

FIMER



Solarwechselrichter

REACT2

Kurzanleitung

Zusätzlich zu den Erläuterungen in der Kurzanleitung sind die Sicherheits- und Montageanweisungen im Produkthandbuch zu lesen und zu befolgen. Die technische Dokumentation für das Produkt ist auf der Internetseite einzusehen. Das Gerät ist auf die im Handbuch beschriebene Weise zu verwenden. Wenn dies nicht der Fall ist, dann wird die Gewährleistung der Sicherheitsgeräte für den Wechselrichter möglicherweise ungültig.

⚠ ACHTUNG – WICHTIGE SICHERHEITSANWEISUNGEN

Dieses Dokument enthält wichtige Sicherheitsanweisungen, die bei der Montage und Wartung der Anlage befolgt werden müssen.

⚠ ACHTUNG – BEWAHREN SIE DIESE ANWEISUNGEN GUT AUF

Bewahren Sie dieses Dokument an einem sicheren Ort nahe dem Wechselrichter auf, damit Sie während Installation, Betrieb und Wartung leicht darauf zugreifen können.

⚠ ACHTUNG – Der Monteur muss dieses Dokument vollständig lesen, bevor er mit der Installation oder Inbetriebnahme dieser Anlage beginnt. Zusätzlich zu den unten stehenden Erklärungen müssen im Produkthandbuch stehenden Sicherheits- und Montageanweisungen gelesen und befolgt werden. Für weitere detaillierte Informationen zur vorschriftsmäßigen Installation und Nutzung dieses Produkts lesen Sie bitte das Produkthandbuch, das sie unter www.fimer.com finden.

⚠ ACHTUNG – Das Produkt muss auf die Art und Weise verwendet werden wie in diesem Dokument beschrieben. Wenn dies nicht der Fall ist, dann sind die für den Wechselrichter gewährleisteten Sicherheitsmaßnahmen möglicherweise ungültig.

⚠ ACHTUNG – Die Abbildungen und Bilder in diesem Dokument entsprechen nicht dem Original und verstehen sich nur als Hilfe für die Montageanweisung. Das tatsächliche Produkt kann aufgrund von Produktneuerungen variieren. Spezifikationen können ohne Vorankündigung geändert werden. Die aktuellste Version dieses Dokuments ist auf der Internetseite von FIMER verfügbar.

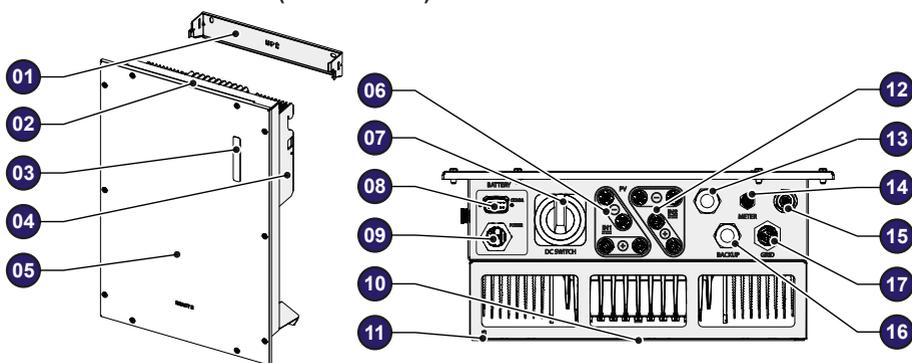
Inhaltsverzeichnis

1. Referenznummernindex	4
2. Kennzeichnungen und Symbole	7
3. Heben und Transport	8
4. Liste der gelieferten Komponenten	9
5. Wahl des Installationsorts	10
6. Montageanleitung	11
7. Installationsanweisungen - Multi-Batterie-Systeme	13
8. Anschluss des Energiezählers	15
9. Netzkabel und Schutzvorrichtungen	19
10. Ausgangsanschluss (AC)	20
11. Backup-Kabel und Schutzvorrichtungen	21
12. Backup-Ausgangsanschluss (AC)	21
13. Eingangskonfiguration (DC)	22
14. Eingangsanschluss (DC)	23
15. Anschluss der Kommunikations- und Steuersignale	24
16. Beschreibung der Anzeigefunktionen	26
17. Commissioning	28
18. Kenngrößen und technische Daten	32

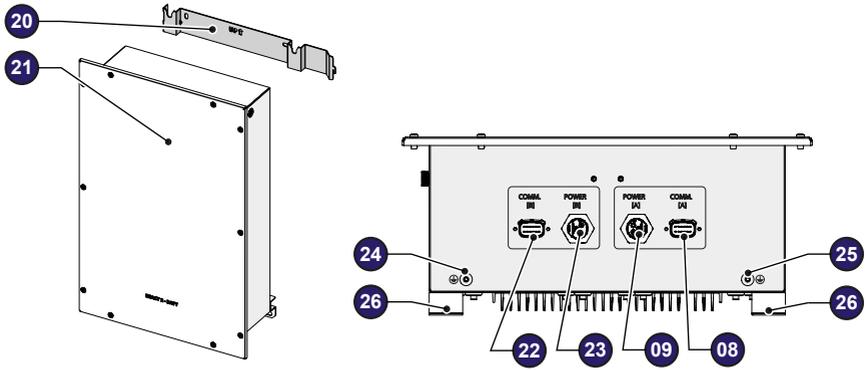
1. Referenznummernindex

01	REACT2-UNO Wandhalterung	31	Knopfzelle
02	REACT2-UNO	32	DC-Eingangsklemmen
03	Anzeigefunktionen	33	Speicherkarte
04	Kühlkörper	34	RS485-ENERGIEZÄHLER Kommunikationskarte
05	REACT2-UNO Frontabdeckung	35	RS485-PC Kommunikationskarte
06	Eingangsanschlüsse MPPT1 (IN1)	36	RS485-LOGGER Kommunikationskarte
07	DC- und Batterietrennschalter	37	RS485-LOGGER Leitungsterminierungsschalter
08	Batterie-Kommunikationsanschluss COMM [A]	38	RS485-PC Leitungsterminierungsschalter
09	Batterie-Stromversorgungsanschluss POWER [A]	39	RS485-ENERGIEZÄHLER Leitungsterminierungsschalter
10	REACT2-UNO Befestigungspunkt für Wandmontage	40	Kommunikations- und Steuersignalklemmenblock
11	REACT2-UNO externer Erdungsanschluss	41	Schraubklemmenblock des multifunktionalen Relais
12	Eingangsanschlüsse MPPT2 (IN2)	42	AC-Ausgangsklemmenblock (BACKUP)
13	Servicekabelverschraubung	43	AC-Ausgangsklemmenblock (NETZ)
14	ENERGIE-Anschluss	44	Kabelkanal
15	Wi-Fi-Antennenanschluss	50	Energiezähler ABB B21
16	AC-Ausgang-Kabelverschraubung (BACKUP)	51	REACT2-MTR-1PH
17	AC-Ausgangsanschluss (NETZ)	52	Öffnung für das Netzkabel
20	REACT2-BATT Wandhalterung	53	AC-Stromversorgungs-Klemmenblock
21	REACT2-BATT	54	ENERGIEZÄHLER RS485 Schraubklemmenblock
22	Batterie-Kommunikationsanschluss COMM [B]	55	ENERGIEZÄHLER ABB B23, B24
23	Batterie-Stromversorgungsanschluss POWER [B]	56	Schraubklemmenanschluss-Seite zum Solar-Wechselrichter und zu Verbraucherlasten (für Energiezähler B23 & B24)
24	REACT2-BATT externer Schutzleiter [B]	57	ENERGIEZÄHLER RS485 Schraubklemmenblock
25	REACT2-BATT externer Schutzleiter [A]	58	Schraubklemmenanschluss-Seite zum Stromnetz (für Energiezähler B23 & B24)
26	REACT2-BATT Befestigungspunkt für Wandmontage	59	Schraubklemmenanschluss-Seite zum Stromnetz (für Energiezähler B21)
30	LAN Ethernet-Anschluss (RJ45)	60	Schraubklemmenanschluss-Seite zum Solar-Wechselrichter und zu Verbraucherlasten (für Energiezähler B21)

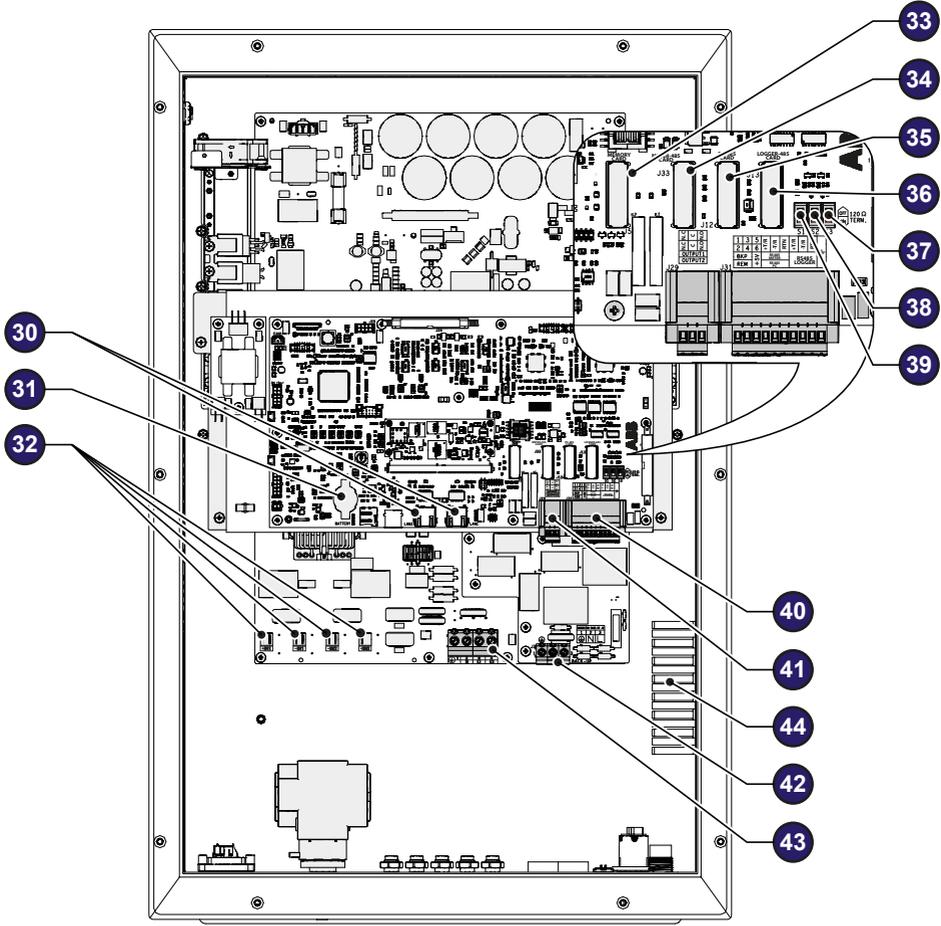
1.1 REACT2-UNO-3.6/5.0-TL (Außenansicht)



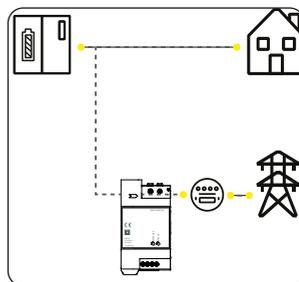
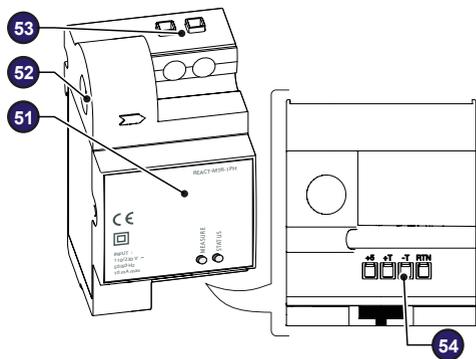
1.2 REACT2-BATT (Außenansicht)



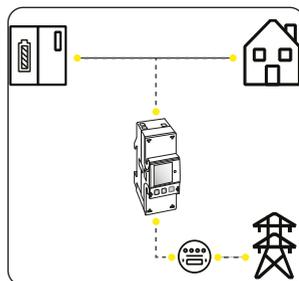
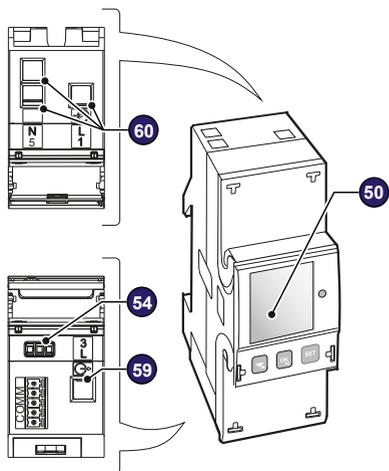
1.3 REACT2-UNO-3.6/5.0-TL (Innenansicht)



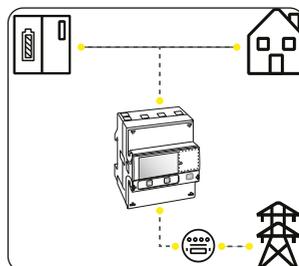
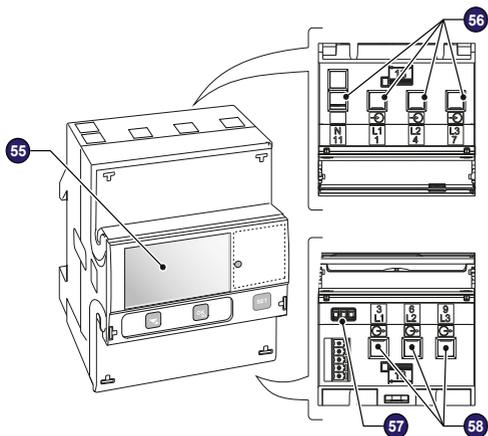
1.4 REACT-MTR-1PH



1.5 Meter ABB B21



1.6 Meter ABB B23, B24



2. Kennzeichnungen und Symbole

Die Typenschilder auf dem Leistungsmodul und dem Kabelkasten tragen das Kennzeichen der Filiale, die wichtigsten technischen Angaben und die Identifikationsnummer von Anlage und Hersteller.




EN 50575-1 VDE 0113
 PROTECTIVE CLASS B
 (AVAIL. CONDITIONS)



Made in Italy

SOLAR INVERTER A MODEL: **REACT2-UNO-3.6-TL**

Vdc max	575 V	Vacr	230 V, 10
Vdc operating range	30 - 575 V	f	50 Hz
Vdc nom	160 - 480 V	P _{nom (charge)}	3600 W
I _{dc} max	2 x 12 A	P _{ac (output)}	3600 W
I _{dc} max	2 x 15 A	S _{max}	3600 VA
		A _{ul} comp	0.1 - 1"
		I _{ac} max	16 A

(1): Overload occurred

BATTERY PORT

Vdc Operating Range	170 - 575 V
I _{dc} max (charge)	13.5 A
I _{dc} max (discharge)	10 A

BACKUP OUTPUT

Vacr	230 V, 10
f	50 Hz
I _{ac} max	13 A
S _{ac}	3000 VA




 -30 to +55 °C
 -4 to +131 °F











PN: PPPPPPPPPPP
B


WO:XXXXXXXXXXXX


SO: SXXXXXXX
 QXX

SN:YYWWSSSSSS
C
D


Fimer S.p.A.
Via Tortona, 25 - I 20144 Milano (MI)




EN 50575-1 VDE 0113
 PROTECTIVE CLASS B
 (AVAIL. CONDITIONS)



Made in Italy

SOLAR INVERTER A MODEL: **REACT2-UNO-5.0-TL**

Vdc max	575 V	Vacr	230 V, 10
Vdc operating range	30 - 575 V	f	50 Hz
Vdc nom	160 - 480 V	P _{nom (charge)}	5000 W
I _{dc} max	2 x 13.5 A	P _{ac (output)}	4500 W
I _{dc} max	2 x 15 A	S _{max}	5000 VA
		A _{ul} comp	0.1 - 1"
		I _{ac} max	22 A

(1): Overload occurred

BATTERY PORT

Vdc Operating Range	170 - 575 V
I _{dc} max (charge)	13.5 A
I _{dc} max (discharge)	10 A

BACKUP OUTPUT

Vacr	230 V, 10
f	50 Hz
I _{ac} max	13 A
S _{ac}	3000 VA




 -30 to +55 °C
 -4 to +131 °F











PN: PPPPPPPPPPP
B


WO:XXXXXXXXXXXX


SO: SXXXXXXX
 QXX

SN:YYWWSSSSSS
C
D


Fimer S.p.A.
Via Tortona, 25 - I 20144 Milano (MI)




EN 50575-1 VDE 0113
 PROTECTIVE CLASS B
 (AVAIL. CONDITIONS)



Made in Italy
 PROTECTIVE CLASS B

BATTERY UNIT A MODEL: **REACT2-BATT**

Vdc max	575 V
Vdc operating range	170 - 575 V
I _{dc} max (charge)	4.5 A
I _{dc} max (discharge)	5.6 A
Whr	4.0 kWh


 -20 to +55 °C (-4 to +131 °F)







(*) Out of 0 to +40 °C (+32 to +104 °F) temperature range, power derating occurs

WARNING!

- Refer to instruction manual for proper installation.
- Do not remove the cover. No user serviceable parts inside.
- Do not expose the unit to heating sources.
- Do not expose the unit to direct solar irradiation.
- Do not install or operate the unit in potentially explosive atmospheres.

Contains Rechargeable Li-Ion Battery

PN: PPPPPPPPPPP
B


WO:XXXXXXXXXXXX


SO: SXXXXXXX
 QXX

SN:YYWWSSSSSS
C
D


Fimer S.p.A.
Via Tortona, 25 - I 20144 Milano (MI)

- A. Wechselrichter-/Batteriemodell
- B. Wechselrichter-/Batterie-Teilenummer
- C. Wechselrichter-/Batterie-Seriennummer
- D. Woche/Jahr der Herstellung
- E. Wesentliche technische Daten

SN WLAN: SSSSSSSSSS	F
PN WLAN: PPP.PPPPP.PE	G
MAC: XX:XX:XX:XX:XX:XX	H

Remove and apply on the Quick installation guide



1
 SN Inverter: SSSSSSSSSS
 R.A.A.
 PK: KKKK-KKKK-KKKK-KKKK

I

- F. Seriennummer der WLAN-Karte
- G. Teilenummer der WLAN-Karte
- H. MAC-Adresse:
 - Dient zum Erhalt der SSID des vom Wechselrichter erstellten kabellosen Zugriffspunktes ABB-XX-XX-XX-XX-XX-XX (wobei "X" eine sechsstellige Ziffer der MAC Adresse ist).
 - Dient zum Erhalt des "Host Name": http://ABB-XX-XX-XX-XX-XX-XX.local (wobei "X" eine sechsstellige Ziffer der MAC Adresse ist).
- I. Produktschlüssel:
 - Dient als Passwort für den kabellosen Zugriffspunkt oder für den Zugriff auf die Web UI als Benutzername und Passwort bei Verlust der Anmeldedaten sowie zur Inbetriebnahme von Wechselrichtern, die das FIMER Installationsprogramm für Solarwechselrichter verwenden.
- J. QR Code:
 - Dient zur Inbetriebnahme von Wechselrichtern, die das FIMER Installationsprogramm für Solarwechselrichter für den Claiming-Prozess verwenden.

- ⚠ **ACHTUNG** – Die am Gerät befestigten Etiketten dürfen NICHT entfernt, beschädigt, verschmutzt, verdeckt o. ä. werden.
- ⚠ **ACHTUNG** – Falls das Admin Plus-Kennwort verlangt wird, ist die Seriennummer als solches anzugeben - SN: YVWSSSSSS-

Die Gefahrenbereiche sind im Handbuch bzw. in einigen Fällen auf dem Gerät durch Zeichen, Etiketten oder Symbole gekennzeichnet.



Stets das Benutzerhandbuch beachten



Allgemeine Warnung – wichtige Sicherheitsinformation



Gefährliche Spannung



Heiße Oberflächen



Entladezeit der gespeicherten Energie



Plus- und Minuspol der Eingangsspannung (DC)



Gleich- bzw. Wechselstrom



Temperaturbereich



Immer Sicherheitsbekleidung tragen und/oder persönliche Schutzausrüstung verwenden



Ohne Isolations- transformator



Anschlussstelle für Erdungsschutz



Schutzart des Geräts

🔧 **HINWEIS** – The choice of the inverter model must be made by a qualified technician who knows about the installation conditions, the devices that will be installed outside the inverter and possible integration with an existing system.

3. Heben und Transport

Transport und Handhabung

Der Transport des Geräts, insbesondere auf der Straße, muss mit geeigneten Fahrzeugen und Mitteln zum Schutz der Bauteile (insbesondere der elektronischen Bauteile) vor heftigen Stößen, Feuchtigkeit, Vibration etc. durchgeführt werden.

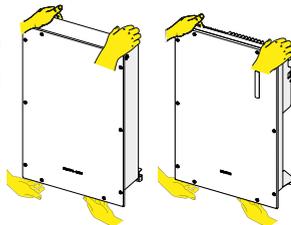
Hinweis für REACT2-BATT: die Beförderung auf der Straße wird durch das internationale ADR-Übereinkommen geregelt.

Heben

Normalerweise lagert und schützt FIMER einzelne Bauteile durch geeignete Mittel, um ihren Transport und die nachfolgende Handhabung einfacher zu machen. In der Regel ist es dennoch nötig, die Erfahrung spezialisierter Mitarbeiter zu nutzen, die für das Ver- und Entladen der Bauteile verantwortlich sind.

Wo es möglich bzw. vorgeschrieben ist, können als Ankerpunkte verwendbare Ringösen oder Tragegriffe eingesetzt werden bzw. sind bereits eingesetzt.

Die zum Heben verwendeten Vorrichtungen müssen das Gewicht des Geräts tragen können.



Gerätegewicht

Gerät	Gewicht (kg)	Hebepunkte
REACT2-UNO-3.6/5.0-TL	< 22 kg	4 (vorgeschlagen im Fall von 2 Personen)
REACT2-BATT	50 kg	4 (vorgeschlagen im Fall von 2 Personen)

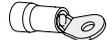
🔧 **HEBEN** – Die Anzahl der benötigten Personen, die zum Anheben der Geräte notwendig sind, muss den lokalen Vorschriften für maximal erlaubte Gewichte / Hebegrenzen pro Person entsprechen.

Auspacken und Prüfen

Die Komponenten der Verpackung müssen entsprechend den im Installationsland geltenden Vorschriften entsorgt werden.

Bitte überprüfen Sie das Gerät auf Unversehrtheit und Vollständigkeit aller Bauteile, wenn Sie die Verpackung des Geräts öffnen. Bei Defekten oder Schäden unterbrechen Sie das Auspacken, konsultieren Sie den Spediteur und informieren Sie unverzüglich den FIMER-Kundendienst.

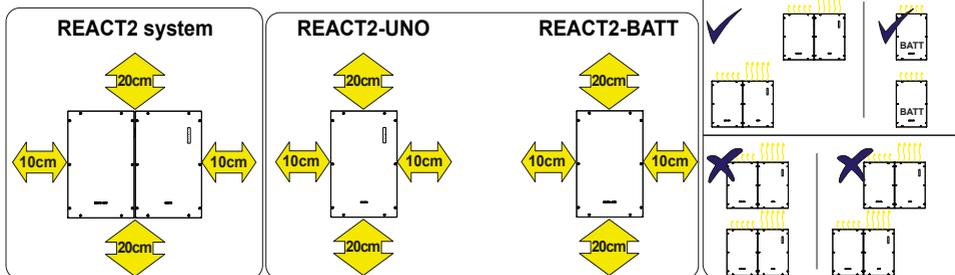
4. Liste der gelieferten Komponenten

Erhältliche Komponenten für REACT2-UNO		Menge
	Halterung für Wandmontage von REACT2-UNO	1
	Stecker für den Anschluss des multifunktionalen Relais	2
	Stecker für den Anschluss der Kommunikations- und Steuersignale	1
	Sechskantmuttern M5, flache Unterlegscheibe M5 und Fächerscheibe M5 für Anschluss des Schutzleiterkabels	1+1+1
	Steckbrücken für die Konfiguration der parallelen Eingangskanäle	1 (red) + 1 (black)
	EMI-Filter für AC-Ausgangsanschluss-Kabelverschraubung (BACKUP) (16)	1 + 2
	WLAN-Antenne	1
	AC-Ausgangsanschluss (17) -Gegenstück (NETZ)	1
	METER connector (14) counterpart	1
	Technische Dokumentation	1
Erhältliche Komponenten für REACT2-BATT		Menge
	Halterung für Wandmontage von REACT2-BATT	1
	Anschlusskabel für Stromversorgung von REACT2-BATT	1
	Signal-Anschlusskabel für REACT2-BATT	1
	Kabelschuh für Erdkabel	2
	Sechskantmuttern M5, flache Unterlegscheibe M5 und Fächerscheibe M5 für Anschluss des Schutzleiterkabels	1+1+1
	Technische Dokumentation	1

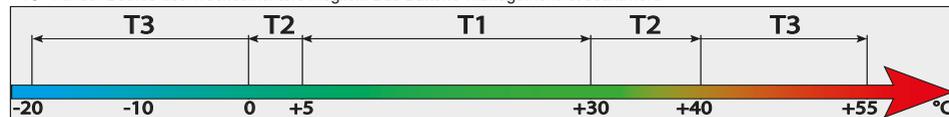
5. Wahl des Installationsorts

5.1 General recommendation on installation position

- Prüfen Sie anhand der technischen Daten die erforderlichen Umgebungsbedingungen (Schutzart, Temperatur, Feuchtigkeit, Höhe usw.)
- Der Installationsort muss leicht zugänglich sein
- Der Wechselrichter kann bis zu einer Höhe von 2000 Metern normal betrieben werden; oberhalb von 2000 Metern kann der Wechselrichter mit Leistungsminderung betrieben werden.
- Öffnen Sie den REACT2-UNO niemals bei Regen, Schnee oder hoher Luftfeuchtigkeit (> 95 %).
- Der Installationsort muss für Kinder unzugänglich gemacht werden
- Die Installation der Einheit an einem Ort, der Sonnenlicht ausgesetzt ist, führt zur Nichtigkeit aller Garantieansprüche, weil dies Folgendes verursachen kann:
 - Leistungsbegrenzungsphänomene im Wechselrichter und Batterieeinheit
 - frühzeitigen Verschleiß der elektrischen/elektromechanischen Komponenten
 - frühzeitigen Verschleiß der mechanischen Bauteile (Dichtungen) und der Benutzeroberfläche (Anzeige)
 - verminderte Leistung, Lebensdauer und eventuelle Beschädigung der Batterieeinheit
- Installieren Sie das Gerät nicht in kleinen, geschlossenen Räumen, in denen die Luft nicht frei zirkulieren kann.
- Stellen Sie stets sicher, dass der Luftstrom um den Wechselrichter nicht blockiert ist, um Überhitzung zu vermeiden.
- Installieren Sie das Gerät nicht an Orten, wo leicht entflammare Stoffe oder Gase vorhanden sein können.
- Installieren Sie das Gerät nicht an Holzwänden oder in der Nähe von leicht entflammaren Materialien.
- Installieren Sie das Gerät nicht an Orten, wo permanent Wasser und/oder eine hohe Luftfeuchtigkeit vorzufinden sind.
- Halten Sie die Mindestabstände von Gegenständen im Umfeld von REACT2-UNO und REACT2-BATT, welche die Installation des Wechselrichters verhindern und die Luftströmung einschränken oder blockieren könnten, ein.
- Bei der Installation müssen alle sonstigen elektrischen Geräte berücksichtigt werden (z. B. Lampen, Schalter usw.), die mindestens 20 cm vom Gerät entfernt sein müssen. Diese Abstände müssen auch eingehalten werden, um die für die Kühlung des Geräts notwendige Luftzirkulation zu unterstützen und die Installations-/Wartungsarbeiten von Hardware und Software zu erleichtern, für die das Demontieren der vorderen Abdeckungen notwendig ist.
- Vertikal mit einer maximalen Neigung von 5° installieren (vorwärts oder rückwärts).
- Bei einer Mehrfachinstallation, die Wechselrichter nebeneinander positionieren. Falls der verfügbare Platz diese Anordnung nicht ermöglicht, positionieren Sie die Wechselrichter wie abgebildet übereinander, damit die Wärmeableitung nicht durch andere Wechselrichter beeinträchtigt wird.
- Es können zwei oder mehrere REACT2-BATT übereinander installiert werden.
- Die REACT2-BATT darf nicht oberhalb des REACT2-UNO installiert werden.
- Es ist möglich, REACT2-UNO und REACT2-BATT separat mit größeren Abständen voneinander zu installieren, indem das Kabelset "REACT2-XL-CABLE-KIT" verwendet wird (Kabellänge 2 m).



- Installieren Sie das System aufgrund des während des Betriebs erzeugten Geräuschpegels nicht in Räumen, in denen Personen leben oder in denen ein länger andauernder Aufenthalt von Personen oder Tieren zu erwarten ist. Das Niveau der Geräuschemission wird sehr stark davon beeinflusst, wo das Gerät installiert wird (beispielsweise: die Art der Bodenoberfläche in der Umgebung des Wechselrichters, die allgemeinen Eigenschaften und Merkmale des Raums usw.) sowie der Qualität der elektrischen Stromversorgung.
- Vermeiden Sie elektromagnetische Störungen, die den ordnungsgemäßen Betrieb des elektronischen Geräts beeinträchtigen und zu sich daraus ergebenden Gefahren führen können.
- Die Umgebungstemperatur des Installationsorts muss zwischen 5°C und 30°C liegen, um den optimalen Betrieb der Batterieeinheit zu garantieren (REACT2-BATT). Nachstehend wird die vom System bereitgestellte Funktionalität abhängig von der Umgebungstemperatur aufgezeigt:
 T1 - optimaler Betrieb des REACT2-Systems
 T2 - korrekter Betrieb des REACT2-Systems mit eventuell eingeschränkter Leistung
 T3 - nur der Betrieb des Wechselrichters möglich. Das Batterie-Management ist deaktiviert.



- Die Wartung der Hardware und Software des REACT2-UNO erfordert die Entfernung der Frontabdeckungen. Prüfen Sie, ob die korrekten Installationssicherheitsabstände beachtet werden, um routinemäßige Überprüfungs- und Wartungsmaßnahmen zuzulassen.
- Installieren Sie an einer Wand oder starken Konstruktion, die das Gewicht tragen kann.
- Installieren Sie in einer Höhe, welche das Gewicht des Geräts angemessen berücksichtigt, und an einer Stelle, die für die Wartung geeignet ist, es sei denn, zur Durchführung der Aufgabe werden zweckmäßige Mittel bereitgestellt.
- Falls möglich, auf Augenhöhe installieren, damit die Anzeige leicht abgelesen werden kann.
- Der Wechselrichter kann mittels des kabellosen Kommunikationskanals in Betrieb genommen und überwacht werden. Die WLAN-Karte des Wechselrichters nutzt Funkwellen zum Senden und Empfangen von Daten; es ist daher wichtig, eine geeignete Position für den Router zu finden, wobei Sie die verschiedenen Materialarten berücksichtigen sollten, die das Funksignal dabei durchdringen muss:

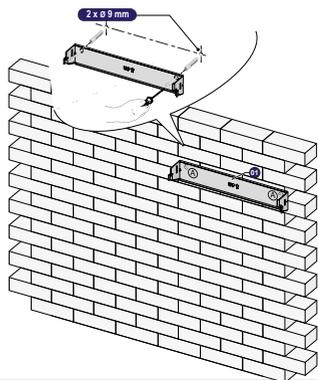
Material	Relative Signalabschwächung
Offenes Feld	0 % (Stärke bei etwa 40 Metern)
Holz / Glas	Von 0 bis 10 %
Stein / Sperrholz	Von 10 bis 40 %
Stahlbeton	Von 60 bis 90 %
Metall	Bis zu 100 %

⚠ ACHTUNG – Der endgültige Installationsort des Wechselrichters darf nicht den Zugang zu jeglichen extern angebrachten Trenneinrichtungen einschränken.

6. Montageanleitung

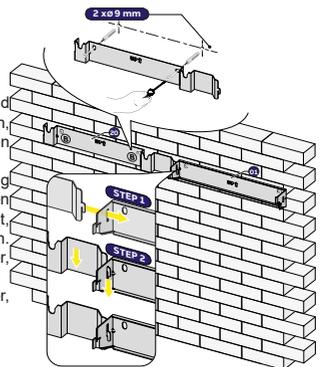
Wandmontage des REACT2-Systems

- Platzieren Sie die Halterung (01) von REACT2-UNO vollkommen flach auf der Wand und verwenden Sie sie als Bohrschablone.
- Es liegt in der Verantwortlichkeit des Monteurs, eine geeignete Anzahl und die Anordnung der Befestigungspunkte zu wählen. Die Wahl muss auf der Art der Auflage (Wand, Rahmen oder andere Auflage), den Typ der zu verwendenden Verankerungen und deren Fähigkeit, das Vierfache des Gewichts des Wechselrichters zu tragen (4 x 22 kg = 88 kg) basieren. Bohren Sie abhängig von der Art der gewählten Verankerung die erforderlichen 2 Löcher, (A) um die Halterung anzubringen.
- Befestigen Sie die REACT2-UNO-Halterung (01) an der Auflage.

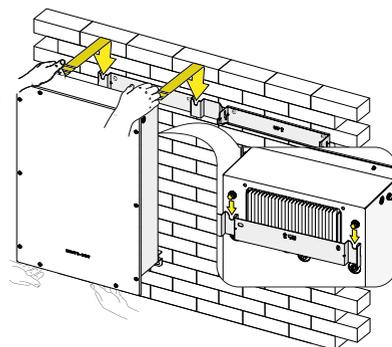


📖 LESEN SIE DAS HANDBUCH – Das zugrunde liegende Verfahren ähnelt dem Verfahren für die Installation von REACT2-BATT Seite an Seite. Alternativ ist es möglich, mehrere REACT2-BATT separat mit größeren Abständen zu installieren, indem das Kabelset „REACT2-XL-CABLE-KIT“ verwendet wird (Kabellänge 2 m).

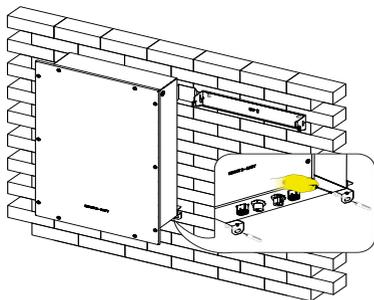
- Platzieren Sie die Halterung von REACT2-BATT (20) vollkommen flach auf der Wand und verwenden Sie sie als Bohrschablone. Um zwei Halterungen aneinander auszurichten, verwenden Sie den Bezugspunkt und befolgen Sie die in der Abbildung dargestellten Schritte.
- Es liegt in der Verantwortlichkeit des Monteurs, eine geeignete Anzahl und die Anordnung der Befestigungspunkte zu wählen. Die Wahl muss auf der Art der Auflage (Wand, Rahmen oder andere Auflage), den Typ der zu verwendenden Verankerungen und deren Fähigkeit, das Vierfache des Gewichts des Wechselrichters zu tragen (4 x 50 kg = 200 kg) basieren. Bohren Sie abhängig von der Art der gewählten Verankerung die erforderlichen 2 Löcher, (B) um die Halterung anzubringen.
- Bohren Sie abhängig von der Art der gewählten Verankerung die erforderlichen 2 Löcher, (B) um die Halterung anzubringen.
- Befestigen Sie die REACT2-BATT-Halterung (20) an der Auflage.



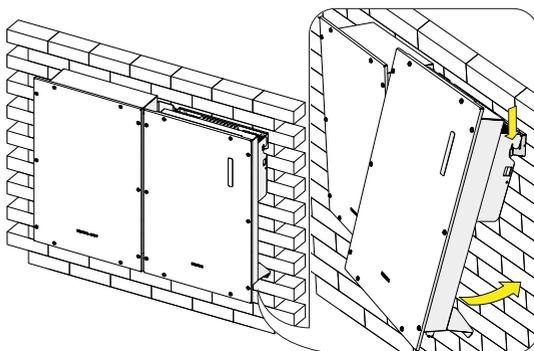
- Heben Sie REACT2-BATT bis zur Halterung an und führen Sie die zwei Ankerpunkte (auf der Rückseite der Batterieeinheit) in die Führungen in der Halterung ein (20).



HEBEN – Verletzungsgefahr aufgrund des hohen Gewichts des Geräts.

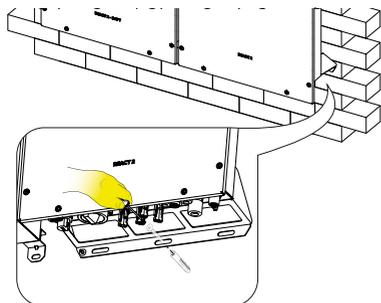


- Befestigen Sie den unteren Teil von REACT2-BATT an der Wand mithilfe der zwei Befestigungspunkte für Wandmontage (26) (Lochdurchmesser 11 mm).



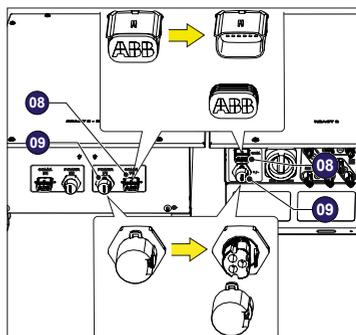
- Heben Sie den REACT2-UNO vorsichtig an und hängen Sie ihn an die Halterung, (01) indem Sie die beiden Stützen in die Schlitze des Wechselrichters einführen.

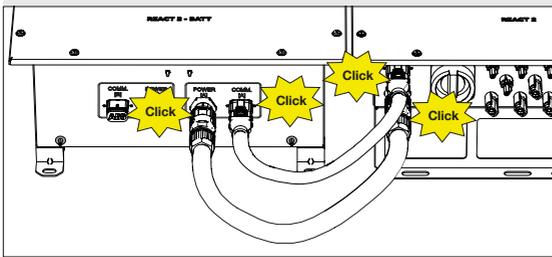
HEBEN – Verletzungsgefahr aufgrund des hohen Gewichts des Geräts.



- Befestigen Sie den unteren Teil von REACT2-UNO an der Wand mithilfe des Befestigungspunkts für Wandmontage (Lochdurchmesser 11 mm).

- Entfernen Sie die Kappen von den Anschlüssen der Batterie und des Wechselrichters.
 - die Signal-Anschlussstecker der Batterie können durch einfaches (08) Herausziehen entfernt werden.
 - die Anschlussstecker für die Stromversorgung der Batterie können entfernt werden, indem die Verriegelung (rot gekennzeichnet) (09) gedrückt wird und die Stecker dann abgezogen werden.



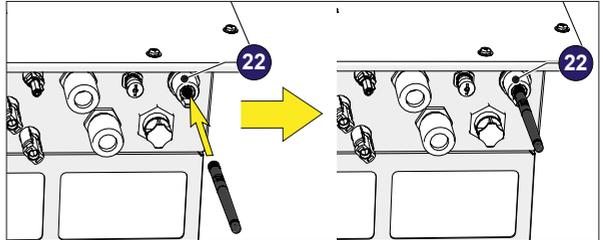


⚠ ACHTUNG – Um das Risiko eines Stromschlags und einer Beschädigung der Batterie zu vermeiden (durch E097-Fehler gemeldet), müssen alle Verkabelungsvorgänge bei getrenntem Wechselstrom und ausgeschaltetem Gleichstromschalter durchgeführt werden. Fehlerhafte Geräte gelten als nicht garantiert.

• Schließen Sie die zwei Kabel an, die den Wechselrichter mit der Batterieeinheit verbinden (im Lieferumfang von REACT2-BATT enthalten).

• An jedem Kabel ziehen, um zu prüfen, ob es hält.

- Entfernen Sie die Schutzabdeckung vom Anschluss für die WLAN-Antenne (22) (befindet sich am unteren Teil des REACT2-UNO) (02) und installieren Sie die WLAN-Antenne (im Lieferumfang von REACT2-UNO enthalten), indem Sie diese an den richtigen Stecker anschrauben.
- Sie sollten persönliche Schutzkleidung und/oder -ausrüstung, wie zum Beispiel isolierende Handschuhe verwenden, während Sie die elektrischen Verbindungen herstellen.
- Als nächster Schritt muss die Installation des ABB-Energiezählers vorgenommen werden.

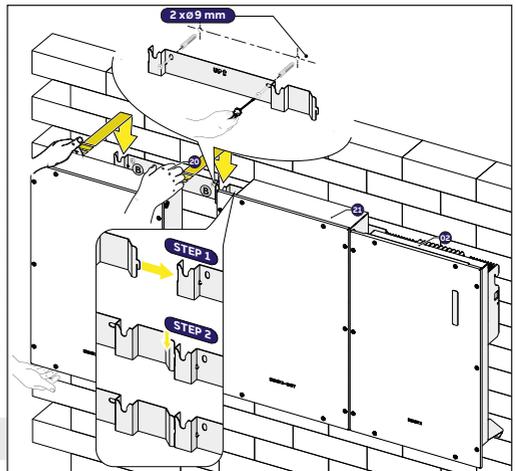


7. Installationsanweisungen - Multi-Batterie-Systeme

📖 LESEN SIE DAS HANDBUCH – Das zugrunde liegende Verfahren ähnelt dem Verfahren für die Installation von REACT2-BATT Seite an Seite. Alternativ ist es möglich, mehrere REACT2-BATT separat mit größeren Abständen zu installieren, indem das Kabelset „REACT2-XL-CABLE-KIT“ verwendet wird (Kabellänge 2 m).

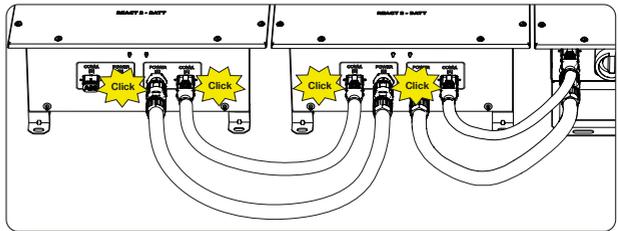
- Platzieren Sie die Halterung der zweiten (20) REACT2-BATT vollkommen flach auf der Wand und verwenden Sie sie als Bohrschablone. Um die Halterungen von zwei REACT2-BATT aneinander auszurichten (bei Installation nebeneinander), verwenden Sie den Bezugspunkt und befolgen Sie die in der Abbildung dargestellten Schritte.
- Es liegt in der Verantwortung des Monteurs, eine geeignete Anzahl und die Anordnung der Befestigungspunkte zu wählen. Die Wahl muss auf der Art der Auflage (Wand, Rahmen oder andere Auflage), den Typ der zu verwendenden Verankerungen und deren Fähigkeit, das Vierfache des Gewichts des Wechselrichters zu tragen (4 x 50 kg = 200 kg) basieren. Bohren Sie abhängig von der Art der gewählten Verankerung die erforderlichen 2 Löcher, (B) um die Halterung anzubringen.
- Bohren Sie abhängig von der Art der gewählten Verankerung die erforderlichen 2 Löcher, (B) um die Halterung anzubringen.
- Befestigen Sie die REACT2-BATT-Halterung (20) an der Auflage.
- Heben Sie REACT2-BATT bis zur Halterung an und führen Sie die zwei Ankerpunkte (auf der Rückseite der Batterieeinheit) in die Führungen  in der Halterung ein (20).

🚧 HEBEN – Verletzungsgefahr aufgrund des hohen Gewichts des Geräts.



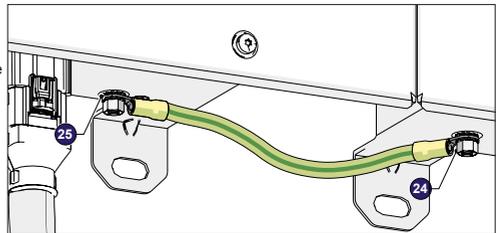
- Befestigen Sie den unteren Teil von REACT2-BATT an der Wand mithilfe der zwei Befestigungspunkte für Wandmontage (26) (Lochdurchmesser 11 mm).

- Entfernen Sie die Kappen von den Anschlüssen der Batterieeinheiten.
- Die Signal-Anschlussstecker der Batterie können durch **(08) (22)** einfaches Herausziehen entfernt werden.
- Die Anschlussstecker für die Stromversorgung der Batterie können entfernt werden, indem die Verriegelung (rot gekennzeichnet) **(09) (23)** gedrückt wird und die Stecker dann abgezogen werden.



- ⚠ ACHTUNG** – Um das Risiko eines Stromschlags und einer Beschädigung der Batterie zu vermeiden (durch E097-Fehler gemeldet), müssen alle Verkabelungsvorgänge bei getrenntem Wechselstrom und ausgeschaltetem Gleichstromschalter durchgeführt werden. Fehlerhafte Geräte gelten als nicht garantiert.
- Schließen Sie die zwei Kabel an, die den Wechselrichter mit der Batterieeinheit verbinden (im Lieferumfang von REACT2-BATT enthalten).
 - An jedem Kabel ziehen, um zu prüfen, ob es hält.

- Installieren Sie ein Erdungsschutzkabel, das die Erdungsanschlusspunkte der zwei REACT2-BATT miteinander verbindet
- Befolgen Sie das nachstehend beschriebene Verfahren, um alle externen Erdungsschutzverbindungen herzustellen:
1. Machen Sie folgende mitgelieferte Komponenten ausfindig: eine Mutter M5, eine flache Unterlegscheibe M5, eine Fächerscheibe M5 und zwei Kabelschuhe. Bereiten Sie ein überbrückendes Erdungsschutzkabel anhand der zwei mitgelieferten Kabelschuhe vor (der minimale Kabelquerschnitt darf 4 mm² nicht unterschreiten). Das Kabel muss ausreichend lang sein, um die externe Schutzterde von REACT2-BATT [B] **(24)** mit der externen Schutzterde [A] von REACT2-BATT zu verbinden **(25)**.



2. Schließen Sie das Kabel an den externen Erdungsanschluss [B] **(24)** der ersten installierten REACT2-BATT an.
3. Schließen Sie die andere Seite des Kabels an den externen Erdungsanschluss [A] von REACT2-BATT an **(25)**.

Beachten Sie für beide Anschlüsse die folgende Installationsreihenfolge

Installationsreihenfolge:

Fächerscheiben

Schutzleiter-Brücke (auf einer Seite)

Flache Unterlegscheibe

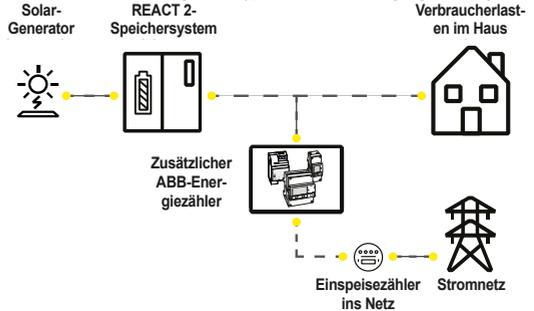
Mutter M5 (Drehmoment 4,1 Nm)

8. Anschluss des Energiezählers

⚠ WARNUNG – Warnung – Der Energiezähler muss immer durch Sicherungen oder Leistungsschalter auf der Eingangsseite geschützt sein. Es wird empfohlen, die Eingangsspannungsmessung durch als 6A (Typ gL–gG) eingestufte Sicherungen oder als 6A (Typ B/C) eingestufte Leistungsschalter, die in der Nähe des Energiezählers installiert sind, zu schützen.

⚠ WARNUNG – Um Stromschlaggefahren zu vermeiden, müssen alle Verkabelungsarbeiten bei Trennung des dem Energiezähler vorgeschalteten AC-Trennschalters ausgeführt werden.

Das Management des Energiespeichersystems basiert auf den Leistungsmessungen des Energiezählers und verfolgt das Ziel, den Eigenverbrauch und die Autarkie des REACT2-Systems zu optimieren. Auf Grundlage des Typs der Stromversorgung sind folgende verfügbar:



REACT-MTR-1PH (51) für ein einphasiges Netz bis zu 30 A.

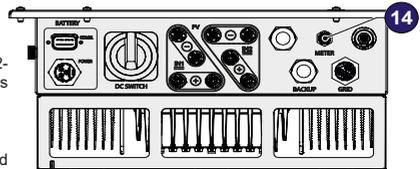
ABB B21 (50) für ein einphasiges Netz bis zu 65 A.

ABB B23 (55) ein dreiphasiges Netz bis zu 65 A (kann bei richtiger Installation für einphasige Versorgungen verwendet werden).

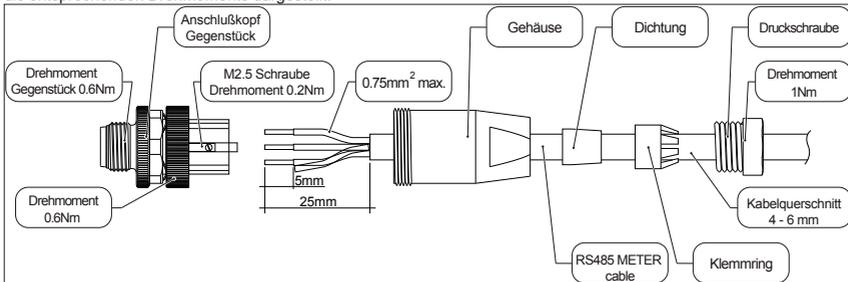
ABB B24 (55) für ein dreiphasiges Netz mit einem externen Stromwandler (kann bei richtiger Installation für einphasige Versorgung verwendet werden).

Der Energiezähler kommuniziert mit dem REACT2-System über eine eigene serielle Verbindung (RS485 ENERGIEZÄHLER).

Die Verbindung der RS485-ENERGIEZÄHLER-Leitung an den REACT2-UNO muss an speziell dafür vorgesehenen ENERGIEZÄHLER-Anschluss erfolgen (14).



In der folgenden Abbildung werden die Komponenten des Gegenstücks und die entsprechenden Drehmomente dargestellt:



Folgen Sie dem Verfahren zum Anschluss des RS485-Kabels an das Gegenstück (mitgeliefert) des ENERGIEZÄHLER-Anschlusses (14):

1. Zerlegen Sie das Gegenstück für den Anschluss
2. Schieben Sie alle Teile auf das RS485-Kabel
3. Isolieren Sie das Kabel entsprechend der Abbildung ab
4. Verbinden Sie die Drähte gemäß folgenden Anweisungen mit dem Anschlusskopf:

Schraubklemme am Gegenstück	RS485-ENERGIEZÄHLER-Signal
1	-T/R
3	+T/R
4	RTN

Ziehen Sie die Schraube (M2.5) mit einem passenden Schraubendreher an (Drehmoment 0,2Nm)

5. Montieren Sie das Gehäuse des Steckers (Drehmoment 0,6Nm)
6. Installieren Sie die Dichtung, den Klemmring und die Druckschraube
7. Die Druckschraube sollte mit einem Drehmoment von 1Nm angezogen werden
8. Bringen Sie das Gegenstück am ENERGIEZÄHLER-Anschluss an, (14) indem Sie die metallische Verschraubung festziehen (Drehmoment 0,6 Nm). An jedem Kabel ziehen, um zu prüfen, ob es hält.

⚠ ACHTUNG – Das Kabel der Kabelkonfektion muss stets senkrecht zum Anschluss geführt werden und darf keinen übermäßigen Biegungen und Belastungen ausgesetzt werden. Der maximal Biegeradius des Kabels beträgt ±10°.

8.1 Anschluss des ABB-Energiezählers REACT-MTR-1PH (1-phasig)

Verbindung des REACT-MTR-1PH (einphasig):

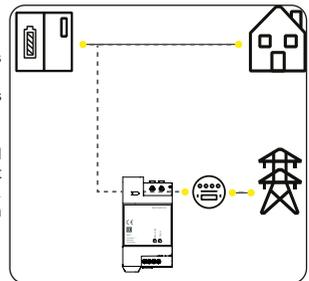
Der Energiezähler REACT-MTR-1PH (51) ist ein Tragschienenengerät (3 Module) und muss installiert werden, wenn die Stromversorgung einphasig ist.

- Stellen Sie sicher, dass die AC-Leitung korrekt dem REACT-MTR-1PH vorgeschaltet getrennt wurde. Überprüfen Sie mit einem Multimeter, ob keine Spannung vorhanden ist.
- Entfernen Sie 8-10 mm des Mantels von den Verbindungskabeln der AC-Stromversorgung und verbinden Sie die Phase (L) und den Neutralleiter (N) auf dem betreffenden Klemmenblock (53) an der Oberseite des Energiezählers. Jede einzelne Klemme des Klemmenblocks nimmt ein Kabel mit einem maximalen Querschnitt von 0,5 bis 4 mm² auf (Anziehdrehmoment von 0,5 Nm).
- Verbinden Sie die Kabel der seriellen Leitung (+T, -T und RTN) mit dem Klemmenblock (54) an der Unterseite des REACT-MTR-1PH unter Berücksichtigung der Übereinstimmung der Signale der seriellen Verbindung.

Klemmenblock der seriellen Leitung des REACT-MTR-1PH	Schraubklemme am Gegenstück
-T	1 (-T/R)
+T	3 (+T/R)
RTN	4 (RTN)

Jede einzelne Klemme des Klemmenblocks nimmt ein Kabel mit einem Querschnitt von 0,14 bis 1,5 mm² auf (Anziehdrehmoment von 0,5 Nm).

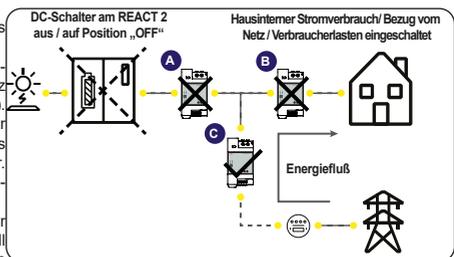
- Das andere Ende des Kabels muss anschließend mit dem ENERGIEZÄHLER-Anschluss des REACT2-UNO verbunden werden (14)
- Installieren Sie das Gerät an der Tragschiene und stellen Sie sicher, dass das Befestigungssystem daran ausgelöst wurde.
- Trennen Sie das Phasenkabel (L) von der Stromversorgung.
- Führen Sie das Phasenkabel (L) durch die Bohrung (Ø8 mm) am REACT-MTR-1PH (51). Der zur Bohrung für die Zuführung des Leitungskabels gehörende Pfeil (52) zeigt die Einführrichtung an, die für eine korrekte Strommessung eingehalten werden muss. Tatsächlich zeigt die Pfeilrichtung den Zuführungspunkt für die elektrische Energie an (wie im Diagramm gezeigt).



Überprüfung der korrekten Einbauposition des ABB Energiezählers

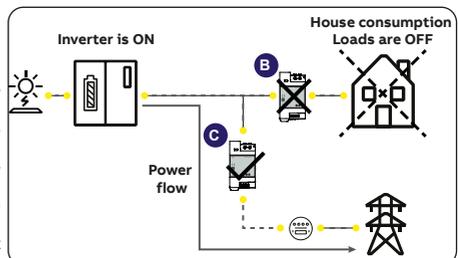
Schritt-Nr. 1 - Ausschalten des DC-Schalters am REACT 2

- Schalten Sie den DC-Schalter am REACT 2 aus - auf Position "OFF".
- Ihr hausinterner Stromverbrauch (Bezug vom Netz) sollte mindestens 50 Watt betragen.
- Das Webserver User Interface und das Display des ABB-Energiezählers sollten einen Energiebezug vom Netz anzeigen (und zwar als negativen Wert, z.B. -1250 Watt).
- Wenn eine Leistung angezeigt wird, kann der ABB-Energiezähler entweder in Position (B) oder (C) eingebaut sein (Wenn das Leistungsvorzeichen negativ ist, gehen Sie weiter zu Schritt-Nr. 2 - andernfalls verändern Sie bitte die Anschlusspolarität des ABB-Energiezählers).
- - Wenn keine Leistung angezeigt wird (0 Watt), befindet sich der ABB-Energiezähler in der inkorrekten Position (A). In diesem Fall installieren Sie den ABB-Energiezähler bitte in der korrekten Position (C) und stellen Sie die richtige Anschlusspolarität sicher.



Schritt-Nr. 2 - Ausschalten aller hausinternen Verbraucherlasten

- Schalten Sie den DC-Schalter am REACT 2 ein - auf Position "ON".
- Schalten Sie alle hausinternen Verbraucherlasten aus.
- Das Webserver User Interface und das Display des ABB-Energiezählers sollten eine Energieeinspeisung ins Netz anzeigen (und zwar als positiven Wert, z.B. +1000 Watt) oder einen Energiefluss zum Laden der REACT 2 -Batterie.
- - Wenn keine Leistung angezeigt wird (0 Watt), befindet sich der ABB-Energiezähler in der inkorrekten Position (B) Bitte installieren Sie den ABB-Energiezähler in der korrekten Position (C) und stellen Sie die richtige Anschlusspolarität sicher.
- - Wenn eine Leistung mit positivem Wert angezeigt wird (LED ist permanent ein/an), ist der ABB-Energiezähler in der korrekten Position (C).

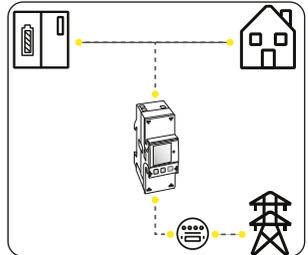


8.2 Connection and configuration of the ABB B21 meter (single-phase)

Verbindung und Konfiguration des Energiezählers ABB B21 (einphasig):

Der Energiezähler ABB B21 (50) ist ein Tragschienengerät (2 Module) und muss installiert werden, wenn die Stromversorgung einphasig ist.

- Trennen Sie den dem Energiezähler vorgeschalteten AC-Trennschalter dem Zähler.
- Entfernen Sie die Isolierung des Kabels auf einer am Energiezähler angezeigten Länge (13 mm).
- Verbinden Sie die Kabel der einphasigen Leitung entsprechend dem auf dem Energiezähler abgedruckten Plan (L und N) mit dem AC-Anschlussklemmenblock (60)(59) und ziehen Sie die Schrauben an (Anziehmoment 3,0 Nm).
- Verbinden Sie die Kabel der seriellen Leitung A (37), B (36) und C (37) mit dem Klemmenblock an der Rückseite des ABB B21 unter Berücksichtigung der Übereinstimmung der Signale der seriellen Leitung (50) und ziehen Sie die Schrauben an (Anziehdrehmoment 0,25 Nm):



Klemmenblock der seriellen Leitung des Energiezählers ABB B21 (54)	Schraubklemme am Gegenstück
A (37)	1 (-T/R)
B (36)	3 (+T/R)
C (35)	4 (RTN)

- Das andere Ende des Kabels muss anschließend mit dem ENERGIEZÄHLER-Anschluss des REACT2-UNO verbunden werden (14)
- Installieren Sie das Gerät an der Tragschiene und stellen Sie sicher, dass das Befestigungssystem daran ausgelöst wurde.
- Sobald die Phase der mechanischen Installation des ENERGIEZÄHLERS abgeschlossen wurde, muss der ENERGIEZÄHLER konfiguriert werden, damit er mit dem REACT2-System kompatibel ist. Stellen Sie die Parameter des Energiezählers so ein, wie in der Tabelle dargelegt:

Parameter	Einstellungen
Adresse	1
Protokoll	MODBUS
Baudrate	19200
Parität	EVEN

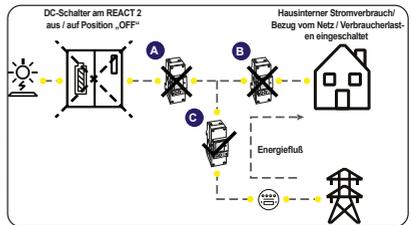
Die Einstellungen werden über Tastatur und Display am Energiezähler vorgenommen:

1. Drücken Sie zwei Sekunden lang **[OK]**, um auf das Einstellungs Menü des Energiezählers zuzugreifen.
2. Drücken Sie wiederholt **[↵]** bis das Display „Set“ anzeigt. Drücken Sie **[OK]** zur Bestätigung.
3. Drücken Sie wiederholt **[↵]** bis das Display „RS-485“ anzeigt. Drücken Sie **[OK]** zur Bestätigung.
4. Drücken Sie wiederholt **[↵]** bis das Display „Protocol“ anzeigt. Um zuzugreifen, drücken Sie auf **[OK]**. Drücken Sie **[SET]**, um eine Änderung des Werts zu ermöglichen. Drücken Sie wiederholt **[↵]** bis das Display „Modbus“ anzeigt. Drücken Sie **[OK]**, um die Änderung zu bestätigen. Drücken Sie zwei Sekunden lang **[OK]**, um zum RS485-Menü zurückzukehren.
5. Drücken Sie wiederholt **[↵]** bis das Display „Baud rate“ anzeigt. Um zuzugreifen, drücken Sie auf **[OK]**. Drücken Sie **[SET]**, um eine Änderung des Werts zu ermöglichen. Drücken Sie wiederholt **[↵]** und wählen Sie 19200. Drücken Sie **[OK]**, um die Änderung zu bestätigen. Drücken Sie zwei Sekunden lang **[OK]**, um zum RS485-Menü zurückzukehren.
6. Drücken Sie wiederholt **[↵]** bis das Display „Address“ anzeigt. Um zuzugreifen, drücken Sie auf **[OK]**. Drücken Sie **[SET]**, um eine Änderung des Werts zu ermöglichen. Drücken Sie wiederholt **[↵]** und wählen Sie 1. Drücken Sie **[OK]**, um die Änderung zu betätigen. Drücken Sie zwei Sekunden lang **[OK]**, um zum RS485-Menü zurückzukehren.
7. Drücken Sie wiederholt **[↵]** bis das Display „Modbus“ anzeigt. Um zuzugreifen, drücken Sie auf **[OK]**. Drücken Sie **[SET]**, um eine Änderung des Werts zu ermöglichen. Drücken Sie wiederholt **[↵]** und wählen Sie „EVEN“. Drücken Sie **[OK]**, um die Änderung zu bestätigen.

Überprüfung der korrekten Einbauposition des ABB Energiezählers

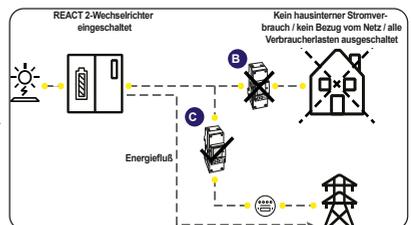
Schritt-Nr. 1 - Ausschalten des DC-Schalters am REACT 2

- Schalten Sie den DC-Schalter am REACT 2 aus - auf Position "OFF"
- Ihr hausinterner Stromverbrauch (Bezug vom Netz) sollte mindestens 50 Watt betragen.
- Das Webserver User Interface und das Display des ABB-Energiezählers sollten einen Energiebezug vom Netz anzeigen (und zwar als negativen Wert, z.B. -1250 Watt).
- Wenn eine Leistung angezeigt wird, kann der ABB-Energiezähler entweder in Position (B) oder (C) eingebaut sein (Wenn das Leistungsvorzeichen negativ ist, gehen Sie weiter zu Schritt-Nr. 2 - andernfalls verändern Sie bitte die Anschlußpolarität des ABB-Energiezählers).
- Wenn keine Leistung angezeigt wird (0 Watt), befindet sich der ABB-Energiezähler in der inkorrekten Position (A). In diesem Fall installieren Sie den ABB-Energiezähler bitte in der korrekten Position (C) und stellen Sie die richtige Anschlußpolarität sicher.



Schritt-Nr. 2 - Ausschalten aller hausinternen Verbraucherlasten

- Schalten Sie den DC-Schalter am REACT 2 ein- auf Position "ON".
- Schalten Sie alle hausinternen Verbraucherlasten aus.
- Das Webserver User Interface und das Display des ABB-Energiezählers sollten eine Energieeinspeisung ins Netz anzeigen (und zwar als positiven Wert, z.B. +1000 Watt) oder einen Energiefluss zum Laden der REACT2 -BATT.
- Wenn keine Leistung angezeigt wird (0 Watt), befindet sich der ABB-Energiezähler in der inkorrekten Position (B). Bitte installieren Sie den ABB-Energiezähler in der korrekten Position (C) und stellen Sie die richtige Anschlußpolarität sicher.
- Wenn eine Leistung mit positiven Wert angezeigt wird, ist der ABB-Energiezähler in der korrekten Position (C).



8.3 Anschluss und Konfiguration des ABB-Energiezählers REACT-MTR-3PH (B23/B24, 3-phasig)

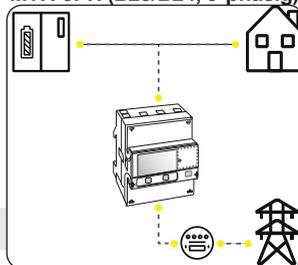
Anschluss und Konfiguration des Energiezählers REACT-MTR-3PH (dreiphasig):

Der Energiezähler (55) ist ein Tragschienengerät (4 Module) und muss installiert werden, wenn die Stromversorgung dreiphasig ist.

- Trennen Sie den dem Energiezähler vorgeschalteten AC-Trennschalter dem Zähler.
- Entfernen Sie die Isolierung des Kabels auf einer am Energiezähler angezeigten Länge (13 mm).
- Verbinden Sie die Kabel der dreiphasigen Leitung entsprechend dem auf dem Energiezähler abgedruckten Plan (L1, L2, L3 und N) mit dem dreiphasigen Anschlussklemmenblock (56) und ziehen Sie die Schrauben an (Anziehmoment 2,0 Nm).

HEBEN – Beachten Sie die Phase, mit der das REACT2-System verbunden ist. Diese Information wird abgefragt, wenn das System in Betrieb genommen wird.

- Verbinden Sie die Kabel der seriellen Leitung A (37), B (36) und C (37) auf dem Klemmenblock (57) an der Rückseite des Energiezählers (55) unter Berücksichtigung der Übereinstimmung der Signale der seriellen Leitung und ziehen Sie die Schrauben an (Anziehmoment 0,25 Nm):



Klemmenblock der seriellen Leitung des Energiezählers ABB B23, B24 (60)

A (37)
B (36)
C (35)

Schraubklemme am Gegenstück

1 (-T/R)
3 (+T/R)
4 (RTN)

- Das andere Ende des Kabels muss anschließend mit dem ENERGIEZÄHLER-Anschluss des REACT2-UNO verbunden werden (14)
- Installieren Sie das Gerät an der Tragschiene und stellen Sie sicher, dass das Befestigungssystem daran ausgelöst wurde.
- Sobald die Phase der mechanischen Installation des ENERGIEZÄHLERS abgeschlossen wurde, muss der ENERGIEZÄHLER konfiguriert werden, damit er mit dem REACT2-System kompatibel ist. Stellen Sie die Parameter des Energiezählers so ein, wie in der Tabelle dargelegt:

Parameter	Einstellungen
Adresse	1
Protokoll	MODBUS
Baudrate	19200
Parität	EVEN

Die Einstellungen werden über Tastatur und Display am Energiezähler vorgenommen:

1. Drücken Sie zwei Sekunden lang **OK**, um auf das Einstellungs Menü des Energiezählers zuzugreifen.

2. Drücken Sie wiederholt **↵** bis das Display „Set“ anzeigt.

Drücken Sie **OK** zur Bestätigung.

3. Drücken Sie wiederholt **↵** bis das Display „RS-485“ anzeigt.

Drücken Sie **OK** zur Bestätigung.

4. Drücken Sie wiederholt **↵** bis das Display „Protocol“ anzeigt.

Um zuzugreifen, drücken Sie auf **OK**.

Drücken Sie **SET**, um eine Änderung des Werts zu ermöglichen.

Drücken Sie wiederholt **↵** bis das Display „Modbus“ anzeigt.

Drücken Sie **OK**, um die Änderung zu bestätigen.

Drücken Sie zwei Sekunden lang **OK**, um zum RS485-Menü zurückzukehren.

5. Drücken Sie wiederholt **↵** bis das Display „Baud rate“ anzeigt.

Um zuzugreifen, drücken Sie auf **OK**.

Drücken Sie **SET**, um eine Änderung des Werts zu ermöglichen.

Drücken Sie wiederholt **↵** und wählen Sie 19200.

Drücken Sie **OK**, um die Änderung zu bestätigen.

Drücken Sie zwei Sekunden lang **OK**, um zum RS485-Menü zurückzukehren.

6. Drücken Sie wiederholt **↵** bis das Display „Address“ anzeigt.

Um zuzugreifen, drücken Sie auf **OK**.

Drücken Sie **SET**, um eine Änderung des Werts zu ermöglichen.

Drücken Sie wiederholt **↵** und wählen Sie 1.

Drücken Sie **OK**, um die Änderung zu bestätigen.

Drücken Sie zwei Sekunden lang **OK**, um zum RS485-Menü zurückzukehren.

7. Drücken Sie wiederholt **↵** bis das Display „Modbus“ anzeigt.

Um zuzugreifen, drücken Sie auf **OK**.

Drücken Sie **SET**, um eine Änderung des Werts zu ermöglichen.

Drücken Sie wiederholt **↵** und wählen Sie „EVEN“.

Drücken Sie **OK**, um die Änderung zu bestätigen.

Überprüfung der korrekten Einbauposition des ABB Energiezählers

Schritt-Nr. 1 - Ausschalten des DC-Schalters am REACT 2

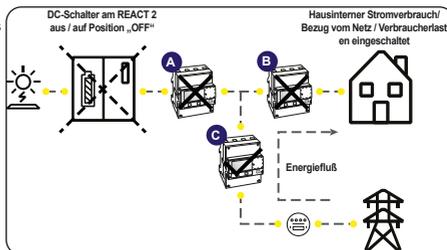
- Schalten Sie den DC-Schalter am REACT 2 aus - auf Position „OFF“.

• Ihr hausinterner Stromverbrauch (Bezug vom Netz) sollte mindestens 50 Watt betragen.

- Das Webserver User Interface und das Display des ABB-Energiezählers sollten einen Energiebezug vom Netz anzeigen (und zwar als negativen Wert, z.B. -1250 Watt).

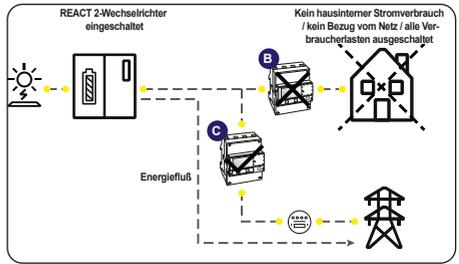
- Wenn eine Leistung angezeigt wird, kann der ABB-Energiezähler entweder in Position (B) oder (C) eingebaut sein (Wenn das Leistungsvorzeichen negativ ist, gehen Sie weiter zu Schritt-Nr. 2 - andernfalls verändern Sie bitte die Anschlusspolarität des ABB-Energiezählers).

- Wenn keine Leistung angezeigt wird (0 Watt), befindet sich der ABB-Energiezähler in der inkorrekten Position (A). In diesem Fall installieren Sie den ABB-Energiezähler bitte in der korrekten Position (C) und stellen Sie die richtige Anschlusspolarität sicher.



Schritt-Nr. 2 - Ausschalten aller hausinternen Verbraucherlasten

- Schalten Sie den DC-Schalter am REACT 2 ein- auf Position "ON".
- Schalten Sie alle hausinternen Verbraucherlasten aus.
- Das Webserver User Interface und das Display des ABB-Energiezählers sollten eine Energieeinspeisung ins Netz anzeigen (und zwar als positiven Wert, z.B. +1000 Watt) oder einen Energiefluss zum Laden der REACT 2 -Batterie.
 - Wenn keine Leistung angezeigt wird (0 Watt), befindet sich der ABB-Energiezähler in der inkorrekten Position (B). Bitte installieren Sie den ABB-Energiezähler in der korrekten Position (C) und stellen Sie die richtige Anschlußpolarität sicher.
 - Wenn eine Leistung mit positiven Wert angezeigt wird, ist der ABB-Energiezähler in der korrekten Position (C).



9. Netzkabel und Schutzvorrichtungen

Leistungsschalter (AC-Trennschalter) und Bemessung des Netzkabels

Um den Wechselrichter und das AC-Anschlusskabel zu schützen, muss ein Gerät zum Schutz vor Maximalstrom und Erdschluss mit folgenden Eigenschaften installiert werden:

	REACT2-UNO-3.6	REACT2-UNO-5.0
Typ	Automatischer Leistungsschalter mit thermisch-magnetischem Differenzialschutz	
Nennspannung	230 Vac	
Nennstrom	25 A	32 A
Merkmale magnetischer Schutz	B/C	
Polzahl	2	
Differentialschutzart	A/AC	
Differentialsensitivität	300 mA	

Im Fall der Installation eines Fehlerstrom-Schutzgeräts müssen die folgenden Merkmale bzw. Eigenschaften gegeben sein:

	REACT2-UNO-3.6	REACT2-UNO-5.0
Polzahl	2	
Differentialschutzart	A/AC	
Differentialsensitivität	300 mA	

FIMER erklärt, dass der transformatorlose FIMER-Wechselrichter ohne Transformator aufgrund seiner Konstruktion keine dauernden Erdschlussströme ins Netz einspeist. Ein dem Wechselrichter nachgeschaltet installierter Differenzstromwächter muss demnach nicht gemäß IEC 60755 / A2 vom Typ B sein.

Eigenschaften und Dimensionierung des Netzkabels

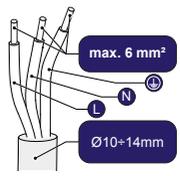
Um den Wechselrichter mit dem Netz zu verbinden, benötigen Sie 4 Anschlüsse: Erde, Neutral, Phase und externer Erdungsschutz. In jedem Fall ist ein Erdungsanschluss des Wechselrichters vorgeschrieben. Die Verbindung des Netzkabels mit dem Wechselrichter wird mit dem zugehörigen AC-Ausgangsanschluss realisiert, (17) indem folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:

- Merkmale und Dimensionierung des Netzkabels
 - Installation des Kabels am Gegenstück des AC-Ausgangsanschlusses
 - Verbindung des AC-Ausgangsanschlusses mit dem Wechselrichter
- Der Querschnitt des AC-Außenleiters muss so gewählt werden, dass ungewollte Abschaltungen des Wechselrichters vom Netz aufgrund hoher Impedanzen des Kabels, das den Wechselrichter mit dem Netzanschlusspunkt verbindet, verhindert werden.

Um eine Installation des Netzkabels im AC-Ausgangsanschluss zu ermöglichen (20), müssen die in der Abbildung angegebenen Abmessungen beachtet werden.

Die Tabelle zeigt die maximale Länge des Außenleiters in Relation zum Schnitt des Leiters selbst:

Außenleiter-Querschnitt (mm ²)	Maximale Kabellänge (m)	
	REACT2-UNO-3.6	REACT2-UNO-5.0
1,5	5 m	-
2,5	10 m	6 m
4	16 m	10 m
6	24 m	16 m



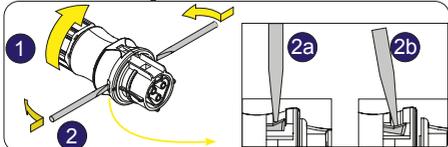
LESEN SIE DAS HANDBUCH – Die werte werden unter Nennleistungsbedingungen berechnet und berücksichtigen:
 1. den Leistungsverlust im Kabel von maximal 1 %.
 2. die Verwendung von Kupferkabeln mit HEPR-Gummiisolation und positioniert im Freien

10. Ausgangsanschluss (AC)

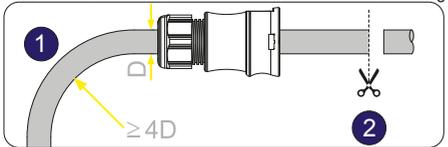
⚠ WARNUNG – Um Stromschlaggefahren zu vermeiden, müssen alle Verkabelungsarbeiten bei auf OFF gestelltem Trennschalter (dem Wechselrichter nachgeschaltet - Netzseite) durchgeführt werden (ASAS-Vorgänge anwenden).

Installation des Kabels am AC-Ausgangsanschluss:

• Entfernen Sie den Anschlusskopf, indem Sie auf die beiden Halteklammern drücken und in der Folge die Kabelverschraubung lösen.

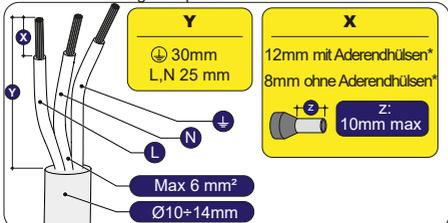


• Führen Sie das Kabel durch den Anschluss und schneiden Sie das Kabel zu. Stellen Sie sicher, dass der Krümmungsradius des Kabels über dem Vierfachen des Kabeldurchmessers liegt

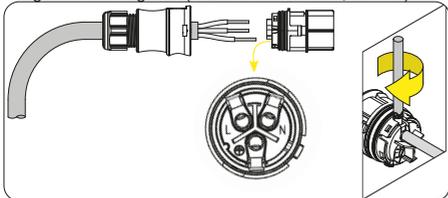


• Präparieren Sie das Kabel nach folgenden Maßen. Es können sowohl Litzen als auch massive Leiter verwendet werden, wobei die Anforderungen unterschiedlich sind.

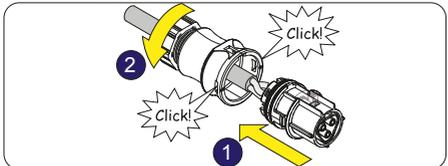
• Die Verwendung von Litzendraht mit einem Leiterabsatzwert zwischen 1,5 und 4 mm² ist nur zulässig bei verpflichtendem Gebrauch von aufgedrückten Aderendhülsen.



• Installieren Sie die einzelnen Drähte (Phase, Neutral und Erde) am Anschlusskopf gemäß den auf jedem der drei Anschlüsse aufgedruckten Angaben (Anziehdrehmoment 0,8...1 Nm)

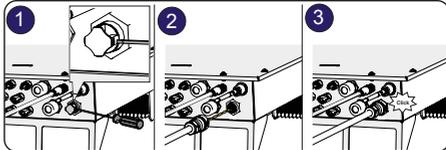


• Schließen Sie den Anschluss und ziehen Sie die Kabelverschraubung unter Berücksichtigung des Anziehdrehmoments (4+1 Nm) fest, um Schutzart IP65 sicherzustellen.



• Verbindung des AC-Ausgangsanschlusses mit dem Wechselrichter: Für alle Wechselrichtermodelle wird die Verbindung mit dem Stromnetz durch den AC-Ausgangsanschluss realisiert (17).

1. Entfernen Sie die vorinstallierte Schutzabdeckung am Wechselrichter, indem Sie die Verriegelung mit einem flachen Schraubendreher herunterdrücken.
2. Stecken Sie das Gegenstück in den AC-Ausgangsanschluss (NETZ) (17) und achten Sie dabei auf die Ausrichtung an den (an beiden Anschlüssen vorhandenen) Referenzpunkten, die Verbindungsfehler verhindern.
3. Das Gegenstück nach innen drücken, bis ein "Klick" zu hören ist.
4. An jedem Kabel ziehen, um zu prüfen, ob es hält.



⚠ ACHTUNG – Außerdem darf der Anschluss keinen Zugkräften ausgesetzt sein (Beispiele: verbinden Sie keine Lasten mit dem AC-Kabel, lassen Sie überstehende Kabelwicklungen nicht herumhängen etc.). Um das IP-Schutzniveau des Wechselrichters aufrechtzuerhalten, muss das Gegenstück installiert sein und das AC-Kabel verbunden oder die Schutzabdeckung auf dem AC-Ausgangsanschluss angebracht sein.

• Installation des externen Schutzerdungskabels:

Zusätzlich zum zuvor mit dem AC-Ausgangsanschluss (17) verbundenen Erdungsschutz muss folgende Maßnahme getroffen werden:

- es muss ein zweites Erdungsschutzkabel installiert werden, das mit dem speziell dafür vorgesehenen Anschlusspunkt am Metallrahmen (unterer Teil) des REACT2-UNO verbunden werden muss.
- es muss eine Brücke installiert werden, um die Erdungsanschlusspunkte von REACT2-UNO und REACT2-BATT miteinander zu verbinden.

Befolgen Sie das nachstehend beschriebene Verfahren, um alle externen Erdungsschutzverbindungen herzustellen:

1. Bereiten Sie ein überbrückendes Erdungsschutzkabel anhand der zwei mitgelieferten Kabelschuhe vor (minimaler Kabelquerschnitt, darf 4 mm² nicht unterschreiten). Das Kabel muss ausreichend lang sein, um die externe Schutzerde des REACT2-UNO (11) mit der externen Schutzerde [A] von REACT2-BATT zu verbinden (25).
2. Machen Sie folgende mitgelieferte Komponenten ausfindig: eine Mutter M5, eine flache Unterlegscheibe M5 und eine Fächerscheibe M5.
3. Schließen Sie die Erdungsschutzkabel an, indem Sie die folgende Installationsreihenfolge beachten

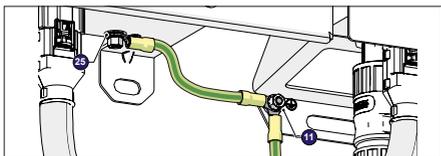
Installationsreihenfolge

Fächerscheibe
 externer Schutzleiter
 überbrückendes Erdungsschutzkabel
 flache Unterlegscheibe
 Mutter M5 (Drehmoment 4,1 Nm)

4. Anschluss an den externen Erdungsanschluss [A] von REACT2-BATT (25). Beachten Sie die folgende Installationsreihenfolge

Installationsreihenfolge:

Fächerscheibe
 überbrückendes Erdungsschutzkabel
 flache Unterlegscheibe
 Mutter M5 (Drehmoment 4,1 Nm)



11. Backup-Kabel und Schutzvorrichtungen

Leistungsschalter (AC-Trennschalter) und Bemessung des Netzkabels (BACKUP-Ausgang)

Um den AC-Anschluss an den Backup-Ausgang des Wechselrichters zu schützen, muss ein Gerät zum Schutz vor Maximalstrom und Erdschluss mit folgenden Eigenschaften installiert werden:

FIMER erklärt, dass der transformatorlose FIMER-Wechselrichter ohne Transformator aufgrund seiner Konstruktion keine dauernden Erdschlussströme ins Netz einspeist.

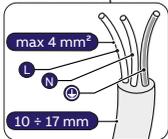
Ein dem Wechselrichter nachgeschaltet installierter Differenzstromwächter muss demnach nicht gemäß IEC 60755 / A2 vom Typ B sein.

REACT2-UNO-3.6/5.0

Typ	Automatischer Leistungsschalter mit thermisch-magnetischem Differenzialschutz
Nennspannung	230 Vac
Nennstrom	32 A
Merkmale magnetischer Schutz	B/C
Polzahl	2
Differentialschutzart	A/AC
Differentialsensitivität	30 mA

Eigenschaften und Dimensionierung des Netzkabels (BACKUP-Ausgang)

Ein dreipoliges Kabel ist erforderlich. Der Querschnitt des AC-Außenleiters muss so gewählt werden, dass ungewollte Abschaltungen des Wechselrichters vom Netz aufgrund hoher Impedanzen des Kabels, das den Wechselrichter mit dem Netzanschlusspunkt verbindet, verhindert werden.



Außenleiter-Querschnitt (mm ²)	Maximale Kabellänge (m)
1,5	6 m
2,5	11 m
4	19 m

Die Werte werden unter Nennleistungsbedingungen berechnet und berücksichtigen:

- den Leistungsverlust im Kabel von maximal 1 %.
- die Verwendung von Kupferkabeln mit HEPR-Gummiisolation und positioniert im Freien

12. Backup-Ausgangsanschluss (AC)

⚠️ WARNUNG – Warnung! Bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Schritte ausführen, stellen Sie sicher, dass Sie die dem Wechselrichter nachgeschaltete AC-Leitung ordnungsgemäß getrennt haben.

⚠️ WARNUNG – Warnung! Wechselrichter von FIMER müssen über die Anschlussklemme mit dem Schutzerde-Symbol  geerdet werden und ein Kabel mit einem angemessenen Querschnitt verwenden, das den höchstmöglichen Erdschlussstrom bewältigen kann, dem das erzeugende System ausgesetzt sein könnte.

Das REACT2-System verfügt über einen BACKUP-AC-Ausgang, der auf zwei verschiedenen Wegen aktiviert werden kann:

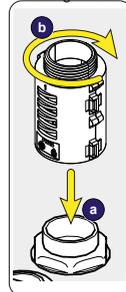
- Backup Mode: AUTO
Automatische Aktivierung bei Netzausfall (Stromausfall).
- Backup Mode: Externe Steuerung
Wird verwendet, um den Ausgang zu aktivieren:
- Externer/s Steuerbefehl signal
(Kommunikations- und Steuersignalklemmenblock (16), Klemmen 1-3).

Die Auswahl des Backup-Modus wird während der Ausführung des Inbetriebnahmeassistenten vorgenommen

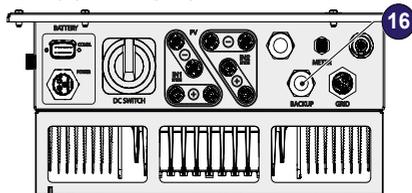
📖 LESEN SIE DAS HANDBUCH – Weitere Informationen können Sie dem Dokument „REACT2-Backup output use“ auf der Website von FIMER entnehmen.

Für die Verbindung des BACKUP-Ausgangs des Wechselrichters werden 3 Leitungen benötigt: Erde, Neutral und Phase. In jedem Fall ist der Erdungsanschluss des Wechselrichters obligatorisch.

- Installieren Sie den Filter (im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten) auf der Innenseite der Kabelverschraubung des BACKUP-AC-Ausgangs (16) (im Inneren des REACT2-UNO). Die Installation wird folgendermaßen vorgenommen:
(A) Positionieren Sie den Filter an der Innenseite der Kabelverschraubung
(B) Schrauben Sie den Filter auf das Gewinde der Kabelverschraubung

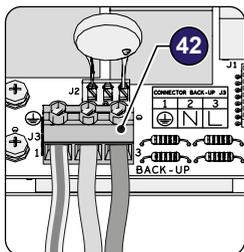


- Führen Sie das Backup-Kabel in den REACT2 über die Kabelverschraubung des BACKUP-AC-Ausgangs ein (16) (M25 mit Ringkern) und stellen Sie die Verbindungen mit dem BACKUP-AC-Ausgangsklemmenblock her (42). Verwenden Sie ein korrekt dimensioniertes dreipoliges Kabel und prüfen Sie am Ende der Installation, ob die Kabelverschraubung (16) des BACKUP-AC-Ausgangs ordnungsgemäß festgezogen ist.



Bei allen Modellen wird für den Anschluss der AC-Ausgangsklemmenblock verwendet (42).

- Entfernen Sie 10mm der Ummantelung der Kabel und führen Sie das Kabel anschließend durch die Kabelverschraubung des BACKUP-AC-Ausgangs in den Wechselrichter ein (16); die Kabelverschraubung kann ein Kabel mit einem Querschnitt von maximal 10 - 17 mm² annehmen.
- Schließen Sie am BACKUP-AC-Ausgangsklemmenblock (42) das Erdungsschutzkabel (gelb/grün) zum Schutz vor Stromschlag dort an, wo sich das Symbol  befindet; schließen Sie den Neutralleiter (meist blau) an die mit dem Buchstaben N markierte Klemme und die Phase an die mit dem Aufdruck L markierte Klemme an; jede einzelne Klemme des Klemmenblocks nimmt ein Kabel mit einem Querschnitt von maximal 4 mm² auf (die AC-Kabel müssen am Klemmenblock mit einem Anziehmoment von mindestens 1,5 Nm befestigt werden).



- Sobald die Verbindung mit dem Klemmenblock abgeschlossen wurde, schrauben Sie die Kabelverschraubung (mit einem Anziehdrehmoment von 7,5 Nm) fest und prüfen Sie den sicheren Sitz.



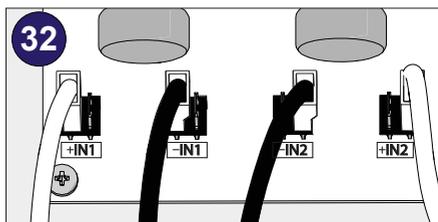
13. Eingangskonfiguration (DC)

Alle Versionen des Wechselrichters, die mit zwei unabhängigen Eingangskanälen ausgestattet sind (d. h. zweifacher Maximum Power Point Tracker, MPPT), können als parallel konfiguriert werden (d. h. einfacher MPPT).

13.1 Unabhängige Kanalkonfiguration (Standardkonfiguration)

Diese Konfiguration verwendet die beiden Eingangskanäle (MPPT) unabhängig.

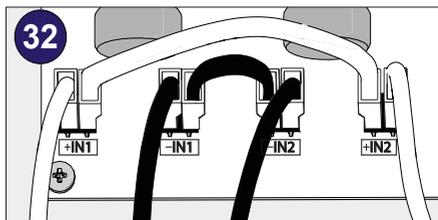
Das heißt, dass die mitgelieferten Jumper zwischen den Pluspolen der beiden DC-Eingangskanäle (IN1 und IN2) (32) nicht installiert sein dürfen und der Modus „UNABHÄNGIG“ während der Konfiguration des Systems über den Inbetriebnahmeassistenten ausgewählt werden muss.



13.2 Parallele Kanalkonfiguration

Diese Konfiguration beinhaltet die Verwendung der beiden Eingangskanäle (MPPT) in Parallelschaltung.

Das heißt, dass die mitgelieferten Jumper zwischen den Pluspolen der beiden DC-Eingangskanäle (IN1 und IN2) (32) installiert sein müssen und der Modus "PARALLEL" während der Konfiguration des Systems über den Inbetriebnahmeassistenten ausgewählt werden muss.



14. Eingangsanschluss (DC)

⚠️ WARNUNG – Prüfen Sie die korrekte Polarität der Eingangsstränge und stellen Sie sicher, dass keine Erdschlüsse am Photovoltaikgenerator vorhanden sind. Wenn die PV-Module mit Sonnenlicht bestrahlt werden, liefern Sie eine kontinuierliche DC-Spannung an den Wechselrichter. Ein Eingriff im Inneren des Wechselrichters darf erst ausgeführt werden, nachdem das Gerät vom Netz und vom Photovoltaikgenerator getrennt wurde.

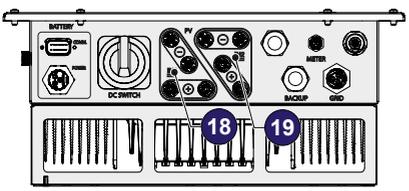
⚠️ WARNUNG – Warnung! Die in diesem Dokument beschriebenen Wechselrichter besitzen KEINEN TRENNTRANSFORMATOR (transformatorlos). Dieser Typ erfordert die Verwendung von isolierten Photovoltaikmodulen (IEC61730 Bewertung Klasse A). Außerdem muss der Photovoltaikgenerator hinsichtlich Erdung potentialfrei sein: keine Klemme des Generators darf geerdet sein. Um das Risiko eines Stromschlags zu vermeiden, müssen alle Installations- und Verkabelungsarbeiten im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden: interner und externer (falls vorhanden; ASAS-Vorgänge durchführen) DC-Trennschalter auf OFF-Stellung und externer AC-Trennschalter auf OFF-Stellung (ASAS-Vorgänge durchführen).

⚠️ ACHTUNG – Schließen Sie die einzelnen Eingangsstrings direkt an den REACT2-UNO an. Falls es notwendig sein sollte, parallele Strings außerhalb des Wechselrichters zu erstellen, muss der maximal zulässige Strom von 18A für jeden einzelnen Steckverbinder eingehalten werden.

⚠️ WARNUNG – Polaritätsumkehrung kann schwerwiegende Schäden verursachen. Prüfen Sie die Polarität vor dem Anschluss jedes Strings! Prüfen Sie entsprechend der Systemkonfiguration die korrekte Einstellung der Kanäle für den unabhängigen oder Parallelmodus. Eine fehlerhafte Einstellung der Eingangskanäle kann zu einem Energieerzeugungsverlust führen.

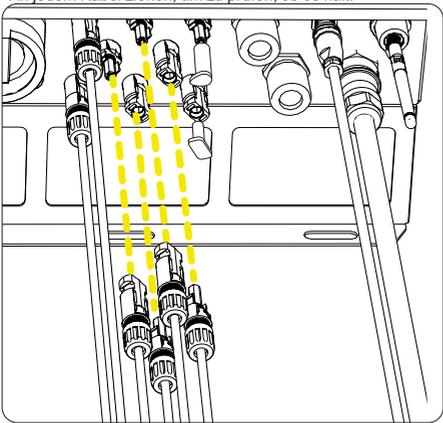
• Sollten Stringeingänge nicht benötigt werden, müssen Sie sicherstellen, dass die Abdeckungen an den Anschlüssen montiert sind und fehlende montiert werden. Dies ist erforderlich sowohl für die Dichtigkeit des Wechselrichters als auch zur Vermeidung von Beschädigungen des freien Anschlusses, der zu späterer Zeit noch genutzt werden könnte.

Verwenden Sie für den Anschluss der Strings die Steckverbinder (einen für jeden Pol eines jeden Strings), die sich an der Unterseite des REACT2-UNO befinden.

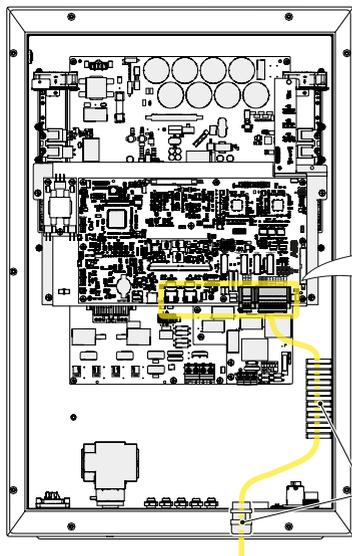


• Verbinden Sie alle vom System benötigten Strings, wobei Sie jeweils die Dichtungen der Verbinder überprüfen.

• Die Anzahl der Anschlüsse für jeden Eingangskanal beträgt 2 Steckverbinderpaare.
An jedem Kabel ziehen, um zu prüfen, ob es hält.



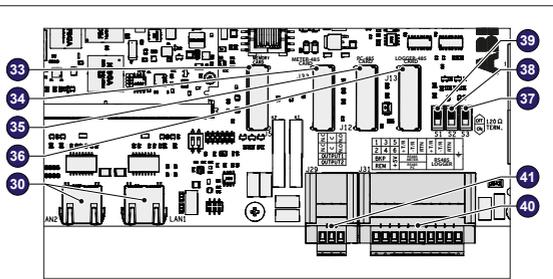
15. Anschluss der Kommunikations- und Steuersignale



EIN Kommunikations- und Kontroll servicekabel, das innerhalb des REACT-UNO angeschlossen werden muss, muss durchlaufen werden:

- die Servicekabelverschraubung (13).
- der Kabelkanal (44).

Es handelt sich um eine M25-Service-kabeldrüse und kann ein Kabel mit einem Durchmesser von 10 mm bis 17 mm (Anzugsmoment 7,0 Nm) nehmen.



Anschlussbezeichnung	Anschlussnummer	Beschreibung der Kommunikations- und Steuersignalklemmen (40)
BKP	1, 3	Externer Backup-Befehl
REM	2, 4	Externer Fernbefehl AN/AUS
+5V	5, 6	Hilfsspannung +5V
RS485 ENERGIEZÄHLER	7	+T/R RS485 ENERGIEZÄHLER (angeschlossen am externen Energiezähler-Anschluss (14))
	9	-T/R RS485 ENERGIEZÄHLER (angeschlossen am externen Energiezähler-Anschluss (14))
	11	Referenz (RTN) des RS485 ENERGIEZÄHLERS (angeschlossen am externen Energiezähler-Anschluss (14))
RS485 PC (nur für FIMER-Servicepersonal)	8	+T/R der RS485-PC-Kommunikationsverbindung (nur für FIMER-Servicepersonal)
	10	-T/R der RS485-PC-Kommunikationsverbindung (nur für FIMER-Servicepersonal)
	12	Referenz (RTN) der RS485-PC-Kommunikationsverbindung (nur für FIMER-Servicepersonal)
RS485 LOGGER	13, 14	+T/R der RS485-LOGGER-Kommunikationsverbindung
	15, 16	-T/R der RS485-LOGGER-Kommunikationsverbindung
	17, 18	Referenz (RTN) der RS485-LOGGER Kommunikationsverbindung
↓	19, 20	Erde
Anschlussbezeichnung	Anschlussnummer	Beschreibung der Kommunikations- und Steuersignalklemmen (40)
OUTPUT 1	N.C.	„Normal geschlossen“-Anschluss des multifunktionalen Relais (OUTPUT 1)
	C	„Gemeinsamer“ Anschluss des multifunktionalen Relais (OUTPUT 1)
	N.O.	„Normal geöffnet“-Anschluss des multifunktionalen Relais (OUTPUT 1)
OUTPUT 2	N.C.	„Normal geschlossen“-Anschluss des multifunktionalen Relais (OUTPUT 2)
	C	„Gemeinsamer“ Anschluss des multifunktionalen Relais (OUTPUT 2)
	N.O.	„Normal geöffnet“-Anschluss des multifunktionalen Relais (OUTPUT 2)
Anschlussbezeichnung	Anschlussnummer	Beschreibung der Kommunikations- und Steuersignalklemmen (40)
LAN 1	RJ45	LAN Ethernetanschluss
LAN 2	RJ45	LAN Ethernetanschluss

LESEN SIE DAS HANDBUCH – Weitere Informationen zur Konfiguration und Nutzung des Kommunikations- und Steuersignalklemmenblocks finden Sie im Produkthandbuch.

Externer Backup-Befehl - Anschluss

Das REACT2-System verfügt über einen BACKUP-AC-Ausgang, der auf zwei verschiedenen Wegen aktiviert werden kann (Auto oder über externen Befehl), was über die Webserver-Benutzeroberfläche eingestellt werden kann. Falls die externe Steuerung (BKP-Anschlüsse) ausgewählt ist, wird der Backup-Ausgang aktiviert, wenn Klemme 1 auf dasselbe Potential wie Klemme 3 gebracht wird (z. B. durch Anschluss eines Schalters, der die beiden Klemmen kurzschließt).

Fernsteuerungsverbindung (REM)

Die Verbindung und Trennung des Wechselrichters mit dem und vom Netz kann über eine externe Steuerung vorgenommen werden. Diese Funktion muss über die Webserver-Benutzeroberfläche aktiviert werden. Ist die Fernsteuerungsfunktion deaktiviert, wird die Anschaltung des Wechselrichters vom Vorhandensein der normalen Parameter diktiert, die eine Verbindung des Wechselrichters mit dem Netz erlauben. Wenn die Fernsteuerungsfunktion in Betrieb ist, hängt das Einschalten des Wechselrichters neben dem Vorhandensein normaler Parameter, die eine Verbindung des Wechselrichters mit dem Netz ermöglichen, auch vom Status der Klemmen REM (Klemme 2 und 4) am Kommunikations- und Steuersignalklemmenblock ab (40). Wird die Klemme 2 auf das gleiche Potenzial wie die Klemme 4 gebracht (d. h. wenn ein Kurzschluss zwischen den beiden Klemmen herbeigeführt wird, wie zum Beispiel durch einen angebrachten Schalter, der geschlossen ist), so wird der Wechselrichter vom Netz getrennt.

+5V Ausgangsanschluss

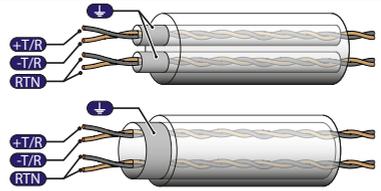
Es steht am Kommunikations- und Steuersignalklemmenblock eine (21) Hilfsspannung von +5 V bereit. Diese Hilfsspannungsvorsorgung liefert einen Strom von maximal 100 mA.

Anschluss der RS485-LOGGER-Kommunikationsverbindung

Die serielle RS485-LOGGER-Kommunikationsverbindung am Kommunikations- und Steuersignalklemmenblock (40) ist für den Anschluss von Überwachungsgeräten an die RS485-LOGGER vorgesehen, die über das Modbus-Protokoll kommunizieren. Am Kommunikations- und Steuersignalklemmenblock (40) werden zwei Anschlusspunkte für die seriellen Signale bereitgestellt (+T/R, -T/R und RTN), um eine Daisy-Chain-Konfiguration („ein-aus“) von mehreren Wechselrichtern zu ermöglichen. Der Anschluss eines Überwachungssystems an die RS485-LOGGER-Kommunikationsverbindung wird durchgeführt, indem an erster Stelle alle Geräte in der Kette („daisy-chain“ oder „ein-aus“) unter Berücksichtigung der übereinstimmenden Signale angeschlossen werden und anschließend der Leitungsabschlusswiderstand hinter dem letzten Glied der Kette anhand des RS485-PC-Leitungsabschlusswiderstand-Wahlschalters (37) (auf AN-Stellung) aktiviert wird.

⚠ ACHTUNG – Bei Verbindungen über weite Entfernungen ist die Verwendung eines abgeschirmten verdrihten Doppelkabels mit einer Wellenimpedanz von Z0=120 Ohm, wie das in folgender Tabelle dargestellte, zu bevorzugen:

Signal	Symbol
Positivdaten	+T/R
Negativdaten	-T/R
Referenz	RTN
Schirm	



Anschluss des konfigurierbaren Relais (AUSGANG 1 und AUSGANG 2)

Der Wechselrichter ist mit 2 Multifunktionsrelais mit konfigurierbarer Aktivierung ausgerüstet. Er kann mit einem „Normal geöffnet“-Kontakt (bei Verbindung zwischen dem NO-Anschluss und dem gemeinsamen Kontakt C) und mit einem „Normal geschlossen“-Kontakt (bei Verbindung zwischen dem NC-Anschluss und dem gemeinsamen Kontakt C) angeschlossen werden.

Die Multifunktionsrelais können in unterschiedlichen Betriebskonfigurationen eingesetzt werden, wobei diese mittels der Webserver-Benutzeroberfläche eingerichtet werden können.

Verschiedene Gerätearten (Licht, Ton etc.) können mit dem Relais verbunden werden, sofern sie die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Wechselstrom: Maximalspannung: 240 V AC / Maximalstrom: 1 A
- Gleichstrom: Maximalspannung: 30 V DC / Maximalstrom: 0,8 A
- Vorgaben zu Kabeln: Leiterquerschnitt: von 0,14 bis 1,5 mm²

⚠ ACHTUNG – Der ALARM-Kontakt kann nur mit Systemen verwendet werden, die mindestens eine zusätzliche Sicherheitsisolierung aufweisen (zusätzliche Trennung bezüglich der DC-Eingangsspannung).

Ethernet-Anschluss

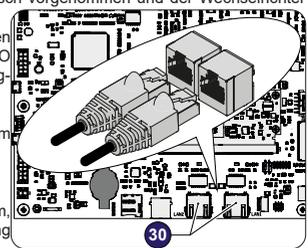
Der Ethernet-Anschluss ermöglicht eine direkte Datenübertragung an den FIMER-Server zu Überwachungszwecken.

Wenn der Wechselrichter eingeschaltet wird, werden die Netzwerkeinstellungen automatisch vorgenommen und der Wechselrichter beginnt die Übertragung von Telemetriedaten an die Aurora Vision® CLOUD-Plattform.

Der Anschluss des Ethernet-Kommunikationskabels muss an den speziell vorgesehenen Anschlüssen (30) an der Kommunikations- und Steuerplatine innerhalb des REACT2-UNO vorgenommen werden (02). Falls die Wechselrichter der Anlage in einer Daisy-Chain- oder Ring-Konfiguration miteinander verbunden werden müssen, sind beide Anschlüsse zu nutzen.

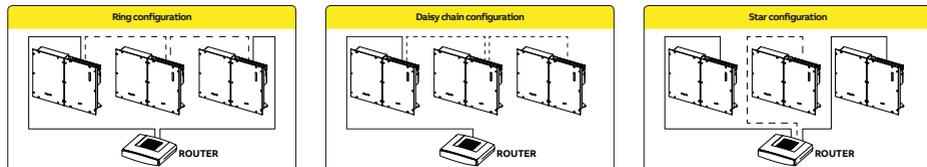
Das Kabel muss der folgenden Spezifikation entsprechen:

- Kabeltyp: Patch- oder Cross-Kabel, 100BaseTx, CAT5e (oder höher) mit Abschirmung vom Typ STP oder FTP.
- UV-beständig, falls im Freien verwendet
- Steckertyp: metallisch abgeschirmter RJ45
- Die Höchstlänge, die diese Kabel erreichen können, beträgt 100 Meter. Es ist stets ratsam, diese Kabel nicht entlang der Netzkabel zu führen, um Störungen bei der Datenübertragung zu vermeiden.
- Die Höchstzahl der Wechselrichter, die über eine einzelne Daisy-Chain miteinander verbunden werden können, beträgt 40.



ACHTUNG – Um Masseschleifen zu vermeiden (wodurch Kommunikationsprobleme entstehen könnten), sollte die Abschirmung des Ethernetkabels nur an einer Seite mit dem RJ45-Stecker verbunden sein, die andere Seite der Abschirmung sollte nicht angeschlossen werden. Dies sollte gewährleistet werden, indem das Crimpen der Abschirmung des Ethernetkabels an den RJ45-Stecker nur an einem der beiden Kabelenden vorgenommen wird.

Drei Topologien des Ethernet-Anschlusses an den Router stehen zur Verfügung:



Die Ring-Konfiguration ist die beste Lösung, um die Geräte miteinander zu verbinden, weil die Wechselrichter bei Ausfall eines einzelnen Wechselrichters erreicht werden können.

Wenn die Wechselrichter mit dem Netzwerk-Switch über die Ring-Topologie verbunden werden, ist es empfehlenswert, das SPT-Protokoll am Switch zu aktivieren.

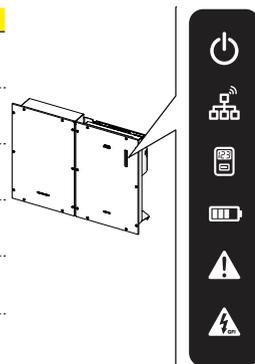
Unabhängig von der Anschlusskonfiguration darf die Länge der Kabel 100 m zwischen Wechselrichtern oder zwischen Wechselrichter und Switch nicht überschreiten.

Weitere Informationen darüber, wie Sie ein Aurora Vision-Konto für Fernüberwachung und -steuerung erhalten können, entnehmen Sie bitte der auf der Website von FIMER erhältlichen Dokumentation zu Aurora Vision.

16. Beschreibung der Anzeigefunktionen

Die Anzeigefunktionen (03) am Wechselrichter sind nachstehend beschrieben.

Anzeige-Symbol	Beschreibung
	Zeigt den Status des Anschlusses an das Stromnetz an.
	Zeigt den Status der WLAN- oder ETHERNET-Kommunikationsverbindung an.
	Status der Kommunikation mit externem Energiezähler
	Status der Kommunikation mit den Batterien
	Zeigt an, dass der Wechselrichter eine Anomalie erkannt hat. Die Art des Problems wird auf der Webserver-Benutzeroberfläche genauer angegeben.
	Die LED „GFI“ (Erdschluss) zeigt an, dass der Wechselrichter auf der DC-Seite des Photovoltaikgenerators einen Erdschluss erkannt hat.



Die Anzeige-Symbole an der Frontplatte (03) können sich, abhängig vom Betriebszustand des Wechselrichters, auf unterschiedliche Weise verhalten.

In der folgenden Tabelle sind alle möglichen Symbol-Aktivierungskombinationen dargestellt. Im Besonderen könnte sich jedes Symbol auf eine der folgenden Weisen verhalten:

- = Symbol leuchtet
- = Symbol blinkt (langsam)
- = Symbol blinkt (schnell)
- = Symbol leuchtet nicht
- = Ein beliebiger der vorstehend beschriebenen Zustände

Symbol-Status	Betriebszustand
	WLAN nicht konfiguriert und/oder Ethernetkabel nicht angeschlossen.
	Scannen nach verfügbaren WLAN-Netzwerken.
	Es wird versucht, eine Verbindung mit einem Netzwerk herzustellen (WLAN oder Ethernet).
	Wechselrichter ist mit dem Netzwerk über WLAN oder Ethernet verbunden.

Symbol-Status **Betriebszustand**

		„No meter“ / kein Energiezähler wurde bei Inbetriebnahme ausgewählt.
		Kommunikation mit Energiezähler.
		Energiezähler wurde konfiguriert, es ist aber keine Kommunikation vorhanden.

Symbol-Status **Betriebszustand**

		Es wurde keine Batterie in Betrieb genommen.
		Aufladen
		Entladen
		Im Leerlauf
		Fehler
		Ende der Batterielebensdauer erreicht

Status der Symbole **Betriebszustand**

		Firmware-Programmierung
		Die Wechselrichter-Firmware wird programmiert
		Nachtmodus (Wechselrichter schaltet automatisch ab)
		Der Wechselrichter befindet sich im Nachtabschaltungsmodus (Eingangsspannung unter 70 % der eingestellten Anlaufspannung).
		Wechselrichterinitialisierung
		Dies ist ein Übergangszustand zur Überprüfung der Betriebsbedingungen. In dieser Phase prüft der Wechselrichter, ob die Bedingungen zur Verbindung mit dem Netz erfüllt sind.
		Der Wechselrichter ist verbunden und speist Leistung ins Netz ein.
		Normalbetrieb. In dieser Phase verfolgt und analysiert der Wechselrichter automatisch den Maximum Power Point (MPP) des Photovoltaikgenerators.
		Trennung vom Netz
		Zeigt an, dass keine Netzspannung vorliegt. Dieser Zustand erlaubt es dem Wechselrichter nicht, sich mit dem Netz zu verbinden
		Anzeige von Warnung (W-Meldungscodes) oder Fehler (E-Meldungscodes).
		Zeigt an, dass das Steuerungssystem des Wechselrichters eine Warnung (W) oder einen Fehler (E) festgestellt hat.
		Im Backup-Betriebsmodus
		Abhängig von den verschiedenen einstellbaren Modi und nach Erkennung der erforderlichen Bedingungen für die Aktivierung des Ausgangs, hat das System in den Backup-Modus gewechselt.
		Schwarzstart-Betriebsmodus
		Belüftungsanomalie
		Zeigt eine Anomalie im Betrieb des internen Belüftungssystems an, die die Ausgangsleistung bei hohen Umgebungstemperaturen beschränken könnte.
		Fehlgeschlagene Einbindung interner Wechselrichterkomponenten (nach Austausch)
		Zeigt an, dass die installierte Anschlussbox (nur bei einem Austausch) bereits mit einem anderen Wechselrichter verbunden war und nicht mit dem neuen Wechselrichter verbunden werden kann.
		Überspannungsableiter ausgelöst (wenn eingerichtet)
		Zeigt an, dass ein auf AC- oder DC-Seite installierter Klasse II-Überspannungsableiter ausgelöst wurde.
		Stringschutzsicherungen ausgelöst (wenn eingerichtet)
		Zeigt an, dass eine oder mehrere ggf. installierte Stringschutzsicherungen ausgelöst wurden.
		Autotest (nur für italienische Netzstandards)
		Der Wechselrichter führt eine Autotest durch.
		Anomalie im Isolationssystem des Photovoltaikgenerators
		Zeigt an, dass ein Erdschluss vom PV-Generator festgestellt wurde, der eine Trennung des Wechselrichters vom Netz verursacht.
		Zeigt an, dass eine Anomalie in der Batterieeinheit vorliegt.

17. Commissioning

- ⚠️ ACHTUNG** – Bevor Sie mit der Inbetriebnahme fortfahren, stellen Sie sicher, dass Sie alle folgenden Überprüfungen durchgeführt haben:
- Prüfen Sie den korrekten Anschluss und die Polarität der DC-Eingänge sowie den korrekten Anschluss der AC-Ausgänge und Erdungsschutzkabel.
 - Prüfen Sie den korrekten Anschluss der Stromversorgungs- und Signalkabel zwischen REACT2-UNO und REACT2-BATT.
 - Prüfen Sie die Abdichtungen der Kabelführungen und die Steckverbinder, um versehentliche Unterbrechung der Verbindungen zu vermeiden und/oder sicherzustellen, dass Schutzart IP65 nicht beeinträchtigt wird.

Die Inbetriebnahme kann über eine Drahtlosverbindung zur internen Webserver-Benutzeroberfläche von REACT2 ausgeführt werden. Die Ersteinrichtung des REACT2-Systems muss daher über ein Tablet, Laptop oder Smartphone mit drahtloser Verbindung ausgeführt werden.

Um die Verbindung herzustellen und den REACT2 in Betrieb zu nehmen, muss der Wechselrichter mit Strom versorgt werden, d. h. die Eingänge müssen an die DC-Spannung von den Photovoltaikmodulen oder der Ausgang an das Stromnetz angeschlossen werden.

- Versorgen Sie den Wechselrichter mit DC-Spannung vom Photovoltaikgenerator und/oder mit AC-Spannung vom Stromnetz.

- ⚠️ ACHTUNG** – Falls das System ausschließlich über den Photovoltaikgenerator (DC) versorgt wird, ist sicherzustellen, dass die Sonnenstrahlung stabil und geeignet ist, um das Verfahren der Inbetriebnahme von REACT2 abzuschließen.

- **Phase 1 der Vor-Inbetriebnahme - Verbindung mit dem lokalen WLAN-Netzwerk**

- VERWENDETES GERÄT: TABLET/SMARTPHONE

Nach dem Anschalten, starten Sie einen QR-Reader für mobile Geräte und SCANNEN Sie den mit  markierten QR-Code auf der rechten Seite des Wechselrichters und stellen Sie eine Verbindung mit dem Netzwerk des Wechselrichters her („Verbinden“ antippen).

Der Name des vom System erzeugten WLAN-Netzwerks, mit dem die Verbindung hergestellt werden muss, ist folgender: ABB-XX-XX-XX-XX-XX-XX (wobei „X“ die MAC-Adresse angibt)

Warten Sie nach diesem Schritt 10 Sekunden, um den WLAN-Verbindungsaufbau zu ermöglichen

SN WLAN: SSSSSSSSS

PN WLAN: PPP.PPPPP.PP

MAC: XX:XX:XX:XX:XX

Remove and apply on the Quick installation guide

1 



SN Inverter: SSSSSSSSS
 MAC: XX:XX:XX:XX:XX:XX
 PK: KKKK-KKKK-KKKK-KKKK

- **Phase 2 der Vor-Inbetriebnahme - Zugriff auf die interne Web-UI**

- VERWENDETES GERÄT: TABLET/SMARTPHONE

SCANNEN Sie diesen QR-Code. Es wird eine Internetseite mit einer Schritt-für-Schritt-Anleitung in einem Browser-Fenster erscheinen.



- 📖 LESEN SIE DAS HANDBUCH** – Bei den in diesem QR-Code enthaltenen Informationen handelt es sich um die IP-Adresse der Webserver-Benutzeroberfläche des Wechselrichters: <http://192.168.117.1>
 Empfohlene Browser: Chrome ab Version v.55, Firefox ab Version v.50, Safari ab v.10.2.1

- VERWENDETES GERÄT: LAPTOP

Öffnen Sie einen Browser und geben Sie <http://192.168.117.1> in die Adressleiste ein.

SCHRITTWEISER INBETRIEBNAHME-ASSISTENT:

LESEN SIE DAS HANDBUCH – Die Bildschirme im Folgenden gehören zu einem Tablet mit Android-Betriebssystem. Bildschirme auf anderen Geräten oder Betriebssystemen können abweichen.

SCHRITT 1 - Administrator/Nutzer-Anmeldedaten

- Legen Sie Nutzernamen und Passwort für das Administrator-Konto fest (mindestens 8 Stellen für das Passwort):
Das Administrator-Konto kann die Inhalte des Photovoltaikstandorts öffnen und ansehen. Außerdem können Änderungen an den Wechselrichtereinstellungen vorgenommen werden. Bei Benutzernamen und Passwort wird zwischen GROSS- und KLEINSCHREIBUNG unterschieden.
- Legen Sie Benutzernamen und Passwort für das Nutzer-Konto fest (mindestens 8 Zeichen für das Passwort):
Benutzerkonten können Daten nur lesen. Es können keine Änderungen vorgenommen werden. Bei Benutzernamen und Passwort wird zwischen GROSS- und KLEINSCHREIBUNG unterschieden.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Nächste“, um mit dem nächsten Schritt des Konfigurationsassistenten fortzufahren.

SCHRITT 2 (Optional) - Verbindung zum örtlichen Drahtlosnetzwerk.

Die (am Router eingestellten) Parameter bezüglich des drahtlosen Heimnetzwerks, die bekannt sein und in diesem Schritt eingestellt werden müssen, sind:

- IP-Einstellungen: DHCP oder Statisch.

Wenn Sie die DHCP-Funktion wählen (Standardeinstellung), weist der Router dem Wechselrichter automatisch eine dynamische IP-Adresse zu, wann immer dieser versucht, sich mit dem Nutzernetzwerk zu verbinden.

Wenn Sie „Static“ auswählen, kann der Nutzer dem System eine feste IP-Adresse zuweisen. Es erscheinen die Daten, die eingegeben werden müssen, damit die Zuordnung der statischen IP-Adresse erfolgt. Füllen Sie die zusätzlichen Felder am unteren Ende des Bildschirms aus (alle Felder, außer Secondary DNS Server, sind Pflichtangaben).
Verfügbare Netzwerke (SSID):

Identifizieren und wählen Sie aus allen im SSID-Feld angezeigten Ihr eigenes drahtloses (Heim-)Netzwerk (Sie können mit der Update-Schaltfläche eine neue Suche nach Netzwerken ausführen). Wenn das Netzwerk ausgewählt wurde, bestätigen Sie. Passwort: Drahtlosnetzwerk-Passwort.

Geben Sie das Passwort für das Zielfeld ein (sofern erforderlich) und starten Sie den Verbindungsversuch (Dies wird einige Sekunden dauern).

- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Verbinden“, um den Wechselrichter mit dem drahtlosen Heimnetzwerk zu verbinden.

- Eine Meldung fordert Sie zur Bestätigung auf. Klicken Sie auf „Nächste“, um den Wechselrichter mit dem drahtlosen Heimnetzwerk zu verbinden.

- Sobald der Wechselrichter mit dem Kunden-Drahtlosnetzwerk verbunden wurde, wird die Herstellung der Verbindung durch eine neue Meldung bestätigt. Die Meldung enthält die dem Wechselrichter vom Router des drahtlosen Heimnetzwerks zugeordnete IP-Adresse, die jederzeit verwendet werden kann, um auf den internen Webserver zuzugreifen, wenn der Wechselrichter mit dem drahtlosen Heimnetzwerk verbunden ist. Notieren Sie sich diese.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Nächste“, um mit dem nächsten Schritt des Konfigurationsassistenten fortzufahren.

LESEN SIE DAS HANDBUCH – Die zugeordnete IP-Adresse kann aus Gründen, die mit der Einstellung des heimischen Drahtlosrouters (zum Beispiel einer sehr kurzen DHCP-Auslösezeit) zusammenhängen, variieren. Ist eine Verifizierung der Adresse erforderlich, so ist es normalerweise möglich, die Kundenliste (und die entsprechenden IP-Adressen) vom Drahtlosrouter-Administrationspanel zu erhalten.

Verliert der Wechselrichter die Verbindung mit dem drahtlosen Heimnetzwerk, ist er über das WLAN-Netzwerk ABB-XX-XX-XX-XX-XX-XX abrufbar, wobei „X“ eine Hexadezimalziffer der MAC-Adresse ist.

LESEN SIE DAS HANDBUCH – Die häufigsten Ursachen für den Verlust von Konnektivität können sein: anderes Drahtlosnetzwerk-Passwort, fehlerhafter oder unerreichbarer Router, Austausch des Routers (andere SSID) ohne die notwendige Aktualisierung der Einstellungen.

Wireless network connection **succeeded**:

Home-Network

The inverter has been successfully connected to the wireless network: **Home-Network**

The connection to the wireless network **Home-Network** succeeded.

IP address: 10.38.34.186

Please take note of the address.

Back

Next

SCHRITT 3 - Datum, Zeit und Zeitzone

• Stellen Sie Datum, Zeit und Zeitzone ein (der Wechselrichter wird diese Felder nach Möglichkeit vorschlagen). Wenn der Wechselrichter das Zeitprotokoll nicht finden kann, müssen diese Felder manuell ausgefüllt werden.

• Klicken Sie auf die Schaltfläche „Nächste“, um mit dem nächsten Schritt des Konfigurationsassistenten fortzufahren.

Date and Time

✓ A NTP server has been detected and it will be used to keep the system clock synchronized.

Date

May 13, 2021

✓ SET by the NTP server

Time

3:45 PM

✓ SET by the NTP server

Time Zone

Europe/Berlin GMT+01:00

Save

SCHRITT 4 - Konfiguration der Art der Kopplung, des Länderstandards des Wechselrichters, des Eingangsmodus, des Energiezählers und der Energievorgabe, der Batterie sowie des Backup-Modus

Systemkonfiguration

- DC-gekoppelt (neue Installationen). Wählen Sie diesen Modus, wenn der Wechselrichter mit dem Stromnetz und dem Photovoltaikgenerator verbunden ist.
- AC-gekoppelt (mit bestehenden Solar-Wechselrichtern nachrüsten). Wählen Sie diesen Modus, wenn der Wechselrichter nur mit dem AC-Stromnetz verbunden ist und zusammen mit einem normalen Wechselrichter eingesetzt wird, der mit dem Photovoltaikgenerator verbunden ist.

Länderstandard

- Stellen Sie den Netzstandard des Landes ein, in dem der Wechselrichter installiert wurde.

ACHTUNG – Ab dem Moment, in dem der Netzstandard eingerichtet wurde, haben Sie 24 Stunden Zeit, um Änderungen an dem Wert vorzunehmen, wonach die Funktion „Länderstandard -> Auswahl Länderstandard (Netzcode)“ blockiert wird und die verbleibende Zeit zurückgesetzt werden muss, um erneut die 24 Stunden Betriebszeit zu haben, in der ein neuer Netzstandard ausgewählt werden kann (folgen Sie dem im entsprechenden Abschnitt beschriebenen Verfahren „Restzeit für Netzstandardvariante zurücksetzen“).

Eingangsmodus (nicht verfügbar wenn die Systemkonfiguration auf „AC-gekoppelt“ eingestellt wurde)

- Unabhängig
- Parallel

Im entsprechenden Abschnitt dieser Anleitung wird beschrieben, wie man am Gerät den Eingangsmodus einstellt

Energiezähler

Wenn ein Zähler mit dem Wechselrichter verbunden ist, ist die Auswahl des Energiezählermodells erforderlich:

- Energiezählermodell:
Keines (wenn das System ohne Energiezähler installiert wird)
REACT-MTR-1PH (einphasig)
ABB 3PH (dreiphasig)
ABB 1PH (einphasig)

LESEN SIE DAS HANDBUCH – Wenn ein 3PH-Energiezähler (ABB B23, B24) im System mit einphasig konfiguriertem Wechselrichter verwendet wird, müssen ABB 3PH und die Phase, mit der der Wechselrichter verbunden wird, ausgewählt werden.

Falls der ausgewählte Energiezähler dreiphasig ist, erscheinen weitere Felder:

- Energiezähler-Phase: wählen Sie die Phase aus, mit welcher der Wechselrichter verbunden ist.

Wenn ein Energiezählermodell ausgewählt wurde, dann ist es außerdem möglich, über die Energievorgabe-Felder die Art einzustellen, in der Sie die von der PV-Anlage produzierte Energie verwalten möchten.

DC Coupled AC Coupled

Country standard

Select the country standard (grid code)

-- Please select --

Required

Input mode

PV Input Channels Configuration

Independent

Meter

Meter model

none

Batterie

- Batterietyp Wählen Sie REACT2-BATT.
- Anzahl. Geben Sie die Anzahl der installierten REACT2-BATT (Batterieeinheiten) an.

Netzeinspeisung

Über Netzeinspeisung machen Sie die Vorgabe, wie die von der PV-Anlage produzierte Energie verwaltet werden soll - z.B. Null- oder keine Einspeisung, Optimierung für Eigenverbrauch oder spezifische Einstellung nach individuellen Vorgaben.

Verwaltungsmodus	Beschreibung
Zero injection	Das System verwaltet Energieflüsse automatisch, um Einspeisung von Energie ins Netz zu vermeiden. Wird der Energiezähler getrennt oder funktioniert nicht, wird die Ausgangsleistung des Wechselrichters auf Null begrenzt, um eine unbeabsichtigte Einspeisung von Leistung ins Netz zu vermeiden.
Eigenverbrauch	Das System verwaltet Energieflüsse automatisch, um den Eigenverbrauch zu maximieren. Sämtliche von eigenen Lasten ungenutzte Leistung wird ins Netz eingespeist.
Nur Notstrombetrieb (nur sichtbar, wenn im Abschnitt „Backup Mode“ die Option „AUTO“ oder „External Control“ ausgewählt wurde)	Die Batterie hat Priorität gegenüber anderen Lasten, sodass diese stets voll geladen gehalten wird, solange nicht der Backup-Ausgang aktiviert wird.
Benutzerdefiniert	Das System verwaltet Energieflüsse automatisch, um die Einspeisung von Leistung zu vermeiden, die größer ist als: PDC x Plim wobei PDC die Leistung des Photovoltaikgenerators ist (Parameter „PV GENERATOR POWER“) und Plim die Ausgangsleistungsbegrenzung bezüglich PDC(%) (Parameter „FEED-IN POWER“). - PV Generator Power (Wp): Geben Sie den Leistungswert für die installierte Photovoltaikanlage (kWp) ein. - Feed-in Power (% PV Generator Power): Stellen Sie die prozentuale AC-Leistungsbeschränkung der Einspeisung ins Netz ein (bezogen auf den Wert der installierten Photovoltaikanlage (kWp)).

• Aktivierung Notstrombetrieb:

Stellen Sie ein, wie die Backup-Funktion verwaltet werden soll: AUTOMATISCHER BETRIEB Die Backup-Funktion wird aktiviert, wenn das Stromnetz ausfällt. Externe Ansteuerung Die Backup-Funktion wird per Fernbefehl gesteuert.

- Bestätigen Sie die Einstellungen durch Klick auf „FERTIG“ und der Wechselrichter wird die Funktion des Energiezählers und der Batterie prüfen und bei Abschluss der Testphase neu starten.
- Eine Benachrichtigung bestätigt den Abschluss des Assistenten.

• Nachdem der Assistent abgeschlossen wurde, wird das System hochfahren. der Wechselrichter prüft die Netzspannung, misst den Isolationswiderstand des Photovoltaikfelds gegen Erde und führt andere autodiagnostische Prüfungen durch. Während der Vorprüfungen an der Parallelschaltung mit dem Netz, blinkt die „Power“-LED dauerhaft und die „Alarm“- und „GFI“-LEDs sind aus. Ist das Ergebnis der Vorprüfungen am Parallelnetz positiv, verbindet sich der Wechselrichter mit dem Netz und startet den Export von Leistung ins Netz. Die „Power“-LED bleibt an, während die „Alarm“- und „GFI“-LEDs aus sind.

LESEN SIE DAS HANDBUCH – Um Probleme anzugehen, die in den Anfangsphasen des Anlagenbetriebs auftreten können und sicherzustellen, dass der Wechselrichter vollständig funktionsfähig bleibt, ist es empfehlenswert, den Downloadbereich der Website www.fimer.com oder <https://registration.solar.fimer.com/> zu besuchen und auf Firmware-Updates zu prüfen (Hinweise zur Registrierung auf der Website und zur Aktualisierung der Firmware sind in diesem Handbuch enthalten).

18. Kenngrößen und technische Daten

Systemkomponenten des REACT2-Photovoltaiksystems mit Energiespeicher	REACT2-3.6-TL-OUTD	REACT2-5.0-TL-OUTD
Wechselrichtereinheit	REACT2-UNO-3.6-TL	REACT2-UNO-5.0-TL
Batterieeinheit	REACT2-BATT	
Energiezähler	REACT-MTR-1PH; ABB B21-212; ABB B23-212; ABB B24-212	
Wechselrichter	REACT2-UNO-3.6-TL	REACT2-UNO-5.0-TL
PV-Anschluss		
Absolute maximale DC-Eingangsspannung (V DC, max)	575 V	
DC-Anlaufeingangsspannung (Vstart)	200 V (einst. 120...350 V)	
Betriebsspannungsbereich (DC-Eingangsspannung) (Vdcm... Vdcmx)	0.7 x Vstart...575 V (mind. 90 V)	
DC-Bemessungseingangsspannung (Vdcr)	390 V	
DC-Bemessungseingangsleistung (Pdcr)	5000 W	6000 W
Anzahl der unabhängigen MPPT	2	
Maximale DC-Eingangsleistung für jeden MPPT (PMPPTmax)	2500W lineare Leistungsminderung [480 V≤VMPPT≤575 V]	3000W lineare Leistungsminderung [480 V≤VMPPT≤575 V]
DC-Eingangsspannungsbereich mit paralleler Konfiguration von MPPT bei Pacr, ohne aktive Batterie	160 V...480 V	195 V...480 V
Maximaler DC-Eingangsstrom (Idc max) / für jeden MPPT (IMPPTmax)	24 A / 12 A	27 A / 13.5 A
Maximaler Eingangskurzschlussstrom (Iscmax) für jeden MPPT	15 A	
Maximaler Rückstrom (AC-Seite gegenüber DC-Seite)	Bei normalen Betriebsverhältnissen zu vernachlässigen(6)	
Anzahl der DC-Eingangsanschlusspaare für jeden MPPT	2	
DC-Anschlussyp	PV-Steckverbinder (1)	
PV-Anschluss-Schutz		
Verpolungsschutz	Ja, von begrenzter Stromquelle	
Eingangsüberspannungsschutz für jeden MPPT - Varistor	Ja	
PV-Generator Isolationsüberwachung	Gemäß den örtlichen Vorschriften	
DC-Schalterdaten für jeden MPPT	25 A / 575 V	
AC-Ausgangsanschluss		
AC-Netzanschluss	Einphasig	
AC-Nennleistung (Pacr @cosφ=1)	3600 W	5000 W (2)
Maximale AC-Ausgangsleistung (Pacmax@cosφ=1)	3600 W	5000 W (2)
Maximale Scheinleistung (Smax)	3600 VA	5000 VA (2)
AC-Bemessungsnetzspannung (Vac, r)	230 V	
AC-Spannungsbereich	180...264 V (3)	
Maximaler AC-Ausgangsstrom (Iac, max)	16 A	22 A
Kurzschlussstrombeitrag	16A	22A
Einschaltstrom	Negligible	
Ausgangsbemessungsfrequenz (fr)	50 Hz / 60 Hz	
Ausgangsfrequenzbereich (fmin...fmax)	45...55 Hz / 55...65 Hz (4)	
Nominaler Leistungsfaktor und Einstellbereich	> 0,995, eingest. ± 0,1 – 1 (über-/untererregt)	
Gesamte harmonische Verzerrung	<3%	
AC-Anschlussyp	Panel-Anschluss	
AC-Ausgangsanschluss-Schutz		
Anti-Islanding-Schutz	Gemäß den örtlichen Vorschriften	
Maximaler externer AC-Überstromschutz	20 A	25 A
Ausgangsüberspannungsschutz - Varistor	2 (L - N / L - PE)	

Backup-Ausgangsanschluss		
AC-Netzanschluss	Einphasig	
Maximale Scheinleistung (Smax)	3000 VA	
AC-Nenn-Netzspannung (Vacr)	230 V	
AC-Spannungsbereich	180...264 V ⁽³⁾	
Maximaler AC-Ausgangsstrom (Iac max)	13 A	
Ausgangsbemessungsfrequenz (fr)	50 Hz / 60 Hz	
Ausgangsfrequenzbereich (fmin...fmax)	45...55 Hz / 55...65 Hz ⁽⁴⁾	
AC-Anschlussart	Schraubklemmenblock	
Backup-Ausgangsschutz		
Maximaler externer AC-Überstromschutz	16 A	
Ausgangsüberspannungsschutz - Varistor	2 (L-N/L-PE)	
AC-Eingangsanschluss		
AC-Spannungsbereich	230 V	
Maximaler AC-Eingangsstrom (Iac max)	16 A	22 A
Einschaltstrom	vernachlässigbar	
Ausgangsbemessungsfrequenz (fr)	50 Hz / 60 Hz	
Batterieanschluss		
Betriebsspannungsbereich (DC-Eingangsspannung) (Vdcm...Vdcmx)	170 V...575 V	
Maximaler DC-Ladestrom (Idc, max charge)	13.5 A	13.5 A
AC-Nenn-Netzspannung (Vacr)	10 A	10 A
Betriebsleistung		
Maximaler Wirkungsgrad (ηmax)	97.1%	
Gewichteter Wirkungsgrad (EURO/CEC)	96.3% / -	96.6% / -
Integrierte Kommunikation		
Integrierte physische Schnittstelle	Wireless ⁽⁵⁾ , 2 x Ethernet, RS485	
Integrierte Kommunikationsprotokolle	Modbus TCP (SunSpec), Modbus RTU (SunSpec), FIMER-free@home ⁽⁶⁾	
Datalogger-Datenspeicherung	30 Tage	
Fernüberwachung (Remote Monitoring)	Mobile app	
Lokale Überwachung	Webserver-Benutzeroberfläche	
Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperaturbereich	-20...+55°C mit	-20...+55°C mit Leistungsminderung über 50 °C Leistungsminderung über 45 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	4...100 % mit Kondensation	
Akustischer Schallemissionspegel	< 50 dB (A) auf 1 m Abstand	
Max. Betriebshöhe ohne Leistungsminderung	2000 m / 6560 ft	
Umweltverschmutzungsgrad Klassifizierung für Außenbereiche	3	
Umweltklasse	Freiluft	
Geeignet für feuchte Orte	Ja	
Physikalische Eigenschaften		
Schutzart	IP65	
Kühlung	Natürlich	
Maße (H x B x T)	740 mm x 490 mm x 229 mm	
Gewicht	< 22 kg	
Montagesystem	Wandhalterung	
Überspannungsklassifizierung gemäß IEC 62109-1	II (DC-Eingang) III (AC-Ausgang)	
Sicherheit		
Sicherheitsklasse	I	
Isolation	Ohne Transformator	
Kennzeichnung	CE ⁽⁷⁾	
Sicherheits- und EMV-Normen	IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12	
Netzstandard (Prüfen Sie die Verfügbarkeit bei Ihrem Vertriebspartner)	CEI 0-21, DIN V VDE V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, G83/2, G59/3, RD 413, AS/NZS 4777.2, C10/11, IEC 61727, IEC 62116	

Sonstige Merkmale

Lastmanager	Ja, mit zwei integrierten Relais
AC-Pufferausgang, netzfern	Ja
Batterieladung von AC-Ausgangsseite	Ja, kann aktiviert werden
AC-gekoppelt	Ja

Battereeinheit**REACT2-BATT**

Hersteller Batteriemodule	Samsung
Batterietyp	Li-Ion
Gesamtkapazität	4 kWh
Maximale Batteriespannung (Vdc max)	575 V
Batteriespannungsbereich (Vdc operating range)	170...575 V
Maximaler DC-Ladestrom (Idc max charge)	4,5 A pro installierter Batterie
Maximaler DC-Entladestrom (Idc, max discharge)	5,6 A pro installierter Batterie
Entladetiefe (Deep of Discharge, DoD)	95%
Anzahl der Battereeinheiten, die an den Wechselrichter REACT2-UNO angeschlossen werden können	1, 2, 3
Ladeleistung	1,6 kW, 3,2 kW, 4,8 kW
Entladeleistung	2 kW, 3,6 kW, 3,6 kW (REACT2-3.6-TL-OUTD) 2 kW, 4 kW, 5 kW (REACT2-5.0-TL-OUTD)

Umgebungsbedingungen

Schutzart	IP54 (für eine höhere Batterielebensdauer empfiehlt sich die Innenraummontage)
Umgebungstemperaturbereich	-20...+55°C (außerhalb des Temperaturbereichs von 0 - 40°C wird die Batterie deaktiviert)
Empfohlene Umgebungstemperatur	+5...+30°C
Lagertemperatur	-20...+25°C (6 Monate) oder -20...+45°C (3 Monate)
Relative Luftfeuchtigkeit	4...100 % mit Kondensation

Physikalische Eigenschaften

Kühlung	Natürlich
Maße (H x B x T)	740 mm x 490 mm x 229 mm
Gewicht	50 kg
Montagesystem	Wandhalterung

Sicherheit

Schutzklasse	I
Kennzeichnung	CE
Sicherheit	IEC 62619, UN38.3, UN3480

Energiezähler

REACT-MTR-1PH	Einphasig, 20 A
ABB B21-212	Einphasig, 65 A
ABB B23-212	Dreiphasig, 65 A
ABB B24-212	Dreiphasig mit externem CT (opt.)

1) Marke und Modell der Quick-Fit-Steckverbinder entnehmen Sie bitte dem Dokument „String inverter – Product Manual appendix“, zu finden unter www.fimer.com

2) Bei der Einstellung VDE-AR-N 4105 maximale Wirkleistung 4600 W, maximale Scheinleistung 4600 VA

3) Der AC-Spannungsbereich kann je nach Netzstandard des jeweiligen Landes variieren

4) Der Frequenzbereich kann je nach Netzstandard des jeweiligen Landes variieren

5) Gemäß Standard IEEEE 802.11 b/g/n

6) Im Fall einer Störung, die vom am AC-Schaltkreis vorgesehenen Außenschutz begrenzt wird

7) Hiermit erklärt Fimer S.p.A., dass die Funkausrüstung (mit dem Wechselrichter kombiniert es Funkmodul), auf die sich dieses Benutzerhandbuch bezieht, die Richtlinie 2014/53/EU erfüllt. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar: www.fimer.com

Hinweis: Das Produkt verfügt nur über die im vorliegenden Datenblatt genannten Merkmale

ENGLISH



The symbol of the crossed-out wheeled bin identifies electrical and electronic equipment (EEE) placed on the market after 13 August 2005 which should be separately collected in accordance with the Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council on waste electrical and electronic equipment (WEEE).

Users of EEE from private households (consumers) within each European Union country:

Electrical and electronic equipment should be disposed of in appropriate collection facilities as set up by the competent authorities within each Member State or in accordance with that Member State's national regulations regarding WEEE collection and disposal.

Professional users (Companies - Enterprises) within each European Union country: Electrical and electronic equipment should be disposed of in accordance with the Member State's national regulations regarding WEEE collection and disposal. Further information should be obtained from the reseller or local vendor.

Both Private and Professional Users from EEEs outside the European Union: Electrical and electronic equipment should be disposed of in accordance with the Member State's national regulations regarding WEEE collection and disposal. An inappropriate EEE disposal could have a negative environmental impact and hamper human health. Cooperating in the appropriate disposal of this product contributes to product reuse and recycling, while protecting our environment.

ITALIANO



Il simbolo del contenitore di spazzatura su ruote barrato, accompagnato da una barra piena orizzontale, identifica le apparecchiature elettriche ed elettroniche, immesse sul mercato dopo il 13 agosto 2005, oggetto di raccolta separata in conformità alla Direttiva Europea 2012/19/UE (WEEE Directive).

Utenti domestici (privati cittadini) della Comunità Europea:

Lo smaltimento di questa apparecchiatura elettrica ed elettronica deve avvenire presso le isole ecologiche messe a disposizione dagli enti locali o comunque seguendo le indicazioni delle autorità locali per la raccolta differenziata dei rifiuti elettronici.

Utenti professionali (Aziende-Imprese) della Comunità Europea: Lo smaltimento di questa apparecchiatura elettrica ed elettronica deve avvenire in conformità alle legislazioni locali. Contattare il rivenditore o il fornitore locale per ulteriori informazioni.

Utenti domestici e professionali in altri paesi fuori dalla Comunità Europea:

Lo smaltimento di questa apparecchiatura elettrica ed elettronica deve avvenire in conformità alla legislazione locale. Contattare il rivenditore o il fornitore locale per ulteriori informazioni. Collaborando allo smaltimento corretto di questo prodotto, si contribuisce al riutilizzo, al riciclaggio e al recupero del prodotto, e alla protezione del nostro ambiente.

DEUTSCH



Mit dem Symbol der ausgekreuzten Mülltonne werden Elektro- und Elektronikgeräte gekennzeichnet, die nach dem 13. August 2005 auf den Markt gebracht wurden und in Einklang mit der Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments über Elektro- und Elektronik-Abfälle (WEEE) getrennt zu sammeln sind.

Benutzer von Elektro- und Elektronikgeräten aus privaten Haushalten (Konsumenten) in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union: Elektro- und Elektronikgeräte sind bei einer hierfür von den zuständigen Behörden eingerichteten geeigneten Annahmestelle im jeweiligen Mitgliedstaat abzugeben oder in Einklang mit den nationalen Bestimmungen des Mitgliedstaats hinsichtlich der Sammlung und Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten gemäß der WEEE-Richtlinie zu entsorgen.

Professionelle Benutzer (Unternehmen) in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union: Elektro- und Elektronikgeräte sind in Einklang mit den nationalen Bestimmungen des Mitgliedstaats hinsichtlich der Sammlung und Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten gemäß der WEEE-Richtlinie zu entsorgen. Für nähere Informationen wenden Sie sich bitte an den Wiederverkäufer oder Ihren Händler vor Ort.

Sowohl private als auch professionelle Benutzer in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union: Elektro- und Elektronikgeräte sind in Einklang mit den nationalen Bestimmungen des Mitgliedstaats hinsichtlich der Sammlung und Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten gemäß der WEEE-Richtlinie zu entsorgen. Bei unsachgemäßer Entsorgung besteht das Risiko nachteiliger Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit. Durch Ihre Kooperation zur ordnungsgemäßen Entsorgung fördern Sie das Wiederverwenden und die Recycling des Produkts und tragen zum Umweltschutz bei.

ESPAÑOL



El símbolo del contenedor de basura tachado con un signo idéntico a aquellos aparatos eléctricos y electrónicos (AEE, EEE por sus siglas en inglés) lanzados al mercado después del 13 de agosto de 2005 que deben recolectarse de forma separada de acuerdo con la Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y el Consejo Europeo sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Usuarios particulares de AEE (consumidores) en cada uno de los países de la Unión Europea: Los aparatos eléctricos y electrónicos deben eliminarse en los puntos de recolección adecuados establecidos por las autoridades competentes de cada Estado miembro de acuerdo con las normativas nacionales de dicho Estado miembro sobre la recolección y eliminación de RAEE.

Usuarios profesionales (Empresas e Instituciones) en cada uno de los países de la Unión Europea: Los aparatos eléctricos y electrónicos deben eliminarse de acuerdo con las normativas nacionales sobre la recolección y eliminación de RAEE. Puede obtener más información en su distribuidor o proveedor local.

Usuarios particulares y profesionales de países no pertenecientes a la Unión Europea: Los aparatos eléctricos y electrónicos deben eliminarse de acuerdo con las normativas nacionales sobre la recolección y eliminación de RAEE. La eliminación inadecuada de un AEE puede tener un impacto negativo en el medio ambiente y perjudicar la salud humana. Su cooperación en la eliminación adecuada de este producto contribuye a su reutilización y reciclado a la vez que protege el medio ambiente.

FRANÇAIS



Le symbole de poubelle interdite identifie les équipements électriques et électroniques (EEE) mis sur le marché après le 13 août 2005 qui doivent être collectés séparément conformément à la Directive 2012/19/UE du Parlement européen et du Conseil relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

Ménages utilisateurs d'EEE (consommateurs) dans chaque pays de l'Union européenne: Les équipements électriques et électroniques doivent être mis au rebut conformément aux réglementations nationales de cet État membre relatives à la collecte et à la mise au rebut des EEE.

Utilisateurs professionnels (sociétés - entreprises) au sein de chaque pays de l'Union européenne: Les équipements électriques et électroniques doivent être mis au rebut conformément aux réglementations nationales de l'État membre relatives à la mise au rebut des EEE. Pour plus d'informations, contactez le revendeur ou le fournisseur local.

Utilisateurs privés et professionnels des pays hors Union européenne: Les équipements électriques et électroniques doivent être mis au rebut conformément aux réglementations nationales de l'État membre relatives à la mise au rebut des EEE. La mise au rebut inappropriée des EEE peut avoir un effet néfaste sur l'environnement et sur la santé humaine. En participant à la mise au rebut appropriée de ce produit, vous contribuez à sa réutilisation et à son recyclage tout en protégeant notre environnement.

PORTUGUÊS



O símbolo do contedor com uma cruz sobreposta identifica equipamentos elétricos e eletrónicos (EEE) colocados no mercado após 13 de agosto de 2005, que devem ser recolhidos separadamente de acordo com a Diretiva 2012/19/UE do Parlamento Europeu e do Conselho sobre resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (WEEE).

Utilizadores de EEE de ambientes domésticos privados (consumidores) dentro de cada país da União Europeia:

Os equipamentos elétricos e eletrónicos deverão ser eliminados em instalações de recolha adequadas, conforme estabelecido pelas autoridades competentes dentro de cada Estado-Membro, ou de acordo com os regulamentos nacionais desse Estado-Membro sobre a recolha e eliminação de WEEE.

Utilizadores profissionais (Companhias - Empresas) dentro de cada país da União Europeia: Os equipamentos elétricos e eletrónicos deverão ser eliminados de acordo com os regulamentos nacionais dos Estados Membros sobre a recolha e eliminação de WEEE. Informações adicionais deverão ser obtidas junto do revendedor ou do fornecedor local.

Utilizadores privados e profissionais dos países fora da União Europeia: Os equipamentos elétricos e eletrónicos deverão ser eliminados de acordo com os regulamentos nacionais dos Estados Membros sobre a recolha e eliminação de WEEE.

A eliminação inadequada de EEE poderá ter um impacto ambiental negativo e afetar a saúde humana. A cooperação com a eliminação adequada destes produtos contribui para a reutilização e reciclagem dos mesmos, protegendo simultaneamente o nosso ambiente.

NEDERLANDS



Het symbool van de doorkruiste afvalbak identificeert elektrische en elektronische apparatuur (EEA) op de markt gebracht na 13 augustus 2005, die apart moet worden verzameld in overeenstemming met de Richtlijn 2012/19/UE van het Europees Parlement en de Raad betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA).

Gebruikers van EEA uit particuliere huishoudens (consumenten) in elk land van de Europese Unie:

Elektrische en elektronische apparatuur moet worden weggegooid via de daarvoor bestemde voorzieningen zoals opgezet door de bevoegde autoriteiten in elke lidstaat met in overeenstemming met de nationale regelgeving van die lidstaat met betrekking tot de inzameling en verwijdering van AEEA.

Professionele gebruikers (Bedrijven - Ondernemingen) in elk land van de Europese Unie: Elektrische en elektronische apparatuur dient te worden vernietigd in overeenstemming met de nationale voorschriften van de lidstaat met betrekking tot de inzameling en verwijdering van AEEA. Nadere informatie moet worden verkregen van de verkoper of lokale leverancier.

Zowel particuliere als professionele gebruikers uit landen buiten de Europese Unie: Elektrische en elektronische apparatuur dient te worden vernietigd in overeenstemming met de nationale voorschriften van de lidstaat met betrekking tot de inzameling en verwijdering van AEEA. Onjuiste verwijdering van EEA kan een negatieve invloed op het milieu hebben en de menselijke gezondheid schaden. Samenwerking bij de correcte verwijdering van dit product draagt bij aan hergebruik en recycling en beschermt ons milieu.

SVENSKA



Symbolen med en överkryssad soppåna på hjul identifierar elektrisk och elektronisk utrustning (EEE) som lanserats på marknaden efter 13 augusti 2005 som ska samlas in separat i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/19/EU om avfall som utgörs av eller innehåller elektriska eller elektroniska produkter (WEEE).

Användare av EEE i privathushållen (konsumenter) i varje land inom Europeiska unionen:

Elektrisk och elektronisk utrustning ska bortskaffas på lämpliga uppsamlingsanläggningar som inrättats av behöriga myndigheter i varje medlemsstat eller i enlighet med den medlemsstatens nationella bestämmelser gällande uppsamling och bortskaffande av WEEE.

Yrkesmässiga användare (bolag - företag) i varje land inom Europeiska unionen: Elektrisk och elektronisk utrustning ska bortskaffas i enlighet med medlemsstatens nationella bestämmelser gällande uppsamling och bortskaffande av WEEE. Ytterligare information ska erhållas från återförsäljaren eller den lokala säljaren.

Både privata och yrkesmässiga användare från länder utanför Europeiska unionen: Elektrisk och elektronisk utrustning ska bortskaffas i enlighet med medlemsstatens nationella bestämmelser gällande uppsamling och bortskaffande av WEEE. Ötillräcklig uppsamling av EEE kan ha en negativ miljöpåverkan och skada människors hälsa i och med att du samarbetar i fråga om att bortskaffa den här produkten på ett lämpligt sätt, bidrar du till att produkten kan återanvändas och återvinnas, samtidigt som du hjälper till att skydda miljön.

DANSK



Symbolet med den overstregede affaldsposen med hjul angiver, at elektrisk og elektronisk udstyr (EEE), der er markedsført efter d. 13. august 2005, skal indsamles særskilt i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2012/19/UE om affald af elektrisk og elektronisk udstyr (WEEE).

Brugere af EEE fra private husholdninger (forbrugere) inden for hvert EU-medlemsland: Elektrisk og elektronisk udstyr skal bortskaffes via passende indsamlingsfaciliteter, der er etableret af de ansvarlige myndigheder i hver medlemsstat, eller i henhold til den pågældende medlemsstats nationale lovgivning vedrørende indsamling og bortskaffelse af WEEE.

Professionelle brugere (virksomheder - firmaer) inden for hvert EU-medlemsland: Elektrisk og elektronisk udstyr skal bortskaffes i henhold til den pågældende medlemsstats nationale lovgivning vedrørende indsamling og bortskaffelse af WEEE. Yderligere oplysninger kan rekrutteres fra forhandleren eller den lokale leverandør.

Både private og professionelle brugere fra lande uden for den Europæiske Union: Elektrisk og elektronisk udstyr skal bortskaffes i henhold til den pågældende medlemsstats nationale lovgivning vedrørende indsamling og bortskaffelse af WEEE. Uheldig opsamlingsbortskaffelse af EEE kan have en negativ virkning på miljøet og på menneskers sundhed. Samarbejde i forbindelse med korrekt bortskaffelse af disse produkter bidrager til genanvendelse og genvinning, samtidig med at miljøet beskyttes.

SUOMI



Merkki, jossa on yllä ristattu pyörällinen jättesäiliö, viittaa 13.8.2005 jälkeen markkinoille tuotuihin sähkö- ja elektroniikkalaitteisiin, jotka Euroopan parlamentin ja neuvoston sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta annetun direktiivin 2012/19/UE (WEEE) mukaisesti on kerättävä erikseen.

Yksityisten kotitalouksien sähkö- ja elektroniikkalaitteiden (kuluttajat) kussakin Euroopan unionin maassa: Sähkö- ja elektroniikkalaitteet on hävitettävä kunkin jäsenvaltion toimivaltuisten viranomaisten järjestämien keräyspisteiden kautta tai kyseisen jäsenvaltion kansallisten sähkö- ja elektroniikkalaiteromun keräystä ja hävittämistä koskevien määräysten mukaisesti.

Ammattikäyttäjät (yritykset) kussakin Euroopan unionin maassa: Sähkö- ja elektroniikkalaitteet on hävitettävä jäsenvaltion kansallisten sähkö- ja elektroniikkalaiteromun keräystä ja hävittämistä koskevien määräysten mukaisesti. Lisätietoja on voitava saada jälleenykäyttöä tai paikallista toimittajalta.

Euroopan unionin ulkopuolisten maiden yksityiset ja ammattikäyttäjät: Sähkö- ja elektroniikkalaitteet on hävitettävä jäsenvaltion kansallisten sähkö- ja elektroniikkalaiteromun keräystä ja hävittämistä koskevien määräysten mukaisesti. Lisätietoja on voitava saada jälleenykäyttöä tai paikallista toimittajalta.

ČESKY



Symbol přelektronické popelnice na kolečkách označuje elektrické a elektronické zařízení (EEZ) prodávané na trhu od 13. srpna 2005, které by mělo být sbíráno samostatně v souladu se Směrnicí 2012/19/EU Evropského parlamentu a rady o odpadním elektrickém a elektronickém zařízení (OEEZ).

Uživatelé EEZ v domácnostech (spotřebitelé) v zemích Evropské unie:

Elektrické a elektronické zařízení by mělo být likvidováno na příslušných sběrných místech zřízených kompetentním úřadím v jednotlivých členských státech nebo v souladu s národními předpisy příslušného členského státu ohledně sběru a likvidace OEEZ.

Firmní uživatelé (společnosti a podniky) v zemích Evropské unie:

Elektrické a elektronické zařízení by mělo být likvidováno v souladu s národními předpisy členského státu týkajícími se sběru a likvidace OEEZ. Další informace je třeba získat od distributora nebo místního prodávce.

Sukromní uživatelé i firmy ze zemí mimo Evropskou unii:

Elektrické a elektronické zařízení by mělo být likvidováno v souladu s národními předpisy členského státu ohledně sběru a likvidace OEEZ.

Nesprávná likvidace EEZ může mít negativní dopad na životní prostředí a zdraví lidí. Společnosti na řádné likvidaci tohoto výrobku přispívá k ochráně životního prostředí a recyklaci výrobků a ochranné našeho podvojnou prostředí.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ



Το σύμβολο με τον διαγγραμμένο τροχήλατο κάδο προορίζεται ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό (ΕΕΕ) που έχει κυκλοφορήσει στην αγορά μετά τις 13 Αυγούστου 2005 και να πρέπει να συλλέγεται ξεχωριστά σύμφωνα με την Οδηγία 2012/19/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου περί απόβλητου ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (WEEE).

Χρήστες ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού από οικιακά νοικοκυριά (επιχειρήσεις) εντός κάθε χώρας της Ευρωπαϊκής Ένωσης:

Ο ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός θα πρέπει να απορριπτεί στα κατάλληλα εγκατεστημένα συλλογικά όργανα από το επίσημο αρχείο εντός κάθε κράτους-μέλους ή σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς του συγκεκριμένου κράτους-μέλους αναφορικά με τη συλλογή και την απόρριψη απόβλητου ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού.

Επαγγελματίες χρήστες (εταιρείες, επιχειρήσεις) εντός κάθε χώρας της Ευρωπαϊκής Ένωσης:

Ο ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός θα πρέπει να απορριπτεί σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς του κράτους-μέλους αναφορικά με τη συλλογή και την απόρριψη απόβλητου ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Πιθανότατα πληροφορίες θα πρέπει να εφραμολογηθούν από το μεταποιητή ή τον τοπικό προμηθευτή.

Οι εταιρείες επαγγελματίες χρήστες από χώρες εκτός της Ευρωπαϊκής Ένωσης:

Ο ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός θα πρέπει να απορριπτεί σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς του κράτους-μέλους αναφορικά με τη συλλογή και την απόρριψη απόβλητου ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού.

Η ακατάλληλη απόρριψη ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού θα μπορούσε να έχει αρνητικό αντίκτυπο στο περιβάλλον και να δημιουργήσει προβλήματα στην ανθρώπινη υγεία. Με τη συνεργασία για την κατάλληλη απόρριψη αυτού του προϊόντος, συμβάλλετε στην ελάττωση χρήσης και ανακύκλωση του προϊόντος, προστατεύοντας παράλληλα το περιβάλλον μας.

POLSKI



Symbol przekreślonego kosza na śmieci na kółkach na sprzeczce elektrycznym i elektronicznym (EEE) wprowadzonym na rynek po 13 sierpnia 2005 oznacza, że powinien być on zbierany oddzielnie, zgodnie z Dyrektywą 2012/19/UE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zużyciu sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE).

Użytkownicy EEE w gospodarstwach domowych (konsumenty) w każdym z państw Unii Europejskiej:

Sprzęt elektryczny i elektroniczny należy oddawać do odpowiednich punktów zbioru utworzonych przez uprawnione organy w każdym państwie członkowskim lub zgodnie z regulacjami krajowymi dotyczącymi zbierania i pozbywania się WEEE w danym państwie członkowskim.

Użytkownicy profesjonalni (firmy i przedsiębiorstwa) w każdym z państw Unii Europejskiej:

Elektryczny i elektroniczny należy pozbywać się zgodnie z regulacjami krajowymi dotyczącymi zbierania i pozbywania się WEEE w danym państwie członkowskim. Další informace možná získáte od odsazedávajícího lub lokalného sprazodávateľa.

Zarówno użytkownicy prywatni, jak i profesjonali z krajów niemających do Unii Europejskiej:

Sprzęt elektryczny i elektroniczny należy pozbywać się zgodnie z regulacjami krajowymi dotyczącymi zbierania i pozbywania się WEEE w danym państwie członkowskim.

Nieodpowiednie pozbywanie się EEE może mieć negatywny wpływ na środowisko i zagrazać zdrowiu ludzi. Współpraca przy odpowiednim pozbywaniu się tego produktu przyczynia się do ponownego użycia i recyklingu, a także do ochrony środowiska.

SLOVENČINA



Symbol prekrščnjute odpadkove nádoby na koleskah označuje električna in elektronska zariadenja (EEZ) prodane na trgu od 13. avgusta 2005, kotre by morali biti zbirane samostane v skladu se Smernico 2012/19/EU Evropskega parlamenta a rade o odpadnem elektrickem in elektronskem zariadenju (OEEZ).

Porabniki EEZ v domácnostih (spotrebitelji) v krajih članic Evropske unie:

Električne a elektronske zariadenje by malo biti likvidovane na prišlužnih zbirnih mestih zriadených kompetentným úradm v jednotlivých členských štátoch alebo v súlade s národnými predpismi príslušného členského štátu týkajúcimi sa zberu a likvidácie OEEZ.

Firmní používatelé (společnosti a podniky) v krajích členských států Evropské unie:

Elektrické a elektronické zariadenie by malo být likvidováno v súlade s národnými predpismi členského štátu týkajúcimi sa zberu a likvidácie OEEZ. Další informácie je potrebné získať od distribútora alebo miestneho predávateľa.

Sukromní používatelé i firmy z krajín mimo Evropské unie:

Elektrické a elektronické zariadenie by malo být likvidováno v súlade s národnými predpismi členského štátu týkajúcimi sa zberu a likvidácie OEEZ.

Nesprávna likvidácia EEZ môže mať negatívny dopad na životné prostredie a zdravie ľudí. Spolupráca na riadnej likvidácii tohto výrobku prispieva k opätovnému použitiu a recyklácii výrobkov a ochrane nášho životného prostredia.

SLOVENŠČINA



Simbol prečrtnane koša za smeti na kolesah je znak za električno in elektronsko opremo (EEO), ki je bila dana na trg po 13. avgustu 2005 in jo je treba zbirati ločeno skladno z Direktivo 2012/19/EU Evropskega parlamenta in Sveta o odpadni električni in elektronski opremi (OEEZ).

Uporabniki električne in elektronske opreme v zasebnih gospodinjstvih (potrošniki) v posamezni državi Evropske unije:

Električno in elektronsko opremo je treba predati ustanovljenim prišlužnim centrom, ki jo ustanovijo pristojne oblasti v posamezni državi članici, ali skladno z nacionalnimi predpisi države članice o zbiranju in odlaganju OEEZ.

Profesionalni uporabniki (podjetja) v posamezni državi Evropske unije:

Električno in elektronsko opremo je treba oddati skladno z nacionalnimi predpisi države članice o zbiranju in odlaganju OEEZ. Za dodatne informacije se obrnite na prodajalca ali lokalnega dobavitelja.

Zasebni profesionalni uporabniki iz držav zunaj Evrope unije:

Električno in elektronsko opremo je treba oddati skladno z nacionalnimi predpisi države članice o zbiranju in odlaganju OEEZ. Za dodatne informacije se obrnite na prodajalca ali lokalnega dobavitelja.

Neustrezno odlaganje OEEZ lahko škoduje okolju in zdravju ljudi. Z ustreznim odlaganjem tega izdelka prispevate k njegovim ponovni uporabi, recikliranju in zaščiti okolja.

LIETUVIŲ



Perbauktus šlikiškū dėžės su ratais simbolis likiškū, kad vadovaujantis Europos Parlamento direktyva 2012/19/ES ir Tarybos direktyva dėl elektrinio ir elektroninio įrangos atliekų (WEEE), pateikią ir elektroninę įrangą (EEE), pateikią į rinką po 2005 m. rugpjūčio 13 d., turi būti surinkama atskirai.

Privatūs namų ūkii (naudojantys), naudojantys EEE bet kurioje Europos Sąjungos šalyje:

Elektris ir elektroninė įranga turi būti perduodama į atitinkamus surinkimo centrus, kaip tai yra nustatyta kompetentingi institucijai kiekvienoje valstybėje narėje arba pagal tos valstybės narės nacionalinius teisės aktus, reglamentuojančius WEEE atliekų surinkimą ir šalinimą.

Profesionalūs naudotojai (monės)bet kurioje Europos sąjungos šalyje:

Elektris ir elektroninė įranga turi būti pašalinta vadovaujantis valstybės narės nacionaliniais teisės aktais, reglamentuojančiais WEEE atliekų surinkimą ir šalinimą. Dėl papildomų informacijų galite gauti iš atitovio arba vietos pardavėjo.

Privatūs ir profesionalūs naudotojai iš Europos Sąjungai nepriklausančių šalių:

Elektris ir elektroninė įranga turi būti pašalinta vadovaujantis valstybės narės nacionaliniais teisės aktais, reglamentuojančiais WEEE atliekų surinkimą ir šalinimą. Netinkamas EEE šalinimas gali neigiamai veikti aplinką ir žmonių sveikatą. Dalyvaujant teisingame šio gaminių šalinimo procese, jūs ne tik saugote aplinką, bet ir prisidedate prie skaitmeninio gaminių panaudojimo ir perdirbimo.

EESTI



Läbikupitud raskatase argukontienei sümbol tähistab pärast 13. augusti 2005 turuletud elektrilise ja elektroonilise varustuse (EEL) ja elektroonikaseadmete (EEL) kohta.

Elektri- ja elektroonikaseadmete kasutajad kodumajapidamistes (vanatarijad) igas Euroopa Liidu riigis:

Elektri- ja elektroonikaseadmete kasutajad kodumajapidamistes peavad asustada rajatud ajakohaste kogumiskohades või kogumiskohas selle liikmesriiki elektroonika- ja elektroonikaseadmete jäätmete kogumist ja kõrvaldamist käsitlevate riiklike eeskirjadega.

Erialaadised kasutajad (ettevõtte) igas Euroopa Liidu riigis:

Elektri- ja elektroonikaseadmete tuleb kõrvaldada liikmesriigi elektroonika- ja elektroonikaseadmete jäätmete kogumist ja kõrvaldamist käsitlevate riiklike eeskirjadega. Lisateavet peate saama edasimüüjalt või kohalikul müüjal.

Kodumajapidamises ja erialasest kasutajad Euroopa Liidu välisest riikidest:

Elektri- ja elektroonikaseadmete tuleb kõrvaldada liikmesriiki elektroonika- ja elektroonikaseadmete jäätmete kogumist ja kõrvaldamist käsitlevate riiklike eeskirjadega. Elektrilise ja elektroonikaseadmete sobimatu kõrvaldamine võib olla keskkonda ja inimeste tervist kahjulikum mõju. Koostöö selle toote ajakohaste kõrvaldamisel aitab kaasa toote ja materjali säästmisele ja ringlusele, vältides ringkajast ühtegi meie keskkonda.

LATVIĒŠU



Simbols, kād atbilstoši nosvīrotos atkritumu konteiners ar riteņiem, identifikē elektriskās un elektroniskās iekārtas (EEI), kas nokļūstas tirzniecībā pēc 2005. gada 13. augusta un kurās ir ieviests atbilstošs saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2012/19/ES par elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumiem (EEA).

EEI lietotāji mājnamiecbach (patērtāji) visās Eiropas Savienības valstīs:

Elektriskās un elektroniskās iekārtas ir jālikvidē atbilstošs savākšanas punktos, ko ierīkojis atbilstošs varas iestādes karā dalībvalstī vai saskaņā ar šīs dalībvalsts noteiktām atbilstošā uz EEIA savākšanu un likvidēšanu.

Profesionālie lietotāji (uzņēmumi) visās Eiropas Savienības valstīs:

Elektriskās un elektroniskās iekārtas ir jālikvidē saskaņā ar dalībvalstī spēkā esošajiem tiesību aktiem atbilstošā uz EEIA savākšanu un likvidēšanu. Papildinformācija jāņem vērā no tālrunskārtēja vai vietējā piegādātāja.

Privātie un profesionālie lietotāji valstīs ārpus Eiropas Savienības:

Elektriskās un elektroniskās iekārtas ir jālikvidē saskaņā ar dalībvalstī spēkā esošajiem tiesību aktiem atbilstošā uz EEIA savākšanu un likvidēšanu. Netābilstošs EEL likvidēšana var nelabvēlīgi ietekmēt vidi un bojāt cilvēku veselību. Kopīgi sadarbojoties, lai atbilstoši likvidētu šo produktu, tiek veicināta produkta atkārtota un materiālu atkārtota izmantošana, vairojoties aizsargājot mūsu vidi.

BOSANSKI



Simbol priortane korpse sa točkima označava električnu i elektronsku opremu (EEE) uvedenu na tržište nakon 13. avgusta 2005. godine i koju je potrebno prikupljati u skladu sa Direktivom 2012/19/EU Evropskega parlamenta i saveta u vezi sa otpadom koji čini električnu i elektronsku opremu (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE).

Korisnici EEE iz privatnih domaćinstava (potrošači) u svakoj državi Evropske unie:

Električnu i elektronsku opremu treba odložiti u odgovarajućim objektima za prikupljanje koji su uspostavile nadležne vlasti u svakoj državi članici ili u skladu sa nacionalnim propisima te države članice u vezi sa prikupljanjem i odlaganjem WEEE.

Profesionalni korisnici (kompanije i preduzeća) u svakoj državi Evropske unie:

Električnu i elektronsku opremu treba odložiti u skladu sa nacionalnim propisima države članice u vezi sa prikupljanjem i odlaganjem WEEE. Dodatne informacije treba pribaviti od distributera ili lokalnog prodavca.

Privatni i profesionalni korisnici iz država izvan Evropske unie:

Električnu i elektronsku opremu treba odložiti u skladu sa nacionalnim propisima države članice u vezi sa prikupljanjem i odlaganjem WEEE. Nepravilno odlaganje EEE može dovesti do negativnog uticaja na životnu sredinu i ugrožavanja zdravlja ljudi. Saradnja u vezi sa odgovarajućim odlaganjem ovog proizvoda doprinosi ponovnoj upotrebi i reciklazi proizvoda a istovremeno štiti našu životnu sredinu.

MAGYAR



Az áthúzott kukka szimbólum a 2005. augusztus 13-án utána piacra kerülő elektronikus és elektronszerkesz hűladdékairól szóló 2012/19/EU irányelvvel (WEEE-irányelv) értelmében.

EEE-felhasználók (fogasztók) az Európai Unió egyes tagországainak magánháztartásában:

Az elektronikus és elektronszerkesz hűladdék minden egyes tagállam illetékes hatóságaitól kell kijelölni, arra megfelelő gyűjtésmhelyreben helyezhetők el, az adott tagállam WEEE-gyűjtési és -átirtalmantatására vonatkozó nemzeti szabályozásának megfelelő módon.

Uzleti felhasználók (cégek, vállalatok) az Európai Unió egyes tagországainak magánháztartásában:

Az elektronikus és elektronszerkesz hűladdék az adott tagállam WEEE-gyűjtési és -átirtalmantatására vonatkozó nemzeti szabályozásának megfelelő módon helyezhetők el. További információkat fordultán a vizuelzőlátozó vagy helyi kereskedőkhöz.

Magán- és üzleti felhasználók az Európai Unió egyes tagországainak:

Az elektronikus és elektronszerkesz hűladdék az adott tagállam WEEE-gyűjtési és -átirtalmantatására vonatkozó nemzeti szabályozásának megfelelő módon helyezhetők el. A nem megfelelő EEE-átirtalmantatás károsíthatja az embert és az környezetet. A termék megfelelő módon történő -átirtalmantatásával való közreműködésével Ön hozzájárul a termék újrafelhasználásához, újrahuznosításához, valamint környezetünk védelméhez.



Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren FIMER Vertreter vor Ort oder besuchen Sie

[fimer.com](https://www.fimer.com)

Wir behalten uns das Recht vor, technische Änderungen vorzunehmen oder die Inhalte dieses Dokuments ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Bei Bestellungen sind die jeweiligen Vereinbarungen maßgebend. FIMER übernimmt keine Haftung für mögliche Fehler oder das Fehlen von Informationen in diesem Dokument.

Wir behalten uns sämtliche Rechte an diesem Dokument sowie an dem hier behandelten Gegenstand und den Abbildungen vor. Ohne die vorherige, schriftliche Zustimmung von FIMER sind die Vervielfältigung, Verbreitung an Dritte oder die Verwendung der Inhalte - im Gesamten oder zum Teil - verboten. Copyright© 2020 FIMER. Alle Rechte vorbehalten