



Leading Conversion Technology for Power Resilience

BRAVO ECI - 230 VAC

Bedienungsanleitung V1.4

ÜBER WECHSELRICHTER WEIT HINAUS

DIE NEUE GENERATION STROMRICHTER

- **WECHSELRICHTER MIT DUALEM EINGANG**
Das öffentliche Netz als Standard-Quelle
- **GESICHERTE AC-SPANNUNG IM DC-UMFELD**
Machen sie mehr aus Ihrer DC Infrastruktur
- **ONE STOP SHOP - ALLES AUS EINER HAND**
Breites Leistungsspektrum
- **UNTER DEN HÄRTESTEN NETZBEDINGUNGEN**
ohne Qualitätseinbußen am AC-Ausgang



Inhaltsverzeichnis

1. CE+T Power auf einen Blick.....	6
2. Abkürzungen.....	7
3. Gewährleistungs- und Sicherheitsbestimmungen.....	8
3.1 Haftungsausschluss	8
3.2 Technischer Service	8
3.3 Installation	9
3.3.1 Handhabung.....	9
3.3.2 Stromstöße und Transienten	9
3.3.3 Sonstiges	9
3.4 Wartung	10
3.5 Wechsel und Ausbau	10
4. ECI TECHNOLOGIE	11
4.1 Online Modus	12
4.2 Sicherer Modus	12
4.3 EPC-Modus	12
4.4 Mix Modus & Walk-in Modus	12
5. Bausteine.....	13
5.1 Wechselrichter	13
5.2 Sub-Rack	13
5.3 Monitor T2S ETH	14
6. Zubehör	15
6.1 Schaltschrank	15
6.2 Handumgehung.....	15
6.3 AC-Verteilereinheit	16
6.3.1 Miniaturleistungsschalter	16
6.3.2 MCCB.....	16
7. Überwachungszubehör	17
7.1 Catena	17
8. Systemarchitektur.....	18
8.1 A la Carte	18
9. Installation des Bravo ECI Racks	19
9.1 Montagekit für das Bravo ECI-Rack	19
9.2 Elektrische Installation des Bravo Racks.....	20
9.2.1 Vorbedingungen	20
9.2.2 Anschlüsse.....	21
9.2.3 Erdung	21
9.2.4 DC-Eingang.....	22
9.2.5 AC-Eingang	22
9.2.6 AC-Ausgang	22

9.2.7	Signalgebung	23
9.2.8	Fernsteuerung EIN/AUS	24
9.2.9	Interner Bus (ECI Bus 6 Pin / ECI Bus 8 Pin)	24
9.2.10	Hintere Abdeckung	25
10.	Installation eines Schaltschranks („A la Carte“)	26
10.1	System auspacken	26
10.2	Verpackung der Module	26
10.3	Rückseitigen Schutz des Schaltschranks entfernen	27
10.4	Elektrische Installation	27
10.4.1	Positionierung	28
10.4.2	Verkabelung	28
10.4.3	Erdung	29
10.4.4	Überspannungsschutz	29
10.4.5	AC-Eingang (X2)	29
10.4.6	DC-Eingang (X1)	30
10.4.7	Belegungstabelle – AC-Eingang (X2) für 48 VDC und 380 VDC Version	32
10.4.8	Belegungstabelle - DC-Eingang 48 VDC (X1)	32
10.4.9	Belegungstabelle - DC-Eingang 380 VDC (X1)	33
10.4.10	Signalgebung	33
11.	Interface	36
11.1	Wechselrichtermodul	36
11.2	T2S ETH	36
12.	Einstecken/entfernen/ersetzen - Module	37
12.1	ECI Wechselrichter	37
12.1.1	Entfernen	37
12.1.2	Einstecken	37
12.2	T2S ETH	38
12.2.1	Entfernen	38
12.2.2	Einstecken	38
12.3	Wechsel des Ventilators	38
13.	Verteilung AC-Ausgang	39
13.1	Miniaturleistungsschalter installieren/entfernen	39
13.2	MCCB	39
14.	Handumgehung	40
14.1	Bedingungen	40
14.2	Handumgehung in den Schaltschrank integrieren	40
14.2.1	Normal auf Bypass	41
14.2.2	Bypass auf Normal	41
14.3	CE+T 20 kVA Handumgehung und Anschlusskasten	41
14.3.1	Normal auf Bypass	41
14.3.2	Bypass auf Normal	42

15. Letzte Handgriffe	43
16. Inbetriebnahme.....	44
16.1 Checkliste	45
17. Fehlersuche und Abhilfemaßnahmen.....	46
17.1 Fehlersuche	46
18. Wartung	47
18.1 Via Laptop auf T2S-ETH zugreifen	47
18.2 Manuelle Prüfung	47
18.3 Optional	47
18.4 Handumgehung.....	47
19. Defekte Module.....	48
20. Anhang	49
20.1 Netzanschluss, einphasig	49
20.2 Netzanschluss, dreiphasig	50
20.3 Standard T2S ETH Relais-Mapping des Systems.....	51
20.4 Parametervorgabe.....	52

Änderungshistorie:

Version	Datum der Veröffentlichung (TT/MM/JJJJ)	Nr. der geänderten Seite	Änderungen
1.0	31/03/2017	-	Erste Ausgabe der Bedienungsanleitung.
1.1	20/10/2017	-	Änderungen und Berichtigungen.
1.2	19/09/2018	-	Details des Einbaurahmens (Rack) angepasst.
1.3	04/10/2018	40	Informationen zum Anlaufstrom hinzugefügt.
1.4	23/04/2019	-	Neues Layout

1. CE+T Power auf einen Blick

CE+T Power entwickelt, fertigt und vertreibt Produkte für Industrie-Kunden mit kritischen Anwendungen und Kunden, die mit der Leistung ihrer vorhandenen unterbrechungsfreien Stromversorgung und deren Instandhaltungskosten unzufrieden sind.

Unser Produkt ist eine innovative unterbrechungsfreie Stromversorgung, die im Gegensatz zu üblichen USVn

- die Betriebszeit der Anwendungen des Betreibers maximiert
- Betriebsausgaben minimiert
- besten Schutz gegen Störungen bietet
- die CO₂-Emission reduziert

Unsere Systeme sind:

- Modular
- Redundant
- Hocheffizient
- Wartungsfrei
- Batteriefreundlich

CE+T Power kann mit mehr als 60 Jahren Erfahrung im Bereich Stromumwandlung und weltweiter Präsenz maßgeschneiderte Lösungen und einen Rund-um-die-Uhr - 365 Tage - Kundendienst bieten.

2. Abkürzungen

ECI	Enhanced Conversion Innovation (mehr Innovationen bei der Stromumwandlung)
EPC	Enhanced Power Conversion (fortschrittliche Stromumwandlung)
REG	Regulär („Regular“)
DSP	Digitaler Signalprozessor
AC	Wechselstrom („Alternating Current“)
DC	Gleichstrom („Direct Current“)
ESD	Elektrostatische Entladung („Electro Static Discharge“)
MET	Haupterdungsklemme („Main Earth Terminal“)
MBP	Handumgehung („Manual By-pass“)
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
USB	Universeller serieller Bus („Universal Serial Bus“)
PE	Schutzerdung („Protective Earth“)
N	Neutralleiter
PCB	Leiterplatte („Printed Circuit Board“)
TRS	Redundanter Aufbau („True Redundant Structure“)
MCB	Miniaturlistungsschalter („Miniature Circuit Breaker“)
MCCB	Kompaktleistungsschalter („Molded Case Circuit Breaker“)
CB	Leistungsschalter („Circuit Breaker“)

3. Gewährleistungs- und Sicherheitsbestimmungen*

WARNUNG:

Die Elektronik des Stromversorgungssystems ist für saubere Innenräume konzipiert.

Bei Installation in staubiger und/oder korrosiver Umgebung im Innen- oder Außenbereich, muss:

- an der Gehäusetür oder in der Raumklimaanlage ein geeigneter Filter angebracht werden.
- die Gehäusetür während des Betriebs geschlossen bleiben.
- der Filter regelmäßig gewechselt werden.

Wichtige Sicherheitshinweise, bitte beachten:

3.1 Haftungsausschluss

- Der Hersteller übernimmt keine Haftung, wenn die Ausrüstung nicht gemäß den vorliegenden Anweisungen von einem geschulten Techniker unter Berücksichtigung der vor Ort geltenden Sicherheitsbestimmungen installiert, eingesetzt und betrieben wird.
- Wenn das Produkt nicht gemäß den Anweisungen der Betriebsanleitungen installiert, eingesetzt und behandelt wird, erlischt die Gewährleistung.

3.2 Technischer Service

- Die elektrische Ausrüstung darf nur von einer „Fachkraft“ mit entsprechender Ausbildung repariert und gewartet werden. Auch Personen, die nur simple Reparatur- und Wartungsarbeiten durchführen, müssen ein entsprechendes Fachwissen oder Erfahrung in der Wartung von elektrischen Anlagen und Geräten haben.
- Bitte befolgen Sie die Verfahrensanweisungen dieser Bedienungsanleitung und beachten Sie die Aufschriften „GEFAHR“, „WARNUNG“ und „HINWEIS“. Warnaufkleber dürfen nicht entfernt werden.
- Fachkräfte sind so ausgebildet, dass sie eventuelle Gefahren bei der Arbeit an oder in der Nähe von blanken elektrischen Teilen erkennen und vermeiden können.
- Fachkräfte wissen, wie sie Maschinen stillsetzen und kennzeichnen müssen, damit diese nicht versehentlich anlaufen und Bediener verletzen.
- Fachkräfte kennen die sicherheitsrelevanten Arbeitstechniken lt. OSHA und NFPA und wissen, welche PSA getragen werden muss.
- Alle Bediener müssen eine Einweisung erhalten, wie sie eine Notabschaltung durchführen können.
- Bei Montage-, Unterhalts- und Wartungsarbeiten am Produkt keine metallische, Objekte wie Ringe, Armbanduhr oder Armbänder tragen.
- Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Systemen müssen immer isolierte Werkzeuge benutzt werden.
- Bei Arbeiten am und mit dem System/den Baugruppen auf scharfe Kanten achten.

* Diese folgenden Anweisungen gelten beispielhaft für CE+T Produkte und Systeme. Einige Punkte gelten daher eventuell nicht für das in dieser Anleitung beschriebene Produkt

3.3 Installation

- Das Produkt darf nur in Bereichen mit Zugangsbeschränkung lt. EN60950 und unter Einhaltung der nationalen Vorschriften zu Elektroausrüstung wie ANSI/NFPA 70 o.ä. installiert werden.
- Das Wechselrichtersystem kann mit einem Überstrom-Leistungsschalter ausgestattet sein. Für diese Leistungsschalter muss der Anwender die Sicherheits-Anforderungen an vor- und nachgeschalteten Leistungsschaltern lt. dieser Bedienungsanleitung einhalten.
- Vorsicht bei der Arbeit an Stromkreisen mit gefährlichen Spannungen oder Stromstärken.
- Der modulare Wechselrichter-Einschub ist eine Stromversorgung mit dualem Eingang. Das komplette System muss so verkabelt sein, dass beide Ein- und Ausgangsleitungen stromlos geschaltet werden können.
- REG und EPC ohne angeschlossenen AC-Eingang sind unabhängige Stromquellen. Nullleiter (Ausgang) und Schutzerde müssen verbunden sein, um lokale und internationale Sicherheitsstandards zu erfüllen. Eine Verbindung zwischen N Ausgang und PE darf nicht bestehen, sobald ein AC-Eingang angeschlossen ist.
- Abschlussklemmen in Wechsel- und Gleichstromkreisen dürfen nur im spannungs- und stromlosen Zustand angebracht werden.
- Sicherheitsnorm IEC/EN62040-1 verlangt, dass der Wechselrichter bei einem Kurzschluss spätestens nach 5 Sekunden den Strom unterbricht. Der Parameter kann via T2S ETH eingestellt werden; wird der auf > 5 Sekunden gesetzt, muss ein externer Kurzschlusschutz vorgesehen werden, der innerhalb von 5 Sekunden wirkt. Standardeinstellung ist 60s.
- Das System ist für die Installation in einer IP20 oder IP21 Umgebung bestimmt. Bei der Installation in staubiger oder feuchter Umgebung müssen geeignete Maßnahmen (Luftfilter, ...) ergriffen werden.

3.3.1 Handhabung

- Der Schaltschrank darf nicht mit Hebeösen gehoben werden.
- Entfernen Sie Gewicht aus dem Schaltschrank, indem Sie die Wechselrichter heraus ziehen. Kennzeichnen Sie für einen korrekten Wiedereinbau den Wechselrichter mit Racknummer und Einschubposition. Das ist besonders bei Zwei- und Dreiphasen-Konfiguration notwendig.
- Leere Einschübe für Wechselrichter dürfen nicht offen bleiben. Modul oder Abdeckung einsetzen.

3.3.2 Stromstöße und Transienten

Die Netzversorgung (Wechselstrom) des modularen Wechselrichtersystems muss mit einem für die jeweilige Anwendung geeignetem Blitz- und Überspannungsschutz versehen sein. Empfehlungen des Herstellers zur Installation sind zu beachten. Ein Gerät mit Alarmrelais für Funktionsstörungen ist ratsam.

In Gebäuden wird vorausgesetzt, dass ein funktionierender Überspannungsschutz vorhanden ist.

- In Gebäuden Min. Klasse II.
- Im Freien Min. Klasse I + Klasse II oder Klasse I+II. Im modularen Wechselrichtersystem/Rack können gefährliche Kriechströme auftreten. Vor dem Anlegen von Spannung muss das System geerdet werden. Die Erdung muss gemäß den vor Ort geltenden Bestimmungen ausgeführt werden.

3.3.3 Sonstiges

- Isolationsprüfungen (Hochspannung) dürfen nur nach Anweisungen des Herstellers durchgeführt werden.

3.4 Wartung

- Im modularen Wechselrichtersystem/Rack können gefährliche Kriechströme auftreten. Vor dem Anlegen von Spannung muss das System geerdet werden. Die Erdung muss gemäß den vor Ort geltenden Bestimmungen ausgeführt werden.
- Vor Arbeiten am System / an der Einheit müssen die Wechsel- und Gleichstrom-Spannungseingänge vom Netz getrennt werden.
- Wechselrichtermodule und Racks besitzen Kondensatoren, die filtern und Energie speichern. Nach dem Ausschalten von System/Modulen 5 Minuten warten, damit sich die Kondensatoren entladen können.
- Einige Komponenten und Klemmen führen im Betrieb hohe Spannungen. Eine Berührung kann schwere Verletzungen verursachen.

3.5 Wechsel und Ausbau

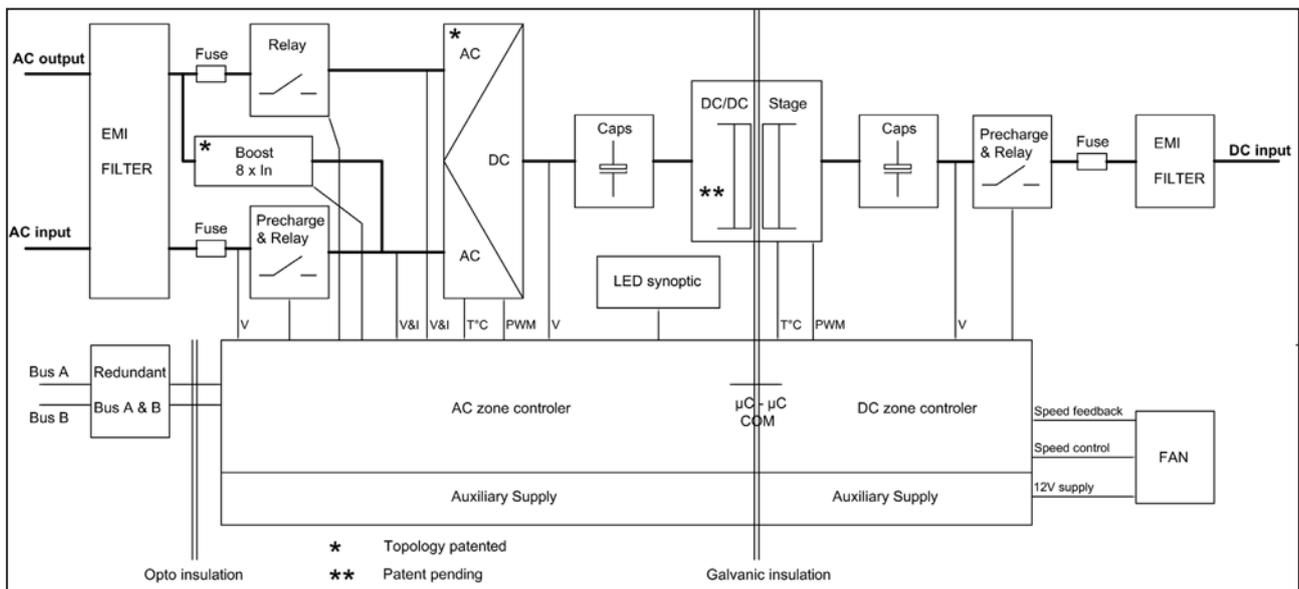
- Bei Arbeiten an Leiterplatten und offenen Einheiten muss ein Antistatikband getragen werden.
- CE+T haftet nicht für die Entsorgung des Wechselrichtersystems. Der Kunde muss möglicherweise umweltschädliche Materialien unter Beachtung der gültigen nationalen und lokalen Bestimmungen trennen und entsorgen.
- Nach Zerlegen der Ausrüstung müssen die Komponenten unter Einhaltung der lokalen und nationalen Vorschriften so entsorgt werden, dass die Umwelt nicht verschmutzt wird.

Von unserer Internetseite www.cet-power.com oder www.alpha-outback-energy.com können Sie die aktuelle Dokumentation und Software herunterladen.

4. ECI TECHNOLOGIE ¹

Wechselrichtermodule mit ECI Logo und EPC Kennzeichnungen haben drei Anschlüsse (AC in, DC in, AC out). Netzstromversorgung und/oder DC werden in eine Sinusspannung umgewandelt.

Das Blockdiagramm unten beschreibt detailliert Topologie und Funktion.



Zum Modul gehören folgende Sub-Konverter

- AC -> DC am Eingang
- DC -> DC am Eingang
- DC -> AC am Ausgang

Der Strom kommt gesteuert vom lokalen DSP Controller aus der AC- oder DC-Quelle. Die Ausgangs-Sinuskurve ist unabhängig von der aktiven Quelle konstant und störungsfrei, da die Energie intern gespeichert wird.

Die BOOST Funktion kann den Nennstrom bei Ausfall nachgelagerter Systeme für max. 20 ms stark erhöhen. Nachgelagerte Leistungsschalter dürfen nicht überdimensioniert werden, da sie sonst nicht auslösen. Die Überlastkapazität beträgt 125% für 15 Sekunden.

ECI arbeitet als True Redundant Structure (TRS) mit dezentraler, unabhängiger Logik, redundantem Kommunikationsbus und drei internen Abschalt-Ebenen, um das Modul nach einem internen Fehler zu isolieren.

Diese Funktion hat jedes Wechselrichtermodul. Laufen sie parallel, entsteht ein modulares System ohne Einzelfehlerstelle (mit No single Point of Failure), mit immer gleichem Ausgangsstrom, hoher Effizienz und 0 ms Umschaltzeit zwischen den Quellen.

¹ Informationen und Daten dieses Kapitels geben einen allgemeinen Überblick über die ECI Technologie. Funktionen und Parameter einzelner Modultypen der Reihe können abweichen und sind dem zugehörigen Datenblatt zu entnehmen.

4.1 Online Modus

DC ist Primäre Versorgung, Netz (AC) Sekundärquelle. Die Umschaltung zwischen DC- und AC-Eingang dauert 0 ms (Wechsel der Quelle). Der Strom der DC-Quelle (Batterie oder evtl. anderer DC-Erzeuger) wird umgerichtet, um den Verbraucher mit konstantem, störungsfreiem Strom zu versorgen. Bei einem Kurzschluss auf Verbraucherseite wird automatisch ein kurzer Überstrom (Boost) erzeugt, damit nachgelagerte Leistungsschalter auslösen.

4.2 Sicherer Modus

Im Sicherem Modus ist DC Primäre Quelle und Netz (AC) Sekundärquelle.

Das Netz (AC) ist normalerweise über ein internes Eingangsrelais getrennt und wird nur zugeschaltet, wenn nachgelagerte Systeme abgeschaltet werden müssen (Boost) oder kein DC verfügbar ist.

Für die Umschaltung zwischen DC und AC werden normalerweise 10 ms benötigt.

Der Sichere Modus wird üblicherweise bei widrigen Umgebungsbedingungen (z.B. Eisenbahn) genutzt. Unter diesen Bedingungen bietet er einen extra Schutz gegen Netzstörungen.

4.3 EPC-Modus

Das Netz (AC) ist Primärquelle, DC die Notstromquelle.

Bei ECI läuft das Modul permanent auf Netz und liefert eine Ausgangsspannung mit niedrigem Klirrfaktor.

Die Ausgangs-Sinuskurve ist physikalisch unabhängig von der Quelle (AC oder DC). Falls der Netzstrom seine Toleranz verlässt oder ausfällt, schaltet der Wechselrichter nahtlos auf DC-Versorgung um und arbeitet im Notstrommodus (Umschaltzeit 0 s).

Sobald das Netz wieder im erforderlichen Bereich ist, wird der EPC Modus automatisch verlassen.

Der EPC Modus sichert eine höhere Effizienz (bis 96% je nach Modell), ohne die Ausgangs-Sinuswelle zu beeinträchtigen.

Anmerkungen: REG Module:

Wechselrichtermodule mit ECI Logo und REG Kennzeichnung arbeiten nur mit DC-Eingang. Das Modul arbeitet als traditioneller Wechselrichter und erzeugt aus DC eine Sinusspannung. Bei REG Modulen sind EPC Modus und Boost nicht verfügbar.

4.4 Mix Modus & Walk-in Modus

In einigen Fällen können DC und AC Quelle kombiniert werden. Der genaue jeweilige Anteil wird mit Parametern definiert, die der Anwender selbst wählt. Start, Steuerung der Umschaltung und Ende laufen voll automatisch.

Ein Beispiel für Mix-Modus ist der Walk-in Modus. Hier erfolgt die Umschaltung von DC auf AC Quelle stufenweise in einem selbst wählbaren Zeitabschnitt.

5. Bausteine

5.1 Wechselrichter

Telekommunikation / Datenübertragung:	Eingang	48 VDC 230 VAC, 50/60 Hz
	Ausgang	230 VAC
	Leistung	3000 VA / 2400 W
Datenübertragung	Eingang	380 VDC 120 / 230 / 277 VAC 50/60 Hz
	Ausgang	120 / 208 / 230 / 277 VAC
	Leistung	3000 VA / 2500 W



- Bravo ECI ist ein 3000 VA / 2500 W Wechselrichter mit drei Anschlüssen.
- Bravo ECI Wechselrichtermodule sind hot-swap fähig und können im laufenden Betrieb eingesteckt werden.
- Das Bedienfeld des Moduls besteht aus LEDs, die Status und Ausgangsleistung des Wechselrichters anzeigen.
- Das Wechselrichtermodul hat eine Soft-Start-Funktion.
- Der Ventilator hat Alarm(funktion) und Laufzeitähler. Der Ventilator kann vor Ort gewechselt werden.
- Abmessungen 435 mm (L) x 102 mm (B) x 88 mm (H).
- Gewicht 5 kg.

5.2 Sub-Rack

- Das Bravo ECI Rack muss in einen min. 600 mm tiefen Schaltschrank eingebaut werden, 19"/ETSI Montage.
- Das Bravo ECI Rack kann max. vier (4) Wechselrichtermodule und einen (1) Monitor aufnehmen.
- Das Erweiterungs-Rack hat Platz für max. vier (4) Wechselrichtermodule und einen (1) Monitor.
- Das Bravo ECI Rack sieht individuelle DC-Eingänge und gemeinsame AC Ein- und Ausgänge vor.
- Für das offene Rack gibt es eine optionale Abdeckung IP 20.
- Max 12 KVA pro Rack.
- Abmessungen 480 mm (L) x 19" (B) x 2HE (H).
- Leergewicht 6 kg.



5.3 Monitor T2S ETH

T2S ETH bedeutet T2S Ethernet. Er ersetzt den bisherigen T2S durch einen Monitor identischer Form und Ethernet Anschluss vorn statt dem bisherigen USB Anschluss. Wie der Vorgänger ist T2S ETH eine Überwachungslösung für die gesamte ECI Wechselrichterpalette und kann über eine benutzerfreundliche Web-Schnittstelle bis zu 32 Wechselrichter überwachen.

Das neue Überwachungsgerät hat eine grafische Benutzeroberfläche, SNMPv1 und ist Catena-kompatibel, falls man einen Touch-Screen anschließen will. Der Bediener kann die Systemkonfiguration ändern.



- T2S ETH hat 3 LEDs: Rot für Hauptalarm, orange für Nebenalarm und grün für Statusanzeige Betrieb und Netzwerkkommunikation.
- RJ45 ist eine Standard-ETH-Schnittstelle für IPv4 Netzwerke



Hinweis: Für T2S ETH gibt es eine separate Bedienungsanleitung, die sie anfordern können.

6. Zubehör

6.1 Schaltschrank

Pulverbeschichtet (RAL 7024), 19 Zoll Flachgehäuse-Schaltschrank, 600 x 600 mm Grundfläche. Kabelzuführung zum Schaltschrank von oben oder von unten.

- 1100 mm (600 x 600 mm) 21HE
- 1800 mm (600 x 600 mm) 37HE
- 2100 mm (600 x 600 mm) 44HE

Der Schaltschrank hat eine abnehmbare Abdeckung, was die Verkabelung erleichtert. Kabelzugentlastung am Ein- und Ausgang.

Türzubehör optional.

6.2 Handumgehung

Über Schalter kann manuell ein Bypass vom Netzeingang zum AC-Ausgang geschaltet werden. Wenn Bypass, Rack und Module am Eingang keine Netzversorgung haben, liegt DC an.

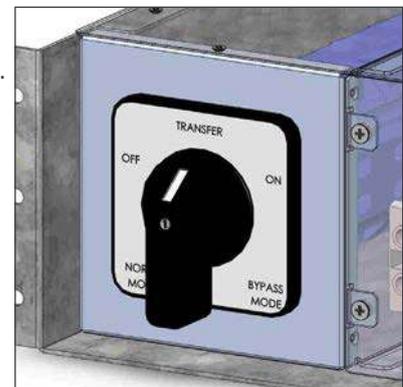
Zum Entfernen des Racks darf keine DC-Versorgung anliegen.

Der manuelle Bypass ist "Make before Break (überlappend)"

HINWEIS! Wenn der Bypass aktiv ist, ist das System anfällig für Netzstörungen.

WARNUNG

WENN EIN ATS (automatic Transfer Switch) NACHGESCHALTET IST, DARF DIESER NUR SYNCHRON ZWISCHEN DEN QUELLEN UMSCHALTEN. DIE MAXIMAL ZULÄSSIGE PHASENVERSCHIEBUNG BETRÄGT 10°.



Nur zur Illustration

6.3 AC-Verteilereinheit

6.3.1 Miniaturleistungsschalter



Eine Standard-Verteilereinheit mit AC-Ausgang hat eine 35 mm Hutschiene, Multi Clip Anschlüsse, N/PE Klemmleisten aus Kupfer und gehört zum Schaltschrank.

Multi-Clip bietet eine einzigartige Flexibilität bei Installation und Erweiterung. Die Klemmen sind federbelastet und variieren den Druck je nach Leitungsdurchmesser. Pro federbelastete Klemme kann nur ein Kabel geklemmt werden.

Die AC-Verteilereinheit gibt es mit 1, 2 oder 3 Polen.

Maximaler Strom pro AC-Verteilereinheit - 200 A, max. Strom pro Klemmenanschluss - 40 A. 63 A Leistungsschalter müssen an zwei benachbarte Klemmenanschlüsse angeschlossen werden.

Der Hilfskontakt der AC-Leistungsschalter kann genutzt werden, um Alarm zu geben (Öffner oder Schliesser). Die Alarmfunktion ist universell und nutzt einen der digitalen Eingänge der Steuerung. Der Hilfskontakt reduziert die Anzahl Leistungsschalter.

	einpolig		zweipolig		dreipolig	
	ohne Hilfskontakt	mit Hilfskontakt Öffner/Schliesser	ohne Hilfskontakt	mit Hilfskontakt Öffner/Schliesser	ohne Hilfskontakt	mit Hilfskontakt Öffner/Schliesser
Bis 40A	24	16	12	9	8	6

6.3.2 MCCB



Verteilereinheit mit AC-Ausgang via MCCB bis 400 A (1p, 2p oder 3p).

Max. zwei MCCB per Wechselrichterschrank.

7. Überwachungszubehör

7.1 Catena

Catena ist ein leistungsfähiger, web-basierter Touchscreen, mit dem der Nutzer schnell ins System gelangt und es überwachen und visualisieren kann.

Neben dem Touchscreen gibt es am Catena noch einen Ethernet-Anschluss, um zur gleichen grafischen Benutzeroberfläche zu gelangen.



- Messgrößen
 - AC-Eingang
 - DC-Eingang
 - AC-Ausgang
- Alarme
 - Hauptalarm/Nebenalarm
 - Systemebene
 - Phaseninformation
 - Modulinformation
- 7" Touchscreen
- Web Browser mit Laptop (ETH)
- Höhe: 3HE

8. Systemarchitektur

8.1 A la Carte

A la Carte ist als Ein- oder Dreiphasen-System vorkonfiguriert. Zum System gehören Schaltschrank, Wechselrichter Sub-Rack, Wechselrichtermodule (48 VDC und 380 VDC), manueller Bypass, Monitor und Verteiler mit AC-Ausgang.

A la Carte gibt es als EPC (Enhanced Power Conversion) oder REG (Regular) Modus.
Einphasige A la Carte können 1 - 32 Module unterbringen, max. 96 kVA.
Dreiphasige A la Carte können 3 - 30 Module unterbringen, max. 90 kVA.

Mit TUS kann das System bis zu 2700 kVA parallel schalten

- Wechselrichtermodule (EPC) mit dualem Eingang (AC und DC).
- 96% Effizienz im Normalbetrieb (EPC).
- Immer eine gefilterte, aufbereitete Ausgangsspannung.
- Nahtlose Umschaltung (0 ms) zwischen primärer und sekundärer Stromquelle.
- keine Einzelfehlerstelle („No Single Point of Failure“).
- Flexible Verteilung ab AC-Ausgang.
- Bausteinkonzept und Redundanz.

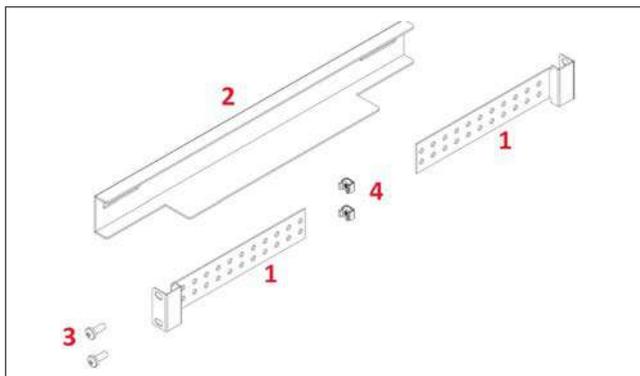


9. Installation des Bravo ECI Racks

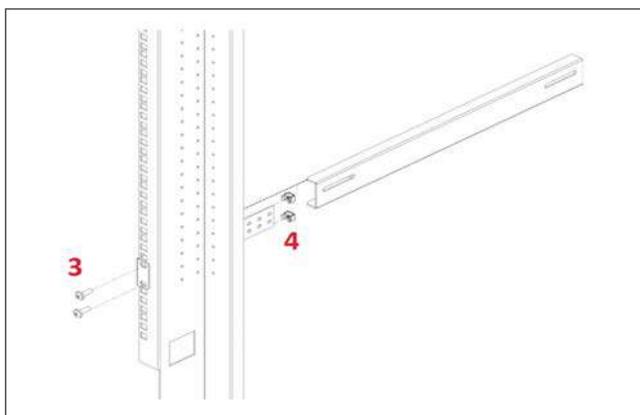
- Vor Beginn der Arbeiten Sicherheitsanweisungen lesen.
- Schaltschrank NICHT mittels Hebeösen aufrichten.
- Das System sollte nur mit ausgebauten Modulen bewegt werden.
- Modulposition markieren und sicherstellen, dass die Module im selben Slot wieder eingebaut werden.
- T2S ETH muss im ersten Rack links positioniert werden.
- In dreiphasigen Systemen werden die Module phasenweise konfiguriert - Phase 1 (A, R), Phase 2 (B, S) und Phase 3 (C, T). Bei ausgeschaltetem System dürfen Module einer Phase nicht mit Modulen einer anderen Phase gemischt werden.
(Bei laufendem System ist ein Umstecken zwischen den Phasen problemlos möglich.)

9.1 Montagekit für das Bravo ECI-Rack

Die Befestigungshalterungen und Schieber erlauben eine variable Schranktiefe.



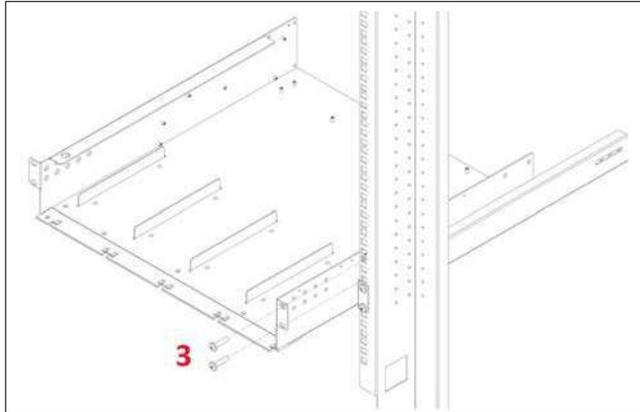
- 4x Halterungen (Pos. 1)
- 2x Schieber (Pos. 2)
- 12x Montageschrauben (Pos. 3)
- 12x Käfigmutter (Pos. 4)



Schieber montieren und Länge an die Montagetiefe anpassen.

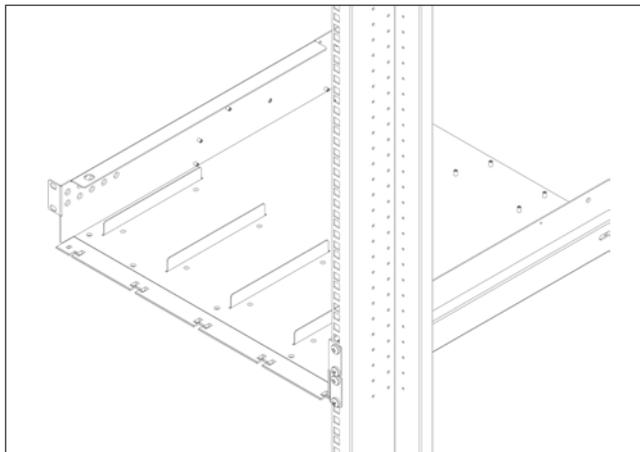
Käfigmuttern (4) links und rechts am vorderen und hinteren Rahmen im Schaltschrank anbringen.

Linken und rechten Schaltschrank-Schieber mit den mitgelieferten Schrauben (3) befestigen.



Käfigmuttern (4) in den Montagerahmen einhängen.

Rack positionieren und mit den beiliegenden Schrauben (3) befestigen.



Fertig.

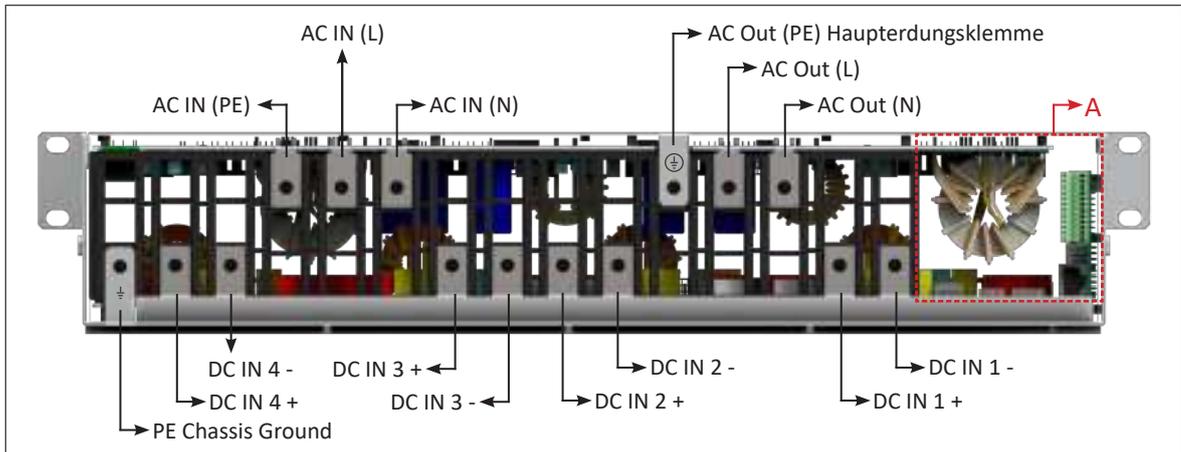
9.2 Elektrische Installation des Bravo Racks

9.2.1 Vorbedingungen

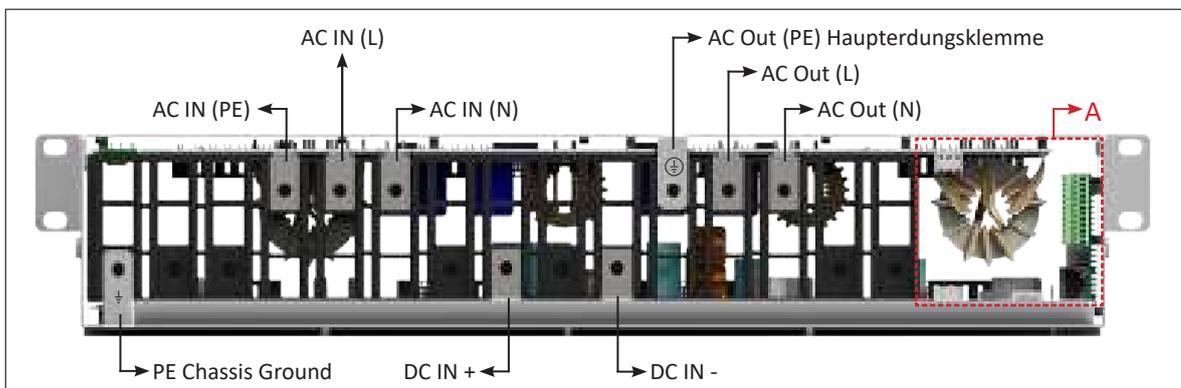
- In den Sub-Racks gibt es Markierungen für alle Anschlüsse.
- Alle Kabel müssen für mindestens 90°C geeignet sein.
- Elektrische Anschlüsse mit 5 Nm festziehen.
- Verbindungsschrauben M5 x 12 mm.
- DC-Eingang-individuell (pro Modul), Polarität beachten.
- AC-Eingang / AC-Ausgang-gemeinsam (pro Rack), Phasen einhalten.
- Alle Plätze in den Sub-Racks verkabeln, für eine spätere Erweiterung.
- Eingang AC / Ausgang AC / Eingang DC / Signalkabel müssen separat verlegt werden.
- Kabel dürfen sich nur im 90° Winkel kreuzen.

9.2.2 Anschlüsse

Alle Anschlüsse sind deutlich gekennzeichnet.



Rückseite Bravo ECI 48 VDC - Rack - Details



Rückseite Bravo ECI 380 VDC - Rack - Details

9.2.3 Erdung

“PE CHASSIS GROUND (PE GEHÄUSE ERDE)” 

PE Chassis Ground wird direkt oder über die gemeinsame Erdungsschiene mit MET verbunden, je nach vor Ort geltenden Bestimmungen.

9.2.4 DC-Eingang

Modell	MCB pro Wechselrichtermodul	Kabel, min	Stecker	Drehmoment
48 VDC (Für 230 VAC und 277 VAC)	63 A	2 x 16 mm ²	M5	5 Nm
336 VDC (380 V) (Für 230 VAC und 277 VAC)	40 A	2 x 6 mm ²		
336 VDC (Für 120 VAC)	23 A	2 x 4 mm ²		

Warnung:

Am 380 VDC Eingang muss ein zweipoliger Leistungsschalter oder eine 2-polige Sicherung installiert werden. Jeder Pol muss für 440 VDC ausgelegt sein!

Hinweis: Das Modul arbeitet mit einer von 260 VDC auf 200 VDC reduzierten Spannung

9.2.5 AC-Eingang

WARNUNG!!!

Empfehlung lt. IEC 60364 4. 43

431.3 Abschalten und Wiedereinschalten des Neutralleiters in mehrphasigen Systemen

Wenn ein Abklemmen des Neutralleiters erforderlich ist, darf dieser erst NACH den Netzleitungen abgeklemmt werden und muss VOR diesen wieder angeklemmt werden.

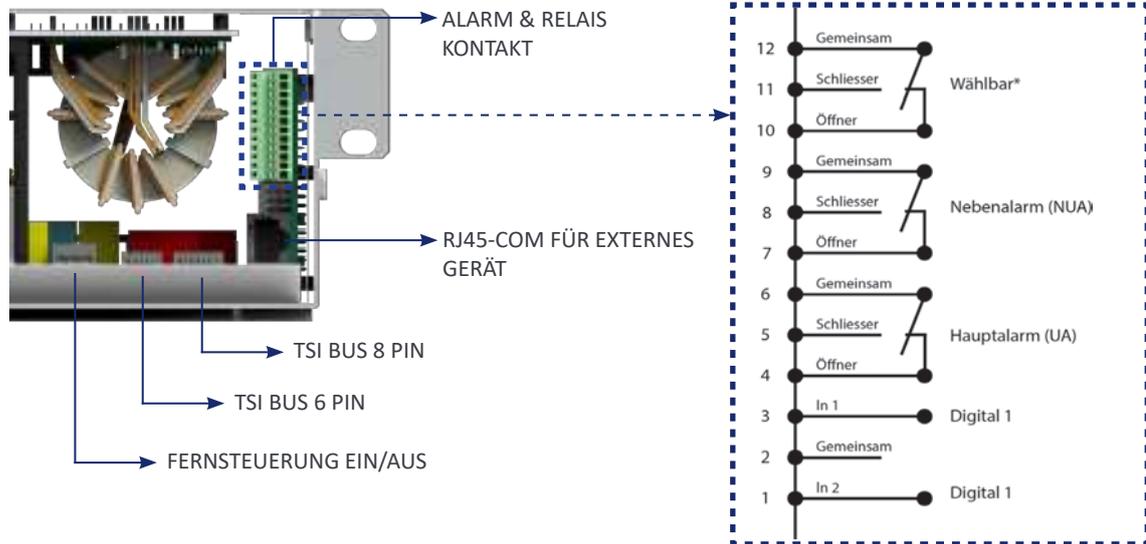
	Kabel, min	Stecker	Drehmoment
48 VDC und 380 VDC	3 x 10 mm ²	M5	5 Nm

Hinweis: Icc beträgt 76.2 A_{eff} pro Rack mit vier Modulen.

9.2.6 AC-Ausgang

	MCB pro Rack	Kabel, min	Stecker	Drehmoment
48 VDC und 380 VDC	2P 63 A	3 x 10 mm ²	M5	5 Nm

9.2.7 Signalgebung



Relais (wählbar, Haupt-, Neben-)

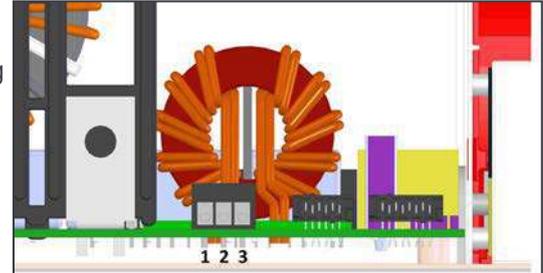
- Schalleistung 60 W
- Wert 2 A bei 30 VDC / 1 A bei 60 VDC
- Max. Kabelquerschnitt 1 mm²

Werte für digitalen Eingang (Digital In 1 / 2)

- Signalspannung +5 VDC (galvanisch getrennt)
- Max. Kabelquerschnitt 1 mm²

9.2.8 Fernsteuerung EIN/AUS

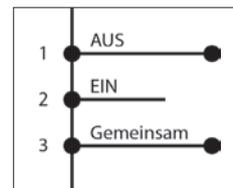
Hinweis: Im Rack sind Pin 2 und 3 standardmäßig verbunden. Bei ungenutztem „Fernsteuerung EIN/AUS“ muss die Verbindung in allen angeschlossenen Racks bleiben. Wenn „Fernsteuerung EIN/AUS“ genutzt werden soll, müssen alle Verbindungen entfernt werden. In einem (1) Rack muss stattdessen ein Umschaltkontakt oder NOT-AUS Schalter installiert werden.



- Fernsteuerung EIN/AUS schaltet den AC-Ausgang AUS.
- AC- und DC-Eingang werden durch Fernsteuerung EIN/AUS nicht geschaltet.
- Fernsteuerung EIN/AUS kann mit einem beliebigen Rack verdrahtet werden.
- Fernsteuerung EIN/AUS muss ein Umschaltkontakt sein, wenn ein Eingang öffnet muss der andere schließen. Solange nicht beide Übergänge erfasst werden, wird der Status nicht geändert.

Relaiskennwerte (Fernsteuerung EIN/AUS)

- Signalspannung +5 VDC (galvanisch getrennt)
- Max. Kabelquerschnitt 1 mm²



Funktionstabelle der Fernsteuerung-EIN/AUS-Funktion

#	Pin 1 - 3	Pin 2 - 3	Status	Anzeige
1	Offen	Offen	Normalbetrieb	Alle (Grün)
2	Geschlossen	Offen	AUS	AC-Ausgang (AUS) AC-Eingang (Grün) DC-Eingang (Grün)
3	Offen	Geschlossen	Normalbetrieb	Alle (Grün)
4	Geschlossen	Geschlossen	Normalbetrieb	Alle (Grün)

Warnung:

Wenn Fernsteuerung-EIN/AUS nicht verwendet wird, MÜSSEN Pin 2 und 3 mit einer Brücke versehen werden!

9.2.9 Interner Bus (ECI Bus 6 Pin / ECI Bus 8 Pin)

- Bei „A la Carte“ Systemen ist der interne Bus vorinstalliert.
- Er besteht aus einem 6-poligen und einem 8-poligen Flachbandkabel.
- Seine Stecker sind sehr empfindlich und dürfen bei der Installation nicht beschädigt werden.
- Der interne Bus verbindet alle Racks.

9.2.10 Hintere Abdeckung

- Die Anschlüsse an der Rückseite können bei Bedarf mit einer IP 20 Abdeckung geschützt werden.
- Die hintere Abdeckung rastet am Sub-Rack hinten ein.
- Mit einem Seitenschneider können Aussparungen für Kabel angebracht werden.
- Die hintere Abdeckung muss separat bestellt werden.



Kabel anschließen



Aussparungen für Kabeleintritt ausschneiden



Hintere Abdeckung einrasten

10. Installation eines Schaltschranks („A la Carte“)

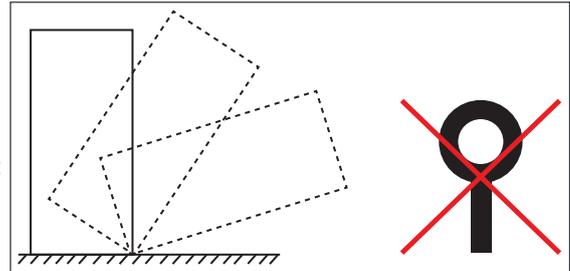
10.1 System auspacken

CE+T Schaltschränke werden in einer Holzkiste auf einer Palette geliefert.

Diese Holzkisten liegen normalerweise.

Wir empfehlen folgende Methode um den Schrank auszuwickeln:

1. Vergewissern Sie sich, dass die Holzkiste liegt und die richtige Seite nach oben zeigt (siehe roter Doppelpfeil).
2. Entfernen Sie die obere Abdeckung, um zu sehen, wo am Schaltschrank oben und unten ist.
3. Richten Sie die Kiste vertikal auf, mit der oberen Seite des Schaltschranks nach oben. Bitte geben Sie acht, dass der Schaltschrank dabei nicht nach vorn aus der Kiste kippt.
4. Entfernen Sie den Schaltschrank mit der zugehörigen Palette aus der Kiste.



Wenn die Kiste vor dem Aufrichten entfernt wird, darf der Schaltschrank beim Aufrichten nicht beschädigt oder verbeult werden.

Warnung: Die Befestigungsschrauben der oberen Abdeckung dürfen NIEMALS durch Hebeösen ersetzt werden.

10.2 Verpackung der Module

Mit einem System zusammen bestellte Module werden im Schaltschrank eingebaut oder auf einer separaten Palette geliefert.

- Wenn die Module im Schaltschrank installiert sind und Sie diese aus dem Schaltschrank entfernen wollen, um ihn leichter aufrichten zu können, **muss vorher die entsprechende Position (Slot) der Module notiert werden. Jedes Modul muss wieder in seinem ursprünglichen Slot installiert werden!**
- Werden die Module separat verpackt auf einer Palette geliefert, ist jedes Modul gekennzeichnet, in welchen Slot es gehört.
- Jedes Modul muss im richtigen Slot installiert werden, damit die Adressierung in der config-Datei mit dem realen Slot übereinstimmt. Sonst funktioniert das System natürlich trotzdem, aber es wird schwierig, Änderungen an einem Modul in der config-Datei zuzuordnen.
- So führt bei einem 3-phasigen System das Einsetzen eines für eine bestimmte Phase konfigurierten Moduls in einen für eine andere Phase konfigurierten Slot dazu, dass das Modul nicht synchronisiert ist. Das System startet nicht und jedes falsch installierte Modul muss manuell neu konfiguriert werden.

Wenn nur Module bestellt wurden:

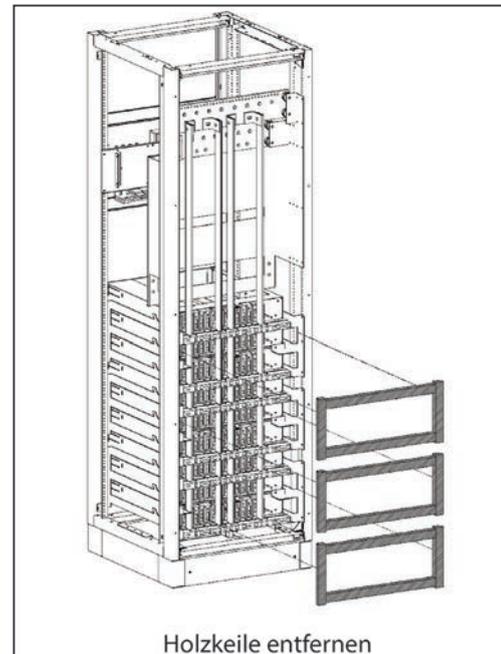
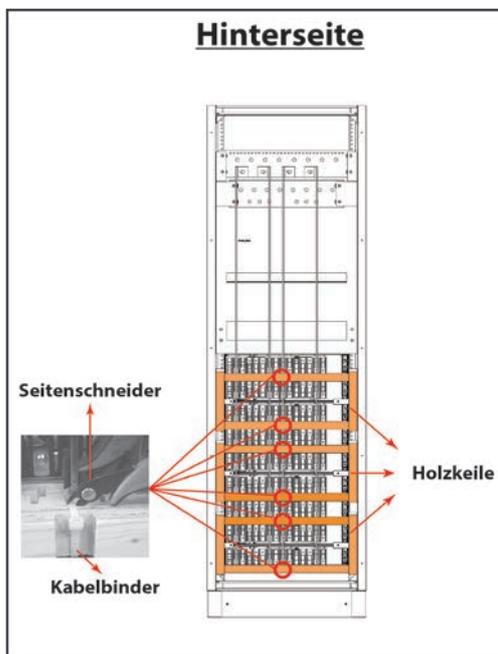
- Wenn sie in laufenden Systemen oder einem nicht laufenden einphasigen System installiert werden sollen, ist der Slot beliebig.
- Wenn sie in ein noch ausgeschaltetes 3-phasiges System installiert werden sollen, gehen Sie wie folgt vor:
 - Ein Modul pro Phase einstecken.
 - System gemäß Vorgaben starten und in Betrieb nehmen.
 - Nacheinander die restlichen Module einstecken.

Verpackung der Module.

10.3 Rückseitigen Schutz des Schaltschranks entfernen

An der Rückseite des Schaltschranks sind Holzkeile angebracht, damit keine Teile verrutschen und während des Transports Schäden verursachen. Diese müssen entfernt werden, bevor der Schaltschrank installiert und in Betrieb genommen wird

1. Rückseite entfernen.
2. Den Schutz suchen (siehe Bild unten).
3. Kabelbinder, die die Keile halten, durchschneiden und Keile entfernen.

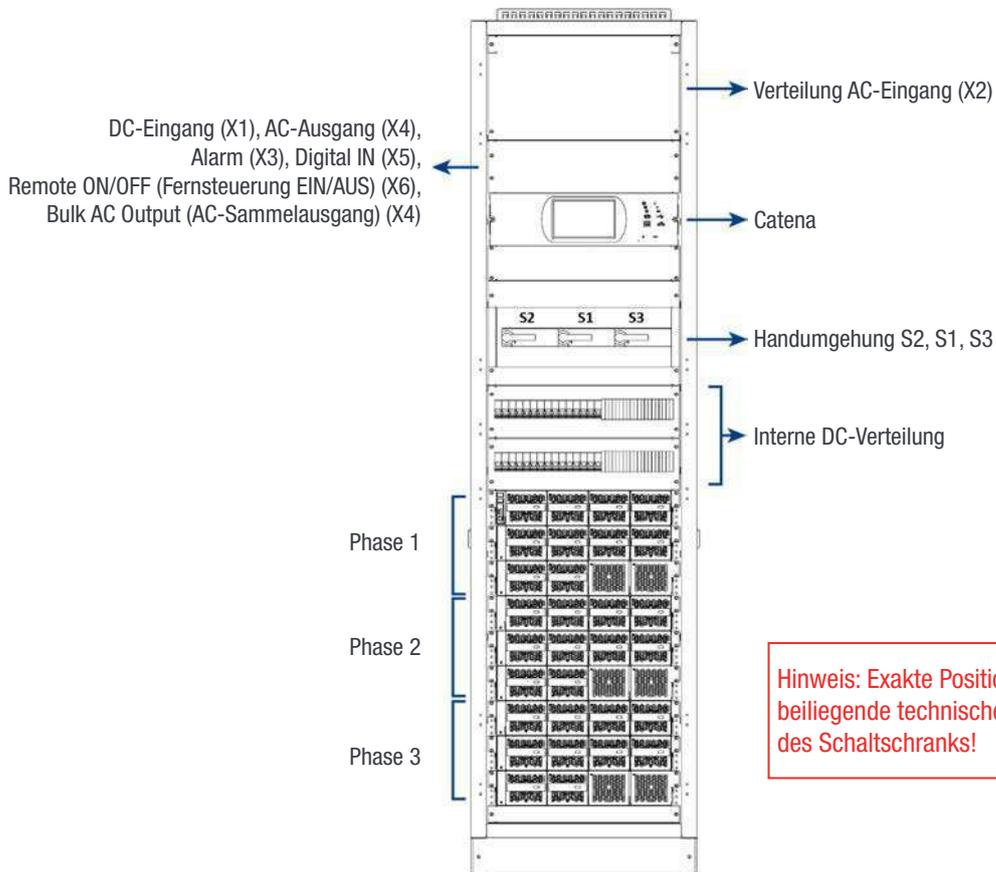


10.4 Elektrische Installation

- Alle Kabel müssen halogenfrei und für mindestens 90°C geeignet sein.
- Alle Plätze für eine spätere Erweiterung verkabeln.
- Eingang AC / Ausgang AC / Eingang DC / Signalkabel müssen separat verlegt werden.
- Kabel dürfen sich nur im 90° Winkel kreuzen.
- Leere Wechselrichterplätze müssen mit einer Abdeckung versehen werden.

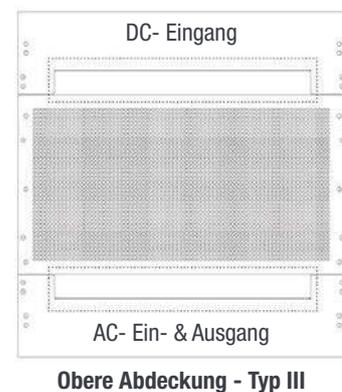
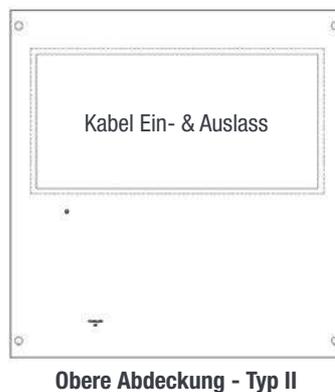
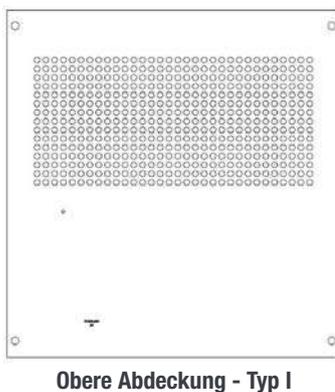
Installation eines Schaltschrank („A la Carte“)

10.4.1 Positionierung



10.4.2 Verkabelung

Hinweis: Die Luft muss ungehindert nach oben aus dem Schaltschrank entweichen können. Kabel werden von oben oder unten in den Schaltschrank geführt. Die obere Abdeckung kann geteilt werden, um die Verkabelung zu erleichtern. An der oberen Abdeckung sind Löcher für Kabelbinder zum Befestigen der Kabel vorgesehen.



10.4.3 Erdung

Erdungsklemmen, beschriftet mit “PE CHASSIS GROUND”, befinden sich ganz oben links

PE Chassis Ground wird direkt oder über die gemeinsame Erdungsschiene mit der MET (Haupterdungsklemme) verbunden. Die Erdungsklemme muss auch angeschlossen werden, wenn kein Stromnetz verfügbar ist.

Je nach örtlichen Bestimmungen, mindestens 16mm².



10.4.4 Überspannungsschutz

Die Netzversorgung (Wechselstrom) des modularen Wechselrichtersystems muss mit geeignetem Blitz- und Überspannungsschutz für die jeweilige Anwendung ausgestattet sein. Die Installationsempfehlungen des Herstellers müssen beachtet werden. Es ist ratsam, ein Gerät mit Alarmrelais für Funktionsstörung auszuwählen.

In Gebäuden wird vorausgesetzt, dass ein funktionierender Überspannungsschutz vorhanden ist.

- In Gebäuden Min. Klasse II.
- Im Freien: Min. Klasse I + Klasse II oder kombinierte Klasse I+II.

10.4.5 AC-Eingang (X2)

WARNUNG!!!
Empfehlung lt. IEC 60364 4. 43

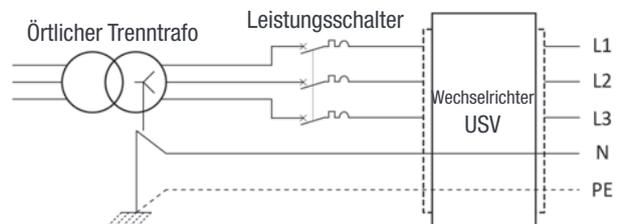
431.3 Abschalten und Wiedereinschalten des Neutralleiters in mehrphasigen Systemen

Wenn ein Abklemmen des Neutralleiters erforderlich ist, darf dieser erst NACH den Netzleitungen abgeklemmt werden und muss VOR diesen wieder angeklemmt werden.

WARNUNG!!!

Zum Betrieb von Wechselrichter, USV, wird ein Neutral-Eingang benötigt

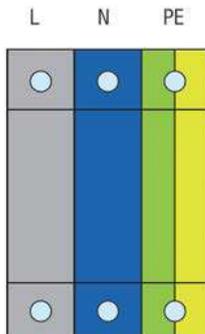
Im TN-S System darf kein 4 poliger Eingangs- oder Leistungsschalter verwendet werden. Bei einer 4-poligen Schutz Einrichtung ist zu beachten, dass Neutralleiter gegenüber Erde mit Schwebepotential verlegt wird. Wechselrichter, USV, werden problemlos arbeiten, aber örtlich geltende Bestimmungen könnten verletzt werden.



Der AC-Eingang ist mit einer Schraubklemme verdrahtet.

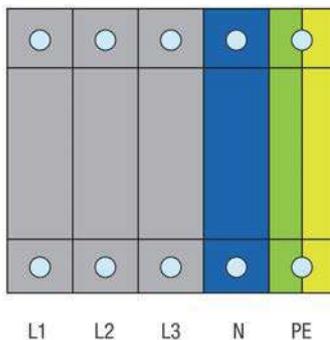
Max. Kabelquerschnitt: 180 mm²

10.4.5.1 Einphasig



10.4.5.2 Dreiphasig

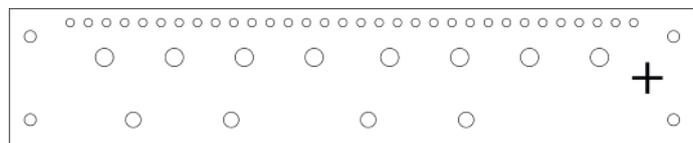
HINWEIS: Der dreiphasige Eingang ist 123, ABC, RST Phasen-sensitiv; Uhrzeigersinn wird empfohlen. Phase eins beginnt bei 0° Phasenverschiebung, die anderen Phasen bei -120° und + 120°, was einen dreiphasigen Ausgang bewirkt.



10.4.6 DC-Eingang (X1)

10.4.6.1 Sammeleingang

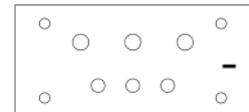
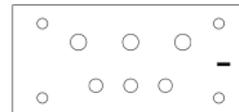
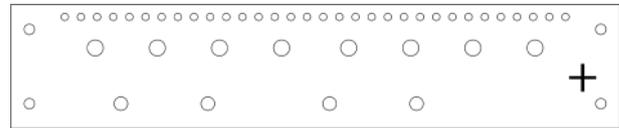
- Ein gemeinsamer DC-Eingang pro System.
- **Hinweis:** Schrauben und Muttern sind nicht im Lieferumfang enthalten.
- M12 Bohrungen.
- Interne DC-Verteilung mit Leistungsschaltern (Q01-Q32) pro Wechselrichtermodul.
- Max. 8 x 240 mm² pro Pol (Gruppe).



Installation eines Schaltschranks („A la Carte“)

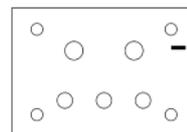
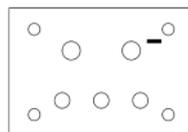
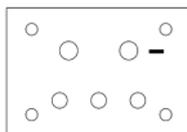
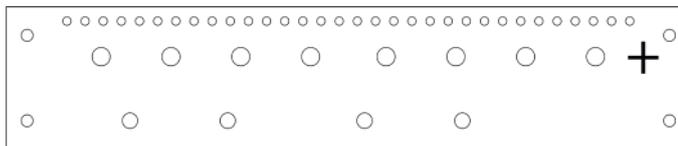
10.4.6.2 2 DC-Eingang

- 2 gemeinsame DC-Eingänge pro System.
- **Hinweis:** Schrauben und Muttern sind nicht im Lieferumfang enthalten.
- M12 Bohrungen.
- Interne DC-Verteilung mit Leistungsschaltern (Q01-Q32) pro Wechselrichtermodul.
- Max. 3 x 240 mm² pro Pol (Gruppe).



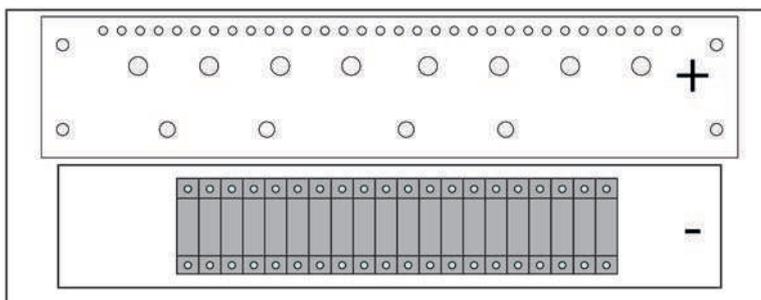
10.4.6.3 3 DC-Eingang

- 3 gemeinsame DC-Eingänge pro System.
- **Hinweis:** Schrauben und Muttern sind nicht im Lieferumfang enthalten.
- M12 Bohrungen.
- Interne DC-Verteilung mit Leistungsschaltern (Q01-Q32) pro Wechselrichtermodul.
- Max. 2 x 240 mm² pro Pol (Gruppe).



10.4.6.4 Individueller Eingang

- Individueller DC-Eingang pro Modul/Rack und Sammel-Rückführung.
- **Hinweis:** Schrauben und Muttern sind nicht im Lieferumfang enthalten.
- M6 Bohrungen für Sammelschiene pro Verbindung.
- Max. 35 mm² pro Verbindungsklemme.



10.4.7 Belegungstabelle – AC-Eingang (X2) für 48 VDC und 380 VDC Version

Der Leistungsschalter am AC-Eingang muss bei einphasiger Konfiguration 2p und bei dreiphasiger Konfiguration min. 3p sein.

Leistung (kVA)		AC-Eingang Schraubklemme			
1-phasig	3-phasig	Berechnet	Sicherung/ Leistungsschalter	Min. Kabelquerschnitt mm ²	
12		52,5 A	63 A	16	
24		105 A	125 A	35	
36		157 A	160 A	70	
	36	3 x 52,5 A	3 x 63 A	3 x 16	
48		210 A	250 A	95	
60		262,5 A	300 A	150	
72		315 A	350 A	180	
	72	3 x 105 A	3 x 125 A	3 x 35	
84		370 A	400 A	180	
		90	3 x 131 A	3 x 160 A	3 x 70
96		420 A	630 A	2 x 180	

10.4.8 Belegungstabelle - DC-Eingang 48 VDC (X1)

Leistung (kVA)		Sammeleingang DC		DC-Eingang 2 gemeinsam		DC-Eingang 3 gemeinsam		Individueller DC-Eingang (1 Versorgungskabel pro Modul)	
1-phasig	3-phasig	Sicherung/ Leistungsschalter	Min. Kabelquerschnitt mm ²	Sicherung/ Leistungsschalter	Min. Kabelquerschnitt mm ²	Sicherung/ Leistungsschalter	Min. Kabelquerschnitt mm ²	Sicherung/ Leistungsschalter	Min. Kabelquerschnitt mm ²
12		250 A	120					63 A	Unter Strom: Schraubklemme 10 mm ² Gemeinsam: Kabelschuh. M5-5 Nm Drehmoment
24		500 A	240	250 A	120				
36		800 A	2 x 240			250 A	120		
	36								
48		1000 A	4 x 150	630 A	2 x 150				
60		1250 A	3 x 240						
72		2 X 800 A	4 x 240	800 A	2 x 240	630 A	2 x 150		
	72								
84		2 X 1000 A	8 x 150						
	90	2 X 1000 A	8 x 150			800 A	2 x 240		
	96	2 X 1000 A	8 x 150	1000 A	4 x 150				

10.4.9 Belegungstabelle - DC-Eingang 380 VDC (X1)

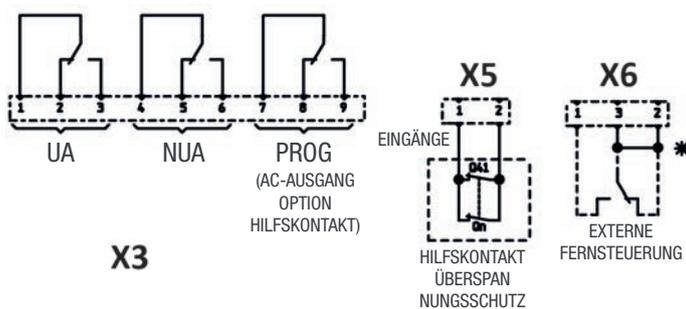
Warnung:

Am 380 VDC Eingang muss ein 2-poliger Leistungsschalter oder eine 2-polige Sicherung installiert werden. Jeder Pol muss für 440 VDC ausgelegt sein!

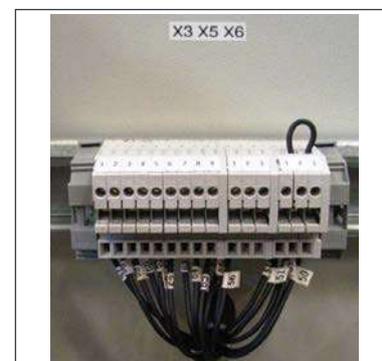
Leistung (kVA)		Sammelleingang DC			
		Kabelschuh			
1-phasig	3-phasig	Sicherung/ Leistungsschalter	Min. Kabelquerschnitt mm ²	Schraube und Drehmoment	
12		40 A	10	M5 5 Nm Drehmoment	
24		80 A	25		
36		125 A	70		
	36	160 A	70		
48			200 A		95
60			250 A		120
72		72	300 A		150
84		300 A	150		
	90	300 A	150		
96		350 A	180		

10.4.10 Signalgebung

Die Illustration unten zeigt die Kontakte der X3 Relais im Nicht-Alarm Zustand bei eingeschaltetem System. In diesem Fall stehen die Relais unter Strom wie unten beschrieben.



* Muss entfernt werden, wenn externe Fernsteuerung genutzt wird.
Muss bleiben, wenn nicht.



Bei einem Alarm werden die Kontakte des X3 Relais stromlos und schalten um.

10.4.10.1 Alarm (X3)

Relais X3 (Haupt- (UA), Neben- (NUA), programmierbar)

- Schaltleistung 60 W
- Wert 2 A bei 30 VDC / 1A bei 60 VDC
- Max. Kabelquerschnitt 1 mm²

10.4.10.2 Digitaler Eingang (X5)

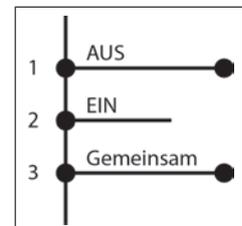
Werte für digitalen Eingang X5 (Digital In 1, Digital In 2)

- Signalspannung +5 VDC (galvanisch getrennt)
- Max. Kabelquerschnitt 1 mm²

10.4.10.3 Fernsteuerung EIN/AUS (X6)

Hinweis: Im System sind Pin 2 und 3 bereits verbunden. Bei ungenutztem „Fernsteuerung EIN/AUS“ muss die Verdrahtung bestehen bleiben. Wenn „Fernsteuerung EIN/AUS“ genutzt werden soll, muss die Verdrahtung durch einen Umschaltkontakt oder NOT-AUS Schalter ersetzt werden.

- Fernsteuerung EIN/AUS schaltet den AC-Ausgang AUS.
- AC- und DC-Eingang werden durch Fernsteuerung EIN/AUS nicht geschaltet.
- Fernsteuerung EIN/AUS kann mit einem beliebigen Rack verdrahtet werden.
- Fernsteuerung EIN/AUS muss ein Umschaltkontakt sein, wenn ein Eingang öffnet muss der andere schließen.
Solange nicht beide Übergänge erkannt werden, wird der Status nicht geändert.
- Werte für digitalen Eingang (Fernsteuerung EIN/AUS)
 - Signalspannung +5 VDC (galvanisch getrennt)
 - Max. Kabelquerschnitt 1 mm²



Funktionstabelle der Fernsteuerung-EIN/AUS-Funktion

#	Pin 1 - 3	Pin 2 - 3	Status	Anzeige
1	Offen	Offen	Normalbetrieb	Alle (Grün)
2	Geschlossen	Offen	AUS	AC-Ausgang (AUS) AC-Eingang (Grün) DC-Eingang (Grün)
3	Offen	Geschlossen	Normalbetrieb	Alle (Grün)
4	Geschlossen	Geschlossen	Normalbetrieb	Alle (Grün)

Warnung:

Wenn Fern-EIN/AUS-Schaltung nicht verwendet wird, MÜSSEN Stift 2 und 3 gebrückt werden!

10.4.10.4 Zwangsanlauf

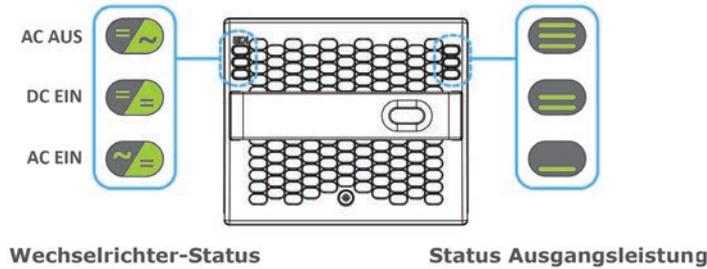
Der erste Start muss mit einer betriebsbereiten T2S ETH erfolgen. Wenn T2S ETH beim Start fehlt, starten die Module nicht.

Die folgende Sequenz von Fernsteuerung EIN/AUS bewirkt einen Zwangsanlauf des Systems ohne T2S ETH.

#3 ==> #2 ==> #3 Zwangsanlauf der Module.

11. Interface

11.1 Wechselrichtermodul

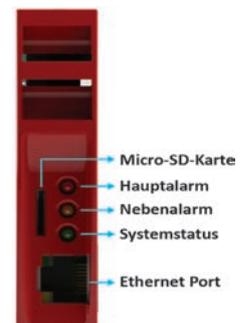


Wechselrichter-Status LED	Beschreibung	Abhilfe
AUS	Keine Stromversorgung oder erzwungener Stopp	Umgebung prüfen
Dauerhaft grün	Betrieb	
Grün blinkend	Stromrichter OK, aber Betriebsbedingungen für ordnungsgemäßen Betrieb sind nicht gegeben	
Abwechselnd grün/orange blinkend	Wiederherstellungsmodus nach Boost (10 bei Kurzschluss)	
Permanent orange	Startmodus	
Orange blinkend	Module können nicht starten	T2S ETH prüfen
Rot blinkend	Behebbarer Fehler	
Dauerhaft rot	Nicht behebbarer Fehler	Modul zur Reparatur einsenden

Ausgangsleistung (ohne Redundanz)						
< 5%	5% - 40%	40% - 70%	80% - 95%	100%	100% = überlastet	Ausgangsleistung (ohne Redundanz)
×	×	×	≡	≡	≡	LED Status Ausgangsleistung
×	×	≡	≡	≡	≡	
—	—	—	×	—	—	
1B	1P	2P	2P	3P	3B	Verhalten (B = blinkend – P permanent)

11.2 T2S ETH

- Alarmanzeige an T2S ETH (dringend / nicht dringend / konfigurierbar)
 - Grün: Kein Alarm
 - Rot: Alarm
 - Blinkend: Informationsaustausch mit Wechselrichtern (Nur konfigurierbarer Alarm)
- Verzögerung Relais ausgehender Alarm
 - Dringend: 60 Sekunden Verzögerung
 - Nicht dringend: 30 Sekunden Verzögerung
- Parametervorgabe via Laptop.
- Werkseinstellungen siehe Tabelle Sollwerte



12. Einstecken/entfernen/ersetzen - Module

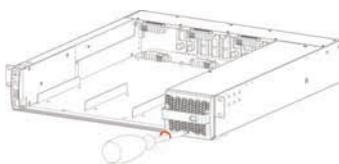
12.1 ECI Wechselrichter

- Der ECI Wechselrichter ist hot-swap fähig.
- Wenn bei eingeschaltetem System ein neues Modul eingesteckt wird, übernimmt es automatisch die aktuellen Parameter.
- Wenn bei eingeschaltetem System ein neues Modul eingesteckt wird, weist es automatisch die nächste verfügbare Adresse zu.

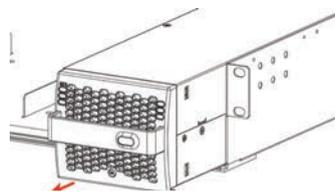
12.1.1 Entfernen

Hinweis: Wenn ein oder mehrere Wechselrichtermodule entfernt werden, werden unter Strom stehende Teile zugänglich. Module sofort durch Abdeckungen ersetzen.

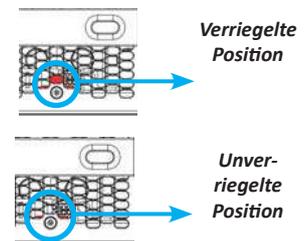
1. Schraube mit einem Schraubendreher gegen den Uhrzeigersinn drehen um die Verriegelung zu lösen.
2. Frontgriff festhalten und Modul herausziehen.
3. Neues Modul oder Blindeinheit einsetzen



1. Verriegelung lösen

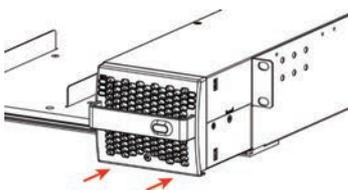


2. Modul herausziehen

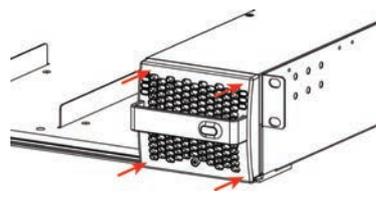


12.1.2 Einstecken

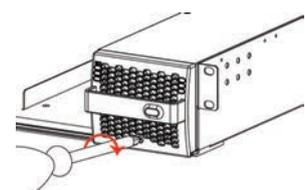
1. Modulkompatibilität prüfen (DC Spannung!).
2. Modul in den Einschub setzen und hineinschieben.
3. Modul mit dem Handgriff fest hineindrücken.
4. Schraube mit einem Schraubendreher im Uhrzeigersinn drehen um die Verriegelung zu befestigen.
5. Das Modul startet und übernimmt die erste auf dem Bus verfügbare Adresse.



2. Modul hineinschieben



3. Fest drücken, bis die Verriegelung einrastet.

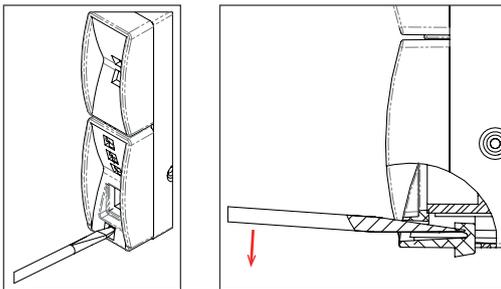


4. Verriegelung einrasten.

12.2 T2S ETH

12.2.1 Entfernen

- Verriegelung des T2S ETH mit einem kleinen Schraubendreher lösen.
- T2S ETH herausziehen.



12.2.2 Einstecken

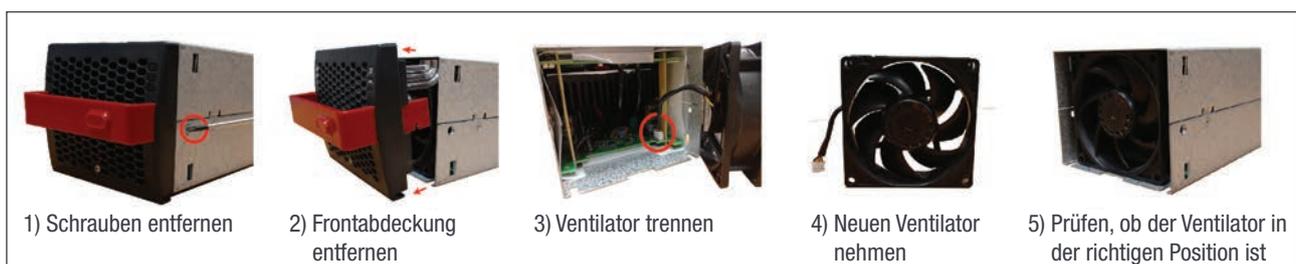
- T2S ETH fest hineindrücken und Verriegelungen einrasten lassen.

12.3 Wechsel des Ventilators

Der Ventilator hat eine Lebensdauer von ca. 60.000 (sechzigtausend) Stunden. Die Wechselrichtermodule haben Betriebsstundenzähler und Störungsanzeigen für den Ventilator. Eine Ventilatorstörung kann von einem ausgefallenen Ventilator oder Antriebsstromkreis verursacht werden.



1. Modul erst nach frühestens 5 Minuten wieder einschalten.
2. Die Frontblende des Wechselrichters muss entfernt werden. Seitliche Schrauben an den Modulen mit einem Schraubendreher entfernen.
3. Ventilator freilegen. (Position von Ventilatoranschluss und Kabeln notieren).
4. Versorgungskabel trennen und Ventilator entfernen.
5. Neuen Ventilator einsetzen und Versorgungskabel verbinden.
6. Frontblende anbringen und seitliche Schrauben am Modul festziehen.
7. Funktion des Ventilators prüfen.
8. In T2S ETH einloggen und Laufzeitalarm des Ventilators im Action Menü zurücksetzen.



13. Verteilung AC-Ausgang

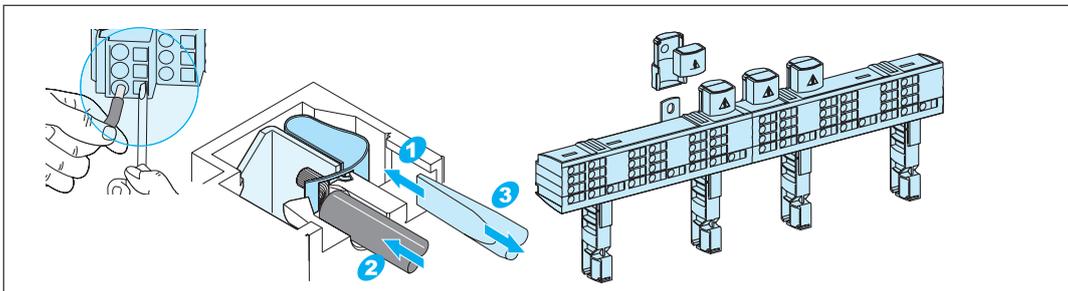
13.1 Miniaturleistungsschalter installieren/entfernen

Leistungsschalter sind normalerweise ab Werk installiert.

Leistungsschalter hinzufügen:

1. Brückenkabel (10 mm² (beiliegend)) auf Seite der Leistungsschalterleitung einführen und festziehen.
 - Leistungsschalter bis 40 A - ein Verbindungskabel verwenden.
 - Leistungsschalter 63 A - zwei Verbindungskabel verwenden.
2. Leistungsschalter-Clip auf die Hutschiene aufstecken.
3. Isolierten Schraubendreher in die Klemme einführen und Feder wegdrücken.
4. Anschlusskabel einstecken und Schraubendreher entfernen.
5. Verbindungskabel der Last mit dem Leistungsschalter verbinden, Neutral und Erde.
6. Leistungsschalter EINSchalten.

Entfernen des Leistungsschalters in umgekehrter Reihenfolge



13.2 MCCB

MCCBs sind ab Werk installiert.

Es werden verschiedenste Leistungsschalter genutzt. Die gelieferten Leistungsschalter können von den im Bild gezeigten abweichen.

1. Die Leistungsschalter müssen auf OFF (AUS) stehen.
2. Kabel des Verbrauchers mit der Klemme verbinden.
3. Leistungsschalter EINSchalten.



14. Handumgehung

Mit der Handumgehung dürfen nur ausgebildete Personen arbeiten.

Wenn das System im Modus Handumgehung ist, bekommt der Verbraucher ungefilterte Netzspannung. Bei Handumgehung ist der Ausgangs-Alarm aktiviert.

Eine Fernsteuerung ist bei Handumgehung nicht möglich.

Eine Handumgehung kann in den CE+T Schaltschrank integriert werden, wenn sie direkt mitbestellt wird. Eine separat gekaufte Handumgehung muss die Vorgaben lt. Abschnitt 14.2, Seite 40 erfüllen.

14.1 Bedingungen

Es muss ein Stromnetz verfügbar sein und der Wechselrichter muss damit synchronisiert sein, bevor die Handumgehung in Betrieb genommen wird. Der nachgelagerte Netz-Leistungsschalter muss ausreichend dimensioniert sein, um die Überlast aufnehmen zu können. Wenn AC von Generatoren geliefert wird, muss deren Leistung mindestens der doppelten nominalen Leistung des Wechselrichters entsprechen.

Mit Handumgehung kann der Wechselrichter überlastet werden, je nach Spannung von Netz und Ausgang. Spannungsvorgabe Wechselrichter: Um die Auswirkungen einer Überlastung zu verringern, werden Leistung und Strom des Wechselrichters von 150% auf Nennwert reduziert.

Der Bypass-Schalter trennt die AC-Spannung von den Racks, hat aber keinen Einfluss auf die DC-Versorgung von Wechselrichter und Klemme für ferngesteuerten Alarm.

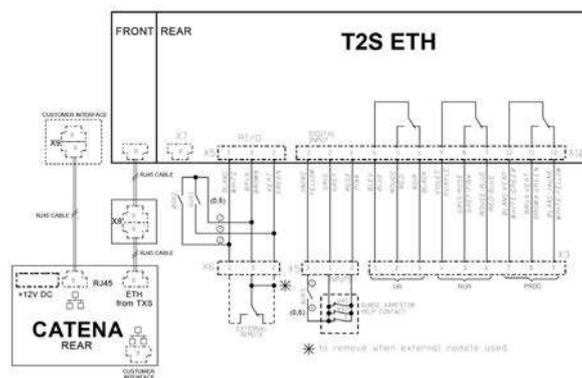
Es wird dringend empfohlen, vor dem Einschalten der Handumgehung, die AC-Ausgangsspannung der Wechselrichter auf den gleichen Wert wie die AC-Eingangsspannung einzustellen, um den Einschaltstrom zu begrenzen.

Wenn die Spannungsdifferenz mehr als 5V beträgt, kann es beim Rückschalten von Handumgehung auf Normalbetrieb vorkommen, dass die Wechselrichter aufgrund zu hohen Einschaltstroms abschalten.

14.2 Handumgehung in den Schaltschrank integrieren

Das Schema zeigt den generellen Aufbau eines Ein- und Drei-Phasen-ECI Wechselrichter-Systems mit Handumgehung.

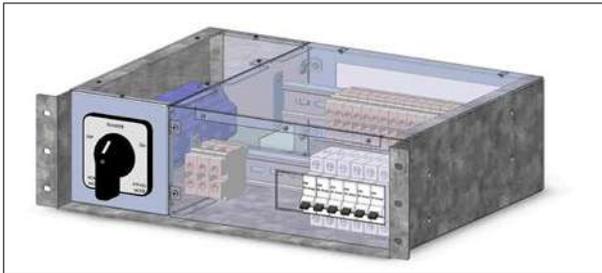
1. Die Hilfskontakte S1 und S3 der Handumgehung müssen mit dem digitalen Eingang 2 und Fernsteuerung ein/aus verdrahtet werden, siehe Schaltbild unten.



2. Eine vorhandene Handumgehung muss konfiguriert und mit DigIn1 verdrahtet werden. Per T2S ETH Eingang wird den Modulen mitgeteilt, dass eine Handumgehung aktiv ist.

14.2.1 Normal auf Bypass

1. Schalter via Intermediate auf EIN drehen.
2. DC AUSschalten.



14.2.2 Bypass auf Normal

1. DC EINSchalten.
2. Schalter auf INTERMEDIATE (mittlere Position) drehen.
3. PAUSE: Warten, bis die Wechselrichtermodule ihre volle Leistung erreicht haben und sich synchronisiert haben (30-60 Sekunden, alle LED grün, eventuell blinkend).
4. Komplette AUSschalten.

14.3 CE+T 20 kVA Handumgehung und Anschlusskasten

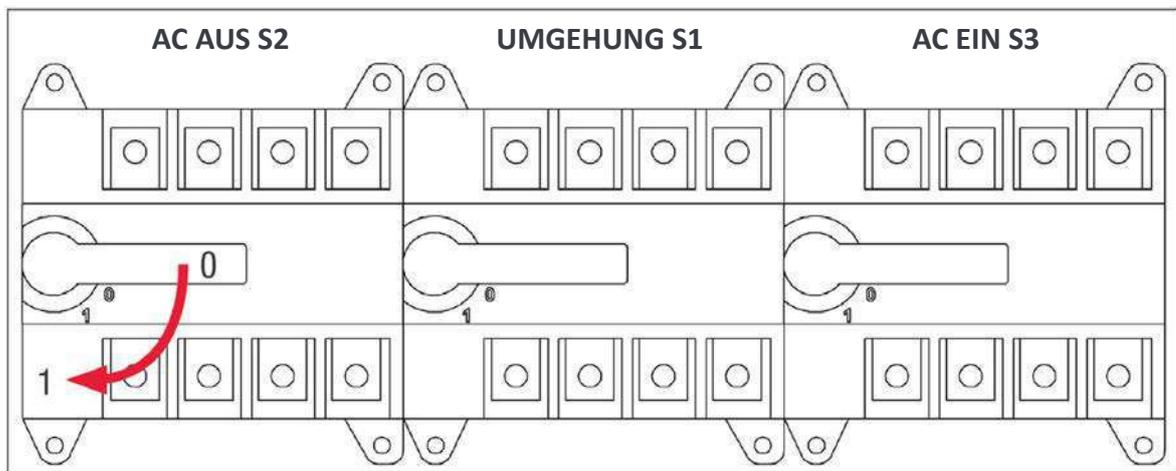
Für die Handumgehung gibt es drei Schalter (S2, S1 und S3). Diese erzeugen einen Bypass vom Netz zum AC-Ausgang. Die Wechselrichtermodule werden überbrückt, wodurch sie ohne Beeinträchtigung des Verbrauchers entfernt werden können.

14.3.1 Normal auf Bypass

- | | | |
|----|-----|---------|
| 1. | S1: | 0 auf 1 |
| 2. | S2: | 1 auf 0 |
| 3. | S3: | 1 auf 0 |
| 4. | DC | AUS |

14.3.2 Bypass auf Normal

1. DC EIN
2. S3: 0 auf 1
3. PAUSE, warten bis die Wechselrichtermodule ihre volle Leistung erreicht haben (30-60 Sekunden)
4. S2: 0 auf 1
5. S1: 1 auf 0



15. Letzte Handgriffe

- Sub-rack/Schaltschrank sind ordnungsgemäß im Schaltschrank/auf dem Boden befestigt.
- Vergewissern Sie sich, dass Sub-Rack/Schaltschrank geerdet sind.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Leistungsschalter am DC- und AC-Eingang AUS sind.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Kabel den Empfehlungen und den vor Ort geltenden Bestimmungen entsprechen.
- Vergewissern Sie sich, dass kein Kabel unter Zugspannung steht.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Leistungsschalter den Empfehlungen und den vor Ort geltenden Bestimmungen entsprechen.
- Vergewissern Sie sich, dass die DC-Polarität der Kennzeichnung entspricht.
- Alle elektrischen Anschlüsse nochmals festziehen.
- Vergewissern Sie sich, dass keine Wechselrichter-/Steuerungseinschübe offen sind.
- Leere Wechselrichterplätze mit einer Abdeckung versehen.
- Vergewissern Sie sich, dass Fernsteuerung-EIN/AUS gemäß den vor Ort geltenden Bestimmungen verdrahtet ist.
- Stellen Sie sicher; dass die AC Versorgung die Bestimmungen vor Ort erfüllt.

16. Inbetriebnahme

Der DC-Leistungsschalter ist eine Schutzvorrichtung. Module werden in ein System eingesteckt und dann wird der DC-Leistungsschalter aktiviert. Der zugehörige DC-Leistungsschalter muss auf ON (EIN) stehen. Werden diese Regeln nicht beachtet, werden im Gleichstrom-Betrieb nicht alle Module laufen und ein Fehler wird ausgegeben, sobald der AC-Eingang nach einem Ausfall wiederhergestellt ist.

Installation und Inbetriebnahme dürfen nur ausgebildete und für die Installation autorisierte Personen vornehmen.

Isolationsprüfungen dürfen nicht ohne Anweisungen des Herstellers durchgeführt werden.

Die Gewährleistung für die Ausrüstung erlischt, wenn Verfahrensanweisungen nicht eingehalten werden.

16.1 Checkliste

ANGABEN	
Datum	
Durchgeführt von	
Ort	
Seriennummer System	
Seriennummern Modul	
Seriennummer T2S ETH	
TÄTIGKEIT	OK / Nicht OK
Alle Wechselrichter bis auf einen pro Phase ausstecken (aus dem Rack herausziehen, um alle elektrischen Kontakte zu unterbrechen)	
Vor dem Schließen des AC-Leistungsschalters prüfen, ob Netzstrom anliegt.	
Netzstrom EINSchalten	
Prüfen, ob die Wechselrichter funktionieren (grüne LED)	
Gleichstromversorgung überprüfen und Gleichstrom-Leistungsschalter EINSchalten	
Wechselrichter nacheinander einstecken	
Ausgangsspannung prüfen (Sammelausgangsklemme oder Leistungsschalter)	
Prüfen, ob die Wechselrichter ordnungsgemäß funktionieren	
Prüfen, ob ein Alarm anliegt (eventuellen Alarm deaktivieren)	
Konfigurationsdatei auslesen und Parameter nachprüfen. Einige Parameter müssen entsprechend der Bedingungen vor Ort angepasst werden (LVD (Abschaltung bei niedriger Spannung), Verbraucher an AC, AC Schwellenwert)	
ACin AUSschalten und prüfen, ob das System mit DC läuft	
ACin EINSchalten und prüfen, ob das System korrekt auf AC umgeschaltet hat	
System AUSschalten und nur im AC-Betrieb starten	
System AUSschalten und nur im DC-Betrieb starten	
Prüfen, ob das Display funktionsfähig ist (CATENA-Option vorhanden)	
Prüfen, ob TCP/IP funktionsfähig ist (wenn vorhanden)	
Test bei Last (wenn verfügbar)	
ALARM	
AC- und DC-Eingang einschalten und prüfen, ob ein Alarm anliegt	
Einen Wechselrichter herausziehen und testen, ob Redundanz-Alarm ausgegeben wird	
Zwei Wechselrichter herausziehen und testen, ob Redundanz-Alarm+1 ausgegeben wird	
AC-Eingang AUSschalten (Netzausfall) und prüfen, ob der korrekte Alarm für die Konfiguration ausgegeben wird	
DC-Eingang AUSschalten (DC-Ausfall) und prüfen, ob der korrekte Alarm für die Konfiguration ausgegeben wird	
Je nach Konfiguration digitale Eingänge (wenn genutzt) prüfen	

17. Fehlersuche und Abhilfemaßnahmen

17.1 Fehlersuche

Wechselrichtermodul schaltet nicht ein:

- Prüfen, ob die richtige AC-Spannung anliegt (AC-Leistungsschalter)
- Prüfen, ob die richtige DC-Spannung anliegt (DC-Leistungsschalter)
- Prüfen, ob der Wechselrichter korrekt eingesetzt ist
- Wechselrichter entfernen und prüfen, ob der Slot beschädigt ist; Anschlüsse prüfen
- Prüfen, ob Modul(e) AUS ist (sind)
- Prüfen, ob Anschlüsse an Klemmen lose sind

Wechselrichtersystem startet nicht:

- Prüfen, ob T2S ETH vorhanden und korrekt eingesteckt ist
- Fernsteuerung-EIN/AUS-Klemme überprüfen
- Konfiguration und Sollwerte/Vorgaben prüfen
- Schwellenwerte prüfen

Wechselrichter läuft nur mit AC oder nur mit DC:

- Prüfen, ob die richtige AC-Spannung anliegt (AC-Leistungsschalter)
- Prüfen, ob die richtige DC-Spannung anliegt (DC-Leistungsschalter)
- Konfiguration und Sollwerte/Vorgaben prüfen
- Schwellenwert(e) prüfen

Keine Ausgangsleistung:

- Ausgangs-Leistungsschalter prüfen

Alles OK, aber ein Alarm liegt an:

- Konfigurationsdatei prüfen und Anzahl der Module korrigieren
- Systemprotokolldatei (log file) downloaden/leeren

Es wird kein Alarm ausgegeben:

- Beachten Sie die standardmäßige Zeitverzögerung (UA: 60s, NUA: 30s)
- Konfigurationsdatei prüfen

18. Wartung

Wartungsarbeiten dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden.

18.1 Via Laptop auf T2S-ETH zugreifen

- System LOG FILE herunterladen und sichern
 - Log File analysieren und Fehler korrigieren
- System CONFIGURATION FILE (Konfigurationsdatei) herunterladen und sichern
 - Konfigurationsdatei entsprechend der Betriebsbedingungen prüfen/korrigieren
 - Alarmkonfiguration prüfen/korrigieren
- Prüfen, ob die Innentemperatur des Moduls von den anderen Modulen abweicht
 - Temperaturunterschiede können auf Staubablagerungen hinweisen. Mit Druckluft reinigen
- Modul/System - Last prüfen
- Wechselrichter Mapping prüfen/korrigieren (DC Gruppe/AC Gruppe/ Adresse)
- Konfigurationsdatei so ändern, dass das System mit beiden Stromquellen läuft
- Ausgegebenen Alarm prüfen; die Konfigurationsdatei legt fest, welche Aktionen Alarm auslösen

18.2 Manuelle Prüfung

- Eingangsspannung (AC/DC-Eingang, AC-Ausgang) mit Multimeter überprüfen
- Staubfilter wechseln
- Schaltschrank fotografieren

18.3 Optional

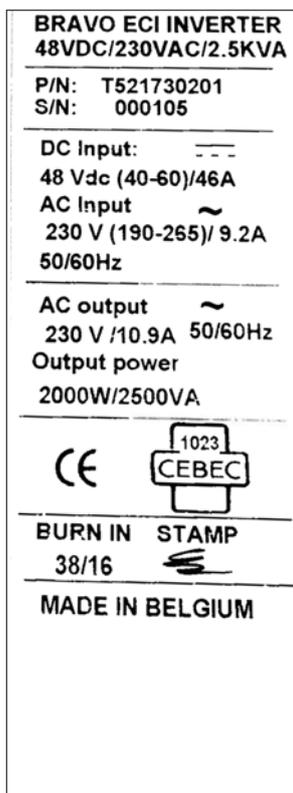
- Per Wärmebildkamera prüfen, ob einzelne Punkte an den Klemmen wärmer sind
 - Klemmen festziehen

18.4 Handumgehung

- Bei Netzausfall während des Betriebs geht die Last verloren
- Handumgehung einrichten

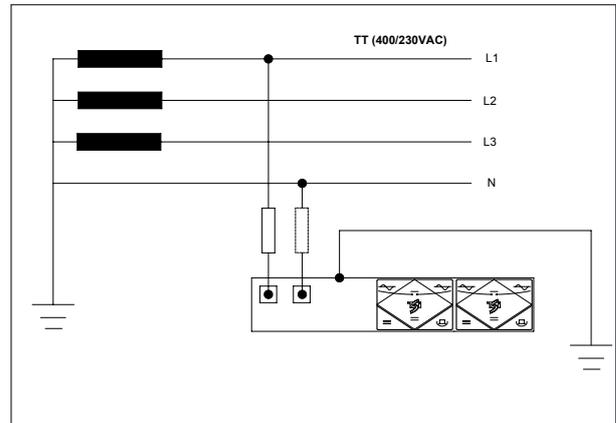
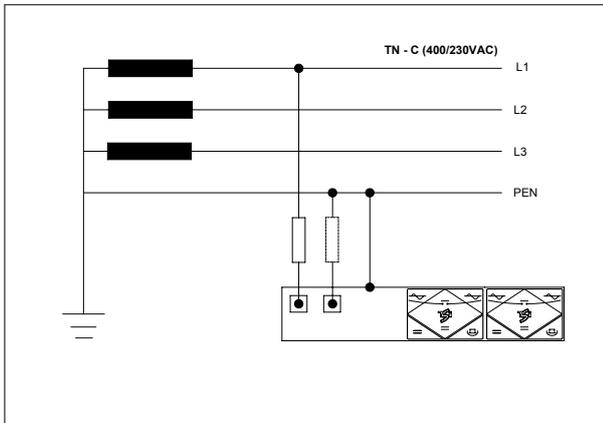
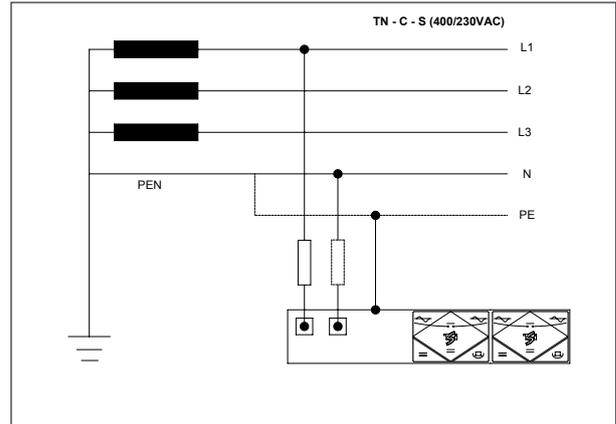
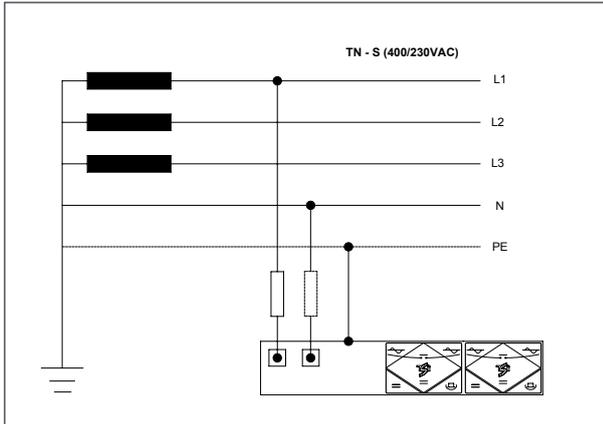
19. Defekte Module

- Eine Reparaturanfrage muss entsprechend der regulären Logistikkette erfolgen:
Endnutzer => Händler => CE+T Power.
- Vor Rücksendung eines defekten Produkts muss über www.alpha-outback-energy.com eine RMA-Nummer angefordert werden. Details zu Ablauf einer Reparaturregistrierung können unter info@alpha-outback-energy.com angefordert werden.
- Die RMA-Nummer muss auf allen Versandunterlagen für die Reparatur vermerkt werden.
- Ohne vorherige Registrierung an CE+T Power zurückgeschickte Produkte werden nicht vorrangig bearbeitet!
(der hier gezeigte Aufkleber ist nicht repräsentativ)

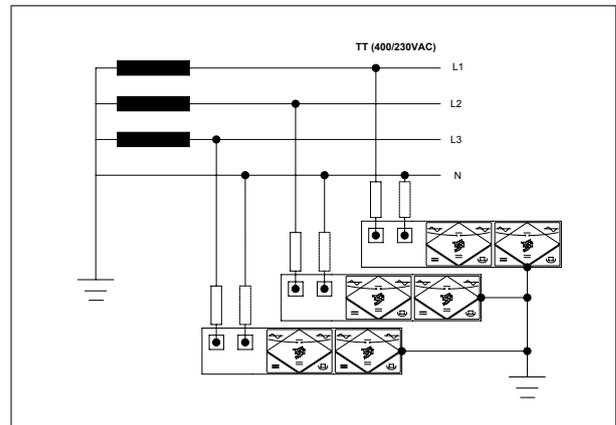
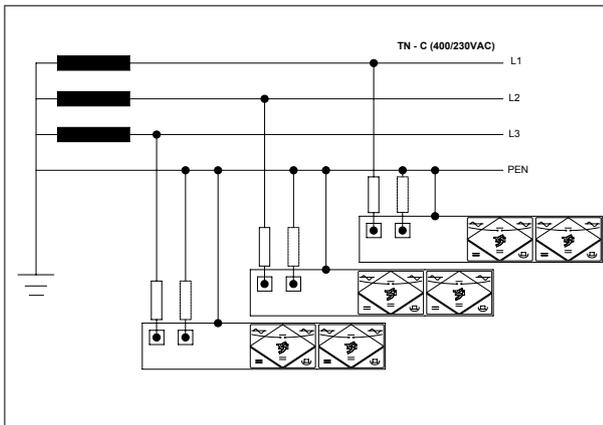
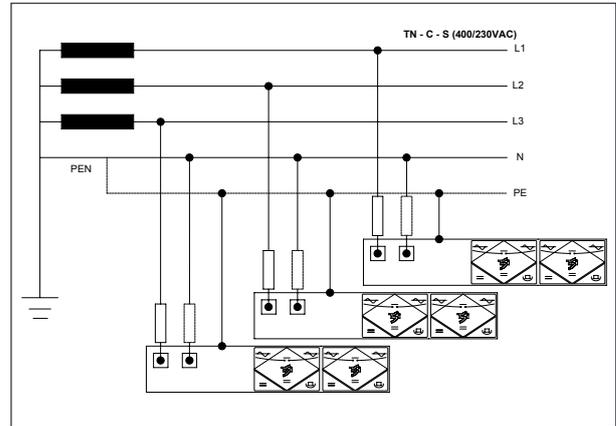
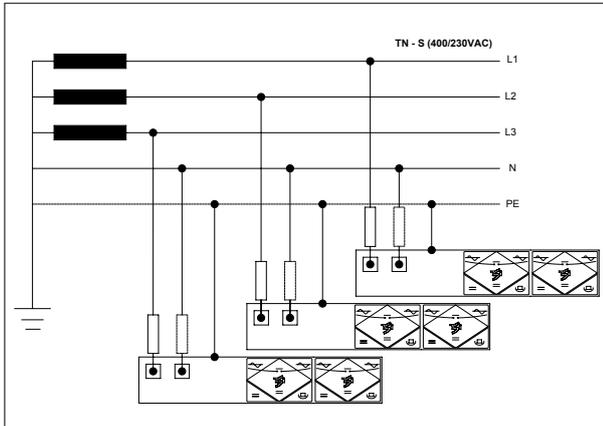


20. Anhang

20.1 Netzanschluss, einphasig



20.2 Netzanschluss, dreiphasig



20.3 Standard T2S ETH Relais-Mapping des Systems

Relais-Mapping				
	Hauptalarm	Nebenalarm	R3	
MBP aktiv				(nicht vorgegeben)
Überspannungsableiter				(nicht vorgegeben)
Redundanzverlust	X			
Redundanzverlust +1	X			
Verlust Hauptstromquelle				(nicht vorgegeben)
Verlust Sekundärstromquelle				(nicht vorgegeben)
Verlust AC-Stromquelle				(nicht vorgegeben)
Verlust DC-Stromquelle	X			
AC Stromquelle nicht synchronisiert				(nicht vorgegeben)
DC-Stromquelle niedrig	X			
Ausgang gesättigt		X		
Ausgang überlastet	X			
Ausgang Ausfall	X			
System manuell AUS	X			
Modul fehlt		X		
Modul manuell AUS	X			
Modul Ausgang Störung		X		
Modul Leistungsabfall wegen Spannungsabfall				(nicht vorgegeben)
Modul Leistungsabfall wegen Temperatur				(nicht vorgegeben)
Modul zu hohe Temperatur				(nicht vorgegeben)
Digitaler Eingang 1				(nicht vorgegeben)
Digitaler Eingang 2				(nicht vorgegeben)
Protokoll fast voll		X		
Protokoll voll		X		

20.4 Parametervorgabe

Parameterliste mit MIN, MAX und Standardwert nur für 48 VDC verfügbar. Frequenz- und Spannungswerte 0,1V(dV), 0,01Hz (cHz)

Name	Index	Max	Standard	Einheit
VDC_LOW_START_1_dV	0	620	440	dV
VDC_LOW_START_2_dV	1	620	440	dV
VDC_LOW_TRANSFER_1_dV	8	620	390	dV
VDC_LOW_TRANSFER_2_dV	9	620	390	dV
VDC_LOW_STOP_1_dV	16	620	390	dV
VDC_LOW_STOP_2_dV	17	620	390	dV
VDC_HIGH_START_1_dV	24	620	580	dV
VDC_HIGH_START_2_dV	25	620	580	dV
VDC_HIGH_TRANSFER_1_dV	32	620	610	dV
VDC_HIGH_TRANSFER_2_dV	33	620	610	dV
VDC_HIGH_STOP_1_dV	40	620	610	dV
VDC_HIGH_STOP_2_dV	41	620	610	dV
VAC_LOW_START_1_dV	48	2685	1915	dV
VAC_LOW_START_2_dV	49	2685	1915	dV
VAC_LOW_START_3_dV	50	2685	1915	dV
VAC_LOW_START_4_dV	51	2685	1915	dV
VAC_LOW_TRANSFER_1_dV	52	2685	1815	dV
VAC_LOW_TRANSFER_2_dV	53	2685	1815	dV
VAC_LOW_TRANSFER_3_dV	54	2685	1815	dV
VAC_LOW_TRANSFER_4_dV	55	2685	1815	dV
VAC_LOW_STOP_1_dV	56	2685	1815	dV
VAC_LOW_STOP_2_dV	57	2685	1815	dV
VAC_LOW_STOP_3_dV	58	2685	1815	dV
VAC_LOW_STOP_4_dV	59	2685	1815	dV
VAC_HIGH_START_1_dV	60	2685	2585	dV
VAC_HIGH_START_2_dV	61	2685	2585	dV
VAC_HIGH_START_3_dV	62	2685	2585	dV
VAC_HIGH_START_4_dV	63	2685	2585	dV
VAC_HIGH_TRANSFER_1_dV	64	2685	2685	dV
VAC_HIGH_TRANSFER_2_dV	65	2685	2685	dV
VAC_HIGH_TRANSFER_3_dV	66	2685	2685	dV
VAC_HIGH_TRANSFER_4_dV	67	2685	2685	dV
VAC_HIGH_STOP_1_dV	68	2685	2685	dV
VAC_HIGH_STOP_2_dV	69	2685	2685	dV
VAC_HIGH_STOP_3_dV	70	2685	2685	dV
VAC_HIGH_STOP_4_dV	71	2685	2685	dV
FREQ_AC_LOW_START_cHz	72	6300	4730	cHz

FREQ_AC_LOW_STOP_cHz	73	6300	4700	cHz
Name	Index	Max	Standard	Einheit
FREQ_AC_HIGH_START_cHz	74	6300	5270	cHz
FREQ_AC_HIGH_STOP_cHz	75	6300	5300	cHz
FREQ_OUT_NOMINAL_cHz	76	6300	5000	cHz
PHASE_OUT_NUMBER_1	77	8	1	/
PHASE_SHIFT_OUT_1_deg	78	360	0	Grad
PHASE_SHIFT_OUT_2_deg	79	360	120	Grad
PHASE_SHIFT_OUT_3_deg	80	360	240	Grad
VOUT_CONS_1_dV	86	2400	2300	dV
VOUT_CONS_2_dV	87	2400	2300	dV
VOUT_CONS_3_dV	88	2400	2300	dV
Schwellenwert Kurzschlussspannung (V)	94	200	80	V
Kurzschluss-Haltezeit (s)	95	6000	600	ds
Leistungsverhältnis Stromquellen DC/AC	96	100	100	%
SYNCHRONISATION_TRACKING_SPEED_1	97	2	0	/
MAX_OUT_CURRENT_DERATING_pc	98	150	150	%
MAX_OUT_POWER_DERATING_pc	99	150	150	%
MAX_OVERLOAD_DURATION_s	100	15	15	s
FORCE_AC_SAFE_MODE_1	101	1	0	/
Booster 10 x In	102	1	1	/
REMOTE_OFF_DISABLE_AC_IN_POWER_1	103	0	0	/
AC in Netzeinspeisung deaktivieren	104	1	1	/
Bei Verlust des externen Takts	105	2	0	/
Walk In Modus Zeit (x10 s.)	106	60	0	/
DELTA Modus	107	0	0	/
EXTRA_OVERLOAD_MODE_1	108	0	0	/
START_WITHOUT_SUPERVISION_ALLOWED_1	109	1	1	/
MAX_DC_POWER_W	110	0	0	W
DISABLE_POWER_MODE_AC_1_1	111	1	0	/
DISABLE_POWER_MODE_AC_2_1	112	1	0	/
DISABLE_POWER_MODE_AC_3_1	113	1	0	/
DISABLE_POWER_MODE_AC_4_1	114	1	0	/
Synchronisierer deaktivieren	117	1	1	/
Nummer Synchronisierer	118	32	2	/
Adresse auf XY Bus	119	32	1	/
Phase dieses Untersystems	120	7	1	/
Gruppe dieses Untersystems	121	7	1	/
Nummer der Leitung im System	122	32	1	/
Versorgungsmodus X	123	3	3	/

Versorgungsmodus Y	124	3	3	/
DC per TUS synchronisiert	125	7	0	/

Name	Index	Min	Max	Standard	Einheit
Nummer AcIn	637	0	2	1	
Nummer Modul AC 1	526	0	32	30	
Nummer Modul AC 2	527	0	32	0	
Nummer Modul AC 3	528	0	32	0	
Redundanz AC 1	529			2	
Redundanz AC 2	530			0	
Redundanz AC 3	531			0	
AC in liegt an	547	0	1	0	
Nummer AC in	637	0	2	0	
Nummer AcIn	637	0	2	1	
Sättigungsschwelle	592	0	100	90	



Worldwide Corporate Offices

Headquarter Germany

Hansastraße 8
D-91126 Schwabach
Tel: +49 9122 79889 0
Fax: +49 9122 79889 21
Mail: info@alpha-outback-energy.com

Eastern Europe

ee@alpha-outback-energy.com

France and Benelux

fbnl@alpha-outback-energy.com

Russia

russia@alpha-outback-energy.com

Middle East

me@alpha-outback-energy.com

Spain

spain@alpha-outback-energy.com

Africa

africa@alpha-outback-energy.com

Alpha and Outback Energy GmbH reserves the right to make changes to the products and information contained in this document without notice. Copyright © 2020 Alpha and Outback Energy GmbH. All Rights reserved.

For more information please visit www.alpha-outback-energy.com