

# REFUcontrol

## Installations-Handbuch

für REFUcontrol RC-10, RC-11, RC-12

<b>Variante</b>	<b>REFUcontrol RC-10</b>	<b>REFUcontrol RC-11</b>	<b>REFUcontrol RC-12</b>
Art. Nr. (Komponenten)	924002	924003	924004
Art. Nr. (Schrank mit Verkabelung und Dokumentation)	924005	924006	924007

## 1 Wichtiger Hinweis

Die Benutzung der in diesem Handbuch beschriebenen Produkte richtet sich ausschließlich an:

- Qualifizierte Elektriker oder von ihnen unterwiesene Personen, die mit den anzuwendenden elektrontechnischen Standards und Normen und insbesondere den relevanten Sicherheitskonzepten sind.
- Qualifizierte Anwendungsprogrammierer und Softwareentwickler, die mit den relevanten Sicherheitskonzepten in der Automatisierung und den anzuwendenden Standards vertraut sind.

## 2 Copyright

Dieses Handbuch und die enthaltenen Informationen sind geistiges Eigentum der REFU Elektronik GmbH.

Keine Teile dieses Handbuchs dürfen ohne vorherige Zustimmung der REFU Elektronik GmbH kopiert oder vervielfältigt werden. Jegliche nicht-autorisierte Verwendung dieses Handbuchs ist streng verboten. Copyright © 2016 REFU Elektronik GmbH.

## 3 Umfang

Nahezu jede Solaranlage benötigt die ein oder andere Anbindung an REFUlog oder Fernwirktechnik. Dies ist besonders einfach durch das neu konzipierte Baukastensystem möglich, das auf den bewährten SPS-Lösungen aus dem Hause Phoenix Contact aufbaut.

Neben Standard-Aufgaben wie Datenweiterleitung von RS485-vernetzten REFUsol-Anlagen an das Monitoring-Portal REFUlog oder die Leistungsreduzierung über Rundsteuerempfänger, sind auch alle erdenklichen individuellen Konfiguration für das professionelle Parkmanagement mit Wirk- und Blindleistungsregelung, Direktvermarktung und Fernwirktechnik umsetzbar.

Hierbei kann auf qualifizierte Phoenix Contact Solution Partner zurückgegriffen werden. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.

## Referenzen

Dieses Handbuch dient als Installations- und Inbetriebnahme Wegweiser. Es ersetzt nicht die Handbücher der beschriebenen Komponenten:

- 1) Installation und Benutzung der ILC 191 ME/AN bzw. ILC 151 Inline Controller, verfügbar unter [www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com)
- 2) Installationshandbuch REFUsol 08K ... 23K bzw. 40K ... 46K, verfügbar unter [www.refusol.com](http://www.refusol.com)

## 4 Installation

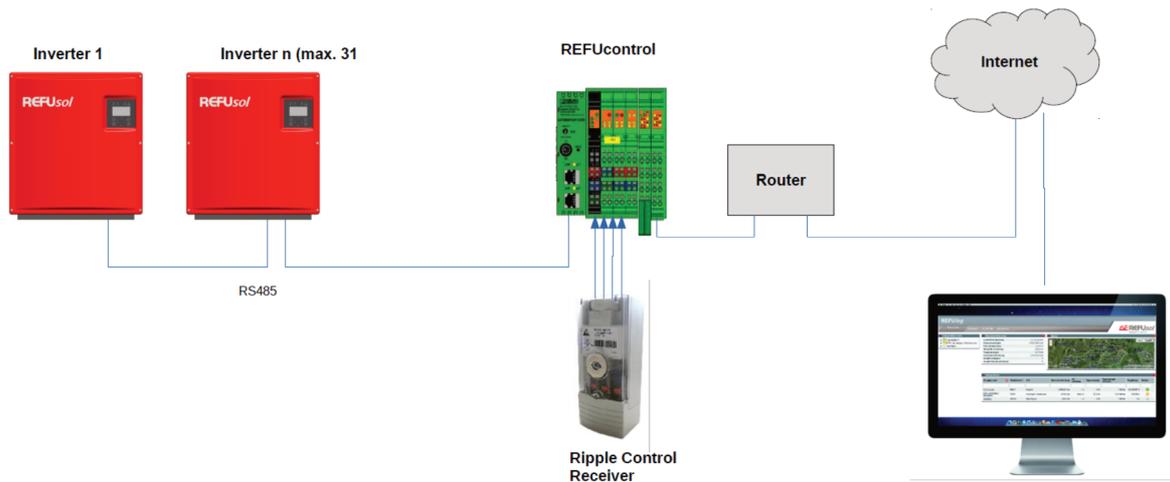
Bitte beachten Sie das Phoenix Contact Handbuch für die Installationshinweise für die ILC Controller, die Spannungsversorgung und deren Komponenten.

**Hinweis:**

Die Anschlüsse 1.3 und 2.3 auf dem Anschlussfeld 1 können gejumpert werden, wenn die Kommunikations- und die Segmentspannungen nicht elektrisch isoliert sein müssen.

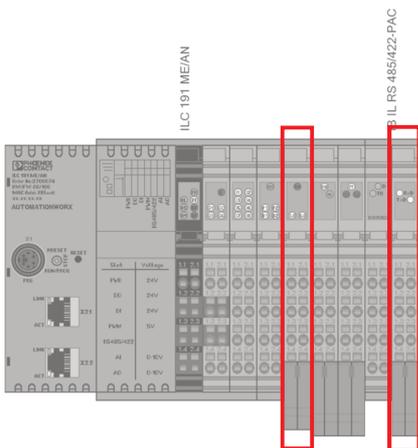
## 5 Anbindung an RS485-vernetzte Parks

Das folgende Schema zeigt die Vernetzung der REFUcontrol mit einem RS485 vernetzten Parks: bis zu 25 REFUsol Wechselrichter können an ein RS485 Interface der ILC Steuerung angeschlossen werden. REFUcontrol RC-12 bietet zwei RS485 Schnittstellen für die Verbindung von bis zu 50 Wechselrichtern (25 Wechselrichter je RS485 Schnittstelle).

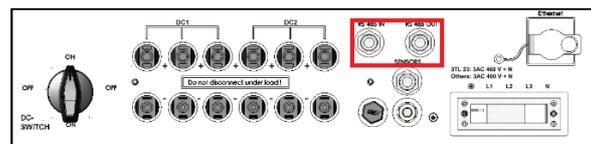


### Finden Sie die RS485 Schnittstellen

#### ILC 191 RS485 Anschlüsse



#### REFUsol 08K ... 46K RS485 Anschlüsse



Bitte beachten Sie: das zusätzliche Modul IB IL RS 485/422PAC ist nur bei der REFUcontrol RC-12 verfügbar.

### Verbindung zwischen ILC 191 und REFUsol 08K ... 46K

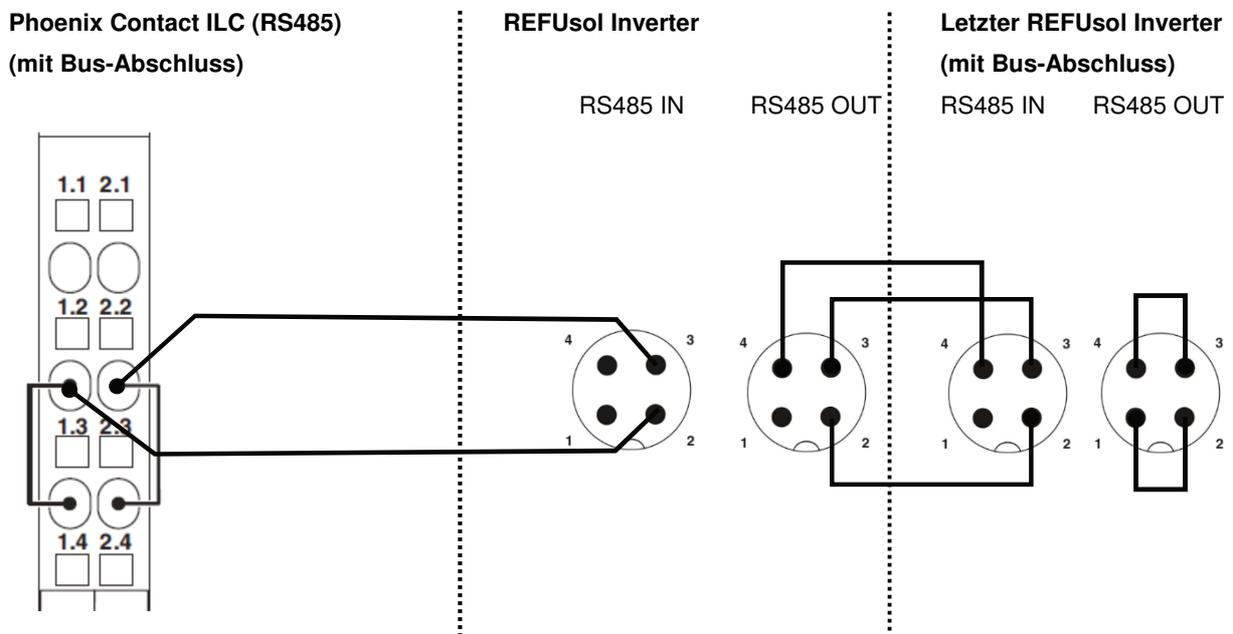
Für die Verbindung am REFUsol Wechselrichter verwenden Sie einen Stecker Typ Phoenix Contact M12MS SACC-4SC SH und ein geschirmtes Twisted pair Kabel. Der Aussendurchmesser des

Verbindungskabels kann maximal 8 mm betragen. Die Missachtung dieser Angabe kann zur Schädigung des Wechselrichters und zum Verlust der Garantie führen.

Phoenix ILC RS485	
Pin	Signal
1.2	RX+ (RS485+)
2.2	RX- (RS485-)
1.3	R+ (Abschlusswiderstand +)
2.3	R- (Abschlusswiderstand -)
1.4, 2.4	Funktionserdung

REFUsol Inverter RS485	
Pin	Signal
Pin 1	(nur für den Bus-Abschluss verwendet)
Pin 2	RS485+
Pin 3	RS485-
Pin 4	Referenz

Beachten Sie das folgende Verbindungs-Schema zwischen dem Phoenix Contact ILC und dem REFUsol Wechselrichter.



## Bus-Abschluss

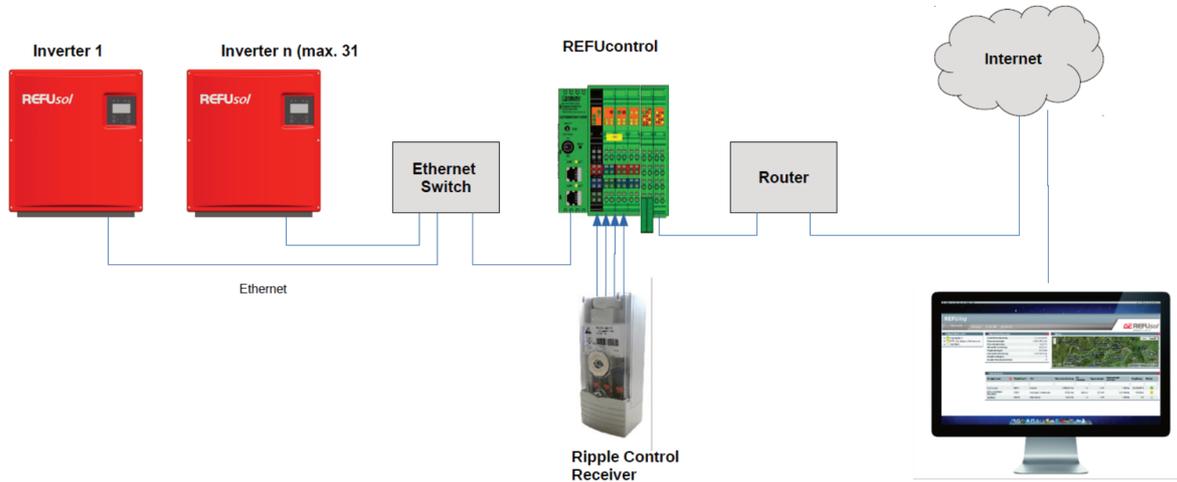
Der RS485-Bus-Abschluss auf der Phoenix Contact ILC ist zwischen Pin 1.3 – 1.4 sowie Pin 2.3 – 2.4 mit zwei Drahtbrücken notwendig.

Der RS485-Bus-Abschluss am letzten REFUsol Wechselrichter ist zwischen Pin 1 – Pin 2 sowie Pin 3 – Pin 4 mit zwei Drahtbrücken notwendig.

## 6 Anbindung an Ethernet-vernetzte Parks

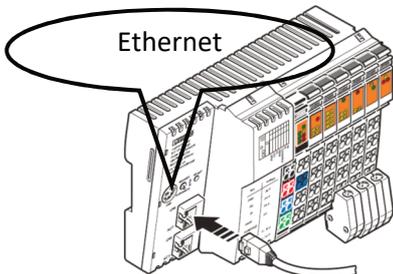
Das folgende Schema zeigt die Verbindung der REFUcontrol mit einem Ethernet-vernetzten Park.

Typischerweise wird eine Gruppe von Wechselrichtern an einem Ethernet Switch angeschlossen, die Switches sind dann miteinander verbunden, und der oberste Switch ist mit der REFUcontrol verbunden:

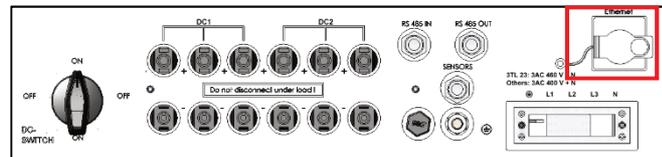


### Wechselrichter Verbindung

#### ILC 191 Terminals



#### REFUsol 08K ... 46K Ethernet-Anschluss

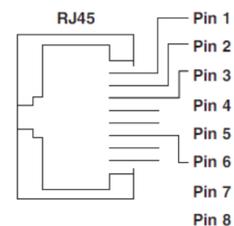


Verwenden Sie ein Ethernet-Kabel mit Standard von mindestens CAT5 nach IEEE 802.3 mit S/FTP Design (shielded foiled twisted pair).

Für die Wechselrichter-Verbindung verwenden Sie Phoenix Contact Stecker Typ Quickon VS-08-RJ45-5-Q/IP67.

### Ethernet-Verbindung

Pin	Signal
Pin 1	T +
Pin 2	T -
Pin 3	R +
Pin 6	R -



Beachten Sie die Verlegeradien des Ethernet-Kabels!

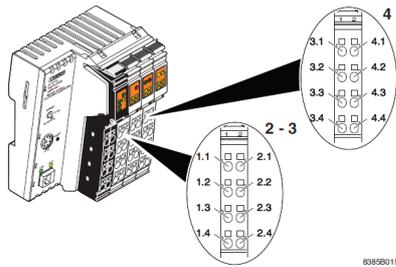
Die Ethernet-Schnittstelle der ILC ist in der Lage, die Sender und Empfänger Kanäle automatisch umzuschalten (Auto-Crossover).

## 7 Verdrahtung der Stufen Fern-Wirkleistungsregelung

Diese Funktion wird üblicherweise zusammen mit einem Rundsteuerempfänger verwendet, der die Leistung in Stufen von üblicherweise 100%, 60%, 30% und 0% regelt. Das Signal wird über RS485 und Ethernet an jeden angeschlossenen Wechselrichter über Broadcast-Befehle gesendet.

### REFUcontrol RC-10

Die Digitaleingänge der Phoenix ILC 151 befinden sich am 3. Anschlussfeld:



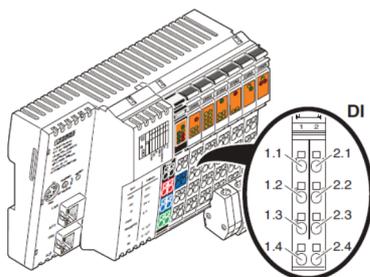
### Anschlussbelegung

Verbinden Sie den Rundsteuerempfänger mit den Digitaleingängen 1 bis 4 an der Phoenix Contact ILC 151 wie folgt:

ILC Anschlüsse	Belegung	Name	Voreingestellte Vorgabe in % der AC-Nennleistung
1.1	I1	Digitaleingang 1	0%
2.1	I2	Digitaleingang 2	30%
1.2, 2.2	24 V	Spannungsversorgung UM für 2 und 3 Aderanschluss	
1.3, 2.3	GND	Erdpotential für 3-Aderanschluss	
1.4	I3	Digitaleingang 3	60%
2.4	I4	Digitaleingang 4	100%

### REFUcontrol RC-11 und RC-12

Die Digitaleingänge an der Phoenix ILC 191 ME/AN befinden sich am 3. Anschlussfeld:

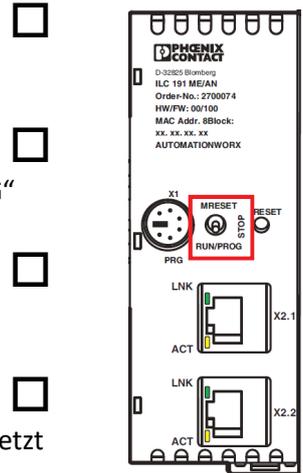


ILC Anschlüsse	Belegung	Name	Voreingestellte Vorgabe in % der AC-Nennleistung
1.1	I1	Digitaleingang 1	0%
2.1	I2	Digitaleingang 2	30%
1.2	I3	Digitaleingang 3	60%
2.2	I4	Digitaleingang 4	100%

## 8 Inbetriebnahme

Bitte folgen Sie den folgenden Schritten für die Inbetriebnahme:

- 1) Schalten Sie die Spannungsversorgung zu
  - a. Die LED's UL, UM und US leuchten
  - b. Die Steuerung startet (Dauer ca. 30 Sekunden)
- 2) Betriebsmodus kontrollieren
  - a. Der Dipschalter befindet sich in der unteren Stellung „RUN/PROG“
  - b. LED „FR“ leuchtet
- 3) Test der RS485 Verbindung (wenn verwendet)
  - a. LED „TxD“ (gelb) blinkt: Datensendung
  - b. LED „RxD“ (gelb) blinkt: Datenempfang
- 4) Test der Digital-Eingänge (wenn verwendet)
  - a. LED „I1“ ... „I4“ (gelb) leuchtet der entsprechende Eingang ist gesetzt
  - b. Solar-Wechselrichter zeigt eine Meldung im Display an, wenn die Leistungsreduzierung aktiv ist.
- 5) Test der Ethernet-Verbindung
  - a. LED „LNK“ (grün) leuchtet: Verbindung erfolgreich hergestellt
  - b. LED „ACT“ (gelb) leuchtet: Datenübertragung aktiv (Senden oder Empfang)

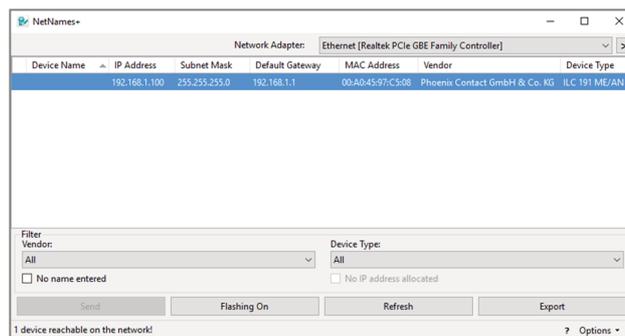


## 9 Konfiguration

### Zugriff auf das Gerät

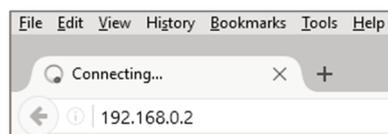
REFUcontrol erhält eine IP-Konfiguration vom Switch oder Router mit der aktivierten DHCP-Funktion. In diesem Fall muss die zugewiesene IP-Adresse über die Konfigurationsoberfläche des Routers oder Switches herausgefunden werden.

Alternativ kann das kostenfreie PC-Tool NetNames+ von Phoenix Contact verwendet werden, das in der Entwicklungsumgebung PC Worx enthalten ist:



Wird das Gerät direkt an einen PC angeschlossen (ohne DHCP-Server) verwendet es die voreingestellte IP-Adresse **192.168.0.2**

Die internen Konfigurations-Seiten der REFUcontrol können über einen Webbrowser erreicht werden, indem die IP-Adresse in die Adresszeile des Browsers eingegeben wird:



## Bildschirme

### Login-Bildschirm

Geben Sie das Passwort level1 ein, um auf die vereinfachte Konfiguration zu gelangen. Geben Sie das Passwort level2 ein, um auf die erweiterte Konfiguration zur Leistungsreduzierung zu gelangen.

Bestätigen Sie die Passwort-Eingabe mit Enter und Klicken Sie auf das Schloss-Symbol:

### DNS IP

Als Voreinstellung ist die Google DNS IP-Adresse 8.8.8.8 hinterlegt. Wenn Sie einen anderen DNS-Server verwenden müssen, können Sie dies im Feld „new DNS IP“ eintragen.

### Home Bildschirm

Wählen Sie von den folgenden Optionen:

	<b>Datum- und Uhrzeiteinstellungen</b>
	<b>Kommunikations-Statistik</b>
	Abmelden

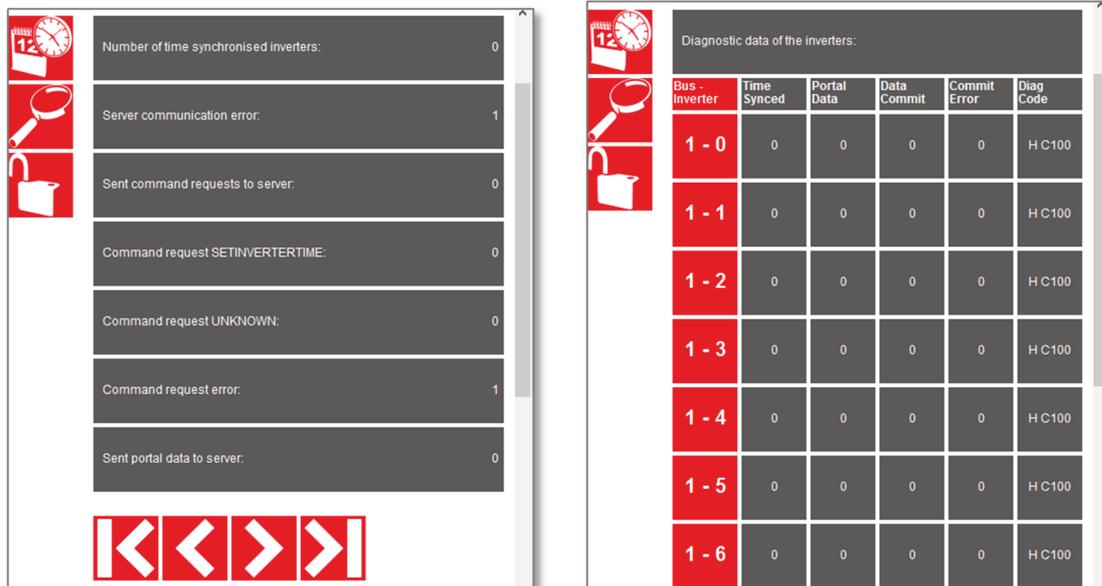
### Datum- und Uhrzeit-Einstellungen

Geben Sie Datum im Format Tag / Monat / Jahr und die Uhrzeit im Format Stunde / Minute / Sekunde ein.

Speichern Sie die Uhrzeit auf der Steuerung mit dem oberen Speichern-Button, senden Sie die Uhrzeit an die angeschlossenen REFUsoL Wechselrichter mit dem unteren Speichern-Button.

## Kommunikations-Statistik

Verwenden Sie die Pfeiltasten, um zwischen den Bildschirmen zu wechseln.



## Leistungsreduzierungs-Einstellungen

Current active power Setpoint

zeigt die aktuelle Leistungsbegrenzung an

Enable Active Power Management

Leistungsregelung ein- und ausschalten

Fix active power setpoint

Fixe Begrenzung auf einen Prozentwert der nominellen AC-Leistung des Wechselrichters

Enable setpoint from digital input

Leistungsregelung über Digitaleingänge ein- und ausschalten

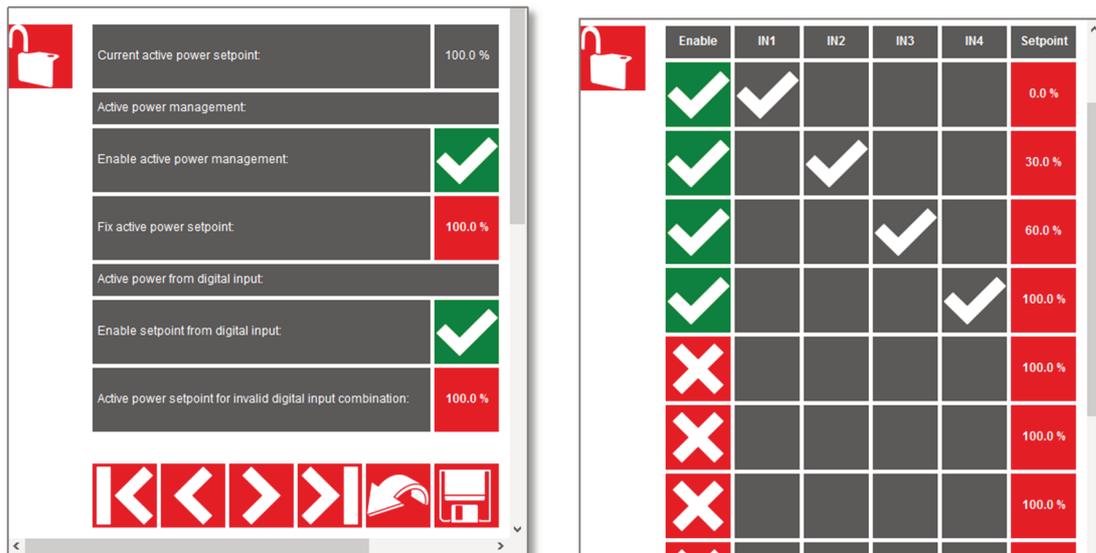
Active power setpoint for invalid digital input combination

Fixe Begrenzung auf einen Prozentwert der nominellen AC-Leistung des Wechselrichters, falls die Kombination der Digitaleingänge nicht definiert ist

Mit den Pfeiltasten wechseln Sie zwischen den verfügbaren Bildschirmen

Mit Speichern-Button übernehmen Sie die Einstellungen

Mit dem Zurück-Button verlassen Sie den Bildschirm ohne Speichern



## 10 Technische Daten

Varianten	REFUcontrol RC-10	REFUcontrol RC-11	REFUcontrol RC-12
Art. Nr. (Einzelkomponenten)	924002	924003	924004
Art. Nr. (Schaltschrank mit Verdrahtung/Dokumentation)	924005	924006	924007
Einsatz	für Ethernet vernetzte Parks	für RS485 vernetzte Parks für bis zu 25 Wechselrichtern	für RS485 vernetzte Parks für bis zu 50 Wechselrichtern
<b>FUNKTIONEN</b>			
Datenweiterleitung an REFUlog	✓	✓	✓
Datenabruf von REFUsol Wechselrichtern (RS485)	-	✓	✓
Datenabruf von REFUsol Wechselrichtern (Ethernet)	✓	✓	✓
Leistungsreduzierung über 4 Digitaleingänge (RS485)	-	✓	✓
Leistungsreduzierung über 4 Digitaleingänge (Ethernet)	✓	✓	✓
Uhrzeitsynchronisierung der Inverter	✓	✓	✓
<b>KOMPONENTEN</b>			
Steuerung	ILC 151 ETH	ILC 191 ETH 2TX ME/AN	ILC 191 ETH 2TX ME/AN
Stromversorgung	UNO-PS/1AC/24DC/30W	UNO-PS/1AC/24DC/30W	UNO-PS/1AC/24DC/30W
Inline-Funktionsklemmen	-	-	IB IL RS UNI-PAC
UMTS Mobilfunkrouter mit VPN-Zugang	-	-	-

<b>SCHNITTSTELLEN</b>			
Digitale Eingänge	4	4	4
Digitale Ausgänge	-	-	-
RS485 Schnittstellen	-	1	2
Ethernet Schnittstellen	1	2	2
Analogeingänge	-	-	-
Analogausgänge	-	-	-
<b>ELEKTRISCHE DATEN</b>			
AC-Eingangsnennspannungsbereich (V)	100 ... 240		
Frequenzbereich AC (Hz)	45 ... 65		
Max. Verlustleistung (W)	5,0	7,5	8,0
Stromaufnahme typisch (mA)	210	310	325

<b>MECHANIK / UMWELT</b>	<b>Einzelkomponenten</b>	<b>Schaltschrank</b>
Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe, mm)	max. 127 x 135 x 90	400 x 400 x 200
Gewicht (kg)	max. 0,6	ca. 3
Gehäuse	Kunststoff	Metall, beschichtet
Farbe	grün / grau	grau (RAL 7035)
Schutzart	IP 20	IP 54
Schutzklasse	III, IEC/EN 61140, VDE 0140-1	I
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-25 °C ... 55 °C	-25 °C ... 55 °C
Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport)	-25 °C ... 85 °C	-25 °C ... 85 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb/Lagerung/Transport)	10 % ... 95 % (nach DIN EN 61131-2)	10 % ... 95 % (nach DIN EN 61131-2)
Luftdruck (Betrieb/Lagerung/Transport)	70 kPa ... 106 kPa (bis 3000 m üNN)	70 kPa ... 106 kPa (bis 3000 m üNN)

Bei Fragen zu Störungen oder technischen Problemen wenden Sie sich bitte an:

**Europa**

Service-Hotline: +49 (0)7121 4332 – 333

Montag bis Donnerstag 8:00 – 17:00 Uhr, Freitag 8:00 bis 16:00 Uhr

**Online**

Email: [service@refu-sol.com](mailto:service@refu-sol.com)

Website: [www.refu-sol.com](http://www.refu-sol.com)

Direktlink: [www.refu-sol.com/en/accessories/technischer-support/](http://www.refu-sol.com/en/accessories/technischer-support/)