Service Manual

Fronius Primo 208-240:
10.0-1 / 11.4-1 / 12.5-1 / 15.0-1
10.0-1 lite / 11.4-1 lite
12.5-1 lite / 15.0-1 lite



DE | Serviceanleitung

EN | Service Manual

42,0410,2239 014-03062024

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Informationen **5**

Vorwort und Sicherheitshinweise 7
Sicherheit 7
ESD-Schutzmaßnahmen 7
Fronius Technical Support 7
Bestellung von Ersatzteilen 7
Allgemeines 8
Werkzeug und Messgeräte 8
Funktionsbeschreibung 8
Fehlersuchhilfe 8
Komponenten austauschen 8
Sicherheitstechnische Überprüfung 8
Anhang 8
Werkzeug und Messgeräte 9
Allgemeines 9
Erforderliche Werkzeuge 9
Mess- und Prüfmittel 9
Hilfsmaterialien 9
Funktionsbeschreibung 10
Gerätekonzept 10
Bestimmungsgemäße Verwendung 10
Warnhinweise am Gerät 11
Information zu 'Field adjustable trip points' und 'Advanced Grid Features' 12
FCC / RSS Compliance 12
Isolationsüberwachung 13
Lichtbogen-Erkennung / Unterbrechung 13
Strangsicherungen 14
Software Update 14

Fehler-Suchhilfe **15**

Service-Codes 17
Sicherheit 17
Allgemeines 17
Anzeige von Statusmeldungen 17
Software Update nach Printtausch 17
Vollständiger Ausfall des Displays 18
Statusmeldungen 18
Kundendienst 35
Betrieb in Umgebungen mit starker Staubentwicklung 35
Fehler-Suchbaum 36
Allgemeines 36
Permanenter Fehler 36
Temporärer Fehler 37
Abnormales Verhalten 37

Komponenten austauschen **39**

Allgemeines 41
Sicherheit 41
Zwischenkreisspannung messen 42
ESD-Bestimmungen 42
Allgemeines 43
Übersicht 43
Komponenten austauschen 44
Sicherheit 44
Gerät öffnen und schließen 44
Gewindebuchsen in der Grundschale tauschen 47

DC-Trenner tauschen ... 49
Primo Fuse tauschen ... 51
Overvoltage-Print Primo tauschen ... 53
Aussenlüfter tauschen ... 57
Innenlüfter tauschen ... 60
Datamanager Card tauschenOption WLAN ... 61
Displayprint - Recerbo tauschen ... 63
Filterprint - PrimoFIL tauschen ... 65
Leistungsprint - PrimoPS AC tauschen ... 68
Leistungsprint - Primo DC tauschen ... 71
Sonstige Komponenten tauschen ... 74

Sicherheitstechnische Überprüfung **75**

Sicherheitstechnische Überprüfung ... 77
Geltende Normen ... 77
Zusätzliche Information zur Überprüfung ... 77
Anwendungsbereich ... 77
Sicherheitshinweise ... 77
Qualifikation Prüfpersonal ... 77
Verantwortlichkeit ... 77
Messmittel ... 78
Sichtprüfungen ... 79
Allgemeines ... 79
Netzversorgung und Anschlussleitungen ... 79
Gehäuse und Abdeckungen ... 79
Stellteile und Anzeigegeräte ... 79
Leistungsschild und Warnaufkleber ... 80
Elektrische Prüfungen ... 81
Isolationswiderstand ... 81
Schutzleiter-Widerstand ... 83
Schutzleiter-Strom ... 83
Berührstrom ... 85
Abschließende Tätigkeiten ... 86
Allgemeines ... 86
Sichtprüfung ... 86
Funktionsprüfungen ... 87
Funktion ... 87
Netz Ein- und Ausschalteinrichtungen ... 87
Anzeige und Bedienelemente ... 87
Dokumentation ... 88
Dokumentation ... 88

Appendix **173**

Fronius Primo 208-240: ... 174

Allgemeine Informationen

Vorwort und Sicherheitshinweise

Sicherheit

⚠ WARNUNG!

Fehlerhaft durchgeführte Arbeiten können schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen.
Alle in der Serviceanleitung beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von Fronius-geschultem Servicepersonal durchgeführt werden. Beachten Sie das Kapitel „Sicherheitsvorschriften“ in der Bedienungsanleitung des Wechselrichters.

⚠ WARNUNG!

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.
Vor Öffnen des Gerätes
- ▶ Netzschalter in Stellung - O - schalten
- ▶ Gerät vom Netz trennen
- ▶ ein verständliches Warnschild gegen Wiedereinschalten anbringen
- ▶ mit Hilfe eines geeigneten Messgerätes sicherstellen, dass elektrisch geladene Bauteile (z.B. Kondensatoren) entladen sind.

⚠ WARNUNG!

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.
Wird das Gerät zu Testzwecken bei geöffnetem Gehäuse kurzzeitig eingeschaltet,
- ▶ die Teile im Gehäuseinneren nicht anfassen
- ▶ nur mit geeigneten Mess-Sonden oder Prüfspitzen berühren

⚠ WARNUNG!

Unzureichende Schutzleiter-Verbindung kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen.
Die Gehäuseschrauben stellen eine geeignete Schutzleiter-Verbindung für die Erdung des Gehäuses dar und dürfen keinesfalls durch andere Schrauben ohne zuverlässige Schutzleiter-Verbindung ersetzt werden.

ESD-Schutzmaßnahmen

Gefahr einer Beschädigung elektronischer Komponenten durch elektrische Entladung. Bei Austausch und Installation der Komponenten geeignete ESD-Schutzmaßnahmen treffen.

Fronius Technical Support

Sollten Sie bei der Fehleranalyse Fragen haben, wenden Sie sich direkt an Ihren nationalen TechSupport

Bestellung von Ersatzteilen

Benötigen Sie Ersatzteile oder haben Sie Fragen bei der Fehleranalyse, steht Ihnen Ihr nationaler TechSupport als Ansprechpartner zur Verfügung.

Allgemeines

Die Serviceanleitung finden Sie im DownloadCenter unter „downloadcenter.fronius.com“.

Die Kapitel der Serviceanleitung behandeln in sich geschlossene Themen. Nutzen Sie jedes Kapitel als eigenständige Informationsquelle. Nachfolgend eine kurze Beschreibung der einzelnen Kapitel.

Werkzeug und Messgeräte

Hier finden Sie eine Übersicht und Beschreibung aller Hilfsmittel, welche für ein fachgerechtes Service des Gerätes oder der Komponente erforderlich sind. Dazu zählen folgende Hilfsmittel:
- Erforderliches Werkzeug
- Mess- und Prüfmittel
- Hilfsmaterialien

Funktionsbeschreibung

Enthält eine Überblick-gebende Kurzbeschreibung des Gesamtsystems.

Fehlersuchhilfe

Dient dem systematischen Auffinden von Fehlerursachen und Beheben von Fehlern.

Komponenten austauschen

Im Kapitel „Komponenten austauschen“ erfolgt eine Beschreibung des Austausches von Komponenten, welche
- über keine beiliegende Anleitung für den Austausch verfügen und
- eine komplette Beschreibung des Austausches erfordern

Sicherheitstechnische Überprüfung

Dieses Kapitel beschreibt die sicherheitstechnische Überprüfung des in dieser Serviceanleitung beschriebenen Gerätes.

Bitte beachten Sie die entsprechenden Anforderungen und Normen Ihres Landes, ggf. kann es zu Abweichungen der Messwerte oder der Prüfschritte kommen.

Sollte es in Ihrem Land keine entsprechenden Anforderungen und Normen geben, empfiehlt Fronius diese Prüfung dennoch durchzuführen.

Die sicherheitstechnische Überprüfung nur bei einem vollständig zusammengebauten Gerät durchführen.

Anhang

Das Kapitel „Anhang“ enthält die komplette Ersatzteilliste und den Schaltplan des Geräts. Der Schaltplan liegt dem Gerät auch bei der Auslieferung bei.

Werkzeug und Messgeräte

Allgemeines

„Werkzeug und Messgeräte“ bietet eine Übersicht und Beschreibung aller Hilfsmittel, die für ein fachgerechtes Service des Gerätes erforderlich sind. Dazu zählen folgende Hilfsmittel:

- Erforderliches Werkzeug
- Mess- und Prüfmittel
- Hilfsmaterialien

Erforderliche Werkzeuge

- Torx Schraubendreher TX 20
- Torx Schraubendreher TX 25
- Schlitz-Schraubendreher 3 mm
- Steckschlüssel
- Steckschlüssel-Einsatz SW 7 mm
- Steckschlüssel-Einsatz SW 36 mm
- Gabelschlüssel SW 7 mm
- Gabelschlüssel SW 36 mm
- Seitenschneider
- Spitzzange
- Drehmoment-Schrauber mit Bit-Satz 1 - 6 Nm
- Drehmoment-Ratsche 1 - 10 Nm
- Innensechskant-Schlüssel SW 4 mm
- Innensechskant-Schlüssel SW 5 mm

Mess- und Prüfmittel

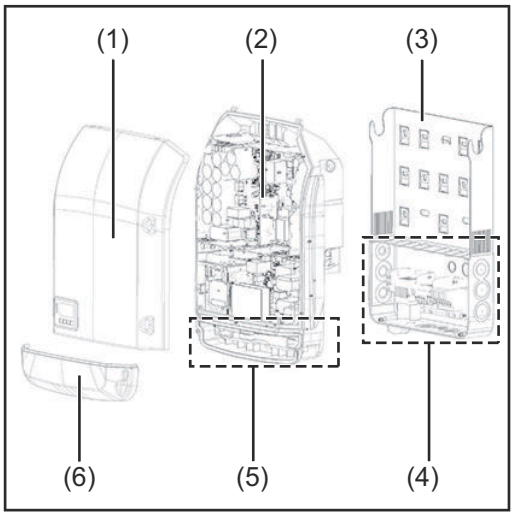
- Digitales Multimeter
- Equipment für die sicherheitstechnische Überprüfung

Hilfsmaterialien

- Reinigungsmaterial (Spray, Papier)
- Kabelbinder 102 und 200
- Wärmeleitfolie TPC (42,0300,3054)
- Schraube mit Dichtscheibe PT 5x25 (42,0401,4231)

Funktionsbeschreibung

Gerätekonzept



Geräteaufbau:

(1) Gehäusedeckel
(2) Wechselrichter
(3) Wandhalterung
(4) Anschlussbereich inkl. DC Hauptschalter
(5) Datenkommunikations-Bereich
(6) Datenkommunikations-Abdeckung

Der Wechselrichter wandelt den von den Solarmodulen erzeugten Gleichstrom in Wechselstrom um. Dieser Wechselstrom wird synchron zur Netzspannung in das öffentliche Stromnetz eingespeist.

Der Wechselrichter wurde ausschließlich für die Anwendung in netzgekoppelten Photovoltaik-Anlagen entwickelt, eine vom öffentlichen Netz unabhängige Stromerzeugung ist nicht möglich.

Durch seinen Aufbau und seine Funktionsweise bietet der Wechselrichter bei der Montage und im Betrieb ein Maximum an Sicherheit.

Der Wechselrichter überwacht automatisch das öffentliche Stromnetz. Bei abnormen Netzverhältnissen stellt der Wechselrichter den Betrieb sofort ein und unterbricht die Einspeisung in das Stromnetz (z.B. bei Netzabschaltung, Unterbrechung, etc.).
Die Netzüberwachung erfolgt durch Spannungsüberwachung, Frequenzüberwachung und die Überwachung von Inselverhältnissen.

Der Betrieb des Wechselrichters erfolgt vollautomatisch. Sobald nach Sonnenaufgang genug Energie von den Solarmodulen zur Verfügung steht, beginnt der Wechselrichter mit der Netzüberwachung. Bei ausreichender Sonneneinstrahlung nimmt der Wechselrichter den Netz-Einspeisebetrieb auf.
Der Wechselrichter arbeitet dabei so, dass die maximal mögliche Leistung aus den Solarmodulen entnommen wird.
Sobald das Energieangebot für eine Netzeinspeisung nicht ausreicht, trennt der Wechselrichter die Verbindung der Leistungselektronik zum Netz vollständig und stellt den Betrieb ein. Alle Einstellungen und gespeicherten Daten bleiben erhalten.

Wenn die Gerätetemperatur des Wechselrichters zu hoch wird, drosselt der Wechselrichter zum Selbstschutz automatisch die aktuelle Ausgangsleistung. Ursachen für eine zu hohe Gerätetemperatur können eine hohe Umgebungstemperatur oder eine nicht ausreichende Wärmeabfuhr sein (z.B. bei Einbau in Schaltschränken ohne entsprechende Wärmeabfuhr).

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Wechselrichter ist ausschließlich für den Anschluss und den Betrieb mit nicht geerdeten Solarmodulen ausgelegt. Die Solarmodule dürfen weder am Pluspol noch am Minuspol geerdet sein.

Der Solar-Wechselrichter ist ausschließlich dazu bestimmt, Gleichstrom von Solarmodulen in Wechselstrom umzuwandeln und diesen in das öffentliche Stromnetz einzuspeisen.
Als nicht bestimmungsgemäß gilt:
- eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung
- Umbauten am Wechselrichter, die nicht ausdrücklich von Fronius empfohlen werden
- das Einbauen von Bauteilen, die nicht ausdrücklich von Fronius empfohlen oder vertrieben werden.

Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht.
Gewährleistungsansprüche erlöschen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch
- das vollständige Lesen und Befolgen aller Hinweise, sowie Sicherheits- und Gefahrenhinweise aus der Bedienungsanleitung
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten
- die Montage gemäß Bedienungsanleitung

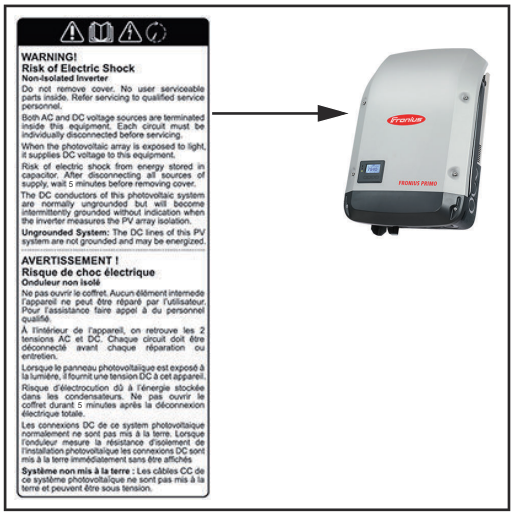
Bei Auslegung der Photovoltaikanlage darauf achten, dass alle Komponenten der Photovoltaikanlage ausschließlich in ihrem zulässigen Betriebsbereich betrieben werden.

Alle vom Solarmodul-Hersteller empfohlenen Maßnahmen zur dauerhaften Erhaltung der Solarmodul-Eigenschaften berücksichtigen.

Bestimmungen des Energieversorgungs-Unternehmens für die Netzeinspeisung berücksichtigen.

Warnhinweise am Gerät

Am und im Wechselrichter befinden sich Warnhinweise und Sicherheitssymbole. Diese Warnhinweise und Sicherheitssymbole dürfen weder entfernt noch übermalt werden, weil sie von der Norm gefordert sind. Die Hinweise und Symbole warnen vor Fehlbedienung, woraus schwerwiegende Personen- und Sachschäden resultieren können.



Sicherheitssymbole:

Gefahr von schwerwiegenden Personen- und Sachschäden durch Fehlbedienung

Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn folgende Dokumente vollständig gelesen und verstanden wurden:
- diese Bedienungsanleitung
- sämtliche Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten der Photovoltaikanlage, insbesondere Sicherheitsvorschriften

Gefährliche elektrische Spannung

Entladezeit der Kondensatoren abwarten!

Text der Warnhinweise:

WARNUNG!

Gefahr eines elektrischen Schlages

Nicht-isolierter Wechselrichter

Deckel nicht entfernen. Keine durch den Anwender zu wartenden Teile enthalten. Servicearbeiten von geschultem Servicepersonal durchführen lassen.
Sowohl AC- als auch DC-Sannungsquellen enden im Inneren dieses Geräts. Jeder Stromkreis muss vor Wartungsarbeiten einzeln abgeschaltet werden.
Wenn das Solarmodul-Feld Licht ausgesetzt wird, liefert dieses eine Gleichspannung an dieses Gerät.
Gefahr eines elektrischen Schlages durch in Kondensatoren gespeicherte Energie. Deckel nicht entfernen, bevor nach Abschalten aller Versorgungsquellen 5 Minuten vergangen sind.
Ungeerdetes System: Die DC Leitungen dieses Photovoltaiksystems sind nicht geerdet und können stromführend sein.

Information zu 'Field adjustable trip points' und 'Advanced Grid Features'

Der Wechselrichter ist mit sogenannten 'Field adustable trip points' und mit 'Advanced Grid Features' ausgestattet. Für weitere Informationen hierzu kontaktieren Sie bitte 'Fronius Technischer Support' unter der E-Mail Adresse: **pv-support-usa@fronius.com**.

FCC / RSS Compliance

FCC
Dieses Gerät entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz vor schädlichen Störungen in Wohnräumen bieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenz-Energie und kann im Funkverkehr Störungen verursachen, wenn es nicht in Übereinstimmung mit den Anweisungen verwendet wird. Es gibt jedoch keine Garantie, dass Störungen in einer bestimmten Installation nicht auftreten.
Wenn dieses Gerät Störungen des Radio-oder Fernsehempfanges verursacht, die durch Aus- und Einschalten des Geräts festgestellt werden können, wird dem Benutzer empfohlen, die Störungen durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Richten Sie die Empfangsantenne aus oder positionieren Sie die Empfangsantenne anders.
- Erhöhen Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an einem anderen Stromkreis an, an dem der Empfänger nicht angeschlossen ist.
- Für weitere Unterstützung kontaktieren Sie den Händler oder einen erfahrenen Radio / TV -Techniker.

Industry Canada RSS
Dieses Gerät entspricht den lizenzfreien Industry Canada RSS Normen. Der Betrieb unterliegt folgenden Bedingungen:
(1) Das Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen
(2) Das Gerät muss jede erhaltene Störbeeinflussung verkraften, einschließlich Störbeeinflussungen, die zu einer Beeinträchtigung des Betriebes führen können.

Isolationsüberwachung

Der Wechselrichter ist wie nach UL 1741 und National Electrical Code gefordert mit folgender Sicherheitskunktion ausgestattet:

Isolationsüberwachung
Bei Photovoltaikanlagen mit ungeerdeten Solarmodulen überprüft der Wechselrichter den Widerstand zwischen dem Plus- oder Minuspol der Photovoltaik-Anlage und dem Erdungspotential. Bei einem Kurzschluss zwischen DC+ oder DC- Leitung und Erde (z.B. auf Grund mangelhaft isolierter DC-Leitungen oder schadhaften Solarmodulen) trennt sich der Wechselrichter vom Netz.

Lichtbogen-Erkennung / Unterbrechung

Der Wechselrichter ist mit einer integrierten Lichtbogen-Erkennung / Unterbrechung ausgestattet, die serielle Lichtbögen erkennt und löscht.

Ein serieller Lichtbogen kann beispielsweise nach folgenden Fehlern oder Situationen auftreten:
- Schlecht verbundene Steckverbindungen am Solarmodul
- Schlechte oder defekte Kabelverbindungen auf der Solarmodulseite welche eine Verbindung gegen dem Erdpotential ermöglichen
- defekte Solarmodule auf Grund von Problemen in der Anschlussdose oder Produktionsfehlern wie hochohmige Lötverbindungen einzelner Solarzellen
- Unsachgemäß an den Eingangsklemmen eines Wechselrichters angeklemmte Kabel

Wird ein serieller Lichtbogen erkannt, erfolgt eine Leistungsabschaltung und der Netz-Einspeisebetrieb wird unterbrochen. Am Display wird eine Statusmeldung (State Code) ausgegeben. Die Statusmeldung am Display muss manuell zurückgesetzt werden, bevor der Netz-Einspeisebetrieb wieder aufgenommen werden kann.

Durch die Leistungsabschaltung wird auch der serielle Lichtbogen gelöscht.

HINWEIS!

Dieses Produkt ist mit einer Kommunikationsschnittstelle gemäß "Communication Signal for Rapid Shutdown - SunSpec Interoperability Specification" ausgestattet.
Leistungsoptimierer und andere MLPE-Funktionen in der Photovoltaik-Anlage können die korrekte Funktion der Lichtbogen-Erkennung / Unterbrechung beeinträchtigen. Bei Verwendung solcher Komponenten liegt es in der Verantwortung des Anlagen-Installateurs, dass die Lichtbogen-Erkennung / Unterbrechung funktioniert. Für weitere Informationen kontaktieren Sie Ihren Fronius Tech Support.

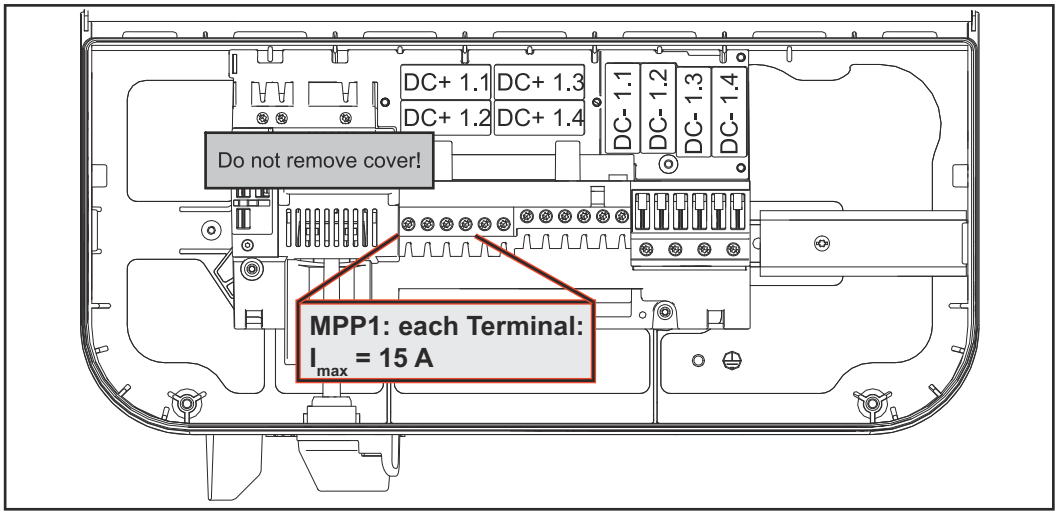
Strangsicherungen

Durch die Verwendung von Strangsicherungen im Fronius Primo 10-15 kW werden Solarmodule zusätzlich abgesichert.
Ausschlaggebend für die Absicherung der Solarmodule ist der maximale Kurzschluss-Strom I_{sc} des jeweiligen Solarmoduls.
Die nationalen Bestimmungen bezüglich Absicherung müssen eingehalten werden. Der ausführende Elektroinstallateur ist für die richtige Auswahl der Strangsicherungen verantwortlich.

HINWEIS!

Zur Vermeidung einer Brandgefahr, defekte Sicherungen nur durch neue gleichwertige Sicherungen ersetzen.

Der Wechselrichter wird optional mit folgenden Sicherungen ausgeliefert:
- 4 Stück 15 A Strangsicherungen am DC+ Eingang (MPPT1) und 4 Stück Metallbolzen am DC- Eingang
- 8 Stück Metallbolzen



Software Update

Mit Hilfe des USB-Sticks können auch Endkunden über den Menüeintrag USB im Menüpunkt SETUP die Software des Wechselrichters aktualisieren: die Update-Datei wird zuvor auf den USB-Stick gespeichert und von dort dann auf den Wechselrichter übertragen. Die Update-Datei muss im Stammverzeichnis (Root-Verzeichnis) des USB-Sticks liegen.

Fehler-Suchhilfe

Service-Codes

Sicherheit

⚠ WARNUNG!

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.
Vor Öffnen des Gerätes
- ▶ falls vorhanden, Netzschalter in Stellung -O- schalten
- ▶ Gerät vom Netz trennen
- ▶ Wechselrichter von der DC-Seite trennen
- ▶ mit Hilfe eines geeigneten Messgerätes sicherstellen, dass elektrisch geladene Bauteile (z.B.: Kondensatoren) entladen sind
- ▶ Einschränkung des Zugangs zum Arbeitsbereich
- ▶ Maßnahmen treffen, dass metallische Oberflächen des Gerätes nicht berührbar sind.
- ▶ für die Dauer der Kontrolle / Reparatur muss geeignete Schutzbekleidung und Ausrüstung getragen werden.

Allgemeines

Diese Service-Codes sollen helfen, eventuell auftretende Fehler zu lokalisieren und soweit wie möglich direkt vor Ort zu beheben. Die einzelnen Service-Codes sind in Service-Klassen unterteilt.

Für jeden Service-Code erfolgt eine Angabe zur
- Ursache für die Anzeige des Service-Code
- entsprechenden Behebungsmaßnahme

WICHTIG!
Ein Software-Update darf erst nach Absprache mit der Hotline für Solarelektronik erfolgen.
Vorab wird abhängig von Seriennummer und Firmware-Stand die Notwendigkeit des Updates geklärt.

Anzeige von Statusmeldungen

Der Wechselrichter verfügt über eine System-Selbstdiagnose, die eine große Anzahl an möglichen Fehlern selbstständig erkennt und am Display anzeigt. Hierdurch können Defekte am Wechselrichter, an der Photovoltaik-Anlage sowie Installations- oder Bedienungsfehler rasch ausfindig gemacht werden.

Falls die System-Selbstdiagnose einen konkreten Fehler ausfindig machen konnte, wird die zugehörige Statusmeldung am Display angezeigt.

WICHTIG! Kurzzeitig angezeigte Statusmeldungen können sich aus dem Regelverhalten des Wechselrichters ergeben. Arbeitet der Wechselrichter anschließend störungsfrei weiter, liegt kein Fehler vor.

Software Update nach Printtausch

In seltenen Fällen kann es nach einem erfolgreichen Printtausch zu einer Inkompatiblitäts-Meldung „State 480“ am Wechselrichter kommen.
Bitte führen Sie ein Software-Update durch oder wenden Sie sich an den zuständigen nationalen technischen Support.

Vollständiger Ausfall des Displays

Bleibt das Display längere Zeit nach Sonnenaufgang dunkel:
- AC-Spannung an den Anschlüssen des Wechselrichters überprüfen: die AC-Spannung muss 230 V (+ 10 % / - 5 %)* betragen
- AC-Reset durchführen: Wechselrichter im lastfreien Zustand von der AC-Versorgung trennen und erneut zuschalten.

* Netzspannungs-Toleranz abhängig vom Länder-Setup

Statusmeldungen

Service-Klasse 1

Statusmeldungen dieser Klasse treten meist nur vorübergehend auf und werden vom öffentlichen Stromnetz verursacht.

Der Wechselrichter reagiert zunächst mit einer Netztrennung. Anschließend wird das Netz während des vorgeschriebenen Überwachungszeitraumes geprüft. Wird nach dieser Periode kein Fehler mehr festgestellt, nimmt der Wechselrichter den Netz-Einspeisebetrieb wieder auf.

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
102	Netzspannung über zulässiger Grenze	1. Netzspannungsfehler	1. Netzspannung prüfen
		2. Falsche Werte im Service-Menü / Falsches Setup	2. Werte im Service-Menü / Setup prüfen
		3. Schlechter Kontakt: Wandhalterung <--> Filterprint	3. Filterprint tauschen
103	Netzspannung unter zulässiger Grenze	1. Netzspannungsfehler	1. Netzspannung prüfen
		2. Falsche AC-Verkabelung	2. AC-Verkabelung prüfen
		3. Falsche Werte im Service-Menü / Falsches Setup	3. Werte im Service-Menü / Setup prüfen
		4. Schlechter Kontakt Wandhalterung <--> Filterprint	4. Fixierschrauben im DATCOM-Bereich prüfen
		5. Messfehler am Filterprint	5. Filterprint tauschen
105	Netzfrequenz über zulässiger Grenze	1. Netzfrequenzfehler	1. Netzfrequenz prüfen
		2. Falsche Werte im Service-Menü / Falsches Setup	2. Werte im Service-Menü / Setup prüfen
		3. Wiederverbindungs-Limit erreicht	3. Normale gesetzliche Anforderung, kein Fehler (50,05Hz)
		4. Rundsteuersignale	4. Meldung an TSI-Spezialisten
		5. Messfehler am Filterprint	5. Filterprint tauschen

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
106	Netzfrequenz unter zulässiger Grenze	1. Netzfrequenzfehler	1. Netzfrequenz prüfen
		2. Falsche Werte im Service-Menü / Falsches Setup	2. Werte im Service-Menü / Setup prüfen
		3. Rundsteuersignale	3. Meldung an TSI-Spezialisten
		4. Messfehler am Filterprint	4. Filterprint tauschen
107	Synchronisierung mit öffentlichem Netzversorger nicht möglich	1. Falsche Werte im Service-Menü / Falsches Setup	1. Werte im Service-Menü / Setup prüfen
		2. Schlechter Kontakt des Leistungsteils mit AC	2. Kontrolle der AC-Verbindungsschrauben
		3. Schlechte AC-Verbindung	3. Netzverbindung prüfen
		4. Messfehler am Filterprint	4. Filterprint tauschen
108	Inselbetrieb erkannt	1. Inselbetrieb erkannt	1. Automatische Korrektur
		2. Schwere Störung im öffentlichen Netz	2. Automatische Korrektur
		3. Schlechter Kontakt Wandhalterung <--> Filterprint	3. Fixierschrauben im DATCOM-Bereich prüfen
		4. Netzimpedanz außerhalb des zulässigen Bereichs	4. Energieversorger kontaktieren
		5. Schlechte AC-Verbindung	5. AC-Verbindung prüfen
		6. Rundsteuersignale	6. Meldung an TSI-Spezialisten
		7. Messfehler am Filterprint	7. Filterprint tauschen
112	RCMU Fehler	1. Alte Filterprint-Software (<4.6)	1. Software-Update
		2. Permanenter Erdungsfehler	2. AC-/DC Verbindungen püfen

Service-Klasse 2

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
240	AFCI Auslösung	Kein Fehler - AFCI ausgelöst. Fehler 4 Sekunden lang sichtbar, dann 241	Automatische Korrektur
241 - 242	AFCI Auslösung	AFCI hat ausgelöst - um Vorgang fortzusetzen 2x Enter drücken (zuerst 242, dann wird Vorgang fortgesetzt)	PV- Generator prüfen

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
245	AFCI Selbsttest Fehler	1. Selbsttest laufend Fehlerhaft während der Fehlererkentung	1. Wechselrichter neu starten oder Software-Update
			2. Filterprint tauschen
247	AFCI Stromsensor Fehler	1. Datenabgleich von Primär-/ Sekundär Stromsensor fehlgeschlagen	1. Wechselrichter neu starten oder Software-Update
			2. Filterprint tauschen

Service-Klasse 3

Die Klasse 3 umfasst Statusmeldungen, die während des Einspeisebetriebes auftreten können, jedoch grundsätzlich nicht zu einer dauerhaften Unterbrechung des Netz-Einspeisebetriebes führen.

Nach der automatischen Netztrennung und der vorgeschriebenen Netzüberwachung versucht der Wechselrichter den Einspeisebetrieb wieder aufzunehmen.

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
301	Stromspitze am Stromnetz festgestellt	1. Spannungsabfall im öffentlichen Netz	1. Automatische Korrektur
		2. Netzimpedanz außerhalb der zulässigen Werte	2. Energieversorger kontaktieren
		3. Schlechter Kontakt: Wandhalterung <--> Wechselrichter	3. Fixierschrauben im DATCOM-Bereich prüfen
		4. Messfehler am Filterprint	4. Filterprint tauschen
		5. Falsche Leistungsgrenze am Gerät	5. AC Leistungsteil tauschen
302	Stromspitze am PV-Generator festgestellt	1. Schlechter Kontakt: Wandhalterung <--> Wechselrichter	1. Fixierschrauben im DATCOM-Bereich prüfen
		2. Spannungsabfall im öffentlichen Netz	2. Automatische Korrektur
		3. Messfehler am Leistungsteil	3. AC Print tauschen. Andernfalls DC Print tauschen

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
303	Zu hohe Kühlkörper-Temperatur	1. Belüftungs-Öffnung blockiert	1. Öffnungen reinigen
		2. Zu hohe Umgebungstemperatur	2. Aufstellort ändern
		3. Innen- oder Außenlüfter nicht angeschlossen	3. Lüfterkabel anschließen
		4. Innen- oder Außenlüfter defekt	4. Lüfter tauschen
		5. Schlechte Kontakt: Leistungsteil <--> Kühlkörper	5. Überprüfung der Phase-Change-Paste
		6. Messfehler am Leistungsteil	6. AC Print tauschen
		7. Ventilatorleistung am Recerbo defekt	7. Recerbo tauschen
306	POWER LOW	1. DC-Leistung zu niedrig für Einspeisung	1. Mehr Strahlungsintensität abwarten oder PV-Module prüfen
		2. Messfehler am Leistungsteil	2. DC Print tauschen. Andernfalls AC Print tauschen
307	DC LOW	1. DC-Hauptschalter offen	1. DC-Hauptschalter schließen
		2. PV-Generator nicht angeschlossen	2. PV-Generator anschließen
		3. DC-Spannung zu niedrig für Einspeisung	3. Mehr Strahlungsintensität abwarten oder PV-Module prüfen
		4. Umkehrspannung des PV-Generators	4. Polarität des PV-Generators umkehren
		5. Betriebsart DC: Festspannung + falsche Spannung	5. MPP-Einstellungen/ Spannungen prüfen
		6. Messfehler am Leistungsteil	6. DC Print tauschen. Andernfalls AC Print tauschen
308	Die Zwischenkreis-Spannung hat die max. zulässige Grenze überschritten	1. Spannungsabfall im Wechselstrom-Netz	1. Automatische Korrektur
		2. Schlechter Kontakt: Wandhalterung <--> Wechselrichter	2. Fixierschrauben im DAT-COM-Bereich prüfen
		3. Messfehler am Leistungsteil	3. AC Print tauschen
309	Zu hohe DC1-Spannung	1. Spannung des PV-Generators bei MPP 1 zu hoch	1. PV-Konfiguration prüfen
		2. Falsche DC-Verkabelung bei MPP 1	2. DC-Verkabelung prüfen
		3. Messfehler am Leistungsteil	3. DC Print tauschen. Andernfalls AC Print tauschen

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
313	Zu hohe DC2-Spannung	1. Spannung des PV-Generators bei MPP 2 zu hoch	1. PV-Konfiguration prüfen
		2. Falsche DC-Verkabelung bei MPP 2	2. DC-Verkabelung prüfen
		3. Messfehler am Leistungsteil	3. DC Print tauschen. Andernfalls AC Print tauschen

Service-Klasse 4

Statusmeldungen der Klasse 4 erfordern teilweise den Eingriff eines geschulten Fronius-Servicetechnikers.

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
401	Kommunikationsfehler zwischen Recerbo und Leistungsteil	1. Flachband-Kabel zwischen Leistungsteil und Filterprint defekt oder nicht korrekt angeschlossen	1. Flachband-Kabel zwischen Recerbo und Leistungsteil prüfen
		2. Flachband-Kabel defekt	2. Flachband-Kabel tauschen
		3. Recerbo nicht korrekt angeschlossen	3. Recerbo-Stecker prüfen
		4. Recerbo defekt	4. Recerbo tauchen
		5. Leistungsteil defekt	5. AC Leistungsteil tauschen
		6. Filterprint defekt	6. Filterprint tauschen
406	Temperatur-Sensor im DC-Halbleiter-Modul defekt	1. Defekter Temperatur-Sensor im Halbleiter-Modul	1. DC Print tauschen
		2. Defekter Stromkreis am Leistungsteil	2. DC Print tauschen
407	Temperatur-Sensor am Leistungsteil defekt	1. Defekter Temperatur-Sensor am Leistungsteil	1. AC Print tauschen
		2. Defekter Stromkreis am Leistungsteil	2. AC Print tauschen
408	Am Wechselrichter wurde eine inakzeptabel hohe DC-Bremsung festgestellt	1. Asynchrones Wechselstrom-Netz	1. Wechselstrom-Netz prüfen
		2. Leistungsteil defekt	2. AC Print tauschen
412	Eingestellte Fixspannung außerhalb des zulässigen MPP-Bereichs	1. Fixspannung zu hoch oder zu niedrig eingestellt	1. Anpassungen im Service-Menü prüfen
415	Freigabesignal: Optionskarten ausgelöst	1. Optionskarte gibt keine Freigabe für den Einspeisebetrieb	1. Automatische korrigiert, Optionskarte hat Wechselrichter angehalten

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
416 - 425	Kommunikation zwischen Leistungsteil und Recerbo nicht möglich	1. Tritt einmal auf - PSP-Kommunikationsfehler	1. Automatisch korrigiert
		2. Unbekannte Optionskarte blockiert den Wechselrichter	2. Software-Update
		3. Flachband-Kabel zwischen Filterprint und Leistungsteil defekt	3. Flachband-Kabel tauschen
		4. Recerbo defekt	4. Recerbo tauschen
		5. Filterprint defekt	5. Filterprint tauschen
		6. Leistungsteil defekt	6. AC Print tauschen
426	Zwischenkreis-Ladung dauert zu lange	1. Zu schwache DC Spannung	1. Wechselrichter neu starten oder Verkabelung überprüfen
		2. DC Drossel nicht sauber kontaktiert	2. Verkabelung der DC Drossel überprüfen
		3. DC Booster defekt	3. DC Print und anschließend, wenn nötig AC Print tauschen
427	Leistungsteil zu lange nicht in Bereitschaft (Timeout)	1. Software-Fehler	1. Software-Update
		2. Messfehler am Leistungsteil	2. AC Print tauschen
431	Leistungsteil befindet sich im Boot-Modus	1. Leistungsteil wird automatisch programmiert	1. Automatisch korrigiert
		2. Leistungsteil kann nicht automatisch programmiert werden	2. Software-Update
		3. Filterprint defekt	3. Filterprint tauschen
		4. Recerbo defekt	4. Recerbo tauschen
		5. Leistungsteil defekt	5. AC Print tauschen
432	Konsistenter Fehler im Leistungsteil-Management	1. Leistungsteil konnte nicht mit dem Recerbo kommunizieren	1. Wechselrichter neu starten oder Software-Update
		2. Leistungsteil defekt	2. AC Print tauschen
		3. Recerbo defekt	3. Recerbo tauschen
433	Zuordnungsfehler bei dynamischen Adressen	1. Leistungsteil konnte nicht mit dem Recerbo kommunizieren	1. Wechselrichter neu starten oder Software-Update
		2. Leistungsteil defekt	2. AC Print tauschen
		3. Recerbo defekt	3. Recerbo tauschen
436	Problem bei Fehlerübermittlung des Leistungsteils	1. Leistungsteil konnte nicht mit dem Recerbo kommunizieren	1. Wechselrichter neu starten oder Software-Update
		2. Leistungsteil defekt	2. AC Print tauschen
		3. Recerbo defekt	3. Recerbo tauschen

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
437	Problem bei der internen Fehlerbehandlung	1. Leistungsteil konnte nicht mit dem Recerbo kommunizieren	1. Wechselrichter neu starten oder Software-Update
		2. Leistungsteil defekt	2. AC Print tauschen
		3. Recerbo defekt	3. Recerbo tauschen
438	Problem bei der Fehlerübermittlung	1. Leistungsteil konnte nicht mit dem Recerbo kommunizieren	1. Wechselrichter neu starten oder Software-Update
		2. Leistungsteil defekt	2. AC Print tauschen
		3. Recerbo defekt	3. Recerbo tauschen
445	Information Länder-Setup fehlerhaft	1. Länder-Setup Information fehlerhaft	1. Software-Update durchführen und Länder-Setup aus Setup-Menü neu laden
		2. Veraltete Software (z.B. nach Print-Tausch)	2. Software-Update durchführen und Länder-Setup aus Setup-Menü neu laden
		3. Manuelle Einstellung im Service-Menü nicht möglich	3. Einstellungen prüfen
		4. Recerbo defekt	4. Recerbo tauschen
447	Isolationsfehler erkannt	1. PV-Generator geerdet	1. Verkabelung überprüfen
		2. Erdungsfehler bei PV-Generator	2. Länder-Setup prüfen
		3. Messfehler am Leistungsteil	3. DC Print und anschließend, wenn nötig AC Print tauschen
448	Fehler Neutralleiter	1. Kein Neutralleiter gefunden	1. Verkabelung überprüfen
		2. Falsches Setup	2. Länder-Setup prüfen
		3. Schlechter Kontakt: Wandhalterung <--> Wechselrichter	3. Fixierschrauben im DATCOM-Bereich prüfen
		4. Filterprint defekt	4. Filterprint tauschen
450	Kein Guard-Controller erkannt	1. Flachband-Kabel zwischen Leistungsteil und Filterprint defekt oder nicht korrekt angeschlossen	1. Flachband-Kabel zwischen Recerbo und Leistungsteil prüfen
		2. Filterprint defekt	2. Filterprint tauschen
451	Speicherfehler eines Microcontrollers	1. Netzproblem	1. Automatisch korrigiert
		2. Defekter AC-Guard auf Filterprint	2. Filterprint tauschen
		3. Defekter AC-Guard auf Leistungsteil	3. AC Print tauschen

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
452	Kommunikation zwischen Filter und Leistungsteil fehlerhaft	1. Kommunikationsproblem verursacht durch vorübergehende umgebungsbedingte Störungen (Netz, EMV, ...)	1. Automatisch korrigiert
		2. Flachband-Kabel zwischen Filterprint und Leistungsteil defekt	2. Flachband-Kabel tauschen
		3. Filterprint defekt	3. Filterprint tauschen
		4. Leistungsteil defekt	4. AC Print tauschen
453	Redundante Netzüberwachung hat eine fehlerhafte Netzspannung festgestellt	1. Messfehler	1. Software-Update
		2. Netzproblem	2. Automatisch korrigiert
		3. Defekter AC-Guard auf Filterprint	3. Filterprint tauschen
		4. Defekter AC-Guard auf Leistungsteil	4. AC Print tauschen
454	Redundante Netzüberwachung hat eine fehlerhafte Netzfrequenz festgestellt	1. Messfehler	1. Software-Update
		2. Netzproblem	2. Automatisch korrigiert
		3. Defekter AC-Guard auf Filterprint	3. Filterprint tauschen
		4. Defekter AC-Guard auf Leistungsteil	4. AC Print tauschen
456	Fehler in der Inselnetzbildungs-Überwachung festgestellt	1. Tritt einmal auf	1. Wechselrichter neu starten
		2. Software-Problem	2. Software-Update
		3. Messfehler am Filterprint	2. Filterprint tauschen
		4. Messkreis für Anti-Islanding defekt	3. AC Print tauschen
457	Netz-Relais löst nicht aus	1. Tritt einmal auf	1. Wechselrichter neu starten
		2. Netztest-Zeit ist zu niedrig	2. Einstellungen ändern
		3. Netz-Relais steckt	3. AC Print tauschen
458	RCMU Selbsttest fehlerhaft	1. RCMU Messung defekt	1. Filterprint tauschen
459	Fehlerhafte Isolationsmessung	1. Tritt einmal auf	1. Wechselrichter neu starten
		2. Isolationsmessung fehlerhaft	2. DC Print und anschließend, wenn nötig AC Print tauschen
460	Referenzspannung außerhalb der zulässigen Grenze	1. Tritt einmal auf	1. Wechselrichter neu starten
		2. Messkreis am Leistungsteil defekt	2. AC Print tauschen

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
461	Fehlerhafter Datenspeicher	1. Fehlerhaftes Leistungsteil	1. DC Print und anschließend, wenn nötig AC Print tauschen
462	Fehler bei der Überwachung der DC-Bremsung festgestellt	1. Tritt einmal auf	1. Wechselrichter neu starten
		2. Überwachung der DC-Bremsung defekt	2. Wechselrichter tauschen
463	AC Pol reserviert	1. AC Verbindung zwischen Leistungsteil und Filterprint in falscher Richtung montiert (L1 und L2 vertauscht)	1. Verkabelung überprüfen
472	Sicherung für Solarmodul-Erdung defekt	1. Defekte Sicherung für Solarmodul-Erdung	1. Sicherung tauschen
		2. Falsche Einstellung im Service-Menü Basic	2. DC-Modus auf „floating“ setzen
474	RCMU Sensorfehler	1. Schneller Einstrahlungswechsel	1. Automatisch korrigiert
		2. Sensor defekt	2. Filterprint tauschen
475	Isolationsfehler festgestellt	1. Falsche Einstellung	1. ISO / GFDI-Einstellung prüfen
		2. Erdungsfehler PV-Generator	2. PV-Generator prüfen
		3. Messkreis am Leistungsteil defekt	3. DC Print und anschließend, wenn nötig AC Print tauschen
476	Interne Stromversorgung fehlt	1. Netzspannung zu niedrig	1. Verkabelung prüfen
		2. Netztest-Zeit ist zu niedrig	2. Netzausfall
		3. Mangelhafte interne Stromversorgung	3. AC Print tauschen
		4. Mangelhafte interne Stromversorgung	4. Filterprint tauschen
480	Leistungsteil-Software und Display-Software inkompatibel	1. Alte Leistungsteil / Display-Software	1. Software-Update
		2. Alte Software	2. Setup neu laden
		3. Nicht kompatible Hardware-Kombination	3. Hardware-Komponenten prüfen
481	Recerbo hat alte Software-Version	1. Alte Recerbo-Software	1. Software-Update
		2. Alte Software	2. Setup neu laden
		3. Nicht kompatible Hardware-Kombination	3. Hardware-Komponenten prüfen
482	Wechselrichter bei Inbetriebnahme abgeschaltet	1. Startup-Vorgang nicht erfolgreich	1. Wechselrichter neu starten

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
483	Eingestellte DC2 Fix-Spannung außerhalb des zulässigen MPP Bereich	1. Falsch eingestellte Fix-Spannung	1. Einstellungen überprüfen
484 - 485	Fehler beim Datentransfer	1. Kommunikationsproblem verursacht durch vorübergehende umgebungsbedingte Störungen (Netz, EMV, ...)	1. Automatisch korrigiert
		2. Flachband-Kabel zwischen Filterprint und Leistungsteil defekt	2. Flachband-Kabel tauschen
		3. Defekter AC-Guard auf Filterprint	3. Filterprint tauschen
		4. Defekter AC-Guard auf Leistungsteil	4. AC Print tauschen

Service-Klasse 5 - 6

Statusmeldungen der Klasse 5 - 6 behindern den Einspeisebetrieb nicht generell, können aber Einschränkungen im Einspeisebetrieb zur Folge haben. Sie werden angezeigt, bis die Statusmeldung per Tastendruck quittiert wird (im Hintergrund arbeitet der Wechselrichter jedoch normal).

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
502	Ein Isolationsfehler zwischen DC+ / DC- und Erde wurde festgestellt	1. Isolationsfehler am PV-Generator	1. Kabel und PV-Generator prüfen
509	Kein Einspeisebetrieb über 24 Stunden	1. Schneebedeckt oder sehr verschmutzte Module	1. Module reinigen oder Schnee entfernen
		2. Für Netz-Einspeisebetrieb von den Modulen	2. Andere Service-Codes prüfen
515	EEPROM Kommunikation fehlgeschlagen	1. Tritt einmal auf	1. Wechselrichter neu starten
		2. Filter-Kalibrierungswert falsch	2. AC Print und anschließend, wenn nötig DC Print tauschen
516	Kommunikationsfehler im Leistungsteil	1. Tritt einmal auf	1. Wechselrichter neu starten
		2. Leistungsteil defekt	2. Leistungsteil tauschen

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
517	Leistungsteil-Derating verursacht durch zu hohe Temperatur	1. Lüftungsöffnung blockiert	1. Lüftungsöffnungen säubern
		2. Zu hohe Umgebungstemperatur	2. Aufstellort ändern
		3. Lüfterkabel nicht angeschlossen	3. Lüfterkabel anschließen
		4. Lüfter defekt	4. Lüfter tauschen
		5. Schlechter Kontakt: Leistungsteil <--> Kühlkörper	5. Überprüfung der Phase-Change-Paste
		6. Filterprint defekt	6. Filterprint tauschen
		7. Recerbo defekt	7. Recerbo defekt
		8. Messfehler am Leistungsteil	8. Leistungsteil tauschen
519	Kommunikationsfehler im Filterprint	1. Tritt einmal auf	1. Wechselrichter neu starten
		2. Filterprint defekt	2. Filterprint tauschen
520	Keine Einspeisung bei DC1 innerhalb von 24 Stunden	1. Schneebedeckt oder sehr verschmutzte Module	1. Module reinigen oder Schnee entfernen
		2. Für Netz-Einspeisebetrieb von den Modulen	2. Andere Service-Codes prüfen
		3. Eingang nicht verwendet	3. Wechselrichter als Mono-String einstellen
521	Keine Einspeisung bei DC2 innerhalb von 24 Stunden	1. Schneebedeckt oder sehr verschmutzte Module	1. Module reinigen oder Schnee entfernen
		2. Für Netz-Einspeisebetrieb von den Modulen	2. Andere Service-Codes prüfen
		3. Eingang nicht verwendet	3. Wechselrichter als Mono-String einstellen
522	DC LOW Ch1	1. DC Hauptschalter geöffnet	1. DC Hauptschalter schließen
		2. PV-Generator nicht verbunden	2. PV-Generator verbinden
		3. DC-Spannung für Einspeisung zu niedrig	3. Auf höhere Einstrahlung warten oder die Module prüfen
		4. Umkehrspannung des PV-Generator	4. Polarität des PV-Generators ändern
		5. DC-Betriebsmodus: Fix-Spannung und Falsche Spannung	5. MPP Einstellungen und Spannungen prüfen
		6. Messfehler am Leistungsteil	6. DC Print und anschließend, wenn nötig AC Print tauschen

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
523	DC LOW Ch2	1. DC Hauptschalter geöffnet	1. DC Hauptschalter schließen
		2. PV-Generator nicht verbunden	2. PV-Generator verbinden
		3. DC-Spannung für Einspeisung zu niedrig	3. Auf höhere Einstrahlung warten oder die Module prüfen
		4. Umkehrspannung des PV-Generator	4. Polarität des PV-Generators ändern
		5. DC-Betriebsmodus: Fix-Spannung und Falsche Spannung	5. MPP Einstellungen und Spannungen prüfen
		6. Messfehler am Leistungsteil	6. DC Print und anschließend, wenn nötig AC Print tauschen
558	Länder-Setup nicht von Leistungsteil unterstützt	1. Alte Software	1. Software-Update
		2. Alte Software	2. Setup neu laden
		3. Inkompatible Hardware-Kombination	3. Hardware-Komponenten prüfen
559	Funktion von Recerbo nicht unterstützt	1. Alte Software	1. Software-Update
		2. Alte Software	2. Setup neu laden
		3. Inkompatible Hardware-Kombination	3. Hardware-Komponenten prüfen
560	Leistungsreduktion wegen Überfrequenz	1. Zu hohe Netzfrequenz	1. Automatisch korrigiert
		2. Netzstörungen	2. Software-Update
		3. Falsche Einstellungen	3. Einstellungen prüfen
565	Ausfall AFCI SD-Karte	1. Schreiben der Daten auf SD-Karte fehlgeschlagen	1. SD-Karte formatieren
566	AFCI deaktiviert	1. Kein Fehler - AFCI ist deaktiviert	1. Wenn AFCI eingeschaltet werden muss, Werkzeug verwenden
567	GVDPR aktiv	1. Zu hohe Netzspannung	1. Automatisch korrigiert
		2. Netzstörungen	2. Software-Update
		3. Falsche Einstellung	3. Einstellungen prüfen
568	Multifunktions-Stromschnittstelle Warnung	Eine extern angeschlossenes Gerät (Überspannungsschutz) hat eine Fehlermeldung geschickt	Das externe Gerät kontrollieren oder die Eingangsbedingungen für die Multifunktions- Stromschnittstelle überprüfen
601	Interner Kommunikationsfehler	1. Tritt einmal auf	1. Wechselrichter neu starten
		2. Tritt dauerhaft auf	2. AC Print tauschen
602	Auto-Test Italien fehlgeschlagen	1. Auto-Test Italien wurde gestartet und nicht zu Ende geführt	1. Setup neu laden

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
603	Temperatursensor bei µC defekt (Ch3 AC Temp)	1. Defekter Temperatursensor bei µC	1. Leistungsteil tauschen
		2. Defekter Stromkreis am Leistungsteil	2. AC Print tauschen
604	Temperatursensor bei DC2 defect (Ch4)	1. Defekter Temperatursensor bei DC2	1. DC Print tauschen
		2. Defekter Stromkreis am Leistungsteil	2. AC Print tauschen
607	Fehlermeldung der RCMU mehr als 4mal in 24 Stunden	1. Erdungsproblem	1. Nach 24 Stunden automatisch korrigiert
			2. PV-Feld prüfen
			3. Verkabelung überprüfen

Service-Klasse 7 - 10

Statusmeldungen der Klasse 7 betreffen die Steuerung, die Konfiguration und das Datenaufzeichnen des Wechselrichters und können den Einspeisebetrieb direkt oder indirekt beeinflussen.

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
701*	LN-Knotentyp außerhalb des Bereichs	1. Falsche LN-Nummer	1. LN-Nummer erneut eingeben
		2. EEPROM defekt	2. Recerbo tauschen
702*	Recerbo-Buffer voll	1. Probleme mit LN-Ring	1. LN-Ring prüfen
		2. Recerbo defekt	2. Recerbo tauschen
703*	LN-Sende-Buffer voll	1. Probleme mit LN-Ring	1. LN-Ring prüfen
		2. Recerbo defekt	2. Recerbo tauschen
705*	LN-Nummer doppelt vergeben	1. LN-Nummer existiert 2 Mal	1. LN-Nummer ändern, LN-Nummer muss einmalig sein
706* - 707*	Kommunikationsfehler zur Tastenansteuerung	1. Tritt einmal auf	1. Automatisch korrigiert
		2. Recerbo defekt	2. Recerbo tauschen
711*	EEPROM-Fehler	1. Recerbo defekt	1. Recerbo tauschen
712*	Fehler beim Schreiben auf EEPROM	1. Tritt einmal auf	1. Automatisch korrigiert
713	EEPROM-Daten konnten nicht vollständig gelesen werden	1. Tritt einmal auf	1. Automatisch korrigiert
		2. Recerbo defekt	2. Recerbo tauschen
714* - 715*	Fehler beim Lesen von EEPROM	1. Tritt einmal auf	1. Automatisch korrigiert
		2. Recerbo defekt	2. Recerbo tauschen
721	Fehler beim Schreiben auf EEPROM	1. Tritt einmal auf	1. Automatisch korrigiert
		2. Recerbo defekt	2. Recerbo tauschen
722* - 726*	Fehler beim Lesen / Schreiben auf EEPROM	1. Tritt einmal auf	1. Automatisch korrigiert
		2. Recerbo defekt	2. Recerbo tauschen

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
727* - 730*	EEPROM-Backup defekt	1. Tritt einmal auf	1. Automatisch korrigiert
		2. Recerbo defekt	2. Recerbo tauschen
731	Fehler beim Initialisieren: USB-Stick wurde nicht gefunden	1. USB-Stick lese-/schreibgeschützt	1. Lese-/Schreibschutz entfernen
		2. USB-Stick nicht gefunden	2. USB-Stick formatieren
		3. USB-Stick nicht unterstützt	3. Anderen USB-Stick verwenden
		4. Zugriffszeit des Wechselrichters zu schnell	4. Software aktualisieren
732	Fehler beim Initialisieren: USB-Stick hat zu hohen Strom	1. USB-Stick aufgrund zu hohen Stroms ungeeignet	1. Anderen USB-Stick verwenden
733	Kein USB-Stick eingesteckt, obwohl er sein sollte	1. Kein USB-Stick eingesteckt	1. USB-Stick einstecken
		2. USB-Stick während des Update ausgesteckt	2. USB-Stick wieder einstecken und Update neu starten
734	Update-Datei nicht erkannt	1. Update-Datei hat falsches Format	1. Update-Datei richtig benennen (z.B. Froxxxxx.upd)
		2. Update in der falschen Datei	2. Update im Hauptverzeichnis speichern
735	Für den Wechselrichter befindet sich kein passendes Update auf dem USB-Stick	1. Altes oder defektes Update am USB-Stick	1. Neues Update auf den USB-Stick laden
		2. Update-Datei eines anderen Wechselrichters	2. Richtige Update-Datei verwenden
		3. Kompatibilitätsfehler Prints	3. Hardware-Komponenten prüfen
736	Lese- oder Schreibfehler ist aufgetreten	1. Falsch formatierter USB-Stick	1. USB-Stick mit FAT32 formatieren
		2. USB-Stick mit Passwort gesichert	2. Passwortschutz löschen
		3. Lese- oder Schreibschutz am USB-Stick	3. Lese- oder Schreibschutz löschen
737	Update-Datei konnte nicht geöffnet werden	1. Defekte Update-Datei	1. Neues Update auf den USB-Stick laden
		2. Fehler beim Formatieren	2. USB-Stick formatieren
738	Logdatei erstellen ist nicht möglich	1. Falsch formatierter USB-Stick	1. USB-Stick mit FAT32 formatieren
		2. USB-Stick mit Passwort gesichert	2. Passwortschutz löschen
		3. Lese- oder Schreibschutz am USB-Stick	3. Lese- oder Schreibschutz löschen
740	Fehler beim Initialisieren	1. Update-Datei hat falsches Format	1. USB-Stick mit FAT32 formatieren
		2. Defekter USB-Stick	2. Anderen USB-Stick verwenden

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
741	Fehler beim Schreiben auf USB-Stick	1. Speicher am USB-Stick voll	1. Daten vom USB-Stick löschen
		2. Speicher am USB-Stick zu klein	2. Einen größeren USB-Stick verwenden
		3. USB-Stick während des Schreiben ausgesteckt	3. USB-Stick erneut anschließen und Update neu starten
		4. Netzspannungs-Ausfall während des Schreibens	4. Netz prüfen
		5. Ungültige Daten	5. USB-Stick formatieren
743	Update fehlgeschlagen	1. USB-Stick während dem Updaten ausgesteckt	1. USB-Stick erneut anschließen und Update neu starten
		2. Update fehlgeschlagen	2. Update neu starten
		3. Lese- oder Schreibschutz am USB-Stick	3. Lese- oder Schreibschutz löschen
		4. Kompatibilitätsfehler Prints	4. Hardware-Komponenten prüfen
745	Checksum-Test fehlgeschlagen	1. Datei am USB-Stick ist defekt	1. USB-Stick formatieren
746	Ein oder mehrere Prints konnten nicht erkannt werden	1. Prints sind noch nicht vollständig gestartet	1. 1 Minute mit dem Update warten
		2. Prints sind noch nicht vollständig gestartet	2. Siehe Gerät -> Info-Menü: Alle Versionen verfügbar?
		3. Print-Daten einiger Prints sind inkompatibel	3. Wechselrichter tauschen
751	Echtzeit-Uhr verloren	1. Wechselrichter hatte mehr als 5 Tage lang keine AC-Verbindung	1. Zeit einstellen
		2. Speicher am Recerbo defekt	2. Recerbo tauschen
754* - 755*	Uhrzeit eingestellt	1. Uhrzeit / Datum wurde eingestellt	
757	Uhrzeit kann nicht gespeichert werden, aus Sicherheitsgründen speist der Wechselrichter nicht ein	1. Defekte Echtzeit-Uhr	1. Recerbo tauschen
758	RTC-Quarz im Notfallbetrieb defekt	1. Tritt einmal auf	1. Automatisch korrigiert
		2. Recerbo defekt	2. Recerbo defekt
760	Systemquarz defekt	1. Tritt einmal auf	1. Automatisch korrigiert
		2. Recerbo defekt	2. Recerbo tauschen

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
761*	Lesefehler am On-Board-Speicherprint	1. On-Board-Speicherprint fehlt	1. Interface-Print durch On-Board-Speicherprint ersetzen
		2. Defektes Flachbandkabel	2. Flachband-Kabel tauschen
		3. Recerbo defekt	3. Recerbo tauschen
		4. On-Board-Speicherprint defekt	4. Wechselrichter tauschen
762*	Lesefehler am Speicherprint	1. Eingebauter Speicherprint fehlt	1. Originalen Speicherprint verwenden / einbauen
		2. Defektes Flachbandkabel	2. Flachband-Kabel tauschen
		3. Recerbo defekt	3. Recerbo tauschen
		4. Eingebauter Speicherprint defekt	4. Wechselrichter tauschen
763*	Leistungsbegrenzung am On-Board-Speicherprint nicht lesbar	1. On-Board-Speicherprint fehlt	1. Original-Speicherprint verwenden / einbauen
		2. Recerbo defekt	2. Recerbo tauschen
		3. On-Board-Speicherprint defekt	3. Wechselrichter tauschen
765*	Recerbo kann Leistungsbegrenzung nicht lesen	1. Recerbo defekt	1. Recerbo tauschen
766	Keine Leistungsbegrenzung gefunden	1. Recerbo defekt	1. Recerbo tauschen
		2. On-Board-Speicherprint oder eingebauter Speicherprint defekt	2. Wechselrichter tauschen
767*	Leistungsbegrenzung nicht lesbar	1. Tritt einmal auf	1. Automatisch korrigiert
		2. Recerbo defekt	2. Recerbo tauschen
768	Leistungsbegrenzung während Einspeisebetrieb geändert	1. Eingebauter Speicherprint wird während Netz-Einspeisebetrieb verbunden oder abgeschaltet	1. Automatisch korrigiert (State-Code muss bestätigt werden)
772	Speicher am Speicherprint nicht verfügbar, aus Sicherheitsgründen speist der Wechselrichter nicht ein	1. SSP nicht angeschlossen	1. SSP prüfen
773	Speicher am Speicherprint nicht initialisiert, aus Sicherheitsgründen speist der Wechselrichter nicht ein	1. Speicher nicht programmiert oder Speicher verloren	1. Setup neu laden
		2. Defekter Recerbo	2. Recerbo tauschen
775	Falsche Programmierung des Leistungsteils	1. Leistungsteil oder Filterprint nicht programmiert	1. Siehe Gerät -> Info Menü: Nach fehlenden Versionsinfos suchen und defekten Print tauschen

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
782* - 783*	Fehler während Update	1.Tritt einmal auf	1. Automatisch korrigiert
		2. Recerbo defekt	2. Recerbo tauschen
784*	Auf Speicherbelegung warten	1. Tritt einmal auf	1. Automatisch korrigiert
		2. Recerbo defekt	2. Recerbo tauschen
789*	Setup CRC fehlgeschlagen	1. Fehlerhafte Datei im Speicher	1. Software aktualisieren
		2. Recerbo defekt	2. Recerbo tauschen
794*	Speicherstruktur beschädigt	1. Fehlerhafte Datei im Speicher	1. Software aktualisieren
		2. Recerbo defekt	2. Recerbo tauschen
901	Messabweichung Kanal 1	Strom von Kanal 1 weicht von den anderen ab	Einstellungen, DC Sicherungen und Module prüfen
902	Messabweichung Kanal 2	Strom von Kanal 2 weicht von den anderen ab	Einstellungen, DC Sicherungen und Module prüfen
903	Messabweichung Kanal 3	Strom von Kanal 3 weicht von den anderen ab	Einstellungen, DC Sicherungen und Module prüfen
904	Messabweichung Kanal 4	Strom von Kanal 4 weicht von den anderen ab	Einstellungen, DC Sicherungen und Module prüfen
905	Messabweichung Kanal 5	Strom von Kanal 5 weicht von den anderen ab	Einstellungen, DC Sicherungen und Module prüfen
990	Abweichung des Ertrags vom Wert des Strahlungssensors zu groß	Unterschied zwischen der Leistung des Strahlungssensors und der Leistung des Wechselrichters ist zu groß	Archivwerte, Beschattung, Strangsicherung und auf defekte Module prüfen
991	Abweichung des Strahlungssensors zu groß	Abweichung des Strahlensensors zu groß	Prüfen ob der Strahlungssensor verschmutzt, beschattet oder defekt ist
992	Keine Werte vom Strahlungssensor, oder Wert(e) nicht erlaubt	Strahlungssensor gibt keine oder unzulässige Werte aus	Verkabelung des Strahlungssensors prüfen
993	Energiebericht fehlerhaft	Archivwerte fehlen	Archivwerte im Fronius Solar.web Server oder Datalogger prüfen
996	Keine Verbindung zum Fronius Solar.web	Keine Verbindung zum Fronius Solar.web	1. LED-Status am Datalogger prüfen 2. Datalogger neu starten 3. Internetverbindung prüfen 4. Prüfen ob Kunde einen Timer zum Abschalten der Internetverbindung hat und die Zeitintervall-Einstellung zu kurz ist

Code	Beschreibung	Verhalten	Behebung
997	Abweichung zwischen Wechselrichter	Abweichung des kWh-Werts zwischen den Wechselrichtern (Abhängig von den Einstellungen im Fronius Solar.web)	Einstellungen in der Systemverwaltung in Fronius Solar.web prüfen (tatsächliche Wpeak pro Wechselrichter und Schwellenwert) und Beschattung kontrollieren
998	Fronius Solar.net Schleife ist 24h geöffnet	Fronius Solar.net nicht geschlossen und die X-LED am Datalogger oder Datamanager	1. Fronius Solar.net Schleife prüfen 2. Netzwerkkabel prüfen 3. Fronius Com Card prüfen
999	24h keine Einspeisung	1. Über 24h keine Antwort vom Wechselrichter -> Nachricht an Datalogger oder Datamanager 2. Über 2h keine Antwort der Fronius Sensor Card -> Nachricht an Datalogger oder Datamanager	1. LED-Status von Datamanager oder Datalogger prüfen 2. Archivwerte und Fronius Solar.net Schleife prüfen
1000* - 1001*	Service-Nachrichten	Sind bei einem fehlerfreien Netz-Einspeisebetrieb harmlos - gibt Auskunft über Status des internen Prozessors	
1201* - 1210*	Service-Nachrichten	Sind bei einem fehlerfreien Netz-Einspeisebetrieb harmlos - gibt Auskunft über Status des internen Prozessors	

* ... Code erscheint nur bei Eventlogging und im Fehlerzähler

Kundendienst

WICHTIG! Wenden Sie sich an Ihren Fronius-Händler oder einen Fronius-geschulten Servicetechniker, wenn
- ein Fehler häufig, oder dauerhaft erscheint
- ein Fehler erscheint, der nicht in den Tabellen angeführt ist

Betrieb in Umgebungen mit starker Staubentwicklung

Bei Betrieb des Wechselrichters in Umgebungen mit starker Staubentwicklung: wenn nötig den Kühlkörper und den Lüfter an der Rückseite des Wechselrichters sowie die Zuluftöffnungen an der Montagehalterung mit sauberer Druckluft ausblasen.

Fehler-Suchbaum

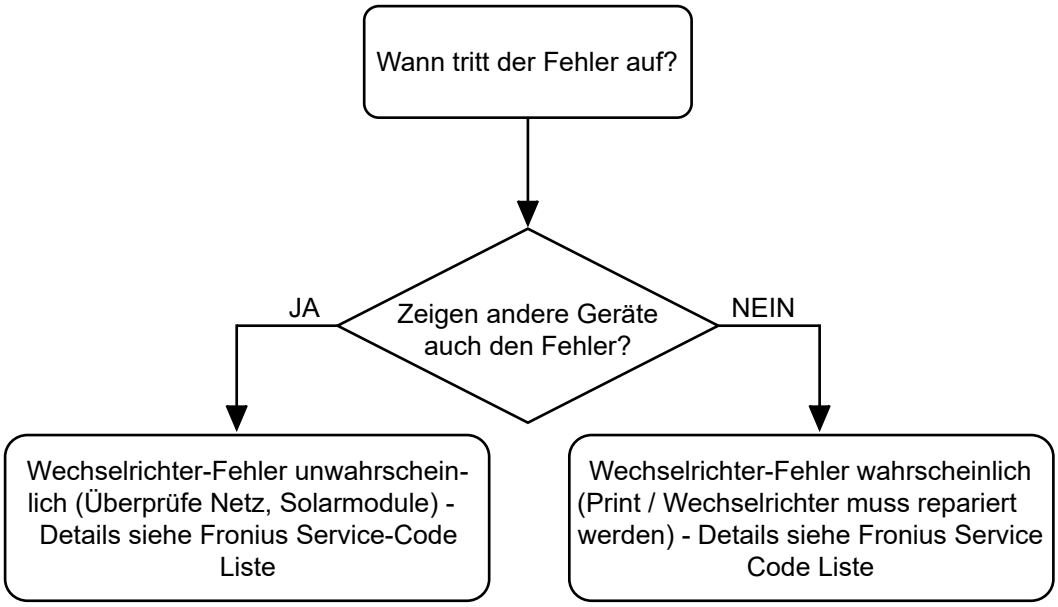
Allgemeines

Der Fehler-Suchbaum dient dem systematischen Auffinden und Beheben von Fehlerursachen.

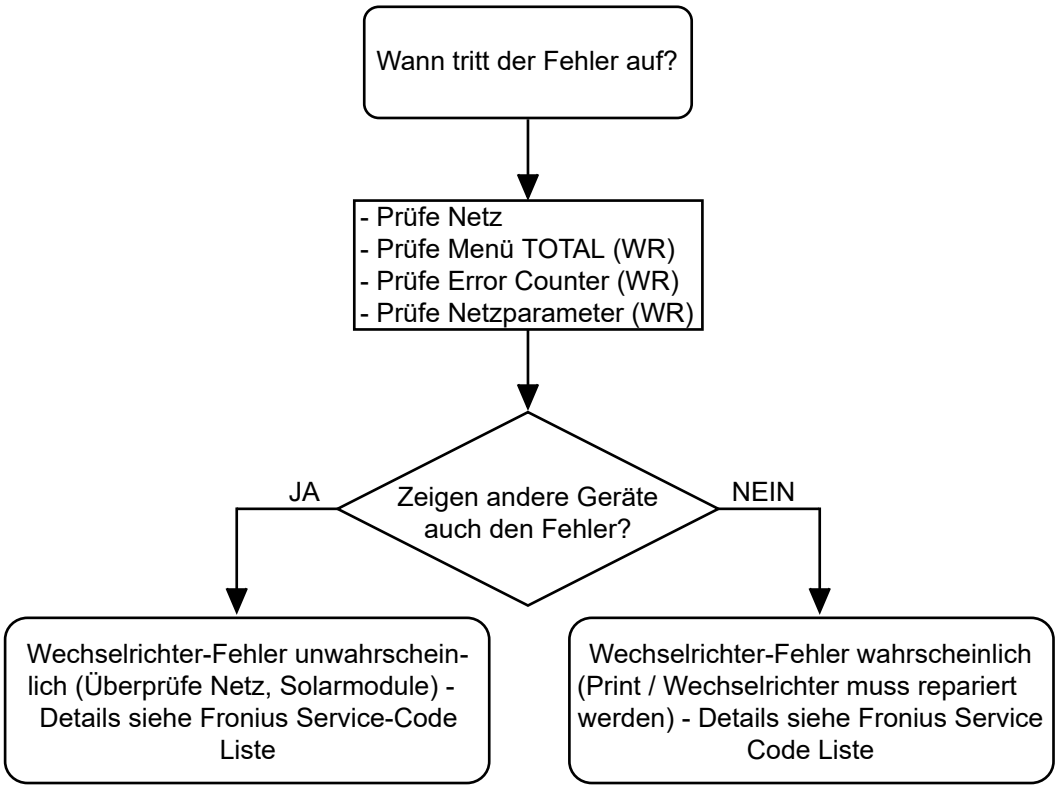
Bevor Sie mit der Fehlersuchhilfe beginnen, lesen Sie zuerst das Kapitel „Funktionsbeschreibung“ um Verständnis für den Aufbau und die Funktionsweise des Gerät zu erlangen.

Notwendige Anlagedaten:
- Wechselrichter-Type
- Seriennummer der Installierten Wechselrichter
- Am Display angezeigter Service-Code (State PS Menü)
- Name der PV-Anlage (Name des Anlagenbetreibers)
- Betriebsdauer der Anlage
- Standort der Anlage
- Anzahl der Installierten Wechselrichter im System (Type, Seriennummer)
- DC- und AC-Spannung

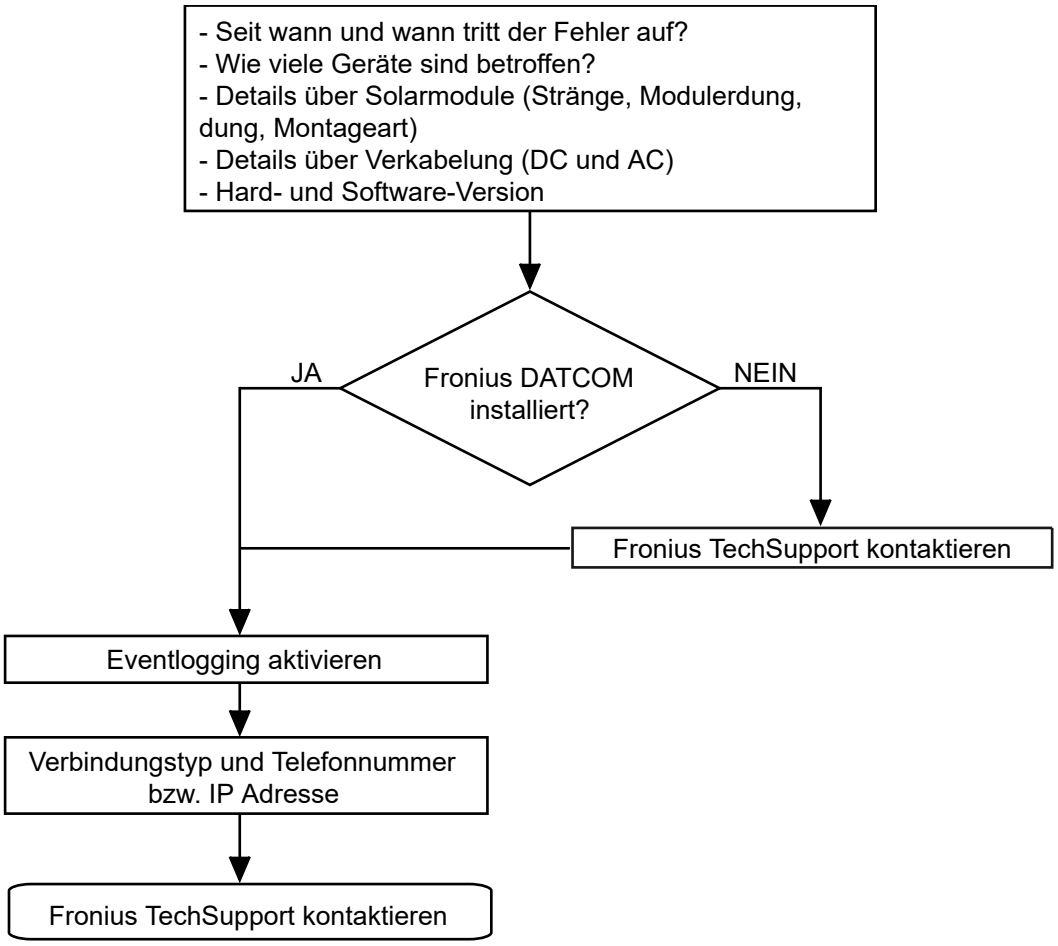
Permanenter Fehler



Temporärer Fehler



Abnormales Verhalten



Komponenten austauschen

Allgemeines

Sicherheit

⚠ WARNUNG!

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.
Vor Öffnen des Gerätes
- ▶ Falls vorhanden, Netzschalter in Stellung-O schalten
- ▶ Gerät vom Netz trennen
- ▶ Wechselrichter von der DC-Seite trennen
- ▶ mit Hilfe eines geeigneten Messgerätes sicherstellen, dass eletkrisch geladene Bauteile (z.B.: Kondensatoren) entladen sind
- ▶ Einschränkung des Zugangs zum Arbeitsbereich
- ▶ Maßnahmen treffen, dass metallische Oberflächen des Gerätes nicht berührbar sind
- ▶ für die Dauer der Kontrolle / Reparatur muss geeignete Schutzbekleidung bzw. Ausrüstung getragen werden

⚠ WARNUNG!

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.
Gefahr durch Restspannung von Kondensatoren. Entladezeit der Kondensatoren abwarten. Weitere Informationen zur Entladezeit finden Sie in der Bedienungsanleitung und auf den Sicherheitshinweisen am Wechselrichter

⚠ WARNUNG!

Fehlbedienung und fehlerhaft durchgeführte Arbeiten können schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen.
Die Inbetriebnahme des Wechselrichters darf nur durch geschultes Personal und nur im Rahmen der technischen Bestimmungen erfolgen. Vor der Inbetriebnahme und der Durchführung von Service- und Reparaturtätigkeiten unbedingt das Kapitel „Sicherheitsvorschriften“ lesen.

⚠ WARNUNG!

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.
Gefahr durch Netzspannung und DC-Spannung von Solarmodulen.
- ▶ Der Anschlussbereich darf nur von lizenzierten Elektro-Installateuren geöffnet werden.
- ▶ Der separate Bereich der Leistungsteile darf nur im spannungsfreien Zustand vom Anschlussbereich getrennt werden.
- ▶ Der separate Bereich der Leistungsteile darf nur durch Fronius geschultes Servicepersonal geöffnet werden
- ▶ Vor sämtlichen Anschlusstätigkeiten dafür sorgen, dass die AC- und DC-Seite vor dem Wechselrichter spannungsfrei sind.

⚠ WARNUNG!

Unzureichende Schutzleiter-Verbindung kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen.
Die Gehäuse-Schrauben stellen eine geeignete Schutzleiter-Verbindung für die Erdung des Gehäuses dar und dürfen keinesfalls durch andere Schrauben ohne zuverlässige Schutzleiter-Verbindung ersetzt werden.

HINWEIS!

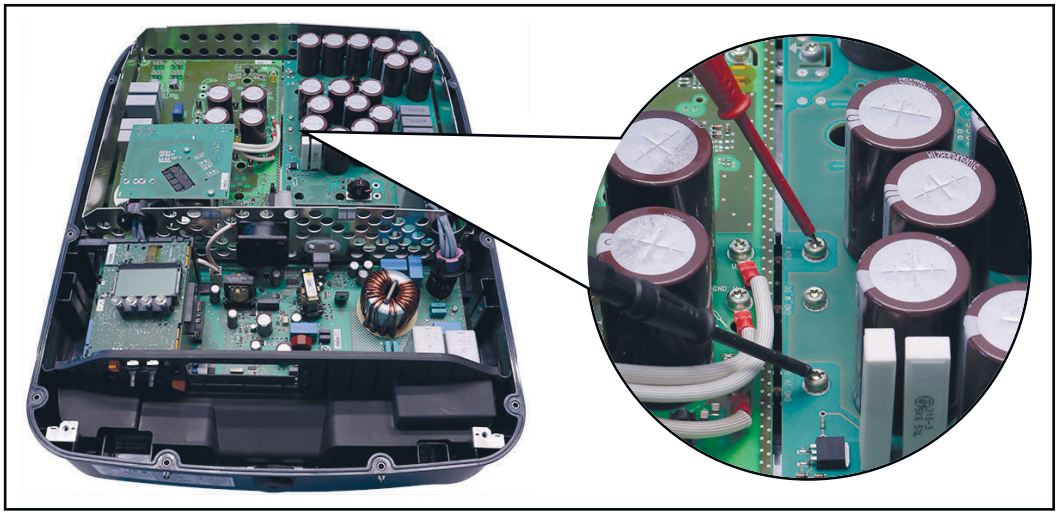
Die Anforderungen an Elektroinstallationen können nationalen Normen und Bestimmungen unterliegen und müssen diesen entsprechend ausgeführt werden.

Nach dem Austausch, der Änderung, Wartung oder Reparatur einer Komponente muss eine sicherheitstechnische Überprüfung durchgeführt werden (siehe Abschnitt „Sicherheitstechnische Überprüfung“).

Zwischenkreisspannung messen

⚠ **WARNUNG!**

Gefahr eines elektrischen Schlages! Im Zwischenkreis kann trotz vorgesehener Entladeschaltung für lange Zeit eine gefährliche Spannung anliegen.
Um ein gefahrloses Arbeiten zu ermöglichen, die Entladezeit abwarten und danach die Zwischenkreisspannung mit einem geeigneten Messgerät messen. Die Spannung darf 30 V DC nicht überschreiten. Die Messpunkte sind am nachfolgenden Bild ersichtlich.



Messpunkte Fronius Primo

ESD-Bestimmungen

HINWEIS!

Beachten Sie beim Umgang mit elektronischen Bauteilen und Prints die ESD-Bestimmungen.
Dazu gehören vor allem ESD-gerechte
- Verpackungen
- Arbeitsflächen
- Böden
- Sitzgelegenheiten
- Erdungsmöglichkeiten
- Handhabung

Für einen unsachgemäß behandelten elektronischen Bauteil oder Print können keine Garantie- und Gewährleistungsansprüche geltend gemacht werden.

Allgemeines

Im Kapitel „Komponenten austauschen“ erfolgt eine Beschreibung des Austausches von Komponenten, welche

- Über keine beiliegende Anleitung für den Austausch verfügen und
- Eine komplette Beschreibung des Austausches erfordern

Übersicht

Das Kapitel „Komponenten austauschen“ ist unterteilt in folgende Abschnitte:

- Gerät öffnen und schließen
- DC-Trenner tauschen
- Primo Fuse tauschen
- Overvoltage-Print tauschen
- Aussenlüfter tauschen
- Innenlüfter tauschen
- Datamanager Card / Option WLAN tauschen
- Displayprint - Recerbo tauschen
- Filterprint - PrimoFIL tauschen
- Leistungsprint - PrimoPS AC tauschen
- Leistungsprint - PrimoPS DC tauschen
- Sonstige Komponenten tauschen

Komponenten austauschen

Sicherheit

⚠ WARNUNG!

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.
Vor Öffnen des Gerätes

- ▶ Netzschalter in Stellung - O - schalten
- ▶ Gerät vom Netz trennen
- ▶ ein verständliches Warnschild gegen Wiedereinschalten anbringen
- ▶ mit Hilfe eines geeigneten Messgerätes sicherstellen, dass elektrisch geladene Bauteile (z.B. Kondensatoren) entladen sind

⚠ WARNUNG!

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.
Gefahr durch Restspannung von Kondensatoren. Entladezeit der Kondensatoren abwarten. Die Entladezeit beträgt 6 Minuten. Weitere Informationen zur Entladezeit finden Sie in der Bedienungsanleitung und auf den Sicherheitshinweisen am Wechselrichter.

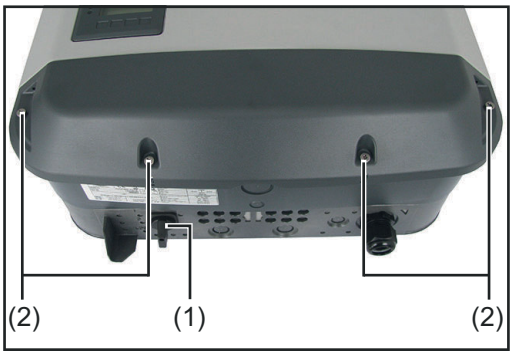
HINWEIS!

Die Anforderungen an Elektroinstallationen können nationalen Normen und Bestimmungen unterliegen und müssen diesen entsprechend ausgeführt werden.

Nach dem Austausch, der Änderung, Wartung oder Reparatur einer Komponente muss eine sicherheitstechnische Überprüfung durchgeführt werden (siehe Abschnitt „Sicherheitstechnische Überprüfung“).

Gerät öffnen und schließen

Gerät öffnen:





⚠ WARNUNG!

Sicherheitsvorschriften beachten (siehe Kapitelanfang „Sicherheit“)

1. DC-Trenner (1) auf Stufe 0 stellen
2. 4 Stk. Schraube 5x25 TX25 (2) lösen und Datcom-Deckel abnehmen
3. Falls vorhanden, sämtliche Steckverbindungen lösen
4. 2 Stk. Schraube 5x25 TX25 (3) lösen



HINWEIS!

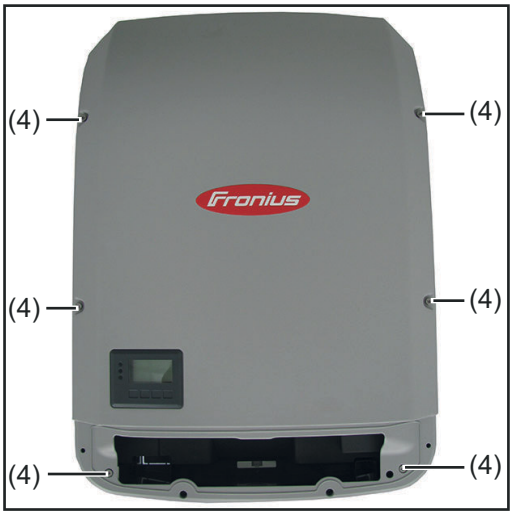
Um Beschädigungen der Grundschale zu vermeiden, darf der Wechselrichter den Winkel von 11° nicht überschreiten.

⚠ WARNUNG!

Entladezeit der Kondensatoren abwarten, bevor weitere Schritte unternommen werden!

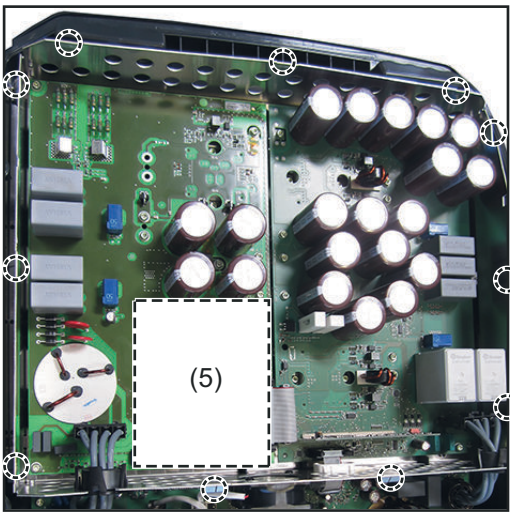
5 Wechselrichter im Bereich Datcom anheben und somit die Verbindung zur Wandhalterung lösen

6 Wechselrichter nach oben hin aushängen



7 6 Stk. Schraube 5x16 TX20 (4) lösen und Leistungsteildeckel abnehmen

Gerät schließen:

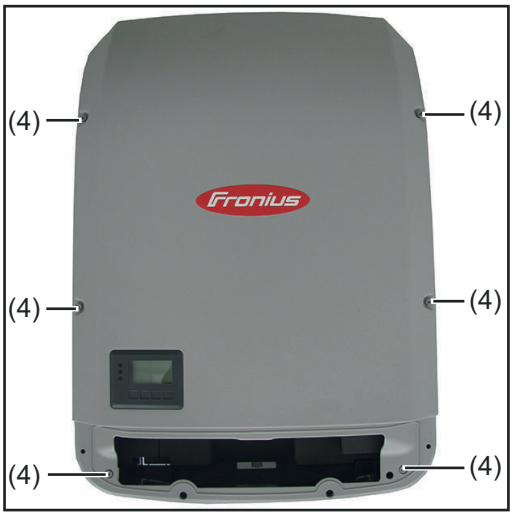


HINWEIS!

Um eine ausreichende EMV-Verbindung zu gewährleisten, müssen alle EMV-Federn vorhanden sein

1 Auf korrekten Sitz der 11 Stk. EMV-Federn achten - leichte Einkerbungen halten die EMV-Federn

(An Position (5) befindet sich gegebenenfalls der Overvoltage-Print)



2 Leistungsteil-Deckel aufsetzen und mit 6 Stk. Schraube 5x16 TX20 (4) montieren **[3 Nm]**



HINWEIS!

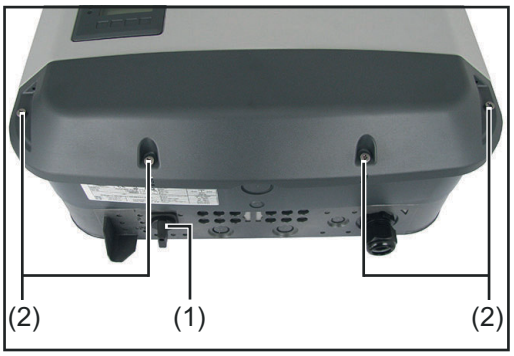
Um Beschädigungen der Grundschale zu vermeiden, darf der Wechselrichter den Winkel von 11° nicht überschreiten.

3 Wechselrichter auf der Oberseite einhängen und in die Wandhalterung einrasten lassen

4 2 Stk. Schraube 5x25 TX25 (3) montieren und dadurch die feste Verbindung zur Wandhalterung herstellen

[2 Nm]

5 Falls vorhanden, sämtliche Steckverbindungen montieren

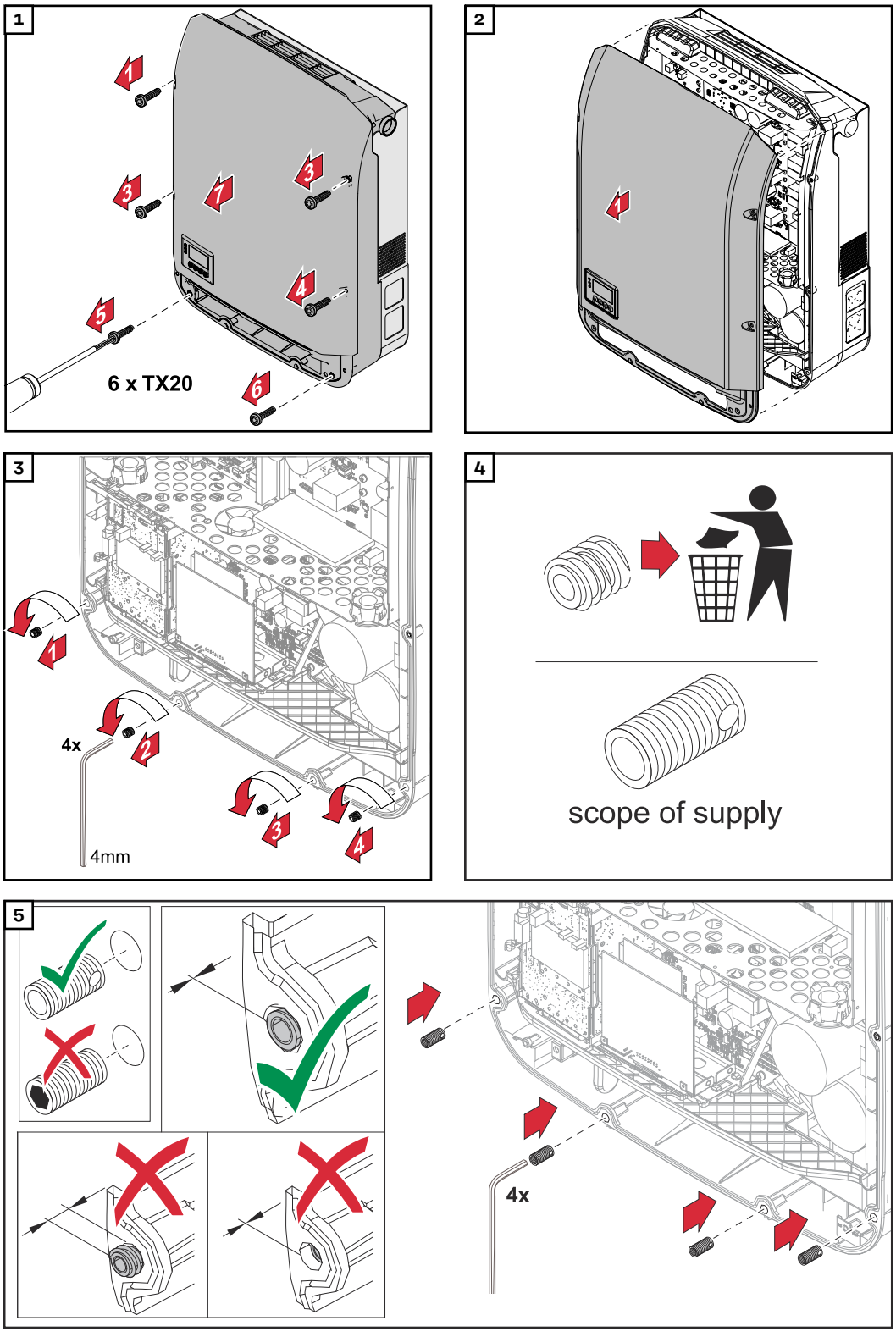


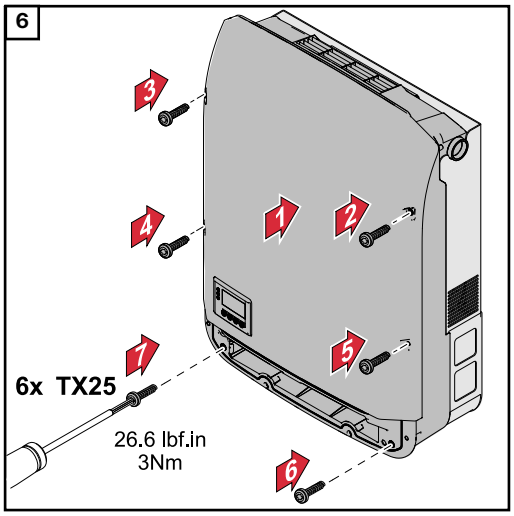
6 Datcom-Deckel mit 4 Stk. Schraube 5x16 TX25 (2) montieren

[2 Nm]

7 DC-Trenner (1) auf Stufe I stellen

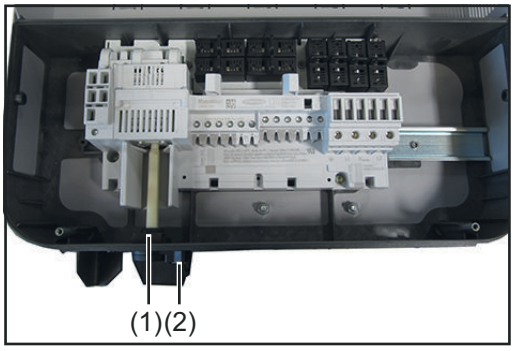
Gewindebuchsen in der Grund-schale tauschen




6
3
4
1
2
5
7
6x TX25
26.6 lbf.in
3Nm
6

DC-Trenner tauschen

DC-Trenner ausbauen:



⚠ WARNUNG!

Sicherheitsvorschriften beachten (siehe Kapitelanfang „Sicherheit“)

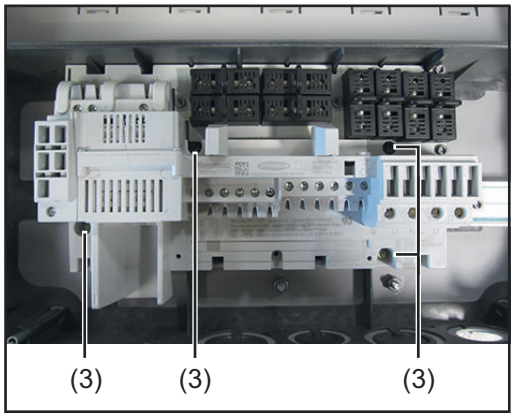
1 Wechselrichter aus der Wandhalterung nehmen (siehe Abschnitt „Gerät öffnen und schließen“)

⚠ WARNUNG!

Sicherheitsvorkehrungen treffen.
Aufgrund von vorhandener DC-Spannung - Sicherheitsvorschriften beachten!

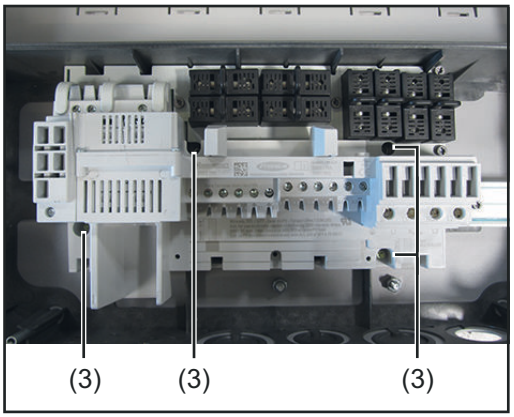
2 AC- und DC-Leitungen vom Klemmblock des DC-Trenners abschließen

3 Halteclip (1) entfernen und Schaltknauf mit Welle (2) herausnehmen

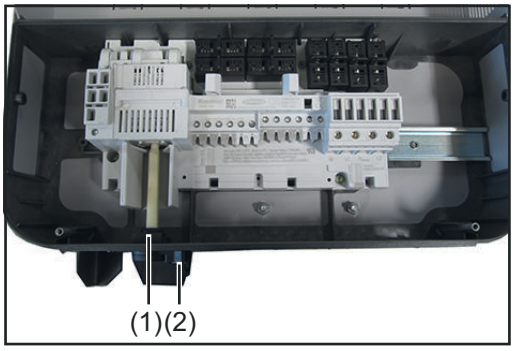


4 4 Stk. Schraube 4x9 TX20 (3) lösen und DC-Trenner entfernen

DC-Trenner einbauen:



1 Neuen DC-Trenner einsetzen und mit 4 Stk. Schraube 4x9 TX20 (3) montieren **[2 Nm]**



3 Schaltknauf mit Welle (2) einsetzen und mit Halteclip (1) fixieren

⚠ WARNUNG!

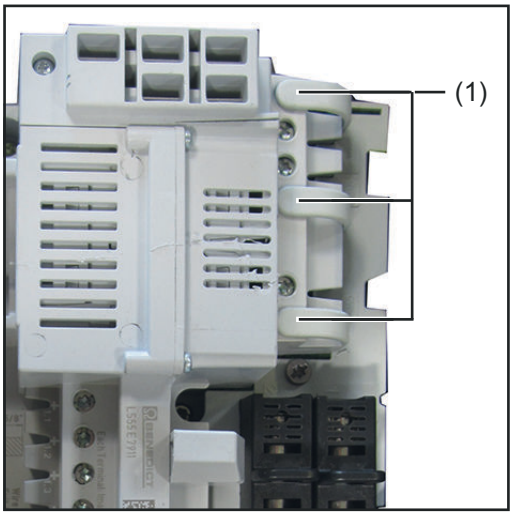
Sicherheitsvorkehrungen treffen.
Aufgrund von vorhandener DC-Spannung - Sicherheitsvorschriften beachten!

4 AC- und DC-Leitungen am Klemmblock des DC-Trenners anschließen

5 Wechselrichter in die Wandhalterung einsetzen (siehe Abschnitt „Gerät öffnen und schließen“)

Primo Fuse tauschen

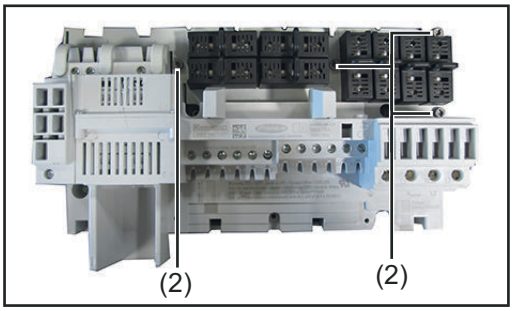
Primo Fuse ausbauen:



⚠ WARNUNG!

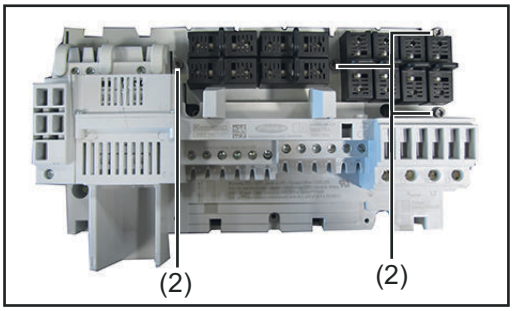
Sicherheitsvorschriften beachten (siehe Kapitelanfang „Sicherheit“)

1. Wechselrichter aus der Wandhalterung nehmen und DC-Trenner ausbauen (siehe Abschnitt „Gerät öffnen und schließen“ und „DC-Trenner tauschen“)
2. 3 Stk. Schraube TX20 (1) unter den Verschlussklappen lösen

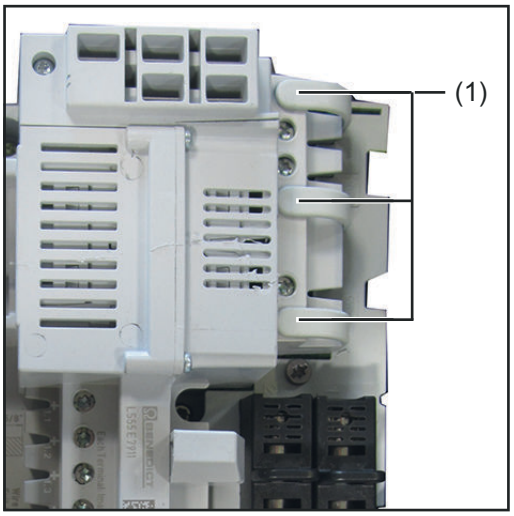


3. 4 Stk. Schraube 4x12 TX20 (2) lösen und Primo Fuse herausziehen

Primo Fuse einbauen:



1. Neue Primo Fuse einsetzen und mit 4 Stk. Schraube 4x12 TX20 (2) montieren **[1,5 Nm]**



2 3 Stk. Schraube TX20 (1) unter den Verschlussklappen festdrehen **[1,8 Nm]**

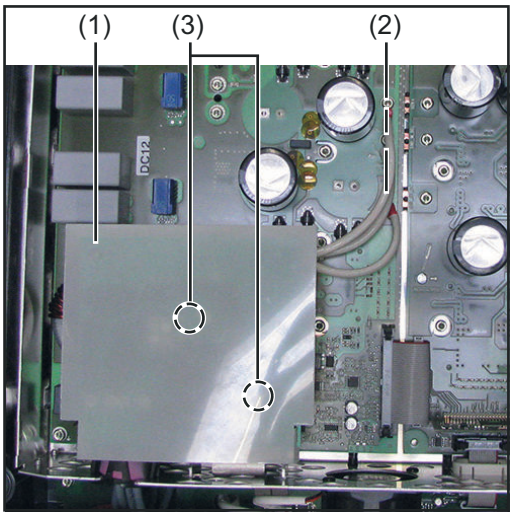
3 DC-Trenner einbauen und Wechselrichter in die Wandhalterung einsetzen (siehe Abschnitt „DC-Trenner tauschen“ und „Gerät öffnen und schließen“)

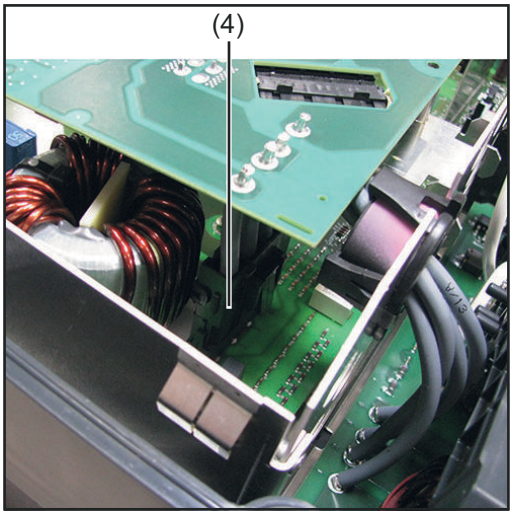
Overvoltage-Print Primo tauschen

HINWEIS!

Der Leistungsprint PrimoPS DC ab Version V1.
4A_B hat die Overvoltage-Funktion bereits integriert. Sofern der Ersatzprint PrimoPS DC die Version V1.4A_B oder höher hat, muss ein eventuell vorhandener Overvoltage-Print OVP SYMPRI ausgebaut werden.

Overvoltage-Print ausbauen:

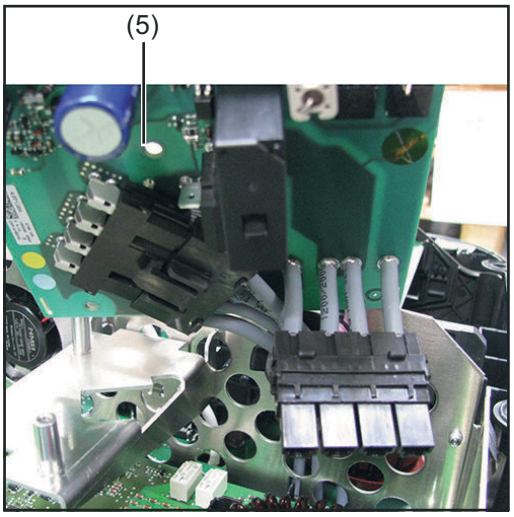




⚠ WARNUNG!

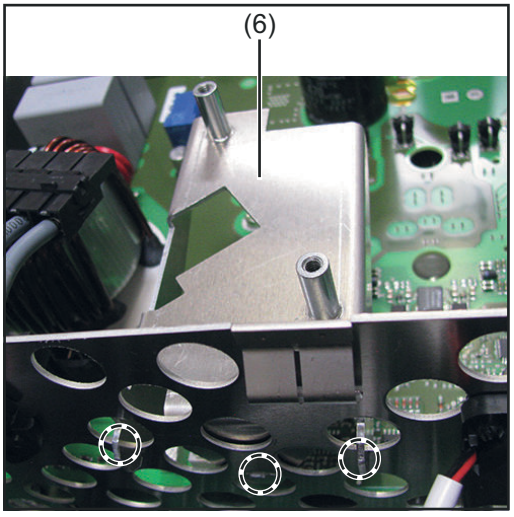
Sicherheitsvorschriften beachten (siehe Kapitelanfang „Sicherheit“)

1. Wechselrichter aus der Wandhalterung nehmen und öffnen (siehe Abschnitt „Gerät öffnen und schließen“)
2. Isolierfolie (1) abnehmen
3. 3 Stk. Schraube 4x9 TX20 der Kabelverbindungen (2) lösen
4. 2 Stk. Schraube 4x9 TX20 (3) lösen
5. Steckverbindung zum LT (4) lösen



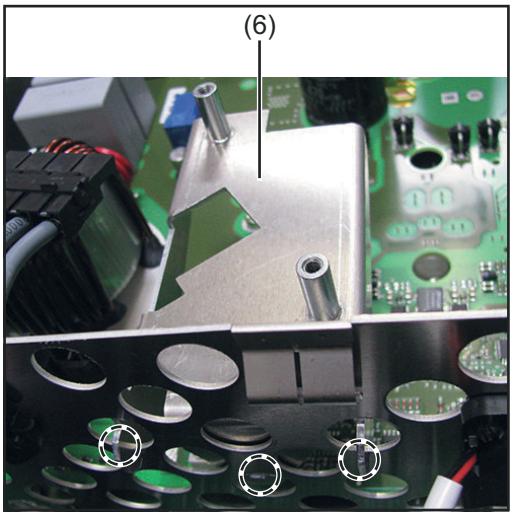
6 Steckverbindung zum OVP (5) lösen

7 Overvoltage-Print entnehmen

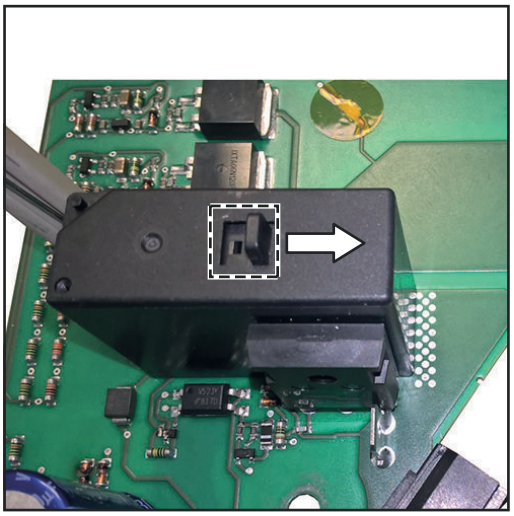


8 OVP-Halteblech (6) an den markierten Stellen aushängen und entnehmen

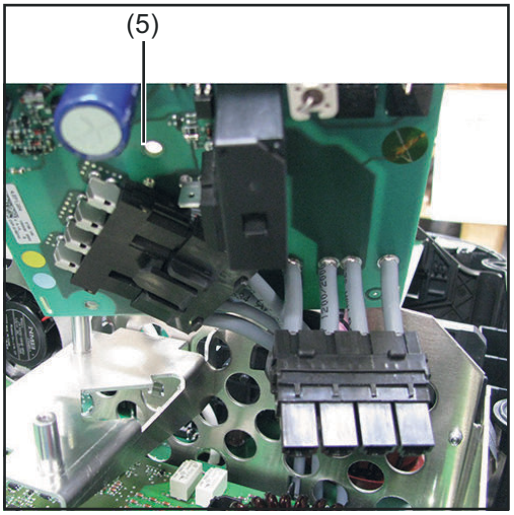
Overvoltage-Print einbauen:



1 OVP-Halteblech (6) an den markierten Stellen einhängen

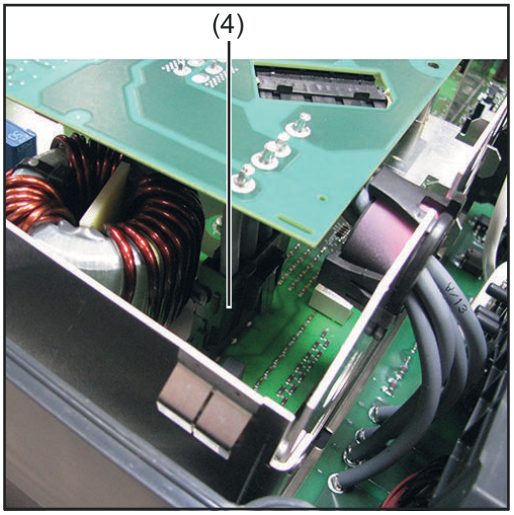


2 Schalter des Relais in richtige Stellung bringen

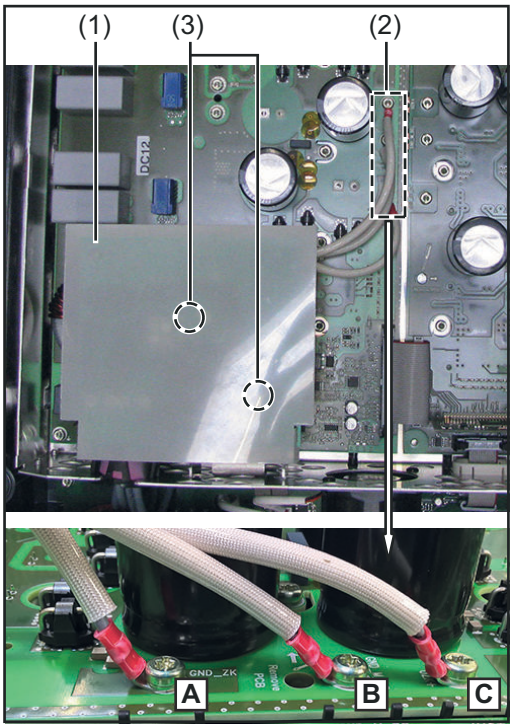


3 Overvoltage-Print einsetzen

4 Steckverbindung zum OVP (5) herstellen



5 Kabelverbindung (4) herstellen



6 Neuen Overvoltage-Print mit 2 Stk. Schraube 4x9 TX20 (3) montieren

[2 Nm]

WICHTIG!
Kabelverbindungen A (kurz), B (mittel) und C (lang) nach dem Montieren darauf achten, dass diese vom Print weg gebogen werden (siehe Abbildung)

---

7 Kabelverbindungen (2) mit 3 Stk. Schraube 4x9 TX20 montieren

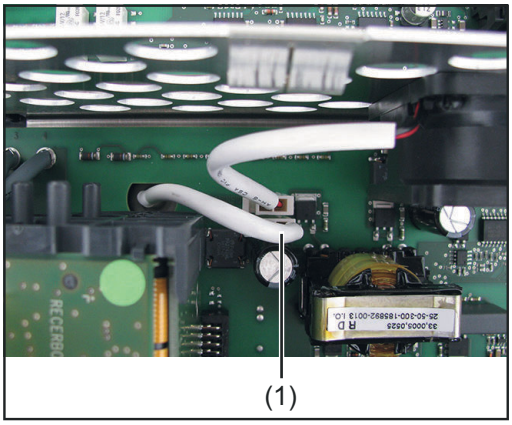
[2 Nm]

8 Isolierfolie (1) einsetzen

9 Wechselrichter schließen und in die Wandhalterung einsetzen (siehe Abschnitt „Gerät öffnen und schließen“)

Aussenlüfter tauschen

Aussenlüfter ausbauen:



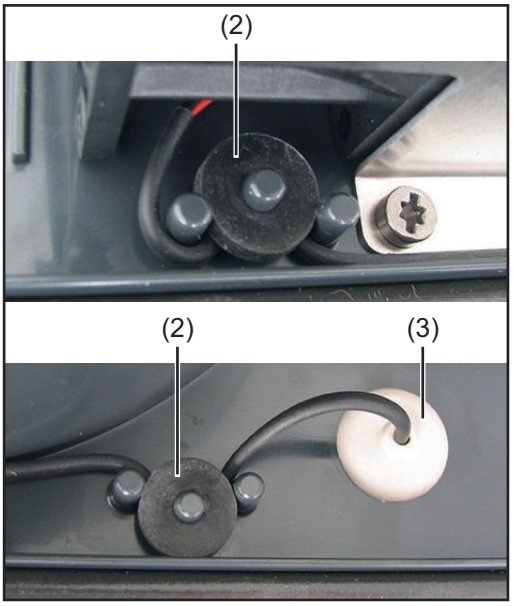
⚠ WARNUNG!

Sicherheitsvorschriften beachten (siehe Kapitelanfang „Sicherheit“)

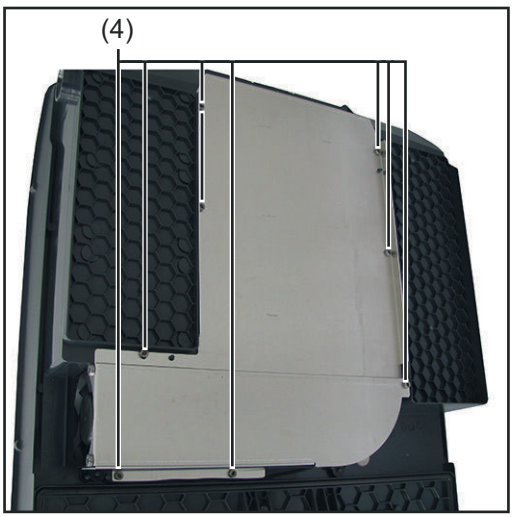
1. Wechselrichter aus der Wandhalterung nehmen und öffnen (siehe Abschnitt „Gerät öffnen und schließen“)
2. Lüfterkabel (1) vom PrimoFIL lösen

HINWEIS!

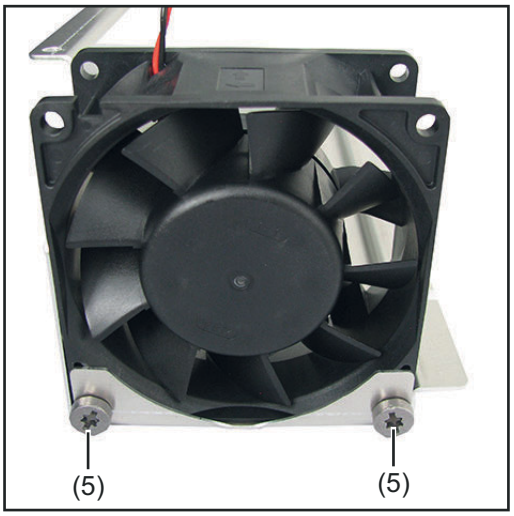
Wechselrichter vorsichtig umdrehen, sodass die Rückseite des Wechselrichters zugänglich ist!



3. 2 Stk. Gummidichtungen (2) abziehen
4. Lüfterkabel aus den beiden Zugentlastungen nehmen
5. Kabeldichtung (3) abziehen
6. Lüfterkabel ausfädeln

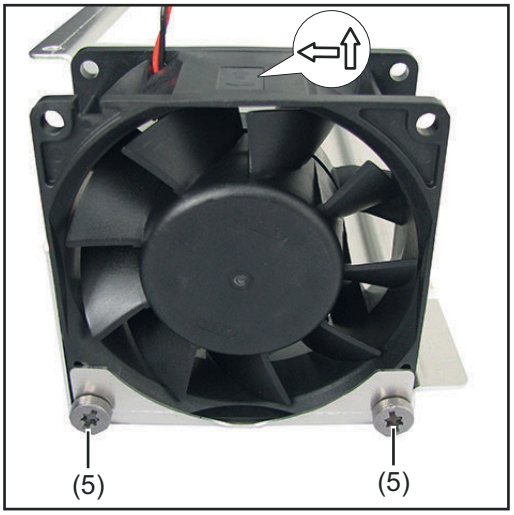


7. 8 Stk Schraube 4x8 TX25 (4) lösen und das Luftleitkanal Blech abnehmen



8 2 Stk. Schraube 5x10 TX25 (5) lösen und den Aussenlüfter entnehmen

Aussenlüfter einbauen:

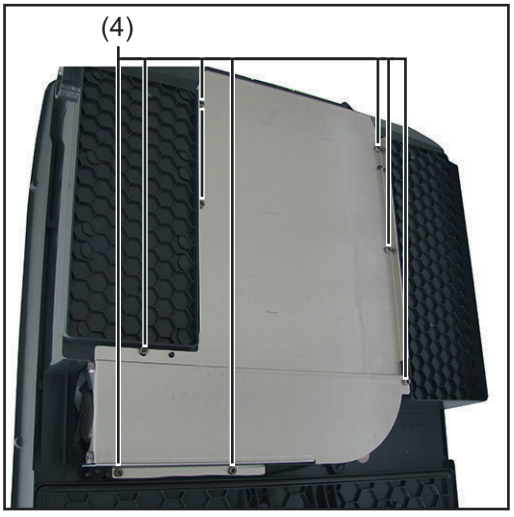


HINWEIS!

Auf Luftströmungs-Richtung in das Gerät beachten!

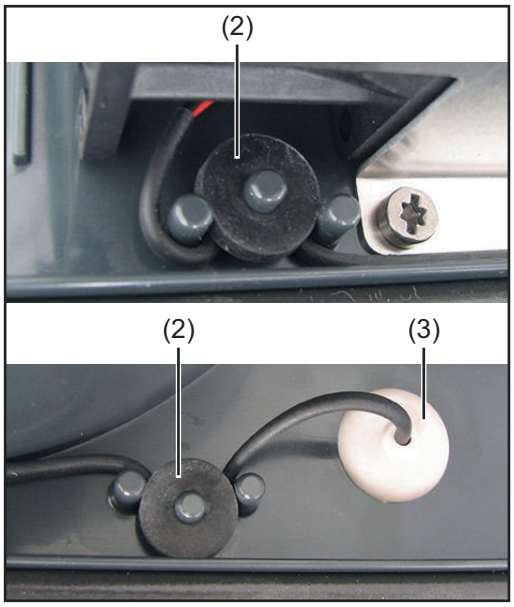
1 Neuen Aussenlüfter mit 2 Stk. Schraube 5x10 TX25 (5) montieren

[1,5 Nm]



2 Luftleitkanal Blech mit 8 Stk Schraube 4x8 TX25 (4) montieren

[1,5 Nm]



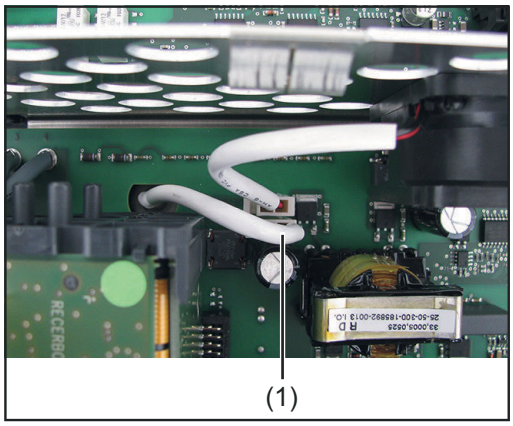
3 Lüfterkabel einfädeln und dabei die Kabeldichtung (3) eindrücken

4 Lüfterkabel durch beide Zugentlastungen legen

5 2 Stk. Gummidichtung (2) aufsetzen

⚠ WARNUNG!

Um die Dichtheit zu gewährleisten muss die Kabeldichtung komplett aufsitzen



HINWEIS!

Wechselrichter vorsichtig umdrehen!

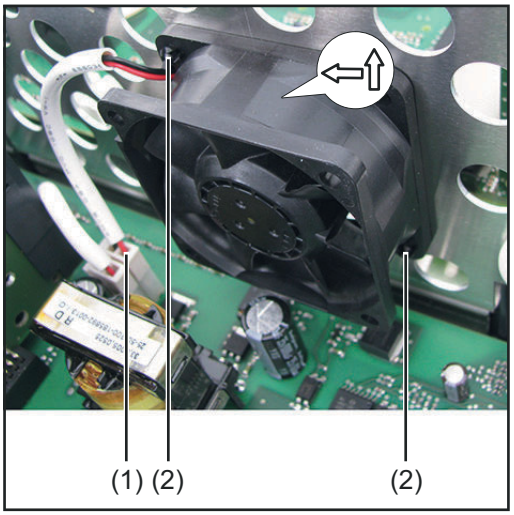
5 Lüfterkabel (1) am PrimoFIL anstecken

6 Wechselrichter schließen und in die Wandhalterung einsetzen (siehe Abschnitt „Gerät öffnen und schließen“)

Nach Inbetriebnahme des Wechselrichters einen Lüftertest über das Display durchführen (siehe Bedienungsanleitung)

Innenlüfter tauschen

Innenlüfter ausbauen:

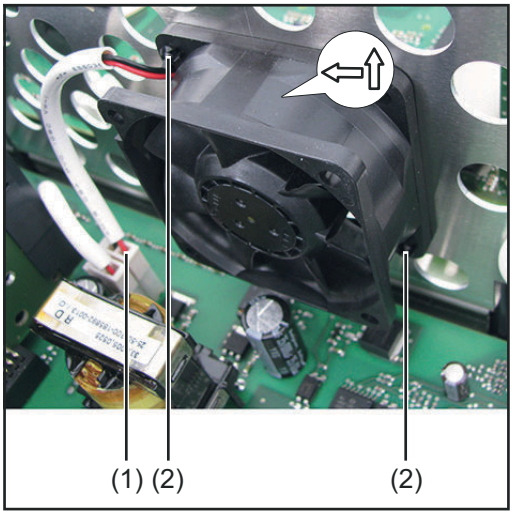


⚠ WARNUNG!

Sicherheitsvorschriften beachten (siehe Kapitelanfang „Sicherheit“)

1. Wechselrichter aus der Wandhalterung nehmen und öffnen (siehe Abschnitt „Gerät öffnen und schließen“)
2. Lüfterkabel (1) vom PrimoFIL lösen
3. Spreitzniete (2) mittels Schlitzschraubendreher lösen
4. Innenlüfter entfernen

Innenlüfter einbauen:



HINWEIS!

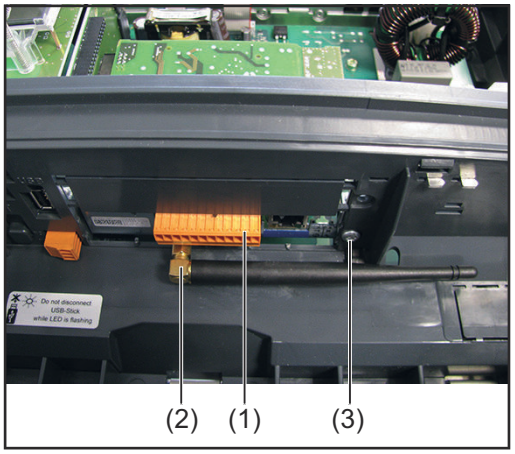
Auf Luftströmungs-Richtung in das Gerät achten!

1. Innenlüfter einsetzen
2. Spreitzniete (2) mittels Schlitzschraubendreher einpressen
3. Lüfterkabel (1) am PrimoFIL anstecken
4. Wechselrichter schließen und in die Wandhalterung einsetzen (siehe Abschnitt „Gerät öffnen und schließen“)

Nach Inbetriebnahme des Wechselrichters einen Lüftertest über das Display durchführen (siehe Bedienungsanleitung)

Datamanager Card tauschen Option WLAN

Datamanager Card ausbauen:



⚠ WARNUNG!

Sicherheitsvorschriften beachten (siehe Kapitelanfang „Sicherheit“)

1 Wechselrichter aus der Wandhalterung nehmen und öffnen (siehe Abschnitt „Gerät öffnen und schließen“)

Datamanager Card:

2 Steckverbinder 12pol (1) vom Print Datamanager lösen

3 Antenne (2) mittels Gabelschlüssel (Zange) lösen

4 1 Stk. Schraube Taptite 4x8 TX20 (3) lösen

5 Datamanager Card vom Print Recerbo abstecken und entnehmen

Datamanager Card 2:

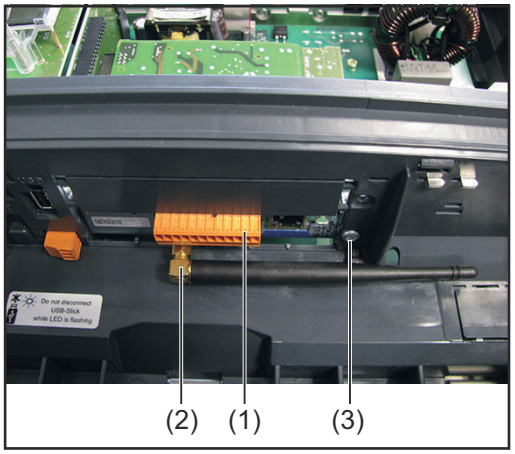
2 Steckverbinder 16pol (1) vom Print Datamanager 2 lösen

3 Antenne (2) mittels Gabelschlüssel (Zange) lösen

4 1 Stk. Schraube Taptite 4x9 TX20 (3) lösen

5 Datamanager Card vom Print Recerbo abstecken und entnehmen

Datamanager Card einbauen:



1 Neue Datamanager Card einsetzen und am Print Recerbo anstecken

Datamanager Card:

2 Print Datamanager mit 1 Stk. Schraube Taptite 4x8 TX20 (3) montieren

[1,2 Nm]

3 Antenne (2) mittels Gabelschlüssel (Zange) montieren **[0,6 Nm]**

4 Steckverbinder 12pol (1) am Print Datamanager montieren

5 Wechselrichter schließen und in die Wandhalterung einsetzen (siehe Abschnitt „Gerät öffnen und schließen“)

Datamanager Card 2:

2 Print Datamanager 2 mit 1 Stk. Schraube Taptite 4x9 TX20 (3) montieren **[1,2 Nm]**

3 Antenne (2) mittels Gabelschlüssel (Zange) montieren **[0,6 Nm]**

4 Steckverbinder 16pol (1) am Print Datamanager 2 montieren

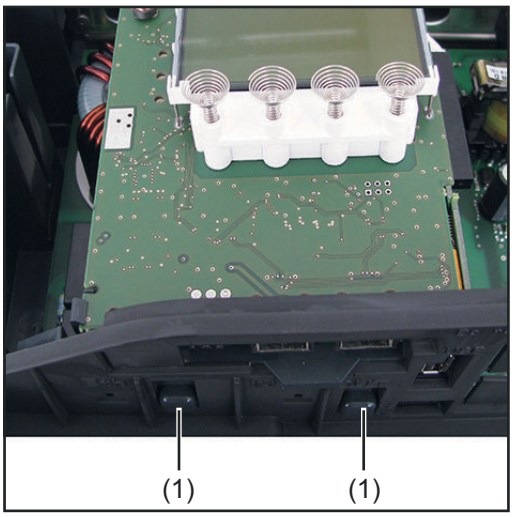
5 Wechselrichter schließen und in die Wandhalterung einsetzen (siehe Abschnitt „Gerät öffnen und schließen“)

Displayprint - Recerbo tauschen

Recerbo ausbauen:

⚠ WARNUNG!

Sicherheitsvorschriften beachten (siehe Kapitelanfang „Sicherheit“)

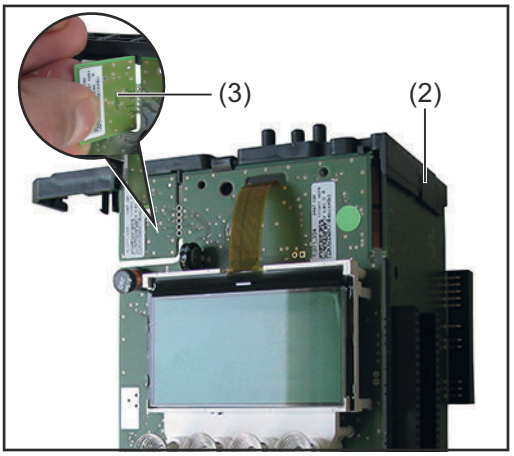


1 Wechselrichter aus der Wandhalterung nehmen, öffnen und Datamanager Card ausbauen (siehe Abschnitt „Gerät öffnen und schließen“ und „Datamanager Card tauschen“)

2 Sämtliche Verbindungen zum Recerbo trennen

3 Verriegelungen (1) der Recerbo-Halterung nach oben drücken

4 Recerbo-Baugruppe entnehmen



HINWEIS!

Bei den folgenden zwei Arbeitsschritten darauf achten, dass keine Komponenten beschädigt werden

5 Halterung (2) vom Recerbo abnehmen

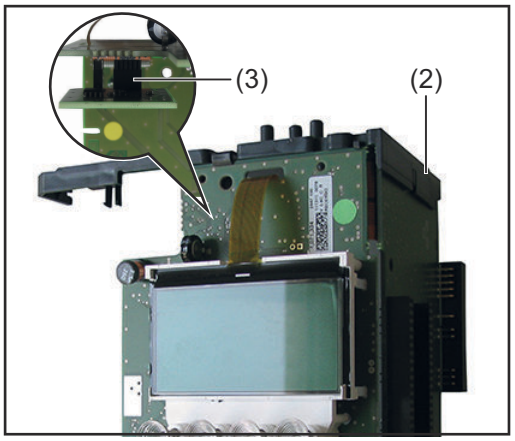
6 Abbrechprint (3) vom defekten Recerbo abbrechen

Recerbo einbauen:

1 Abbrechprint des neuen Recerbos abbrechen

HINWEIS!

Bei vergessen oder nicht korrektem Aufstecken des Abbrechprints, zeigt der Wechselrichter eine Statusmeldung (482) am Diplay an

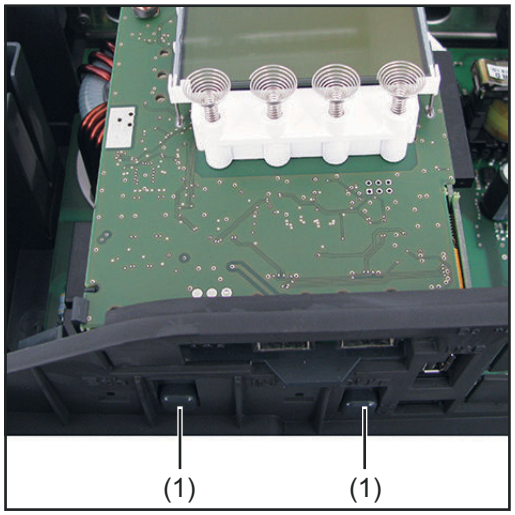


2 Zuvor abgetrennten Abbrechprint (3) auf der Innenseite des neuen Recerbo aufstecken

3 Recerbo-Halterung (2) am neuen Recerbo montieren
- oben einfädeln
- nach unten reindrücken

HINWEIS!

Alle Führungsbolzen und -stifte müssen eingerastet sein



4 Neue Recerbo-Baugruppe einsetzen

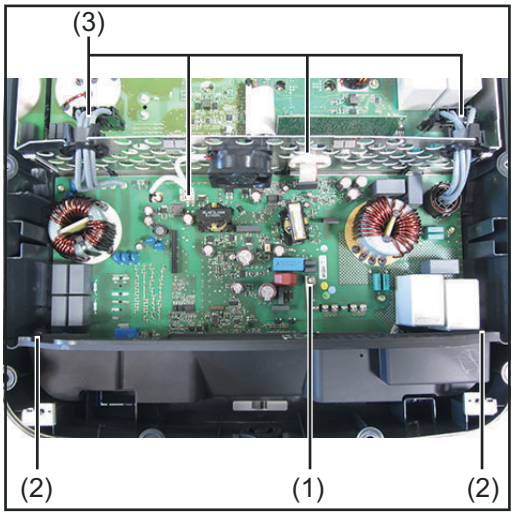
5 Verriegelungen (1) der Recerbo-Halterung müssen vollständig in der Gehäuseschale eingerastet sein

6 Sämtliche Verbindungen zum Recerbo wieder herstellen

7 Datamanager Card einbauen, Wechselrichter schließen und in die Wandhalterung einsetzen (siehe Abschnitt „Datamanager Card tauschen„ und „Gerät öffnen und schließen“)

Filterprint - PrimoFIL tauschen

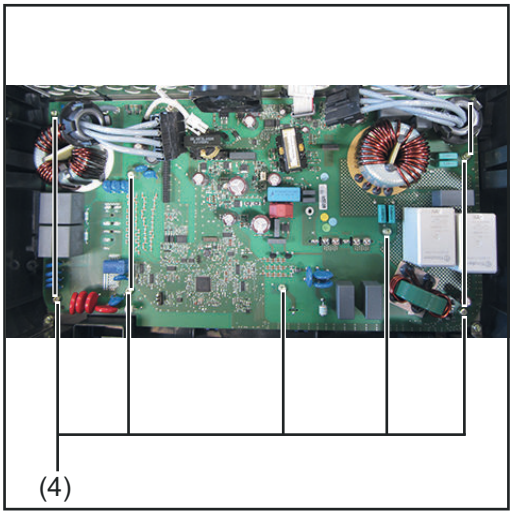
PrimoFIL ausbauen:



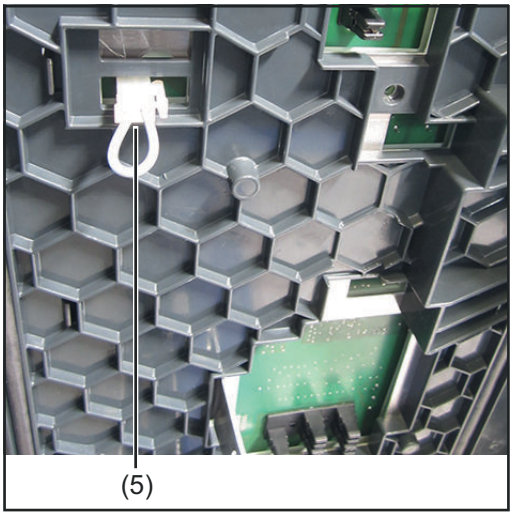
⚠ WARNUNG!

Sicherheitsvorschriften beachten (siehe Kapitelanfang „Sicherheit“)

1. Wechselrichter aus der Wandhalterung nehmen, öffnen und Recerbo ausbauen ohne den Abbrechprint zu demontieren (siehe Abschnitt „Gerät öffnen und schließen“, „Displayprint - Recerbo tauschen“ und gegebenenfalls „Overvoltage-Print tauschen“)
2. 1 Stk. Schraube 4x9 TX20 (1) der Erdungsverbindung lösen
3. 2 Stk. Schraube 5x10 TX25 (2) lösen und Datcomeinsatz entnehmen
4. Sämtliche Kabel- und Steckverbindungen (3) vom PrimoFIL lösen und ausfädeln

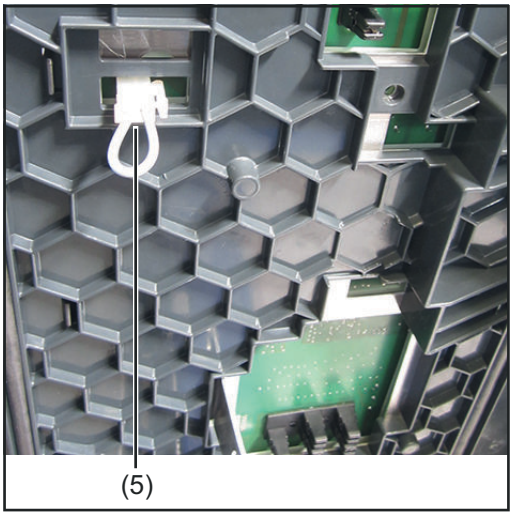


5. 9 Stk. Schraube 4x9 TX20 (4) lösen
6. PrimoFIL ausfädeln und entnehmen

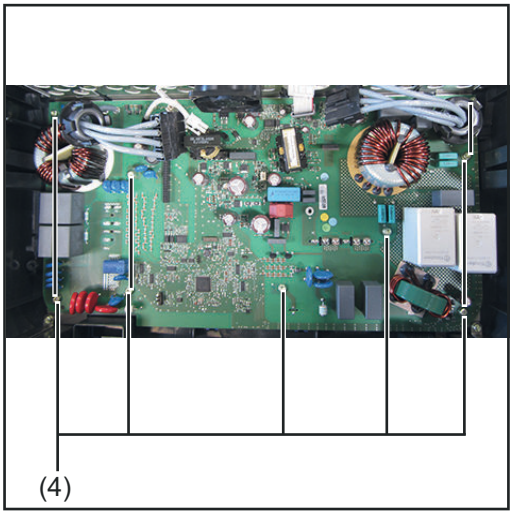


5 Jumper auf der Unterseite des PrimoFIL abstecken

PrimoFIL einbauen:



1 Jumper auf der Unterseite des neuen PrimoFIL anstecken

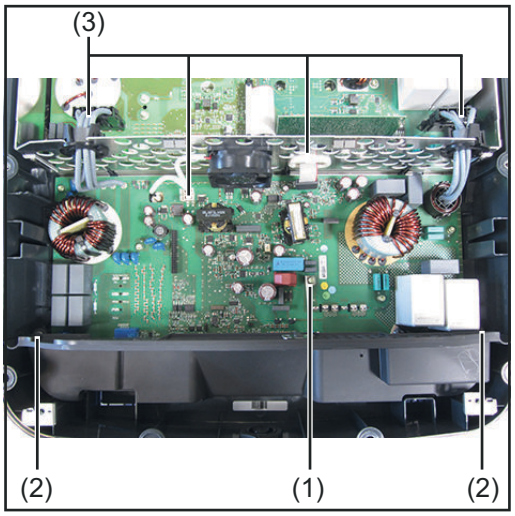


2 Darauf achten das die Isolierfolie zwischen Filterblech und PrimoFIL vorhanden ist

3 Neuen PrimoFIL einfädeln und positionieren

4 PrimoFIL mit 9 Stk. Schraube 4x9 TX20 (4) montieren

[2 Nm]



3 Sämtliche Kabel- und Steckverbindungen (3) am PrimoFIL montieren

4 Datcomeinsatz mit 2 Stk. Schraube 5x10 TX25 (2) montieren

[1,2 Nm]

5 Erdungsverbindung mit 1 Stk. Schraube 4x9 TX20 (1) montieren

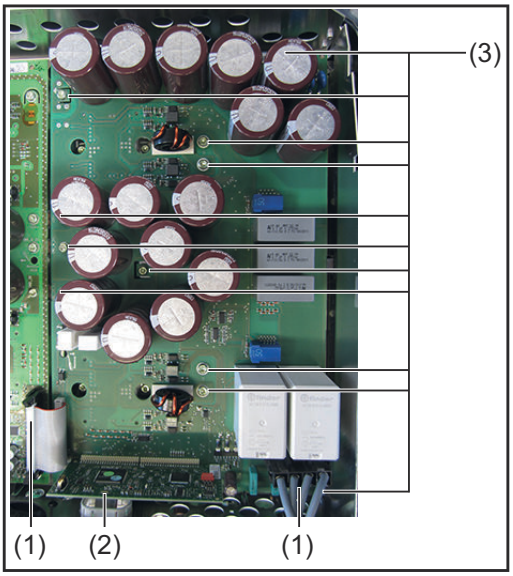
[2 Nm]

6 Recerbo einbauen, Wechselrichter schließen und in die Wandhalterung einsetzen (siehe Abschnitt „Displayprint - Recerbo tauschen“, „Gerät öffnen und schließen“ und gegebenenfalls „Overvoltage-Print tauschen“)

Nach Inbetriebnahme des Wechselrichters einen Lüftertest über das Display durchführen (siehe Bedienungsanleitung)

Leistungsprint - PrimoPS AC tauschen

PrimoPS AC ausbauen:



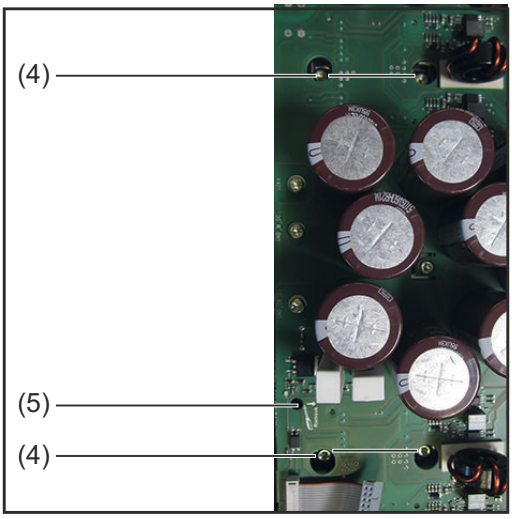
⚠ WARNUNG!

Sicherheitsvorschriften beachten (siehe Kapitelanfang „Sicherheit“)

1 Wechselrichter aus der Wandhalterung nehmen und öffnen (siehe Abschnitt „Gerät öffnen und schließen“)

2 Sämtliche Kabel- und Steckverbindungen (1-2) lösen und ausfädeln

3 11 Stk. Schraube 4x9 TX20 (3) lösen



4 4 Stk. Schraube TX20 (4) bei den Modulen lösen

5 Schraubendreher in das Loch „Remove Print“ (5) einsetzen und in Pfeilrichtung das PrimoPS AC von dem Kühlkörper lösen

6 PrimoPS AC entnehmen

⚠ VORSICHT!

Kühlkörper darf nicht beschädigt werden

4 Rückstände der alten PCM-Paste mit einem sauberen Tuch vom Kühlkörper lösen

HINWEIS!

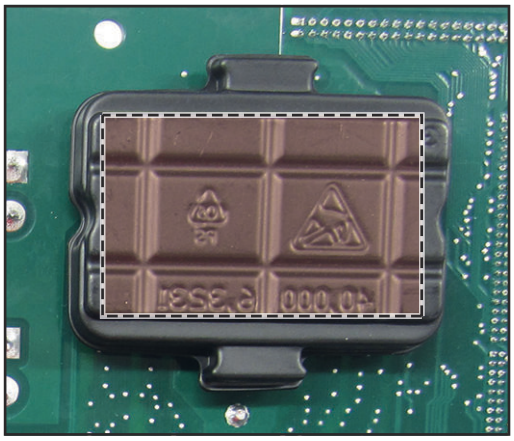
Es dürfen keine Rückstände mehr vom PCM-Material vorhanden sein

HINWEIS!

Bei Rücktausch des PrimoPS AC müssen zusätzlich die Module mit einem sauberen Tuch gereinigt werden.

- Anschließend PCM-Folie aus dem Kleinteile-Set nehmen
- Auf den Modulen positionieren und feststreichen
- Auf Entfernung der Schutzfolien achten!

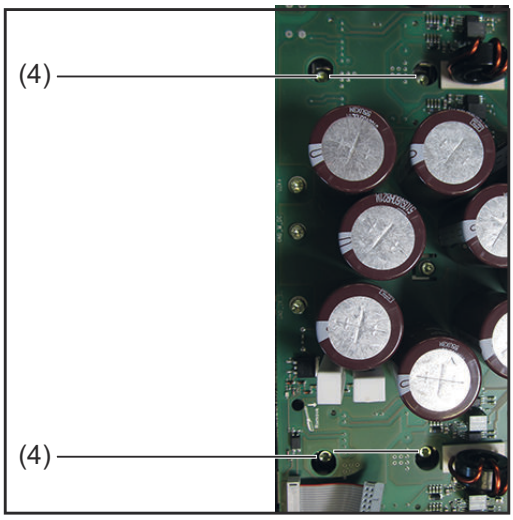
PrimoPS AC einbauen:



HINWEIS!

Im gekennzeichnetem Bereich darf nicht aufgedrückt werden ->gt; Führt zu Beschädigung des PCM-Materials

1 Blisterverpackung an den Laschen vom neuen PrimoPS AC lösen und am defekten PrimoPS AC aufsetzen



⚠ **VORSICHT!**

PCM-Paste darf beim Einsetzen des PrimoPS AC nicht beschädigt oder entfernt werden

2 Neues PrimoPS AC einsetzen und positionieren

HINWEIS!

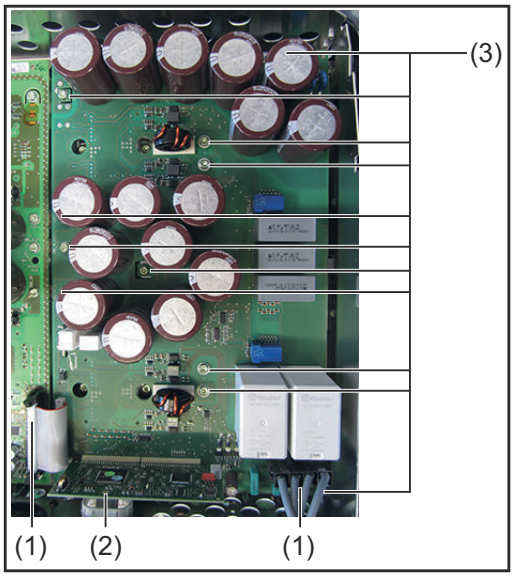
Um mechanische Spannungen an den Modulen zu vermeiden, die Reihenfolge der Drehmomente einhalten!

WICHTIG!

Es müssen die mit der Platine mitgelieferten Schrauben verwendet werden! Falsche Schrauben können zu einer Beschädigung der Module und somit zum Ausfall des Gerätes führen!

- ▶ Artikelnummer: **42,0401,1030** mit den gelben Schrauben (**9 mm**) montieren.
- ▶ Artikelnummer: **42,0401,1348** mit den roten Schrauben (**8 mm**) montieren.

3 Module vom PrimoPS AC mit 4 Stk. Schraube TX20 (4) montieren. Reihenfolge der Drehmomente beachten um mechanische Spannungen zu vermeiden
Zuerst alle 4 Schrauben mit **[0,5 Nm]** anziehen und danach mit **[2,1 Nm]** festziehen



4 Sämtliche Kabel- und Steckverbindungen (1-2) einfädeln und montieren

5 PrimoPS AC mit 11 Stk. Schraube 4x9 TX20 (3) montieren

[2 Nm]

HINWEIS!

Darauf achten, dass die Ferritkerne und deren Halterung ordnungsgemäß montiert sind

---

6 Wechselrichter schließen und in die Wandhalterung einsetzen (siehe Abschnitt „Gerät öffnen und schließen“)

Nach Inbetriebnahme des Wechselrichters einen Lüftertest über das Display durchführen (siehe Bedienungsanleitung)

Leistungsprint - Primo DC tauschen

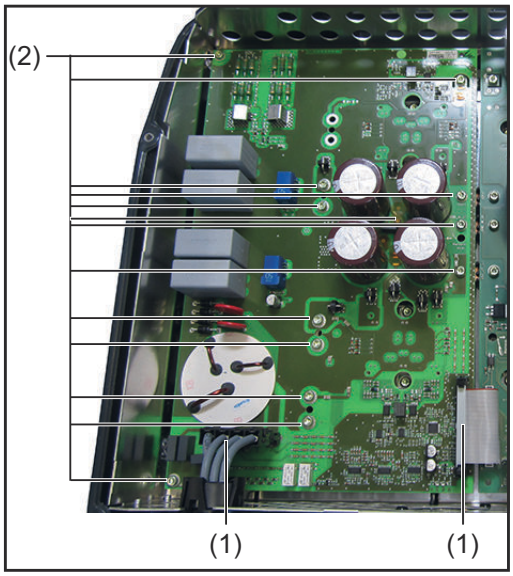
HINWEIS!

Der Leistungsprint Primo DC ab Version V1.
4A_B hat die Overvoltage-Funktion bereits integriert. Sofern der Ersatzprint Primo DC die Version V1.4A_B oder höher hat, muss ein eventuell vorhandener Overvoltage-Print OVP SYMPRI ausgebaut werden.

HINWEIS!

Falls im Wechselrichter ein Ersatzprint Primo DC mit der Version V1.
4A_B oder höher verbaut wird, muss auch der Print Primo AC die Version V0.4B_C oder höher aufweisen.

PrimoPS DC ausbauen:



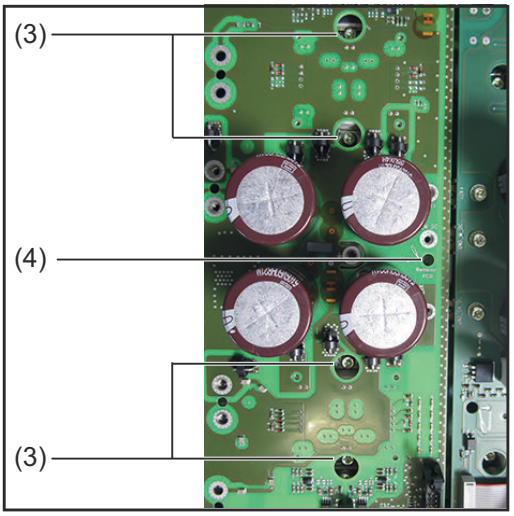
⚠ **WARNUNG!**

Sicherheitsvorschriften beachten (siehe Kapitelanfang „Sicherheit“)

1 Wechselrichter aus der Wandhalterung nehmen und öffnen (siehe Abschnitt „Gerät öffnen und schließen“ und gegebenenfalls „Overvoltage-Print tauschen“)

2 Sämtliche Kabel- und Steckverbindungen (1) lösen und ausfädeln

3 13 Stk. Schraube 4x9 TX20 (2) lösen



4 4 Stk. Schraube 4x9 TX20 (3) bei den Modulen lösen

5 Schraubendreher in das Loch „Remove Print“ (4) einsetzen und in Pfeilrichtung das PrimoPS DC von dem Kühlkörper lösen

6 PrimoPS DC entnehmen

⚠ VORSICHT!

Kühlkörper darf nicht beschädigt werden

---

4 Rückstände der alten PCM-Paste mit einem sauberen Tuch vom Kühlkörper lösen

HINWEIS!

Es dürfen keine Rückstände mehr vom PCM-Material vorhanden sein

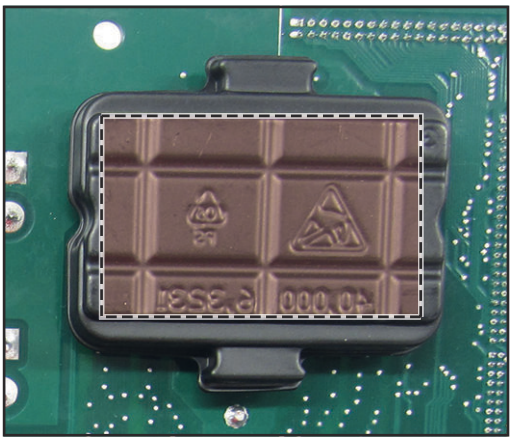
---

HINWEIS!

Bei Rücktausch des PrimoPS DC müssen zusätzlich die Module mit einem sauberen Tuch gereinigt werden.

- Anschließend PCM-Folie aus dem Kleinteile-Set nehmen
- Auf den Modulen positionieren und feststreichen
- Auf Entfernung der Schutzfolien achten!

PrimoPS DC einbauen:



HINWEIS!

Im gekennzeichnetem Bereich darf nicht aufgedrückt werden -> Führt zu Beschädigung des PCM-Materials

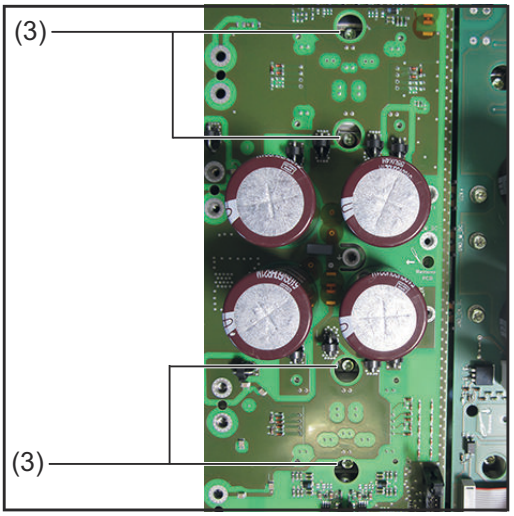
---

1 Blisterverpackung an den Laschen vom neuen PrimoPS DC lösen und am defekten PrimoPS DC aufsetzen

⚠ VORSICHT!

PCM-Paste darf beim Einsetzen des PrimoPS DC nicht beschädigt oder entfernt werden

---

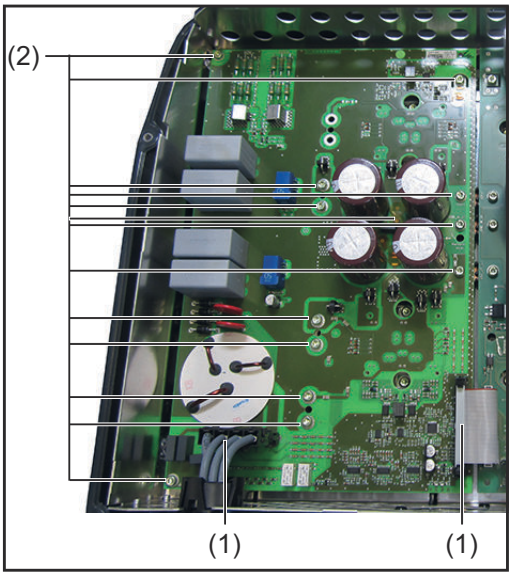


2 Neues PrimoPS DC einsetzen und positionieren

HINWEIS!

Um mechanische Spannungen an den Modulen zu vermeiden, die Reihenfolge der Drehmomente einhalten

3 Module vom PrimoPS DC mit 4 Stk. Schraube 4x9 TX20 (3) montieren. Reihenfolge der Drehmomente beachten um mechanische Spannungen zu vermeiden
Zuerst alle 4 Schrauben mit **[0,5 Nm]** anziehen und danach mit **[2 Nm]** festziehen



4 Sämtliche Kabel- und Steckverbindungen (1) einfädeln und montieren

5 PrimoPS DC mit 13 Stk. Schraube 4x9 TX20 (2) montieren **[2 Nm]**

HINWEIS!

Darauf achten, dass die Ferritkerne und deren Halterung ordnungsgemäß montiert sind

6 Wechselrichter schließen und in die Wandhalterung einsetzen (siehe Abschnitt „Gerät öffnen und schließen“ und gegebenenfalls „Overvoltage-Print tauschen“)

Nach Inbetriebnahme des Wechselrichters einen Lüftertest über das Display durchführen (siehe Bedienungsanleitung)

Sonstige Komponenten tauschen

⚠ WARNUNG!

Sicherheitsvorschriften beachten (siehe Kapitelanfang „Sicherheit“)

Sollten folgende Komponenten defekt sein, so muss der komplette Wechselrichter ausgetauscht werden:
- Gehäuseteile (ausgenommen Deckel)
- Induktivitäten
- Kühlkörper
- Dichtungen (ausgenommen die Dichtung an den Deckeln)

Die Deckel (Datcom-Deckel und Leistungsteil-Deckel) können als Baugruppe mit aufgespritzter Dichtung getauscht werden.

Sicherheitstechnische Überprüfung

Sicherheitstechnische Überprüfung

Geltende Normen

Dieses Kapitel beschreibt die sicherheitstechnische Überprüfung des in dieser Serviceanleitung beschriebenen Geräts gemäß folgender Normen:
- EN 50678
- EN 50699

Bitte beachten Sie zudem die entsprechenden Anforderungen und Normen Ihres Landes, ggf. kann es zu Abweichungen der Messwerte oder der Prüfschritte kommen.
Sollte es in Ihrem Land keine entsprechenden Anforderungen und Normen geben, empfiehlt der Hersteller, diese Prüfung dennoch durchzuführen.

Zusätzliche Information zur Überprüfung

Als Zusatzinformation dient die WI-000350 (Sicherheitstechnische Überprüfung von Batterieladegeräten und Solarwechselrichtern), welche Sie bei Ihrer Fronius Servicestelle oder über das MyFronius-Portal auf **www.myfronius.com** erhalten können.

Anwendungsbereich

Eine sicherheitstechnische Überprüfung muss grundsätzlich nach jeder Reparatur, Instandsetzung, Änderung oder entsprechend den Normanforderungen des jeweiligen Landes durchgeführt werden.

Sicherheitshinweise

Machen Sie sich vor Beginn der Prüfungen mit den allgemeinen Sicherheitshinweisen vertraut (siehe Kapitel **Sicherheit**).

Qualifikation Prüfpersonal

Die Sicherheitstechnische Überprüfung darf nur von einer dazu befähigten Elektrofachkraft durchgeführt werden. Dies sind Personen, welche auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen, die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen sowie elektrotechnische und mögliche andere Gefahren erkennen und vermeiden können.

Verantwortlichkeit

Die Elektrofachkraft ist für die ordnungsgemäße Durchführung und Dokumentation der sicherheitstechnischen Überprüfung sowie für den korrekten Prüfentscheid verantwortlich. Der Hersteller übernimmt dafür keine Haftung.

Werden während der Prüfung Mängel festgestellt, ist die sicherheitstechnische Überprüfung nach Behebung der Mängel zu wiederholen.

Die nachfolgend beschriebenen Prüfungen sind in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen. Jede dieser Prüfungen muss bestanden sein, bevor mit der Nächsten begonnen werden kann. Kann eine der Prüfungen nicht durchgeführt werden, so ist vom Prüfer zu entscheiden und es obliegt seiner Verantwortung und Haftung, ob die Sicherheit des Geräts trotzdem bestätigt werden kann. Die Entscheidung ist zu begründen und im Prüfprotokoll unter Bemerkungen anzuführen.

Messmittel

Schutzleiter-Widerstand:
- Die Mess-Spannung darf eine Gleich- oder Wechselspannung sein.
- Die Leerlauf-Spannung muss zwischen 4 V und 24 V liegen.
- Der Mess-Strom muss mindestens 0,2 A betragen (empfohlen 10 A).
- Die Messung der Werte muss mit einem geeigneten Gerätetester erfolgen.

Isolationswiderstand:
- Der Wert der Mess-Spannung der Messeinrichtung muss mindestens der Bemessungsspannung des zu prüfenden Geräts gegen Erde entsprechen, muss jedoch zumindest 500 V Gleichspannung betragen.
- Der Mess-Strom muss mindestens 1 mA betragen (dies entspricht einem Lastwiderstand von 0,5 MΩ).
- Die Messung der Werte muss mit einem geeigneten Gerätetester erfolgen.

Schutzleiter-Strom:
- Der Innenwiderstand der Schutzleiterstrom-Messeinrichtung darf höchstens 5 Ω betragen. Bei höheren Widerständen müssen Maßnahmen getroffen werden, die das Auftreten von gefährlichen Berührungsspannungen vermeiden.
- Der Messbereich muss zwischen 0,25 mA und 19 mA liegen.
- Die Prüfeinrichtung muss den gemessenen Strom unabhängig von der Kurvenform als Effektivwert bewerten.
- Die Messung der Werte muss mit einem geeigneten Gerätetester erfolgen.

Berührstrom:
- Der Innenwiderstand der Berührstrom-Messeinrichtung muss zwischen 1 kΩ und 2 kΩ liegen.
- Bei einem versehentlichen Anschluss der Strom-Messschaltung an eine Spannung bis zu 120 % der Netz-Nennspannung darf der Benutzer nicht gefährdet und die Prüfschaltung nicht beschädigt werden.
- Die Prüfeinrichtung muss den gemessenen Strom unabhängig von der Kurvenform als Effektivwert bewerten.
- Die Messung der Werte muss mit einem geeigneten Gerätetester erfolgen.

Sichtprüfungen

Allgemeines

Bei der Sichtprüfung sind die nachfolgend beschriebenen Prüfungen ohne weiteres Zerlegen des Gerätes durchzuführen. Zur Sicherheit beitragende Teile dürfen keine offensichtlichen Mängel aufweisen. Des Weiteren sind Mängel anzuführen, welche bei der Sichtprüfung zu einer Gefährdung führen können.

Erkennbare Mängel, die Auslöser anderer Gefährdungen sein können, müssen eine sofortige Instandsetzung oder Einschränkung der weiteren Verwendung bis zur Mängelbehebung nach sich ziehen.

Netzversorgung und Anschlussleitungen

- Anschlussleitungen und äußere Leitungen dürfen nicht beschädigt oder defekt sein
- Isolierungen dürfen nicht schadhaft sein (keine Isolier- oder Klebebänder zum Ausbessern von Beschädigungen verwenden)
- Stecker und Steckverbindungen dürfen nicht schadhaft oder deformiert sein
- Zugentlastung, Biegeschutz-Vorrichtung, Leitungsführungen oder Befestigungen müssen wirksam sein
- Leitungen / Stecker müssen für den Einsatzbereich und die Leistung geeignet sein
- Sicherungseinsätze und Gerätesicherungshalter dürfen nicht defekt sein

WICHTIG!
Zur Ermittlung von Querschnitt und Strombelastbarkeit von Netzkabeln die Norm IEC 60364-5-52 beachten.
Da auf Grund der Verlegungsart der Kabel und deren Isolierung, der unterschiedlichen Umgebungstemperatur die Strombelastbarkeit variieren kann, beim Tausch der Netzzuleitung die Anforderungen der Norm IEC 60364-5-52 einhalten. Beachten Sie auch die Anforderungen und Normen Ihres Landes!

Gehäuse und Abdeckungen

- Gehäuseteile, Isolierteile und Schutzabdeckungen dürfen nicht fehlen oder beschädigt sein
- Unzulässige Änderungen dürfen nicht vorhanden sein, z.B.: Ein-, Umbauten welche nicht vom Hersteller freigegeben sind
- Kühlöffnungen dürfen nicht verschmutzt oder verstopft sein, Luftfilter muss vorhanden sein
- Sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung, Korrosion oder Alterung darf nicht sichtbar sein
- Anzeichen von Überlastung und unsachgemäßen Gebrauch dürfen nicht vorhanden sein
- Leitfähige Gegenstände dürfen nicht im Gehäuse sein

Stellteile und Anzeigegeräte

- Bedienelemente und Anzeigen dürfen nicht defekt sein

Leistungsschild und Warnaufkleber	- Aufschriften, die der Sicherheit dienen (z.B.: Warnhinweise, Erdungssymbole, Leistungsschilder...) müssen vorhanden sein. Die Aufschriften gegebenenfalls in geeigneter Form erneuern, ergänzen oder berichtigen - Lesbarkeit aller der Sicherheit dienenden Aufschriften oder Symbole, der Bemessungsdaten und Stellungsanzeigen sicherstellen

Elektrische Prüfungen

Isolationswiderstand

⚠ WARNUNG!

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein! Bei der Isolationswiderstands-Prüfung wird zum Teil mit Hochspannung gemessen.
Vor Beginn der Prüfung, muss das Verfahren vollständig verstanden werden. Die folgenden Sicherheitsmaßnahmen einhalten:

- ▶ Den Zugang zum Arbeitsbereich so weit wie möglich einschränken.
- ▶ Bei der Durchführung der Prüfung keine anderen Personen berühren und Maßnahmen treffen, dass keine anderen Personen metallische Oberflächen berühren.
- ▶ Bei jedem Einschalten der Isolationswiderstands-Prüfeinrichtung, steht eine Spannung an dem zu prüfenden Bereich an. Die Isolationswiderstands-Prüfeinrichtung muss mit einer automatischen Selbstentlade-Einrichtung ausgerüstet sein.
- ▶ Für die Dauer der Prüfung eine geeignete Schutzbekleidung / Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Bei der Durchführung der Isolationswiderstands-Prüfung keine anderen Personen berühren und Maßnahmen treffen, dass keine anderen Personen die Rückseite des PV-Moduls oder die Anschlussklemmen des PV-Moduls mit beliebigen Körperteilen berühren.
- ▶ Darauf achten, dass die Isolationswiderstands-Prüfung polrichtig durchgeführt wird, da es ansonsten zu falschen Messergebnissen kommt.

⚠ WARNUNG!

Da die Spannung des Modulfeldes nicht von der Wandhalterung getrennt wurde, liegt an den Klemmen noch die PV-Spannung an.

Diese Prüfungen müssen bei geöffnetem Deckel durchgeführt werden. Die Isolationswiderstand-Prüfung muss an der Wandhalterung und am Wechselrichter separat durchgeführt werden!

- Vor Beginn der Arbeiten ist ein klares Verständniss der Prüfungen erforderlich.
- Der Wechselrichter muss aus der Wandhalterung genommen werden.
- Auf eine sichere Trennung des zu prüfenden Gerätes vom AC-Netz ist zu achten (Netzleitung [L, N] darf nicht angeschlossen sein). Sollte das AC-Netz nicht von der Wandhalterung getrennt werden können, müssen alle ERD-Klemmen auf richtiges Drehmoment überprüft werden.

⚠ VORSICHT!

Sicherheitsvorkehrungen treffen.
Aufgrund von vorhandener DC-Spannung - Sicherheitsvorschriften beachten!

- Stränge müssen nicht von der Wandhalterung abeschlossen werden. Die Isolationswiderstands-Prüfung kann mit angeschlossenem Modulfeld durchgeführt werden.
- Während der Messungen müssen alle Schalter (DC-Trenner auf Stufe I), Regler usw. geschlossen sein.
- Trennung vom SolarNet und dem Datcom Ring erforderlich
- Die Isolationswiderstands-Prüfung muss Polrichtig durchgeführt werden

Bei der Prüfung dürfen folgende Isolationswerte nicht unterschritten werden. Die angegebenen Prüfspannungen müssen eingehalten werden:

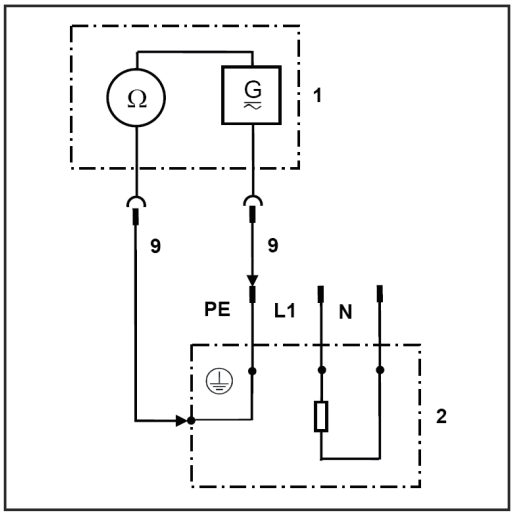
Messung	Prüfspannung	Grenz-wert
Primär -> Erde	mindestens die max. DC-Eingangsspannung des Gerätes, jedoch max.1000 V	>= 1 MW
Sekundär -> Erde	>= 500 V	>= 1 MW

Legende: Primär = DC (DC+ und DC-) | Sekundär = AC (L und N) | Erde = PE

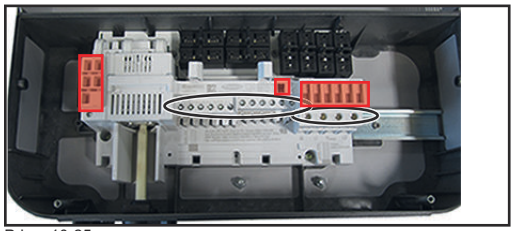
Die Isolationswiderstands-Prüfung muss zwischen folgenden Punkten sowohl am Wechselrichter als auch an der Wandhalterung durchgeführt werden:

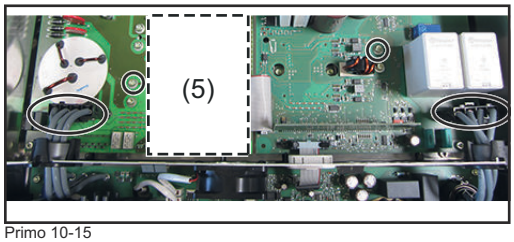
Am DC-Trenner darf jedoch nicht an den Kontakten, sondern nur an den Schrauben gemessen werden.

Erde gegen AC / Erde gegen DC



1 Messeinrichtung
2 Wechselrichter
9 Messleitung


Primo 10-25



Primo 10-15

Beispiele für die Messung der Isolationswiderstand-Prüfung. Overvoltage-Print (5)

⚠ WARNUNG!

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein! Kondensatoren können bei der Isolationswiderstands-Messung aufgeladen werden.
Nach der Isolationswiderstands-Prüfung müssen alle geprüften Potentiale auf Spannungsfreiheit gemessen werden, bevor die sicherheitstechnische Überprüfung fortgesetzt wird. Alternativ können die Kondensatoren durch Kurzschließen der geprüften Potentiale, oder mittels einer Entladefunktion am Isolationstester entladen werden.

Kondensator Entladezeit beträgt mindestens 6 min.

Schutzleiter-Widerstand

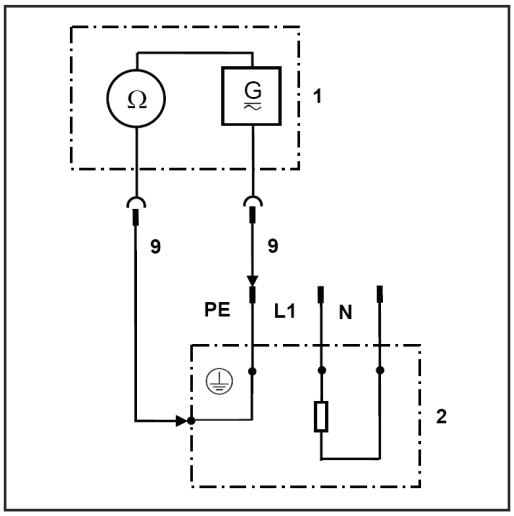
- Messung nur nach bestandener Isolationswiderstands-Prüfung durchführen.
- Deckel des Wechselrichters wieder montieren.
- Nur die bestandene Messung zwischen Deckel und der Wandhalterung garantiert, das die Schutzleiter-Funktion des Wechselrichters gegeben ist.
- Auf eine sichere Trennung des zu prüfenden Gerätes vom AC-Netz ist zu achten (Netzleitung [L, N] darf nicht angeschlossen sein). Sollte das AC-Netz nicht von der Wandhalterung getrennt werden können, müssen entsprechende Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.
- Wechselrichter wieder in die Wandhalterung einsetzen.

⚠ VORSICHT!

Sicherheitsvorkehrungen treffen.
Aufgrund von vorhandener DC-Spannung - Sicherheitsvorschriften beachten!

⚠ WARNUNG!

DC-Trenner des Wechselrichters auf Stufe 0 stellen und den Wechselrichter in die Wandhalterung einsetzen.
Durch das Einsetzen des Wechselrichters liegt nun Spannung im Wechselrichter an



1 Messeinrichtung
2 Wechselrichter
9 Messleitung



Beispiel: Messung des Schutzleiter-Widerstandes
(A) - Freistellung am Leistungsteil-Deckel

- Gegeben falls muss an der Wandhalterung leicht gekratzt werden um die Eloxal- oder Pulverschicht zu durchdringen

- Der Widerstand darf 0,3 W nicht überschreiten

Schutzleiter-Strom

Vorbereitende Tätigkeiten

- Messung nur nach bestandener Schutzleiter-Widerstands-Prüfung durchführen
- Direktes Verfahren: Gerät muss gegenüber Erde isoliert sein. Es dürfen keine zusätzlichen Verbindungen zum Erdpotential bestehen (z.B. Datenleitungen, Montage...)
- Leitfähige Gegenstände aus dem Gehäuse entfernen
- Fehlende Gehäuseteile montieren.

⚠ WARNUNG!

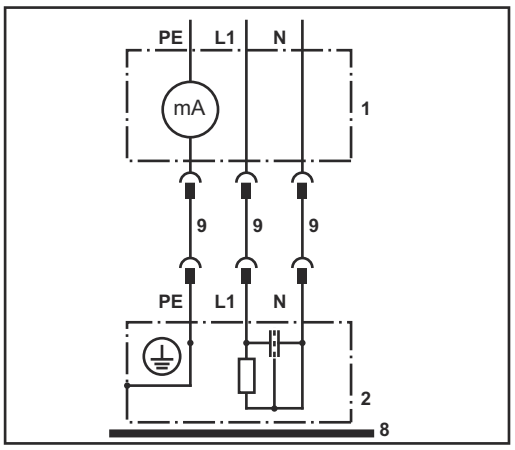
Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.
Während der Messung liegen Spannungen am Wechselrichter an.

Nachdem der Wechselrichter angeschlossen wurde, diesen wieder in Betrieb nehmen. Für die Messung muss der Wechselrichter einspeisen, da es sonst zu einem falschen Messergebnis kommt.
Es dürfen nur die Ableitströme herangezogen werden, die bei Netzfrequenz auftreten (50 - 60 Hz Funktion der Stromzange). Hochfrequente Ableitströme verfälschen das Messergebnis.

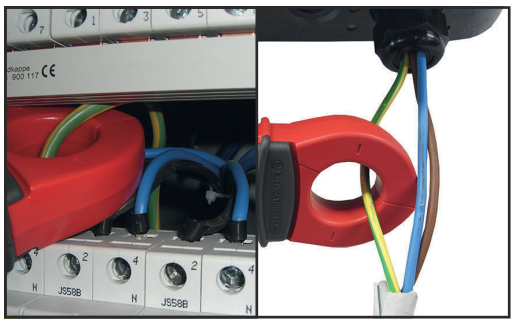
Für die Messung des Schutzleiter-Stromes können zwei Verfahren angewendet werden:
- Direktes Verfahren: Gerät muss isoliert aufgebaut werden und darf keinen Bezug zu einem anderen Erdpotential aufweisen
- Differenzstrom-Verfahren

Die Messung kann am Wechselrichter (Schleife außerhalb vom Gerät) oder im Verteiler durchgeführt werden. Bei der Messung im Verteiler darauf achten, dass sich keine stromdurchflossenen Leiter in unmittelbarer Nähe befinden oder keine anderen Verbraucher am selben Stromkreis hängen.

Direktes Verfahren - Messung des Schutzleiter-Stroms mit Stromzange über PE-Leiter



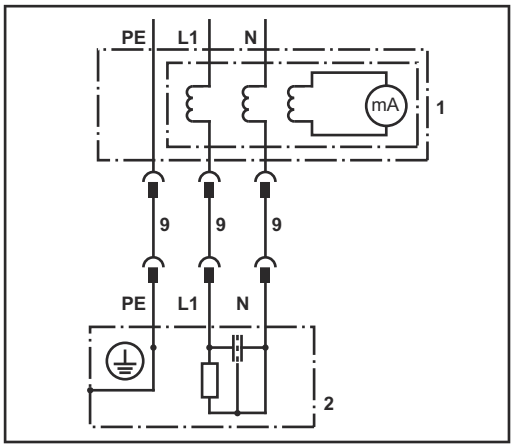
1 Messeinrichtung
2 Wechselrichter
8 Isolierte Aufstellung des Prüflings
9 Messleitung



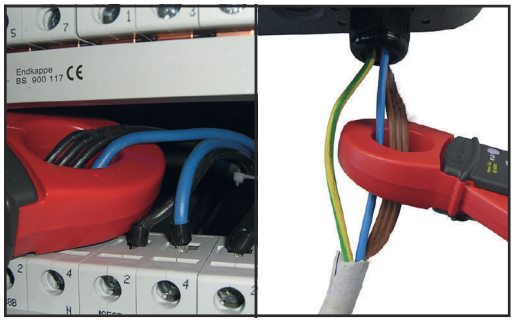
Beispiele für die Messung des Schutzleiter-Stroms

Differenzstrom-Verfahren - Messung des Schutzleiter-Stroms mit Stromzange über N- und L-Leiter

Wie bei einem FI-Schalter werden über einen Wandler die Ströme zwischen den Außenleiter (L) und dem Neutralleiter (N) verglichen. Die Differenz wird angezeigt.



1 Messeinrichtung
2 Wechselrichter
9 Messleitung



Beispiele für die Messung des Schutzleiter-Stroms

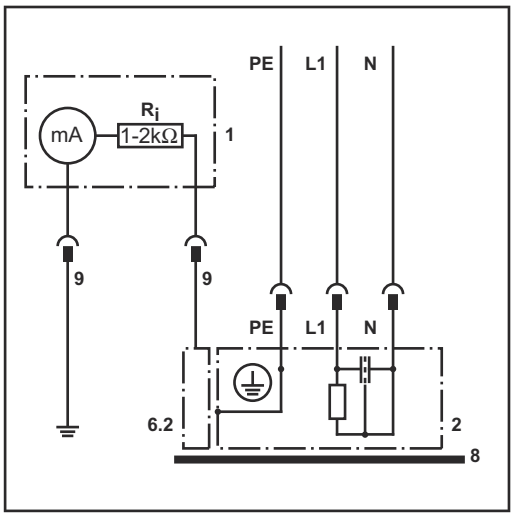
Der Schutzleiter-Ableitstrom darf bei der durchgeführten Messung (Direktes oder Differenzstrom-Verfahren) den Grenzwert von 3,5 mA nicht überschreiten.

Berührstrom

- Die Messung nur nach bestandener Schutzleiter-Strommessung durchführen
- Das Gerät muss nach wie vor in Betrieb sein.

Gemessen wird zwischen einem geerdeten Punkt und den berührbaren, leitfähigen, nicht mit dem Schutzleiter verbundenen Teil.

Der Berührstrom darf 0,5 mA nicht übersteigen.



1 Messeinrichtung
2 Wechselrichter
6.2 Berührbarer, leitfähiger, nicht mit dem Schutzleiter verbundener Teil
8 Isolierte Aufstellung des Prüflings
9 Messleitung
Ri 1 - 2 kW



Berührbare, leitfähige, nicht mit dem Schutzleiter verbundene Teile

Abschließende Tätigkeiten

Allgemeines

- Wechselrichter im lastfreien Zustand vom AC-Netz und der DC-Versorgung trennen (DC-Trenner auf Stufe 0 stellen).
- Alle entfernten Datcom-Leitungen wieder anbringen / montieren (Urzustand des Wechselrichters vor der Reparatur, Sicherheitstechnischen Überprüfung wieder herstellen.
- AC-Leitung gegebenenfalls wieder in der PG-Verschraubung montieren.
- Kontrolle ob leitfähige Gegenstände im Gehäuse deponiert sind.
- Datcom-Deckel mit 4 Stk. Schraube 5x16 TX25 montieren - **2 Nm**

Sichtprüfung

Erkennbare Mängel, die Anlass anderer Gefährdungen sein könne, müssen eine sofortige Instandsetzung oder Einschränkung der weiteren Verwendung bis zur Mängelbehebung nach sich ziehen.

- Fehlende oder beschädigte Gehäuseteile, Isolierteile oder Schutzabdeckungen.
- Verschmutzung und Verstopfung von Kühlöffnungen.
- Das Vorhandensein der Aufschriften, welche der Sicherheit dienen (z.B. Warnhinweise, Erdungssymbole, Leistungsschilder) sind zu kontrollieren, gegebenenfalls in geeigneter Form zu erneuern, zu ergänzen oder berichtigen.
- Lesbarkeit aller der Sicherheit dienenden Aufschriften oder Symbole, der Bemessungsdaten und Stellanzeigen.

Funktionsprüfungen

Funktion	Funktionen, welche vom Prüfpersonal als relevant bewertet werden, müssen auf einwandfreien Betrieb geprüft werden. Zuschaltung und Einspeisung des Wechselrichters.
Netz Ein- und Ausschalteinrichtungen	Nachweis der Funktion ist durch Messen oder Sichtprüfung zu erbringen. Überprüfung AC-Hauptschalter und DC-Hauptschalter (Lastfrei oder bei minimaler Last durchführen, jedoch nicht im Standby-Modus): - DC-Hauptschalter ausschalten -> Wechselrichter muss auf Störung gehen und die Einspeisung unterbrechen - AC-Hauptschalter ausschalten -> Wechselrichter schaltet ab und Displayanzeige erlischt - AC-Hauptschalter und DC-Hauptschalter einschalten. - Lüftertest durchführen - siehe Bedienungsanleitung
Anzeige und Bedienelemente	- Anzeige auf Funktion prüfen - Funktion der Bedienelemente ist gemäß Bedienungsanleitung zu überprüfen

Dokumentation

Dokumentation

- Für eine ordnungsgemäße Dokumentation ist die Elektrofachkraft verantwortlich, welche die Prüfung durchgeführt hat
- Alle durchgeführten Prüfungen in einem Prüfprotokoll dokumentieren. Sowohl die Messwerte, als auch die verwendeten Prüfmittel und Kalibrierdaten angeben
- Kann eine Einzelprüfung nicht durchgeführt werden, ist diese Entscheidung vom Prüfer zu begründen und zu dokumentieren
- Gilt die Prüfung als nicht bestanden, das betreffende Gerät deutlich als unsicher markieren und den Betreiber informieren. Das Gerät darf nicht mehr in Betrieb genommen werden.

Das Prüfprotokoll für die „Sicherheitstechnische Überprüfung“ ist am Fronius-Partnerweb zu finden.

Contents

General information **91**

Foreword and safety instructions 93
Safety 93
Protective measures against ESD 93
Fronius Technical Support 93
Ordering spare parts 93
General 94
Tools and measuring devices 94
Functional description 94
Troubleshooting guide 94
Replacing components 94
Safety inspection 94
Appendix 94
Tools and measuring devices 95
General 95
Tools required 95
Measuring and testing equipment 95
Auxiliary materials 95
Function overview 96
Device concept 96
Proper use 96
Warning notices on the device 97
Information regarding 'Field adjustable trip points' and 'Advanced grid features' 98
FCC / RSS Compliance 98
Insulation monitoring 99
Arc detection/interruption 99
String fuses 100
Software update 100

Error location aid **101**

Service codes 103
Safety 103
General 103
Status code display 103
Software update after a PC board replacement 103
Total failure of the display 104
Status codes 104
Customer service 120
Operation in dusty environments 120
Error flowchart 121
General 121
Permanent faults 121
Temporary faults 122
Abnormal behaviour 122

Changing components **123**

General 125
Safety 125
Measuring the intermediate circuit voltage 126
ESD guidelines 126
General 126
Overview 127
Changing components 128
Safety 128
Opening and closing the device 128
Replacing threaded bushings in the base shell 131

Replacing the DC circuit breaker ... 133
Replacing the Primo fuse ... 135
Replacing the Primo overvoltage PC board ... 137
Replacing the external fan ... 141
Replacing the internal fan ... 144
Replacing the Datamanager cardWLAN option ... 145
Replacing the display PC board - Recerbo ... 147
Replacing the filter PC board - PrimoFIL ... 149
Replacing the power board - PrimoPS AC ... 151
Replacing the power board - Primo DC ... 154
Replacing other components ... 157

Safety Inspections **159**

Safety Inspections ... 161
Applicable standards ... 161
Additional information for inspections ... 161
Scope ... 161
Safety instructions ... 161
Qualifications of testing personnel ... 161
Responsibility ... 161
Measuring equipment ... 161
Visual inspections ... 163
General ... 163
Mains supply and connecting lines ... 163
Housing and covers ... 163
Adjustment and display devices ... 163
Rating plate and warning stickers ... 163
Electrical tests ... 164
Insulation resistance ... 164
Ground conductor resistance ... 166
Ground conductor current ... 166
Contact current ... 168
Finally ... 169
General ... 169
Visual inspection ... 169
Function tests ... 170
Function ... 170
Grid on/off devices ... 170
Indicators and control elements ... 170
Documentation ... 171
Documentation ... 171

Appendix **173**

Fronius Primo 208-240: ... 174

General information

Foreword and safety instructions

Safety

⚠ WARNING!

Work that is carried out incorrectly can cause serious injury and damage.
All activities described in the service manual must only be carried out by Fronius-trained service technicians. Take note of the "Safety rules" section in the inverter operating instructions.

⚠ WARNING!

An electric shock can be fatal.
Before opening the device:
- ▶ Move the mains switch to the O position
- ▶ Unplug the device from the mains
- ▶ Put up an easy-to-understand warning sign to stop anybody inadvertently switching it back on again
- ▶ Using a suitable measuring instrument, check to make sure that electrically charged components (e.g. capacitors) have been discharged.

⚠ WARNING!

An electric shock can be fatal.
If the device needs to be switched on briefly for testing while the housing is open:
- ▶ Do not touch any parts inside the housing
- ▶ Only touch using suitable measuring or test probes

⚠ WARNING!

An inadequate ground conductor connection can cause serious injury or damage.
The housing screws provide a suitable ground conductor connection for earthing (grounding) the housing and must NOT be replaced by any other screws which do not provide a reliable ground conductor connection.

Protective measures against ESD

Danger of damage to electrical components from electrical discharge. Suitable measures should be taken to protect against ESD when replacing and installing components.

Fronius Technical Support

Please contact your national Fronius Technical Support team with any fault analysis queries.

Ordering spare parts

Please contact your national Fronius Technical Support team to order spare parts or to consult on fault analysis queries.

General	The service manual can be obtained from the DownloadCenter at "downloadcenter.fronius.com". Each chapter in the service manual deals with one complete topic. Use each chapter as a self-contained source of information. A short description of each chapter follows.
Tools and measuring devices	This provides an overview and description of all equipment required for servicing the power source and components professionally. This equipment includes: - Tools required - Measuring and testing equipment - Ancillary materials
Functional description	Contains a brief descriptive overview of the entire system.
Troubleshooting guide	Used to systematically locate and rectify errors.
Replacing components	The "Replacing components" chapter describes how to replace components that - have no instructions of their own for replacement and - require detailed replacement instructions
Safety inspection	This section outlines the safety inspection for the device described in these Service Instructions. Please be aware of the requirements and standards relevant to your country, as the measured values or steps taken during the tests may vary. Even if there are no relevant requirements and standards in your country, Fronius recommends that this inspection should still be carried out. The safety inspection must only be carried out on a fully assembled device.
Appendix	The Appendix contains the complete spare parts list and circuit diagram for the device. The circuit diagram is also supplied with the device.

Tools and measuring devices

General

"Tools and measuring devices" offers an overview and description of all equipment needed to service the device professionally. This equipment includes:
- Tools required
- Measuring and testing equipment
- Ancillary materials

Tools required

- Torx screwdriver, TX20
- Torx screwdriver, TX25
- Slotted screwdriver, 3 mm
- Socket wrench
- Socket wrench insert, 7 mm
- Socket wrench insert, 36 mm
- Flat spanner, 7 mm
- Flat spanner, 36 mm
- Diagonal cutting pliers
- Needle-nosed pliers
- Torque screwdriver with bit insert, 1 - 6 Nm
- Torque ratchet, 1 - 10 Nm
- Allen key, 4 mm
- Allen key, 5 mm

Measuring and testing equipment

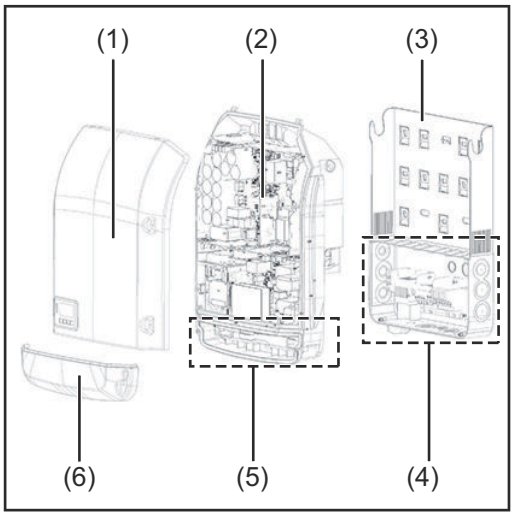
- Digital multimeter
- Safety inspection equipment

Auxiliary materials

- Cleaning materials (spray, paper)
- Cable tie types 102 and 200
- Heat conductive foil, TPC (42,0300,3054)
- 5x25 PT screw with seal ring (42,0401,4231)

Function overview

Device concept



Device design:

(1) Housing lid
(2) Inverter
(3) Wall bracket
(4) Connection area incl. DC main switch
(5) Data communication area
(6) Data communication cover

The inverter converts the direct current created in the solar modules into alternating current. This alternating current is fed into the public grid synchronously with the grid voltage.

The inverter has been developed exclusively for use in grid-connected photovoltaic systems; it is impossible to generate energy independently of the public grid.

Thanks to its design and the way it works, the inverter is extremely safe both to install and to operate.

The inverter automatically monitors the public grid. In the event of abnormal grid conditions, the inverter ceases operating immediately and stops feeding power into the grid (e.g. if the grid is switched off, if there is an interruption, etc.).
Grid monitoring involves voltage, frequency and islanding detection monitoring.

The inverter operates fully automatically. As soon after sunrise as there is sufficient energy available from the solar modules, the inverter starts monitoring the grid. When insolation has reached a sufficient level, the inverter starts feeding energy into the grid.
The inverter operates in such a way that the maximum possible amount of power is obtained from the solar modules.
As soon as the power available has fallen below the level at which energy can be fed into the grid, the inverter disconnects the power electronics completely from the grid and stops running. It retains all its settings and stored data.

If the inverter becomes too hot, it automatically reduces the current output power in order to protect itself.
Reasons for the inverter becoming too hot include the ambient temperature being too high or inadequate heat dissipation (e.g. if it is installed in a switch cabinet without suitable heat dissipation).

Proper use

The inverter is designed to be connected and used exclusively in conjunction with ungrounded solar modules. The solar modules must not be grounded at either the positive or negative pole.

The solar inverter is intended exclusively to convert direct current from solar modules into alternating current and to feed this into the public grid.
Utilisation not in accordance with the intended purpose comprises:
- any use above and beyond this purpose
- making any modifications to the inverter that have not been expressly approved by Fronius
- the installation of components that are not distributed or expressly approved by Fronius.

Fronius shall not be liable for any damage resulting from such action.
No warranty claims will be entertained.

Proper use also includes
- carefully reading and obeying all the instructions and all the safety and danger notices in the operating instructions
- performing all stipulated inspection and maintenance work
- installation as specified in the operating instructions

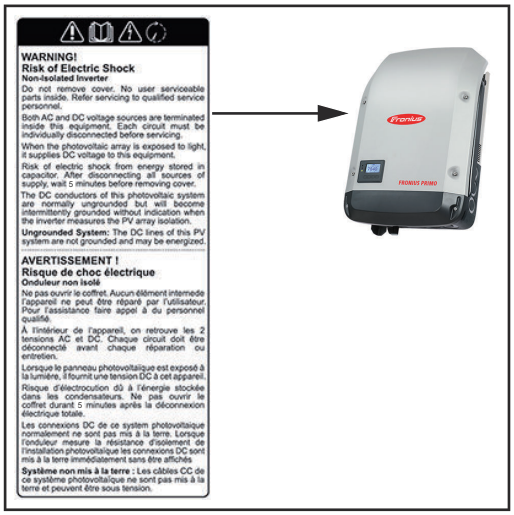
When designing the photovoltaic system, ensure that all of its components are operated within their permitted operating ranges at all times.

Observe all the measures recommended by the solar module manufacturer to ensure the lasting maintenance of the properties of the solar module.

Obey the regulations of the power supply company regarding energy fed into the grid.

Warning notices on the device

There are warning notices and safety symbols on the inside and outside of the inverter. These warning notices and safety symbols must not be removed or painted over, as they are often required by electrical code. They warn against incorrect operation, as this may result in serious injury and damage.



Safety Symbols:

Risk of serious injury and damage due to incorrect operation

Do not use the functions described here until you have fully read and understood the following documents:
- operating instructions
- Usier manuals for the system components of the photovoltaic system, especially the safety rules

Dangerous electrical voltage

Wait for the capacitors to discharge.

Text of the Warning Notices:

WARNING!

Risk of electric shock!

Non-insulated inverter

Do not remove the cover. The device does not contain any user-serviceable parts. Maintenance work must be carried out by a trained service technician.
Both AC and DC voltage sources terminate inside this device. Each circuit must be turned off before carrying out maintenance work.
If the solar module is exposed to light, it will supply a DC voltage to the device.
Risk of electric shock due to energy stored in capacitors. Do not remove the cover until all power supply sources have been switched off for at least 5 minutes.
Ungrounded system: The DC cables in this PV system are not grounded and can be live.

Information regarding 'Field adjustable trip points' and 'Advanced grid features'

The inverter is equipped with 'Field adjustable trip points' and 'Advanced grid features'. Please contact 'Fronius Technical Support' at this e-mail address for more information: **pv-support-usa@fronius.com**.

FCC / RSS Compliance

FCC
This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation.
This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications.
However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.
If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Industry Canada RSS
This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Insulation monitoring

The inverter is equipped with the following safety feature as required by UL 1741 and the National Electrical Code:

Insulation monitoring
In the case of PV systems with ungrounded solar modules, the inverter checks the resistance between the positive or negative pole of the PV system and the ground potential. In the event of a short circuit between DC+ or DC- cable and ground (e.g. due to inadequately insulated DC cables or damaged solar modules), the inverter disconnects from the grid.

Arc detection/ interruption

The inverter is equipped with an integrated arc detector/interrupter, which detects and extinguishes serial arcs.

A serial arc can occur, for example, in the following situations or fault scenarios:
- Incorrectly connected plug connections on the solar module
- Incorrect or faulty cable connections on the solar module side that allow a connection to the ground potential
- Faulty solar modules due to problems in the connection socket or production faults such as highly resistant brazed joints on individual solar cells
- Cable connected incorrectly to the input terminals of the inverter

If a serial arc is detected, the power is switched off and grid power feed operation is interrupted. A status code (State Code) appears on the display. The status code on the display must be manually reset before grid power feed operation can resume.

The serial arc is also extinguished as a result of the power cut.

NOTE!

This product is equipped with a communication interface in accordance with the "Communication Signal for Rapid Shutdown - SunSpec Interoperability Specification".
Power optimisers and other MLPE functions in the photovoltaic system can prevent the arc detector/interrupter working properly. When using such components, the system installer is responsible for ensuring that the arc detector/interrupter is working correctly. For further information, contact your Fronius Technical Support team.

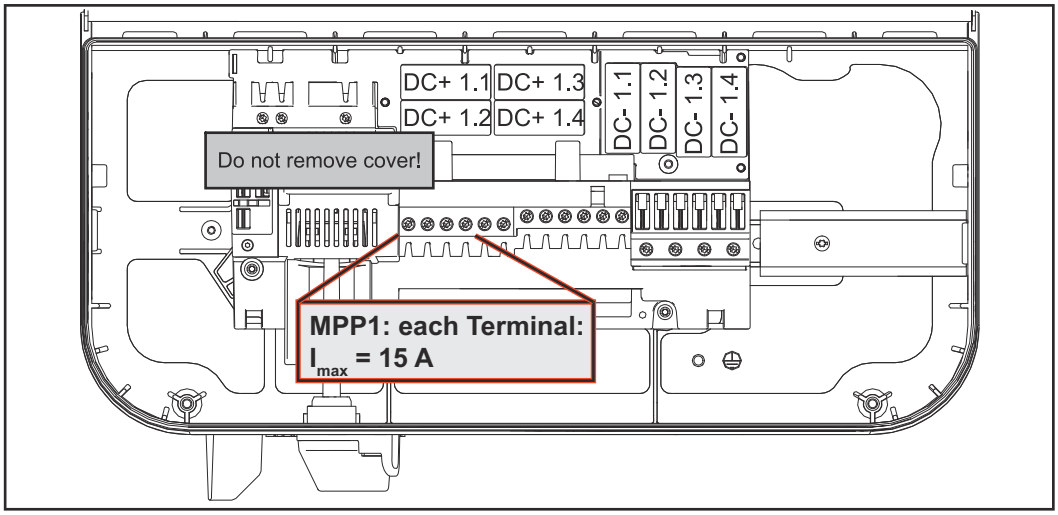
String fuses

String fuses are used in the Fronius Primo 10-15 kW to provide additional protection for the solar modules.
The decisive factor is the maximum short circuit current I_{sc} of the solar module concerned.
The national regulations in respect of fuse protection must be observed. The electrical engineer carrying out the installation is responsible for the correct choice of string fuses.

NOTE!

To avoid the risk of a fire, only replace faulty fuses with new ones of the same rating.

As an option, the inverter can be supplied with the following fuses:
- 4 x 15 A string fuses on the DC+ input (MPPT1) and 4 x metal pins on the DC- input
- 8 x metal pins



Software update

With the help of the USB stick, end customers can also update the inverter software via the USB item on the SETUP menu: the update file is first saved to the USB stick, from where it is then transferred to the inverter. The update file must be saved in the root directory on the USB stick.

Error location aid

Service codes

Safety

⚠ WARNING!

An electric shock can be fatal.
Before opening the device:
- ▶ If applicable, turn the mains switch to the -O- position
- ▶ Unplug the device from the mains
- ▶ Disconnect the inverter from the DC side
- ▶ Using a suitable measuring instrument, ensure that electrically charged parts (e.g. capacitors) are fully discharged
- ▶ Restrict access to the working area
- ▶ Take steps to ensure the metallic surfaces of the device cannot be touched
- ▶ Suitable protective clothing and equipment must be worn when carrying out the test or the repair

General

These service codes help to localise and - where possible - rectify faults with the device on-site. The individual service codes are subdivided into service classes.

The following information is given for every service code:
- The reason the service code is being displayed
- The relevant troubleshooting measure

IMPORTANT!
Software may only be updated after consulting the Solar Electronics hotline.
The need for the update will be clarified in advance depending on the serial number and firmware version.

Status code display

The inverter performs a system self-diagnosis that automatically detects many faults that may occur and shows them on the display. This means you are promptly made aware of malfunctions in the inverter or the photovoltaic system, or of any installation or operating faults.

If the system self-diagnosis has detected a specific fault, the associated status code will be shown on the display.

IMPORTANT! Status codes may sometimes appear briefly as a result of the inverter's control response. If the inverter then continues working with no sign of any problem, this means that there was no fault.

Software update after a PC board replacement

In rare cases, an incompatibility message „State 480“ may occur on the inverter after the PC board has been successfully replaced.
Please carry out a software update or contact Fronius Technical Support National.

Total failure of the display

If the display fails to come on some time after sunrise:

- Check the AC voltage ON the inverter connections: the AC voltage must be 230 V (+ 10 % / - 5 %)*
- Carrying out an AC reset: Disconnect the inverter when not under load from the AC supply and switch it back on

* The mains voltage tolerance depends on the country setup

Status codes

Service class 1

Status codes of these class only arise momentarily and are caused by the public grid.

The initial response of the inverter in this case is to disconnect itself from the grid. The grid is subsequently checked for the stipulated monitoring period. If no further problem has been detected by the end of this period, then the inverter will resume feeding energy into the grid.

Code	Description	Behaviour	Remedy
102	Grid voltage above permitted limit	1. Mains voltage error	1. Check mains voltage
		2. Incorrect values in the Service Menu / Wrong Set-up	2. Check values in the Service Menu / Check Setup
		3. Measuring error on the filter board	3. Change filter board
103	Grid voltage below permitted limit	1. Mains voltage error	1. Check mains voltage
		2. Wrong AC cabling	2. Check AC cabling
		3. Incorrect values in the Service Menu / Wrong Set-up	3. Check values in the Service Menu / Check Setup
		4. Bad contact: wall bracket <-> filter board	4. Check AC wall bracket screws
		5. Measuring error on the filter board	5. Change filter board
105	Mains frequency above permitted limit	1. Mains voltage error	1. Check mains voltage
		2. Incorrect values in the Service Menu / Wrong Set-up	2. Check values in the Service Menu / Check Setup
		3. Reconnection limit	3. Normal legal requirement, no error (50,05Hz)
		4. Ripple control signals	4. Report to TSI specialist
		5. Measuring error on the filter board	5. Change filter board

Code	Description	Behaviour	Remedy
106	Mains frequency below permitted limit	1. Mains voltage error	1. Check mains voltage
		2. Incorrect values in the Service Menu / Wrong Set-up	2. Check values in the Service Menu / Check Setup
		3. Ripple control signals	3. Report to TSI specialist
		4. Measuring error on the filter board	4. Change filter board
107	Synchronisation with the public mains supply not possible	1. Incorrect values in the Service Menu / Wrong Set-up	1. Check values in the Service Menu / Check Setup
		2. Bad contact of the power stage set with AC	2. Check AC connector screws
		3. Bad AC connection	3. Check mains connection
		4. Measuring error on the filter board	4. Change filter board
108	Islanding detected	1. Islanding detected	1. Automatic correction
		2. Severe disturbances in public mains	2. Automatic correction
		3. Bad contact: wall bracket <-> filter board	3. Check AC wall bracket screws
		4. Grid Impedance out of permitted values	4. Contact utility
		5. Bad AC connection	5. Check AC connection
		6. Ripple control signals	6. Report to TSI specialist
		7. Measuring error on the filter board	7. Change filter board
112	RCMU Error	1. Old filter board software (<4.6)	1. Software update
		2. Permanent grounding error	2. Check AC / DC connections

Service class 2

Code	Description	Behaviour	Remedy
240	AFCI tripping	No error, AFCI tripped. Error visible for 4 Seconds then 241	Automatic correction
241 - 242	AFCI tripping	Arc occurred, to resume operation press enter twice (first 242 then operation is resumed)	Check PV generator
245	AFCI selftest fail	1. Selftest routine failed due to detection failure	1. Restart inverter or do a software update
			2. Change filter board

Code	Description	Behaviour	Remedy
247	AFCI currentsensor fail	1. Data from primary and secondary current sensor don't correspond	1. Restart inverter or do a software update
			2. Change filter board

Service class 3

Class 3 includes status codes that may occur while feeding energy into the grid, but generally do not cause the process to be interrupted for any length of time

The inverter disconnects automatically from the grid, the grid is then monitored as specified and the inverter attempts to resume feeding energy into the grid.

Code	Description	Behaviour	Remedy
301	Current peak on the mains supply detected	1. Voltage drop on the public mains	1. Automatic correction
		2. Grid Impedance out of permitted values	2. Contact utility
		3. Bad contact: wall bracket <-> inverter	3. Check AC wall bracket screws
		4. Measuring error on the filter board	4. Change filter board
		5. Wrong power limit on device	5. Change AC board
302	Current peak on the PV generator	1. Bad contact: wall bracket <-> inverter	1. Check AC wall bracket screws
		2. Voltage drop in the public mains	2. Automatic correction
		3. Measuring error on the power stage set	3. Change DC board. Afterwards if necessary AC board
303	Too high heat sink temperature	1. Ventilation opening blocked	1. Clean openings
		2. Too high ambient temperature	2. Change mounting place
		3. In- or outside fan cable not connected	3. Connect fan cable
		4. In- or outside fan defective	4. Change fan
		5. Bad contact: wall bracket <-> heat sink	5. Check phase change paste
		6. Measuring error on the power stage set	6. Change AC board
		7. Fan output on Recerbo defective	7. Change Recerbo

Code	Description	Behaviour	Remedy
306	POWER LOW	1. DC power is too low for feeding in	1. Wait for more irradiance or check PV modules
		2. Measuring error on the power stage set	2. Change DC board. Afterwards if necessary AC board
307	DC LOW	1. DC main switch open	1. Close DC main switch
		2. PV generator not connected	2. Connect PV generator
		3. DC voltage too low for feeding in	3. Wait for more irradiance or check PV modules
		4. Reversal voltage of PV generator	4. Reverse polarity of PV generator
		5. DC operation mode: fix voltage + wrong voltage	5. Check MPP settings / voltage
		6. Measuring error on the power stage set	6. Change DC board. Afterwards if necessary AC board
308	The intermediate circuit voltage	1. Voltage drop on AC grid	1. Automatic correction
		2. Bad contact: wall bracket <-> inverter	2. Check AC wall bracket screws
		3. Measuring error on the power stage set	3. Change AC board
309	Too high DC1 voltage	1. PV generator voltage too high in MPP1	1. Check PV configuration
		2. Wrong DC cabling in MPP 1	2. Check DC cabling
		3. Measuring error on the power stage set	3. Change DC board. Afterwards if necessary AC board
313	Too high DC2 voltage	1. PV generator voltage too high in MPP 2	1. Check PV configuration
		2. Wrong DC cabling in MPP 2	2. Check DC cabling
		3. Measuring error on the power stage set	3. Change DC board. Afterwards if necessary AC board

Service class 4

Some of the class 4 status codes necessitate intervention by a Fronius-trained service engineer.

Code	Description	Behaviour	Remedy
401	Communication error between Recerbo and power stage set	1. Ribbon cable between power stage set and filter board faulty or not connected properly	1. Check ribbon cable between Recerbo and power stage set
		2. Ribbon cable defective	2. Change ribbon cable
		3. Recerbo not plugged in correctly	3. Check Recerbo plug
		4. Recerbo defective	4. Change Recerbo
		5. Power stage set defective	5. Change AC board
		6. Filter board defective	6. Change filter board
406	Temperature sensor in DC semiconductor module defective	1. Defective temperature sensor in semiconductor module	1. Change DC board
		2. Defective circuit on the power stage set	2. Change DC board
407	Temperature sensor on the power stage set	1. Defective temperature sensor on the power stage set	1. Change AC board
		2. Defective circuit on the power stage set	2. Change AC board
408	On the inverter an unacceptably high DC injection was detected	1. Asynchronous AC grid	1. Check AC grid
		2. Power stage set defective	2. Change AC board
412	Adjusted fix voltage beyond the accessible MPP range	1. Fix voltage was adjustable too high or too low	1. Check adjustments in the service menu
415	Wire shutdown tripped	1. Option card tripped a wired shutdown	1. Automatically corrected, option card stopped the inverter
416 - 425	Communication error between power stage set and Recerbo	1. Occurs once - PSP communication error	1. Automatically corrected
		2. Unknown option card blocks the inverter	2. Software update
		3. Ribbon cable between filter and power stage set defective	3. Change ribbon cable
		4. Recerbo defective	4. Change Recerbo
		5. Filter board defective	5. Change filter board
		6. Power stage set defective	6. Change AC board
426	Charging intermediate circuit takes too long	1. Too less DC Power	1. Restart inverter or do a software update
		2. DC inductors not properly connected	2. Check DC inductors screws
		3. DC booster defect	3. Change DC board. Afterwards if necessary AC board

Code	Description	Behaviour	Remedy
427		1. Software error	1. Update software
		2. Measuring error on the power set	2. Change AC board
431	Power stage set is in boot mode	1. Power stage set will be programmed by the Recerbo automatically	1. Automatically corrected
		2. Power stage set can not be programmed automatically	2. Software update
		3. Filter board defective	3. Change Recerbo
		4. Recerbo defective	4. Change filter board
		5. Power stage set defective	5. Change AC board
432	Consistent error in power stage set management	1. Power stage set could not communicate with the Recerbo	1. Restart inverter or do a software update
		2. Power stage set defective	2. Change AC board
		3. Recerbo defective	3. Change Recerbo
433	Allocation error of dynamic addresses	1. Power stage set could not communicate with the Recerbo	1. Restart inverter or do a software update
		2. Power stage set defective	2. Change AC board
		3. Recerbo defective	3. Change Recerbo
436	Problem while error transmitting of the power stage set	1. Power stage set could not communicate with the Recerbo	1. Restart inverter or do a software update
		2. Power stage set defective	2. Change AC board
		3. Recerbo defective	3. Change Recerbo
437	Problem with the internal error handling	1. Power stage set could not communicate with the Recerbo	1. Restart inverter or do a software update
		2. Power stage set defective	2. Change AC board
		3. Recerbo defective	3. Change Recerbo
438	Problem while error transmitting from power stage set to Recerbo	1. Power stage set could not communicate with the Recerbo	1. Restart inverter or do a software update
		2. Power stage set defective	2. Change AC board
		3. Recerbo defective	3. Change Recerbo

Code	Description	Behaviour	Remedy
445	Country setup information faulty	1. Country setup information faulty	1. Do a software update and reload country setup fromsetup menu
		2. Old software (e.g after print exchange)	2. Do a software update and reload country setup fromsetup menu
		3. Impossible manual settings in service menu	3. Check settings
		4. Recerbo defective	4. Change Recerbo
447	Isolation failure detected	1. PV generator grounded	1. Use only ungrounded modules
		2. PV generator grounding error	2. Check PV generator
		3. Measuring circuit on power stack defect	3. Change DC board. Afterwards if necessary AC board
448	Neutral wire fault	1. No neutral wire detected	1. Check wiring
		2. Wrong setup	2. Check country setup
		3. Bad contact: wall bracket <-> inverter	3. Check AC wall bracket screws
		4. Filter board defective	4. Change filter board
451	Flash of the guard defective	1. Grid problem	1. Automatically corrected
		2. Defective AC guard on filter board	2. Change filter board
		3. Defective AC guard on power stage set	3. Change AC board
452	Communication between filter & power stage set faulty	1. Communication problem caused by temporary environmental disturbances (grid, EMC, ...)	1. Automatically corrected
		2. Ribbon cable between filter board and power stage set defective	2. Change ribbon cable
		3. Defective AC guard on filter board	3. Change filter board
		4. Defective AC guard on power stage set	4. Change AC board
453	Processor guard detected a faulty grid voltage	1. Measuring error	1. Software update
		2. Grid problem	2. Automatically corrected
		3. Defective AC guard on filter board	3. Change filter board
		4. Defective AC guard on power stage set	4. Change AC board

Code	Description	Behaviour	Remedy
454	Processor guard detected a faulty grid frequency	1. Measuring error	1. Software update
		2. Grid problem	2. Automatically corrected
		3. Defective AC guard on filter board	3. Change filter board
		4. Defective AC guard on power stage set	4. Change AC board
456	Error in the Anti Islanding monitoring detected	1. Occurs once	1. Restart inverter
		2. Software problem	2. Software update
		3. Measuring on filter board	3. Change filter board
		4. Measuring circuit for Anti Islanding defective	4. Change AC board
457	Grid relais do not release	1. Occurs once	1. Restart inverter
		2. Grid test time is too low	2. Change settings
		3. Relay got stuck	3. Change AC board
458	RCMU selftest failed	1. RCMU measurement defect	1. Change filter board
459	Faulty isolation measurement	1. Occurs once	1. Restart inverter
		2. Isolation measuring defective	2. Change DC board. Afterwards if necessary AC board
460	Reference voltage outside permitted limits	1. Occurs once	1. Restart inverter
		2. Measuring circuit on power stage set defective	2. Change AC board
461	Defective data memory	1. Defective power stage set	1. Change DC board. Afterwards if necessary AC board
462	Failure on the DC injection monitoring detected	1. Occurs once	1. Restart inverter
		2. DC injection monitoring defective	2. Change inverter
463	AC pole reserved	1. AC connector between power stage and filter board mounted in wrong direction (L1 and L2 exchanged)	1.Check wiring
472	defective grounding fuse	1. Defective grounding fuse	1. Change grounding fuse
		2. Wrong settings in service menu basic	2. Set DC mode to ‚floating‘
474	RCMU sensor error	1. Quick radiation changes	1. Automatically corrected
		2. Sensor defect	2. Change filter board

Code	Description	Behaviour	Remedy
475	Isolation failure detected	1. Wrong setting	1. Check ISO / GFDI setting
		2. PV generator grounding error	2. Check PV generator
		3. Measuring circuit in power stage set defective	3. Change DC board. Afterwards if necessary AC board
476	Internal power supply missing	1. Grid voltage too low	1. Check wiring
		2. Grid test time is too low	2. Grid failure
		3. Defective internal power supply	3. Change AC board
		4. Defective internal power supply	4. Change filter board
480	Power stage set software incompatible to display software	1. Old power stage set software	1. Software update
		2. Old software	2. Reload setup
		3. Incompatible hardware combinations	3. Check hardware components
481	Recerbo has old software version	1. Old Recerbo software	1. Software update
		2. Old software	2. Reload setup
		3. Incompatible hardware combinations	3. Check hardware components
482	Inverter switched off during commissioning	1. Startup procedere not successful	1. Restart inverter
483	Adjusted fix voltage DC2 beyond the accessible MPP range	1. Fix voltage was adjusted too high or too low	1. Check settings
484 - 485	Data transfer error	1. Communication problem caused by temporary environmental disturbances (grid / EMC, ...)	1. Automatically corrected
		2. Ribbon cable between filter board and power stage set	2. Change ribbon cable
		3. Defective AC guard on filter board	3. Change filter board
		4. Defective AC guard on power stage set	4. Change AC board

Service class 5 - 6

Class 5 status codes do not generally prevent the feeding of energy into the grid, but can restrict it. A status code is displayed until it is acknowledged by pressing a key (the inverter, however, continues to operate normally in the background).

Code	Description	Behaviour	Remedy
502	An isolation fault between DC+ / DC- to earth has been detected	1. Isolation fault at the PV generator	1. Check cables and PV generator
509	No feed-in operation for 24 hours	1. Snow covered or very dirty modules	1. Clean modules or remove snow
		2. Insufficient power from the modules for feed in operation	2. Check other service codes
515	EEPROM communication failure	1. Occurs once	1. Restart inverter
		2. Filter calibration value not correct	2. Change AC board. Afterwards if necessary DC board
516	Communication error inside the power stage set	1. Occurs once	1. Restart inverter
		2. Power stage set defective	2. Change board
517	Power stage set derating caused by too high temperature	1. Ventilation opening blocked	1. Clean openings
		2. Too high ambient temperature	2. Change mounting place
		3. Fan cables not connected	3. Connect fan cables
		4. Fan defective	4. Change fan
		5. Bad contact: power modul <-> heat sink	5. Check phase change paste
		6. Filter board defective	6. Change filter board
		7. Recerbo defective	7. Change Recerbo
		8. Measuring error on the power stage set	8. Change board
519	Communication error inside the power stage set	1. Occurs once	1. Restart inverter
		2. Filter board defective	2. Change filter board
520	No feed-in fpr 24 hours from DC1 Input	1. Snow covered or very dirty modules	1. Clean modules or remove snow
		2. Insufficient power from the modules for feed in operation	2. Check other service codes
		3. Input not used	3. Configure inverter as monostring
521	No feed-in fpr 24 hours from DC2 Input	1. Snow covered or very dirty modules	1. Clean modules or remove snow
		2. Insufficient power from the modules for feed in operation	2. Check other service codes
		3. Input not used	3. Configure inverter as monostring

Code	Description	Behaviour	Remedy
522	DC LOW Ch1	1. DC main switch open	1. Close DC main switch
		2. PV generator not connected	2. Connect PV generator
		3. DC voltage too low for feeding in	3. Wait for more irradiance or check modules
		4. Reversal voltage of PV generator	4. Change polarity of PV generator
		5. DC operating mode: fix voltage and wrong voltage	5. Check MPP settings / voltage
		6. Measuring error on the power stage set	6. Change DC board. Afterwards if necessary AC board
523	DC LOW Ch2	1. DC main switch open	1. Close DC main switch
		2. PV generator not connected	2. Connect PV generator
		3. DC voltage too low for feeding in	3. Wait for more irradiance or check modules
		4. Reversal voltage of PV generator	4. Change polarity of PV generator
		5. DC operating mode: fix voltage and wrong voltage	5. Check MPP settings / voltage
		6. Measuring error on the power stage set	6. Change DC board. Afterwards if necessary AC board
558	Country setup not supported by power stage set	1. Old software	1. Software update
		2. Old software	2. Reload setup
		3. Incompatible hardware combinations	3. Check hardware components
559	Feature nor supported by Recerbo	1. Old software	1. Software update
		2. Old software	2. Reload setup
		3. Incompatible hardware combinations	3. Check hardware components
560	Power reduction because of over frequency	1. Too high grid frequency	1. Automatically corrected
		2. Grid disturbances	2. Software update
		3. Wrong settings	3. Check settings
565	AFCI SD card failure	1. Writing data to SD card failed	1. Format SD card
566	AFCI deactivated	1. No error, AFCI is deactivated	1. If AFCI has to be switched on, use tool
567	GVDPR active	1. Too high grid voltage	1. Automatically corrected
		2. Grid disturbances	2. Software update
		3. Wrong settings	3. Check settings
568	Multifunction current interface Warning	An external custom device performs a signal state change	Check the external signal or the input signal configuration

Code	Description	Behaviour	Remedy
601	Internal communication fault	1. Occurs once	1. Restart inverter
		2. Occurs permanently	2. Change AC board
602	Auto test Italy failed	1. Auto test Italy was started and not finished or failed	1. Reload setup
603	Temperature sensor in µC defect (Ch3 AC Temp)	1. Defective temperature sensor µC	1. Change power stack
		2. Defective circuit on the power stage	2. Change AC board
604	Temperature sensor in DC module 2 defect (Ch4 DC2)	1. Defective temperature sensor in DC module 2	1. Change DC board
		2. Defective circuit on the power stage	2. Change DC board
607	RCMU continous fault occured more than 4 times in 24 hours	1. Grounding problem	1. Automatically corrected after 24 hours
			2. Check PV array
			3. Check wiring

Service class 7 - 10

Class 7 status codes related to control system, the configuration and inverter data recording, and may directly or indirectly affect the process of feeding energy into the grid.

Code	Description	Behaviour	Remedy
701*	LN node type out of range	1. Wrong LN number	1. Insert LN number again
		2. EEPROM defective	2. Change Recerbo
702*	Recerbo buffer full	1. Problems with LN ring	1. Check LN ring
		2. Recerbo defective	2. Change Recerbo
703*	LN send buffer full	1. Problems with LN ring	1. Check LN ring
		2. Recerbo defective	2. Change Recerbo
705*	LN number exists 2 times	1. LN number exists 2 times	1. Change LN number, LN number must be unique
706* - 707*	Key controller communication failed	1. Occurs once	1. Automatically corrected
		2. Recerbo defective	2. Change Recerbo
711*	EEPROM error	1. Recerbo defective	1. Change Recerbo
712*	Failure while writing on EEPROM	1. Occurs once	1. Automatically corrected
713	EEPROM data could not be read completely	1. Occurs once	1. Automatically corrected
		2. Recerbo defective	2. Change Recerbo
714* - 715*	Failure while reading from EEPROM	1. Occurs once	1. Automatically corrected
		2. Recerbo defective	2. Change Recerbo
721	Failure while writing on EEPROM	1. Occurs once	1. Automatically corrected
		2. Recerbo defective	2. Change Recerbo

Code	Description	Behaviour	Remedy
722* - 726*	Failure while reading / writing from EEPROM	1. Occurs once	1. Automatically corrected
		2. Recerbo defective	2. Change Recerbo
727* - 730*	EEPROM backup defective	1. Occurs once	1. Automatically corrected
		3. Recerbo defective	3. Change Recerbo
731	Failure while initialising, USB flash drive was not detected	1. USB flash drive read / write protected	1. Remove read / write protection
		2. USB flash drive not detected	2. Format USB flash drive
		3. USB flash drive not supported	3. Use another USB flash drive
		4. Access time of the inverter too fast	4. Update software
732	Failure while initialising, USB flash drive has a too high current	1. USB flash drive ineligible due to too high current	1. Use another USB flash drive
733	No USB flash drive inserted, although there should be	1. No USB flash drive inserted	1. Insert USB flash drive
		2. Unplugged USB flash drive while updating	2. Reconnect USB flash drive and start update again
734	Update file not identified	1. Update file has wrong format	1. Name update file correctly (e.c. Froxxxxx.upd)
		2. Update in the wrong file	2. Store update on root directory
735	For this inverter no fitting update is on the USB flash drive	1. Old or defective update on the USB flash drive	1. Load new update on the USB flash drive
		2. Update file from another inverter	2. Use the correct update file
		3. Compatibility error	3. Check hardware components
736	Read or write error appeared	1. Incorrectly formatted USB flash drive	1. Format USB flash drive with FAT32
		2. USB flash drive secured with a password	2. Delete password protection
		3. Read or write protection on the USB flash drive	3. Delete read or write protection
737	Update file couldn‘t be opened	1. Defective update file	1. Load new update on the USB flash drive
		2. Failure while formatting	2. Format USB flash drive
738	Creating a Logfile is not possible	1. Incorrectly formatted USB flash drive	1. Format USB flash drive with FAT32
		2. USB flash drive secured with a password	2. Delete password protection
		3. Read or write protection on the USB flash drive	3. Delete read or write protection

Code	Description	Behaviour	Remedy
740	Failure while writing initialising	1. Failure in the USB flash drive format	1. Format USB flash drive
		2. Defective USB flash drive	2. Use another USB flash drive
741	Failure while writing on USB flash drive	1. Memory on USB flash drive full	1. Delete data from USB flash drive
		2. Memory on USB flash drive too small	2. Use a bigger USB flash drive
		3. USB flash drive unplugged while writing	3. Reconnect USB flash drive and start update again
		4. Mains voltage drop out while writing	4. Check grid
		5. Invalid data	5. Format USB flash drive
743	Update failed	1. Unplugged USB flash drive while updating	1. Reconnect USB flash drive and start update again
		2. Update failed	2. Restart update
		3. Read or write protection on the USB flash drive	3. Delete read or write protection
		4. Compatibility error	4. Check hardware components
745	Checksum test failed	1. File on USB flash drive is defective	1. Format USB flash drive
746	One or more boards could not be identified	1. Boards have not started completely yet	1. Wait 1 minute with the update
		2. Boards have not started completely yet	2. See device -> info menu: all versions available?
		3. Print data of some boards are incompatible	3. Change inverter
751	Lost real time clock	1. Inverter had no AC connection for longer than 5 days	1. Set time
		2. Memory of the Recerbo defective	2. Change Recerbo
754* - 755*	Time set	1. Time / data has been set	
757	Time can not be stored, due to safety reasons the inverter does not feed in	1. Defective real time clock	1. Change Recerbo
758	RTC quarz in emergency operation	1. Occurs once	1. Automatically corrected
		2. Recerbo defective	2. Change Recerbo
760	Systemquarz defective	1. Occurs once	1. Automatically corrected
		2. Recerbo defective	2. Change Recerbo

Code	Description	Behaviour	Remedy
761*	Reading error of on-board storage print	1. On-board storage print is missing	1. Change interface board with the one containing the on-board storage print
		2. Defective ribbon cable	2. Change ribbon cable
		3. Recerbo defective	3. Change Recerbo
		4. On-board storage print is defective	4. Change inverter
762*	Reading error of attached storage print	1. Attached storage print is missing	1. Usage / attach the original storage print
		2. Defective ribbon cable	2. Change ribbon cable
		3. Recerbo defective	3. Change Recerbo
		4. Attached storage print is defective	4. Change inverter
763*	Power limitation of the on-board storage print not readable	1. On-board storage print is missing	1. Usage / attach the original storage print
		2. Recerbo defective	2. Change Recerbo
		3. On-board storage print is defective	3. Change inverter
765*	Recerbo can not read power limitation	1. Recerbo defective	1. Change Recerbo
766	No power limitation found	1. Recerbo defective	1. Change Recerbo
		2. On-board or attached storage print is defective	2. Change inverter
767*	Power limitation not readable	1. Occurs once	1. Automatically corrected
		2. Recerbo defective	2. Change Recerbo
768	Power limitation while feeding-in operation changed	1. Attached storage print is being connected or disconnected during feeding in operation	1. Automatically corrected
772	Memory on the storage print not available, due to safety reasons the inverter does not feed in	1. SSP not connected	1. Check SSP
773	Memory on the storage print not initialised, due to safety reasons the inverter does not feed in	1. Memory not programmed or memory lost	1. Reload setup
		2. Defective Recerbo	2. Change Recerbo
775	Faulty programming of the power stage set	1. Power stage set or filter board not programmed	1. See device -> info menu: look for missing versions infos and change defective print
782* - 783*	Error during update	1. Occurs once	1. Automatically corrected
		2. Recerbo defective	2. Change Recerbo
784*	Waiting on flash / busy	1. Occurs once	1. Automatically corrected
		2. Recerbo defective	2. Change Recerbo

Code	Description	Behaviour	Remedy
789*	Setup CRC failed	1. Wrong / defective data in flash	1. Update software
		2. Recerbo defective	2. Change Recerbo
794*	Flash data structure defect	1. Wrong / defective data in flash	1. Update software
		2. Recerbo defective	2. Change Recerbo
901	Deviation of measurement channel 1	Current of channel 1 deviates from the other channels	Check settings, DC fuse and modules
902	Deviation of measurement channel 2	Current of channel 2 deviates from the other channels	Check settings, DC fuse and modules
903	Deviation of measurement channel 3	Current of channel 3 deviates from the other channels	Check settings, DC fuse and modules
904	Deviation of measurement channel 4	Current of channel 4 deviates from the other channels	Check settings, DC fuse and modules
905	Deviation of measurement channel 5	Current of channel 5 deviates from the other channels	Check settings, DC fuse and modules
990	Deviation of output from radiation sensor value too big	Difference between the performance of the irradiation sensor and that of the inverter too big	Check archives values, shadow of the modules, blown string fuse or defect
991	Deviation of radiation sensor too big	The radiation sensor deviates too far	Check if your radiation sensor is soiled, shaded or defect
992	No radiation sensor values or value(s) not permitted	The radiation sensor does not return any values or returns values that are not permitted	Check the cable lines of the radiation sensor
993	Faulty energy report	Faulty energy report due to missing archive values	Check archive values at Fronius Solar.web server or Datalogger
996	No connection to Fronius Solar.web	No connection to Fronius Solar.web	1. Check LED status on Datalogger 2. Restart Datalogger 3. Check internet connection 4. Check if customer has got timer to switch off internet connection and time interval settings is too short

Code	Description	Behaviour	Remedy
997	Deviation between inverters	Deviation of the kWh value between inverters depending on the settings in Fronius Solar.web	Check settings in system administration in Fronius Solar.web (real Wpeak per inverter and deviation), inquire if there are shadows etc.
998	Fronius Solar.net loop is open more than 24h	Fronius Solar.net is not closed and the X-LED is red on the Datamanager or Datalogger	1. Check Fronius Solar.net loop 2. Check networ cabling 3. Check Fronius Com Card
999	24h no feed in	1. No communication between inverter and Datamanager or Datalogger more than 24h 2. No communication between Fronius Sensor Card and Datamanager or Datalogger more than 2h	1. Check LED status from Datamanager or Datalogger 2. Check archive values and Fronius Solar.net loop
1000* - 1001*	Service-Message	Are harmless for a faultless feeding in process and gives information about the internal processor status	
1201* - 1210*	Service-Message	Are harmless for a faultless feeding in process and gives information about the internal processor status	

* ... Code appears only with Eventlogging and in the Error Counter

Customer service

IMPORTANT! Contact your Fronius dealer or a Fronius-trained service technician if
- an error appears frequently or all the time
- an error appears that is not listed in the tables

Operation in dusty environments

When operating the inverter in extremely dusty environments:
when necessary, clean the cooling elements and fan on the back of the inverter as well as the air intakes at the mounting bracket using clean compressed air.

Error flowchart

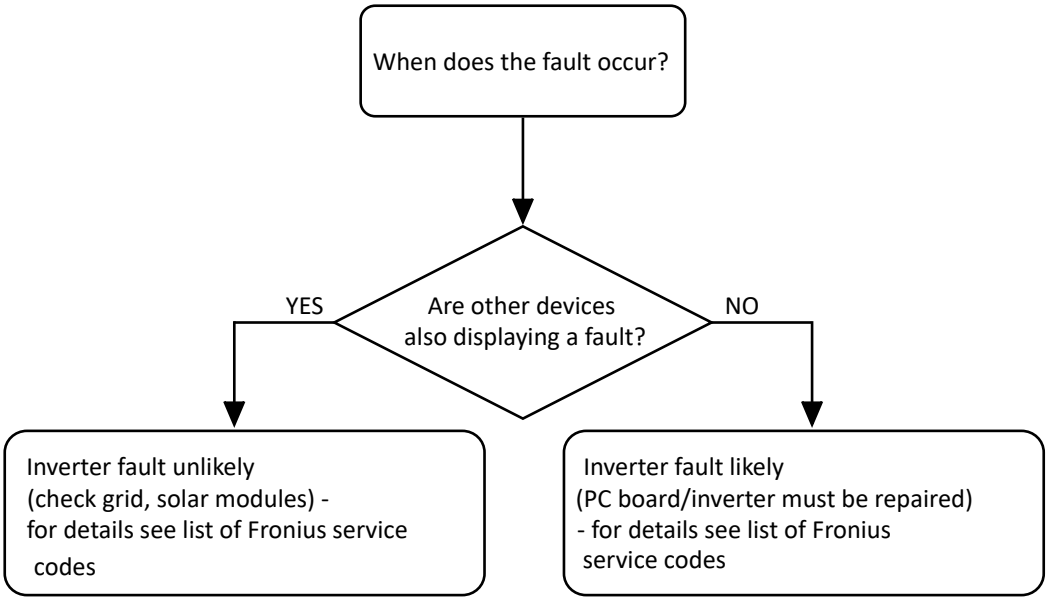
General

The error search tree is used to systematically locate and rectify errors.

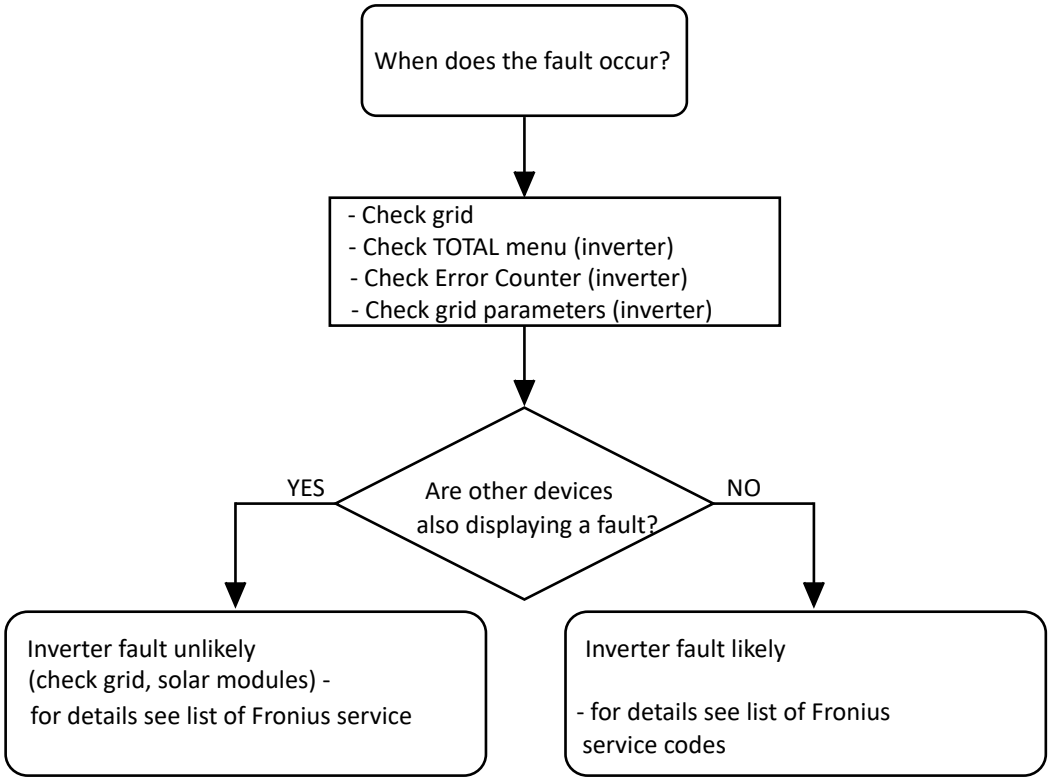
Before starting any troubleshooting activities, read the "Function overview" section in order to understand the layout of the device and how it works.

Essential system data:
- Inverter type
- Serial number of the installed inverter
- Service code shown on the display (State PS menu)
- Name of PV system (name of system operator)
- System operating period
- Location of system
- Number of inverters installed in system (type, serial number)
- DC and AC voltage

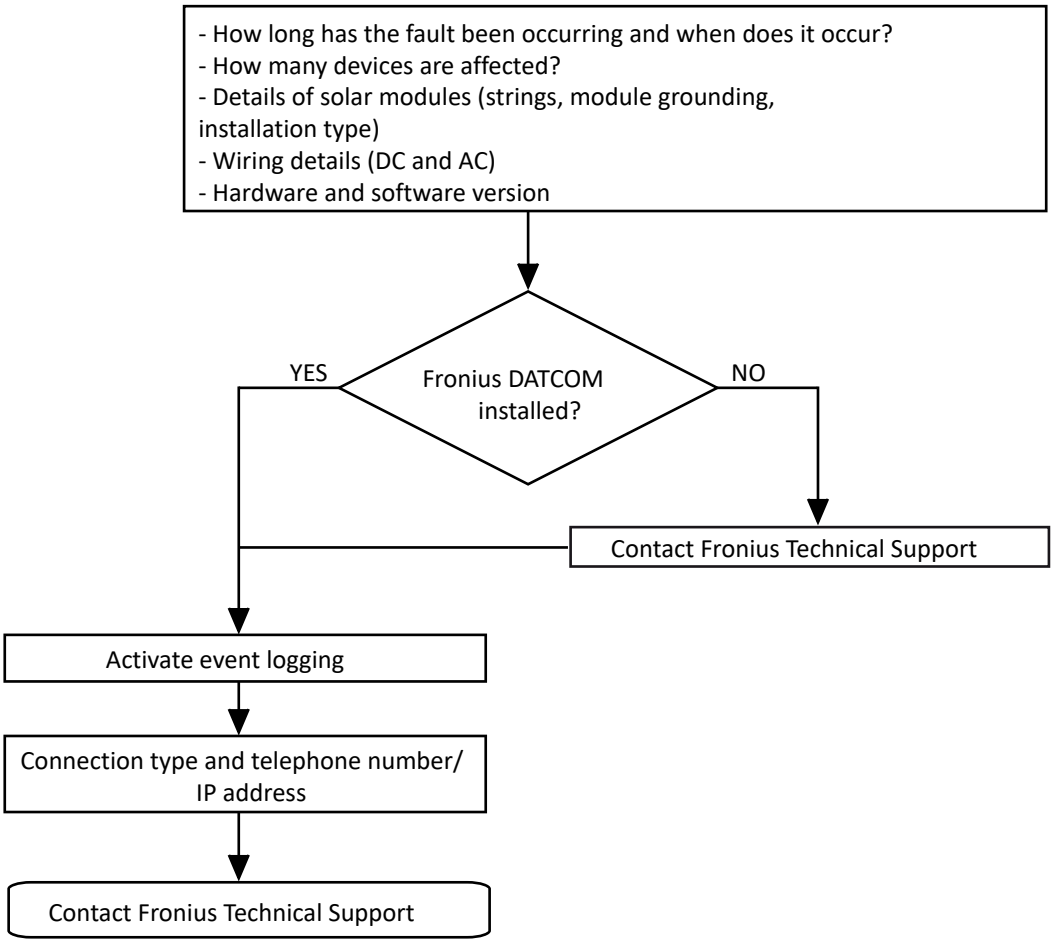
Permanent faults



Temporary faults



Abnormal behaviour



Changing components

General

Safety

⚠ WARNING!

An electric shock can be fatal.
Before opening the device:
- ▶ If applicable, turn the mains switch to the O position
- ▶ Unplug the device from the mains
- ▶ Disconnect the inverter from the DC side
- ▶ Using a suitable measuring instrument, ensure that electrically charged parts (e.g. capacitors) are fully discharged
- ▶ Restrict access to the working area
- ▶ Take steps to ensure the metallic surfaces of the device cannot be touched
- ▶ Suitable protective clothing and/or equipment must be worn when carrying out the test or the repair

⚠ WARNING!

An electric shock can be fatal.
Danger due to residual voltage in capacitors. Wait for the capacitors to discharge. See the operating instructions and the safety notices on the inverter for more details on the discharge time.

⚠ WARNING!

Incorrect operation or poorly executed work can cause serious injury or damage.
Commissioning of the inverter may only be carried out by trained personnel in accordance with the technical regulations. The "Safety Rules" section must be read prior to commissioning the equipment or carrying out servicing or repair work.

⚠ WARNING!

An electric shock can be fatal.
Danger due to mains voltage and DC voltage from solar modules.
- ▶ The connection area must only be opened by an authorised electrician.
- ▶ The separate area containing the power stage sets must only be disconnected from the connection area when in a de-energised state.
- ▶ The separate area containing the power stage sets must only be opened by a Fronius-trained service technician.
- ▶ Make sure that both the AC side and the DC side of the inverter are de-energised before making any connections.

⚠ WARNING!

An inadequate ground conductor connection can cause serious injury or damage.
The housing screws provide a suitable ground conductor connection for earthing the housing and must NOT be replaced by any other screws that do not provide a reliable ground conductor connection.

NOTE!

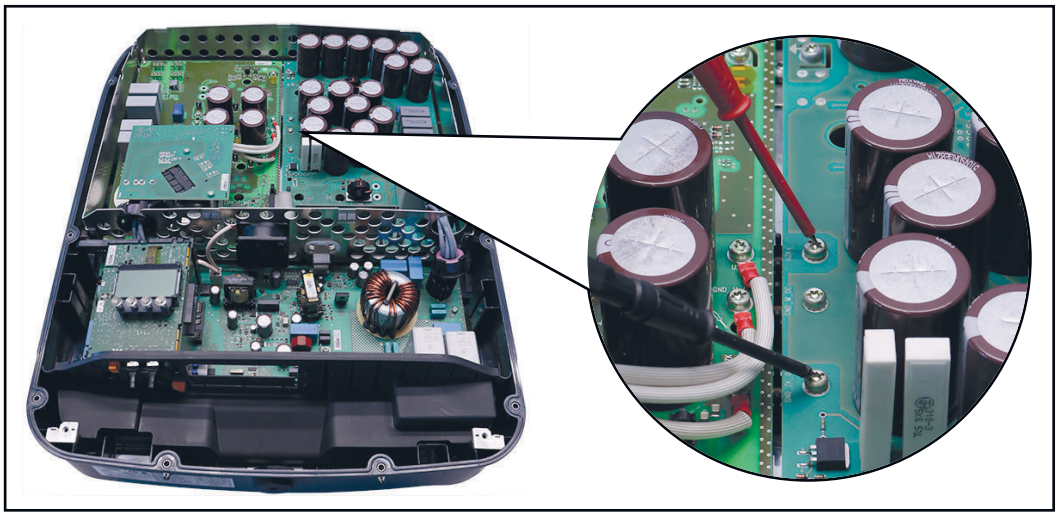
Requirements concerning electrical installations may be subject to national standards and directives, which must be observed.

A safety inspection must be carried out after replacement, maintenance or repair work on any component (see "Safety inspection").

Measuring the intermediate circuit voltage

⚠ WARNING!

Danger of electric shock! Despite the presence of a discharge circuit, a dangerous level of voltage may remain in the intermediate circuit for a long time.
To ensure a that it is safe to work on the inverter, wait until the discharge time has elapsed and then measure the intermediate circuit voltage using a suitable measuring tool. The voltage must not exceed 30 V DC. The following image illustrates the location of the measuring points.



Fronius Primo measuring points

ESD guidelines

NOTE!

Observe ESD guidelines when handling electronic components and PC boards.
This primarily applies to ESD-compatible
- Packaging
- Work surfaces
- Floors
- Seating
- Earthing facilities
- Ease of handling

No guarantee or warranty claims can be made in respect of any improperly handled electronic component or PC board.

General

The "Changing components" section describes how to replace components that:
- Have no instructions of their own for replacement and
- Require detailed replacement instructions

Overview

The "Replacing components" chapter is divided into the following sections:

- Opening and closing the device
- Replacing the DC circuit breaker
- Replacing the Primo fuse
- Replacing the overvoltage PC board
- Replacing the external fan
- Replacing the internal fan
- Replacing the Datamanager card / WLAN option
- Replacing the display PC board - Recerbo
- Replacing the filter PC board - PrimoFIL
- Replacing the power board - PrimoPS AC
- Replacing the power board - PrimoPS DC
- Replacing other components

Changing components

Safety

⚠ WARNING!

An electric shock can be fatal.
Before opening the device:

- ▶ Move the mains switch to the "O" position
- ▶ Unplug the device from the mains
- ▶ Put up an easy-to-understand warning sign to stop anybody inadvertently switching it back on again
- ▶ Using a suitable measuring instrument, check to make sure that electrically charged components (e.g. capacitors) have been discharged

⚠ WARNING!

An electric shock can be fatal.
Danger due to residual voltage in capacitors. Wait for the capacitors to discharge. The discharge time is six minutes. See the Operating Instructions and the safety notices on the inverter for more details on discharge time.

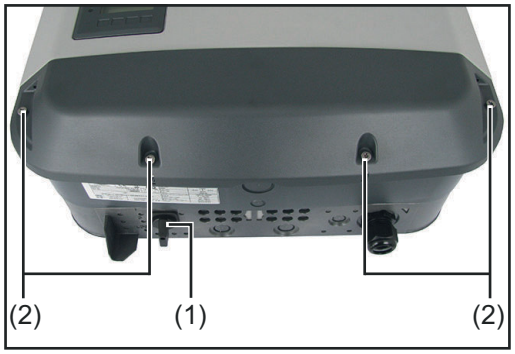
NOTE!

Requirements concerning electrical installations may be subject to national standards and directives, which must be observed.

A safety inspection must be carried out after replacement, modification, maintenance or repair work on any component (see "Safety inspection").

Opening and closing the device

Opening the device:



⚠ WARNING!

Observe the safety rules (see the beginning of the "Safety" section)

1. Set the DC disconnector (1) to the O position
2. Undo the four 5x25 TX25 screws (2) and remove the Datcom cover



3. If applicable, disconnect all plug connections
4. Undo the two 5x25 TX25 screws (3)



NOTE!

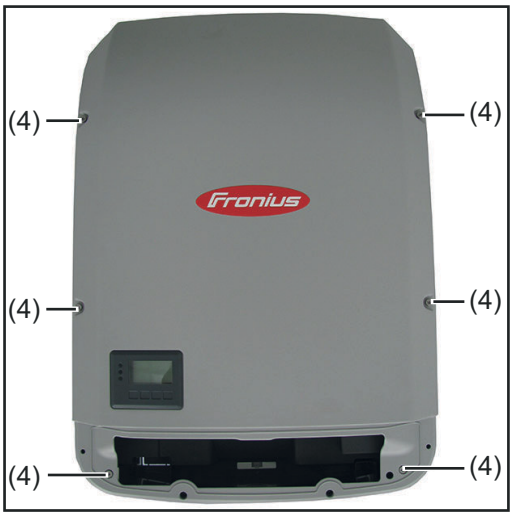
To avoid damaging the base shell, do not angle the inverter by more than 11°.

⚠ WARNING!

Wait for the capacitors to discharge before continuing.

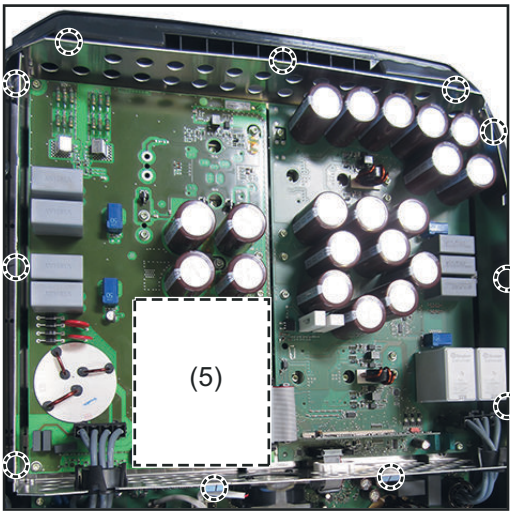
5 Lift the inverter from the Datcom area, disconnecting the connection to the mounting bracket

6 Detach the inverter by lifting it upwards



7 Undo the six 5x16 TX20 screws (4) and remove the power stage set cover

Closing the device:

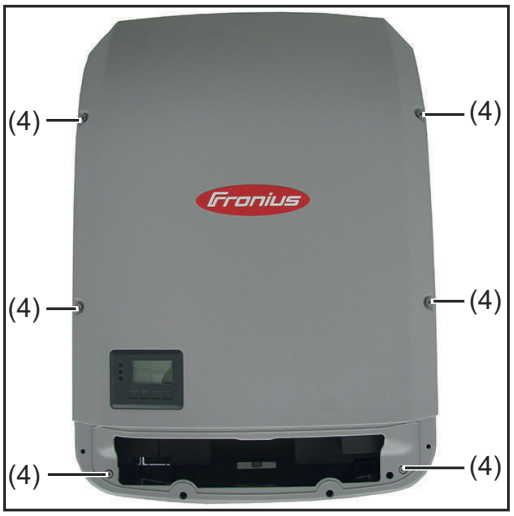


NOTE!

To ensure a sufficient EMC connection is established, all EMC springs must be present

1 Make sure that the eleven EMC springs are seated correctly - slight notches hold the EMC springs in place

(The overvoltage PC board may be located in the marked area (5))



2 Position the power stage set cover and fit it using six 5x16 TX20 screws (4) **[3 Nm]**



NOTE!

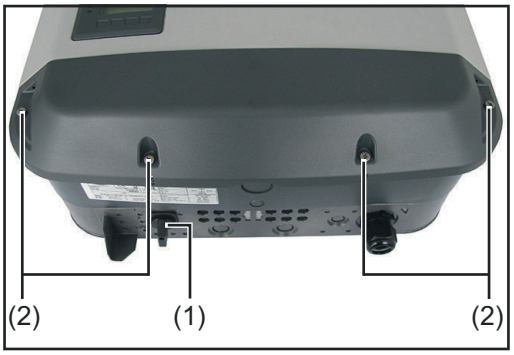
To avoid damaging the base shell, do not angle the inverter by more than 11°.

3 Attach the inverter at the top and allow it to engage in the mounting bracket

4 Fit the two 5x25 TX25 (3) screws to hold the inverter securely in the mounting bracket

[2 Nm]

5 If applicable, connect all plug connections

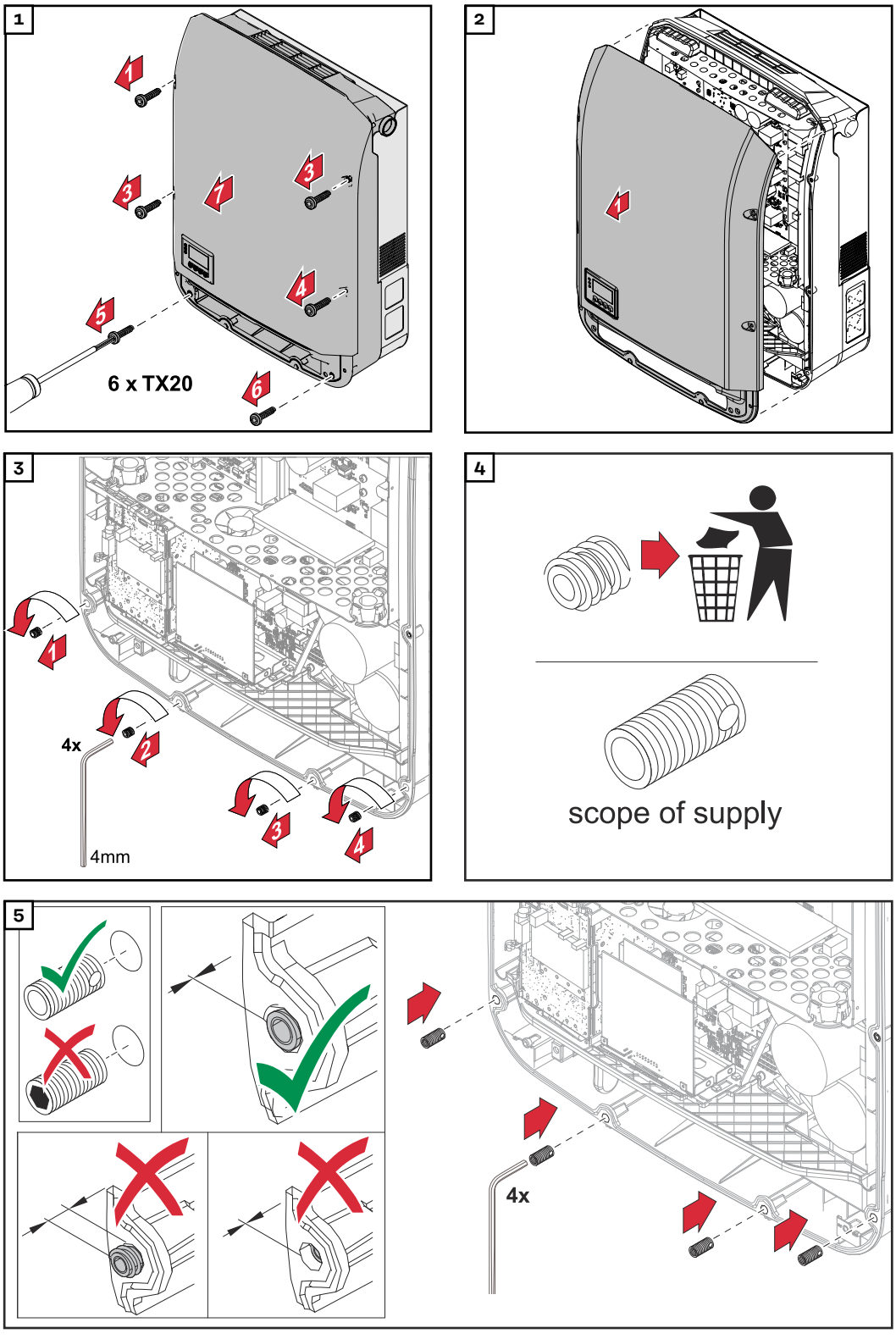


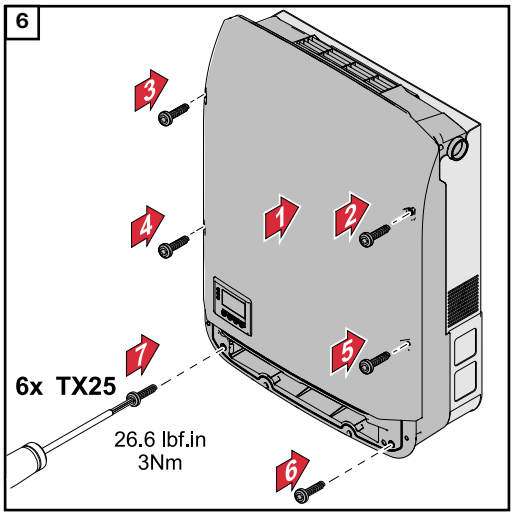
6 Fit the Datcom cover using four 5x16 TX25 screws (2)

[2 Nm]

7 Set the DC disconnector (1) to the I position

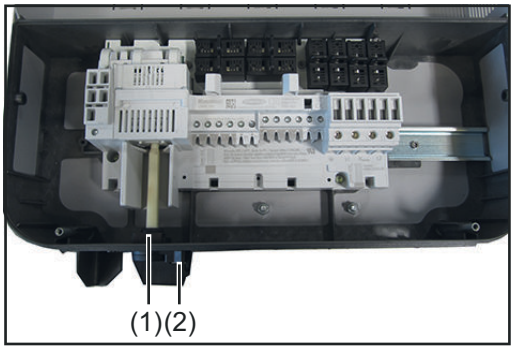
Replacing threaded bushings in the base shell




6
3
4
1
2
5
7
6x TX25
26.6 lbf.in
3Nm
6

Replacing the DC circuit breaker

Removing the DC circuit breaker:



⚠ WARNING!

Follow the safety rules (see the beginning of the "Safety" section)

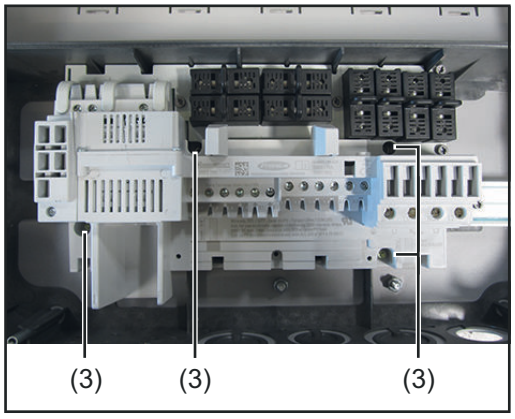
1 Remove the inverter from the wall bracket (see "Opening and closing the device")

⚠ WARNING!

Take safety precautions.
Observe the safety rules - DC voltage present!

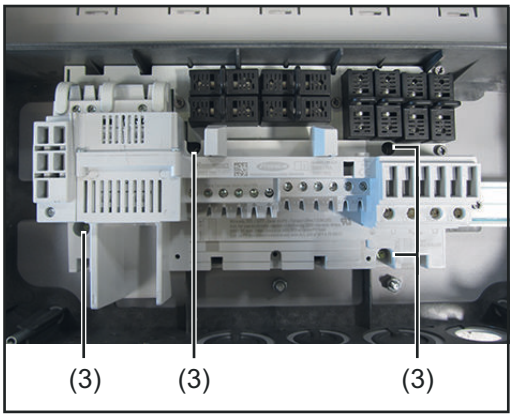
2 Disconnect the AC and DC leads from the terminal block of the DC circuit breaker

3 Remove the retaining clip (1) and control switch with shaft (2)

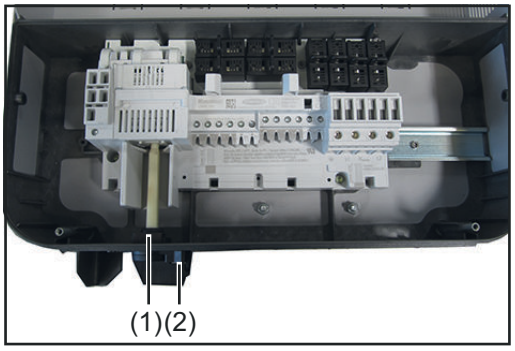


4 Undo the four 4x9 TX20 screws (3) and remove the DC circuit breaker

Installing the DC Circuit Breaker:



1 Insert the new DC circuit breaker and secure it with four 4x9 TX20 screws (3) **[2 Nm]**



3 Insert the control switch and shaft (2) and secure it with the retaining clip (1)

⚠ WARNING!

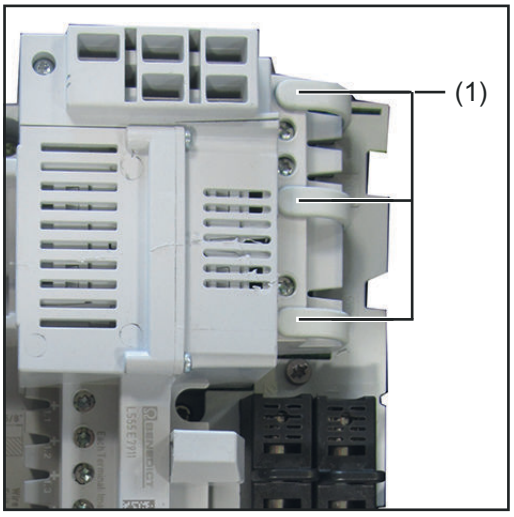
Take safety precautions.
Observe the safety rules - DC voltage present!

4 Connect the AC and DC lines to the terminal block of the DC circuit breaker

5 Place the inverter in the wall bracket (see "Opening and closing the device")

Replacing the Primo fuse

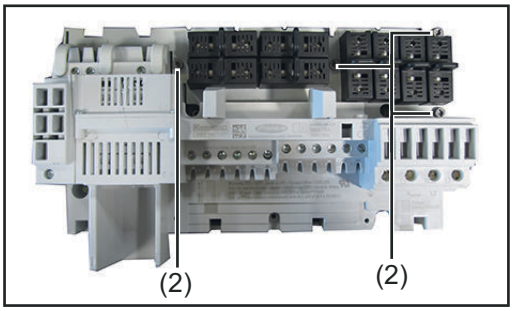
Removing the Primo Fuse:



⚠ WARNING!

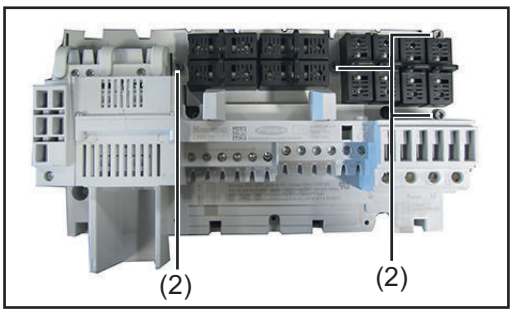
Observe the safety rules (see the beginning of the "Safety" section)

1. Take the inverter out of the wall bracket and remove the DC circuit breaker (see "Opening and closing the device" and "Replacing the DC circuit breaker" sections)
2. Loosen the three TX20 screws (1) under the closing flaps

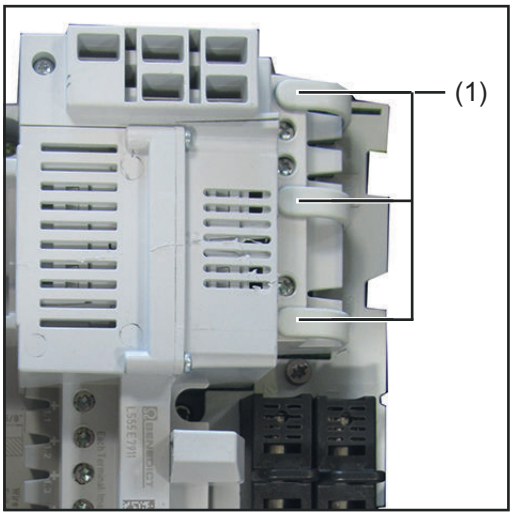


3. Undo the four 4x12 TX20 screws (2) and remove the Primo fuse

Installing the Primo Fuse:



1. Insert the new Primo fuse and secure it with four 4x12 TX20 screws (2) **[1.5 Nm]**



2 Tighten the three TX20 screws (1) under the closing flaps **[1.8 Nm]**

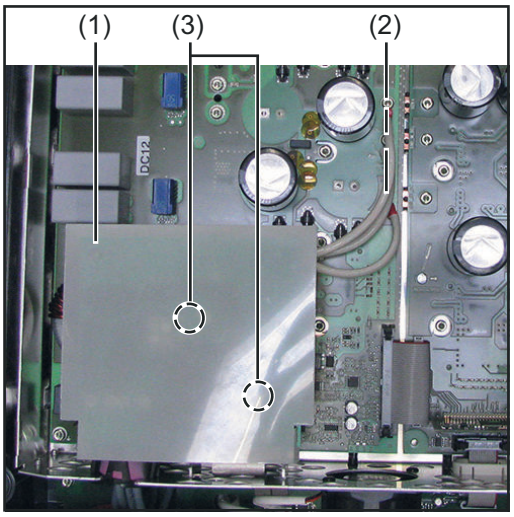
3 Insert the DC circuit breaker, close the inverter and place it in the wall bracket (see "Replacing the DC circuit breaker" and "Opening and closing the device" sections)

Replacing the Primo overvoltage PC board

NOTE!

From version V1.
4A_B onwards, the overvoltage function is already integrated into the PrimoPS DC power board. If the replacement PrimoPS DC PC board is version V1.4A_B or higher, the OVP SYMPRI overvoltage PC board must be removed, if present.

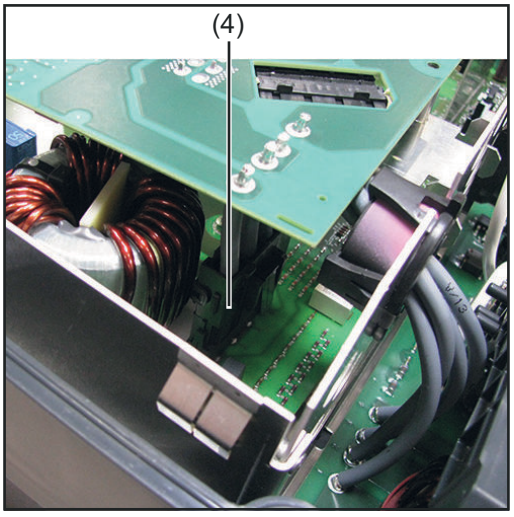
Removing the overvoltage PC board:



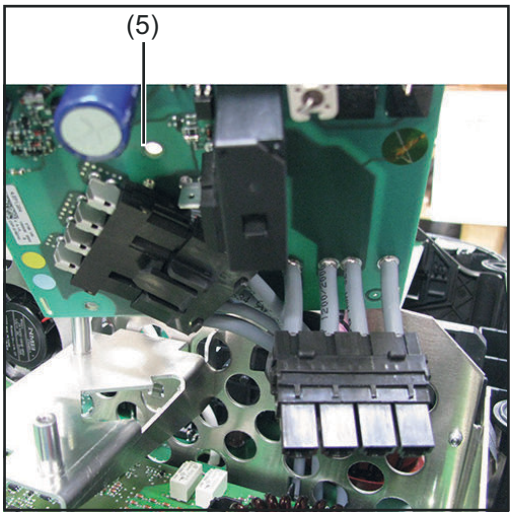
⚠ WARNING!

Observe the safety rules (see the beginning of the "Safety" section)

1. Take the inverter out of the mounting bracket and open it (see "Opening and closing the device")
2. Remove the insulating sheet (1)
3. Undo the three 4x9 TX20 screws on the cable connections (2)
4. Undo the two 4x9 TX20 screws (3)

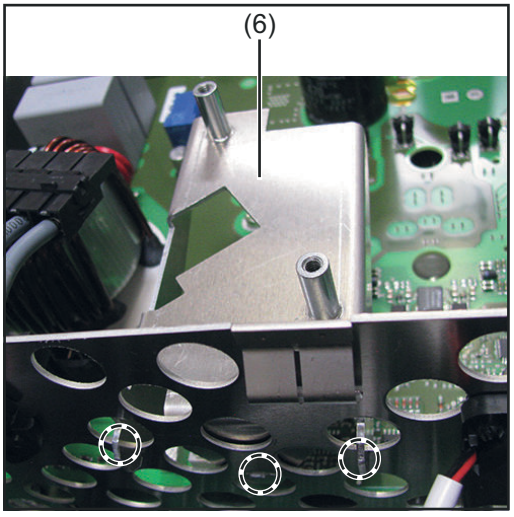


5. Disconnect the LT plug connection (4)



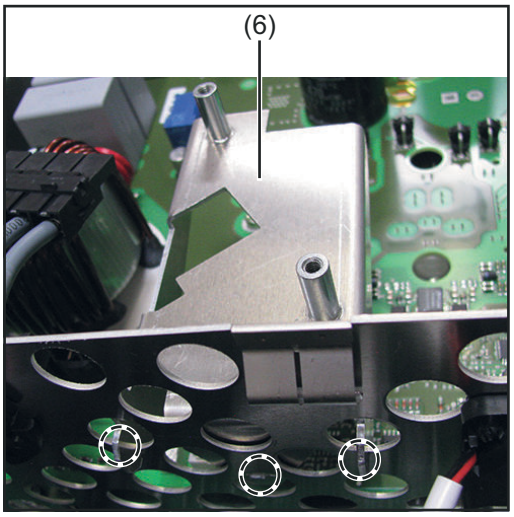
6 Disconnect the OVP plug connection (5)

7 Remove the overvoltage PC board

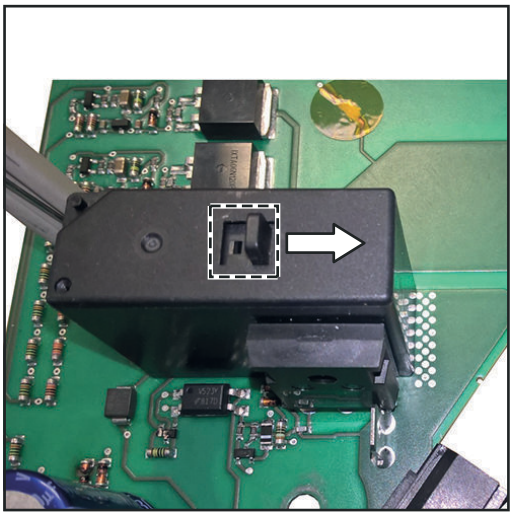


8 Detach and remove the OVP holding plate (6) from the points indicated

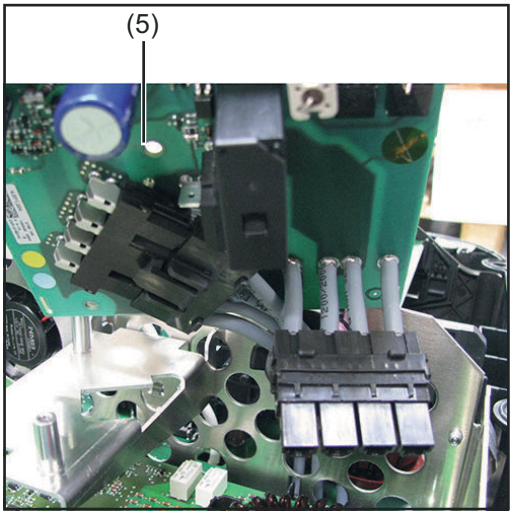
Installing the overvoltage PC board:



1 Attach the OVP holding plate (6) at the points indicated

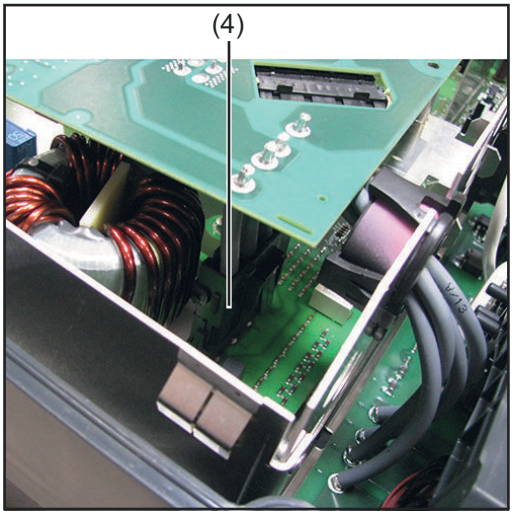


2 Move the relay switch to the correct position

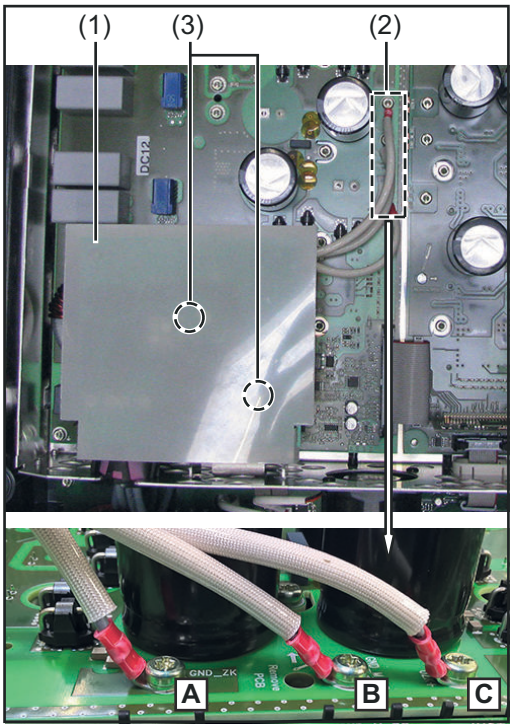


3 Insert the overvoltage PC board

4 Connect the OVP plug connection (5)



5 Connect the cable connection (4)



6 Fit the new overvoltage PC board using two 4x9 TX20 screws (3)

[2 Nm]

IMPORTANT!
After installation, ensure that cable connections A (short), B (medium) and C (long) curve away from the PC board (see picture)

---

7 Fit the cable connections (2) using three 4x9 TX20 screws

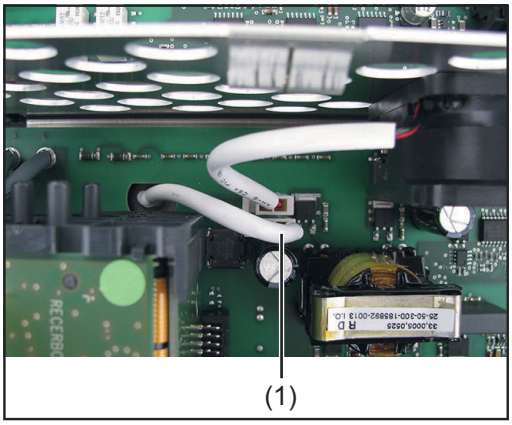
[2 Nm]

8 Fit the insulating sheet (1)

9 Close the inverter and place it in the mounting bracket (see "Opening and closing the device")

Replacing the external fan

Removing the External Fan:



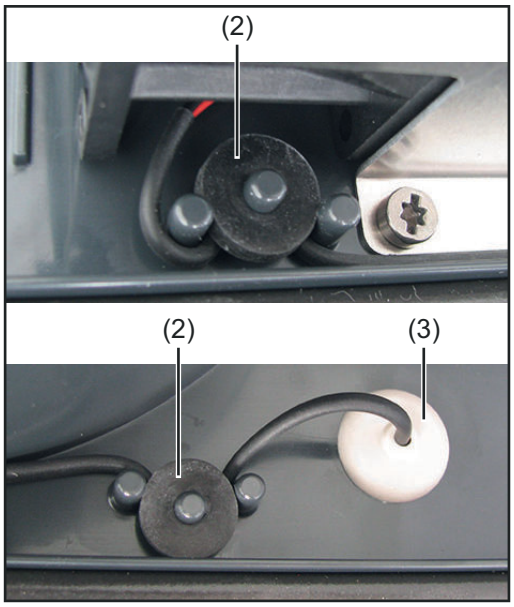
⚠ WARNING!

Observe the safety rules (see the beginning of the "Safety" section)

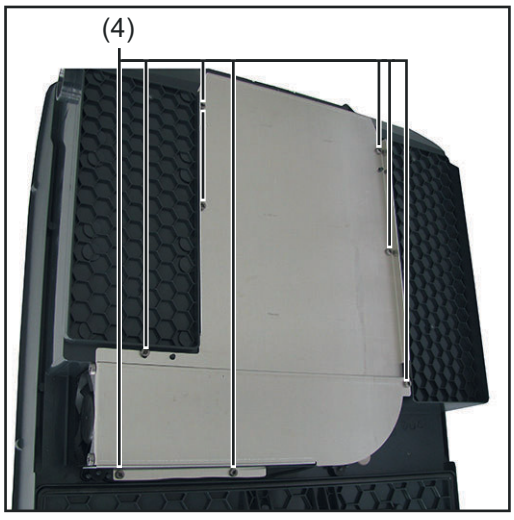
1. Take the inverter out of the wall bracket and open it (see "Opening and closing the device")
2. Disconnect the fan cable (1) from the PrimoFIL

NOTE!

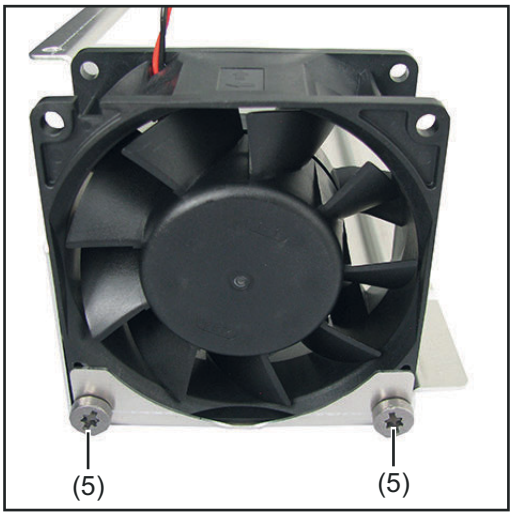
Turn the inverter carefully so that the back of the inverter is accessible.



3. Pull off the two rubber seals (2)
4. Take the fan cable out of both strain-relief devices
5. Pull off the cable gland (3)
6. Thread out the fan cable

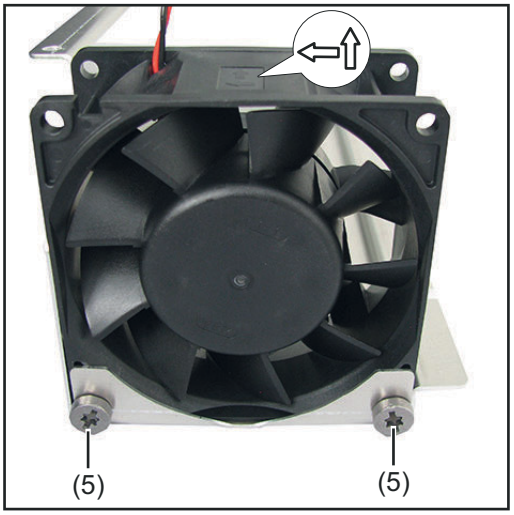


7. Undo the eight 4x8 TX25 screws (4) and remove the air guide plate



8 Undo the two 5x10 TX25 screws (5) and remove the external fan

Inserting the external fan:

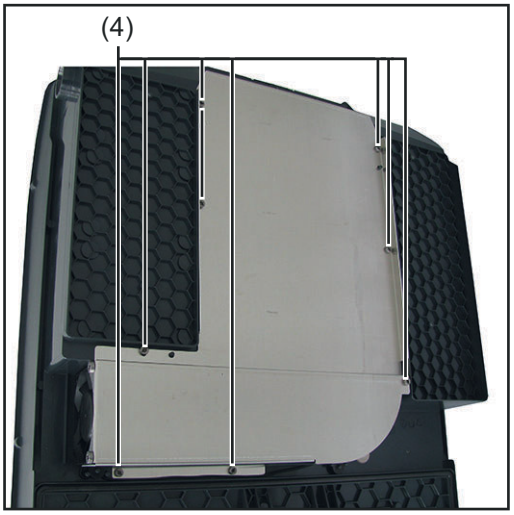


NOTE!

Ensure the air is flowing into the device!

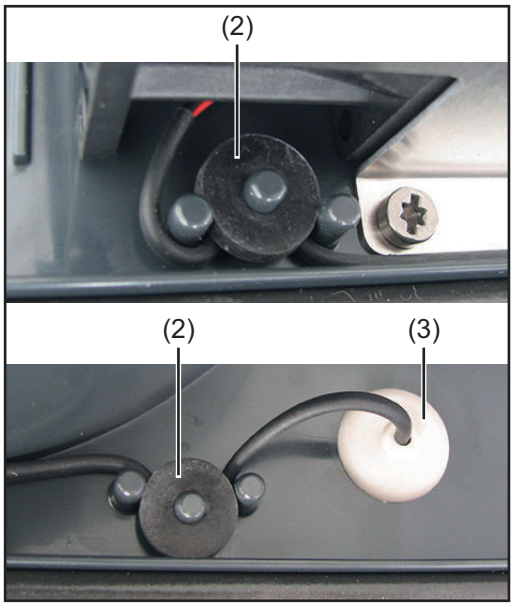
1 Fit the new external fan with two 5x10 TX25 screws (5)

[1.5 Nm]



2 Fit the air guide plate with eight 4x8 TX25 screws (4)

[1.5 Nm]



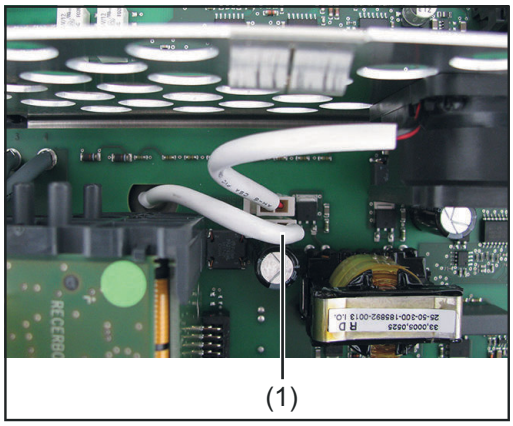
3 Thread in the fan cable, pushing in the cable gland (3) as you do so

4 Feed the fan cable through both strain-relief devices

5 Fit the two rubber seals (2)

⚠ WARNING!

To ensure there are no leaks, the cable gland must be securely in place



NOTE!

Carefully turn the inverter around.

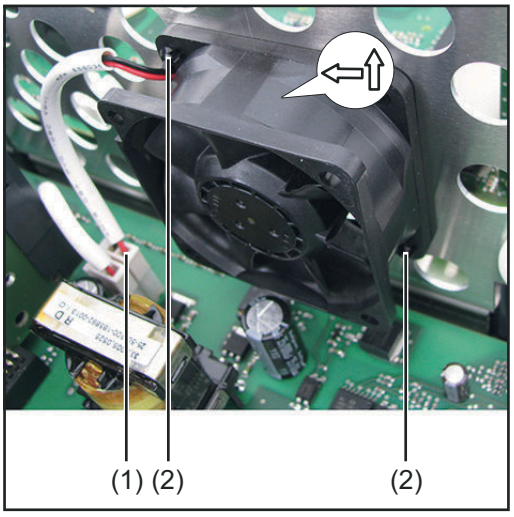
5 Connect the fan cable (1) to the PrimoFIL

6 Close the inverter and place it in the wall bracket (see "Opening and closing the device")

After switching on the inverter, carry out a fan test via the display (see operating instructions)

Replacing the internal fan

Removing the Internal Fan:

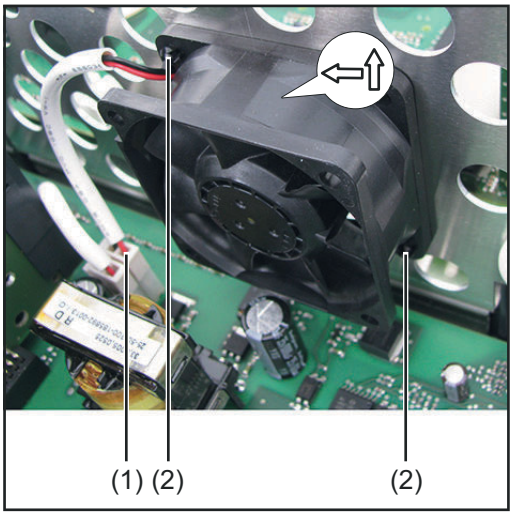


⚠ WARNING!

Observe the safety rules (see the beginning of the "Safety" section)

1. Take the inverter out of the wall bracket and open it (see "Opening and closing the device")
2. Disconnect the fan cable (1) from the PrimoFIL
3. Use a slotted screwdriver to undo the expanding rivets (2)
4. Remove the internal fan

Inserting the Internal Fan:



NOTE!

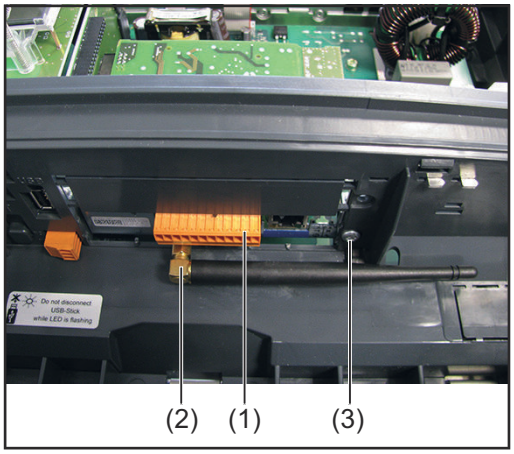
Ensure the air is flowing into the device!

1. Insert the internal fan
2. Use a slotted screwdriver to press in the expanding rivets (2)
3. Connect the fan cable (1) to the PrimoFIL
4. Close the inverter and place it in the wall bracket (see "Opening and closing the device")

After switching on the inverter, carry out a fan test via the display (see operating instructions)

Replacing the Datamanager card WLAN option

Removing the Datamanager card:



⚠ WARNING!

Observe the safety rules (see the beginning of the "Safety" section)

1. Take the inverter out of the wall bracket and open it (see "Opening and closing the device")

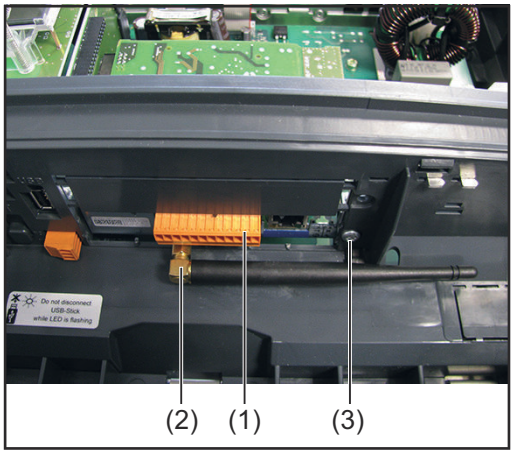
Datamanager Card:

2. Unplug the 12-pin plug connector (1) from the Datamanager PC board
3. Use a flat spanner (pliers) to take off the antenna (2)
4. Undo the 4x8 TX20 Taptite screw (3)
5. Unplug the Datamanager card from the Recerbo PC board and remove it

Datamanager Card 2:

2. Unplug the 16-pin plug connector (1) from the Datamanager 2 PC board
3. Use a flat spanner (pliers) to take off the antenna (2)
4. Undo the 4x9 TX20 Taptite screw (3)
5. Unplug the Datamanager card from the Recerbo PC board and remove it

Inserting the Datamanager Card:



1 Insert the new Datamanager card and connect it to the Recerbo PC board

Datamanager Card:

2 Fit the Datamanager PC board with a 4x8 TX20 Taptite screw (3)

[1.2 Nm]

3 Use a flat spanner (pliers) to fit the antenna (2) **[0.6 Nm]**

4 Fit the 12-pin plug connector (1) to the Datamanager PC board

5 Close the inverter and place it in the wall bracket (see "Opening and closing the device")

Datamanager Card 2:

2 Fit the Datamanager 2 PC board with a 4x9 TX20 Taptite screw (3) **[1.2 Nm]**

3 Use a flat spanner (pliers) to fit the antenna (2) **[0.6 Nm]**

4 Fit the 16-pin plug connector (1) to the Datamanager 2 PC board

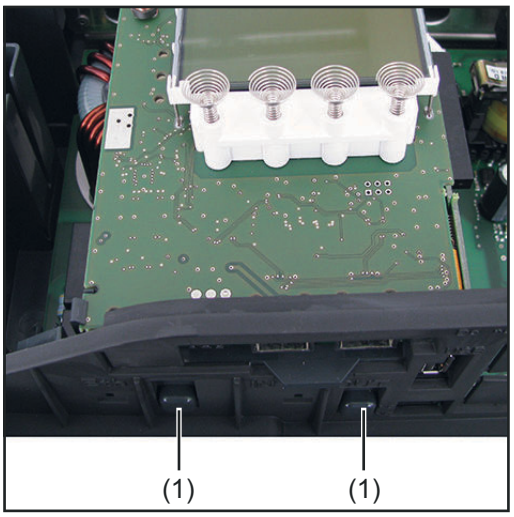
5 Close the inverter and place it in the wall bracket (see "Opening and closing the device")

Replacing the display PC board - Recerbo

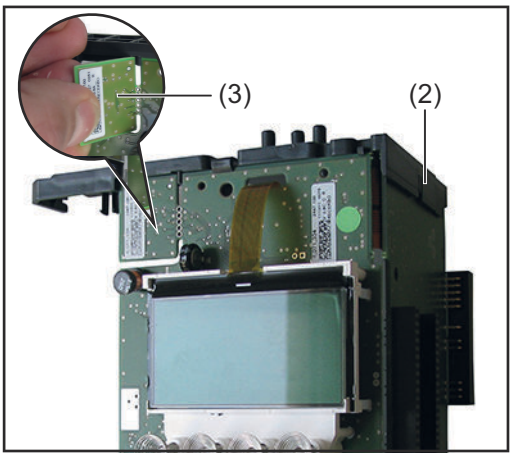
Removing the Recerbo:

⚠ WARNING!

Observe the safety rules (see the beginning of the "Safety" section)



1. Take the inverter out of the mounting bracket, open it and remove the Datamanager card (see "Opening and closing the device" and "Replacing the Datamanager card" sections)
2. Disconnect all connections from the Recerbo
3. Push the Recerbo holder locking devices (1) upwards
4. Remove the Recerbo module



NOTE!

Take care not to damage any of the components when carrying out the next two steps

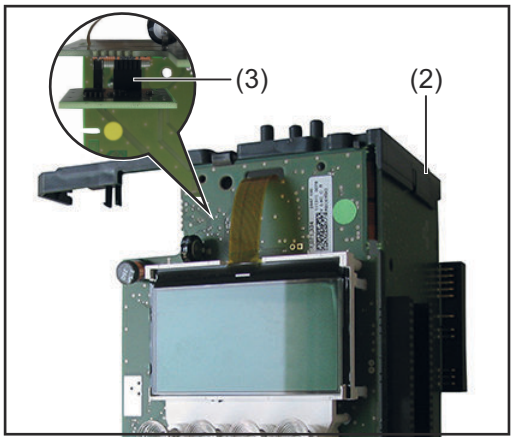
5. Take the holder (2) off the Recerbo
6. Break off the device data unit (3) from the faulty Recerbo

Installing the Recerbo:

1. Break off the device data unit from the new Recerbo

NOTE!

If you forget to connect the device data unit or do not connect it correctly, the inverter will show status code 482 on the display

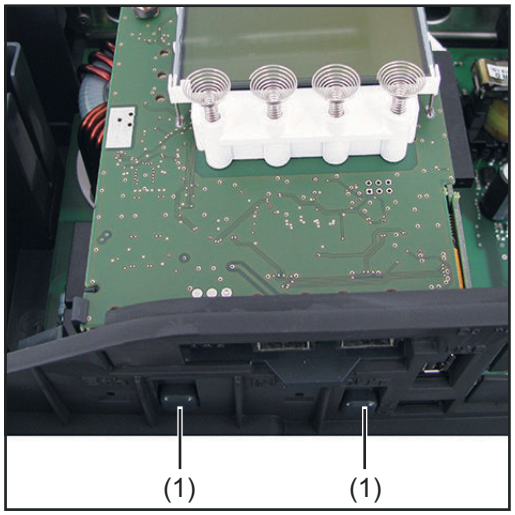


2 Connect the broken off device data unit (3) to the inside of the new Recerbo

3 Fit the Recerbo holder (2) to the new Recerbo
- feed it in from above
- press downwards

NOTE!

All guide bolts and pins must be properly engaged



4 Insert the new Recerbo module

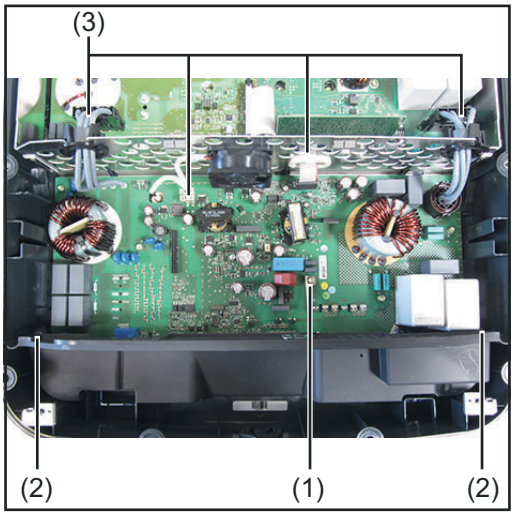
5 The Recerbo holder locking devices (1) must be fully engaged in the housing shell

6 Reconnect all connections to the Recerbo

7 Insert the Datamanager card, close the inverter and place it in the mounting bracket (see "Replacing the Datamanager card" and "Opening and closing the device" sections)

Replacing the filter PC board - PrimoFIL

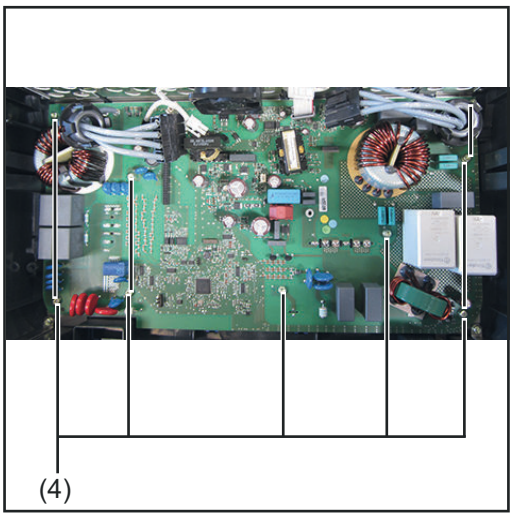
Removing the PrimoFIL:



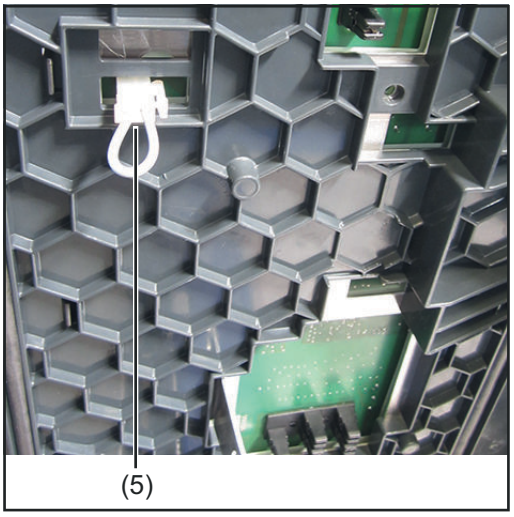
⚠ WARNING!

Observe the safety rules (see the beginning of the "Safety" section)

1. Take the inverter out of the wall bracket, open and remove the Recerbo without detaching the device data unit (see "Opening and closing the device", "Replacing the display PC board - Recerbo" and, if applicable, "Replacing the overvoltage PC board" sections)
2. Undo the 4x9 TX20 screw (1) on the ground connection
3. Undo the two 5x10 TX25 screws (2) and remove the Datcom insert
4. Disconnect all cables and plug connections (3) from the PrimoFIL and thread them out

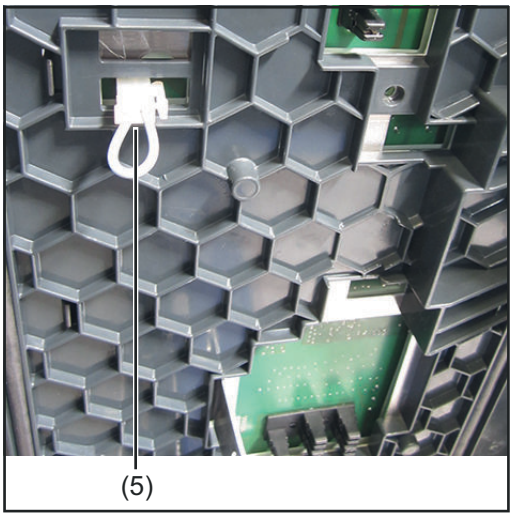


5. Undo the nine 4x9 TX20 screws (4)
6. Thread out the PrimoFIL and remove it

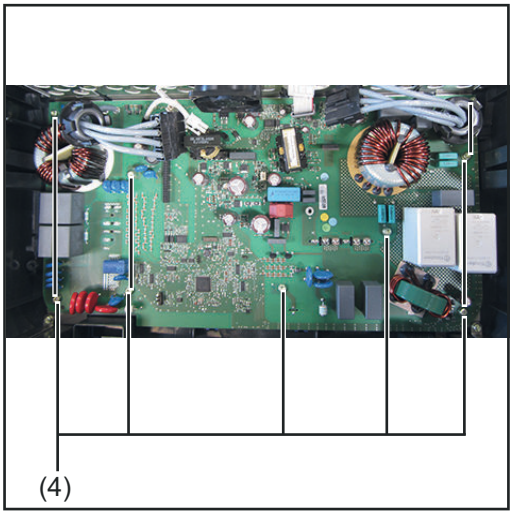


5. Disconnect the jumper on the underside of the PrimoFIL

Installing the PrimoFIL:



1 Connect the jumper on the underside of the new PrimoFIL

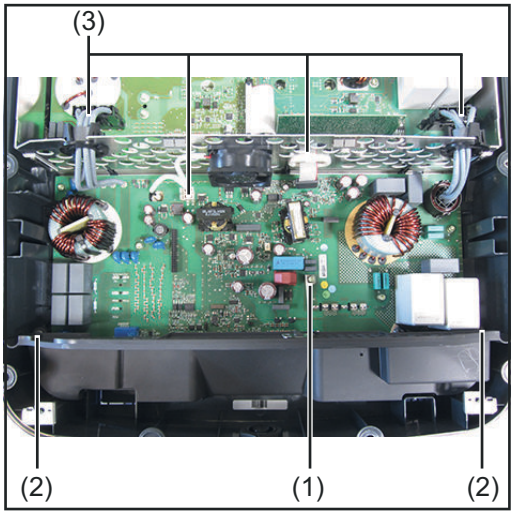


2 Ensure that the insulating sheet is present between the filter plate and the PrimoFIL

3 Thread in and position the new PrimoFIL

4 Fit the PrimoFIL with nine 4x9 TX20 screws (4)

[2 Nm]



3 Connect all cables and plug connections (3) to the PrimoFIL

4 Fit the Datcom insert with two 5x10 TX25 screws (2)

[1.2 Nm]

5 Fit the ground connection with a 4x9 TX20 screw (1)

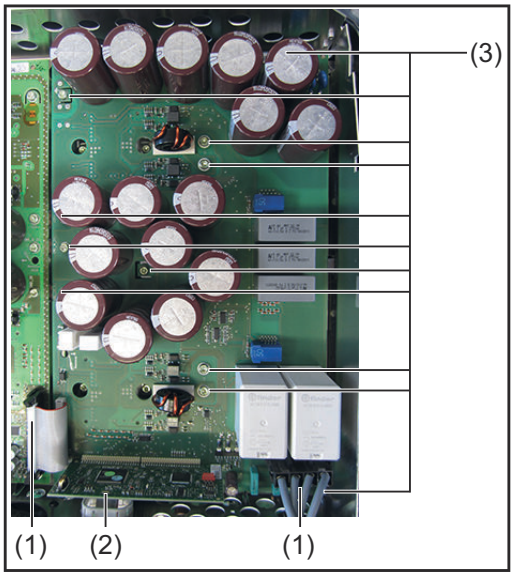
[2 Nm]

6 Insert the Recerbo, close the inverter and place it in the wall bracket (see "Replacing the display PC board - Recerbo", "Opening and closing the device", and, if applicable, "Replacing the overvoltage PC board" sections)

After switching on the inverter, carry out a fan test via the display (see operating instructions)

Replacing the power board - PrimoPS AC

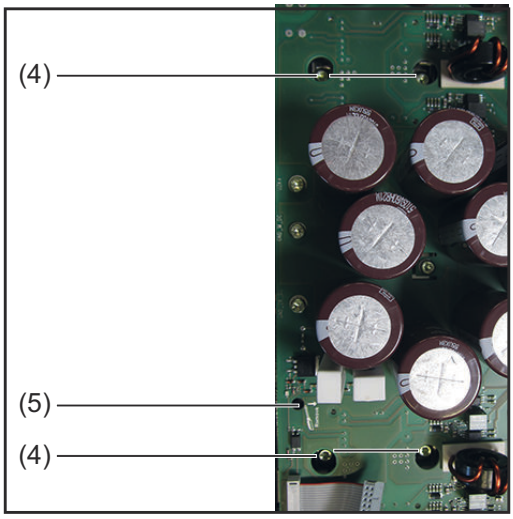
Removing the PrimoPS AC:



⚠ WARNING!

Observe the safety rules (see the beginning of the "Safety" section)

1. Take the inverter out of the mounting bracket and open it (see "Opening and closing the device")
2. Disconnect all cable and plug connections (1-2) and thread them out
3. Undo the eleven 4x9 TX20 screws (3)



4. Undo the four TX20 screws (4) on the modules
5. Insert the screwdriver into the "Remove Print" hole (5) and detach the PrimoPS AC from the heat sink in the direction of the arrow
6. Remove the PrimoPS AC

⚠ CAUTION!

Heat sink must not be damaged

4. Remove any old PCM paste residues from the heat sink using a clean cloth

NOTE!

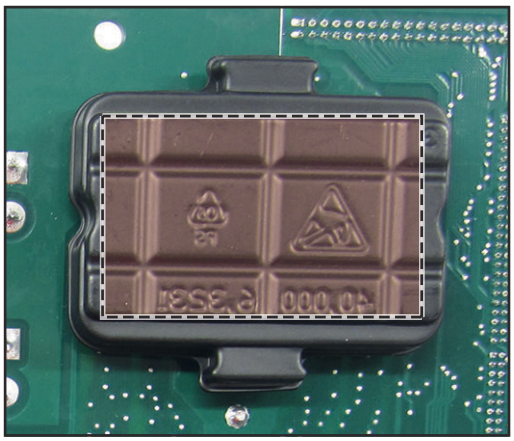
Ensure you remove all PCM paste residues

NOTE!

If you are returning the PrimoPS AC, the modules must also be cleaned with a clean cloth.

- Take the PCM film from the small parts kit
- Position it on the modules and smooth it out
- Ensure that all the protective film is removed!

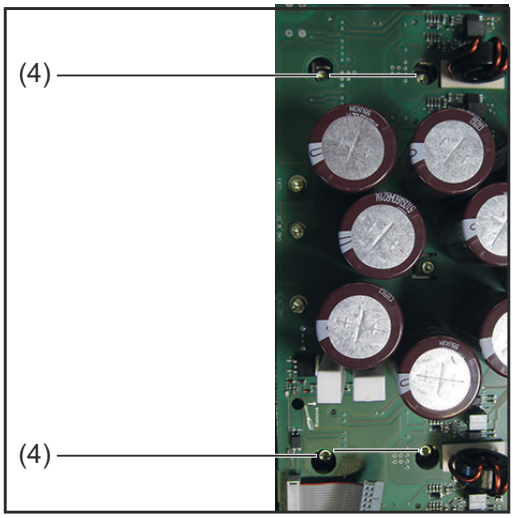
Installing the PrimoPS AC:



NOTE!

**Do not press on the marked area ->
this will damage the PCM material**

1 Detach the blister pack from the new PrimoPS AC at the tabs and place it on the faulty PrimoPS AC



⚠ **CAUTION!**

The PCM paste must not be damaged or removed when inserting the PrimoPS AC

2 Insert the new PrimoPS AC and position accordingly

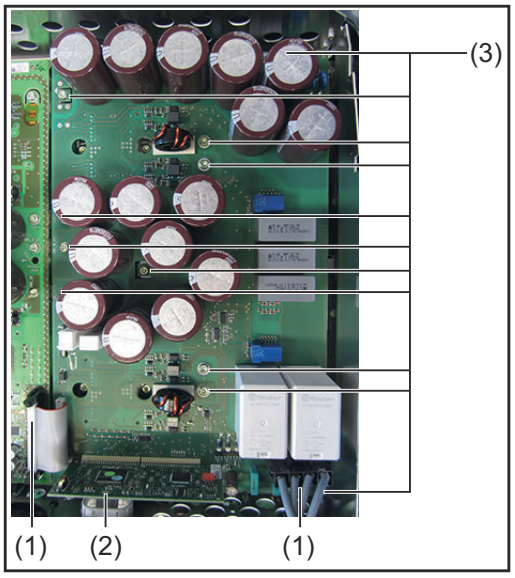
NOTE!

To avoid applying mechanical stress to the modules, apply the torque in the same sequence.

IMPORTANT!
The screws supplied with the PC board must be used. Using the wrong screws can damage the modules and cause the device to fail.

- Item number: **42,0401,1030** must be fitted using the yellow screws (**9 mm**).
- Item number: **42,0401,1348** must be fitted using the red screws (**8 mm**).

3 Fit the PrimoPS AC modules using four TX20 screws (4). Observe the torque sequence to avoid applying mechanical stress
First pretension all four screws to **[0.5 Nm]** and then tighten them to **[2.1 Nm]**



4 Thread in and connect all cable and plug connections (1-2)

5 Fit the PrimoPS AC using eleven 4x9 TX20 screws (3)

[2 Nm]

NOTE!

Ensure that the ferrite cores and their holders are fitted correctly

---

6 Close the inverter and place it in the mounting bracket (see "Opening and closing the device")

Switch on the inverter and then carry out a fan test via the display (see Operating Instructions)

Replacing the power board - Primo DC

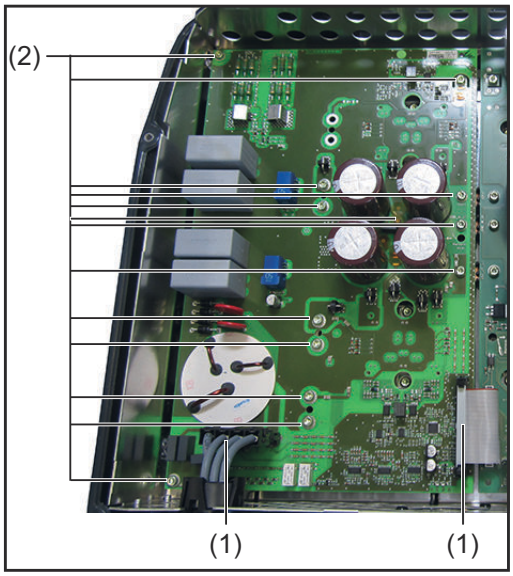
NOTE!

From version V1.
4A_B onwards, the overvoltage function is already integrated into the Primo DC power board. If the replacement Primo DC PC board is version V1.4A_B or higher, the OVP SYMPRI overvoltage PC board must be removed, if present.

NOTE!

If a replacement Primo DC PC board has been installed in the inverter that is version V1.
4A_B or higher, the Primo AC PC board must also be version V0.4B_C or higher.

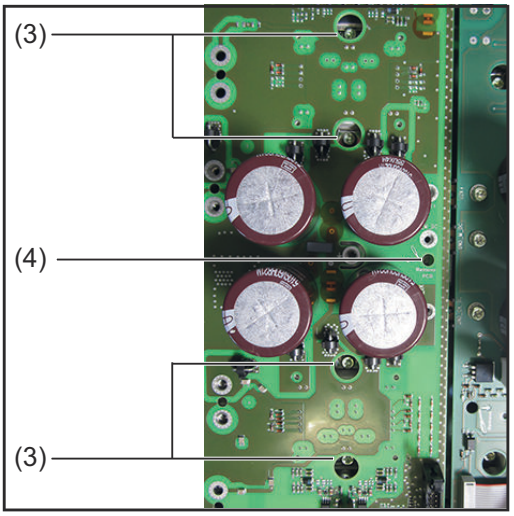
Removing the PrimoPS DC:



⚠ WARNING!

Observe the safety rules (see the beginning of the "Safety" section)

1. Take the inverter out of the mounting bracket and open it (see "Opening and closing the device" and, if applicable, "Replacing the overvoltage PC board" sections)
2. Disconnect all cable and plug connections (1) and thread them out
3. Undo the thirteen 4x9 TX20 screws (2)



4 Undo the four 4x9 TX20 screws (3) on the solar modules

5 Insert the screwdriver into the "Remove Print" hole (4) and detach the PrimoPS DC from the heat sink in the direction of the arrow

6 Remove the PrimoPS DC

⚠ CAUTION!

Heat sink must not be damaged

4 Remove any old PCM paste residues from the heat sink using a clean cloth

NOTE!

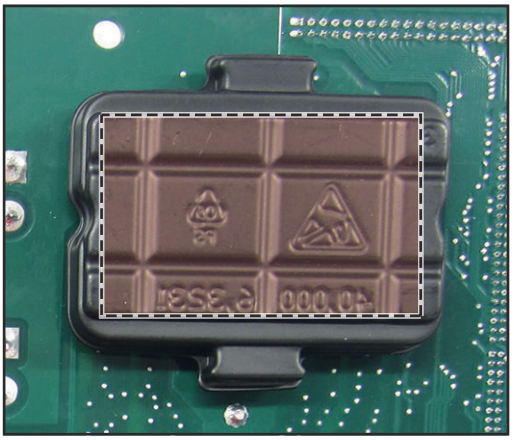
Ensure you remove all PCM paste residues

NOTE!

If you are returning the PrimoPS DC, the modules must also be cleaned with a clean cloth.

- Take the PCM film from the small parts kit
- Position it on the modules and smooth it out
- Ensure that all the protective film is removed!

Installing the PrimoPS DC:



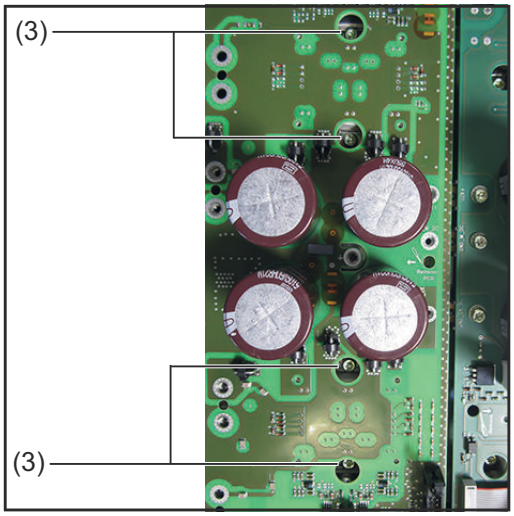
NOTE!

Do not press on the marked area ->; this will damage the PCM material

1 Detach the blister pack from the new PrimoPS DC at the tabs and place it on the faulty PrimoPS DC

⚠ CAUTION!

The PCM paste must not be damaged or removed when inserting the PrimoPS DC

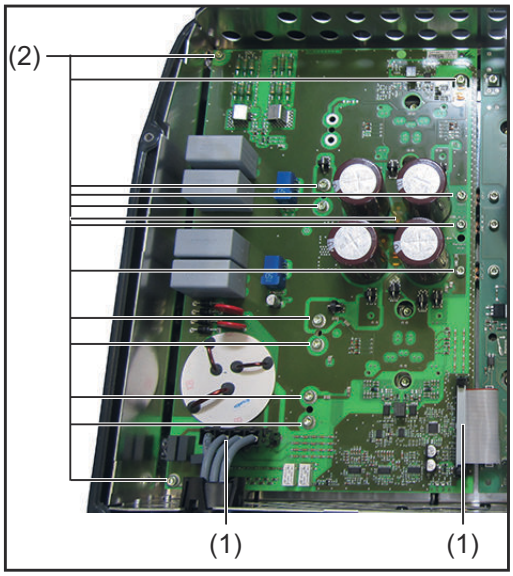


2 Insert the new PrimoPS DC and position accordingly

NOTE!

To avoid applying mechanical stress to the modules, apply the torque in the same sequence

3 Fit the PrimoPS DC modules using four 4x9 TX20 screws (3). Observe the torque sequence to avoid applying mechanical stress
First pretension all four screws to **[0.5 Nm]** and then tighten them to **[2 Nm]**



4 Thread in and connect all cable and plug connections (1)

5 Fit the PrimoPS DC using thirteen 4x9 TX20 screws (2) **[2 Nm]**

NOTE!

Ensure that the ferrite cores and their holders are fitted correctly

6 Close the inverter and place it in the mounting bracket (see "Opening and closing the device", and, if applicable, "Replacing the overvoltage PC board" sections)

Switch on the inverter and then carry out a fan test via the display (see Operating Instructions)

Replacing other components

⚠ WARNING!

Observe the safety rules (see the beginning of the "Safety" section)

If the following components are faulty, the entire inverter must be replaced:
- Housing parts (excluding covers)
- Inductors
- Heat sinks
- Seals (not including the seals on the covers)

The covers (Datcom cover and power stage set cover) can be replaced as a component with an injection-moulded seal.

Safety Inspections

Safety Inspections

Applicable standards

This chapter describes the safety inspection for the device described in these service instructions as per the following standards:
- EN 50678
- EN 50699

Please also observe the requirements and standards for your particular country, since there may be deviations in the measured values or inspection steps.
If there are no requirements and standards for your particular country, the manufacturer recommends that this inspection is still carried out.

Additional information for inspections

WI-000350 (safety inspection of battery chargers and solar inverters) serves as additional information for inspections. You can obtain this from your Fronius service center or by visiting the MyFronius portal at **www.myfronius.com** .

Scope

A safety inspection must be performed after any repair, maintenance or modification work, or if stipulated by applicable national standards.

Safety instructions

Familiarize yourself with the general safety instructions before starting the tests (see chapter **Safety**).

Qualifications of testing personnel

The safety inspection may only be carried out by a qualified electrician. These are the people who, on the basis of their technical training, knowledge, and experience as well as knowledge of the applicable regulations, can assess the assigned tasks and detect and prevent electrical and other possible dangers.

Responsibility

The electrician is responsible for the proper performance and documentation of the safety inspection, and for the correct inspection result. The manufacturer assumes no liability for this.

If a defect is identified during the inspection, the safety inspection must be repeated once the defect has been eliminated.

The inspection steps described below must be carried out in the sequence specified. Every inspection must be passed before the next inspection can begin. If one of the inspections cannot be carried out, the inspector must take the decision, and the responsibility and liability fall to them regarding whether the safety of the device can still be confirmed. This decision must be justified accordingly and included in the inspection log under Notes.

Measuring equipment

Ground conductor resistance:
- The measurement voltage may be an AC or a DC voltage.
- The open-circuit voltage must be between 4 V and 24 V.
- The measurement current must be at least 0.2 A (10 A recommended).
- The values must be measured using a suitable device tester.

Insulation resistance:
- The value of the measured voltage from the measuring equipment must correspond to at least the rated voltage of the device to be tested against grounding, but no less than 500 V DC voltage.
- The measurement current must be at least 1 mA (this corresponds to a load resistance of 0.5 MΩ).
- The values must be measured using a suitable device tester.

Ground conductor current:
- The effective inner resistance of the ground conductor current measuring device may not exceed 5 Ω. With higher resistances, measures must be taken to prevent the occurrence of hazardous contact voltages.
- The measurement range must be between 0.25 mA and 19 mA.
- The inspection facility must assess the measured current to be an effective value regardless of the waveform.
- The values must be measured using a suitable device tester.

Contact current:
- The effective inner resistance of the contact current measurement instrument must be between 1 kΩ and 2 kΩ.
- If the current test circuit is accidentally connected to a voltage up to 120% of the nominal grid voltage, the user must not be endangered and the test circuit must not be damaged.
- The inspection facility must assess the measured current to be an effective value regardless of the waveform.
- The values must be measured using a suitable device tester.

Visual inspections

General

The following must be visually inspected without any further dismantling of the device. Obvious defects in any safety-related device components are unacceptable. Defects that could pose a risk during the visual inspection must also be recorded.

Any defects that could cause other hazards must be repaired immediately or restrictions placed on the further use of the system until repairs have been effected.

Mains supply and connecting lines

- Connecting lines and other cables must not be damaged or defective
- Insulation must not be damaged (do not use insulating or adhesive tapes to repair damage)
- Connectors and plug connections must not be damaged or deformed
- Strain-relief devices, bending-protection devices, line routings or mountings must all be effective
- Lines/plugs must be suitable for the application and the power level
- Fuse cartridges and device fuse holders must not be faulty

IMPORTANT!
IEC 60364-5-52 serves as the basis for determining the cross-section and current capacity of mains cables.
As the way the cables are laid and insulated, the ambient temperature and the current capacity can vary, the requirements set out in IEC 60364-5-52 are to be observed when changing mains leads. Also refer to the applicable requirements and standards in your country.

Housing and covers

- All housing components, insulation components and protective covers must be present and undamaged
- Unauthorised modifications may not have been made, e.g.: Installations or conversions that have not been approved by the manufacturer
- Cooling openings must not be dirty or blocked and an air filter must be present
- Any dirt, corrosion or degradation that impairs safety must not be visible
- There must be no signs of overloading or improper use
- There must not be any conductive objects in the housing

Adjustment and display devices

- Control elements and indicators must not be faulty

Rating plate and warning stickers

- Safety-related labels (e.g. warning notices, earthing symbols, rating plates, etc.) must be present. Replace, update or correct the labels as required
- The legibility of all safety-related labels or symbols, measurement data and positioning indicators must be ensured

Electrical tests

Insulation resistance

⚠ WARNING!

An electric shock can be fatal.
Some of the insulation resistance measurements are taken under high voltage. The process must be completely understood before starting the test. Observe the following safety precautions:

- ▶ Restrict access to the work area as far as possible.
- ▶ Do not touch any other person while performing the test and take measures to prevent other people touching any metallic surfaces.
- ▶ A voltage is applied to the testing area each time that the insulation resistance testing equipment is switched on. The insulation resistance testing equipment must be fitted with an automatic self-discharge device.
- ▶ Wear suitable protective clothing/protective equipment while conducting the test.
- ▶ When carrying out the insulation resistance test, do not touch any other person and put measures in place to prevent other people touching the back of the solar module or the terminals of the solar module with any part of their body.
- ▶ Ensure that the polarity is correct while conducting the insulation resistance test to avoid unreliable test results.

⚠ WARNING!

As the module array voltage has not been disconnected from the wall bracket, PV voltage is still present at the terminals.

These tests must be carried out while the cover is open. The insulation resistance test must be carried out separately on the wall bracket and on the inverter.

- A thorough understanding of the tests is required before starting the work.
- The inverter must be taken out of the wall bracket.
- The device being tested must be safely isolated from the AC grid (the grid lead [L, N] must not be connected). If the AC grid cannot be disconnected from the wall bracket, the torques applied to all ground terminals must be checked.

⚠ CAUTION!

Take safety precautions.
Observe the safety rules - DC voltage present!

- Strings must not be disconnected from the wall bracket. The insulation resistance test can be carried out when the module array is connected.
- All switches (DC circuit breaker at position I), controllers, etc. must be closed during the measurements.
- The inverter must be disconnected from Fronius Solar Net and from the Datcom ring.
- The polarity must be correct when the insulation resistance test is conducted

The following minimum insulation values apply. The test voltages specified must be observed:

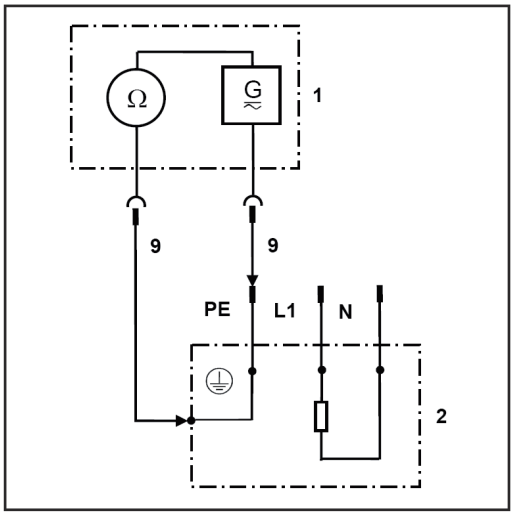
Measurement	Test voltage	Limit value
Primary -> Earth	at least the max. DC input voltage of the device, however max. 1000 V	>= 1 MW
Secondary -> Earth	>= 500 V	>= 1 MW

Key: Primary = DC (DC+ and DC-) | Secondary = AC (L and N) | Ground = PE

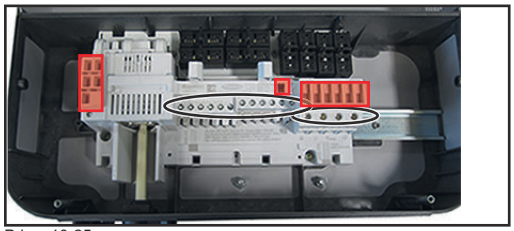
The insulation resistance test must be conducted between the following points on both the inverter and the wall bracket.

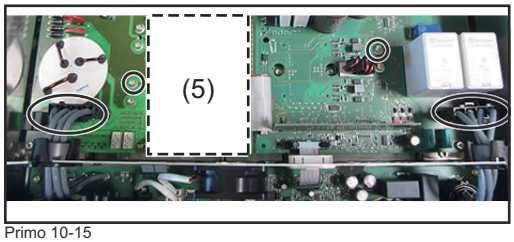
However, on the DC circuit breaker the measurement should only be taken on the screws and not on the contacts.

Ground to AC / Ground to DC



1 Measuring device
2 Inverter
9 Measuring line


Primo 10-25



Primo 10-15

Examples of measuring the insulation resistance. Overvoltage PC board (5)

⚠ WARNING!

An electric shock can be fatal.
Capacitors can charge during the insulation resistance measurement. After carrying out the insulation resistance test, check that all tested potentials are de-energized before continuing with the safety inspection. Alternatively, the capacitors can be discharged by short-circuiting the tested potentials or via the discharge function on the insulation tester.

Capacitor discharge time is at least 6 minutes.

Ground conductor resistance

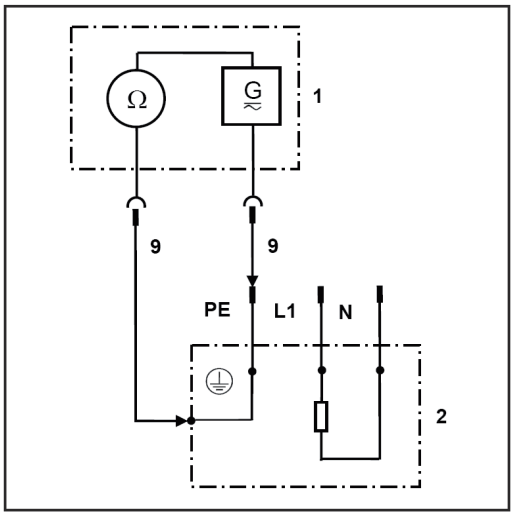
- Only perform the measurement if the insulation resistance test produced an acceptable result.
- Fit the cover back onto the inverter.
- Correct functioning of the ground conductor is only guaranteed if the results of the measurement between the cover and the wall bracket are acceptable.
- The device being tested must be safely isolated from the AC grid (the grid lead [L, N] must not be connected). If the AC grid cannot be disconnected from the wall bracket, the relevant safety precautions must be taken.
- Place the inverter back in the wall bracket.

⚠ CAUTION!

Take safety precautions.
Observe the safety rules - DC voltage present!

⚠ WARNING!

Set the inverter DC disconnector to the O position and place the inverter in the wall bracket.
Placing the inverter in the wall bracket causes a voltage to be applied to the inverter.



1 Measuring device
2 Inverter
9 Measuring line



Example: Measuring the ground conductor resistance
(A) - release the on power stage set cover

- if necessary, the wall bracket must be lightly scratched to penetrate the eloxal or powder coating

- The resistance must not exceed 0.3 W

Ground conductor current

Preparations

- Only perform the measurement if a ground conductor resistance test has been carried out successfully
- Direct method: The device must be isolated from earth. No other connections to the earth potential are permitted (e.g. data cables, fitting, etc.)
- Remove conductive objects from the housing
- Fit any missing housing parts.

⚠ WARNING!

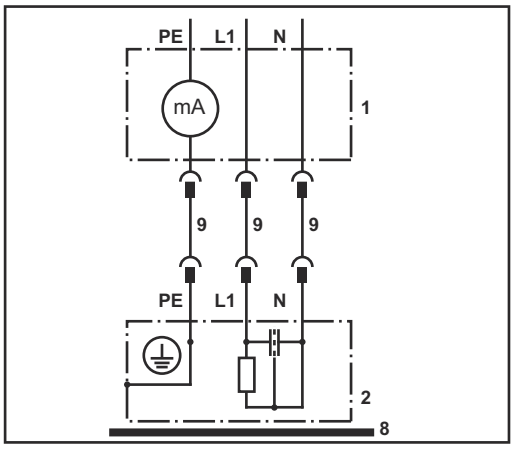
An electric shock can be fatal.
The inverter is live during the measurement.

Once the inverter has been connected, switch it back on. The inverter must be feeding energy during the measurement to avoid unreliable results.
Only the leakage currents that occur at grid frequency may be included (50 - 60 Hz function of ammeter). High-frequency leakage currents distort the measurement results.

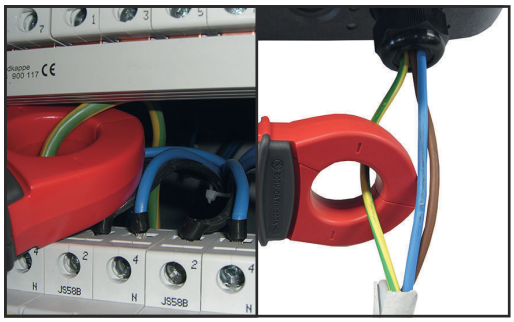
There are two methods that may be used to measure the ground conductor current:
- Direct method: Device must be completely isolated and must not exhibit any links to another earth potential
- Differential method

The measurement can be taken on the inverter (loop outside the device) or in the distributor. When taking the measurement in the distributor, ensure that there are no live conductors in the immediate vicinity and that no other consumers are connected to the same circuit.

Direct method - Ground conductor current measured using ammeter on the ground conductor



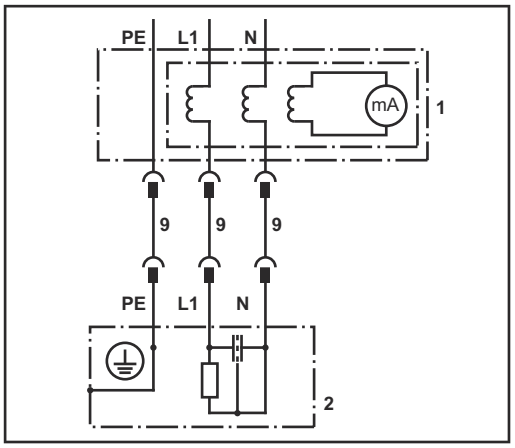
1 Measuring device
2 Inverter
8 Isolated setup of test piece
9 Measuring line



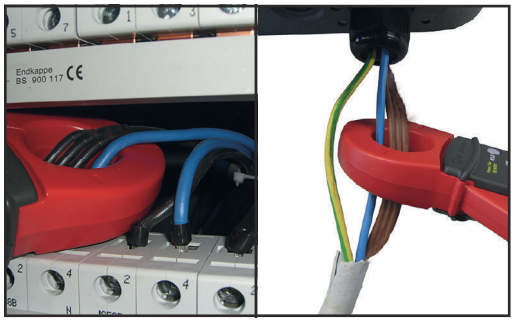
Examples of measuring the ground conductor current

Differential current method - Ground conductor current measured using an ammeter on the N and L conductors

As with an FI switch, the currents between the outer conductor (L) and the neutral conductor (N) are compared using a converter. The difference is displayed.



1 Measuring device
2 Inverter
9 Measuring line



Examples of measuring the ground conductor current

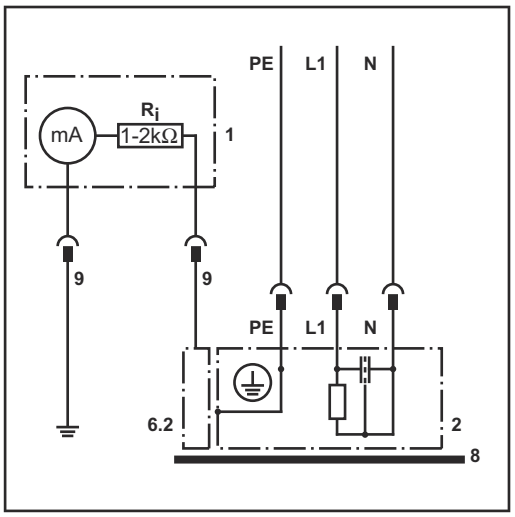
The ground conductor leakage current must not exceed the limit value of 3.5 mA during this measurement (direct or differential current method.

Contact current

- Only perform the measurement if a ground conductor current measurement has been carried out successfully
- As before, the device must be switched on.

The measurement is taken between a grounded point and the touchable, conductive part that is not connected to the ground conductor.

The contact current must not exceed 0.5 mA.



1 Measuring device
2 Inverter
6.2 Touchable, conductive part not connected to the ground conductor
8 Isolated setup of test piece
9 Measuring line
Ri 1 - 2 kW



Touchable, conductive parts not connected to the ground conductor

Finally...

General

- Disconnect the inverter from the AC grid and DC supply when it is not under load (set the DC disconnector to position 0).
- Re-attach/connect all the Datcom leads that were removed (restore the inverter to the state it was in before the repair or safety inspection).
- If necessary, replace the AC lead in the PG gland.
- Check whether any conductive objects have been placed in the housing.
- Fit the Datcom cover using four 5x16 TX25 screws - **2 Nm**

Visual inspection

Any defects that could cause other hazards must be rectified immediately or restrictions placed on the further use of the system until repairs have been effected.

- Missing or damaged housing components, insulation components or protective covers.
- Dirt or blockages in cooling openings.
- Check that all safety-related labels (e.g. warning notices, grounding symbols, rating plates, etc.) are present. If required, replace, supplement or amend them as appropriate.
- Ensure that all safety-related labels or symbols, measurement data and positioning indicators are legible.

Function tests

Function	Functions that the testing personnel consider to be relevant must be tested for correct operation. Energising and feeding-in of the inverter.
Grid on/off devices	Evidence of proper operation must be provided by measurement or visual inspection. AC and DC main switch check (perform when under no or minimal load, but not in standby mode) - Switch off DC main switch -> inverter must switch to error and stop feeding in energy - Switch off AC main switch -> inverter switches off and display goes out - Switch on AC main switch and DC main switch - Perform a fan test - see operating instructions
Indicators and control elements	- Check display for correct function - Check that controls work in line with the operating instructions

Documentation

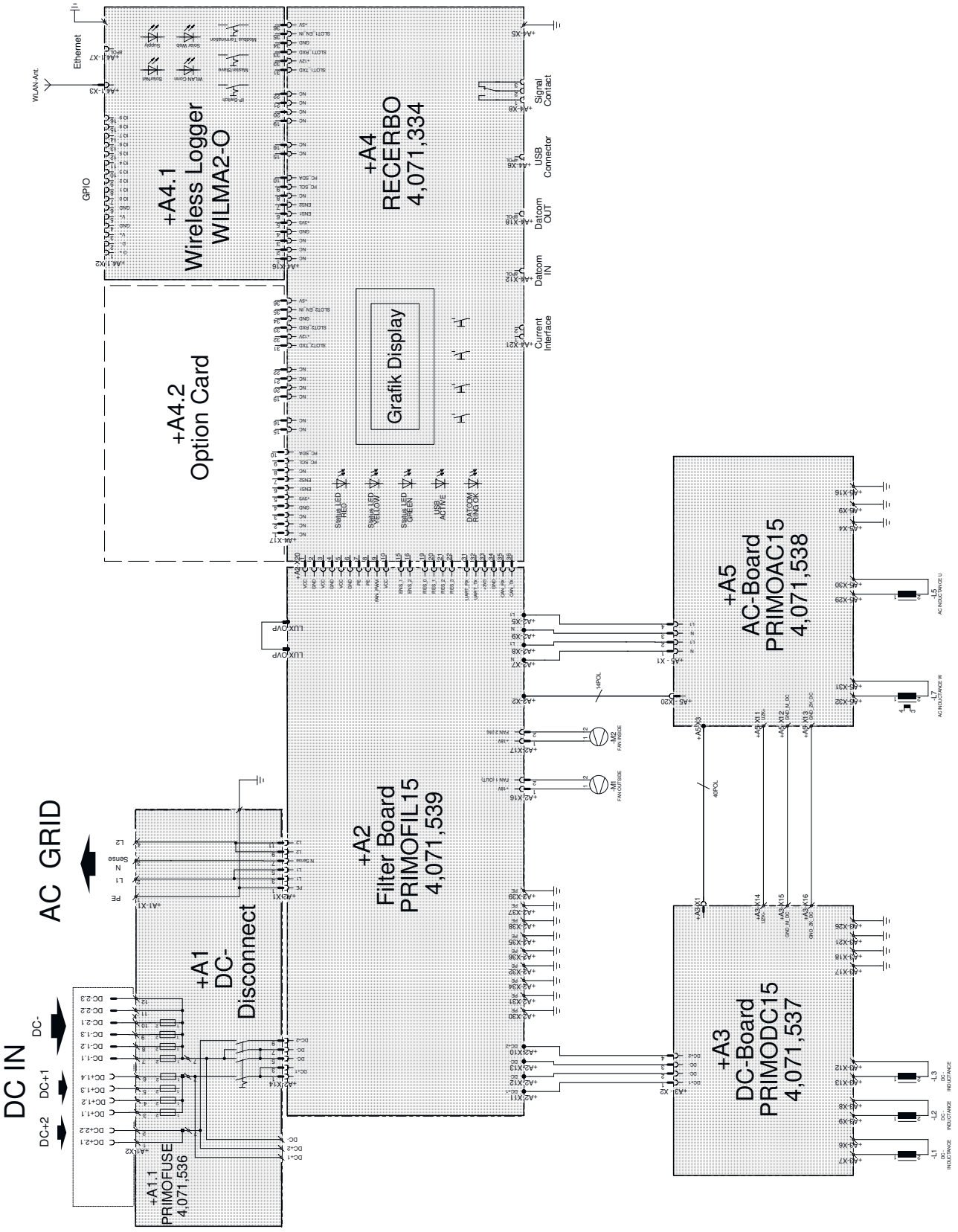
Documentation

- The electrician who performed the test is responsible for compiling the proper documentation
- Document all completed tests in a test record. Enter both the measured values and the equipment/calibration data used
- If an individual test cannot be performed, the resulting decision must be justified and documented by the examiner
- Any device that fails a test must be clearly marked as unsafe and the operator informed. The device may no longer be used.

The "Safety inspection" test record is available on the Fronius Partnerweb.

Appendix

Circuit diagram: Fronius Primo 208-240:





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.