

# REFU Power Quality REFUSOL<sup>®</sup>

REFUSOL<sup>®</sup> 004K – 006K

Kompakt Betriebsanleitung  
Compact Operating Instruction  
Kompaktní Návod k obsluze  
Compactas Instrucciones de uso  
Compact Manuel d'utilisation  
Compatto Manuale d'uso  
Compacto Manual de Instruções

DOK-RESOL-BA00-WW-WR0006K\_-NN-P.doc



Title REFU Power Quality  
 REFUSOL® – Solar Inverter  
 REFUSOL® is a registered trademark of REFU Elektronik GmbH

Documentation type Compact Operating instructions

Documentation purpose This documentation describes the REFUSOL® inverter.  
 It provides information

- on how to set up the device for operation,
- on fault messages, with notes on causes and their remedies.

This description takes effect on 011.2010.

Revisions

Version code	Version	Remarks
DOK-RESOL-BA00-EN-WR0006K_-NN-Pdoc	11.2010	First edition

Copyright © REFU Elektronik

Copying this document and transfer thereof to third parties, as well as exploitation and communication of its contents, are not permitted without explicit prior consent. Failure to comply will lead to claims for liability. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design (DIN 34-1).

Obligation The data specified is for product description purposes only and may not be deemed to be guaranteed in a legal sense. We reserve the right to modify the contents of the documentation and supplies of the products.

Editor RefuSol GmbH  
 Uracher Straße 91 • D-72555 Metzingen, Germany  
 Phone +49 (0) 7123.969-102 • Fax +49 (0) 7123.969-140  
<http://www.refusol.de>

Internal file reference N:\Dokumentation\001SOL\Betriebsanleitung\Deutsch\2008-11-18\DOK-RESOL-BA00-DE-WR0006k\_-NN-P.doc

Deutsch.....[3](#)

English.....[19](#)

Čeština.....[35](#)

Español.....[51](#)

Français.....[67](#)

Italiano.....[83](#)

Português.....[99](#)

# Deutsch

D

## 1 Sicherheitshinweise für den REFUSOL®



Hinweis:

**Diese kompakte Betriebsanleitung enthält alle Informationen für die Installation, Inbetriebnahme und den Betrieb der Wechselrichter REFUSOL® 004K bis 006K!**  
Weitergehende Projektierungs-, Installations- und Sicherheitshinweise entnehmen Sie bitte aus der ausführlichen Betriebsanleitung auf der Beipack-CD oder im Internet unter <http://www.refusol.de>

### 1.1 Einleitung

Folgende Hinweise sind vor der ersten Inbetriebnahme der Anlage zur Vermeidung von Körperverletzungen und / oder Sachschäden zu beachten. Diese Sicherheitshinweise sind jederzeit einzuhalten.



**WARNUNG**

**Unsachgemäßer Umgang mit diesen Geräten und Nichtbeachten der hier angegebenen Warnhinweise sowie unsachgemäße Eingriffe in die Sicherheitseinrichtung und das Gerät können zu Sachschaden, Körperverletzung, elektrischem Schlag oder im Extremfall zum Tod führen.**



**WARNUNG**

**Stromschlaggefahr !**

**Öffnen Sie das Gerät nicht! Selbst nach dem Ausschalten des Geräts kann im Inneren noch lebensgefährliche Spannung anliegen.**

### 1.2 Qualifiziertes Personal

Die Betriebsanleitung richtet sich an folgende Personen:

- Elektrofachkräfte, die das Gerät selbst in Betrieb nehmen und mit anderen Einheiten der PV-Anlage verbinden
- Service und Wartungstechniker, die Erweiterungen einbauen oder Fehleranalysen durchführen  
Diese Dokumentation ist für ausgebildetes Fachpersonal geschrieben. Technische Grundlagen von PV-Anlagen werden vorausgesetzt.
- Die Installation des Gerätes darf nur von ausgebildetem Fachpersonal erfolgen.
  - Der Installateur muss nach den nationalen Richtlinien zugelassen sein.
  - Es kann eine Zulassung durch das zuständige Energieversorgungsunternehmen nötig sein.
- **Bedienung, Wartung und Instandhaltung dieses Gerätes darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen, das für die Arbeit an oder mit elektrischen Geräten ausgebildet ist.**

## 1.3 Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern bei Betrieb und Montage

Magnetische und elektromagnetische Felder, die in unmittelbarer Umgebung von stromführenden Leitern bestehen, können eine ernste Gefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten darstellen.

### Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten in unmittelbarer Umgebung elektrischer Ausrüstungen!



**WARNUNG**

- ⇒ Personen mit Herzschrittmachern und metallischen Implantaten ist der Zugang zu folgenden Bereichen untersagt:
  - Bereiche, in denen elektrische Geräte und Teile montiert, betrieben oder in Betrieb genommen werden.
- ⇒ Besteht die Notwendigkeit für Träger von Herzschrittmachern derartige Bereiche zu betreten, so ist das zuvor von einem Arzt zu entscheiden. Die Störfestigkeit von bereits oder künftig implantierten Herzschrittmachern ist sehr unterschiedlich, somit bestehen keine allgemein gültigen Regeln.
- ⇒ Personen mit Metallimplantaten oder Metallsplintern sowie mit Hörgeräten haben vor dem Betreten derartiger Bereiche einen Arzt zu befragen, da dort mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu rechnen ist.

## 1.4 Schutz gegen Berühren heißer Teile



**VORSICHT**

### Heiße Oberflächen auf Gerätegehäuse möglich! Verletzungsgefahr! Verbrennungsgefahr!

- ⇒ Gehäuseoberfläche in der Nähe von heißen Wärmequellen nicht berühren! Verbrennungsgefahr!
- ⇒ Vor dem Berühren des Gerätes 15 Minuten abkühlen lassen.
- ⇒ Das Gehäuseoberteil sowie der Kühlkörper können bei einer Umgebungstemperatur von 45°C eine Oberflächentemperatur von 75°C annehmen!

## 1.5 Länderkennung einstellen



**VORSICHT**

### Entzug der Betriebserlaubnis!

Beim Betreiben des REFUSOL<sup>®</sup> mit falscher Länderkennung, kann durch das Energieversorgungsunternehmen die Betriebserlaubnis entzogen werden.



Hinweis:

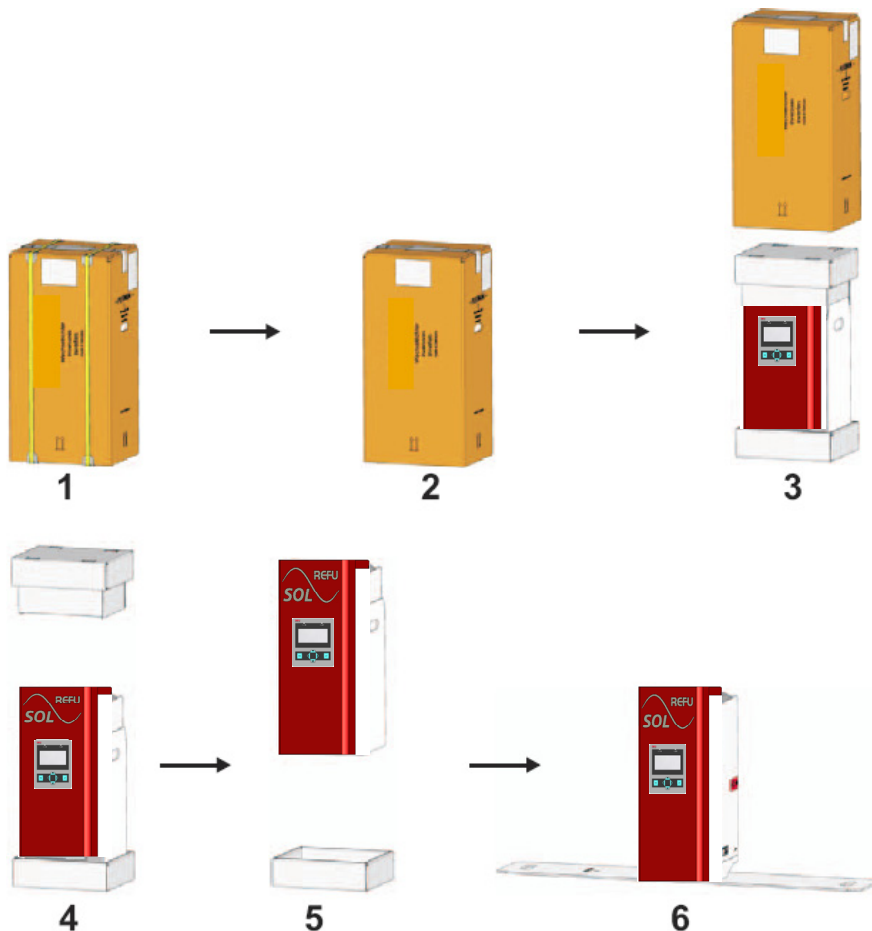
Für die Folgen einer falsch eingestellte Länderkennung übernehmen wir keine Haftung!  
Die einschlägigen Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens sind zu beachten!

## 2 Installation

### Lieferumfang

- Wechselrichter
- Wandhalter
- Kurzanleitung
- Beipack-CD

### Auspacken



Wechselrichter wie folgt auspacken:

1. Karton gemäß Aufschrift senkrecht stellen.
2. Sicherungsbänder trennen, ohne den Karton zu beschädigen.
3. Kartonhülle entfernen.
4. Deckelpolster abnehmen.
5. Wechselrichter an den Grifföffnungen aus dem Bodenpolster heben.
6. Wechselrichter abstellen.

## 2.1 Anforderungen an Montageort

Der REFUSOL<sup>®</sup> ist rein mit Konvektionskühlung ausgeführt und somit für die Montage an einer senkrechten Wand konzipiert. Die Montage erfolgt mittels einer selbstzentrierenden Wandplatte.



Hinweis: Zur Unfallvermeidung bei der Installation und Servicetätigkeiten muss ein freier und sicherer Zugang zu den Geräten gewährleistet sein.

- Es ist ein beschatteter Montageort zu wählen.
- Nur senkrechte Montage ist zulässig.
- Eine feste Wand oder Metallkonstruktion ist erforderlich. **Keine Holz-, Gipskartonverschalungen oder ähnliches!**  
Bitte beachten Sie das Gerätegewicht von 28kg. Dementsprechend ist die Tragkraft der Wand, sowie die Befestigung des/der Gerät/e auszulegen (einschlägige Bauvorschriften sind einzuhalten).
- Ausreichender Abstand zu brennbaren Materialien einhalten.
- Der beste Anwendungskomfort wird erreicht, wenn die Geräteposition in Augenhöhe gewählt wird.
- Die Schutzart IP66 lässt auch eine Montage im Außenbereich zu.



Hinweis: Die Kühlrippen des Kühlkörpers dürfen in keinem Fall abgedeckt werden. Bei Nichtbeachtung dieser Vorgabe kann die Gewährleistung erlöschen.

- Um die erforderliche Wärmeabfuhr zu ermöglichen, sind folgende Mindestabstände zur Decke und Wand, bzw. benachbarten Geräten einzuhalten.

Mindestabstände	seitlich	150 mm	oben	400 mm	unten	500 mm
-----------------	----------	--------	------	--------	-------	--------



**VORSICHT**

**REFUSOL<sup>®</sup> dürfen auf keinen Fall übereinander montiert werden, da sonst die Konvektionskühlung beeinträchtigt wird!**

## 2.2 Montage REFUSOL® 004K bis 006K



Hinweis: REFU Elektronik GmbH empfiehlt, den Wechselrichter nicht in Wohnräumen zu montieren.

### Gehäusedeckel

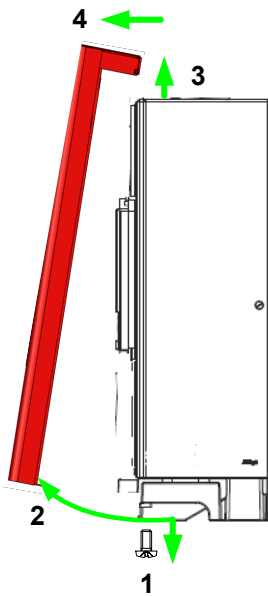


Figure 1 Protector entfernen

- (1) Zur Demontage: Gehäusedeckel-Sicherungsschraube lösen.
- (2) Gehäusedeckel leicht vorziehen
- (3) Gehäusedeckel anheben
- (4) Gehäusedeckel nach Vorne wegnehmen

## Wandhalterung

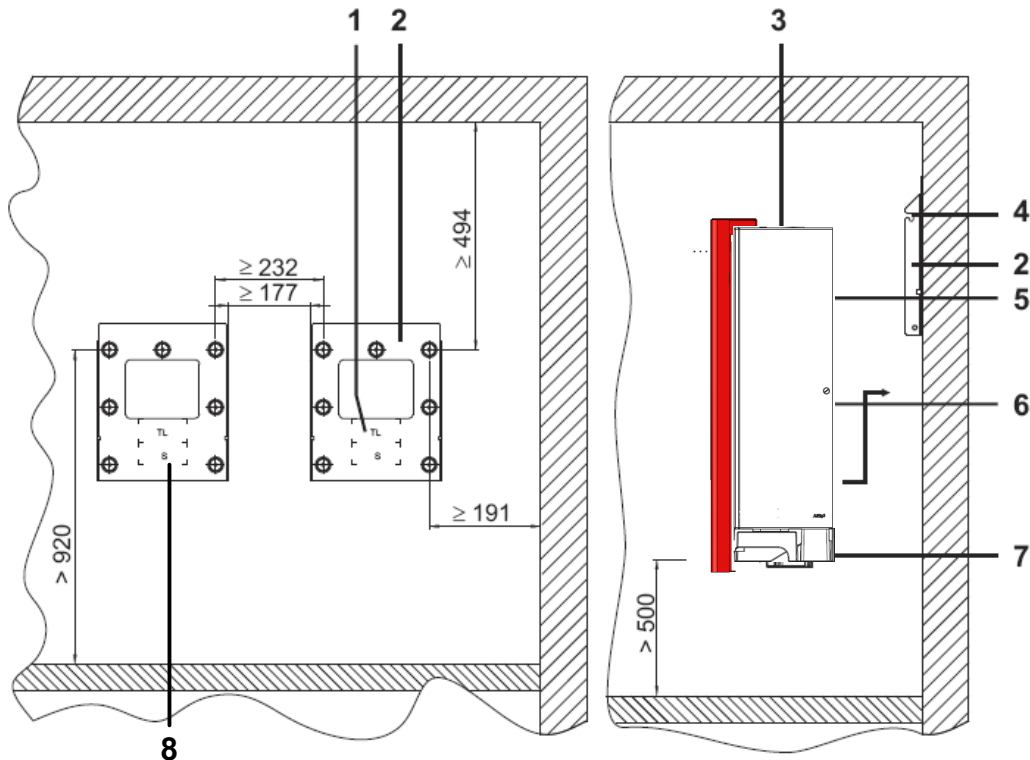


Figure 2 Abstände für die Position der Wandhalterung

- (1) Display-Position
- (2) Wandhalterung
- (3) Lüftungsöffnungen
- (4) Kulisse für Aufhängebolzen
- (5) Aufhängebolzen
- (6) Arretierschraube
- (7) Griffmulden
- (8) weiterer Wechselrichter

Wandhalterung wie folgt montieren:

- Wandhalterung (2) von der Rückseite des Wechselrichters abschrauben.
- zwei Arretierschrauben sichern den Wechselrichter in der Wandhalterung.
- Ein Papierstreifen mit Schlossaufdruck kennzeichnet die Arretierschraube (6). Papierstreifen nicht entfernen!
- Befestigungslöcher mittels Wandhalterung anzeichnen.
- Maße und Abstände einhalten.
- 50 cm Mindestabstand zum Boden einhalten.
- Die spätere Display-Position (1) ist als Kontur in die Wandhalterung eingestanz.
- Die Display-Position (1) für die REFUSOL<sup>®</sup> Serie ist mit TL gekennzeichnet.
- Befestigungslöcher bohren und dübeln.
- Wandhalterung (2) festschrauben.



### 3 Anschließen



Hinweis: Um die Schutzart IP66 zu gewährleisten:

- Dichtung zwischen Abdeckung und Gehäuse verwenden.  
Nach Abschluss des Wechselspannungsanschlusses:
- Abdeckung des Wechselspannungs-Anschlussbereichs schließen.
- Abdeckung verschrauben. Bei Nichtbeachtung dieser Vorgabe kann die Gewährleistung erlöschen!



**GEFAHR**

#### **Lebensgefahr durch hohe Wechselspannung!**

- ⇒ Vor dem Anschließen des Wechselrichter Netzspannung (AC Seite) abschalten (Sicherung).
- ⇒ Wechselrichter ausschließlich an TN- oder TT-Netze (siehe IEC60364-1) mit 230V anschließen.



**GEFAHR**

#### **Lebensgefahr durch hohe Gleichspannung!**

- ⇒ Vor dem Anschließen des Wechselrichters prüfen, ob Spannung am generatorseitigen Gleichspannungsanschluss anliegt.
- ⇒ Vor dem Anschließen des Wechselrichters prüfen, ob die Polarität der Spannung korrekt ist.
- ⇒ Bei anliegender Spannung isolierende Schutzkleidung und Gesichtsschutz tragen.
- ⇒ DC-Kabel ausschließlich entfernen, wenn der Wechselrichter außer Betrieb ist.



**VORSICHT**

#### **Mangelnde Funktion durch unangemessene Kabel!**

- ⇒ Sicherstellen, dass Leitungsquerschnitte und Absicherungen nach VDE 100 Teil 430 ausgeführt sind.
- ⇒ Sicherstellen, dass zwischen zwei Wechselrichtern die Länge der Netzkabel max. 30 m beträgt.
- ⇒ Für die Gleichstromleitungen mindestens einen Querschnitt von 2,5mm<sup>2</sup> verwenden.
- ⇒ Sicherstellen, dass der max. Netzleitungswiderstand von 0,5Ω nicht überschritten wird.



**VORSICHT**

#### **Sachbeschädigung durch zu hohe Spannung!**

- ⇒ Sicherstellen, dass die max. Gleichspannung nicht überschritten wird (siehe Kap. 5 Technische Daten).
- ⇒ Ausschließlich Sicherheitskleinspannung am Kontakt der Meldeeinrichtung anschließen.
- ⇒ Wechselrichter niemals zwischen zwei Phasen anschließen

### 3.1 Anschlussseite

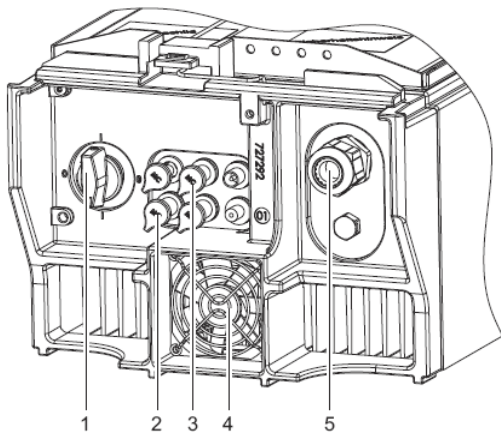


Figure 3 Anschlussseite Wechselrichter

- (1) Schaltknebel DC-Trenner
- (2) Gleichspannungsanschlüsse -
- (3) Gleichspannungsanschlüsse +
- (4) Lüfter (nicht bei 4300 TL)
- (5) Durchführung für Wechselspannungskabel

### 3.2 Wechselspannungsanschluss

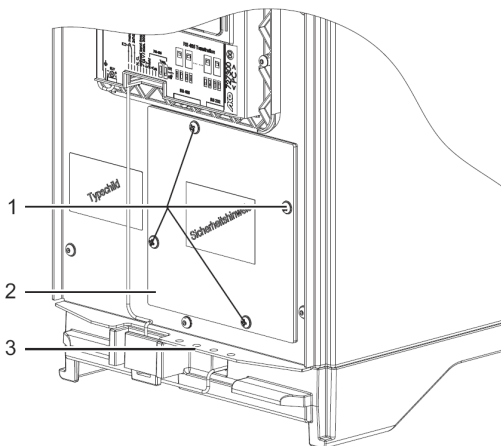


Figure 4 Abdeckung Wechselspannungsanschluss

Wechselspannungsanschluss wie folgt herstellen:

- Abdeckung des Wechselspannungs-Anschlussbereichs (2) öffnen.
- Schrauben in Ablage (3) legen.
- Kabel durch Durchführung für Wechselspannungs-Anschlusskabel führen.



Hinweis: Geeignet für Kabeldurchmesser von 12 bis 21 mm<sup>2</sup>.

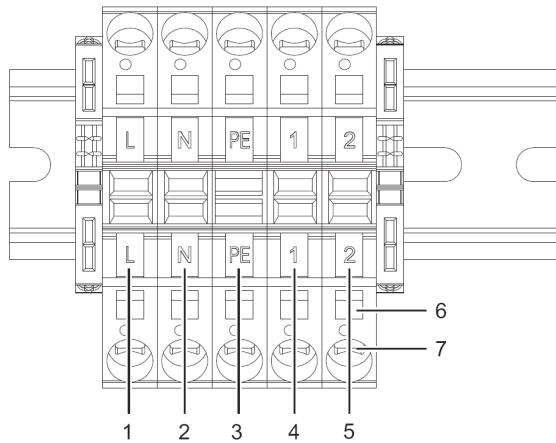


Figure 5 Netzanschluss

- (1) L1 (Einspeisephase)
- (2) N
- (3) PE
- (4) L2 (ausschließlich bei 3-phasiger ENS)
- (5) L3 (ausschließlich bei 3-phasiger ENS)
- (6) Entriegelungsöffnung
- (7) Kabeleinführung (von 2,5 bis 10 mm<sup>2</sup>)

Zum Anschließen der Kabel:

- Zum typabhängigen AC-Strom passende Leitungen verwenden.
- Leitungen entsprechend absichern.
- Schraubendreher in Entriegelungsöffnung (6) stecken und auf Entriegelung drücken.
- Kabel bis zum Anschlag in Kabeleinführung (7) schieben. Sicherstellen, dass keine unisolierten Kabelteile sichtbar sind.
- Entriegelung lösen.
- Schraubendreher herausziehen.

### 3.3 Gleichspannungsanschluss

Gleichspannungsanschluss wie folgt herstellen:

- Am Gleichspannungseingang durch Kabel mit DC-Stecker die Verbindung zum Solarpaneel herstellen.
- Bei mehr als einem angeschlossenen Strang, sicherstellen, dass Anzahl und Art der Solarmodule und die PV-Leistung in jedem Strang identisch sind.
- Schutzkappen auf unbenutzte Steckverbinder stecken.

### 3.4 Netzwerkanschlüsse

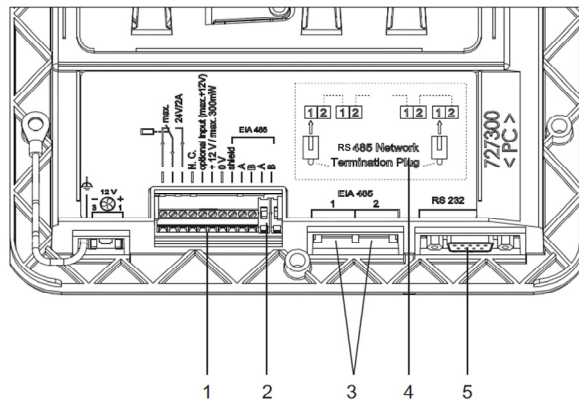


Figure 6 Anordnung der Netzwerkanschlüsse

- (1) Klemmleiste (durch Abdeckung geschützt)
- (2) Schiebeschalter für Abschlusswiderstand (Terminator)
- (3) Netzwerkanschlüsse nach RS485
- (4) Einstellschema für Abschlusswiderstand (Terminator)
- (5) PC-Schnittstelle nach RS232 (ausschließlich für Service-Zwecke)

#### Anschlüsse Klemmleiste

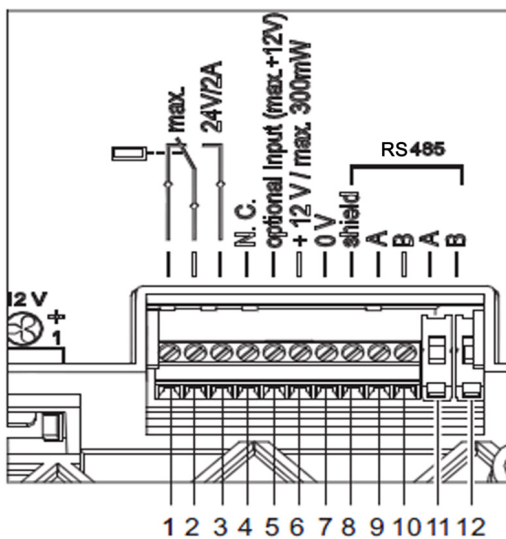


Figure 7 Anordnung der Klemmleistenanschlüsse

#### Anschlüsse Klemmleiste:

1. Alarmkontakt (Öffnerkontakt)
2. Alarmkontakt (Mittelkontakt)
3. Alarmkontakt (Schließerkontakt)
4. nicht belegt
5. Eingang, max. 12 V (Option)
6. ext. Versorgungsspannung 12 V, max. 300mW
7. ext. Versorgungsspannung 0 V
8. Abschirmung EIA485 (RS485)
9. Leitung A der EIA485-Busleitung
10. Leitung B der EIA485-Busleitung

## 4 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme des REFUSOL® müssen folgende Tätigkeiten abgeschlossen sein:

- Korrekt ausgeführter Netzanschluss
- Korrekt ausgeführter Anschluss der PV-Strings
- Anschlüsse gegen ungewolltes Abziehen gesichert

### 4.1 Erste Wechselrichtereinschaltung

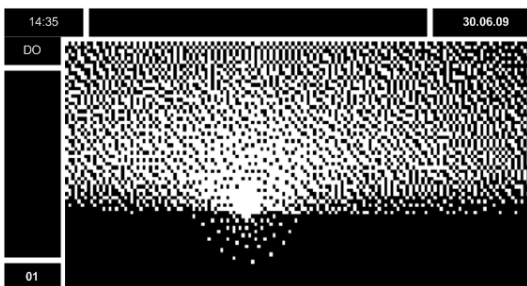


- Hinweis:
- Stellen Sie sicher, dass Netzspannung am Gerät anliegt. Das erreichen Sie durch Einsetzen der externen Netzsicherung bzw. Betätigen des Leitungsschutzschalters.
  - Bringen Sie den DC-Trennschalter am Wechselrichter REFUSOL® in Stellung ON. Erst durch Einschalten des DC-Trennschalters läuft bei angeschlossenem PV-Feld der Wechselrichter an.

Während der Inbetriebnahme werden Grundeinstellungen, wie Sprachauswahl, Datum- und Uhrzeiteinstellungen, vorgenommen.

Der Wechselrichter, an dem keine Eingabe vorgenommen wird, zeigt je nach Menü andere Bildschirminhalte an. Wenn keine Eingabe möglich ist, zeigt der Wechselrichter das Eingangsbild.

#### Eingangsbild



Nach der Eingabe zeigt der Wechselrichter bei Neustart die Standardeinstellung.



Alle während der Konfiguration nicht bedienten Wechselrichter zeigen den Startbildschirm.



- Hinweis:
- Wenn Parameter des Wechselrichters an besondere Anforderungen des Energieversorgers angepasst wurden, zeigt der Startbildschirm einen entsprechenden Hinweis.

Nach Änderung von Parametern erscheint folgende Anzeige:



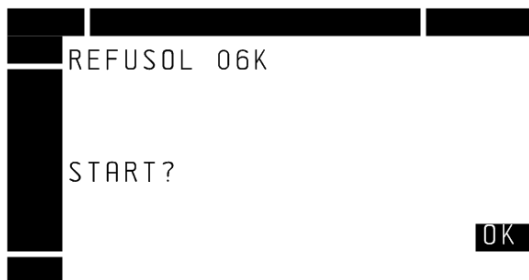
## 4.2 Inbetriebnahme Wechselrichter

- Netzspannungsversorgung zuschalten (Sicherheit).
- Schaltknebel auf 1 stellen.

Der Wechselrichter wird mit Spannung versorgt.

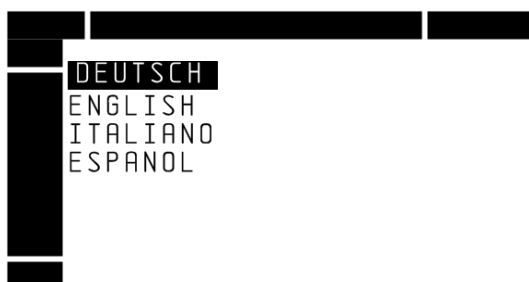
Konfiguration durch folgende Dialoge.

### Start Erstinbetriebnahme



Taste	Funktion
OK	Konfigurationsvorgang mit diesem Wechselrichter starten

### Sprachauswahl



Taste	Funktion
▲ ▼	Sprache wählen
OK	Gewählte Sprache übernehmen

### Wechselrichter-Nummerierung

Die Wechselrichter-Nummerierung erfolgt manuell. Die Nummer des Wechselrichters wird im Bildschirm links unten gezeigt.

Bildschirm Wechselrichter-Nummerierung



Taste	Funktion
◀ ▶	<b>JA</b> = Wechselrichter benutzerdefiniert nummerieren. <b>NEIN</b> = Wechselrichter-Nummerierung unverändert übernehmen.
OK	Auswahl bestätigen

Nach Auswahl NEIN:

Wechselrichter übernimmt die angezeigte Nummer und wechselt in den Bildschirm Einstellung Datum.

Nach Auswahl JA:

zeigt das Display folgenden Bildschirm an.

## 4.3 Ländercode

Im Menü **Ländercode** erfolgt die Einstellung des Landes, in dem der Wechselrichter betrieben wird. Abhängig vom gewählten Land erfolgt automatisch die Einstellung länderspezifische Netzbedingungen.



**Hinweis:** Ändern der Einstellung ist bis 4 Stunden nach Einstellung und Beginn der Einspeisung in das Versorgungsnetz möglich. Ohne Einspeisung verlängert sich der Zeitraum. Nach Ablauf der Zeit ist das Ändern der Einstellung unmöglich.



Taste	Funktion
▲ ▼	Land wählen
OK	Auswahl übernehmen

Um den Ländercode zu wählen:

- Gewünschtes Land wählen.
- Taste OK drücken.

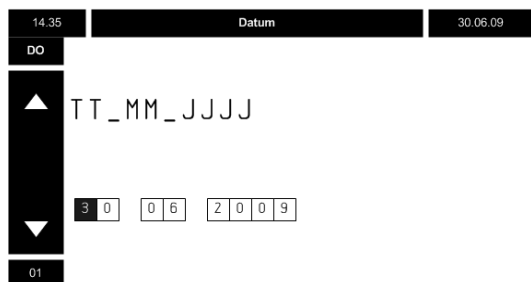
Nach erfolgreicher Übertragung zeigt Wechselrichter getroffene Ländereinstellung.



**Hinweis:** Beim Ersetzen eines Wechselrichters ist es lediglich möglich, den Ländercode des ersetzten Wechselrichters zu ändern.

Anschließend muss das Datum sowie die Uhrzeit des Gerätes eingestellt werden.

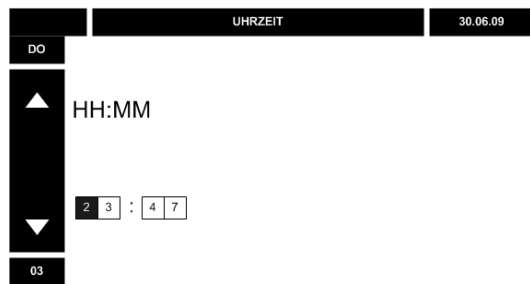
### Datum



Taste	Funktion
▲ ▼	Ziffer erhöhen bzw. verringern
◀ ▶	Nächste bzw. vorherige Stelle wählen.
OK	Eingestelltes Datum übernehmen.



## Uhrzeit



Taste	Funktion
▲ ▼	Ziffer erhöhen bzw. verringern
◀ ▶	Nächste bzw. vorherige Stelle wählen.
OK	Eingestellte Uhrzeit übernehmen.



**Hinweis:** Ändern des Datums oder der Uhrzeit führt möglicherweise zum Überschreiben gespeicherter Daten oder zu Lücken in der Datenaufzeichnung.



Um die eingestellte Uhrzeit zu übernehmen:

- UEBERNEHMEN wählen.
- Taste OK drücken.

Um die eingestellte Uhrzeit nicht zu übernehmen:

- ABBRUCH wählen.
- Taste OK drücken.

## 5 Technische Daten

REFUSOL <sup>®</sup>	004K	005K	006K
<b>DC Daten</b>			
Max. PV-Leistung	4,9 kW	5,4 kW	6 kW
MPPT-Bereich	351 ... 710 V	348 ... 710 V	348 ... 710 V
Max. DC Spannung	880 V	880 V	880 V
Max. DC Strom	13 A	14,5 A	16 A
MPP Tracking	schnelles, präzises MPP-Tracking		
Interner Überspannungsschutz	EN 61000-4-5		
<b>AC Daten</b>			
AC-Bemessungsleistung	3,75 kW	4,2 kW	4,6 kW
AC max. Leistung	4,12 kW	4,6 kW	5,00 kW
AC Netzanschluss	230V (+/-20%) einphasig, 47,5 - 52,5 Hz		
Cos phi	1		
Max. AC Strom	17,9 A	20 A	21,7 A
Klirrfaktor THD	t.b.d		
Max. Wirkungsgrad	97,3 %	97,4 %	97,4 %
Europ. Wirkungsgrad	96,8%	96,9%	96,9%
Einspeisung ab	7 W	7 W	7 W
Eigenverbrauch Nacht	< 2 W	< 2 W	< 2 W
Interner Überspannungsschutz	EN 61000-4-5		
<b>Kühlung, Umgebungsbedingungen, EMV</b>			
Kühlung	Natürliche Konvektion bei Spitzenlast mit Lüfter unterstützt		
Umgebungstemperatur	-20 ... +60°C		
Aufstellhöhe	Bis 2000m ü. NN		
Geräusch	t.b.d		
Störaussendung	EN 61000-6-3: 2007-09		
Zertifikate	CE, BG-Unbedenklichkeitsbescheinigung, Italien DK5940		
Störfestigkeit	EN 61000-6-2: 2006-03		
Umweltklassen	t.b.d-		
ENS	Nach VDE 0126-1-1		
<b>Mechanik</b>			
Schutzart	IP66 nach EN 60529		
Abmessungen Breite/ Höhe/ Tiefe	320 mm / 720 mm / 250 mm		
Gewicht	27 kg	28 kg	28 kg

English

GB

## 1 Safety-Related Guidelines for REFUSOL®



Note: These compact operating instructions provides all information required for Installing, commissioning and operating the REFUSOL® 004K to 006K inverters! For further instructions on project planning and installation as well as for additional safety-related guidelines, please refer to the detailed operating instructions which you can find on the package CD or under <http://www.refusol.de>.

### 1.1 Introduction

To prevent personal injury and/or material damage, read the following notes before first putting the system into operation. The safety-related guidelines must be observed at all times.



**WARNING**

**Any misuse of these devices and failure to observe the warnings contained herein or improper interference with the safety equipment and the device may result in material damage, personal injury, electric shock, or even death.**



**WARNING**

**Electric shock !**

**Do not open the device! Dangerous voltage may still be applied inside the device even after it has been switched off.**

### 1.2 Qualified Personnel

The operating instructions are intended for the following persons:

- Electricians who commission the device themselves and connect it to other units of the PV system.
- Service and maintenance technicians who install device expansions or carry out error analyses. This documentation is intended for skilled specialist personnel. It is assumed that the basic technical requirements of PV systems are known.
- The device may only be installed by qualified specialists.
  - The installer must be licensed according to national regulations.
  - There may be cases where the installer must be licensed by the responsible power supplier.
- **This device may only be operated, maintained, serviced and repaired by qualified personnel having been trained for working on or with electrical equipment.**

## 1.3 Protection against Magnetic or Electromagnetic Fields during Operation and Assembly

Magnetic and electromagnetic fields exist in the immediate vicinity of power-carrying conductors and can be a serious danger to people with cardiac pacemakers, metallic implants, or hearing aids.

---

### Health risk for persons with cardiac pacemakers, metallic implants, or hearing aids in the immediate vicinity of electrical equipment!



**WARNING**

- ⇒ People with cardiac pacemakers and metallic implants are forbidden to access the following areas:
    - Areas in which electrical equipment and parts are assembled, operated, or set up.
  - ⇒ If persons with cardiac pacemaker must access these areas, a physician must be consulted beforehand. The interference immunity of present or future implanted cardiac pacemakers differs greatly, so that no general rules can be given.
  - ⇒ People with metal implants or metal fragments, or persons wearing hearing aids must consult their physicians before accessing such areas, as a risk to their health must be assumed.
- 

## 1.4 Protection against Touching Hot Parts

---

### Surfaces of the housing can be hot! Risk of injury! Risk of burns!



**CAUTION**

- ⇒ Do not touch parts of the housing that are close to heat sources! Risk of burns!
  - ⇒ Let the device cool down for 15 minutes before touching it.
  - ⇒ The housing top and the heat sinks may have a surface temperature of 75 °C (167°F), if the ambient temperature is 45 °C (113°F)!
- 

## 1.5 Setting the Country Code



**CAUTION**

---

### Cancellation of the operating license!

If the REFUSOL<sup>®</sup> is operated with a wrong country code, the local Electrical utility company may cancel the operating license.

---



Note: We do not assume any liability for an incorrectly set country code! The pertinent regulations of the responsible power supplier must be observed!

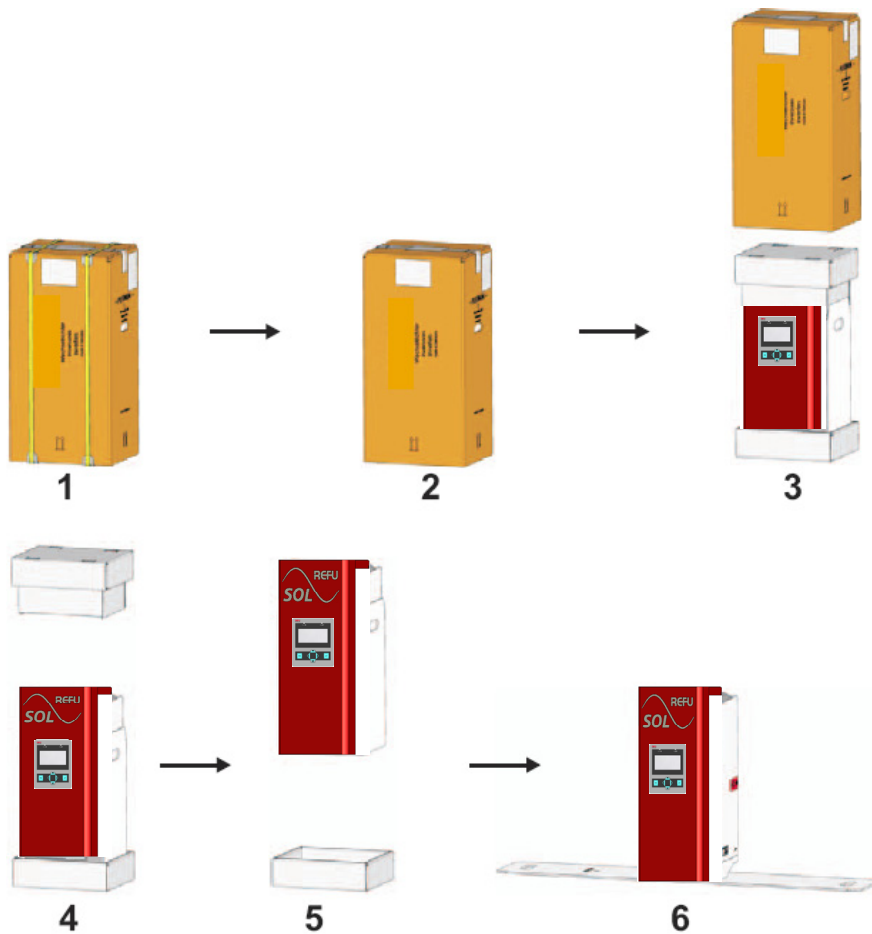
---

## 2 Installation

### Scope of Delivery

- Inverter
- Wall bracket
- Brief instructions
- Enclosed CD

### Unpacking



Unpack the inverter as follows:

1. Place the cardboard box vertically on the floor as indicated on the box.
2. Cut open the retaining bands without damaging the cardboard box.
3. Remove the cardboard box.
4. Take off the top pad.
5. Hold the inverter at its recess handles and lift it out of the bottom pad.
6. Put the inverter down.

## 2.1 Assembly Site Requirements

The REFUSOL® is provided with convection cooling and is therefore designed for attachment to a vertical wall. The device is attached by means of a self-centering wall-mounting plate.



Note: To prevent accidents when installing and servicing, free and safe access to the devices must be ensured.

- The assembly site must be shaded.
- The device may only be mounted in a vertical position.
- This requires a firm wall or metal structure. **Do not attach the device to wooden boards, wallboards or the like!** Please note that the device weighs 40 kg / 88.18492 lbs. The load-carrying capacity of the wall and the attachment of the device(s) must be designed based on this weight (pertinent construction rules must be observed)!
- Mount the device at an appropriate distance from combustible materials.
- We recommend that you mount the device at eye level to ensure optimum user comfort.
- Owing to its protection type (IP66), the device can also be mounted in outside areas.



Note: Do not cover the cooling ribs of the heat sink. Failure to observe this specification could void your warranty.

- To allow for the heat dissipation required, keep the following minimum distances from the ceiling and wall as well as from neighbouring devices.

Minimum distances	At the sides	150 mm or 5.9055 inches	At the top	400 mm or 15.748 inches	At the bottom	500 mm or 19.685 inches
-------------------	--------------	----------------------------	------------	----------------------------	---------------	----------------------------



**CAUTION**

**REFUSOL® should in never be mounted on top of each other, otherwise the convection cooling will be affected!**

## 2.2 Mounting the REFUSOL® 010K to 020K



Note: REFU Elektronik GmbH recommends that the inverter not be installed and operated in living quarters.

### Housing cover

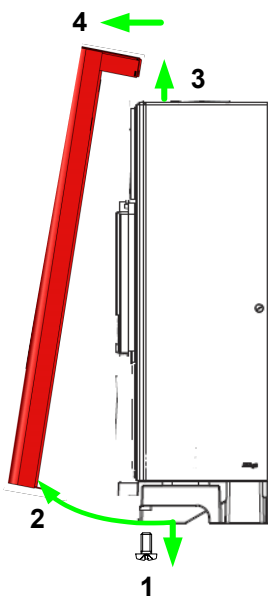


Figure 8 Remove the protector.

- (1) Unscrew the locking screw of the housing cover.
- (2) Pull the housing cover forward a little.
- (3) Lift the housing cover.
- (4) Remove the housing cover to the front

## Wall bracket

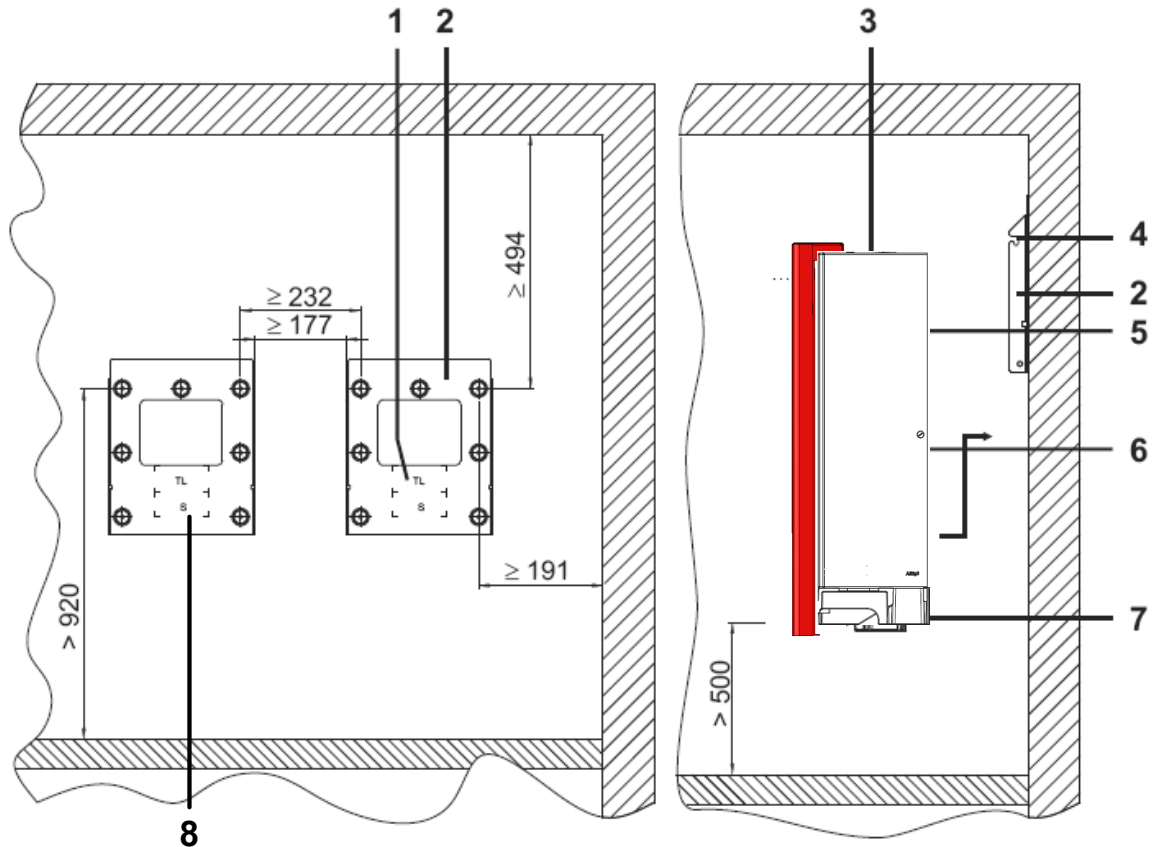


Figure 9 Distances for positioning the wall bracket

- (1) Display position
- (2) Wall bracket
- (3) Ventilation openings
- (4) Slotted link for suspension bolts
- (5) Suspension bolts
- (6) Locking screw
- (7) Recess handle
- (8) Second inverter

### Mount the wall bracket as follows:

- Unscrew the wall bracket (2) from the rear of the inverter.
- Two locking screws hold the inverter in the wall bracket.
- A paper strip with printed lock marks the locking screw (6). Do not remove the paper strip!
- Use the wall bracket to mark out the mounting holes.
- Keep dimensions and distances.
- Keep a minimum distance of 50 cm from the floor.
- The contour of the display position (1) is punched into the wall bracket.
- The display position (1) of the REFUSOL® series is identified with TL.
- Drill the mounting holes and apply dowels.
- Screw the wall bracket (2) to the wall.



### 3 Establishing the connections



- Note:
- To ensure IP66 type of protection,
    - use a seal between the cover and the housing.
  - After having established the AC voltage connection,
    - close the cover of the AC voltage connection section,
  - screw the cover in place. Failure to observe these specifications could void your warranty!



**DANGER**

#### **Risk of death by high alternating voltage!**

- ⇒ Turn off the line voltage (AC side) (fuse) before connecting the inverter.
- ⇒ Only connect the inverter to TN or TT networks (see IEC 60364-1) having a voltage of 230 V.



**DANGER**

#### **Risk of death by high direct current voltage!**

- ⇒ Check whether voltage is applied to the generator-side d.c. voltage connection before connecting the inverter.
- ⇒ Check the voltage for proper polarity before connecting the inverter.
- ⇒ If voltage is applied, wear protective clothing and a face mask.
- ⇒ DC cables may only be removed while the inverter is out of operation.



**CAUTION**

#### **Inadequate cables result in improper functioning!**

- ⇒ Ensure that line cross-sections and protections comply with VDE 100 Part 430.
- ⇒ Ensure that the length of power supply cables between two inverter does not exceed 30 m.
- ⇒ DC lines require a minimum cross-section of 2.5 mm<sup>2</sup>.
- ⇒ Ensure that the maximum resistance of the power supply cable of 0.5Ω is not exceeded.



**CAUTION**

#### **Material damage by high voltage!**

- ⇒ Ensure that the maximum direct current voltage is not exceeded (see Chapter 5, Technical Data).
- ⇒ Only apply safety extra-low voltage to the contact of the signalling device.
- ⇒ Never connect the inverter across two phases.

### 3.1 Connectors

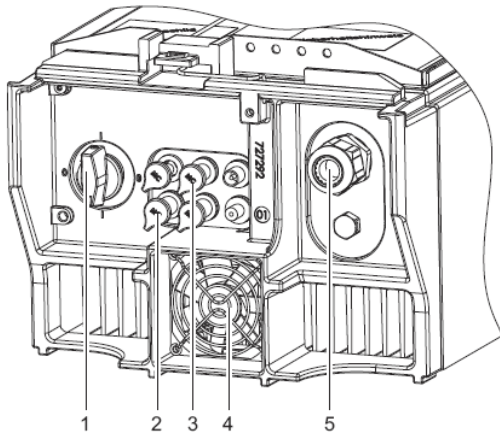


Figure 10 Inverter connectors

- (1) Knob-operated switch, DC isolator
- (2) DC voltage connectors –
- (3) DC voltage connectors +
- (4) Fan (4300 TL comes without a fan)
- (5) Lead-through for AC voltage cable

### 3.2 AC voltage connection

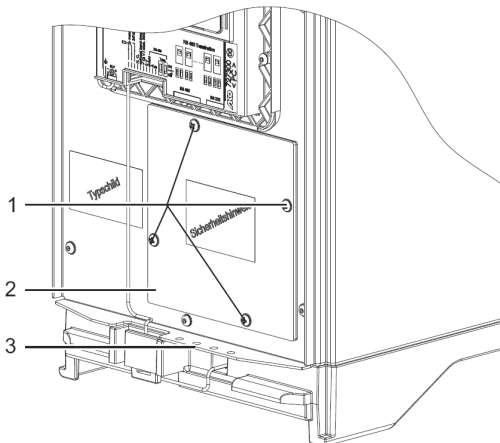


Figure 11 Cover on AC voltage connection

Establish the AC voltage connection as follows:

- Open the cover of the AC voltage connection section (2).
- Deposit the screws in the tray (3).
- Run the cable through the leadthrough for the AC voltage connecting cable.



Note: Suitable for cable diameters ranging from 12 to 21 mm<sup>2</sup>.

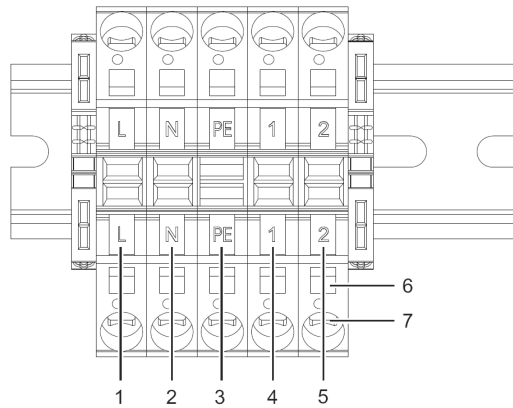


Figure 12 Power connection

- (1) L1 (feed-in phase)
- (2) N
- (3) PE
- (4) L2 (only with 3-phase ENS)
- (5) L3 (only with 3-phase ENS)
- (6) Interlock opening
- (7) Cable entry (from 2.5 to 10 mm<sup>2</sup>)

Proceed as follows to connect the cables:

- Use lines that are the proper ones for the particular type-dependent alternating current.
- Protect the lines appropriately.
- Insert a screwdriver into the interlock opening (6) and press onto the interlock means.
- Push the cable into the cable entry (7) until it stops. Ensure that non-insulated parts of the cable cannot be seen.
- Release the interlock means.
- Pull out the screwdriver.

### 3.3 DC voltage connection

Establish the DC voltage connection as follows:

- Establish the connection to the solar panel with a cable having a DC plug at the DC voltage input.
- If more phases than one are connected, ensure that the number and type of solar modules and the PV power are the same in each phase.
- Close unused connectors with safety caps.

### 3.4 Network connectors

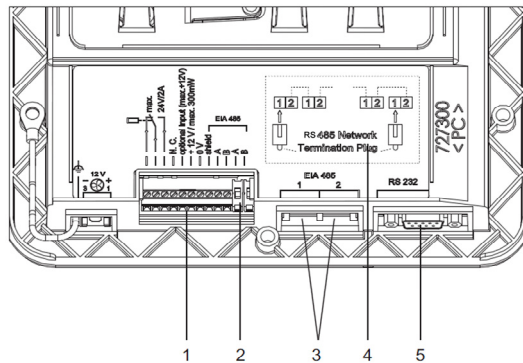


Figure 13 Network connector arrangement

- (1) Terminal strip (is protected by a cover)
- (2) Slide switch for terminator
- (3) Network connectors according to EIA 485
- (4) Adjustment template for terminator
- (5) PC interface according to EIA 232 (for service purposes only)

#### Terminal strip connectors

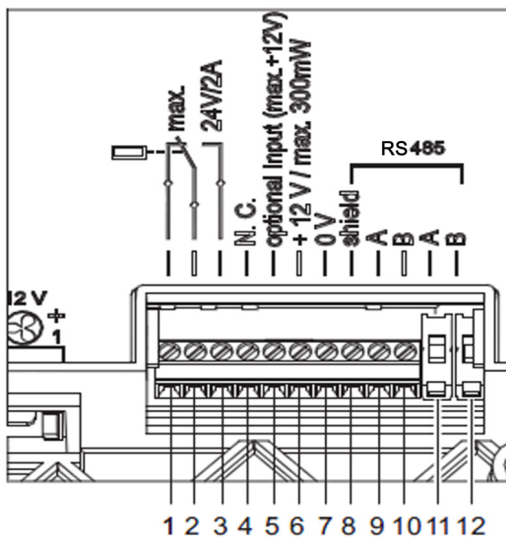


Figure 14 Pin assignment

#### Terminal strip connectors:

1. Alarm contact (NC contact)
2. Alarm contact (mid-position contact)
3. Alarm contact (NO contact)
4. Unused
5. Input, max. 12 V (optional)
6. External 12 V supply voltage, max. 300 mW
7. External 0 V supply voltage
8. Shield according to EIA 485 (RS485)
9. Line A of the EIA 485 bus line
10. Line B of the EIA 485 bus line

## 4 Commissioning

Before commissioning the REFUSOL<sup>®</sup>, be sure the following steps have been completed:

- Confirm the correct power supply connection
- Confirm the correct connection of PV strings
- Confirm that connectors are protected such that they cannot

### 4.1 Switching on the Device

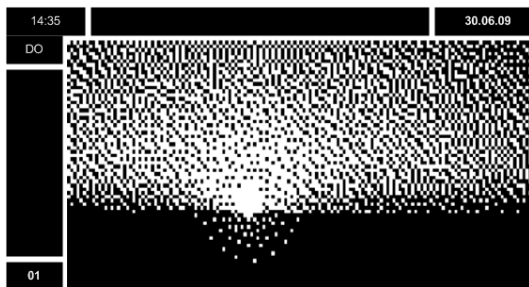


Note:

- Verify that the device is connected to line voltage. If not, insert the external power fuse or turn on the circuit breaker
- Set the DC isolating switch on the REFUSOL<sup>®</sup> to the ON position. The inverter will not start running with connected PV field before the DC isolator is switched on.

The screen contents of the inverter vary depending on the menu displayed (while no entry is made). If entries cannot be made, the inverter displays the initial screen.

#### Initial screen



After an entry has been made, the inverter displays the default setting on restart.

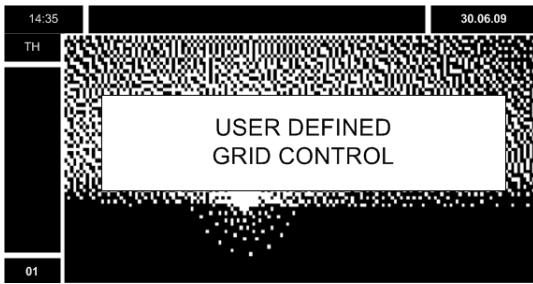


All inverters not used during configuration display the starting screen.



Note: If parameters of the inverter have been adjusted to the utility company's special requirements, the starting screen displays a corresponding note.

After parameters have been edited, the following display appears:  
(meaning: "user defined grid monitoring")



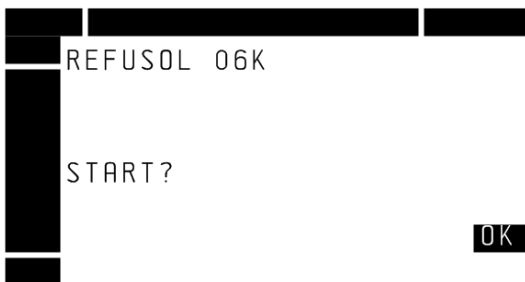
## 4.2 Starting up the Inverter for the First Time

- Connect the line voltage (fuse).
- Set the knob-operated switch to 1.

The inverter is supplied with voltage.

Configure the inverter based on the following dialogs.

### First startup



Key	Function
OK	Start configuring this inverter.

### Language selection

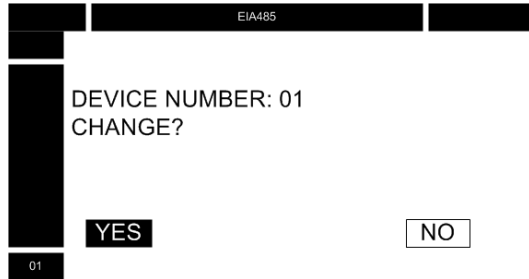


Key	Function
▲ ▼	Select the desired language.
OK	Apply the language selected.

## Inverter numbering

Inverters are numbered manually. The number of the inverter is shown to the lower left of the screen.

Inverter numbering screen



Key	Function
◀▶	<b>YES</b> = Assign a user-defined number to the inverter. <b>NO</b> = Apply the number of the inverter as it is.
OK	Confirm your selection.

If NO is selected:

The inverter applies the number shown and moves to the date setting screen.

If YES is selected:

The display shows the following screen.

## 4.3 Country code

The country where the inverter is operated is set in the **Country code** menu. Depending on the country selected, the country-specific network requirements are automatically set.



**Note:** This setting can be edited up to 4 hours after it has been made and infeed into the supply network has started. If infeed has not started yet, this time period is prolonged. After the time period has elapsed, it is no longer possible to change this setting.



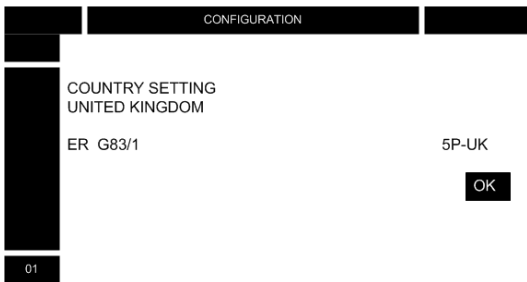
Key	Function
▲ ▼	Select the country desired.
OK	Apply your selection.

To select the country code:

Select the country desired.

Press the OK key.

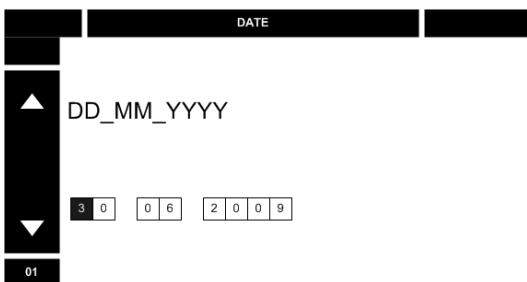
After completed transfer, the inverter displays the country setting that has been made.



**Note:** After an inverter has been replaced, the only item that can be changed is the country code of the inverter that has been replaced.

Subsequently, the date and time of the device must be set.

### Date



Key	Function
▲ ▼	Increment or decrement the particular number.
◀ ▶	Select the next or previous digit.
OK	Apply the date set.



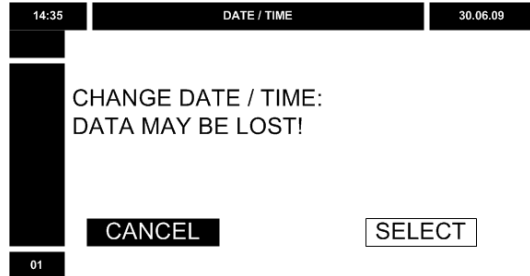
## Time



Key	Function
▲▼	Increment or decrement the particular number.
◀▶	Select the next or previous digit.
OK	Apply the time set.



**Note:** If you change the date or time, stored data might be overwritten or there may be gaps in the recording of data.



To apply the time set:

- Select APPLY.
- Press the OK key.

If you do not want to apply the time set:

- Select CANCEL.
- Press the OK key.

## 5 Technical Data

REFUSOL <sup>®</sup>	004K	005K	006K
<b>DC data</b>			
Max. PV power	4.9 kW	5.4 kW	6 kW
MPPT range	351 ... 710 V	348 ... 710 V	348 ... 710 V
Max. DC voltage	880 V	880 V	880 V
Max. DC current	13 A	14.5 A	16 A
MPP tracking	fast, precise MPP tracking		
Internal overvoltage protection	EN 61000-4-5 / EN 61000-4-5		
<b>AC data</b>			
Rated AC power	3.75 kW	4.2 kW	4.6 kW
Max. AC power	4.12 kW	4.6 kW	5.00 kW
AC grid connection	230 V (±20%) single phase, 47.5–52.5 Hz		
Cos phi	1		
Max. AC current	17.9 A	20 A	21.7 A
Distortion factor THD	t.b.d		
European max. efficiency	97,3 %	97,4 %	97,4 %
Efficiency	96,8%	96,9%	96,9%
Infeed ex	7 W	7 W	7 W
Internal consumption in night operation	<2 W	<2 W	<2 W
Internal overvoltage protection	EN 61000-4-5 / EN 61000-4-5		
<b>Cooling, ambient conditions, EMC</b>			
Cooling	Natural convection At peak load support from a fan		
Ambient temperature	-20 ... +60°C		
Site altitude	Up to 2000m above sea level		
Noise	t.b.d		
Emitted interference	EN 61000-6-3: 2007-09		
Certificates	CE Document of Compliance, Italy DK5940		
Interference immunity	EN 61000-6-2: 2006-03		
Environmental classification	t.b.d		
SZS	acc. to VDE 0126-1-1		
<b>Mechanics</b>			
Type of protection	IP66 as per EN 60529		
Dimensions Width / Height / Depth	320 mm / 720 mm / 250 mm		
Weight	27 kg	28 kg	28 kg

Čeština



## 1 Bezpečnostní pokyny pro REFUSOL®



Upozornění: Tento kompaktní návod k obsluze obsahuje všechny informace o instalaci, uvedení do provozu a provozu střídavých měničů REFUSOL® 004K až 006K! Podrobnější pokyny pro projektování, instalaci a zajištění bezpečnosti naleznete v detailním návodu k obsluze na přiloženém CD nebo na internetové adrese <http://www.refusol.de>

### 1.1 Úvod

Následující pokyny si musíte přečíst před prvním uvedením zařízení do provozu, aby nedošlo ke zranění osob nebo věcným škodám. Tyto bezpečnostní pokyny musí být vždy dodržovány.



**VAROVÁNÍ**

Nesprávné zacházení s těmito zařízeními, nedodržování zde uvedených výstražných pokynů nebo neodborné zásahy do bezpečnostního systému a do zařízení mohou vést k věcným škodám, zranění osob, zasažení elektrickým proudem nebo v extrémním případě k usmrcení.



**VAROVÁNÍ**

**Úraz elektrickým proudem!**

**Nikdy neotevírejte zařízení! I po vypnutí zařízení může být uvnitř ještě životu nebezpečné napětí.**

### 1.2 Kvalifikovaný personál

Návod k obsluze je určený následujícím osobám:

- Odborní elektrotechnici, kteří sami uvádějí zařízení do provozu a spojují ho s dalšími jednotkami fotovoltaického systému.
- Servisní a údržboví technici, kteří montují rozšiřovací jednotky nebo provádějí analýzy chyb. Tato dokumentace je sepsána pro vyškolený odborný personál. Předpokládají se základní technické znalosti fotovoltaických systémů.
- Instalaci zařízení smí provádět pouze kvalifikovaný odborný personál.
  - Osoba provádějící instalaci musí mít osvědčení požadované národními předpisy.
  - Dále může být zapotřebí povolení příslušného energetického podniku.
- **Obsluhovat, udržovat a opravovat toto zařízení smí pouze kvalifikovaný personál, který je vyškolený pro práci na elektrických zařízeních a s nimi.**

## 1.3 Ochrana před magnetickými a elektromagnetickými poli při provozu a montáži

Magnetická a elektromagnetická pole, která vznikají v bezprostředním okolí vodičů pod proudem, mohou představovat vážné nebezpečí pro osoby s kardiostimulátory, kovovými implantáty a naslouchátky.



**VAROVÁNÍ**

### **Nebezpečí ohrožení zdraví pro osoby s kardiostimulátory, kovovými implantáty a naslouchátky v bezprostředním okolí elektrických zařízení!**

- ⇒ Osobám s kardiostimulátory a kovovými implantáty je zakázán přístup do následujících prostorů:
  - Prostory, ve kterých jsou montována, používána nebo uváděna do provozu elektrická zařízení a součásti.
- ⇒ Pokud je nezbytné, aby nositel kardiostimulátoru do takových prostorů vstoupil, musí o tom předem rozhodnout lékař. Odolnost současných nebo budoucích implantovaných kardiostimulátorů proti rušení je velmi rozdílná, takže neexistují žádná všeobecně platná pravidla.
- ⇒ Osoby s kovovými implantáty nebo pomůckami, jako jsou naslouchátka, se musí před vstupem do takových prostorů poradit s lékařem, protože je zde nutné počítat s nepříznivými vlivy na zdraví.

## 1.4 Ochrana proti dotyku horkých součástí



**VÝSTRAHA**

### **Možnost horkých povrchů na pouzdře zařízení! Nebezpečí zranění! Nebezpečí popálení!**

- ⇒ Nedotýkejte se povrchu pouzdra v blízkosti horkých zdrojů tepla! Nebezpečí popálení!
- ⇒ Než se začnete dotýkat zařízení, nechte ho 15 minut ochladit.
- ⇒ Horní část pouzdra a chladicí těleso mohou při okolní teplotě 45 °C dosahovat povrchové teploty až 75 °C!

## 1.5 Nastavení identifikace země



**VÝSTRAHA**

### **Odebrání provozního povolení!**

Při provozu zařízení REFUSOL® s nesprávnou identifikací země může příslušný energetický podnik odebrat provozní povolení.



Upozornění: Za následky nesprávně nastavené identifikace země neneseme žádnou odpovědnost!

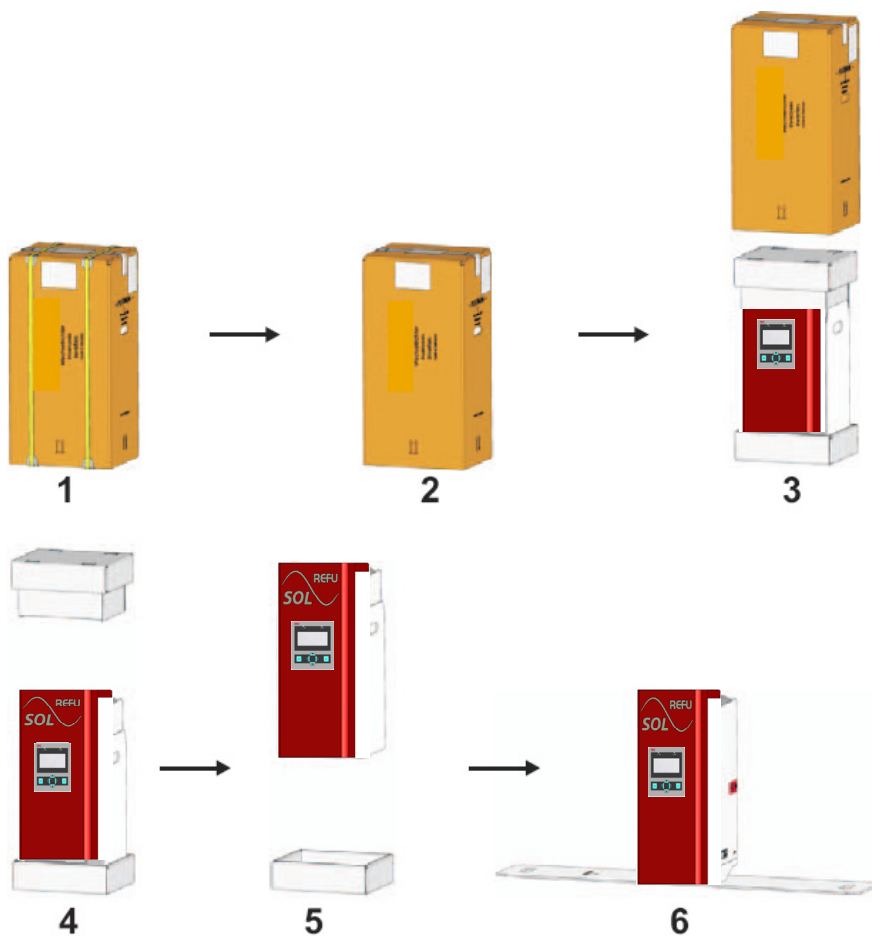
Je nutné dodržovat platné předpisy příslušného energetického podniku!

## 2 Instalace

### Obsah dodávky

- Měníč
- Nástěnný držák
- Stručný návod
- Přiložené CD

### Vybalení



Měníč vybalte takto:

1. Postavte karton svisle podle popisku.
2. Rozpojte pojistné pásky, aniž byste poškodili karton.
3. Odstraňte obal kartonu.
4. Vyndejte polstrování víka.
5. Vyzvedněte měnič za úchyty ze dna kartonu.
6. Postavte měnič.

## 2.1 Požadavky na místo montáže

Zařízení REFUSOL<sup>®</sup> je realizováno s čistě konvekčním chlazením a tedy koncipováno pro montáž na svislé stěně. Montáž se provádí pomocí samostředící nástěnné desky.



Upozornění: Aby nedošlo k úrazu při instalaci a servisních pracích, musí být zaručen volný a bezpečný přístup k zařízením.

- Je třeba zvolit zastíněné místo montáže.
- Přípustná je pouze svislá montáž.
- Je zapotřebí pevná stěna nebo kovová konstrukce. **Žádné dřevěné nebo sádkartonové bednění a podobně.** Mějte na paměti, že hmotnost zařízení dosahuje 40 kg. Podle toho je třeba dimenzovat nosnost stěny a upevnění zařízení (musíte dodržovat platné stavební předpisy).
- Dodržujte dostatečnou vzdálenost od hořlavých materiálů.
- Nejlepšího komfortu užívání se dosahuje, když je poloha zařízení zvolena ve výšce očí.
- Stupeň krytí IP66 umožňuje také montáž venku.



Upozornění: Chladicí žebra chladicího tělesa nesmí být v žádném případě zakrytá. Při nedodržení tohoto pokynu může zaniknout záruka.

- Pro zajištění potřebného odvodu tepla je nutné dodržovat následující minimální vzdálenosti od stropu a stěny, resp. od sousedních přístrojů.

Minimální vzdálenosti	po stranách	150 mm	nahoře	400 mm	dole	500 mm
-----------------------	-------------	--------	--------	--------	------	--------



Zařízení REFUSOL<sup>®</sup> se v žádném případě nesmí montovat na sebe navzájem, protože by to mělo negativní vliv na konvekční chlazení!

**VÝSTRAHA**

## 2.2 Montáž zařízení REFUSOL® 004K až 006K



Upozornění: REFU Elektronik GmbH doporučuje nemontovat měnič v obytných prostorech.

### Víko pouzdra

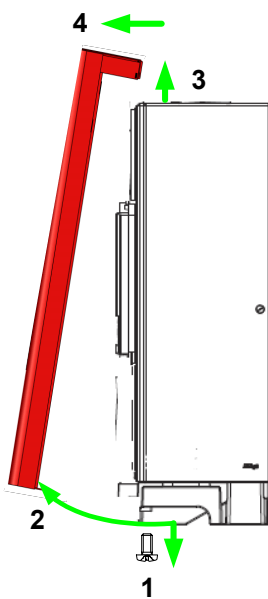


Figure 15 Odstranění chrániče

- (1) Při demontáži: Povolte pojistný šroub víka pouzdra.
- (2) Lehce zatáhněte za víko pouzdra.
- (3) Nadzvedněte víko pouzdra.
- (4) Odstraňte víko pouzdra směrem dopředu.

## Nástěnný držák

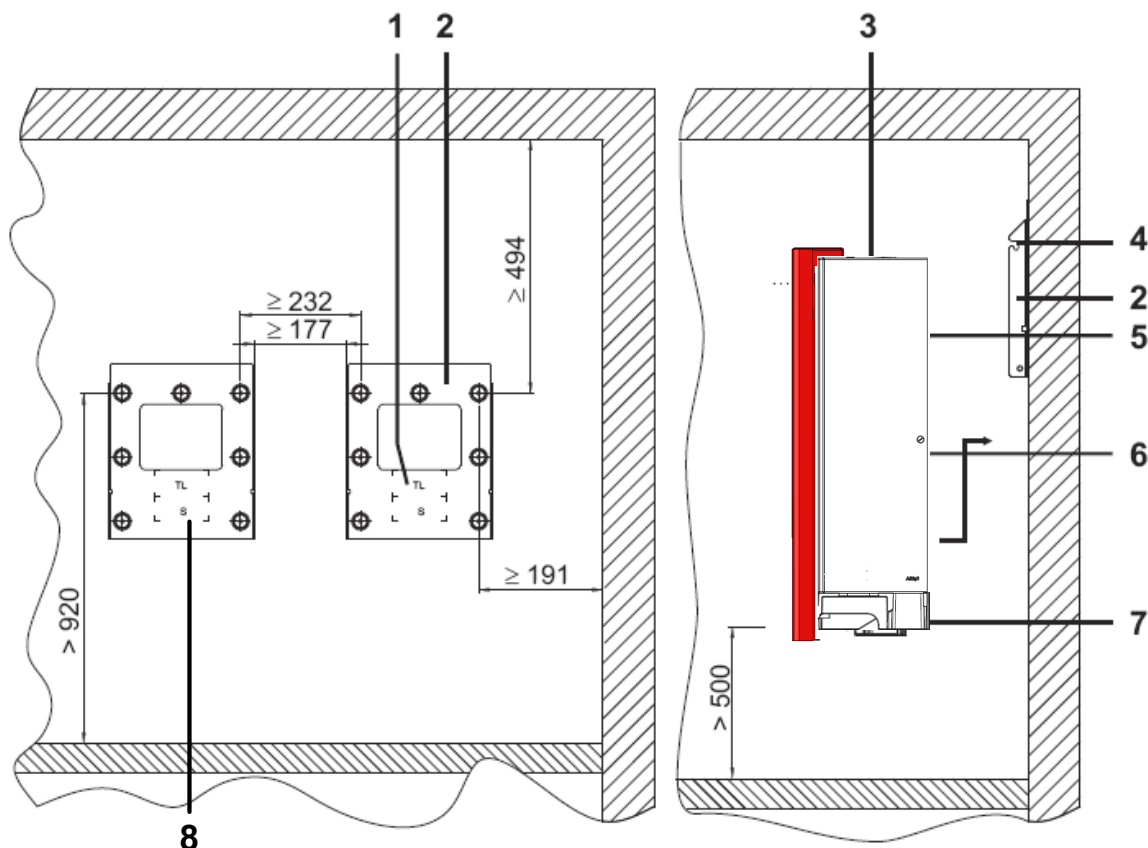


Figure 16 Vzdálenosti pro umístění nástěnného držáku

- (1) Poloha displeje
- (2) Nástěnný držák
- (3) Větrací otvory
- (4) Kulisa pro závěsný čep
- (5) Závěsný čep
- (6) Aretační šroub
- (7) Úchyty
- (8) Další měnič

### Nástěnný držák namontujte takto:

- Odšroubujte nástěnný držák (2) ze zadní strany měniče.
- Měnič zajišťují v nástěnném držáku dva aretační šrouby.
- Proužek papíru se symbolem zámku označuje aretační šroub (6). Proužek papíru neodstraňujte!
- Pomocí nástěnného držáku si vyznačte upevňovací otvory.
- Dodržujte rozměry a vzdálenosti.
- Dodržujte minimální vzdálenost 50 cm od podlahy.
- Do nástěnného držáku je jako kontura vyražena pozdější poloha displeje (1).
- Poloha displeje (1) pro řadu REFUSOL® je označena TL.
- Vyvrtejte upevňovací otvory a namontujte do nich hmoždinky.
- Přišroubujte nástěnný držák (2).



## 3 Připojení



Upozornění:

Aby byl zaručen stupeň krytí IP66:

- Použijte těsnění mezi krytem a pouzdem.
- Po dokončení přípojky střídavého napětí:
- Zavřete kryt prostoru přípojky střídavého napětí.
  - Přišroubujte kryt. Při nedodržení tohoto pokynu může zaniknout záruka!



**NEBEZPEČÍ**

### Nebezpečí života z vysokého střídavého napětí!

- ⇒ Před zapojením měniče odpojte síťové napájení (pojistka na straně sítě).
- ⇒ Měnič zapojte výhradně do sítí TN nebo TT (viz norma IEC 60364-1) s napětím 230 V.



**NEBEZPEČÍ**

### Nebezpečí života z vysokého stejnosměrného napětí!

- ⇒ Před zapojením měniče zkontrolujte, jestli je napětí na stejnosměrné přípojce na straně generátoru.
- ⇒ Před zapojením měniče zkontrolujte, jestli je polarita napětí správná.
- ⇒ Pokud je na součástech napětí, používejte izolační ochranný oděv a ochranu obličeje.
- ⇒ Stejnoseměrný kabel odpojujte jedině tehdy, když je měnič mimo provoz.



**VÝSTRAHA**

### Nesprávná funkce v případě nepřiměřených kabelů!

- ⇒ Přesvědčte se, že jsou průřezy vedení a pojistky provedeny dle normy VDE 100 část 430.
- ⇒ Zajistěte, aby délka síťových kabelů mezi dvěma měniči dosahovala max. 30 m.
- ⇒ Pro vedení stejnosměrného proudu používejte průřez nejméně 2,5 mm<sup>2</sup>.
- ⇒ Zajistěte, aby max. odpor síťového vedení nepřekročil 0,5Ω.



**VÝSTRAHA**

### Poškození majetku příliš vysokým napětím!

- ⇒ Zajistěte, aby nebylo překročeno max. stejnosměrné napětí (viz kapitola 5 Technické údaje).
- ⇒ Ke kontaktu hlásícího zařízení připojujte výhradně malé bezpečnostní napětí.
- ⇒ Nikdy nezapojte měnič mezi dvě fáze.

### 3.1 Strana připojení

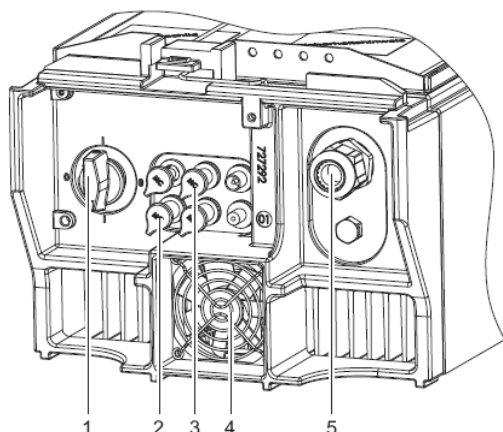


Figure 17 Strana připojení měniče

- (1) Spínací páčka stejnosměrného odpínače
- (2) Přípojky stejnosměrného napětí -
- (3) Přípojky stejnosměrného napětí +
- (4) Větrák (ne u 4300 TL)
- (5) Průchodka pro kabel střídavého napětí

### 3.2 Přípojka střídavého napětí

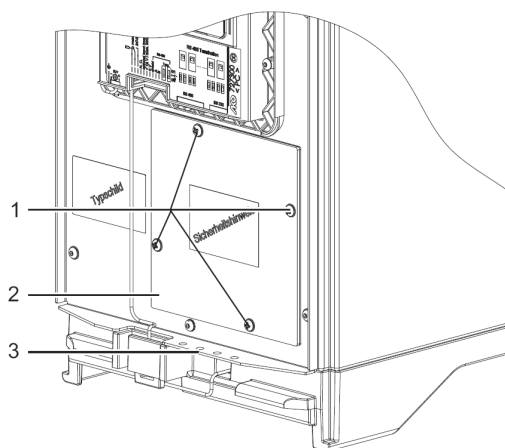


Figure 18 Kryt přípojky střídavého napětí

Přípojku střídavého napětí připravte takto:

- Otevřete kryt prostoru přípojky střídavého napětí (2).
- Vložte šrouby do schránky (3).
- Protáhněte kabel průchodkou pro připojovací kabel střídavého napětí.



Upozornění: Vhodné pro kabely o průměru 12 až 21 mm<sup>2</sup>.

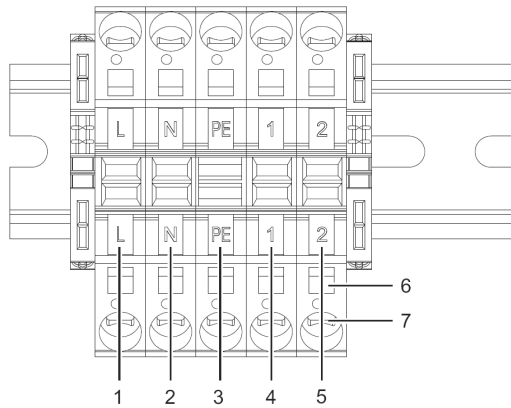


Figure 19 Síťová přípojka

- (1) L1 (napájecí fáze)
- (2) N
- (3) PE
- (4) L2 (výhradně při 3-fázovém ENS)
- (5) L3 (výhradně při 3-fázovém ENS)
- (6) Uvolňovací otvor
- (7) Přívod kabelu (2,5 do 10 mm<sup>2</sup>)

Při připojení kabelů:

- V závislosti na typu používejte vedení vhodné pro příslušný střídavý proud.
- Vedení vhodně jistěte.
- Zasuňte šroubovák do uvolňovacího otvoru (6) a zatlačte.
- Zasuňte kabel nadoraz do přívodu (7). Přesvědčte se, že nejsou vidět žádné neizolované části kabelu.
- Uvolněte pojistku.
- Vytáhněte šroubovák.

### 3.3 Přípojka stejnosměrného napětí

Přípojku stejnosměrného napětí připravte takto:

- Na přívodu stejnosměrného napětí kabelem se stejnosměrnou zástrčkou vytvořte spojení se solárním panelem.
- Při více než jedné připojené větvi dejte pozor, aby počet a druh solárních modulů a výkon PV byly v každé větvi stejné.
- Na nepoužité konektory nasadte ochranná víčka.

### 3.4 Síťové přípojky

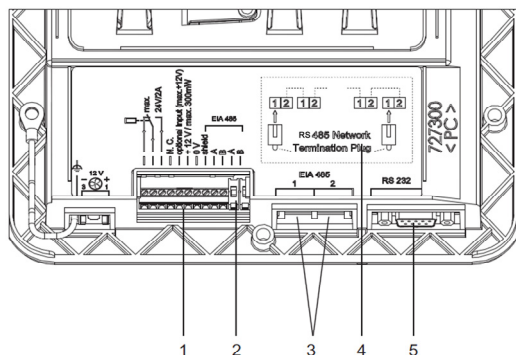


Figure 20 Uspořádání síťových přípojek

- (1) Svorkovnice
- (2) Posuvný vypínač pro zakončovací odpor (terminator)
- (3) Síťové přípojky dle normy EIA485
- (4) Schéma nastavení pro zakončovací odpor (terminator)
- (5) PC rozhraní dle normy EIA232 (výhradně pro servisní účely)

#### Přípojky svorkovnice

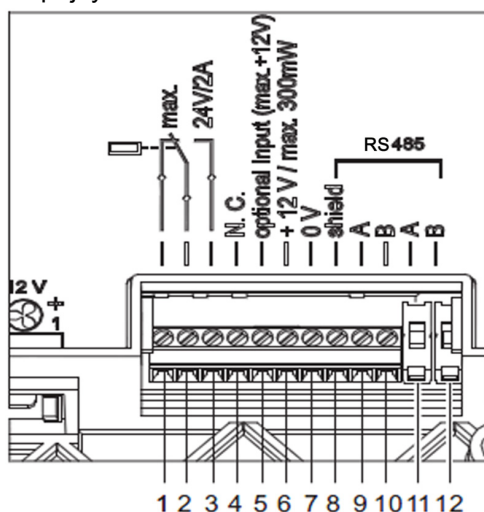


Figure 21 Uspořádání přípojek svorkovnice

#### Přípojky svorkovnice:

1. Alarmový kontakt (rozpínací)
2. Alarmový kontakt (prostřední)
3. Alarmový kontakt (spínací)
4. Neobsazeno
5. Přívod, max. 12 V (doplňěk)
6. Ext. napájecí napětí 12 V, max. 300mW
7. Ext. napájecí napětí 0 V
8. Stínění dle normy RS485
9. Vedení A sběrnicevého vedení RS485
10. Vedení B sběrnicevého vedení RS485

## 4 Uvedení do provozu

Před uvedením zařízení REFUSOL® do provozu se ujistěte, zda byly provedeny následující kroky:

- Ověřte správné zapojení síťového přívodu
- Ověřte správné připojení PV stringů
- Ověřte, zda jsou konektory zabezpečené tak, aby nemohly být nedopatřením vytaženy

### 4.1 První inverter přepínání

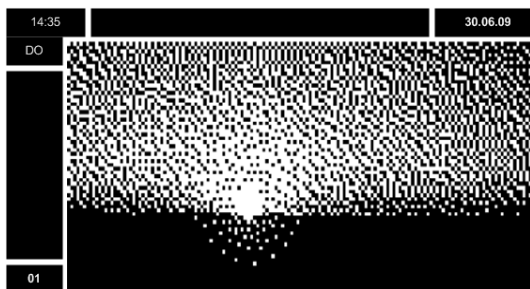


- Upozornění:
- Přesvědčte se, že je zařízení připojeno k síťovému napětí. To provedete vložením vnější síťové pojistky, resp. zapnutím ochranného vypínače vedení.
  - Nyní nastavte stejnosměrný odpínač na zařízení REFUSOL® do zapnuté polohy (ON). Střídavý měnič naběhne teprve po zapnutí stejnosměrného odpojovače při připojeném fotovoltaickém poli.

Během uvedení do provozu se provádějí základní nastavení, např. volba jazyka a nastavení data a času.

Měnič, na kterém se neprovádí žádné nastavení, zobrazuje v závislosti na menu jiný obsah obrazovky. Pokud žádné nastavení není možné, zobrazuje měnič úvodní obrazovku.

#### Úvodní obrazovka



Po nastavení zobrazuje měnič při opětovném spuštění standardní nastavení.



Všechny měniče, které nejsou během konfigurace obsluhovány, zobrazují úvodní obrazovku.



- Upozornění: Pokud byly parametry měniče přizpůsobeny zvláštním požadavkům dodavatele elektrické energie, zobrazí se na úvodní obrazovce příslušné upozornění.

Po změně parametrů se zobrazuje následující obrazovka:



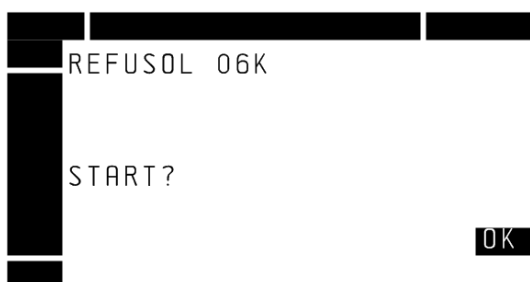
## 4.2 Uvedení měniče do provozu

- Zapněte síťové napájení (pojistka).
- Nastavte spínací páčku na 1.

Měnič je napájen elektrickým napětím.

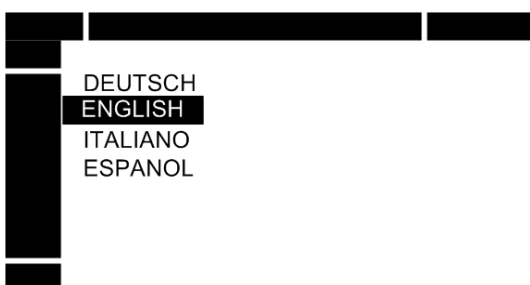
Konfigurace pomocí následujících dialogových oken.

### Spuštění prvního uvedení do provozu



Klávesa	Funkce
OK	Spuštění konfigurační procedury s tímto měničem

### Volba jazyka



Klávesa	Funkce
▲ ▼	Volba jazyka
OK	Potvrzení vybraného jazyka

## Číslování měničů

Číslování měničů se provádí ručně. Číslo měniče je zobrazeno na obrazovce vlevo dole.

Obrazovka číslování měniče



Klávesa	Funkce
◀▶	<b>JA (ANO)</b> = očíslovat měnič podle definice uživatele. <b>NEIN (NE)</b> = převzít číslování měniče beze změny.
OK	Potvrzení volby

Po volbě NE:

Měnič převezme zobrazené číslo a přepne se na obrazovku Nastavení data.

Po volbě ANO:

Se na displeji zobrazí následující obrazovka.

## 4.3 Kód země

V menu **Kód země** se provádí nastavení země, v které je měnič v provozu.

V závislosti na vybrané zemi proběhne automaticky nastavení parametrů sítě specifických pro danou zemi.



Upozornění: Změna nastavení je možná do 4 hodin po nastavení a spuštění napájení do napájecí sítě. Bez napájení se tento časový interval prodlužuje. Po uplynutí času již změna nastavení není možná.

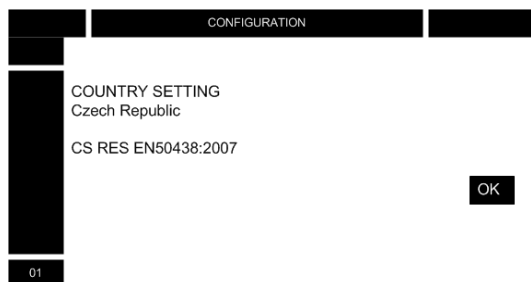


Klávesa	Funkce
▲ ▼	Volba země
OK	Potvrzení volby

Chcete-li vybrat kód země:

- Vyberte požadovanou zemi.
- Stiskněte klávesu OK.

Po úspěšném přenosu ukazuje střídavý měnič nastavení pro příslušnou zemi.



**Upozornění:** Při výměně střídavého měniče je možné změnit pouze kód země vyměněného střídavého měniče

Následně je nutné nastavit datum a čas v zařízení.

### Datum



Klávesa	Funkce
▲ ▼	Zvýšení, resp. snížení číslice
◀ ▶	Volba další, resp. předchozí pozice.
OK	Potvrzení nastaveného data.



## Čas

Klávesa	Funkce
▲ ▼	Zvýšení, resp. snížení číslice
◀ ▶	Volba další, resp. předchozí pozice.
OK	Potvrzení nastaveného času.



Upozornění: Změna data nebo času může případně vést k přepsání uložených dat nebo k mezerám při zaznamenávání dat.

Chcete-li převzít nastavený čas:

- Vyberte položku UEBERNEHMEN (Převzít).
- Stiskněte klávesu OK.

Pokud nastavený čas převzít nechcete:

- Vyberte položku ABBRUCH (Storno).
- Stiskněte klávesu OK.

## 5 Technické údaje

REFUSOL <sup>®</sup>	004K	005K	006K
<b>Stejnoseměrné parametry</b>			
Max. výkon PV	4,9 kW	5,4 kW	6 kW
Rozsah MPPT	351 ... 710 V	348 ... 710 V	348 ... 710 V
Max. stejnosměrné napětí	880 V	880 V	880 V
Max. stejnosměrný proud	13 A	14,5 A	16 A
MPP tracking	rychlý a přesný MPP tracking		
Interní ochrana proti řepětí	<ul style="list-style-type: none"> <li>EN 61000-4-5</li> </ul>		
<b>Střídavé parametry</b>			
Jmenovitý střídavý výkon	3,75 kW	4,2 kW	4,6 kW
Max. střídavý výkon/	4,12 kW	4,6 kW	5,00 kW
Střídavá síťová přípojka/	230 V (+/- 20 %) jednofázový, 47,5 – 52,5 Hz		
Účinník	1		
Max. střídavý proud/	17,9 A	20 A	21,7 A
Činitel zkreslení THD	<ul style="list-style-type: none"> <li>bude stanoveno</li> </ul>		
Max. účinnost	97,3 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>97,4 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>97,4 %</li> </ul>
Evropská účinnost	96,8%	<ul style="list-style-type: none"> <li>96,9%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>96,9%</li> </ul>
Napájení od	7 W	<ul style="list-style-type: none"> <li>7 W</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>7 W</li> </ul>
Vnitřní spotřeba energie v nočním provozu	< 2 W	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 2 W</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 2 W</li> </ul>
Interní ochrana proti	<ul style="list-style-type: none"> <li>EN 61000-4-5</li> </ul>		
<b>Chlazení, okolní podmínky, EMC</b>			
Chlazení	Přirozená konvekce Při maximálním zatížení podpora z větráku		
Okolní teplota	-20 ... +60 °C		
Nadmořská výška instalace	Max. 2000 m nad hladinou moře		
Hluk	bude stanoveno		
Rušivé vysílání	EN 61000-6-3: 2007-09		
Certifikáty	CE, BG osvědčení o nezávadnosti, Itálie DK5940		
Odolnost proti rušení	EN 61000-6-2: 2006-03		
Ekologická klasifikace /	bude stanoveno		
ENS	Dle normy VDE 0126-1-1		
<b>Mechanika</b>			
Stupeň krytí	IP66 dle normy EN 60529		
Rozměry Šířka / Výška / Hloubka	320 mm / 720 mm / 250 mm		
Hmotnost	27 kg	28 kg	28 kg

Español

E

## 1 Indicaciones de seguridad para REFUSOL®



Nota: Estas instrucciones de funcionamiento compactas contienen toda la información para la instalación, la puesta en marcha y el funcionamiento de los onduladores REFUSOL® 004K a 006K.  
Consultar las indicaciones más detalladas sobre el proyecto, la instalación y la seguridad en las instrucciones de funcionamiento extensas incluidas en el CD adjunto o en la dirección de Internet <http://www.refu-lektronik.de>

### 1.1 Introducción

Deben leerse las siguientes indicaciones antes de poner en marcha el equipo por primera vez, con el fin de evitar lesiones o daños materiales. Estas indicaciones de seguridad deberán cumplirse en todo momento.



**ADVERTENCIA**

**El manejo incorrecto de estos aparatos y el incumplimiento de las advertencias que aquí se indican, así como las manipulaciones incorrectas del dispositivo de seguridad y del aparato pueden provocar daños materiales, lesiones, descargas eléctricas o, en casos extremos, incluso la muerte.**



**ADVERTENCIA**

**¡Descarga eléctrica!**

**¡No abrir el aparato! Incluso después de apagar el aparato, en su interior puede haber todavía tensión peligrosa que puede resultar mortal.**

### 1.2 Personal cualificado

Las instrucciones de funcionamiento están dirigidas a las siguientes personas:

- Electricistas que pongan el propio aparato en funcionamiento y que lo conecten a otras unidades de la instalación fotovoltaica.
- Técnicos de servicio y de mantenimiento que instalen ampliaciones o que realicen análisis de fallos. Estas instrucciones se han escrito para el personal técnico especializado instruido. Se requieren conocimientos básicos de las instalaciones fotovoltaicas.
- La instalación del aparato debe realizarla únicamente el personal técnico especializado que posea la correspondiente formación.
  - El instalador debe estar autorizado según las directrices nacionales.
  - Puede ser necesaria una autorización por parte de la empresa responsable del suministro de energía.
- **El manejo, el mantenimiento y la conservación de este aparato debe realizarla únicamente el personal cualificado que posea la debida formación para trabajar con aparatos eléctricos.**

## 1.2 Protección contra los campos magnéticos y electromagnéticos durante el funcionamiento y el montaje

Los campos magnéticos y electromagnéticos que se producen en el entorno inmediato de los conductores eléctricos pueden representar un riesgo serio para las personas que lleven un marcapasos, implantes metálicos o audífonos.



**ADVERTENCIA**

**¡Peligro para la salud de las personas que lleven un marcapasos, implantes metálicos o audífonos y se encuentren en las proximidades inmediatas de los equipamientos eléctricos!**

- ⇒ Las personas que lleven marcapasos o implantes metálicos tienen prohibida la entrada a las siguientes áreas:
  - Áreas en las que estén montados, en las que estén en funcionamiento o en las que se pongan en marcha aparatos y componentes eléctricos.
- ⇒ Si resultara necesario que entren en estas zonas personas con marcapasos, deberá decidirlo previamente un médico. La resistencia a las interferencias de los marcapasos que se han implantado hasta ahora o que se implanten en el futuro es muy variable, por lo que no hay reglas que se puedan aplicar universalmente.
- ⇒ Las personas que lleven implantes metálicos o fragmentos de metal, así como quienes lleven un audífono, deberán consultar al médico antes de entrar en una zona de este tipo, ya que en ellas pueden producirse problemas para su salud.

## Protección contra el contacto con piezas calientes



**PRECAUCIÓN**

**¡Las superficies de la carcasa del aparato pueden estar calientes! ¡Peligro de lesiones! ¡Riesgo de quemaduras!**

- ⇒ ¡No tocar la superficie de la carcasa cerca de fuentes de calor que estén calientes! ¡Riesgo de quemaduras!
- ⇒ Antes de tocar el aparato, dejar que éste se enfríe durante 15 minutos.
- ⇒ ¡Con una temperatura ambiente de 45 °C, la parte superior del aparato, así como el disipador de calor pueden alcanzar una temperatura de superficie de 75 °C!

## 1.5 Ajuste del código de país



**PRECAUCIÓN**

**¡Retirada del permiso de utilización!**

En caso de utilizar REFUSOL<sup>®</sup> con un código de país incorrecto, la empresa responsable del suministro eléctrico podrá retirar el permiso de utilización.



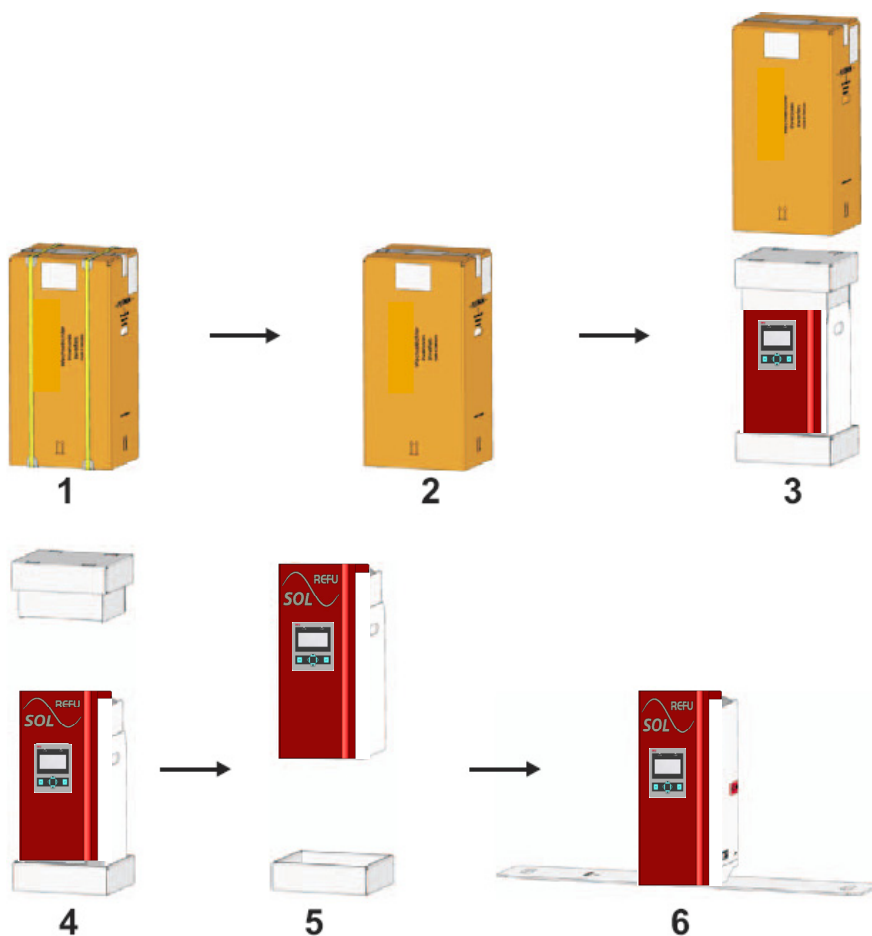
**Nota:** ¡No nos hacemos responsables de las consecuencias en caso de ajuste de un código de país incorrecto! ¡Deben cumplirse las normativas pertinentes de la empresa responsable del suministro de energía

## 2 Instalación

### Volumen de suministro

- Ondulador
- Soporte de pared
- Instrucciones breves
- Se adjunta CD

### Desembalaje



El ondulador se debe desembalar como sigue:

1. Colocar la caja de cartón en posición vertical, observando la rotulación.
2. Cortar las cintas de seguridad sin dañar la caja.
3. Retirar el envoltorio de cartón.
4. Retirar la tapa acolchada.
5. Sujetando el ondulador por las asas empotradas, retirarlo de la base acolchada.
6. Depositar el ondulador.

## 2.1 Requisitos relativos al lugar de montaje

El REFUSOL<sup>®</sup> está ejecutado con refrigeración por convección pura, por lo cual está concebido para el montaje en una pared vertical. El montaje se realiza mediante una placa de pared autocentradora.



Nota: Para evitar accidentes durante la instalación y la ejecución de actividades de servicio técnico debe estar garantizado el acceso libre y seguro a los aparatos.

- Se deberá elegir un lugar de montaje a la sombra.
- Sólo se permite el montaje vertical.
- Se precisa una pared sólida o una construcción metálica. **¡No se admiten tabiques de madera o de cartón enyesado o similares!** ¡Tenga en cuenta el peso del aparato de 40 kg. En consecuencia, se deberán dimensionar la capacidad de carga de la pared, así como la fijación del/de los aparato(s) (se deberán cumplir las normas de construcción aplicables)!
- Observe una distancia suficiente frente a materiales inflamables.
- La mayor comodidad de uso se consigue eligiendo una posición del aparato a la altura de los ojos.
- El tipo de protección IP65 permite también el montaje en el exterior.



Nota: Las aletas de refrigeración del disipador de calor no se deben cubrir bajo ningún concepto. En caso de incumplimiento de esta especificación se puede extinguir la garantía.

- Para posibilitar la evacuación del calor necesaria, se tienen que mantener las siguientes distancias mínimas frente al techo y a la pared o frente a aparatos contiguos.

Distancias mínimas	lateralmente	150 mm	arriba	400 mm	abajo	500 mm
--------------------	--------------	--------	--------	--------	-------	--------



**¡Los REFUSOL<sup>®</sup> no se deben montar bajo ningún concepto de forma superpuesta, ya que se perjudicaría la refrigeración por convección!**

PRECAUCIÓN

## 2.2 Montaje REFUSOL® 004K a 006K

Nota: REFU Elektronik GmbH desaconseja montar el ondulador en recintos de vivienda.

### Tapa de la carcasa

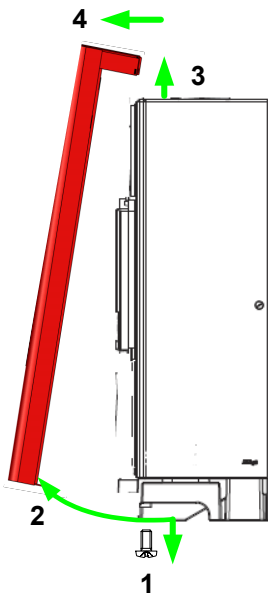


Figure 22 Retirar el protector

- (1) Para el desmontaje: Soltar el tornillo de seguridad de la tapa de la carcasa.
- (2) Tirar la tapa de la carcasa ligeramente hacia delante
- (3) Levantar la tapa de la carcasa
- (4) Retirar la tapa de la carcasa hacia delante

## Soporte de pared

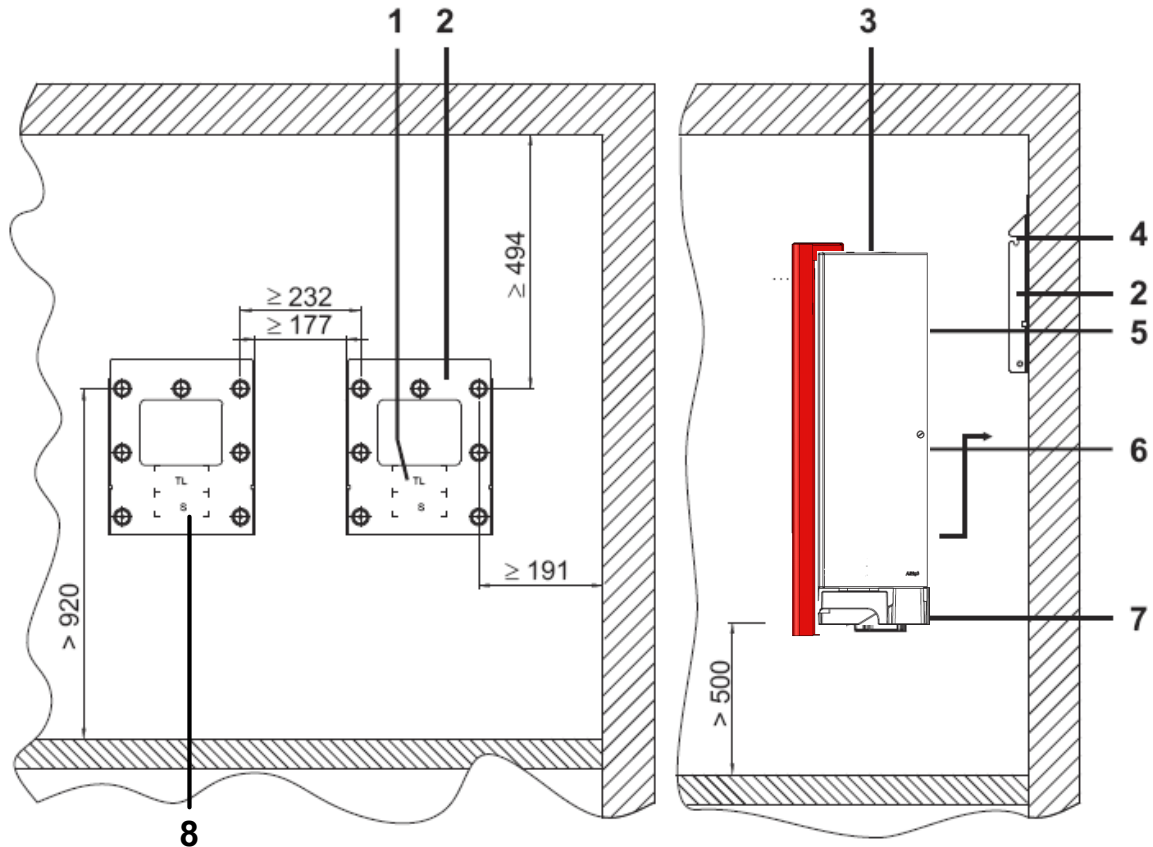


Figure 23 Distancias para la posición del soporte de pared

- (1) Posición de la pantalla
- (2) Soporte de pared
- (3) Orificios de ventilación
- (4) Colisa para perno de suspensión
- (5) Perno de suspensión
- (6) Tornillo de bloqueo
- (7) Asas empotradas
- (8) Ondulador adicional

### Montar el soporte de pared como sigue:

- Destornillar el soporte de pared (2) del panel posterior del ondulador.
- El ondulador se asegura en el soporte de pared por medio de dos tornillos de bloqueo.
- Una tira de papel con un candado impreso marca el tornillo de bloqueo (6). ¡No retirar la tira de papel!
- Marcar los agujeros de fijación con la ayuda del soporte de pared.
- Observar las medidas y distancias.
- Mantener una distancia mínima de 50 cm frente al suelo.
- La posición posterior de la pantalla (1) está troquelada como contorno en el soporte de pared.
- La posición de la pantalla (1) para la serie REFUSOL® está marcada con TL.
- Taladrar los agujeros de fijación y colocar tacos.
- Atornillar el soporte de pared (2).



## 3 Conexión



Nota: Para garantizar el grado de protección IP66:

- Utilizar una junta entre la cubierta y la carcasa.
- Al finalizar la conexión de la tensión alterna:
- Cerrar la cubierta de la zona de conexión de tensión alterna.
  - Atornillar la cubierta. ¡En caso de incumplimiento de esta especificación se puede extinguir la garantía!



**PELIGRO**

### ¡Peligro de muerte por alta tensión alterna!

- ⇒ Antes de conectar el ondulador, desconectar la tensión de red (lado de CA - fusible).
- ⇒ El ondulador se debe conectar únicamente a redes TN o TT (ver IEC60364-1) de 230 V.



**PELIGRO**

### ¡Peligro de muerte por alta tensión continua!

- ⇒ Antes de conectar el ondular, comprobar si existe tensión en la conexión de tensión continua en el lado del generador.
- ⇒ Antes de conectar el ondulador, comprobar si la polaridad de la tensión es correcta.
- ⇒ Si existe tensión, se debe utilizar ropa de protección aislante y una protección facial.
- ⇒ El cable de CC sólo se debe quitar cuando el ondulador se encuentra fuera de servicio.



**PRECAUCIÓN**

### ¡Funcionamiento deficiente en caso de utilizar cables inadecuados!

- ⇒ Cerciorarse de que la sección de los conductores y los fusibles están ejecutados según VDE 100 Parte 430.
- ⇒ Cerciorarse de que la longitud de los cables de red entre dos onduladores sea de máx. 30 m.
- ⇒ Para los cables de corriente continua se deberá utilizar una sección de mín. 2,5 mm<sup>2</sup>.
- ⇒ Cerciorarse de que no se sobrepasa una resistencia del cable de red de 0,5Ω.



**PRECAUCIÓN**

### ¡Daños materiales en caso de tensión demasiado alta!

- ⇒ Cerciorarse de que no se supera la tensión continua máxima (ver cap. 5, Datos técnicos).
- ⇒ Sólo se permite conectar baja tensión de seguridad al conector del dispositivo de aviso.
- ⇒ El ondulador no se debe conectar nunca entre dos fases.

### 3.1 Lado de conexión

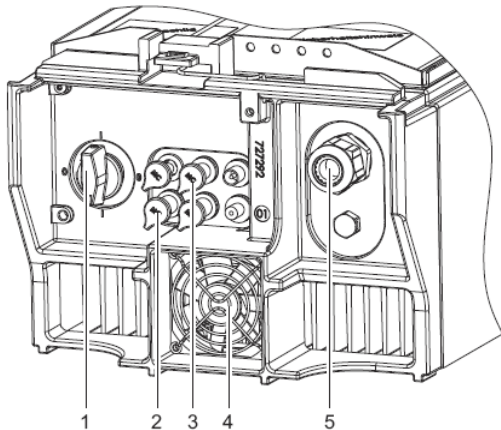


Figure 24 Lado de conexión ondulator

- (1) Muletilla de conmutación seccionador de CC
- (2) Conexiones de tensión continua -
- (3) Conexiones de tensión continua +
- (4) Ventilador (no en 4300 TL)
- (5) Orificio de paso para cable de tensión alterna

### 3.2 Conexión de tensión alterna

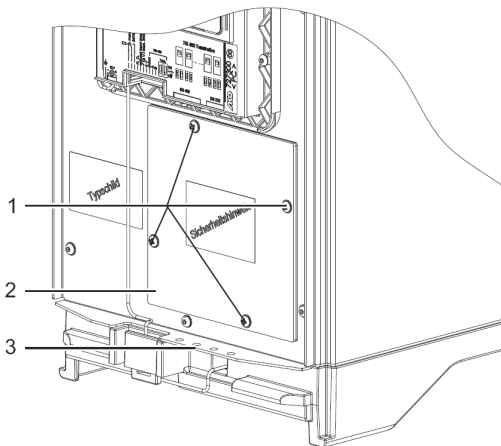


Figure 25 Cubierta conexión de tensión alterna

La conexión de tensión alterna se establece como sigue:

- Abrir la cubierta de la zona de conexión de tensión alterna (2).
- Colocar los tornillos en la bandeja (3).
- Pasar el cable a través del orificio para el cable de conexión de tensión alterna.



Nota: Apropiado para diámetros de cable de 12 a 21 mm<sup>2</sup>.

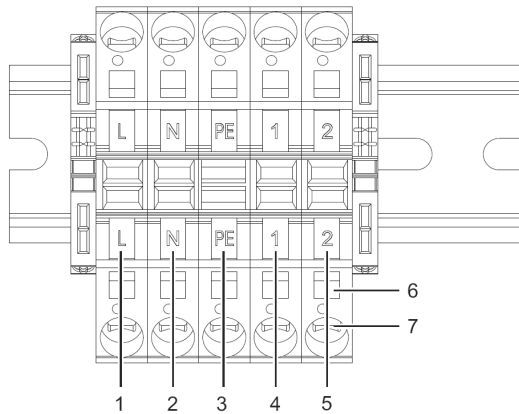


Figure 26 Conexión a la red eléctrica

- (1) L1 (fase de vertido de potencia)
- (2) N
- (3) PE
- (4) L2 (únicamente con ENS trifásica)
- (5) L3 (únicamente con ENS trifásica)
- (6) Orificio de desbloqueo
- (7) Paso de cable (de 2,5 a 10 mm<sup>2</sup>)

Para conectar los cables:

- Utilizar cables apropiados para la corriente CA dependiente del tipo.
- Instalar los fusibles correspondientes.
- Introducir un destornillador en el orificio de desbloqueo (6) y presionar el desbloqueo.
- Introducir el cable hasta el tope en el paso de cable (7). Cerciorarse de que no se puedan ver partes de cable sin aislamiento.
- Soltar el desbloqueo.
- Retirar el destornillador.

### 3.3 Conexión de tensión continua

La conexión de tensión continua se establece como sigue:

- A la entrada de tensión continua, establecer mediante un cable con conector de CC la conexión con el panel solar.
- Si existe más de un tramo conectado, es necesario cerciorarse de que el número y el tipo de módulos solares y la potencia fotovoltaica sean idénticos en cada tramo.
- Enchufar capuchones protectores en los conectores de enchufe sin utilizar.

### 3.4 Conexiones de red

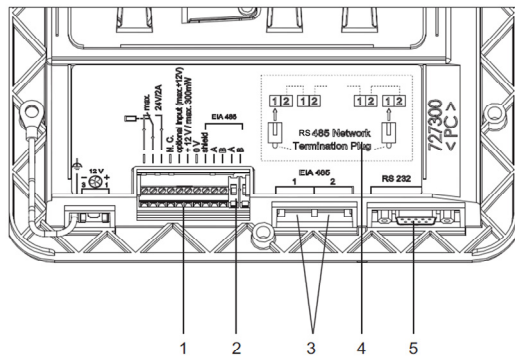


Figure 27 Disposición de las conexiones de red

- (1) Regleta de bornes
- (2) Conmutador deslizante para la resistencia terminal (terminator)
- (3) Conexiones de red según EIA485
- (4) Esquema de ajuste para la resistencia terminal (terminator)
- (5) Interfaz de PC según EIA232 (únicamente para fines de servicio técnico)

#### Conexiones regleta de bornes

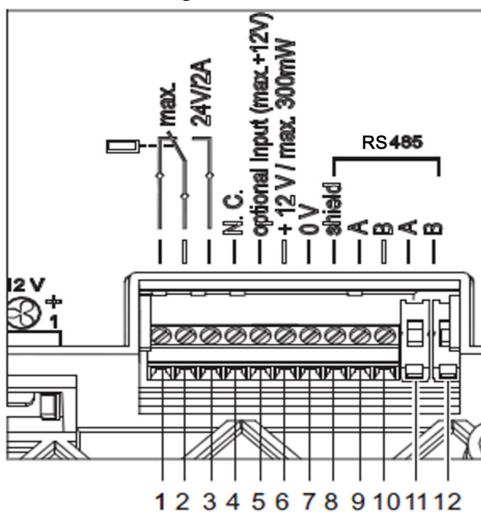


Figure 28 Disposición de las conexiones de la regleta de bornes

#### Conexiones regleta de bornes:

1. Contacto de alarma (contacto de reposo)
2. Contacto de alarma (contacto central)
3. Contacto de alarma (contacto de trabajo)
4. no ocupado
5. Entrada, máx. 12 V (opción)
6. Tensión de alimentación ext. 12 V, máx. 300mW
7. Tensión de alimentación ext. 0 V
8. Pantalla RS485
9. Cable A de la línea de bus RS485
10. Cable B de la línea de bus RS485

## 4 Puesta en marcha

Antes de la puesta en marcha del REFUSOL® deben estar terminadas las siguientes actividades:

- Ejecución correcta de la conexión a la red
- Ejecución correcta de la conexión de las cadenas fotovoltaicas
- Protección de las conexiones contra el desacoplamiento accidental

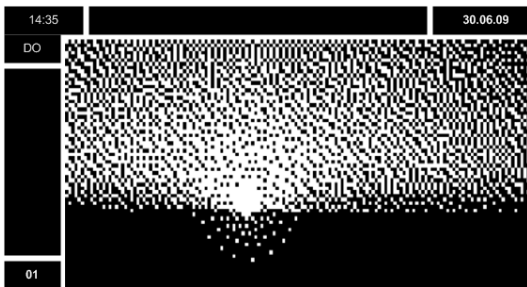
### 4.1 Encender el aparato

- Cerciórese de que existe tensión de red en el aparato. Esto se consigue insertando el fusible de red externo o conectando el interruptor automático.
- A continuación, coloque el seccionador de CC en el REFUSOL® en posición ON. Sólo cuando se enciende el seccionador de CC se pone en marcha el ondulator con el campo fotovoltaico conectado.

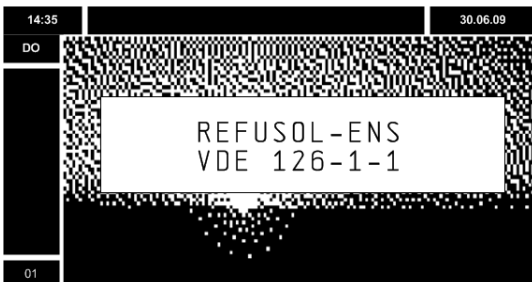
Durante la puesta en marcha se realizan ajustes básicos, tales como la selección del idioma y los ajustes de fecha y hora.

El ondulator en el cual no se realiza ninguna entrada muestra, según el menú, contenidos de pantalla distintos. Si no es posible realizar entradas, el ondulator muestra la pantalla inicial.

#### Pantalla inicial



Después de la entrada, el ondulator muestra el ajuste estándar en el reinicio.



Todos los ondulators que no se hayan operado durante la configuración muestran la pantalla inicial.



**Nota:** Si los parámetros del ondulator son adaptados a requisitos especiales de la empresa de suministro de energía, la pantalla inicial muestra un aviso al respecto.

Después de modificar parámetros aparece la siguiente indicación:



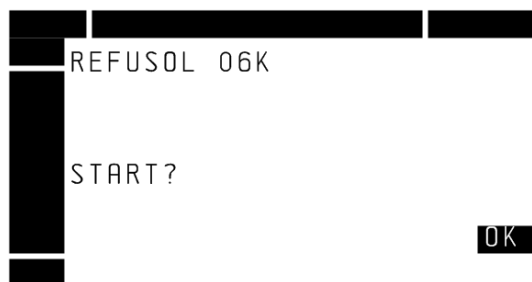
## 4.2 Primera puesta en marcha del ondulator

- Conectar la alimentación de tensión de red (fusible).
- Colocar la muletilla de conmutación en posición 1.

Se suministra tensión al ondulator.

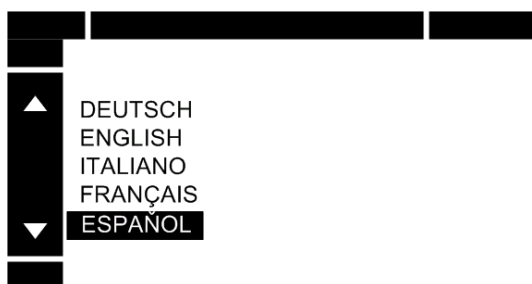
Configuración a través de los siguientes diálogos.

### Inicio de la primera puesta en marcha



Tecla	Función
OK	Iniciar el proceso de configuración con este ondulator

### Selección del idioma

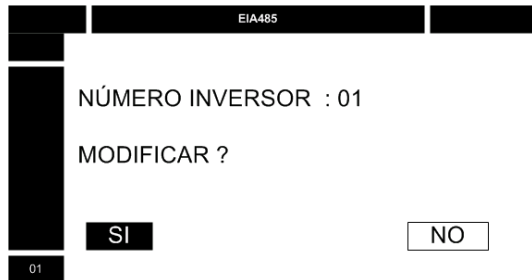


Tecla	Función
▲ ▼	Seleccionar idioma
OK	Aplicar el idioma seleccionado

### Numeración de los onduladores

La numeración de los onduladores se realiza manualmente. El número del ondulador se muestra abajo a la izquierda de la pantalla.

Pantalla Numeración de los onduladores



Tecla	Función
◀▶	<b>SÍ</b> = numeración personalizada de los onduladores. <b>NO</b> = aplicación sin cambios de la numeración de los onduladores.
OK	Confirmar selección

Después de seleccionar NO:

El ondulador aplica el número mostrado y pasa a la pantalla Ajuste de fecha.

Después de seleccionar SÍ:

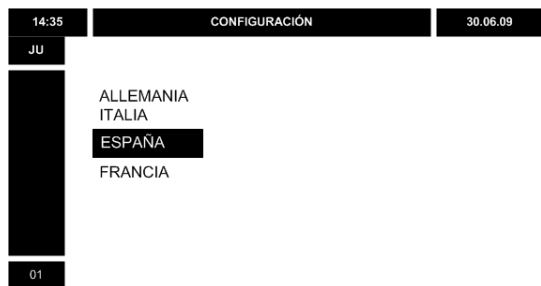
el display muestra la siguiente pantalla.

### 4.3 Código de país

En el menú **Código de país** se realiza el ajuste del país en el cual se utiliza el ondulador. En función del país seleccionado se realiza entonces automáticamente el ajuste de las condiciones de red específicas del país.



**Nota:** Hasta 4 horas después del ajuste y del inicio del vertido de potencia a la red de suministro aún es posible modificar el ajuste. Este tiempo se alarga sin vertido de potencia. Al finalizar este tiempo es imposible modificar el ajuste.

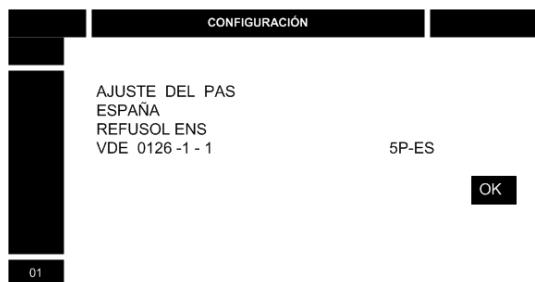


Tecla	Función
▲ ▼	Seleccionar país
OK	Aplicar selección

Para seleccionar el código de país:

- Seleccionar el país deseado.
- Pulsar la tecla OK.

Después de una transmisión con éxito, el ondulador muestra el ajuste de país encontrado.



Nota: Al sustituir un ondulador únicamente es posible cambiar el código de país del ondulador sustituido.

A continuación se ha de ajustar la fecha y la hora del aparato.

### Fecha



Tecla	Función
▲ ▼	Incrementar o reducir la cifra
◀ ▶	Seleccionar el dígito siguiente o anterior.
OK	Aplicar la fecha ajustada.



## Hora

Tecla	Función
▲ ▼	Incrementar o reducir la cifra
◀ ▶	Seleccionar el dígito siguiente o anterior.
OK	Aplicar la hora ajustada.



**Nota:** La modificación de la fecha o la hora puede causar la sobrescritura de datos almacenados o huecos en el registro de datos.

Para aplicar la hora ajustada:

- Seleccionar APLICAR.
- Pulsar la tecla OK.

Para no aplicar la hora ajustada:

- Seleccionar CANCELAR.
- Pulsar la tecla OK.

## 5 Datos técnicos

REFUSOL®	004K	005K	006K
<b>Datos de CC</b>			
Máx. potencia fotovoltaica	4,9 kW	5,4 kW	6 kW
Rango de MPPT	351 ... 710 V	348 ... 710 V	348 ... 710 V
Máx. tensión de CC	880 V	880 V	880 V
Máx. corriente de CC	13 A	14,5 A	16 A
Seguimiento de MPP	MPP-Tracking rápido y preciso		
Protección contra sobretensión interna	EN 61000-4-5		
<b>Datos de CA</b>			
Potencia de referencia de CA	3,75 kW	4,2 kW	4,6 kW
Máx. potencia de CA	4,12 kW	4,6 kW	5,00 kW
Conexión a la red de CA	230V (+/-20%) monofásica, 47,5 – 52,5 Hz		
Cos phi	1		
Máx. corriente de CA	17,9 A	20 A	21,7 A
Coefficiente de istorsión THD	t.b.d		
Máx. grado de eficacia	97,3 %	97,4 %	97,4 %
Grado de eficacia Europ.	96,8 %	96,9 %	96,9 %
Alimentación desde	7 W	7 W	7 W
Consumo nocturno propio	<2 W	<2 W	<2 W
Protección contra sobretensión interna	EN 61000-4-5		
<b>Refrigeración, condiciones ambientales, CEM</b>			
Refrigeración	Convección natural Apoyo de ventilador en caso de carga máxima		
Temperatura ambiente	-20 ... +60 °C		
Altura de instalación	Hasta 2.000 m		
Ruido	t.b.d		
Emisión de nterferencias	EN 61000-6-3: 2007-09		
Certificados	CE, Certificado de seguridad BG, Italia DK5940		
Resistencia a las interferencias	EN 61000-6-2: 2006-03		
Clasificación medioambiental	t.b.d-		
ENS	Según VDE 0126-1-1		
<b>Mecánica</b>			
Tipo de protección	IP66 según EN 60529		
Medidas Anchura / Altura / Profundidad	320 mm / 720 mm / 250 mm		
Peso	27 kg	28 kg	28 kg

## Français

F

### 1 Consignes de sécurité pour le REFUSOL®



Remarque : Ce manuel compact contient toutes les informations pour l'installation, la mise en service et le fonctionnement de l'onduleur REFUSOL® 006K à 006K ! Vous trouverez d'autres consignes de conception, d'installation et de sécurité dans la version détaillée du manuel sur le CD fourni ou sur Internet à l'adresse suivante: <http://www.refusol.de>

#### 1.1 Introduction

Les consignes suivantes doivent être lues avant la première mise en service de l'installation afin d'éviter des lésions corporelles et / ou des dégâts matériels. Les présentes consignes de sécurité doivent être observées à tout moment.



AVERTISSEMENT

**La manipulation incorrecte de ces appareils et le non-respect des avertissements donnés ici, ainsi que des interventions impropres au niveau des équipements de sécurité et de l'appareil peuvent entraîner des lésions corporelles, des électrocutions ou, dans des cas extrêmes, causer la mort ainsi que des dégâts matériels.**



AVERTISSEMENT

**Choc électrique !**

**N'ouvrez pas l'appareil ! Même après avoir coupé l'appareil, une tension dangereuse peut encore être présente à l'intérieur de l'appareil.**

#### 1.2 Personnel qualifié

Le présent manuel d'instructions s'adresse aux personnes suivantes :

- Personnes qualifiées en électricité qui mettent elles-mêmes l'appareil en service et qui le raccordent à d'autres unités de l'installation photovoltaïque.
- Techniciens de service et d'entretien qui réalisent les extensions ou effectuent les analyses d'erreur. Cette documentation est rédigée pour un personnel spécialisé formé. Les bases techniques des installations photovoltaïques sont des conditions préalables.
- L'installation de l'appareil ne doit être effectuée que par du personnel formé et qualifié.
  - L'installateur doit être agréé selon les directives nationales.
  - Une autorisation de la société distributrice d'énergie compétente peut être nécessaire.
- **Seul un personnel qualifié et formé pour travailler au niveau ou sur des appareils électriques est autorisé à utiliser et à réaliser des opérations d'entretien et de maintenance sur cet appareil.**

## 1.3 Protection contre les champs magnétiques et électromagnétiques lors de l'exploitation et du montage

Les champs magnétiques et électromagnétiques émanant des conducteurs électriques et des aimants permanents du moteur peuvent représenter un sérieux danger pour les personnes portant un stimulateur cardiaque, des implants métalliques et des appareils auditifs.

### Risque pour la santé des porteurs de stimulateurs cardiaques, d'implants métalliques et de prothèses auditives à proximité immédiate des équipements électriques !



**AVER-  
TISSEMENT**

- ⇒ L'accès aux zones suivantes est interdit aux personnes portant de stimulateurs cardiaques et d'implants métalliques :
  - zones dans lesquelles des appareils ou composants électriques vont être montés, exploités ou mis en service.
- ⇒ Si les porteurs de stimulateur cardiaque doivent cependant pénétrer dans de telles zones, il faut au préalable demander l'autorisation d'un médecin. La sensibilité aux perturbations d'un stimulateur déjà implanté ou devant être implanté est très variable, ce qui ne permet pas d'établir de règle générale.
- ⇒ Les personnes portant des implants métalliques ou un appareil auditif doivent consulter un médecin avant de pénétrer dans une telle zone, car il y a un risque de préjudice pour la santé.

## 1.4 Protection contre le contact avec des pièces à température élevée

### Possibilité de températures élevées sur le corps de l'appareil ! Risque de blessures ! Risque de brûlure !



**ATTENTION**

- ⇒ Ne pas toucher la surface de l'appareil à proximité d'une source de chaleur ! Risque de brûlure !
- ⇒ Avant de toucher l'appareil, laisser refroidir pendant 15 minutes.
- ⇒ À une température ambiante de 45 °C, les surfaces du corps supérieur de l'appareil ainsi que du radiateur peuvent atteindre une température de 75 °C.

## Choisir l'identifiant national



**ATTENTION**

### Retrait du permis d'exploitation !

En cas d'exploitation du REFUSOL<sup>®</sup> avec un identifiant national incorrect, le fournisseur d'énergie peut retirer le permis d'exploitation.



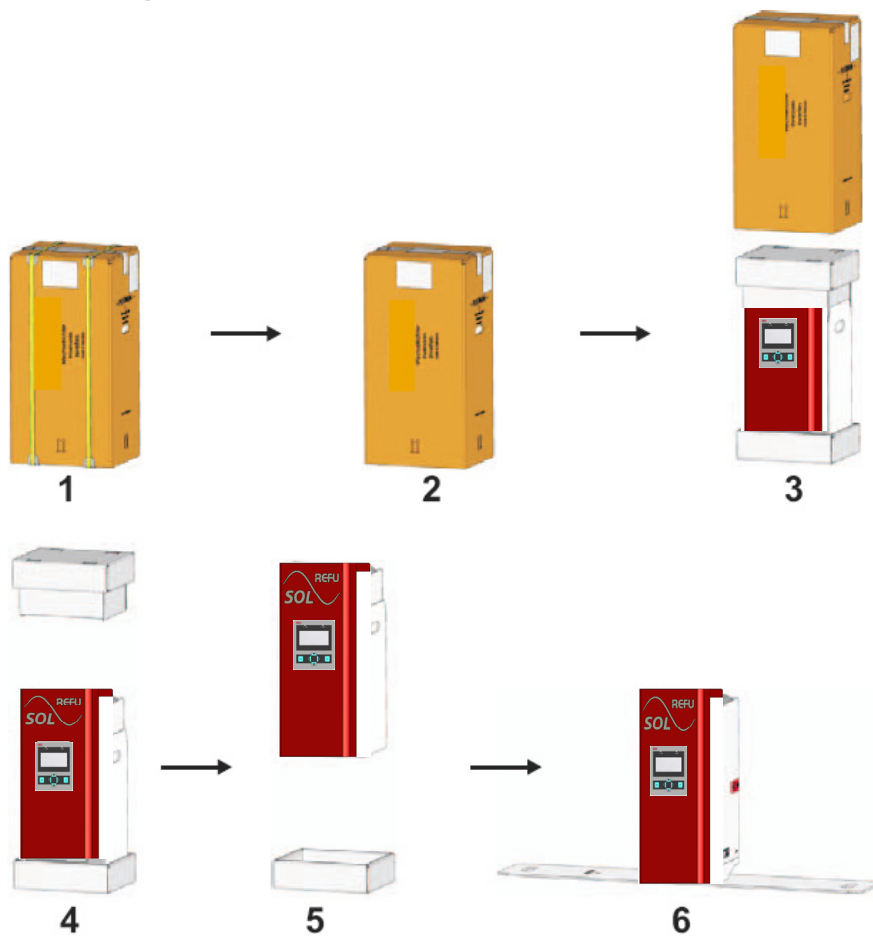
Remarque : Nous déclinons toute responsabilité pour les conséquences d'un identifiant national incorrect !  
Les prescriptions applicables de la société distributrice d'énergie compétente doivent être respectées !

## 2 Installation

### Étendue de la livraison

- Onduleur
- Support mural
- Notice d'utilisation
- Attachés CD

### Déballage



Déballer l'onduleur de la façon suivante :

1. Placer le carton verticalement selon l'inscription.
2. Couper les rubans de sécurité, sans endommager le carton.
3. Retirer la boîte en carton.
4. Retirer le couvercle en mousse.
5. Soulever l'onduleur du fond en mousse par les poignées.
6. Déposer l'onduleur.

## 2.1 Exigences relatives au site de montage

Le REFUSOL<sup>®</sup> utilise le refroidissement par convection et est ainsi conçu pour le montage sur un mur vertical. Le montage se fait à l'aide d'une plaque murale à centrage automatique.



Remarque : Afin d'éviter des accidents lors de l'installation et lors des travaux d'entretien, l'accès libre et sécurisé à l'appareil doit être garanti.

- Un lieu de montage ombragé est à choisir.
- Seul le montage vertical est admissible.
- Un mur fixe ou une construction en métal est nécessaire. **Ne pas utiliser les coffrages en bois ou en plâtre ou similaire !** Veuillez tenir compte du poids de l'appareil de 40 kg. Il faut choisir un mur et un support qui supportent cette charge (il faut respecter les prescriptions de construction applicables).
- Tenir à l'écart de matières combustibles.
- Le meilleur confort d'application est atteint, lorsque l'appareil est monté à hauteur des yeux.
- Le degré de protection IP65 permet également le montage à l'extérieur.



Remarque : Les ailettes de refroidissement du radiateur ne doivent en aucun cas être recouvertes. En cas de non-respect de cette instruction, la garantie peut devenir nulle.

- Afin de permettre la dissipation de chaleur requise, les écarts minimaux suivants sont à observer par rapport respectivement au plafond et au mur, ou par rapport aux appareils voisins.

Écarts minimaux	aux côtés	150 mm	en haut	400 mm	en bas	500 mm
-----------------	-----------	--------	---------	--------	--------	--------



ATTENTION

Étant donné que le refroidissement à convection pourrait être perturbé, il est strictement interdit de superposer des REFUSOL<sup>®</sup>.

## 2.2 Montage de REFUSOL<sup>®</sup> 004K à 006K



Remarque : REFU Elektronik GmbH recommande de ne pas monter l'onduleur dans des espaces d'habitation.

### Couvercle du boîtier

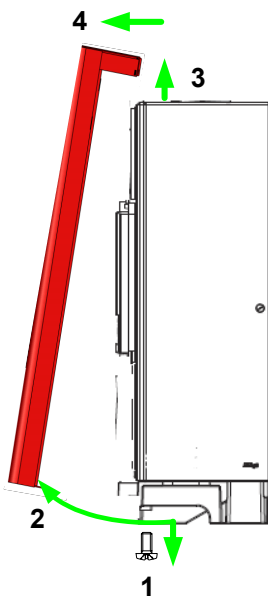


Figure 29 Retirer la protection

- (1) Pour le démontage : desserrer la vis de sécurité du couvercle du boîtier.
- (2) Tirer légèrement le couvercle du boîtier en avant.
- (3) Soulever le couvercle du boîtier.
- (4) Retirer le couvercle du boîtier par l'avant.

## Support mural

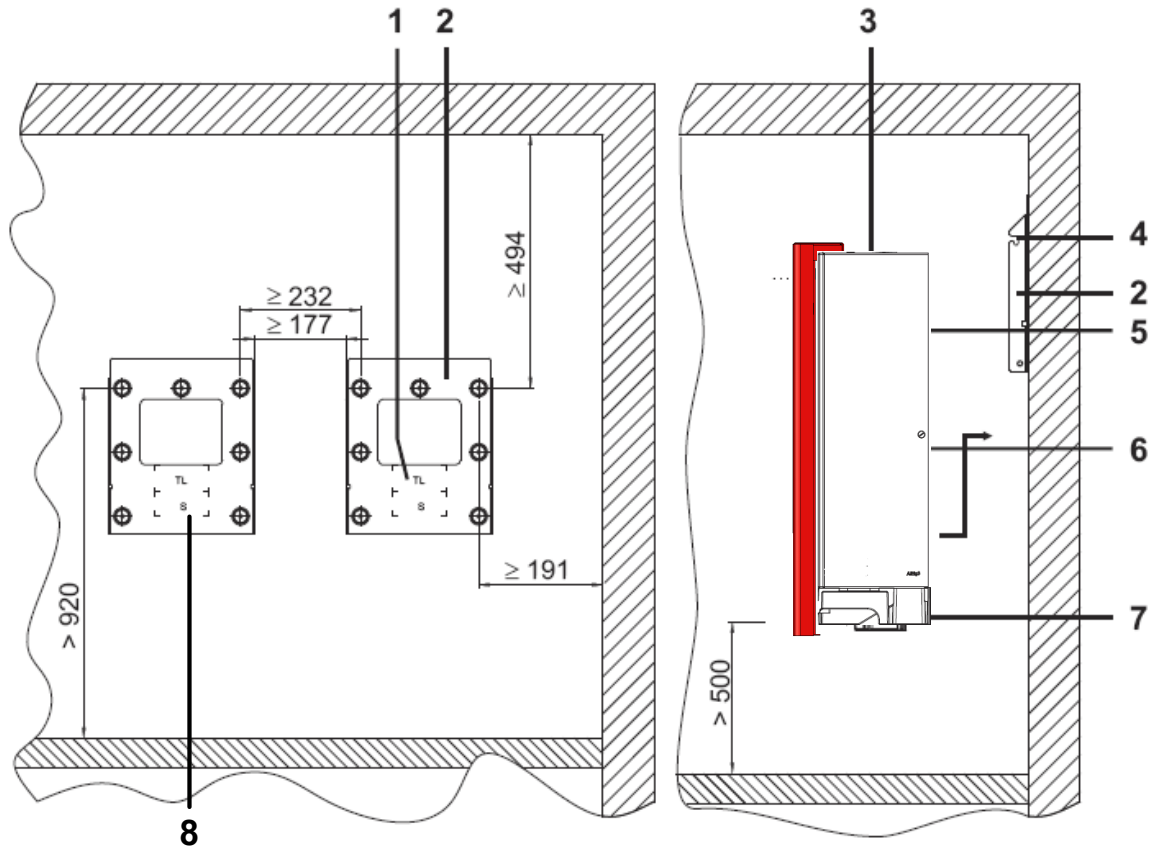


Figure 30 Distances pour le positionnement du support mural

- (1) Position de l'écran
- (2) Support mural
- (3) Ouvertures de ventilation
- (4) Coulisse pour axe de suspension
- (5) Axe de suspension
- (6) Vis de blocage
- (7) Poignées
- (8) Onduleur suivant

### Monter le support mural de la façon suivante :

- Dévisser le support mural (2) de la face arrière de l'onduleur.
- Deux vis de blocage sécurisent l'onduleur sur le support mural.
- Une bande de papier avec un cadenas permet d'identifier les vis de blocage (6). Ne pas retirer la bande de papier !
- Marquer les trous de fixation avec le support mural.
- Respecter les dimensions et distances.
- Respecter une distance au sol minimale de 50 cm.
- Le contour position ultérieure de l'écran (1) est estampé dans le support mural.
- La position de l'écran (1) pour la série REFUSOL® est marquée du symbole TL.
- Percer les trous de fixation et y insérer des chevilles.
- Visser solidement le support mural (2).



## 3 Branchement



Remarque : Pour garantir le degré de protection IP66 :

- Utiliser un joint entre le capot et le boîtier.
- Après connexion de la tension alternative :
- Fermer le capot de la zone de connexion de tension alternative.
  - Visser le capot. En cas de non-respect de cette instruction, la garantie peut devenir nulle!



**DANGER**

### Danger de mort par tension alternative élevée !

- ⇒ Avant de raccorder l'onduleur, couper la tension d'alimentation du réseau (côté CA) (fusible).
- ⇒ Ne raccorder l'onduleur qu'à des réseaux TN ou TT (voir IEC60364-1) à 230 V.



**DANGER**

### Danger de mort par tension continue élevée !

- ⇒ Avant de raccorder l'onduleur, vérifier la présence d'une tension sur le branchement de tension continue au générateur.
- ⇒ Avant de raccorder l'onduleur, vérifier la polarité de la tension.
- ⇒ En cas de tension présente, porter des vêtements de protection isolants et une protection du visage.
- ⇒ Ne retirer le câble CC que lorsque l'onduleur est hors service.



**ATTENTION**

### Dysfonctionnement par câble inadapté !

- ⇒ S'assurer que les diamètres des câbles et les protections sont conformes à la norme VDE 100 partie 430.
- ⇒ S'assurer que la longueur du câble d'alimentation entre deux onduleurs soit de 30 m au maximum.
- ⇒ Utiliser un diamètre de 2,5 mm<sup>2</sup> au minimum pour les lignes de courant continu.
- ⇒ S'assurer que la résistance maximale du câble d'alimentation de 0,5 Ω ne soit pas dépassée.



**ATTENTION**

### Dégât matériel par tension trop élevée !

- ⇒ S'assurer que la tension continue maximale ne soit pas dépassée (voir chap. 5 Caractéristiques techniques).
- ⇒ Ne raccorder qu'une très basse tension de sécurité au contact du dispositif d'alarme.
- ⇒ Ne jamais brancher le Onduleurs entre deux phases

### 3.1 Côté connexion

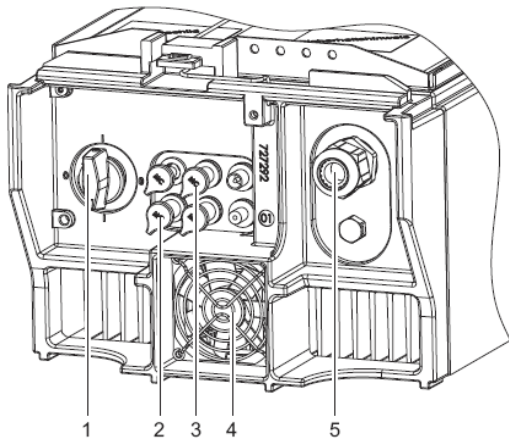


Figure 31 Côté connexion de l'onduleur

- (1) Bouton de commande séparateur CC
- (2) Connexions de tension continue -
- (3) Connexions de tension continue +
- (4) Ventilateur (sauf sur 4300 TL)
- (5) Passage du câble de tension alternative

### 3.2 Connexion de tension alternative

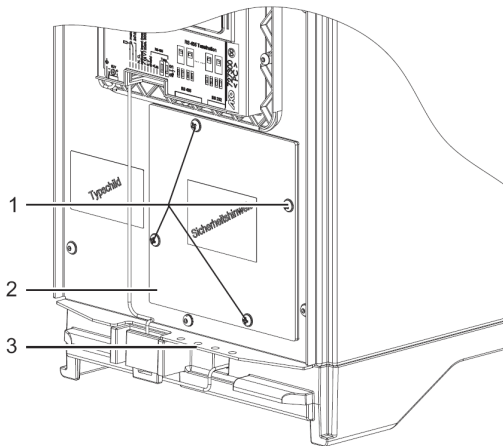


Figure 32 Capot de la connexion de tension alternative

Réaliser la connexion de tension alternative de la façon suivante :

- Ouvrir le capot de la zone de connexion de tension alternative (2).
- Poser les vis sur le support (3).
- Passer le câble dans le trou prévu pour le câble de connexion de tension alternative.



Remarque : Correspond à un diamètre de câble de 12 à 21 mm<sup>2</sup>.

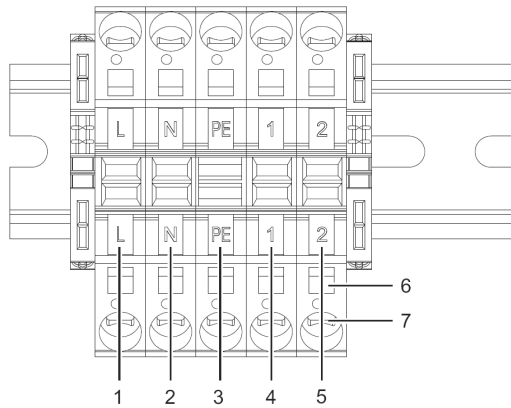


Figure 33 Branchement au secteur

- (1) L1 (Phase d'alimentation)
- (2) N
- (3) PE
- (4) L2 (uniquement pour dispositif triphasé de contrôle du réseau avec commutateur)
- (5) L3 (uniquement pour dispositif triphasé de contrôle du réseau avec commutateur)
- (6) Ouverture de déblocage
- (7) Presse-étoupes (câble de 2,5 à 10 mm<sup>2</sup>)

Pour raccorder les câbles :

- Utiliser les câbles adaptés au courant CA dépendant du type.
- Sécuriser les câbles en conséquence.
- Placer un tournevis dans l'ouverture de déblocage (6) et appuyer pour débloquer.
- Engager le câble dans le presse-étoupes (7) jusqu'à butée. S'assurer qu'aucune partie de câble non isolée ne soit visible.
- Relâcher le déblocage.
- Retirer le tournevis.

### 3.3 Connexion de tension continue

Réaliser la connexion de tension continue de la façon suivante :

- Réaliser le raccordement au panneau solaire à l'entrée de tension continue par le câble à prise CC.
- En cas de plusieurs chaînes raccordées, s'assurer que le nombre et le type de modules solaires ainsi que la puissance PV soit identique dans chaque chaîne.
- Poser des capots de protection sur les prises non utilisées.

### 3.4 Branchements au secteur

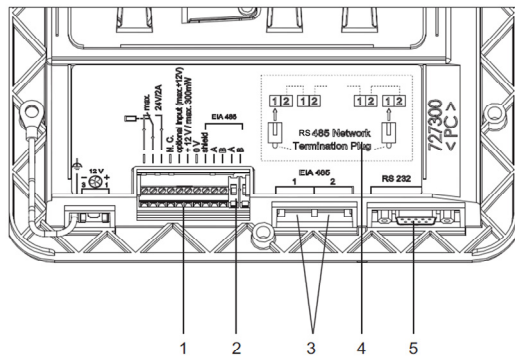


Figure 34 Classement des branchements au secteur

- (2) Bornier
- (2) Commutateur à coulisse pour résistance terminale (terminateur)
- (3) Branchements secteur selon EIA485
- (4) Schéma de réglage pour résistance terminale (terminateur)
- (5) Interface PC selon EIA232 (uniquement pour assistance)

#### Branchements bornier

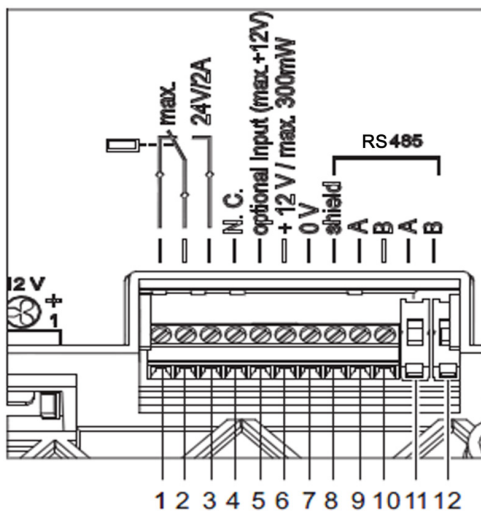


Figure 35 Disposition des connexions du bornier

#### Branchements bornier :

1. Contact d'alarme (contact à ouverture)
2. Contact d'alarme (contact central)
3. Contact d'alarme (contact à fermeture)
4. Non utilisé
5. Entrée, max. 12 V (option)
6. Tension d'alimentation ext. 12 V, max. 300 mW
7. Tension d'alimentation ext. 0 V
8. Blindage RS485
9. Conduite A du bus RS485
10. Conduite B du bus RS485

## 4 Mise en Service

Avant la mise en service du REFUSOL<sup>®</sup>, les travaux suivants doivent être effectués :

- branchement correct au secteur
- raccordement correct des chaînes PV
- protection des ports contre le débranchement intempestif

### 4.1 Mise en marche de l'appareil

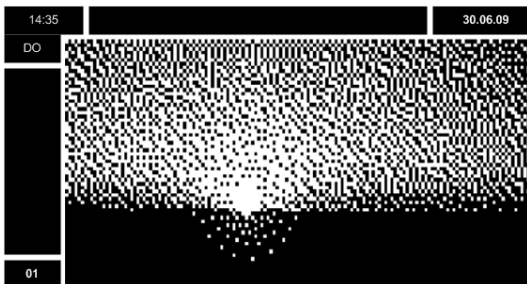


- Remarque:
- Assurez que l'appareil est alimenté en tension secteur. Cela se fait en utilisant le fusible secteur externe ou bien en activant le disjoncteur automatique.
  - Amener maintenant le disjoncteur CC prévu au REFUSOL<sup>®</sup> dans la position ON. L'onduleur démarre uniquement en activant le disjoncteur CC et lorsque le champ PV est connecté.

Pendant la mise en service, les paramètres de bases sont réalisés, tels que la sélection de la langue, le réglage de la date et de l'heure.

L'onduleur sur lequel aucune saisie n'est réalisée affiche d'autres contenus selon le menu. Si aucune saisie n'est possible, l'onduleur affiche l'image d'accueil.

#### Image d'accueil



Après la saisie, l'onduleur affiche les réglages standard en cas de redémarrage.



Tous les onduleurs non utilisés lors de la configuration affichent l'écran de démarrage.



- Remarque : Si les paramètres de l'onduleur ont été adaptés à des conditions particulières du fournisseur d'énergie, l'écran de démarrage affiche une note correspondante.

Après la modification des paramètres, l'écran suivant apparaît :



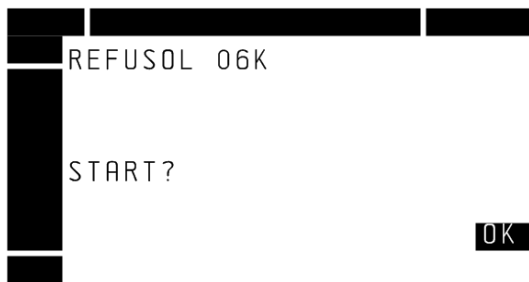
## 4.2 Première mise en service de l'onduleur

- Activer l'alimentation secteur (fusible).
- Mettre le bouton de commande en position 1.

L'onduleur est alimenté électriquement.

Configuration selon les dialogues suivants.

### Début de la première mise en service



Touche	Fonction
OK	Démarrer la procédure de configuration pour cet onduleur

### Sélection de la langue



Touche	Fonction
▲ ▼	Sélectionner la langue
OK	Appliquer la langue sélectionnée

## Numérotation de l'onduleur

La numérotation de l'onduleur est réalisée manuellement. Le numéro de l'onduleur est indiqué en bas à gauche de l'écran.

Écran Numérotation de l'onduleur



Touche	Fonction
◀▶	<b>OUI</b> = Numéroté l'onduleur selon le choix de l'utilisateur. <b>NON</b> = Appliquer la numérotation de l'onduleur sans modifications.
OK	Confirmer la sélection

Si NON a été sélectionné :

L'onduleur applique le numéro affiché et change à l'écran

Réglage de la date.

Si OUI a été sélectionné :

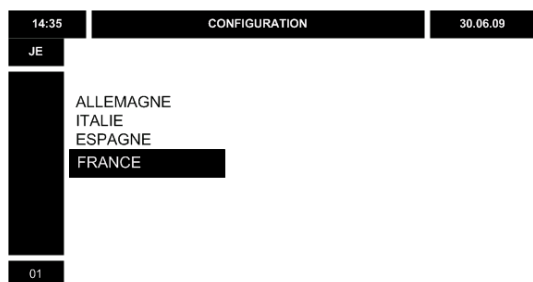
L'écran suivant est affiché.

## 4.3 Code pays

Le menu **Code pays** permet de régler le pays dans lequel l'onduleur est utilisé. Selon le pays sélectionné, le réglage des conditions du réseau spécifiques au pays est réalisé automatiquement.



Remarque : Possibilité de modifier le réglage jusqu'à 4 heures après les réglages et le début de l'alimentation du réseau. Sans alimentation, la période est prolongée. Après écoulement de cette période, la modification des paramètres est impossible.



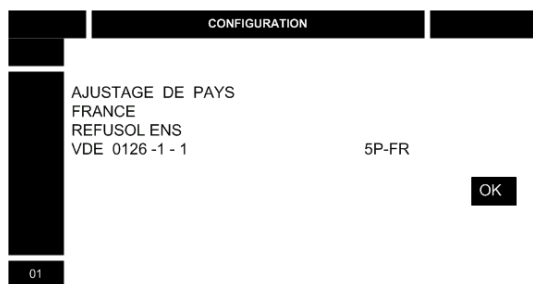
Touche	Fonction
▲ ▼	Sélectionner le pays
OK	Appliquer la sélection

Pour sélectionner le code pays :

Sélectionner le pays souhaité.

Appuyer sur la touche OK.

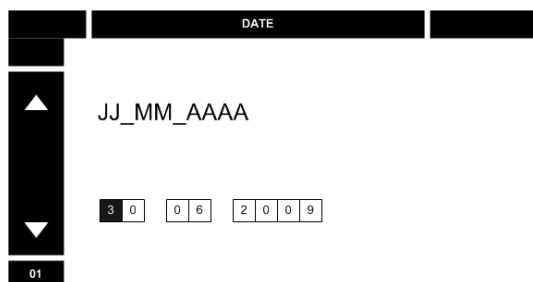
Une fois la transmission effectuée, l'onduleur indique la configuration pays correspondante.



Remarque : Lors du remplacement d'un onduleur, il est seulement possible de modifier le code pays de l'onduleur remplacé.

La date ainsi que l'heure de l'appareil doivent ensuite être réglées.

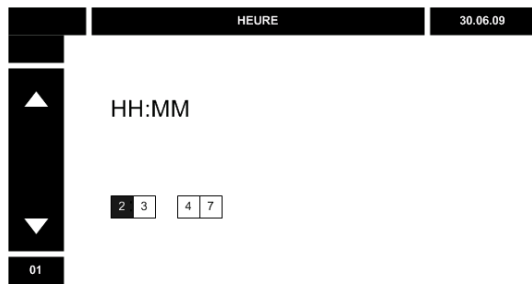
### Date



Touche	Fonction
▲ ▼	Augmenter ou diminuer le chiffre
◀ ▶	Sélectionner le chiffre suivant ou précédent.
OK	Appliquer la date réglée.



## Heure



Touche	Fonction
▲ ▼	Augmenter ou diminuer le chiffre
◀ ▶	Sélectionner le chiffre suivant ou précédent.
OK	Appliquer l'heure réglée.



Remarque : La modification de la date ou de l'heure entraîne éventuellement l'écrasement des données sauvegardées ou des trous dans la liste des données.



Pour appliquer l'heure réglée :

- Sélectionner APPLIQUER.
- Appuyer sur la touche OK.

Pour ne pas appliquer l'heure réglée :

- Sélectionner ANNULER.
- Appuyer sur la touche OK.

## 5 Caractéristiques techniques

REFUSOL®	004K	005K	006K
<b>Données CC</b>			
Puissance PV max.	4,9 kW	5,4 kW	6 kW
Plage MPPT	351 ... 710 V	348 ... 710 V	348 ... 710 V
Tension CC max.	880 V	880 V	880 V
Courant CC max.	13 A	14,5 A	16 A
MPP Tracking	MPP-Tracking rapide et précis		
Protection interne contre les surtensions	• EN 61000-4-5		
<b>Données CA</b>			
Puissance CA nominale	3,75 kW	4,2 kW	4,6 kW
Puissance CA max.	4,12 kW	4,6 kW	5,00 kW
Branchement au secteur CA	230 V (+/-20%) monophasé, 47,5 – 52,5 Hz		
Cos phi	1		
Courant CA max.	17,9 A	20 A	21,7 A
Coefficient de distorsion THD	• à déterminer		
Rendement max.	97,3 %	• 97,4 %	• 97,4 %
Taux de rendement européen	96,8%	• 96,9%	• 96,9%
Alimentation à partir de	7 W	• 7 W	• 7 W
Consommation propre dans la nuit	< 2 W	• < 2 W	• < 2 W
Protection interne contre les surtensions	• EN 61000-4-5 / EN 61000-4-5		
<b>Refroidissement, conditions ambiantes, CEM</b>			
Refroidissement	Convection naturelle En cas de pointe de charge, supportée par ventilateur		
Température ambiante	-20 ... +60 °C		
Altitude du site	Jusqu'à 2 000m au-dessus du niveau de la mer/		
Bruit	à déterminer		
Interférences émises	EN 61000-6-3: 2007-09		
Certificats	Certificat de conformité CE, Certificat de non-opposition BG, Italie DK5940		
Immunité au bruit	EN 61000-6-2: 2006-03		
Classification environnementale	à déterminer		
ENS	selon VDE 0126-1-1		
<b>Mécanique</b>			
Type de protection	IP66 selon EN 60529		
Dimensions Lareur /Hauteur/Profondeur	320 mm / 720 mm / 250 mm		
Poids	27 kg	28 kg	28 kg

## Italiano



### 1 Avvertenze di sicurezza per REFUSOL®



Nota: Questo breve manuale d'uso contiene tutte le informazioni per l'installazione, la messa in funzione e il funzionamento dell'inverter REFUSOL® da 004K a 006K! Ulteriori informazioni sulla progettazione, installazione e sicurezza sono reperibili nel manuale d'uso dettagliato presente nel CD incluso nel pacchetto o sul sito internet <http://www.refusol.de>

#### 1.1 Introduzione

Leggere le seguenti avvertenze prima della prima messa in funzione dell'impianto al fine di evitare lesioni fisiche e/o danni materiali. Rispettare sempre queste avvertenze di sicurezza.



AVVERTIMENTO

**L'utilizzo non conforme di questi apparecchi e la mancata osservanza delle avvertenze, nonché interventi impropri nel dispositivo di sicurezza e nell'apparecchio possono causare danni materiali, lesioni fisiche, scosse elettriche o nel caso estremo la morte.**



AVVERTIMENTO

**Pericolo di scossa elettrica!**

**Non aprire l'apparecchio! Anche dopo lo spegnimento dell'apparecchio, al suo interno può ancora essere presente una tensione pericolosa.**

#### 1.2 Personale qualificato

Il manuale d'uso è indirizzato alle seguenti persone:

- Eletttricisti che mettono in funzione l'apparecchio e lo collegano ad altre unità dell'impianto FV.
- Tecnici di servizio e manutenzione che eseguono ampliamenti o analisi dei guasti. Questa documentazione è stata scritta per personale tecnico adeguatamente formato. I tecnici devono essere a conoscenza delle basi tecniche di un impianto fotovoltaico.
- L'installazione dell'apparecchio deve essere eseguita solo da personale tecnico adeguatamente formato.
  - L'installatore deve essere autorizzato secondo le direttive nazionali.
  - Può essere necessaria l'autorizzazione delle aziende erogatrici di elettricità competenti.
- **L'utilizzo, la manutenzione e la riparazione di questo apparecchio sono a solo carico di personale qualificato formato per lavorare con o su apparecchi elettrici.**

## 1.3 Protezione contro campi magnetici ed elettromagnetici durante il funzionamento e il montaggio

I campi magnetici ed elettromagnetici che si trovano nelle immediate vicinanze di conduttori a conduzione di corrente rappresentano un pericolo serio per le persone con pacemaker, impianti metallici e apparecchi acustici.



AVVERTIMENTO

### Pericolo per la salute di persone con pacemaker, impianti metallici e apparecchi acustici nelle immediate vicinanze di impianti elettrici!

- ⇒ Alle persone con pacemaker e impianti metallici è vietato l'accesso alle seguenti aree:
  - aree nelle quali vengono montati, utilizzati o messi in funzione apparecchi e componenti elettrici.
- ⇒ Se, per i portatori di pacemaker, si rende necessario accedere a quelle aree, è il medico che dovrà decidere in merito. L'immunità alle interferenze di pacemaker già impiantati o futuri è molto diversa, pertanto non sussistono norme di validità generale.
- ⇒ Le persone con impianti o splitter metallici, nonché con apparecchi acustici devono consultare un medico prima di accedere a tali aree in quanto sussistono rischi per la salute.

## 1.4 Protezione contro il contatto di parti calde



ATTENZIONE

### Possibilità di superfici calde sull'alloggiamento dell'apparecchio! Pericolo di lesioni! Pericolo di ustioni!

- ⇒ Non toccare la superficie dell'alloggiamento nelle vicinanze di fonti di calore bollenti! Pericolo di ustioni!
- ⇒ Prima di toccare la superficie dell'apparecchio, farlo raffreddare per 15 minuti.
- ⇒ La parte superiore dell'alloggiamento e il corpo refrigerante possono, con una temperatura ambiente di 45 °C, raggiungere una temperatura superficiale di 75 °C!

## 1.5 Impostazione del codice paese



ATTENZIONE

### Revoca dell'omologazione!

L'utilizzo di REFUSOL® con un codice paese errato può comportare la revoca dell'omologazione da parte dell'ente di distribuzione dell'energia.



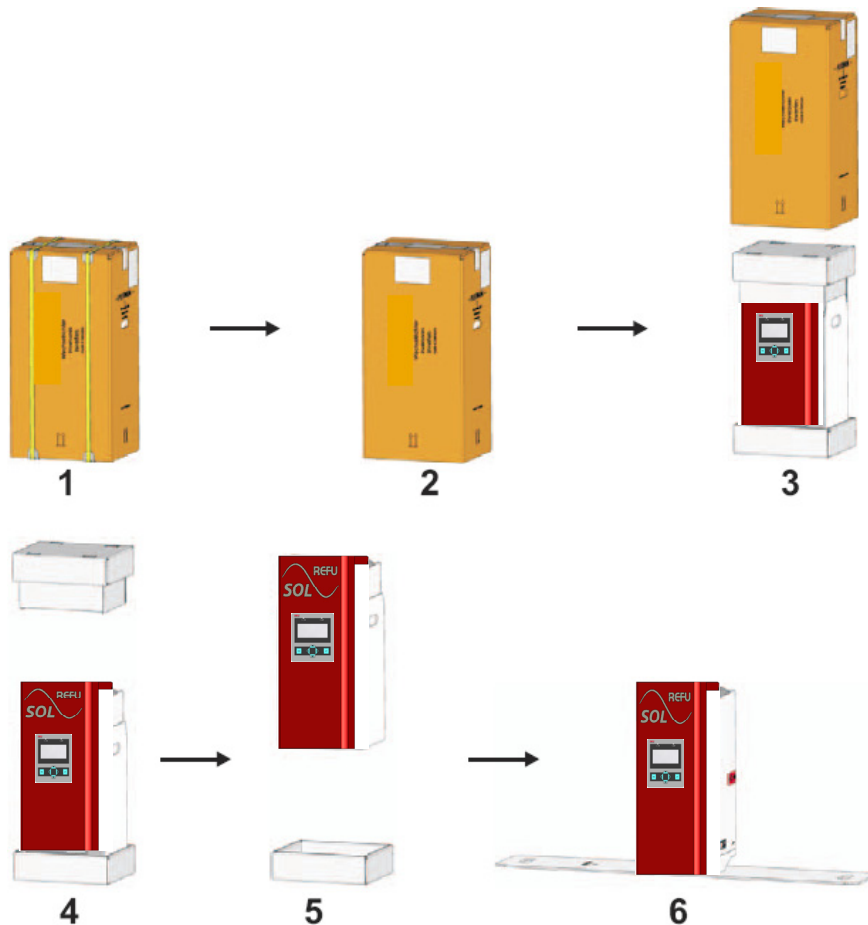
Nota: Si declina ogni responsabilità per eventuali conseguenze derivanti da un'errata impostazione del codice paese!  
Devono essere osservate le vigenti disposizioni delle aziende erogatrici di elettricità competenti.

## 2 Installazione

### Dotazione

- Inverter
- Supporto a parete
- Breve guida
- CD

### Disimballaggio



Disimballare l'inverter solare come indicato di seguito:

1. Posizionare il cartone in verticale come da dicitura.
2. Rimuovere le reggette di protezione senza danneggiare il cartone.
3. Rimuovere l'involucro del cartone.
4. Rimuovere l'imbottitura di copertura.
5. Sollevare l'inverter dall'imbottitura del fondo utilizzando le apposite aperture.
6. Appoggiare per terra l'inverter.

## 2.1 Requisiti del luogo di montaggio

REFUSOL® è stato realizzato con un puro raffreddamento a convezione, concepito quindi per il montaggio su una parete verticale. Il montaggio avviene mediante una piastra autocentrante.



Nota: Al fine di evitare infortuni durante l'installazione e le operazioni di assistenza, garantire un accesso libero e sicuro agli apparecchi.

- Scegliere un luogo di montaggio ombreggiato
- È consentito solo il montaggio verticale
- È necessaria una parete solida o una struttura in metallo. **Nessun rivestimento in legno o in cartongesso o simili!** Si tenga presente che il peso dell'apparecchio è di 40 kg. Pertanto occorrerà prevedere una portata della parete e un fissaggio conformi (rispettare le prescrizioni di costruzione vigenti in materia).
- Mantenere una distanza sufficiente dai materiali combustibili.
- Il miglior comfort di impiego si ottiene scegliendo una posizione di installazione ad altezza occhi.
- Il grado di protezione IP65 consente anche un montaggio all'esterno.



Nota: Le alette del corpo di raffreddamento non devono essere coperte per alcun motivo. La mancata osservanza di questa prescrizione può rendere nulla la garanzia.

- Per consentire la dissipazione di calore necessaria rispettare le seguenti distanze minime dal tetto e dalla parete e/o dagli apparecchi vicini.

Distanze minime	Laterali	150 mm	In alto	400 mm	In basso	500 mm
-----------------	----------	--------	---------	--------	----------	--------



**A causa del raffreddamento a convezione naturale gli inverter REFUSOL® non devono essere montati sovrapposti!**

ATTENZIONE

## 2.2 Montaggio REFUSOL<sup>®</sup> da 004K fino a 006K



Nota: REFU Elektronik GmbH consiglia di non montare l'inverter in vani di abitazioni.

### Coperchio

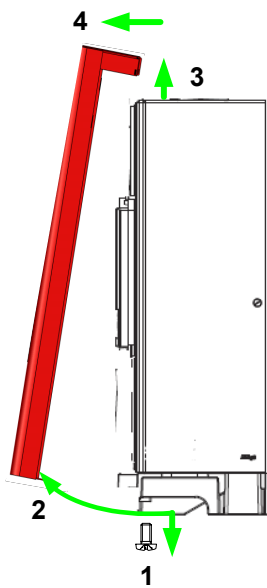


Figure 36 Rimozione del mezzo di coperchio.

- (1) Per lo smontaggio: allentare la vite di sicurezza della coperchio
- (2) Tirarla leggermente in avanti
- (3) Sollevare la coperchio
- (4) Rimuoverla dal davanti

## Supporto a parete

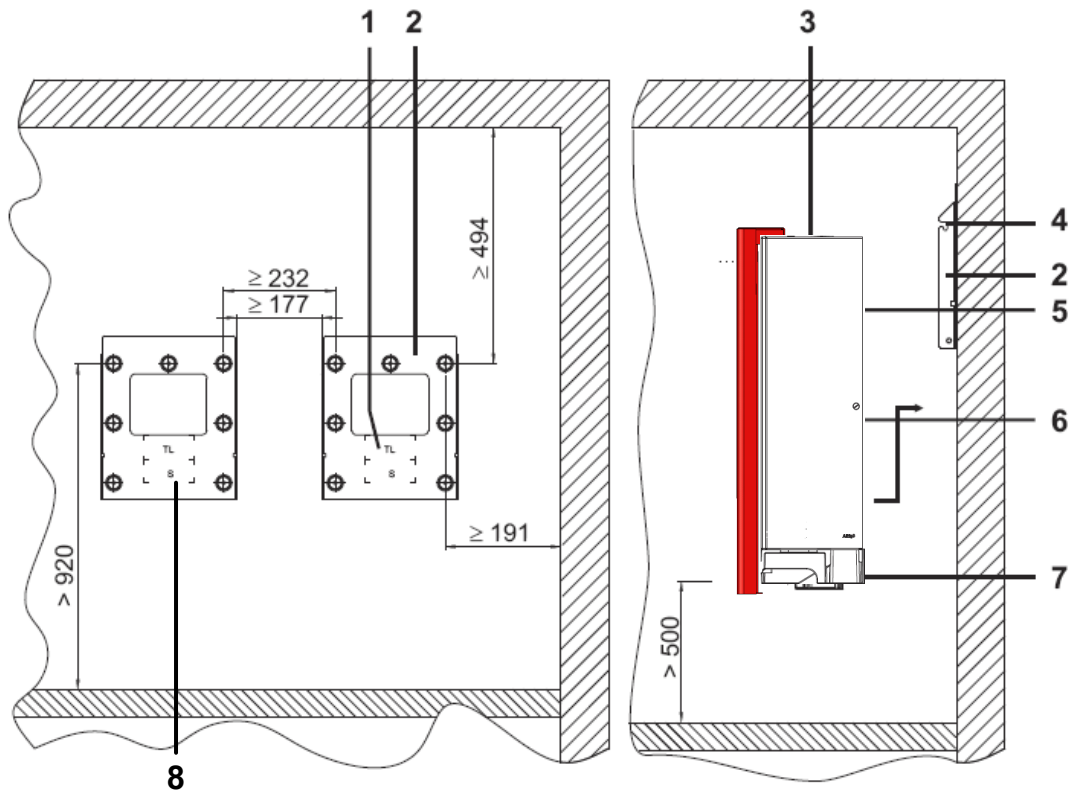


Figure 37 Distanze per il posizionamento del supporto a parete

- (1) Posizione del display
- (2) Supporto a parete
- (3) Feritoie di ventilazione
- (4) Coulisce per bulloni di sospensione
- (5) Bulloni di sospensione
- (6) Vite di arresto
- (7) Incavi per impugnatura
- (8) Altro inverter

### Montare il supporto a parete come indicato di seguito:

- Svitare il supporto a parete (2) dal retro dell'inverter.
- Due viti di arresto bloccano l'inverter al supporto a muro.
- Una striscia di carta con la figura di un lucchetto contrassegna la vite di arresto (6). Non rimuovere la striscia di carta!
- Segnare i fori di fissaggio mediante il supporto a parete.
- Rispettare misure e distanze.
- Rispettare una distanza minima di 50 cm dal pavimento.
- Un disegno nel supporto a muro indica la posizione in cui collocare successivamente il display (1).
- La posizione del display (1) per la serie REFUSOL<sup>®</sup> è contrassegnata con TL.
- Forare e tassellare i fori di fissaggio.
- Avvitare saldamente il supporto a parete (2).



## 3 Collegamento



Nota:

Per garantire un grado di protezione IP66:

- Utilizzare una guarnizione tra il coperchio e l'alloggiamento.
- Dopo aver eseguito il collegamento alla tensione alternata:
- Chiudere il coperchio dell'uscita di tensione alternata.
  - Avvitare il coperchio. La mancata osservanza di questa prescrizione può rendere nulla la garanzia!



**PERICOLO**

### Pericolo di morte da tensione alternata elevata!

- ⇒ Prima di collegare l'inverter, disattivare l'alimentazione con tensione di rete (lato AC) (fusibile).
- ⇒ Collegare l'inverter unicamente a reti TN o TT (vedere IEC60364-1) a 230V.



**PERICOLO**

### Pericolo di morte da tensione continua elevata!

- ⇒ Prima di collegare l'inverter verificare se c'è tensione nella presa di corrente continua del generatore.
- ⇒ Prima di collegare l'inverter verificare che la polarità della tensione sia corretta.
- ⇒ Se la tensione è presente, indossare abbigliamento protettivo isolante e protezione facciale.
- ⇒ Rimuovere il cavo CC solo dopo aver messo fuori esercizio l'inverter.



**ATTENZIONE**

### Funzionamento difettoso da cavi inadeguati!

- ⇒ Accertarsi che le sezioni dei conduttori e i fusibili siano a norma VDE 100 Parte 430.
- ⇒ Accertarsi che tra due inverter, la lunghezza del cavo di rete sia di max. 30 m.
- ⇒ Per le condutture in corrente continua utilizzare una sezione di almeno 2,5mm<sup>2</sup>.
- ⇒ Accertarsi che non venga superata la resistenza max. di linea di 0,5Ω.



**ATTENZIONE**

### Danni materiali da tensione troppo alta!

- ⇒ Accertarsi che non venga superata la tensione continua max. (vedere cap. 5 Dati tecnici).
- ⇒ Collegare alla presa del dispositivo di segnalazione unicamente una tensione bassissima di sicurezza.
- ⇒ Mai collegare l'inverter tra due fasi

### 3.1 Lato connessioni

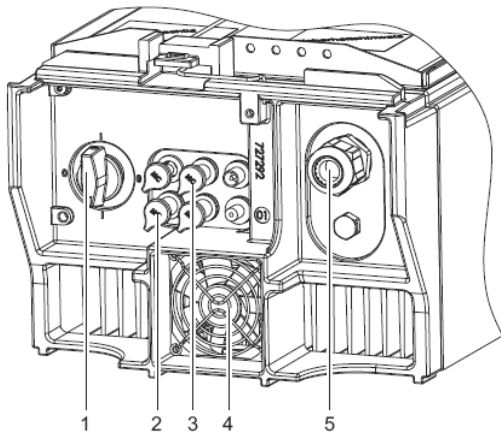


Figure 38 Lato connessioni dell'inverter

- (1) Commutatore del sezionatore CC
- (2) Prese di corrente continua -
- (3) Prese di corrente continua +
- (4) Ventilatore (non per 4300 TL)
- (5) Passacavo per cavo di tensione alternata

### 3.2 Uscita di tensione alternata

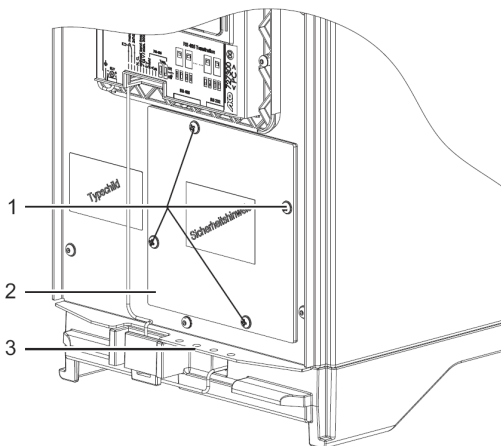


Figure 39 Coperchio dell'uscita di tensione alternata

Per il collegamento alla tensione alternata procedere come indicato di seguito:

- Aprire il coperchio dell'uscita di tensione alternata (2).
- Posare le viti nel vano (3).
- Fare passare il cavo di tensione alternata nell'apposito passacavo.



Nota: per diametri di cavo da 12 a 21 mm<sup>2</sup>.

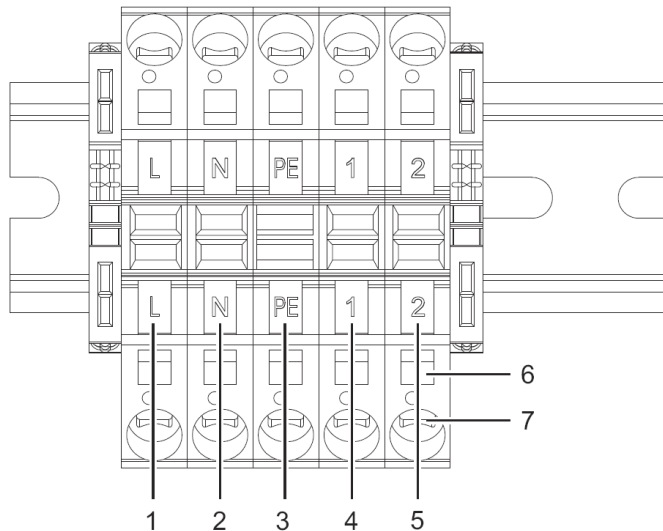


Figure 40 Collegamento di rete

- (1) L1 (fase di alimentazione)
- (2) N
- (3) PE
- (4) L2 (unicamente con sistema trifase di monitoraggio di rete ENS)
- (5) L3 (unicamente con sistema trifase di monitoraggio di rete ENS)
- (6) Apertura di sblocco
- (7) Entrata del cavo (da 2,5 a 10 mm<sup>2</sup>.)

Per collegare i cavi:

- Utilizzare conduttori adatti al tipo di corrente CA.
- Proteggere opportunamente i conduttori.
- Inserire il giravite nell'apertura di sblocco (6) e premere sullo sblocco.
- Inserire il cavo nell'entrata del cavo (7) fino all'arresto. Accertarsi che non vi siano parti di cavo non isolate visibili.
- Liberare lo sblocco.
- Estrarre il giravite.

Per garantire un grado di protezione IP66:

- Utilizzare una guarnizione tra il coperchio e l'alloggiamento.

Dopo aver eseguito il collegamento alla tensione alternata:

- Chiudere il coperchio dell'uscita di tensione alternata.
- Avvitare il coperchio.

### 3.3 Uscita di tensione continua

Per il collegamento alla tensione continua procedere come indicato di seguito:

- All'entrata della tensione continua realizzare il collegamento al pannello solare mediante cavo con connettore CC.
- In caso di collegamento mediante più stringhe, accertarsi che la quantità e il tipo di moduli solari, nonché la potenza FV siano identici in ogni stringa.
- Proteggere i connettori maschi non utilizzati mediante appositi cappucci.

### 3.4 Collegamenti alla rete

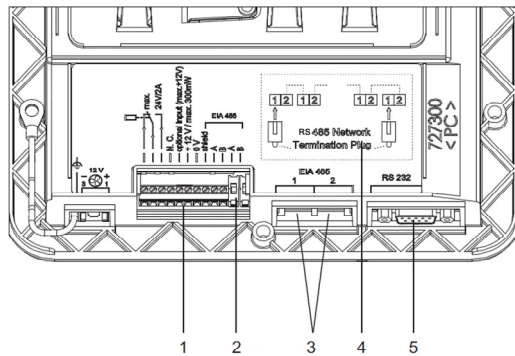


Figure 41 Disposizione dei collegamenti alla rete

- (1) Morsettiera
- (2) Interruttore a cursore per resistenza terminale (terminatore)
- (3) Collegamenti alla rete a norma RS485
- (4) Schema di impostazione per resistenza terminale (terminatore)
- (5) Interfaccia PC a norma RS232 (unicamente per scopi di assistenza)

#### Collegamenti morsettiera

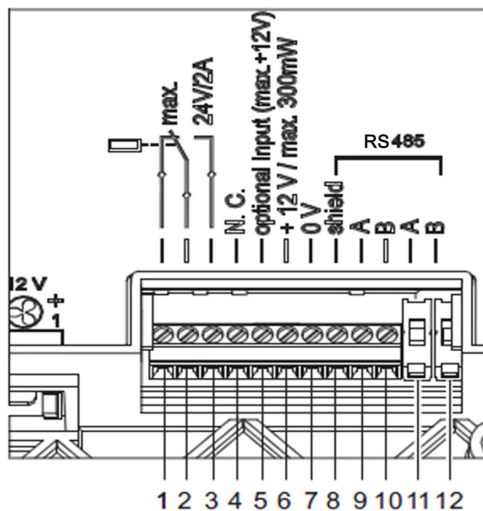


Figure 42 Disposizione collegamenti morsettiera

#### Collegamenti morsettiera:

1. Contatto allarme (contatto di apertura)
2. Contatto allarme (contatto intermedio)
3. Contatto allarme (contatto di chiusura)
4. Libero
5. Ingresso, max. 12 V (opzione)
6. Tensione di alimentazione esterna 12 V, max. 300mW
7. Tensione di alimentazione esterna 0 V
8. Schermatura RS485
9. Conduttore A della linea di bus RS485
10. Conduttore B della linea di bus RS485

## 4 Messa in funzione

Prima di mettere in funzione il REFUSOL® è necessario aver completato le seguenti operazioni:

- Collegamento alla rete correttamente eseguito
- Collegamento delle stringhe FV correttamente eseguito
- Collegamenti protetti contro l'estrazione accidentale

### 4.1 Accensione dell'apparecchio

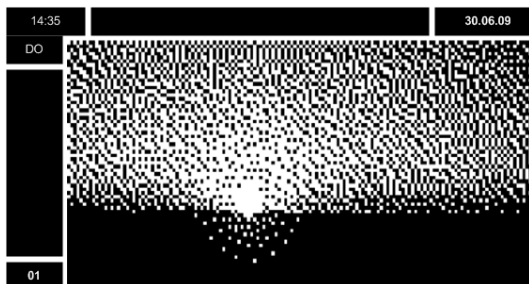


- Nota:
- Accertarsi che sull'apparecchio vi sia tensione di rete. Per ottenere ciò va utilizzato il fusibile di rete esterno oppure va attivato l'interruttore automatico.
  - Portare ora il sezionatore DC del REFUSOL® in posizione ON. L'inverter si avvia solo tramite accensione del sezionatore DC con campo FV collegato.

Durante la messa in funzione vengono effettuate impostazioni base quali la scelta della lingua, l'impostazione della data e dell'ora.

Gli schermi degli inverter per i quali non viene effettuata alcuna impostazione mostrano contenuti che variano in base al menu. Se non è possibile inserire alcun dato, l'inverter visualizzerà la schermata iniziale.

#### Schermata iniziale



Dopo aver inserito i dati, l'inverter visualizzerà al riavvio l'impostazione standard



Tutti gli inverter non attivi durante la configurazione visualizzeranno la schermata iniziale.



- Nota:
- Se i parametri dell'inverter devono essere adattati ad esigenze particolari dell'azienda erogatrice di elettricità, la schermata iniziale visualizzerà un messaggio corrispondente.

Dopo aver modificato i parametri viene visualizzata la seguente schermata:



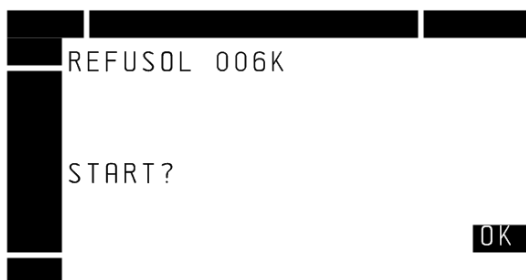
## 4.2 Prima messa in funzione dell'inverter

- Attivare l'alimentazione della tensione di rete (fusibile).
- Posizionare il commutatore su 1.

L'inverter viene alimentato con tensione.

Configurazione tramite le seguenti finestre di dialogo.

### Avvio prima messa in funzione



Tasto	Funzione
OK	Avviare il processo di configurazione con questo inverter

### Scelta della lingua



Tasto	Funzione
▲ ▼	Scegliere la lingua
OK	Acquisire la lingua selezionata

### Numerazione dell'inverter

Gli inverter vengono numerati manualmente. Il numero dell'inverter viene visualizzato in basso a sinistra nella schermata.

Schermata numerazione dell'inverter



Tasto	Funzione
◀▶	SÌ = numerare gli inverter in maniera predefinita dall'utente. NO = acquisire la numerazione degli inverter senza variazioni.
OK	Confermare la selezione

Dopo aver selezionato NO:

L'inverter acquisisce il numero visualizzato e passa alla schermata  
Impostazione data.

Dopo aver selezionato SÌ:

il display visualizza la seguente schermata.

### 4.3 Codice paese

Nel menu **Codice paese** viene impostato il paese nel quale verrà utilizzato l'inverter. In base al paese selezionato, verranno impostate automaticamente le condizioni di rete specifiche per quel paese.



Nota: è possibile modificare l'impostazione fino a 4 ore dopo l'impostazione e l'inizio dell'alimentazione nella rete. Senza alimentazione si prolunga questo intervallo di tempo. Al termine di questo intervallo non è più possibile modificare l'impostazione.



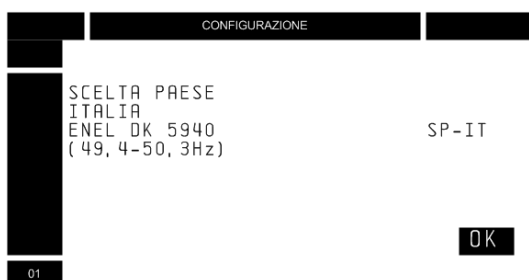
Tasto	Funzione
▲ ▼	Selezionare il paese
OK	Acquisire la selezione

Per selezionare il codice paese:

Selezionare il paese desiderato.

Premere il tasto OK.

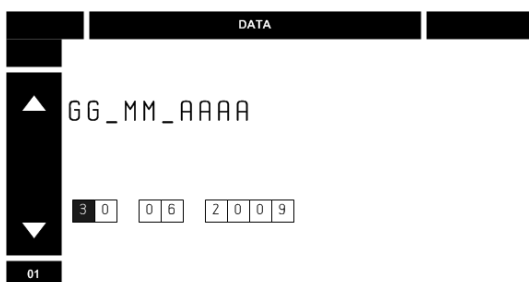
Dopo aver compiuto con successo il trasferimento, l'inverter visualizza le impostazioni dei paesi coinvolti.



**Nota:** Durante la sostituzione di un inverter è possibile solamente modificare il codice paese dell'inverter sostituito.

Successivamente è necessario impostare la data e l'ora dell'apparecchio.

#### Data



Tasto	Funzione
▲ ▼	Aumentare o ridurre la cifra
◀ ▶	Selezionare la cifra successiva o precedente.
OK	Acquisire la data impostata.



### Ora



Tasto	Funzione
▲▼	Aumentare o ridurre la cifra
◀▶	Selezionare la cifra successiva o precedente.
OK	Acquisire l'ora impostata.



Nota: la modifica della data o dell'ora può causare la sovrascrittura di dati memorizzati o vuoti nella registrazione dei dati.



Per acquisire l'ora impostata:

- Selezionare ACQUISISCI.
- Premere il tasto OK.

Per non acquisire l'ora impostata:

- Selezionare TERMINA.
- Premere il tasto OK.

## 5 Dati tecnici

REFUSOL <sup>®</sup>	004K	005K	006K
<b>Dati CC</b>			
Potenza FV max.	4,9 kW	5,4 kW	6 kW
Range MPPT	351 ... 710 V	348 ... 710 V	348 ... 710 V
Tensione CC max.	880 V	880 V	880 V
Corrente CC max.	13 A	14,5 A	16 A
MPP Tracking	Rapido, preciso con opzione		
Protezione interna contro le sovratensioni	EN 61000-4-5		
<b>Dati CA</b>			
Potenza di dimensionamento	3,75 kW	4,2 kW	4,6 kW
Potenza CA max.	4,12 kW	4,6 kW	5,00 kW
Collegamento CA alla rete	230V (+/-20%) monofase, 47,5 – 52,5 Hz		
Cos phi	1		
Corrente CA max.	17,9 A	20 A	21,7 A
Fattore di distorsione THD	da definire		
Rendimento max.	97,3 %	97,4 %	97,4 %
Rendimento europ.	96,8%	96,9%	96,9%
Alimentazione da	7 W	7 W	7 W
Consumo energetico notturno	< 2 W	< 2 W	< 2 W
Protezione interna contro le sovratensioni	EN 61000-4-5		
<b>Raffreddamento, condizioni ambientali, EMC</b>			
Raffreddamento	Convezione naturale Con carico di picco supportato da ventilatore		
Temperatura ambiente	-20 ... +60°C		
Altezza d'installazione	Fino a 2.000m s.l.m.		
Rumorosità	t.b.d		
Emissione disturbo	EN 61000-6-3: 2007-09		
Certificati	CE, Nullaosta, Italia DK5940		
Immunità alle interferenze	EN 61000-6-2: 2006-03		
Classi ambientali	da definire		
ENS	A norma VDE 0126-1-1		
<b>Meccanica / Mechanics</b>			
Grado di protezione	IP66 nach EN 60529		
Dimensioni Larghezza/Altezza/Profondità	320 mm / 720 mm / 250 mm		
Peso	27 kg	28 kg	28 kg

## Português

P

### 1 Indicações de segurança para o REFUSOL®



Nota:

Este manual de instruções compacto contém todas as informações para a instalação, colocação em funcionamento e operação do conversor REFUSOL® 004K até 006K!

Para mais indicações de projecção, instalação e segurança consulte o manual de utilização completo, a embalagem do CD ou na internet em <http://www.refusol.de>

#### 1.1 Introdução

As seguintes indicações devem ser lidas antes da primeira colocação em funcionamento da instalação para evitar lesões corporais e / ou danos materiais. Estas indicações de segurança devem ser sempre cumpridas.



AVISO

O manuseio incorrecto com estes aparelhos e a inobservância das indicações de aviso aqui indicadas, bem como intervenções incorrectas nos dispositivos de segurança e no aparelho podem provocar danos materiais, levar a ferimentos corporais, choque eléctrico ou em casos extremos até à morte.



AVISO

Perigo de choque eléctrico!

Não abra o aparelho! Mesmo depois de desligar o aparelho, dentro do aparelho pode ainda existir tensão perigosa para a vida humana.

#### 1.2 Pessoal qualificado

O manual de utilização está destinado para as seguintes pessoas:

- Electricistas, que colocam o aparelho em funcionamento e que o conecte a outras unidades da instalação PV
- Técnicos de assistência e técnicos de manutenção, que montam suplementos ou executam análises de erros. Esta documentação está escrita para técnicos especializados com formação. As bases técnicas de instalações PV-Anlagen são uma condição necessária.
- A instalação do aparelho apenas pode ser efectuada por técnicos especializadosDie .  
- O instalador tem de ser autorizado pelas directivas nacionais. -  
Pode ser necessária uma autorização pela companhia de produção de energia responsável.
- **Operação, manutenção e conservação deste aparelho apenas pode ser efectuada por pessoal qualificado, que está formado para trabalhar nos ou com os aparelhos eléctricos.**

### 1.3 Protecção contra campos mágnéticos e electromagnéticos no funcionamento e montagem

Campos magnéticos e electromagnéticos, que existem na proximidade de condutores de corrente, podem apresentar um perigo grave para pessoas com pacemaker, implantes metálicos e aparelhos auditivos.

---

#### Perigo de saúde para pessoas com pacemaker, implantes metálicos e aparelhos auditivos na proximidade de equipamentos eléctricos!



**AVISO**

- ⇒ Para pessoas com pacemaker e implantes metálicos o acesso para as seguintes áreas é proibido:
  - Áreas em que aparelhos eléctricos e peças são montados, operados ou colocados em funcionamento.
- ⇒ Se existir a necessidade, para portadores de pacemaker, de aceder a tais áreas, isso deverá ser decidido anteriormente por um médico. A resistência a interferências de pacemaker já implantados ou implantados futuramente varia muito, dessa forma não existem quaisquer regras gerais válidas.
- ⇒ Pessoas com implantes metálicos ou projecteis de metal, bem como com aparelhos auditivos devem consultar um médico antes de acederem a tais áreas, pois podem contar aí com desvantagens relativas à saúde.

---

### 1.4 Protecção contra toque de peças quentes

---

#### Possível superfícies quentes no exterior do aparelho! Perigo de ferimentos! Perigo de queimaduras!



**ATENÇÃO**

- ⇒ Não tocar na superfície da caixa na proximidade de fontes muito quentes! Perigo de queimaduras!
- ⇒ Antes de tocar no aparelho, deixar arrefecer durante 15 minutos.
- ⇒ A parte superior da caixa, bem como sistemas de arrefecimento podem assumir uma temperatura de superfície de 75°C no caso de uma temperatura ambiente de 45°C!

---

### 1.5 Ajustar identificação do país



**ATENÇÃO**

---

#### Retirada da homologação!

Ao operar o REFUSOL<sup>®</sup> com a identificação do país errada, pode ser retirada a homologação pela companhia de produção de energia .



Nota:

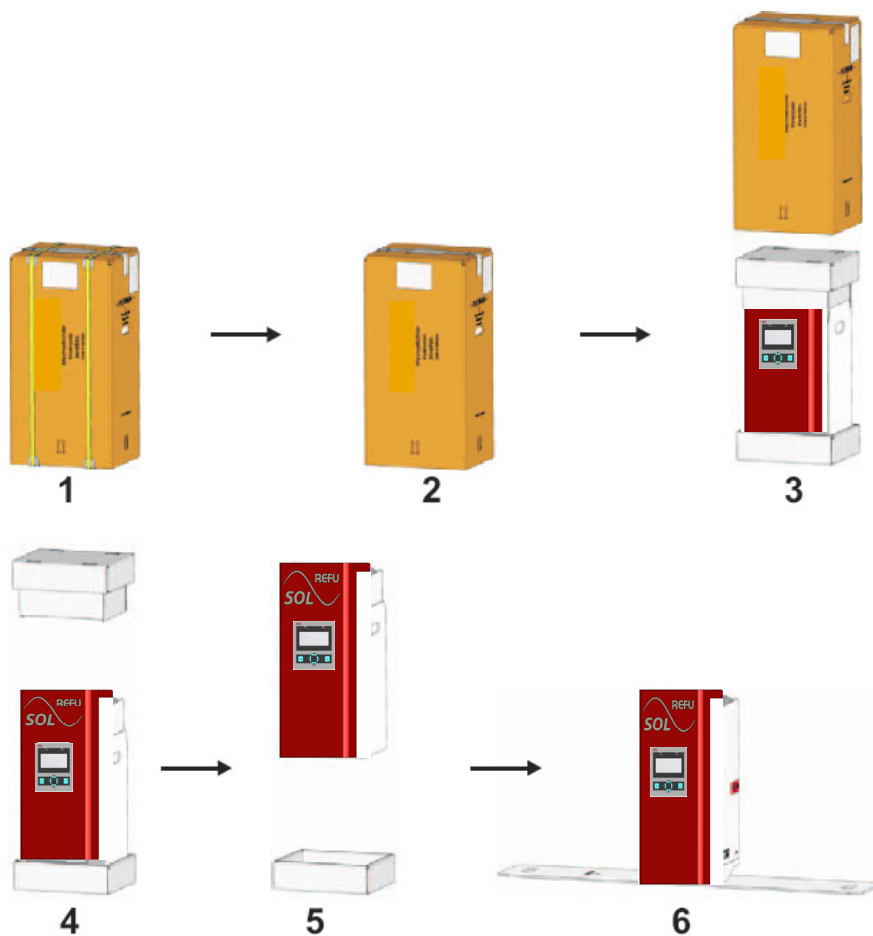
Não nos responsabilizamos pelas consequências derivadas de uma identificação do país ajustada erradamente! Devem ser observadas as normas competentes da companhia de produção de energia responsável!

## 2 Instalação

### Volume de fornecimento

- Conversor
- Suporte de parede
- Manual de instrução breve
- Anexo-CD

### Desembalamento



Desembalar o conversor da seguinte forma:

1. Colocar o cartão na vertical de acordo com a etiqueta.
2. Separar fitas de segurança sem danificar o cartão.
3. Remover o invólucro do cartão.
4. Retirar o esferovite da tampa.
5. Elevar o conversor pelas aberturas das pegas do esferovite do fundo.
6. Pousar o conversor.

## 2.1 Requisitos no local de montagem

O REFUSOL<sup>®</sup> está disponível com refrigeração pura de convecção, e assim, concebida para a montagem numa parede vertical. A montagem é efectuada com uma placa de parede auto-centralizadora.



Nota: Para evitar acidentes na instalação e serviços de assistência tem de estar garantido um acesso livre e seguro para os aparelhos.

- Deve-se seleccionar um local de montagem com sombra.
- Apenas a montagem vertical é permitida.
- É necessária uma parede ou construção metálica. **Não usar moldes em madeira ou cartão-gesso!**  
Por favor observe o peso do aparelho de 28kg. Deve-se expor de acordo a capacidade de carga da parede, assim como, a fixação do(os) aparelho(os) (normas de construção competentes devem ser cumpridas).
- Manter distância suficiente de materiais inflamáveis.
- O melhor conforto de aplicação é alcançado, quando a posição dos aparelhos é escolhida em altura dos olhos.
- O tipo de protecção IP66 também permite uma montagem na área exterior.



Nota: As aletas de refrigeração do sistema de arrefecimento não podem ser de qualquer forma cobertas. Em caso de incumprimento desta indicação a garantia extingue.

- Para possibilitar a saída do calor necessária, devem ser cumpridas as seguintes distâncias mínimas para o tecto e parede ou aparelhos vizinhos.

Distâncias mínimas	lateralmente	150 mm	em cima	400 mm	em baixo	500 mm
--------------------	--------------	--------	---------	--------	----------	--------



**ATENÇÃO**

**REFUSOL<sup>®</sup> não podem ser montados de forma sobreposta, visto que a refrigeração de convecção pode ser limitada!**

## 2.2 Montagem do REFUSOL® 004K a 006K



Nota: REFU Elektronik GmbH recomenda a não montar o conversor em espaços habitacionais.

### Tampa da caixa

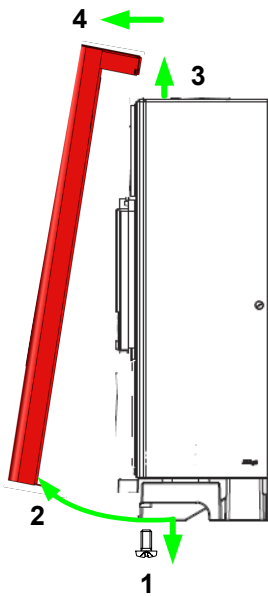


Figure 43 Remover protector

- (1) Para desmontagem:soltar o parafuso de segurança da tampa da caixa.
- (2) Empurrar ligeiramente a tampa da caixa para a frente
- (3) Elevar a tampa da caixa
- (4) Retirar a tampa da caixa para a frente

## Suporte para a parede

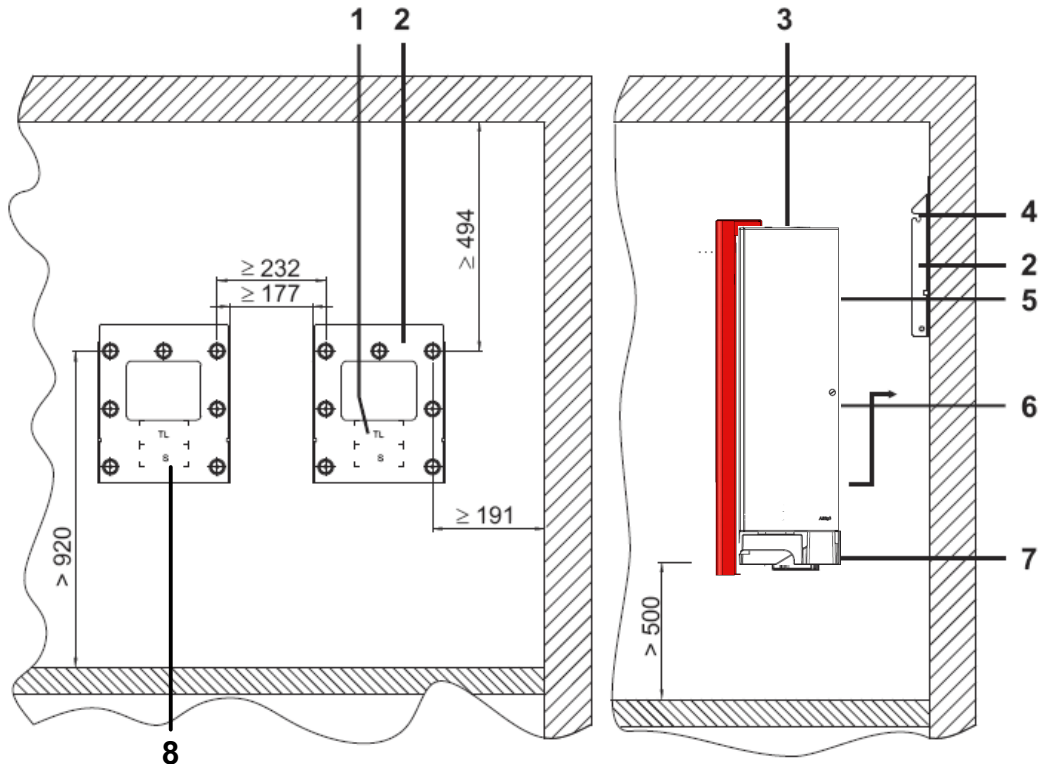


Figure 44 Distâncias para a posição do suporte para a parede

- (1) Posição do visor
- (2) Suporte para a parede
- (3) Aberturas de ventilação
- (4) Corrediça para eixo de suspensão
- (5) Eixo de suspensão
- (6) Parafuso de fixação
- (7) Cavidades para agarrar
- (8) outros conversores

### Montar suporte para parede da seguinte forma:

- Desaparafusar o suporte para a parede (2) do verso do conversor.
- dois parafusos de fixação fixam o conversor no suporte para a parede.
- Uma tira de papel com impressão de fecho identifica o parafuso de fixação (6). Não retirar a tira de papel!
- Marcar os orifícios de fixação através do suporte para a parede.
- Cumprir as medidas e distâncias.
- Distância mínima de 50 cm em relação ao chão.
- A posição posterior do visor (1) está estampada como contorno no suporte para a parede.
- A posição do visor (1) para a série do REFUSOL® está identificada com TL.
- Fazer os furos para a fixação e colocar buchas.
- Aparafusar suporte para a parede (2).



## 3 Conectar



Nota: Para garantir grau de segurança IP66:

- Utilizar vedante entre cobertura e caixa.
- Após conclusão da ligação da tensão alternada:
  - Fechar cobertura da área de ligação da tensão alternada.
  - Aparafusar cobertura. Em caso de incumprimento desta indicação a garantia extingue!



**PERIGO**

### **Perigo de vida devido a tensão alternada elevada!**

- ⇒ Antes da ligação do conversor desconectar (fusível) a tensão de rede (lado AC).
- ⇒ Ligar conversores exclusivamente às redes TN ou TT (ver IEC60364-1) com 230 V.



**PERIGO**

### **Perigo de vida devido a tensão contínua elevada!**

- ⇒ Antes da ligação do conversor verificar se existe tensão na ligação da tensão contínua por parte do gerador.
- ⇒ Antes da ligação do conversor verificar se a polaridade da tensão está correcta.
- ⇒ Em caso de tensão existente usar vestuário de protecção e protecção facial.
- ⇒ Remover o cabo DC apenas se o conversor se encontrar fora de funcionamento.



**ATENÇÃO**

### **Função insuficiente devido a cabo inapropriado!**

- ⇒ Verificar-se de que os cortes transversais do cabo e protecções estão executados de acordo com VDE (associação de electricistas alemães) 100 parte 430.
- ⇒ Certificar-se de que o comprimento dos cabos de rede, entre os dois conversores, é no máximo de 30 m.
- ⇒ Para os cabos de tensão contínua utilizar, no mínimo, um corte transversal de 2,5 mm<sup>2</sup>.
- ⇒ Certificar-se de que a resistência máxima do cabo de rede de 0,5Ω não seja excedida.



**ATENÇÃO**

### **Danos materiais devido a tensão elevada!**

- ⇒ Certificar-se de que a tensão máxima contínua não seja excedida (ver cap. 5 Dados técnicos).
- ⇒ Ligar exclusivamente tensão baixa de segurança no contacto do detector.
- ⇒ Nunca ligar o conversor entre duas fases.

### 3.1 Lado de ligação

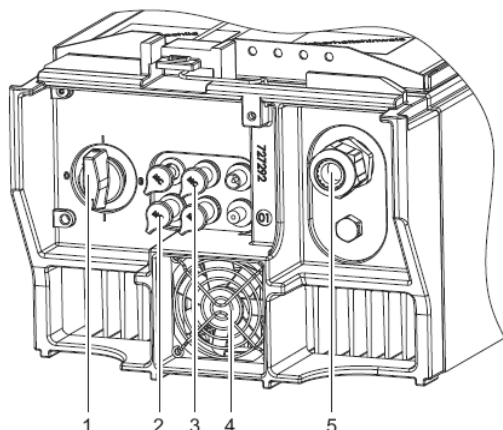


Figure 45 Lado de ligação do conversor

- (1) Alavanca de comutação seccionador DC
- (2) Ligações da tensão contínua -
- (3) Ligações da tensão contínua +
- (4) Ventilador (não com 4300 TL)
- (5) Execução para cabo de tensão alternada

### 3.2 Ligação da tensão alternada

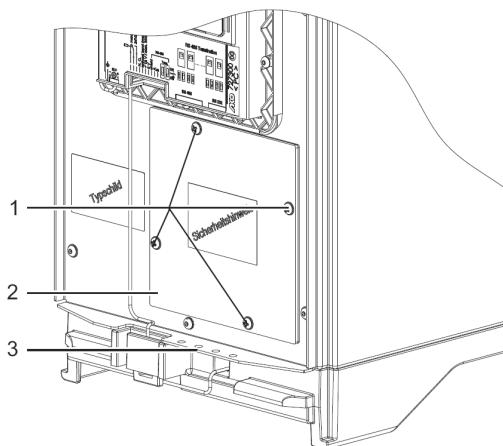


Figure 46 Cobertura da ligação da tensão alternada

Estabelecer ligação da tensão alternada da seguinte forma:

- Abrir cobertura da área de ligação da tensão alternada (2).
- Colocar parafusos no depósito (3).
- Passar cabo através da passagem para cabo de ligação da tensão alternada



Nota: Adequado para diâmetro do cabo de 12 até 21 mm<sup>2</sup>.

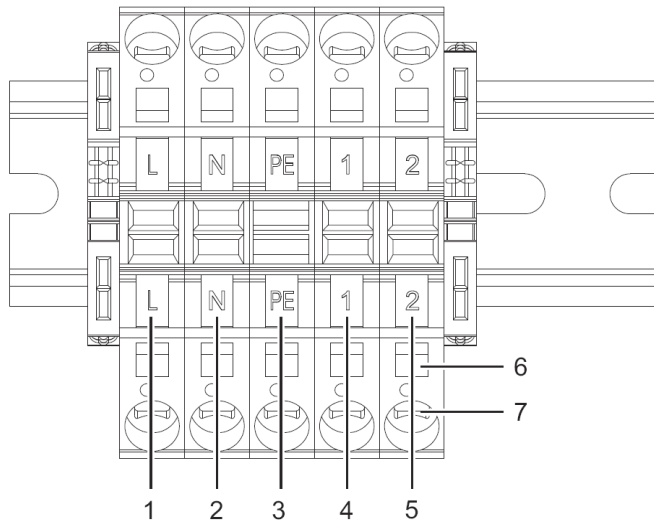


Figure 47 Ligação de rede

- (1) L1 (Fase de alimenta o)
- (2) N
- (3) PE
- (4) L2 (exclusivamente com ENS trifásico)
- (5) L3 (exclusivamente com ENS trifásico)
- (6) Abertura de desbloqueio
- (7) Introdu o do cabo (de 2,5 até 10 mm<sup>2</sup>)

Para liga o dos cabos:

- Utilizar cabos adequados   corrente AC dependente do tipo.
- Proteger os cabos respectivamente.
- Encaixar chave de fendas na abertura de desbloqueio (6) e pressionar em desbloqueio.
- Deslocar cabo até ao encosto na introdu o do cabo (7). Certificar-se de que não se encontram quaisquer partes de cabos não isolados   vista.
- Soltar desbloqueio.
- Retirar chave de fendas.

### 3.3 Liga o da tensão contínua

Estabelecer liga o da tensão contínua da seguinte forma:

- Na entrada da tensão contínua através do cabo com ficha DC estabelecer uma liga o para o painel solar.
- Em caso de vários condutores eléctricos, certificar-se de que a quantidade e o tipo dos módulos solares e a potência PV são id nticos em cada condutor eléctrico.
- Encaixar as coberturas de protec o nos conectores não utilizados.

### 3.4 Ligações de rede

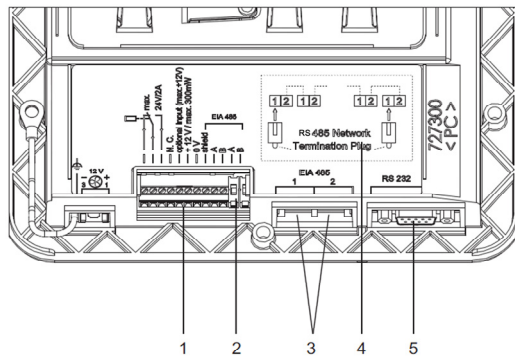


Figure 48 Disposição das ligações de rede

- (1) Bloco de terminais
- (2) Comutador deslizante para terminador (Terminator)
- (3) Ligações de rede de acordo com RS485
- (4) Esquema de ajuste para terminador (Terminator)
- (5) Interface PC de acordo com RS232 (exclusivamente para efeitos de assistência)

Ligações do bloco de terminais

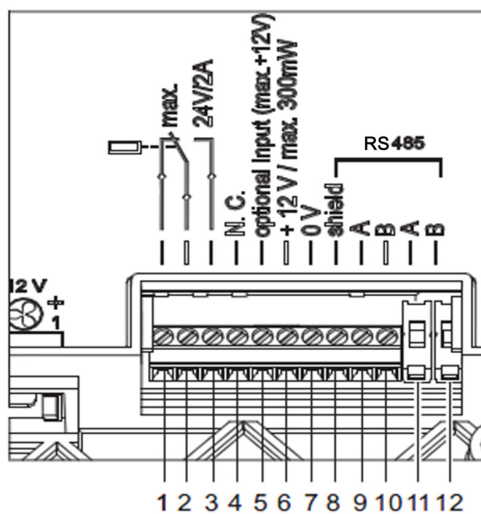


Figure 49 Disposição das ligações dos blocos de terminais

Ligações do bloco de terminais:

1. Contacto de alarme (Contacto de abertura)
2. Contacto de alarme (Contacto central)
3. Contacto de alarme (Contacto de fecho)
4. não ocupado
5. Entrada, máx. 12 V (opção)
6. tensão de alimentação ext. 12 V, máx. 300mW
7. tensão de alimentação ext. 0 V
8. Blindagem RS485
9. Cabo A do cabo Bus RS485
10. Cabo B do cabo Bus RS485

## 4 Colocação em funcionamento

Antes da colocação em funcionamento do REFUSOL® as seguintes tarefas têm de estar concluídas:

- Ligação à rede executada correctamente
- Ligação correcta do string PV
- Proteger as ligações contra uma remoção involuntária

### 4.1 Primeira colocação em funcionamento do conversor

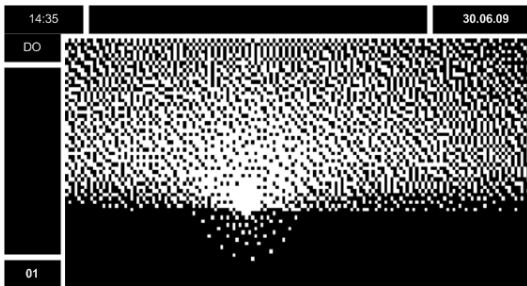


Nota: - Certifique-se, que a tensão de rede esteja ligada ao aparelho. Consegue-o, colocando a protecção de rede externa ou accionando o interruptor de protecção de linha.  
- Coloque o seccionador DC no conversor REFUSOL® na posição ON. Apenas ao ligar o seccionador DC o conversor liga com o campo PV ligado.

Durante a colocação em funcionamento são efectuadas as configurações básicas como, selecção do idioma, ajustes da data e hora.

O conversor, em que não é efectuado qualquer introdução, indica outros conteúdos de ecrã consoante o menu. Se não for possível qualquer introdução, o conversor indica a imagem de introdução.

#### Imagem de introdução



Após a introdução o conversor indica, em caso de reinício, a configuração padrão.

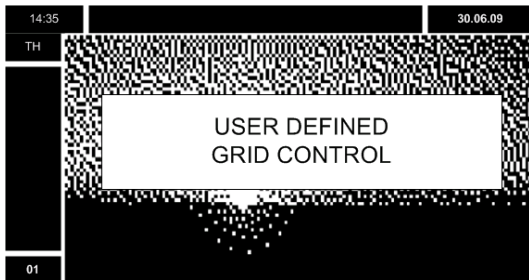


Todos os conversores não operados durante a configuração indicam o ecrã de iniciação.



Nota: Se os parâmetros do conversor foram adaptados a especiais requisitos do gerador de energia, a imagem de iniciação indica uma respectiva indicação.

Após alteração de parâmetros aparece a seguinte indicação:



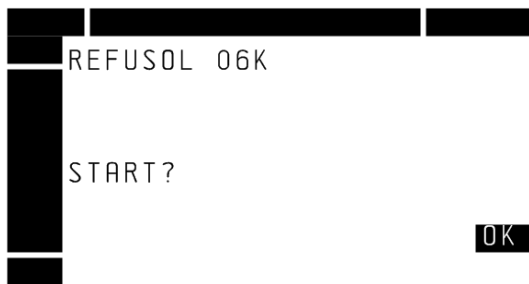
## 4.2 Comissionamento Inverter

- Adicionar a alimentação da tensão de rede (fusível).
- Colocar alavanca de comutação para 1.

O conversor é alimentado com tensão.

Configuração através de seguintes diálogos.

### Início primeira colocação em funcionamento



Tecla	Função
OK	Iniciar procedimento de configuração com este conversor

### Seleção de idioma

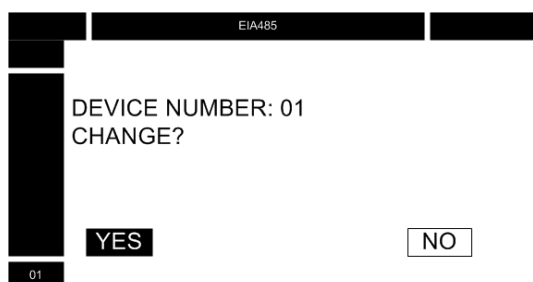


Tecla	Função
▲ ▼	Seleccionar idioma
OK	Assumir idioma seleccionado

### Numeração do conversor

A numeração do conversor ocorre manualmente. O número do conversor é visualizado no ecrã em baixo do lado esquerdo.

Ecrã numeração do conversor



Tecla	Função
◀▶	<b>SIM</b> = Numerar conversor de acordo com o utilizador. <b>NÃO</b> = Assumir numeração inalterada do conversor.
OK	Confirmar selecção

Após selecção NÃO:

Conversor assume o número indicado e muda para o ecrã

Ajuste data.

Após selecção SIM:

o visor apresenta o seguinte ecrã.

## 4.3 Código do país

No menu **Código do país** ocorre o ajuste do país, no qual o conversor é operado. Dependente do país seleccionado ocorre automaticamente o ajuste das condições de rede específicas do país.



Nota: Alteração do ajuste é possível até 4 horas após ajuste e início da alimentação na rede de alimentação. Sem alimentação prolonga-se o período. Após decorrer o tempo, a alteração do ajuste é impossível.

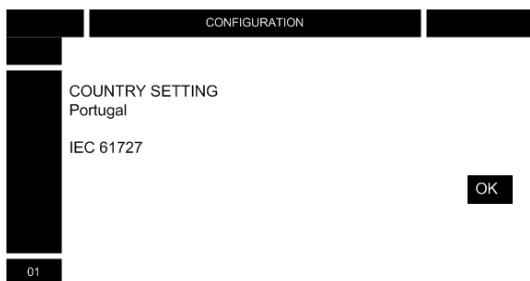


Tecla	Função
▲ ▼	Seleccionar país
OK	Assumir a selecção

Para seleccionar o código do país:

Seleccionar país desejado.

Premir a tecla OK.



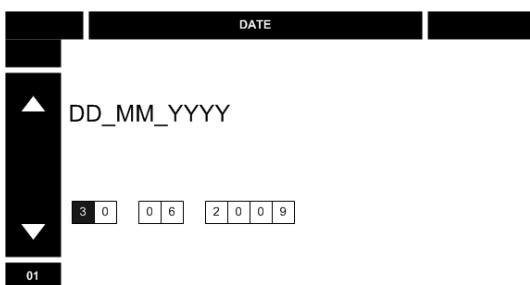
Após transmissão bem sucedida o conversor visualiza o ajuste do país.



**Nota:** Ao substituir um conversor apenas é possível alterar o código do país do conversor substituído.

De seguida, tem de ser ajustada a data e a hora do aparelho.

### Data



Tecla	Função
▲ ▼	Aumentar e diminuir algarismo
◀ ▶	Seleccionar ponto próximo e anterior.
OK	Assumir data ajustada.



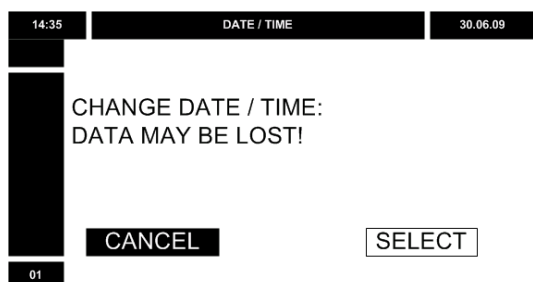
### Hora



Tecla	Função
▲ ▼	Aumentar e diminuir algarismo
◀ ▶	Seleccionar ponto próximo e anterior.
OK	Assumir hora ajustada.



Nota: Alteração da data ou da hora leva possivelmente ao sobreescrever dados memorizados ou falhas na gravação de dados.



Para assumir a hora ajustada:

- Seleccionar ASSUMIR.
- Premir a tecla OK.

Para não assumir a hora ajustada:

- Seleccionar INTERRUPTÃO.
- Premir a tecla OK.

## 5 Dados técnicos

REFUSOL <sup>®</sup>	004K	005K	006K
<b>Dados DC</b>			
Potência PV máxima	4,9 kW	5,4 kW	6 kW
Área MPPT	351 ... 710 V	348 ... 710 V	348 ... 710 V
Tensão DC máxima	880 V	880 V	880 V
Corrente DC máxima	13 A	14,5 A	16 A
MPP Tracking	MPP-Tracking rápido e preciso		
Protecção sobretensão interna	EN 61000-4-5		
<b>Dados AC</b>			
Potência de medição	3,75 kW	4,2 kW	4,6 kW
Potência AC máx.	4,12 kW	4,6 kW	5,00 kW
Ligação à rede AC	230V (+/-20%) monofásico, 47,5 – 52,5 Hz		
Cos phi	1		
Corrente AC máx.	17,9 A	20 A	21,7 A
Factor distorção THD	t.b.d		
Eficiência máx	97,3 %	97,4 %	97,4 %
Eficiência europ.	96,8 %	96,9 %	96,9 %
Alimentação a partir de	7 W	7 W	7 W
Consumo próprio noite	< 2 W	< 2 W	< 2 W
Protecção sobretensão interna	EN 61000-4-5		
<b>Refrigeração, condições ambientais, CEM</b>			
Refrigeração	Convecção natural Em cargas pico suportado por ventilador		
Temperatura ambiente	-20 ... +60 °C		
Altura de colocação	Até 2000 m acima do nível do mar		
Ruído	t.b.d		
Emissão de interferência	EN 61000-6-3: 2007-09		
Certificados	CE, certificado de segurança BG, Itália DK5940		
Imunidade à interferência	EN 61000-6-2: 2006-03		
Classes ambientais	t.b.d-		
ENS	de acordo com VDE 0126-1-1		
<b>Mecânica</b>			
Tipo de protecção	IP66 de acordo com EN 60529		
Dimensões Largura / altura / profundidade	320 mm / 720 mm / 250 mm		
peso	27 kg	28 kg	28 kg

**Notes:**



RefuSol GmbH  
Uracherstr. 91  
D-72555 Metzingen, Germany

Tel: +49 (0) 7123.969-102  
Fax: +49 (0) 7123.969-140  
mail@refu-elektronik.de  
www.refusol.de  
Art.-Nr.: 0031041