"** indstilles.

VIGTIGT!
"Egetforbrugsoptimering" har lavere prioritet end **"Batteristyring"**.

Ekstern generator (kun muligt med aktivt batteri)
Hvis der i husstanden er installeret andre decentrale generatorer, som er integreret i Fronius Hybrid-inverterens egetforbrugsstyring, skal indstillingen **"Tillad batteriopladning fra andre generatorer i husnettet"** i menuen **"Apparatkonfiguration"** → **"Komponenter"** aktiveres (se kapitlet **Komponenter** på side **106**.
Dette gør det muligt at oplade batteriet med energi fra husnettet via Fronius GEN24 Plus-inverteren. Fronius GEN24 Plus-inverterens effektforbrug kan begrænses ved at angive en maks. AC-effekt (AC maks.). Maksimalt er et effektforbrug med den nominelle AC-effekt for Fronius GEN24 Plus-inverteren muligt.

"Batteristyring"
Ved hjælp af den tidsafhængige batteristyring er det muligt at forudindstille, begrænse eller forhindre opladning/afladning af batteriet til en fastsat effekt.

Batteristyringen påvirkes f.eks. af de følgende indstillinger
- tilladt batteriopladning fra det offentlige net
- inverterens, lagerets eller det samlede systems effektbegrænsning
- styringsindstillinger via Modbus
- egetforbrugsoptimering

VIGTIGT!
De regler, der er fastsat for batteristyringen, har den næstlaveste prioritet efter egetforbrugsoptimeringen. Afhængigt af konfigurationen er det muligt, at reglerne ikke kan følges på grund af andre indstillinger.

Følgende værdier kan vælges for reglerne for den tidsafhængige batteristyring:

- **"Maks. opladningseffekt"**
  Batteriet oplades maksimalt med den værdi, der er indstillet i feltet "**Effekt**". Hvis der ikke er nogen forsyning til det offentlige net og/eller et direkte forbrug i huset er muligt, ignoreres den indstillede værdi "**Maks. opladningseffekt**", og den producerede energi lades i batteriet.
- **"Min. opladningseffekt"**
  Batteriet oplades minimalt med den værdi, der er indstillet i feltet "**Effekt**".
- **"Maks. afladningseffekt"**
  Batteriet aflades maksimalt med den værdi, der er indstillet i feltet "**Effekt**".
- **"Min. afladningseffekt"**
  Batteriet aflades minimalt med den værdi, der er indstillet i feltet "**Effekt**".

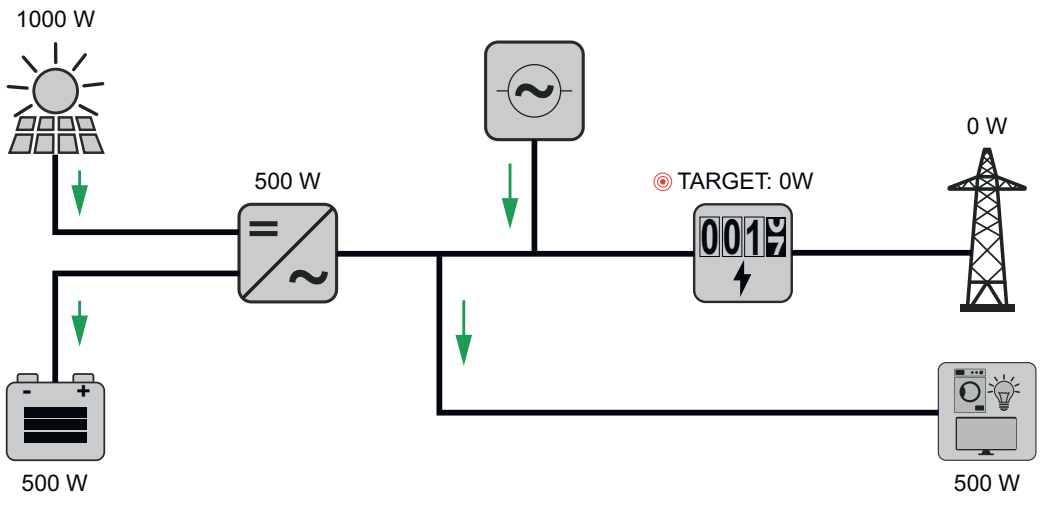
Hvis reglen er gyldig, indstilles tidsstyringen i felterne "**Klokkeslæt**" og "**Ugedage**".

Det er ikke muligt at fastsætte et tidsinterval over midnat (00:00).
Eksempel: En styring fra kl. 22:00 til 06:00 skal indstilles med to indtastninger fra kl. "22:00 - 23:59" og fra kl. "00:00 - 06:00".

Eksempler – tidsafhængig batteristyring

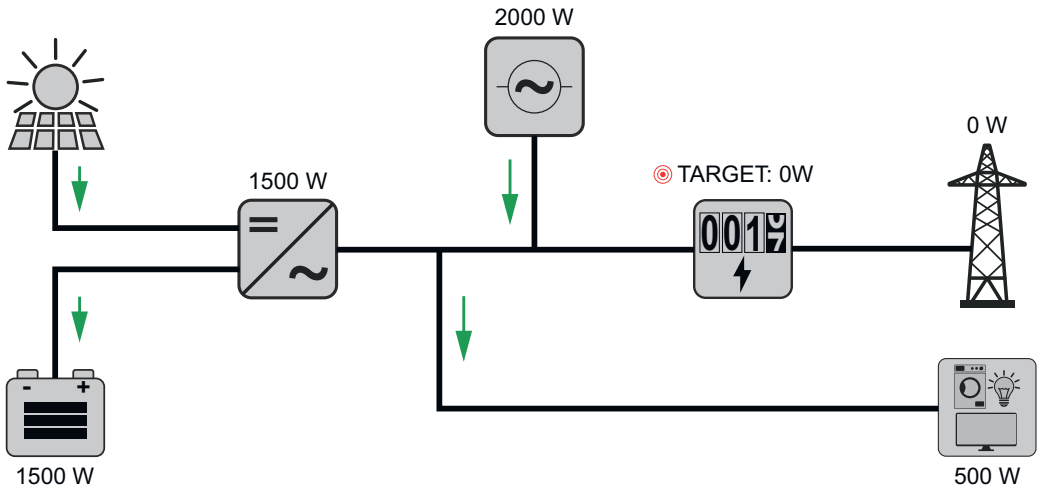
Nedenstående eksempler har til formål at forklare energistrømmene. Der tages ikke hensyn til virkningsgraden.

Eksempel: Batterisystem	
Solcelleanlæg til inverter	1. 000 W
Effekt til batteriet	500 W
Inverterens effektafgivelse (AC)	500 W
Indstillet målværdi på forsyningspunktet	0 W
Forsyning til det offentlige net	0 W
Forbrug i huset	500 W

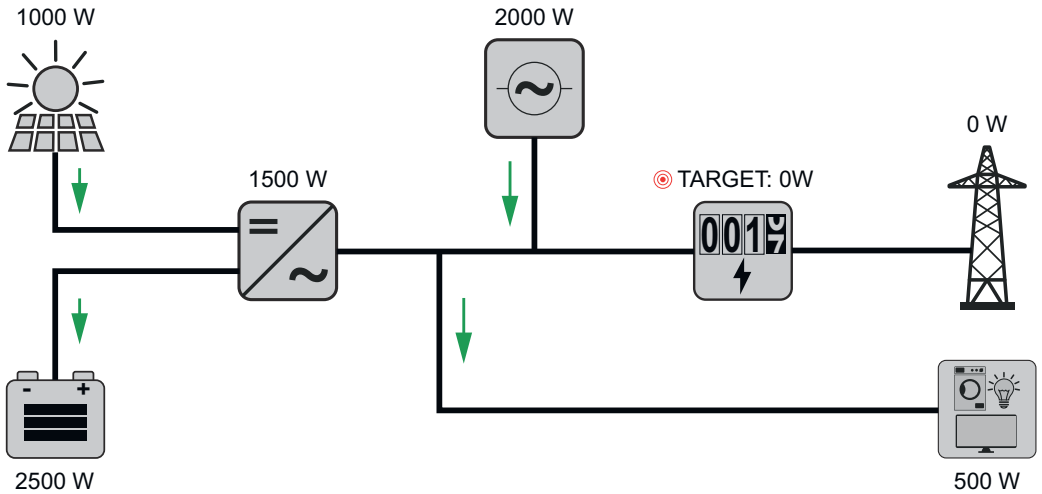


Eksempel: batterisystem uden PV inklusive anden generator i huset	
Effekt til batteriet	1. 500 W
Inverterens effektforbrug (AC)	1. 500 W
Anden generator i husnettet	2. 000 W

Eksempel: batterisystem uden PV inklusive anden generator i huset	
Indstillet målværdi på forsyningspunktet	0 W
Forsyning til det offentlige net	0 W
Forbrug i huset	500 W

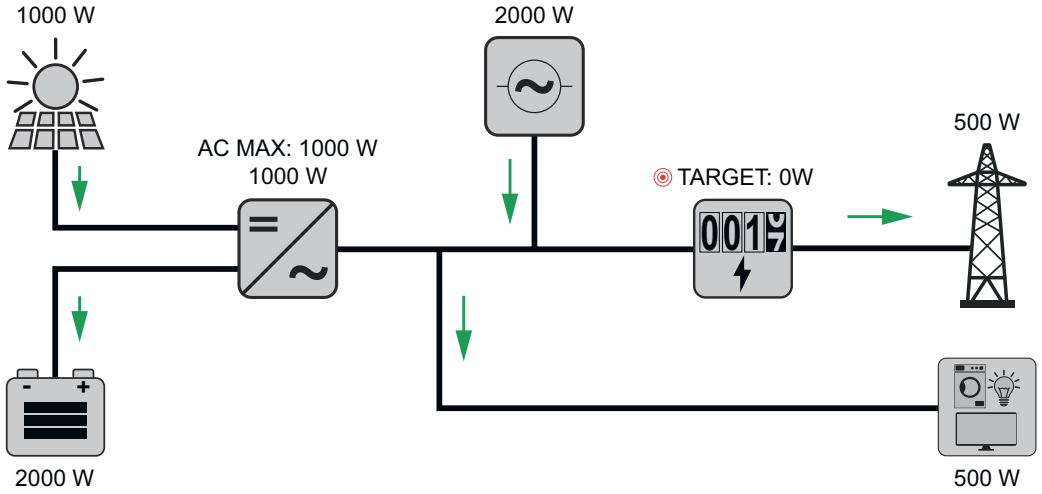


Eksempel: batterisystem inklusive anden generator i huset	
Solcelleanlæg til inverter	1. 000 W
Effekt til batteriet	2. 500 W
Inverterens effektforbrug (AC)	1. 500 W
Anden generator i husnettet	2. 000 W
Indstillet målværdi på forsyningspunktet	0 W
Forsyning til det offentlige net	0 W
Forbrug i huset	500 W



Eksempel: batterisystem inklusive anden generator i huset (med AC maks. begrænsning)	
Solcelleanlæg til inverter	1. 000 W
Effekt til batteriet	2. 000 W
Effektforbrug AC maks. begrænset til	1. 000 W

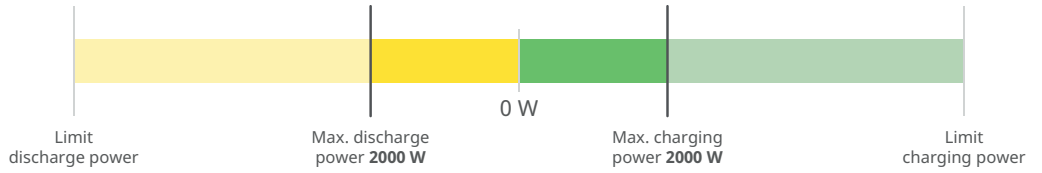
Eksempel: batterisystem inklusive anden generator i huset (med AC maks. begrænsning)	
Inverterens effektforbrug (AC)	1. 000 W
Anden generator i husnettet	2. 000 W
Indstillet målværdi på forsyningspunktet	0 W
Forsyning til det offentlige net	500 W
Forbrug i huset	500 W

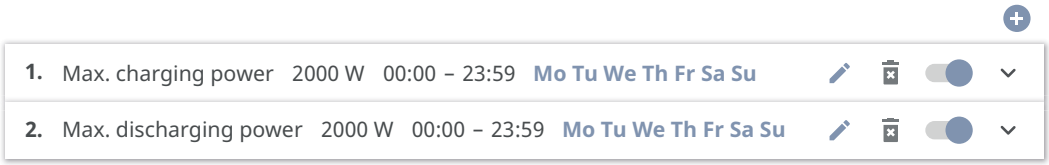


Tilladte batteristyringsregler

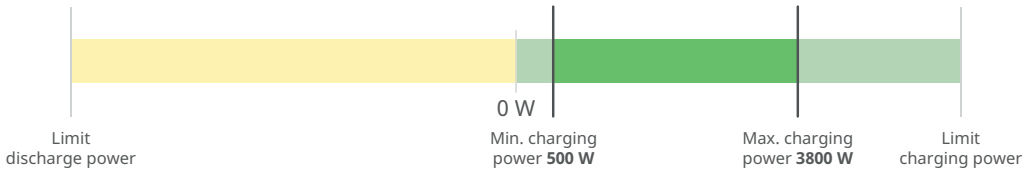
En regel består altid af en begrænsning eller indstilling og tidsstyringen **"Klokkeslæt"** og **"Ugedage"**, mens reglen er aktiv. Regler med samme begrænsning (f.eks. Maks. opladningseffekt) må ikke overlappe hinanden tidsmæssigt.

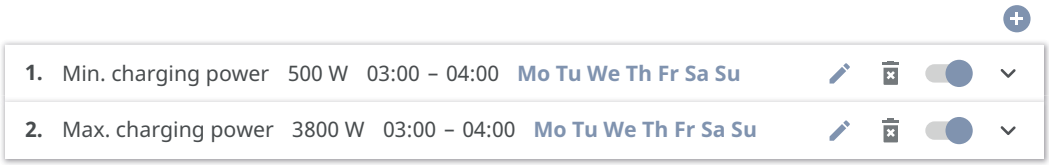
Maks. opladnings- og afladningsgrænse
Det er muligt at konfigurere en maks. opladnings-/afladningseffekt samtidig.



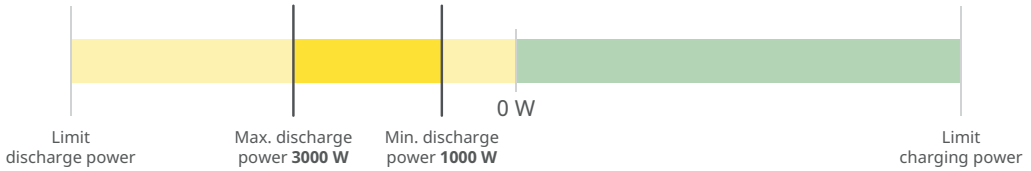


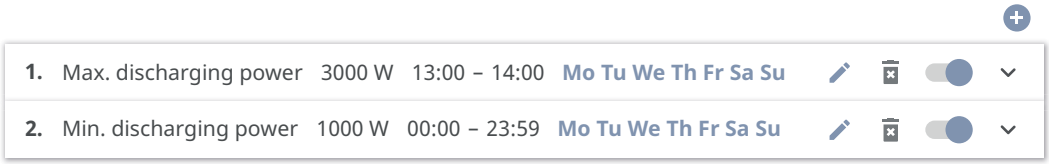
Indstilling af opladningsområde
Det er muligt at definere et opladningsområde med en min. og en maks. opladningsgrænse. I dette tilfælde er det ikke muligt at aflade batteriet.



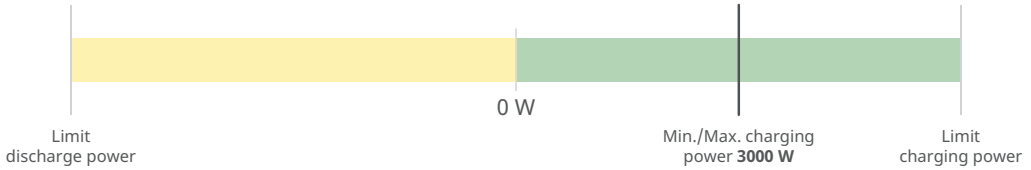


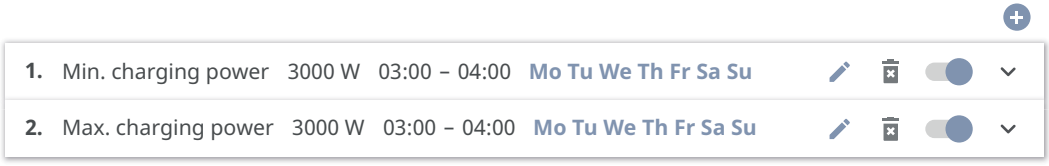
Indstilling af afladningsområde
Det er muligt at definere et afladningsområde med en min. og en maks. opladningsgrænse. I dette tilfælde er det ikke muligt at oplade batteriet.



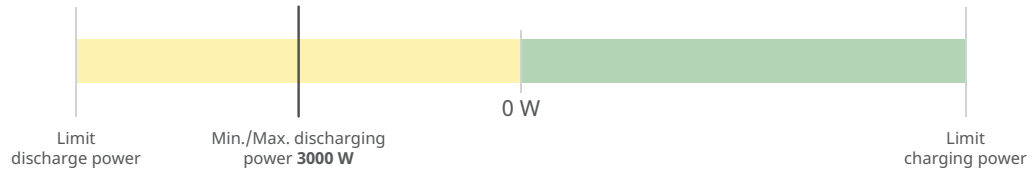


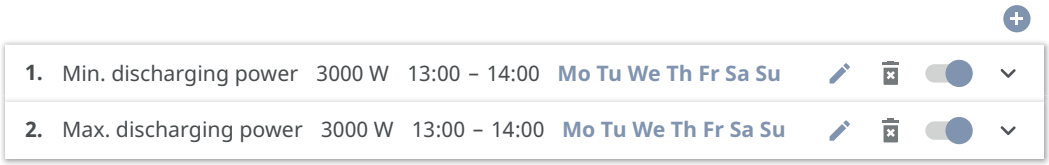
Indstilling af defineret opladning
Man kan indstille en defineret opladningseffekt ved at stille min. og maks. opladningseffekten på den samme værdi.





Indstilling af defineret afladning
Man kan indstille en defineret afladningseffekt ved at stille min. og maks. afladningseffekten på den samme værdi.





Mulige anvendelsestilfælde
- Strømtakster afhængige af klokkeslæt
- Batterireservering ved markedsspecifik effektbegrænsning
- Klokkeslætafhængig lagerreservation for nødstrømstilfælde

Solcelleeffekt-reducering

Reglerne i menuen "Batteristyring" gør det muligt at udnytte den producerede energi optimalt. Der kan dog opstå situationer, hvor solcelleeffekten ikke kan udnyttes helt med den tidsafhængige batteristyring.

Eksempel	
Fronius-inverter (maks. udgangseffekt)	6. 000 W
defineret afladning af batteriet	6. 000 W
Solcelleeffekt	1. 000 W

I dette tilfælde skal inverteren reducere solcelleeffekten til 0 watt, da udgangseffekten for inverteren maks. er 6. 000 watt, og den allerede er fuldt udnyttet på grund af afladningen af batteriet.

Da tab af solcelleeffekt ikke er hensigtsmæssigt, tilpasses effektbegrænsningen ved batteristyringen automatisk sådan, at solcelleeffekten ikke går tabt. I eksemplet ovenfor betyder det, at batteriet kun aflades med 5. 000 watt, så 1. 000 watt solcelleeffekt kan udnyttes.

Lastmanagement

"Prioriteter"
Hvis yderligere komponenter (f.eks. batteri, Fronius Ohmpilot) findes i systemet, kan prioriteterne indstilles her. Apparater med højere prioritet aktiveres først og derefter, hvis der stadig er overskudsenergi til rådighed, de andre apparater .

VIGTIGT!
Hvis der findes en Fronius Wattpilot i solcelleanlægget, betragtes den som en forbruger. Prioriteten for Wattpilot-lastmanagement i skal konfigureres i appen Fronius Solar.wattpilot.

"Regler"
Der kan defineres op til fire forskellige lastmanagement-regler. Hvis tærskelværdierne er de samme, aktiveres reglerne efter hinanden. Ved deaktivering fungerer det omvendt, og den sidst tændte I/O slukkes som den første. Hvis

tærsklerne er forskellige, tændes I/O med den laveste tærskel først, derefter den med den næstlaveste og så videre.

I/O'er med styring via den producerede effekt har altid højere prioritet end batteriet og Fronius Ohmpilot. Det betyder, at en I/O kan tændes og medføre, at batteriet ikke oplades mere, eller at Fronius Ohmpilot ikke aktiveres.

VIGTIGT!
En I/O aktiveres/deaktiveres først efter 60 sekunder.

"Last"
- Styringen er **"Off"** (deaktiveret).
- Styringen udføres via **"Produceret effekt"**.
- Styringen udføres via **"Effektoverskud"** (ved forsyningsgrænser). Denne mulighed kan kun vælges, hvis der er tilsluttet en måler. Styringen foregår via den effekt, som nettet rent faktisk forsynes med.

"Tærskelværdier"
- **"On"**: Til indtastning af en aktiv effektgrænse, fra hvilken udgangen aktiveres.
- **"Off"**: Til indtastning af en aktiv effektgrænse, fra hvilken udgangen deaktiveres.

"Driftstider"
- Felt til aktivering af **"Minimumtid pr. tilkoblingsforsøg"**, hvor længe udgangen mindst skal være aktiveret for hvert tilkoblingsforsøg.
- Felt til aktivering af **"Maksimal driftstid pr. dag"**.
- Felt til aktivering af **"Nominel driftstid"**, hvor længe udgangen skal være aktiveret i alt pr. dag (flere tilkoblingsforsøg medregnes).

System

Generelt

Generelle indstillinger

1 Indtast anlæggets navn i indtastningsfeltet **"Anlægsnavn"** (maks. 30 tegn).

2 **"Synkroniser klokkeslæt automatisk"** aktiveret → Vælg "Tidszone område" og "Tidszone by". Dato og klokkeslæt overtages fra den indtastede tidszone.

2 **"Synkroniser klokkeslæt automatisk"** deaktiveret → Indtast eller vælg "Dato", "Klokkeslæt", "Tidszone område" og "Tidszone by".

3 Klik på knappen **"Save"** (gem).

Opdatering

Alle tilgængelige opdateringer kan findes på produktsiden samt i området "Download søg" på **www.fronius.com** .

Firmware-opdatering

1 Træk firmware-filen til „Gem fil her"-feltet, eller vælg via „Vælg fil".

Opdateringen startes.

Opstartsassistent

Her kan opstartsassistenten åbnes.

Gendannelse af standardindstillinger

Alle indstillinger
Alle konfigurationsdata nulstilles bortset fra lande-setup. Ændringer på lande-setup må kun udføres af autoriseret personale.

Alle indstillinger uden netværk
Alle konfigurationsdata nulstilles bortset fra lande-setup og netværksindstillinger. Ændringer på lande-setup må kun udføres af autoriseret personale.

Event Log

Aktuelle meldinger
Her vises alle aktuelle events for de forbundne systemkomponenter.

VIGTIGT!
Afhængigt af eventens type skal den bekræftes via knappen "vinge" for at kunne viderebearbejdes.

Historie
Her vises alle events for de forbundne systemkomponenter, som ikke foreligger længere.

Information

I dette menuområde vises alle informationer til systemet og de aktuelle indstillinger.

Gem som PDF

1 Klik på knappen "Gem som PDF".

2 Vælg informationen enkeltvist med "fluebenet" ved siden af informationen, eller med fluebenet "vælg alt".

3 Indtast filnavnet i indtastningsfeltet, og klik på knappen "Gem".

PDF-filen genereres og vises.

Licensmanager

I licensfilen er inverterens effektdata og funktionsomfang gemt. Ved udskiftning af inverteren, effektenheden eller datakommunikationsområdet skal licensfilen udskiftes.

Licensering – online (anbefales):
Hertil kræves en internetforbindelse og en afsluttet konfiguration af Solar.web.

1 Afslut installationsarbejdet (se kapitel **Lukning og opstart af inverterens forbindelsesområde/husdæksel** på side **99**).

2 Opret forbindelse til inverterens brugerflade.

3 Indtast serienummer og verificeringskode (VCode) for det defekte apparat og udskiftningsapparatet. Serienummeret og VCoden befinder sig på inverterens mærkeplade (se kapitel**Advarselsinformationer på apparatet** på side **57**).

4 Klik på knappen **"Start online-licensering"**.

5 Spring over menupunkterne brugsbetingelser og netværksindstillinger med **"Fortsæt"**.

Licensaktiveringen startes.

Licensering – offline:
Hertil må der ikke være internetforbindelse. Ved licenseringen – offline med etableret internetforbindelse uploades licensfilen automatisk til inverteren, og det medfører følgende fejl ved upload af licensfilen: "Licensen er allerede blevet installeret, og assistenten kan lukkes".

1 Afslut installationsarbejdet (se kapitel **Lukning og opstart af inverterens forbindelsesområde/husdæksel** på side **99**).

2 Opret forbindelse til inverterens brugerflade.

3 Indtast serienummer og verificeringskode (VCode) for det defekte apparat og udskiftningsapparatet. Serienummeret og VCoden befinder sig på inverterens mærkeplade (se kapitel**Advarselsinformationer på apparatet** på side **57**).

4 Klik på knappen **"Start offline-licensering"**.

5 Download servicefilen med klik på knappen **"Download servicefil"** på slutapparatet.

6 Åbn websiden **licensemanager.solarweb.com,** og tilmeld dig med brugernavn og password.

7 Træk, eller upload servicefilen til feltet **"Træk servicefil hen, eller klik for at uploade"**.

8 Download den nye genererede licensfil via knappen **"Download licensfil"** til slutapparatet.

9 Gå til inverterens brugerflade, og træk licensfilen til feltet "Gem licensfil her", eller vælg den via "Vælg licensfil".

Licensaktiveringen startes.

Support

Aktivér support-bruger

1 Klik på knappen **"Aktivér support-bruger"**.

Support-brugeren er aktiveret.

VIGTIGT!
Support-bruger gør det alene muligt for Fronius Technical Support at foretage indstillinger på inverteren via en sikret forbindelse. Adgangen deaktiveres via knappen **"Afslut support-brugeradgang"**.

Opret support-info (til Fronius-support)

1 Klik på knappen **"Opret support-info"**.

2 Filen sdp.cry downloades automatisk. Klik på knappen **"Download support-info"** for manuel download.

Filen sdp.cry er gemt i download-filerne.

Aktiver fjernservice

1 Klik på knappen **"Aktiver fjernservice"**.

Adgangen til fjernservice er aktiveret for Fronius-support.

VIGTIGT!
Adgangen til fjernservice gør det alene muligt for Fronius Technical Support til at få adgang til inverteren via en sikker forbindelse. Der sendes diagnosedata, som hentes til problembehandlingen. Adgang til fjernservice må kun aktiveres efter opfordring fra Fronius-support.

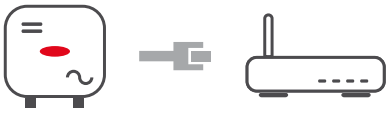
Kommunikation

Netværk

Serveradresser til dataoverførsel
Ved anvendelse af en firewall for udgående forbindelser skal de efterfølgende protokoller, serveradresser og porte være tilladt for at overføre dataene korrekt:
- Tcp fronius-se-iot.azure-devices.net:8883
- Tcp fronius-se-iot-telemetry.azure-devices.net:8883
- Tcp fronius-se-iot-telemetry.azure-devices.net:443
- Udp sera-gen24.fronius.com:1194 (213.33.117.120:1194)
- Tcp cure-se.fronius.com:443
- Tcp firmware-download.fronius.com:443
- Tcp froniusseiot.blob.core.windows.net:443
- Tcp provisioning.solarweb.com:443
- Upd/Tcp 0.time.fronius.com:123

Ved anvendelse af FRITZ!Box-systemer skal internetadgangen være konfigureret som ubegrænset og uindskrænket. DHCP Lease Time (gyldighed) må ikke sættes til 0 (= uendelig).

LAN:



Opret forbindelse:

1. Indtast hostnavnet.
2. Vælg forbindelsestypen **"automatisk"** eller **"statisk"** .
3. Indtast IP-adressen, subnet-masken, DNS og Gateway ved forbindelsestypen **"statisk"**.
4. Klik på knappen **"Forbind"**.

Forbindelsen etableres. Når forbindelsen er etableret, skal dens status tjekkes (se kapitel "**Internetservices**" på side **124**).

WLAN:



Etablering af forbindelse via WPS:

1. Klik på knappen **"Aktiver"**.
2. Aktiver WPS på WLAN-routeren (se dokumentationen til WLAN-routeren).

Forbindelsen oprettes automatisk. Når forbindelsen er etableret, skal dens status tjekkes (se kapitel "**Internetservices**" på side **124**).

Vælg WLAN-netværk, og forbind:
De fundne netværk vises på listen. Med et klik på refresh-knappen ⟳ udføres endnu en søgning efter tilgængelige WLAN-netværk. Via indtastningsfeltet **"Søg netværk"** kan listen over valg indskrænkes yderligere.

1. Vælg netværket fra listen.
2. Vælg forbindelsestypen **"automatisk"** eller **"statisk"**.
3. Indtast WLAN-password og hostnavnet ved forbindelsestypen **"automatisk"**.

4 Indtast IP-adressen, subnet-masken, DNS og Gateway ved forbindelsestypen **"statisk"**.

5 Klik på knappen **"Forbind"**.

Forbindelsen etableres. Når forbindelsen er etableret, skal dens status tjekkes (se kapitel "**Internetservices**" på side **124**).

Accesspoint:



Inverteren fungerer som Accesspoint. En pc eller et Smart Device forbindes direkte med inverteren. Forbindelse til internettet er ikke mulig. I denne menu kan **"Netværksnavn (SSID)"** og **"Netværksnøgle (PSK)"** tildeles.
Man kan samtidigt have en forbindelse via WLAN og en via Accesspoint.

Modbus

Modbus RTU-interface 0 / 1
Hvis et af de to Modbus RTU-interfacer stilles på slave, er følgende indtastningsfelter til rådighed:

"Baudrate"
Baudrate påvirker overførslens hastighed mellem de enkelte komponenter, der er tilsluttet i systemet. Vær opmærksom på ved valg af baudrate, at de er ens på sende- og modtagesiden.

"Paritet"
Paritetsbitten kan bruges til paritetskontrol. Den bruges til registrering af overførselsfejl. En paritetsbit kan sikre et bestemt antal bits. Værdien (0 eller 1) for paritetsbitten skal beregnes hos afsenderen og kontrolleres hos modtageren ved hjælp af den samme beregning. Beregningen af paritetsbits kan udføres for lige eller ulige paritet.

"SunSpec Model Type"
Afhængigt af Sunspec Model er der to forskellige indstillinger.

float: SunSpec Inverter Model 111, 112, 113 eller 211, 212, 213.
int + SF: SunSpec Inverter Model 101, 102, 103 eller 201, 202, 203.

"Tælleradresse"

Der indtastede værdi er det "Unit ID" (id-nummer), der er tildelt tælleren. Findes på inverterens brugerflade i menuen **"Kommunikation"** → **"Modbus"**.
Standardindstilling: 200

"Tælleradresse"
Der indtastede værdi er det "Unit ID" (id-nummer), der er tildelt tælleren. Findes på inverterens brugerflade i menuen **"Kommunikation"** → **"Modbus"**.
Standardindstilling: 1

Slave som Modbus TCP
Hvis funktionen "**Slave som Modbus TCP**" er aktiveret, er følgende indtastningsfelter til rådighed:

Modbus Port
Nummeret på TCP-porten, som anvendes til Modbus-kommunikationen.

"SunSpec Model Type"
Afhængigt af Sunspec Model er der to forskellige indstillinger.

float: SunSpec Inverter Model 111, 112, 113 eller 211, 212, 213.
int + SF: SunSpec Inverter Model 101, 102, 103 eller 201, 202, 203.

"Tælleradresse"
Der indtastede værdi er det "Unit ID" (id-nummer), der er tildelt tælleren. Findes på inverterens brugerflade i menuen **"Kommunikation"** → **"Modbus"**.
Standardindstilling: 200

"Inverteradresse"
Der indtastede værdi er det "Unit ID" (id-nummer), der er tildelt inverteren. Findes på inverterens brugerflade i menuen **"Kommunikation"** → **"Modbus"**.
Standardindstilling: Denne værdi er defineret med 1 og kan ikke ændres.

Inverter-styring via Modbus
Hvis denne option er aktiveret, styres inverteren via Modbus.
Til inverter-styringen hører følgende funktioner:
- On/Off
- Effektreduktion
- Indstilling af en konstant Power Factor (cos Phi)
- Indstilling af en konstant reaktiv effekt
- Batteristyring er standard med batteri

Fjernbetjening

Fjernbetjening og **profiler**
Netoperatøren/energileverandøren kan påvirke inverterens udgangseffekt ved hjælp af fjernbetjening. Forudsætningen for dette er en aktiv internetforbindelse på inverteren.

Parameter	Værdiområde	Beskrivelse
Fjernbetjening	Off	Fjernbetjening af inverteren er deaktiveret.
	On	Fjernbetjening af inverteren er aktiveret.
Tillad fjernbetjening til reguleringsformål (tekniker)	Deaktiveret / aktiveret	Funktionen **Tillad fjernbetjening til reguleringsformål** kan være nødvendig for korrekt drift af anlægget. *)
Tillad fjernbetjening af virtuelle kraftværker (kunde)	Deaktiveret / aktiveret	Hvis funktionen **Tillad fjernbetjening til reguleringsformål** er aktiveret (adgang for tekniker påkrævet), er funktionen **Tillad fjernbetjening af virtuelle kraftværker** automatisk aktiveret og kan ikke deaktiveres. *)

***) Cloud Control**(Styring via skyen)
Et virtuel kraftværk er en sammenslutning af flere producenter til et forbund. Dette forbund kan styres via skyen ved hjælp af internettet. Det forudsætter, at inverteren har en aktiv internetforbindelse. Data om anlægget overføres.

Fronius Solar API

Fronius Solar API er et ethernet-baseret, åbent JSON-interface. Når det er aktiveret, kan IoT-apparater i lokale netværk uden autentificering få adgang til inverterens informationer. Af sikkerhedsårsager er interfacet fra fabrikken deaktiveret og skal ikke aktiveres, medmindre det er nødvendigt af hensyn til anvendelse fra tredjepart (f.eks. EV-ladeapparat, Smart Home-løsninger, ...).

Til brug for overvågningen anbefaler Fronius i stedet, at man anvender Fronius Solar.web, som tilbyder en mere sikker adgang til inverterens status og produktionsinformationer.

Ved en firmware-opdatering til version 1.14.x overtages indstillingen af Fronius Solar API. Til anlæg med en version tidligere end 1.14.x er Solar API aktiveret, senere end denne version er den deaktiveret, men kan slås til og fra i menuen.

Internetservices I denne menu vises informationer om forbindelsen og den aktuelle status på forbindelsen. Ved problemer med forbindelsen vises en kort fejlbeskrivelse.

Sikkerheds- og netkrav

Lande-setup

⚠ ADVARSEL!

Fare som følge af uautoriserede fejlanalyser og istandsættelsesarbejder.
Der er risiko for alvorlige personskader og materielle skader.
- ▶ Fejlanalyser og istandsættelsesarbejder på solcelleanlægget må kun udføres af installatører/serviceteknikere fra autoriserede specialvirksomheder i overensstemmelse med de nationale standarder og retningslinjer.

BEMÆRK!

Risiko på grund af uberettiget adgang.
Forkert indstillede parametre kan påvirke det offentlige net og/eller inverterens netforsyningsdrift negativt og føre til tab af standardoverensstemmelse.
- ▶ Parametrene må udelukkende tilpasses af autoriserede installatører/serviceteknikere.
- ▶ Giv ikke adgangskoden videre til tredjepart og/eller ikke-autoriserede personer.

BEMÆRK!

Risiko på grund af forkert indstillede parametre.
Forkert indstillede parametre kan påvirke det offentlige net negativt og/eller forårsage funktionsforstyrrelser og udfald på inverteren samt føre til tab af standardoverensstemmelse.
- ▶ Parametrene må udelukkende tilpasses af autoriserede installatører/serviceteknikere.
- ▶ Parametrene må kun tilpasses, hvis netudbyderen tillader eller kræver det.
- ▶ Parametrene må kun tilpasses under hensyntagen til nationalt gældende standarder og/eller direktiver samt netudbyderens specifikationer.

Menuen "Lande-setup" er udelukkende beregnet til autoriserede installatører/serviceteknikere. For at ansøge om den påkrævede adgangskode til dette menuområde, se kapitel **Ansøg om inverterkoden i Solar.SOS**.

Det valgte lande-setup for det pågældende land indeholder forudindstillede parametre iht. de nationale gældende standarder og krav. Afhængigt af lokale netforhold og netudbyderens specifikationer kan det være nødvendigt at tilpasse det udvalgte lande-setup.

Ansøg om inverterkoden i Solar.SOS

Menuen "Lande-setup" er udelukkende beregnet til autoriserede installatører/serviceteknikere. Du kan ansøge om den påkrævede inverteradgangskode til dette menuområde i Fronius Solar.SOS-portalen.

Ansøg om inverterkoden i Solar.SOS:

1. Åbn **solar-sos.fronius.com** i browseren
2. Log på med din Fronius-konto
3. Klik øverst til højre på rulle- ♙ menuen
4. Vælg menupunktet **Vis inverterkode**

5 Der vises en kontraktside, hvor ansøgningen om adgangskode til ændring af netparametre på Fronius inverteres findes

6 Bekræft brugsbetingelserne ved at markere **Ja, jeg har læst og accepterer brugsbetingelserne** og klikke på **Bekræft, og send**

7 Derefter kan koderne hentes i rullemenuen øverst til højre under **Vis inverterkode**

⚠ FORSIGTIG!

Risiko på grund af uberettiget adgang.
Forkert indstillede parametre kan påvirke det offentlige net og/eller inverterens netforsyningsdrift negativt og føre til tab af standardoverensstemmelse.
- ▶ Parametrene må udelukkende tilpasses af autoriserede installatører/serviceteknikere.
- ▶ Giv ikke adgangskoden videre til tredjepart og/eller ikke-autoriserede personer.

Forsyningsbegrænsning

Energiselskaberne eller netudbyderen kan foreskrive forsyningsbegrænsninger for invertere (f.eks. maks. 70 % af kWp eller maks. 5 kW).
Forsyningsbegrænsningen medregner egetforbruget i husholdningen, før inverterens effekt reduceres:
- Det er muligt at indstille en individuel grænse.
- En Fronius Smart Meter kan sluttes til Modbus Push-in-tilslutningsklemmen til datakommunikationsområde på tilslutningerne M0/M1- / M0/M1+ til Modbus-data.

Med inverteren sendes solcelleeffekten, som ikke må forsynes til det offentlige net, til batteriet og/eller anvendes af Fronius Ohmpilot og går dermed ikke tabt. Forsyningsbegrænsningen bliver kun aktiv, hvis forsyningseffekten er højere end den indstillede effektreducering.

"Effektbegrænsning" deaktiveret
Inverteren omdanner hele den solcelleeffekt, der står til rådighed, og forsyner den til det offentlige net.

"Effektbegrænsning" aktiveret
Begrænsning af forsyningen med følgende valgmuligheder:
- **"Grænse for den samlede effekt"**
  Hele solcelleanlægget begrænses til en fast forsyningsgrænse. Værdien for den tilladte samlede forsyningseffekt skal indstilles.
- **"Limit per Phase"**
  (grænse pr. fase) Hver enkelt fase måles. Hvis den tilladte forsyningsgrænse overskrides for en enkelt fase, reduceres inverterens samlede effekt, indtil værdien i den pågældende fase igen er tilladt (se eksemplet nedenfor). Denne indstilling er kun nødvendig, hvis det kræves af nationale standarder og bestemmelser. Værdien for den tilladte forsyningseffekt pr. fase skal indstilles.

Eksempel: "Limit per Phase" (grænse pr. fase) (indstillet værdi: 2 000 W)				
	Fase 1	Fase 2	Fase 3	I alt
Maks. mulig produktion [Wp]	2 000	2 000	2 000	6 000
Indstillet værdi "Limit pro Phase" (grænse pr. fase) [W]	1 000			3 000

Eksempel: "Limit per Phase" (grænse pr. fase) (indstillet værdi: 2 000 W)				
Lastkrav i husnettet [W]	2 000	3 000	5 000	10 000
Lastafdækning i husnettet via solcelleanlægget [W]	1 000			3 000
Forbrug fra det offentlige net [W]	1 000	2 000	4 000	7 000

"Samlet DC-anlægseffekt"
Indtastningsfelt for den samlede DC-anlægseffekt i Wp.
Er der flere Fronius-invertere, anvendes denne værdi, når den **"Maksimalt tilladte forsyningseffekt for hele systemet"** er angivet i %.

"Maksimal tilladt forsyningseffekt for hele systemet"
Indtastningsfelt for den "Maksimalt tilladte forsyningseffekt for hele systemet" i W eller % (indstillingsområde: -10 til 100 %).
Hvis der ikke er en måler i systemet, eller hvis den er afbrudt, begrænser inverteren forsyningseffekten til den indstillede værdi. Til regulering i tilfælde af en Fail-Safe skal funktionen **"Reducer invertereffekten til 0%, når forbindelsen til Smart Meter er afbrudt."** aktiveres.

Eksempel: Forsyningsbegrænsning (uden hensyntagen til virkningsgraden)	
Solcelleanlæg til Fronius-inverter	5 000 W
Laster i huset	1 000 W
Maksimalt tilladt forsyningseffekt for hele systemet	60 % = 3 000 W
Tilfælde 1: Batteriet må oplades	
Effekt på netforsyningspunktet	0 W
Effekt på inverterudgangen	1 000 W
Effekt til batteriet	4 000 W
Tilfælde 2: Batteriet må ikke oplades	
Effekt på netforsyningspunktet	3 000 W
Effekt på inverterudgangen	4 000 W
Effekt til batteriet	0 W
I dette eksempel må der på netforsyningspunktet kun forsynes 3 000 W til det offentlige net. Laster, der befinder sig mellem inverteren og netforsyningspunktet, kan dog forsynes via ekstra forsyning af inverteren.	

"Soft Limit"
(blød grænse) – ved overskridelse af denne værdi justerer inverteren ned til den indstillede værdi i løbet af den tid, der er krævet af nationale standarder og bestemmelser.

"Hard Limit Trip"
(hård grænse afbryder) – ved overskridelse af denne værdi slukker inverteren i løbet af maks. 5 sekunder. Denne værdi skal være højere end den værdi, der er indstillet for "**Soft Limit**" (blød grænse).

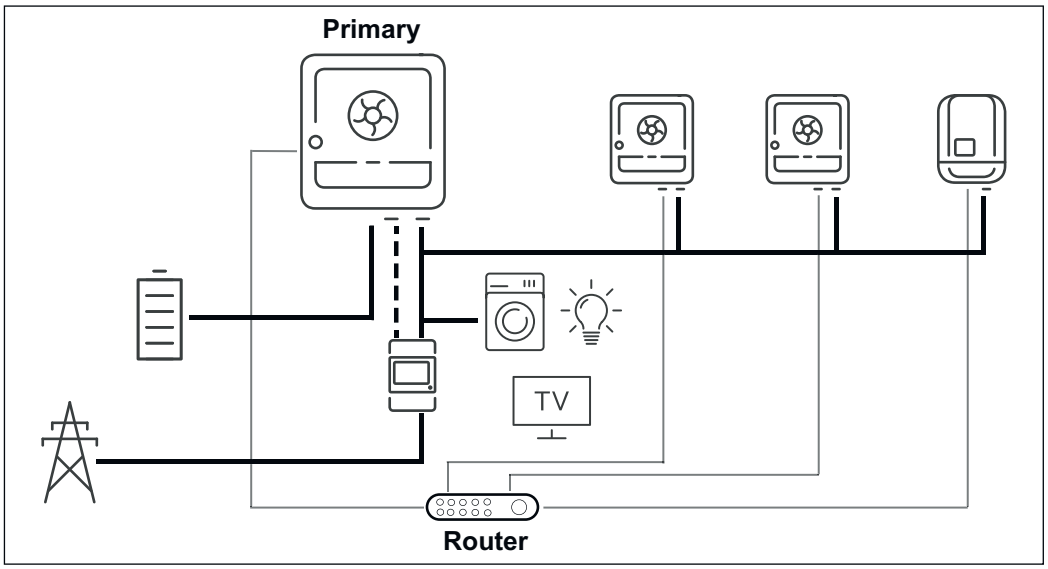
Dynamisk effektregulering med flere invertere

For at administrere forsyningsbegrænsninger fra energiselskaber eller netudbydere centralt, kan inverteren som primærenhed styre den dynamiske effektbegrænsning for flere Fronius-invertere (sekundære enheder). Til dette skal følgende forudsætninger være opfyldt:

- Effektbegrænsning og funktionen **"Begræns flere invertere"** er aktiveret og konfigureret på den primære enheds brugergrænseflade.
- Primær enhed og sekundær enhed/sekundære enheder er fysisk forbundet med den samme netværksrouter via LAN.
- For alle sekundære enheder er **"Inverterstyring via Modbus"** aktiveret og konfigureret.
- Fronius Smart Meter er konfigureret som primær måler og er forbundet med den primære enhed.

VIGTIGT!
Der kræves kun 1 primær måler til den primære enhed.

VIGTIGT!
Hvis der er forbundet en GEN24-inverter med batteri, skal denne anvendes som primær enhed til den dynamiske effektbegrænsning.



Eksempel tilslutningsskema dynamisk effektbegrænsning med flere invertere

Den dynamiske effektbegrænsning er rådighed ved følgende enhedskombinationer:

Primær enhed	Sekundære enheder
Fronius GEN24	Fronius GEN24, Fronius Tauro, Fronius SnapINverter med Fronius Datamanager 2.0*
Fronius Tauro	Fronius GEN24, Fronius Tauro, Fronius SnapINverter med Fronius Datamanager 2.0*

** På hver SnapINverter med Fronius Datamanager 2.0 kan der tilsluttes op til yderligere 4 SnapINverter*

Primær måler
Fronius Smart Meter er konfigureret som primær måler og er forbundet direkte med den primære enhed. Smart Meter måler den totale udgangseffekt for alle invertere i nettet og videresender disse informationer til den primære enhed via Modbus.

Sekundær enhed
En sekundær enhed overtager forsyningsbegrænsningen via den primære enhed. Der sendes ingen data for forsyningsbegrænsningen til den primære enhed. Følgende konfigurationer skal indstilles til effektbegrænsningen:

Brugergrænseflade sekundær enhed GEN24 / Tauro

1. Aktivér funktionerne **"Slave som Modbus TCP"** og **"Inverterstyring via Modbus"** i menuområdet **"Modbus"**.
2. Fastsæt styringsprioriteterne i tilfælde af et Fail-Safe-scenarie i menuområdet **"Sikkerheds- og netkrav"** → **"I/O-effektmanagement"** på følgende måde:
   1. Modbus
   2. I/O Power Limit
   3. Effektbegrænsning
3. Aktivér funktionen **"Demand Response Modes" (DRM)"** (efterspørgselsbaserede tilstande) i menuområdet **"Enhedskonfiguration/funktioner og I/O'er"** .

Brugergrænseflade sekundær enhed Fronius Datamanager 2.0

1. Aktivér funktionerne **"Dataoutput via Modbus"** og **"Inverterstyring via Modbus"** i menuområdet **"Indstillinger-Modbus"**.
2. Fastsæt styringsprioriteterne for et Fail-Safe-scenarie i menuområdet **"Krav til sikkerhed og netværk"** → **"I/O-effektmanagement"** på følgende måde:
   1. Modbus
   2. I/O Power Limit
   3. Effektbegrænsning
3. Aktivér funktionen **"Demand Response Modes" (DRM)"** (efterspørgselsbaserede tilstande) i menuområdet **"Indstillinger/I/O-tildeling"**.

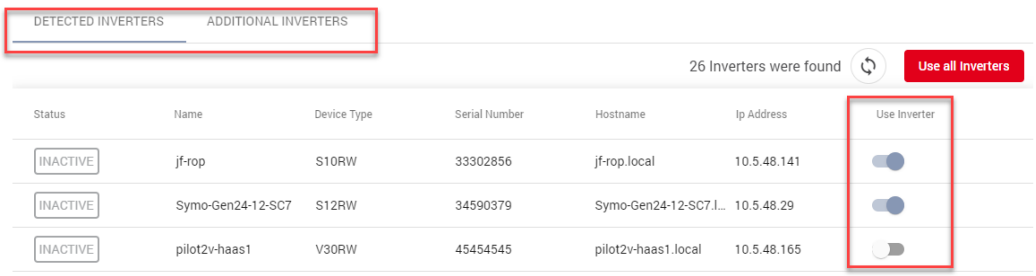
VIGTIGT!
Ved svigt af kommunikationen stopper den sekundære enhed automatisk netforsyningen, når Modbus-styringen ikke sender nogen signaler til inverteren.

Primær enhed

Konfigurationen af effektbegrænsningen sker på inverterens brugergrænseflade:

1. Aktivér funktionen **"Grænse for den samlede effekt"** i menuområdet **"Krav til sikkerhed og netværk"** → **"Forsyningsbegrænsning"**.
2. Foretag landespecifikke indstillinger.
3. Aktivér funktionen **"Begræns flere invertere"** i menuområdet **"Krav til sikkerhed og netværk"** → **"Forsyningsbegrænsning"**.

Den primære enhed søger automatisk efter tilgængelige sekundære enheder på netværket. Der vises en liste over fundne invertere. Klik på **"Opdater"** for at gentage søgningen.



4 Aktivér **"Anvend inverter"** for alle sekundære enheder, for hvilke der gælder en effektbegrænsning. Klik på **"Anvend alle invertere"** for at aktivere funktionen for alle sekundære enheder.

Der vises følgende statusser for de oplistede invertere:
- **Inactive** (inaktiv): Sekundær enhed er ikke konfigureret til effektregulering
- **Disconnected** (afbrudt): Sekundær enhed er konfigureret, netværksforbindelse ikke mulig
- **Connected** (forbundet): Sekundær enhed er konfigureret og er tilgængelig via den primære enheds netværk.

Tilføj inverter manuelt

1 Vælg menuområdet **"Ekstra invertere"**.

2 Indtast navn, hostnavn og IP-adresse samt Modbus-adresse på den sekundære enhed.

3 Klik på**"Tilføj inverter"**.

I/O-effektmanagement

Generelt
I dette menupunkt foretages de relevante indstillinger for energiselskabet (EVU). Det er muligt at indstille en aktiv-effektbegrænsning i % og/eller en effektfaktorbegrænsning.

VIGTIGT!
Vælg **"Technician"** (tekniker) for indstillinger i dette menupunkt, og bekræft adgangskoden for brugeren **"Technician"** (tekniker). Indstillinger i dette menuområde må kun udføres af uddannet specialpersonale!

"**Indgangsforløb**" (tildeling af de enkelte I/O'er)
1 x klik = hvid (kontakt åben)
2 x klik = blå (kontakt lukket)
3 x klik = grå (ikke anvendt)

"**Effektfaktor (cos φ)**"
"**ind**" = induktiv
"**cap**" = kapacitiv

"**Tilbagemelding fra energiselskabet**"
Når reglen er aktiveret, skal **"Tilbagemelding fra energiselskabet"** (Pin 1 anbefalet) konfigureres (f.eks. til drift af en signalanordning).

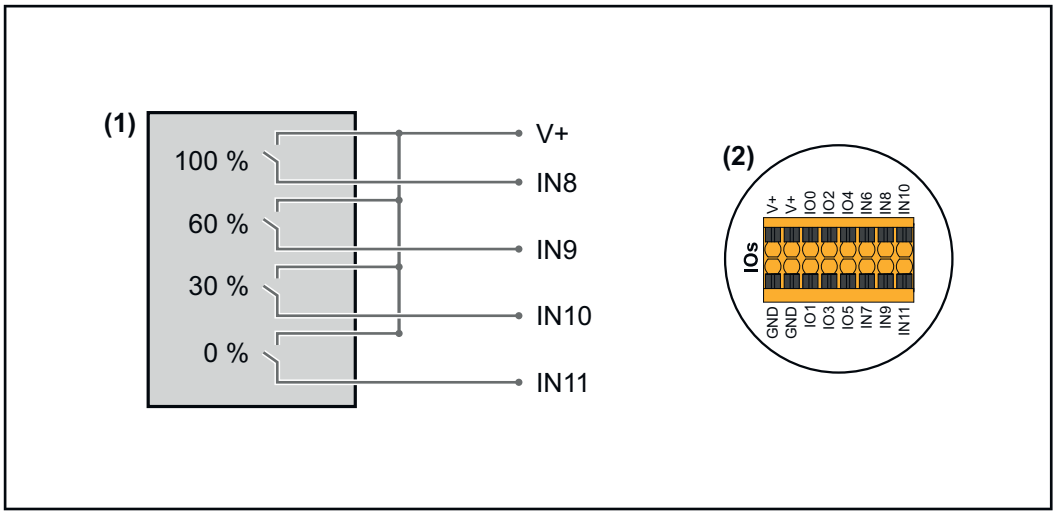
Til "**Import**" eller "**Eksport**" understøttes dataformatet *.fpc.

Styringsprioriteter
Til indstilling af styringsprioriteterne for rundstyresignalmodtageren, forsyningsbegrænsningen og styringen via Modbus.

1 = højeste prioritet, 3 = laveste prioritet

Tilslutningsskema - 4 relæer

Rundstyre-signalmodtageren og I/O tilslutningsklemmen til inverteren kan forbindes med hinanden i henhold til tilslutningsskemaet.
Ved afstande over 10 m mellem inverteren og rundstyre-signalmodtageren anbefales mindst et CAT 5-kabel, og afskærmningen skal tilsluttes på den ene side på push-in-tilslutningsklemmen i datakommunikationsområdet (SHIELD).



(1) Rundstyre-signalmodtager med 4 relæer til begrænsning af aktiv effekt.
(2) I/O'er til datakommunikationsområdet.

Brug den forkonfigurerede fil til 4 relæ-drift:

1. Download filen (.fpc) via **4 relæ-drift** til slutapparatet.
2. Upload filen (.fpc) i menuområdet **"I/O effektmanagement"** via knappen **"Import"**.
3. Klik på knappen **"Save"** (gem).

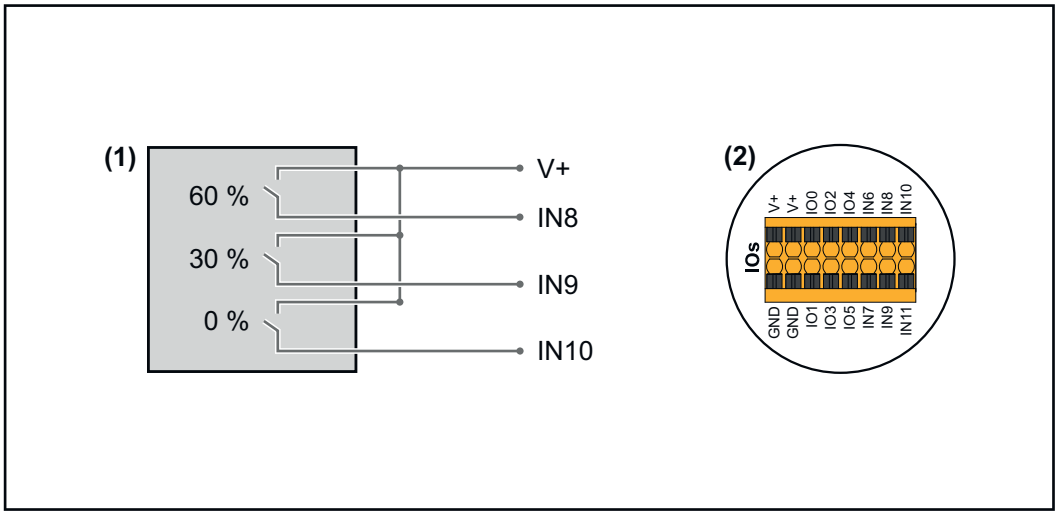
Indstillingerne for 4 relæ-drift er gemt.

Indstillinger I/O-effektmanagement - 4 relæer



Tilslutningsskema - 3 relæer

Rundstyre-signalmodtageren og I/O tilslutningsklemmen til inverteren kan forbindes med hinanden i henhold til tilslutningsskemaet.
Ved afstande over 10 m mellem inverteren og rundstyre-signalmodtageren anbefales mindst et CAT 5-kabel, og afskærmningen skal tilsluttes på den ene side på push-in-tilslutningsklemmen i datakommunikationsområdet (SHIELD).



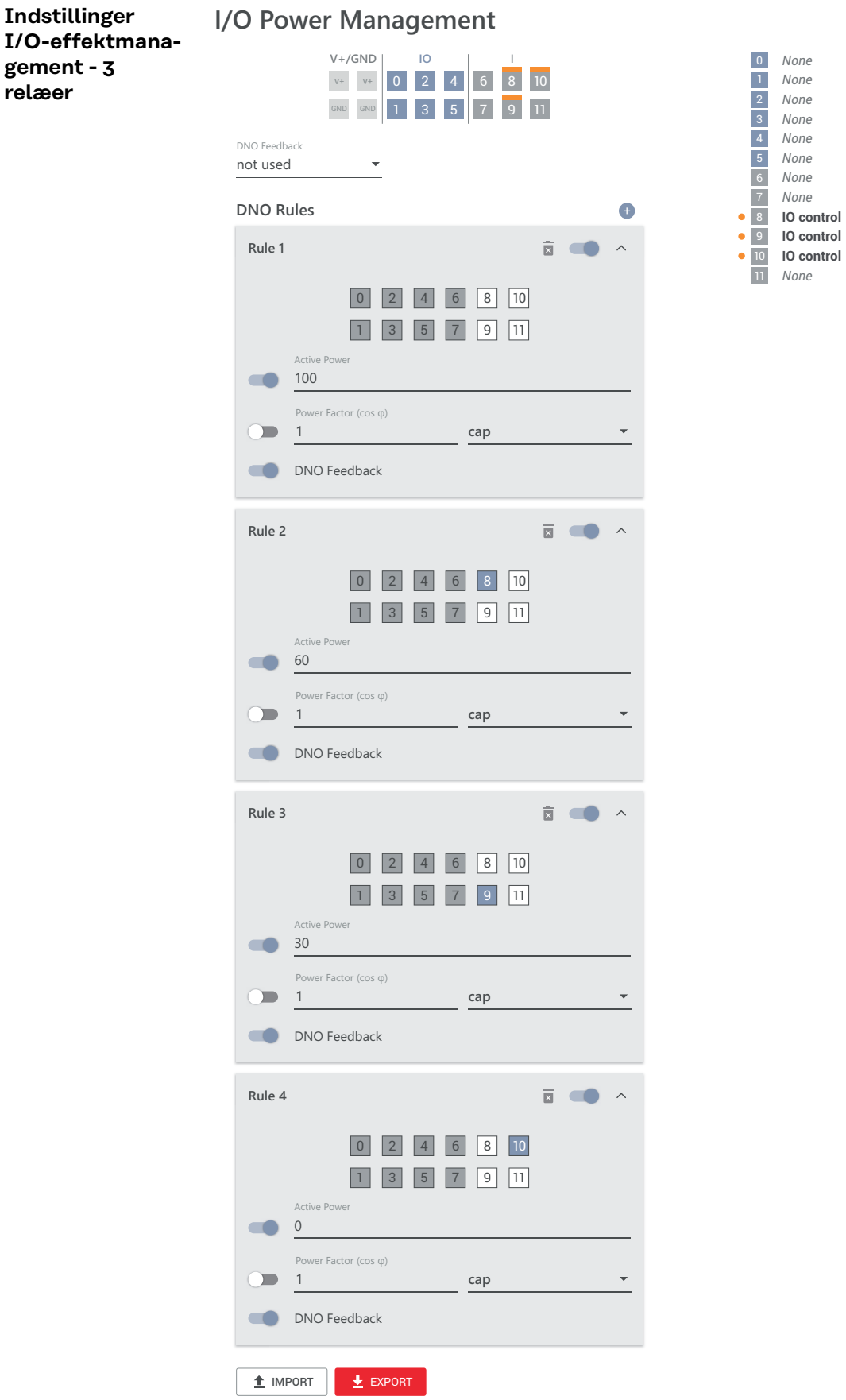
(1) Rundstyre-signalmodtager med 3 relæer til begrænsning af aktiv effekt.
(2) I/O'er til datakommunikationsområdet.

Brug den forkonfigurerede fil til 3 relæ-drift:

1. Download filen (.fpc) via **3 relæ-drift** til slutapparatet.
2. Upload filen (.fpc) i menuområdet **"I/O effektmanagement"** via knappen **"Import"**.
3. Klik på knappen **"Save"** (gem).

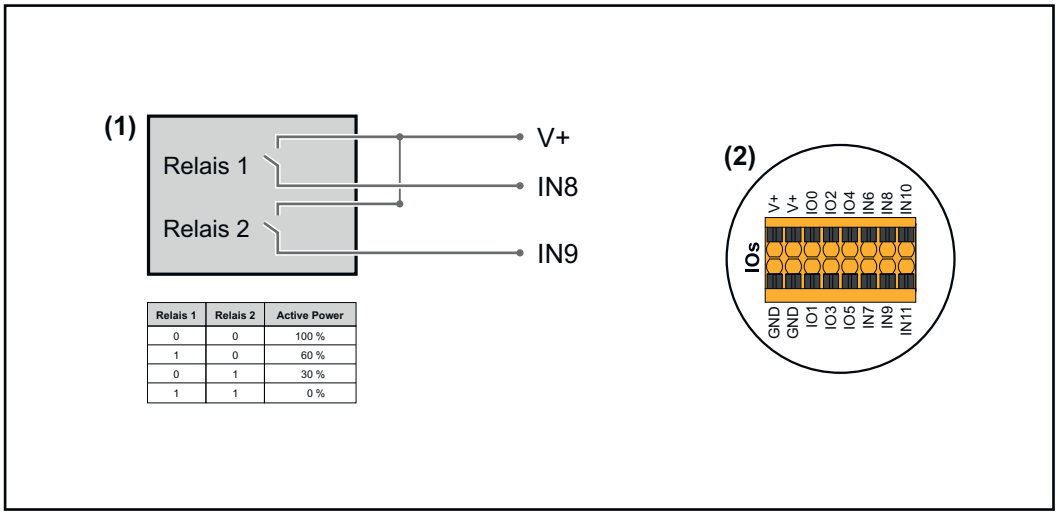
Indstillingerne for 3 relæ-drift er gemt.

Indstillinger I/O-effektmanagement - 3 relæer



Tilslutningsskema - 2 relæer

Rundstyre-signalmodtageren og I/O tilslutningsklemmen til inverteren kan forbindes med hinanden i henhold til tilslutningsskemaet.
Ved afstande over 10 m mellem inverteren og rundstyre-signalmodtageren anbefales mindst et CAT 5-kabel, og afskærmningen skal tilsluttes på den ene side på push-in-tilslutningsklemmen i datakommunikationsområdet (SHIELD).



Relais 1	Relais 2	Active Power
0	0	100 %
1	0	60 %
0	1	30 %
1	1	0 %

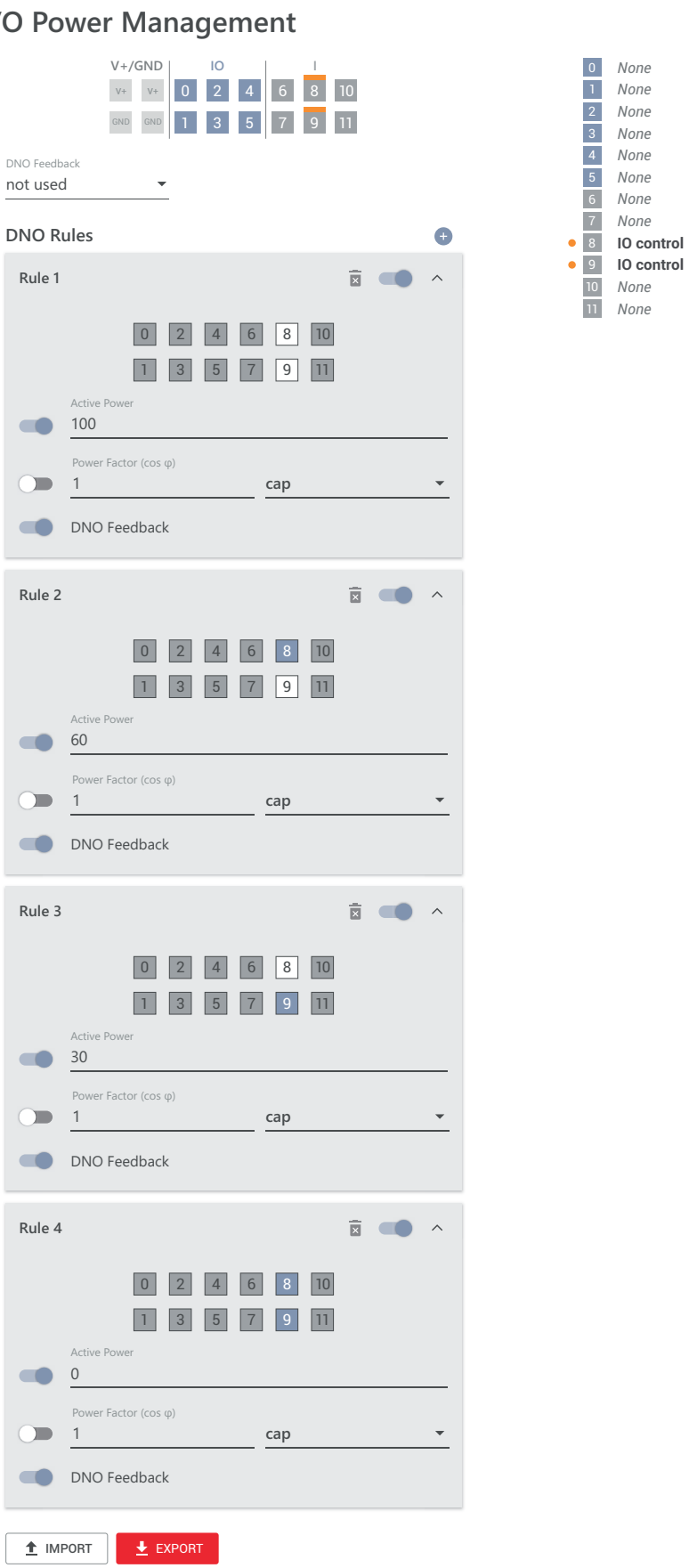
(1) Rundstyre-signalmodtager med 2 relæer til begrænsning af aktiv effekt.
(2) I/O'er til datakommunikationsområdet.

Brug den forkonfigurerede fil til 2 relæ-drift:

1. Download filen (.fpc) via **2 relæ-drift** til slutapparatet.
2. Upload filen (.fpc) i menuområdet **"I/O effektmanagement"** via knappen **"Import"**.
3. Klik på knappen **"Save"** (gem).

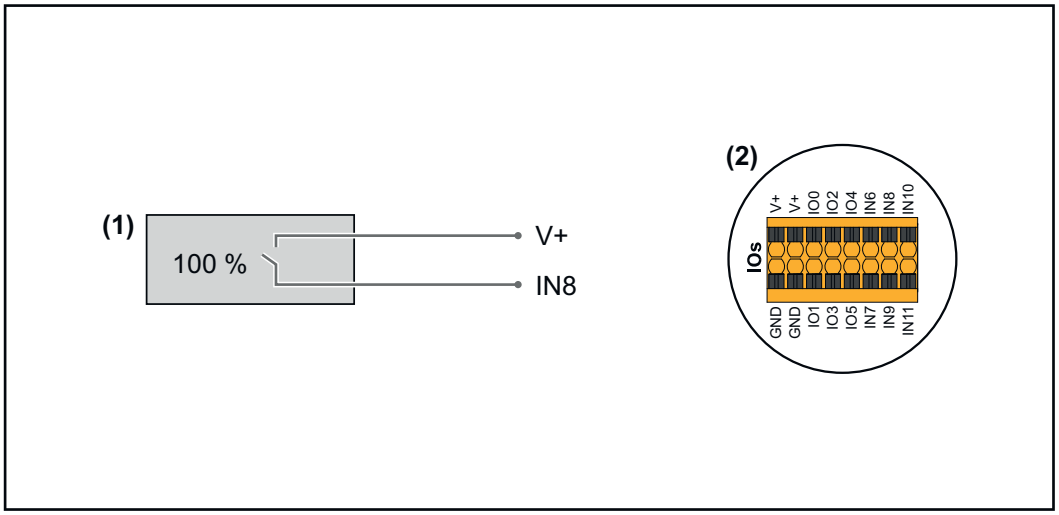
Indstillingerne for 2 relæ-drift er gemt.

Indstillinger I/O-effektmanagement - 2 relæer



Tilslutningsskema - 1 relæ

Rundstyre-signalmodtageren og I/O tilslutningsklemmen til inverteren kan forbindes med hinanden i henhold til tilslutningsskemaet.
Ved afstande over 10 m mellem inverteren og rundstyre-signalmodtageren anbefales mindst et CAT 5-kabel, og afskærmningen skal tilsluttes på den ene side på push-in-tilslutningsklemmen i datakommunikationsområdet (SHIELD).



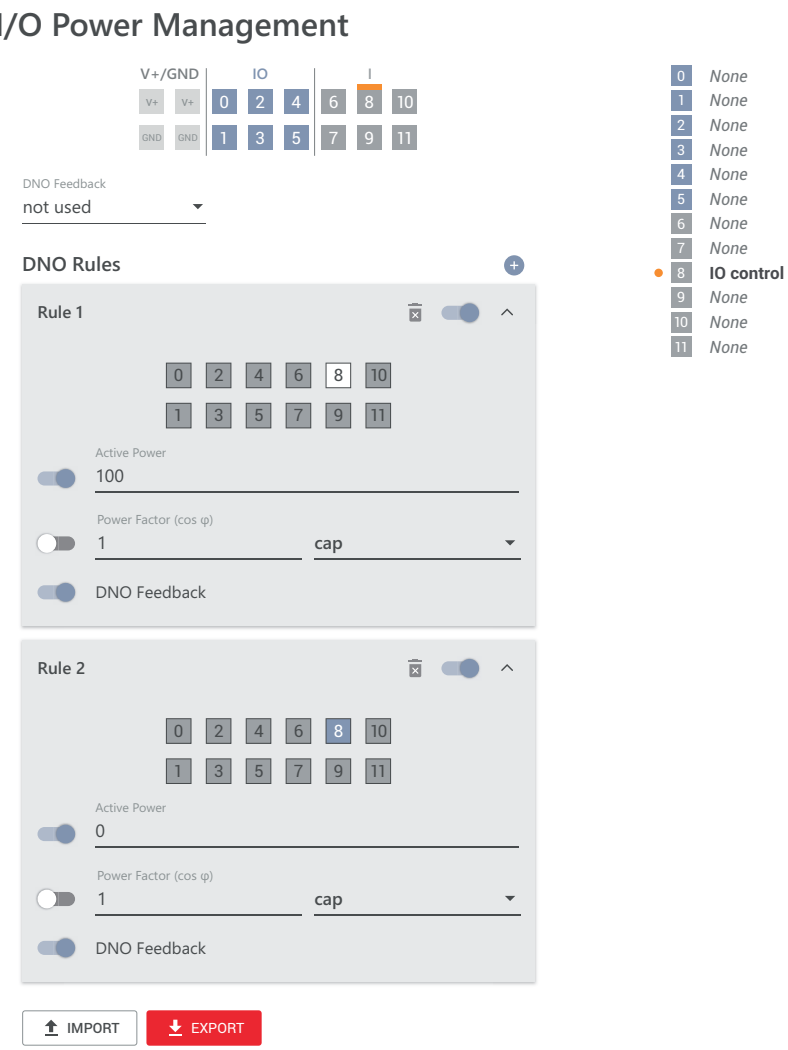
(1) Rundstyre-signalmodtager med 1 relæ, til begrænsning af aktiv effekt.
(2) I/O'er til datakommunikationsområdet.

Brug den forkonfigurerede fil til 1 relæ-drift:

1. Download filen (.fpc) via **1 relæ-drift** til slutapparatet.
2. Upload filen (.fpc) i menuområdet **"I/O effektmanagement"** via knappen **"Import"**.
3. Klik på knappen **"Save"** (gem).

Indstillingerne for 1 relæ-drift er gemt.

Indstillinger I/O-effektmanagement - 1 relæ



Autotest (CEI 0-21)

Beskrivelse

Med **"Autotest"** kan beskyttelsesfunktionen til overvågning af inverterens spændings- og frekvensgrænseværdier, som kræves normativt i Italien, kontrolleres ved opstarten. I normal drift kontrollerer inverteren hele tiden nettets aktuelle spændings- og aktuelle frekvensværdi.
Efter start af autotesten foretages forskellige enkelttests efter hinanden. Afhængigt af det enkelte net er testens varighed ca. 15 minutter.

VIGTIGT!

Opstart af inverteren i Italien må kun udføres, når autotesten er udført korrekt (CEI 0-21). Hvis autotesten ikke er i orden, er det ikke muligt at udføre net-forsyningsdrift. Hvis autotesten startes, skal den afsluttes korrekt. Autotesten kan ikke startes under nødstrømsdriften.

U max	Test til kontrol af den maksimale spænding i faselederne
U min	Test til kontrol af den minimale spænding i faselederne
f max	Test til kontrol af den maksimale netfrekvens
f min	Test til kontrol af den minimale netfrekvens
f max alt	Test til kontrol af den alternative maksimale netfrekvens
f min alt	Test til kontrol af den alternative minimale netfrekvens

U outer min	Test til kontrol af den minimale ydre spænding
U longT.	Test til kontrol af 10 min. spændingsmiddelværdi

"Gem som PDF"

1 Klik på knappen **"Gem som PDF"**.

2 Indtast filnavnet i indtastningsfeltet, og klik på knappen **"Udskriv"**.

PDF-filen genereres og vises.

Info til autotest
Grænseværdierne indstilles i menuområdet **"Grid Code"**.
Adgangskoden for menuområdet **"Grid Code"** svarer til installatørskoden (PROFI-menu) og stilles til rådighed efter skriftlig anmodning hos Fronius. Denne anmodningsformular kan fås hos den nationale tekniske support.

Udvidelser

Overspændings-beskyttelsesanordning SPD.Generelt

Generelt

En overspændingsbeskyttelsesanordning (Surge Protective Device – SPD) beskytter mod midlertidig overspænding og leder stødstrømmen (f.eks. lynnedslag) bort. Baseret på et samlet lynafledningskoncept bidrager SPD til beskyttelse af solcellesystemkomponenterne.
Detaljerede informationer til ledningsdiagrammet for overspændingsbeskyttelsesenheden se kapitel **Overspændings-beskyttelsesanordning SPD.Generelt** på side **203**.

Hvis overspændingsbeskyttelsesanordningen udløses, ændres indikatorens farve fra grøn til rød (mekanisk visning), og inverterens drifts-LED lyser rødt (se kapitel **Knapfunktioner og LED-statusvisning** på side **35**). På inverterens webside i menuområdet **"System"** → **"Event Log"** eller i brugermenuen under **"Meddelelser"** samt i Fronius Solar.web vises fejlkoden **"1030 WSD Open"**. I så fald skal inverteren repareres af en autoriseret virksomhed.

VIGTIGT!
Inverteren kobles også fra, hvis det 2-polede signalkabel til overspændingsbeskyttelsesanordningen er afbrudt eller beskadiget.

Ekstern overspændingsbeskyttelsesanordning
For at modtage meddelelse, når eksterne overspændingsbeskyttelsesanordninger udløses, anbefales det at forbinde feedbackkontakterne i serie med WSD-indgangen.

Sikkerhed

⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af elektrisk spænding på solcelleanlæggets spændingsførende dele.
Der er risiko for alvorlige personskader og materielle skader.
- ▶ Afbryd solcelleanlæggets spændingsførende dele på alle poler og alle sider.
- ▶ Foretag sikring i henhold til de nationale bestemmelser, så de ikke kan tændes igen.
- ▶ Afvent afladningstiden (2 minutter) for inverterens kondensatorer.
- ▶ Kontrollér med et egnet måleapparat, at delene er spændingsløse.

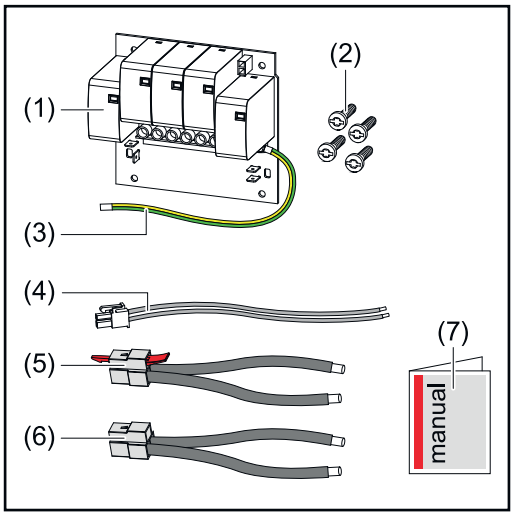
⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af forkert udført arbejde.
Der er risiko for alvorlige personskader og materielle skader.
- ▶ Montering og tilslutning af tilbehør må kun udføres af Fronius-uddannet servicepersonale og kun inden for de tekniske bestemmelser.
- ▶ Overhold sikkerhedsforskrifterne.

Leveringsomfang

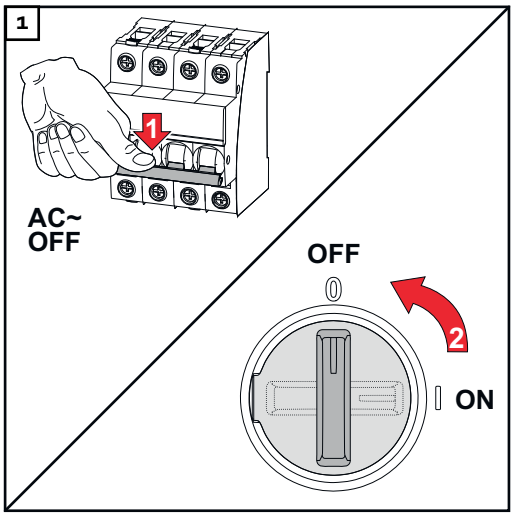
Overspændingsbeskyttelsesanordningen (SPD) leveres som ekstraudstyr og installeres efterfølgende i inverteren.

Tekniske data se kapitel "**Tekniske data**" på side **169**.

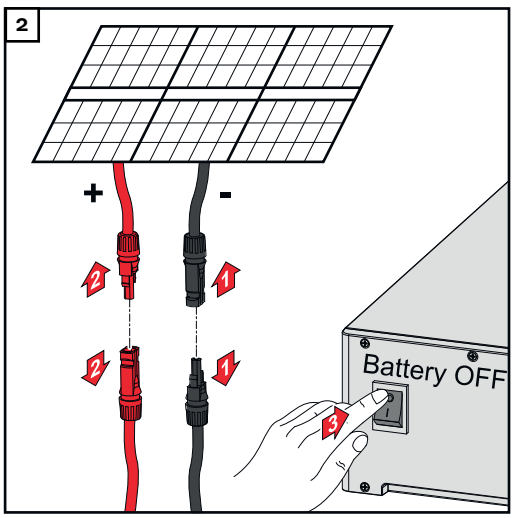


1. Print
2. 4 skruer TX20
3. Beskyttelsesleder
4. 2-polet signalkabel
5. PV- kabel
6. PV+ kabel
7. Brugerinformation

Sluk for inverteren, så den er spændingsløs



Sluk for ledningsrelæet. Stil DC-afbryderen på kontaktstillingen "Off".



Løsn forbindelserne til solcellemodulstrengene (+/-). Sluk for batteriet, der er sluttet til inverteren.

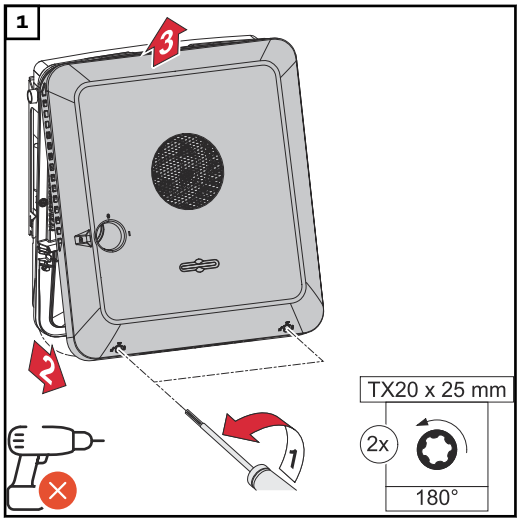
Afvent afladningstiden (2 minutter) for inverterens kondensatorer.

Installation

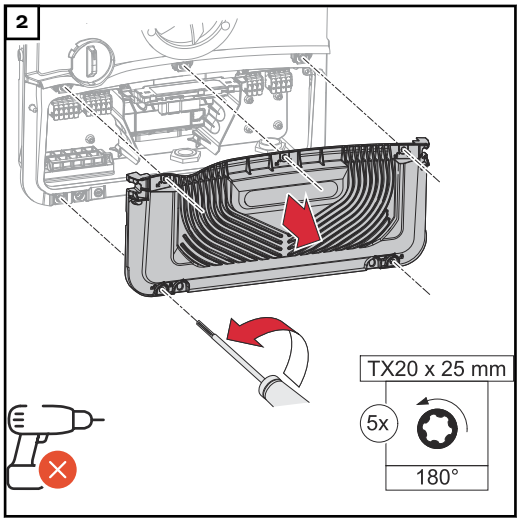
⚠ FORSIGTIG!

Risiko på grund af ikke tilstrækkeligt dimensionerede beskyttelsesledere.
Skader på inverteren kan være følgen på grund af termisk overbelastning.

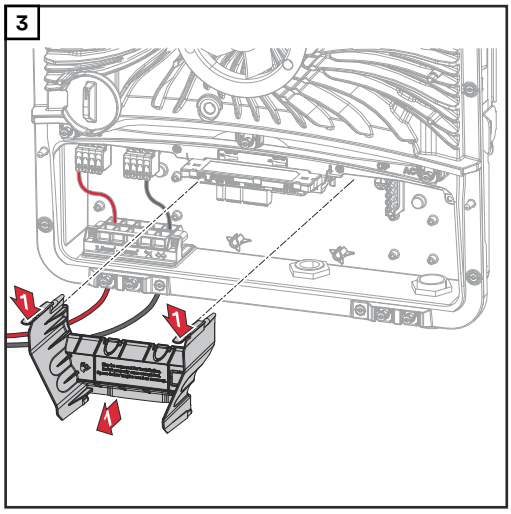
▶ De nationale normer og direktiver skal overholdes ved dimensionering af beskyttelseslederen.



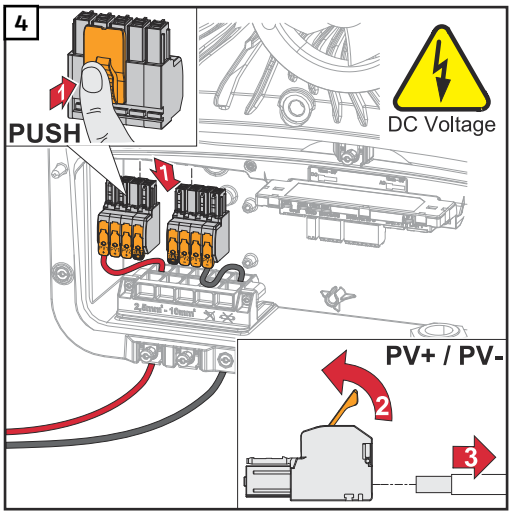
Løsn de 2 skruer på undersiden af husets dæksel med en skruetrækker (TX20) og en 180°-omdrejning til venstre. Løft derefter husets dæksel på undersiden af inverteren, og tag det af oppefra.



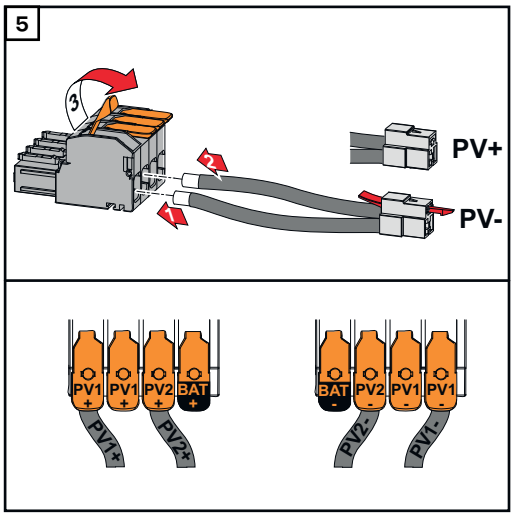
Løsn de 5 skruer på afdækningen til forbindelsesområdet med en skruetrækker (TX20) og en 180°-omdrejning til venstre.
Tag afdækningen til forbindelsesområdet af apparatet.



Fjern adskillelsen af forbindelsesområdet ved at aktivere snapkrogen.

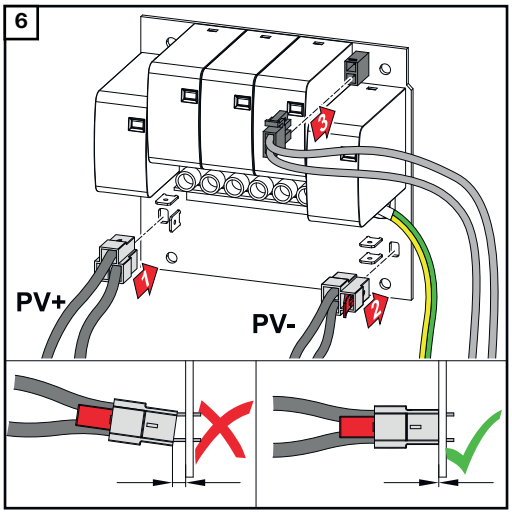


Fjern DC Push-in-tilslutningsklemmerne fra stikpladserne, og afbryd dem fra kablet (kun nødvendig ved eksisterende installation).



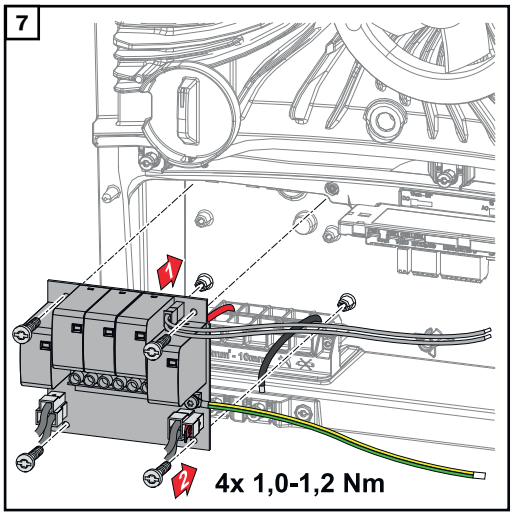
Forbind de medfølgende PV+/PV- kabler med de tilhørende forbindelser.

VIGTIGT!
Bemærk kablernes påskrift ved tilslutningen.

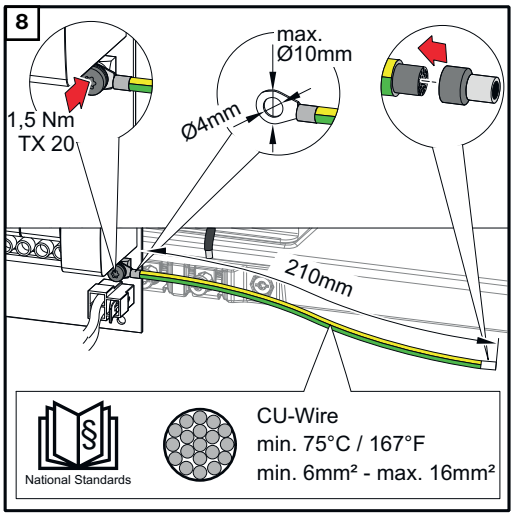


Forbind de medfølgende kabler med de tilhørende forbindelser på printet.

VIGTIGT!
Stikkene skal sættes på indtil anslag i printet.

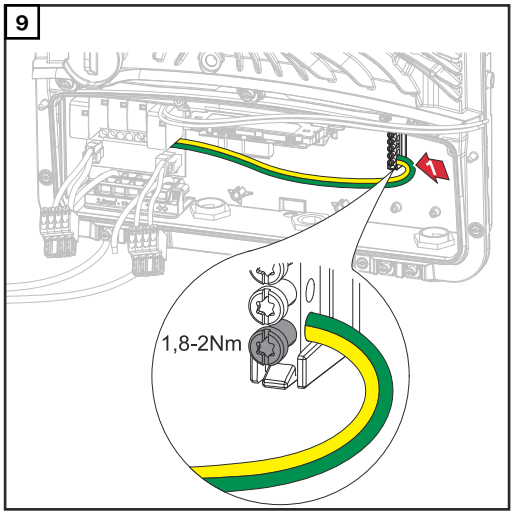


Sæt printet ind i inverteren, og fastgør det med de 4 medfølgende skruer (TX20) og et drejningsmoment på 1,0 - 1,2 Nm.



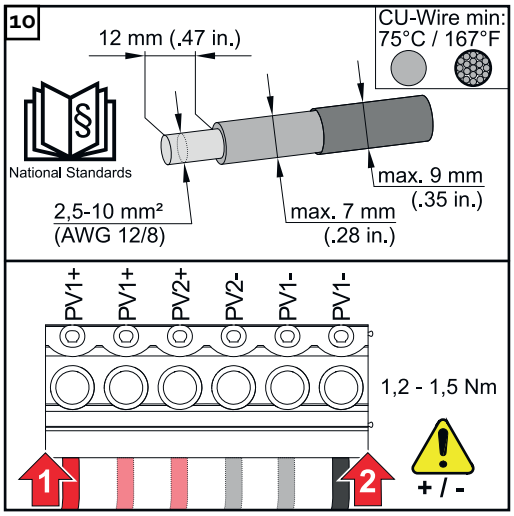
VIGTIGT!
Afhængigt af de nationale standarder og direktiver kan det være nødvendigt, at beskyttelseslederen har et større tværsnit.

Beskyttelseslederens kabeltværsnit dimensioneres iht. nationale standarder og direktiver og en ringkabelsko (indvendig diameter: 4 mm, udvendig diameter maks. 10 mm) samt tilhørende terminering monteres. Gør beskyttelseslederen fast til printet med et drejningsmoment på 1,5 Nm.



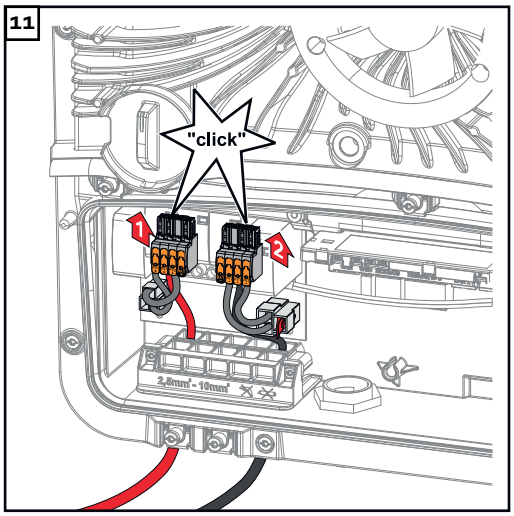
Fastgør beskyttelseslederen ved den første indgang nedefra i jordingselektrodeklemmen med en skruetrækker (TX20) og et drejningsmoment på 1,8 - 2 Nm.

VIGTIGT!
Anvendelse af andre indgange kan vanskeliggøre indsætningen af adskillelsen af forbindelsesområdet eller beskadige beskyttelseslederen.

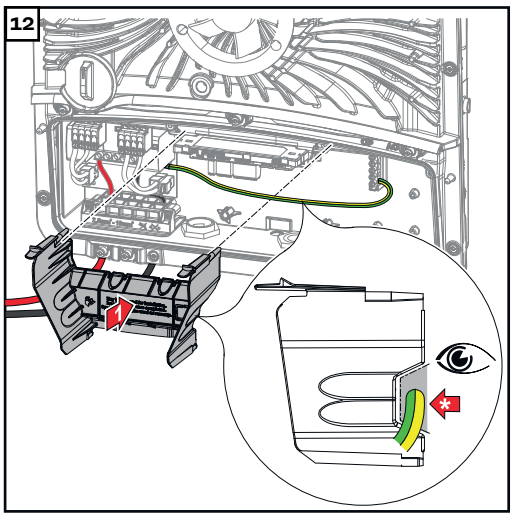


Afisoler 12 mm af de enkelte ledere, og fastgør dem på den dertil beregnede stikplads til tilslutningsklemmen, der befinder sig på printet, med et drejningsmoment på 1,2 - 1,5 Nm.

VIGTIGT!
Kabeltværsnittet skal vælges efter de angivne data for inverterens effektklasse (se kapitel **Tilladte kabler til den elektriske forbindelse** på side **66**).



Tilslut DC Push-in-tilslutningsklemmerne med et hørbart klik i den tilhørende stikplads.

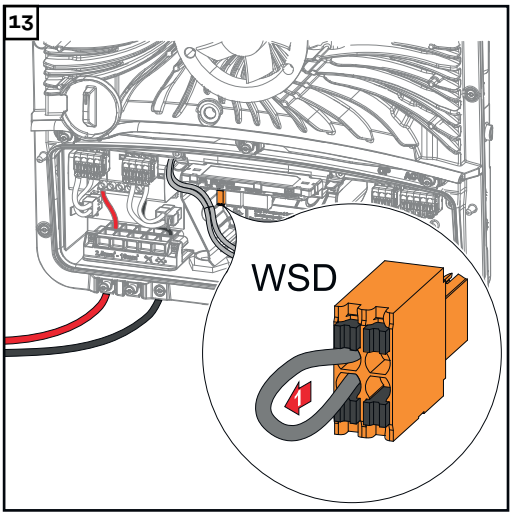


Sæt adskillelsen af forbindelsesområdet ind igen.

***** Læg beskyttelseslederen i den integrerede kabelkanal.

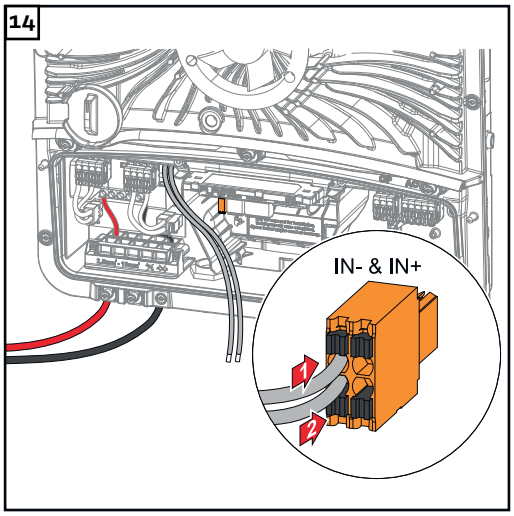
VIGTIGT!
Ved indsætning af adskillelsen af forbindelsesområdet skal du sørge for, at beskyttelseslederen ikke beskadiges (f.eks. knækkes, klemmes fast, mases osv.).

13



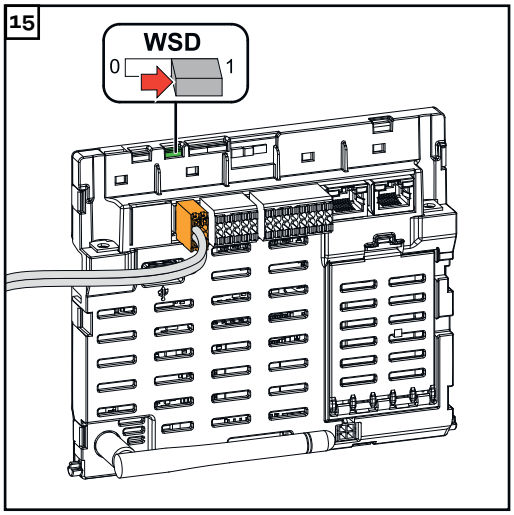
Fjern bypass-forbindelsen på push-in-tilslutningsklemmen WSD, som er installeret fra fabrikken.

14

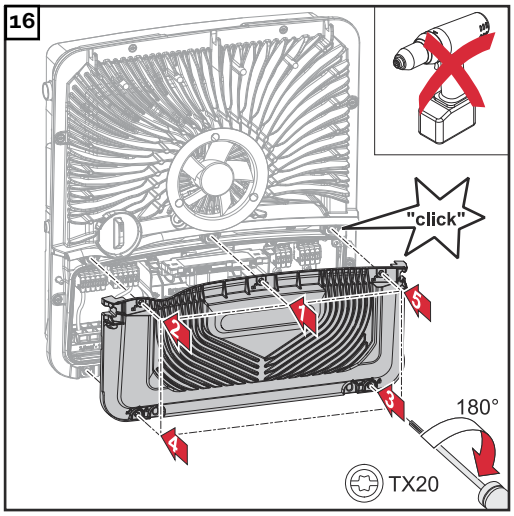


Tilslut signalkablet i henhold til teksten på push-in-tilslutningsklemmen WSD på stikpladserne IN- og IN+.

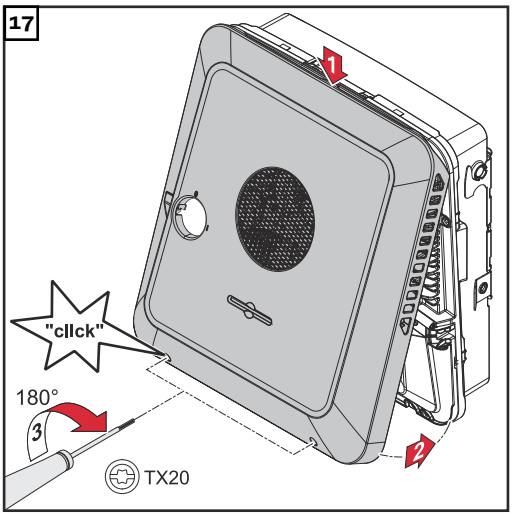
15



Kontroller, om WSD-switchen befinder sig på position 1, og indstil eventuelt (standardindstilling: position 1).

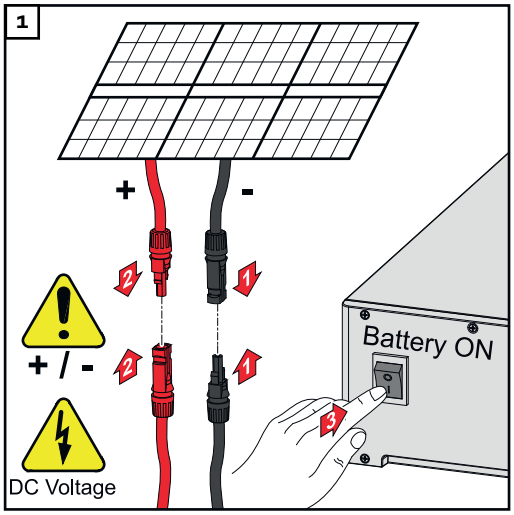


Sæt afdækningen på forbindelsesområdet. Fastgør de 5 skruer i den angivne rækkefølge med en skruetrækker (TX20) og en 180°-omdrejning til højre.

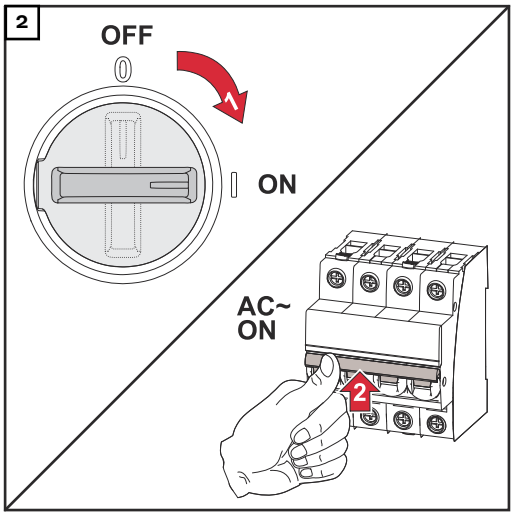


Hæng husdækslet på inverteren oppefra.
Tryk den nederste del af husdækslet ned, og fastgør de 2 skruer med en skruetrækker (TX20) og en 180°-omdrejning til højre.

Start inverteren op



Forbind solcellemodulstrengene (+/-).
Tænd for batteriet, der er sluttet til inverteren.



Stil DC-afbryderen på kontaktstillingen "On". Tænd for ledningsrelæet.

DC Connector Kit GEN24

Generelt

DC-stiksæt GEN24 (varenr.: 4.240.046) gør det muligt at tilslutte solcellesamlestrengene med en samlet strøm på mere end 25 A.

Generelt om solcellemoduler

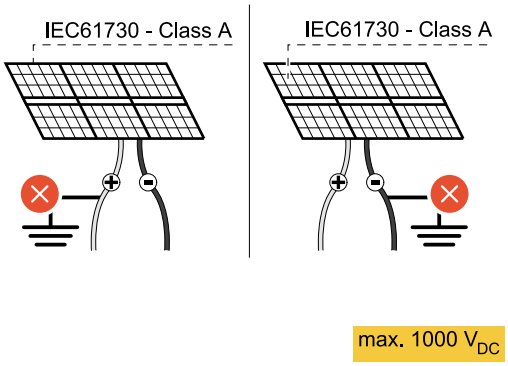
Overhold følgende punkter for korrekt valg af solcellemoduler samt for økonomisk udnyttelse af inverteren:

- Solcellemodulernes tomgangsspænding tiltager ved konstant sollys og faldende temperatur. Tomgangsspændingen må ikke overskride den maks. tilladte systemspænding. En tomgangsspænding over de angivne værdier fører til ødelæggelse af inverteren, og alle garantikrav bortfalder.
- Bemærk temperaturkoefficienten på solcellemodulernes datablad.
- Med egnede beregningsprogrammer kan de nøjagtige værdier for dimensionering af solcellemodulerne beregnes – det er f.eks. **Fronius Soslar.creator**.

VIGTIGT!
Kontrollér før tilslutning af solcellemodulerne, om spændingsværdien, som kan aflæses i producentens informationer, stemmer overens med den eksisterende spændingsværdi.



VIGTIGT!
Solcellemodulerne, der er sluttet til inverteren, skal opfylde standarden IEC 61730 Class A.



VIGTIGT!
Solcellemodulstrenge må ikke jordforbindes.

Sikkerhed

⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af fejlbetjening og forkert udført arbejde.
Der er risiko for alvorlige personskader og materielle skader.

- ▶ Opstart og vedligeholdelses- og serviceopgaver i inverterens effektenhed må kun udføres af Fronius-uddannet servicepersonale og kun i henhold til de tekniske bestemmelser.
- ▶ Før installation og opstart skal indbygningsvejledningen og betjeningsvejledningen læses.

⚠ ADVARSEL!

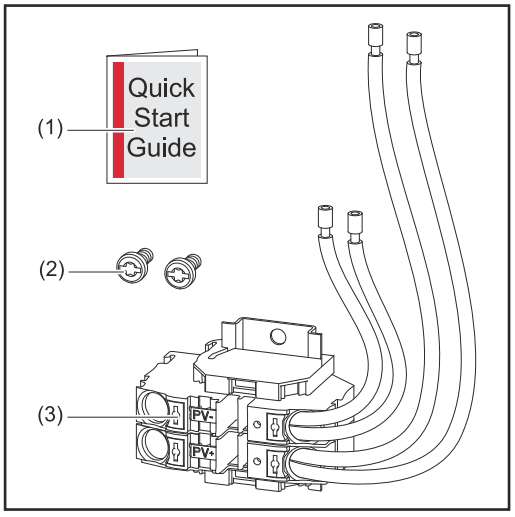
Fare på grund af netspænding og DC-spænding fra solcellemoduler, som er udsat for lys.
Der er risiko for alvorlige personskader og materielle skader.
- ▶ Alle former for tilslutnings-/vedligeholdelses- og serviceopgaver må kun udføres, hvis AC- og DC-siden på inverteren er spændingsløs.
- ▶ Den faste tilslutning til det offentlige strømnet må kun etableres af en koncessioneret elinstallatør.

⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af beskadigede og/eller forurenede tilslutningsklemmer.
Der er risiko for alvorlige personskader og materielle skader.
- ▶ Kontrollér tilslutningsklemmerne for skader og urenheder, før tilslutningsarbejdet påbegyndes.
- ▶ Fjern urenheder i spændingsløs tilstand.
- ▶ Lad defekte tilslutningsklemmer sætte i stand af en autoriseret specialvirksomhed.

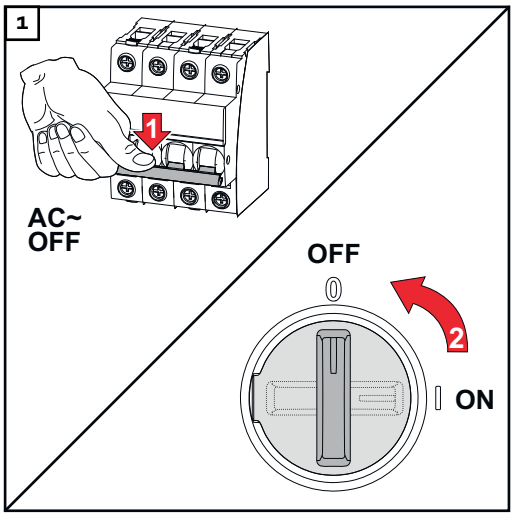
Leveringsomfang

DC forbindelsessæt GEN24 leveres som ekstraudstyr og installeres efterfølgende i inverteren.

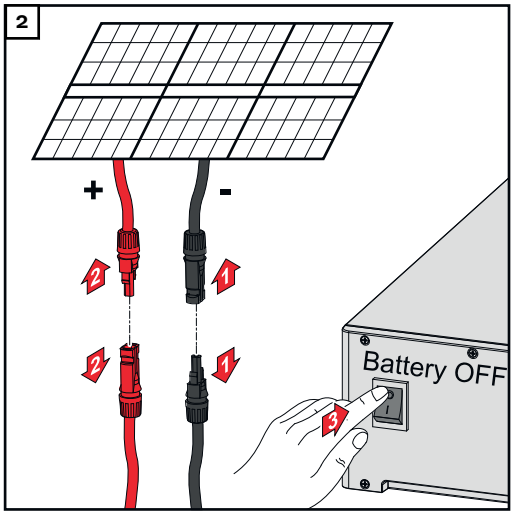


1. Brugerinformation
2. 2 skruer TX20
3. DC forbindelsessæt GEN24

Sluk for inverteren, så den er spændingsløs



Sluk for ledningsrelæet. Stil DC-afbryderen på kontaktstillingen "Off".



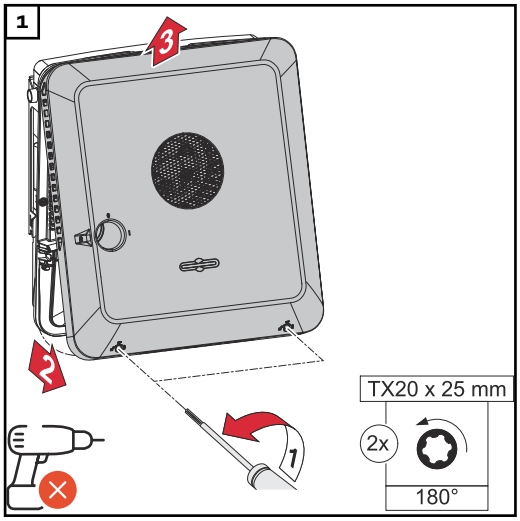
Løsn forbindelserne til solcellemodulstrengene (+/-). Sluk for batteriet, der er sluttet til inverteren.

Afvent afladningstiden (2 minutter) for inverterens kondensatorer.

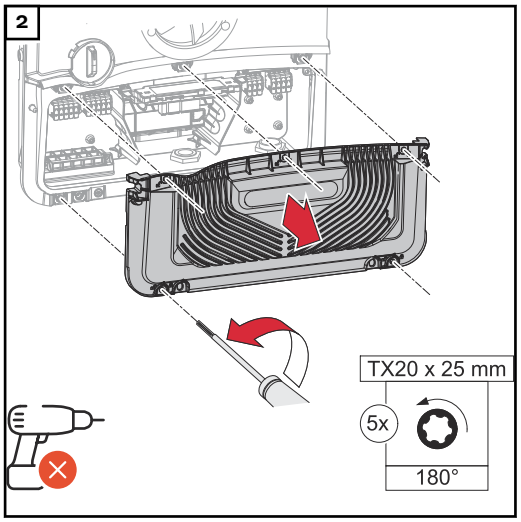
Installation

⚠ FORSIGTIG!

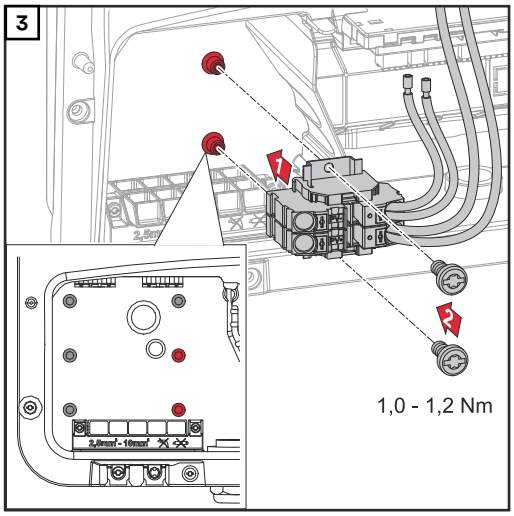
Risiko på grund af ikke tilstrækkeligt dimensioneret DC-kabel.
Skader på inverteren kan være følgen på grund af termisk overbelastning.
▶ Ved dimensionering af jævnstrømskablerne skal oplysningerne i henhold til kapitlet **Tilladte kabler til den elektriske forbindelse** på side **66** overholdes.



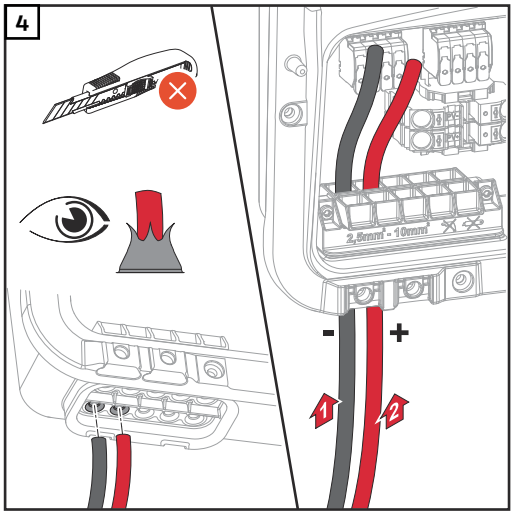
Løsn de 2 skruer på undersiden af husets dæksel med en skruetrækker (TX20) og en 180°-omdrejning til venstre. Løft derefter husets dæksel på undersiden af inverteren, og tag det af oppefra.



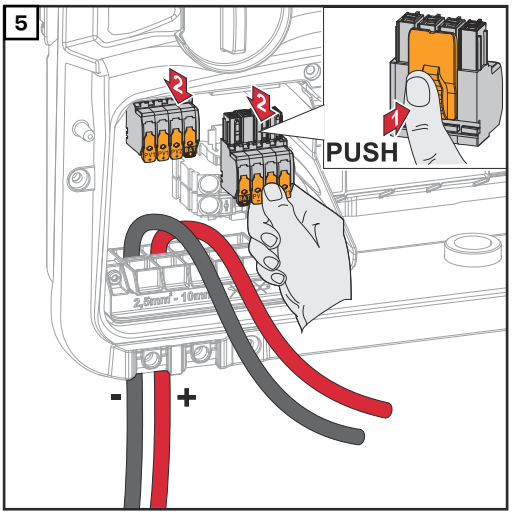
Løsn de 5 skruer på afdækningen til forbindelsesområdet med en skruetrækker (TX20) og en 180°-omdrejning til venstre.
Tag afdækningen til forbindelsesområdet af apparatet.



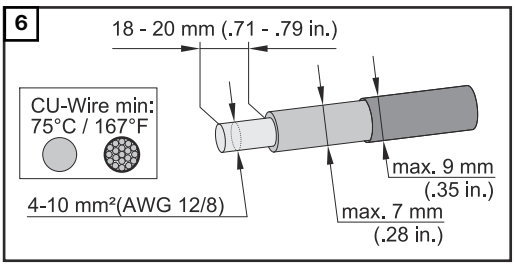
Sæt DC forbindelse GEN24 ind i inverteren, og fastgør det med de 2 medfølgende skruer (TX20) og et drejningsmoment på 1,0 - 1,2 Nm.



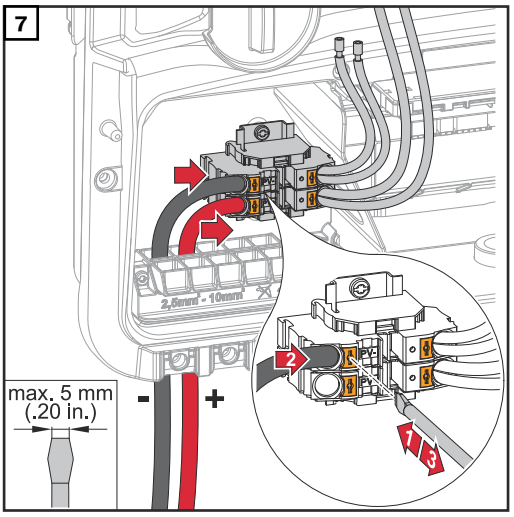
Stik DC-kablet gennem DC-gennemføringerne med hånden.



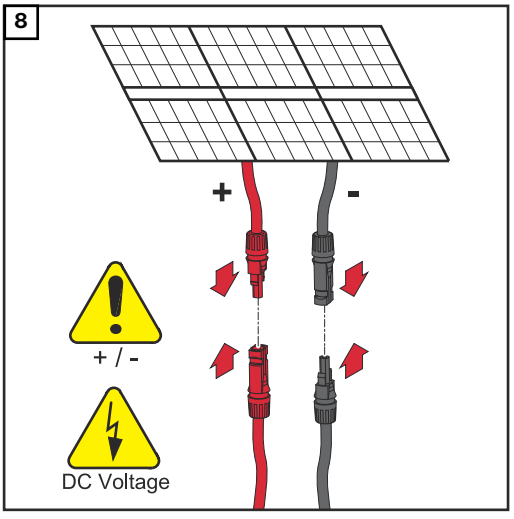
Tryk på låsen på bagsiden af terminalen, og træk DC-terminalerne af.



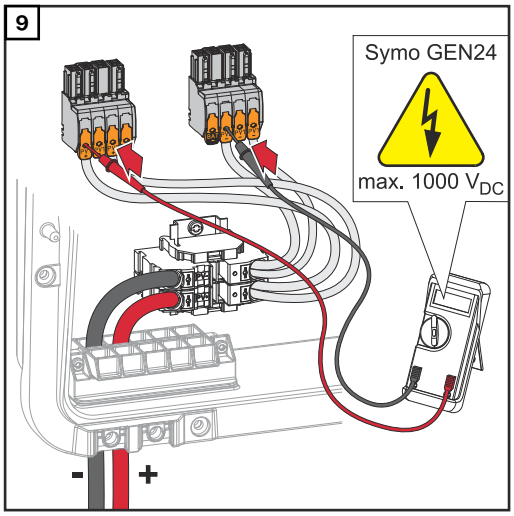
Afisolér de enkelte ledere med 18-20 mm isolering.
Vælg kabeltværsnit i henhold til specifikationerne i **Tilladte kabler til den elektriske forbindelse** fra side **66** .



Tryk på klemmelåsen med en spids skruetrækker. Sæt den afisolerede enkelte leder ind i den tilhørende stikplads i tilslutningsklemmen indtil anslag. Fjern derefter den slidsede skruetrækker fra låsen.



Forbind solcellemodulstrengene (+/-).

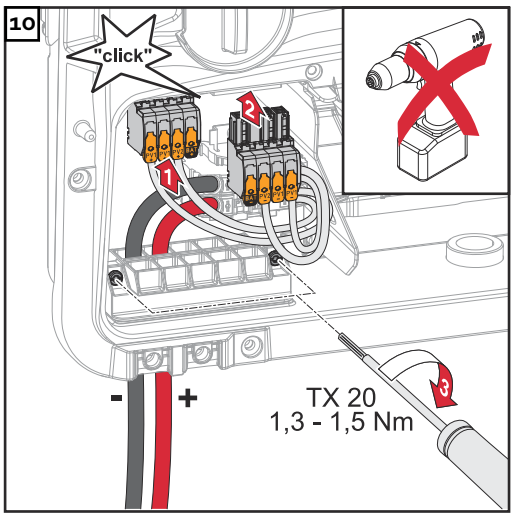


Kontrollér spændingen og polariteten for DC-kabelføringen med et egnet måleapparat.

⚠ FORSIGTIG!

Fare ved ombytning af polerne på tilslutningsklemmerne.
Alvorlige materielle skader på inverteren kan være følgen.

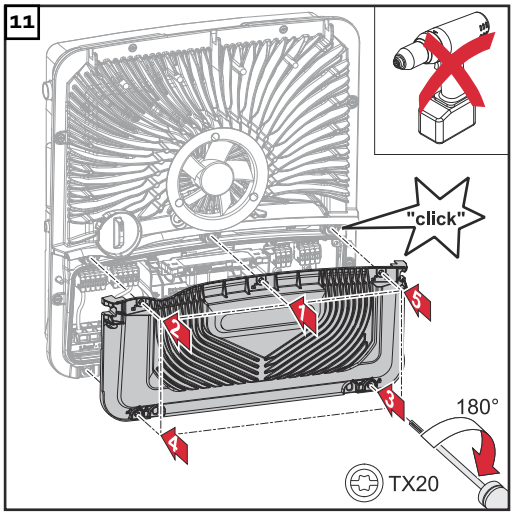
- ▶ Kontrollér spænding**(maks. 1.000**$_{VDC}$) og polaritet på jævnstrømsledninger med et egnet måleapparat.



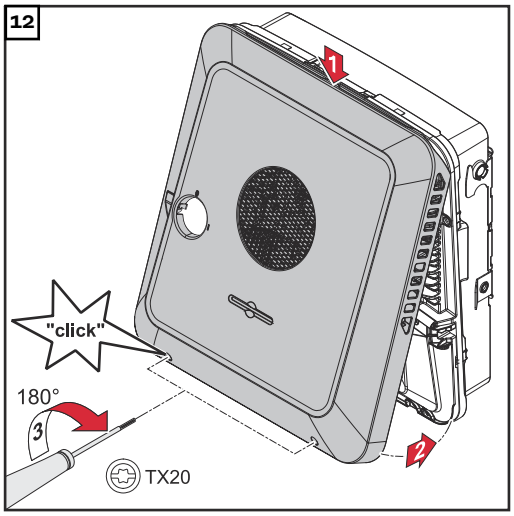
Sæt DC-tilslutningsklemmerne ind i den tilhørende stikplads, indtil de går i indgreb. Fastgør skruerne til kabelføringen med en skruetrækker (TX20) og et drejningsmoment på 1,3 - 1,5 Nm på huset.

BEMÆRK!

Brug ikke boreskruemaskine, da der så er risiko for overdrejningsmoment.
En mulig følge af et overdrejningsmoment er f.eks., at trækaflastningen beskadiges.

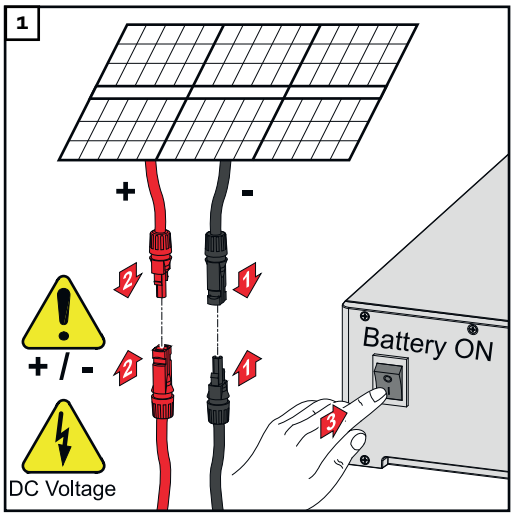


Sæt afdækningen på forbindelsesområdet. Fastgør de 5 skruer i den angivne rækkefølge med en skruetrækker (TX20) og en 180°-omdrejning til højre.

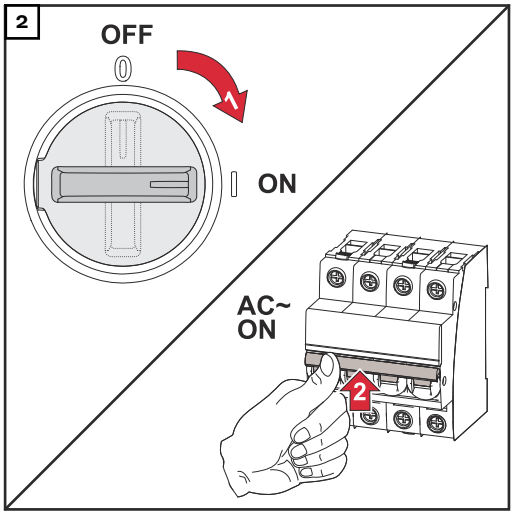


Hæng husdækslet på inverteren oppefra.
Tryk den nederste del af husdækslet ned, og fastgør de 2 skruer med en skruetrækker (TX20) og en 180°-omdrejning til højre.

Start inverteren op



Forbind solcellemodulstrengene (+/-).
Tænd for batteriet, der er sluttet til inverteren.



Stil DC-afbryderen på kontaktstillingen "On". Tænd for ledningsrelæet.

Tillæg

Pleje, service og bortskaffelse

Generelt

Vekselretteren er konstrueret, så den ikke kræver yderligere vedligeholdelsesarbejde. Alligevel skal der tages højde for nogle punkter under drift, så optimal funktion for vekselretteren kan garanteres.

Vedligeholdelse

Vedligeholdelses- og servicearbejde må kun udføres af servicepersonale, der er uddannet af Fronius.

Rengøring

Tør inverteren af med en fugtig klud ved behov.
Brug ikke rengøringsmidler, skurepulver, opløsningsmidler eller lignende til rengøring af inverteren.

Sikkerhed

DC-afbryderen bruges udelukkende til afbrydelse af effektenheden, så den ikke er strømførende. Når DC-afbryderen er slået fra, er der stadig spænding på tilslutningsområdet.

⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af lysnetspænding og solcellemodulernes DC-spænding.
Der er risiko for alvorlige personskader og materielle skader.
- ▶ Tilslutningsområdet må kun åbnes af autoriserede el-installatører.
- ▶ Effektenhedernes separate område må kun åbnes af Fronius-uddannede servicemedarbejdere.
- ▶ Sørg for, at AC- og DC-siden før inverteren er spændingsløs, før tilslutningsarbejdet udføres.

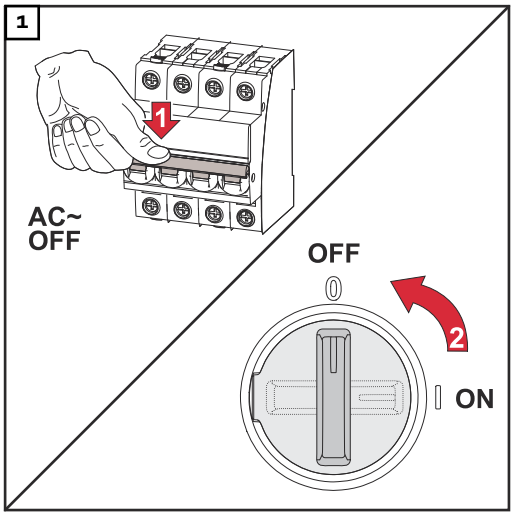
⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af restspænding fra kondensatorer.
Der er risiko for alvorlige personskader og materielle skader.
- ▶ Afvent afladningstiden (2 minutter) for inverterens kondensatorer.

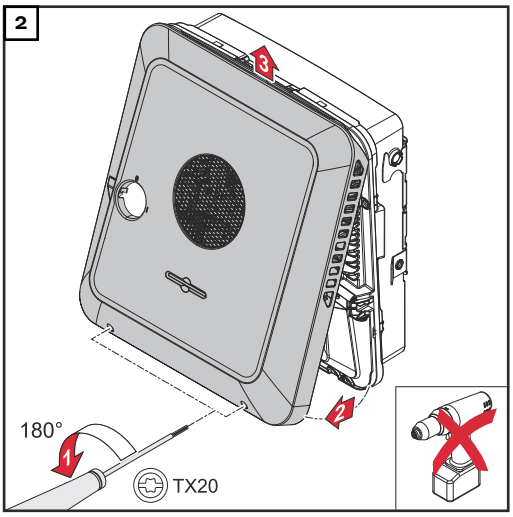
Drift i omgivelser med kraftig støvudvikling

BEMÆRK!

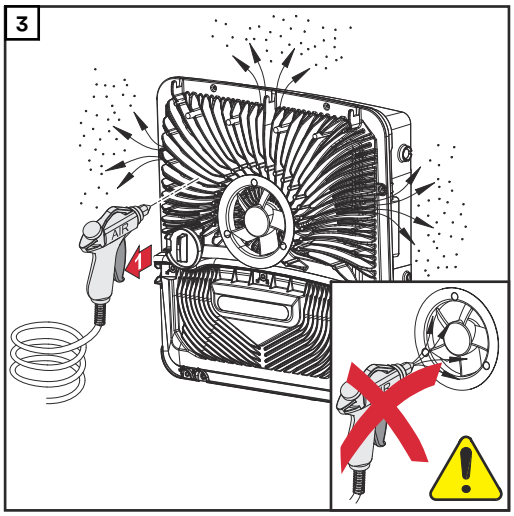
Hvis inverteren anvendes i omgivelser med kraftig støvudvikling, kan snavs aflejres på kølelegement og ventilatoren.
Effekttab på grund af utilstrækkelig køling af inverteren kan være følgen.
- ▶ Sørg for, at omgivelsesluften altid uhindret kan strømme gennem inverterens ventilationsspalte.
- ▶ Fjern aflejringer af snavs og støv på kølelegemet og ventilatoren.



Sluk for inverteren, så den er strømløs, og afvent afladningstiden (2 minutter) for kondensatorerne samt standsning for ventilatoren.
Stil DC-afbryderen på kontaktstillingen "Off".



Løsn skruerne på undersiden af husets dæksel med en skruetrækker (TX20) og en 180°-omdrejning til venstre. Løft derefter husets dæksel på undersiden af inverteren, og tag det af oppefra.



Fjern aflejringer af snavs og støv på kølelegemet og ventilatoren med trykluft, klud eller en pensel.

BEMÆRK!

Risiko på grund af skader på ventilatorens leje ved forkert rengøring.
For højt omdrejningstal og for kraftigt tryk på ventilatorens leje kan føre til skader.

- ▶ Blokér ventilatoren, og rengør med trykluft.
- ▶ Rengør ventilatoren med en klud eller en pensel uden at lægge kraftigt tryk på den.

Udfør de angivne arbejdstrin i omvendt rækkefølge ved genopstart af inverteren.

Bortskaffelse

Affald fra elektrisk og elektronisk udstyr skal indsamles separat i overensstemmelse med EU's direktiver og national lovgivning og genanvendes på en miljøvenlig måde. Brugte apparater kan tilbageleveres til forhandleren eller afleveres på en lokal, autoriseret genbrugsplads. En korrekt bortskaffelse af det udtjente apparat fremmer en bæredygtig genanvendelse af ressourcerne. Hvis dette ignoreres, kan det have en potentiel skadelig indvirkning på din sundhed/miljøet.

Emballagematerialer
Separat indsamling. Kontrollér de lokale myndigheders forskrifter. Klap kasserne helt sammen.

Garantibestemmelser

Fronius fabriksgaranti

Detaljerede garantibetingelser, der gælder for det enkelte land, kan findes på internettet: www.fronius.com/solar/warranty

Du bedes registrere dig under: www.solarweb.com for at få den fulde garantiperiode for din/dit nyinstallerede Fronius-inverter eller -lager.

Komponenter til nødstrømsomskiftning

Komponenter til automatisk nødstrømsom-skiftning Full Backup

Apparatbetegnelse	Strømtransfor-mer	Artikelnummer
Fronius Smart Meter 63A-3	✗	43,0001,1473
Fronius Smart Meter 50kA-3	✓	43,0001,1478
Fronius Smart Meter TS 65A-3	✗	43,0001,0044
Fronius Smart Meter TS 5kA-3	✓	43,0001,0046
Fronius Smart Meter 480 V-3 UL	✓	43,0001,3530

NA-beskyttelse (sikring: 3-polet, 6 A)
Andre producenter og typer er tilladt, hvis de er teknisk og funktionelt identiske med de efterfølgende eksempler:
- VMD460-NA-D-2 (Bender GmbH & Co. KG)
- RE-NA003-M64 (Tele Haase Steuergeräte Ges.m.b.H.)

K1 og K2 – AC-installationskontaktor med hjælpekontakt	
Antal poler	3-polet eller 4-polet (afhængigt af kabelføringsvarianten)
Dimensioneringsstrøm	afhængigt af hustilslutningen
Spolespænding	230 V_{AC}
Nominel frekvens	50/60 Hz
Spolesikring	6 A
Min. kortslutnings-strøm	3 kA (arbejdskontakter)
Prøvningsstandard	IEC 60947-4-1
Hjælpekontakt	
Antal åbnere	1
Koblingsspænding	12 - 230 V @ 50/60 Hz
Min. nominel strøm	1 A
Min. kortslutnings-strøm	1 kA
Eksempler på kontak-torer og relæer	ISKRA IK63-40 / Schrack BZ326461

Buffernetdel til ledningsvariant Fault Ride Through
Andre producenter og typer er tilladt, hvis de er teknisk og funktionelt identiske med de efterfølgende eksempler:
- BKE JS-20-240/DIN_BUF

K1 og K2 – DC-installationskontakt med hjælpekontakt **(Fault Ride Through)**	
Antal poler	3-polet eller 4-polet (afhængigt af kabelføringsvarianten)
Dimensioneringsstrøm	afhængigt af hustilslutningen
Spolespænding	24 V_{DC}
Min. kortslutnings-strøm	3 kA (arbejdskontakter)
Prøvningsstandard	IEC 60947-4-1
Hjælpekontakt	
Antal åbnere	1
Koblingsspænding	24 V_{DC}
Min. nominel strøm	1 A
Min. kortslutnings-strøm	1 kA
Eksempler på kontak-torer og relæer	Finder 22.64.0.024.4710

K3 – Rækkemonteringsrelæ	
Antal vekslere	2
Spolespænding	12 V_{DC}
Prøvningsstandard	IEC 60947-4-1
Eksempler på kontak-torer og relæer	Finder 22.23.9.012.4000 / Schrack-relæ RT424012 (holdebøjle RT17017, relæsokkel RT78725)

K4 og K5 – installationskontaktor	
Antal åbnere	2 (25 A)
Spolespænding	230 V AC (2P)
Nominel frekvens	50/60 Hz
Spolesikring	6 A
Min. kortslutnings-strøm	3 kA (arbejdskontakter)
Prøvningsstandard	IEC 60947-4-1
Eksempler på kontak-torer og relæer	ISKRA IKA225-02

Komponenter til manuel nødstrømsom-skiftning Full Backup

Apparatbetegnelse	Strømtransfor-mer	Varenummer
Fronius Smart Meter 63A-3	⊗	43,0001,1473
Fronius Smart Meter TS 65A-3	⊗	43,0001,0044

Q1 manuel kontakt	
Antal poler	3-polet eller 4-polet (afhængigt af kabelføringsvarianten)
Dimensioneringsstrøm	afhængigt af hustilslutningen
Spolespænding	230 / 400 V_{AC}
Nominel frekvens	50/60 Hz
Prøvningsstandard	IEC 60947-4-1
Eksempel Hager	HIM306 + HZC312 / HIM406 + HZC312
Eksempel Kraus&Naimer	KA63B.T903.VE2 + 2 * K0 H010/A11-VE KA40B.T904.VE2.F437 + 2 * K0 H010/A11-VE

Statusmeldinger og afhjælpning

Visning

Statusmeldinger vises på inverterens brugerflade i menuområdet **"System"** → **"Event Log"** eller i brugermenuen under **"Meddelelser"** eller i Fronius Solar.web*.

* med den rigtige konfiguration se kapitel **Fronius Solar.web** på side **17**.

Statusmeldinger

1030 - WSD Open (drifts-LED: lyser rødt)

Årsag:	Et apparat, som er tilsluttet i WSD-kæden, har afbrudt signalledningen (f.eks. en overspændingsbeskyttelsesledning) eller bypass, som er installeret som standard fra fabrikken, er blevet fjernet, og ingen udløsningsanordning er installeret.
Afhjælpning:	Ved udløst overspændingsbeskyttelsesenhed SPD skal inverteren repareres af en autoriseret specialvirksomhed.
ELLER:	Bypass, som er installeret som standard fra fabrikken, eller en udløsningsanordning skal installeres.
ELLER:	Stil WSD (Wired Shut Down) switchen på position 1 (WSD-primærapparat).

⚠ ADVARSEL!

Fare på grund af forkert udført arbejde.
Alvorlige personskader og materielle skader kan være følgen.
- ▶ Montering og tilslutning af en overspændingsbeskyttelsesenhed SPD må kun udføres af Fronius-uddannet servicepersonale og kun inden for de tekniske bestemmelser.
- ▶ Overhold sikkerhedsforskrifterne.

Tekniske data

Fronius Symo GEN24 6.0 / 6.0 Plus

DC-indgangsdata	
MPP-spændingsområde (ved nominel effekt)	174 - 800 V
Maks. tilslutningseffekt ($P_{PV\ max}$) i alt PV 1 PV 2	 9.000 Wp 7.500 Wp 6.500 Wp
Maks. solcelleeffekt, der kan forarbejdes i alt PV 1 PV 2	 6.220 Wp 6.220 Wp 6.000 Wp
Maks. indgangsspænding ved 1.000 W/m² / -10°C i tomgang	1.000 V
Forsyning startspænding i netdrift [5)]	80 V
Maks. indgangsstrøm PV 1 PV 2	 25,0 A 12,5 A
Maks. kortslutningsstrøm for PV-generator ($I_{SC\ PV}$) PV 1 PV 2	 40 A 20 A
Maks. kortslutningsstrøm PV-generator ($I_{SC\ PV1}$ + $I_{SC\ PV2}$ = $I_{SC\ max}$)i alt	60 A
Maks. regenerativ strøm fra inverter til PV-felt [3)] PV 1 PV 2	 40 A 20 A
Antal indgange - PV 1	2
Antal indgange - PV 2	1
Maks. kapacitet fra PV-generatoren mod jord	1.200 nF
Grænseværdi for isoleringsmodstandstesten mellem PV-generator og jord (ved leveringen) [10)]	100 kΩ
Indstilleligt område for isoleringsmodstandstesten mellem PV-generator og jord [9)]	10 - 10.000 kΩ
Grænseværdi og udløsningstid for overvågning af pludselig fejlstrøm (ved leveringen)	30/300 mA/ms 60/150 mA/ms 90/40 mA/ms
Grænseværdi og udløsningstid for overvågning af kontinuerlig fejlstrøm (ved leveringen)	300/300 mA/ms

DC-indgangsdata	
Indstilleligt område for overvågning af kontinuerlig fejlstrøm [9)]	30 - 300 mA
Cyklisk gentagelse af isoleringsmodstandstesten (ved leveringen)	24 h
Indstilleligt område for den cykliske gentagelse af isoleringsmodstandstesten	-

DC-indgangsdata batteri [8)]	
Maks. spænding [11)]	531 V
Min. spænding	160 V
Maks. strøm	22 A
Maks. effekt	6.000 W
DC-indgange	1

AC-ind-/udgangsdata	
Nominel udgangseffekt (P_{nom})	6.000 W
Maks. udgangseffekt	6.000 W
Nominel mærkeeffekt	6.000 W
Nominel netspænding	3 ~ NPE 220 V / 380 V 3 ~ NPE 230 V / 400 V
Min. netspænding	154 V [1)]
Maks. netspænding	280 V [1)]
Maks. udgangsstrøm	16,4 A
Nominel udgangsstrøm (ved 230 V)	8,7 A
Tilkoblingsstrøm[6)]	9,9 A / 4 ms
Nominel frekvens	50/60 Hz [1)]
Start-kortslutningsvekselstrøm/Fase I_K	16,4 A
Nominel frekvens for Full Backup	53/63 Hz [1)]
Klirfaktor	< 3,5 %
Effektfaktor cos phi [2)]	0 - 1 (justerbar) 0,7 - 1 (anbefalet)
Maks. tilladt netimpedans Z_{max} på PCC [4)]	ingen
Maks. udgangsfejlstrøm pr. tidsperiode	80,7 A / 10 ms

AC-udgangsdata PV Point	
Maks. udgangseffekt	4.133 W (i 5 sek.)
Nominel udgangseffekt	3.000 W
Nominel udgangsstrøm	13 A

AC-udgangsdata PV Point	
Nominel netspænding	1 ~ NPE 220 V / 230 V / 240 V
Nominel frekvens	53/63 Hz [1]
Omskiftningstid	< 90 sek.
Effektfaktor cos phi [2]	0 - 1

AC-udgangsdata Full Backup [8]	
Maks. udgangseffekt	12.400 W (i 5 sek.)
Maks. udgangseffekt (pr. fase)	4.133 W (i 5 sek.)
Nominel udgangseffekt	6.000 W
Nominel udgangseffekt (pr. fase) [7]	3.680 W
Nominel udgangsstrøm (pr. fase)	16 A
Nominel netspænding	3 ~ NPE 220 V / 380 V 3 ~ NPE 230 V / 400 V
Nominel frekvens for Full Backup	53/63 Hz [1]
Omskiftningstid	< 90 sek.
Effektfaktor cos phi [2]	0 - 1

Generelle data	
Maks. virkningsgrad	98,2 %
Europ. virkningsgrad ($U_{mpp\ nom}$)	97,7 %
Europ. virkningsgrad ($U_{mpp\ max}$)	97,3 %
Europ. virkningsgrad ($U_{mpp\ min}$)	96,5 %
Egetforbrug om natten	≤ 10 W
Køling	Reguleret tvangsventilation
Beskyttelsesart	IP 66
Mål H x B x D	595 × 529 × 180 mm
Vægt	24 kg
Invertertopologi	ikke isoleret trafolos
Tilladt omgivelsestemperatur	-25 °C – +60 °C
Tilladt luftfugtighed	0 - 100 % (inkl. kondensation)
EMC-emissionsklasse	B
Overspændingskategori DC/AC (iht. IEC 62109-1)	2/3
Forureningsgrad	2
Lydtryk	47 dB(A)
Sikkerhedsklasse (iht. IEC62103)	1

Beskyttelsesenheder	
DC-isoleringsmåling	Advarsel/frakobling ved R_{ISO} < 100 kOHM

Beskyttelsesenheder	
Reaktion ved overbelastning	Arbejdspunktsforskydning, effektbegrænsning
DC-afbryder	integreret
RCMU	integreret
RCMU-klassificering	Sikkerhedsplatformens/sikkerhedsplatformernes softwareklasse er specificeret som en klasse B-kontrolfunktion (enkeltkanal med periodisk selvtest) i henhold til IEC60730, bilag H.
Aktiv ø-registrering	Frekvensforskydningsmetode

Datakommunikation	
WLAN SMA-RP tilslutning (**FCC ID:** QKWPILOT01 / **IC ID:** 12270A-PILOT01)	802.11b/g/n (WPA, WPA2) Frekvens: 2,4 GHz
Ethernet (LAN)	RJ 45, 10/100 MBit
Wired Shutdown (WSD)	maks. 28 apparater/WSD-kæde maks. Maks. afstand mellem to apparater = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 2-tråds
Spændingsniveau digitale indgange	low = min. 0 V - maks. 1,8 V high = min. 4,5 V - maks. 28,8 V
Indgangsstrøm digitale indgange	afhængigt af indgangsspændingen; Indgangsmodstand = 70 kOhm
Effekt i alt for digital udgang (ved intern forsyning)	6 W ved 12 V (USB ikke belastet)
Effekt pr. digital udgang (ved ekstern forsyning)	1 A ved >12,5 V - 24V (maks. 3 A i alt)
Datalogger/webserver	integreret

Fronius Symo GEN24 8.0 / 8.0 Plus

DC-indgangsdata	
MPP-spændingsområde (ved nominel effekt)	224 - 800 V
Maks. tilslutningseffekt ($P_{PV\ max}$) i alt PV 1 PV 2	 12.000 Wp 10.000 Wp 7.000 Wp
Maks. solcelleeffekt, der kan forarbejdes i alt PV 1 PV 2	 8.260 Wp 8.260 Wp 6.000 Wp
Maks. indgangsspænding ved 1.000 W/m² / -10°C i tomgang	1.000 V
Forsyning startspænding i netdrift [5)]	80 V

DC-indgangsdata	
Maks. indgangsstrøm PV 1 PV 2	 25,0 A 12,5 A
Maks. kortslutningsstrøm for PV-generator ($I_{SC\ PV}$) PV 1 PV 2	 40 A 20 A
Maks. kortslutningsstrøm PV-generator ($I_{SC\ PV1}$ + $I_{SC\ PV2}$ = $I_{SC\ max}$)i alt	 60 A
Maks. regenerativ strøm fra inverter til PV-felt [3)] PV 1 PV 2	 40 A 20 A
Antal indgange - PV 1	2
Antal indgange - PV 2	1
Maks. kapacitet fra PV-generatoren mod jord	1.600 nF
Grænseværdi for isoleringsmodstandstesten mellem PV-generator og jord (ved leveringen) [10)]	100 kΩ
Indstilleligt område for isoleringsmodstandstesten mellem PV-generator og jord [9)]	10 - 10.000 kΩ
Grænseværdi og udløsningstid for overvågning af pludselig fejlstrøm (ved leveringen)	30/300 mA/ms 60/150 mA/ms 90/40 mA/ms
Grænseværdi og udløsningstid for overvågning af kontinuerlig fejlstrøm (ved leveringen)	300/300 mA/ms
Indstilleligt område for overvågning af kontinuerlig fejlstrøm [9)]	30 - 300 mA
Cyklisk gentagelse af isoleringsmodstandstesten (ved leveringen)	24 h
Indstilleligt område for den cykliske gentagelse af isoleringsmodstandstesten	-

DC-indgangsdata batteri [8)]	
Maks. spænding [11)]	531 V
Min. spænding	160 V
Maks. strøm	22 A
Maks. effekt	8.000 W
DC-indgange	1

AC-ind-/udgangsdata	
Nominel udgangseffekt (P_{nom})	8.000 W
Maks. udgangseffekt	8.000 W
Nominel mærkeeffekt	8.000 W
Nominel netspænding	3 ~ NPE 220 V / 380 V 3 ~ NPE 230 V / 400 V
Min. netspænding	154 V [1]
Maks. netspænding	280 V [1]
Maks. udgangsstrøm	16,4 A
Nominel udgangsstrøm (ved 230 V)	11,6 A
Tilkoblingsstrøm[6]	9,9 A / 4 ms
Nominel frekvens	50/60 Hz [1]
Start-kortslutningsvekselstrøm/Fase I_K	16,4 A
Nominel frekvens for Full Back-up	53/63 Hz [1]
Klirfaktor	< 3,5 %
Effektfaktor cos phi [2]	0 - 1 (justerbar) 0,7 - 1 (anbefalet)
Maks. tilladt netimpedans Z_{max} på PCC [4]	ingen
Maks. udgangsfejlstrøm pr. tidsperiode	80,7 A / 10 ms

AC-udgangsdata PV Point	
Maks. udgangseffekt	4.133 W (i 5 sek.)
Nominel udgangseffekt	3.000 W
Nominel udgangsstrøm	13 A
Nominel netspænding	1 ~ NPE 220 V / 230 V / 240 V
Nominel frekvens	53/63 Hz [1]
Omskiftningstid	< 90 sek.
Effektfaktor cos phi [2]	0 - 1

AC-udgangsdata Full Backup [8]	
Maks. udgangseffekt	12.400 W (i 5 sek.)
Maks. udgangseffekt (pr. fase)	4.133 W (i 5 sek.)
Nominel udgangseffekt	8.000 W
Nominel udgangseffekt (pr. fase) [7]	3.680 W
Nominel udgangsstrøm (pr. fase)	16 A
Nominel netspænding	3 ~ NPE 220 V / 380 V 3 ~ NPE 230 V / 400 V
Nominel frekvens for Full Backup	53/63 Hz [1]

AC-udgangsdata Full Backup [8]	
Omskiftningstid	< 90 sek.
Effektfaktor cos phi [2]	0 - 1

Generelle data	
Maks. virkningsgrad	98,2 %
Europ. virkningsgrad ($U_{mpp\ nom}$)	97,8 %
Europ. virkningsgrad ($U_{mpp\ max}$)	97,5 %
Europ. virkningsgrad ($U_{mpp\ min}$)	96,9 %
Egetforbrug om natten	≤ 10 W
Køling	Reguleret tvangsventilation
Beskyttelsesart	IP 66
Mål H x B x D	595 × 529 × 180 mm
Vægt	24 kg
Invertertopologi	ikke isoleret trafolos
Tilladt omgivelsestemperatur	-25 °C – +60 °C
Tilladt luftfugtighed	0 - 100 % (inkl. kondensation)
EMC-emissionsklasse	B
Overspændingskategori DC/AC (iht. IEC 62109-1)	2/3
Forureningsgrad	2
Lydtryk	47 dB(A)
Sikkerhedsklasse (iht. IEC62103)	1

Beskyttelsesenheder	
DC-isoleringsmåling	Advarsel/frakobling ved R_{ISO} < 100 kOHM
Reaktion ved overbelastning	Arbejdspunktsforskydning, effektbegrænsning
DC-afbryder	integreret
RCMU	integreret
RCMU-klassificering	Sikkerhedsplatformens/sikkerhedsplatformernes softwareklasse er specificeret som en klasse B-kontrolfunktion (enkeltkanal med periodisk selvtest) i henhold til IEC60730, bilag H.
Aktiv ø-registrering	Frekvensforskydningsmetode

Datakommunikation	
WLAN SMA-RP tilslutning (**FCC ID:** QKWPILOT01 / **IC ID:** 12270A-PILOT01)	802.11b/g/n (WPA, WPA2) Frekvens: 2,4 GHz
Ethernet (LAN)	RJ 45, 10/100 MBit

Datakommunikation	
Wired Shutdown (WSD)	maks. 28 apparater/WSD-kæde maks. Maks. afstand mellem to apparater = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 2-tråds
Spændingsniveau digitale indgange	low = min. 0 V - maks. 1,8 V high = min. 4,5 V - maks. 28,8 V
Indgangsstrøm digitale indgange	afhængigt af indgangsspændingen; Indgangsmodstand = 70 kOhm
Effekt i alt for digital udgang (ved intern forsyning)	6 W ved 12 V (USB ikke belastet)
Effekt pr. digital udgang (ved ekstern forsyning)	1 A ved >12,5 V - 24V (maks. 3 A i alt)
Datalogger/webserver	integreret

Fronius Symo GEN24 10.0 / 10.0 Plus

DC-indgangsdata	
MPP-spændingsområde (ved nominel effekt)	278 - 800 V
Maks. tilslutningseffekt ($P_{PV\ max}$) i alt PV 1 PV 2	 15.000 Wp 12.500 Wp 7.500 Wp
Maks. Solcelleeffekt, der kan forarbejdes i alt PV 1 PV 2	 10.300 Wp 10.300 Wp 6.000 Wp
Maks. indgangsspænding ved 1.000 W/m² / -10°C i tomgang	1.000 V
Forsyning startspænding i netdrift [5]	80 V
Maks. indgangsstrøm PV 1 PV 2	 25,0 A 12,5 A
Maks. kortslutningsstrøm for PV-generator ($I_{SC\ PV}$) PV 1 PV 2	 40 A 20 A
Maks. kortslutningsstrøm PV-generator ($I_{SC\ PV1}$ + $I_{SC\ PV2}$ = $I_{SC\ max}$)i alt	60 A
Maks. regenerativ strøm fra inverter til PV-felt [3] PV 1 PV 2	 40 A 20 A
Antal indgange - PV 1	2
Antal indgange - PV 2	1

DC-indgangsdata	
Maks. kapacitet fra PV-generatoren mod jord	2.000 nF
Grænseværdi for isoleringsmodstandstesten mellem PV-generator og jord (ved leveringen) [10]	100 kΩ
Indstilleligt område for isoleringsmodstandstesten mellem PV-generator og jord [9]	10 - 10.000 kΩ
Grænseværdi og udløsningstid for overvågning af pludselig fejlstrøm (ved leveringen)	30/300 mA/ms 60/150 mA/ms 90/40 mA/ms
Grænseværdi og udløsningstid for overvågning af kontinuerlig fejlstrøm (ved leveringen)	300/300 mA/ms
Indstilleligt område for overvågning af kontinuerlig fejlstrøm [9]	30 - 300 mA
Cyklisk gentagelse af isoleringsmodstandstesten (ved leveringen)	24 h
Indstilleligt område for den cykliske gentagelse af isoleringsmodstandstesten	-

DC-indgangsdata batteri [8]	
Maks. spænding [11]	531 V
Min. spænding	160 V
Maks. strøm	22 A
Maks. effekt	10.000 W
DC-indgange	1

AC-ind-/udgangsdata	
Nominel udgangseffekt (P_{nom})	10.000 W
Maks. udgangseffekt	10.000 W
Nominel mærkeeffekt	10.000 W
Nominel netspænding	3 ~ NPE 220 V / 380 V 3 ~ NPE 230 V / 400 V
Min. netspænding	154 V [1]
Maks. netspænding	280 V [1]
Maks. udgangsstrøm	16,4 A
Nominel udgangsstrøm (ved 230 V)	14,5 A
Tilkoblingsstrøm[6]	9,9 A / 4 ms
Nominel frekvens	50/60 Hz [1]
Start-kortslutningsvekselstrøm/Fase I_K	16,4 A

AC-ind-/udgangsdata	
Nominel frekvens for Full Back-up	53/63 Hz [1]
Klirfaktor	< 3,5 %
Effektfaktor cos phi [2]	0 - 1 (justerbar) 0,7 - 1 (anbefalet)
Maks. tilladt netimpedans Z_{max} på PCC [4]	ingen
Maks. udgangsfejlstrøm pr. tidsperiode	80,7 A / 10 ms

AC-udgangsdata PV Point	
Maks. udgangseffekt	4.133 W (i 5 sek.)
Nominel udgangseffekt	3.000 W
Nominel udgangsstrøm	13 A
Nominel netspænding	1 ~ NPE 220 V / 230 V / 240 V
Nominel frekvens	53/63 Hz [1]
Omskiftningstid	< 90 sek.
Effektfaktor cos phi [2]	0 - 1

AC-udgangsdata Full Backup [8]	
Maks. udgangseffekt	12.400 W (i 5 sek.)
Maks. udgangseffekt (pr. fase)	4.133 W (i 5 sek.)
Nominel udgangseffekt	10.000 W
Nominel udgangseffekt (pr. fase) [7]	3.680 W
Nominel udgangsstrøm (pr. fase)	16 A
Nominel netspænding	3 ~ NPE 220 V / 380 V 3 ~ NPE 230 V / 400 V
Nominel frekvens for Full Backup	53/63 Hz [1]
Omskiftningstid	< 90 sek.
Effektfaktor cos phi [2]	0 - 1

Generelle data	
Maks. virkningsgrad	98,2 %
Europ. virkningsgrad ($U_{mpp\ nom}$)	97,9 %
Europ. virkningsgrad ($U_{mpp\ max}$)	97,7 %
Europ. virkningsgrad ($U_{mpp\ min}$)	97,1 %
Egetforbrug om natten	≤ 10 W
Køling	Reguleret tvangsventilation
Beskyttelsesart	IP 66
Mål H x B x D	595 × 529 × 180 mm
Vægt	24 kg

Generelle data	
Invertertopologi	ikke isoleret trafolos
Tilladt omgivelsestemperatur	-25 °C – +60 °C
Tilladt luftfugtighed	0 - 100 % (inkl. kondensation)
EMC-emissionsklasse	B
Overspændingskategori DC/AC (iht. IEC 62109-1)	2/3
Forureningsgrad	2
Lydtryk	47 dB(A)
Sikkerhedsklasse (iht. IEC62103)	1

Beskyttelsesenheder	
DC-isoleringsmåling	Advarsel/frakobling ved R_{ISO} < 100 kOHM
Reaktion ved overbelastning	Arbejdspunktsforskydning, effektbegrænsning
DC-afbryder	integreret
RCMU	integreret
RCMU-klassificering	Sikkerhedsplatformens/sikkerhedsplatformernes softwareklasse er specificeret som en klasse B-kontrolfunktion (enkeltkanal med periodisk selvtest) i henhold til IEC60730, bilag H.
Aktiv ø-registrering	Frekvensforskydningsmetode

Datakommunikation	
WLAN SMA-RP tilslutning (**FCC ID:** QKWPILOT01 / **IC ID:** 12270A-PILOT01)	802.11b/g/n (WPA, WPA2) Frekvens: 2,4 GHz
Ethernet (LAN)	RJ 45, 10/100 MBit
Wired Shutdown (WSD)	maks. 28 apparater/WSD-kæde maks. Maks. afstand mellem to apparater = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 2-tråds
Spændingsniveau digitale indgange	low = min. 0 V - maks. 1,8 V high = min. 4,5 V - maks. 28,8 V
Indgangsstrøm digitale indgange	afhængigt af indgangsspændingen; Indgangsmodstand = 70 kOhm
Effekt i alt for digital udgang (ved intern forsyning)	6 W ved 12 V (USB ikke belastet)
Effekt pr. digital udgang (ved ekstern forsyning)	1 A ved >12,5 V - 24V (maks. 3 A i alt)
Datalogger/webserver	integreret

WLAN

WLAN	
Frekvensområde	2412 – 2462 MHz
Benyttede kanaler/effekt	Kanal: 1-11 b,g,n HT20 Kanal: 3-9 HT40 <18 dBm
Modulation	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)

Tekniske data overspændingsbeskyttelsesenhed DC SPD type 1+2 GEN24

Generelle data	
Kontinuerlig driftsstrøm (I_{cpv})	< 0,1 mA
Nominel afledningsstødstrøm (I_n) - 15 x 8/20 µs impulser	20 kA
Lynstødstrøm (I_{imp}) maks. afledningsevne @ 10/350 µs	6,25 kA
Beskyttelsesniveau (U_p) (stjerneformet montering)	4 kV
Kortslutningsstyrke PV (I_{scpv})	15 kA

Afbryderanordning	
Termisk afbryderanordning	integreret
Ekstern sikring	ingen

Mekaniske egenskaber	
Afbryderdisplay	mekanisk display (rødt)
Fjernmelding om forbindelsesafbrydelse	Udgang på vekselkontakt
Kapslingsmateriale	Termoplastic UL-94-V0
Prøvningsstandarder	IEC 61643-31 / DIN EN 50539-11 UL1449 ed.4 / VDE 0185-305-3 Bbl. 5

Forklaring til fodnoterne

1) De angivne værdier er standardværdier; afhængigt af kravene afskærmes inverteren specifikt efter reglerne i det respektive land.
2) Afhængigt af lande-setup eller apparatets specifikke indstillinger (ind. = induktiv; cap. = kapacitiv).
3) Maksimal strøm fra et defekt solcellemodul til alle andre solcellemoduler. Fra inverteren selv til solcellesiden på inverteren er denne 0 A.

4) Sikres af inverterens elektriske opbygning.
5) Til nødstrømsdrift (PV Point) uden batteri, kræves en min. spænding på 150 V.
6) Strømspids ved tilkobling af inverteren.
7) Summen af den nominelle udgangseffekt pr. fase må ikke overskride inverterens nominelle udgangseffekt.
8) Gældende for Fronius Symo GEN24 med batteritilslutning og Fronius Symo GEN24 Plus.
9) De angivne værdier er standardværdier; afhængigt af kravene og solcelleeffekten skal disse værdier tilpasses tilsvarende.
10) Den angivne værdi er en maksimumværdi; hvis maksimumværdien overskrides, kan det have en negativ indvirkning på funktionen.
11) Systemløsningen med en passende afbrydelsesanordning i tilfælde af fejl for spændingsområdet op til maks. 700 V er i øjeblikket ikke tilgængelig.

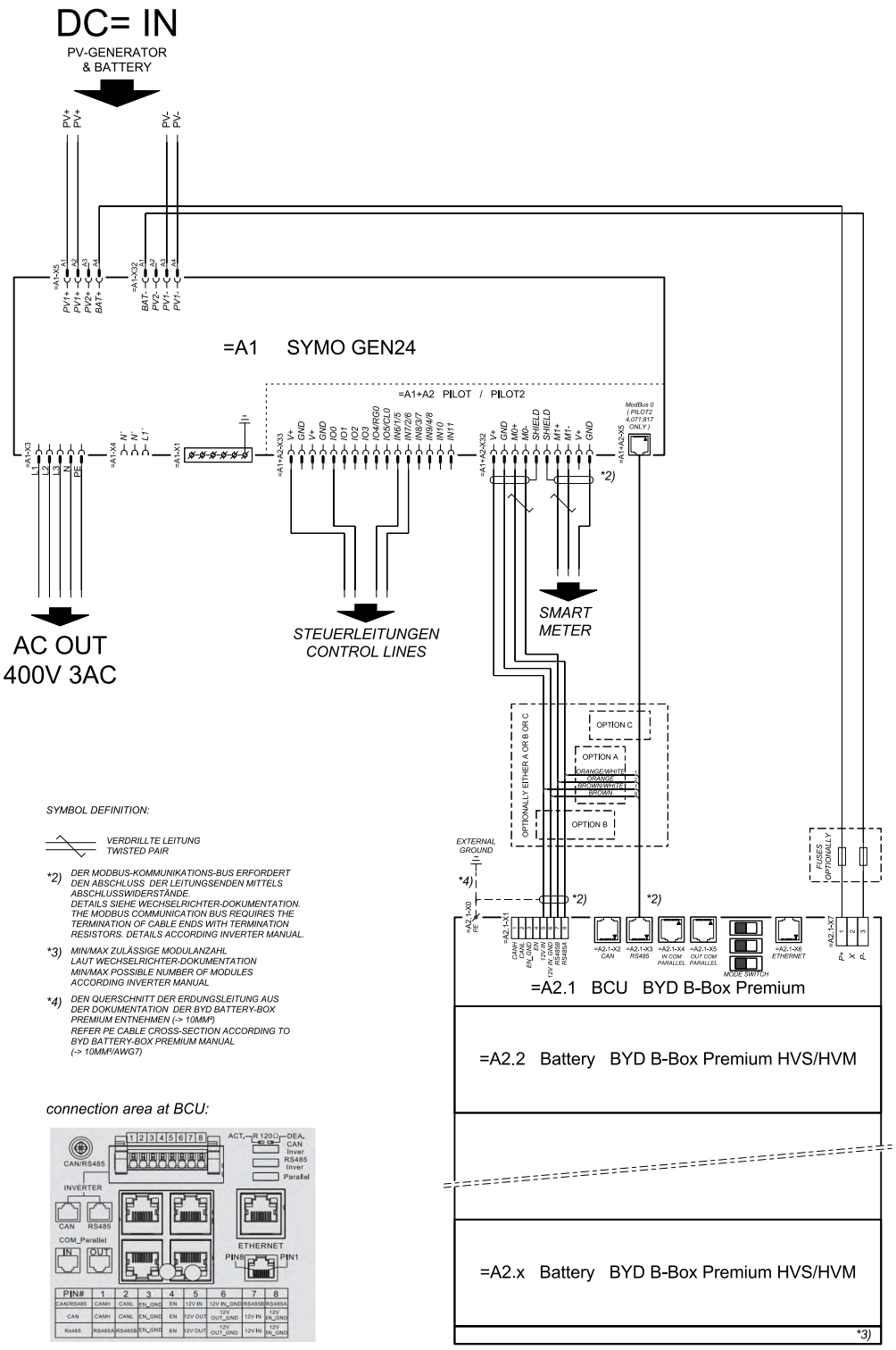
Integreret DC-skiller

Generelle data	
Produktnavn	Benedict LS32 E 7905
Nominel isolationsspænding	1.000 V_{DC}
Nominel stødspændingsstyrke	8 kV
Isolationsegnethed	Ja, til DC
Anvendelseskategori og/eller solcelleanvendelseskategori	iht. IEC/EN 60947-3 Anvendelseskategori DC-PV2
Nominel korttidsstrømkapacitet (I_{cw})	Nominel korttidsstrømkapacitet (I_{cw}): 1.000 A
Nominel kortslutningsevne (I_{cm})	Nominel kortslutningsevne (I_{cm}): 1 000 A

Nominel driftsstrøm og nominel brydeevne				
Nominel driftsstrøm (U_e)	Nominel driftsstrøm (I_e)	$I_{(make)}$ / $I_{(break)}$	Nominel driftsstrøm (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
Antal poler	1	1	2	2

Strømdiagrammer

Fronius Symo GEN24 og BYD Battery-Box Premium HV



SYMBOL DEFINITION:

VERDRILLTE LEITUNG
TWISTED PAIR

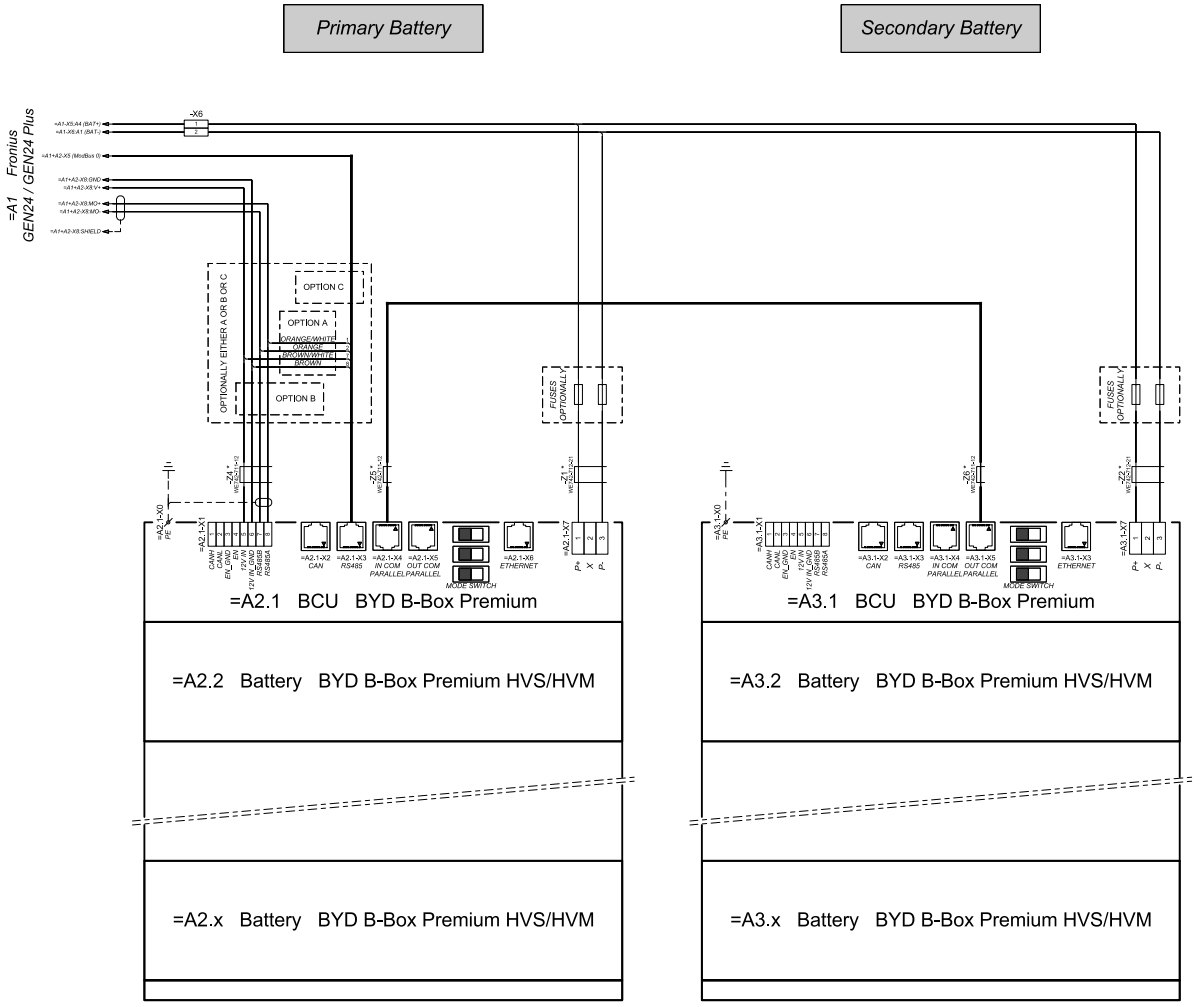
*2) *DER MODBUS-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFORDERT DEN ABSCHLUSS DER LEITUNGSENDEN MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE. DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION. THE MODBUS COMMUNICATION BUS REQUIRES THE TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.*

*3) *MIN/MAX ZULÄSSIGE MODULANZAHL LAUT WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION MIN/MAX POSSIBLE NUMBER OF MODULES ACCORDING INVERTER MANUAL*

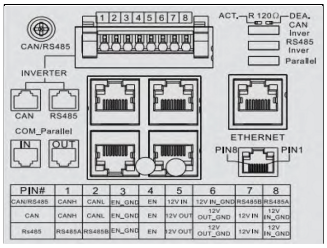
*4) *DEN QUERSCHNITT DER ERDUNGSLEITUNG AUS DER DOKUMENTATION DER BYD BATTERY-BOX PREMIUM ENTNEHMEN (-> 10MM²) REFER PE CABLE CROSS-SECTION ACCORDING TO BYD BATTERY-BOX PREMIUM MANUAL (-> 10MM²/AWG7)*

connection area at BCU:

Fronius Symo GEN24 med to parallelkoblede BYD Battery-Box Premium HV

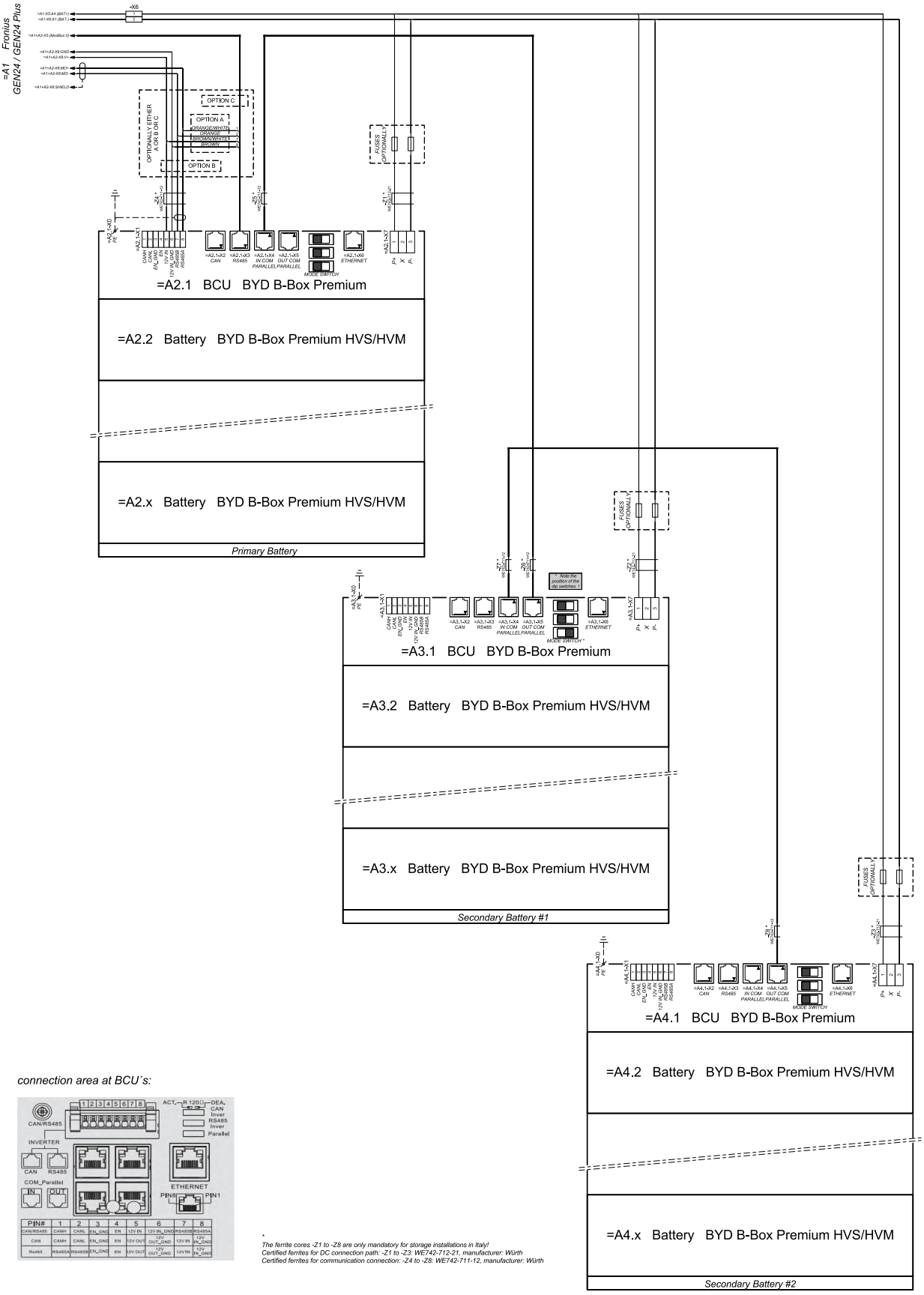


connection area at BCU´s:



*
The ferrite cores -Z1 to -Z8 are only mandatory for storage installations in Italy!
Certified ferrites for DC connection path: -Z1 and -Z2: WE742-712-21, manufacturer: Würth
Certified ferrites for communication connection: -Z4 to -Z6: WE742-711-12, manufacturer: Würth

Fronius Symo GEN24 med tre parallelkoblede BYD Battery-Box Premium HV

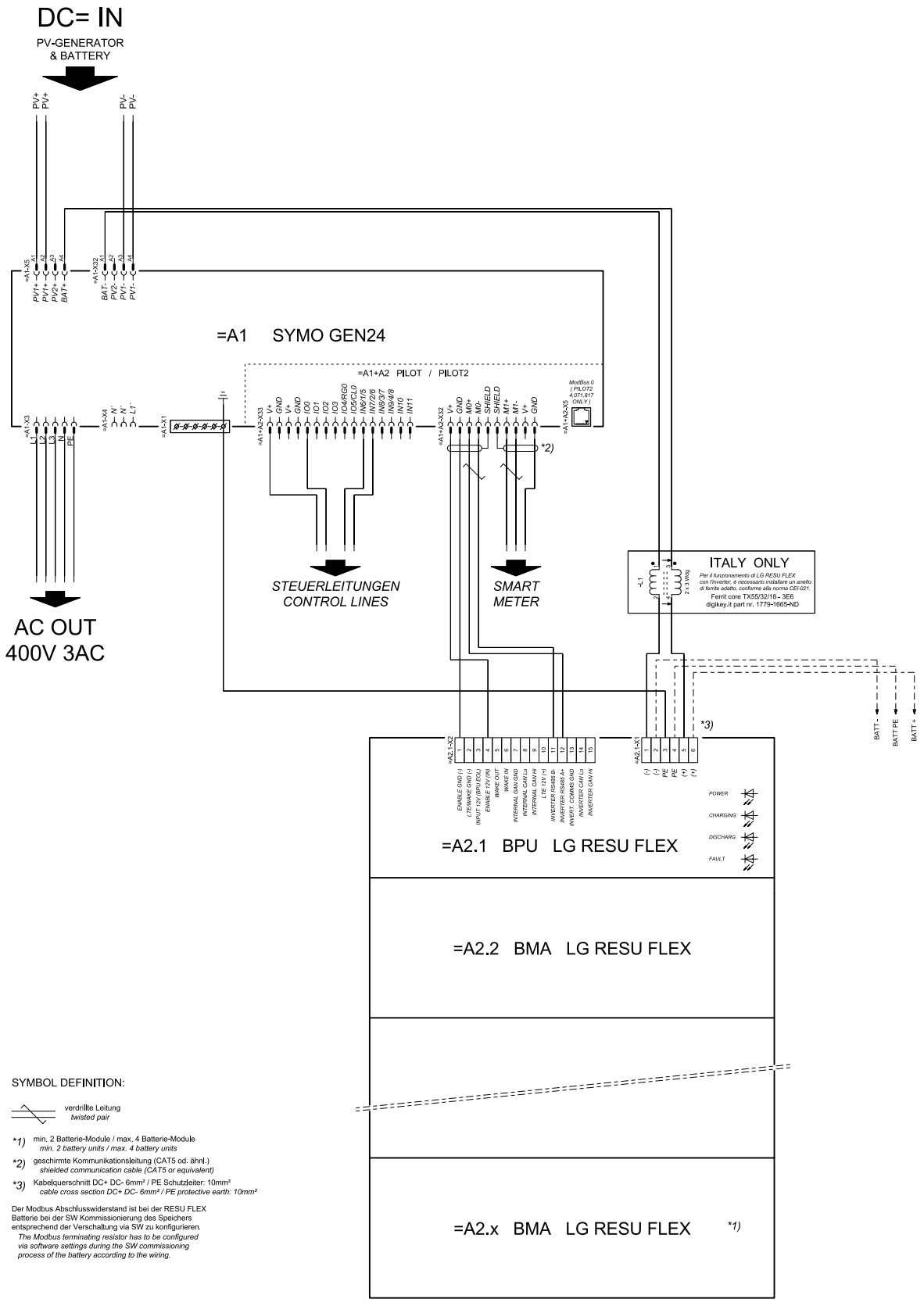


connection area at BCU´s:

*

The ferrite cores -Z1 to -Z8 are only mandatory for storage installations in Italy!
Certified ferrites for DC connection path: -Z1 to -Z3: WE742-712-21, manufacturer: Würth
Certified ferrites for communication connection: -Z4 to -Z8: WE742-711-12, manufacturer: Würth

Fronius Symo GEN24 og LG RESU FLEX



SYMBOL DEFINITION:

verdrillte Leitung
twisted pair

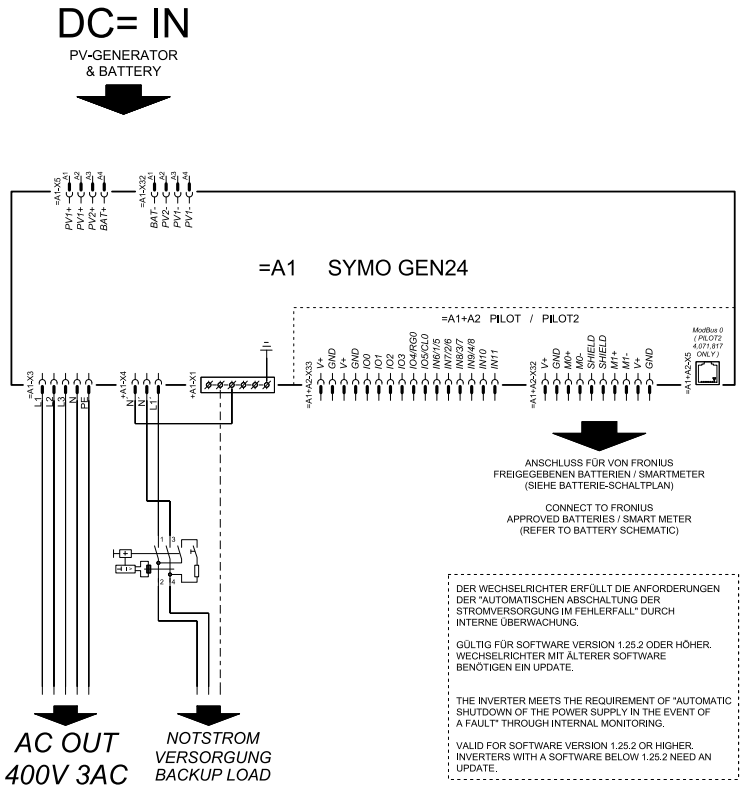
*1) min. 2 Batterie-Module / max. 4 Batterie-Module
min. 2 battery units / max. 4 battery units

*2) geschirmte Kommunikationsleitung (CAT5 od. ähnl.)
shielded communication cable (CAT5 or equivalent)

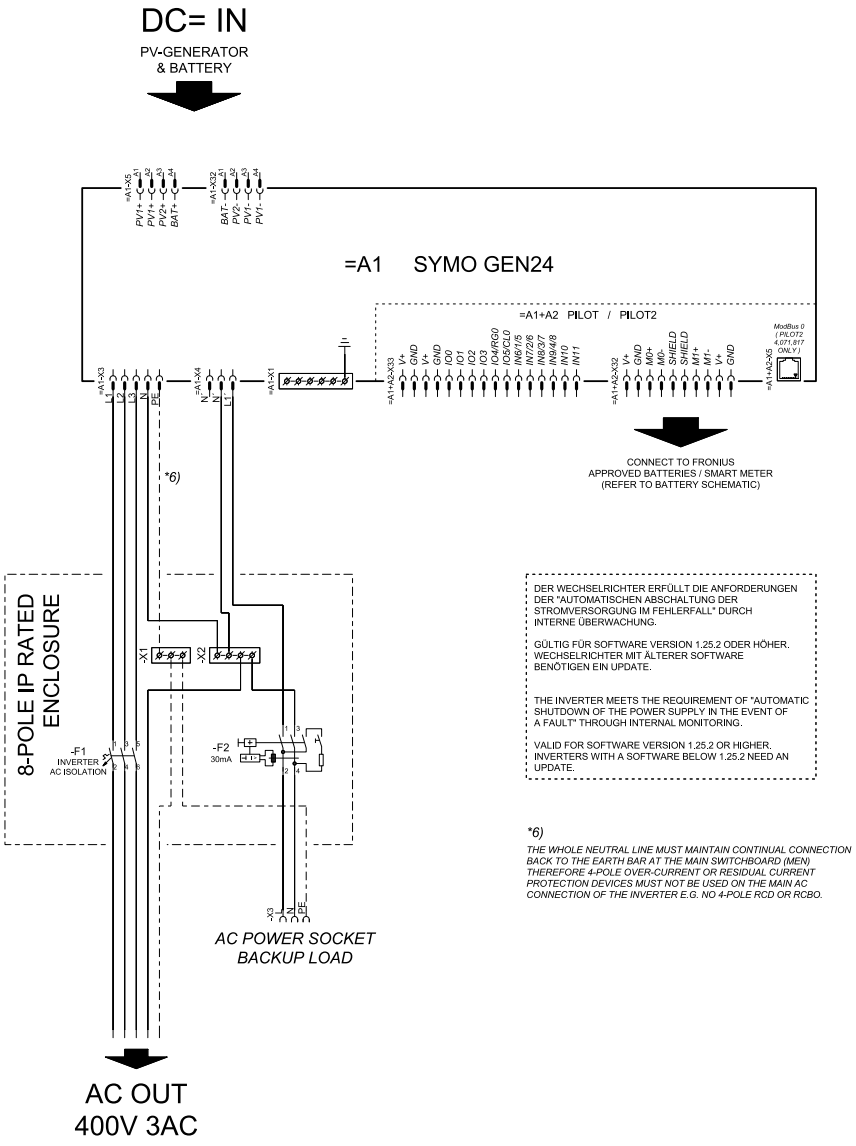
*3) Kabelquerschnitt DC+ DC- 6mm² / PE Schutzleiter: 10mm²
cable cross section DC+ DC- 6mm² / PE protective earth: 10mm²

Der Modbus Abschlusswiderstand ist bei der RESU FLEX Batterie bei der SW Kommissionierung des Speichers entsprechend der Verschaltung via SW zu konfigurieren.
The Modbus terminating resistor has to be configured via software settings during the SW commissioning process of the battery according to the wiring.

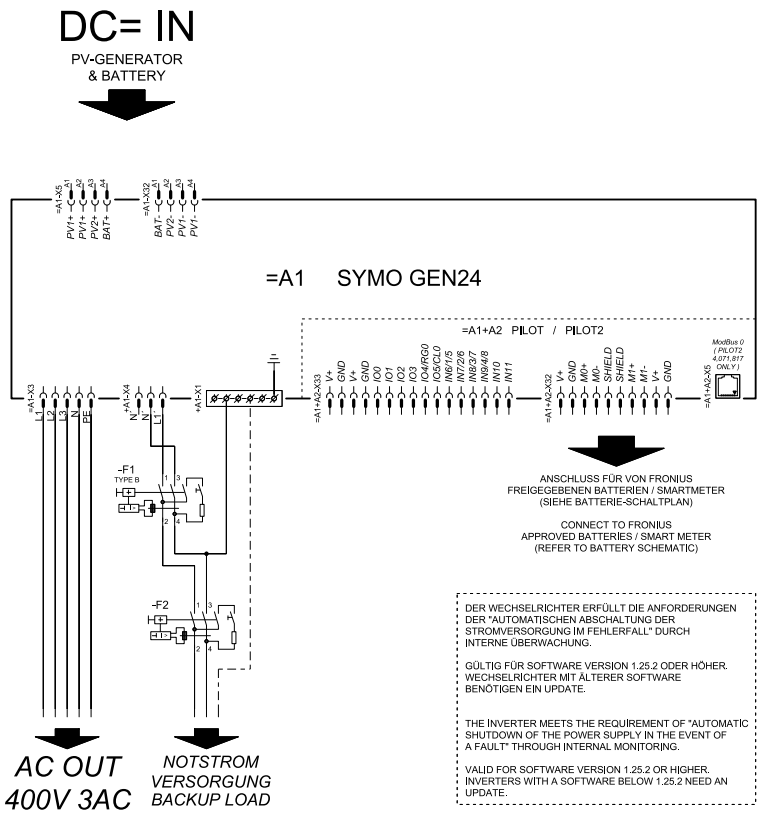
Nødstrømsklemme - PV Point (OP)



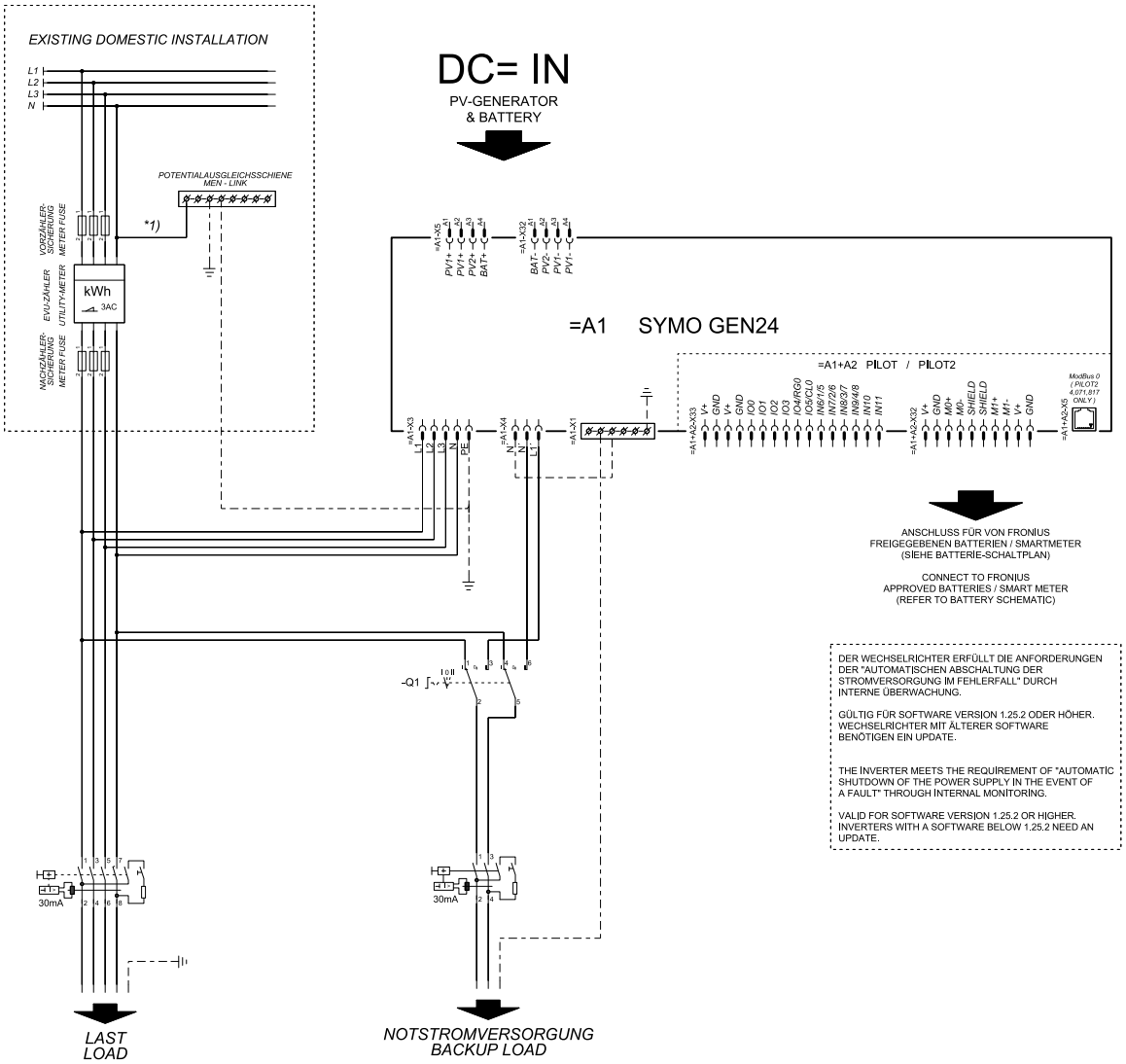
Nødstrømsklemme - PV Point (OP) Australien



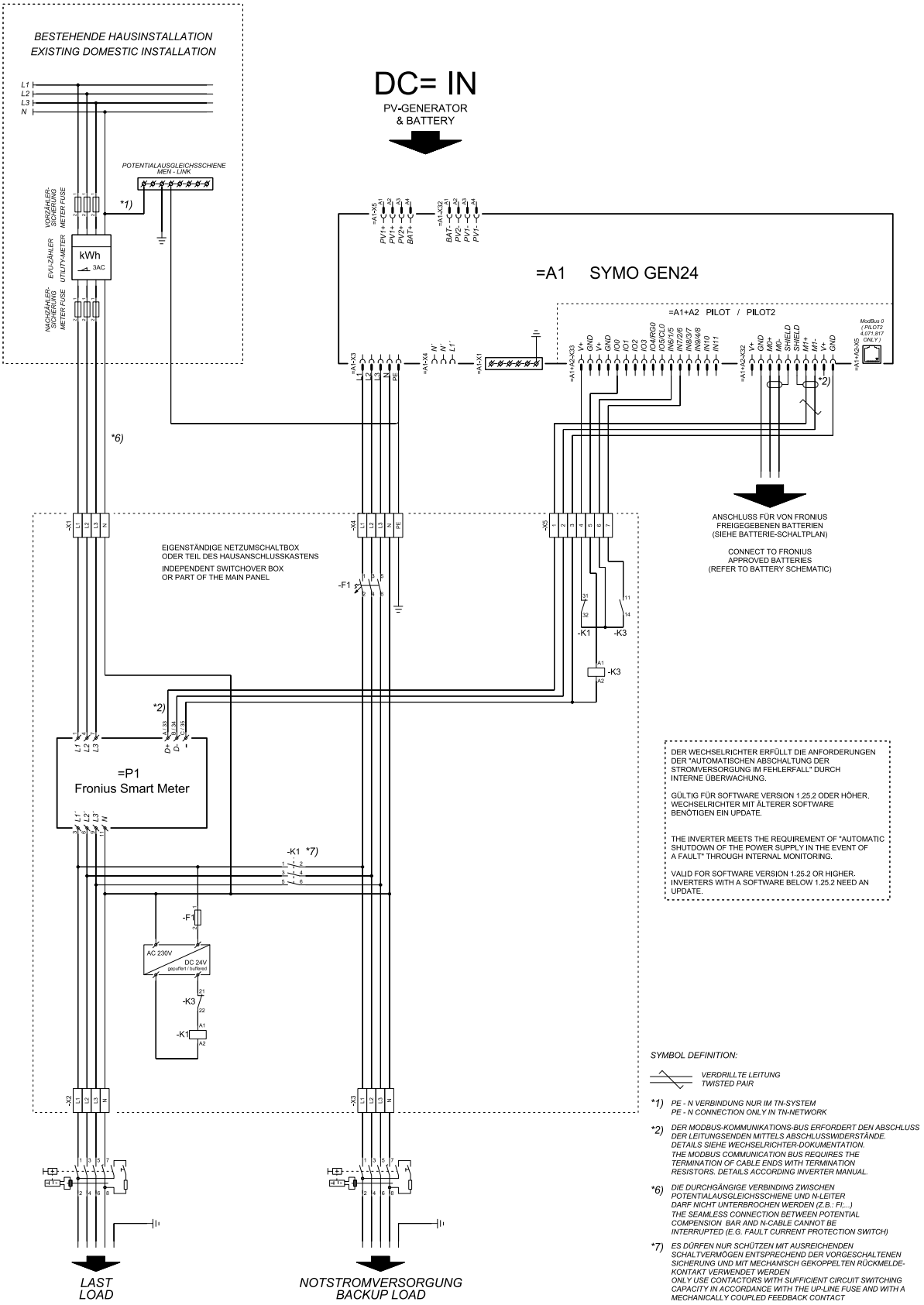
Nødstrømsklemme – PV Point (OP) med batteri kun til Frankrig



Nødstrømsklemme – PV Point (OP) manuel omskiftning



Automatisk nødstrømsomskiftning 3-polet enkelt FRT-egnet afbrydelse – f.eks. Østrig



DER WECHSELRICHTER ERFÜLLT DIE ANFORDERUNGEN DER "AUTOMATISCHEN ABSCHALTUNG DER STROMVERSORGUNG IM FEHLERFALL" DURCH INTERNE ÜBERWACHUNG.

GÜLTIG FÜR SOFTWARE VERSION 1.25.2 ODER HÖHER. WECHSELRICHTER MIT ÄLTERER SOFTWARE BENÖTIGEN EIN UPDATE.

THE INVERTER MEETS THE REQUIREMENT OF "AUTOMATIC SHUTDOWN OF THE POWER SUPPLY IN THE EVENT OF A FAULT" THROUGH INTERNAL MONITORING.

VALID FOR SOFTWARE VERSION 1.25.2 OR HIGHER. INVERTERS WITH A SOFTWARE BELOW 1.25.2 NEED AN UPDATE.

SYMBOL DEFINITION:

VERDRILLTE LEITUNG
TWISTED PAIR

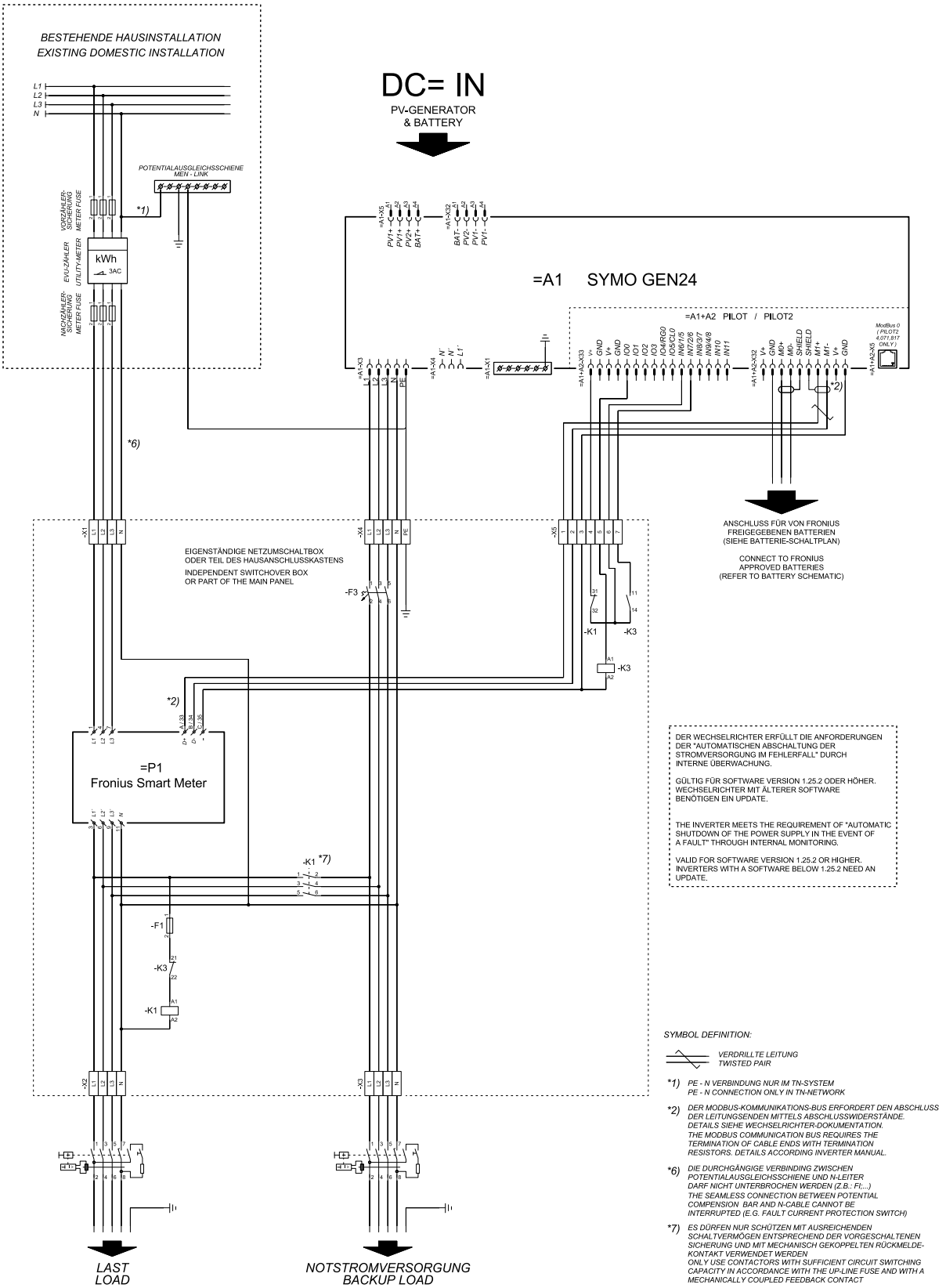
**1)* *PE - N VERBINDUNG NUR IM TN-SYSTEM*
PE - N CONNECTION ONLY IN TN-NETWORK

**2)* *DER MODBUS-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFORDERT DEN ABSCHLUSS DER LEITUNGSENDEN MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE. DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION.*
THE MODBUS COMMUNICATION BUS REQUIRES THE TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.

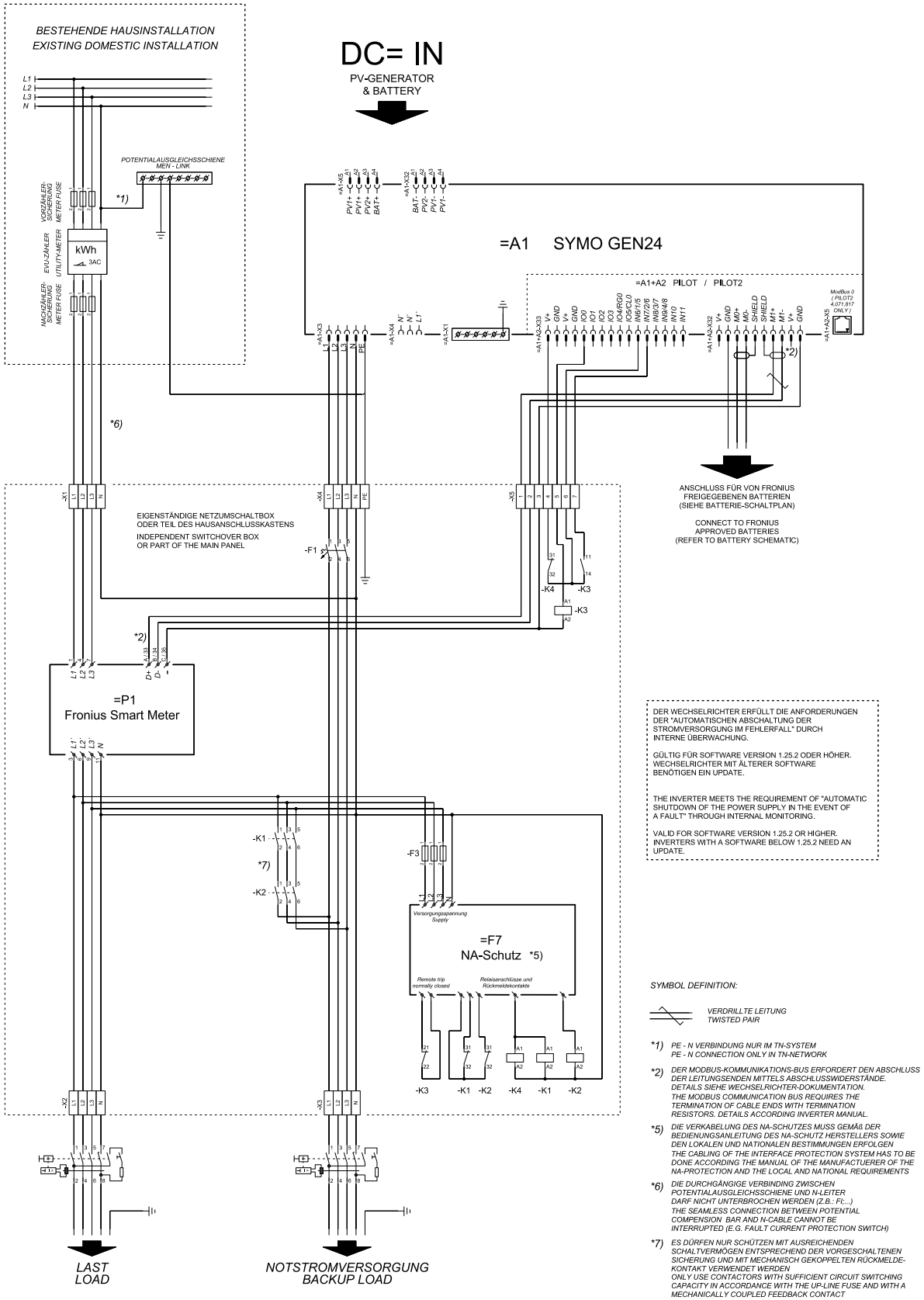
**6)* *DIE DURCHGÄNGIGE VERBINDING ZWISCHEN POTENTIALAUSGLEICHSSCHIENE UND N-LEITER DARF NICHT UNTERBROCHEN WERDEN (Z.B.: FI;...)*
THE SEAMLESS CONNECTION BETWEEN POTENTIAL COMPENSION BAR AND N-CABLE CANNOT BE INTERRUPTED (E.G. FAULT CURRENT PROTECTION SWITCH)

**7)* *ES DÜRFEN NUR SCHÜTZEN MIT AUSREICHENDEN SCHALTVERMÖGEN ENTSPRECHEND DER VORGESCHALTENEN SICHERUNG UND MIT MECHANISCH GEKOPPELTEN RÜCKMELDE-KONTAKT VERWENDET WERDEN*
ONLY USE CONTACTORS WITH SUFFICIENT CIRCUIT SWITCHING CAPACITY IN ACCORDANCE WITH THE UP-LINE FUSE AND WITH A MECHANICALLY COUPLED FEEDBACK CONTACT

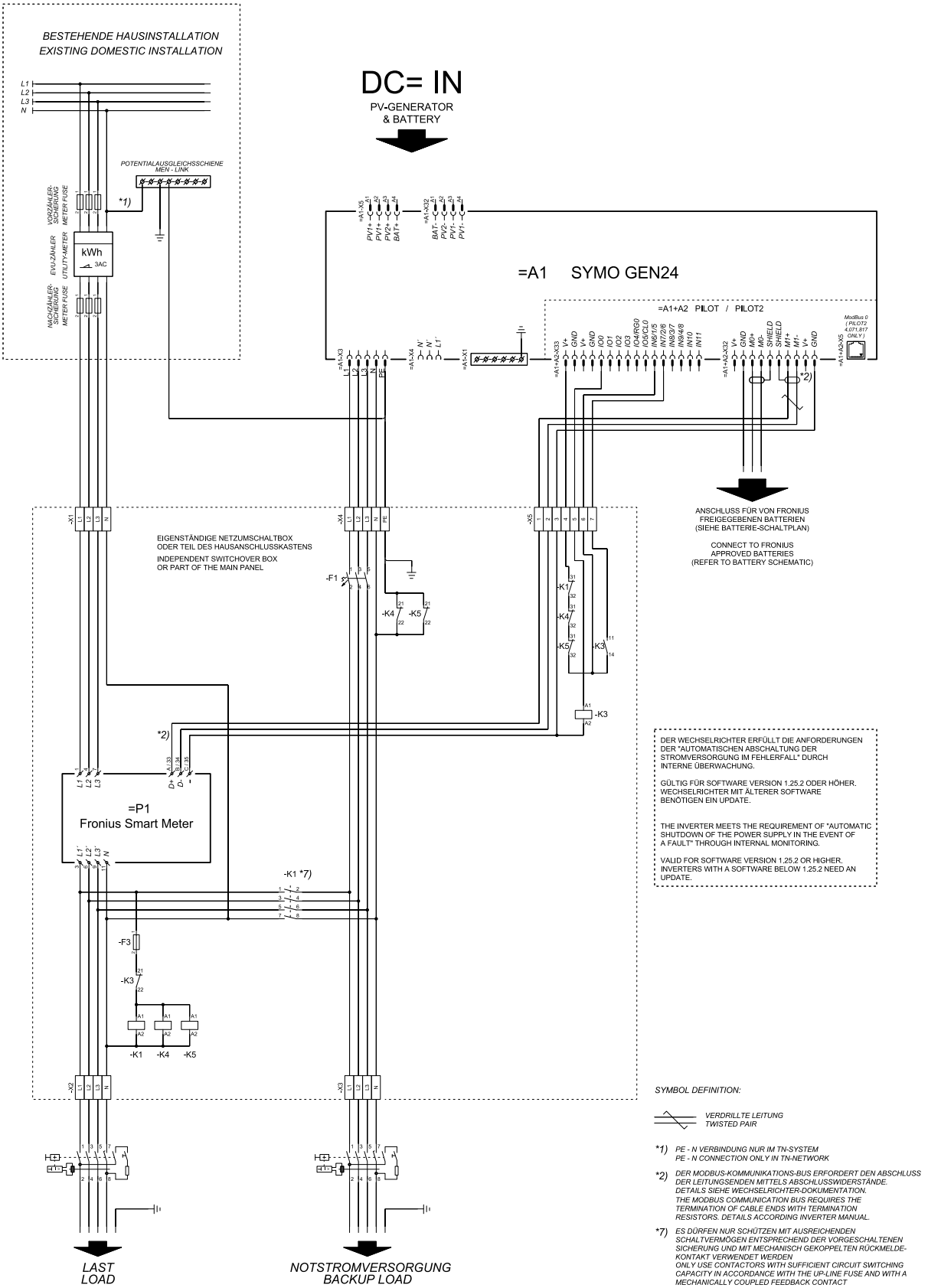
Automatisk nødstrømsomskiftning 3-polet enkelt afbrydelse - f.eks. Australien



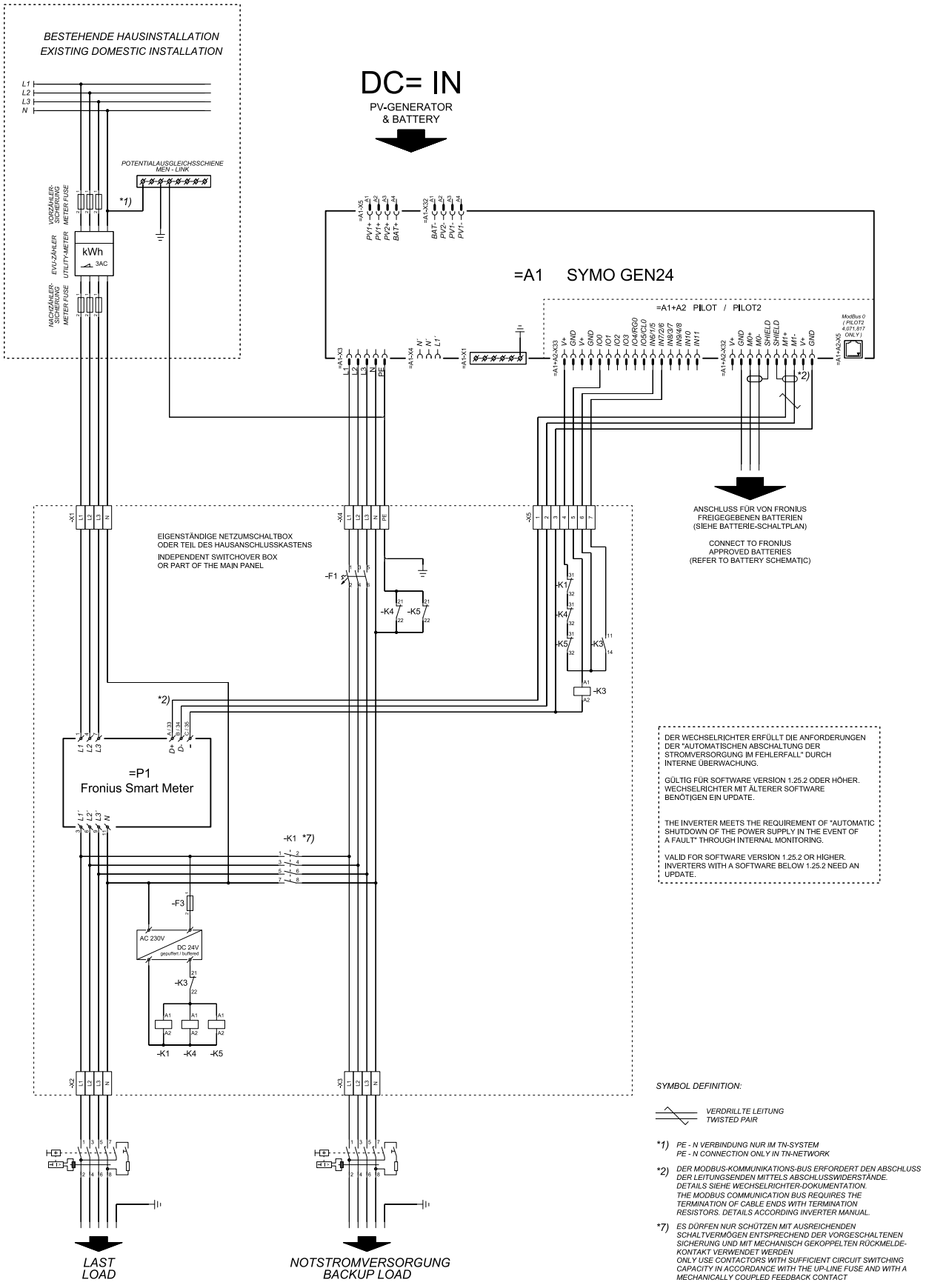
Automatisk nødstrømsomskiftning 3-polet dobbelt afbrydelse med ekst. NA-beskyttelse



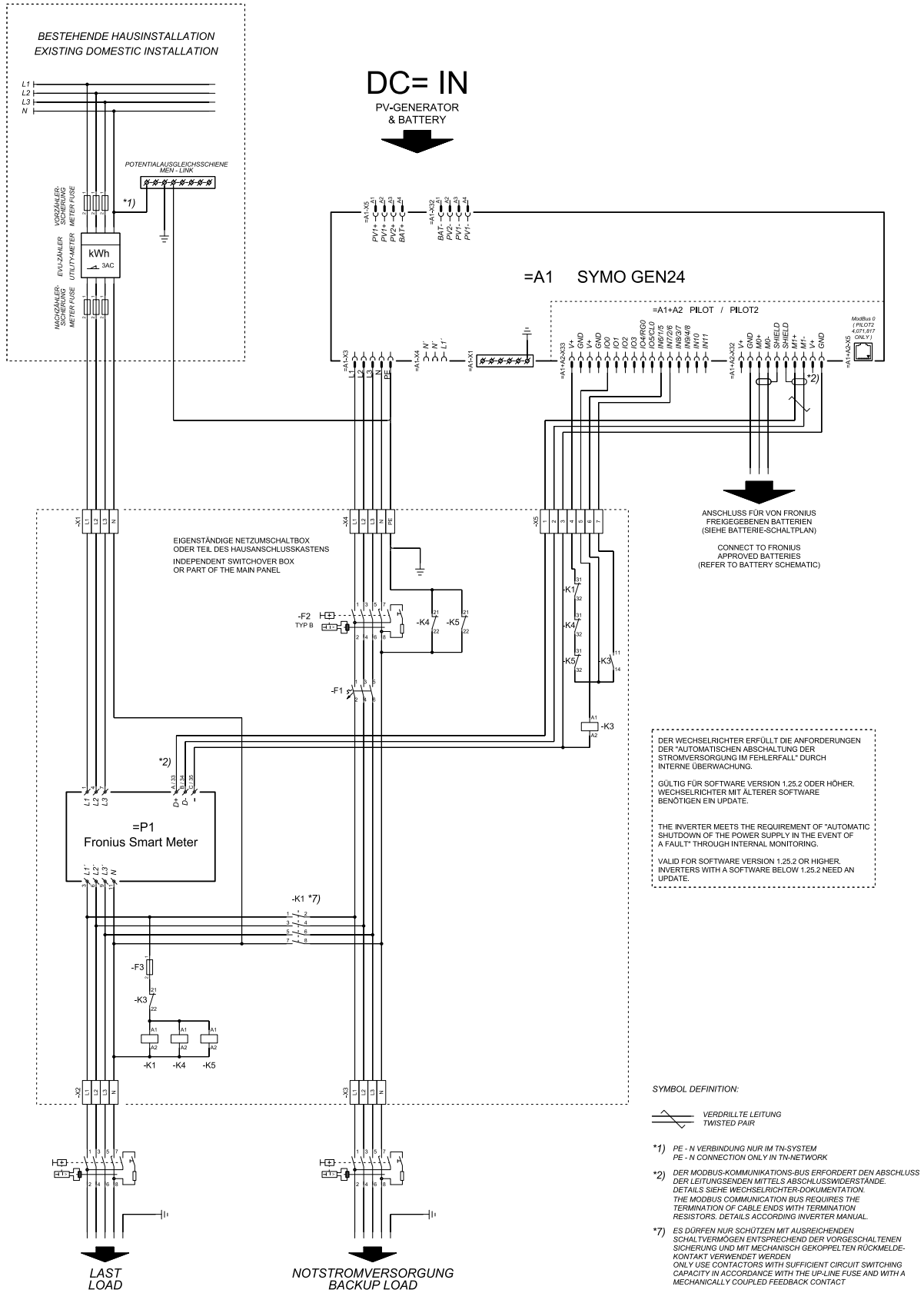
Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet enkelt afbrydelse – f.eks. Tyskland



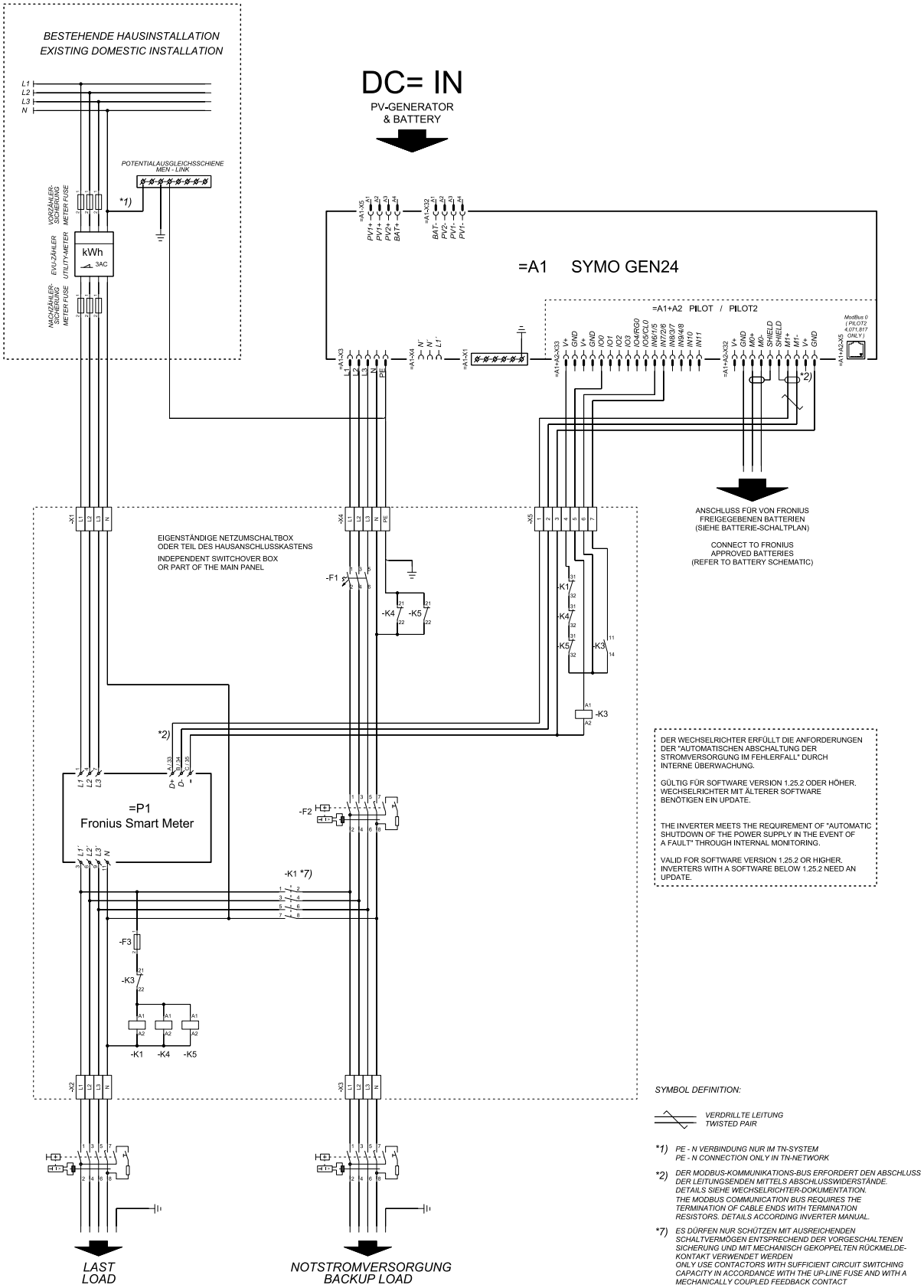
Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet enkelt FRT-egnet afbrydelse



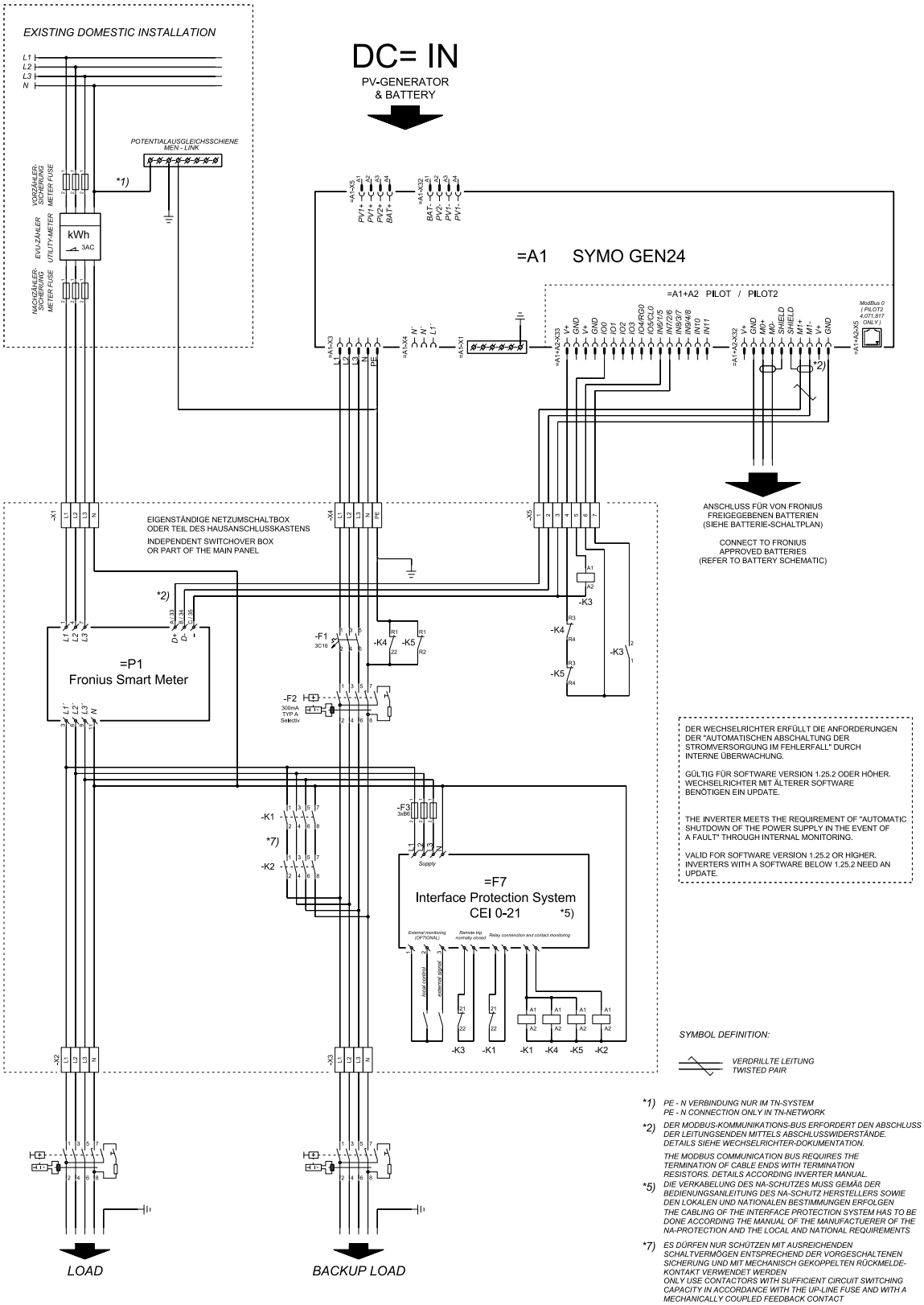
Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet enkelt afbrydelse – f.eks. Frankrig



Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet enkelt afbrydelse – f.eks. Spanien



Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet dob-belt afbrydelse med ekst. NA-beskyttelse - f.eks. Italien



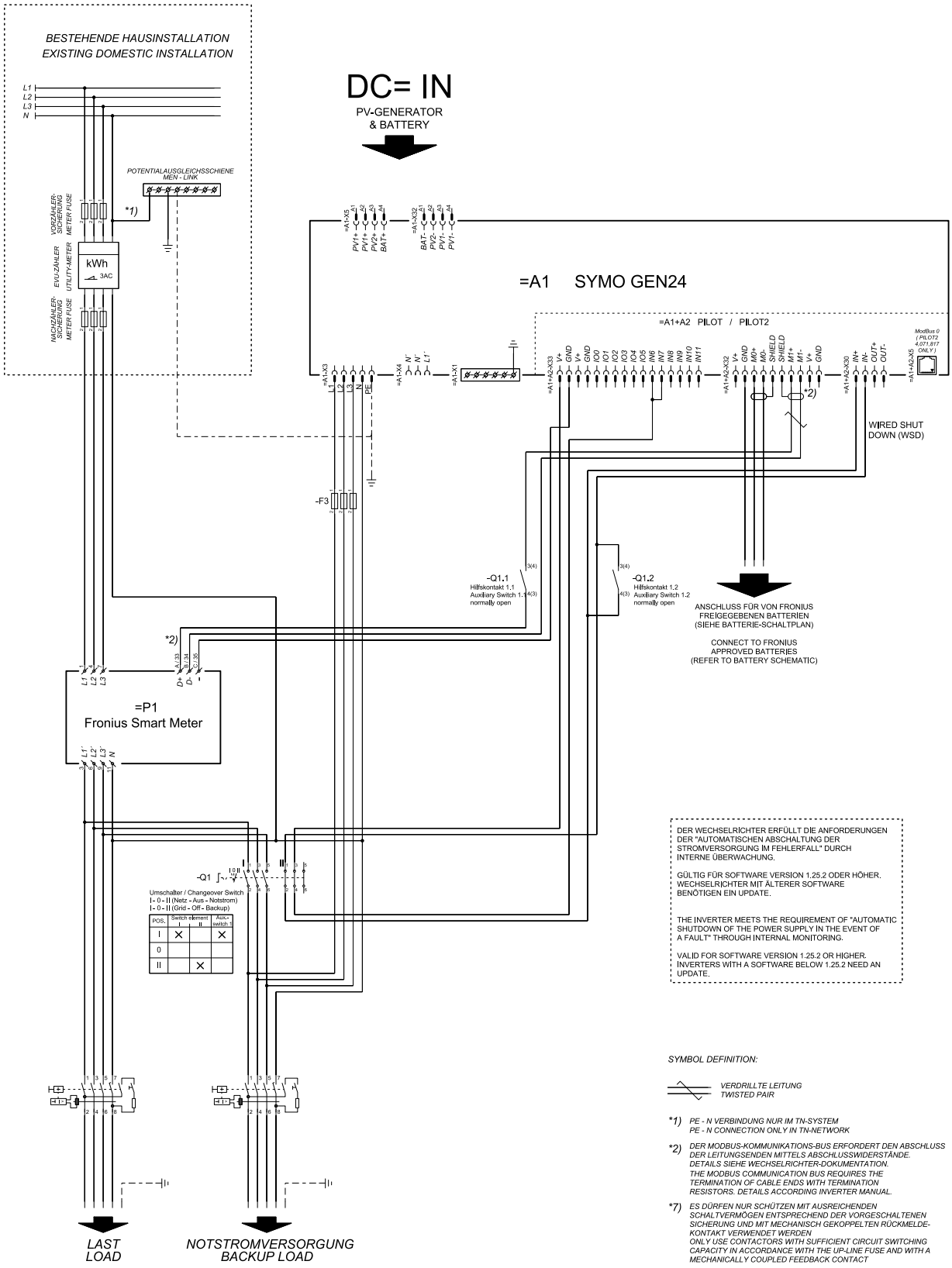
*1) PE - N VERBINDUNG NUR IM TN-SYSTEM
PE - N CONNECTION ONLY IN TN-NETWORK

*2) DER MODBUS-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFORDERT DEN ABSCHLUSS DER LEITUNGSENDEN MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE. DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION.
THE MODBUS COMMUNICATION BUS REQUIRES THE TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.

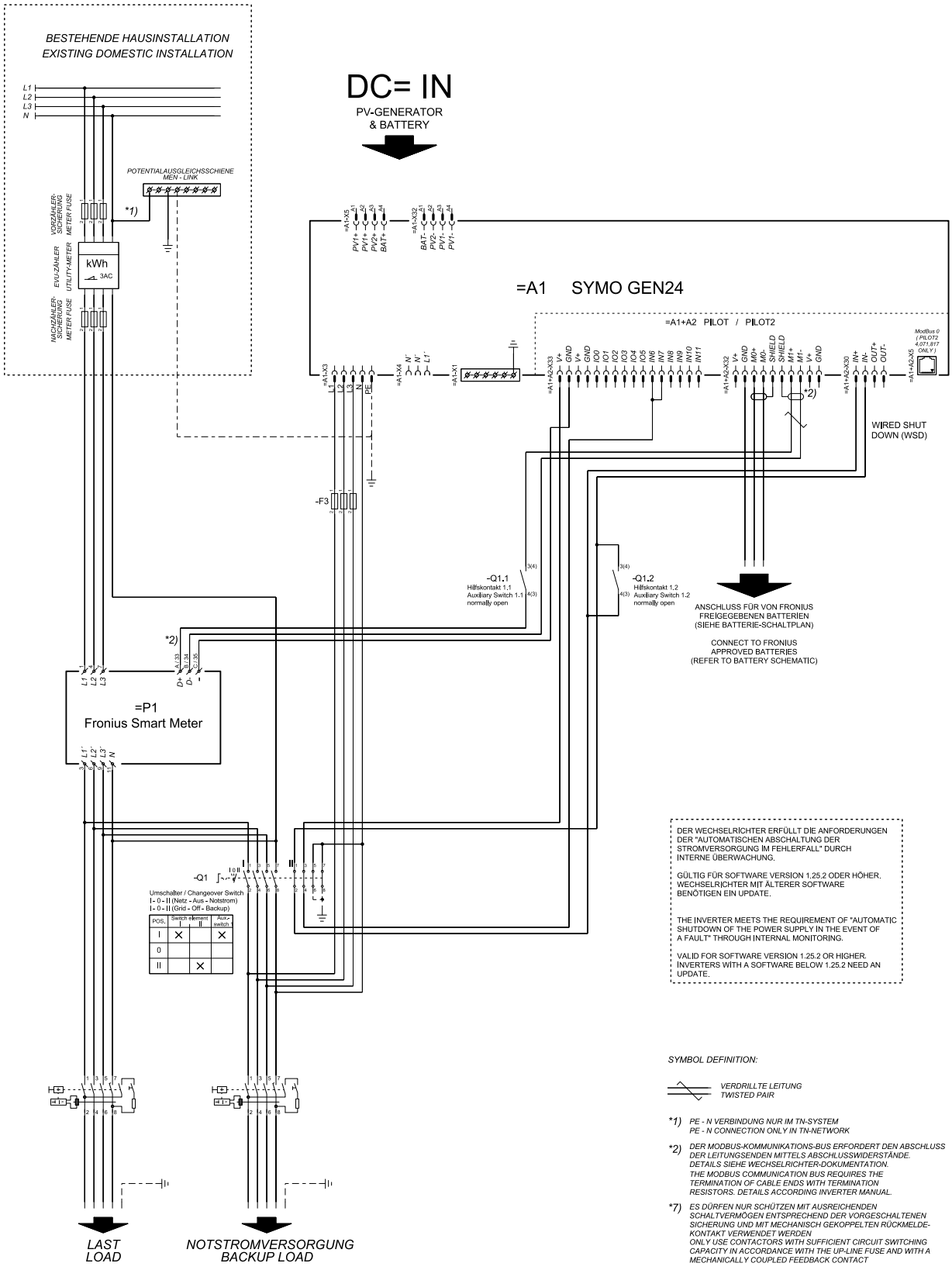
*5) DIE VERKABELUNG DES NA-SCHUTZES MUSS GEMÄß DER BEDIENUNGSANLEITUNG DES NA-SCHUTZ HERSTELLERS SOWIE DEN LOKALEN UND NATIONALEN BESTIMMUNGEN ERFOLGEN
THE CABLING OF THE INTERFACE PROTECTION SYSTEM HAS TO BE DONE ACCORDING THE MANUAL OF THE MANUFACTUERER OF THE NA-PROTECTION AND THE LOCAL AND NATIONAL REQUIREMENTS

*7) ES DÜRFEN NUR SCHÜTZEN MIT AUSREICHENDEN SCHALTVERMÖGEN ENTSPRECHEND DER VORGESCHALTENEN SICHERUNG UND MIT MECHANISCH GEKOPPELTEN RÜCKMELDE-KONTAKT VERWENDET WERDEN
ONLY USE CONTACTORS WITH SUFFICIENT CIRCUIT SWITCHING CAPACITY IN ACCORDANCE WITH THE UP-LINE FUSE AND WITH A MECHANICALLY COUPLED FEEDBACK CONTACT

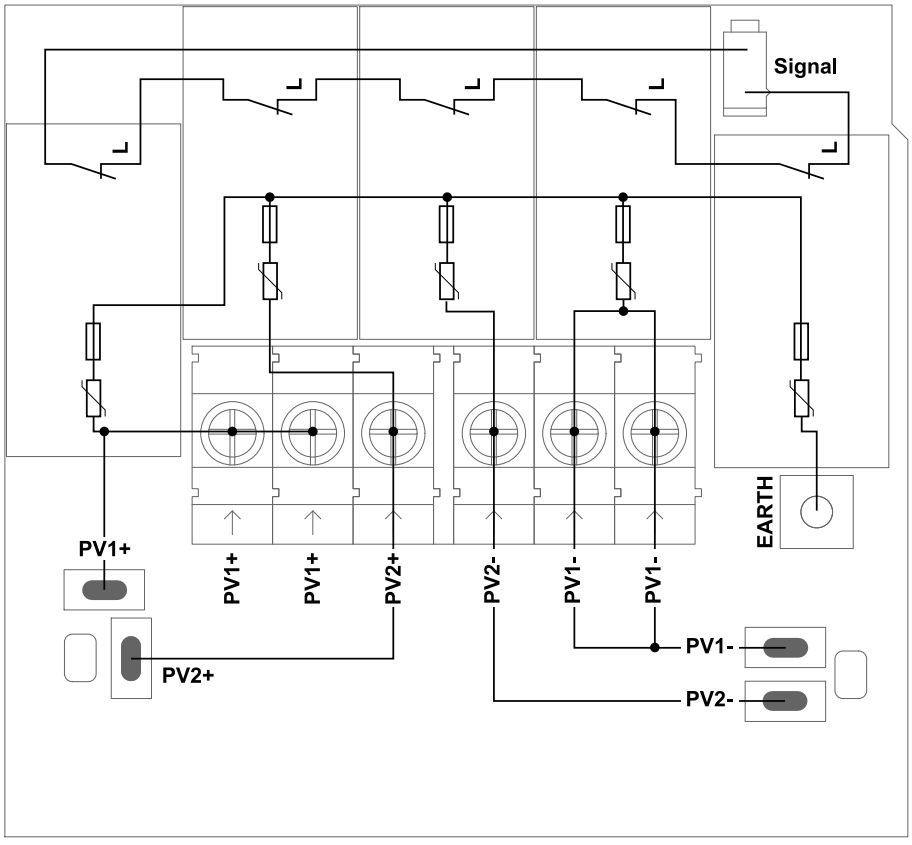
Automatisk nødstrømsomskiftning 3-polet afbrydelse – f.eks. Østrig



Automatisk nødstrømsomskiftning 4-polet afbrydelse f.eks. Tyskland

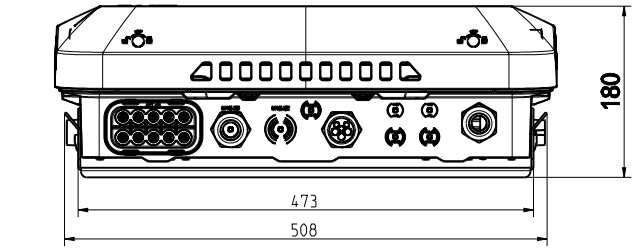


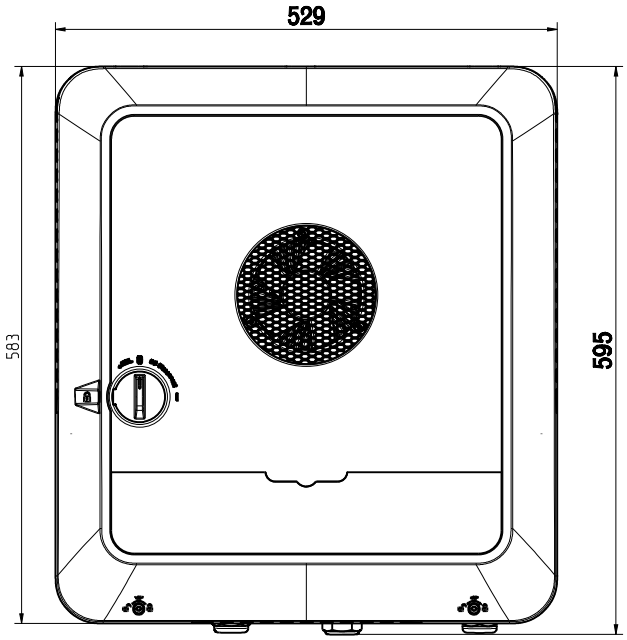
Overspændings-beskyttelsesanordning SPD.Generelt

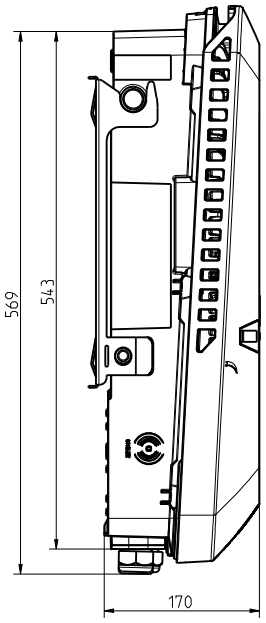


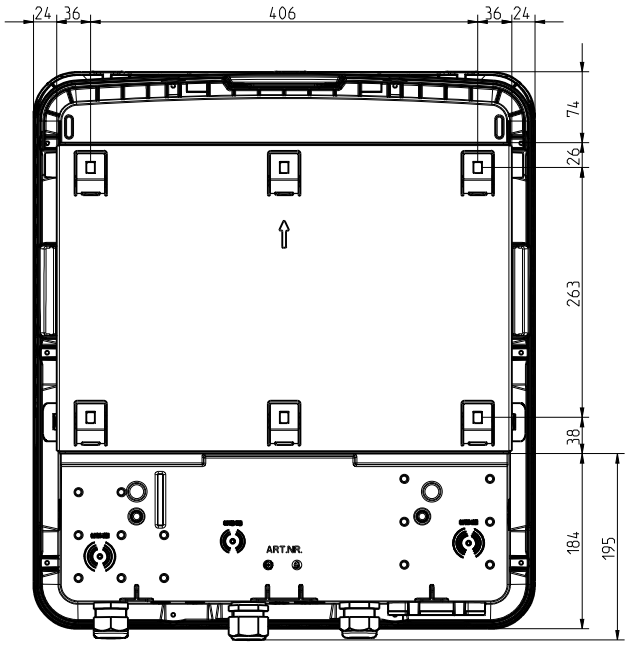
Inverterens mål

Fronius Symo GEN24 6 -10 kW











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.