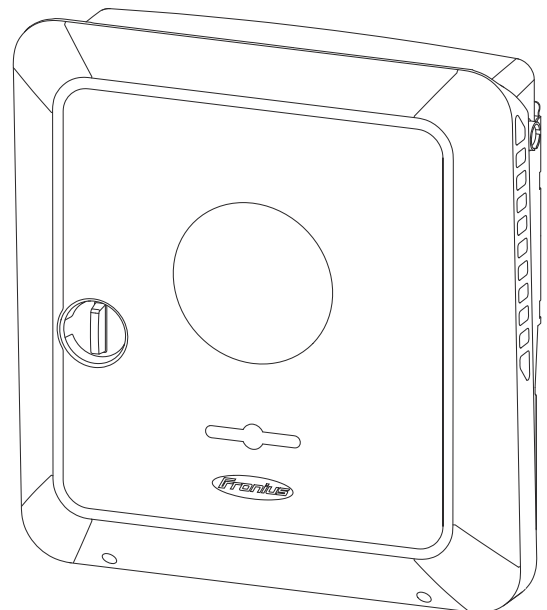


Operating Instructions

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



SV | Bruksanvisning



42,0426,0315,SV

024-18012024

Innehållsförteckning

Säkerhetsföreskrifter	8
Förklaring av säkerhetsanvisningar	8
Säkerhet	8
Allmänt	8
Omgivningsvillkor	9
Kvalificerad personal	9
Uppgifter om bulleremissionsvärden	9
Åtgärder för elektromagnetisk kompatibilitet	9
Nödström	10
Datasäkerhet	11
Upphovsrätt	11
Skyddsjord (PE)	11

Allmän information 13

Fronius Symo GEN24	15
Koncept	15
Funktionsöversikt	15
Fronius UP	15
Leveransomfattning	16
Avsedd användning	16
Termiskt koncept	17
Fronius Solar.web	17
Lokal kommunikation	17
Olika driftlägen	19
Manöverlägen – förklaring av symboler	19
Manöverläge – växelriktare med batteri	20
Manöverläge – växelriktare med batteri och flera Smart Meter	20
Manöverläge – växelriktare med batteri, AC-kopplad till flera växelriktare	20
Manöverläge – växelriktare med batteri och nödströmsfunktion	21
Manöverläge – växelriktare med batteri och ohmpilot	21
Manöverläge – växelriktare med batteri, Ohmpilot och nödströmsfunktion	21
Manöverläge – växelriktare med batteri och en extra växelriktare	22
Manöverläge – växelriktare med batteri, en extra växelriktare och nödströmsfunktion	22
Energiflödets riktning för växelriktaren	23
Drifttillstånd (bara för system med batteri)	23
Energisparläge	25
Allmänt	25
Avstängningsvillkor	25
Påslagningsvillkor	25
Specialfall	25
Visning av energisparläge	26
Lämpliga batterier	27
Allmänt	27
BYD Battery-Box Premium	27
LG RESU FLEX	28
Manuell systemstart	30
Förutsättning	30
Meddelande om systemavstängning	30
Manuell batteristart efter systemavstängning	30
Starta nödströmsdrift efter en systemavstängning	30
Person- och apparatskydd	31
Centralt NA-skydd	31
WSD (Wired Shut Down)	31
Övervakningsenhet för felström	31
Isoleringsövervakning	31
Säkert tillstånd	31
Överspänningsskydd	31
Manöverelement och anslutningar	32

Anslutningsområde	32
Avskiljning för anslutningsområde	33
Anslutningsklämma för jordningselektrod	33
DC-frånskiljare	34
Datakommunikationsområde	34
Knappfunktioner och statusindikator med lysdiod	35
Intern, schematisk anslutning av IO	37
Nödströmsvariant – PV Point (OP)	39
Allmänt	41
PV Point (OP)	41
Förklaring – PV Point (OP)	41
Nödströmsvariant – Full Backup	43
Allmänt	45
Förutsättningar för nödströmsdrift	45
Övergång från driftläget Strömmatning till driftläget Nödström	45
Övergång från nödströmsdrift till driftläget Strömmatning	45
Nödström och energisparläge	46
Automatisk nödströmsomkoppling inkl. nödströmskrets och 3-polig frånskiljning, t.ex. Österrike eller Australien	47
Funktioner	47
Övergång från driftläget Strömmatning till driftläget Reservkraft	47
Övergång från nödströmsdrift till driftläget Strömmatning	47
Automatisk nödströmsomkoppling för allpolig frånskiljning, t.ex. för Tyskland, Frankrike, Spanien	48
Funktioner	48
Övergång från driftläget Strömmatning till driftläget Nödström	48
Övergång från nödströmsdrift till driftläget Strömmatning	49
Automatisk nödströmsomkoppling för allpolig frånskiljning i Italien	50
Funktioner	50
Övergång från driftläget Strömmatning till driftläget Nödström	50
Övergång från nödströmsdrift till driftläget Strömmatning	51
Manuell nödströmsomkoppling för 3-polig frånskiljning i exempelvis Österrike/allpolig frånskiljning i exempelvis Tyskland	52
Funktioner	52
Övergång från driftläget Strömmatning till driftläget Reservkraft	52
Övergång från nödströmsdrift till driftläget Strömmatning	53
Installation	55
Allmänt	57
Snabbblåsning	57
Varningsanvisningar på enheten	57
Systemkomponenternas kompatibilitet	58
Val av monteringsplats och monteringsläge	59
Val av monteringsplats för växelriktaren	59
Val av monteringsplats för externa batterier	60
Växelriktarens monteringsläge	60
Montera monteringsfäste och fästa växelriktaren	62
Val av fästmaterial	62
Monteringsfästets uppbyggnad	62
Deformera inte monteringsfästet	62
Montera monteringsfästet på vägg	62
Montera monteringsfästet på en stolpe eller en balk	63
Montera monteringsfästet på monteringsckenor	63
Hänga fast växelriktaren på monteringsfästet	64
Förutsättningar för anslutning av växelriktaren	65
Olika kabeltyper	65
Tillåtna kablar för den elektriska anslutningen	65
Tillåtna kablar för datakommunikationsanslutningen	66
AC-kabelns tvärsnitt	66

DC-kabelns tvärsnitt.....	67
Maximal säkring på AC-sidan.....	67
Anslutning av växelriktare till det allmänna elnätet (AC-sidan).....	68
Säkerhet.....	68
Ansluta växelriktaren till det allmänna elnätet (AC-sidan).....	68
Anslutning av solpanelskretsar till växelriktaren.....	71
Allmänt om solpanelsmoduler.....	71
Säkerhet.....	71
Allmänt om solcellsgeneratoren.....	72
Konfigurera solcellsgeneratoren 6–10 kW.....	72
Ansluta solpanelskretsar till växelriktaren.....	73
Anslutning av batteri till växelriktaren.....	77
Säkerhet.....	77
Ansluta batterier på DC-sidan.....	77
Ansluta skyddsledaren för LG RESU FLEX.....	81
Ansluta nödström – PV Point (OP).....	82
Säkerhet.....	82
Installation.....	82
Nödström – ansluta Full Backup.....	87
Säkerhet.....	87
Automatisk nödströmsomkoppling med 3-polig frångiljning, t.ex. Österrike eller Australien.....	87
Automatisk nödströmsomkoppling för 4-polig frångiljning, t.ex. för Tyskland, Frankrike, Spanien.....	88
Automatisk omkoppling till nödström 4-polig frångiljning, exempelvis Italien.....	89
Manuell nödströmsomkoppling för 3-polig frångiljning i exempelvis Österrike/4-polig frångiljning i exempelvis Tyskland.....	89
Testa driftläget Nödström.....	91
Ansluta datakommunikationskabeln.....	92
Modbus-deltagare.....	92
Dragning av datakommunikationskabel.....	93
Ansluta batterikommunikationskablarna.....	95
Belastningsmotstånd.....	95
Installera WSD (Wired Shut Down).....	97
Stänga igen växelriktaren och ta den i drift.....	98
Stänga anslutningsområdet/locket för växelriktaren och ta den i drift.....	98
Första idrifttagandet av växelriktaren.....	98
Installation med appen.....	99
Installera med webbläsare.....	99
Slå av strömmen till växelriktaren och slå på den igen.....	101
Slå av strömmen till växelriktaren och slå på den igen.....	101

Inställningar – växelriktarens användargränssnitt **103**

Användarinställningar.....	105
Användarinloggning.....	105
Välja språk.....	105
Konfiguration av utrustning.....	106
Komponenter.....	106
Funktioner och ingångar/utgångar.....	107
Demand Response Mode (DRM).....	108
Växelriktare.....	108
Energihantering.....	111
Tillåten maximal batteriladdning från det allmänna elnätet.....	111
Energistyrning.....	111
Exempel – tidsberoende batteristyrning.....	112
Tillåtna batteristyrningsregler.....	114
Effektreducering från solcellsanläggning.....	116
Lasthantering.....	116
System.....	118
Allmänt.....	118
Uppdatering.....	118

Installationsguide.....	118
Återställa fabriksinställningarna	118
Händelselogg.....	118
Information	118
Licenshanterare	119
Support.....	120
Kommunikation	121
Nätverk.....	121
Modbus.....	122
Fjärrstyrning	123
Fronius Solar API	123
Internet Services (internettjänster).....	124
Säkerhets- och nätkrav	125
Nationella inställningar	125
Begära växelriktarkoder i Fronius Solar.SOS.....	125
Inmatningsbegränsning.....	126
Dynamisk effektbegränsning med flera växelriktare	128
Effekthantering för ingångar/utgångar.....	130
Kopplingsschema – 4 reläer	130
Inställningar för effekthantering för ingångar/utgångar – 4 relän.....	132
Kopplingsschema – 3 reläer.....	133
Inställningar för effekthantering av ingångar/utgångar – 3 reläer.....	134
Kopplingsschema – 2 reläer.....	135
Inställningar för effekthantering för ingångar/utgångar – 2 relän.....	136
Kopplingsschema – 1 relä	137
Inställningar för effekthantering av ingångar/utgångar – 1 relä.....	138
Autotest (CEI O-21).....	138
Alternativ	141
Överspänningsskydd SPD.....	143
Allmänt	143
Säkerhet.....	143
Leveransomfattning	143
Koppla växelriktaren spänningsfri.....	144
Installation.....	145
Ta växelriktaren i drift.....	150
DC Connector Kit GEN24.....	152
Allmänt	152
Allmänt om solpanelsmoduler	152
Säkerhet.....	152
Leveransomfattning	153
Koppla växelriktaren spänningsfri.....	153
Installation.....	154
Ta växelriktaren i drift.....	158
Bilaga	159
Skötsel, underhåll och skrotning.....	161
Allmänt	161
Underhåll.....	161
Rengöring.....	161
Säkerhet.....	161
Drift i omgivningar med kraftig dammutveckling	161
Slutomhändertagande och återvinning.....	162
Garantibestämmelser.....	164
Fronius fabriksgaranti.....	164
Komponenter för nödströmsomkoppling	165
Komponenter för automatisk omkoppling till nödströmsdriftläget Full Backup.....	165
Komponenter för manuell omkoppling till reservkraftsdriftläget Full Backup.....	166
Statusmeddelanden och åtgärder.....	168
Indikering.....	168
Statusmeddelanden.....	168

Tekniska 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.....	179
Tekniska data för överspänningsskyddsenhet DC SPD Typ 1+2 GEN24.....	180
Förklaring till fotnoterna	180
Inbyggd DC-frånskiljare.....	181

Kopplingsscheman 183

Fronius Symo GEN24 och BYD Battery-Box Premium HV	185
Kopplingsschema.....	185
Fronius Symo GEN24 med 2 parallellt anslutna BYD Battery-Box Premium HV	186
Kopplingsschema.....	186
Fronius Symo GEN24 med 3 parallellt anslutna BYD Battery-Box Premium HV	187
Kopplingsschema.....	187
Fronius Symo GEN24 och LG RESU FLEX.....	188
Kopplingsschema.....	188
Nödströmsklämma – PV-Point (OP).....	189
Kopplingsschema.....	189
Nödströmsklämma – PV-Point (OP), Australien.....	190
Kopplingsschema.....	190
Nödströmsklämma – PV Point (OP) med batteri för Frankrike	191
Kopplingsschema.....	191
Nödströmsklämma – PV Point (OP), manuell omkoppling.....	192
Kopplingsschema.....	192
Automatisk omkoppling till nödström 3-polig enkel FRT-kompatibel frånskiljning, t.ex. Österrike.....	193
Kopplingsschema.....	193
Automatisk omkoppling till nödström 3-polig enkel frånskiljning – t.ex. Australien.....	194
Kopplingsschema.....	194
Automatisk omkoppling till nödström 3-polig dubbel frånskiljning med ext. NA-skydd	195
Kopplingsschema.....	195
Automatisk omkoppling till nödström 4-polig enkel frånskiljning – t.ex. Tyskland.....	196
Kopplingsschema.....	196
Automatisk omkoppling till nödström 4-polig enkel FRT-kompatibel frånskiljning	197
Kopplingsschema.....	197
Automatisk omkoppling till nödström 4-polig enkel frånskiljning – t.ex. Frankrike.....	198
Kopplingsschema.....	198
Automatisk omkoppling till nödström 4-polig enkel frånskiljning – t.ex. Spanien.....	199
Kopplingsschema.....	199
Automatisk omkoppling till nödström 4-polig dubbel frånskiljning med ext. NA-skydd – t.ex. Italien	200
Kopplingsschema.....	200
Manuell omkoppling till nödström 3-polig frånskiljning – t.ex. Österrike	201
Kopplingsschema.....	201
Manuell omkoppling till nödström 4-polig frånskiljning, exempelvis Tyskland	202
Kopplingsschema.....	202
Överspänningsskydd SPD.....	203
Kopplingsschema.....	203

Växelriktarens mått 205

Fronius Symo GEN24 6–10 kW	207
Fronius Symo GEN24 6–10 kW	207

Säkerhetsföreskrifter

Förklaring av säkerhetsanvisningar



FARA!

Betecknar en eventuellt farlig situation.

- Den kan orsaka dödsfall eller allvarliga personskador om den inte undviks.



SE UPP!

Betecknar en eventuellt skadlig situation.

- Den kan orsaka lätta eller ringa person- och sakskador om den inte undviks.

OBS!

Betecknar risk för försämrat arbetsresultat och eventuell skada på utrustningen.

Om du ser en av de symboler som beskrivs i avsnittet "Säkerhetsföreskrifter" ska du vara ytterst försiktig.

Säkerhet



SE UPP!

Fara på grund av klämningsrisk vid felaktig hantering av påbyggnads- eller anslutningsdelar.

Det kan leda till personskador.

- Använd de inbyggda greppen för att lyfta, lägga ned och montera växelriktaren.
- Kontrollera att det inte finns risk för klämskador mellan påbyggnadsdel och växelriktaren när påbyggnadsdelar monteras.
- Ta inte tag om anslutningsklämmorna när du ansluter eller kopplar loss polerna.

Allmänt

Utrustningen är tillverkad enligt den senaste tekniken och enligt gällande säkerhetstekniska föreskrifter. Felaktig manövrering eller felaktig användning kan leda till risk för

- skada eller dödsfall för användaren eller tredje person
- skada på utrustningen eller andra materiella tillgångar hos användaren.

Alla personer som ska driftsätta, underhålla och reparera apparaten måste:

- vara tillräckligt kvalificerade
- ha tillräckligt med kunskaper vad beträffar elektriska installationer
- ha läst hela denna bruksanvisning och följa den noggrant.

Allmänt gällande säkerhets- och skyddsföreskrifter samt miljöskyddsföreskrifter kompletterar den här bruksanvisningen.

All säkerhets- och riskinformation på utrustningen

- ska hållas i läsbart skick
- måste vara oskadad
- måste finnas kvar
- får inte övertäckas, klistras över eller målas över.

Använd utrustningen bara om alla skyddsanordningar är helt funktionsdugliga.

Brister gällande skyddsanordningarna kan leda till:

- skada eller dödsfall för användaren eller tredje person
- skada på utrustningen eller andra materiella tillgångar hos användaren.

Låt behörig yrkespersonal reparera säkerhetsanordningar som inte fungerar innan utrustningen slås på.

Koppla aldrig förbi skyddsanordningar och ta aldrig bort dem.

Placeringen av säkerhets- och skyddsinformationen på utrustningen framgår av avsnittet "Varningsanvisningar på utrustningen" i bruksanvisningen.

Åtgärda störningar som kan påverka säkerheten innan du startar utrustningen.

Omgivningsvillkor

Drift och förvaring av utrustningen utanför det angivna området anses som felaktig användning. Tillverkaren ansvarar inte för skador som uppstår på grund av det.

Kvalificerad personal

Serviceinformation i den här bruksanvisningen är endast avsedd för kvalificerad och utbildad personal. Elektriska stötar kan vara dödliga. Utför inte några andra aktiviteter än de som specificeras i dokumentationen. Detta gäller även om du är kvalificerad för det.

Alla kablar och ledningar ska vara ordentligt fastsatta, oskadade, isolerade och tillräckligt dimensionerade. Lösa anslutningar samt brända, skadade eller underdimensionerade kablar och ledningar ska genast repareras av behörig fackpersonal.

Underhåll och reparationer får endast utföras av behörig fackpersonal.

Det finns ingen garanti för att delar från tredje part är konstruerade och tillverkade enligt gällande specifikationer och säkerhetsnormer. Använd bara originalreservdelar (gäller även normdelar).

Utför inga installationer eller ombyggnationer av apparaten utan tillstånd från tillverkaren.

Defekta komponenter ska genast bytas ut!

Uppgifter om bulleremissionsvärden

Växelriktarens ljudtrycksnivå anges i **Tekniska data**.

Kylningen av utrustningen sker så tyst som möjligt via en elektronisk temperaturreglering och beror på den använda effekten, omgivningstemperaturen, hur smutsig utrustningen är osv.

Det går inte att ange ett arbetsplatsspecifikt emissionsvärde för den här växelriktaren, då den faktiska ljudtrycksnivån i hög grad beror på monteringssituationen, nätkvaliteten, de omgivande väggarna och de allmänna rumsegenskaperna.

Åtgärder för elektromagnetisk kompatibilitet

Även om de normerade emissionsgränsvärdena inte överskrids, kan det i vissa fall uppstå interferens inom det avsedda användningsområdet (till exempel om det finns störningskänsliga apparater i lokalen eller om radio- eller TV-mottagare finns i närheten). I sådana fall är arbetsledningen skyldig att vidta åtgärder för att eliminera störningarna.

Nödström

Systemet är utrustat med en nödströmsfunktion. Vid strömbrott kan reservström alstras.

Om en automatisk nödströmsförsörjning har installerats, ska en **varningsanvisning - nödströmsförsörjning** (<https://www.fronius.com/en/search-page>, artikelnummer: 42,0409,0275) placeras på elcentralen.

Vid underhålls- och installationsarbeten i hushållsnätet ska elnätet ovillkorligen kopplas från och driftläget för reservström avaktiveras, genom att öppna den integrerade DC-frånskiljaren på växelriktaren.

Nödströmsförsörjningen avaktiveras och aktiveras automatiskt beroende på instrålningsförhållandena och batteriets laddningsnivå. Det kan leda till en oväntad aktivering av nödströmsförsörjningen från standby-läget. Kontrollera därför att nödströmsförsörjningen är avaktiverad innan installationsarbeten utförs i hushållsnätet.

Faktorer som påverkar den totala effekten i nödströmsdrift:

Reaktiv effekt

Elektriska förbrukare som har en annan effektfaktor än 1 behöver förutom aktiv effekt även en reaktiv effekt. Den reaktiva effekten belastar växelriktaren ytterligare. För att korrekt beräkna den faktiska totala effekten är det alltså inte den nominella effekten för lasten utan strömmen som den aktiva och reaktiva effekten skapar som är relevant.

Utrustning med hög reaktiv effekt är framför allt elmotorer som t.ex.:

- Vattenpumpar
- Cirkelsågar
- Fläktar och ventilation

Hög startström

Elektriska förbrukare som måste kunna accelerera en stor massa kräver ofta en hög startström. Den kan vara upp till tio gånger högre än den nominella strömmen. Den maximala strömmen för växelriktaren kan användas för startströmmen. Förbrukare med för hög startström kan därför inte startas/tas i drift, även om den nominella effekten för växelriktaren indikerar att det skulle gå. Vid dimensioneringen av nödströmskretsen måste man alltså ta hänsyn till både den anslutna förbrukareffekten och eventuell startström.

Exempel på utrustning med hög startström:

- Utrustning med elmotorer (t.ex. lyftplattformar, cirkelsågar, hyvelbänkar)
- Utrustning med stor utväxling och svängmassa
- Utrustning med kompressorer (t.ex. tryckluftskompressorer, klimatanläggningar)

VIKTIGT!

Mycket höga startströmmar kan leda till kort distorsion eller avbrott för utgångsspänningen. Vi rekommenderar inte att elektroniska enheter används samtidigt i samma nödströmsnät.

Osymmetrisk belastning

Vid dimensionering av trefasiga nödströmsnät ska hänsyn tas till den totala utgångseffekten och effekten per fas för växelriktaren.

VIKTIGT!

Växelriktaren får endast tas i drift i enlighet med de tekniska föreskrifterna. Om växelriktaren inte används i enlighet med de tekniska föreskrifterna kan den stängas av.

Datasäkerhet	Användaren ansvarar för datasäkring av ändringar i förhållande till fabriksinställningarna. Tillverkaren ansvarar inte för raderade personliga inställningar.
---------------------	---

Upphovsrätt	Copyrighten för denna användarhandbok tillhör tillverkaren. Texterna och bilderna uppfyller den senaste tekniken vid tryckningen. Rätt till ändringar förbehålles. Innehållet i användarhandboken kan inte ligga till grund för anspråk från köparens sida. Vi tar tacksamt emot förslag till förbättringar och information om fel i användarhandboken.
--------------------	---

Skyddsjord (PE)	En punkt i utrustningen, systemet eller anläggningen ansluts till jorden för att skydda mot elektriska stötar vid eventuella fel. Vid installation av växelriktare i säkerhetsklass 1 (se Tekniska data) krävs anslutning till skyddsledare. Kontrollera vid anslutning av skyddsledaren att den är säkrad mot oavsiktlig frånskiljning. Alla listade punkter i kapitel Anslutning av växelriktare till det allmänna elnätet (AC-sidan) på sidan 68 ska beaktas. Vid användning av dragavlastning, kontrollera att skyddsledaren är den sista ledaren att frånskiljas vid eventuellt fel. Beakta nationellt gällande regler och riktlinjer gällande minsta tillåtna kabeltvärsnitt vid anslutning av skyddsledaren.
------------------------	--

Allmän information

Koncept

Solpanelsmodulerna alstrar likström, som växelriktaren sedan omvandlar till växelström. Växelströmmen matas in i det allmänna elnätet synkront med nätspänningen. Dessutom kan solenergin lagras i ett anslutet batteri, för senare användning.

Växelriktaren är avsedd för användning i nätanslutna solcellsanläggningar. Växelriktaren har en nödströmsfunktion och växlar över till nödströmsdrift vid motsvarande kabeldragning*.

Växelriktaren övervakar automatiskt det allmänna elnätet. Växelriktaren stängs genast av vid onormala nätförhållanden och avbryter strömmatningen till elnätet (t.ex. vid nätavstängning eller avbrott). Nätövervakningen sker genom övervakning av spänningen, frekvensen och ödrift.

Efter installation och idrifttagande arbetar växelriktaren helt automatiskt och hämtar maximal effekt från solpanelsmodulerna. Beroende på driftläge används denna effekt i hushållet, lagras i ett batteri* eller matas till elnätet.

Om den energi som solpanelsmodulerna alstrar inte räcker till, matas effekt från batteriet till hushållet. Beroende på inställningarna kan även batteriet* laddas med energi från det allmänna nätet.

Blir växelriktarens temperatur för hög, stryker den automatiskt den aktuella utgångs- eller laddningseffekten som egenskydd eller stängs av helt. Orsakerna till för hög temperatur kan vara hög omgivningstemperatur eller otillräcklig avledning av värme (t.ex. vid montering i kopplingsskåp utan tillräcklig ventilation).

* Beroende på apparatvariant, lämpligt batteri, kablage, inställningar samt lokala standarder och föreskrifter.

Funktionsöversikt

Funktion	Symo GEN24	Symo GEN24 Plus
Nödströmsvariant – PV Point (OP)	✓	✓
Batterianslutning*	finns som tillval**	✓
Nödströmsvariant – Full Backup	finns som tillval**	✓

* Lämpliga batterier beskrivs i kapitlet [Lämpliga batterier](#).

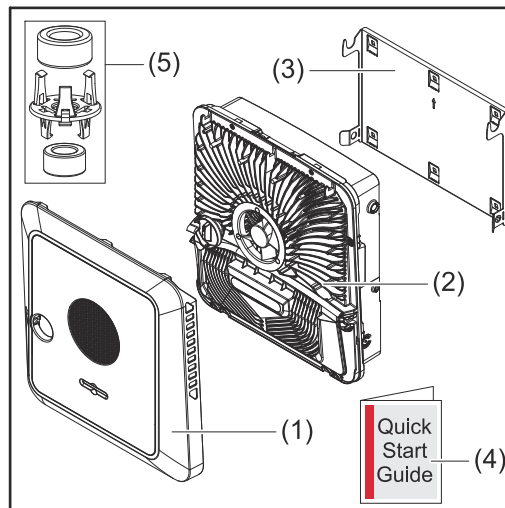
** Funktionerna är tillgängliga som tillval via Fronius UP (se kapitlet [Fronius UP](#)).

Fronius UP

Med Fronius UP* kan växelriktaren kompletteras med fler funktioner av ett behörig specialistföretag (se kapitlet [Funktionsöversikt](#)).

* Tillgängligheten för Fronius UP varierar i olika länder. Mer information om Fronius UP och tillgänglighet finns i [Installationsguide: Fronius GEN24 & GEN24 Plus](#).

Leveransomfattning



- (1) Lock
- (2) Växelriktare
- (3) Monteringsfäste (symbolbild)
- (4) Snabbstartguide
- (5) 2x ferritring med hållare

Avsedd användning

Växelriktaren är avsedd för omvandling av likström från solpanelsmoduler till växelström och matning av strömmen till det allmänna elnätet. Nödströmsdrift* är möjligt vid motsvarande kabeldragning.

Som icke avsedd användning räknas:

- Annan användning än den som beskrivits ovan
- Ombyggnationer på växelriktaren, om de inte uttryckligen har rekommenderats av Fronius
- Montering av komponenter som inte uttryckligen rekommenderas eller säljs av Fronius

Tillverkaren ansvarar inte för skador som uppstår då.
Den lagstadgade garantin upphör att gälla.

Till avsedd användning hör även:

- att läsa och följa alla anvisningar och säkerhetsföreskrifter och all riskinformation som finns i bruksanvisningen
- att utföra installationen enligt kapitlet "**Installation**" på sidan **55** och framåt.

Se under dimensioneringen av solcellsanläggningen till att alla komponenter i solcellsanläggningen används inom det tillåtna driftområdet för respektive komponent

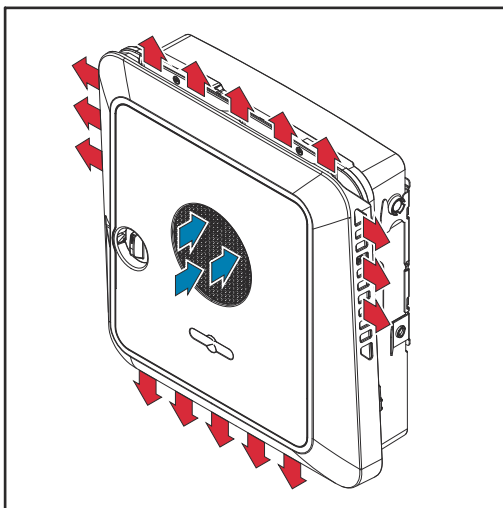
Följ nätleverantörens bestämmelser gällande strömmatning och anslutning.

Växelriktaren Fronius GEN24 är en nätansluten växelriktare med nödströmsfunktion, och inte en fristående växelriktare. Det gör att följande begränsningar i nödströmsdrift måste beaktas:

- nödströmsdrift får användas under maximalt 2 000 drifttimmar
- nödströmsdrift får användas i mer än 2 000 drifttimmar om inte 20 % av växelriktarens drifttid för strömmatning överskrids vid den aktuella tidpunkten.

* Beroende på apparatvariant, lämpligt batteri, kablage, inställningar samt lokala standarder och föreskrifter.

Termiskt koncept



Omgivningsluften sugas in från fläkten på framsidan och blåses ut på sidan av utrustningen. Tack vare en jämn bortledning av värme kan flera växelriktare installeras bredvid varandra.

OBS!!

Risk vid otillräcklig kylning av växelriktaren.

Det kan leda till effektförlust för växelriktaren.

- ▶ Fläkten får inte blockeras (av t.ex. föremål som tränger genom beröringsskyddet).
- ▶ Täck inte över ventilationsöppningarna, inte ens delvis.
- ▶ Kontrollera att omgivningsluften alltid kan strömma obehindrat genom ventilationsöppningarna på växelriktaren.

Fronius Solar.web

Med Fronius Solar.web och Fronius solar.web premium kan ägaren och installatören enkelt övervaka och analysera solcellsanläggningen. I den aktuella konfigurationen överför växelriktaren effekt, avkastning, förbrukning, energibalans och annan information till Fronius Solar.web. Mer information under [Fronius Solar.web – övervakning och analys](#).

Konfigurationen utförs med installationsguiden, se kapitlet [Installation med appen](#) på sidan [99](#) eller [Installera med webbläsare](#) på sidan [99](#).

Villkor för konfigurationen:

- Internetanslutning (nedladdningshastighet minst 512 kbit/s, uppladdningshastighet minst 256 kbit/s)*.
 - Användarkonto på solarweb.com.
 - Genomförd konfiguration med installationsguiden.
- * Uppgifterna ger inga heltäckande garantier om felfri funktion. Hög felfrekvens vid överföringen, varierande mottagningsförhållanden eller överföringsavbrott kan försämra dataöverföringen. Fronius rekommenderar att den lokala internetanslutningen testas med avseende på minikräven.

Lokal kommunikation

Växelriktaren kan hittas via Multicast DNS-protokollet (mDNS). Vi rekommenderar att du söker efter växelriktaren med hjälp av det tilldelade värdnamnet.

Följande data kan hämtas via mDNS:

- NominalPower
- Systemname
- DeviceSerialNumber
- SoftwareBundleVersion

Manöverlägen – förklaring av symboler



Solpanelsmodul

Den alstrar likström.



Fronius GEN24-växelskiftare

Omvandlar likström till växelström och laddar batterier (laddning av batterier är endast möjligt med Fronius GEN24 Plus-växelskiftare). Tack vare den inbyggda anläggningsövervakningen kan växelskiftaren integreras i nätverket via WLAN.



Ytterligare växelskiftare i systemet

Omvandlar likström till växelström. De kan emellertid inte ladda batterier och är inte tillgängliga i en nödströmssituation.



Batteri

Det är sammankopplat med växelskiftaren på likströmssidan och lagrar elektrisk energi.



Fronius Ohmpilot

För användning av överflödig energi för beredning av varmvatten.



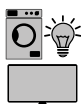
Primärräknare

Registrerar lastkurvan för systemet och tillhandahåller mätdata för Energy Profiling i Fronius Solar.web. Primärräknaren styr även den dynamiska inmatningsregleringen.



Sekundärmätare

Registrerar lastkurvan för enskilda förbrukare (t.ex. tvättmaskiner, lampor, TV-apparater, värmepumpar osv.) i förbrukargrenen och tillhandahåller mätdata för Energy Profiling i Fronius Solar.web.



Förbrukare i systemet

De förbrukare som är anslutna till systemet.



Ytterligare förbrukare och generatorer i systemet

Anslutna till systemet med en Smart Meter.



PV Point

Är en ej avbrottsfri, enfasig nödströmskrets som strömförsörjer elektrisk utrustning upp till en maximal effekt på 3 kW när det finns tillräckligt med kapacitet från solpanelsmodulerna eller batteriet.



Full Backup

Växelskiftaren är förberedd för nödströmsdrift. En behörig elektriker måste koppla in nödströmsfunktionen. I nödströmsdrift arbetar solcellsanläggningen som terminal.

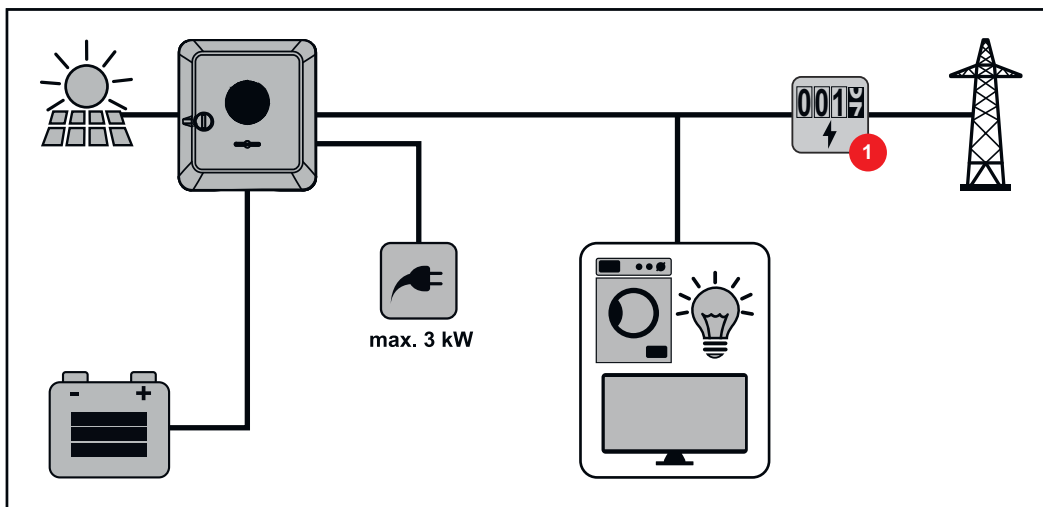


Elnät

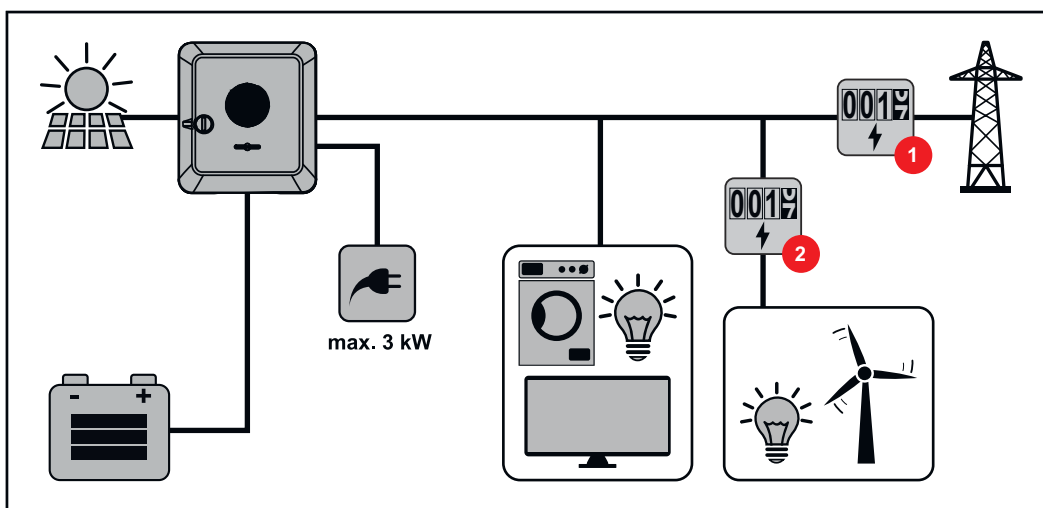
Strömförsörjer förbrukarna i systemet när det inte finns tillräckligt med kapacitet från solpanelsmodulerna eller batteriet.

Manöverläge – växleriktare med batteri

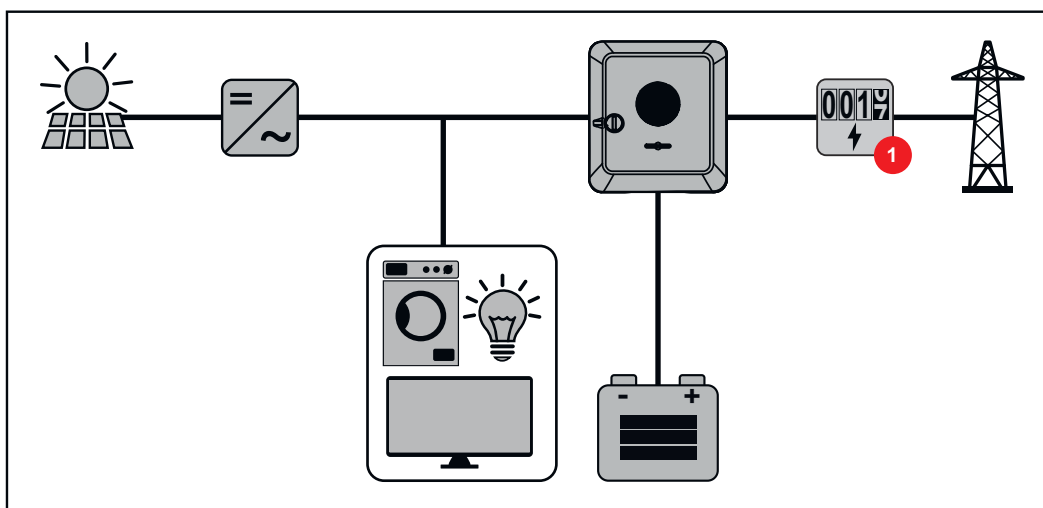
För att kunna dra nytta av egenförbrukningen i solcellsanläggningen på ett så bra sätt som möjligt, kan ett batteri installeras som ackumulator. Batteriet är sammankopplat med växleriktaren på likströmssidan. Det gör att det inte krävs flera omvandlingar av strömmen, vilket innebär att verkningsgraden ökar.



Manöverläge – växleriktare med batteri och flera Smart Meter



Manöverläge – växleriktare med batteri, AC- kopplad till flera växleriktare



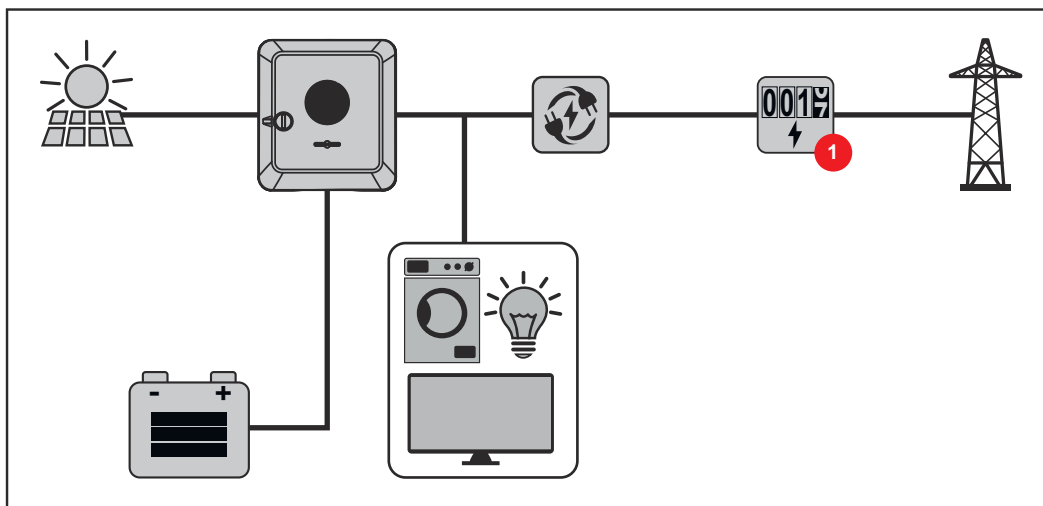
Manöverläge – växleriktare med batteri och nödströmsfunk- tion

VIKTIGT!

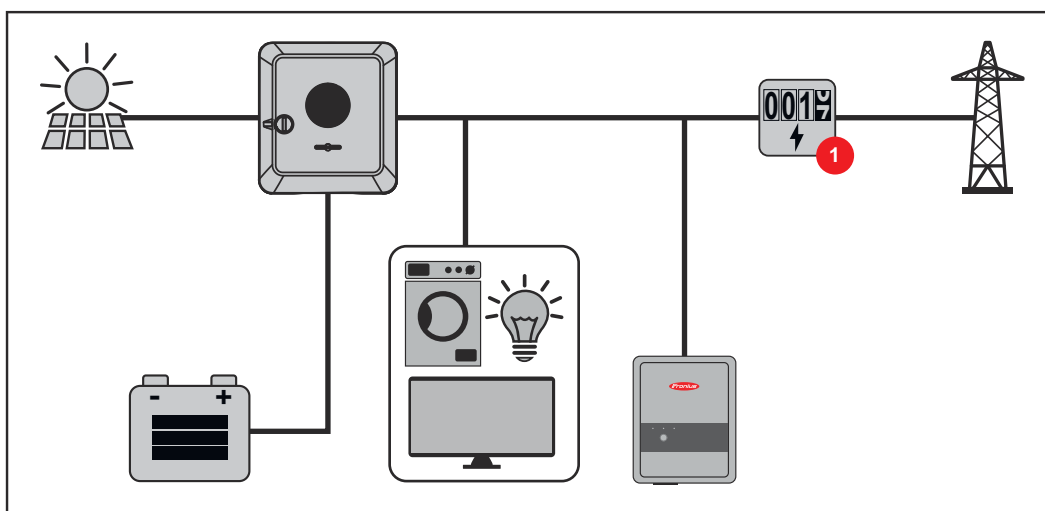
I manöverläget Nödström används en högre nominell frekvens för att undvika en oönskad parallelldrift med andra generatorer.

Växleriktaren utför följande i en fullt utbyggd hybridsolcellsanläggning:

- Strömförsörjning för förbrukare i hushållet.
- Ladda överskottsenergi till ett batteri och/eller mata in till nätet.
- Strömförsörja anslutna laster vid strömavbrott.



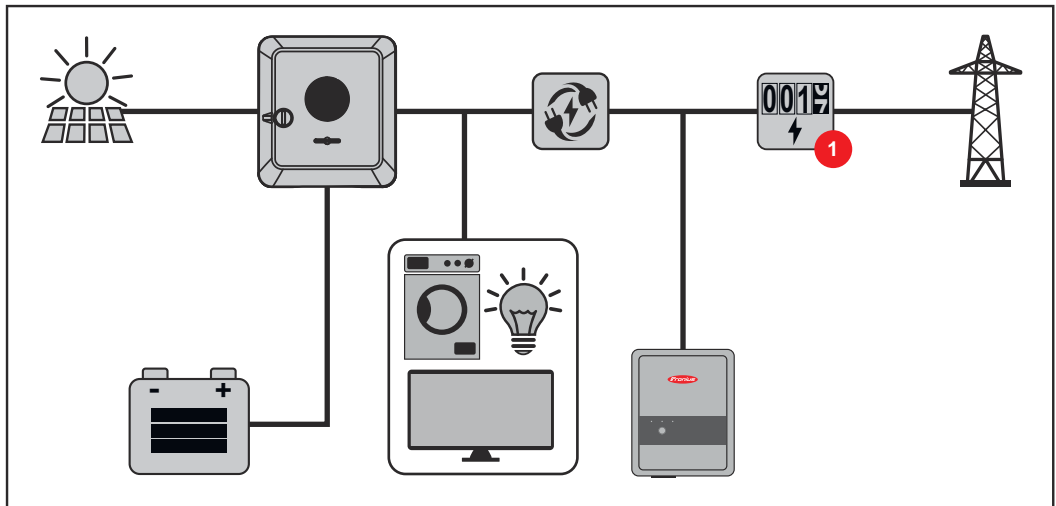
Manöverläge – växleriktare med batteri och ohm- pilot



Manöverläge – växleriktare med batteri, Ohmpi- lot och nödströmsfunk- tion

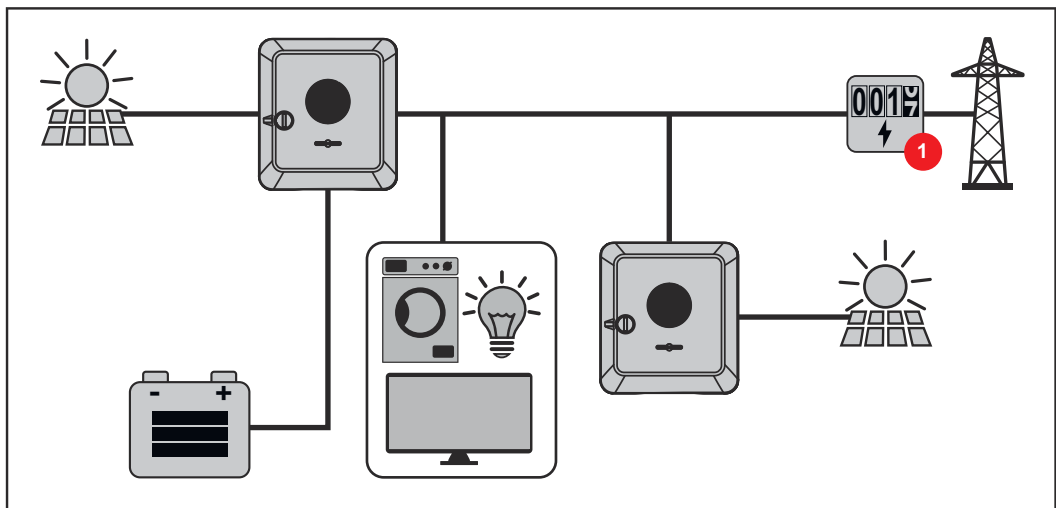
VIKTIGT!

I en fullt utbyggd hybridsolcellsanläggning med Fronius ohmpilot kan Ohmpilot inte användas vid strömavbrott, av regler tekniska orsaker. Därför är det bra att installera Ohmpilot utanför nödströmsgrenen.



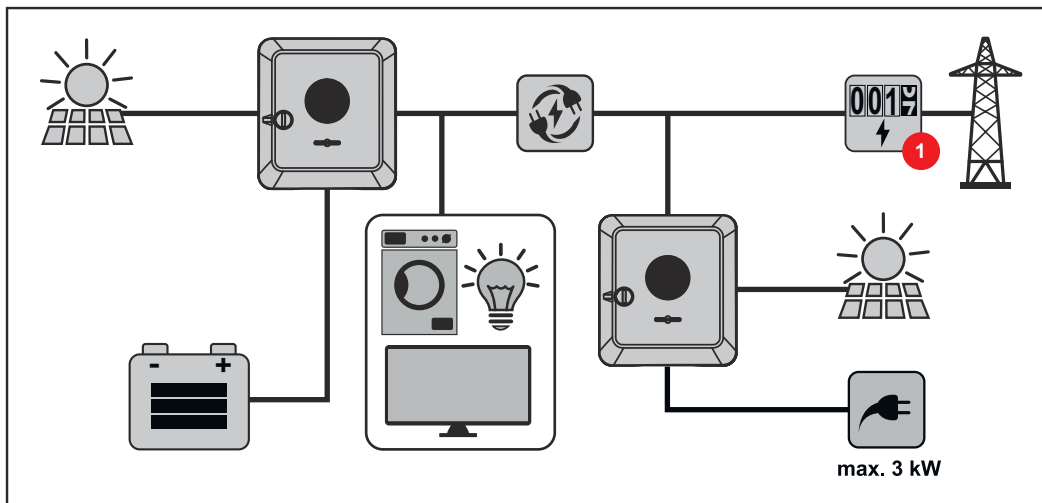
**Manöverläge –
växeloriktare med
batteri och en
extra växeloriktare**

I hybridsolcellsanläggningar får batterier enbart anslutas till en växeloriktare som har stöd för batterier. Ett batteri kan inte kopplas till flera växeloriktare med stöd för batterier. Beroende på batteritillverkaren kan dock flera batterier kombineras med en enda växeloriktare.



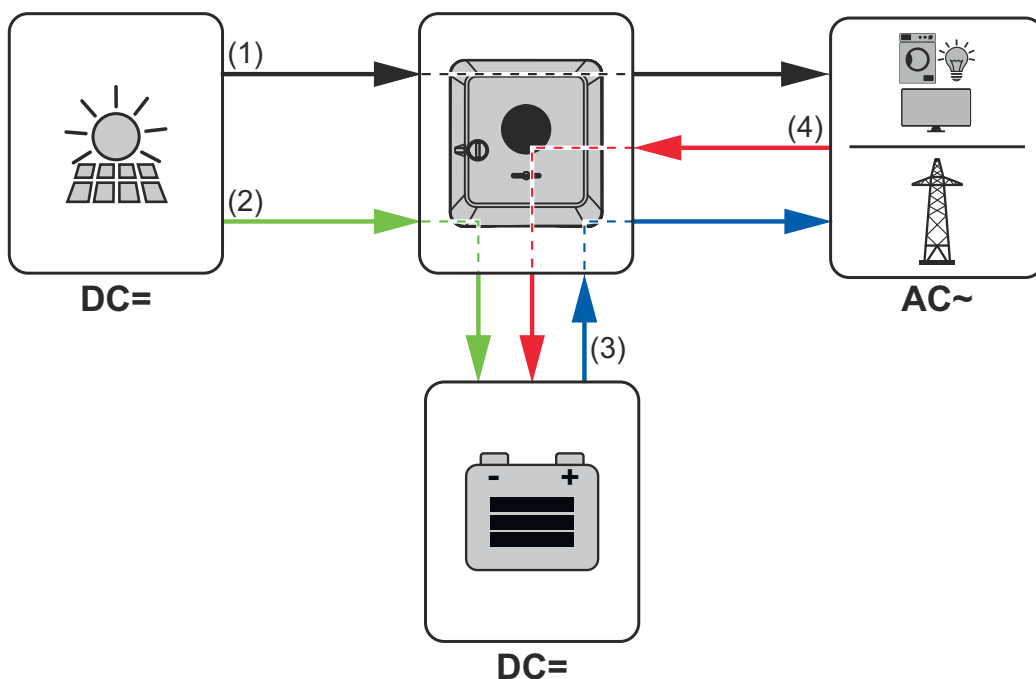
**Manöverläge –
växeloriktare med
batteri, en extra
växeloriktare och
nödströmsfunktion**

I hybridsolcellsanläggningar får batterier enbart anslutas till en växeloriktare som har stöd för batterier. Ett batteri kan inte kopplas till flera växeloriktare med stöd för batterier. Beroende på batteritillverkaren kan dock flera batterier kombineras med en enda växeloriktare.



Energiflödets riktning för växelriktaren

På hybridväxelriktare finns det fyra riktningar för energiflödet:



- (1) Solpanelsmodul – växelriktare – förbrukare/nät
- (2) Solpanelsmodul – växelriktare – batteri*
- (3) Batteri – växelriktare – förbrukare/nät*
- (4) Nät – växelriktare – batteri*

*Beroende av inställningar och lokalt gällande normer och riktlinjer.

Drifttillstånd (bara för system med batteri)

Batterisystemen skiljer mellan olika drifttillstånd. Det aktuella drifttillståndet visas i växelriktarens användargränssnitt eller i Fronius Solar.web.

Drifttillstånd	Beskrivning
Normaldrift	Energin lagras eller tas ut, efter behov.

Drifttillstånd	Beskrivning
Lägsta SOC-värde (State of charge) har nåtts	Batteriet har nått det lägsta SOC-värdet som tillverkaren har angivit. Batteriet kan inte laddas ur mer.
Energisparläge (standby)	Systemet försattes i energisparläget. Energisparläget avslutas automatiskt, så snart det finns ett tillräckligt stort energiöverskott igen.
Start	Akkumulatorsystemet startar i energisparläget (standby).
Framtvingad efterladdning	Växelriktaren laddar batterierna för att hålla det inställda eller av tillverkaren angivna SOC-värdet (skydd mot djupurladdning).
Avaktiverat	Batteriet är inte aktivt. Batteriet har avaktiverats/stängts av eller också är ingen kommunikation möjlig med batteriet på grund av ett fel.

Allmänt

Energisparläget (standby-drift) är avsett att reducera anläggningens egenförbrukning. Växelriktaren och batteriet växlar automatiskt till energisparläget under vissa förutsättningar.

Växelriktaren växlar till energisparläget när batteriet är tomt och det inte finns någon effekt från solpanelsmodulerna. Det är bara växelriktarens kommunikation med Fronius Smart Meter och Fronius Solar.web som upprätthålls.

Avstängningsvillkor

När alla avstängningsvillkor uppfyllts, växlar batteriet till energisparläget inom 10 minuter. Tidsfördröjningen säkerställer att minst en omstart av växelriktaren kan göras.



≤ min. SoC

Batteriets laddningsnivå är lägre än eller identisk med den angivna, minimala laddningsnivån.



< 100 W

Batteriets momentana uppladdnings- eller urladdningseffekt är mindre än 100 W.



< 50 W

Det finns mindre än 50 W tillgängligt för att ladda batteriet. Inmatningseffekten i det allmänna elnätet är minst 50 W lägre än den effekt som behövs i hushållet.

Växelriktaren växlar automatiskt till energisparläget efter batteriet.

Påslagningsvillkor

Energisparläget avslutas när ett av följande villkor har uppfyllts under minst 30 sekunder:

- Energisparläget är inte längre tillåtet på grund av en ändrad inställning i växelriktarens användargränssnitt.
- Om den dynamiska effektreduceringen har satts till 0, eller om systemet är i nödströmsdrift, är inmatningseffekten till det allmänna elnätet alltid lägre än den effekt som behövs i hushållet.
I så fall finns det ett eget villkor (dynamisk effektreducering < 300 W eller aktiv nödströmsdrift):
 - Energisparläget avslutas om solpanelseffekten ligger över en given tröskel.
- En batteriladdning begärs från det allmänna elnätet via växelriktarens användargränssnitt.
- Batteriet laddas för att återställa den minimala laddningsnivån eller för att göra en kalibrering.

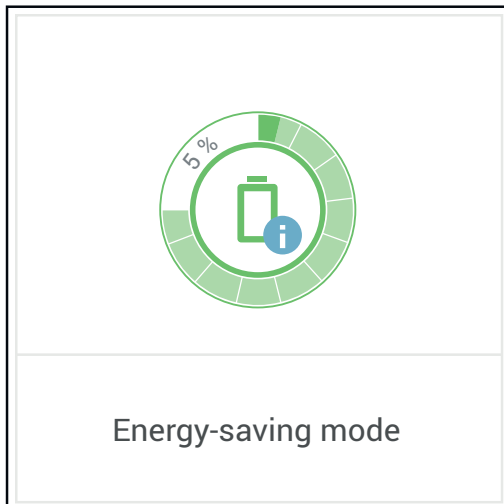
Specialfall

Om växelriktaren inte är i drift under 12 minuter (exempelvis vid fel) eller om det är ett avbrott i den elektriska anslutningen mellan växelriktaren och batteriet och utrustningen inte är i nödströmsdrift, växlar batteriet alltid till energisparläget. På så vis reduceras batteriets självurladdning.

Visning av energisparläge

Under energisparläget:

- Lysdioden för driftstatus för växelriktaren lyser orange (se [Knappfunktioner och statusindikator med lysdiod](#) på sidan [35](#)).
- Växelriktarens användargränssnitt går att nå.
- Alla tillgängliga data sparas och skickas till Fronius Solar.web.
- Tillgängliga data visas på Fronius Solar.web.



Energisparläget indikeras i växelriktarens användargränssnitt och på Fronius Solar.web i form av ett "i" bredvid batterisymbolen i anläggningsöversikten.

Lämpliga batterier

Allmänt

Fronius informerar härmed uttryckligen om att externa batterier inte kommer från Fronius. Fronius varken tillverkar, distribuerar eller säljer dessa batterier. Fronius tar inte på sig något ansvar och ger inga garantier eller service för de här batterierna.

Vid föråldrade programvaruversioner kan det uppstå inkompatibilitetsproblem mellan växelriktaren och batteriet. Utför i så fall följande steg:

- 1** Uppdatera batteriets programvara, se dokumentationen för batteriet.
- 2** Uppdatera växelriktarens fasta programvara – se [Uppdatering](#) på sidan **118**.

Läs det här dokumentet och monteringsanvisningen innan installationen och idrifttagandet påbörjas. Dokumentationen medföljer antingen det externa batteriet eller kan fås från batteritillverkaren samt dess servicepartner

Alla dokument som hör till växelriktaren finns på följande adress:

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

BYD Battery-Box Premium

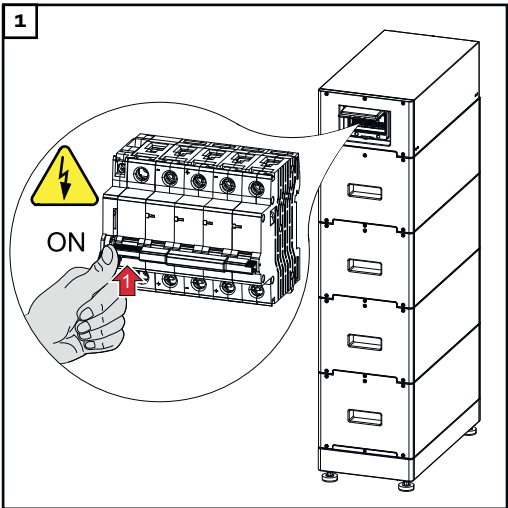
BYD Battery-Box Premium HVS	5.1	7.7	10.2	12.8
Fronius Symo GEN24 6.0–10.0*	✓	✓	✓	✗
Fronius Symo GEN24 6.0–10.0 Plus	✓	✓	✓	✗
Antal batterimoduler	2	3	4	5
Paralleldrift med flera batterier**	✓	✓	✓	✗

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
Paralleldrift med flera batterier**	✗	✓	✓	✓	✓	✓

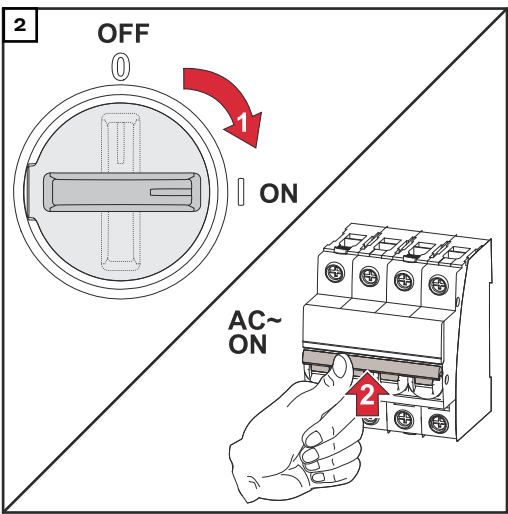
* Stöd för batteri finns som tillval.

** Högst 3 batterier med samma kapacitet kan kombineras. Högst 2 batterier kan kombineras med BYD Battery-Box Premium HVM 22.1.

VIKTIGT! För att driften ska säkerställas med BYD Battery-Box Premium måste systemets inkopplingssekvens nedan alltid följas.



Slå på batteriet.



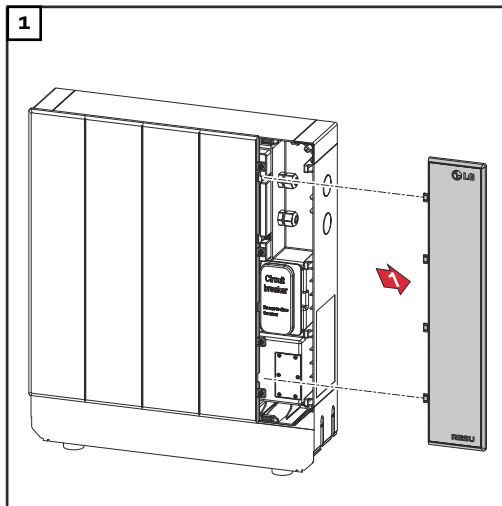
Sätt DC-frånskiljaren i läget "På". Slå på säkringen.

LG RESU FLEX

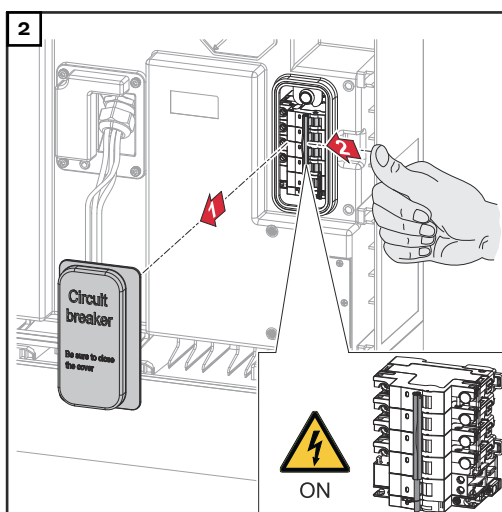
LG RESU FLEX	8.6	12.9	17.2
Fronius Symo GEN24 3.0–10.0*	✓	✓	✓
Fronius Symo GEN24 3.0–10.0 Plus	✓	✓	✓
Antal batterimoduler	2	3	4

* Stöd för batteri finns som tillval.

Slå på batteriet



Dra av skyddet åt höger.



Dra av DC-frånskiljarens skydd framåt.
Sätt DC-frånskiljaren i läget "På".

Utför stegen ovan i omvänd ordning för att sätta ihop batteriet.

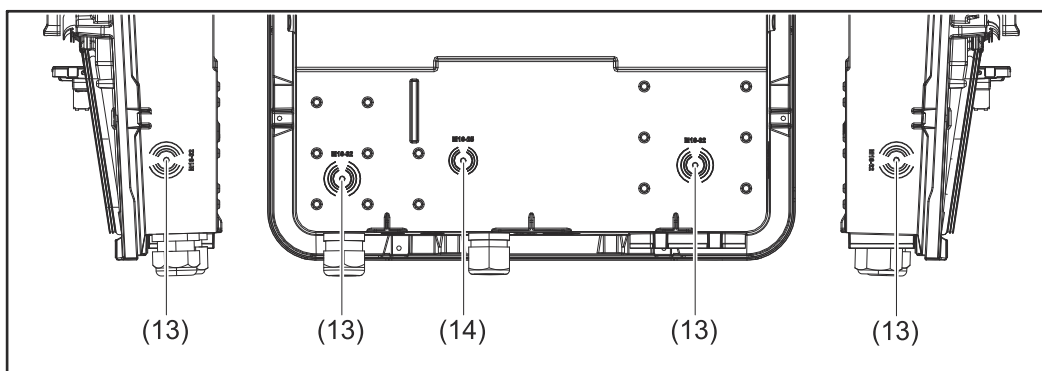
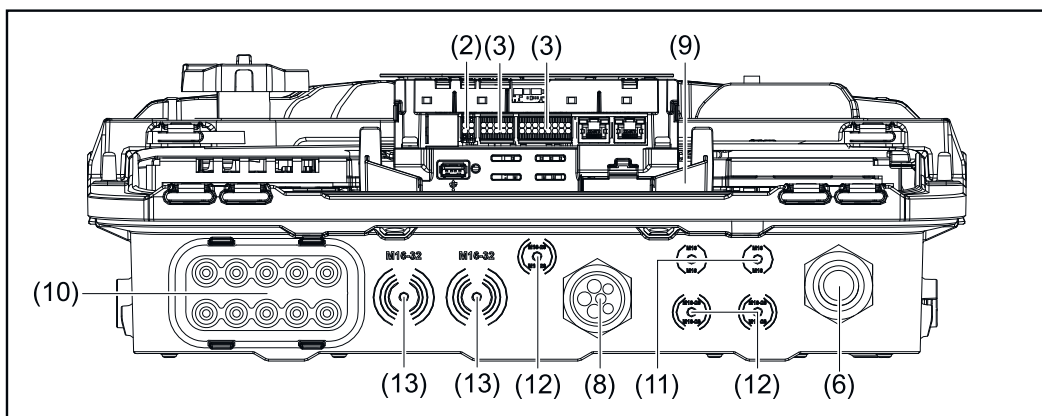
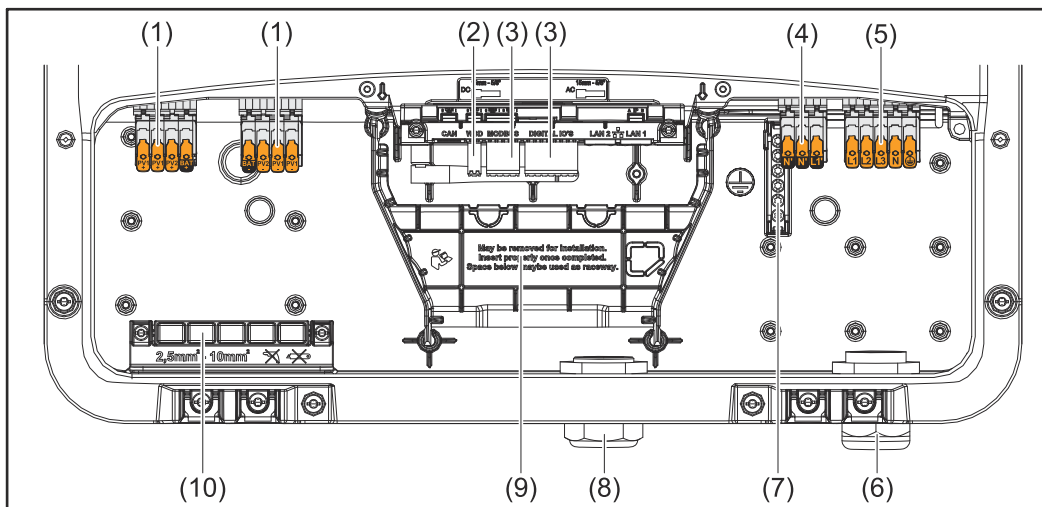
Manuell systemstart

Förutsättning	Ingen energi är tillgänglig vare sig från solpanelsmodulerna eller det allmänna elnätet. Om drift med nödström eller batteri inte är möjlig (exempelvis för att skydda batterierna mot djupurladdning) stängs växelriktaren och batteriet av.
Meddelande om systemavstängning	Statusmeddelanden om att batteriet är inaktivt visas i växelriktarens användargränssnitt eller skickas som SMS eller e-post från Fronius Solar.web (bara om meddelande via Fronius Solar.web har konfigurerats därefter).
Manuell batteristart efter systemavstängning	Så snart energi finns tillgänglig igen börjar växelriktaren automatiskt att arbeta, men batteriet måste startas manuellt. Utför inkopplingen i rätt ordning (se kapitlet Lämpliga batterier på sidan 27).
Starta nödströmsdrift efter en systemavstängning	Växelriktaren måste ha energi från batteriet innan nödströmsdrift kan startas. Detta sker manuellt från batteriet. Mer information om energiförsörjning för omstart av växelriktaren från batteriet finns i batteritillverkarens bruksanvisning.

Centralt NA-skydd	Växleriktaren erbjuder möjlighet att använda de integrerade AC-reläna som kopplingsbrytare tillsammans med ett centralt NA-skydd (enligt VDE-AR-N 4105:2018:11 §6.4.1). För detta ska den centrala utlösaren (brytare) integreras i WSD-kedjan enligt beskrivningen i kapitel "WSD (Wired Shut Down)".
WSD (Wired Shut Down)	Den kabelbundna frångkopplingen WSD avbryter växleriktarens strömmatning om utlösaranordningen (brytare, t.ex. nödstopp eller brandlarmskontakt) har aktiverats. Om en växleriktare (slav) slutar fungera, förbikopplas den och de andra växleriktarna fortsätter att fungera. Om en andra växleriktare (slav) eller den primära växleriktaren slutar fungera, så bryts hela WSD-kedjan. Installation se Installera WSD (Wired Shut Down) på sidan 97.
Övervakningsenhet för felström	Växleriktaren är utrustad med en allpolig övervakningsenhet för felström (RCMU = Residual Current Monitoring Unit) enligt IEC 62109-2 och IEC63112. Den övervakar felströmmar från solpanelsmodulen till växleriktarens nätanslutning och frångskiljer växleriktaren från nätet vid otillåtna felströmmar.
Isoleringsövervakning	För solcellsanläggningar med ojordade solpanelsmoduler kontrollerar växleriktaren före driftläget Strömmatning motståndet mellan solcellsanläggningens plus- eller minuspol och jordningspotentialen. Vid en kortslutning mellan DC+ eller DC--ledningen och jord (t.ex. på grund av DC-ledningar med otillräcklig isolering eller skadade solpanelsmoduler) stoppas inmatningen i nätet.
Säkert tillstånd	Om någon av följande säkerhetsanordningar utlöses, växlar växleriktaren till ett säkert tillstånd: - WSD - isolationsövervakningen och - övervakningsenheten för felström I det säkra tillståndet matar växleriktaren inte längre in ström och kopplas bort från nätet genom att AC-reläerna öppnas.
Överspänningsskydd	Växleriktaren har inbyggda överspänningsskydd enligt IEC 62109-2 på både DC- och AC-sidan. Överspänningsskyddet skyddar anläggningen mot skador vid överspänning.

Manöverelement och anslutningar

Anslutnings- område

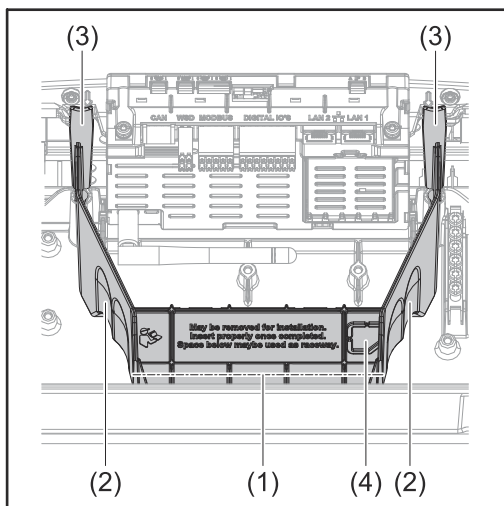


- (1) 2 x 4-polig DC push-in-anslutningsklämma
- (2) Push-in-anslutningsklämma WSD (Wired Shut Down)
- (3) Push-in-anslutningsklämmor för datakommunikationsområde (Modbus, digitala in- och utgångar)
- (4) 3-polig push-in-anslutningsklämma för PV Point (OP)
- (5) 5-polig AC push-in-anslutningsklämma
- (6) Kabelgenomföring/dragavlastning AC
- (7) 6-polig anslutningsklämma för jordningselektrod
- (8) Kabelgenomföring/dragavlastning för datakommunikationsområde

- (9) Avskiljning anslutningsområde
- (10) 10 x DC-kabelgenomföring
- (11) Kabelgenomföring, tillval (M16)
- (12) Kabelgenomföring, tillval (M16–M20)
- (13) Kabelgenomföring, tillval (M16–M32)
- (14) Kabelgenomföring, tillval (M16–M25)

Avskiljning för anslutningsområde

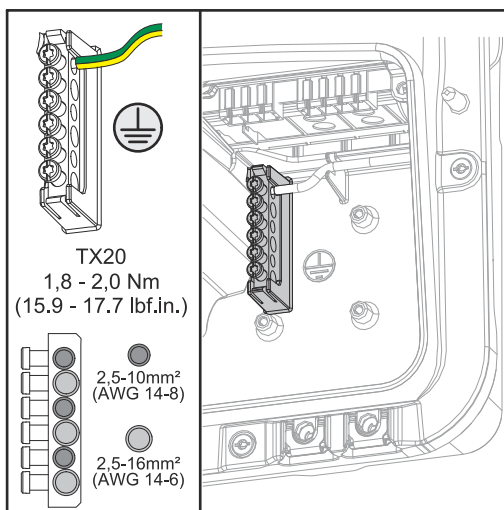
Genom avskiljningen för anslutningsområdet skiljs högspänningsledare (DC och AC) från signalledningarna. För att bättre nå anslutningsområdet kan avskiljningen för anslutningen tas ut, men den måste sedan monteras tillbaka.



- (1) Integrerad kabelkanal
- (2) Fördjupningar för uttag av avskiljningen för anslutningsområde
- (3) Snäppfäste för låsning/upplåsning
- (4) Brottspunkt för Datcom-anslutning

Tack vare den integrerade kabelkanalen (1) kan ledningarna dras från en del av växelriktaren till en annan. Det underlättar vid installation av flera växelriktare bredvid varandra.

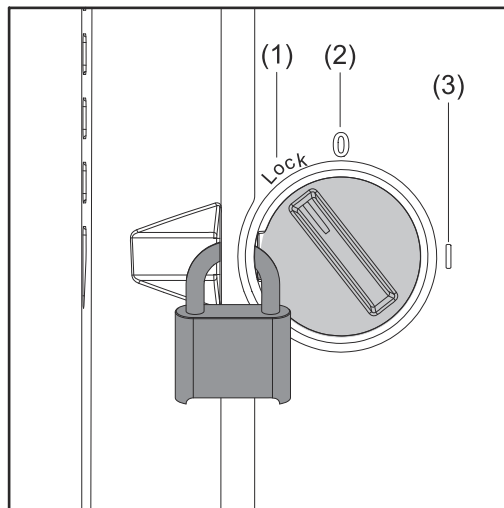
Anslutningsklämma för jordningselektrod



Anslutningsklämman för jordningselektrod (⊕) gör det möjligt att jorda fler komponenter, t.ex.:

- AC-kablar
- Modulstativ
- Jordspett

DC-frånskiljare



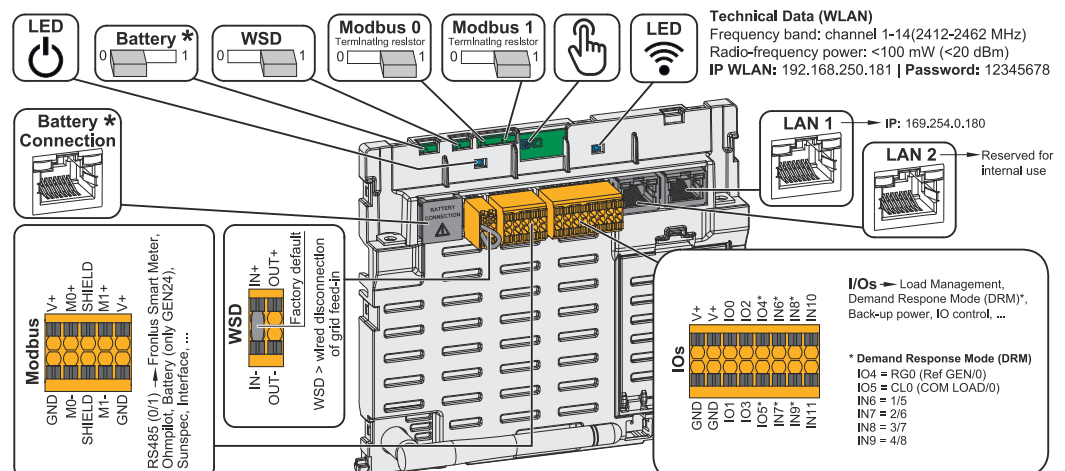
DC-frånskiljaren har 3 brytarlägen:

- (1) Låst/Från (vrid åt vänster)
- (2) Från
- (3) Till

VIKTIGT!

I brytarlägena (1) och (3) kan växlerik-
taren säkras mot till-/frånkoppling
med ett vanligt hänglås. Följ nationellt
gällande bestämmelser.

Datakommunikationsområde

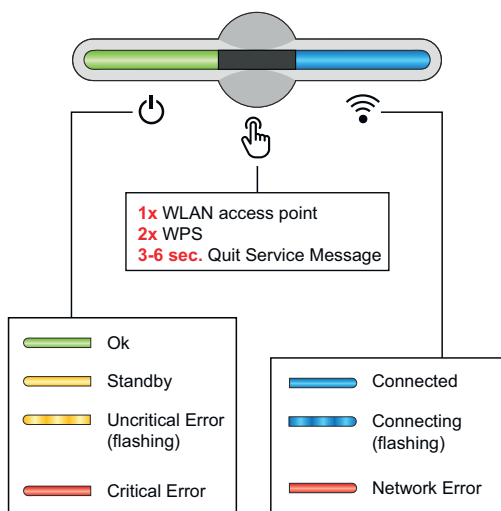


**Observera att BAT (RJ45)-gränssnittet är reserverat för framtida bruk och för närvarande inte har någon specifik funktion.*

 Lysdiod för driftstatus	Visar driftstatus för växelriktaren.
WSD-brytare (Wired Shut Down)	Definierar växelriktaren som WSD-master eller WSD-slav. Position 1: WSD-master Position 0: WSD-slav
Modbus-brytare 0 (MBo)	Kopplar till/från avslutningsmotståndet för Modbus 0 (MBo). Position 1: Avslutningsmotstånd till (fabriksinställning) Position 0: Avslutningsmotstånd från
Modbus 1-brytare (MB1)	Kopplar till/från avslutningsmotståndet för Modbus 1 (MB1). Position 1: Avslutningsmotstånd till (fabriksinställning) Position 0: Avslutningsmotstånd från

 Optisk sensor	För manövrering av växelriktaren. Se kapitlet Knappfunktioner och statusindikator med lysdiod på sidan 35 .
 Kommunikationslysdiod	Visar status för växelriktarens anslutning.
LAN 1	Ethernet-anslutning för datakommunikation (t.ex. WLAN-router, hemmanätverk eller för idrifttagande med laptop, se kapitlet Installera med webbläsare på sidan 99).
LAN 2	Reserverad för framtida funktioner. Använd endast LAN 1 för att undvika funktionsfel.
I/O-anslutningsklämma	Push-in-anslutningsklämma för digitala in-/utgångar. Se kapitlet Tillåtna kablar för datakommunikationsanslutningen på sidan 66 . Beteckningarna (RGO, CLO, 1/5, 2/6, 3/7, 4/8) baseras på funktionen Demand Response Mode, se kapitlet Demand Response Mode (DRM) på sidan 108 .
WSD-anslutningsklämma	Push-in-anslutningsklämma för WSD-installationen. Se kapitlet WSD (Wi-red Shut Down) på sidan 31 .
Modbus-anslutningsklämma	Push-in-anslutningsklämma för installation av Modbus O, Modbus 1, 12 V och GND (Ground). Dataanslutningen till de anslutna komponenterna sker via Modbus-anslutningsklämmen. Du kan välja fritt mellan ingångarna MO och M1. Max. 4 Modbus-deltagare per ingång, se kapitlet Modbus-deltagare på sidan 92 .

Knappfunktioner och statusindikator med lysdiod



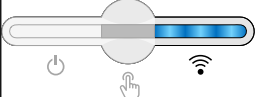
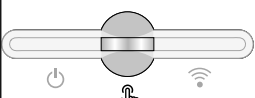
Lysdioderna för driftstatus visar status för växelriktaren. Vid störningar ska stegen i Fronius Solar.start-appen genomföras.

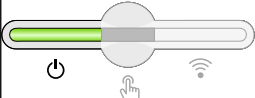
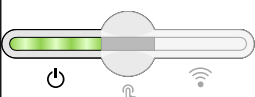
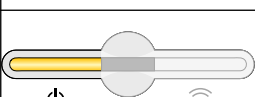
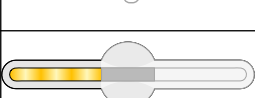
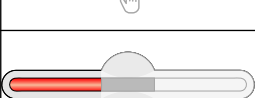
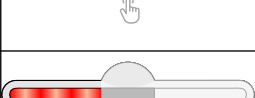


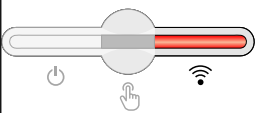
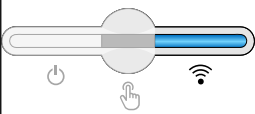
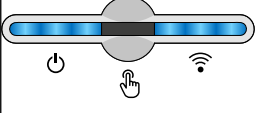
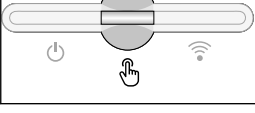
Den optiska sensorn aktiveras när du rör vid den med ett finger.



Status för anslutningen visas genom kommunikationslysdioden. Upprätta anslutningen genom att genomföra stegen i Fronius Solar.start-appen.

Sensorfunktioner	
	1 gång ☞ = WLAN-åtkomstpunkten (AP) öppnas. ☞ blinkar blått
	2 gånger ☞ = WLAN Protected Setup (WPS) aktiveras. ☞ blinkar grönt
	3 sekunder ☞ (max. 6 sekunder) = servicemeddelandet kvitteras. ☞ blinkar (snabbt) vitt

Statusindikator med lysdiod	
	Växelriktaren arbetar utan störning. ☞ lyser grönt
	Växelriktaren utför de nätkontroller för inmatningsdrift som krävs enligt standarderna. ☞ blinkar grönt
	Växelriktaren är i standby-läge, är inte i drift (t.ex. ingen inmatning under natten) eller har inte konfigurerats. ☞ lyser gult
	Växelriktaren uppvisar okritisk status. ☞ blinkar gult
	Växelriktaren uppvisar kritisk status och ingen inmatning sker. ☞ lyser rött
	Växelriktaren uppvisar reservkraftsöverbelastning. ☞ blinkar rött
	Nätverksanslutningen sker via WPS. 2 gånger ☞ = WPS sökläge. ☞ blinkar grönt
	Nätverksanslutningen upprättas via WLAN AP. 1 gång ☞ = WLAN AP sökläge (aktiv i 30 minuter). ☞ blinkar blått
	Nätverksanslutningen är inte konfigurerad. ☞ lyser gult

Statusindikator med lysdiod	
	Växelriktaren arbetar utan störning, ett nätverksfel indikeras. 📶 lyser rött
	Nätverksanslutningen är aktiv. 📶 lyser blått
	Växelriktaren uppdateras. 🔌 / 📶 blinkar blått
	Det finns ett servicemeddelande. 👆 lyser vitt

Intern, schematisk anslutning av IO

På stift V+/GND finns möjlighet att med hjälp av en extern nätdel mata in spänning på 12,5–24 V (+ max. 20 %). Utgångarna IO 0–5 kan då drivas med den inmatade, externa spänningen. Per utgång får max. 1 A tas ut, totalt är max. 3 A tillåtet. Avsäkringen ska utföras externt.

⚠ SE UPP!

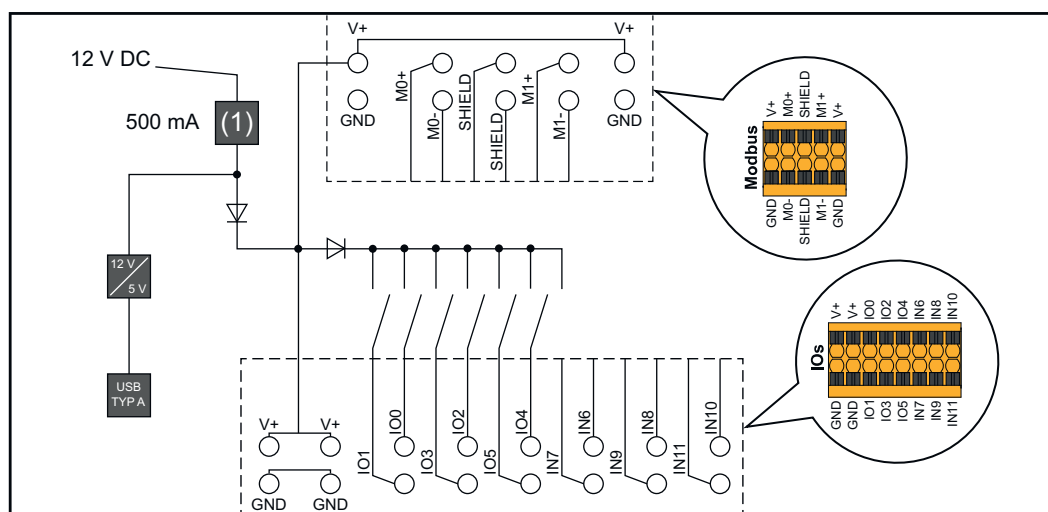
Fara vid polvändning på anslutningsklämmorna på grund av felaktig anslutning av externa nätenheter.

Det kan leda till svåra sakskador på växelriktaren.

- Kontrollera polariteten för den externa nätenheten med ett passande mätinstrument före anslutning.
- Anslut kablarna till utgångarna V+/GND med korrekt polaritet.

VIKTIGT!

Om den totala effekten (6 W) överskrids, stänger växelriktaren av hela den externa spänningsförsörjningen.



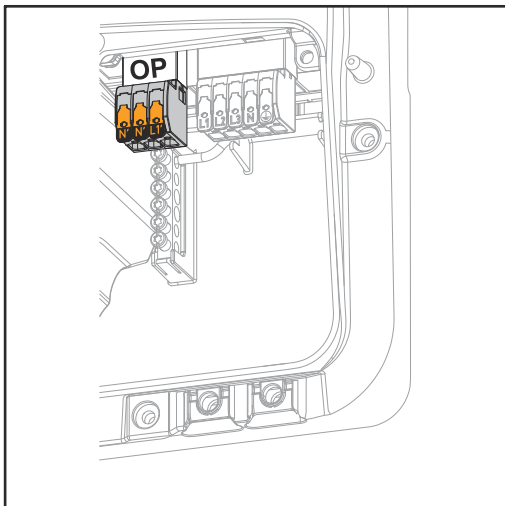
(1) Strömbegränsning

Nödströmsvariant – PV Point (OP)

PV Point (OP)

VIKTIGT!

Även om det finns flera nödströmsvarianter får bara en av dem installeras och konfigureras.



Med PV Point kan du via OP-anslutningsklämman (Opportunity Power) strömförsörja enfasig elektrisk utrustning med en maximal kapacitet på upp till 3 kW vid strömavbrott, om det finns tillräckligt med effekt från solpanelmodulerna eller ett batteri (tillval). Ingen spänning ligger an på OP-anslutningsklämmorna i nätansluten drift, vilket gör att anslutna laster inte försörjs i detta driftläge.

VIKTIGT!

Det går inte att utföra en nätomkoppling med relä.

Förklaring – PV Point (OP)

I princip kan växelriktaren tillhandahålla 220 - 240 V vid PV Point. Motsvarande konfiguration måste utföras i samband med idrifttagandet.

Vid 220 - 240 V utgångsspänning är max. 13 A kontinuerlig växelström tillgänglig.

Exempel:

$220\text{ V} \cdot 13\text{ A} = 2\,860\text{ W}$

$230\text{ V} \cdot 13\text{ A} = \text{max. } 3\text{ kW}$

I reservkraftsdrift fungerar inte vissa elapparater på grund av höga startströmmar (exempelvis kylskåp eller frysar). Vi rekommenderar att alla förbrukare som inte absolut behövs stängs av i reservkraftsdrift. En överbelastning på 35 % är möjlig under 5 sekunder, beroende på solpanelmodulernas och/eller batteriets momentana effektkapacitet.

Omkoppling från nätansluten drift till reservkraftsdrift sker med ett kort avbrott. Därför kan inte reservkraftsfunktionen användas som avbrottsfri strömförsörjning för exempelvis datorer.

Om det inte finns energi tillgänglig från batteriet eller solpanelmodulerna i reservkraftsdrift, avslutas reservkraftsdriften automatiskt. Om det vid en senare tidpunkt finns tillräckligt mycket energi från solpanelmodulerna, startar reservkraftsdriften automatiskt.

Om förbrukningen blir för stor avbryts reservkraftsdriften och statusmeddelandet "Överbelastning reservkraft" visas på växelriktarens statusindikator med lysdiod. Beakta den maximala effekten under reservkraftsdrift enligt tekniska data.

Nödströmsvariant – Full Backup

Förutsättningar för nödströmsdrift

VIKTIGT!

Även om det finns flera nödströmsvarianter får bara en av dem installeras och konfigureras.

Följande förutsättningar måste vara uppfyllda för att växelriktarens nödströmsfunktion ska kunna användas:

- Växelriktaren ska vara kompatibel med nödströmsvarianten Full Backup (se kapitlet **Funktionsöversikt** på sidan **15**).
- Ett batteri med nödströmskapacitet måste installeras och konfigureras.
- Kabeldragningen för nödströmssystemet i elinstallationen är korrekt eller också används en omkopplingsbox av märket Enwitec (se kapitlet **Komponenter för nödströmsomkoppling** på sidan **165** samt **Kopplingsscheman** på sidan **183**).
- Installera och konfigurera Fronius Smart Meter i inmatningspunkten.
- En **varningsanvisning för nödströmsförsörjning** (<https://www.fronius.com/en/search-page>, Artikelnummer: 42,0409,0275) ska placeras på elcentralen.
- Genomför de inställningar som behövs för nödström i menyområdet **"Utrustning och systemkomponenter"** → **"Funktioner och stift"** → **"Nödström"** och aktivera nödströmmen.
- Gå igenom **checklistan för nödström** (<https://www.fronius.com/en/search-page>, artikelnummer: 42,0426,0365) och bekräfta.

Övergång från driftläget Strömmatning till driftläget Nödström

1. Det allmänna elnätet övervakas av det växelriktarinterna nät- och anläggningsskyddet och av en ansluten Fronius Smart Meter.
2. **Det blir avbrott i det allmänna elnätet eller vissa nätparametrar under- eller överskrids.**
3. Växelriktaren utför de åtgärder som krävs enligt bestämmelserna i det aktuella landet och stängs sedan av.
4. Växelriktaren startar i driftläget Nödström efter en kontrolltid.
5. Alla förbrukare i hushållet som är kopplade till nödströmskretsen försörjs av batteriet och solpanelsmodulerna. Övriga förbrukare försörjs inte och är fränkopplade på ett säkert sätt.

Övergång från nödströmsdrift till driftläget Strömmatning

1. Växelriktaren arbetar i nödströmsdrift.
2. **Det allmänna elnätet fungerar som vanligt igen.**
3. Fronius Smart Meter mäter nätparametrarna i det allmänna elnätet och överför informationen till växelriktaren.
4. Stabiliteten hos det allmänna elnätet mäts när det kommer tillbaka genom kontroll av mätvärdena för Fronius Smart Meter.
5. Nödströmsdriften avslutas manuellt eller automatiskt beroende på utförandet hos nödströmsomkopplingen.
6. Alla strömkretsar är åter anslutna till och försörjs från det allmänna elnätet.
7. Efter lagligt föreskrivna nätkontroller kan växelriktaren starta i driftläget Strömmatning igen.

Nödström och energisparläge

Under följande förutsättningar försätts batteriet och växelriktaren i energisparläget och nödströmsdriften avslutas efter en väntetid på 8–12 minuter:

- Batteriet har laddats ur till den minimala laddningsnivån och det kommer ingen energi från solpanelsmodulerna.
- Växelriktaren försätts i energisparläget (standby).

Befinner sig batteriet och växelriktaren i energisparläget, aktiveras systemet igen genom följande åtgärder:

- Det finns tillräckligt mycket energi från solpanelsmodulerna.
- Det allmänna elnätet fungerar igen.
- Batteriets brytare stängs av och slås på.

Automatisk nödströmsomkoppling inkl. nödströmskrets och 3-polig frånskiljning, t.ex. Österrike eller Australien

Funktioner	- Mätning och överföring av de parametrar som behövs för energihantering och Fronius Solar.web genom Fronius Smart Meter. - Frånskiljning av det allmänna elnätet, när nätparametrarna ligger utanför de landsspecifika normerna, för att möjliggöra driftläget Nödström. - Inkoppling av det allmänna nätet när nätparametrarna ligger inom de landsspecifika normerna igen. - Möjlighet att använda en egen nödströmskrets eller flera nödströmskretsar, som också försörjs under strömavbrott. Den totala belastningen för nödströmskretsen får inte överstiga den nominella effekten för växelriktaren. Dessutom måste hänsyn tas till kapaciteten för de anslutna batterierna.
-------------------	--

Övergång från driftläget Strömmatning till driftläget Reservkraft	1. Det allmänna elnätet övervakas av det växelriktarinterna nät- och anläggningsskyddet och av en ansluten Fronius Smart Meter. 2. Strömavbrott. 3. Växelriktaren utför de åtgärder som krävs enligt bestämmelserna i det aktuella landet och stängs sedan av. Kontaktorn K1 utgår. Därigenom skiljs reservkraftskretsarna och växelriktaren från resten av hushållsnätet, eftersom huvudkontaktorna för kontaktorn K1 öppnas. Växelriktaren aktiverar reläet K3, som bryter försörjningen för kontaktorn K1. Detta förhindrar att kontaktorn K1 aktiveras oavsiktligt, vilket i sin tur hade lett till en nätanslutning när spänningen återvänder till nätet. Hjälpkontaktorna för kontaktorn K1 skickar ett meddelande till växelriktaren om att kontaktorn är öppen (vilket är en förutsättning för att reservkraftsdriftläget ska starta). 4. Slutarkontakten för reläet K3 skickar ytterligare ett meddelande till växelriktaren om att låsning genom reläet K3 har genomförts. 5. Utifrån informationen från kontaktornerna och mätningarna på växelriktarklämmorna och Smart Meter avgör växelriktaren om driftläget Reservkraft ska startas eller inte. 6. Efter att alla nödvändiga test för tillkoppling har utförts, startar växelriktaren driftläget Reservkraft. 7. Alla förbrukare i reservkraftskretsarna försörjs. Övriga förbrukare försörjs inte och är frånkopplade på ett säkert sätt.
--	---

Övergång från nödströmsdrift till driftläget Strömmatning	1. Växelriktaren arbetar i nödströmsdrift. Kontaktorn K1 mot det allmänna nätet är öppen. 2. Det allmänna nätet är tillgängligt igen. 3. Fronius Smart Meter mäter nätparametrarna i det allmänna elnätet och överför informationen till växelriktaren. 4. Stabiliteten hos det allmänna elnätet mäts när det kommer tillbaka genom kontroll av mätvärdena för Fronius Smart Meter. 5. Växelriktaren avslutar driftläget Nödström och kopplar sedan utgångarna spänningsfria. 6. Växelriktaren tar över styrningen från K3. Kontaktorn K1 försörjs återigen. 7. Alla strömkretsar är åter anslutna till och försörjs från det allmänna elnätet. Ingen inmatning sker från växelriktaren. 8. Efter lagligt föreskrivna nätkontroller kan växelriktaren starta i driftläget Strömmatning igen.
--	--

Automatisk nödströmsomkoppling för allpolig frånskiljning, t.ex. för Tyskland, Frankrike, Spanien

Funktioner	- Mätning och överföring av de parametrar som behövs för energihantering och Fronius Solar.web genom Fronius Smart Meter. - Frånskiljning av det allmänna elnätet, när nätparametrarna ligger utanför de landsspecifika normerna, för att möjliggöra driftläget Nödström. - Inkoppling av det allmänna nätet när nätparametrarna ligger inom de landsspecifika normerna igen. - Skapande av en korrekt jordanslutning för driftläget Nödström, för att säkerställa funktionerna för skyddsanordningarna. - Möjlighet att använda en egen nödströmskrets eller flera nödströmskretsar, som också försörjs under strömavbrott. Den totala belastningen för nödströmskretsen får inte överstiga den nominella effekten för växelriktaren. Dessutom måste hänsyn tas till kapaciteten för de anslutna batterierna.
-------------------	--

Övergång från driftläget Strömmatning till driftläget Nödström	1. Det allmänna elnätet övervakas av det växelriktarinterna nät- och anläggningsskyddet och av en ansluten Fronius Smart Meter. 2. Strömavbrott. 3. Växelriktaren utför de åtgärder som krävs enligt bestämmelserna i det aktuella landet och stängs sedan av. Kontaktorerna K1, K4 och K5 kopplar ifrån. Därigenom skiljs nödströmskretsen och växelriktaren från resten av hushållsnätet, eftersom huvudkontakterna för kontaktorn K1 är allpoligt öppna. Hjälpkontakterna för kontaktorn K1 skickar ett meddelande till växelriktaren om att kontaktorn är öppen (vilket är en förutsättning för att nödströmsdriftläget ska starta). 4. Huvudkontakterna för brytkontakterna till kontaktorerna K4 och K5 är stängda, vilket skapar en anslutning mellan neutralledare och skyddsledare. De båda andra huvudkontakterna för brytkontakterna till kontaktorerna K4 och K5 skickar ett meddelande till växelriktaren om att jordanslutningen har utförts korrekt, vilket är ett krav för att driftläget Nödström ska startas. 5. Växelriktaren aktiverar reläet K3, så att försörjningen för kontaktorerna K1, K4 och K5 bryts. Detta förhindrar att kontaktorerna K1, K4 och K5 aktiveras oavsiktligt, vilket i sin tur hade lett till en nätanslutning när spänningen återvänder till nätet. 6. Slutarkontakten för reläet K3 skickar ytterligare ett meddelande till växelriktaren om att låsning genom reläet K3 har genomförts. 7. Utifrån informationen från kontaktorerna och mätningarna på växelriktaran-slutningsklämmorna och Smart Meter avgör växelriktaren om driftläget Nödström ska startas eller inte. 8. Efter att alla nödvändiga test för tillkoppling har utförts, startar växelriktaren driftläget Nödström. 9. Alla förbrukare i nödströmskretsen försörjs. Övriga förbrukare försörjs inte och är frånkopplade på ett säkert sätt.
---	---

**Övergång från
nödströmsdrift
till driftläget
Strömmatning**

1. Växelriktaren arbetar i nödströmsdrift. Kontaktorn K1 mot det allmänna nätet är öppen.
2. **Det allmänna nätet är tillgängligt igen.**
3. Fronius Smart Meter mäter nätparametrarna i det allmänna elnätet och överför informationen till växelriktaren.
4. Stabiliteten hos det allmänna elnätet mäts när det kommer tillbaka genom kontroll av mätvärdena för Fronius Smart Meter.
5. Växelriktaren avslutar driftläget Nödström och kopplar sedan utgångarna spänningsfria.
6. Växelriktaren tar över styrningen från K3. Kontaktorerna K1, K4 och K5 försörjs igen.
7. Alla strömkretsar är åter anslutna till och försörjs från det allmänna elnätet. Ingen inmatning sker från växelriktaren.
8. Efter lagligt föreskrivna nätkontroller kan växelriktaren starta i driftläget Strömmatning igen.

Automatisk nödströmsomkoppling för allpolig frånskiljning i Italien

Funktioner

- Mätning och överföring av de parametrar som behövs för energihantering och Fronius Solar.web genom Fronius Smart Meter.
 - Övervakning av nätparametrar för spänning och frekvens genom växelriktare.
 - Frånskiljning av det allmänna elnätet, när nätparametrarna ligger utanför de landsspecifika normerna, för att möjliggöra driftläget Nödström.
 - Inkoppling av det allmänna nätet när nätparametrarna ligger inom de landspecifika normerna igen.
 - Skapande av korrekt jordanslutning för driftläget Nödström.
 - Möjlighet att använda en egen nödströmskrets eller flera nödströmskretsar, som också försörjs under strömavbrott. Den totala belastningen för nödströmskretsen får inte överstiga den nominella effekten för växelriktaren. Dessutom måste hänsyn tas till kapaciteten för de anslutna batterierna.
-

Övergång från driftläget Strömmatning till driftläget Nödström

1. Det allmänna elnätet övervakas av det växelriktarinterna nät- och anläggningsskyddet (NA-skydd) och av ett externt NA-skydd.
2. **Strömavbrott**
3. Växelriktaren utför de åtgärder som krävs enligt bestämmelserna i det aktuella landet och stängs sedan av.
4. Det externa NA-skyddet öppnar utifrån nätövervakningen kontaktorerna K1 och K2. Därigenom skiljs nödströmskretsarna och växelriktaren från resten av hushållsnätet, eftersom huvudkontaktorna för kontaktorerna K1 och K2 är allpoligt öppna. För att säkerställa att det allmänna nätet verkligen har frånskilts, skickar hjälpkontaktorna för brytkontaktorna till kontaktor K1 ett meddelande till det externa NA-skyddet.
5. Huvudkontakten för brytkontakten till kontaktorerna K4 och K5 är stängd, vilket skapar en anslutning mellan neutralledare och skyddsledare. De båda andra huvudkontaktorna för brytkontaktorna till kontaktorerna K4 och K5 skickar ett meddelande till växelriktaren om att jordanslutningen har utförts korrekt.
6. Växelriktaren aktiverar reläet K3, som via brytkontakten aktiverar fjärrringgången för det externa NA-skyddet. Detta förhindrar en anslutning till det allmänna nätet när nätspänningen återvänder.
7. Slutarkontakten för reläet K3 skickar ytterligare ett meddelande till växelriktaren om att låsning genom reläet K3 har genomförts.
8. Utifrån informationen från kontaktorerna och mätningen på växelriktarklämmorna och Smart Meter avgör växelriktaren om driftläget Nödström ska startas eller inte.
9. Växelriktaren startar i driftläget Nödström efter en definierad kontrolltid.
10. Alla förbrukare i nödströmskretsen försörjs. Övriga förbrukare försörjs inte och är frånkopplade på ett säkert sätt.

**Övergång från
nödströmsdrift
till driftläget
Strömmatning**

1. Växelriktaren arbetar i nödströmsdrift. Kontaktorerna K1 och K2 mot det allmänna nätet är öppna.
2. **Det allmänna nätet är tillgängligt igen.**
3. Fronius Smart Meter mäter nätparametrarna i det allmänna elnätet och överför informationen till växelriktaren.
4. Stabiliteten för det allmänna elnätet mäts när det kommer tillbaka genom kontroll av mätvärdena för Fronius Smart Meter.
5. Växelriktaren avslutar utifrån gjorda inställningar i nödströmsdrift och kopplar sedan utgångarna spänningsfria.
6. Växelriktaren tar över styrningen från K3. Kontaktorerna K1, K2, K4 och K5 försörjs igen.
7. Alla strömkretsar är åter anslutna till och försörjs från det allmänna elnätet. Ingen inmatning sker från växelriktaren.
8. Efter lagligt föreskrivna nätkontroller kan växelriktaren starta i driftläget Strömmatning igen.

Manuell nødstrømsomkoppling for 3-polig franskiljning i eksempelvis Østerrike/allpolig franskiljning i eksempelvis Tyskland

Funktioner

- Måtning og overføring av de parametrar som behøvs for energihandtering og Fronius Solar.web gjennom Fronius Smart Meter.
- Overvakning av nãtparametrar via vãxelriktaren.
- Møjlighet till manuell frãnskiljning frãn elnãtet ved nãtavgbrott eller nãtinstabilitet.
- Møjlighet att använda en egen nødstrømskrets eller flera nødstrømskretsar, som ogsã forsørjs under strømsavgbrott. Den totala belastningen for nødstrømskretsen får inte overstiga den nominella effekten for vãxelriktaren. Dessutom måste hãnsyn tas till kapasiteten for de anslutna batterierna.
- Om det ved nãtavgbrott inte sker nãgon manuell omkoppling till nødstrømsdrift inom de første 10 minuterna frãn avgbrottet kan det leda till att vãxelriktaren og batteriet stãngs av. For att nødstrømsdriften ska startas i dette lãge måste den manuelle omkopplingen gjennomfãras, og eventuelt måste ogsã systemet startas om manuelt (se kapitlet **Manuell systemstart** pã siden **30**).
- Møjlighet till manuell återinkoppling av vãxelriktaren og lasterna i nødstrømskretsen till det allmãnna nãtet nãr det bedøms vara stabilt. Vãxelriktaren startas første efter den obligatoriske nãtøvervakningstiden for strømmatning.

Øvergãng frãn driftlãget Strømmatning till driftlãget Reservkraft

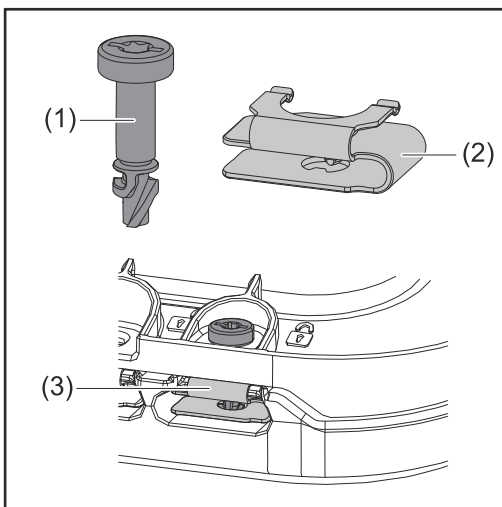
1. Det allmãnna elnãtet overvakes av det vãxelriktarinterne nãt- og anlãgningsskyddet og av en ansluten Fronius Smart Meter.
2. **Strømsavgbrott.**
3. Vãxelriktaren utfør de åtgãrder som krãvs enligt bestemmelsene i det aktuelle landet og stãngs sedan av.
4. Anvãderen slår om omkopplaren Q1 frã lãget 1 (nãtdrift) via lãge 0 till lãge 2 (reservkraftsdrift). Dã frãnskiljs reservkraftskretsene og vãxelriktaren frã øvrige huset og frã det allmãnna elnãtet. Ved allpolig frãnskiljning ansluts ogsã skyddsledaren og neutralledaren via brytarens hovedkontakter. Via en hovedkontakt pã omkopplare Q1 återrapporteres brytarlãge 2 (reservkraftsdrift) till vãxelriktaren. Nãr omkopplaren Q1 slås om till lãge 0 bryts ogsã WSD-ledningen. Det medfør en ømedelbar avstãngning av vãxelriktaren. Førhållendet sãkerstilles via 2 kontakter. Via en kontakt kan kommunikationen mellom vãxelriktaren og Fronius Smart Meter brytas. Dette er valfritt. Nãr kommunikationen stãngs av kan inte reservkraftsdriften avslutas automatisk nãr det allmãnna elnãtet går igãng. Dã kvarstår vãxelriktaren i reservkraftslãget tills en manuell återstãllning utføres.
5. Utifrãn informasjonen frã omkopplarlãge 2 og mãtningene pã vãxelriktarklãmmene og Fronius Smart Meter avgjør vãxelriktaren om driftlãget Reservkraft ska startas eller inte.
6. Efter att alle nødvãndige test for tilkoppling har utført, starter vãxelriktaren driftlãget Reservkraft.
7. Alle fãrbrukere i reservkraftskretsene fãrsørjs. Øvrige fãrbrukere fãrsørjs inte og er frãnkopplade pã ett sãkert sãtt.

**Övergång från
nödströmsdrift
till driftläget
Strömmatning**

1. Växelriktaren arbetar i nödströmsdrift. Omkopplaren Q1 är i läge 2 (nödströmsdrift).
2. **Det allmänna nätet är tillgängligt igen.**
3. Användaren slår om omkopplaren Q1 från läget 2 (nödströmsdrift) via läge 0 till läge 1 (nätdrift). När omkopplingen sker via läge 0 stängs växelriktaren omedelbart av. Detta säkerställs av hjälpkontakten eller omkopplare Q1. Vi rekommenderar att nolläget behålls i minst 1 sekund under omkopplingen från nödströmsdrift till drift via elnätet. Det skonar känsliga förbrukare.
4. Växelriktaren är återigen ansluten till hela huset och det allmänna elnätet.
5. Kommunikationen mellan växelriktaren och Fronius Smart Meter återupprättas.
6. Efter lagligt föreskrivna nätkontroller kan växelriktaren starta i driftläget Strömmatning igen.

Installation

Snabblåsning



För montering av locket för anslutningsområdet och frontlocket används ett snabblåssystem (3). Du öppnar och stänger systemet genom att vrida in skruven med läckagesäkring (1) ett halvt varv (180°) i snabblåsfjädern (2).

Systemet är vridmomentsoberoende.

OBS!

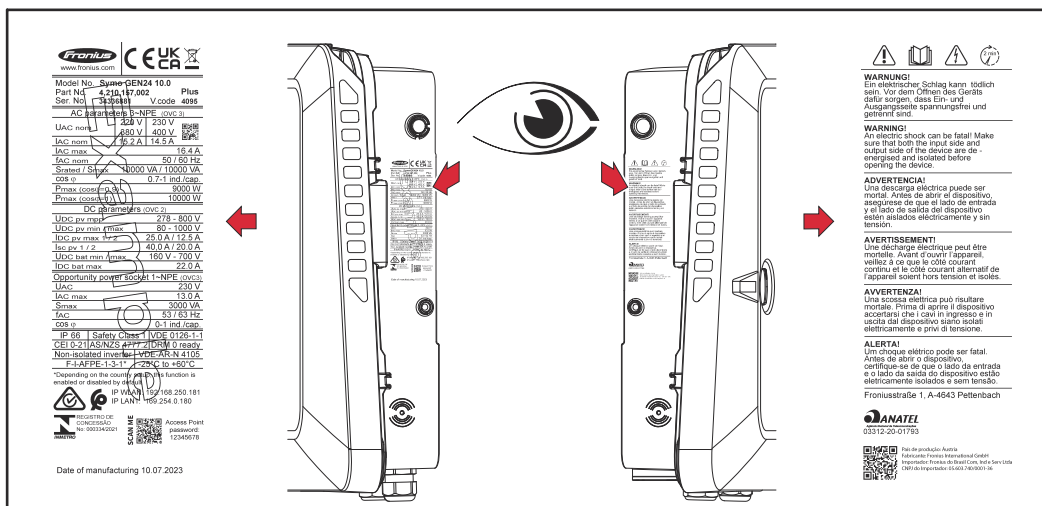
Risk föreligger vid användning av skruvdragare.

Det kan leda till att snabblåset förstörs på grund av för stort vridmoment.

- Använd en skruvmejsel (TX20).
- Skruvarna får inte vridas mer än 180°.

Varningsanvisningar på enheten

Det finns information om tekniska data samt varningsanvisningar och säkerhetsymboler på växelriktaren. Varningsanvisningarna och säkerhetssymbolerna får inte tas bort eller målas över. Anvisningarna och symbolerna varnar för felaktig användning som kan leda till svåra personskador och materiella skador.



Symboler på märkskylten:



CE-märke – bekräftar att gällande EU-direktiv och förordningar följs.



UKCA-märkning - bekräftar att gällande direktiv och förordningar för Förenade kungariket Storbritannien följs.



WEEE-märkning – elapparater och elskrot ska sorteras separat enligt europeiska direktiv och nationellt gällande lagar, och lämnas till miljövänlig återvinning.



RCM-märkning - kontrollerad enligt krav i Australien och Nya Zeeland.



ICASA-märkning – kontrollerad enligt krav från Independent Communications Authority of South Africa.



CMIM-märkning – kontrollerad enligt krav från IMANOR gällande införsselföreskrifter samt följande av marockanska standarder.

Säkerhetssymboler:



Fara för allvarliga person- och saksador vid felaktig användning.



Använd de beskrivna funktionerna först efter att du har läst och förstått följande dokument i deras helhet:

- den här bruksanvisningen,
- samtliga bruksanvisningar till systemkomponenterna i solcellsanläggningen, i synnerhet säkerhetsföreskrifterna.



Farlig elektrisk spänning.



Vänta tills kondensatorerna i växelriktaren har laddats ur (2 minuter)!

Varningstext:

WARNING!

Elektriska stötar kan vara livshotande. Se till att in- och utgångssidan är spänningsfria och fränskilda, innan utrustningen öppnas.

Systemkomponenternas kompatibilitet

Alla monterade komponenter i solcellsanläggningen måste vara kompatibla och kunna konfigureras på de sätt som krävs. De monterade komponenterna får inte försämra eller negativt påverka solcellsanläggningens funktion.

OBS!

Icke- eller begränsat kompatibla komponenter i solcellsanläggningen innebär en risk.

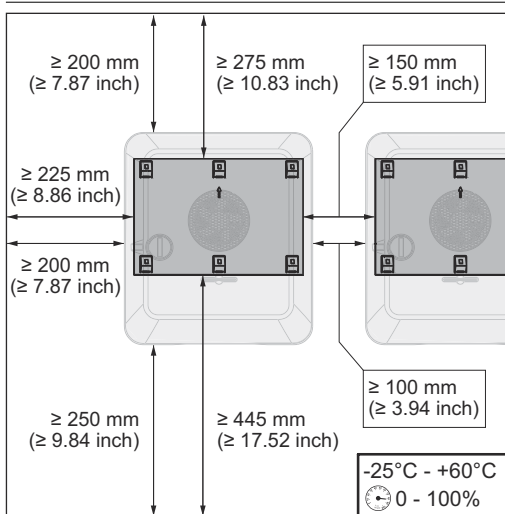
Icke-kompatibla komponenter kan försämra eller negativt påverka solcellsanläggningens drift och/eller funktion.

- Installera bara sådana komponenter i solcellsanläggningen som tillverkaren rekommenderar.
- Diskutera kompatibiliteten med tillverkaren innan du installerar komponenter som inte uttryckligen rekommenderas.

Val av monteringsplats och monteringsläge

Val av monteringsplats för växelriktaren

Beakta följande kriterier vid valet av monteringsplats för växelriktaren:



Installationen får utföras endast på ett fast, icke brännbart underlag.

Max. omgivningstemperaturer:
-25 °C till +60 °C

Relativ luftfuktighet:
0–100 %

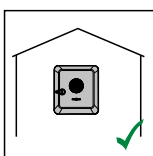
Om växelriktaren monteras i ett kopplingsskåp eller liknande stängt utrymme, måste en fläktstyrd luftcirkulation finnas för tillräcklig värmeavledning.

För mer information om måtten för växelriktaren, se kapitlet **Fronius Symo GEN24 6–10 kW** på sidan 207.

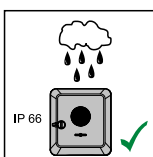
Om växelriktaren ska monteras på ytterväggar på djurstall, ska den sitta minst 2 m från ventilationsöppningarna och byggnadens öppningar.

Följande underlag är tillåtna för montering:

- Vägghmontering (korrugerad plåt (monteringsskenor), tegelväggar, betongväggar eller annat icke brännbart underlag med tillräcklig bärkraft).
- Stolpe eller balk (montering med hjälp av monteringsskenor, bakom solpanelsmodulerna direkt på stativet för solpanelsmodulerna).
- Plana tak (Säkerställ vid folietak att folien uppfyller brandskyddskraven och inte är lättantändlig. Följ nationellt gällande föreskrifter).
- Parkeringstak (ingen montering över huvudhöjd).

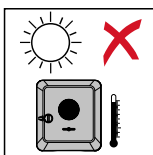


Växelriktaren kan monteras inomhus.

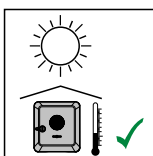


Växelriktaren är lämplig att montera utomhus.

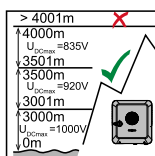
Växelriktaren är tack vare sin kapslingsklass IP 66 okänslig mot vattenstrålar från alla håll och kan även användas i fuktiga miljöer.



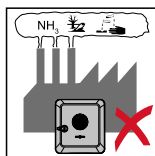
Utsätt inte växelriktaren för direkt solsken för att hålla uppvärmningen av den så låg som möjligt.



Montera växelriktaren i ett skyddat läge, till exempel nära solpanelsmodulerna eller under ett takutskjut.

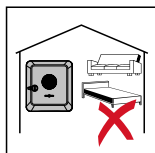


Växelriktaren får varken monteras eller användas högre upp än 4 000 m över havet.

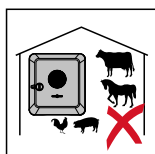


Montera inte växelriktaren i:

- Inmatningsområdet för ammoniak, frätande ångor, syror eller salter (såsom lager för gödningsmedel, ventilationsöppningar för djurstallar, kemiska anläggningar, garvningsanläggningar)



Montera inte växelriktaren i omedelbar närhet till bostäder, eftersom vissa driftlägen kan orsaka en svag ljudutveckling.

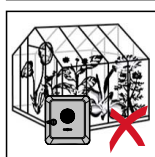


Montera inte växelriktaren i:

- Utrymmen med ökad olycksfallsrisk på grund av nyttodjur (hästar, kor, får, grisar etc.)
- Stall och angränsande utrymmen
- Lager- och förrådsrum för hö, halm, hackelse, kraftfoder, gödningsmedel etc.



Växelriktaren är dammtät enligt IP 66. Men i områden med kraftig dammansamling kan det samlas damm på kyltorna, vilket påverkar den termiska kapaciteten negativt. I detta fall krävs regelbunden rengöring, se kapitlet [Drift i omgivningar med kraftig dammutveckling](#) på sidan [161](#). Vi rekommenderar därför inte montering i utrymmen och miljöer med kraftig dammutveckling.



Montera inte växelriktaren i:

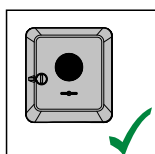
- Växthus
- Lager- och bearbetningsutrymmen för frukt, grönsaker och vinodlingsprodukter
- Utrymmen för förvaring av säd, grönfoder och fodermedel

Val av monteringsplats för externa batterier

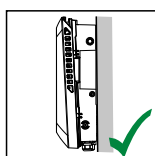
VIKTIGT!

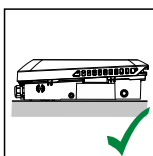
Information om lämplig placering för externa batterier hittar du i dokumentationen från tillverkaren.

Växelriktarens monteringsläge

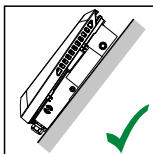


Växelriktaren är avsedd för lodrät montering på en lodrät vägg eller en lodrät pelare.

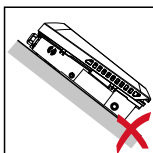




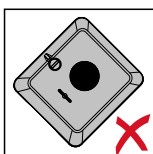
Växelsviktaren är avsedd för horisontell montering.



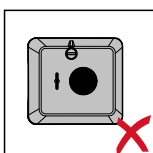
Växelsviktaren är avsedd för montering på en lutande yta.



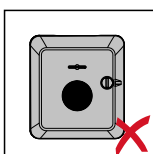
Montera inte växelsviktaren på en lutande yta med anslutningarna uppåt.



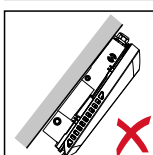
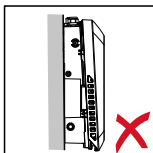
Montera inte växelsviktaren lutande på en lodrät vägg eller pelare.



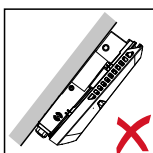
Montera inte växelsviktaren horisontellt på en lodrät vägg eller en lodrät pelare.



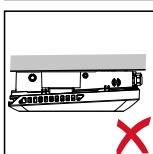
Montera inte växelsviktaren med anslutningarna uppåt på en lodrät vägg eller en lodrät pelare.



Montera inte växelsviktaren med överhäng och anslutningarna uppåt.



Montera inte växelsviktaren med överhäng och anslutningarna nedåt.



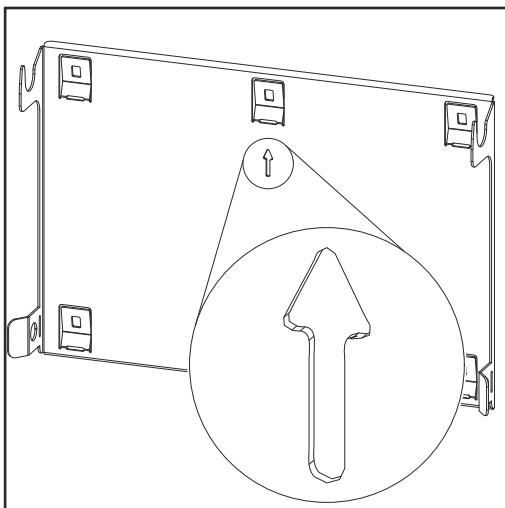
Montera inte växelsviktaren i ett innertak.

Montera monteringsfäste och fästa växelriktaren

Val av fästmaterial

Använd lämpligt fästmaterial utifrån underlaget och följ rekommendationen om skruvdimensionen för monteringsfästet.
Montören ansvarar för att välja passande fästmaterial.

Monteringsfästets uppbyggnad



Monteringsfästet (symbolbild) fungerar även som mall.

De förborrade hålen på monteringsfästet är avsedda för skruvar med en gängdiameter på 6–8 mm (0.24–0.32 inch).

Ojämnheter i monteringsunderlaget (t.ex. grov puts) kompenseras till stor del av monteringsfästet.

Deformera inte monteringsfästet

OBS!

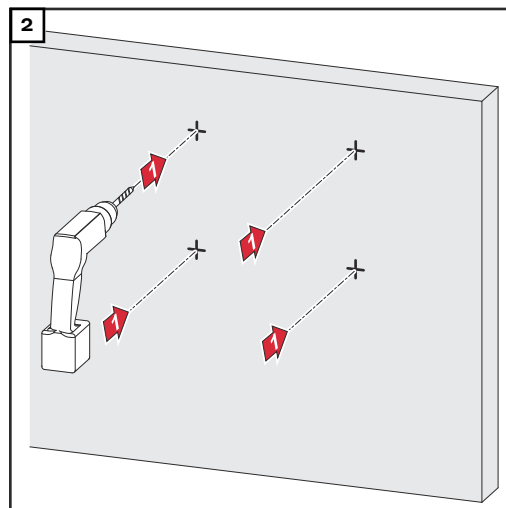
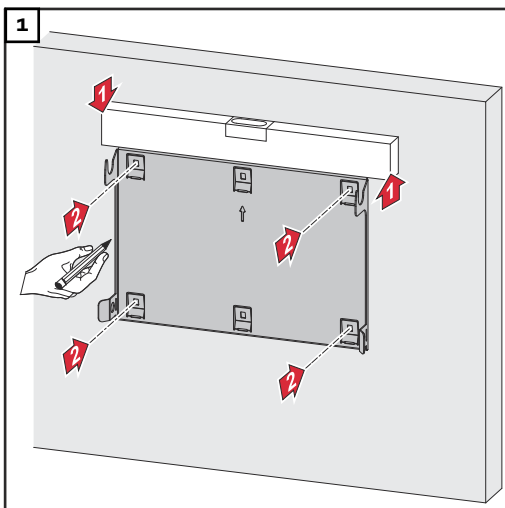
Kontrollera att monteringsfästet inte deformeras vid montering på vägg eller pelare.

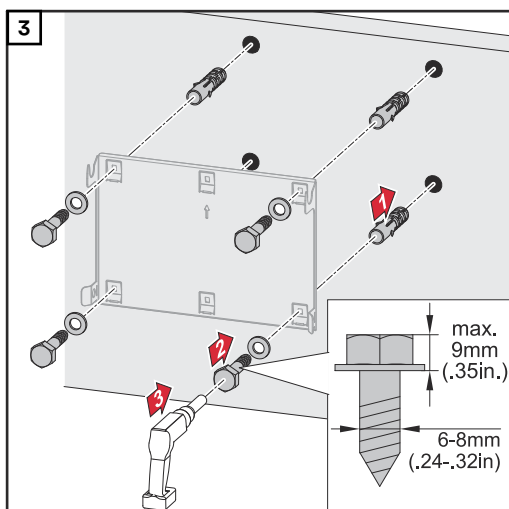
Om monteringsfästet deformeras kan det bli svårt att haka fast/svänga in växelriktaren.

Montera monteringsfästet på vägg

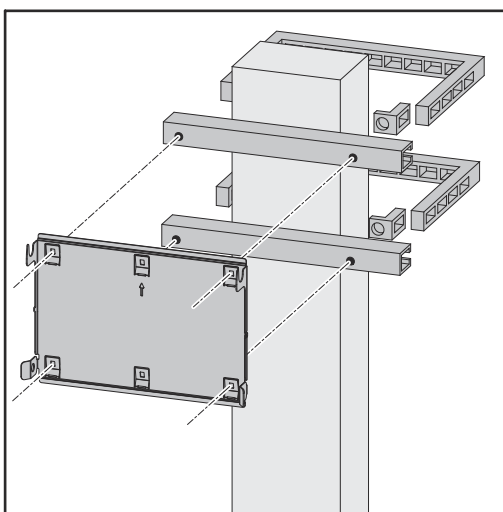
VIKTIGT!

Kontrollera vid monteringen av monteringsfästet att det monteras med pilen uppåt.





Montera monteringsfästet på en stolpe eller en balk

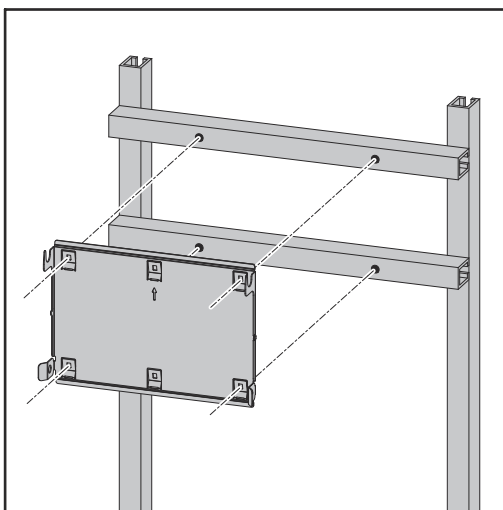


Om växelriktaren ska monteras på en stolpe eller en balk, rekommenderar Fronius fästsatsen "Pole clamp" (beställningsnummer SZ 2584.000) från Rittal GmbH.

Satsen "Pole clamp" omfattar följande mått:

- Kantig stolpe eller balk med sidolängd 50–150 mm (1.97–5.91 inch)
- Rund stolpe eller balk med en diameter på 40–190 mm (1.57–7.48 inch)

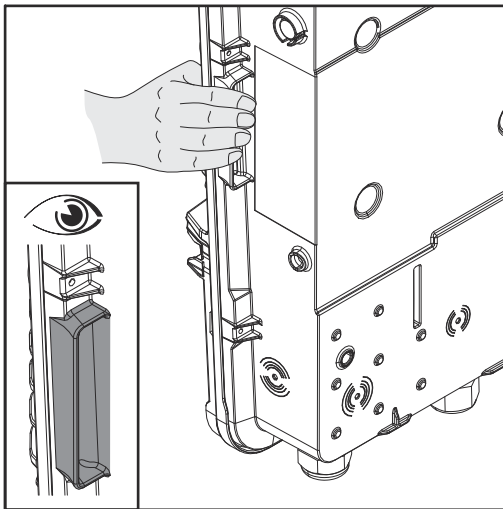
Montera monteringsfästet på monteringske-nor



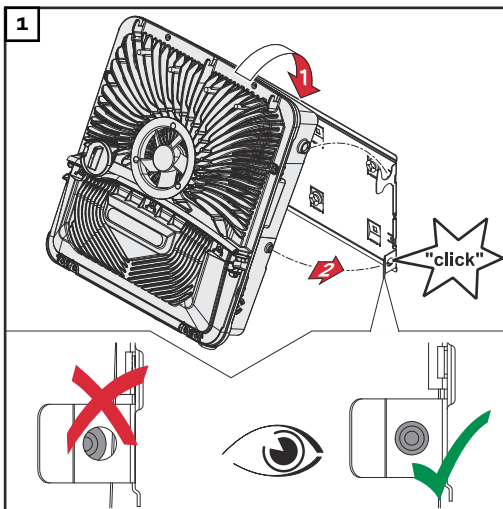
VIKTIGT!

Monteringsfästet måste fästas i minst 4 punkter.

**Hänga fast
växelriktaren på
monteringsfästet**



På sidan av växelriktaren hittar du handtag som underlättar att lyfta och fästa den.



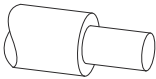
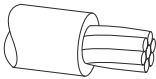
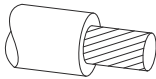
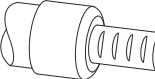
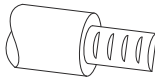
Häng fast växelriktaren uppifrån i monteringsfästet. Anslutningarna ska peka nedåt.

Tryck in den undre delen av växelriktaren i monteringsfästets snäppfäste, tills växelriktaren hakar fast på båda sidor med ett hörbart klickljud.

Kontrollera att växelriktaren sitter korrekt på båda sidor.

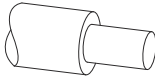
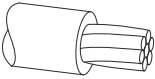
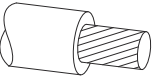
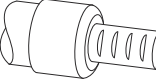
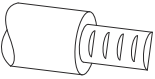
Förutsättningar för anslutning av växelriktaren

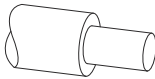
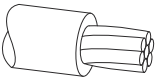
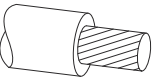
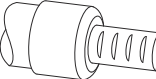
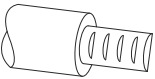
Olika kabeltyper

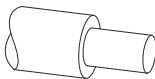
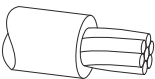
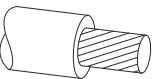
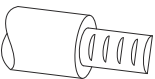
Enkardelig	Mångkardelig	Finkardelig	Finkardelig med le- darändhylsa och krage	Finkardelig med le- darändhylsa utan krage
				

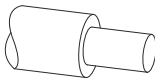
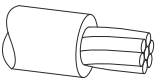
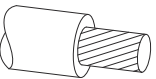
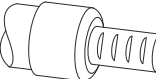
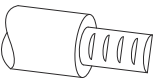
Tillåtna kablar för den elektriska anslutningen

Till anslutningsklämmorna på växelriktaren kan du ansluta runda kopparledare enligt beskrivningen nedan.

Nätanslutningar med push-in-anslutningsklämma* Välj ett tillräckligt tvärsnitt för kabeln utifrån utrustningens faktiska effekt!					
Antal poler					
5	2,5–10 mm ²	2,5–10 mm ²	2,5–10 mm ²	2,5–6 mm ²	2,5–6 mm ²

Nätanslutningar med push-in-anslutningsklämma för reservkraft* Välj ett tillräckligt tvärsnitt för kabeln utifrån utrustningens faktiska effekt!					
Antal poler					
3	1,5–10 mm ²	1,5–10 mm ²	1,5–10 mm ²	1,5–6 mm ²	1,5–6 mm ²

PV-/BAT-anslutningar med push-in-anslutningsklämma** Välj tillräckligt tvärsnitt för kabeln utifrån utrustningens faktiska effekt!					
Antal poler					
2 x 4	4–10 mm ²	4–10 mm ²	4–10 mm ²	4–6 mm ²	4–6 mm ²

Jordningselektrodsanslutningsklämma Välj ett tillräckligt tvärsnitt för kabeln utifrån utrustningens faktiska effekt!					
Antal poler					
2	2,5–16 mm ²	2,5–16 mm ²	2,5–16 mm ²	2,5–16 mm ²	2,5–16 mm ²
4	2,5–10 mm ²	2,5–10 mm ²	2,5–10 mm ²	2,5–10 mm ²	2,5–10 mm ²

* Skyddsledaren ska enligt produktstandarden IEC 62109 för fastvärsnitt $\leq 16 \text{ mm}^2$ motsvara fastvärsnittet, och vid fastvärsnittet $> 16 \text{ mm}^2$ motsvara minst 16 mm^2 .

** Välj kabeltvärsnitt efter installationssituationen och batteritillverkarens instruktioner.

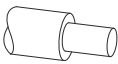
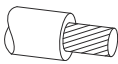
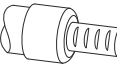
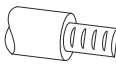
Tillåtna kablar för datakommunikationsanslutningen

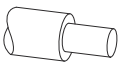
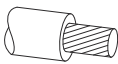
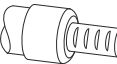
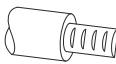
På växelriktarens anslutningsklämmor kan kablar av följande typ anslutas:

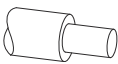
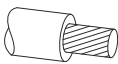
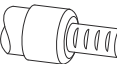
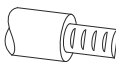
- Koppar: rund enkardelig
- Koppar: rund finkardelig

VIKTIGT!

Om flera enkelledare ska anslutas till en ingång på push-in-anslutningsklämmorna, ska enkelledarna kopplas med lämplig ledarändhylsa.

WSD-anslutningar med push-in-anslutningsklämma						
Avstånd Max.	avisoleringslängd					Rekommenderad kabel
100 m 109 yd	10 mm 0,39 inch	0,14– 1,5 mm ² AWG 26–16	0,14– 1,5 mm ² AWG 26–16	0,14–1 mm ² AWG 26–18	0,14– 1,5 mm ² AWG 26–16	min. CAT 5 UTP (Unshielded Twisted Pair)

Modbus-anslutningar med push-in-anslutningsklämma						
Avstånd Max.	avisoleringslängd					Rekommenderad kabel
300 m 328 yd	10 mm 0,39 inch	0,14– 1,5 mm ² AWG 26–16	0,14– 1,5 mm ² AWG 26–16	0,14–1 mm ² AWG 26–18	0,14– 1,5 mm ² AWG 26–16	min. CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair)

IO-anslutningar med push-in-anslutningsklämma						
Avstånd Max.	avisoleringslängd					Rekommenderad kabel
30 m 32 yd	10 mm 0,39 inch	0,14– 1,5 mm ² AWG 26–16	0,14– 1,5 mm ² AWG 26–16	0,14–1 mm ² AWG 26–18	0,14– 1,5 mm ² AWG 26–16	Enkelledare tillåten

LAN-anslutningar						
Fronius rekommenderar minst CAT 5 STP-kabel (Shielded Twisted Pair) och ett maximalt avstånd på 100 m (109 yd).						

AC-kabelns tvärsnitt

Vid metriskt standardskruvförband M32 med reducerstycke: kabel diameter från 7 till 15 mm

Vid metriskt skruvförband M32 (borttaget reducerstycke):

Kabel diameter 11–21 mm

(vid en kabel diameter understigande 11 mm reduceras dragavlastningskraften från 100 N till maximalt 80 N)

Vid kabel diameter större än 21 mm måste M32-skruvförbandet bytas mot ett M32-skruvförband med utvidgat klämmområde - artikelnummer: 42,0407,0780 - dragavlastning M32x1,5 KB 18-25.

DC-kabelns tvärsnitt

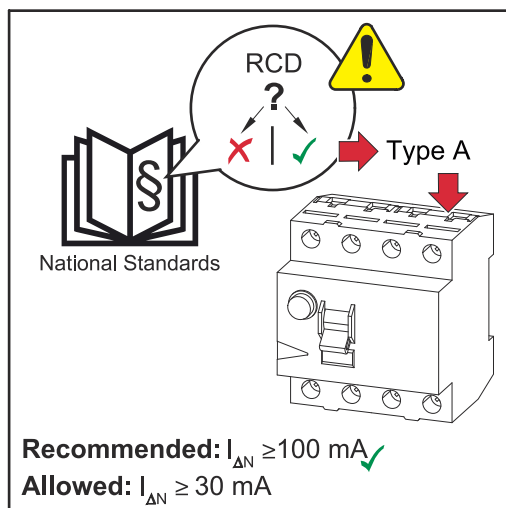
Kabeldiameter för dragavlastningen: max. 9 mm.

Kabeldiameter för anslutningen till push-in-anslutningsklämman: max. 6 mm

VIKTIGT!

Vid dubbelt isolerade kablar med en kabeldiameter större än 6 mm, måste det yttre isoleringsskiktet tas bort för anslutning till push-in-anslutningsklämman.

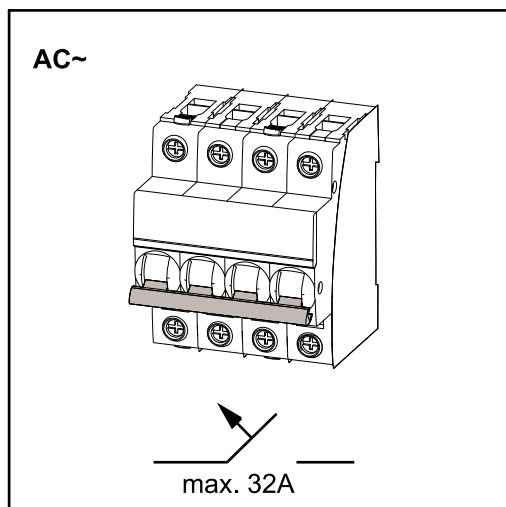
Maximal säkring på AC-sidan



OBS!!

Nätleverantörens nationella bestämmelser eller andra förutsättningar kan kräva en jordfelsbrytare i nätanslutningsledningen.

I allmänhet räcker det med en jordfelsbrytare av typen A i det här fallet. I vissa fall och beroende på lokala förutsättningar kan det emellertid uppstå felaktiga utlösningar hos jordfelsbrytare av typen A. Därför rekommenderar Fronius att en för frekvensomriktaren lämplig jordfelsbrytare med en utlösningsström på minst 100 mA används. Följ nationellt gällande bestämmelser.



VIKTIGT!

Växelriktaren får maximalt användas med en säkring 32 A.

Växelriktare	Faser	AC-ef-fekt	Max. säkring	Rekom-menderad säkring
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

Anslutning av växelriktare till det allmänna elnätet (AC-sidan)

Säkerhet



FARA!

Fara vid felaktig användning och felaktigt utförda arbeten.

Det kan leda till svåra person- och saksador.

- Läs monteringsanvisningen och bruksanvisningen innan installationen och idrifttagandet påbörjas.
- Endast utbildad personal får ta växelriktaren i drift och bara i enlighet med de tekniska föreskrifterna.



FARA!

Fara på grund av nätspänning och DC-spänning från solpanelsmoduler som utsätts för ljus.

Elektriska stötar kan vara dödliga.

- Se inför samtliga anslutningsarbeten till att AC- och DC-sidan är spänningsfria före växelriktaren.
- Bara en auktoriserad elektriker får ansluta anläggningen fast till det allmänna elnätet.



FARA!

Fara vid skadade och/eller förorenade anslutningsklämmor.

Det kan leda till svåra person- och saksador.

- Kontrollera anslutningsklämmorna med avseende på skador och föroreningar innan de ansluts.
- Avlägsna föroreningar i spänningsfritt tillstånd.
- Låt behörig fackpersonal reparera defekta anslutningsklämmor.

Ansluta växelriktaren till det allmänna elnätet (AC-sidan)

OBS!

Neutralledaren måste vara ansluten vid drift av växelriktaren.

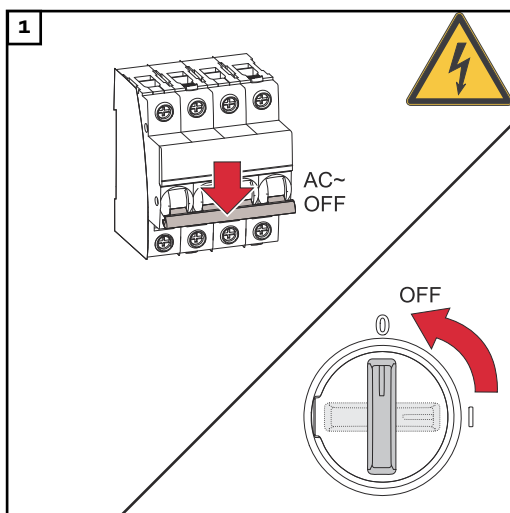
Växelriktaren kan inte användas i ojordade nät, t.ex. IT-nät (isolerade nät utan skyddsledare).

- Kontrollera att nätets neutralledare är jordad.

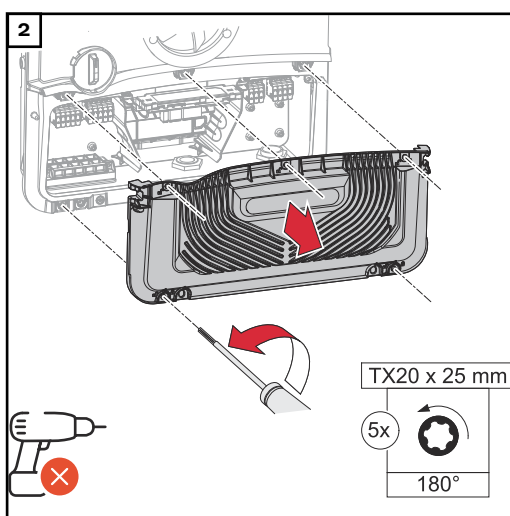
VIKTIGT!

AC-kabelns skyddsledare ska dras så att den frånskiljs sist, om dragavlastningen skulle upphöra att fungera.

Gör exempelvis skyddsledaren längre och lägg den i en slinga.

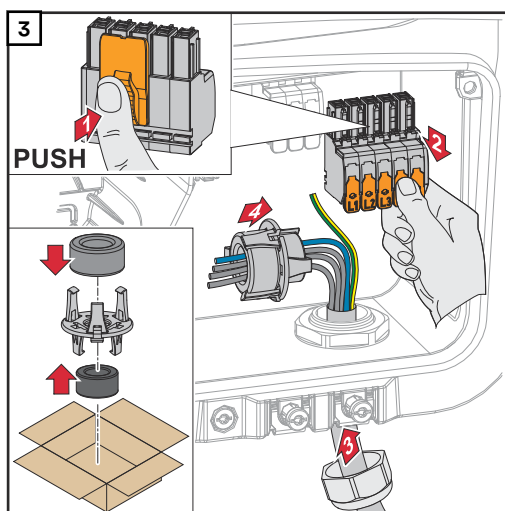


Koppla från säkringen. Sätt DC-frånskiljaren i läget "Av".



Lossa de 5 skruvarna på kåpan för anslutningsområdet genom att vrida dem 180° åt vänster med en skruvmejsel (TX20).

Ta bort kåpan från utrustningens anslutningsområde.



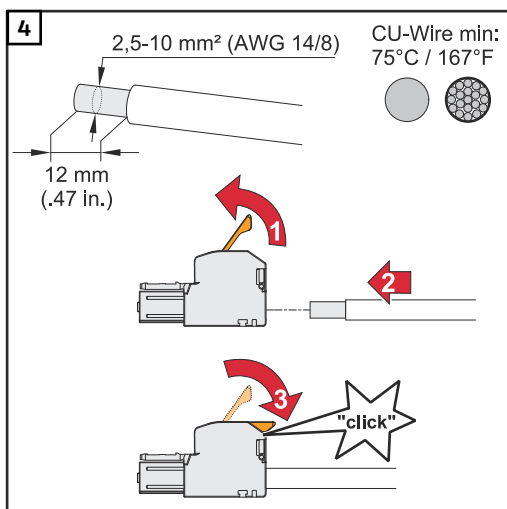
Tryck på spärren på baksidan av anslutningsklämman och dra av nätan-slutningsklämman.

Dra nätkabeln underifrån genom dragavlastningen på höger sida och genom magnetkärnan.

VIKTIGT!

Skyddsledaren får inte dras genom magnetkärnan och måste anslutas lagd i slinga, så att skyddsledaren frånskiljs sist om dragavlastningen slutar fungera.

För mer information om dragavlastning, se kapitlet **AC-kabelns tvärsnitt** på sidan 66.



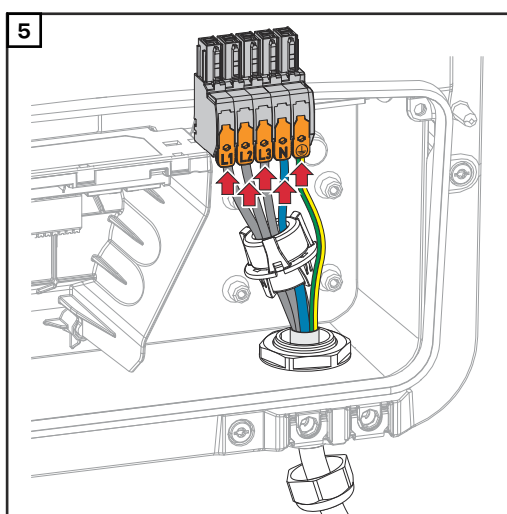
Avisolera 12 mm från varje enkelledare.

Välj kabeltvärsnitt enligt uppgifterna i **Tillåtna kablar för den elektriska anslutningen** på sidan 65.

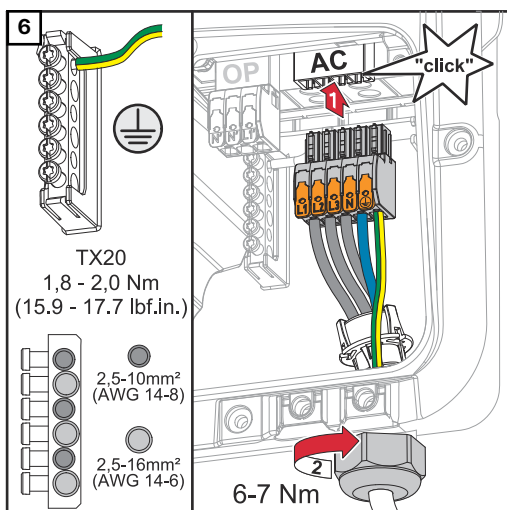
Lyft spaken för anslutningsklämman för att öppna och för in den avisolerade enkelledaren på avsedd anslutningsplats i anslutningsklämman tills det tar emot. Stäng sedan spaken tills den hakar fast.

VIKTIGT!

Det är bara tillåtet att ansluta en ledning per pol. AC-kablarna kan anslutas utan ledarändhylsor i AC-anslutningsklämman.



- L1 Fasledare
- L2 Fasledare
- L3 Fasledare
- N Neutralledare
- PE Skyddsledare



För in AC-anslutningsklämman i AC-anslutningsplatsen tills den hakar fast. Dra åt anslutningsmuttern till dragavlastningen med ett vridmoment på 6 - 7 Nm

Anslutning av solpanelskretsar till växelriktaren

Allmänt om solpanelsmoduler

Beakta följande punkter när du ska välja solpanelsmoduler och vid en möjlig kommersiell användning av växelriktaren:

- Solpanelsmodulens tomgångsspänning ökar vid en konstant solinstrålning och sjunkande temperaturer. Tomgångsspänningen får inte överstiga den maximalt tillåtna systemspänningen. Om tomgångsspänningen överstiger de angivna värdena förstörs växelriktaren. Då gäller inga garantianspråk.
- Observera temperaturkoefficienten på databladet till solpanelsmodulerna.
- Exakta värden för dimensionering av solpanelsmoduler kan du få genom lämpliga beräkningsprogram, som **Fronius Solar.creator**.

VIKTIGT!

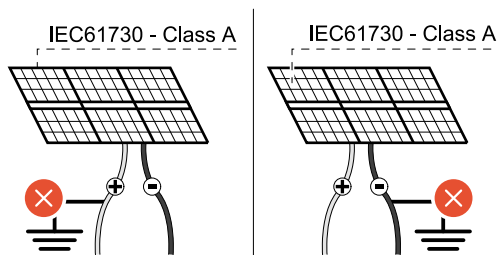
Kontrollera innan solpanelsmodulerna ansluts att det spänningsvärde för solpanelsmodulerna som uppgetts av tillverkaren stämmer med verkligheten.



DC Voltage

VIKTIGT!

De solpanelsmoduler som ansluts till växelriktaren måste uppfylla standarden IEC 61730, klass A.



VIKTIGT!

Solpanelskretsarna får inte jordas.

max. 1000 V_{DC}

Säkerhet



FARA!

Fara vid felaktig användning och felaktigt utförda arbeten.

Kan leda till svåra person- och materialskador.

- Idrifttagande samt underhålls- och servicearbete i växelriktarens effektdel får endast utföras av servicepersonal med utbildning från Fronius och enligt de tekniska bestämmelserna.
- Läs monteringsanvisningen och bruksanvisningen innan installationen och idrifttagandet påbörjas.



FARA!

Fara på grund av nätspänning och DC-spänning från solpanelsmoduler som utsätts för ljus.

Kan leda till svåra person- och materialskador.

- Samtliga anslutnings-, underhålls- och servicearbeten får endast utföras om AC- och DC-sidan på växelriktaren är spänningsfria.
- Bara en auktoriserad elektriker får ansluta anläggningen fast till det allmänna elnätet.



FARA!

Fara vid skadade och/eller förorenade anslutningsklämmor.

Kan leda till svåra person- och materialskador.

- Kontrollera anslutningsklämmorna med avseende på skador och föroreningar innan de ansluts.
- Avlägsna föroreningar i spänningsfritt tillstånd.
- Låt behörig fackpersonal reparera defekta anslutningsklämmor.

Allmänt om solcellsgeneratören

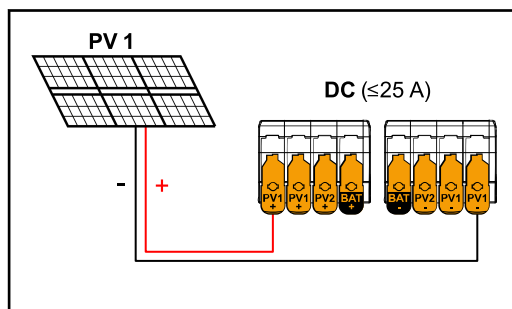
Det finns 2 av varandra oberoende PV-ingångar att välja mellan (PV 1 och PV 2). Dessa kan kopplas med olika antal moduler.

Vid första idrifttagandet ska solcellsgeneratören ställas in enligt den aktuella konfigurationen. Inställningarna kan även göras i efterhand i menyområdet "**Anläggningskonfiguration**" under menypunkten "**Komponenter**".

Konfigurera solcellsgeneratören 6–10 kW

VIKTIGT!

Installationen måste följa gällande nationella regler och standarder. Om den inbyggda ljusbågsdetekteringen i växelriktaren används för att uppfylla kraven i IEC 63027 får inte solpanelskretsarna kombineras före växelriktaren.

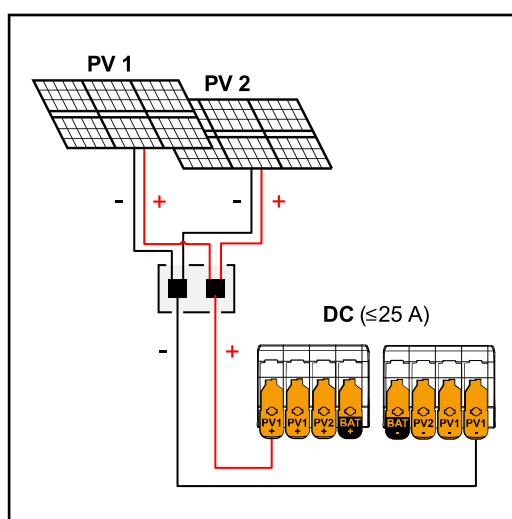


Strömmen är mindre än eller lika med 25 A (I_{dcmax}).

Inställningar för solcellsgeneratören:

PV 1: **ON**

PV 2: **OFF**

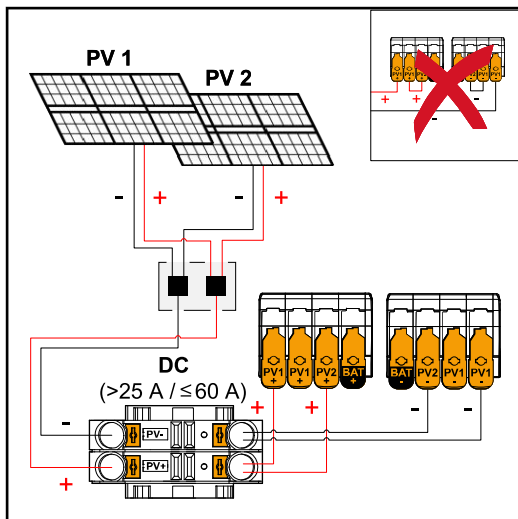


Kombinerade solpanelskretsar med en summaström som är mindre än eller lika med 25 A (I_{dcmax}).

Inställningar för solcellsgeneratören:

PV 1: **ON**

PV 2: **OFF**



Kombinerade solpanelskretsar med en summaström som är större än 25 A (I_{dcmax}).

Inställningar för solcellsgeneratoren:

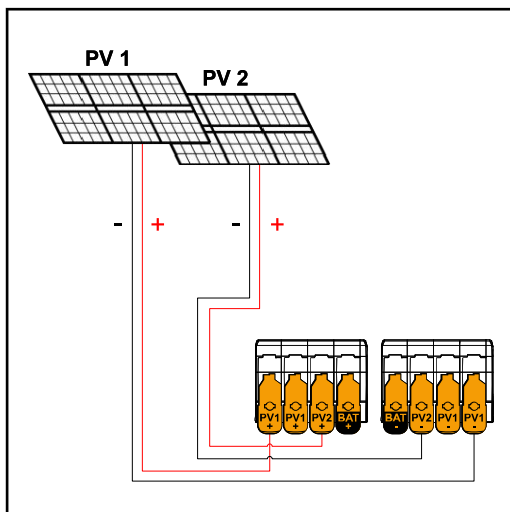
PV 1: **ON**

PV 2: **OFF**

PV 1 + PV 2 (parallellkopplad): **ON**

VIKTIGT!

Den maximala strömbelastningen för en enskild anslutningsklämma är 25 A. Kombinerade solcellskretsar med en summaström på mer än 25 A måste delas upp mellan båda PV-ingångarna före anslutningsklämmorna ($I_{SC\ max} \leq 60\ A$). Stickkontakten för uppdelning av summaström ska vara tillräckligt dimensionerad och monterad på ett lämpligt och fackmannamässigt sätt. Det är inte tillåtet att dela upp strömmen genom bygling av PV 1 till PV 2 på anslutningsklämman.



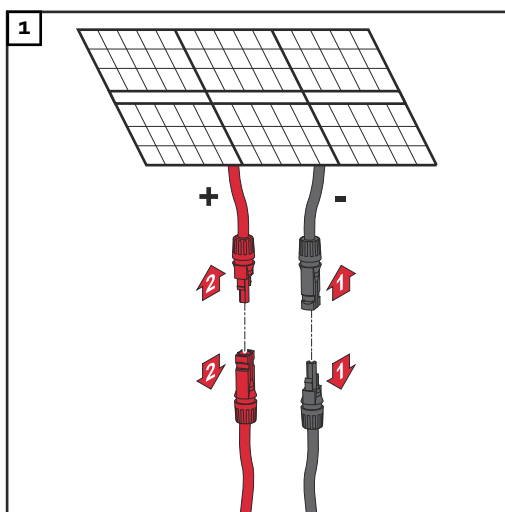
PV 1 är mindre än eller lika med 40 A ($I_{SC\ PV1}$)
PV 2 är mindre än eller lika med 20 A ($I_{SC\ PV2}$)

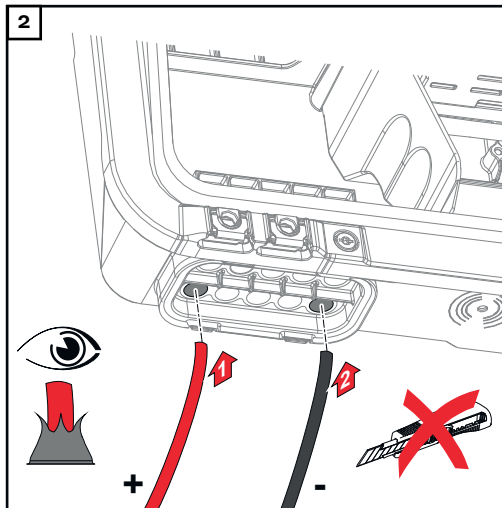
Inställningar för solcellsgeneratoren:

PV 1: **ON**

PV 2: **ON (på)**

Ansluta solpanelskretsar till växelriktaren

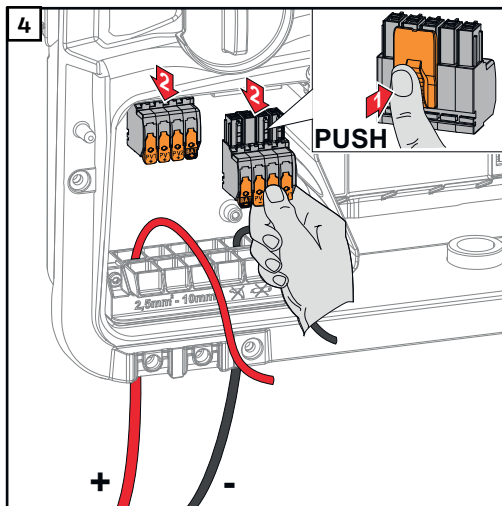
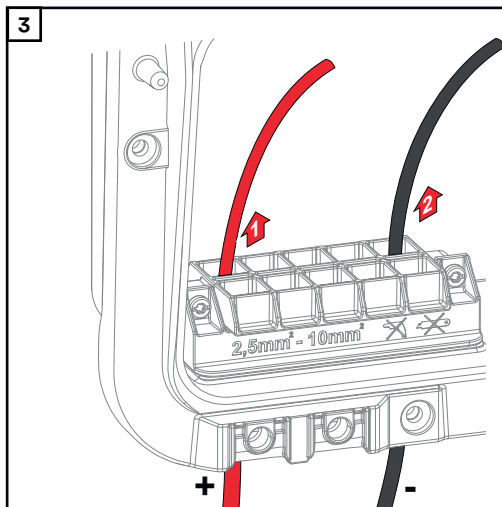


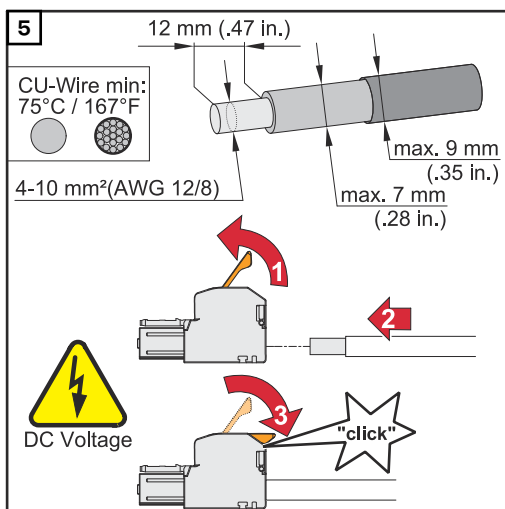


För DC-kabeln för hand genom DC-genomföringen.

VIKTIGT!

Kabeln ska föras genom DC-genomföringen innan den avisoleras, för att undvika att de enskilda trådarna böjs/bryts av.





Välj kabeltvärsnitt enligt uppgifterna i **Tillåtna kablar för den elektriska anslutningen** på sidan 65.

Avisolera 12 mm från enkelledarna. Lyft spaken för anslutningsklämman för att öppna och för in den avisolerade enkelledaren på avsedd anslutningsplats i anslutningsklämman tills det tar emot. Stäng sedan spaken tills den hakar fast.

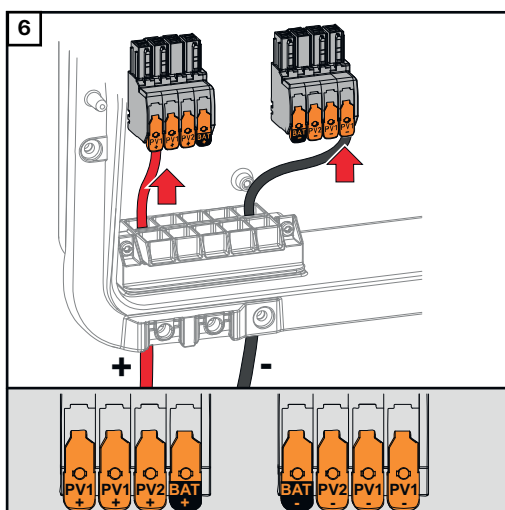


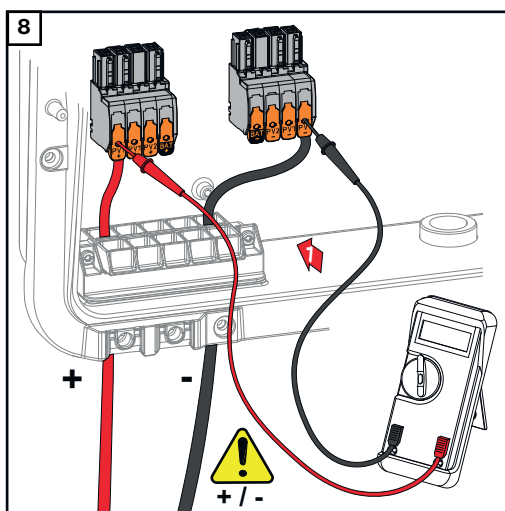
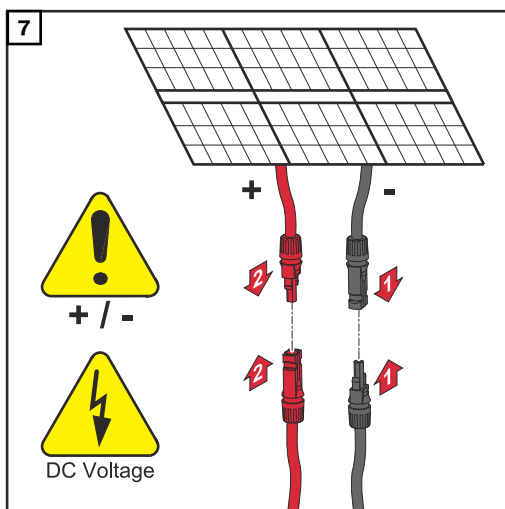
FARA!

Fara på grund av lösa och/eller felaktigt inkopplade enkelledare i anslutningsklämman.

Kan leda till svåra person- och materi-
alskador.

- Anslut endast en enkelledare till respektive anslutningsplats i anslutningsklämman.
- Kontrollera att enkelledarna sitter fast ordentligt i anslutningsklämman.
- Se till att enkelledaren är helt inne i anslutningsklämman och att inga enskilda trådar sticker ut från anslutningsklämman.





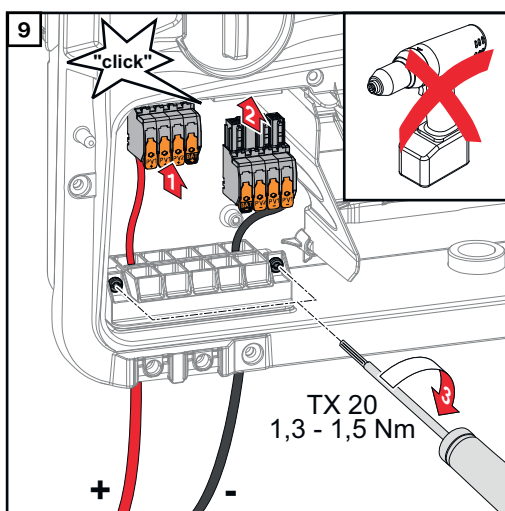
Kontrollera spänning och polaritet för DC-kabeldragningen med ett lämpligt mätinstrument. Ta ut båda DC-anslutningsklämmorna från sina anslutningsplatser.

SE UPP!

Fara vid polvändning på anslutningsklämmorna.

Det kan leda till svåra saksador på växelriktaren.

- Kontrollera polariteten för DC-kabeldragningen med ett lämpligt mätinstrument.
- Mät spänningen med ett lämpligt mätinstrument (**max. 1 000 V_{DC}**)



För in DC-anslutningsklämmorna i respektive anslutningsplats tills de hakar fast. Dra åt skruvarna till dragavlastningen med en skruvmejsel (TX20) och ett vridmoment på 1,3–1,5 Nm på kåpan.

OBS!

Risk på grund av för stort vridmoment vid dragavlastningen.

Det kan leda till skador på dragavlastningen.

- Använd inte skruvdragare.

Anslutning av batteri till växelriktaren

Säkerhet



FARA!

Fara vid felaktig användning och felaktigt utförda arbeten.

Kan leda till svåra person- och materialskador.

- ▶ Idrifttagande samt underhålls- och servicearbete på växelriktaren och batteriet får endast utföras av servicepersonal med utbildning från respektive växelriktar- och batteritillverkare, och endast enligt de tekniska bestämmelserna.
- ▶ Läs monteringsanvisningen och bruksanvisningen från respektive tillverkare innan installationen och idrifttagandet påbörjas.



FARA!

Fara på grund av nätspänning och DC-spänning från solpanelsmoduler som utsätts för ljus, samt batterier.

Kan leda till svåra person- och materialskador.

- ▶ Samtliga anslutnings-, underhålls- och servicearbeten får endast utföras om AC- och DC-sidan på växelriktaren och batteriet är spänningsfria.
- ▶ Bara en auktoriserad elektriker får ansluta anläggningen fast till det allmänna elnätet.



FARA!

Fara vid skadade och/eller förorenade anslutningsklämmor.

Kan leda till svåra person- och materialskador.

- ▶ Kontrollera anslutningsklämmorna med avseende på skador och föroreningar innan de ansluts.
- ▶ Avlägsna föroreningar i spänningsfritt tillstånd.
- ▶ Låt behörig fackpersonal reparera defekta anslutningsklämmor.

Ansluta batterier på DC-sidan



SE UPP!

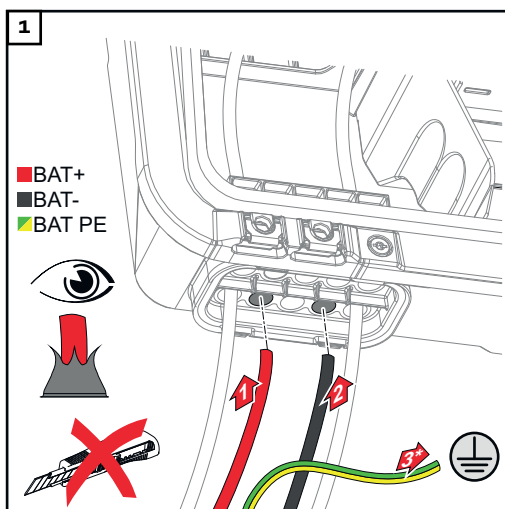
Fara vid användning av batteriet över den höjd över havet som tillverkaren anggett.

Om batteriet används på otillåten höjd, kan det leda till begränsningar i driften, att batteriet slutar fungera samt osäker batteristatus.

- ▶ Beakta tillverkarnas uppgifter gällande tillåten höjd över havet.
- ▶ Använd bara batteriet på de höjder över havet som tillverkaren angivit.

VIKTIGT!

Kontrollera att batteriet är avstängt innan det installeras. Ta hänsyn till maximal DC-kabellängd för installation av externa batterier enligt tillverkarens uppgifter, se kapitlet **Lämpliga batterier** på sidan 27.

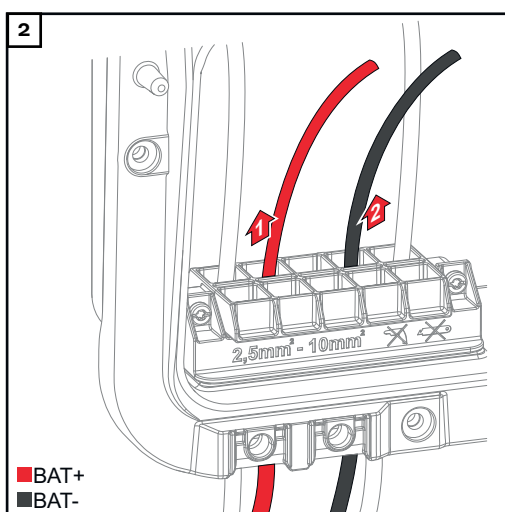


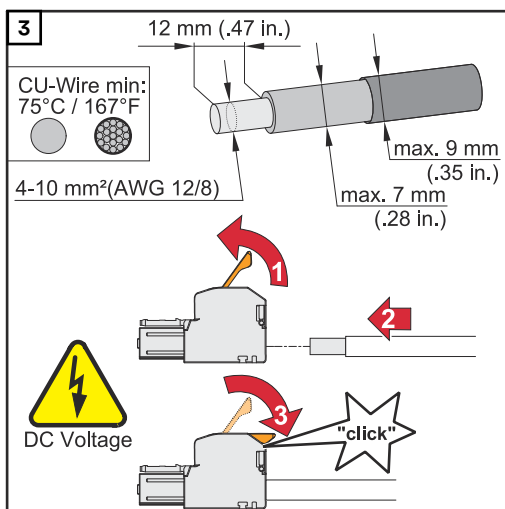
Dra batterikablarna för hand genom DC-genomföringarna.

* Batteriets skyddsledare måste anslutas externt (t.ex. i ett kopplingsskåp). Vid anslutning av LG RESU FLEX-batteriet kan batteriets skyddsledare anslutas i växelriktaren (se kapitlet **Ansluta skyddsledaren för LG RESU FLEX** på sidan **81**). Observera det minsta tvärsnittet för batteriets skyddsledare.

VIKTIGT!

Kablarna ska föras genom DC-genomföringen innan de avisoleras, för att undvika att de enskilda trådarna böjs/bryts av.





Välj kabeltvärsnitt enligt uppgifterna i **Tillåtna kablar för den elektriska anslutningen** på sidan 65.

Avisolera 12 mm från enkelledarna. Lyft spaken för anslutningsklämman för att öppna och för in den avisolerade enkelledaren på avsedd anslutningsplats i anslutningsklämman tills det tar emot. Stäng sedan spaken tills den hakar fast.

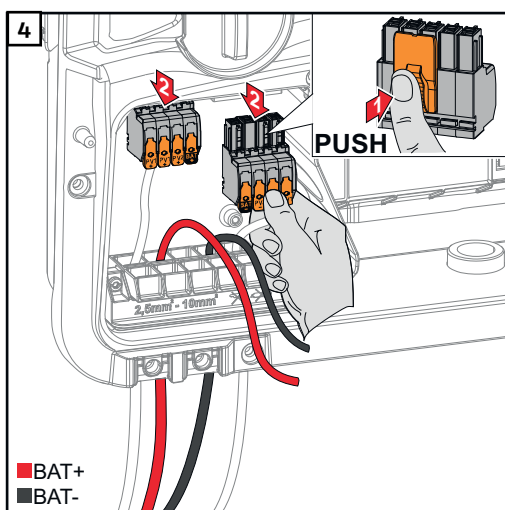


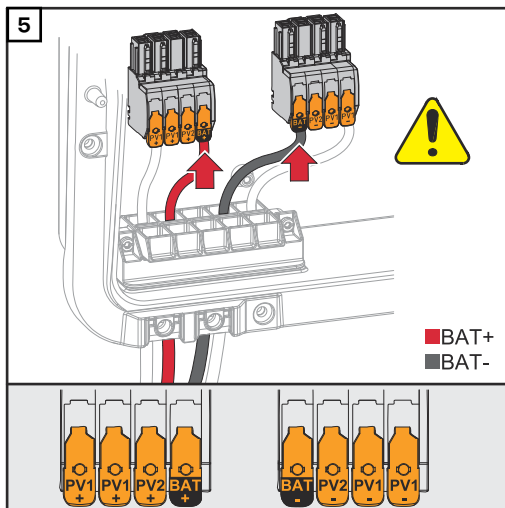
FARA!

Fara på grund av lösa och/eller felaktigt inkopplade enkelledare i anslutningsklämman.

Kan leda till svåra person- och materi-
alskador.

- Anslut endast en enkelledare till respektive anslutningsplats i anslutningsklämman.
- Kontrollera att enkelledarna sitter fast ordentligt i anslutningsklämman.
- Se till att enkelledaren är helt inne i anslutningsklämman och att inga enskilda trådar sticker ut från anslutningsklämman.



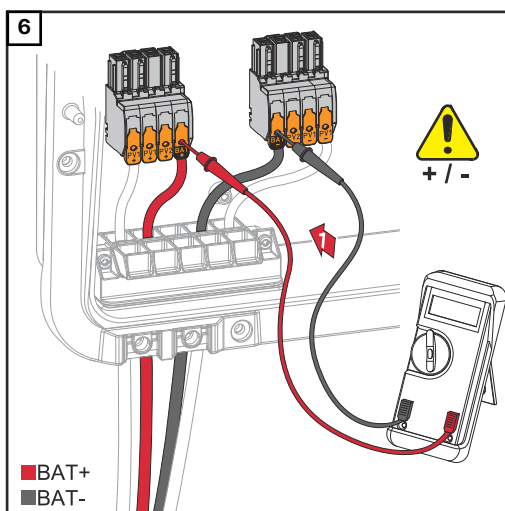


SE UPP!

Fara för överspänning om andra anslutningsplatser på anslutningsklämman används.

Det kan leda till skador på batteriet och/eller solpanelsmodulerna.

- Använd endast anslutningsplatser märkta med BAT för anslutning av batteriet.

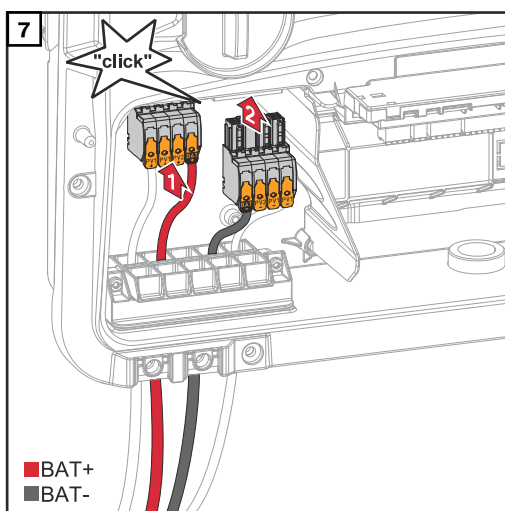


SE UPP!

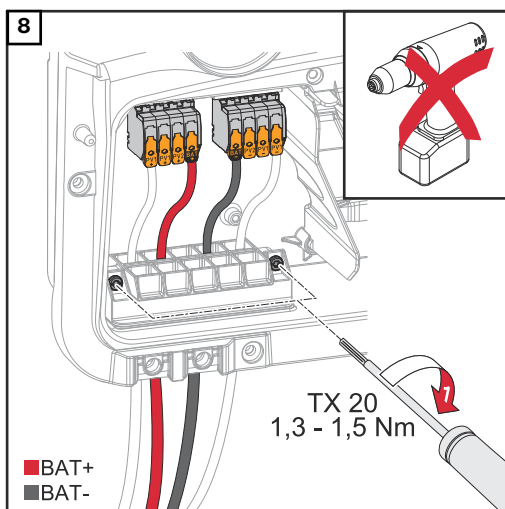
Fara vid polvändning på anslutningsklämmorna.

Det kan leda till svåra sakskador på solcellsanläggningen.

- Kontrollera polariteten för DC-kabeldragningen med ett lämpligt mätinstrument, med inkopplat batteri.
- Den maximala spänningen för batteriingången får inte överskridas (se **Tekniska data** på sidan 169).



För in DC-anslutningsklämmorna i respektive anslutningsplats tills de hakar fast.



Dra åt skruvarna för kabeldragningen med en skruvmejsel (TX20) och ett vridmoment på 1,3–1,5 Nm på kåpan.

OBS!

Risk på grund av för stort vridmoment vid dragavlastningen.

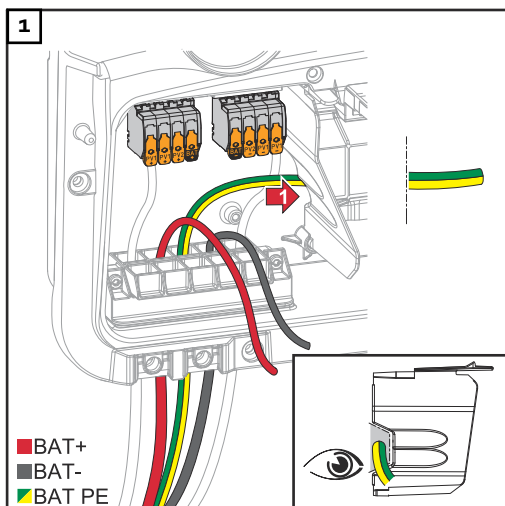
Det kan leda till skador på dragavlastningen.

► Använd inte skruvdragare.

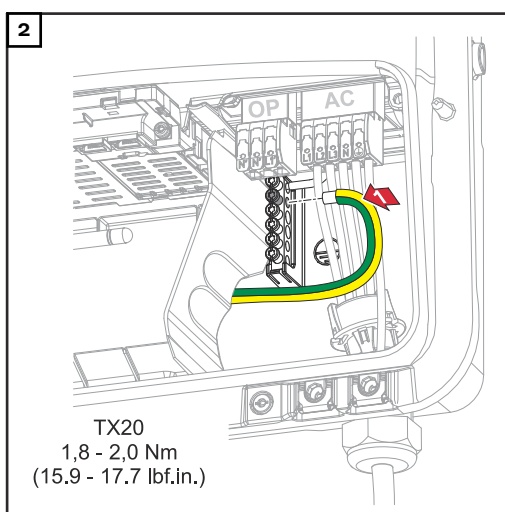
VIKTIGT!

Information om anslutning på batterisidan hittar du i monteringsanvisningarna från respektive tillverkare.

Ansluta skyddsledaren för LG RESU FLEX



Dra batteriets skyddsledare i den integrerade kabelkanalen för frånskiljningen av anslutningsområdet till AC-anslutningsområdet.



Fäst batteriets skyddsledare vid den andra ingången uppfifrån i anslutningsklämman för jordningselektrod med en skruvmejsel (TX20) och ett vridmoment på 1,8–2 Nm.

VIKTIGT!

Information om anslutning på batterisidan hittar du i monteringsanvisningarna från respektive tillverkare.

Ansluta nödström – PV Point (OP)

Säkerhet



FARA!

Fara vid felaktig installation, idrifttagande, manövrering eller användning.

Kan leda till svåra person- och materialskador.

- Installation och idrifttagning får endast utföras av utbildad fackpersonal, under beaktande av de tekniska föreskrifterna.
- Monterings- och bruksanvisningen ska läsas noggrant före användning.
- Kontakta säljaren omgående om något är oklart.



FARA!

Fara vid skadade och/eller förorenade anslutningsklämmor.

Kan leda till svåra person- och materialskador.

- Kontrollera anslutningsklämmorna med avseende på skador och föroreningar innan de ansluts.
- Avlägsna föroreningar i spänningsfritt tillstånd.
- Låt behörig yrkespersonal reparera defekta anslutningsklämmor.

OBS!!

Genomgående försörjning via PV Point beror på den solpanelseffekt som finns tillgänglig.

Om det inte finns tillräckligt med effekt från solpanelsmodulerna, kan det leda till avbrott.

- Anslut inga förbrukare som kräver avbrottsfri försörjning.

VIKTIGT!

Beakta och följ nationellt gällande lagar, standarder och föreskrifter, samt uppgifterna från nätleverantören.

Vi rekommenderar starkt att du stämmer av den färdiga installationen med nätleverantören för att få den uttryckligen godkänd. Detta gäller särskilt för den som upprättar anläggningen (t.ex. installatören).

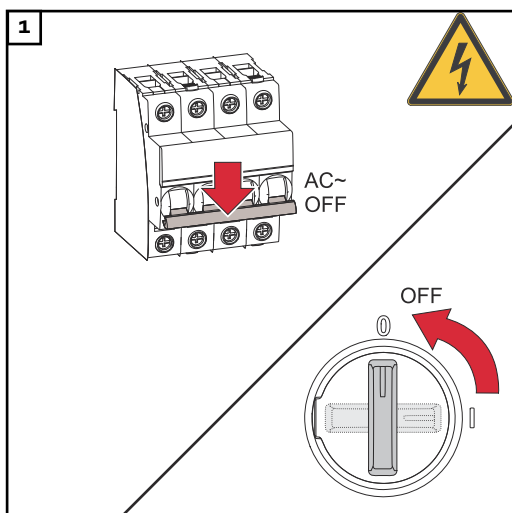
Installation

OBS!!

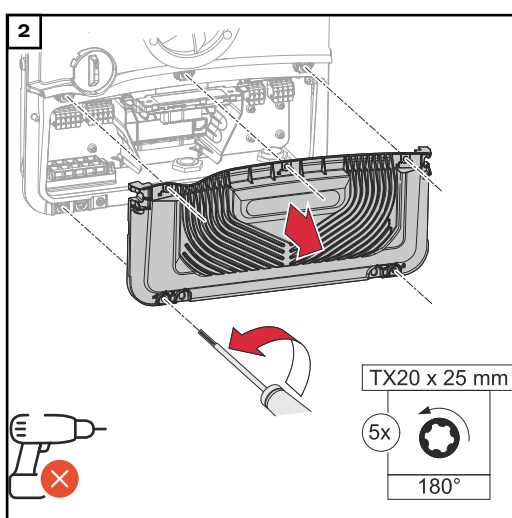
Alla laster som försörjs via OP-anslutningsklämman ska vara avsäkrade genom en jordfelsbrytare.

För att säkerställa funktionen för denna jordfelsbrytare, ska en anslutning mellan neutralledaren N' (OP) och jord skapas.

Du hittar Fronius rekommenderade kopplingsschema under **Nödströmsklämma – PV-Point (OP)** på sidan **189**.



Koppla från säkringen och DC-frånskiljaren. Flytta DC-frånskiljaren till läget "Från".



Lossa de 5 skruvarna på kåpan för anslutningsområdet genom att vrida dem 180° åt vänster med en skruvmejsel (TX20).

Ta bort kåpan från utrustningens anslutningsområde.

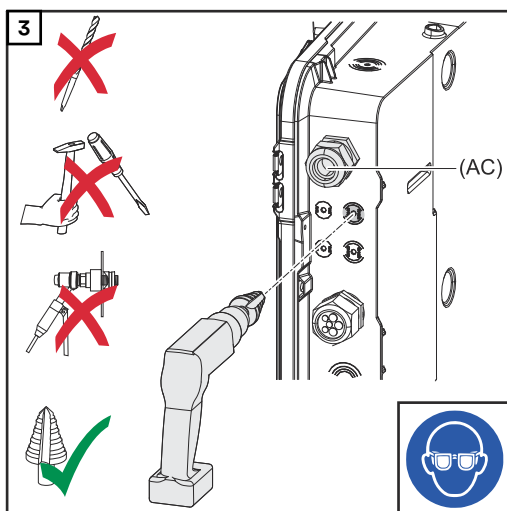


SE UPP!

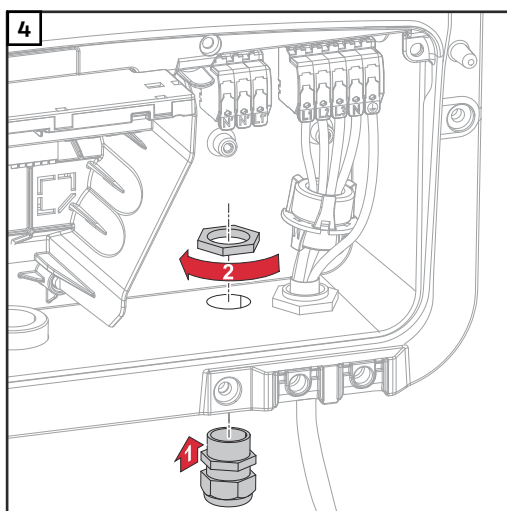
Fara vid felaktigt utfört borrarbete.

Det kan leda till skador på ögon och händer på grund av omkringflygande delar och vassa kanter, samt skador på växelriktaren.

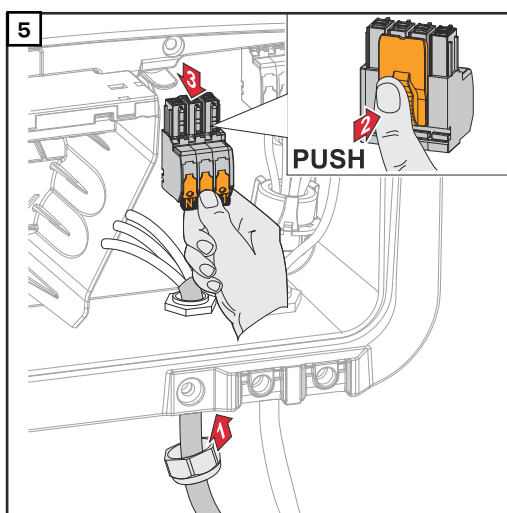
- Använd lämpliga skyddsglasögon vid borrarbete.
- Använd endast stegborr för borrarbeten.
- Kontrollera att inte utrustningens inre skadas (t.ex. anslutningsblock).
- Anpassa borrhålets diameter efter respektive anslutning.
- Avgrada borrhålen med ett lämpligt verktyg.
- Avlägsna borrester från växelriktaren.



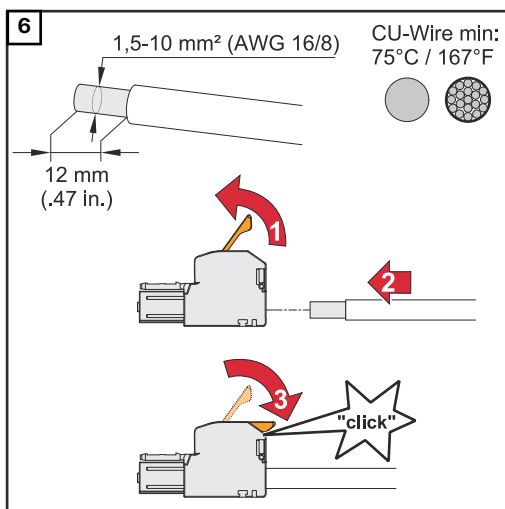
Kabelkanalen (tillval) ska borras upp med en stegborr.



Placera dragavlastningen i borrhålet och fäst med det vridmoment tillverkaren har angett.



Dra nätkabeln underifrån genom dragavlastningen.
Dra av OP-anslutningsklämman.



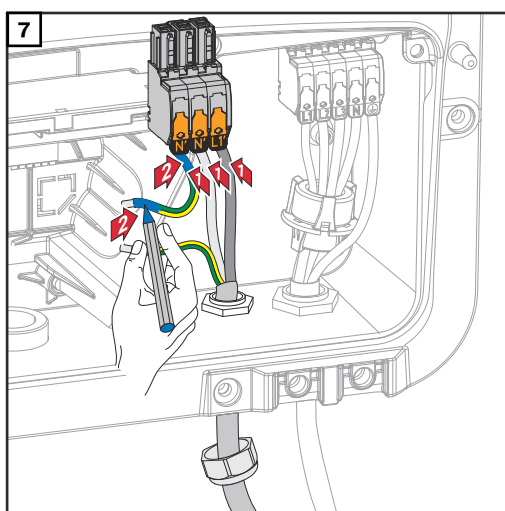
Avisolera 12 mm från enkelledarna. Kabeltvärsnittet ska ligga mellan 1,5 mm² och 10 mm². Lyft spaken för anslutningsklämman för att öppna och för in den avisolade enkelledaren på avsedd plats i anslutningsklämman tills det tar emot. Stäng sedan spaken tills den hakar fast.

⚠ FARA!

Fara på grund av lösa och/eller felaktigt inkopplade enkelledare i anslutningsklämman.

Kan leda till svåra person- och materialskador.

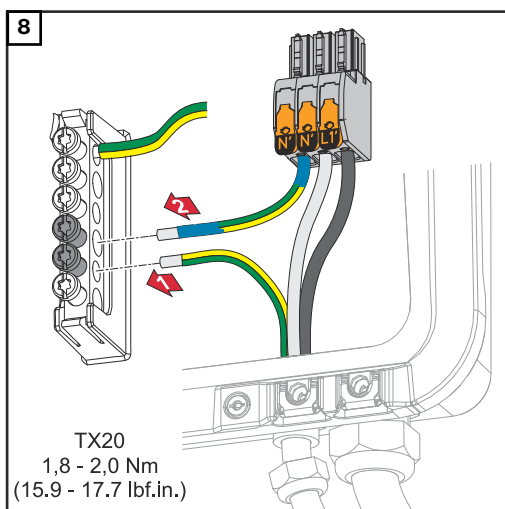
- Anslut endast en enkelledare till respektive anslutningsplats i anslutningsklämman.
- Kontrollera att enkelledarna sitter fast ordentligt i anslutningsklämman.
- Se till att enkelledaren är helt inne i anslutningsklämman och att inga enskilda trådar sticker ut från anslutningsklämman.



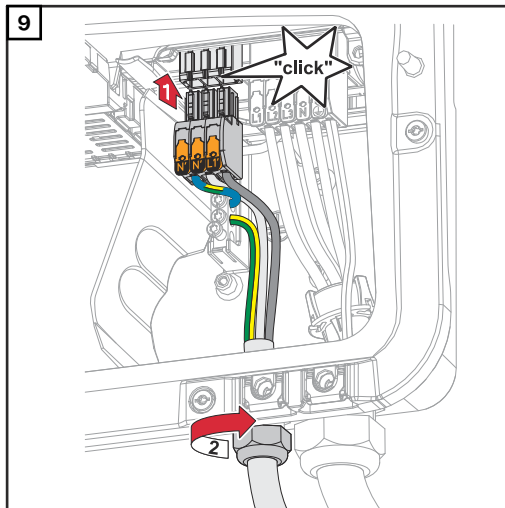
L1' Fasledare
N' Neutralledare
N' PEN-ledare

VIKTIGT!

PEN-ledaren ska ha permanent blåmarkerade ändar enligt nationellt gällande regler och ett tvärsnitt på 10 mm².



Skyddsledaren och PEN-ledaren för jordningselektrodsanslutningsklämman ska dras åt med en skruvmejsel (TX20) och ett vridmoment på 1,8–2 Nm.



För in OP-anslutningsklämman i OP-anslutningsplatsen tills den hakar fast. Dra åt anslutningsmuttern för dragavlastningen med det vridmoment tillverkaren har angett.

Säkerhet



FARA!

Fara vid felaktig installation, idrifttagande, manövrering eller användning.

Det kan leda till svåra person-/sakskador.

- Installation och idrifttagning får endast utföras av utbildad fackpersonal, under beaktande av de tekniska föreskrifterna.
- Monterings- och bruksanvisningen ska läsas noggrant före användning.
- Kontakta säljaren omgående om något är oklart.

VIKTIGT!

Beakta och följ nationellt gällande lagar, standarder och föreskrifter, samt uppgifterna från nätleverantören.

Vi rekommenderar starkt att du stämmer av de konkreta exemplen och särskilt den konkreta installationen med nätleverantören, för att få den uttryckligen godkänd. Detta gäller särskilt för den som uppför anläggningen (t.ex. installatören).

De exempel vi ger här visar en nödströmsförsörjning med eller utan ett externt skyddsrelä (externt NA-skydd). Nätleverantören avgör om ett externt skyddsrelä ska användas.

VIKTIGT!

En avbrottsfri strömförsörjning (UPS) får endast användas för att försörja enskilda förbrukare (t.ex. datorer). Det är inte tillåtet att mata in strömmen i hushållets strömförsörjning. Monterings- och bruksanvisningen ska läsas noggrant före användning. Kontakta säljaren omgående om något är oklart.

De exempel som du hittar i detta dokument är förslag. Detta gäller särskilt exempel på kabeldragning och kopplingsscheman. Dessa exempel har noggrant tagits fram och testats. Du kan därför använda dem som utgångspunkt för din installation. All användning av dessa exempel sker på egen risk.

Automatisk nödströmsomkoppling med 3-polig fränskiljning, t.ex. Österrike eller Australien

VIKTIGT!

Vilken kabeldragning som nätleverantören kräver måste klargöras med nätleverantören.

Kopplingsscheman

- [Automatisk omkoppling till nödström 3-polig enkel FRT-kompatibel fränskiljning, t.ex. Österrike](#) på sidan **193**.
- [Automatisk omkoppling till nödström 3-polig enkel fränskiljning – t.ex. Australien](#) på sidan **194**.

Kabeldragning för nödströmskrets och icke-nödströmskretsar

Om inte alla förbrukare i huset behöver nödströmsförsörjning, ska strömkretsarna delas upp i nödströmskretsar och icke-nödströmskretsar. Den totala belastningen för nödströmskretsen får inte överstiga den nominella effekten för växelriktaren.

Nödströmskretsar och icke-nödströmskretsar ska säkras separat från varandra enligt de säkerhetsåtgärder som krävs (jordfelsbrytare, säkring etc.).

I driftläget Nödström är bara nödströmskretsarna skiljda 3-poligt från nätet genom kontaktorerna K1 och K2. Resten av hushållsnätet får i det här fallet ingen försörjning.

Beakta följande punkter vid kabeldragning

- Huvudkontaktarna för kontaktor K1 ska installeras mellan Fronius Smart Meter och växelriktaren resp. jordfelsbrytaren för nödströmskretsen.
- Spänningen för kontaktor K1 kommer från det allmänna nätet och måste anslutas till fas 1 (L1) efter Fronius Smart Meter och säkras på lämpligt sätt.
- Via en brytkontakt från relä K3 bryts matningsspänningen för kontaktor K1. Det förhindrar att nödströmsnätet för växelriktaren kopplas till det allmänna nätet.
- Slutarkontakten för reläet K3 skickar ett meddelande till växelriktaren om att låsning genom reläet K3 har genomförts.
- Ytterligare växelriktare eller andra AC-källor kan installeras i nödströmskretsen efter huvudkontaktarna för K1. Källorna synkroniseras inte efter nätet för växelriktaren, eftersom detta nödströmsnät har en frekvens på 53 Hz.

Automatisk nödströmsomkoppling för 4-polig franskiljning, t.ex. för Tyskland, Frankrike, Spanien

Kopplingsscheman

- [Automatisk omkoppling till nödström 4-polig enkel franskiljning – t.ex. Tyskland](#) på sidan 196.
- [Automatisk omkoppling till nödström 4-polig enkel FRT-kompatibel franskiljning](#) på sidan 197.
- [Automatisk omkoppling till nödström 4-polig enkel franskiljning – t.ex. Frankrike](#) på sidan 198.
- [Automatisk omkoppling till nödström 4-polig enkel franskiljning – t.ex. Spanien](#) på sidan 199.

Kabeldragning för nödströmskrets och icke-nödströmskretsar

Om inte alla förbrukare i huset behöver nödströmsförsörjning, ska strömkretsarna delas upp i nödströmskretsar och icke-nödströmskretsar. Den totala belastningen för nödströmskretsen får inte överstiga den nominella effekten för växelriktaren. Nödströmskretsar och icke-nödströmskretsar ska säkras separat från varandra enligt de säkerhetsåtgärder som krävs (jordfelsbrytare, säkring etc.). I driftläget Nödström franskiljs bara nödströmskretsarna allpoligt från nätet genom kontaktoren K1 och en jordanslutning skapas för dessa. Resten av hushållsnätet får i det här fallet ingen försörjning.

Beakta följande punkter vid kabeldragning

- Huvudkontaktarna för kontaktor K1 ska installeras mellan Fronius Smart Meter och växelriktaren eller jordfelsbrytaren för nödströmskretsen.
- Matningsspänningen för kontaktor K1 kommer från det allmänna nätet och måste anslutas till fas 1 (L1) efter Fronius Smart Meter och säkras på lämpligt sätt.
- För att felströmsjordfelsbrytaren ska funktionssäkras under nödströmsdrift måste anslutningen mellan neutralledaren och skyddsledaren utformas enligt det aktuella kopplingsschemat. För detta används en brytkontakt per huvudkontakt för kontaktorerna K4 och K5. Då skapas jordanslutningen när det allmänna nätet inte längre är tillgängligt.
- Matningsspänningen för kontaktorn K4 och K5 sker som för kontaktorn K1 över fas 1 (L1) för det allmänna nätet.
- Via en brytkontakt för relä K3 bryts matningsspänningen för kontaktorerna K1, K4 och K5. Det förhindrar att jordanslutningen inte omedelbart franskiljs igen när det allmänna nätet kommer tillbaka och att nödströmsnätet för växelriktaren kopplas till det allmänna nätet.
- Slutarkontakten för reläet K3 skickar ett meddelande till växelriktaren om huruvida låsning genom reläet K3 har genomförts.
- Ytterligare växelriktare eller andra AC-källor kan installeras i nödströmskretsen efter huvudkontaktarna för K1. Källorna synkroniseras inte efter nätet för växelriktaren, eftersom detta nödströmsnät har en frekvens på 53 Hz.

Automatisk omkoppling till nödström 4-polig frånskiljning, exempelvis Italien

Kopplingsschema

- **Automatisk omkoppling till nödström 4-polig dubbel frånskiljning med ext. NA-skydd – t.ex. Italien** på sidan 200.

Kabeldragning för nödströmskrets och icke-nödströmskretsar

VIKTIGT!

För denna kopplingsvariant måste Fronius Smart Meter US-480 användas.

Nödströmskretsar och icke-nödströmskretsar ska säkras separat från varandra enligt de säkerhetsåtgärder som krävs (jordfelsbrytare, säkring etc.).

I nödströmsdrift frånskiljs bara nödströmskretsen genom kontaktorerna K1 och K2 och en jordanslutning skapas för denna. Resten av hushållsnätet får i det här fallet ingen försörjning.

Beakta följande punkter vid kabeldragning

- Huvudkontakterna för kontaktorerna K1 och K2 ska installeras mellan Fronius Smart Meter och jordfelsbrytaren för växelriktaren resp. jordfelsbrytaren för nödströmskretsen.
- Matningsspänningen för kontaktorerna K1 och K2 kommer från det allmänna nätet och måste anslutas till fas 1 (L1) efter Fronius Smart Meter och säkras på lämpligt sätt.
- Styrningen för kontaktorerna K1 och K2 sker via det externa nät- och anläggningsskyddet (NA-skydd).
- Det externa NA-skyddet måste installeras efter Fronius Smart Meter. Du hittar noggranna anvisningar för montering och kabeldragning för det externa NA-skyddet i bruksanvisningarna för NA-skyddet.
- Remote trip-ingången för det externa NA-skyddet ska sättas till NC, enligt anvisningarna i bruksanvisningen från tillverkaren.
- För att säkerställa funktionen för jordfelsbrytaren i nödströmsdrift måste anslutningen mellan neutralledaren och skyddsledaren utföras så nära växelriktaren som möjligt, men före den första jordfelsbrytaren. För detta används en brytkontakt för huvudkontakterna för kontaktorerna K4 och K5. Då skapas jordanslutningen när det allmänna nätet inte längre är tillgängligt.
- Matningsspänningen för kontaktorerna K1, K2, K4 och K5 sker över fas 1 (L1) för det allmänna nätet och kopplas över det externa NA-skyddet.
- Matningsspänningen för kontaktorerna K1, K2, K4 och K5 bryts via en brytkontakt från relä K3, som styr fjärringången för det externa NA-skyddet. Det förhindrar att jordanslutningen inte omedelbart frånskiljs igen när det allmänna nätet kommer tillbaka och att nödströmsnätet för växelriktaren kopplas till det allmänna nätet.
- Slutarkontakten för reläet K3 skickar ett ytterligare meddelande till växelriktaren om huruvida låsning genom reläet K3 har genomförts.
- Ytterligare växelriktare eller andra AC-källor kan installeras i nödströmskretsen efter huvudkontakterna för K1 och K2. Källorna synkroniseras inte efter nätet för växelriktaren, eftersom detta nödströmsnät har en frekvens på 53 Hz.

Manuell nödströmsomkoppling för 3-polig frånskiljning i exempelvis Österrike/4-polig frånskiljning i exempelvis Tyskland

Kopplingsscheman

- **Manuell omkoppling till nödström 3-polig frånskiljning – t.ex. Österrike** på sidan 201.
- **Manuell omkoppling till nödström 4-polig frånskiljning, exempelvis Tyskland** på sidan 202.

VIKTIGT!

De kopplingsscheman som ska användas ska tillämpas enligt nationella standarder och nätleverantörens regler för utföranden.

Kabeldragning för nödströmskrets och icke-nödströmskretsar

Om inte alla förbrukare i huset behöver nödströmsförsörjning, ska strömkretsarna delas upp i nödströmskretsar och icke-nödströmskretsar. Den totala belastningen för nödströmskretsen får inte överstiga den nominella effekten för växelriktaren.

Nödströmskretsar och icke-nödströmskretsar ska säkras separat från varandra enligt de säkerhetsåtgärder som krävs (jordfelsbrytare, säkring etc.).

I driftläget Nödström är bara nödströmskretsarna och växelriktaren frånskiljda från nätet via omkopplare Q1. Vid allpolig frånskiljning används dessutom en jordförbindelse. Förbrukarna i kretsen som inte är nödströmskretsen försörjs inte i detta läge av växelriktaren.

Beakta följande punkter vid installationen

- Omkopplare Q1 måste dimensioneras efter de installerade säkringarna, de maximala strömmar som uppstår och den maximala kortslutningsströmmen. En hjälpomkopplare med 2 slutande kontakter passar för den installerade omkopplaren Q1 för omkopplarläge 1 (nät drift).
Omkopplaren Q1 som används ska ha en kortslutningstålighet på minst 10 kA enligt standarden IEC 60947-1. Om kortslutningsströmmen på installationsplatsen överstiger 10 ska en omkopplare med motsvarande kortslutningsomkopplingskapacitet användas.
- Kopplingen ska bara användas i hushållsliknande användningsfall och anläggningar (småföretag och lantbruk) eller i anläggningar med en huvudsäkring på högst 63 A.
- Min. stötspänningstålighet hos omkopplaren 4 kV enligt IEC 60947-1.
- Fastställ tillsammans med nätleverantören om 3-polig eller allpolig frånskiljning ska användas.
- Skyddsåtgärderna ska kontrolleras regelbundet. Om inga lagstadgade intervaller anges ska detta ske varje år (enligt VDE).
- Dataöverföringen mellan Fronius Smart Meter och växelriktaren kan brytas vid nödströmsdrift (omkopplarläge 2). Det kan om så önskas säkerställas via en slutande kontakt för hjälpkontakten. Smart Meter-anslutningen kan om så önskas brytas via hjälpkontakt Q1.1. Det förhindrar då att nödströmsfunktionen inaktiveras när det allmänna nätet aktiveras igen. Om inte detta sker bryter växelriktaren nödströmsförsörjningen när det allmänna nätet aktiveras igen. Om det inte sker någon manuell omkoppling till parallell drift inom de första 10 minuterna från återaktiveringen av elnätet kan det leda till att växelriktaren och batteriet stängs av. I så fall måste en manuell systemstart genomföras. (se kapitlet [Manuell systemstart](#) på sidan [30](#)). Ta hänsyn till detta förhållande genom att särskilt testa den manuella omkopplingen, eftersom nödströmsdriften inte startas om växelriktaren är ansluten till nätet på grund av att det finns Smart Meter-data.
- Datakommunikationen hos Fronius Smart Meter måste anslutas separat från batteriet till en egen Modbus-ingång så att datakommunikationen med batteriet bibehålls. (se kapitlet [Modbus-deltagare](#) på sidan [92](#)).
- Återkopplingen till de digitala ingångarna (IO) på växelriktaren via omkopplare Q1 (omkopplarläge 2) är ett startvillkor för växelriktarens nödströmsdrift.
- Växelriktarens AC-utgång görs spänningslös vid omkoppling via omkopplarläge 0. Detta säkerställs genom att WSD-ledningen bryts med den 2:a slutande kontakten i hjälpkontakten och omkopplare Q1 i läge 0.
- Den heltäckande förbindelsen mellan potentialutjämningskenan och växelriktarens neutralledare får inte brytas vid den 3-poliga frånskiljningen.
- Vid allpolig frånskiljning ansluts PE och N via huvudkontaktarna på omkopplare Q1 i dubbelt utförande.
- Ytterligare växelriktare eller andra AC-källor kan installeras i nödströmskretsen efter omkopplare Q1. Källorna synkroniseras inte vid nödström efter växelriktarens nödströmsnät eftersom det sistnämnda drivs med 53 Hz.

**Testa driftläget
Nödström**

Efter den första installationen och konfigurationen av nödströmsdriften rekommenderar vi att du testar nödströmsdriften. För testdrift rekommenderas en batteriladdning på minst 30 %.

Du hittar en beskrivning av hur du utför testdrift i [checklistan för nödström](https://www.fronius.com/en/search-page) (<https://www.fronius.com/en/search-page>, artikelnummer: 42,0426,0365).

Ansluta datakommunikationskabeln

Modbus-deltagare

Du kan välja fritt mellan ingångarna MO och M1. Max. 4 Modbus-deltagare kan anslutas på ingångarna MO och M1 på Modbus-anslutningsklämman.

VIKTIGT!

Per växelriktare kan bara en primärräknare, ett batteri och en ohmpilot anslutas. Batteriet upptar 2 deltagare, på grund av den höga dataöverföringen. Om funktionen **"Växelriktarstyrning via Modbus"** i menyområdet **"Kommunikation"** → **"Modbus"** aktiveras, är inga Modbus-deltagare möjliga. Det går inte att skicka och ta emot data samtidigt.

Exempel 1:

Ingång	Batteri	Fronius Ohmpilot	Antal Primärräknare	Antal Sekundärmätare
Modbus 0 (MO)	✗	✗	0	4
	✓	✗	0	2
	✓	✓	0	1
Modbus 1 (M1)	✗	✗	1	3

Exempel 2:

Ingång	Batteri	Fronius Ohmpilot	Antal Primärräknare	Antal Sekundärmätare
Modbus 0 (MO)	✗	✗	1	3
Modbus 1 (M1)	✗	✗	0	4
	✓	✗	0	2
	✓	✓	0	1

Dragning av datakommunikationskabel

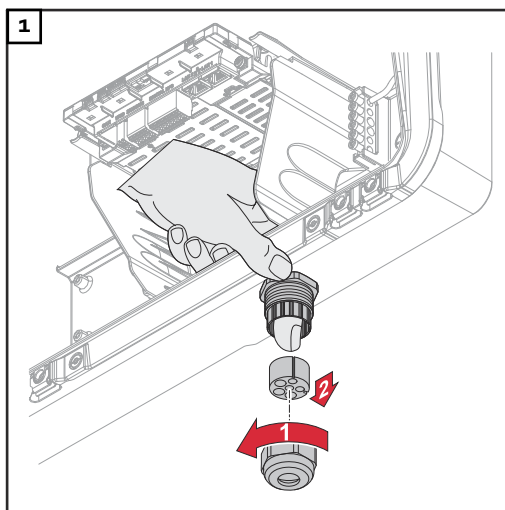
VIKTIGT!

Beakta följande punkter om kablar för datakommunikation ska dras in i växelriktaren:

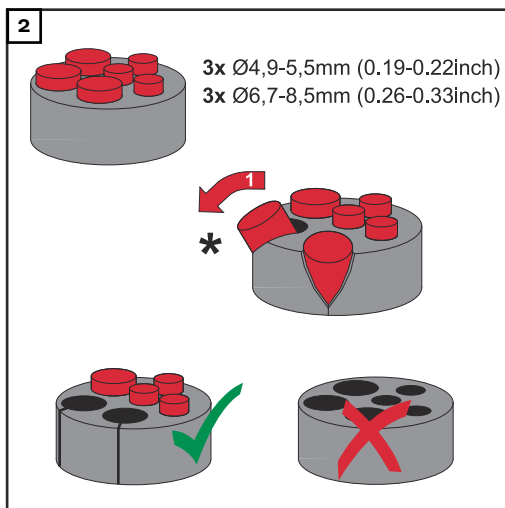
- Ta beroende på antalet och tvärsnittet hos de indragna kablarna för datakommunikation bort de aktuella blindpluggarna från tätningssatsen och sätt i kablarna för datakommunikation.
- Du måste sätta passande blindpluggar i de tomma öppningarna i tätningssatsen.

VIKTIGT!

Om blindpluggarna saknas eller inte sitter i ordentligt kan inte kapslingsklass IP66 garanteras.

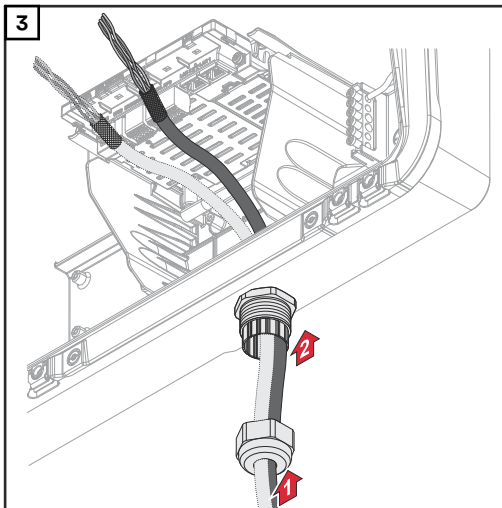


Lossa anslutningsmuttern för dragavlastningen och tryck ut tätningsringen med blindpluggarna från insidan av utrustningen.

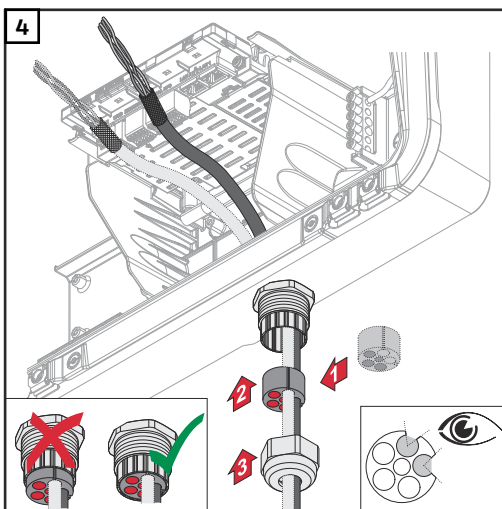


Vrid upp tätningsringen på det ställe där blindpluggen ska tas bort.

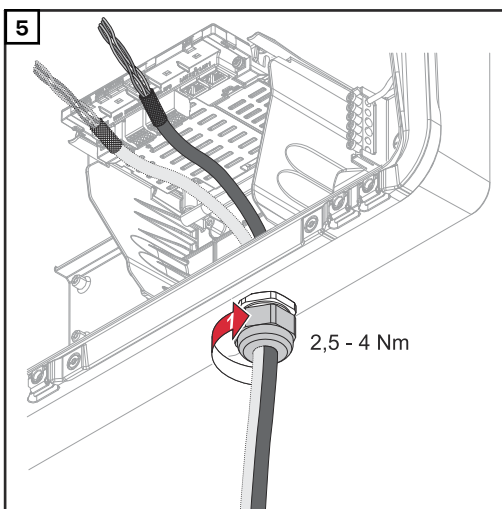
* Lossa blindpluggen genom att vrida den i sidled.



Dra datakabeln först genom anslutningsmuttern för dragavlastningen och sedan genom öppningen i huset.

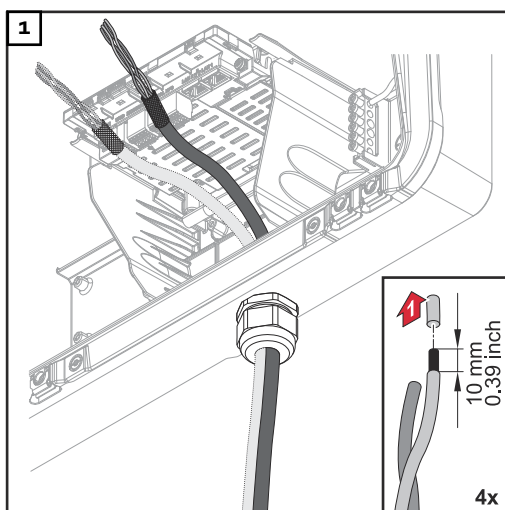


Placera tätningsringen mellan anslutningsmuttern och husets öppning. Tryck in datakabeln i kabeldragningen för tätningen. Tryck sedan in tätningen till underkanten på dragavlastningen.



Dra åt anslutningsmuttern för dragavlastningen med ett vridmoment på 2,5 till max. 4 Nm.

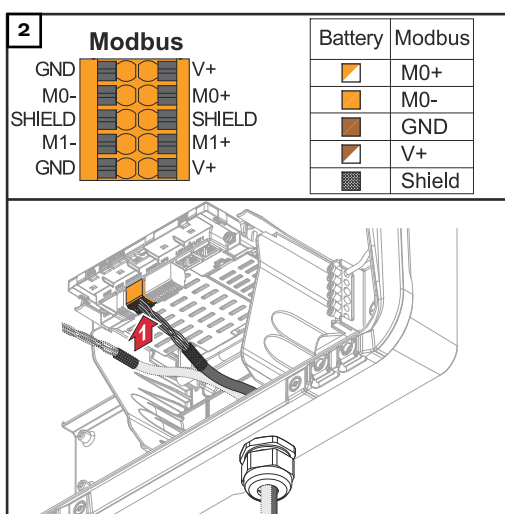
Ansluta batteri-kommunikationskablar



Avisolera 10 mm från enkelledarna och montera ledarändhylsor om så behövs.

VIKTIGT!

Om flera enkelledare ska anslutas till en ingång på push-in-anslutningsklämmorna, ska enkelledarna kopplas med lämplig ledarändhylsa.



Placera kablar i respektive anslutningsplats och kontrollera att kablar sitter som de ska.

VIKTIGT!

För anslutning av "Data +/-" och "Aktivera +/-" får endast tvinnade kabelpar användas, se kapitlet [Tillåtna kablar för datakommunikationsanslutningen](#) på sidan 66.

Skärmningen för kabeln ska tvinnas och placeras i anslutningsplatsen märkt "SHIELD".

VIKTIGT!

En felaktigt monterad skärmning kan störa datakommunikationen.

Du hittar Fronius rekommenderade förslag på kabeldragning på sidan 185.

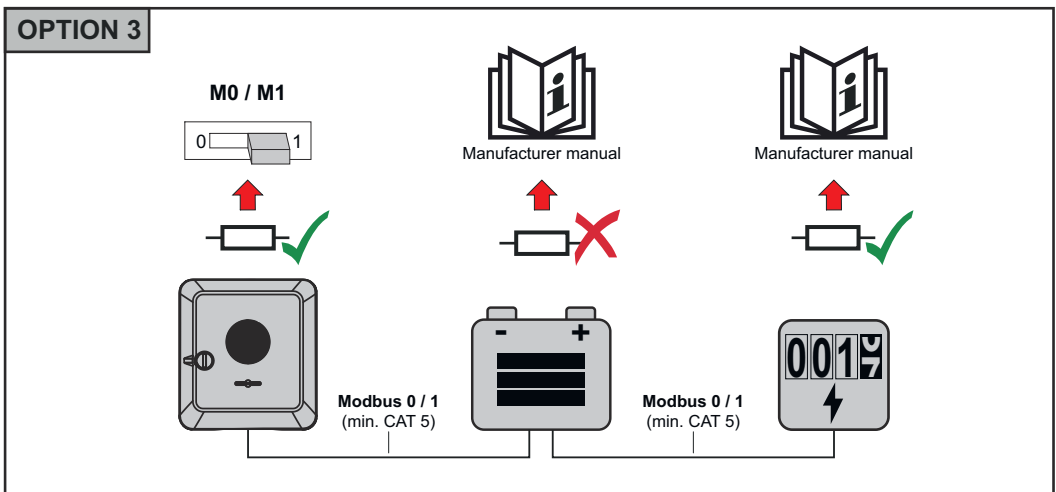
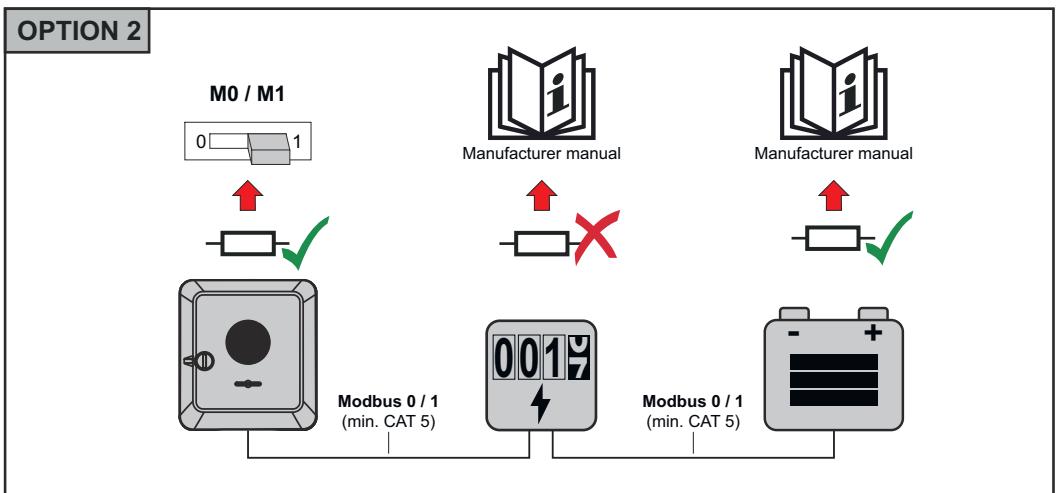
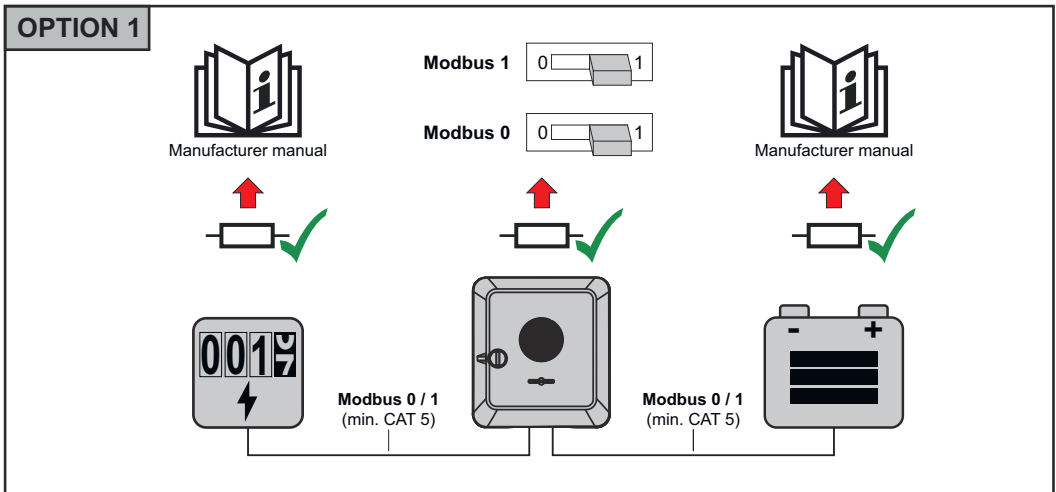
Belastningsmotstånd

Det kan hända att anläggningen är funktionsduglig även utan belastningsmotstånd. Men på grund av interferens rekommenderar vi att du använder belastningsmotstånd enligt följande översikt, för en felfri drift.

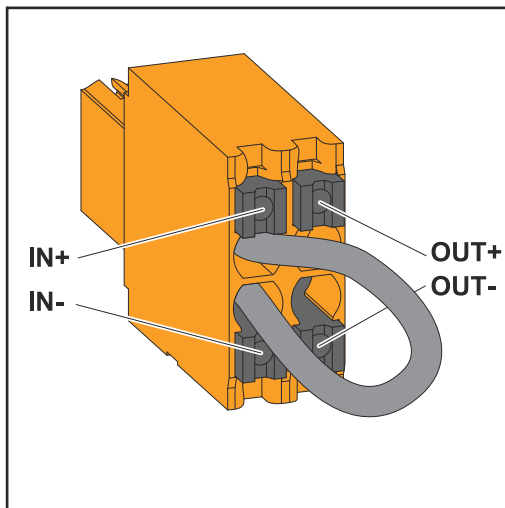
För tillåtna kablar och max. avstånd för datakommunikationsområdet, se kapitlet [Tillåtna kablar för datakommunikationsanslutningen](#) på sidan 66.

VIKTIGT!

Belastningsmotstånd som inte monteras enligt bilden kan orsaka störningar i datakommunikationen.



Installera WSD (Wired Shut Down)



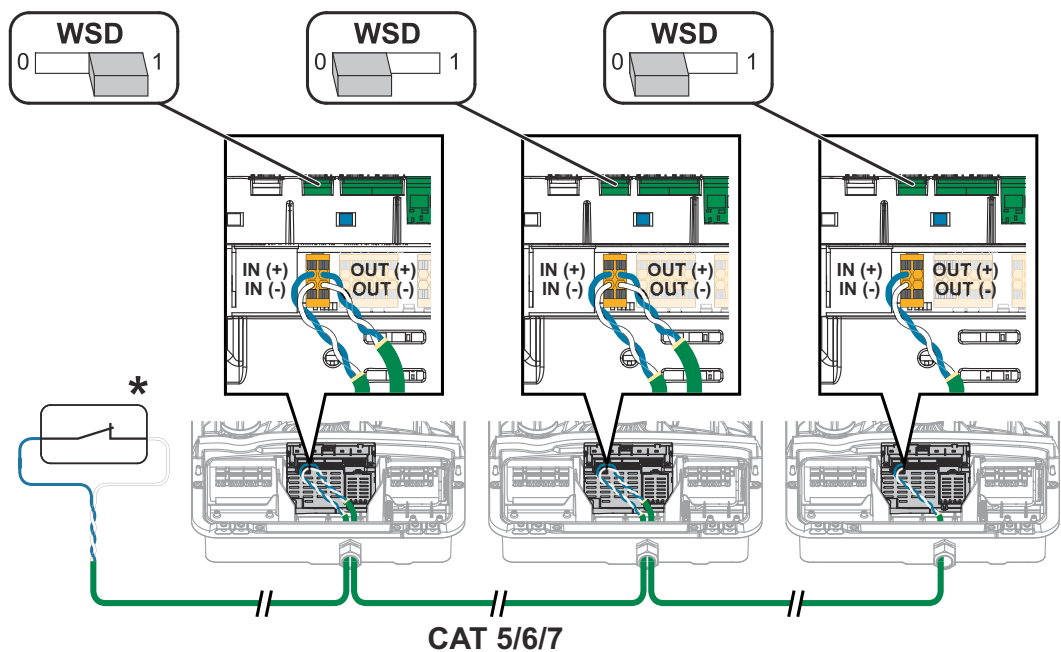
VIKTIGT!

Push-in-anslutningsklämman WSD i anslutningsområdet för växelriktaren levereras som standard med en överbryggning. Om en utlösare eller en WSD-kedja installeras måste överbryggningen avlägsnas.

Det måste finnas en WSD-brytare i position 1 (master) vid den första växelriktaren med ansluten utlösaranordning i WSD-kedjan. För övriga växelriktare ska WSD-brytaren vara i position 0 (slav).

Max. avstånd mellan två enheter: 100 m

Max. antal enheter: 28



* Potentialfri kontakt för utlösaranordning (t.ex. centralt NA-skydd). Om flera potentialfria kontakter ska användas i en WSD-kedja, ska dessa seriekopplas.

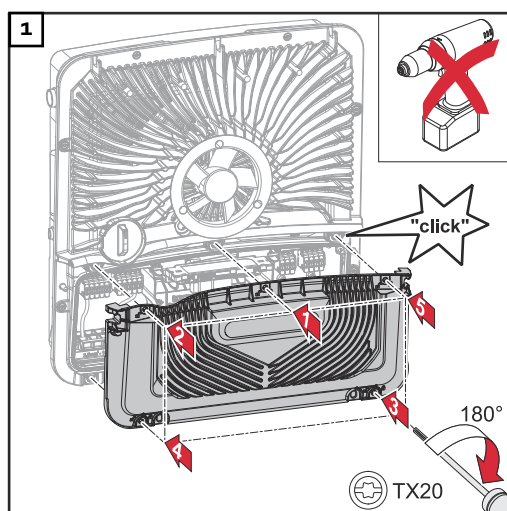
Stänga igen växelriktaren och ta den i drift

Stänga anslutningsområdet/locket för växelriktaren och ta den i drift

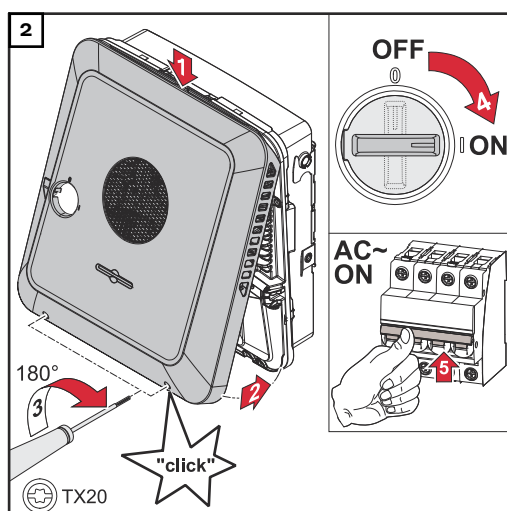
OBS!

Locket är av säkerhetsskäl försett med ett lås som gör att det bara kan stängas över växelriktaren när DC-frånskiljaren är avstängd.

- Locket får endast hakas fast och svängas in på växelriktaren vid **frånkopplad DC-frånskiljare**.
- Använd inte våld när du hakar fast och svänger in locket.



Placera kåpan på anslutningsområdet. Skruva fast de 5 skruvarna i angiven ordning genom att vrida dem 180° åt höger med en skruvmejsel (TX20).



Haka fast locket på växelriktaren uppi från.

Tryck på den nedre delen av locket och fäst de 2 skruvarna genom att vrida dem 180° åt höger med en skruvmejsel (TX20).

Sätt DC-frånskiljaren i läget "Till". Slå på säkringen. För system med batteri ska tillkopplingsföljden observeras enligt kapitlet **Lämpliga batterier** på sidan 27.

VIKTIGT! Öppna WLAN-åtkomstpunkten med den optiska sensorn, se kapitlet **Knappfunktioner och statusindikator med lysdiod** på sidan 35

Första idrifttagandet av växelriktaren

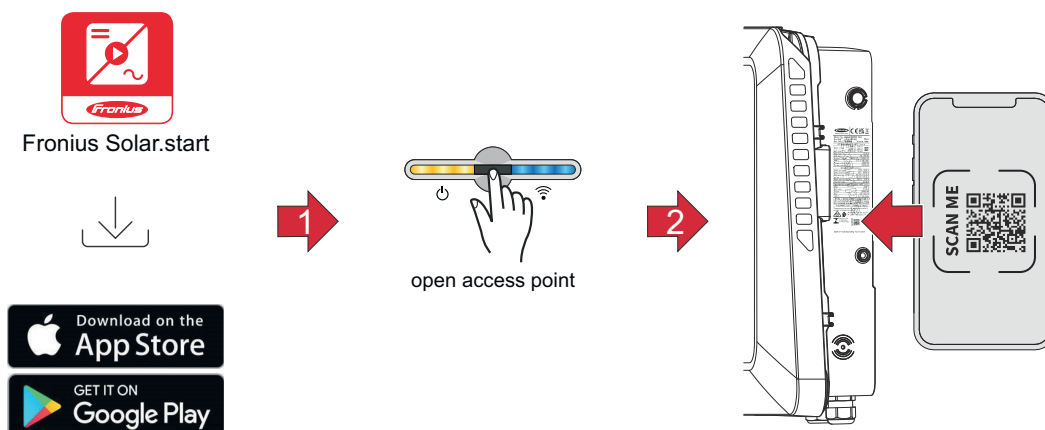
Inför det första idrifttagandet av växelriktaren måste olika inställningar utföras.

Om inställningen avbryts innan den är klar, sparas inte angivna data och startskärmen med installationsassistenten visas igen. Vid avbrott på grund av t.ex. strömavbrott sparas data. Idrifttagandet fortsätter på samma ställe som vid avbrottet efter att strömförsörjningen återställts. Om inställningen avbrutits matar växelriktaren in i nätet med max. 500 W och lysdioden för driftstatus blinkar gult.

De nationella inställningarna kan bara göras första gången växelriktaren tas i drift. Kontakta teknisk support om de nationella inställningarna måste ändras i efterhand.

Installation med appen

För installationen behövs appen "Fronius Solar.start". Appen finns tillgänglig på alla plattformar (beroende på vilken slutenhet installationen utförs med).

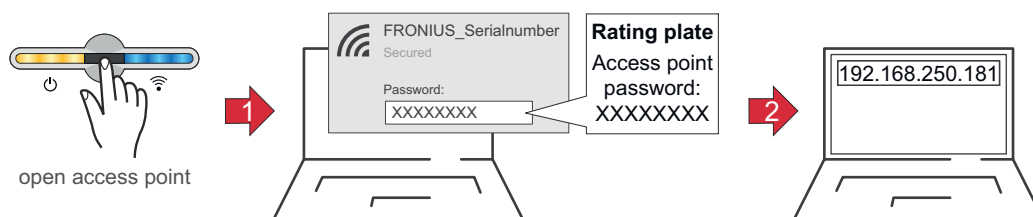


- 1 Ladda ner och installera appen Fronius Solar.start.
- 2 Öppna åtkomstpunkten genom att vidröra sensorn → kommunikationslysdioden blinkar blått.
- 3 Öppna Fronius Solar.start-appen och följ installationsguiden. Skanna QR-koden på märkskylten med en smarttelefon eller surfplatta för att ansluta till växelriktaren.
- 4 Lägg till systemkomponenterna i Fronius Solar.web och ta solcellsanläggningen i drift.

Nätverksassistenten och produktinställningarna behöver inte utföras samtidigt. För installationsguiden till Fronius Solar.web krävs nätverksanslutning.

Installera med webbläsare

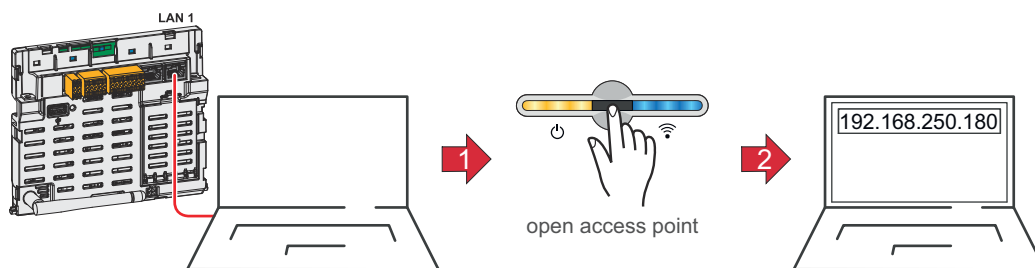
WLAN:



- 1 Öppna accesspunkten genom att vidröra sensorn → kommunikationslysdioden blinkar blått.
- 2 Upprätta anslutningen till växelriktaren i nätverksinställningarna (växelriktaren har namnet FRONIUS_ följt av enhetens serienummer).
- 3 Ange lösenordet som visas på typskylten och bekräfta det.
VIKTIGT!
Om du vill ange lösenordet Windows 10 måste du först klicka på länken för användning av nätverksnyckel i stället.
- 4 Ange IP-adressen 192.168.250.181 i webbläsaren och bekräfta. Installationsassistenten öppnas.
- 5 Följ stegen i installationsassistenten och slutför installationen.
- 6 Lägg till systemkomponenterna i Fronius Solar.web och ta solcellsanläggningen i drift.

Nätverksassistenten och produktinställningarna behöver inte utföras samtidigt. För installationsassistenten Fronius Solar.web krävs nätverksanslutning.

Ethernet:

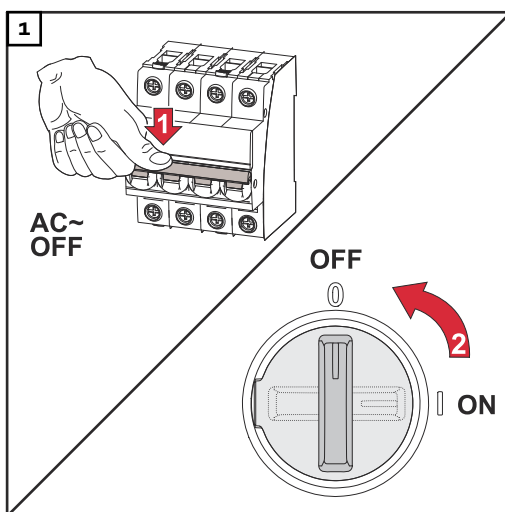


- 1** Skapa anslutningen till växelriktaren (LAN1) med en nätverkskabel (CAT5 STP eller högre).
- 2** Rör en gång vid sensorn för att åtkomstpunkten ska öppnas → kommunikationslysdioden: blinkar blått.
- 3** Ange IP-adressen 169.254.0.180 i webbläsaren och bekräfta. Installationsassistenten öppnas.
- 4** Följ stegen i installationsassistenten och slutför installationen.
- 5** Lägg till systemkomponenterna i Fronius Solar.web och ta solcellsanläggningen i drift.

Nätverksassistenten och produktinställningarna behöver inte utföras samtidigt. För installationsassistenten Fronius Solar.web krävs nätverksanslutning.

Slå av strömmen till växelriktaren och slå på den igen

Slå av strömmen till växelriktaren och slå på den igen



1. Koppla från säkringen.
2. Flytta DC-frånskiljaren till läget "Från".

Utför stegen ovan i omvänd ordning för att ta växelriktaren i drift igen.

Inställningar – växelriktarens användargränssnitt

Användarinloggning

- 1 Öppna växelriktarens användargränssnitt i webbläsaren.
- 2 I menyområdet **"Logga in"** loggar du in med användarnamn och lösenord. Eller klicka i menyområdet **"Användare"** på knappen **"Användarinloggning"** och logga in med användarnamn och lösenord.

VIKTIGT!

Vilka inställningar som kan utföras i de olika menyområdena beror på användarens behörigheter.

Välja språk

- 1 I menyområdet **"Användare"** klickar du på knappen **"Språk"** för att välja önskat språk.

Konfiguration av utrustning

Komponenter

Använd "**Lägg till komponenter+**" för att lägga till alla befintliga komponenter i systemet.

Solcellsgenerator

Aktivera MPP Tracker och ange solpanelseffekten i motsvarande fält. Vid kombinerade solpanelskretsar måste "PV 1 + PV 2 parallellkopplad" aktiveras.

Batteri

Om SoC-läget är inställt på "Automatisk" förinställs värdena för minsta och högsta SoC enligt batteritillverkarens tekniska uppgifter.

Om SoC-läget är inställt på "Manuell" kan värdena för minsta och högsta SoC anges i samråd med batteritillverkaren enligt de tekniska uppgifterna. Vid nödströmsförsörjning ignoreras de inställda värdena.

Om inställningen för batteriladdning av fler energialstrare i hushållet används, så aktiveras/inaktiveras laddning av batteriet från andra energialstrare.

Om inställningen för batteriladdning från det allmänna elnätet används, så aktiveras/inaktiveras laddning av batteriet från det allmänna elnätet. Observera normativa eller ersättningstekniska uppgifter för denna inställning. Den här inställningen påverkar inte laddningen av Fronius Solar Battery via andra generatorer i byggnaden. Det rör bara laddningsenergi från det allmänna elnätet. Oberoende av den här inställningen utförs de servicerelaterade laddningar från det allmänna elnätet som behövs (exempelvis framtvingad efterladdning för skydd mot djupurladdning).

VIKTIGT!

Fronius tar inget ansvar för skador på externa batterier.

Primärräknare

För en felfri drift med fler generatorer och i nödströmsdriftläge Full Backup är det viktigt att Fronius Smart Meter har monterats på inmatningspunkten. Växelriktaren och andra generatorer måste anslutas till det allmänna nätet genom Fronius Smart Meter.

Den här inställningen påverkar även hur växelriktaren fungerar på natten. Om funktionen är avaktiverad, går växelriktaren över till driftläget Standby, när det inte längre finns någon solpanelseffekt och det inte sker någon uppmaning från energihanteraren till batteriet (exempelvis när den minimala laddningsnivån nåtts). Meddelandet "Power low" (låg effekt) visas. Växelriktaren startar igen när en uppmaning sänds från energihanteringen, eller om solpanelseffekten är tillräcklig.

Om funktionen aktiveras förblir växelriktaren ansluten till elnätet för att när som helst kunna ta emot energi från andra generatorer.

Efter att mätaren anslutits måste positionen konfigureras. För varje Smart Meter måste en egen Modbus-adress ställas in.

Watt-värdet på produktionsmätaren utgör summan av alla produktionsmätare.

Watt-värdet på förbrukningsmätaren utgör summan av alla förbrukningsmätare.

Ohmpilot

Alla Ohmpilots som är tillgängliga i systemet visas. Välj önskad Ohmpilot och lägg till den i systemet med "Lägg till".

Funktioner och ingångar/utgångar

Nödström

I driftläget Nödström kan du välja mellan "Av", "PV Point" och "Full Backup". Nödströmsdriftläget **"Full Backup"** kan endast aktiveras efter att de tilldelningar av ingångar/utgångar som krävs för nödström har konfigurerats. Dessutom måste en räknare monteras och konfigureras vid inmatningspunkten för nödströmsdriftläget **"Full Backup"**.

VIKTIGT!

Vid konfiguration av nödströmsdriftläget "PV Point" måste anvisningarna i kapitlet **Säkerhet** på sidan **82** följas.

Vid konfiguration av nödströmsdriftläget "Full Backup" måste anvisningarna i kapitlet **Säkerhet** på sidan **87** följas.

Nominell spänning för nödström

När nödströmsdrift har aktiverats måste den nominella spänningen för det allmänna nätet väljas.

Varningsgräns laddningsnivå

En varning avges från denna restkapacitet för batteriet i nödströmsdrift.

Reservkapacitet

Det inställda värdet utgör den restkapacitet (beroende av batteriets kapacitet) som reserveras för nödströmsdrift. Batteriet laddas inte ur under denna restkapacitet i nätansluten drift. Vid nödströmsdrift tas ingen hänsyn till det manuellt inställda värdet för **"Min. SoC"**. Om nödströmsdrift används laddas batteriet alltid ur till det automatiskt förinställda lägsta SoC enligt batteritillverkarens tekniska uppgifter.

Lasthantering

Här kan upp till fyra stift väljas för lasthanteringen. I menypunkten **"Lasthantering"** finns fler inställningar för lasthantering.

Standard: Stift 1

Australien – Demand Response Mode (DRM)

Här kan stiften för styrningen via DRM ställas in:

Läge	Beskrivning	Information	DRM Pin	I/O Pin
DRM0	Växelryktaren kopplas bort från nätet	DRM0 aktiveras vid avbrott och kortslutning på REF GEN- eller COM LOAD-ledningar, eller vid ogiltiga kombinationer av DRM1–DRM8. Nätreläena öppnas.	REF GEN COM LO- AD	IO4 IO5
DRM1	Import $P_{nom} \leq 0 \%$ utan fränkoppling från elnätet	Stöds ej för närvarande	DRM 1/5	IN6
DRM2	Import $P_{nom} \leq 50 \%$	Stöds ej för närvarande	DRM 2/6	IN7
DRM3	Import $P_{nom} \leq 75 \%$ & $+Q_{rel}^* \geq 0 \%$	Stöds ej för närvarande	DRM 3/7	IN8
DRM4	Import $P_{nom} \leq 100 \%$	Stöds ej för närvarande	DRM 4/8	IN9

Läge	Beskrivning	Information	DRM Pin	I/O Pin
DRM5	Export $P_{nom} \leq 0 \%$ utan fränkoppling från elnätet	Stöds ej för närvarande	DRM 1/5	IN6
DRM6	Export $P_{nom} \leq 50 \%$	Stöds ej för närvarande	DRM 2/6	IN7
DRM7	Export $P_{nom} \leq 75 \%$ & $-Q_{rel}^* \geq 0 \%$	Stöds ej för närvarande	DRM 3/7	IN8
DRM8	Export $P_{nom} \leq 100 \%$	Stöds ej för närvarande	DRM 4/8	IN9

Procentvärdena gäller alltid för utrustningens nominella effekt.

VIKTIGT!

Om funktionen Demand Response Mode (DRM) är aktiverad och ingen DRM-styrning har anslutits, växlar växelriktaren över till driftläget Standby.

Demand Response Mode (DRM)

Här du ange värden för upptagning och avgivning av skenbar effekt för de nationella inställningarna för Australien.

Växelriktare

"Tvinga standby"

När funktionen aktiveras avbryts växelriktarens strömmatningsfunktion. Då kan växelriktaren stängas av i effektlöst tillstånd och komponenterna skonas. När växelriktaren startas om inaktiveras standbyfunktionen automatiskt.

"PV 1" och "PV 2"

Parameter	Värdeintervall	Beskrivning
"Läge"	Från	MPP-trackern är inaktiverad.
	Auto	Växelriktaren använder spänningen där MPP-trackern ger högsta möjliga spänning.
	Fast	MPP-trackern använder den spänning som angetts i "UDC fast".
"UDC fast"	80 - 530 V	Växelriktaren använder den spänning som angetts och som MPP-trackern använder.
"Dynamik Peak Manager"	Från	Funktionen är inaktiverad.
	Till	Hela solpanelskretsen optimeringskontrolleras och bästa möjliga spänning för strömmatning beräknas.

"Styrsignal"

Styr signaler är signaler som skickas från energiföretaget och som slår på och av styrbara laster. Beroende på installationssituationen kan växelriktaren dämpa el-

ler förstärka styrsignalerna i olika utsträckning. Med inställningarna nedan kan effekterna motverkas vid behov.

Parameter	Värdeintervall	Beskrivning
"Minskat inflytande"	Från	Funktionen är inaktiverad.
	Till	Funktionen är aktiverad.
"Frekvens för styrsignal"	100 - 3 000 Hz	Här anges frekvensen som uppgetts av energiföretaget.
"Nätinduktivitet"	0,00001 - 0,005 H	Ange värdet som uppmätts vid inmatningspunkten.

"Åtgärder mot felaktig utlösning av jordfelsbrytare/övervakningsenhet för felström"

(om en jordfelsbrytare på 30 mA används)

OBS!

Nationella bestämmelser, nätleverantören eller andra förutsättningar kan kräva en jordfelsbrytare i nätanslutningsledningen.

Generellt räcker det med en jordfelsbrytare av typen A i det här fallet. I vissa fall och beroende på lokala förutsättningar kan det emellertid uppstå felaktiga utlösningar hos jordfelsbrytare av typen A. Därför rekommenderar Fronius att en för frekvensomriktaren lämplig jordfelsbrytare med en utlösningsström på minst 100 mA används. Följ nationellt gällande bestämmelser.

Parameter	Värdeintervall	Beskrivning
"Avstängning av växelriktaren innan jordfelsbrytaren 30 mA utlöses"	0	Inga åtgärder för att förhindra felutlösningar.
	1	Växelriktaren slår av vid 15 mA innan jordfelsbrytaren löser ut.
"Läckströmsfaktor för att minska felaktiga utlösningar av övervakningsenheten för felström/jordfelsbrytaren" (endast för Symo GEN24)	0 - 0,25 (standard: 0,16)	När inställningsvärdet minskas så sänks läckströmmen samtidigt som mellankretsens spänning höjs, vilket minskar verkningsgraden något. Inställningsvärdet 0,16 medför en optimal verkningsgrad.

"Isolationsvarning"

Parameter	Värdeintervall	Beskrivning
"Isolationsvarning"	Från	Isolationsvarningen är inaktiverad.
	Till	Isolationsvarningen är aktiverad. Vid isolationsfel visas en varning.

Parameter	Värdeintervall	Beskrivning
"Läge för isolationsmätning"	Exakt	Isolationsövervakningen arbetar med maximal noggrannhet, och det uppmätta isolationsmotståndet visas i växelriktarens användargränssnitt.
	Snabbt	Isolationsövervakningen arbetar med mindre noggrannhet, vilket förkortar isolationsmätningstiden. Isolationsvärdet visas inte i växelriktarens användargränssnitt.
"Tröskelvärde för isolationsvarning"	100 000 - 10 000 000 Ω	Om tröskelvärdet underskrids visas statusmeddelandet 1083 i växelriktarens användargränssnitt.

"Nödström"

Parameter	Värdeintervall	Beskrivning
"Nominell nödströms-spänning"	220 - 240 V	Den nominella fasspänning som avges vid nödströmsdrift.
"Nödström underspännings-skydd gränsvärde $U < [pu]$ "	0 - 2 %V	Inställningsvärdet anger gränsvärdet för avstängning av nödströmsdrift. Exempel: Inställningsvärde 0,9 = 90 % av nominell spänning.
"Nödström underspännings-skydd tid $U <$ "	0,04 - 20 s	Utlösningstid för underskridande av gränsvärdet för nödströmsunderspänningsskyddet.
"Nödström överspännings-skydd gränsvärde $U > [pu]$ "	0 - 2 %V	Inställningsvärdet anger gränsvärdet för avstängning av nödströmsdrift. Exempel: Inställningsvärde 1,1 = 110 % av nominell spänning.
"Nödström överspännings-skydd tid $U >$ "	0,04 - 20 s	Utlösningstid för överskridande av gränsvärdet för nödströmsöverspänningsskyddet.
"Nödström omstartsfördröjning"	0 - 600 s	Väntetiden för återupptagning av nödströmsdrift efter en avstängning.
"Nödström omstartsförsök"	1 - 10	Maximalt antal automatiska omstartsförsök. Om det maximala antalet automatiska omstartsförsök nåtts måste servicemeddelande 1177 kvitteras manuellt.
"Extern frekvensövervakning i nödström" (endast för Italien)	Från	Funktionen är inaktiverad
	Till	Vid nödströmsdrift (Full Backup) i Italien måste den externa frekvensövervakningen aktiveras. Innan nödströmsdriften avslutas kontrolleras nätfrekvensen. Om nätfrekvensen ligger i det tillåtna intervallet kopplas lasterna till det allmänna nätet.
"Nödström kortslutning avstängningstid"	0,001 - 60 s	Om en kortslutning uppstår under nödströmsdrift avbryts nödströmsdriften inom den inställda tiden.

Tillåten maximal batteriladdning från det allmänna elnätet

I Tyskland gäller från den 1 januari 2024 nya regler för laddning av batterier. Den maximala laddningseffekten från det allmänna elnätet är 4,2 kW vid styrning enligt §14a EnWG.

Växelriktaren måste i dokumentationssyfte upprätta en anslutning till Fronius Solar.web och vara permanent ansluten till internet för att det ska gå att bevisa att de externa styrkommandona tillämpats.

Som standard är laddningseffekten begränsad till ett värde under detta. Tänk på att inte använda mer än tillåtna 4,2 kW som laddningseffekt.

Energistyrning

"Optimering av egenförbrukningen"

Ställ in manöverläget på **"Manuellt"** eller **"Automatiskt"**. Växelriktaren reglerar alltid inställt **"Målvärde vid inmatningspunkten"**. I manöverläget **"Automatiskt"** (fabriksinställning) sker en reglering mot 0 W vid inmatningspunkten (maximal egenförbrukning).

"Målvärdet vid inmatningspunkten" gäller också om en annan källa matar in vid den här avläsningspunkten. Men i det här fallet måste

- Fronius Smart Meter vara installerad på inmatningspunkten och konfigurerad,
- funktionen **"Tillåt batteriladdning från andra generatorer i hushållet"** vara aktiverad i menyområdet **"Komponenter"** → **"Batteri"**.

"Målvärde vid inmatningspunkten"

Om "Manuellt" har valts under optimeringen av egenförbrukningen kan **"Manöverläge"** (**"Referens"/"Inmatning"**) och **"Målvärde vid inmatningspunkten"** ställas in.

VIKTIGT!

"Optimering av egenförbrukningen" har lägre prioritet än **"Batterihantering"**.

Externa generatorer (endast möjligt med aktivt batteri)

Om andra decentrala generatorer har installerats i hushållet och de har integrerats i Fronius hybridväxelriktares egenförbrukningsreglering måste inställningen **"Tillåt batteriladdning från andra generatorer i hushållet"** aktiveras i menyområdet **"Anläggningskonfiguration"** → **"Komponenter"** (se kapitlet **Komponenter** på sidan 106). Då kan energi laddas från hushållet till batteriet via växelriktaren Fronius GEN24 Plus. Effektförbrukningen hos växelriktaren Fronius GEN24 Plus kan begränsas genom att man anger ett maximalt värde för AC-effekten (AC max). Maximalt är en effektförbrukning med växelriktaren Fronius GEN24 Plus nominella AC-effekt möjlig.

"Batterihantering"

Med hjälp av tidsberoende batteristyrning är det möjligt att ange en definierad effekt för, begränsa eller förhindra laddning/urladdning av batteriet.

Batterihanteringen påverkas t.ex. av följande inställningar

- tillåten batteriladdning från det allmänna elnätet,
- effektbegränsning hos växelriktaren, ackumulatorn eller systemet som helhet,
- styrningsinställningar via Modbus,
- optimering av egenförbrukningen.

VIKTIGT!

De fastställda reglerna för batteristyrning har näst lägsta prioritet efter optime-

ring av egenförbrukningen. Beroende på konfiguration kan det hända att reglerna inte uppfylls på grund av andra inställningar.

Följande värden kan väljas för reglerna för tidsberoende batteristyrning:

- **"Max. uppladdningseffekt"**
Batteriet laddas med högst den effekt som anges i inmatningsfältet **"Effekt"**. Om ingen strömmatning kan ske till det allmänna nätet och/eller huset inte kan förbruka el direkt så ignoreras värdet **"Max. uppladdningseffekt"**, och energin lagras i batteriet.
- **"Min. uppladdningseffekt"**
Batteriet laddas minst med det värde som har angetts i inmatningsfältet **"Effekt"**.
- **"Max. urladdningseffekt"**
Batteriet laddas maximalt ur med det värde som har angetts i inmatningsfältet **"Effekt"**.
- **"Min. urladdningseffekt"**
Batteriet laddas minst ur med det värde som har angetts i inmatningsfältet **"Effekt"**.

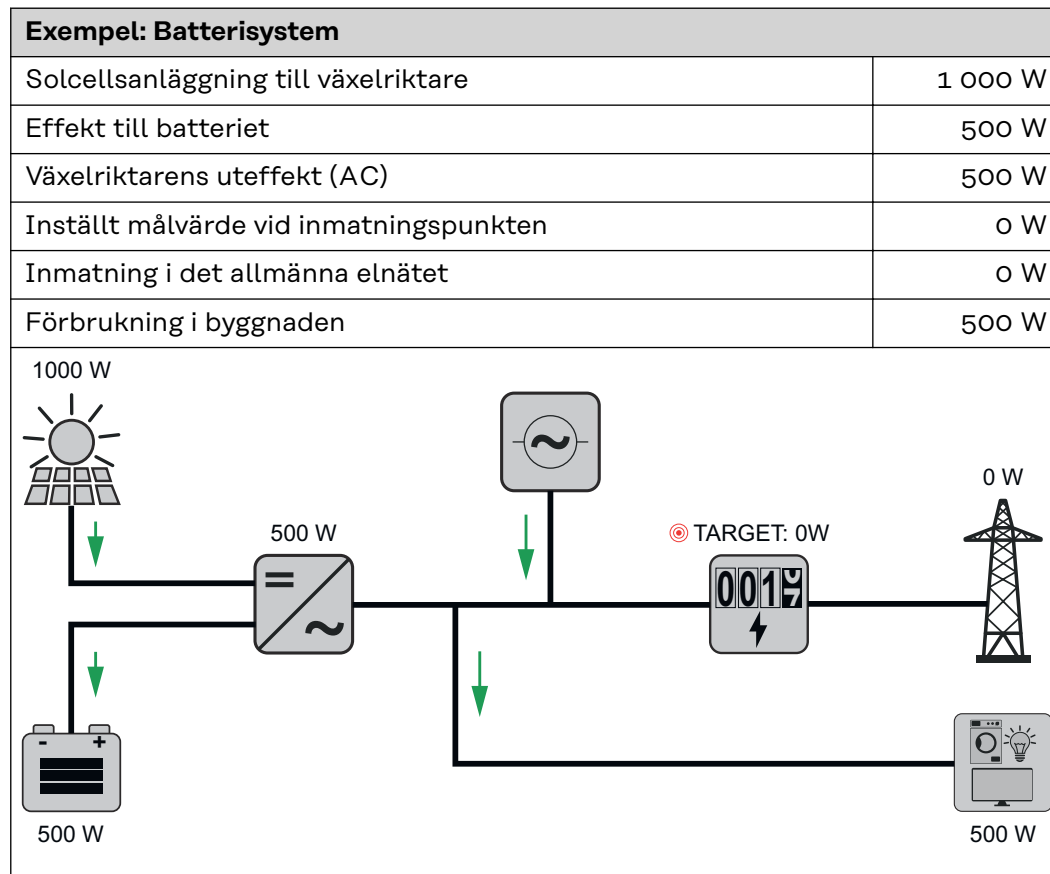
Tidsstyrningen som avgör när regeln ska gälla ställs in i inmatningsfälten **"Tid"** och genom val av **"Veckodagar"**.

Det går inte att ange ett tidsintervall som sträcker sig över midnatt (kl. 00:00).

Exempel: En reglering från kl. 22:00 till 06:00 måste göras som 2 poster, "Kl. 22:00–23:59" och "Kl. 00:00–06:00".

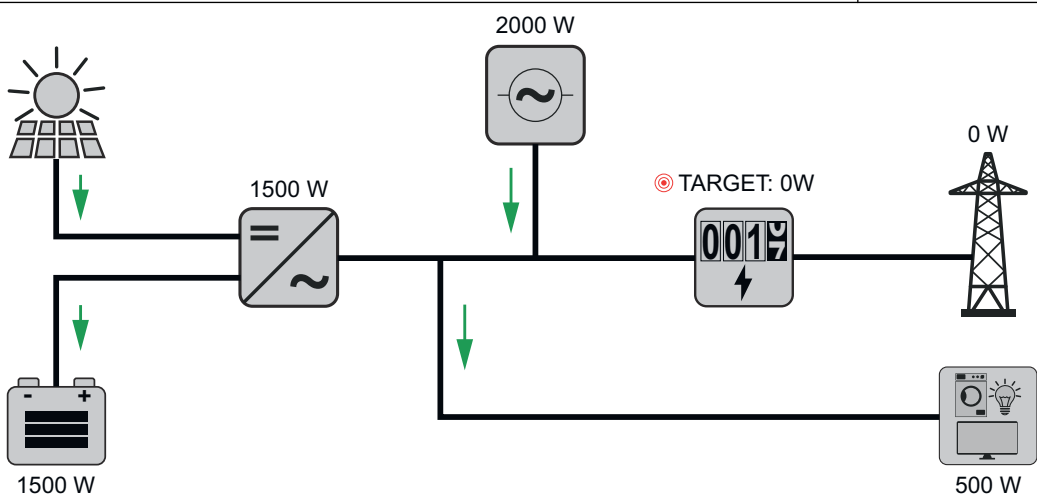
Exempel – tidsberoende batteristyrning

Exemplen nedan används till att förklara energipåverkan. Verkningsgrader beaktas inte.

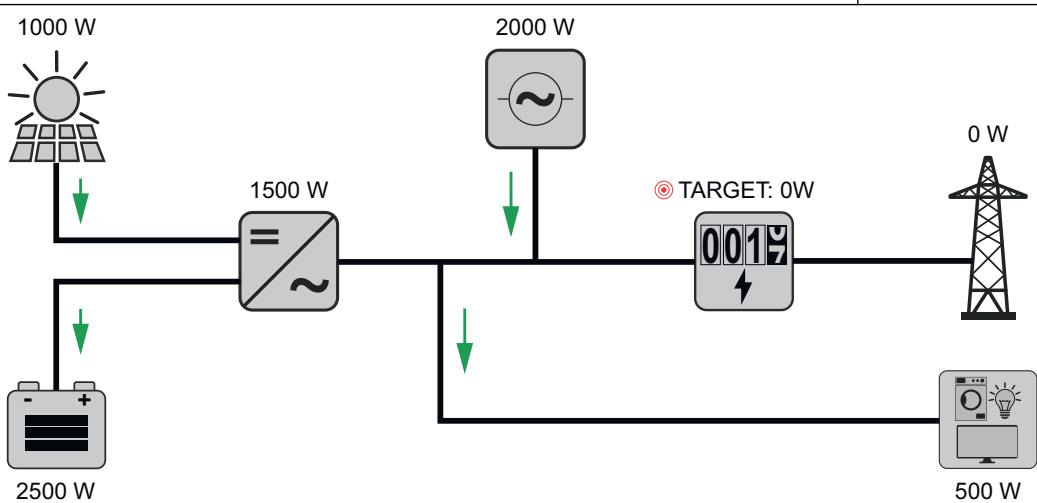


Exempel: Batterisystem utan solceller inklusive en andra generator i byggnaden

Effekt till batteriet	1 500 W
Växeloriktarens effektförbrukning (AC)	1 500 W
En andra generator i hushållet	2 000 W
Inställt målvärde vid inmatningspunkten	0 W
Inmatning i det allmänna elnätet	0 W
Förbrukning i byggnaden	500 W

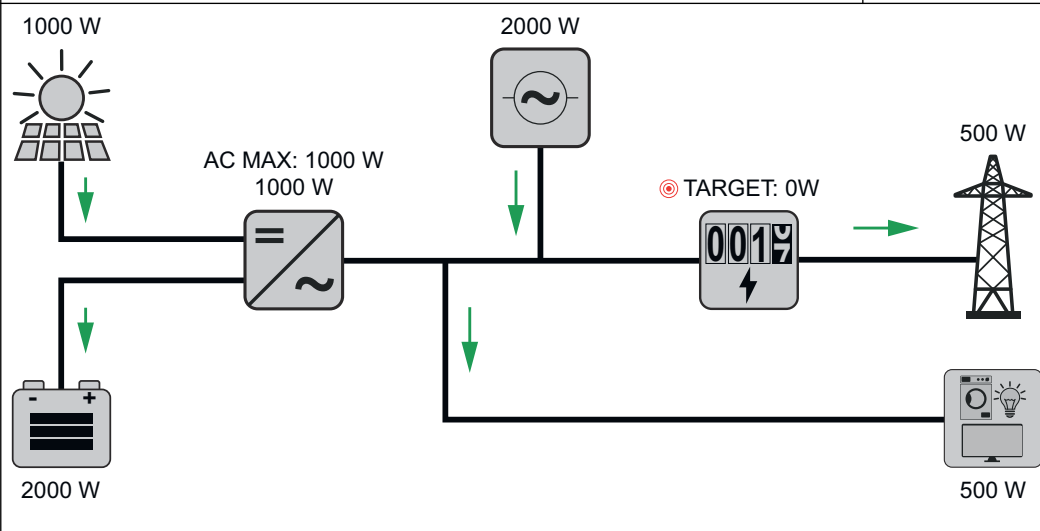

Exempel: Batterisystem inklusive en andra generator i byggnaden

Solcellsanläggning till växeloriktare	1 000 W
Effekt till batteriet	2 500 W
Växeloriktarens effektförbrukning (AC)	1 500 W
En andra generator i hushållet	2 000 W
Inställt målvärde vid inmatningspunkten	0 W
Inmatning i det allmänna elnätet	0 W
Förbrukning i byggnaden	500 W



Exempel: Batterisystem inklusive en andra generator i byggnaden (med AC max.-begränsning)

Solcellsanläggning till växelriktare	1 000 W
Effekt till batteriet	2 000 W
Effektförbrukning AC max. begränsad till	1 000 W
Växelriktarens effektförbrukning (AC)	1 000 W
En andra generator i hushållet	2 000 W
Inställt målvärde vid inmatningspunkten	0 W
Inmatning i det allmänna elnätet	500 W
Förbrukning i byggnaden	500 W

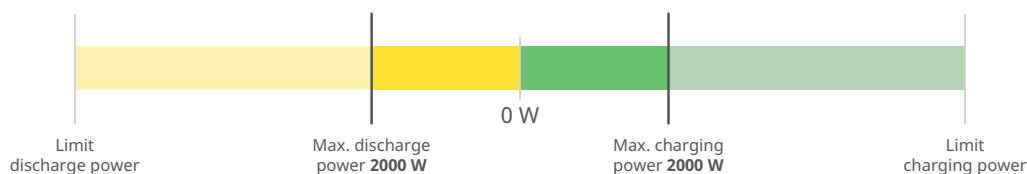


Tillåtna batteri-styrningsregler

En regel består alltid av en begränsning eller inställning och tidsstyrningen **"Tid"** och **"Veckodagar"** medan regeln är aktiv. Regler med samma begränsning (t.ex. Max. laddningseffekt) får inte överlappa varandra tidsmässigt.

Max. uppladdnings- och urladdningsgräns

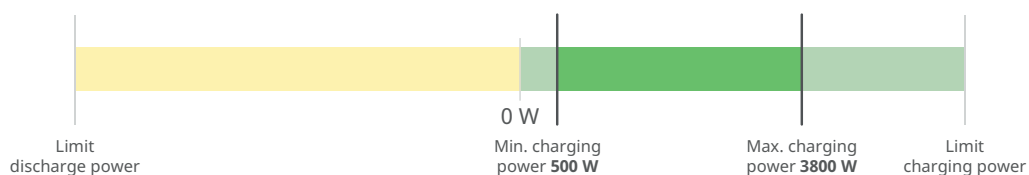
Det går även att konfigurera en maximal uppladdnings-/urladdningseffekt.



1. Max. charging power 2000 W 00:00 – 23:59 Mo Tu We Th Fr Sa Su
2. Max. discharging power 2000 W 00:00 – 23:59 Mo Tu We Th Fr Sa Su

Ange uppladdningsintervall

Det går att definiera ett uppladdningsintervall genom en minimal och en maximal uppladdningsgräns. I det här fallet går det inte att ladda ur batteriet.

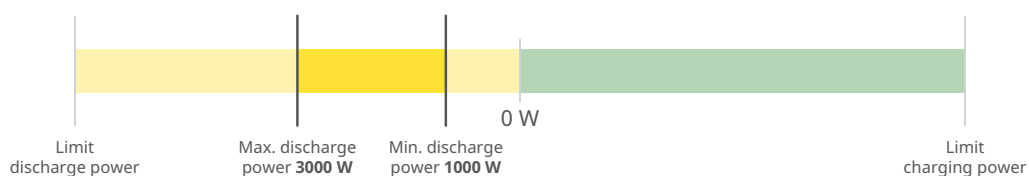


1. Min. charging power 500 W 03:00 – 04:00 **Mo Tu We Th Fr Sa Su**

2. Max. charging power 3800 W 03:00 – 04:00 **Mo Tu We Th Fr Sa Su**

Ange urladdningsintervall

Det går att definiera ett urladdningsintervall genom en minimal och en maximal urladdningsgräns. I det här fallet går det inte att ladda upp batteriet.

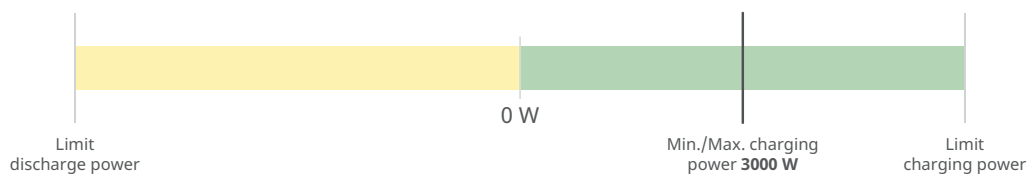


1. Max. discharging power 3000 W 13:00 – 14:00 **Mo Tu We Th Fr Sa Su**

2. Min. discharging power 1000 W 00:00 – 23:59 **Mo Tu We Th Fr Sa Su**

Ange definierad uppladdning

Det går att ange en definierad uppladdningseffekt genom att ställa in den minimala och den maximala uppladdningseffekten på samma värde.

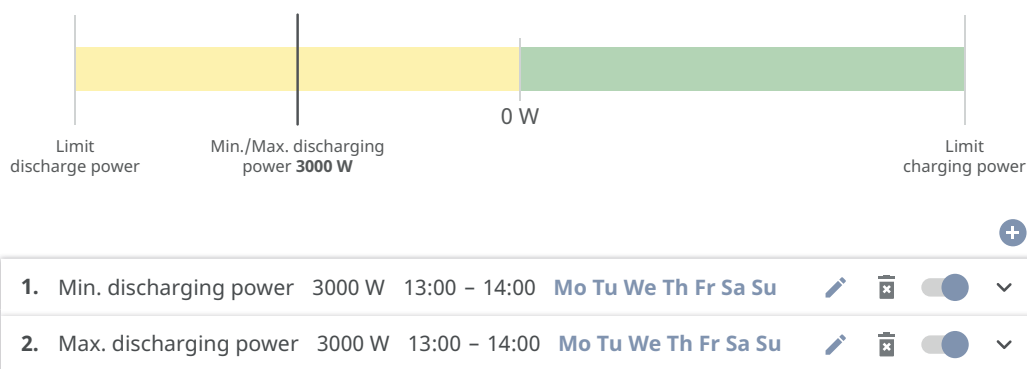


1. Min. charging power 3000 W 03:00 – 04:00 **Mo Tu We Th Fr Sa Su**

2. Max. charging power 3000 W 03:00 – 04:00 **Mo Tu We Th Fr Sa Su**

Ange definierad urladdning

Det går att ange en definierad urladdningseffekt genom att ställa in den minimala och den maximala urladdningseffekten på samma värde.



Möjliga användningsområden

- Tidsberoende eltaxor
- Batterireservering vid marknadsspecifik effektbegränsning
- Tidsberoende ackumulatorreservering för nödströmssituationer

Effektreduce-ring från sol-cellsanläggning

Reglerna i menyområdet "Batterihantering" gör det möjligt att utnyttja den genererade energin optimalt. Det kan emellertid uppstå situationer, då solpanelseffekten inte kan användas fullt ut, på grund av den tidsberoende batteristyrningen.

Exempel	
Fronius-växelriktare (max. utgångseffekt)	6 000 W
Definierad urladdning av batteriet	6 000 W
Solpanelseffekt	1 000 W

I det här fallet måste växelriktaren reducera solpanelseffekten till 0 watt, eftersom utgångseffekten från växelriktaren ligger på maximalt 6 000 W och den redan är fullt belastad genom urladdningen av batteriet.

Eftersom det inte är meningsfullt att slösa bort solpanelseffekt, anpassas effektbegränsningen automatiskt vid batterihanteringen, så att ingen solpanelsenergi går förlorad. I exemplet ovan betyder det att batteriet bara laddas ur med 5 000 watt, så att befintliga 1 000 watt solpanelseffekt kan användas.

Lasthantering

"Prioritering"

Här kan du ange prioriteter om det finns ytterligare komponenter (t.ex. batteri eller Fronius Ohmpilot). Enheter med högre prioritet styrs först. Finns det fortfarande överskottsenergi kvar, styrs de andra därefter.

VIKTIGT!

En eventuell Fronius Wattpilot i solcellsanläggningen ses som förbrukare. Prioriteten för Wattpilots lasthantering ska konfigureras i Fronius Solar.wattpilot-ap-pen.

"Regler"

Det går att definiera upp till fyra olika lasthanteringsregler. Vid samma tröskelvärden aktiveras reglerna i tur och ordning. Vid avaktivering fungerar det omvänt, det vill säga att den senast påslagna ingången/utgången stängs av först.

Vid olika trösklar slås den ingång/utgång med den lägsta tröskeln på först, därefter den med den näst lägsta och så vidare.

Ingångar/utgångar med styrning från den producerade effekten går alltid före batteriet och Fronius Ohmpilot. Det innebär att en ingång/utgång kan slås på och göra att batteriet inte laddas eller att Fronius Ohmpilot inte längre styrs.

VIKTIGT!

En ingång/utgång aktiveras respektive avaktiveras först efter 60 sekunder.

"Last"

- Styrning är **"Av"** (avaktiverat).
- Styrningen sker via **"Producerade effekt"**.
- Styrningen sker via **"Effektöverskott"** (vid inmatningsgränser). Det här tillvalet kan bara väljas om en mätare har anslutits. Styrning sker genom den faktiska inmatningseffekten i elnätet.

"Tröskelvärden"

- **"På"**: För att ange en gräns för den aktiva effekten, från och med vilken utgången aktiveras.
- **"Av"**: För att ange en gräns för den aktiva effekten, från och med vilken utgången avaktiveras.

"Drifftider"

- Fält för att aktivera **"Minimidrifttid per påslagningsförlopp"**, för att ange hur länge utgången minst ska vara aktiv per påslagningsförlopp.
- Fält för aktivering av **"Maximal drifftid per dag"**.
- Fält för aktivering av **"Nominell drifftid"**, för att ange hur länge utgången ska vara aktiv totalt per dag (flera påslagningsförlopp beaktas).

System

Allmänt

Allmänna inställningar

- 1** I inmatningsfältet "**Anläggningsnamn**" anger du namnet på anläggningen (max. 30 tecken).
 - 2** Aktivera "**Synkronisera klockslag automatiskt**" → välj "Tidszon område" och "Tidszon ort". Datum och tid hämtas från den angivna tidszonen.
 - 2** Avaktivera "**Synkronisera klockslag automatiskt**" → ange/välj "Datum", "Tid", "Tidszon område" och "Tidszon ort".
 - 3** Klicka på knappen "**Spara**".
-

Uppdatering

Alla tillgängliga uppdateringar finns på produktsidan och i området för "Download Search" under www.fronius.com.

Uppdatera fast programvara (firmware)

- 1** Dra uppdateringen av den fasta programvaran till fältet "Släpp filer här" eller välj med alternativet "Välj fil".

Uppdateringen startar.

Installationsguide

Här kan du öppna installationsguiden.

Återställa fabriksinställningarna

Alla inställningar

Alla konfigurationsdata återställs, utom de nationella inställningarna. Ändringar för de nationella inställningarna får endast utföras av behörig personal.

Alla inställningar utom nätverket

Alla konfigurationsdata återställs, förutom de nationella inställningarna och nätverksinställningarna. Ändringar i de nationella inställningarna får endast utföras av behörig personal.

Händelselogg

Aktuella meddelanden

Här visas alla aktuella händelser för de anslutna systemkomponenterna.

VIKTIGT!

Beroende på typen av händelse kan de behöva bekräftas genom att du bockar i kryssrutan, för att du ska komma vidare.

Historik

Här visas alla händelser som inte längre är aktuella för de anslutna systemkomponenterna.

Information

I detta menyområde visas information om systemet och de aktuella inställningarna.

Spara som PDF

- 1 Klicka på knappen "Spara som PDF".
- 2 Välj informationen genom att bocka för den en och en, eller välj "Markera allt".
- 3 Ange filnamn i inmatningsfältet och klicka på knappen "Spara".

PDF-filen skapas och visas.

Licenshanterare

I licensfilen sparas data om prestanda och växelriktarens funktioner. Vid byte av växelriktare, effektdelar eller datakommunikationsområde ska även licensfilen bytas.

Licensiering – online (rekommenderas):

Du behöver en internetanslutning och konfigurationen av Fronius Solar.web måste vara avslutad.

- 1 Avsluta installationsarbetena (se kapitlet [Stänga anslutningsområdet/locket för växelriktaren och ta den i drift](#) på sidan 98).
- 2 Anslut till växelriktarens användargränssnitt.
- 3 Ange serienummer och verifieringskod (VCode) för den defekta och den nya enheten. Serienumret och VCode hittar du på växelriktarens märkskylt (se kapitlet [Varningsanvisningar på enheten](#) på sidan 57).
- 4 Klicka på knappen "Starta online-licensiering".
- 5 Hoppa över menypunkterna Användningsvillkor och Nätverksinställningar med **Fortsätt**.

Aktiveringen av licensen påbörjas.

Licensiering – offline:

Ingen internetanslutning får finnas. Om du väljer "Licensiering – offline" och det finns en internetanslutning, laddas licensfilen automatiskt på växelriktaren, vilket ger upphov till felet "Licensen har redan installerats och assistenten kan avslutas" när licensfilen laddas upp.

- 1 Avsluta installationsarbetena (se kapitlet [Stänga anslutningsområdet/locket för växelriktaren och ta den i drift](#) på sidan 98).
- 2 Anslut till växelriktarens användargränssnitt.
- 3 Ange serienummer och verifieringskod (VCode) för den defekta och den nya enheten. Serienumret och VCode hittar du på växelriktarens märkskylt (se kapitlet [Varningsanvisningar på enheten](#) på sidan 57).
- 4 Klicka på knappen "Starta offline-licensiering".
- 5 Ladda ned servicefilen på slutenheten genom att klicka på knappen "Ladda ned servicefil".
- 6 Öppna webbplatsen licensemanager.solarweb.com och logga in med användarnamn och lösenord.
- 7 Dra och släpp eller ladda upp servicefilen i fältet "Dra och släpp eller ladda upp servicefilen här".
- 8 Ladda ned den nya licensfilen med knappen "Ladda ned licensfil" på slutenheten.
- 9 Växla till växelriktarens användargränssnitt och dra licensfilen till fältet "Spara licensfilen här", eller välj den med knappen "Välj licensfil".

Aktiveringen av licensen påbörjas.

Support

Aktivera supportanvändare

- 1 Klicka på knappen "**Aktivera supportanvändare**".

Supportanvändaren har aktiverats.

VIKTIGT!

Supportanvändaren innebär enbart att Fronius tekniska support kan ange inställningar i växelriktaren via en säker anslutning. Åtkomsten avaktiveras när du klickar på knappen "**Avsluta åtkomst för supportanvändare**".

Sammanställa supportinformation (till Fronius supportavdelning)

- 1 Klicka på knappen "**Skapa support-info**".
- 2 Filen sdp.cry laddas automatiskt ned. För manuell nedladdning klickar du på knappen "**Ladda ned support-info**".

Filen sdp.cry sparas i mappen för hämtade filer.

Aktivera fjärrunderhåll

- 1 Klicka på knappen "**Aktivera fjärrunderhåll**".

Åtkomst till fjärrunderhåll för Fronius supportavdelning aktiveras.

VIKTIGT!

Med fjärrunderhållsåtkomst får Fronius tekniska supportavdelning åtkomst till växelriktaren via en säker anslutning. Då överförs diagnosdata som behövs för problemlösning. Fjärrunderhållsåtkomsten ska bara aktiveras på uppmaning av Fronius supportavdelning.

Nätverk

Serveradresser för dataöverföring

Om det finns en brandvägg för utgående anslutningar måste följande protokoll, serveradresser och portar tillåtas för att dataöverföring ska vara möjlig:

- 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 froniuseiot.blob.core.windows.net:443
- Tcp provisioning.solarweb.com:443
- Upd/Tcp O.time.fronius.com:123

Om Fritz!Box-produkter används måste obegränsad internetåtkomst ha konfigurerats. DHCP Lease Time (giltigheten) får inte ställas in till 0 (= oändlig).

LAN:



Upprätta en anslutning:

- 1 Ange värdnamnet.
- 2 Välj anslutningstypen **"Automatisk"** eller **"Statisk"**.
- 3 Om du väljer anslutningstypen **"Statisk"** måste du ange IP-adress, nätmask, DNS och gateway.
- 4 Klicka på knappen **"Anslut"**.

Anslutningen skapas. När anslutningen har upprättats bör du kontrollera anslutningens status (se kapitlet **"Internet Services (internettjänster)"** på sidan 124).

WLAN:



Ansluta via WPS:

- 1 Klicka på knappen **"Aktivera"**.
- 2 Aktivera WPS på WLAN-routern (se dokumentationen för WLAN-routern).

Anslutningen upprättas automatiskt. När anslutningen har upprättats bör du kontrollera anslutningens status (se kapitlet **"Internet Services (internettjänster)"** på sidan 124).

Välja och ansluta WLAN-nätverk:

De nätverk som hittats visas i listan. Klicka på knappen Uppdatera ↻ för att göra en ny sökning efter tillgängliga WLAN-nätverk. Begränsa listan ytterligare med hjälp av inmatningsrutan **"Sök nätverk"**.

- 1 Välj nätverk i listan.
- 2 Välj anslutningstypen **"Automatisk"** eller **"Statisk"**.
- 3 Vid anslutningstypen **"Automatisk"** anger du WLAN-lösenord och värdnamn.

- 4 Om du väljer anslutningstypen **"Statisk"** måste du ange IP-adress, nätmask, DNS och gateway.
- 5 Klicka på knappen **"Anslut"**.

Anslutningen skapas. När anslutningen har upprättats bör du kontrollera anslutningens status (se kapitlet **"Internet Services (internettjänster)"** på sidan 124).

Åtkomstpunkt:



Växelriktaren fungerar som åtkomstpunkt. En PC eller en smart enhet ansluts direkt till växelriktaren. Det går inte att ansluta till internet. I det här menyområdet kan du ange **"Nätverksnamn (SSID)"** och **"Nätverksnyckel (PSK)"**. Du kan ansluta till WLAN och en åtkomstpunkt samtidigt.

Modbus

Modbus RTU-gränssnitt 0/1

Om ett av de båda Modbus RTU-gränssnitten sätts till Slav, finns följande inmatningsfält tillgängliga:

"Baud-nivå"

Baud-nivån påverkar hastigheten för överföringen mellan de enskilda komponenterna som anslutits i systemet. När du väljer baud-nivå måste du se till att du väljer samma på sändar- och mottagarsidan.

"Paritet"

Paritetsbiten kan användas för paritetskontroll. Den används för identifiering av överföringsfel. En paritetsbit kan säkra ett bestämt antal bitar. Värdet (0 eller 1) för paritetsbiten måste beräknas på sändaren och kontrolleras sedan med samma beräkning på mottagaren. Beräkningen av paritetsbiten kan göras för jämn eller udda paritet.

"SunSpec Model Type" (SunSpec-modelltyp)

Beroende på Sunspec-modell finns två olika inställningar.

float (flytande): SunSpec Inverter Model 111, 112, 113 resp. 211, 212, 213.

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

"Mätaradress"

Det angivna värdet är mätarens ID-nummer (Unit ID). Visas i växelriktarens användargränssnitt i menyn **"Kommunikation"** → **"Modbus"**.

Fabriksinställning: 200

"Växelriktaradress"

Det angivna värdet är växelriktarens ID-nummer (Unit ID). Visas i växelriktarens användargränssnitt i menyn **"Kommunikation"** → **"Modbus"**.

Fabriksinställning: 1

Slav som Modbus TCP

Om funktionen **"Slav som Modbus TCP"** aktiveras, finns följande inmatningsfält tillgängliga:

"Modbus-port"

Numret på den TCP-port som ska användas för Modbus-kommunikationen.

"SunSpec Model Type" (SunSpec-modelltyp)

Beroende på Sunspec-modell finns två olika inställningar.

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

"Mätaradress"

Det angivna värdet är mätarens ID-nummer (Unit ID). Visas i växelriktarens användargränssnitt i menyn "**Kommunikation**" → "**Modbus**".

Fabriksinställning: 200

"Växelriktaradress"

Det angivna värdet är växelriktarens ID-nummer (Unit ID). Visas i växelriktarens användargränssnitt i menyn "**Kommunikation**" → "**Modbus**".

Fabriksinställning: Värdet är inställt på 1 och kan inte ändras.

Växelriktarstyrning via Modbus

När det här tillvalet är aktiverat, styrs växelriktaren via Modbus.

Till växelriktarstyrningen hör följande funktioner:

- Till/från
- Effektminskning
- Förinställning av en konstant effektfaktor (cos phi)
- Förinställning av en konstant reaktiv effekt
- Inställningar för batteristyrningen med batteri

Fjärrstyrning

Fjärrstyrning och Profiler

Nätleverantören/elleverantören kan påverka växelriktarens utgångseffekt med hjälp av fjärrstyrning. Förutsättningen för detta är att växelriktaren har en aktiv internetanslutning.

Parameter	Värdeintervall	Beskrivning
Fjärrstyrning	Från	Fjärrstyrning av växelriktaren är avaktiverat.
	Till	Fjärrstyrning av växelriktaren är aktiverat.
Tillåt fjärrstyrning för regleringssyften (tekniker)	Avaktiverat/aktiverat	Funktionen Tillåt fjärrstyrning för regleringssyften kan vara obligatorisk för att anläggningsdriften ska fungera ordentligt. *)
Tillåt fjärrstyrning för virtuella kraftverk (kund)	Avaktiverat/aktiverat	Om funktionen Tillåt fjärrstyrning för regleringssyften är aktiverad (teknikeråtkomst krävs) aktiveras funktionen Tillåt fjärrstyrning för virtuella kraftverk automatiskt och kan inte avaktiveras. *)

*) Cloud Control (molnstyrning)

Ett virtuellt kraftverk är en sammankoppling av flera generatorer i ett nätverk. Det här nätverket kan styras via internet med hjälp av molnstyrningen. En förutsättning för detta är att växelriktaren är ansluten till internet. Data om anläggningen överförs.

Fronius Solar API

Fronius Solar API är ett Ethernet-baserat och öppet JSON-gränssnitt. När det är aktivt kan IOT-enheter i det lokala nätverket komma åt växelriktarinformation utan autentisering. Av säkerhetsskäl är gränssnittet avstängt från fabrik och ska inte aktiveras om det inte behövs för tillämpningar från andra leverantörer (exempelvis elbilsaddare, smarta hemlösningar med mera).

Fronius rekommenderar att övervakningen sker genom säker åtkomst till växelriktarens status och produktionsinformation, snarare än via Fronius Solar.web.

Efter en uppdatering av den fasta programvaran till version 1.14.x tillämpas inställningen för Fronius Solar API. På anläggningar med en äldre version än 1.14.x är Solar API aktiverat. På anläggningar med nyare versioner är det avaktiverat men kan slås på och av på menyn.

Internet Services (internetjänster)

På den här menyn visas information om anslutningarna och aktuell anslutningsstatus. Vid anslutningsproblem visas en kort felbeskrivning.

Nationella inställningar

FARA!

Fara på grund av obehöriga felanalyser och reparationsarbeten.

Svåra person- och materialskador kan bli följden.

- Felanalyser och reparationsarbeten på solcellsanläggningen får bara utföras av installatörer/servicetekniker från auktoriserade företag som följer nationella standarder och riktlinjer.

OBS!

Risk på grund av obehörig åtkomst.

Felaktigt inställda parametrar kan påverka det allmänna elnätet och/eller växelriktarens driftläge. Strömmatning negativt och medföra att standardkrav inte längre uppfylls.

- Parametrarna får bara anpassas av installatörer eller servicetekniker från auktoriserade företag.
- Dela inte åtkomstkoden med obehöriga personer eller tredje part.

OBS!

Risk på grund av felaktigt inställda parametrar.

Felaktigt inställda parametrar kan påverka det allmänna elnätet och/eller leda till funktionsfel och avbrott i växelriktaren, samt medföra att standardkrav inte längre uppfylls.

- Parametrarna får bara anpassas av installatörer eller servicetekniker från auktoriserade företag.
- Parametrarna får bara anpassas om nätleverantören begär eller kräver det.
- Anpassa bara parametrarna med hänsyn till gällande nationella standarder och/eller direktiv samt nätleverantörens instruktioner.

Menyområdet med nationella inställningar är enbart avsett för installatörer och servicetekniker på auktoriserade företag. För att begära den åtkomstkod som krävs för detta menyområde, se kapitlet [Begära växelriktarkoder i Fronius Solar.SOS](#).

De valda nationella inställningarna för det aktuella landet innehåller förinställda parametrar som motsvarar nationella standarder och krav. Beroende på lokala nätförhållanden och nätleverantörens uppgifter kan de valda nationella inställningarna behöva anpassas.

Begära växelriktarkoder i Fronius Solar.SOS

Menyområdet med nationella inställningar är enbart avsett för installatörer och servicetekniker på auktoriserade företag. Växelriktaråtkomstkoden som krävs för det här menyområdet kan begäras på Fronius Solar.SOS-portalen.

Begära växelriktarkoder i Fronius Solar.SOS:

- 1 Öppna solar-sos.fronius.com i webbläsaren
- 2 Logga in med Fronius-kontot
- 3 Klicka på rullgardinsmenyn uppe till höger 
- 4 Välj menypunkten **Visa växelriktarkoder**

- 5 En avtalssida visas där begäran om en åtkomstkod för att ändra nätverksparametrarna hos Fronius-växleriktare finns
- 6 Godkänn användningsvillkoren genom att markera **Ja, jag har läst användningsvillkoren och godkänner dessa** och klicka på **Bekräfta och skicka**
- 7 Sedan kan du hämta koderna i rullgardinsmenyn uppe till höger under **Visa växleriktarkoder**

SE UPP!

Risk på grund av obehörig åtkomst.

Felaktigt inställda parametrar kan påverka det allmänna elnätet och/eller växleriktarens driftläge. Strömmatning negativt och medföra att standardkrav inte längre uppfylls.

- Parametrarna får bara anpassas av installatörer eller servicetekniker från auktoriserade företag.
- Dela inte åtkomstkoden med obehöriga personer eller tredje part.

Inmatningsbegränsning

Energiföretaget eller nätleverantören kan föreskriva inmatningsbegränsningar för växleriktare (exempelvis max. 70 % av kWp eller max. 5 kW).

Inmatningsbegränsningen tar hänsyn till egenförbrukningen i hushållet innan effekten för en växleriktare reduceras:

- Det går att ställa in en individuell gräns.
- En Fronius Smart Meter kan anslutas på Modbus push-in-anslutningsklämman för datakommunikationsområdet på anslutningarna MO/M1- / MO/M1+ för Modbus-data.

Med växleriktaren laddas den solpanelseffekt som inte får matas in i det allmänna elnätet till batteriet och/eller används av Fronius Ohmpilot, och går därmed inte förlorad. Inmatningsbegränsningen aktiveras bara om inmatningseffekten är högre än den inställda effektreduceringen.

"Effektbegränsning" avaktiverat

Växleriktaren omvandlar all tillgänglig solpanelseffekt till spänning som matas till det allmänna nätet.

"Effektbegränsning" aktiverat

Begränsning av inmatningen med följande valmöjligheter:

- **"Gräns för total effekt"**
Hela solcellsanläggningen begränsas till en fast inmatningsgräns. Värdet för tillåten total inmatningseffekt måste ställas in.
- **"Gräns per fas"**
Varje enskild fas mäts. Om den tillåtna inmatningsgränsen överskrids för en fas, reduceras växleriktarens totala effekt tills värdet på den berörda fasen är tillåtet igen (se exemplet nedan). Den här inställningen är endast nödvändig om detta utgör ett krav i de nationella standarderna och bestämmelserna. Värdet för tillåten inmatningseffekt per fas måste ställas in.

Exempel: "Gräns per fas" (inställningsvärde: 2 000 W)

	Fas 1	Fas 2	Fas 3	Totalt
Max. möjlig produktion [Wp]	2 000	2 000	2 000	6 000
Inställt värde "Gräns per fas" [W]	1 000			3 000

Exempel: "Gräns per fas" (inställningsvärde: 2 000 W)				
Begärd last i byggnadens elnät [W]	2 000	3 000	5 000	10 000
Last i byggnadens elnät som täcks av solcellsanläggningen [W]	1 000			3 000
Uttag från det allmänna nätet [W]	1 000	2 000	4 000	7 000

"Total DC-anläggningseffekt"

Inmatningsfältet för hela DC-anläggningseffekten i Wp.

Om det finns flera Fronius-växleriktare används det här värdet när **"Max. tillåten inmatningseffekt för hela systemet"** har angetts i %.

"Max. tillåten inmatningseffekt för hela systemet"

Inmatningsfält för "Max. tillåten inmatningseffekt för hela systemet" i W eller % (inställningsintervall: -10 till 100 %).

Om systemet saknar elmätare begränsar växleriktaren inmatningseffekten till det inställda värdet. För reglering om Fail-Safe inträffar, aktiverar du funktionen **"Reducera växleriktareffekten till 0 % när anslutningen till Smart Meter är bruten."**

Exempel: Inmatningsbegränsning (utan hänsyn till verkningsgraden)	
Solcellsanläggning till Fronius-växleriktare	5 000 W
Laster i byggnaden	1 000 W
Max. tillåten inmatningseffekt för hela systemet	60 % = 3 000 W
Fall 1: Batteriet får laddas	
Effekt vid strömmatningspunkten	0 W
Effekt i växleriktarens utgång	1 000 W
Effekt till batteriet	4 000 W
Fall 2: Batteriet får inte laddas	
Effekt vid strömmatningspunkten	3 000 W
Effekt i växleriktarens utgång	4 000 W
Effekt till batteriet	0 W
I det här exemplet får bara 3 000 W matas till det allmänna elnätet vid strömmatningspunkten. Laster som befinner sig mellan växleriktaren och strömmatningspunkten kan emellertid försörjas genom extra inmatning från växleriktaren.	

"Soft Limit" (mjuk gräns)

Om det här värdet överskrids reducerar växleriktaren värdet till det inställda värdet inom den tid som krävs enligt nationella standarder och bestämmelser.

"Hard Limit Trip" (utlösning, hård gräns)

Om det här värdet överskrids stängs växleriktaren av inom max. 5 sekunder. Det här värdet måste vara högre än det inställda värdet för **"Soft Limit"** (mjuk gräns).

Dynamisk effektbegränsning med flera växelriktare

För att inmatningsbegränsningar från energiföretag eller nätleverantörer ska kunna hanteras centralt kan växelriktaren som primär enhet styra den dynamiska effektbegränsningen för ytterligare Fronius-växelriktare (sekundära enheter). Följande förutsättningar måste då vara uppfyllda:

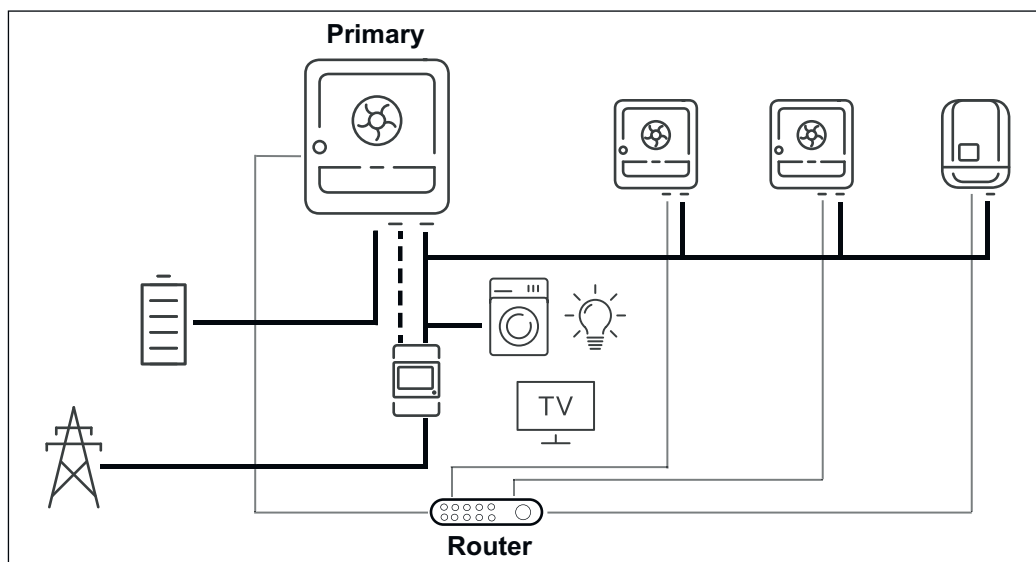
- Effektbegränsning och funktionen **"begränsa flera växelriktare"** har aktiverats och konfigurerats i den primära enhetens användargränssnitt.
- Den primära enheten och sekundära enheter är anslutna till samma nätverksrouter fysiskt via LAN.
- **"Styrning av växelriktare via Modbus"** är aktiverat och konfigurerat för alla sekundära enheter.
- Fronius Smart Meter är konfigurerad som primärmätare och ansluten till den primära enheten.

VIKTIGT!

Det behövs bara 1 primärmätare till den primära enheten.

VIKTIGT!

Om en GEN24-växelriktare är ansluten till ett batteri måste denna användas som primär enhet för dynamisk effektbegränsning.



Exempel på anslutningsschema för dynamisk effektbegränsning med flera växelriktare

Den dynamiska effektbegränsningen är tillgänglig vid följande enhetskombinationer:

Primär enhet	Sekundära enheter
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*

**Det går att ansluta upp till 4 ytterligare SnapINverter till varje SnapINverter med Fronius Datamanager 2.0*

Primärmätare

Fronius Smart Meter fungerar som enda primärmätare och är direkt ansluten till den primära enheten. Smart Meter mäter den totala utgångseffekten för alla växelriktare in i nätet och överför informationen till den primära enheten via Modbus.

Sekundär enhet

En sekundär enhet tar över inmatningsbegränsningen från den primära enheten. Inga data för inmatningsbegränsningen skickas till den primära enheten. Följande konfigurationer måste ställas in för effektbegränsningen:

Användargränssnittet för sekundär enhet GEN24/Tauro

- 1 I menyområdet **"Modbus"** aktiverar du funktionerna **"Slav som Modbus TCP"** och **"Styrning av växelriktare via Modbus"**.
- 2 För ett Fail-Safe-scenario anger du följande styrningsprioriteter i menyområdet **"Säkerhets- och nätkrav"** → **"Effekthantering för ingångar/utgångar"**:
 1. Modbus
 2. I/O Power Limit (effektbegränsning för ingångar/utgångar)
 3. Effektbegränsning
- 3 I menyområdet **"Anläggningskonfiguration/Funktioner och ingångar/utgångar"** aktiverar du funktionen **"Demand Response Modes (DRM)"**.

Användargränssnittet för sekundär enhet Fronius Datamanager 2.0

- 1 I menyområdet **"Inställningar – Modbus"** aktiverar du funktionerna **"Utmatning av data via Modbus"** och **"Styrning av växelriktare via Modbus"**.
- 2 I menyområdet **"Säkerhets- och nätkrav"** → **"Effekthantering för ingångar/utgångar"** anger du följande styrningsprioriteter för ett Fail-Safe-scenario:
 1. Modbus
 2. I/O Power Limit (effektbegränsning för ingångar/utgångar)
 3. Effektbegränsning
- 3 I menyområdet **"Inställningar/IU-tilldelning"** aktiverar du funktionen **"Demand Response Modes (DRM)"**.

VIKTIGT!

Den sekundära enheten stoppar strömmatningen automatiskt vid kommunikationsavbrott om Modbus-styrningen inte skickar någon signal till växelriktaren.

Primär enhet

Effektbegränsningen konfigureras i växelriktarens användargränssnitt:

- 1 I menyområdet **"Säkerhets- och nätkrav"** → **"Inmatningsbegränsning"** aktiverar du funktionen **"Gräns för total effekt"**.
- 2 Gör landsspecifika inställningar.
- 3 I menyområdet **"Säkerhets- och nätkrav"** → **"Inmatningsbegränsning"** aktiverar du funktionen **"Begränsa flera växelriktare"**.

Den primära enheten söker automatiskt i nätverket efter tillgängliga sekundära enheter. En lista över hittade växelriktare visas. Klicka på **"Uppdatera"** om du vill genomföra sökningen igen.

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

- 4 Aktivera "**Använd växelriktare**" för alla sekundära enheter för vilka en effektbegränsning gäller. Klicka på "**Använd alla växelriktare**" om du vill aktivera funktionen för alla växelriktare.

Följande statusar visas för växelriktarna i listan:

- **Inactive** (inaktiv): Den sekundära enheten är inte konfigurerad för effektre-
glering
- **Disconnected** (frånkopplad): Den sekundära enheten är konfigurerad, men
det går inte att ansluta till nätverket
- **Connected** (ansluten): Den sekundära enheten är konfigurerad och kan nås
via den primära enhetens nätverk.

Lägga till växelriktare manuellt

- 1 Välj menyområdet "**Ytterligare växelriktare**".
- 2 Ange namn, värddamn och även IP-adress och Modbus-adress för den se-
kundära enheten.
- 3 Klicka på "**Lägg till växelriktare**".

Effekthantering för ingångar/ utgångar

Allmänt

I den här menypunkten utförs alla relevanta inställningar för en nätleverantör. Här kan en begränsning av den aktiva effekten i % och/eller en begränsning av effekt faktorn ställas in.

VIKTIGT!

För att göra inställningar i den här menypunkten väljer du användaren "**Technician**" (**tekniker**) och anger och bekräftar lösenordet för användaren "**Technician**" (**tekniker**). Inställningar i detta menyområde får endast utföras av utbildad personal.

"**Ingångsmall**" (beläggning av enskilda ingångar/utgångar)

Klicka 1 gång = vit (kontakten öppen)

Klicka 2 ggr = blå (kontakten stängd)

Klicka 3 ggr = grå (används ej)

"**Effektfaktor ($\cos \phi$)**"

"**ind**" = induktiv

"**cap**" = kapacitiv

"**Nätleverantörsmeddelande**"

Om regeln är aktiv måste utgången "**Nätleverantörsmeddelande**" (stift 1 rekommenderas) konfigureras (exempelvis för användning av en signalanordning).

För "**Import**" resp. "**Export**" stöds dataformatet *.fpc.

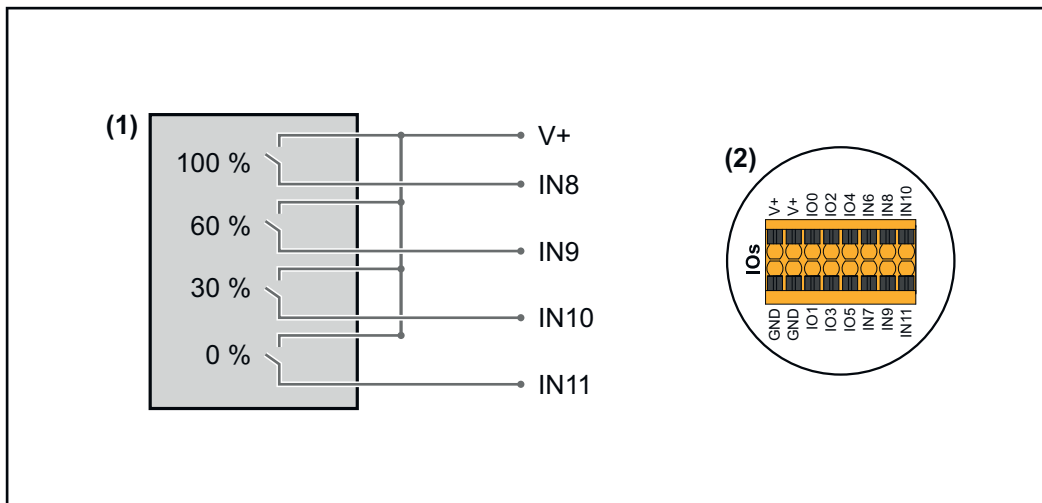
Styrningsprioritering

För inställning av styrningsprioritering för radiostyrningsmottagare, inmatningsbegränsningen och styrningen via Modbus.

1 = högsta prioritet, 3 = lägsta prioritet

Kopplingsschema – 4 reläer

Radiostyrningsmottagare och ingångar/utgångar för anslutningsklämman för växelriktaren kan anslutas med varandra enligt kopplingsschemat. För avstånd över 10 m mellan växelriktaren och radiostyrningsmottagarna rekommenderas en CAT 5-kabel och skärmningen måste anslutas på en sida av push-in-anslutningsklämmorna för datakommunikationsområdet (SHIELD).



- (1) Radiostyrningsmottagare med 4 reläer för begränsning av den aktiva effekten.
- (2) Ingångar/utgångar för datakommunikationsområdet.

Använd förkonfigurerad fil för drift med 4 reläer:

- 1** Ladda ned filen (.fpc) under [Drift med 4 reläer](#) på slutenheten.
- 2** Ladda upp filen (.fpc) i menyområdet "I/O effekthantering" med knappen "Import".
- 3** Klicka på knappen "Spara".

Inställningarna för drift med 4 reläer har sparats.

Inställningar för effekthantering för ingångar/utgångar – 4 relän

I/O Power Management

V+ /GND

V+

GND

V+

GND

IO

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

I

8

10

9

11

DNO Feedback
not used

DNO Rules

Rule 1

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
100

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

Rule 2

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
60

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

Rule 3

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
30

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

Rule 4

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power
0

Power Factor (cos φ)
1cap

DNO Feedback

IMPORT

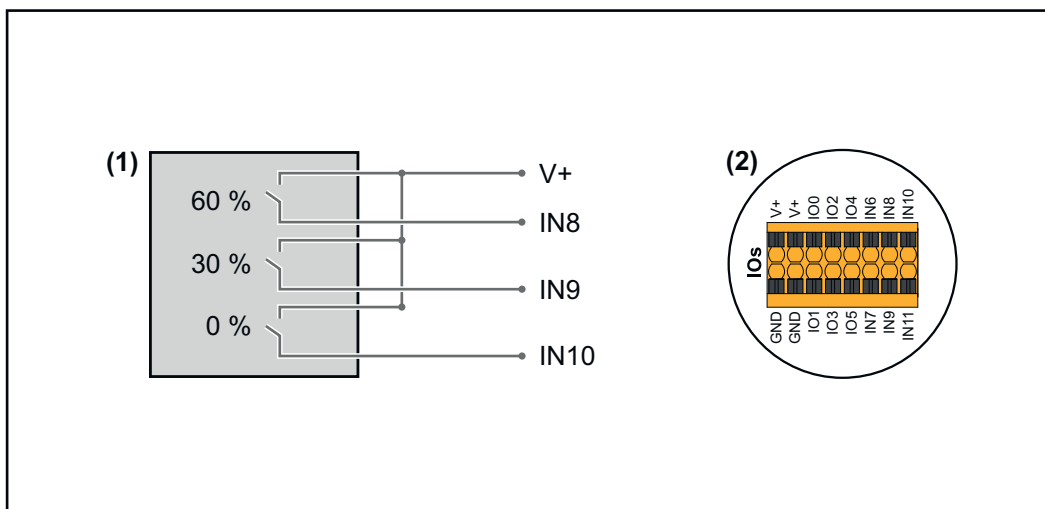
EXPORT

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

132

Kopplingsschema – 3 reläer

Radiostyrningsmottagare och ingångar/utgångar för anslutningsklämman för växelriktaren kan anslutas med varandra enligt kopplingsschemat. För avstånd över 10 m mellan växelriktaren och radiostyrningsmottagarna rekommenderas en CAT 5-kabel och skärmningen måste anslutas på en sida av push-in-anslutningsklämmorna för datakommunikationsområdet (SHIELD).



- (1) Radiostyrningsmottagare med 3 reläer för begränsning av den aktiva effekten.
- (2) Ingångar/utgångar för datakommunikationsområdet.

Använd förkonfigurerad fil för drift med 3 reläer:

- 1** Ladda ned filen (.fpc) under **Drift med 3 reläer** på slutenheten.
- 2** Ladda upp filen (.fpc) i menyområdet **"I/O effekthantering"** med knappen **"Import"**.
- 3** Klicka på knappen **"Spara"**.

Inställningarna för drift med 3 reläer har sparats.

Inställningar för effekthantering av ingångar/utgångar – 3 reläer

I/O Power Management

V+ /GND

V+

GND

V+

GND

IO

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

I

DNO Feedback
not used

DNO Rules

Rule 1

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power

100

Power Factor (cos φ)

1

cap

DNO Feedback

Rule 2

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power

60

Power Factor (cos φ)

1

cap

DNO Feedback

Rule 3

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power

30

Power Factor (cos φ)

1

cap

DNO Feedback

Rule 4

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power

0

Power Factor (cos φ)

1

cap

DNO Feedback

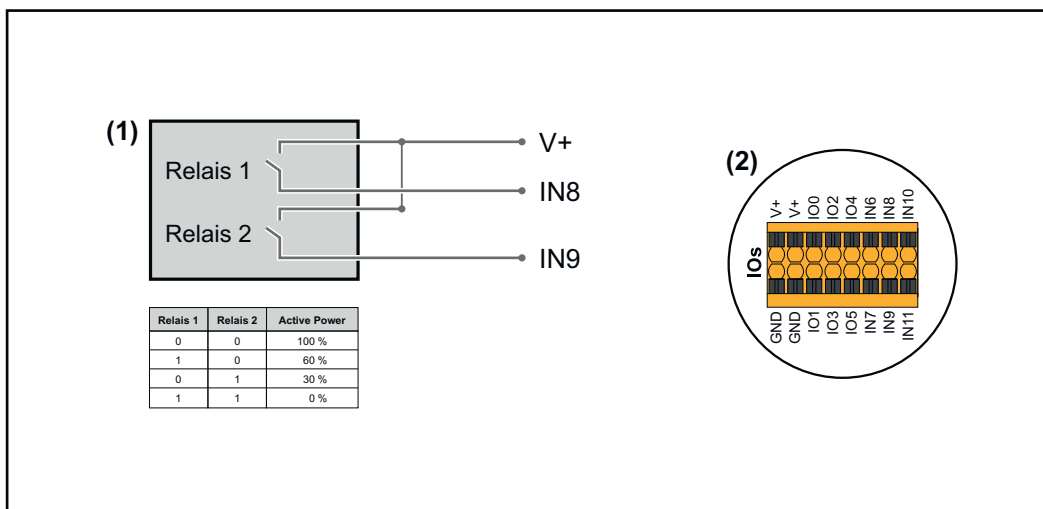
IMPORT

EXPORT

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

Kopplingsschema – 2 reläer

Radiostyrningsmottagare och ingångar/utgångar för anslutningsklämman för växelriktaren kan anslutas med varandra enligt kopplingsschemat. För avstånd över 10 m mellan växelriktaren och radiostyrningsmottagarna rekommenderas en CAT 5-kabel och skärmningen måste anslutas på en sida av push-in-anslutningsklämmorna för datakommunikationsområdet (SHIELD).



- (1) Radiostyrningsmottagare med 2 reläer för begränsning av den aktiva effekten.
- (2) Ingångar/utgångar för datakommunikationsområdet.

Använd förkonfigurerad fil för drift med 2 reläer:

- 1 Ladda ned filen (.fpc) under **Drift med 2 reläer** på slutenheten.
- 2 Ladda upp filen (.fpc) i menyområdet **"I/O effekthantering"** med knappen **"Import"**.
- 3 Klicka på knappen **"Spara"**.

Inställningarna för drift med 2 reläer har sparats.

Inställningar för effekthantering för ingångar/utgångar – 2 relän

I/O Power Management

V+ /GND

V+

GND

V+

GND

IO

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

I

8

9

DNO Feedback
not used

DNO Rules

Rule 1

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power

100

Power Factor (cos φ)

1

cap

DNO Feedback

Rule 2

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power

60

Power Factor (cos φ)

1

cap

DNO Feedback

Rule 3

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power

30

Power Factor (cos φ)

1

cap

DNO Feedback

Rule 4

0

2

4

6

8

10

1

3

5

7

9

11

Active Power

0

Power Factor (cos φ)

1

cap

DNO Feedback

IMPORT

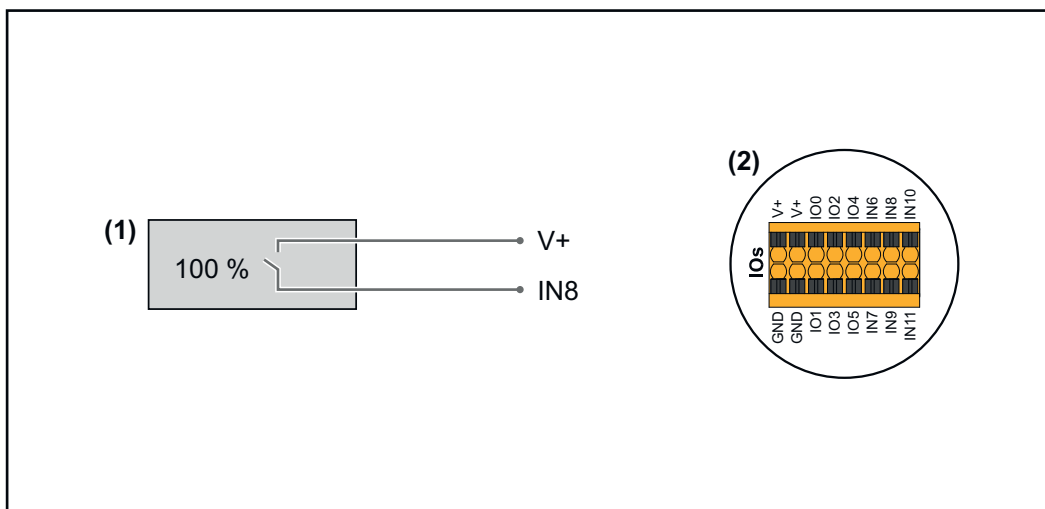
EXPORT

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

136

Kopplingsschema – 1 relä

Radiostyrningsmottagare och ingångar/utgångar för anslutningsklämman för växelriktaren kan anslutas med varandra enligt kopplingsschemat. För avstånd över 10 m mellan växelriktaren och radiostyrningsmottagarna rekommenderas en CAT 5-kabel och skärmningen måste anslutas på en sida av push-in-anslutningsklämmorna för datakommunikationsområdet (SHIELD).



- (1) Radiostyrningsmottagare med 1 relä för begränsning av den aktiva effekten.
- (2) Ingångar/utgångar för datakommunikationsområdet.

Använd förkonfigurerad fil för drift med 1 relä:

- 1 Ladda ned filen (.fpc) under **Drift med 1 relä** på slutenheten.
- 2 Ladda upp filen (.fpc) i menyområdet **"I/O effekthantering"** med knappen **"Import"**.
- 3 Klicka på knappen **"Spara"**.

Inställningarna för drift med 1 relä har sparats.

Inställningar för effekthantering av ingångar/utgångar – 1 relä

I/O Power Management

V+ / GND

IO

I

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

DNO Feedback
not used

DNO Rules

Rule 1
✕
⬆

0 2 4 6 8 10

1 3 5 7 9 11

Active Power
☒ 100

Power Factor (cos φ)
☐ 1 cap

☒ DNO Feedback

Rule 2
✕
⬆

0 2 4 6 8 10

1 3 5 7 9 11

Active Power
☒ 0

Power Factor (cos φ)
☐ 1 cap

☒ DNO Feedback

⬆ IMPORT
⬇ EXPORT

0 None

1 None

2 None

3 None

4 None

5 None

6 None

7 None

8 IO control

9 None

10 None

11 None

Autotest (CEI o-21)

Beskrivning

Med **"Autotest"** kan de skyddsfunktioner som krävs enligt lag i Italien gällande övervaknings- och frekvensgränsvärden för växelriktaren kontrolleras vid idrifttagandet. I normaldrift kontrollerar växelriktaren hela tiden det aktuella spännings- och frekvens-ärvärdet i elnätet.

Efter att autotestet startat körs olika enskilda test automatiskt efter varandra. Testen tar ca 15 minuter, beroende på förutsättningarna i elnätet.

VIKTIGT!

För idrifttagande av växelriktaren i Italien krävs ett genomfört autotest (CEI o-21) med godkänt resultat. Om autotestet misslyckas, får utrustningen inte försättas i driftläget Strömmatning. När autotestet startas, måste det slutföras med godkänt resultat. Autotestet kan inte startas i driftläget Nödström.

U max	Test för kontroll av den maximala spänningen i fasledarna
U min	Test för kontroll av den minimala spänningen i fasledarna
f max	Test för kontroll av den maximala nätfrekvensen
f min	Test för kontroll av den minimala nätfrekvensen
f max alt	Test för kontroll av en alternativ maximal nätfrekvens
f min alt	Test för kontroll av en alternativ minimal nätfrekvens

U outer min	Test för kontroll av den minimala yttre spänningen
U longT.	Test för kontroll av spänningsmedelvärdet under 10 minuter

"Spara som PDF"

- 1** Klicka på knappen **"Spara som PDF"**.
- 2** Ange filnamn i inmatningsfältet och klicka på knappen **"Skriv ut"**.

PDF-filen skapas och visas.

Anvisningar om autotest

Inställningen av gränsvärdena sker i menyområdet **"Grid Code"** (grid-kod). Åtkomstkoden för menyområdet **"Grid Code"** (grid-kod) motsvarar installeringskoden (PROFI-menyn) och lämnas endast ut efter skriftlig begäran ställd till Fronius. Ansökningsformulär beställs från den nationella tekniska supporten.

Alternativ

Allmänt

Ett överspänningsskydd (SPD, Surge Protective Device) skyddar mot tillfälliga överspänningar och leder bort stötströmmar (t.ex. blixtnedslag). SPD bygger på ett komplett blixtskyddskoncept som bidrar till att skydda komponenterna i din solcellsanläggning.

Du hittar detaljerad information om kopplingsschemat för överspänningsskyddet i kapitlet **Överspänningsskydd SPD** på sidan **203**.

Om överspänningsskyddet utlöses, ändras färgen på indikatorn från grön till röd (mekanisk visning) och driftlysdioden för växelriktaren lyser rött (se kapitlet **Knappfunktioner och statusindikator med lysdiod** på sidan **35**). I växelriktarens användargränssnitt, i menyområdet **"System"** → **"Händelselogg"** eller i användarmenyn under **"Meddelanden"** samt i Fronius Solar.web visas felkoden **"1030 WSD Open"**. Växelriktaren måste då åtgärdas av ett auktoriserat företag.

VIKTIGT!

Växelriktaren stängs också av när den 2-poliga signalkabeln för överspänningsskyddet är avbruten eller skadad.

Externt överspänningsskydd

För att du ska få ett meddelande när externa överspänningsskydd utlöses rekommenderar vi att du seriekopplar återkopplingskontakterna till WSD-ingången.

Säkerhet



FARA!

Fara vid elektrisk spänning på spänningsförande delar i solcellsanläggningen.

Svåra person- och materialskador kan bli följden.

- ▶ Spänningsförande delar i solcellsanläggningen ska frångöras allpoligt och allsidigt.
- ▶ Säkra mot återinkoppling enligt gällande nationella bestämmelser.
- ▶ Vänta tills kondensatorerna i växelriktaren har laddats ur (2 minuter).
- ▶ Kontrollera spänningsfriheten med ett lämpligt mätinstrument.



FARA!

Fara vid felaktigt utföra arbeten.

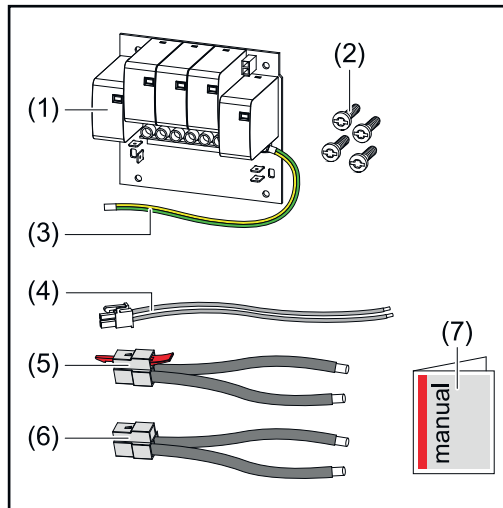
Svåra person- och materialskador kan bli följden.

- ▶ Montering och anslutning av ett tillval får endast utföras av servicepersonal som utbildats av Fronius, och endast enligt de tekniska bestämmelserna.
- ▶ Beakta säkerhetsföreskrifterna.

Leveransomfattning

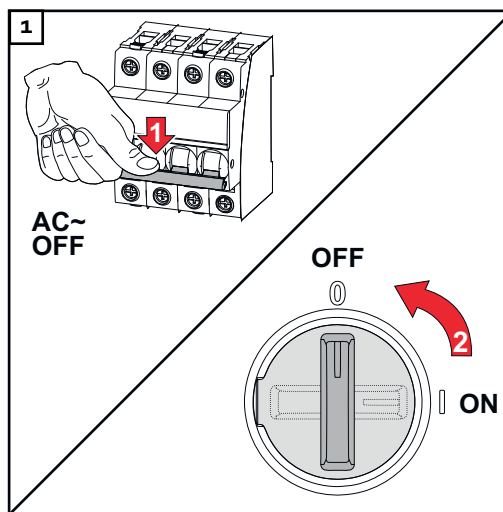
Överspänningsskyddet (SPD, Surge Protective Device) finns tillgängligt som tillval och kan monteras i efterhand i växelriktaren.

För tekniska data, se kapitlet **"Tekniska data"** på sidan **169**.

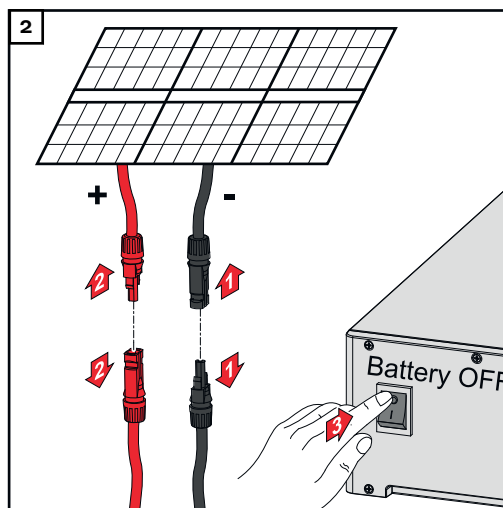


1. Kretskort
2. 4 skruvar TX20
3. Skyddsledare
4. 2-polig signalkabel
5. Kabel PV-
6. Kabel PV+
7. Bilaga

Koppla växelriktaren spänningsfri



Koppla från säkringen. Sätt DC-frånskiljaren i läget "Av".



Lossa anslutningarna till solpanelskretsarna (+/-). Koppla från de växelriktare som anslutits till batteriet.

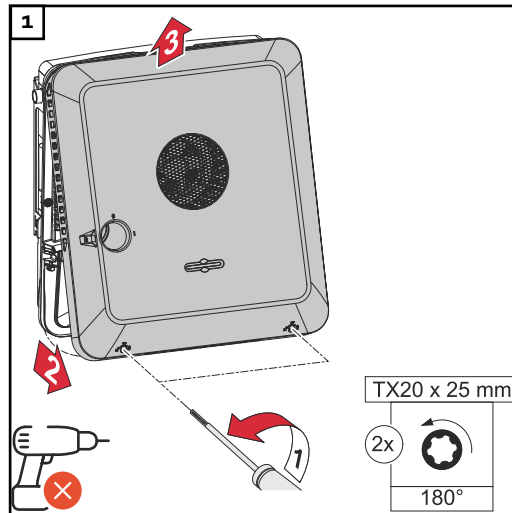
Vänta tills kondensatorerna i växelriktaren har laddats ur (2 minuter).

⚠ SE UPP!

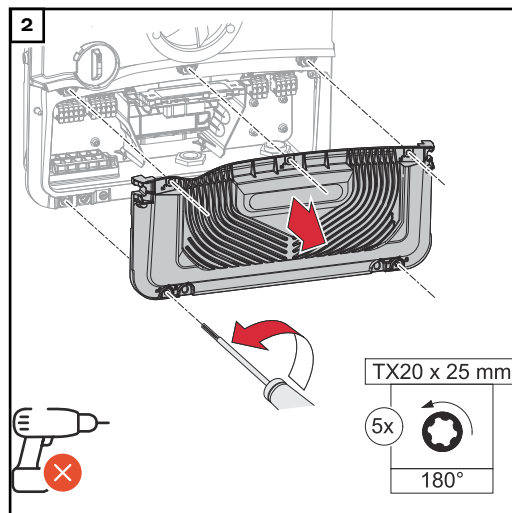
Fara på grund av otillräckligt dimensionerad skyddsledare.

Termisk överbelastning kan orsaka skador på växelriktaren.

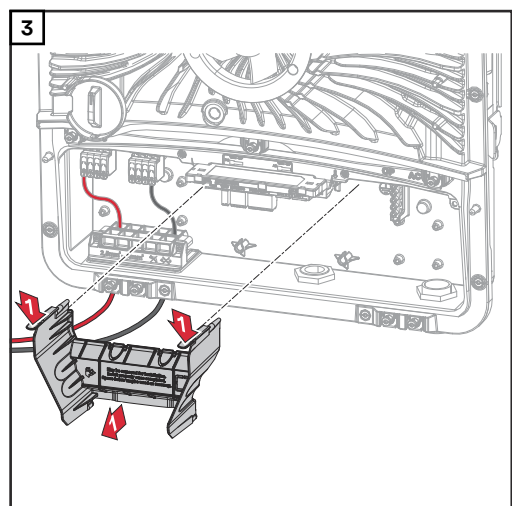
- Beakta nationellt gällande regler och riktlinjer gällande dimensionering av skyddsledaren.



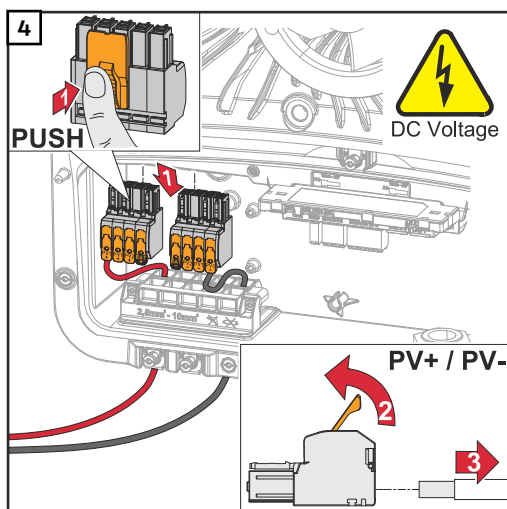
Lossa de 2 skruvarna på undersidan av locket genom att vrida dem 180° åt vänster med en skruvmejsel (TX20). Lyft sedan locket från undersidan av växelriktaren och haka av uppåt.



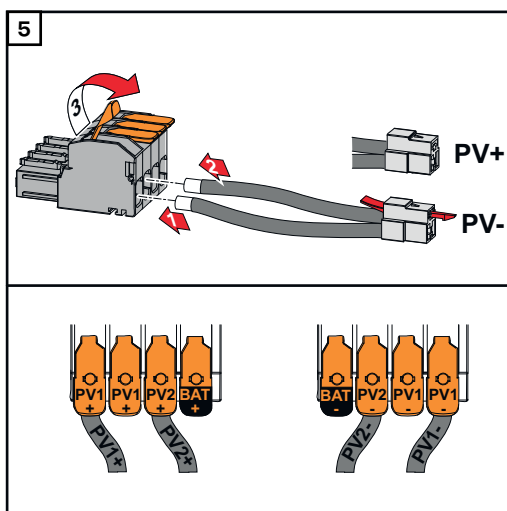
Lossa de 5 skruvarna på kåpan för anslutningsområdet genom att vrida dem 180° åt vänster med en skruvmejsel (TX20). Ta bort kåpan från utrustningens anslutningsområde.



Ta bort avskiljningen för anslutningsområdet genom att trycka på snäppfästena.



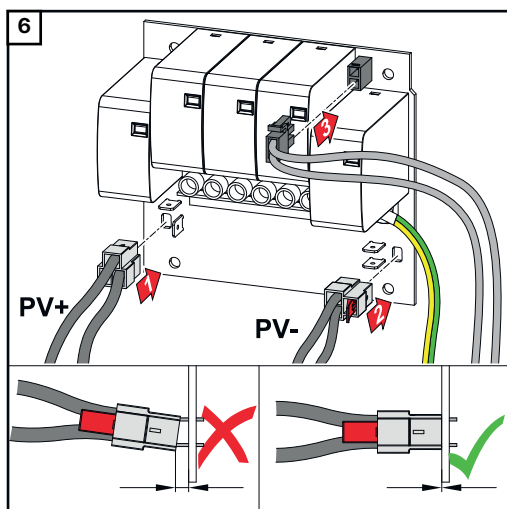
Avlägsna DC push-in-anslutningsklämmorna från anslutningsplatserna och frånskilj dem från kablarna (behövs endast göras vid redan befintliga installationer).



Anslut de medföljande kablarna PV +/PV- i respektive anslutningar.

VIKTIGT!

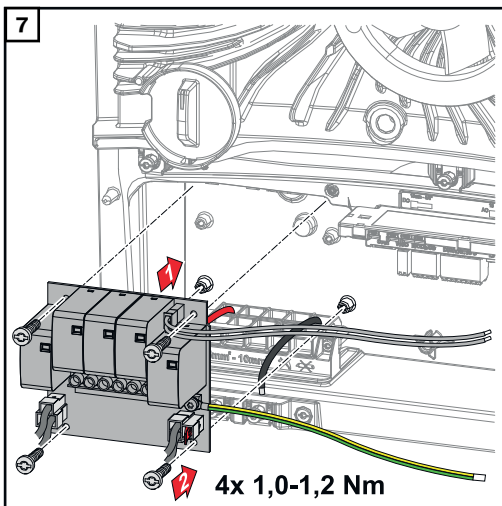
Följ märkningen på kablarna vid anslutningen.



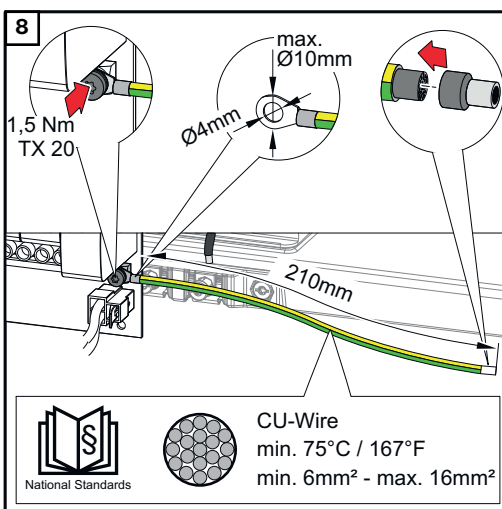
Anslut de medföljande kablarna i respektive anslutningar på kretskortet.

VIKTIGT!

Kontakterna ska sättas i tills det tar emot på kretskortet.



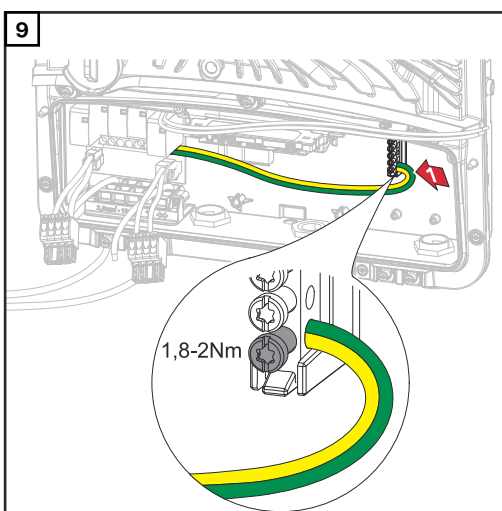
Montera kretskortet i växelriktaren och fäst med de 4 medföljande skruvarna (TX20) och ett vridmoment på 1,0 - 1,2 Nm.



VIKTIGT!

Beroende på nationella standarder och direktiv kanske skyddsledaren måste ha ett större tvärsnitt.

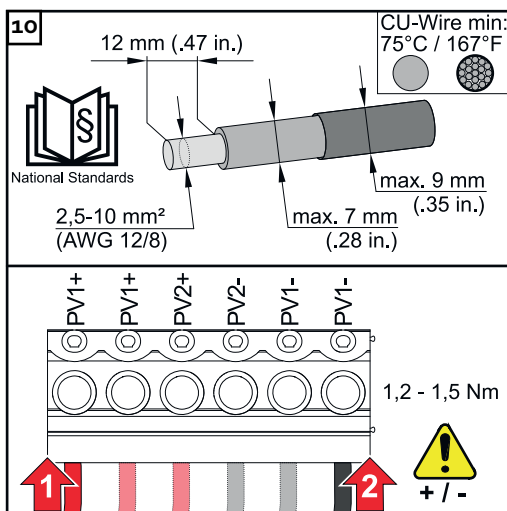
Välj skyddsledarens kabeltvärsnitt så att det uppfyller nationella standarder och regler. Sätt dit en ringkabelsko (innerdiameter: 4 mm, yttre diameter: max. 10 mm) och en tillhörande ledarändhylsa. Sätt fast skyddsledaren i kretskortet och dra åt med 1,5 Nm.



Sätt dit skyddsledaren i den första ingången underifrån på jordningselektrodsanslutningsklämman med en skruvmejsel (TX20) och dra åt med 1,8–2 Nm.

VIKTIGT!

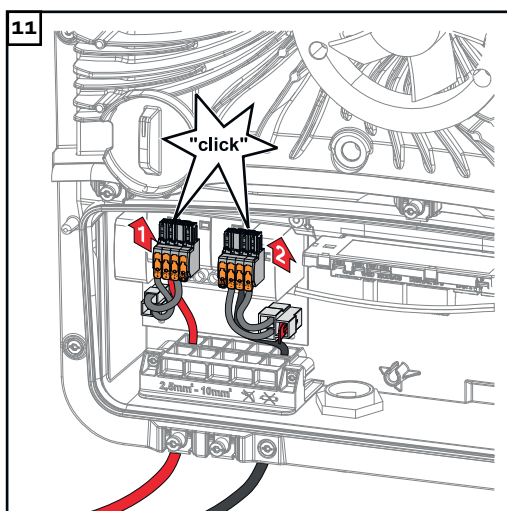
Om andra ingångar används kan frångiljningen av anslutningsområdet bli svårare att använda eller så kan skyddsledaren skadas.



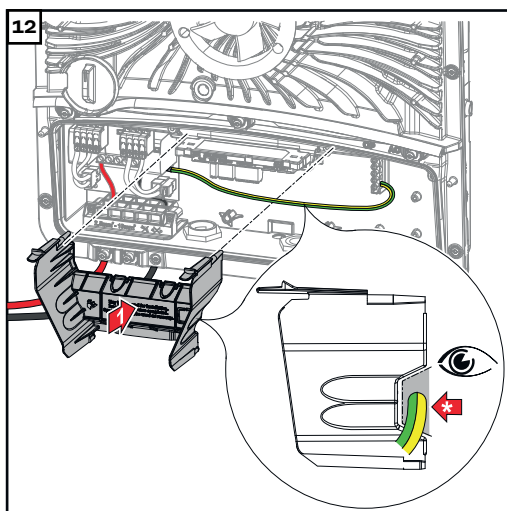
Avisolera 12 mm från enkelledarna och fäst de befintliga anslutningsklämmorna på avsedd anslutningsplats på kretskortet med ett vridmoment på 1,2–1,5 Nm.

VIKTIGT!

Kabeltvärsnittet ska väljas enligt uppgifterna för respektive effektklass för växelriktaren (se kapitlet **Tillåtna kablar för den elektriska anslutningen** på sidan 65).



Anslut DC push-in-anslutningsklämmorna med ett hörbart klick i respektive anslutningsplats.

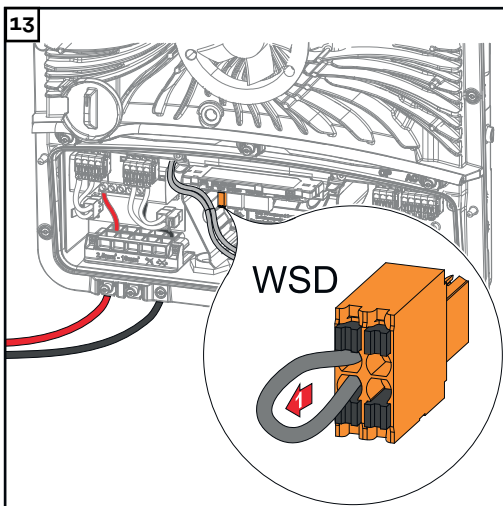


Montera tillbaka avskiljningen för anslutningsområdet.

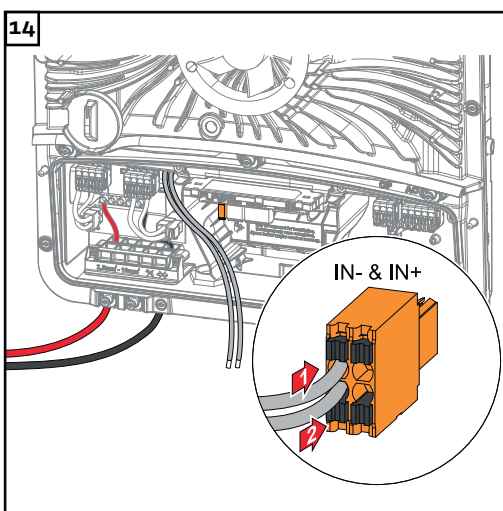
* Dra skyddsledaren i den integrerade kabelkanalen.

VIKTIGT!

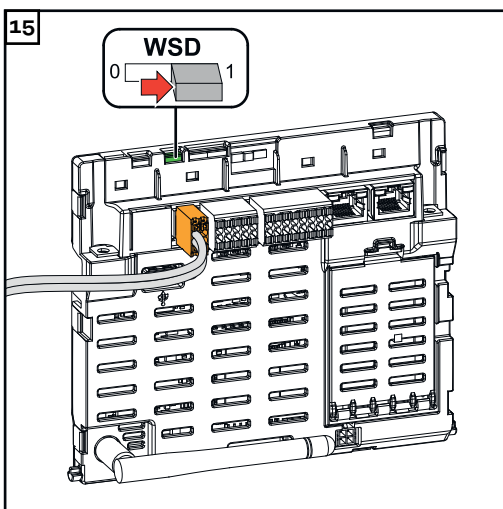
Var noga så att inte skyddsledaren skadas (t.ex. böjs, kläms eller krossas) när avskiljningen för anslutningsområdet monteras tillbaka.



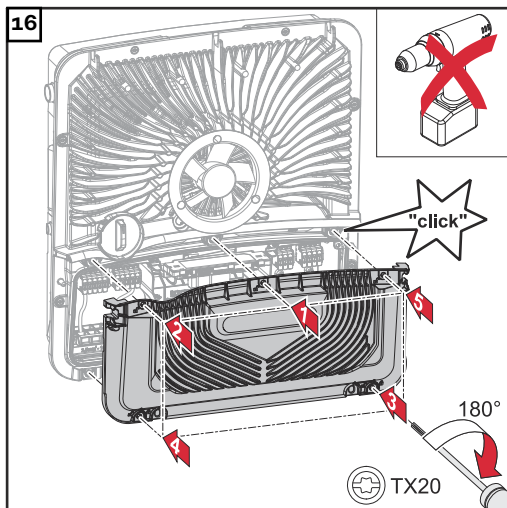
Ta bort överbryggningen som installerats på fabrik från push-in-anslutningsklämman WSD.



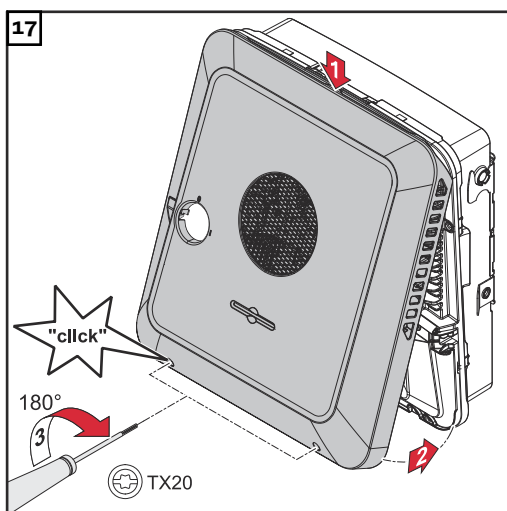
Anslut signalkabeln enligt märkningen på push-in-anslutningsklämman WSD på anslutningsplatserna IN- och IN+.



Kontrollera att WSD-brytaren är i position 1, ställ in den vid behov (fabriksinställning: Position 1).

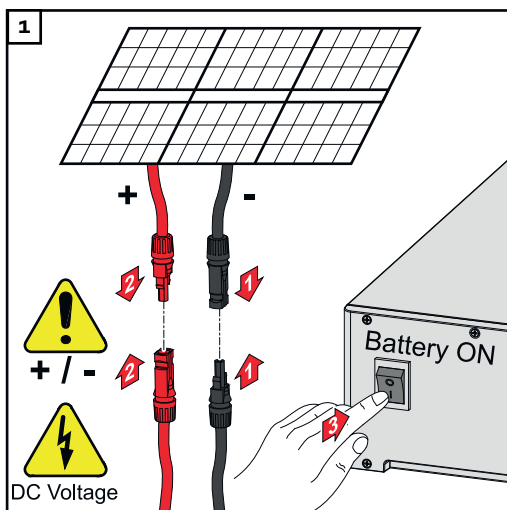


Placera kåpan på anslutningsområdet. Skruva fast de 5 skruvarna i angiven ordning genom att vrida dem 180° åt höger med en skruvmejsel (TX20).

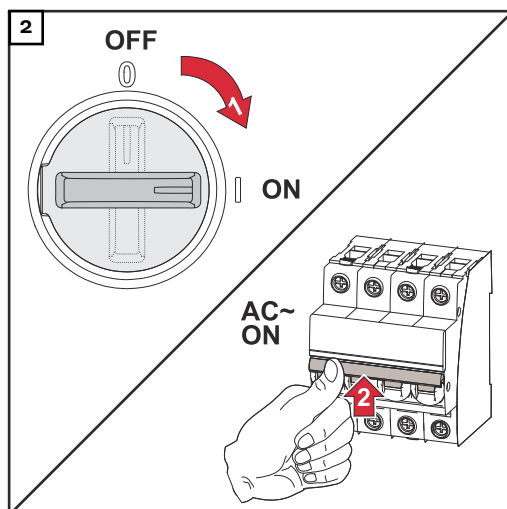


Haka fast locket ovanifrån på växelriktaren. Tryck på den nedre delen av locket och fäst de 2 skruvarna genom att vrida dem 180° åt höger med en skruvmejsel (TX20).

Ta växelriktaren i drift



Anslut solpanelskretsarna (+/-). Kopp-
la till de växelriktare som anslutits till
batteriet.



Sätt DC-frånskiljaren i läget "På". Slå på säkringen.

DC Connector Kit GEN24

Allmänt

Med DC-anslutningssatsen GEN24 (artikelnummer: 4,240,046) går det att ansluta kombinerade solcellskretsar med en summaström på över 25 A.

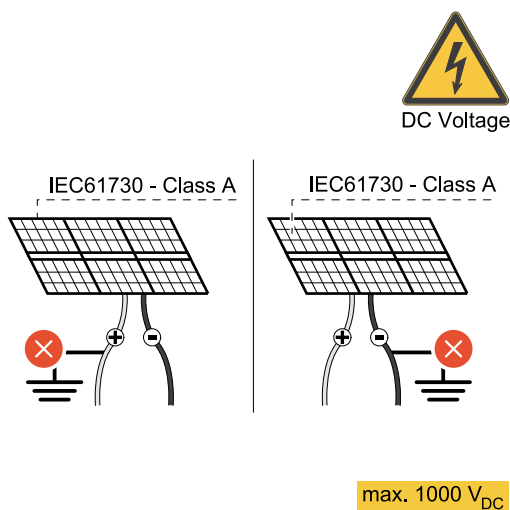
Allmänt om solpanelsmoduler

Beakta följande punkter när du ska välja solpanelsmoduler och vid en möjlig kommersiell användning av växelriktaren:

- Solpanelsmodulens tomgångsspänning ökar vid en konstant solinstrålning och sjunkande temperaturer. Tomgångsspänningen får inte överstiga den maximalt tillåtna systemspänningen. Om tomgångsspänningen överstiger de angivna värdena förstörs växelriktaren. Då gäller inga garantianspråk.
- Observera temperaturkoefficienten på databladet till solpanelsmodulerna.
- Exakta värden för dimensionering av solpanelsmoduler kan du få genom lämpliga beräkningsprogram, som [Fronius Solar.creator](#).

VIKTIGT!

Kontrollera innan solpanelsmodulerna ansluts att det spänningsvärde för solpanelsmodulerna som uppgetts av tillverkaren stämmer med verkligheten.



VIKTIGT!

De solpanelsmoduler som ansluts till växelriktaren måste uppfylla standarden IEC 61730, klass A.

VIKTIGT!

Solpanelskretsarna får inte jordas.

Säkerhet



FARA!

Fara vid felaktig användning och felaktigt utförda arbeten.

Kan leda till svåra person- och materialskador.

- Idrifttagande samt underhålls- och servicearbete i växelriktarens effektdel får endast utföras av servicepersonal med utbildning från Fronius och enligt de tekniska bestämmelserna.
- Läs monteringsanvisningen och bruksanvisningen innan installationen och idrifttagandet påbörjas.

⚠ FARA!

Fara på grund av nätspänning och DC-spänning från solpanelsmoduler som utsätts för ljus.

Kan leda till svåra person- och materialskador.

- ▶ Samtliga anslutnings-, underhålls- och servicearbeten får endast utföras om AC- och DC-sidan på växelriktaren är spänningsfria.
- ▶ Bara en auktoriserad elektriker får ansluta anläggningen fast till det allmänna elnätet.

⚠ FARA!

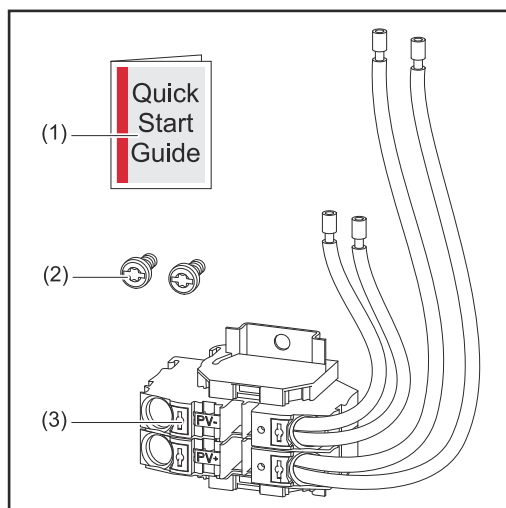
Fara vid skadade och/eller förorenade anslutningsklämmor.

Kan leda till svåra person- och materialskador.

- ▶ Kontrollera anslutningsklämmorna med avseende på skador och föroreningar innan de ansluts.
- ▶ Avlägsna föroreningar i spänningsfritt tillstånd.
- ▶ Låt behörig fackpersonal reparera defekta anslutningsklämmor.

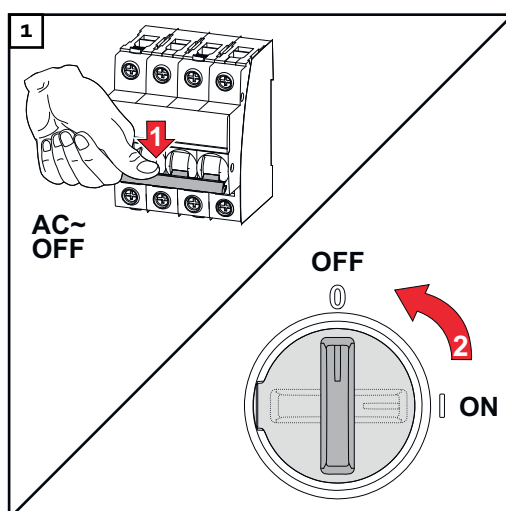
Leveransomfattning

DC-anslutningssatsen GEN24 finns som tillval och kan monteras i växelriktaren i efterhand.

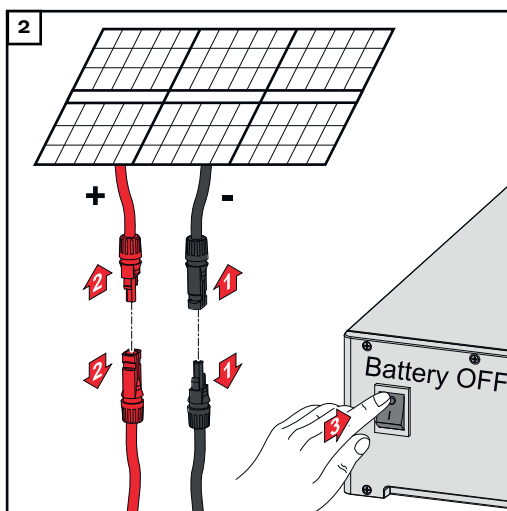


1. Bilaga
2. 2 skruvar TX20
3. DC-anslutningssats GEN24

Koppla växelriktaren spänningsfri



Koppla från säkringen. Sätt DC-frånskiljaren i läget "Av".



Lossa anslutningarna till solpannelskretsarna (+/-). Koppla från de växelriktare som anslutits till batteriet.

Vänta tills kondensatorerna i växelriktaren har laddats ur (2 minuter).

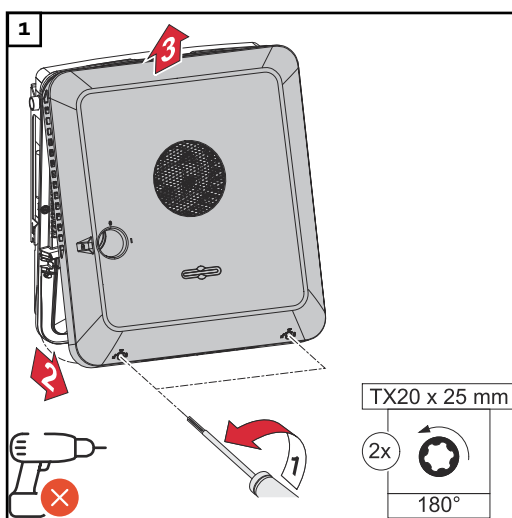
Installation

⚠ SE UPP!

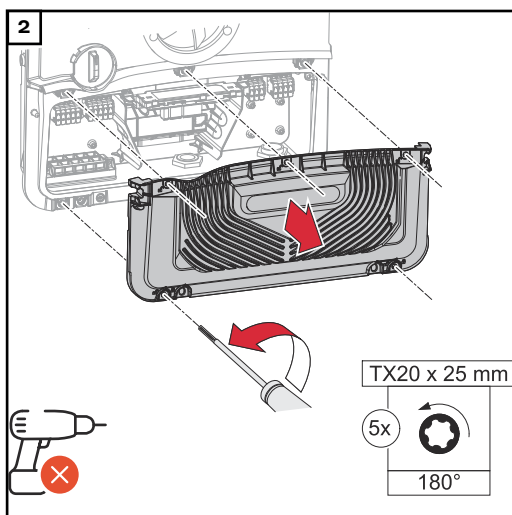
Risk på grund av otillräckligt dimensionerade DC-kablar.

Termisk överbelastning kan orsaka skador på växelriktaren.

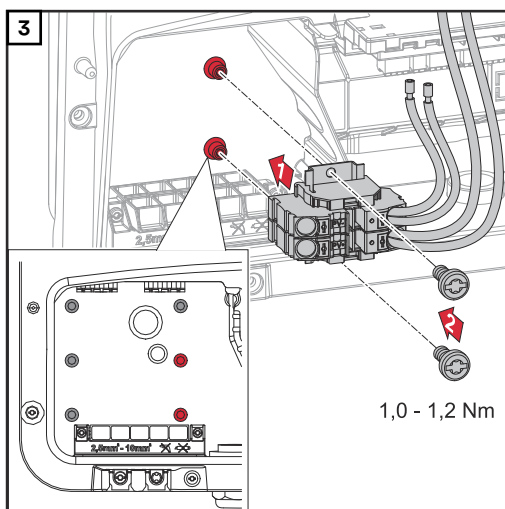
- För dimensionering av DC-kablarna ska uppgifterna enligt kapitlet **Tillåtna kablar för den elektriska anslutningen** på sidan **65** observeras.



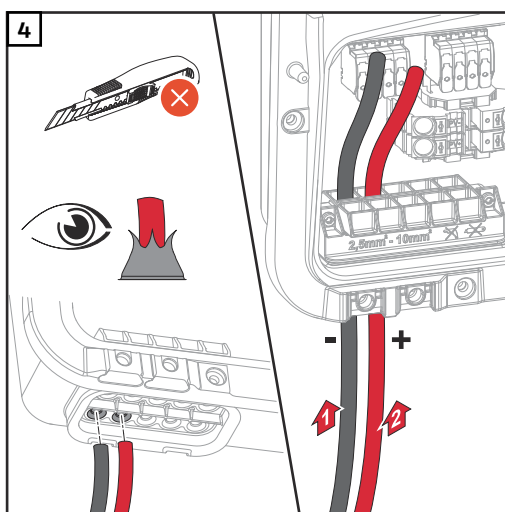
Lossa de 2 skruvarna på undersidan av locket genom att vrida dem 180° åt vänster med en skruvmejsel (TX20). Lyft sedan locket från undersidan av växelriktaren och haka av uppåt.



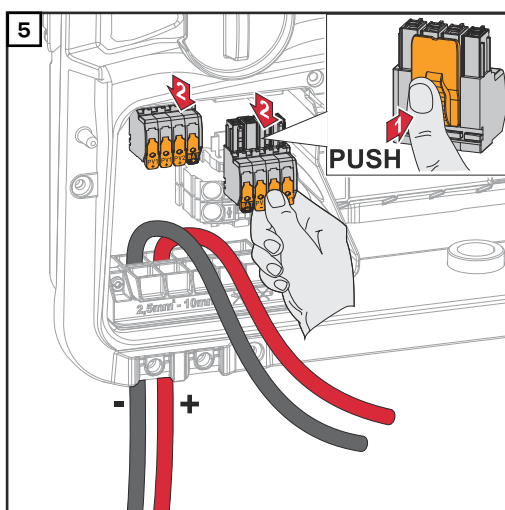
Lossa de 5 skruvarna på kåpan för anslutningsområdet genom att vrida dem 180° åt vänster med en skruvmejsel (TX20). Ta bort kåpan från utrustningens anslutningsområde.



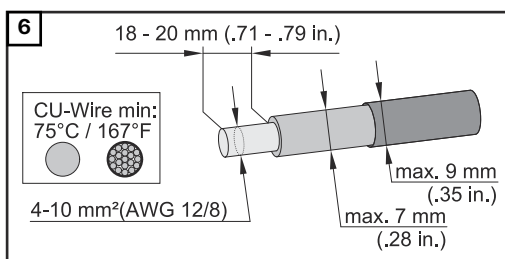
Montera DC-anslutningssatsen GEN24 i växelriktaren och fäst den med de två medföljande skruvarna (TX20) och ett vridmoment på 1,0 - 1,2 Nm.



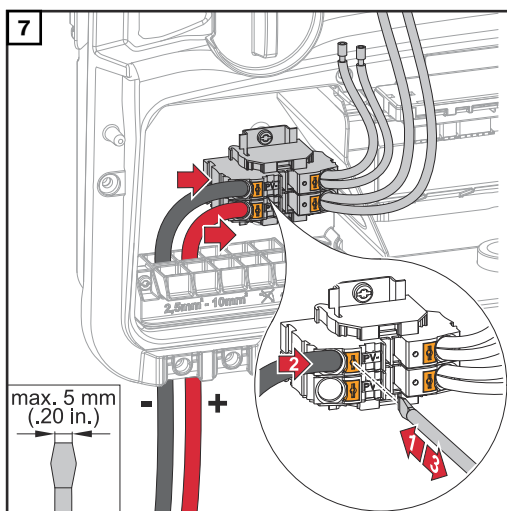
Dra DC-kablarna för hand genom DC-genomföringarna.



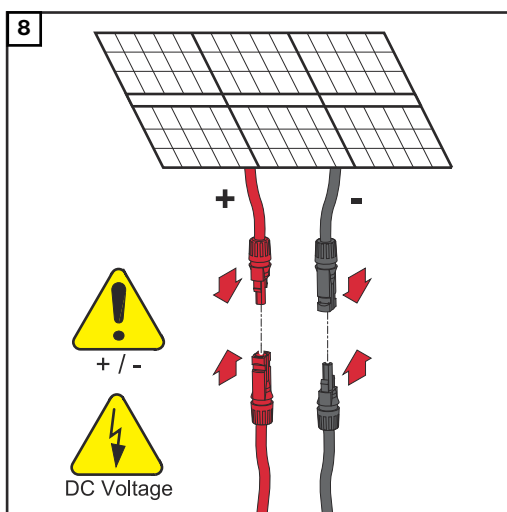
Tryck på spärren på baksidan av anslutningsklämma och dra loss DC-anslutningsklämmorna.



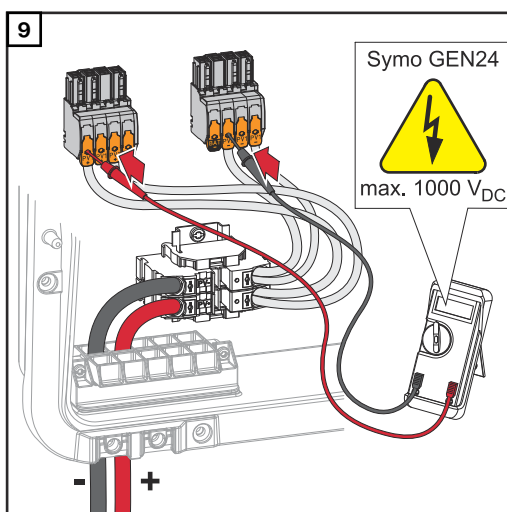
Avisolera 18–20 mm från enkelledarna. Välj kabeltvärsnitt enligt uppgifterna i **Tillåtna kablar för den elektriska anslutningen** på sidan **65** och framåt.



Tryck på spärren på baksidan av anslutningsklämman med en spårskruvmejsel. För in den avisolerade enkelledaren på avsedd anslutningsplats i anslutningsklämman tills det tar emot. Ta sedan bort spårskruvmejseln från spärren.



Anslut solpanelskretsarna (+/-).



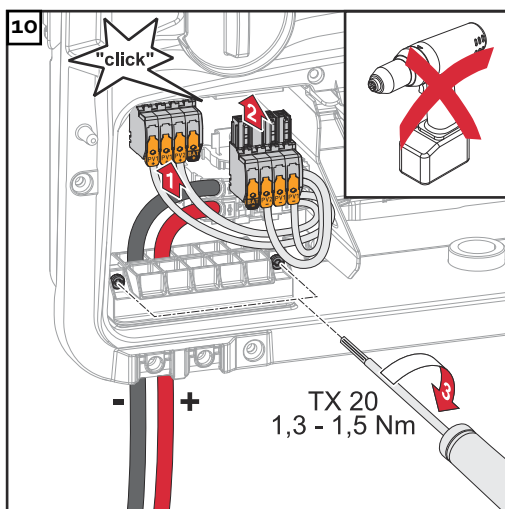
Kontrollera spänning och polaritet för DC-kabeldragningen med ett lämpligt mätinstrument.

⚠ SE UPP!

Fara vid polvändning på anslutningsklämmorna.

Det kan leda till svåra saksador på växelriktaren.

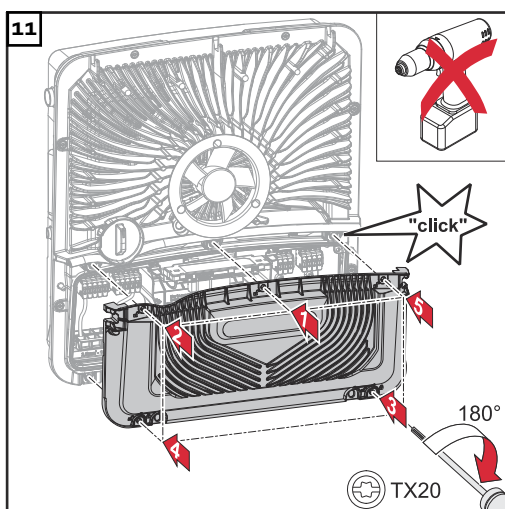
- Kontrollera spänningen (**max. 1 000 V_{DC}**) och polariteten för DC-kabeldragningen med ett lämpligt mätinstrument.



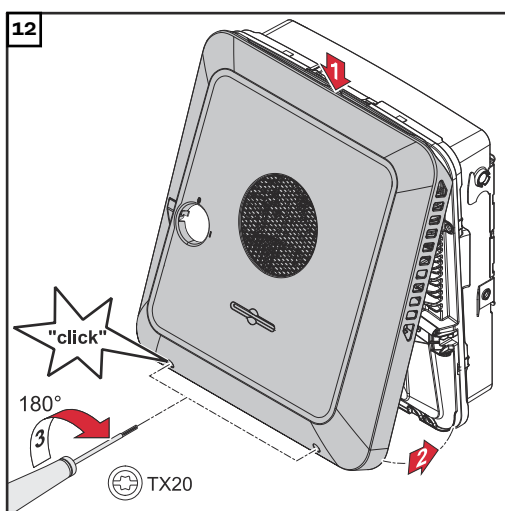
För in DC-anslutningsklämmorna i respektive anslutningsplats tills de hakar fast. Dra åt skruvarna för kabeldragningen med en skruvmejsel (TX20) och ett vridmoment på 1,3–1,5 Nm på kåpan.

OBS!

Använd inte skruvdragare, eftersom det kan leda till för stort vridmoment. Ett för stort vridmoment kan leda till att dragavlastningen skadas.

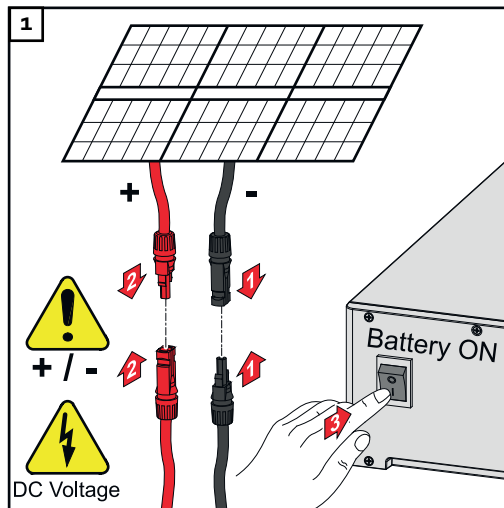


Placera kåpan på anslutningsområdet. Skruva fast de 5 skruvarna i angiven ordning genom att vrida dem 180° åt höger med en skruvmejsel (TX20).

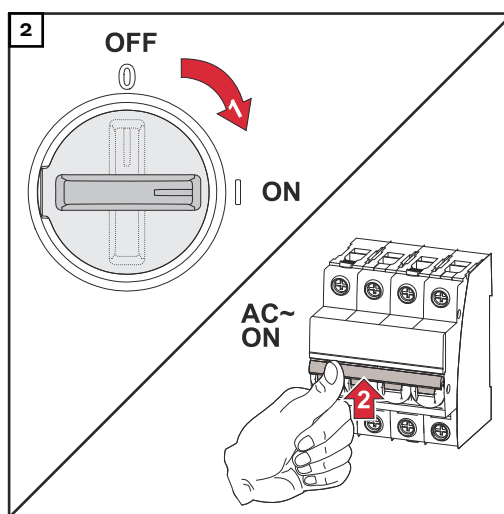


Haka fast locket ovanifrån på växelriktaren. Tryck på den nedre delen av locket och fäst de 2 skruvarna genom att vrida dem 180° åt höger med en skruvmejsel (TX20).

Ta växelriktaren i drift



Anslut solpanelskretsarna (+/-). Koppla till de växelriktare som anslutits till batteriet.



Sätt DC-frånskiljaren i läget "På". Slå på säkringen.

Bilaga

Skötsel, underhåll och skrotning

Allmänt

Växelriktaren är konstruerad, så att det inte behövs några underhållsarbeten. Ändå ska några få punkter beaktas under drift för att säkerställa en optimal funktion hos växelriktaren.

Underhåll

Underhålls- och servicearbeten får endast utföras av Fronius-utbildad servicepersonal.

Rengöring

Tvätta vid behov av växelriktaren med en fuktig rengöringsduk. Använd varken rengöringsmedel, repande skurmedel, lösningsmedel eller liknande att rengöra växelriktaren med.

Säkerhet

DC-frånskiljaren är avsedd endast för avstängning av strömmen till effektdelen. När DC-frånskiljaren är avstängd, står anslutningsområdet fortfarande under spänning.



FARA!

Fara på grund av nätspänning och DC-spänning från solpanelsmodulerna.

Kan leda till svåra person- och materialskador.

- ▶ Anslutningsområdet får endast öppnas av behöriga elektriker.
- ▶ Effektdelarnas separata område får endast öppnas av Fronius-utbildad servicepersonal.
- ▶ Se inför samtliga anslutningsarbeten till att AC- och DC-sidan är spänningsfria före växelriktaren.



FARA!

Fara vid restspänning från kondensatorer.

Kan leda till svåra person- och materialskador.

- ▶ Vänta tills kondensatorerna i växelriktaren har laddats ur (2 minuter).

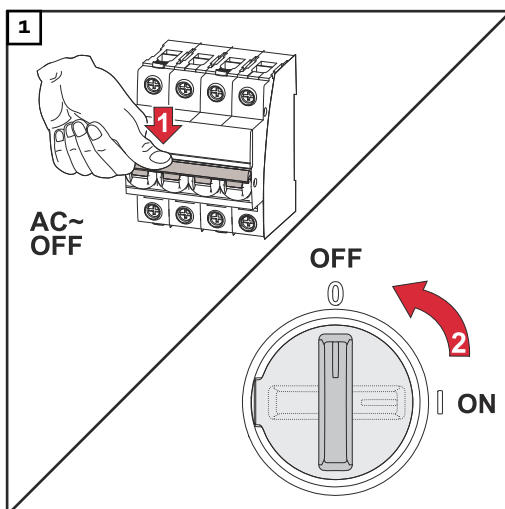
Drift i omgivningar med kraftig dammutveckling

OBS!

Om växelriktaren används i en omgivning med kraftig dammutveckling kan smutsavlagringar ansamlas på kylkroppen och fläkten.

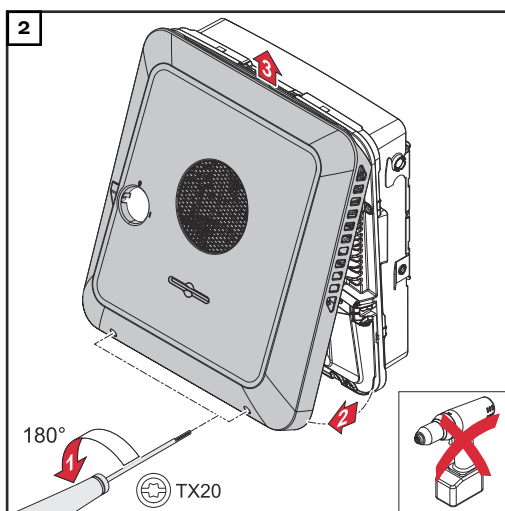
Det kan leda till effektförlust för växelriktaren på grund av otillräcklig kylning.

- ▶ Kontrollera att omgivningsluften alltid kan strömma obehindrat genom ventilationsöppningarna på växelriktaren.
- ▶ Avlägsna smutsavlagringar på kylkroppen och fläkten.

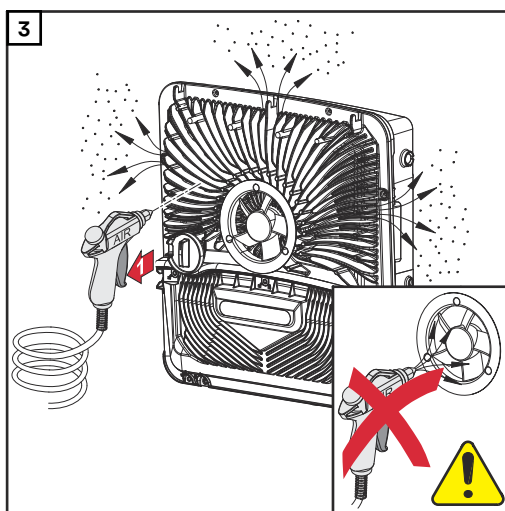


Stäng av strömmen för växelriktaren och vänta tills kondensatorerna laddats ur (2 minuter) och fläkten har stannat.

Sätt DC-frånskiljaren i läget "Från".



Lossa skruvarna på undersidan av locket genom att vrida dem 180° åt vänster med en skruvmejsel (TX20). Lyft sedan locket från undersidan av växelriktaren och haka av uppåt.



Avlägsna smutsavlagringarna på kylkroppen och fläkten med tryckluft eller med en trasa eller pensel.

OBS!

Risk på grund av skador på fläktens lager vid felaktig rengöring.

Förhöjt varvtal och tryck på fläktens lager kan orsaka skador.

- Blockera fläkten och rengör med tryckluft.
- Rengör fläkten utan att trycka om du använder trasa eller pensel.

Utför stegen ovan i omvänd ordning för att ta växelriktaren i drift igen.

Slutomhändertagande och återvinning

Elapparater och elskrot ska sorteras separat enligt EU-direktiv och nationellt gällande lagar, och lämnas in för miljövänlig återvinning. Förbrukade enheter ska återlämnas till försäljaren eller ett lokalt, godkänt insamlings- och återvinnings-system. Korrekt återvinning av förbrukade enheter främjar en hållbar återanvändning av material. Annan hantering kan innebära potentiella risker för hälsa och miljö.

Förpackningsmaterial

Separat insamling. Kontrollera bestämmelserna i din kommun. Platta till kartongen.

Garantibestämmelser

Fronius fabriks- garanti

Det finns detaljerade, nationella garantivillkor på Internet, se www.fronius.com/solar/warranty

Registrera dig på www.solarweb.com för att tillgodogöra dig hela garantitiden för din nyinstallerade Fronius växelriktare eller ackumulator.

Komponenter för nödströmsomkoppling

Komponenter för automatisk omkoppling till nödströmsdriftläget Full Backup

Enhetsbeteckning	Strömtransformatör	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-skydd (säkring: 3-polig, 6 A)

Andra typer och tillverkare är tillåtna, om dessa är tekniskt och funktionellt likvärdiga med följande exempel:

- VMD460-NA-D-2 (Bender GmbH & Co. KG)
- RE-NA003-M64 (Tele Haase Steuergeräte Ges.m.b.H.)

K1 och K2 - AC-installationskontakter med hjälpkontakt	
Antal poler	3-polig resp. 4-polig (beroende på kabeldragning)
Märkström	beroende på anslutning i huset
Spolspänning	230 V _{AC}
Nominell frekvens	50/60 Hz
Spolsäkring	6 A
Min. kortslutningsström	3 kA (arbetskontakter)
Kontrollnorm	IEC 60947-4-1
Hjälpkontakt	
Antal brytkontakter	1
Brytspänning	12–230 V vid 50/60 Hz
Min. nominell ström	1 A
Min. kortslutningsström	1 kA
Exempel på skydd och reläer	ISKRA IK63-40/Schrack BZ326461

Buffertnät del för kabeldragningen Fault Ride Through.

Andra typer och tillverkare är tillåtna, om dessa är tekniskt och funktionellt likvärdiga med följande exempel:

- BKE JS-20-240/DIN_BUF

K1 och K2 – DC-installationskontakter med hjälpkontakt (Fault Ride Through)	
Antal poler	3-polig resp. 4-polig (beroende på kabeldragning)
Märkström	beroende på anslutning i huset
Spolspänning	24 V _{DC}
Min. kortslutningsström	3 kA (arbetskontakter)
Kontrollnorm	IEC 60947-4-1
Hjälpkontakt	
Antal brytkontakter	1
Brytspänning	24 V _{DC}
Min. nominell ström	1 A
Min. kortslutningsström	1 kA
Exempel på skydd och reläer	Finder 22.64.0.024.4710

K3 - Inbyggda relän i serien	
Antal växlare	2
Spolspänning	12 V _{DC}
Kontrollnorm	IEC 60947-4-1
Exempel på skydd och reläer	Finder 22.23.9.012.4000/Schrack-relä RT424012 (hållarbygel RT17017, reläsockel RT78725)

K4 och K5 – installationskontakter	
Antal brytkontakter	2 (25 A)
Spolspänning	230 V AC (2P)
Nominell frekvens	50/60 Hz
Spolsäkring	6 A
Min. kortslutningsström	3 kA (arbetskontakter)
Kontrollnorm	IEC 60947-4-1
Exempel på skydd och reläer	ISKRA IKA225-02

Komponenter för manuell omkoppling till reservkraftsdriftläget Full Backup

Enhetsbeteckning	Strömtransformator	Artikelnummer
Fronius Smart Meter 63A-3	✗	43,0001,1473
Fronius Smart Meter TS 65A-3	✗	43,0001,0044

Q1 manuell omkopplare	
Antal poler	3-polig resp. 4-polig (beroende på kabeldragning)
Märkström	beroende på anslutning i huset
Spolspänning	230/400 V _{AC}
Nominell frekvens	50/60 Hz
Kontrollnorm	IEC 60947-4-1
Exempel: Hager	HIM306 + HZC312/HIM406 + HZC312
Exempel: Kraus&Naimer	KA63B.T903.VE2 + 2 * Ko H010/A11-VE KA40B.T904.VE2.F437 + 2 * Ko H010/A11-VE

Statusmeddelanden och åtgärder

Indikering

Statusmeddelandena visas i växelriktarens användargränssnitt, i menyområdet **"System"** → **"Händelselogg"** eller i användarmenyn under **"Meddelanden"** resp. i Fronius Solar.web.

* Vid en passande konfiguration, se kapitlet [Fronius Solar.web](#) på sidan **17**.

Statusmeddelanden

1030 - WSD Open (lysdiod för driftstatus: lyser rött)

- Orsak: Utrustning som anslutits i WSD-kedjan har brutit signalledningen (exempelvis ett överspänningsskydd) eller så har en fabriksmonterad överbryggning tagits bort och ingen utlösaranordning monterats.
- Åtgärd: Om överspänningsskyddet SPD har löst ut måste växelriktaren tas i drift av ett auktoriserat företag.
- ELLER: Installera den fabriksmonterade överbryggningen eller en utlösaranordning.
- ELLER: Ställ WSD-brytaren (Wired Shut Down) i position 1 (WSD-Master).



FARA!

Fara vid felaktigt utföra arbeten.

Kan leda till svåra person- och materialskador.

- Montering och anslutning av överspänningsskyddet SPD får endast utföras av servicepersonal med utbildning från Fronius, och endast enligt de tekniska bestämmelserna.
- Beakta säkerhetsföreskrifterna.

Tekniska data

Fronius Symo GEN24 6.0/6.0 Plus

DC-ingångsdata	
MPP-spänningsområde (vid nominell effekt)	174–800 V
Max. anslutningseffekt ($P_{PV \max}$)	
Totalt	9 000 Wp
PV 1	7 500 Wp
PV 2	6 500 Wp
Max. användbar solpanelseffekt	
Totalt	6 220 Wp
PV 1	6 220 Wp
PV 2	6 000 Wp
Max. ingångsspänning vid 1 000 W/m ² /–10 °C på tomgång	1 000 V
Inmatningsstartspänning vid nätdrift ⁵⁾	80 V
Max. ingångsström	
PV 1	25,0 A
PV 2	12,5 A
Max. kortslutningsström för solcells- generator ($I_{SC \text{ PV}}$)	
PV 1	40 A
PV 2	20 A
Max. kortslutningsström för solcells- generator totalt ($I_{SC \text{ PV1}} + I_{SC \text{ PV2}} = I_{SC \max}$)	60 A
Max. återmatningsström från växelrik- taren till solcellsfältet ³⁾	
PV 1	40 A
PV 2	20 A
Antal ingångar – PV 1	2
Antal ingångar – PV 2	1
Max. kapacitet hos solcellsgeneratorn till jord	1 200 nF
Gränsvärde för isolationsmotstånds- kontrollen mellan solcellsgeneratorn och jord (vid leveransen) ¹⁰⁾	100 kΩ
Inställbart område för isolations- motståndskontrollen mellan solcells- generatorn och jord ⁹⁾	10–10 000 kΩ
Gränsvärde och utlösningstid för läck- strömsövervakning (vid leveransen)	30/300 mA/ms 60/150 mA/ms 90/40 mA/ms
Gränsvärde och utlösningstid för kon- tinuerlig läckströmsövervakning (vid leveransen)	300/300 mA/ms

DC-ingångsdata	
Inställbart område för kontinuerlig läckströmsövervakning ⁹⁾	30–300 mA
Cyklisk upprepning av isolationsmotståndskontrollen (vid leveransen)	24 h
Inställbart område för cyklisk upprepning av isolationsmotståndskontrollen	-

DC-ingångsdata batteri⁸⁾	
Max. spänning ¹¹⁾	531 V
Min. spänning	160 V
Max. ström	22 A
Max. effekt	6 000 W
DC-ingångar	1

AC-ingångs-/utgångsdata	
Nominell utgångseffekt (P_{nom})	6 000 W
Max. utgångseffekt	6 000 W
Skenbar märkeffekt	6 000 W
Nominell nätspänning	3 ~ NPE 220 V/280 V 3 ~ NPE 230 V/400 V
Min. nätspänning	154 V ¹⁾
Max. nätspänning	280 V ¹⁾
Max. utgångsström	16,4 A
Nominell utgångsström (vid 230 V)	8,7 A
Inkopplingsström ⁶⁾	9,9 A/4 ms
Nominell frekvens	50/60 Hz ¹⁾
Initial kortslutningsväxelström/fas I_K''	16,4 A
Nominell frekvens för Full Backup	53/63 Hz ¹⁾
Klirrfaktor	< 3,5 %
Effektfaktor $\cos \phi$ ²⁾	0–1 (inställbar) 0,7–1 (rekommenderas)
Max. tillåten nätimpedans Z_{max} på PCC ⁴⁾	Ingen
Max. utgångsfelström per tidsintervall	80,7 A/10 ms

AC-utgångsdata PV Point	
Max. utgångseffekt	4 133 W (i 5 s)
Nominell utgångseffekt	3 000 W
Nominell utgångsström	13 A
Nominell nätspänning	1 ~ NPE 220 V/230 V/240 V

AC-utgångsdata PV Point	
Nominell frekvens	53/63 Hz ¹⁾
Omkopplingstid	< 90 s
Effektfaktor cos phi ²⁾	0–1

AC-utgångsdata Full Backup ⁸⁾	
Max. utgångseffekt	12 400 W (i 5 s)
Max. utgångseffekt (per fas)	4 133 W (i 5 s)
Nominell utgångseffekt	6 000 W
Nominell utgångseffekt (per fas) ⁷⁾	3 680 W
Nominell utgångsström (per fas)	16 A
Nominell nätspänning	3 ~ NPE 220 V/280 V 3 ~ NPE 230 V/400 V
Nominell frekvens för Full Backup	53/63 Hz ¹⁾
Omkopplingstid	< 90 s
Effektfaktor cos phi ²⁾	0–1

Allmänna data	
Max. verkningsgrad	98,2 %
Europeisk verkningsgrad (U _{mpp nom})	97,7 %
Europeisk verkningsgrad (U _{mpp max})	97,3 %
Europeisk verkningsgrad (U _{mpp min})	96,5 %
Egenförbrukning på natten	≤ 10 W
Kylning	reglerad fläktstyrd luftcirkulation
IP	IP 66
Mått H × B × D	595 × 529 × 180 mm
Vikt	24 kg
Växelriktartopologi	ej isolerad, utan transformator
Tillåten omgivningstemperatur	-25 °C till +60 °C
Tillåten luftfuktighet	0–100 % (inkl. kondens)
EMC-apparatklass	B
Överspänningskategori DC/AC (enligt IEC 62109-1)	2/3
Föroreningsgrad	2
Ljudtryck	47 dB(A)
Säkerhetsklass (enligt IEC62103)	1

Skyddsanordningar	
DC-isolationsmätning	Varning/avstängning vid R _{ISO} < 100 kOHM

Skyddsanordningar	
Beteende vid överbelastning	arbetspunktsförskjutning, effektbegränsning
DC-frånskiljare	integrerad
Övervakningsenhet för felström	integrerad
Klassificering av övervakningsenhet för felström	Säkerhetsplattformens/säkerhetsplattformarnas programvaruklass har fastställts som en styrfunktion av klass B (enskild kanal med periodiskt självtest) enligt IEC60730 bilaga H.
Aktiv ödriftsavkänning	frekvensförskjutningsmetod

Datakommunikation	
WLAN SMA-RP-anslutning (FCC ID: QKWPILOTo1/ IC ID: 12270A-PILOTo1)	802.11b/g/n (WPA, WPA2) Frekvens: 2,4 GHz
Ethernet (LAN)	RJ 45, 10/100 Mbit
Wired Shutdown (WSD)	max. 28 enheter/WSD-kedja max. avstånd mellan två enheter = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 2-trådig
Spänningsnivå digitala ingångar	low: min 0 V - max 1,8 V high: min 4,5 V - max 28,8 V
Ingångsströmmar digitala ingångar	beroende på ingångsspänningen Ingångsmotstånd = 70 kohm
Effekt totalt för digitala utgångar (vid intern försörjning)	6 W vid 12 V (USB ej belastat)
Effekt per digital utgång (vid extern försörjning)	1 A vid > 12,5–24 V (max. 3 A totalt)
Dataloggare/webbserver	integrerad

Fronius Symo GEN24 8.0/8.0 Plus

DC-ingångsdata	
MPP-spänningsområde (vid nominell effekt)	224–800 V
Max. anslutningseffekt ($P_{PV \max}$)	
Totalt	12 000 Wp
PV 1	10 000 Wp
PV 2	7 000 Wp
Max. användbar solpanelseffekt	
Totalt	8 260 Wp
PV 1	8 260 Wp
PV 2	6 000 Wp
Max. ingångsspänning vid 1 000 W/m ² /–10 °C på tomgång	1 000 V
Inmatningsstartspänning vid nätdrift ⁵⁾	80 V

DC-ingångsdata	
Max. ingångsström PV 1 PV 2	25,0 A 12,5 A
Max. kortslutningsström för solcells- generator ($I_{SC\ PV}$) PV 1 PV 2	40 A 20 A
Max. kortslutningsström för solcells- generator totalt ($I_{SC\ PV1} + I_{SC\ PV2} = I_{SC\ max}$)	60 A
Max. återmatningsström från växelrik- taren till solcellsfältet ³⁾ PV 1 PV 2	40 A 20 A
Antal ingångar – PV 1	2
Antal ingångar – PV 2	1
Max. kapacitet hos solcellsgeneratoren till jord	1 600 nF
Gränsvärde för isolationsmotstånds- kontrollen mellan solcellsgeneratoren och jord (vid leveransen) ¹⁰⁾	100 kΩ
Inställbart område för isolations- motståndskontrollen mellan solcells- generatoren och jord ⁹⁾	10–10 000 kΩ
Gränsvärde och utlösningstid för läck- strömsövervakning (vid leveransen)	30/300 mA/ms 60/150 mA/ms 90/40 mA/ms
Gränsvärde och utlösningstid för kon- tinuerlig läckströmsövervakning (vid leveransen)	300/300 mA/ms
Inställbart område för kontinuerlig läckströmsövervakning ⁹⁾	30–300 mA
Cyklisk upprepning av isolations- motståndskontrollen (vid leveransen)	24 h
Inställbart område för cyklisk upprep- ning av isolationsmotståndskontrollen	-

DC-ingångsdata batteri ⁸⁾	
Max. spänning ¹¹⁾	531 V
Min. spänning	160 V
Max. ström	22 A
Max. effekt	8 000 W
DC-ingångar	1

AC-ingångs-/utgångsdata	
Nominell utgångseffekt (P_{nom})	8 000 W

AC-ingångs-/utgångsdata	
Max. utgångseffekt	8 000 W
Skenbar märkeffekt	8 000 W
Nominell nätspänning	3 ~ NPE 220 V/280 V 3 ~ NPE 230 V/400 V
Min. nätspänning	154 V ¹⁾
Max. nätspänning	280 V ¹⁾
Max. utgångsström	16,4 A
Nominell utgångsström (vid 230 V)	11,6 A
Inkopplingsström ⁶⁾	9,9 A/4 ms
Nominell frekvens	50/60 Hz ¹⁾
Initial kortslutningsväxelström/fas I_K''	16,4 A
Nominell frekvens för full backup	53/63 Hz ¹⁾
Klirrfaktor	< 3,5 %
Effektfaktor $\cos \phi$ ²⁾	0–1 (inställbar) 0,7–1 (rekommenderas)
Max. tillåten nätimpedans $Z_{\max}$ på PCC ⁴⁾	Ingen
Max. utgångsfelström per tidsintervall	80,7 A/10 ms

AC-utgångsdata PV Point	
Max. utgångseffekt	4 133 W (i 5 s)
Nominell utgångseffekt	3 000 W
Nominell utgångsström	13 A
Nominell nätspänning	1 ~ NPE 220 V/230 V/240 V
Nominell frekvens	53/63 Hz ¹⁾
Omkopplingstid	< 90 s
Effektfaktor $\cos \phi$ ²⁾	0–1

AC-utgångsdata Full Backup⁸⁾	
Max. utgångseffekt	12 400 W (i 5 s)
Max. utgångseffekt (per fas)	4 133 W (i 5 s)
Nominell utgångseffekt	8 000 W
Nominell utgångseffekt (per fas) ⁷⁾	3 680 W
Nominell utgångsström (per fas)	16 A
Nominell nätspänning	3 ~ NPE 220 V/280 V 3 ~ NPE 230 V/400 V
Nominell frekvens för Full Backup	53/63 Hz ¹⁾
Omkopplingstid	< 90 s
Effektfaktor $\cos \phi$ ²⁾	0–1

Allmänna data	
Max. verkningsgrad	98,2 %
Europeisk verkningsgrad ($U_{mpp \text{ nom}}$)	97,8 %
Europeisk verkningsgrad ($U_{mpp \text{ max}}$)	97,5 %
Europeisk verkningsgrad ($U_{mpp \text{ min}}$)	96,9 %
Egenförbrukning på natten	$\leq 10 \text{ W}$
Kylning	reglerad fläktstyrd luftcirkulation
IP	IP 66
Mått H × B × D	595 × 529 × 180 mm
Vikt	24 kg
Växelriktartopologi	ej isolerad, utan transformator
Tillåten omgivningstemperatur	-25 °C till +60 °C
Tillåten luftfuktighet	0–100 % (inkl. kondens)
EMC-apparatklass	B
Överspänningskategori DC/AC (enligt IEC 62109-1)	2/3
Föroreningsgrad	2
Ljudtryck	47 dB(A)
Säkerhetsklass (enligt IEC62103)	1

Skyddsanordningar	
DC-isolationsmätning	Varning/avstängning vid $R_{ISO} < 100 \text{ KOHM}$
Beteende vid överbelastning	arbetspunktsförskjutning, effektbegränsning
DC-frånskiljare	integrerad
Övervakningsenhet för felström	integrerad
Klassificering av övervakningsenhet för felström	Säkerhetsplattformens/säkerhetsplattformarnas programvaruklass har fastställts som en styrfunktion av klass B (enskild kanal med periodiskt självtest) enligt IEC60730 bilaga H.
Aktiv ödriftsavkänning	frekvensförskjutningsmetod

Datakommunikation	
WLAN SMA-RP-anslutning (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)	max. 28 enheter/WSD-kedja max. avstånd mellan två enheter = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 2-trådig

Datakommunikation	
Spänningsnivå digitala ingångar	low: min 0 V - max 1,8 V high: min 4,5 V - max 28,8 V
Ingångsströmmar digitala ingångar	beroende på ingångsspänningen Ingångsmotstånd = 70 kohm
Effekt totalt för digitala utgångar (vid intern försörjning)	6 W vid 12 V (USB ej belastat)
Effekt per digital utgång (vid extern försörjning)	1 A vid > 12,5–24 V (max. 3 A totalt)
Dataloggare/webbserver	integrerad

**Fronius Symo
GEN24
10.0/10.0 Plus**

DC-ingångsdata	
MPP-spänningsområde (vid nominell effekt)	278–800 V
Max. anslutningseffekt ($P_{PV \max}$)	
Totalt	15 000 Wp
PV 1	12 500 Wp
PV 2	7 500 Wp
Max. användbar solpanelseffekt	
Totalt	10 300 Wp
PV 1	10 300 Wp
PV 2	6 000 Wp
Max. ingångsspänning vid 1 000 W/m ² /–10 °C på tomgång	1 000 V
Inmatningsstartspänning vid nät drift ⁵⁾	80 V
Max. ingångsström	
PV 1	25,0 A
PV 2	12,5 A
Max. kortslutningsström för solcells-generator ($I_{SC \text{ PV}}$)	
PV 1	40 A
PV 2	20 A
Max. kortslutningsström för solcells-generator totalt ($I_{SC \text{ PV1}} + I_{SC \text{ PV2}} = I_{SC \text{ max}}$)	60 A
Max. återmatningsström från växelriktaren till solcellsfältet ³⁾	
PV 1	40 A
PV 2	20 A
Antal ingångar – PV 1	2
Antal ingångar – PV 2	1
Max. kapacitet hos solcellsgeneratorn till jord	2 000 nF

DC-ingångsdata	
Gränsvärde för isolationsmotståndskontrollen mellan solcellsgeneratoren och jord (vid leveransen) ¹⁰⁾	100 kΩ
Inställbart område för isolationsmotståndskontrollen mellan solcellsgeneratoren och jord ⁹⁾	10–10 000 kΩ
Gränsvärde och utlösningstid för läckströmsövervakning (vid leveransen)	30/300 mA/ms 60/150 mA/ms 90/40 mA/ms
Gränsvärde och utlösningstid för kontinuerlig läckströmsövervakning (vid leveransen)	300/300 mA/ms
Inställbart område för kontinuerlig läckströmsövervakning ⁹⁾	30–300 mA
Cyklisk upprepning av isolationsmotståndskontrollen (vid leveransen)	24 h
Inställbart område för cyklisk upprepning av isolationsmotståndskontrollen	-

DC-ingångsdata batteri ⁸⁾	
Max. spänning ¹¹⁾	531 V
Min. spänning	160 V
Max. ström	22 A
Max. effekt	10 000 W
DC-ingångar	1

AC-ingångs-/utgångsdata	
Nominell utgångseffekt (P_{nom})	10 000 W
Max. utgångseffekt	10 000 W
Skenbar märkeffekt	10 000 W
Nominell nätspänning	3 ~ NPE 220 V/280 V 3 ~ NPE 230 V/400 V
Min. nätspänning	154 V ¹⁾
Max. nätspänning	280 V ¹⁾
Max. utgångsström	16,4 A
Nominell utgångsström (vid 230 V)	14,5 A
Inkopplingsström ⁶⁾	9,9 A/4 ms
Nominell frekvens	50/60 Hz ¹⁾
Initial kortslutningsväxelström/fas I_K''	16,4 A
Nominell frekvens för full backup	53/63 Hz ¹⁾
Klirrfaktor	< 3,5 %
Effektfaktor $\cos \phi$ ²⁾	0–1 (inställbar) 0,7–1 (rekommenderas)

AC-ingångs-/utgångsdata	
Max. tillåten nätimpedans $Z_{\max}$ på PCC ⁴⁾	Ingen
Max. utgångsfelström per tidsintervall	80,7 A/10 ms

AC-utgångsdata PV Point	
Max. utgångseffekt	4 133 W (i 5 s)
Nominell utgångseffekt	3 000 W
Nominell utgångsström	13 A
Nominell nätspänning	1 ~ NPE 220 V/230 V/240 V
Nominell frekvens	53/63 Hz ¹⁾
Omkopplingstid	< 90 s
Effektfaktor $\cos \phi$ ²⁾	0–1

AC-utgångsdata Full Backup ⁸⁾	
Max. utgångseffekt	12 400 W (i 5 s)
Max. utgångseffekt (per fas)	4 133 W (i 5 s)
Nominell utgångseffekt	10 000 W
Nominell utgångseffekt (per fas) ⁷⁾	3 680 W
Nominell utgångsström (per fas)	16 A
Nominell nätspänning	3 ~ NPE 220 V/280 V 3 ~ NPE 230 V/400 V
Nominell frekvens för Full Backup	53/63 Hz ¹⁾
Omkopplingstid	< 90 s
Effektfaktor $\cos \phi$ ²⁾	0–1

Allmänna data	
Max. verkningsgrad	98,2 %
Europeisk verkningsgrad ($U_{\text{mpp nom}}$)	97,9 %
Europeisk verkningsgrad ($U_{\text{mpp max}}$)	97,7 %
Europeisk verkningsgrad ($U_{\text{mpp min}}$)	97,1 %
Egenförbrukning på natten	≤ 10 W
Kylning	reglerad fläktstyrd luftcirkulation
IP	IP 66
Mått H × B × D	595 × 529 × 180 mm
Vikt	24 kg
Växelriktartopologi	ej isolerad, utan transformator
Tillåten omgivningstemperatur	-25 °C till +60 °C
Tillåten luftfuktighet	0–100 % (inkl. kondens)
EMC-apparatklass	B

Allmänna data	
Överspänningskategori DC/AC (enligt IEC 62109-1)	2/3
Föroreningsgrad	2
Ljudtryck	47 dB(A)
Säkerhetsklass (enligt IEC62103)	1

Skyddsanordningar	
DC-isolationsmätning	Varning/avstängning vid $R_{ISO} < 100 \text{ kOHM}$
Beteende vid överbelastning	arbetspunktsförskjutning, effektbegränsning
DC-frånskiljare	integrerad
Övervakningsenhet för felström	integrerad
Klassificering av övervakningsenhet för felström	Säkerhetsplattformens/säkerhetsplattformarnas programvaruklass har fastställts som en styrfunktion av klass B (enskild kanal med periodiskt självtest) enligt IEC60730 bilaga H.
Aktiv ödriftsavkänning	frekvensförskjutningsmetod

Datakommunikation	
WLAN SMA-RP-anslutning (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)	max. 28 enheter/WSD-kedja max. avstånd mellan två enheter = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 2-trådig
Spänningsnivå digitala ingångar	low: min 0 V - max 1,8 V high: min 4,5 V - max 28,8 V
Ingångsströmmar digitala ingångar	beroende på ingångsspänningen Ingångsmotstånd = 70 kohm
Effekt totalt för digitala utgångar (vid intern försörjning)	6 W vid 12 V (USB ej belastat)
Effekt per digital utgång (vid extern försörjning)	1 A vid > 12,5–24 V (max. 3 A totalt)
Dataloggare/webbserver	integrerad

WLAN

WLAN	
Frekvensområde	2 412–2 462 MHz

WLAN	
Använda kanaler/effekt	Kanal: 1–11 b, g, n HT20 Kanal: 3–9 HT40 < 18 dBm
Modulering	802.11b: DSSS (1 Mbit/s DBPSK, 2 Mbit/s DQPSK, 5,5/11 Mbit/s CCK) 802.11g: OFDM (6/9 Mbit/s BPSK, 12/18 Mbit/s QPSK, 24/36 Mbit/s 16-QAM, 48/54 Mbit/s 64-QAM) 802.11n: OFDM (6,5 BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM)

**Tekniska data för
överspannings-
skyddsenhet DC
SPD Typ 1+2
GEN24**

Allmänna data	
Kontinuerlig driftström (I_{cpv})	< 0,1 mA
Nominell avledningsström (I_n) - 15 x 8/20 μ s impuls	20 kA
Blixtstötström (I_{imp}) max. avledningsförmåga vid 10/350 μ s	6,25 kA
Skyddsnivå (U_p) (stjärnformad montering)	4 kV
Kortslutningssäkerhet PV (I_{scpv})	15 kA

Frånskiljare	
Termisk frånskiljare	integrerad
Extern säkring	Ingen

Mekaniska egenskaper	
Frånskiljningsvisning	Mekanisk visning (röd)
Fjärrmeddelande för bruten anslutning	Utgång på växelkontakt
Höljesmaterial	Termoplastik UL-94-VO
Kontrollnorm	IEC 61643-31 / DIN EN 50539-11 UL1449 ed.4 / VDE 0185-305-3 Bbl. 5

**Förklaring till
fotnoterna**

- 1) De angivna värdena är standardvärden. Växelriktaren anpassas specifikt till det aktuella landet utifrån kraven.
- 2) Beroende på den nationella inställningen eller de apparatspecifika inställningarna
(ind. = induktiv; cap. = kapacitiv).
- 3) Maximal ström från en trasig solpanelsmodul till alla andra solpanelsmoduler. 0 A från själva växelriktaren till växelriktarens solpanelsida.
- 4) Säkerställt genom den elektriska uppbyggnaden av växelriktaren.

- 5) För nödströmsdrift (PV Point) utan batteri, krävs en min. spänning på 150 V.
- 6) Strömtopt när växelriktaren slås på
- 7) Summan av den nominella utgångseffekten per fas får inte överskrida den nominella utgångseffekten för växelriktaren.
- 8) Gäller för Fronius Symo GEN24 med batterianslutning och Fronius Symo GEN24 Plus.
- 9) De angivna värdena är standardvärden. De ska anpassas enligt kraven och solpanelseffekten.
- 10) Det angivna värdet är ett maxvärde. Om maxvärdet överskrids kan det påverka funktionen negativt.
- 11) Systemlösningen med en lämplig fränkopplingsanordning vid fel för spänningsområdet upp till max. 700 V är för närvarande inte tillgänglig.

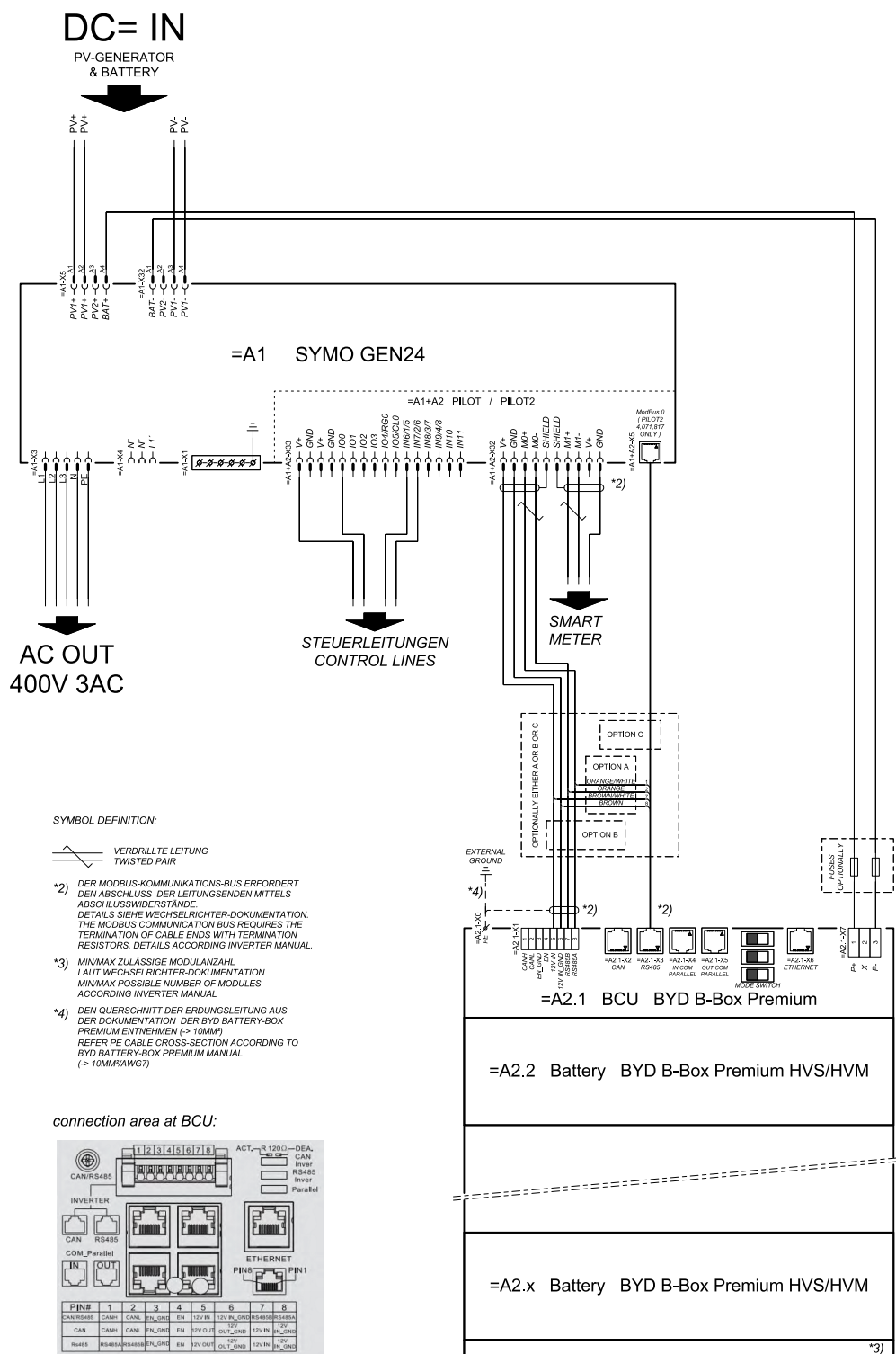
Inbyggd DC-fränksiljare

Allmänna data	
Produktnamn	Benedict LS32 E 7905
Märkisolationsspänning	1 000 V _{DC}
Nominell stötspänningshållfasthet	8 kV
Lämplig som isolering	Ja, bara DC
Användningskategori och/eller sol-cellsanvändningskategori	enligt IEC/EN 60947-3 användningskategori DC-PV2
Nominell kortvarig strömkapacitet (I_{CW})	Nominell kortvarig strömkapacitet (I_{CW}): 1 000 A
Nominell tillslagsförmåga vid kortslutning (I_{cm})	Nominell tillslagsförmåga vid kortslutning (I_{cm}): 1 000 A

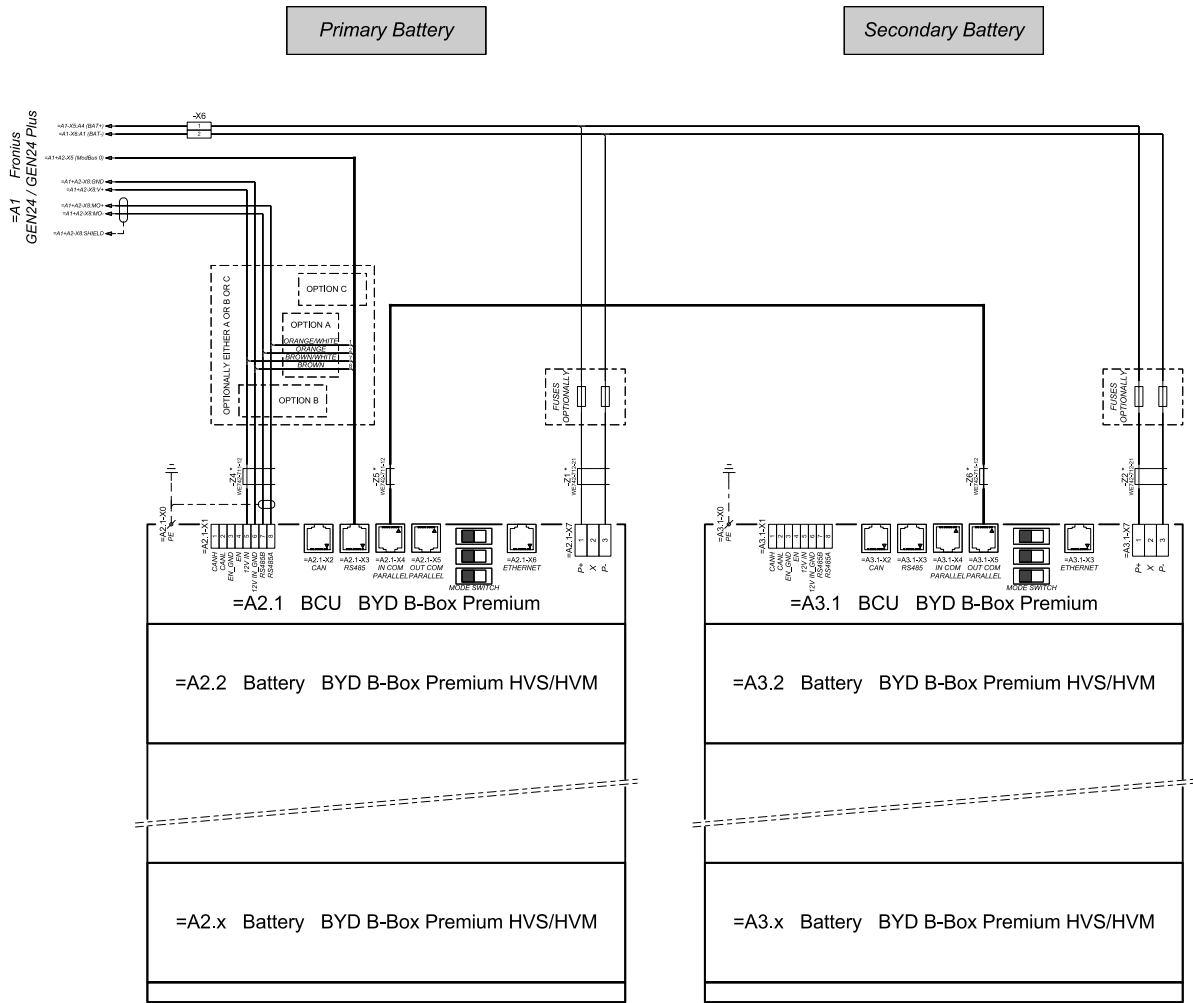
Nominell driftström och nominell brytförmåga				
Nominell driftspänning (U_e)	Nominell driftström (I_e)	$I_{(make)} / I_{(break)}$	Nominell driftström (I_e)	$I_{(make)} / I_{(break)}$
≤ 500 V _{DC}	14 A	56 A	36 A	144 A
600 V _{DC}	8 A	32 A	30 A	120 A
700 V _{DC}	3 A	12 A	26 A	88 A
800 V _{DC}	3 A	12 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

Kopplingschema

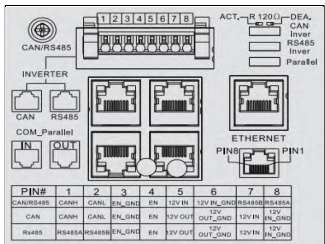
Fronius Symo GEN24 och BYD Battery-Box Premium HV



Fronius Symo GEN24 med 2 parallellt anslutna BYD Battery-Box Premium HV



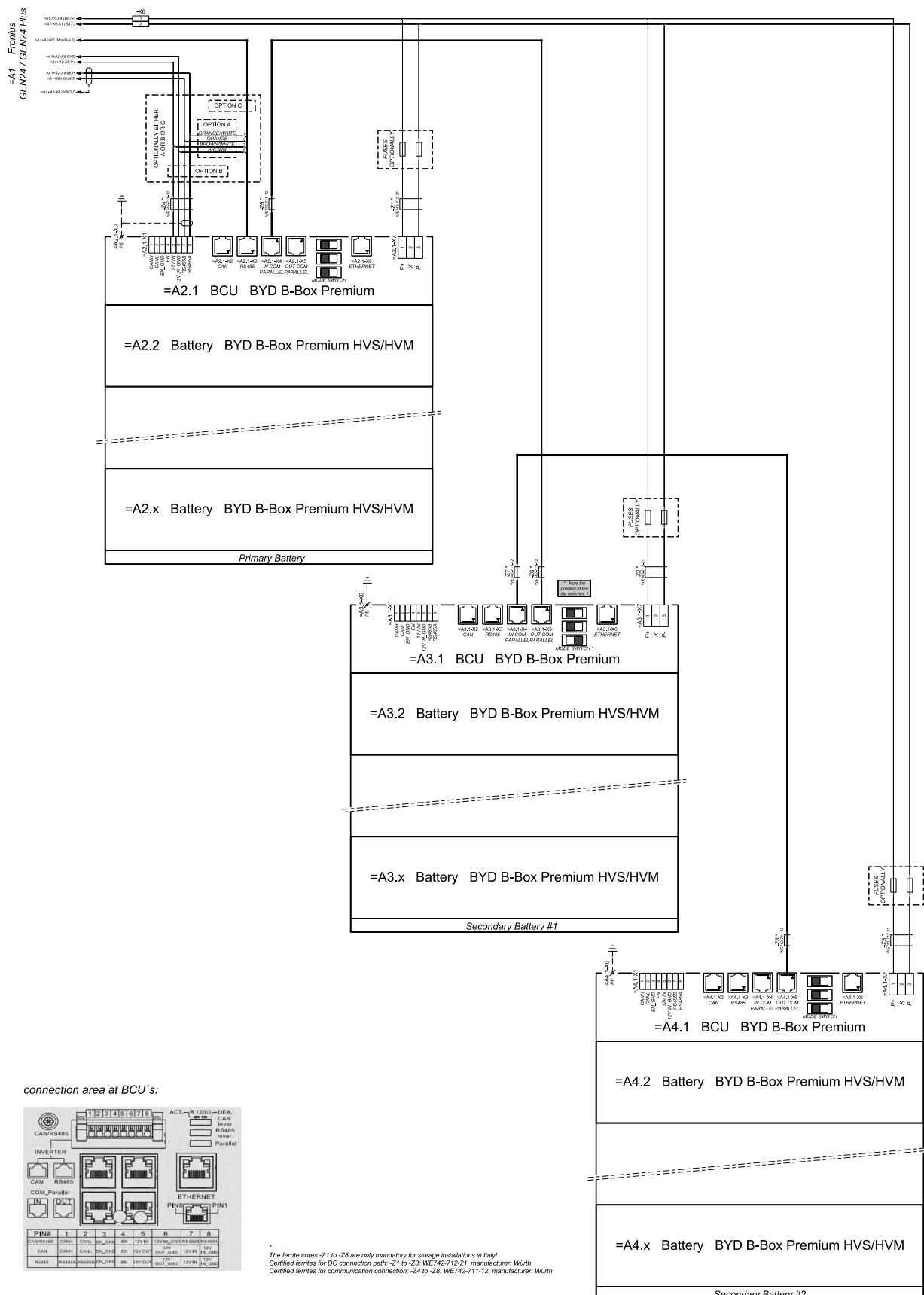
connection area at BCU's:



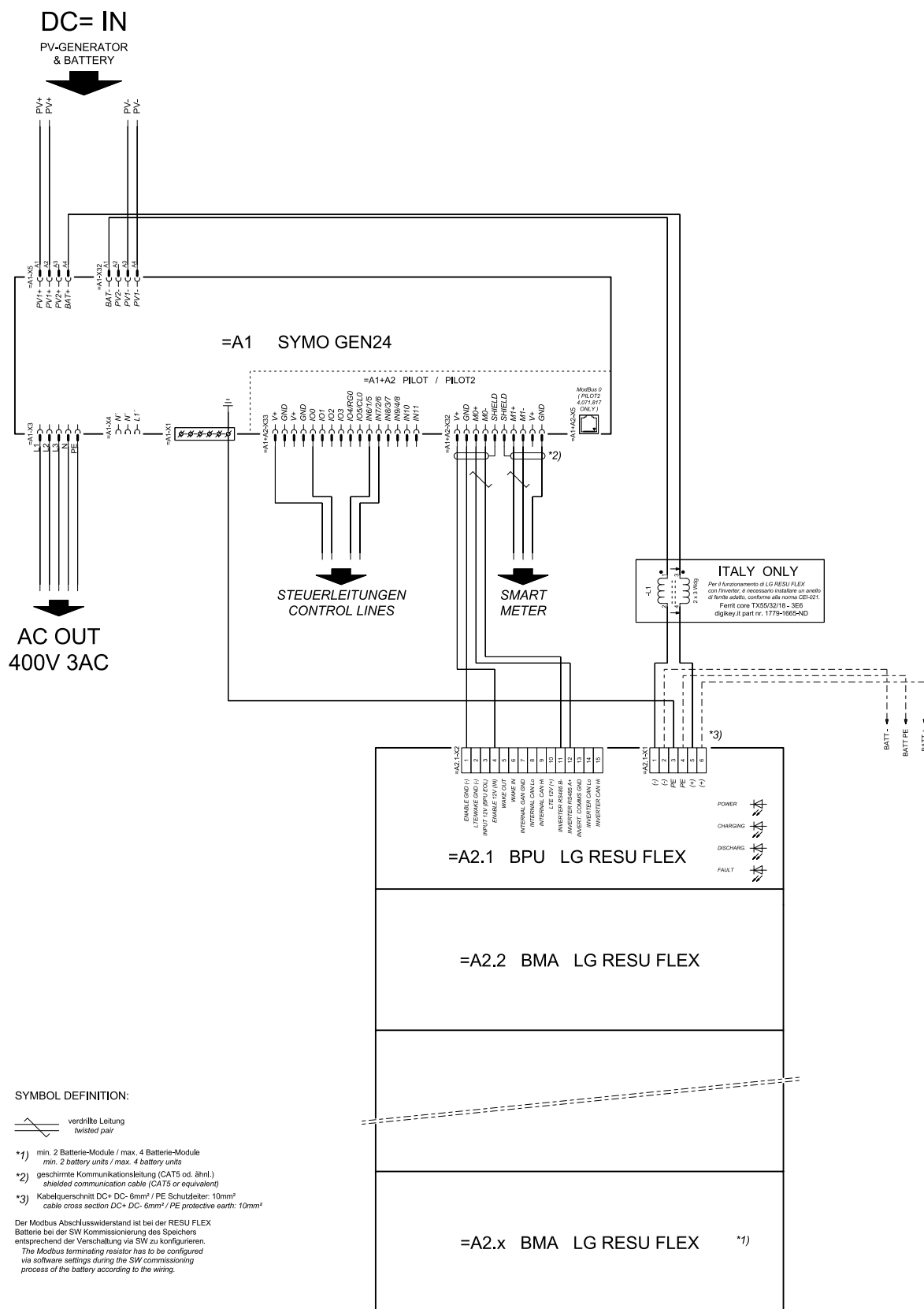
The ferrite cores -Z1 to -Z6 are only mandatory for storage installations in Italy!
Certified ferrites for DC connection path: -Z1 and -Z2: WE742-712-21, manufacturer: Würth
Certified ferrites for communication connection: -Z4 to -Z6: WE742-711-12, manufacturer: Würth

Fronius Symo GEN24 med 3 parallellt anslutna BYD Battery-Box Premium HV

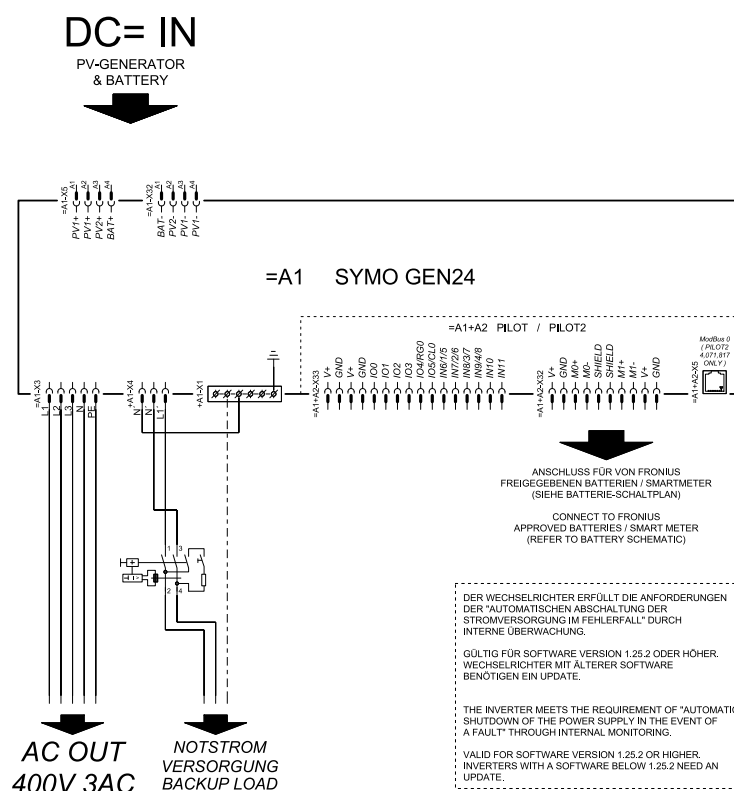
SV



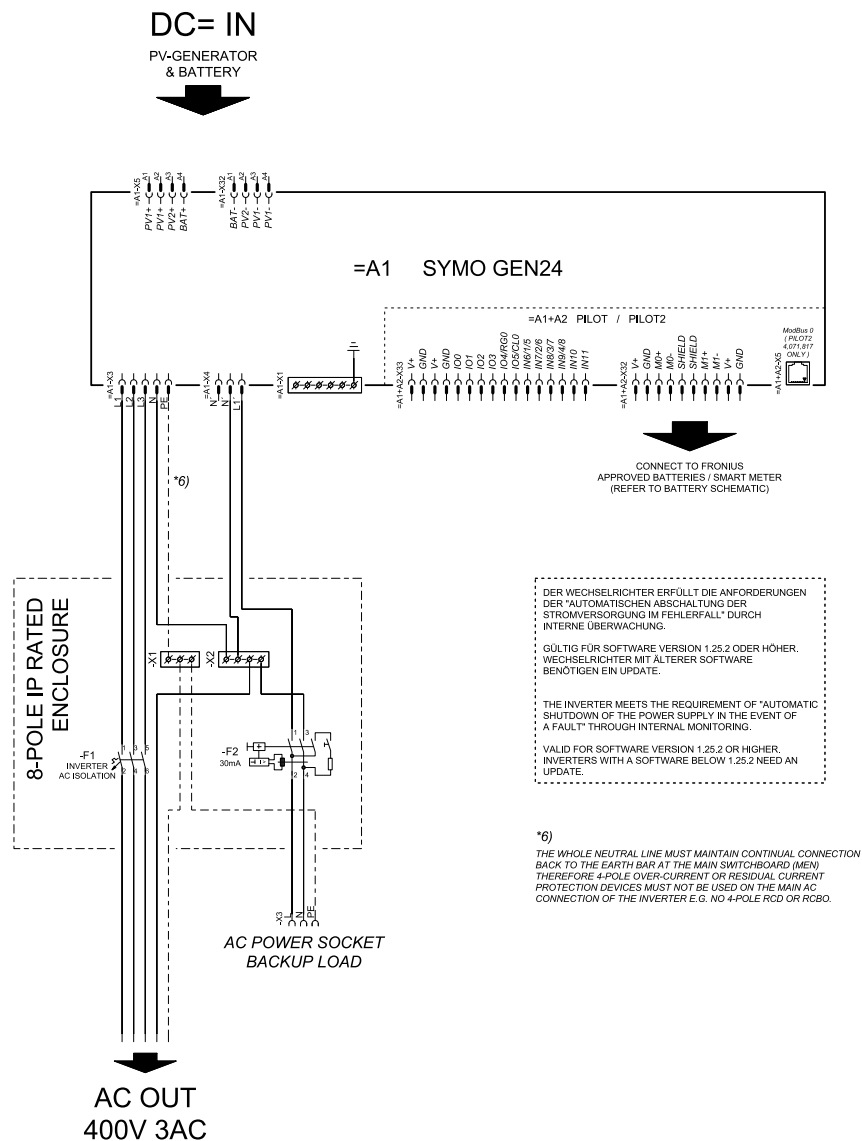
Fronius Symo GEN24 och LG RESU FLEX



Nödströmsklämma – PV-Point (OP)

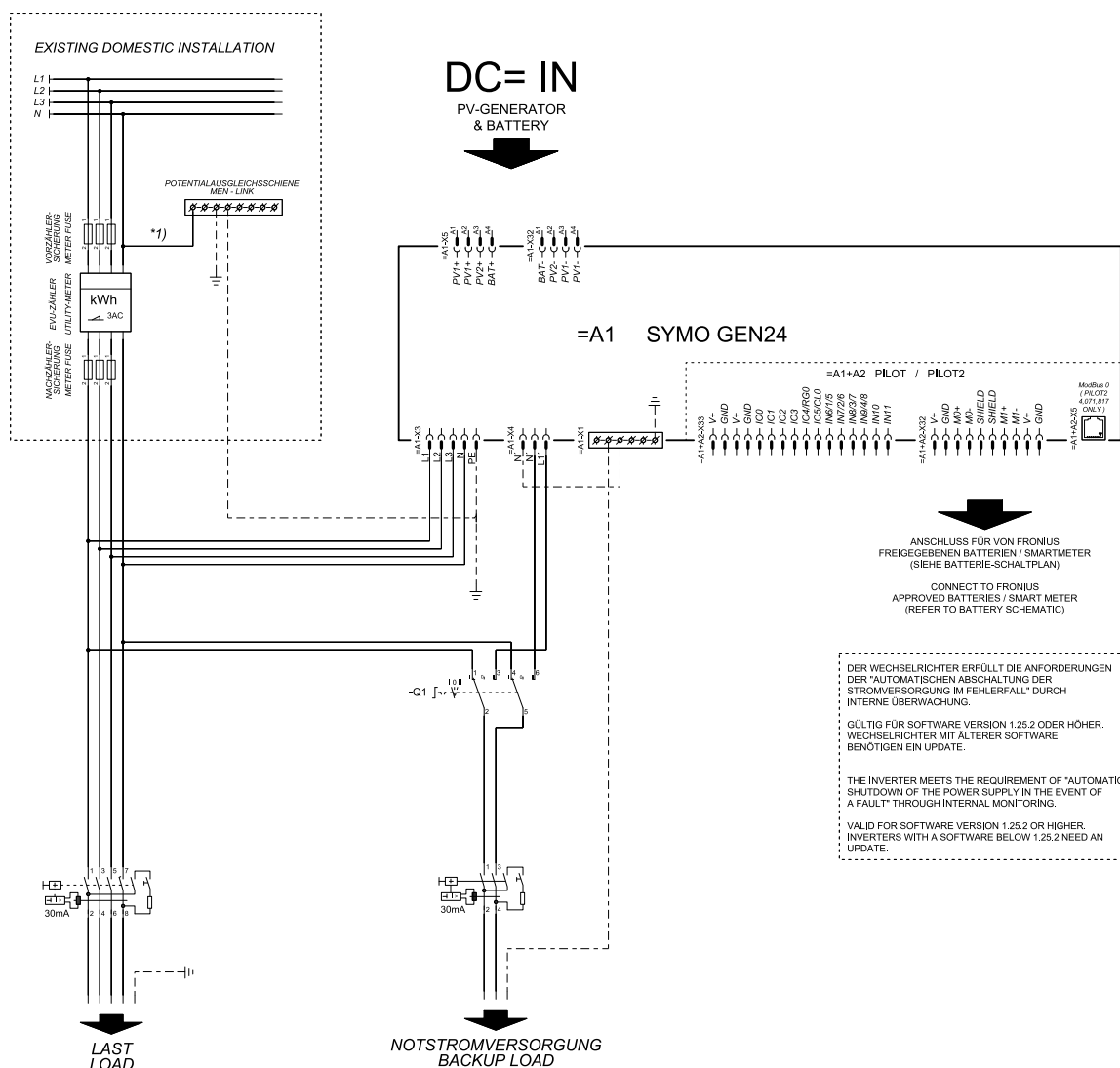


Nödströmsklämma – PV-Point (OP), Australien

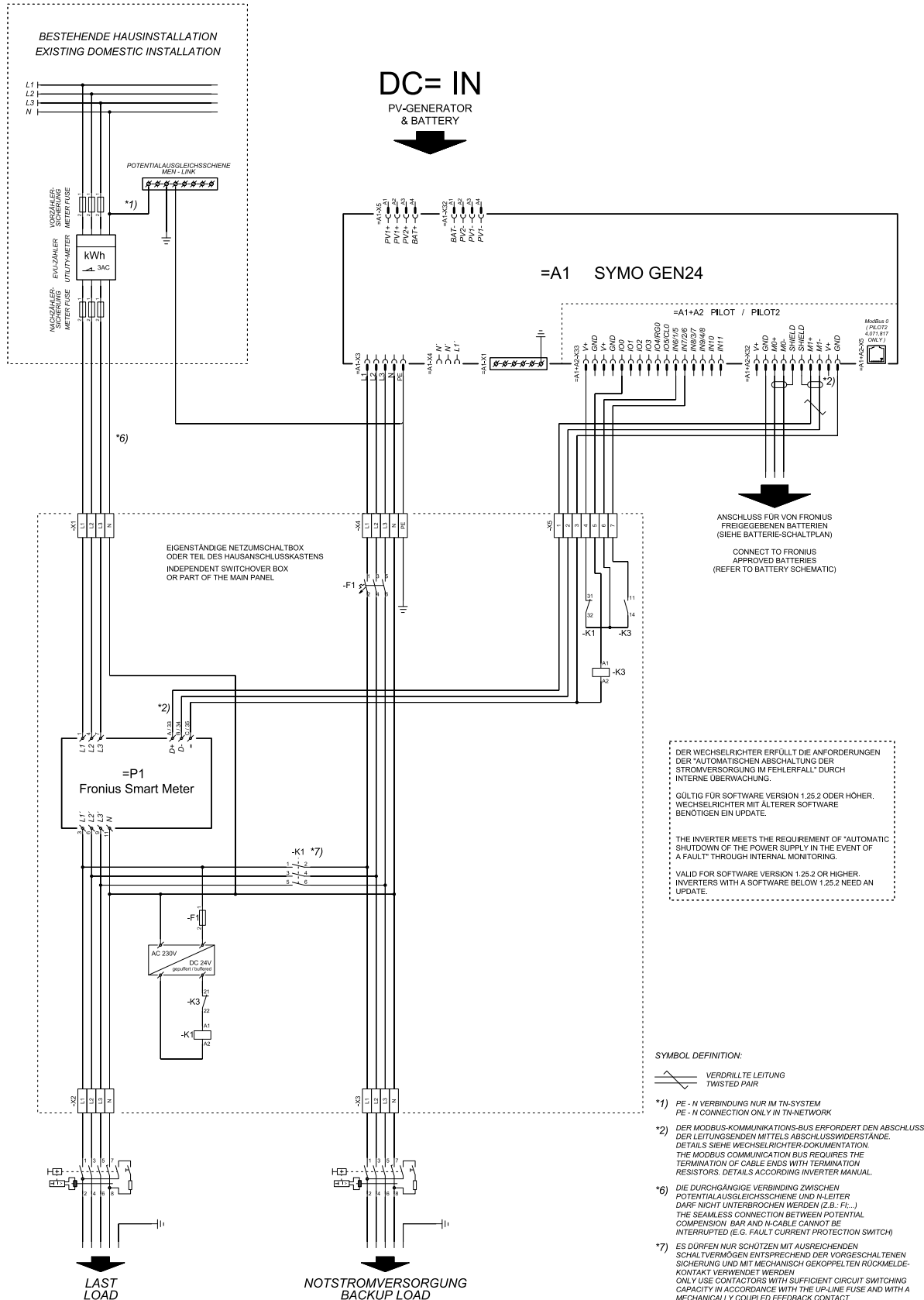


SV

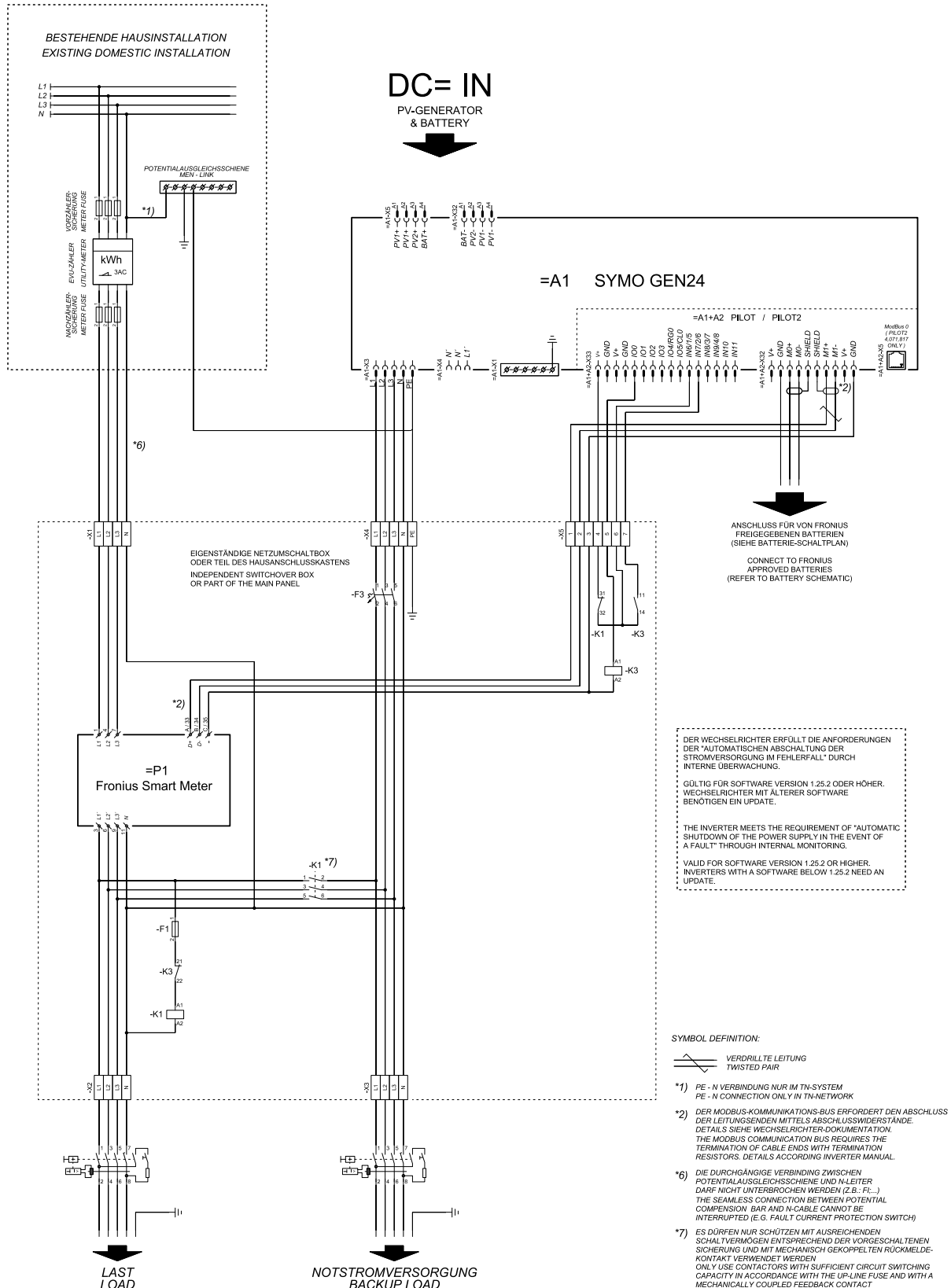




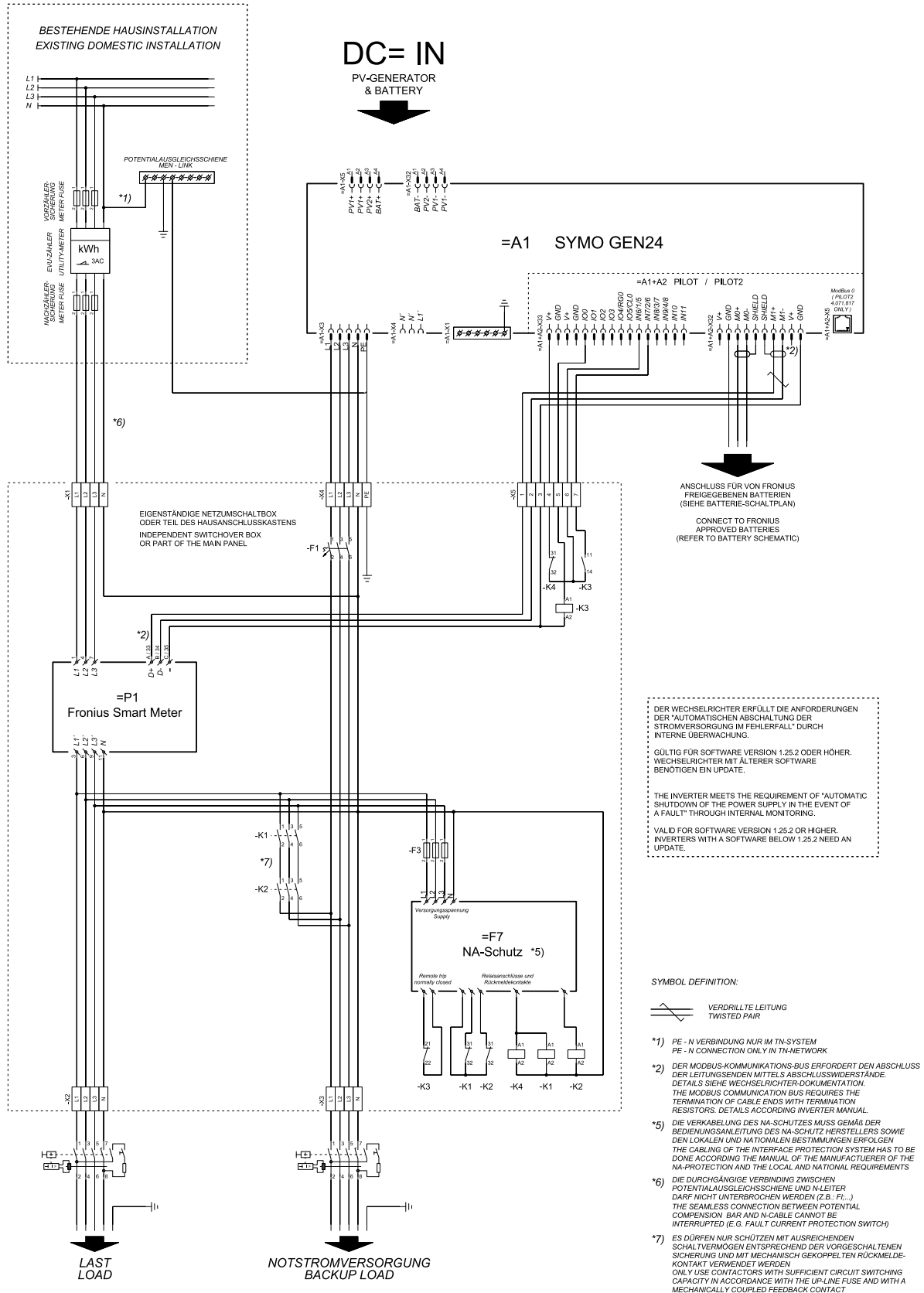
Automatisk omkoppling till nödström 3-polig enkel FRT-kompatibel frånskiljning, t.ex. Österrike



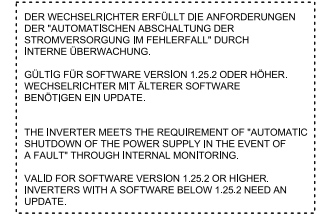
Automatisk omkoppling till nödström 3-polig enkel frånskiljning – t.ex. Australien



Automatisk omkoppling till nödström 3-polig dubbel frånskiljning med ext. NA-skydd



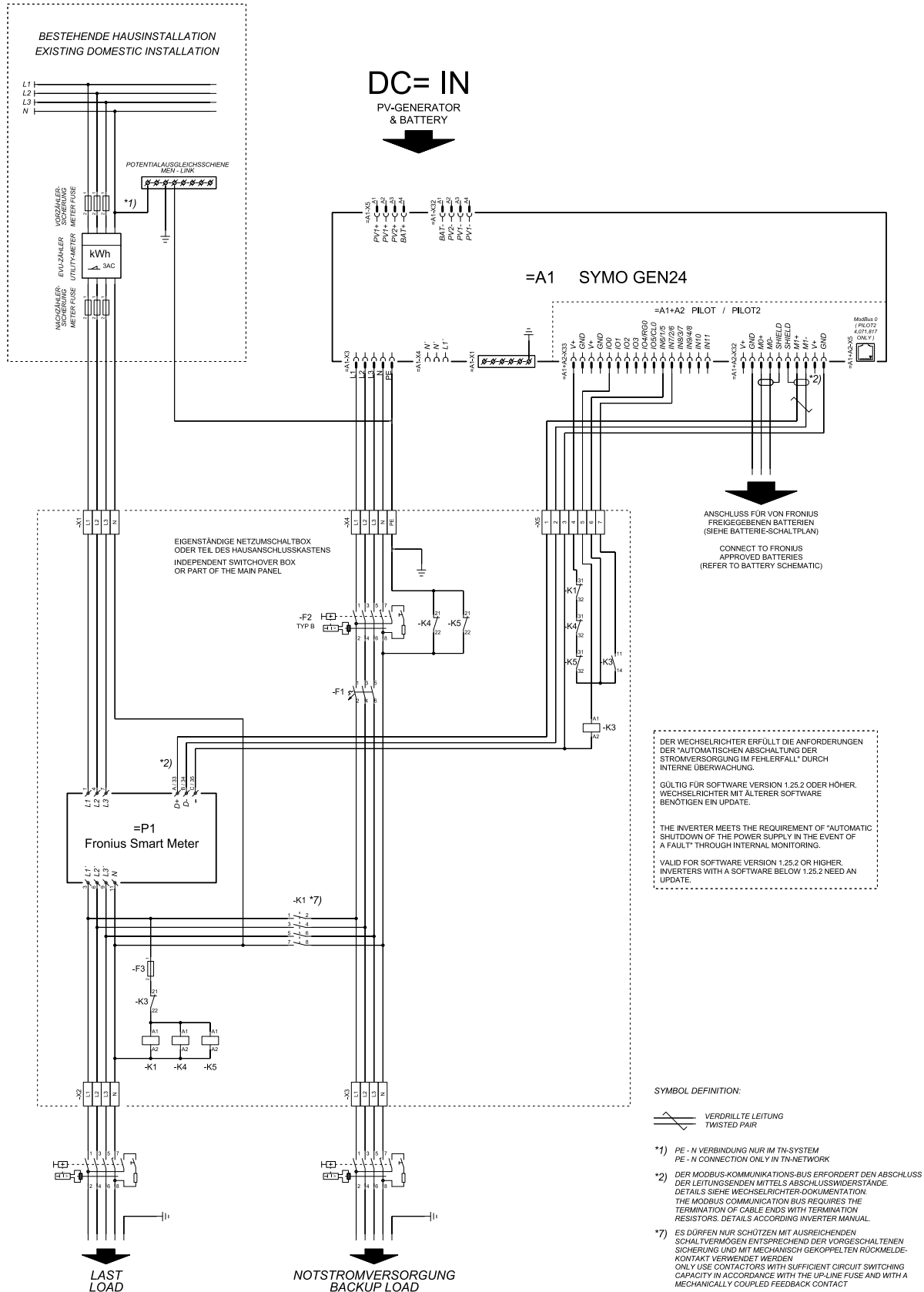
VS



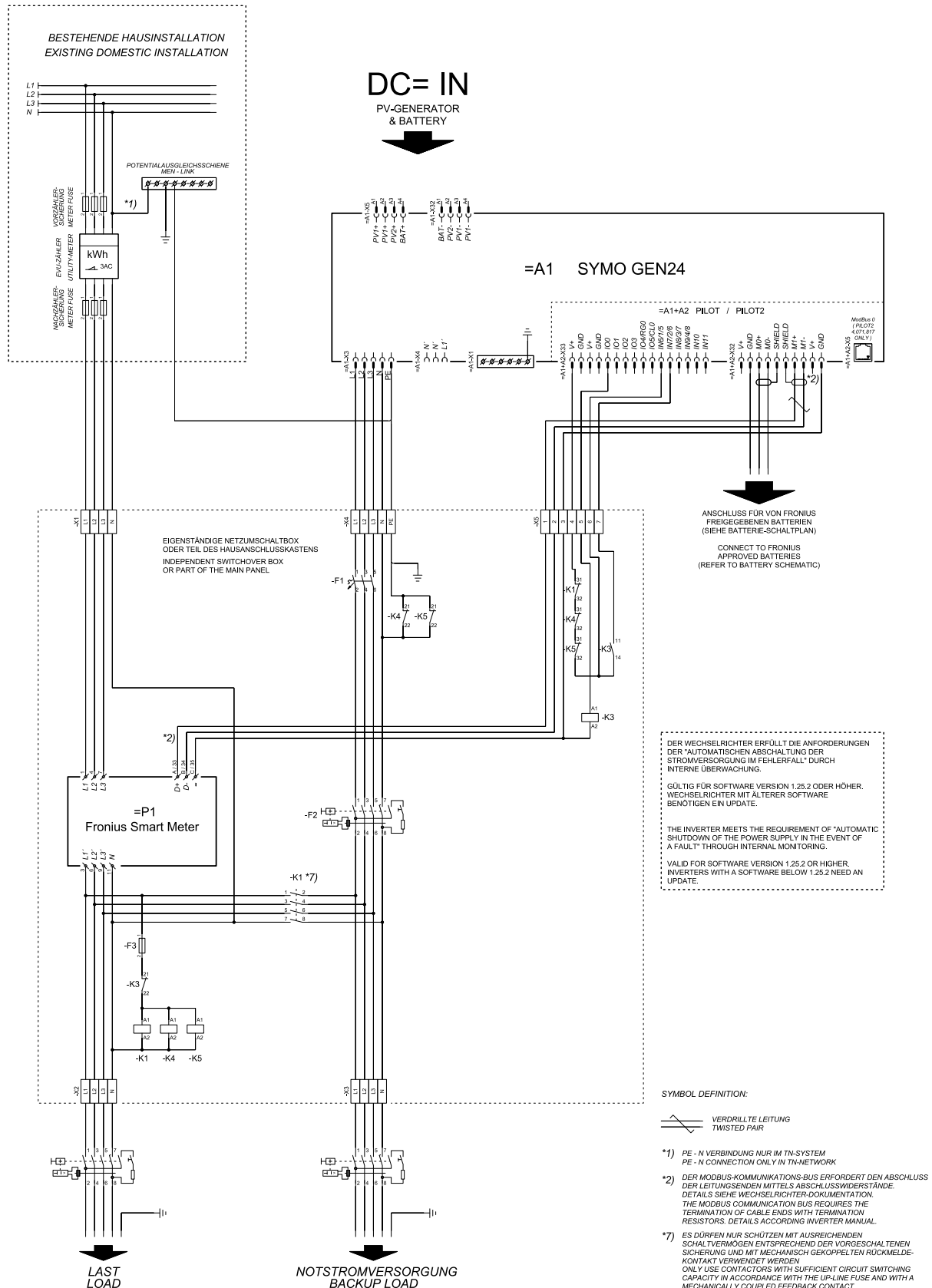
 VERDRILLTE LEITUNG
TWISTED PAIR

- *) PE - N VERBINDUNG NUR IM TN-SYSTEM
PE - N CONNECTION ONLY IN TN-NETWORK
- *) DER MODBUS-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFORDERT DEN ABSCHLUSS DER LEITUNGENS MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE.
DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION
THE MODBUS COMMUNICATIONS BUS REQUIRES THE
TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION
RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.
- *) ES DÜRFEN NUR SCHÜTZEN MIT AUSREICHENDEN
SCHALT VERMÖGEN ENTSPRECHEND DER VORGESCHALTENEN
SICHERUNG UND MIT MECHANISCH GEGEPPENEN RÜCKLEME-
SCHALT VERWENDET WERDEN.
ONLY USE CONTACTORS WITH SUFFICIENT CIRCUIT SWITCHING
CAPACITY IN ACCORDANCE WITH THE INVERSE TIME AND WITH A
MECHANICALLY COUPLED FEEDBACK CONTACT.

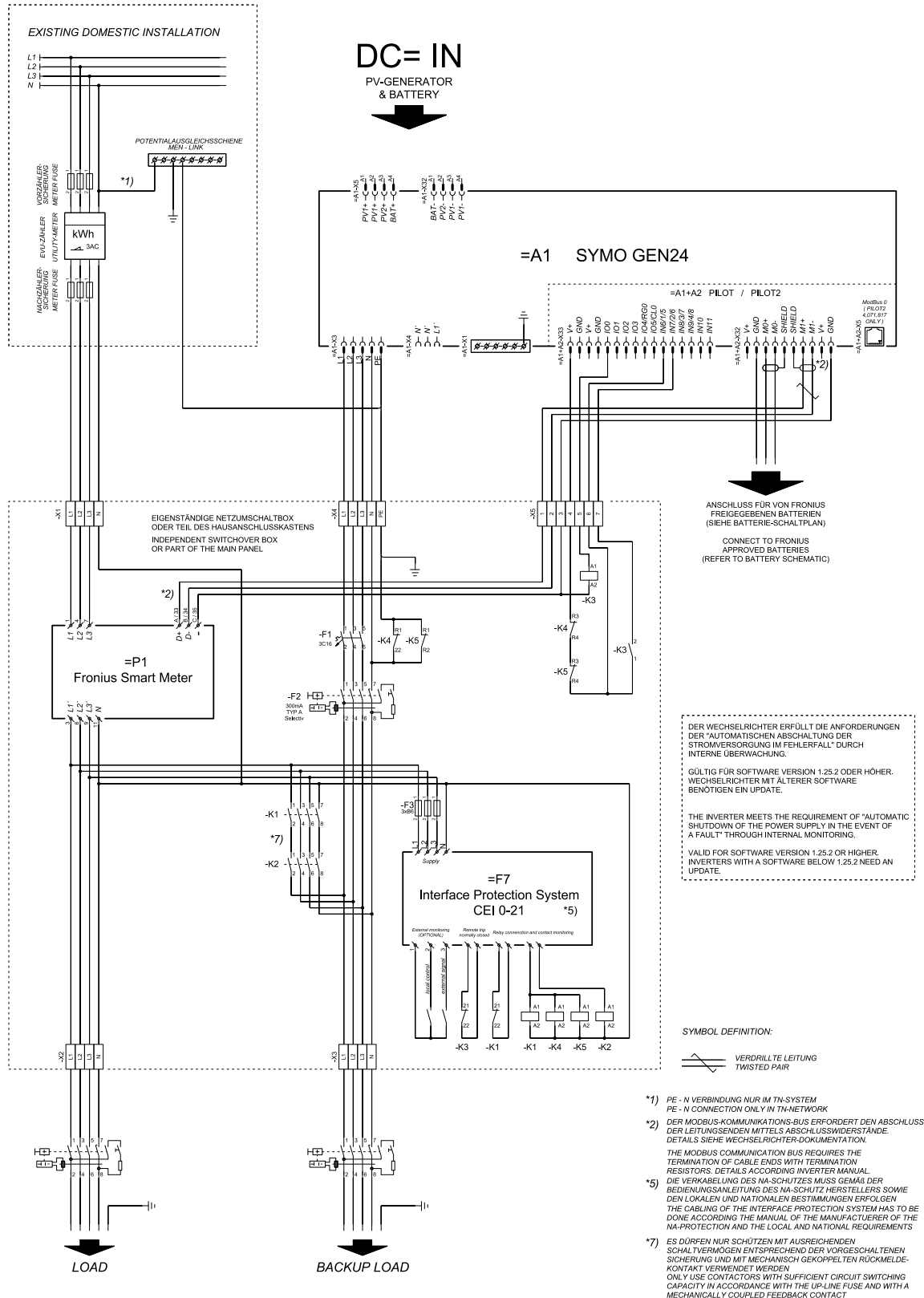
Automatisk omkoppling till nödström 4-polig enkel frånskiljning – t.ex. Frankrike



Automatisk omkoppling till nödström 4-polig enkel frånskiljning – t.ex. Spanien

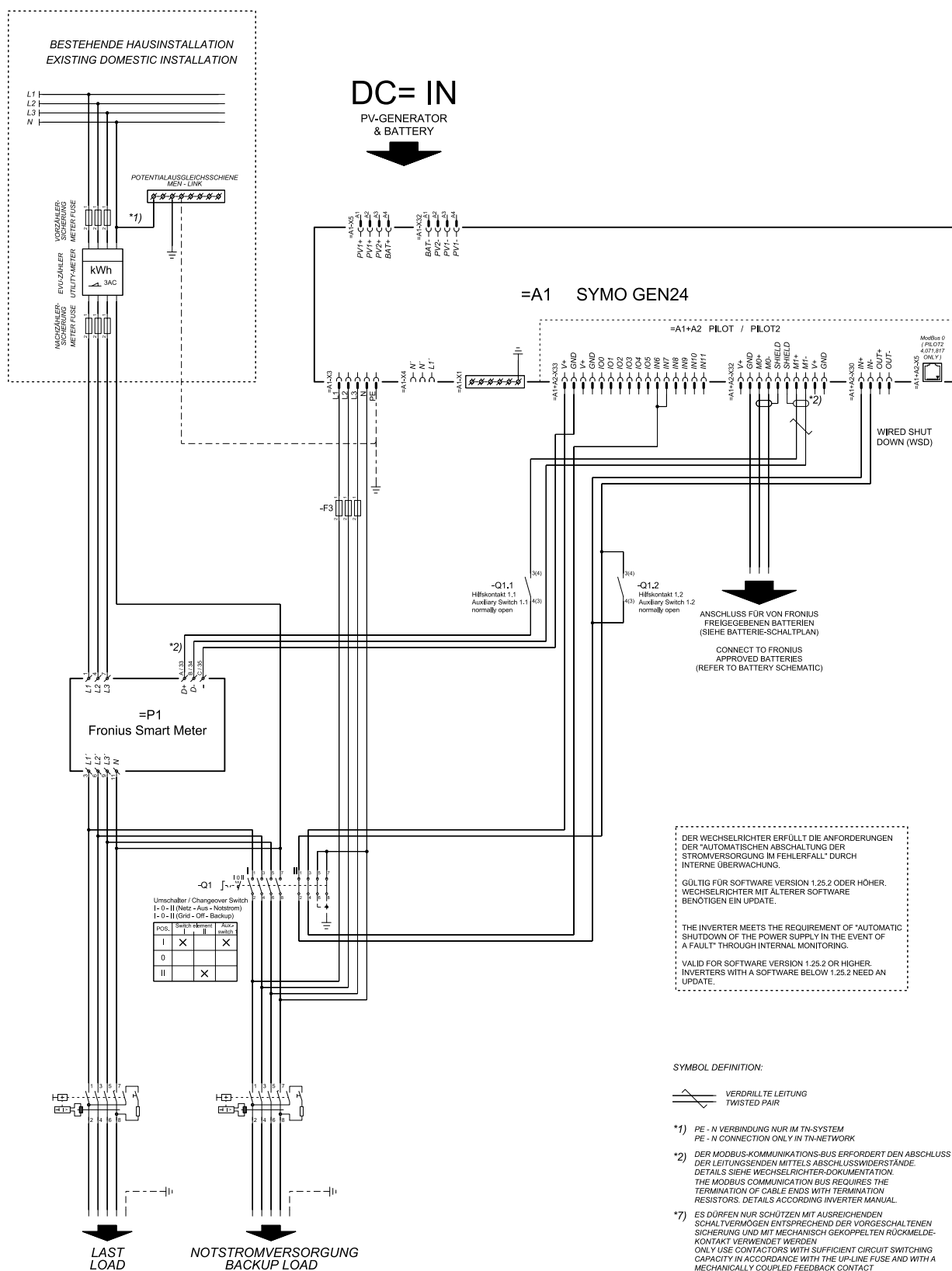


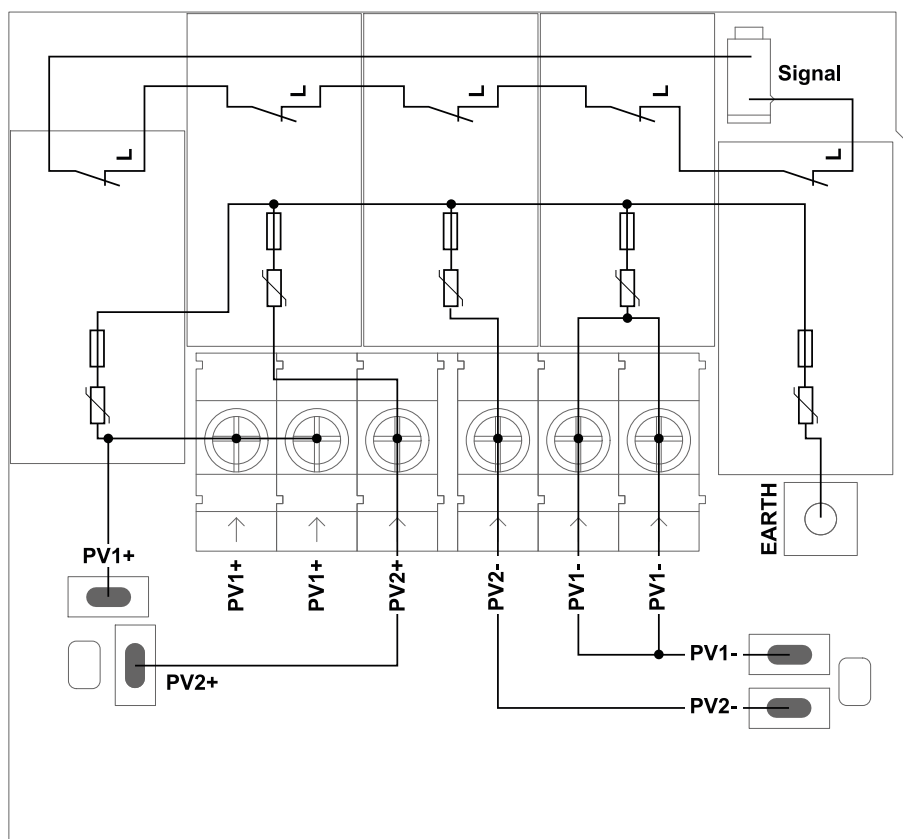
Automatisk omkoppling till nödström 4-polig dubbel frånskiljning med ext. NA-skydd – t.ex. Italien



SV



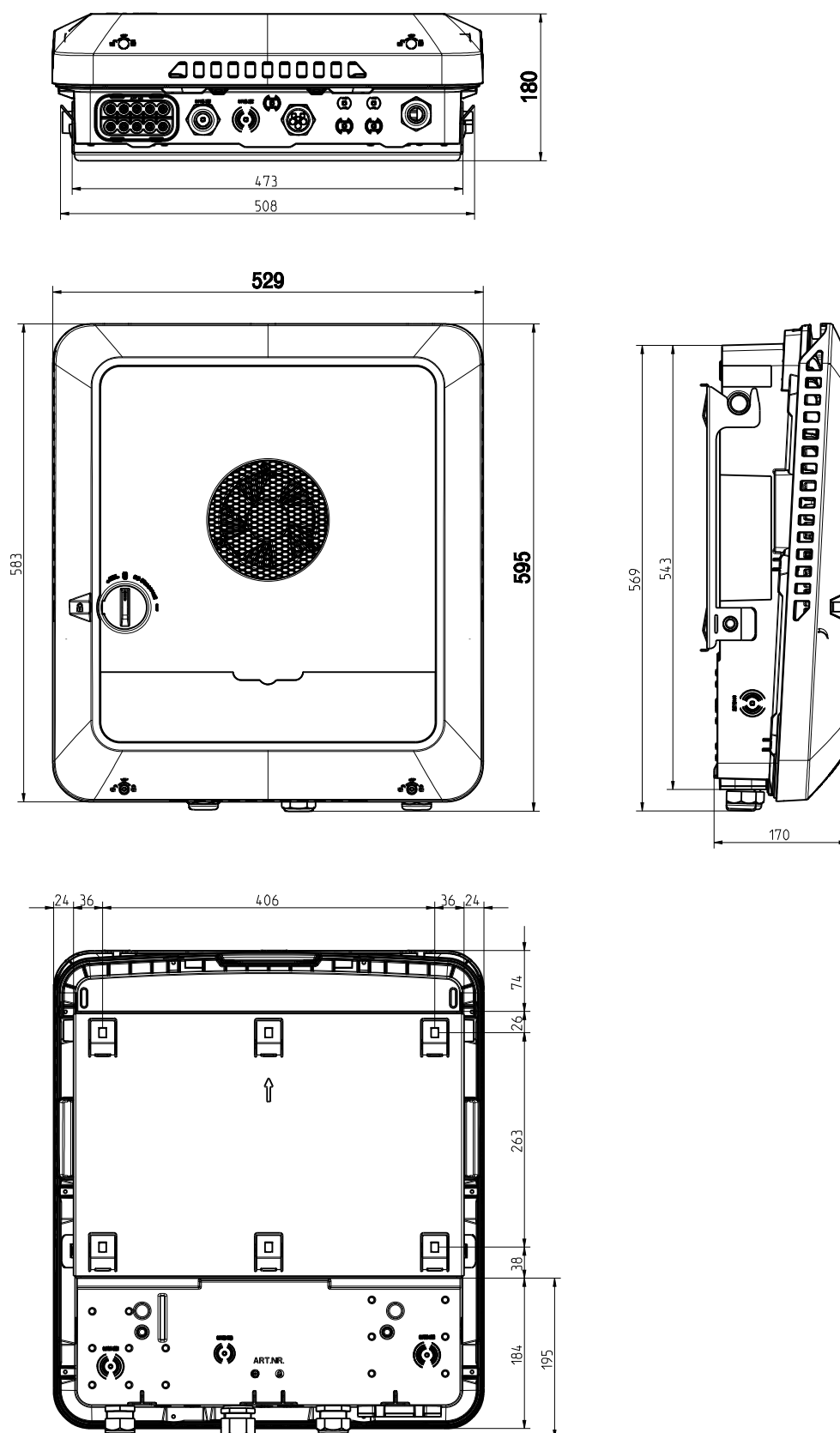




Växelriktarens mått

Fronius Symo GEN24 6–10 kW

SV





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

MONITORING &
DIGITAL TOOLS

Fronius International GmbH

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

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