

# BETRIEBSANLEITUNG



UNTERBRECHUNGSFREIE STROMVERSORGUNGEN

**SPS.ADVANCE RT2**

**0,8.. 3 kVA**

## Inhaltsverzeichnis.

### 1. EINFÜHRUNG.

- 1.1. DANKSCHREIBEN.

### 2. SICHERHEITSINFORMATION.

- 2.1. ZUM GEBRAUCH DIESES HANDBUCHS.

- 2.1.1. Verwendete Konventionen und Symbole.

### 3. QUALITÄTSSICHERUNG UND EINHALTUNG DER NORMEN.

- 3.1. ERKLÄRUNG DER GESCHÄFTSFÜHRUNG.

- 3.2. NORMEN.

- 3.3. UMWELT

### 4. AUSFÜHRUNG.

- 4.1. ANSICHTEN.

- 4.1.1. Ansichten der Anlage.

- 4.2. DEFINITION DES PRODUKTS.

- 4.2.1. Nomenklatur.

- 4.3. BETRIEBSPRINZIP.

- 4.3.1. Herausragende Merkmale.

- 4.4. OPTIONALES ZUBEHÖR.

- 4.4.1. Trenntransformator.

- 4.4.2. Kommunikationskarte.

- 4.4.2.1. Integration in Computernetzwerken mithilfe des SNMP-Adapters.

- 4.4.2.2. RS485-Modbus.

- 4.4.2.3. Schnittstellenrelais.

- 4.4.3. Kit ausziehbarer Führungsschienen für die Montage im Rackschrank.

### 5. INSTALLATION.

- 5.1. EMPFANG DES GERÄTS.

- 5.1.1. Empfang, Auspacken und Inhalt.

- 5.1.2. Lagerung.

- 5.1.3. Auspacken.

- 5.1.4. Transport bis zum Aufstellungsort.

- 5.1.5. Standort und Befestigung und Erwägungen.

- 5.1.5.1. Montage Typ Rack im 19"-Schrank.

- 5.1.5.2. Montage Typ Rack im 19"-Schrank mit Autonomieerweiterung (Batteriemodul).

- 5.1.5.3. Vertikale Montage -Turmausführung-.

- 5.1.5.4. Rotation des Bedienfelds mit LCD-Display.

- 5.1.5.5. Vertikale Montage -Turmausführung-, mit Autonomieerweiterung (Batteriemodul).

- 5.1.5.6. Vorüberlegungen vor dem Anschließen.

- 5.1.5.7. Vorüberlegungen vor dem Anschluss bezüglich der Batterien und ihrer Schutzeinrichtungen.

- 5.2. ANSCHLÜSSE.

- 5.2.1. Eingangsanschluss.

- 5.2.2. Anschluss der IEC-Ausgangsstecker.

- 5.2.3. Anschluss mit dem optionalen Batteriemodul (Erweiterung der Autonomie).

- 5.2.4. Klemmen für EPO (Emergency Power Output).

- 5.2.5. Kommunikationsanschluss.

- 5.2.5.1. RS232-Port und USB-Anschluss.

- 5.2.6. Intelligenter Slot zur Integration der elektronischen Einheit zur Kommunikation.

- 5.2.7. Schutz gegen Spannungsspitzen für die Leitung des Modems/ADSL/Fax/... .

- 5.2.8. Software.

- 5.2.9. Überlegungen vor der Inbetriebnahme mit den angeschlossenen Verbrauchern.

### 6. BETRIEB.

- 6.1. INBETRIEBNAHME.

- 6.1.1. Kontrollen vor der Inbetriebnahme.

- 6.2. INBETRIEBSETZUNG UND ABSCHALTUNG DER USV.

- 6.2.1. Inbetriebsetzung der USV mit Netzspannung.

- 6.2.2. Inbetriebsetzung der USV, ohne Netzspannung.

- 6.2.3. Abschaltung der USV, mit Netzspannung.

- 6.2.4. Abschaltung der USV, ohne Netzspannung.

### 7. BEDIENFELD MIT LCD-DISPLAY.

- 7.1. ALLGEMEINE INFORMATION FÜR DIE SERIE.

- 7.1.1. Information, die auf dem Display angezeigt wird.

- 7.1.2. Andere Meldungen, die auf dem LCD-Display angezeigt werden.

- 7.1.3. Auf dem Display angezeigte Abkürzungen.

- 7.2. ZUSAMMENSETZUNG DES BEDIENFELDES MIT LCD-DISPLAY.

- 7.3. AKUSTISCHE ALARME.

- 7.3.1. Lokalisierung der Einstellparameter auf dem Display.

- 7.3.2. Einstellungen.

- 7.3.2.1. Konfiguration des Parameters „05“ in Ah.

- 7.3.2.2. Betriebsmodus / Statusbeschreibung.

- 7.3.2.3. Warnungs- oder Hinweiscodes oder Anzeige.

- 7.3.2.4. Fehler- oder Ausfallcodes.

## **8. WARTUNG, GARANTIE UND SERVICE.**

- 8.1. WARTUNG DER BATTERIE.
  - 8.1.1. Hinweise zur Installation und zum Austausch der Batterie.
- 8.2. ANWEISUNGEN ZU PROBLEMEN UND LÖSUNGEN FÜR DIE USV (TROUBLE SHOOTING).
- 8.3. GARANTIEBEDINGUNGEN.
  - 8.3.1. Garantiebestimmungen.
  - 8.3.2. Garantiausschlüsse.
- 8.4. NETZWERK DER TECHNISCHEN UNTERSTÜTZUNG.

## **9. ANHÄNGE.**

- 9.1. ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN.
- 9.2. GLOSSAR.

## 1. EINFÜHRUNG.

### 1.1. DANKSCHREIBEN.

Wir bedanken uns im Voraus für das Vertrauen, das Sie uns beim Kauf dieses Produkts entgegengebracht haben. Lesen Sie sorgfältig dieses Betriebshandbuch durch, um sich mit seinem Inhalt vertraut zu machen. Denn umso besser Sie die Anlage kennen und verstehen, desto größer wird Ihr Zufriedenheitsgrad, Sicherheitsniveau und der Optimierungsgrad ihrer Funktionen sein. Wir stehen Ihnen jederzeit zur Verfügung, um Ihnen alle zusätzlichen Informationen zur Verfügung zu stellen oder Fragen zu klären.

Mit freundliche Grüßen.

### SALICRU

- Die hier beschriebene Anlage **kann bei nicht ordnungsgemäßen Umgang zu schweren körperlichen Verletzungen führen**. Deswegen dürfen die Installation, Wartung und/oder Reparatur der Anlage ausschließlich von unserem Personal oder **qualifiziertem Personal durchgeführt werden**.
- Obwohl wir keine Mühe gescheut haben, damit die Informationen dieses Benutzerhandbuchs komplett und präzise sind, übernehmen wir keine Verantwortung für mögliche Fehler oder Auslassungen.  
Die in diesem Dokument enthaltenen Abbildungen dienen nur zur Veranschaulichung und können durchaus nicht alle Teile der Anlage präzise darstellen, da diese nicht Vertragsbestandteil sind. Die Abweichungen, die auftreten können, werden allerdings mit der korrekten Kennzeichnung an der Anlage gemindert oder korrigiert.
- Gemäß unserer Politik der konstanten Weiterentwicklung **behalten wir uns das Recht vor, die in diesem Dokument beschriebenen Charakteristiken, Verfahren oder Maßnahmen ohne vorherige Ankündigung zu modifizieren**.
- Das **Reproduzieren, Kopieren, die Weitergabe an Dritte, das Ändern oder das Übersetzen des gesamten oder Teilen dieses Handbuchs** oder Dokuments in jeglicher Form oder auf jeglichem Medium ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung von unserem Unternehmen verboten. **Wir behalten uns** das vollständige und ausschließliche Eigentumsrecht darauf vor.

## 2. SICHERHEITSINFORMATION.

### 2.1. ZUM GEBRAUCH DIESES HANDBUCHS.

Die Dokumentation von jeder Standardanlage steht dem Kunden auf unserer Website zum Herunterladen zur Verfügung ([www.salicru.com](http://www.salicru.com)).

- Für die Anlagen, die „aus der Steckdose versorgt werden“, ist dieses das vorgesehene Portal für den Erhalt des Bedienungshandbuchs und der „**Sicherheitshinweise**“ EK266\*08.
- Bei den Anlagen „mit permanentem Anschluss“, Anschluss über Klemmen, kann eine Compact Disc (CD-ROM) oder (Pen Drive) mit der Anlage geliefert werden, die die gesamte erforderliche Information für ihren Anschluss und ihre Inbetriebsetzung enthält, einschließlich der „**Sicherheitshinweise**“ EK266\*08.

Diese müssen gründlich gelesen werden, bevor ein Vorgang an der Anlage bezüglich der Installation oder Inbetriebnahme, ein Standortwechsel oder eine Konfiguration oder Änderung irgendeiner Art durchgeführt wird.

Der Zweck dieses Benutzerhandbuchs ist es, Informationen über die Sicherheit und Erklärungen der Verfahren für die Installation und den Betrieb der Anlage bereitzustellen. Lesen Sie es sorgfältig durch und befolgen Sie die angegebenen Schritte in der festgelegten Reihenfolge.



Die **Erfüllung der „Sicherheitshinweise“ ist unbedingt erforderlich, da der Benutzer für ihre Einhaltung** und Anwendung gesetzlich verantwortlich ist.

Die Anlagen werden mit der ordnungsgemäßen Kennzeichnung für die richtige Identifizierung jedes der Teile geliefert, wodurch zusammen mit den in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen Anweisungen alle Vorgänge der Installation und Inbetriebnahme auf einer einfachen, geordneten Weise und zweifelsfrei ermöglicht wird.

Abschließend, nachdem die Anlage installiert und betriebsbereit ist, empfehlen wir, die von der Website heruntergeladene Dokumentation, die CD-ROM oder den Pen Drive an einem sicheren und leicht zugänglichen Ort zur künftigen Einsicht bei eventuell auftretenden Fragen aufzubewahren.

Die folgenden Begriffe werden in dem Dokument unterschiedslos für denselben Bezug verwendet:

- **„SPS ADVANCE RT2, ADVANCE RT2, ADV RT2, RT2, Gerät, Anlage oder USV“**.- Unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlage.  
Je nach Kontext des Satzes, können sich diese Begriffe gleichermaßen nur auf die eigentliche USV oder auf die gesamte Baugruppe der USV mit den Batterien, unabhängig, ob diese im gleichen Metallgehäuse - Gehäuse - untergebracht sind oder nicht, beziehen.
- **„Batterien oder Akkumulatoren“**.- Gruppe oder Block von Elementen, die den Elektronenfluss über elektrochemische Medien speichern.
- **„S.T.U.“**.- Service und technische Unterstützung.
- **„Kunde, Installateur, Bediener oder Benutzer“**.- Diese Begriffe werden unterschiedslos verwendet, um den Installateur und/oder Bediener zu bezeichnen, der die entsprechenden Vorgänge durchführen wird, wobei diese

Person auch die Verantwortung trägt, wenn sie die entsprechenden Vorgänge in ihrem Namen oder in ihrer Vertretung ausführen lässt.

#### 2.1.1. Verwendete Konventionen und Symbole.

Einige dieser Symbole können auf dem Gerät, den Batterien und/oder im Kontext dieses Benutzerhandbuchs verwendet und angezeigt werden.

Für weitere Informationen siehe Abschnitt 1.1.1 des Dokuments EK266\*08 bezüglich der „**Sicherheitshinweise**“ ein.

### 3. QUALITÄTSSICHERUNG UND EINHALTUNG DER NORMEN.

#### 3.1. ERKLÄRUNG DER GESCHÄFTSFÜHRUNG.

Unser Ziel ist die Zufriedenheit des Kunden und deshalb hat diese Geschäftsführung entschieden, eine Qualität- und Umweltpolitik über die Umsetzung eines Qualitäts- und Umweltmanagementsystems festzulegen, die uns ermöglicht, die entsprechenden Anforderungen der Normen **ISO 9001** und **ISO 14001** und auch die unserer Kunden und von anderen interessierten Parteien zu erfüllen.

Zudem engagiert sich die Geschäftsführung des Unternehmens für die Entwicklung und Verbesserung des Qualitäts- und Umweltmanagementsystems über:

- Die Mitteilung an das gesamte Unternehmen über die Bedeutung sowohl die Anforderungen des Kunden als auch die gesetzlichen und normativen Anforderungen zu erfüllen.
- Die Verbreitung der Qualitäts- und Umweltpolitik und die Festlegung der Ziele hinsichtlich Qualität und Umwelt.
- Die Durchführung von Überprüfungen durch die Geschäftsführung.
- Die Lieferung der erforderlichen Ressourcen.

#### 3.2. NORMEN.

Das Produkt SPS.ADVANCE RT2 wird entworfen, hergestellt und vertrieben gemäß der Norm **EN ISO 9001** über Qualitätssicherung. Die Kennzeichnung zeigt die Konformität mit den Richtlinien **CE** der EWG über die Anwendung der folgenden Normen an:

- **2014/35/EU**. - Niederspannungsrichtlinie.
- **2014/30/EU**. - Elektromagnetische Verträglichkeit -EMV-.
- **2011/65/EU**. - Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten -RoHS-.

Gemäß den Spezifikationen der harmonisierten Normen. Bezugsnormen:

- **EN-IEC 62040-1**. Unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlagen -USV-. Teil 1-1: Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen für USV, die in Bereichen mit Zutritt für die Benutzer verwendet werden.
- **EN-IEC 60950-1**. Einrichtungen der Informationstechnik. Sicherheit. Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- **EN-IEC 62040-2**. Unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlagen -USV-. Teil 2: EMV-Anforderungen.



Der Hersteller übernimmt keine Haftung bei Änderungen oder Eingriffen an der Anlage seitens des Benutzers.



#### **WARNING!:**

SPS.ADVANCE RT2 0,8.. 3 kVA. Ist eine USV der Kategorie C2. In einer Wohnumgebung kann diese Anlage Funkstörungen verursachen und in diesem Fall muss der Benutzer zusätzliche Maßnahmen vornehmen.

Die Verwendung dieses Geräts ist für grundlegende lebenserhaltende Anwendungen (SVB), bei dessen Ausfall mit einem Betriebsausfall des lebenserhaltenden Geräts zu rechnen ist, bzw. seine Sicherheit

oder Effektivität erheblich beeinträchtigt wird, nicht geeignet. Die Nutzung des Geräts wird ebenfalls nicht bei medizinischen Anwendungen, gewerblichem Transport, Kernkraftwerken und anderen Anwendungen oder Verbrauchern empfohlen, bei denen der Ausfall dieses Produkts zu Personen- oder Sachschäden führen kann.



Die CE-Konformitätserklärung der Anlage steht dem Kunden auf vorheriger ausdrücklicher Anfrage an unsere Hauptniederlassungen zur Verfügung.

#### 3.3. UMWELT

Dieses Produkt wurde entwickelt, um die Umweltvorschriften einzuhalten, und wurde gemäß der Norm **ISO 14001** hergestellt.

#### **Recycling der Anlage nach ihrer Lebensdauer:**

Unser Unternehmen verpflichtet sich, die Dienste von zugelassenen und die Vorschriften einhaltenden Gesellschaften zu beauftragen, um die zurückgewonnenen Produkte am Ende ihrer Lebensdauer zu behandeln (kontaktieren Sie Ihren Händler).

#### **Verpackung:**

Für das Recycling der Verpackung müssen die geltenden gesetzlichen Anforderungen gemäß den spezifischen Rechtsvorschriften des Landes, in dem die Anlage installiert ist, erfüllt werden.

#### **Batterien:**

Die Batterien stellen eine ernsthafte Gefahr für die Gesundheit und die Umwelt dar. Ihre Entsorgung muss gemäß den geltenden Gesetzen durchgeführt werden.

## 4. AUSFÜHRUNG.

### 4.1. ANSICHTEN.

#### 4.1.1. Ansichten der Anlage.

In den Abbildungen 1 bis 3 werden die Illustrationen der Geräte gemäß dem Gehäuseformat in Bezug zur Leistung des Modells angezeigt. Aber angesichts der Tatsache, dass das Produkt in ständiger Entwicklung ist, können geringfügige Abweichungen oder Unstimmigkeiten auftreten. Im Zweifelsfall ist immer die Kennzeichnung auf dem Gerät maßgebend.

**i** Auf dem Typenschild des Geräts können alle Referenzwerte bezüglich der Haupteigenschaften oder -merkmale überprüft werden. Entsprechend Ihrer Anlage vorgehen.

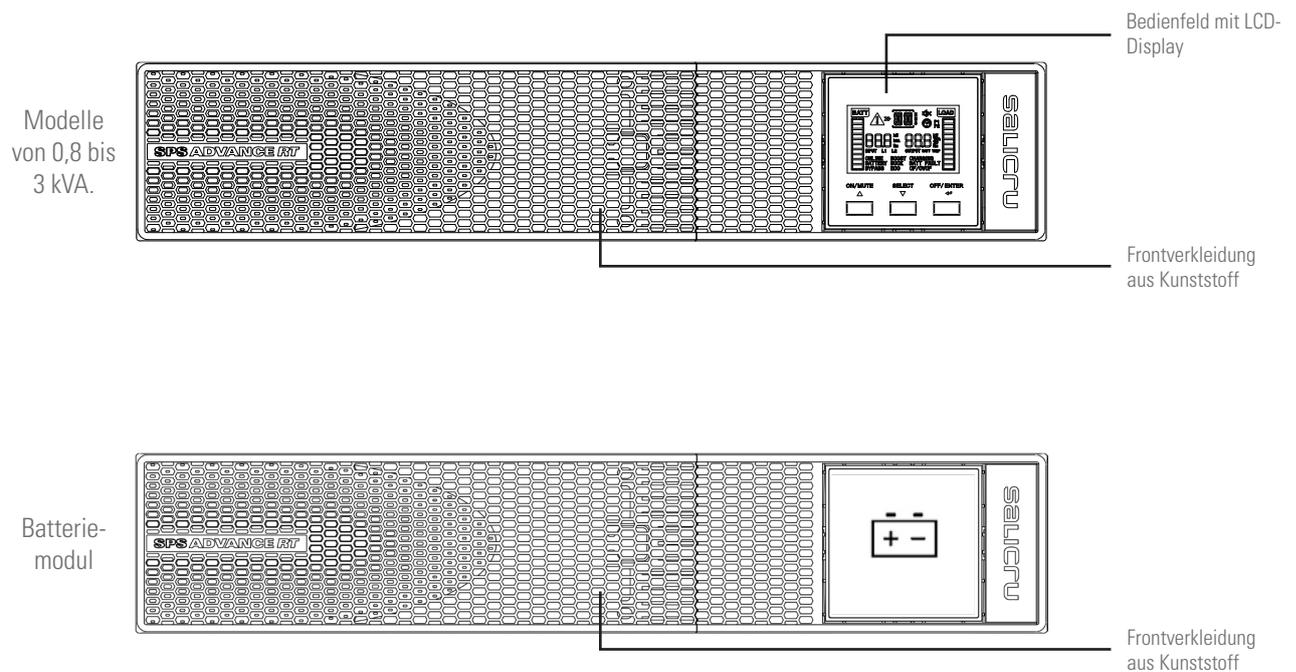


Abb. 1. Frontsicht SPS.ADVANCE RT2 und Batterie-modul für erweiterte Autonomie.

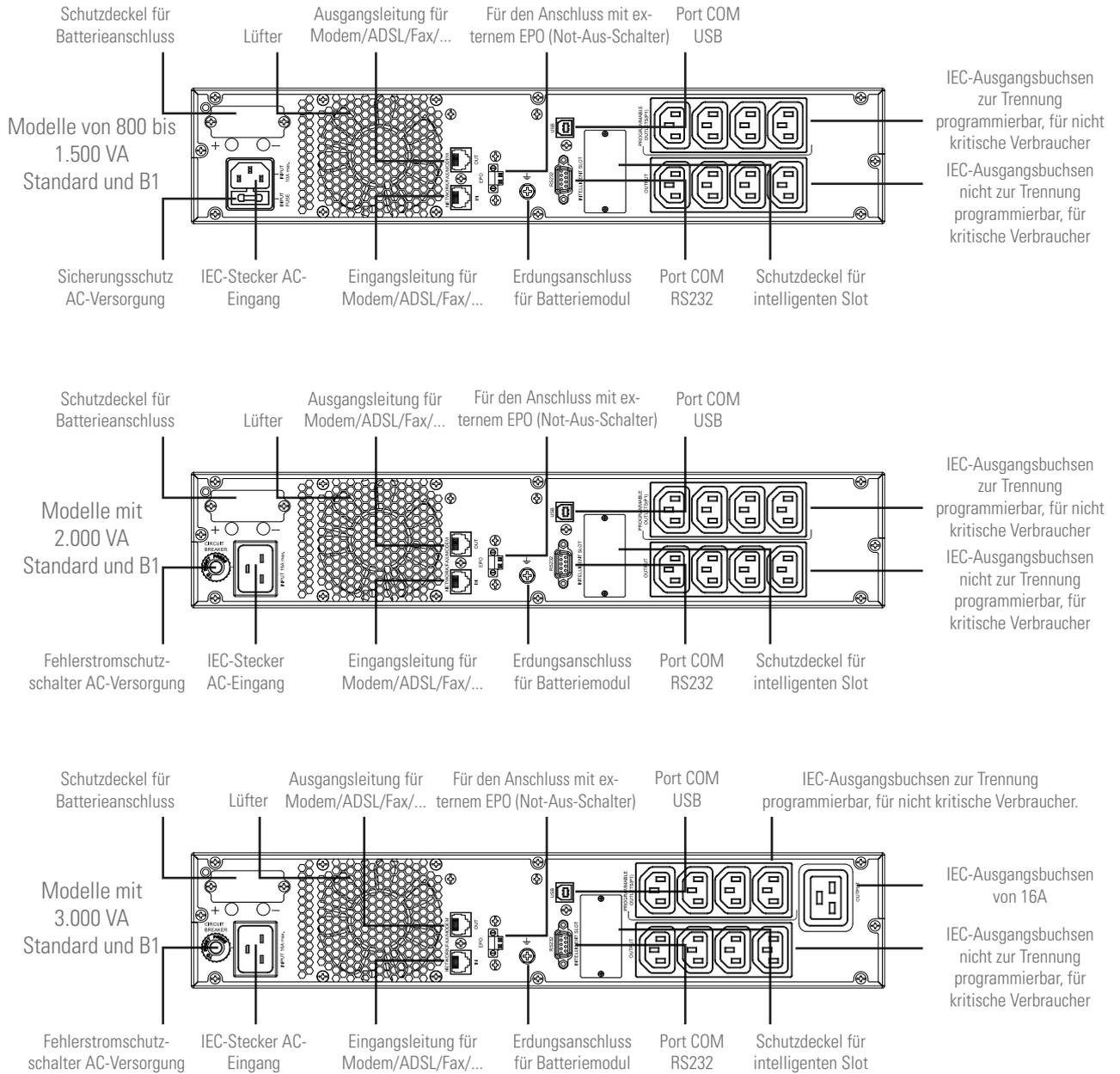
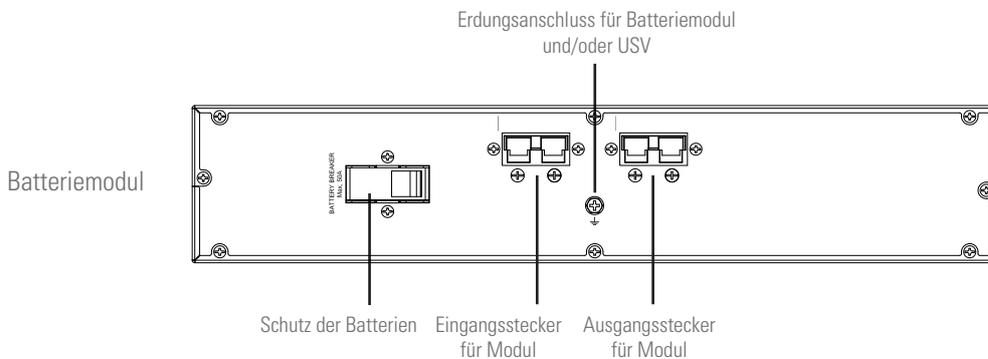


Abb. 2. Rückansichten gemäß Geräteleistung.



Der Anschluss des Batteriemoduls mit dem Gerät und/oder mit einem anderen Modul wird über die entsprechenden Stecker durchgeführt.

Abb. 3. Rückansicht der Batteriemodule für erweiterte Autonomie

## 4.2. DEFINITION DES PRODUKTS.

### 4.2.1. Nomenklatur.

SPS.1000.ADV RT2 B1 WCO 220/220 EE29503

EE*	Spezielle Kundenspezifikationen.
220	Ausgangsspannung. Auf 230 V ändern.
220	Eingangsspannung. Auf 230 V ändern.
CO	Kennzeichnung „Made in Spain“ in der USV und Verpackung (je nach Zollbereiche).
W	Gerät der Eigenmarke.
B0	Gerät ohne Batterien.
B1	Gerät mit Extra-Batterieladegerät und externen Batterien für die USV.
ADV RT2	Serie des Geräts.
1000	Leistung in VA.
SPS	Abkürzung für interaktive USV (Standby Power Systems).

MOD BAT ADV RT2 2x6AB003 3x40A WCO EE29503

EE*	Spezielle Kundenspezifikationen.
CO	Kennzeichnung „Made in Spain“ in der USV und Verpackung (je nach Zollbereiche).
W	Gerät der Eigenmarke.
40A	Nennstrom der Schutzeinrichtung.
3x	Anzahl der parallel geschalteten Schutzvorrichtungen. Auf eine ändern.
003	Die letzten drei Zahlen des Batteriecodes.
AB	Initialen der Batteriefamilie.
6	Batterieanzahl in einem einzigen Leitungszweig.
2x	Anzahl der parallel geschalteten Leitungszweige. Auf eine ändern.
0/	Batteriemodul ohne Batterien, aber mit dem erforderlichen Zubehör, um Batterien zu installieren.
ADV RT2	Serie des Batteriemoduls.
MOD BAT	Batteriemodul.



#### Hinweis bezüglich der Batterien, mit den Abkürzungen B0 und B1:

(B0) Das Gerät wird für Modelle, die in ihrer Standardversion dies vorsehen, ohne Batterien geliefert, aber diese Modelle verfügen über einen reservierten Platz für die Installation der Batterien im gleichen Gehäuse. Bei den übrigen Modellen wird der Batterieblock so installiert, wie es am besten passt (in einem Gehäuse, einem Schrank, einer Bank, ...). Für die bestellten Geräte (B0) gehen der Kauf, die Installation und der Anschluss der Batterien immer auf Kosten des Kunden oder des **Händlers und unterliegen seiner Verantwortung**. Das Zubehör wie Schrauben, Kabel oder Batterieanschlussplatten wird als optional angesehen und kann auf Anfrage geliefert werden.

(B1) Gerät mit leistungsstärkerem Ladegerät, das weder über den Batterieblock noch über die Möglichkeit, Batterien im gleichen Gehäuse zu installieren, verfügt.

Wenn das Akkumulatormodul erforderlich ist, muss es als ein unabhängiger Posten bestellt werden, der mit dem mitgelieferten Schlauch an die USV angeschlossen wird.

Bevor ein Batteriemodul oder eine Batteriegruppe an das Gerät oder an ein anderes vorhandenes Modul **angeschlossen wird, muss sichergestellt sein**, dass der Spannungswert, der auf der Rückseite des Geräts neben dem Batterieanschluss aufgedruckt ist, der geeignete ist, und dass die Polarität der Anschlussmittel übereinstimmt. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 9 in diesem Dokument.

### 4.3. BETRIEBSPRINZIP

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt die Inbetriebnahme und Betriebsweise der unterbrechungsfreien Stromversorgungsanlagen (USV) der Serie SPS.ADVANCE RT2 für das Leistungsspektrum zwischen 800 und 3000 VA.

Diese Line-Interactive-Geräte mit reinem sinusförmigen Ausgang wurden entworfen, um Ihre empfindlichsten elektronischen Geräte vor Problemen mit der Stromversorgung zu schützen, einschließlich Unterspannungen, Spannungsspitzen, lange Spannungsabfälle, Leitungsrauschen und Netzausfälle.

Die SPS.ADVANCE RT2 Geräte werden aus dem öffentlichen Stromnetz versorgt und liefern Wechselstrom an ihrem Ausgang über die an der Rückseite des Geräts installierten IEC-Buchsen. Im Falle einer ordnungsgemäßen Stromversorgung werden die elektrischen Verbraucher über den Stabilisator mit der Technologie „Boost“ und „Buck“ versorgt.

Bei einem Netzausfall oder einer Spannung und/oder Frequenz außerhalb der akzeptablen Bereiche werden die Verbraucher von den Batterien über den Umrichter für eine bestimmte Zeit entsprechend dem Modell, Ladeniveau der Batterien und der am Ausgang angeschlossenen elektrischen Verbraucher versorgt.

Bei allen Modellen ist es möglich, die Standardautonomie der Geräte zu erweitern, indem zusätzliche Module angeschlossen werden und/oder die Aufladezeit der Akkumulatoren durch Einfügung von Ladegeräten mit höheren Leistungen (B1) optimiert wird. Das gesamte Leistungsspektrum bietet:

- Den seriellen Port und den USB-Anschluss für die Kommunikation und Steuerung des Geräts. Der serielle Port unterstützt direkt die Kommunikationen mit einem Server und das Protokoll entspricht einer RS232-Schnittstelle, die außerdem über potenzialfreie Kontaktsignale (Schnittstellen zu den Optokopplern) verfügt.
- RJ-45-Anschlüsse für den Schutz der Leitung für Modem/ADSL/Fax.
- Einen EPO-Anschluss für die optionale und externe Installation seitens des Benutzers von einem Not-Aus-Schalter.
- Einen intelligenten Slot, in dem eine der folgende Kommunikationskarten installiert werden kann:
  - Integration in Computernetzwerken mithilfe des SNMP-Adapters.
  - RS485-Modbus.
  - Schnittstellenrelais.

Dieses Handbuch gilt für alle genormten Modelle, die in der Tab. 1 angegeben werden.

#### 4.3.1. Herausragende Merkmale.

- Reine sinusförmige Ausgangswellenform, geeignet für fast jegliche Art von elektrischen Verbrauchern.
- Möglichkeit, das Gerät ohne Netzversorgung oder mit entladener Batterie in Betrieb zu nehmen (Kaltstart „Cold start“). Beim letzten Aspekt ist zu berücksichtigen, dass je geringer die Autonomie ist, desto schneller sich die Batterien entladen.
- Große Anpassungsfähigkeit an die schlechtesten Bedingungen des Eingangsnetzes. Weite Spannen der Eingangsspannung, des Frequenzbereichs und der Wellenform, womit eine extreme Abhängigkeit von der begrenzten Energie der Batterie vermieden wird.
- Bei Bedingungen mit vorhandenem Netz und einer Spannung und Frequenz innerhalb der vorgesehenen Bereiche

versorgt der eingebaute Stabilisator mit Technologie „Boost“ und „Buck“ die elektrischen Verbraucher.

- Möglichkeit zur Erweiterung der Autonomie auf schnelle und einfache Art durch Hinzufügung von Batteriemodulen.
- Verfügbarkeit von zusätzlichen Batterieladegeräten, um die Aufladezeit der Batterie zu verkürzen (B1).
- Die Technologie der intelligenten Batterieverwaltung ist sehr nützlich, um die Lebensdauer der Akkumulatoren zu verlängern und die Aufladezeit zu optimieren.
- Bedienfeld mit LCD-Display bei allen Modellen.
- Ferngesteuerte Notausschaltung (EPO).
- Serieller Kommunikationsanschluss: RS232 und USB.
- Verfügbarkeit von optionalen Konnektivitätskarten zur Verbesserung der Kommunikationsfähigkeiten.
- Schutz gegen Überlast, Kurzschluss und Überhitzung.
- Das Gerät kann als Turm- oder Rackausführung mithilfe des mitgelieferten Zubehörs installiert werden. Das Bedienfeld ermöglicht seine eigene Rotation, um sich an jede dieser Ausführung anzupassen.

Modell	Typ	Eingangs- und Ausgangstypologie
<b>SPS.800.ADV RT2</b>	Standard	Einphasig/Einphasig
<b>SPS.1100.ADV RT2</b>		
<b>SPS.1500.ADV RT2</b>		
<b>SPS.2000.ADV RT2</b>		
<b>SPS.3000.ADV RT2</b>		
<b>SPS.800.ADV RT2 (B0)</b>	Ohne Batterien	
<b>SPS.1100.ADV RT2 (B0)</b>		
<b>SPS.1500.ADV RT2 (B0)</b>		
<b>SPS.2000.ADV RT2 (B0)</b>		
<b>SPS.3000.ADV RT2 (B0)</b>		
<b>SPS.800.ADV RT2 (B1)</b>	Erweiterte Autonomie mit zusätzlichem Ladegerät	
<b>SPS.1100.ADV RT2 (B1)</b>		
<b>SPS.1500.ADV RT2 (B1)</b>		
<b>SPS.2000.ADV RT2 (B1)</b>		
<b>SPS.3000.ADV RT2 (B1)</b>		

Tab. 1. Genormte Modelle.

### 4.4. OPTIONALES ZUBEHÖR.

Je nach gewählter Konfiguration kann das Gerät folgendes optionale Zubehör enthalten:

#### 4.4.1. Trenntransformator.

Der Trenntransformator bietet eine galvanische Trennung, die ermöglicht, den Ausgang vollständig vom Eingang zu trennen und/oder die Regelung des Neutralleiters zu wechseln.

Die Anbringung einer elektrostatischen Abschirmung zwischen den Primär- und Sekundärwicklungen des Transformators ermöglicht eine hohe Minderung des elektrischen Rauschens.

Physisch kann der Trenntransformator, abhängig von den technischen Bedingungen der Anlagengruppe (Versorgungsspannung des Geräts und/oder der Verbraucher, Merkmale oder Typologie dieser, ...) am Ein- oder Ausgang der USV installiert werden.

In jedem Fall wird er immer als eine externe Peripheriekomponente getrennt vom Gerät in einem unabhängigen Gehäuse geliefert.

#### 4.4.2. Kommunikationskarte.

Die USV verfügt über einen „Slot“ auf ihrer Rückseite, der das Einführen einer der folgenden in diesem Abschnitt angegebenen Kommunikationskarten in seinem Schlitz ermöglicht.

##### 4.4.2.1. Integration in Computernetzwerken mithilfe des SNMP-Adapters.

Die großen IT-Systeme, die auf LAN und WAN basieren und Server in verschiedenen Betriebssystemen integrieren, müssen eine leichte Kontrolle und Verwaltung durch den Systemmanager gewährleisten. Diese Möglichkeit wird mithilfe des SNMP-Adapters erhalten, der von den wichtigsten Software- und Hardwareherstellern allgemein anerkannt ist.

Der Anschluss der USV zum SNMP ist intern, während der Anschluss des SNMP zum Computernetzwerk über einen RJ45-10-Basis-Stecker erfolgt.

##### 4.4.2.2. RS485-Modbus.

Die großen IT-Systeme, basierend auf LAN und WAN, erfordern oft, dass die Kommunikation mit einem im Computernetz integrierten Element über ein gewerbliches Standardprotokoll erfolgt. Eines der am meisten verwendeten gewerblichen Standardprotokolle auf dem Markt ist das MODBUS-Protokoll. Die Serie SPS ADVANCE RT2 ist auch vorbereitet um mit dem Modbus RS485 in solche Umgebungen integriert werden.

##### 4.4.2.3. Schnittstellenrelais.

- Die USV verfügt optional über eine Relais-Schnittstellenkarte, die digitale Signale in Form von potenzialfreien Kontakten mit einer maximal zulässigen Spannung und Stromstärke von 240 V AC oder 30 V DC und 1A ermöglicht.
- Dieser Kommunikationsport ermöglicht einen Dialog zwischen dem Gerät und anderen Maschinen oder Vorrichtungen über die Relais, die auf der Klemmleiste, angeordnet auf derselben Karte, mit einem einzigen gemeinsamen Anschluss für alle von diesen, bereitgestellt sind.  
Alle Kontakte sind ab Werk normalerweise offen und können, einer nach dem anderen, gemäß den mit dem optionalen Zubehör mitgelieferten Informationen geändert werden.
- Die häufigste Anwendung dieser Porttypen ist die Bereitstellung der Informationen, die für die Software zum kontrollierten Schließen von Dateien erforderlich sind.
- Für weitere Informationen kontaktieren Sie unseren **S.T.U** oder unseren nächstliegenden Händler.

#### 4.4.3. Kit ausziehbarer Führungsschienen für die Montage im Rackschrank.

Es ist ein Kit von ausziehbaren Führungsschienen für alle Geräte Modelle und für jede Schrankart des Typs Rack verfügbar. Mit diesen Führungen kann jede Geräteeinheit und die möglichen Batteriemodule im Falle einer erweiterten Autonomie installiert werden, als ob es sich um ein Rack im entsprechenden Schrank handelt.



neten mechanischen Hilfsmitteln in Erwägung gezogen werden sollte.

- Die Schutzecken der Verpackung und die Kunststoffhülle herausnehmen.



Die Kunststoffhülle wegen der damit verbundenen Risiken nicht in Reichweite von Kindern lassen.

- Das Gerät überprüfen, bevor fortgefahren wird, und falls Schäden festgestellt werden, den Lieferanten/Händler oder, wenn dies nicht möglich ist, unser Unternehmen kontaktieren.

#### 5.1.4. Transport bis zum Aufstellungsort.

- Es wird empfohlen, die USV mit dem geeigneten Mittel zu transportieren. Bei einer großen Entfernung empfiehlt es sich, das verpackte Gerät bis in die Nähe des Installationsorts zu bringen und es dann dort erst auszupacken.

#### 5.1.5. Standort und Befestigung und Erwägungen.

- Alle SPS.ADVANCE RT2 sind für ihre Montage als Rack - (Einbau in 19"-Schränken und horizontaler Position) oder als Turm (vertikale Position), wie die entsprechenden optionalen Batteriemodule, konzipiert. Anweisungen bezüglich einer der beiden Möglichkeiten, je nach der speziellen Konfiguration des Geräts, befolgen.
- In den Abb. 4 bis Abb. 8 werden beispielhaft die Darstellungen eines Gerätes oder von diesem mit seinem Batteriemodul gezeigt. Diese Abbildungen dienen als Hilfe und Anleitung bei den zu befolgenden Schritten und sind auf keinen Fall dazu bestimmt, die Anweisungen für ein einzelnes Modell zu spezifizieren, obwohl in der Praxis die durchzuführenden Aktionen für alle Modelle immer gleich sind.
- Für alle Anweisungen bezüglich der Anschlüsse siehe Abschnitt 5.2.

##### 5.1.5.1. Montage Typ Rack im 19"-Schränk.

- Folgendermaßen vorgehen (siehe Abb. 4)
  - Die beiden Adapterwinkel mit den mitgelieferten Schrauben als Griff auf jeder Seite der USV befestigen, wobei ihre Montageausrichtung beachtet werden muss.
  - Um das Gerät in einem Rackschränk zu installieren, müssen die seitlichen Innenführungen als Halterung angebracht werden. Alternativ und auf Anfrage können Universalschienen als Führungsschienen geliefert werden, die vom Benutzer installiert werden müssen.

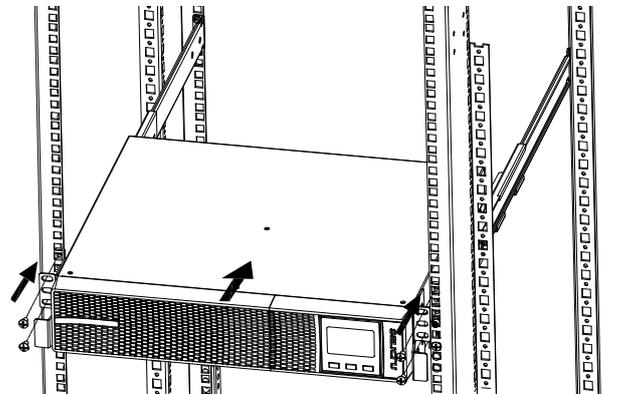
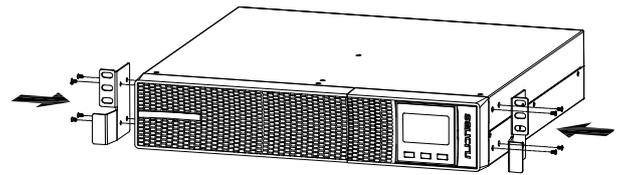


Abb. 4. Montage Typ Rack im 19"-Schränk.

- Die Führungsschienen in der gewünschten Höhe montieren und dabei auf das korrekte Anzugsdrehmoment der Befestigungsschrauben und auf den entsprechenden Sitz in den Schienen, je nach Fall, achten.
- Das Gerät auf die Führungsschienen stellen und bis nach hinten einsetzen. Abhängig vom Modell und Gewicht des Geräts, und/oder ob es an der höchsten oder niedrigsten Position des Schränks installiert werden soll, wird empfohlen, die Installationsarbeiten mit zwei Personen durchzuführen.
- Die USV am Rahmen des Schränks mithilfe der zusammen mit den Griffen mitgelieferten Schrauben befestigen.

##### 5.1.5.2. Montage Typ Rack im 19"-Schränk mit Autonomieerweiterung (Batteriemodul).

- In diesem Abschnitt wird ein Gerät mit einem Batteriemodul beschrieben. Für ein Gerät mit mehreren Modulen die gleichen Schritte für jedes Modul wiederholen.
- Folgendermaßen vorgehen (siehe Abb. 5):
  - Die beiden Adapterwinkel mit den mitgelieferten Schrauben als Griff auf jeder Seite der USV befestigen, wobei ihre Montageausrichtung beachtet werden muss. Die gleichen Vorgänge für das Batteriemodul wiederholen.

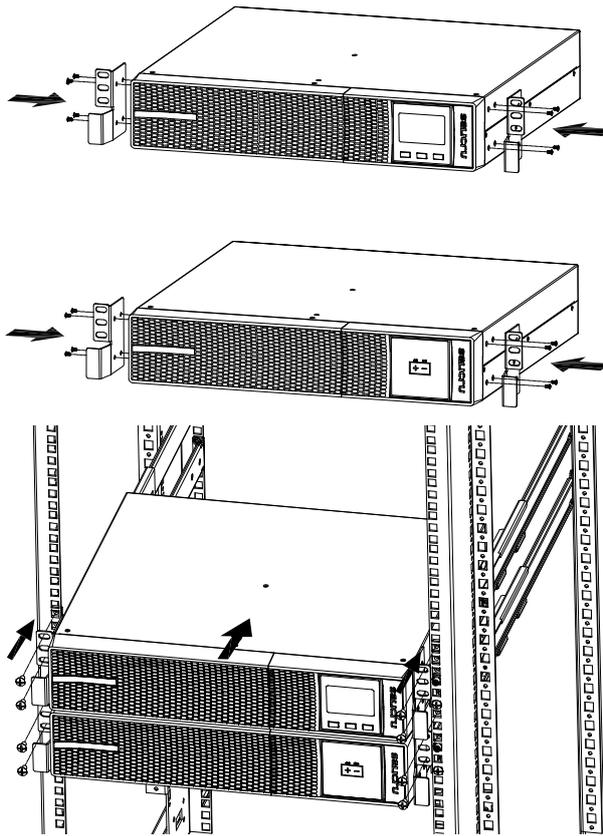


Abb. 5. Montage Typ Rack im 19"-Schrank mit Autonomieerweiterung (Batteriemodul).

- ❑ Um jede Anlage, USV und Batteriemodul in einem Rackschrank zu installieren, müssen die seitlichen Innenführungen als Halterung angebracht werden. Alternativ und auf Anfrage können Universalschienen als Führungsschienen geliefert werden, die vom Benutzer installiert werden müssen.  
Die Führungsschienen in der gewünschten Höhe montieren und dabei auf das korrekte Anzugsdrehmoment der Befestigungsschrauben und auf den entsprechenden Sitz in den Schienen, je nach Fall, achten.
- ❑ Das Gerät auf die Führungsschienen stellen und bis nach hinten einsetzen. Gleiche Vorgang für das Batteriemodul wiederholen.  
Je nach Gewicht jede Anlage je Modell des Geräts und Batteriemodul, und/oder ob es an der höchste oder niedrigste Position des Schrankes installiert werden soll, wird empfohlen die Installation mit zwei Personen durchzuführen.
- ❑ Die USV und das Batteriemodul an dem Schrankgestell mit den zusammen mit den entsprechenden Griffen mitgelieferte Schrauben, befestigen.

#### 5.1.5.3. Vertikale Montage -Turmausführung-

- Die 4 Kunststoffteile, die mit dem Gerät geliefert werden, nehmen und jeweils im zweier Pack verbinden, bis zwei Füße oder Sockel erhalten werden.
- Die USV im stehend zwischen den beiden Basen mit einem Abstand von 70 mm, ab dem Ende gemessen, stellen (siehe Abb. 6).

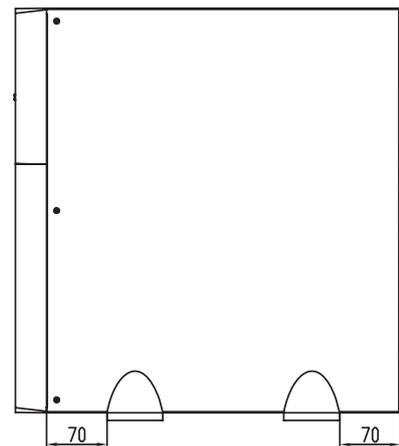
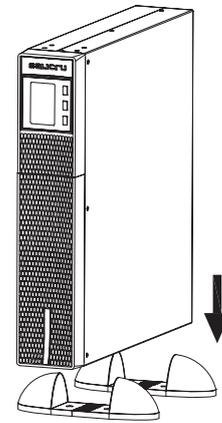
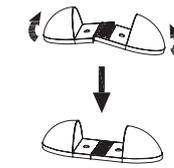


Abb. 6. Vertikale Montage -Turmausführung-

#### 5.1.5.4. Rotation des Bedienfelds mit LCD-Display.

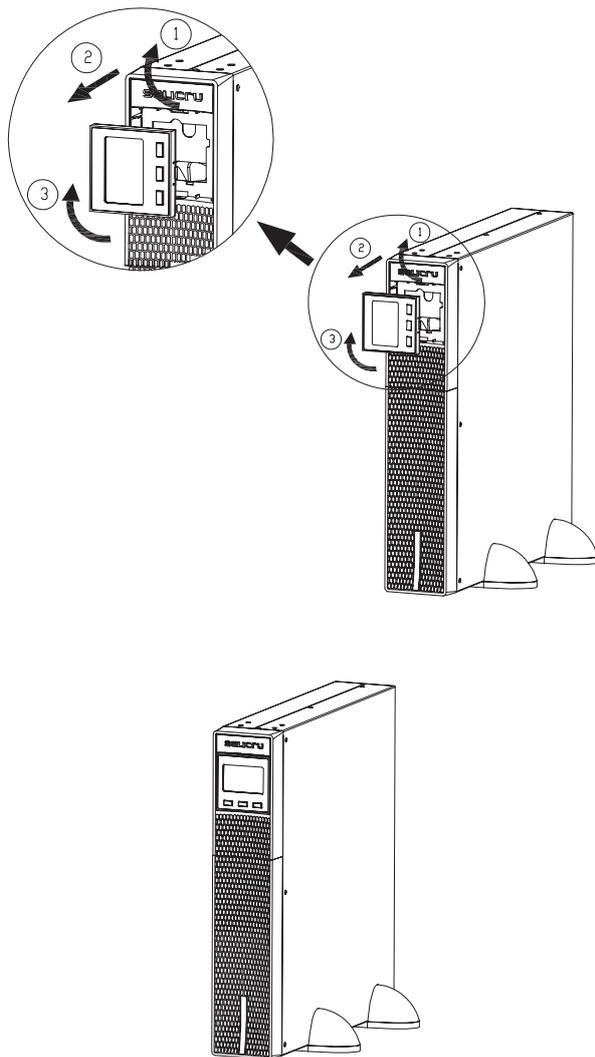


Abb. 7. Rotation des Bedienfelds mit LCD-Display über die Kunststoff-Frontverkleidung.

- Das Gerät ist ursprünglich ab Werk für den Einbau als Rack vorgesehen. Um das Lesen der Meldungen auf dem Display zu erleichtern, wenn das Gerät vertikal installiert ist, wird empfohlen, das Bedienfeld im Uhrzeigersinn um 90° zu drehen (siehe Abb. 7).
- Folgendermaßen vorgehen:
  - Die Fingerspitzen in die Aussparungen der Kunststoffverkleidung, die das Display einrahmt, einführen und es herausziehen.
  - Das Bedienfeld mit der LCD-Anzeige um 90° nach rechts bezüglich seiner Anfangsposition drehen und anschließend wieder in die Front einsetzen.
- Ebenso wird empfohlen, die Drehung des Bedienfeldes umzukehren, wenn ein als Turm angeordnetes Gerät als Rack montiert werden soll.  
In diesem Fall dreht sich das Bedienfeld gegen den Uhrzeigersinn.

#### 5.1.5.5. Vertikale Montage -Turmausführung-, mit Autonomieerweiterung (Batterieminidul).

- Die Beschreibung dieses Abschnitts bezieht sich auf ein Gerät mit einem einzelnen Batteriemodul. Für mehrere Batteriemodule ähnlich vorgehen.
- Die 4 Kunststoffteile in Winkelform, die mit der USV geliefert werden, und die zwei Erweiterungen, die mit dem Batteriemodul mitgeliefert werden nehmen und so montieren bis zwei Sockeln oder Basen, um das Gerät und das Batteriemodul zu halten, erhalten werden.
- Die USV und das Batteriemodul zwischen den beiden Sockeln (siehe Abb. 8) und mit einem Abstand von 70 mm von jedem Ende, so wie in der Abb. 6 dargestellt, stehend aufstellen.
- Das Bedienfeld gemäß Abschnitt 5.1.5.4 drehen.

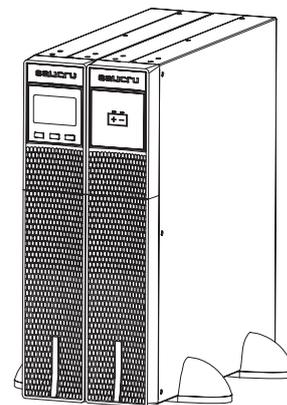


Abb. 8. Modell mit vertikaler Montage -Turmausführung- mit Autonomieerweiterung (Batterieminidul).

#### 5.1.5.6. Vorüberlegungen vor dem Anschließen.

- Prüfen Sie, ob die Daten auf dem Typenschild mit denen übereinstimmen, die für die Installation erforderlich sind.
- Das gesamte Sortiment hat einen Kabel mit Stecker für den Eingang und IEC-Stecker für den Ausgang, als Anschlusselemente für die Leistung. Die restlichen Anschlüsse werden über Stecker hergestellt, einschließlich der Anschluss des Geräts mit dem Batteriemodul.
- Die Wärmeregulierung dieser Geräte erfolgt durch den erzwungenen Luftdurchgang von der Vorderseite zur Rückseite. Die Vorderseite und etwa 15 cm auf der Rückseite frei von Hindernissen lassen, um die freie Zirkulation der Ventilationsluft zu ermöglichen.
- Sicherungsschrank:  
Er verfügt über einen Differentialschalter Typ B und einen Kurzschlusschutz (Fehlerstromschutzschalter Kurve C) für die Eingangsleitung der USV.  
Bezüglich des Nennstroms werden sie mindestens die Stromstärke aufweisen, die auf dem Typenschild jeder USV angegeben ist.

- Auf dem Typenschild des Geräts ist nur der Nennstrom angegeben, so, wie die Sicherheitsnorm EN-IEC 62040-1 dies vorschreibt. Für die Berechnung des Eingangsstroms wurde der Leistungsfaktor und die Eigenleistung des Geräts berücksichtigt. Überlastbedingungen werden als nicht permanent und außergewöhnlich angesehen.
- Der Kabelquerschnitt der Eingangsleitung wird anhand der auf dem Typenschild des jeweiligen Geräts angegebenen Stromstärke und unter Berücksichtigung der lokalen und/oder nationalen elektrotechnischen Niederspannungsvorschriften festgelegt.
- Wenn Eingangs- und/oder Ausgangsperipheriegeräte wie Transformatoren oder automatische Transformatoren an die USV angeschlossen werden, müssen die auf den Typenschildern dieser Komponenten angegebenen Ströme berücksichtigt werden, um die entsprechenden Abschnitte unter Beachtung der lokalen und/oder nationalen elektrotechnischen Niederspannungsvorschriften anzuwenden.
-  Wenn ein Gerät einen galvanischen Trenntransformator einschließt, entweder als Standardoption oder als eigenständiges Gerät am Eingang der USV, an ihrem Ausgang oder an beiden, müssen Schutzvorrichtungen gegen indirekten Kontakt (Differentialschalter) am Ausgang von jedem Transformator angebracht werden, da ein Transformator aufgrund seiner eigenen Isolierungseigenschaft verhindert, dass die in den Primärwicklungen des Trenntransformators angebrachten Schutzvorrichtungen bei einem elektrischen Stromschlag in den Sekundärwicklungen (Ausgang des Trenntransformators) ausgelöst werden.
- Wir weisen darauf hin, dass bei allen Trenntransformatoren, die ab Werk installiert oder geliefert werden, der Ausgangsneutralleiter über eine Verbindungsbrücke zwischen der Neutralleiterklemme und der Erdungsklemme geerdet ist. Wenn ein isolierter Ausgangsneutralleiter erforderlich ist, muss diese Brücke entfernt werden, wobei die in den lokalen und/oder nationalen Niederspannungsvorschriften angegebenen Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden müssen.
-  Dieses Gerät ist für die Installation in Netzen mit dem Stromverteilungssystem TT, TN-S, TN-C oder IT geeignet, wobei die Besonderheiten des verwendeten Systems und der nationalen elektrischen Vorschriften des Anwendungslandes bei der Installation berücksichtigt werden sollen.
-  Alle Modelle dieser Serie verfügen über einen Eingangspolaritätsdetektor (Phase-Neutralleiter), der einen akustischen Alarm alle 2 Sek. auslöst und im Falle einer Anomalie die Meldung „SF“ auf dem Display anzeigt. Wenn dies eintritt, den Stecker aus der Netzsteckdose abziehen und ihn um 180° drehen. Wenn der gleiche Alarmzustand weiterhin besteht, dann handelt es sich um ein zweiphasiges Stromleitungssignal oder eine Installation ohne einen Neutralleiter zur Erdung. Den **S.T.U.** oder den Händler kontaktieren, bevor Verbraucher am Ausgang angeschlossen werden.
- ADVANCE RT2 verfügt über Klemmen für die Installation eines externen Not-Aus-Schalters -EPO- und wenn dieser defekt ist, muss eine einzige Vorrichtung installiert werden, um die Stromversorgung der Verbraucher in jedem Betriebsmodus unterbrechen zu können.

#### 5.1.5.7. Vorüberlegungen vor dem Anschluss bezüglich der Batterien und ihrer Schutzvorrichtungen.

- Die SPS.ADVANCE RT2 haben die Batterien im gleichen Gehäuse wie das Gerät, außer bei den Modellen B0 und B1. Der Schutz der Batterien der USV erfolgt über interne Sicherungen und ist deswegen für den Benutzer nicht zugänglich. Die Batteriemodule verfügen über einen vom Benutzer zugänglichen Fehlerstromschutz und einen zweiten internen Schutz durch eine nicht zugängliche Sicherung.
-  **WICHTIG FÜR DIE SICHERHEIT:** Falls die Batterien selber installiert werden, muss die Akkumulatoren-Gruppe über einen zweipoligen Fehlerstromschutzschalter oder Sicherungen mit dem in der Tab. 2 angegebenen Nennstrom verfügen.
- Im Inneren des Batteriemoduls liegen **GEFÄHRLICHE SPANNUNGEN** an, mit Risiko eines Stromschlags, daher wird es als **BESCHRÄNKTER ZUGANGSBEREICH** eingestuft.
-  Nicht den Fehlerstromschutzschalter des Batteriemoduls betätigen, wenn das Gerät in Betrieb ist.
-  Wenn das Versorgungsnetz des Geräts über einen einfachen Eingriff hinaus unterbrochen werden soll und vorgesehen ist, dass es für eine längere Zeit außer Betrieb sein soll, dann muss es vorher vollständig abgeschaltet werden.
-  Der Stromkreis der Batterien ist nicht von der Eingangsspannung isoliert. Gefährliche Stromspannungen können zwischen den Anschlüssen der Batteriegruppe und der Erdung vorhanden sein. Prüfen, dass keine Eingangsspannung vorhanden ist, bevor an den Steckern des Batteriemoduls gearbeitet wird.

## 5.2. ANSCHLÜSSE.

- Ein fehlerhafter Anschluss oder eine unsachgemäße Handhabung kann Defekte bei der USV und/oder bei den an dieser angeschlossenen Verbrauchern verursachen. Die Anweisungen dieses Handbuchs sorgfältig durchlesen und die angegebenen Schritte in der festgelegten Reihenfolge befolgen.
-  Die Geräte können von Personen ohne spezielle Vorbereitung mit Hilfe dieses „Handbuchs“ installiert und benutzt werden.
-  Es muss immer beachtet werden, dass die USV ein Generator elektrischer Energie ist. Aus diesem Grund muss der Benutzer die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen treffen, um den direkten oder indirekten Kontakt zu vermeiden.
-  Alle Anschlüsse des Geräts, einschließlich die der Steuerung (Schnittstelle, EPO...) werden ohne eingeschaltetes Netz und mit der USV auf „Off“, durchgeführt.
- Um ein Gerät mit dem optionalen Batteriemodul oder zwischen Modulen anzuschließen oder um eine optionale Karte im Slot einzulegen, muss die entsprechende Metallschutzabdeckung, die mit der USV verschraubt ist, entfernt werden. Die Schrauben und den Deckel entfernen.

### 5.2.1. Eingangsanschluss.

-  Da es sich um ein Gerät mit Schutz gegen Stromschläge Klasse I handelt, ist es zwingend erforderlich, dass an der Steckdose oder an der Stromversorgung des Wechselstromeingangs (AC) ein Schutzleiter (⚡) installiert ist. Diese Situation überprüfen, bevor fortgefahren wird.
- Das Versorgungskabel des Geräts nehmen, IEC-Stecker in die entsprechende Buchse der USV und den Schuko-Stecker am anderen Ende des Kabels in eine AC-Steckdose einstecken.

### 5.2.2. Anschluss der IEC-Ausgangsstecker.

- Alle USV verfügen über „n“ IEC-Ausgangsstecker, je nach Leistung des Modells:
  - Modelle von 0,8 bis 2 kVA.  
 2 Gruppen von 4 IEC-Steckern 10A, die als OUTPUT und als PROGRAMMABLE OUTLETS (P1) gekennzeichnet sind, wobei die zweite Gruppe für die Trennung von nicht kritischen Verbraucher über das Bedienfeld oder über das Software ViewPower programmierbar ist.
  - Modelle von 3 kVA.  
 Bei den anderen Modellen ist ein IEC-Ausgangsstecker 16 A in der OUTPUT-Anschlussgruppe eingebaut.
  -  Verbraucher können an alle IEC-Stecker angeschlossen werden, vorausgesetzt, dass die Nennleistung des Geräts nicht überschritten wird und die Begrenzung der programmierbaren IEC-Steckergruppe berücksichtigt wird, da sonst die Stromversorgung der angeschlossenen Verbraucher zu abrupt unterbrochen werden kann.
- Wenn außer den empfindlichsten Verbrauchern auch induktive Lasten mit großem Verbrauch, wie zum Beispiel Laserdrucker oder CRT-Monitore, angeschlossen werden müssen, sollten die Anfahrspitzen dieser Peripheriegeräte berücksichtigt werden, um zu verhindern, dass das Gerät im ungünstigsten Fall gesperrt wird.  
Wir raten davon ab, Verbraucher dieser Art anzuschließen, aufgrund der Menge an Energieressourcen, die von der USV absorbiert werden.

### 5.2.3. Anschluss mit dem optionalen Batteriemodul (Erweiterung der Autonomie).

-  **Die Nichtbeachtung der Angaben in diesem Abschnitt und der Sicherheitshinweise EK266\*08 führt zu einem hohen Risiko einer elektrischen Entladung, die sogar zum Tod führen kann.**
- Die SPS.ADVANCE RT2 haben die Batterien im gleichen Gehäuse wie das Gerät, außer bei den Modellen B0 und B1.
-  **WICHTIG FÜR DIE SICHERHEIT:** Falls die Batterien selber installiert werden, muss die Akkumulatoren-Gruppe über einen zweipoligen Fehlerstromschutzschalter oder Sicherungen mit dem in der Tab. 2 angegebenen Nennstrom verfügen.

Modell	Nennspannung der Batterien	Minimale Werte, Sicherungen Typ schnell	
		Spannung DC (V)	Stromstärke (A)
SLC-800-ADV RT2	(12 V x 2) = 24 V	125	32
SLC-1100-ADV RT2			50
SLC-1500-ADV RT2	(12 V x 4) = 48 V		32
SLC-2000-ADV RT2			40
SLC-3000-ADV RT2	(12 V x 6) = 72 V		40

Tab. 2. Schutzmerkmale zwischen Gerät und Batteriemodul.

-  Bevor mit dem Anschließen zwischen Batteriemodul oder -modulen und dem Gerät begonnen wird, sicherstellen, dass die USV und die Verbraucher in der Position „Off“ sind und die Batteriespannung von diesen alle gleich ist, ohne Ausnahme.  
Auch wenn die Batterien vom Benutzer selbst installiert werden, muss die Sicherung oder der Trennschalter deaktiviert sein.
- Der Anschluss des Batteriemoduls mit der USV wird über einen Schlauch mit polarisierten Steckern an beiden Enden, der mit dem Batteriemodul mitgeliefert wird, durchgeführt. Den Stecker an einem Ende des Schlauchs in die jeweilige SPS.ADVANCE-Buchse und den Stecker des anderen Endes in die Buchse des Batteriemoduls stecken (siehe Abb. 9). Ebenso können die Batteriemodule parallel angeschlossen werden, da jedes Modul über zwei Stecker verfügt. Alle Stecker müssen mit den Schrauben an Ihrer Anlage befestigt werden, die die Schutzabdeckung jedes Steckers in der USV oder im Batteriemodul halten.
-  Da es sich um ein Gerät mit Schutz gegen Stromschläge Klasse I handelt, muss unbedingt ein Schutzleiter installiert werden (⚡).  
Das im Schlauch enthaltene Erdungskabel an den entsprechenden gekennzeichneten Stellen anschließen, sei es an einer Klemme oder an einer Schraube (siehe Abb. 9). Wenn der Anschluss Schlauch über ein Gitter verfügt, wird der Erdungsanschluss zwischen den Anlagen über diese verbunden, indem mithilfe des im vorherigen Punkt angegebenen Schrauben die Metallstützen der Stecker an der USV und an dem Batteriemodul oder an den Batteriemodulen befestigt werden.
-  Jedes Batteriemodul ist vom jeweiligen Gerät unabhängig. **Es ist verboten, zwei Geräte an dasselbe Batteriemodul anzuschließen.**
- In der Abb. 9 wird der Anschluss eines Geräts mit 3 kVA in einer Anordnung Typ Rack mit zwei Batteriemodulen dargestellt. Für eine größere Anzahl so ähnlich wie in der Abbildung dargestellt vorgehen.

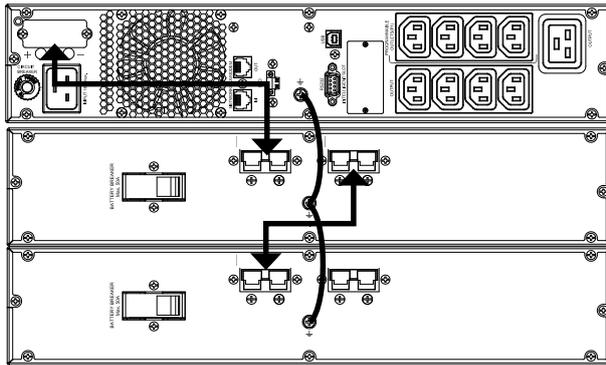


Abb. 9. Anschluss mit Batteriemodulen.

#### 5.2.4. Klemmen für EPO (Emergency Power Output).

- Die USV haben zwei Klemmen für die Installation eines externen Ausgang-Not-Aus-Schalters - Emergency Exit Stop -EPO-.
- Standardmäßig wird das Gerät ab Werk mit einem geschlossenen Not-Aus-Stromkreis (EPO) geliefert -NC-. Das bedeutet, dass die USV beim Öffnen des Stromkreises die Ausgangsstromversorgung des Not-Aus unterbricht:

- Sobald der Anschlussstecker aus der Steckdose, in der er eingesteckt ist, herausgezogen wird. Dieser Stecker ist an einem Kabel als eine Art Brücke, die den Stromkreis schließt, angeschlossen (siehe Abb. 10-A).
- Oder, wenn der externe Schalter des Geräts und des Benutzers, der zwischen den Anschlüssen des Steckers installiert ist, betätigt wird (siehe Abb. 10-B) Der Anschluss am Schalter muss mit einem normalerweise geschlossenen Kontakt -NC- ausgestattet sein, der den Stromkreis öffnet, wenn er betätigt wird.

Die umgekehrte Funktionalität kann über die Kommunikationssoftware und über das Bedienfeld ausgewählt werden. Außer in Einzelfällen raten wir angesichts der Aufgabe des Not-Aus-Schalters von dieser Anschlussart ab, da er bei einer Notanforderung nicht reagieren wird, wenn eines der zwei Kabel, die vom Schalter zur USV gehen, versehentlich getrennt ist.

Dieser Defekt würde aber in einem geschlossenen EPO-Stromkreis sofort erkannt werden, mit dem Nachteil der unerwarteten Unterbrechung bei der Versorgung der Verbraucher, aber mit der Garantie einer effizienten Not-Aus-Funktion.

- Um den normalen Betriebszustand der USV wiederherzustellen, muss der Stecker mit der Brücke in die Buchse gesteckt werden oder der Not-Aus-Schalter muss deaktiviert werden. Das Gerät bleibt betriebsbereit.

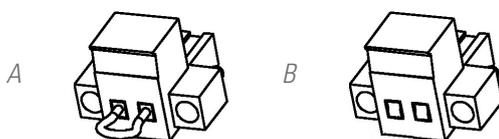


Abb. 10. Stecker für den externen Not-Aus-Schalter.

#### 5.2.5. Kommunikationsanschluss.

##### 5.2.5.1. RS232-Port und USB-Anschluss.

- Die Kommunikationsleitung -COM- stellt einen sicheren Stromkreis mit sehr niedriger Niederspannung dar. Um die Qualität zu bewahren, muss diese Leitung getrennt von den anderen Leitungen, die gefährliche Spannungen führen (Stromverteilungsleitung), installiert werden.
- Die RS232- und USB-Schnittstelle sind nützlich für die Überwachungssoftware und für die Aktualisierung der Firmware.
- Es ist nicht möglich, beide RS232- und USB-Anschlüsse gleichzeitig zu nutzen.
- Mit dem Stecker DB9 werden die RS232-Signale und die über Optokoppler normalerweise offenen potenzialfreien Kontakte (NO) geliefert.

Die auf diesen Kontakten anlegbare max. Spannung und der max. Strom ist 30V DC und 1A.

Es gibt auch einen „Shutdown“ Eingang, der es ermöglicht, den Umrichter auszuschalten, wenn auf diesem Eingang eine Spannung zwischen 10 und 12 V für 1 Sekunde angelegt wird.

- Der RS232-Anschluss besteht aus der seriellen Datenübertragung, sodass eine große Informationsmenge über ein Kommunikationskabel mit nur 3 Drähten übertragen werden kann.
- Der USB-Kommunikationsanschluss ist kompatibel mit dem Protokoll USB 1.1 für die Kommunikationssoftware.

Pin #	Beschreibung	Eingang/Ausgang
1	Ende der Autonomie	Ausgang
2	TXD für RS232	Ausgang
3	RXD für RS232	Eingang
4	GND für Shutdown	Masse
5	GND für RS232	Masse
6	Gemeinsames Relais	-
7	Shutdown-Befehl	Eingang
8	Batterie schwach	Ausgang
9	Netzausfall	Ausgang

Tab. 3. Pinout für DB9-, RS232-Stecker.

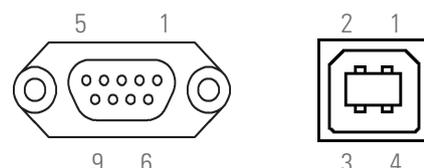


Abb. 11. Stecker DB9 für RS232 und USB.

### 5.2.6. Intelligenter Slot zur Integration der elektronischen Einheit zur Kommunikation.

- Unter den optionalen elektronischen Einheiten zur Kommunikation stehen noch zu Verfügung:
  - Relaischnittstelle mit Klemmen, nicht programmierbar.
  - SNMP-Adapter.
  - RS485-Modbus-Adapter.
- Die entsprechende Dokumentation wird mit jedem optionalen Zubehör mitgeliefert. Die Dokumentation bitte vor der Installation lesen.

#### Installation.

- Den Schutzdeckel für den Slot des Geräts entfernen.
- Die entsprechende elektronische Einheit in den reservierten Slot einführen. Sicherstellen, dass sie richtig eingeführt ist; dafür muss sie den Widerstand in diesem Anschluss im Slot überwinden.
- Die erforderlichen Anschlüsse an der Leiste oder an den verfügbaren Steckern, je nach Fall, durchführen.
- Für weitere Informationen kontaktieren Sie unseren **S.T.U** oder unseren nächstliegenden Händler.

### 5.2.7. Schutz gegen Spannungsspitzen für die Leitung des Modems/ADSL/Fax/...

- Die Kommunikationsleitung -COM- stellt einen sicheren Stromkreis mit sehr niedriger Niederspannung dar. Um die Qualität zu bewahren, muss diese Leitung getrennt von den anderen Leitungen, die gefährliche Spannungen führen (Stromverteilungsleitung), installiert werden.
- Die Hauptleitung für Modem / ADSL / Fax / ... an dem Stecker RJ45 des Gerät, der als „Input“ gekennzeichnet ist, anschließen.
- Das Modem / ADSL / Fax / ... an den Stecker RJ45 des Geräts, der als „Output“ gekennzeichnet ist, anschließen.

### 5.2.8. Software.

- **Herunterladen der kostenlosen Software - ViewPower.** ViewPower ist eine Überwachungssoftware der USV, die eine benutzerfreundliche Schnittstelle für die Überwachung und Steuerung bietet. Diese Software bietet eine automatische Abschaltung für ein aus mehreren PCs bestehendes System im Falle eines Stromausfalls. Mit dieser Software können die Benutzer jede USV im gleichen LAN-Computernetz über den RS232- oder USB-Kommunikationsanschluss überwachen und steuern, unabhängig davon, wie weit sie voneinander entfernt sind.
- **Installationsverfahren:**
  - Zur Website gehen: <http://support.salicru.com>
  - Gewünschtes Betriebssystem auswählen und die Anweisungen auf der Website befolgen, um die Software herunterzuladen.

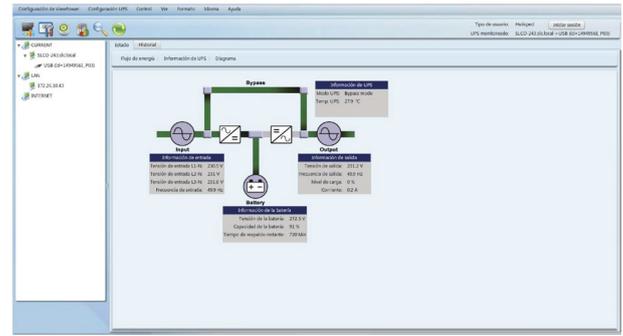


Abb. 12. Überwachungssoftware für die Hauptbildschirmanzeige - ViewPower.

### 5.2.9. Überlegungen vor der Inbetriebnahme mit den angeschlossenen Verbrauchern.

- Es wird empfohlen, die Batterien während mindestens 12 Stunden vor der ersten Benutzung der USV zu laden.
  - Dafür ist es erforderlich, das Gerät mit Versorgungsspannung zu versorgen. Das Ladegerät funktioniert automatisch.
  - Für die Batteriemodule. Für die Modelle mit externen Batterien oder mit Modulen zur Autonomieerweiterung muss die Sicherung oder der Fehlerstromschutzschalter der Batterien, der zwischen den Batterien angeordnet ist, in die Position „On“ gebracht werden.
- Obwohl das Gerät betrieben werden kann, ohne die Batterien während der angegebenen 12 Stunden zu laden, muss das Risiko eines längeren Ausfalls während der ersten Betriebsstunden berücksichtigt werden und die verfügbare Sicherheitszeit der USV kann geringer sein als erwartet.
- Das Gerät und die Verbraucher nicht vollständig in Betrieb nehmen, bis der im Kapitel 6 angegebene Zeitpunkt erreicht wird. Wenn sie trotzdem alle in Betrieb genommen werden sollen, muss dies schrittweise geschehen, um mögliche Unannehmlichkeiten zu vermeiden, aber nicht bei der ersten Inbetriebnahme.
- Wenn außer den empfindlichsten Verbrauchern auch induktive Lasten mit großem Verbrauch, wie zum Beispiel Laserdrucker oder CRT-Monitore, angeschlossen werden müssen, sollten die Anfahrspitzen dieser Peripheriegeräte berücksichtigt werden, um zu verhindern, dass das Gerät im ungünstigsten Fall gesperrt wird. Für diesen Typ von Verbrauchern, die als NICHT VORRANGIG betrachtet werden, ist für jedes Modell eine Gruppe von programmierbaren Buchsen vorhanden. Je nach ihrer Programmierung wird die Stromversorgung bei einem Netzausfall beeinträchtigt oder nicht.

## 6. BETRIEB.

### 6.1. INBETRIEBNAHME.

#### 6.1.1. Kontrollen vor der Inbetriebnahme.

- Sicherstellen, dass alle Anschlüsse richtig ausgeführt wurden, unter Beachtung der Kennzeichnung auf dem Gerät und der Anweisungen im Kapitel 5.
- Überprüfen, ob der Schalter und das Batteriemodul oder die Batteriemodule ausgeschaltet sind - Position „Off“.
- Sicherstellen, dass alle Verbraucher ausgeschaltet, „Off“, sind.  
 Die angeschlossenen Verbraucher ausschalten, bevor die USV in Betrieb genommen wird, und dann die Verbraucher, einem nach dem anderen, nur dann einschalten, wenn die USV bereits in Betrieb ist. Vor dem Ausschalten der USV prüfen, ob alle Verbraucher außer Betrieb, „Off“, sind.
- Es ist sehr wichtig, die festgelegte Reihenfolge einzuhalten.
- Für die Ansichten der USV die Abb. 1 bis Abb. 3 ansehen.

### 6.2. INBETRIEBSETZUNG UND ABSCHALTUNG DER USV.

#### 6.2.1. Inbetriebsetzung der USV mit Netzspannung.

- Überprüfen, dass der Versorgungsanschluss richtig ist.
- Den Batteriemodulschalter in die Position „On“ bringen (Modelle B0 und B1).
- Das Gerät mit Versorgungsspannung versorgen (Eingangsschutz des Verteilerkastens auf Position „On“ stellen). Wenn der Verteilerkasten einen Ausgangsschalter hat, diesen auf „On“ stellen.
-  Alle Modelle dieser Serie verfügen über einen Eingangspolaritätsdetektor (Phase-Neutralleiter), der einen akustischen Alarm alle 2 Sek. auslöst und im Falle einer Anomalie die Meldung „SF“ auf dem Display anzeigt. Wenn dies eintritt, den Stecker aus der Netzsteckdose abziehen und ihn um 180° drehen.  
Wenn der gleiche Alarmzustand weiterhin besteht, dann handelt es sich um ein zweiphasiges Stromleitungssignal oder eine Installation ohne einen Neutralleiter zur Erdung. Den **S.T.U.** oder den Händler kontaktieren, bevor Verbraucher am Ausgang angeschlossen werden.
- Der oder die Lüfter wird/werden je nach Modell in Betrieb gesetzt.  
Als nächstes wird der Hauptstartbildschirm nach dem Test des Geräts angezeigt.
- Die Starttaste ON/MUTE länger als 2 Sek. drücken, der akustische Alarm ertönt für 1 Sekunde und die USV wird in Betrieb gesetzt und führt einen automatischen Batterietest von 10 Sek. durch.
- Nach einigen Sekunden läuft die USV im „Normalen Modus“. Bei falscher Netzspannung wechselt die USV in den „Batteriemodus“, ohne die Stromversorgung an den Ausgangsklemmen zu unterbrechen.
- Den Verbraucher oder die Verbraucher in Betrieb nehmen, ohne die Nennleistung des Geräts zu überschreiten.

#### 6.2.2. Inbetriebsetzung der USV, ohne Netzspannung.

- Wenn ein Verteilerkasten verfügbar ist, die Eingangs- und Ausgangsschutzeinrichtungen auf die Position „On“ stellen.
- Den Batterieschalter in die Position „On“ bringen (B0 und B1).
- Die Starttaste ON/MUTE länger als 2 Sek. drücken, der akustische Alarm ertönt für 1 Sekunde und die USV wird in Betrieb gesetzt.  
Der oder die Lüfter wird/werden je nach Modell in Betrieb gesetzt.  
Als nächstes wird der Hauptstartbildschirm nach dem Test des Geräts angezeigt.
- Nach einigen Sekunden ist die USV im „Batteriemodus“, sodass ihr Lastniveau, die verbleibende Autonomie und das Risiko, in diesem Modus zu arbeiten, berücksichtigt werden müssen.  
Wenn die Netzspannung zurückkehrt, geht die USV wieder in den „Normalen Modus“ über, ohne die Stromversorgung an den Ausgangsklemmen zu unterbrechen.
- Den Verbraucher oder die Verbraucher in Betrieb nehmen, ohne die Nennleistung des Geräts zu überschreiten.

#### 6.2.3. Abschaltung der USV, mit Netzspannung.

- Den/Die Verbraucher ausschalten.
- Die Taste OFF/ENTER länger als 2 Sek. drücken, um den Umrichter auszuschalten. Der akustische Alarm ertönt während 1 Sekunde. Das Gerät bleibt im Standby (ohne Ausgangsspannung) und lädt die Batterie auf.

#### 6.2.4. Abschaltung der USV, ohne Netzspannung.

- Den/Die Verbraucher ausschalten.
- Die Taste OFF/ENTER länger als 2 Sek. drücken, um den Umrichter auszuschalten. Der akustische Alarm ertönt während 1 Sekunde. Das Gerät wird auf die Ausgangsklemmen keine Spannung anlegen.  
Einige Sekunden später schaltet sich der LCD-Bildschirm aus und das gesamte Gerät wird außer Betrieb gesetzt.
- Um die Gruppe vollständig zu trennen, müssen die Ein- und Ausgangsschalter des Verteilerkastens auf „Off“ gestellt werden.

## 7. BEDIENFELD MIT LCD-DISPLAY.

### 7.1. ALLGEMEINE INFORMATION FÜR DIE SERIE.

#### 7.1.1. Information, die auf dem Display angezeigt wird.

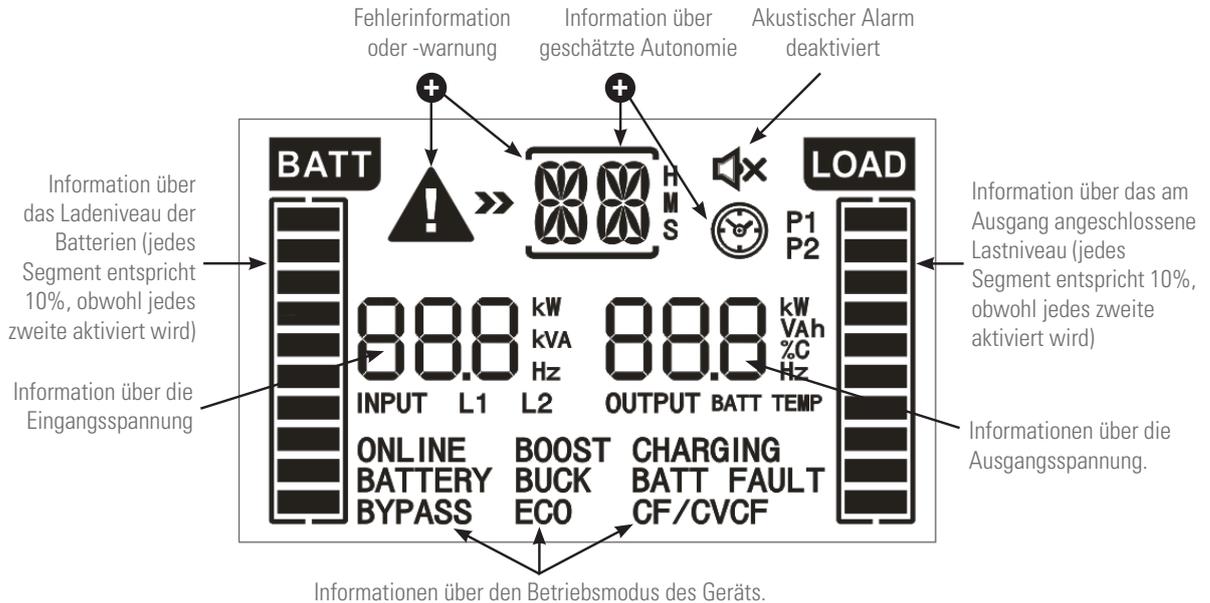


Abb. 13. Grafische und textliche Information, die auf dem Display angezeigt wird.

#### 7.1.2. Andere Meldungen, die auf dem LCD-Display angezeigt werden.

Anzeige	Bedeutung
<b>Informationen über programmierbare Ausgänge</b>	
<b>P1</b>	Zeigt an, dass die programmierbaren Ausgänge aktiviert sind.
<b>Informationen über den Betriebsmodus des Geräts.</b>	
<b>BATTERY</b>	Zeigt an, dass das Gerät Ausgangsspannung von der Batterie (Batteriemodus) liefert.
<b>ECO</b>	Zeigt an, dass das Gerät Ausgangsspannung von Eingang aus (Normaler Modus) liefert.
<b>CHARGING</b>	Zeigt an, dass das Gerät im Lademodus aktiviert ist.
<b>BUCK</b>	Zeigt an, dass das Gerät im Buck-Modus ist.
<b>BOOST</b>	Zeigt an, dass das Gerät im BOOST-Modus ist.
<b>Informationen über das Ladeniveau der Batterien.</b>	
<b>! BATT FAULT</b>	Zeigt an, dass die Batterie nicht angeschlossen ist.

Tab. 4. Beschreibung von anderen Meldungen, die auf dem LCD-Display des Bedienfelds angezeigt werden.

#### 7.1.3. Auf dem Display angezeigte Abkürzungen.

Code	Auf dem Display	Bedeutung
ENA	ENA	Aktiviert.
DIS	DIS	Deaktiviert.
ON	ON	Inbetriebnahme.
EPO	EP	Not-Aus.
ESC	ESC	Escape.
AO	AO	EPO normalerweise offen.
AC	AC	EPO normalerweise geschlossen.
Ok	OK	Ok.
SD	SD	Ausgeschaltet (Shutdown).
BL	BL	Batterie zu schwach.
OL	OL	Überlast.
NC	NC	Batterie nicht angeschlossen

Code	Auf dem Display	Bedeutung
OC	OC	Batterieüberlast
SF	SF	Fehlerhafter Anschluss. Den Anschluss der Eingangskabel, Phase und Neutralleiter drehen.
TP	TP	Überhitzung.
CH	CH	Ladegerät
BF	BF	Batterieausfall, Spannung zu niedrig.
BR	BR	Batterie wechseln.
EE	EE	Interner EEPROM Fehler.

Tab. 5. Auf dem LCD-Display angezeigte Abkürzungen.

## 7.2. ZUSAMMENSETZUNG DES BEDIENFELDES MIT LCD-DISPLAY.

- Das Bedienfeld besteht aus:
  - ☐ Drei Tasten mit den in der Tab. 6 beschriebenen Funktionen.
  - ☐ Ein LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung.

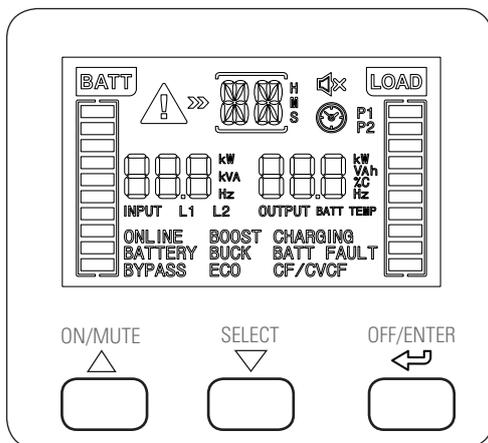


Abb. 14. Bedienfeldansicht.

Taster	Beschreibung
ON/MUTE △	- <b>Inbetriebnahme der USV.</b> Taste länger als 2 Sekunden drücken
	- <b>Alarmstummenschaltung.</b> Die Taste 3 Sek. lang drücken, um den akustischen Alarm stumm zu schalten oder ihn einzuschalten, wenn er stumm geschaltet ist. Es ist nur möglich, den Batterieentladungsalarm stumm zu schalten, was dazu führt, dass das Gerät im Batteriemodus betrieben wird. Alle anderen Alarmhinweise oder Fehler können nicht stumm geschaltet werden.
	- <b>Taste, um nach oben zu navigieren.</b> Wenn diese Taste im USV-Einstellungsmodus gedrückt wird, wird die Menüstruktur in Bezug auf den Punkt, an dem sie sich befindet, nach oben verschoben, wobei mit jedem Drücken auf die vorherige Variable zugegriffen werden kann.
	- <b>Batterietests aktivieren.</b> Diese Taste 3 Sekunden lang drücken, wenn das Gerät im normalen Modus oder Frequenzwandler (CF) ist. Nach dem Ende des Tests kehrt das Gerät wieder in den entsprechenden Modus zurück.

SELECT ▽	- <b>Ansicht des LCD-Bildschirms ändern.</b> Diese Taste drücken, um die Meldung des Displays zur Ablesung von Eingangsspannung, Eingangsfrequenz, Batteriespannung, Batteriestand, Umgebungstemperatur, Ausgangsspannung, Ausgangsfrequenz, Verbrauch der elektrischen Verbraucher sowie Prozentsatz des Energieverbrauchs der elektrischen Verbraucher zu ändern. - <b>Einstellungs- oder Konfigurationsmodus.</b> Taste mindestens 3 Sek. lang drücken, um Zugang zu diesem Modus zu haben, wenn der Umrichter der USV ausgeschaltet ist. - <b>Taste, um nach unten zu navigieren.</b> Wenn diese Taste im USV-Einstellungsmodus gedrückt wird, wird die Menüstruktur in Bezug auf den Punkt, an dem sie sich befindet, nach unten verschoben, wobei durch jedes Drücken auf die folgende Variable zugegriffen werden kann.
OFF/ENTER ↵	- <b>Ausschalten der USV.</b> Diese Taste länger als 2 Sek. drücken - <b>Bestätigung der Auswahl.</b> Auf diese Taste drücken, um eine Auswahl vom Einstellungsmodus des Geräts zu bestätigen.

Tab. 6. Funktionen der Tasten des Bedienfelds.

## 7.3. AKUSTISCHE ALARME.

Beschreibung	Modulation oder Alarmton	Möglichkeit der Stumm-schaltung
<b>Status der USV</b>		
Batteriemodus	Piepton jede 10 Sek.	Ja
<b>Warnung</b>		
Polaritätsfehler	Piepton jede 2 Sek.	Ja
Batterie schwach	Piepton jede 2 Sek.	
Überlast	Piepton jede 1 Sek.	
<b>Fehler</b>		
Gesamt	Kontinuierlich.	Nein

Tab. 7. Akustische Alarme.

### 7.3.1. Lokalisierung der Einstellparameter auf dem Display.

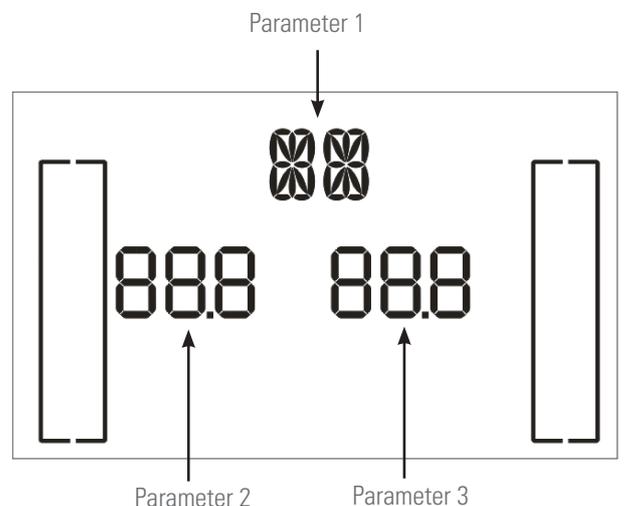


Abb. 15. Anordnung der Parameter auf dem LCD-Display.

- Parameter 1:  
Einstellbare Codes. Weitere Informationen finden Sie im Tab. 8.
- Parameter 2 und 3 sind die Konfigurations- oder Wertoptionen für jedes Einstellungsmenü.
  - Die Tasten „▽“ oder „△“ wählen, um die Menüs oder Parameter zu ändern.
  - Alle Einstellungen der Parameter werden gespeichert, wenn die USV komplett abgeschaltet wird und sofern Batterien, ob intern oder extern, angeschlossen sind. Wenn keine komplette Abschaltung durchgeführt wird, wird die festgelegte Einstellung nicht gespeichert.

### 7.3.2. Einstellungen.

In der Tab. 8 kann eine Zusammenfassung der einstellbaren Codes des Parameters 1 für jede Betriebsart und auf der Abb. 16 die Struktur des Menübaums mit der Betriebsart für die Einstellungen angesehen werden.

Cod.	Beschreibung	Modus		
		Ohne Ausgang	AC und Batterien	ECO und Batterie-test
01	Ausgangsspannung.	JA	-	-
02	Status der programmierbaren Ausgänge.	JA	NEIN	NEIN
03	Konfiguration der programmierbaren Ausgänge.	JA	NEIN	NEIN
04	Konfiguration der Autonomiebegrenzung.	JA	NEIN	NEIN
05	Konfiguration der Ah des Batterieblocks.	JA	NEIN	NEIN
06	Logische Konfiguration EPO.	JA	NEIN	-

Tab. 8. Liste der einstellbaren Codes des Parameters 1.

#### 7.3.2.1. Konfiguration des Parameters „05“ in Ah.

- Standardmäßig sind die Standardmodelle ab Werk konfiguriert, sodass es nicht erforderlich ist, Einstellungen dieses Parameters vorzunehmen.  
Dennoch ist es für die Modelle mit erweiterter Autonomie und für die Modelle B1 erforderlich, den Wert an die Gesamtkapazität des Batterieblocks anzupassen. Jede Änderung des Batterieblocks erfordert eine neue Einstellung, sodass der Wert im Falle von zukünftigen Erweiterungen angepasst werden muss.
- Grundsätzlich gibt es zwei Gründe, um die Einstellung durchzuführen, auch wenn die korrekte Funktion des Geräts nicht beeinflusst wird, wenn sie nicht durchgeführt wird, aber sie wird auf jeden Fall sehr empfohlen:
  - a. Der Batterieladestrom ist direkt mit der Kapazität des Batterieblocks verbunden.  
Das Ladegerät wird den Ladefaktor automatisch anpassen, gemäß dem Wert der eingegebenen Gesamtkapazität bis zum Maximum des Stroms, der möglich ist. Dies führt zu einer schnelleren Ladung und somit zu einer größeren Verfügbarkeit und einer schnelleren Autonomie bei häufigen Netzausfällen.
  - b. Es ist wichtig, den Wert in Ah einzugeben, sodass die Steuerung die verfügbare Autonomie berechnen und im LCD-Display anzeigen kann, ohne weitere Änderungen.

Die Einstellwerte werden folgendermaßen festgelegt:

1. Geräte mit Autonomieerweiterung.  
Sie werden für ein Standardmodell plus Batteriemodul(e) konfiguriert. Die Batteriekapazität beider ist in den folgenden Tab. 9 und Tab. 10 angegeben.  
Beispiel für ein SPS.1500 ADVANCE RT2 und ein Modul zur Autonomieerweiterung 6A0BU000003:  
 $7 \text{ Ah} + 14 \text{ Ah} = 21 \text{ Ah}$  (Wert für den Parameter 05).

Modell USV	Interne Batterien	
	Spannung (V)	Kapazität (Ah)
SPS.800 ADVANCE RT2	24	7
SPS.1100 ADVANCE RT2		9
SPS.1500 ADVANCE RT2	48	7
SPS.2000 ADVANCE RT2		9
SPS.3000 ADVANCE RT2		

Tab. 9. Eigenschaften der Batterien bei Standardgeräten.

Batteriemodul		
Code	Spannung (V)	Kapazität (Ah)
6A0BU000001	24	14 (2 x 7)
6A0BU000002		18 (2 x 9)
6A0BU000003	48	14 (2 x 7)
6A0BU000004		18 (2 x 9)
6A0BU000005		

Tab. 10. Eigenschaften der Batterien in Modulen.

2. Gerät B1.  
Die Modelle B1 haben keine Batterien im gleichen Gehäuse, sodass immer ein Batteriemodul benötigt wird, oder der Benutzer verfügt über welche.  
Beispiel für ein SLC 1500 ADVANCE RT2 B1 und drei Module zur Autonomieerweiterung 6A0BU000003:  
 $(3 \times 14 \text{ Ah}) = 42 \text{ Ah}$  (Wert für den Parameter 05).

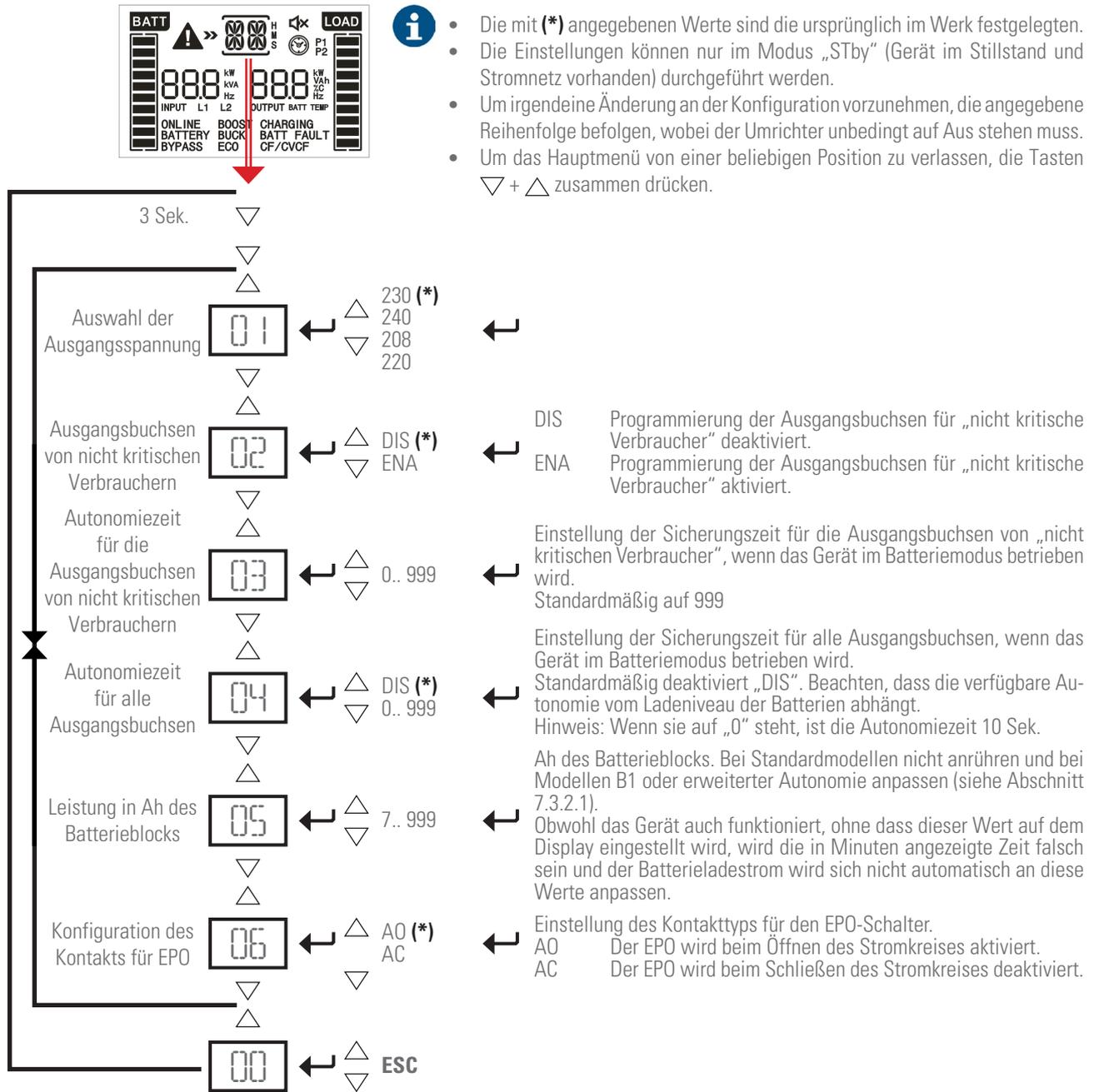
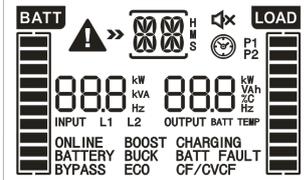


Abb. 16. Einstellungsmenü.

7.3.2.2. Betriebsmodus / Statusbeschreibung.

Betriebsmodus / Status	
	Beschreibung. Bei der Inbetriebnahme der USV wird der Bildschirm des Displays für diesen Modus über einige Sekunden angezeigt, um dann die CPU und das System zu starten.
Inbetriebnahme der USV	LCD-Display. 

Betriebsmodus / Status		
Modus ohne Ausgang	Beschreibung.	Die USV ist ausgeschaltet und es liegt keine Ausgangsspannung an, aber die USV lädt die Batterien auf.
	LCD-Display.	
ECO-Modus	Beschreibung.	Wenn die Eingangsspannung innerhalb der Regelungsbereiche liegt, liefert die USV die Ausgangsspannung vom Eingang im normalen Modus.
	LCD-Display.	
BUCK-Modus	Beschreibung.	Wenn die Eingangsspannung höher als der obere Grenzwert der Ausgangsregelung ist, aber innerhalb des oberen Eingangsbereichs liegt, liefert die USV die Ausgangsspannung vom BUCK-Modus.
	LCD-Display.	
BOOST-Modus	Beschreibung.	Wenn die Eingangsspannung niedriger als der untere Grenzwert der Ausgangsregelung ist, aber innerhalb des unteren Bereichs der Eingangsregelung liegt, liefert die USV die Ausgangsspannung vom BOOST-Modus.
	LCD-Display.	
Batteriemodus	Beschreibung.	Beschreibung: Wenn die Eingangs-/Frequenzspannung nicht innerhalb der voreingestellten Toleranzbereiche des Geräts liegt oder eine AC-Netzunterbrechung vorliegt, versorgt die USV die Verbraucher über die Batterien für eine aufgrund der entsprechenden Batteriekapazität begrenzte Zeit und aktiviert den akustischen Alarm, der alle 5 Sek. ertönt.
	LCD-Display.	
Fehler- oder Ausfallstatus	Beschreibung.	Wenn ein Fehler auftritt, erscheint das Symbol FEHLER zusammen mit dem Fehlercode.
	LCD-Display.	

Tab. 11. Betriebsmodi.

### 7.3.2.3. Warnungs- oder Hinweiscodes oder Anzeige.

Code	Beschreibung	Symbol (blinkend)	Akustischer Alarm
bL	Batterie schwach		Ertönt jede 2 Sek.
OL	Überlast		Ertönt jede 1 Sek.
NC	Batterie nicht angeschlossen		Ertönt jede 2 Sek.
OC	Batterieüberlast		Ertönt jede 2 Sek.
SF	Anschlussfehler bei der Eingangsbuchse		Ertönt jede 2 Sek.
EP	EPO aktiviert.		Ertönt jede 2 Sek.
TP	Überhitzung		Ertönt jede 2 Sek.
EH	Ladegerät fehlerhaft		Ertönt jede 2 Sek.
bF	Batterieausfall		Ertönt jede 2 Sek. (Die USV schaltet sich aus, um den Benutzer zu warnen, dass die Batterien nicht in Ordnung sind).
bR	Batterie wechseln		Ertönt jede 2 Sek.
EE	EEPROM-Fehler		Ertönt jede 2 Sek.

Tab. 12. Warnungs- oder Hinweiscode.

### 7.3.2.4. Fehler- oder Ausfallcodes.

Code	Beschreibung des Fehlers oder Ausfalls
01	Fehler beim DC-Bus-Start.
02	Überspannung im DC-Bus.
03	Unterspannung im DC-Bus.
11	Fehler beim Softstart des Wechselrichters
12	Zu hohe Spannung im Wechselrichter
13	Zu niedrige Spannung im Wechselrichter
14	Wechselrichterausgang kurzgeschlossen
27	Batteriespannung zu hoch
28	Batteriespannung zu niedrig
41	Überhitzung
43	Ausgangsüberlast
45	Ladegerät fehlerhaft

Tab. 13. Fehler- oder Ausfallcode.

## 8. WARTUNG, GARANTIE UND SERVICE.

### 8.1. WARTUNG DER BATTERIE.

- Alle Sicherheitshinweise bezüglich der Batterien und die Angaben im Handbuch EK266\*08 Abschnitt 1.2.3 beachten.
- Die Lebensdauer der Batterien hängt stark von der Umgebungstemperatur und von anderen Faktoren, wie von der Anzahl der Ladungen und Entladungen und der Tiefe der Entladungen, ab.  
Ihre Lebensdauer beträgt zwischen 3 und 5 Jahren, bei einer Umgebungstemperatur zwischen 10 und 20 °C. Auf Anfrage können Batterien verschiedener Typen und/oder mit unterschiedlicher Lebensdauer geliefert werden.
- Die USV der Serie SPS.ADVANCE RT2 erfordert eine minimale Wartung. Die Batterien, die bei den Standardmodellen verwendet werden, sind ventilgeregelte, verschlossene und wartungsfreie Blei-Säure-Batterien (VRLA-Akkumulator). Die einzige Anforderung ist, die Batterien regelmäßig aufzuladen, um die Lebensdauer dieser zu verlängern.  
Solange die USV am Versorgungsnetz angeschlossen ist, unabhängig, ob sie in Betrieb ist oder nicht, wird sie die Batterien geladen halten und außerdem einen Schutz gegen Überlast und Tiefenentladung der Batterien bieten.

#### 8.1.1. Hinweise zur Installation und zum Austausch der Batterie.

- Wenn ein Kabelanschluss ausgetauscht werden muss, müssen die Originalteile über unseren **S.T.U.** oder über autorisierte Händler bestellt werden. Die Nutzung von nicht geeigneten Kabeln kann zu Überhitzungen bei den Anschlüssen führen, sodass dann ein Brandrisiko besteht.
-  Im Inneren des Geräts gibt es permanent gefährliche Spannungen, auch ohne dass ein Netz über seinen Anschluss mit den Batterien vorhanden ist und insbesondere bei den USV, bei denen die Elektronik und die Batterien im gleichen Gehäuse sind.  
Ferner beachten, dass der Batteriestromkreis nicht von der Eingangsspannung isoliert ist, und deswegen das Risiko einer Entladung mit gefährlichen Spannungen zwischen den Batterieklemmen und der Erdungsklemme, die wiederum mit der Masse (jegliches Metallteil des Geräts) verbunden ist, besteht.
- Die Reparatur- und/oder Wartungsarbeiten dürfen nur vom **S.T.U.** durchgeführt werden, außer der Austausch von Batterien, der auch von qualifizierten und mit Batterien vertrauten Personen durchgeführt werden darf. Keine andere Person darf sie handhaben.  
Abhängig von der Konfiguration der USV, müssen einige Vorgänge vor der Arbeit mit den Batterien durchgeführt werden:
  - Geräte mit Batterien und Elektronik im gleichen Gehäuse.
    - Die Verbraucher und das Gerät vollständig stoppen.
    - SPS.ADVANCE RT2 vom Netz trennen.
    - Das Gerät öffnen, um Zugang zum Inneren zu haben.
    - Interne Sicherung oder Sicherungen der Batterien entfernen.
    - Die Batterien, nachdem diese aus den Haltern gelöst wurden, austauschen.

- In umgekehrter Reihenfolge vorgehen, um das Gerät wieder auf den Anfangszustand, einschließlich Inbetriebnahme, zu bringen.
- USV mit Batterien und Elektronik in getrennten Gehäusen.
  - Die Verbraucher und das Gerät vollständig stoppen.
  - SPS.ADVANCE RT2 vom Netz trennen.
  - Das Batteriemodul von der USV trennen.
  - Das Batteriemodul öffnen, um Zugang zum Inneren zu haben.
  - Interne Sicherung oder Sicherungen der Batterien entfernen.
  - Die Batterien, nachdem diese aus den Haltern gelöst wurden, austauschen.
  - In umgekehrter Reihenfolge vorgehen, um das Gerät wieder auf den Anfangszustand, einschließlich Inbetriebnahme, zu bringen.

### 8.2. ANWEISUNGEN ZU PROBLEMEN UND LÖSUNGEN FÜR DIE USV (TROUBLE SHOOTING).

Um zu erfahren, ob die USV einwandfrei arbeitet, Informationen auf dem LCD-Display des Bedienfelds überprüfen und entsprechend den Modellen des Geräts handeln.

Das Problem mit den Hinweisen der Tab. 14 versuchen, zu lösen und falls es weiterhin besteht, dann sollten Sie unseren **S.T.U.** kontaktieren.

Wenn es erforderlich ist, unseren Service und technische Unterstützung **S.T.U.** zu kontaktieren, folgende Informationen bereit halten:

- Modell und Seriennummer der USV.
- Datum, an dem das Problem festgestellt wurde.
- Komplette Beschreibung des Problems, einschließlich der über das LCD-Display und den Alarmzustand gelieferten Informationen.
- Zustand der Stromversorgung, bei der USV angewandter Lasttyp und -niveau, Umgebungstemperatur und Lüftungsbedingungen.
- Information über die Batterien (Kapazität und Anzahl der Batterien), wenn das Gerät ein (B0) oder (B1) ist.
- Andere eventuell wichtige Informationen.
- Hinweise zu Problemen und deren Behebung.

Symptome	Mögliche Ursache	Behebung
Keine Alarme oder Anzeigen auf dem LCD-Display und normale Netzspannung.	Die Eingangsversorgungskabel ist nicht richtig angeschlossen.	Überprüfen, ob die Versorgungskabel richtig fest am Netzanschluss angeschlossen sind.
	Der Eingangskabel ist an einem IEC-Ausgangsstecker der USV angeschlossen.	Das Eingangskabel richtig am entsprechenden IEC-Stecker anschließen.
Das Symbol  und der Warncode  blinken auf dem LCD-Display auf und der akustische Alarm ertönt jede zwei Sekunde.	Die Not-Aus-Funktion (EPO) ist aktiviert.	Den EPO-Signalstromkreis schließen, um ihn zu deaktivieren.
Das Symbol  und der Warncode  blinken auf dem LCD-Display auf und der akustische Alarm ertönt jede zwei Sekunde.	Erkennung eines Neutralleiterfehlers zur Erdung. Eingangsphasenkabel und -neutralleiterkabel sind verkehrt herum.	Eingangsstecker aus der AC-Netzsteckdose ziehen und den Anschluss der Versorgungsphasen und -neutralleiter umkehren (Stecker um 180° drehen).
Das Symbol  und der Warncode  blinken auf dem LCD-Display auf und der akustische Alarm ertönt jede zwei Sekunde.	Die internen oder externen Batterien sind nicht richtig angeschlossen	Überprüfen, ob alle Batterien richtig angeschlossen sind.
Der Fehlercode 27 und die Warnmeldung <b>BATT FAULT</b> werden auf dem LCD-Display angezeigt. Der Alarm ertönt kontinuierlich.	Die Batteriespannung ist zu hoch oder das Ladegerät ist beschädigt.	Händler oder Verkäufer kontaktieren oder, wenn sie nicht zu erreichen sind, den S.T.U. kontaktieren.
Der Fehlercode 28 und die Warnmeldung <b>BATT FAULT</b> werden auf dem LCD-Display angezeigt. Der akustische Alarm ertönt kontinuierlich.	Die Batteriespannung ist zu niedrig oder das Ladegerät ist beschädigt.	Händler oder Verkäufer kontaktieren oder, wenn sie nicht zu erreichen sind, den S.T.U. kontaktieren.
Das Symbol   und der Warncode  blinken auf dem LCD-Display auf und der akustische Alarm ertönt jede Sekunde.	Die USV ist überlastet.	Die überschüssigen Verbraucher von den Ausgangsbuchsen trennen.
Der Fehlercode 43 wird auf dem LCD-Display angezeigt. Der akustische Alarm ertönt kontinuierlich.	Die USV schaltet sich bei einer Überlast am Ausgang des Geräts automatisch aus.	Die überschüssigen Verbraucher von der Ausgangsbuchse trennen und die USV wieder starten.
Der Fehlercode 14 wird auf dem LCD-Display angezeigt. Der akustische Alarm ertönt kontinuierlich.	Die USV schaltet sich bei einem Kurzschluss an ihrem Ausgang automatisch aus.	Die Ausgangsverkabelung überprüfen und sicherstellen, dass die angeschlossenen Verbraucher nicht kurzgeschlossen sind.
Der Fehlercode 01, 02, 03, 11, 12, 13 und 41 erscheint auf dem LCD-Display. Der akustische Alarm ertönt kontinuierlich.	Wenn ein interner Fehler bei der USV aufgetreten ist.	Händler oder Verkäufer kontaktieren oder, wenn sie nicht zu erreichen sind, den S.T.U. kontaktieren.
Die Autonomiezeit ist kürzer als vorgesehen.	Die Batterien werden nicht voll aufgeladen.	Die Batterien mindestens 5 Stunden lang aufladen und anschließend den Ladezustand überprüfen. Wenn das Problem weiterhin besteht, Händler oder Verkäufer kontaktieren oder, wenn sie nicht zu erreichen sind, den S.T.U. kontaktieren.
	Batterien sind beschädigt.	Händler oder Verkäufer kontaktieren oder, wenn sie nicht zu erreichen sind, den S.T.U. zum Austauschen der Batterien kontaktieren.
Der Fehlercode 45 wird auf dem LCD-Display angezeigt. Gleichzeitig ertönt kontinuierlich der akustische Alarm.	Das Ladegerät versorgt nicht den Ausgang und die Batteriespannung ist kleiner als 10 V pro Element.	Händler oder Verkäufer kontaktieren oder, wenn sie nicht zu erreichen sind, den S.T.U. kontaktieren.

Tab. 14. Hinweise zu Problemen und deren Behebung.

### 8.3. GARANTIEBEDINGUNGEN.

#### 8.3.1. Garantiebestimmungen.

Auf unserer Website finden Sie die Garantiebedingungen für das von Ihnen erworbene Produkt und auf dieser Seite können Sie es auch registrieren. Wir empfehlen, dies so schnell wie möglich durchzuführen, damit das Produkt in der Datenbank für unseren Service und technische Unterstützung (**S.T.U.**) eingebunden wird. Unter anderen Vorteilen wird es dadurch sehr viel leichter, Regulierungsanträge für die Inanspruchnahme der **S.T.U.** bei einer eventuellen Störung durchzuführen.

#### 8.3.2. Garantieausschlüsse.

**Unser Unternehmen** ist nicht zu einer Garantieleistung verpflichtet, wenn es der Meinung ist, dass der Defekt im Produkt nicht vorliegt oder dieser aus einer nicht bestimmungsgemäßen Nutzung, Nachlässigkeit, unangemessener Installation und/oder Überprüfung, nicht autorisierten Reparaturversuchen oder Änderungen oder aus irgendeinem anderen Grund durch Abweichung von der vorgesehenen Nutzung oder durch Unfall, Feuer, Blitze und andere Gefahren entstanden ist. Außerdem deckt die Garantie in keinem Fall Entschädigungen für Schäden oder Verluste ab.

### 8.4. NETZWERK DER TECHNISCHEN UNTERSTÜTZUNG.

Die Standorte der Dienststellen für Service und technische Unterstützung (**S.T.U.**), sowohl national als auch international, sind auf unserer Website angegeben.

## 9. ANHÄNGE.

### 9.1. ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN.

Modelle.		ADVANCE RT2.			
Verfügbare Leistungen (VA / W).	800 / 720	1.100 / 990	1.500 / 1.350	2.000 / 1.800	3.000 / 2.700
Technologie.		Line-Interactive mit Sinusausgang.			
<b>Eingang.</b>					
Eingangstypologie.	Einphasig.				
Anzahl der Kabel.	3 Kabel - Phase R (L) + Neutraleiter (N) und Masse.				
Nennspannung.	208 / 220 / 230 / 240 V AC <sup>(1)</sup>				
Bereich der Eingangsspannung.	176.. 288 V AC				
Bereich der Eingangsfrequenz.	45.. 55 / 55.. 65 Hz ± 0,2 Hz; automatische Erkennung.				
Zulässiger Leistungsfaktor für Lasten.	0,9				
Kaltstart (von den Batterien aus).	Ja, standardmäßig mit Frequenz von 50 Hz.				
<b>Umrichter.</b>					
Technologie.	PWM				
Wellenform.	Reine Sinuswellen.				
Leistungsfaktor.	0,9				
Nennspannung.	208 / 220 / 230 / 240 V AC <sup>(1)</sup> , wählbar				
Präzision der Ausgangsspannung (Batterimodus).	± 1,5 %				
Harmonische Gesamtverzerrung (THDv), mit linearer Last.	< 2 %				
Frequenz.	Bei vorhandenem Netz, synchronisiert mit Eingangsnennspannung (45.. 55 / 55.. 65 Hz). Ohne vorhandenes Netz -Autonomiemodus- 50 / 60 ±0,1 Hz.				
Übertragungszeit, Leitungsmodus zu Batteriemodus (normaler Modus).	2.. 6 ms				
Leistung bei voller Last, im normalen Modus mit Batterie 100% aufgeladen.	> 97 %				
Leistung bei voller Last, im Batteriemodus.	> 89 %	> 90 %	> 91 %	> 92 %	> 92 %
Überlast im Leitungsmodus	103.. 120 %: 5 Min. > 120.. 150 %: 10 Sek. > 150 %: 1 Sek.				
Überlast im Batteriemodus.	103.. 120 %: 1 Min. > 120.. 150 %: 10 Sek. > 150 %: 0,5 Sek.				
Scheitelfaktor.	3:1				
<b>Batterien (AGM versiegelt, 3 - 5 Jahre Nutzungsdauer).</b>					
Elementspannung.	12 V DC				
Leistung.	7 Ah	9 Ah	7 Ah	9 Ah	
Anzahl der Batterien in einem Gerät in Reihe/ Spannungsgruppe angeschlossen.	2 / 24 V DC		4 / 48 V DC		6 / 72 V DC
Anzahl der Akkumulatoren in einem Batteriemodul in Reihe angeschlossen x Anzahl der parallel geschalteten Blöcke/ Spannungsgruppe.	2 x 2 / 24 V DC		4 x 2 / 48 V DC		6 x 2 / 72 V DC
Batteriespannung zu niedrig.	22,4 V DC		44,8 V DC		67,2 V DC
Sperrspannung wegen Ende der Gruppenautonomie.	19,2 V DC		38,4 V DC		57,6 V DC
<b>Internes Batterieladegerät.</b>					
Erhaltungsspannung der Gruppe.	27,2 V DC		54,4 V DC		81,6 V DC
Maximale Ladestärke.	1,5 A				
Aufladezeit.	8 Stunden auf 90%		4 Stunden auf 90%	3 Stunden auf 90%	4 Stunden auf 90%
<b>Internes Batterieladegerät, optional (B1).</b>					
Maximale Ladestärke.	8 A				
<b>Andere Funktionen.</b>					
Kaltstart (Cold start).	Ja				
Not-Aus (EPO).	Ja				
IEC-Ausgangsbuchsen zur Trennung programmierbar, für nicht kritische Verbraucher.	Ja				
<b>Allgemeines.</b>					
IEC-Eingangsstecker.	IEC-Stecker 14 von 10 A.		IEC-Stecker 20 von 16 A.		
IEC-Ausgangsstecker.	8 IEC 13 von 10 A (4 für kritische Verbraucher + 4 für nicht kritische Verbraucher zur Trennung programmierbar) + 1 IEC 19 von 16 A (nur beim Modell von 3 kVA)				
Kommunikationsanschlüsse.	2 (1 RS232 -DB9- und 1 USB, funktionell untereinander ausschließend).				
Potentialfreie Kontakte.	Ja, über Optokoppler im gleichen Anschluss wie der RS232.				
Anschlüsse mit Schutzeinrichtung für ADSL/Fax/Modem.	Anschlüsse RJ45, 1 Eingang und 1 Ausgang.				

Modelle.		ADVANCE RT2.				
Verfügbare Leistungen (VA / W).		800 / 720	1.100 / 990	1.500 / 1.350	2.000 / 1.800	3.000 / 2.700
Stecker zur Installation des externen Not-Aus-Schalters		Ja				
Slot für optionale Karten.		Ja				
Optionale Karten (um im Slot einzuführen).		Schnittstellenrelais (AS400), SNMP, Internet oder Intranet Fernsteuerung, MODBUS				
Überwachungssoftware.		ViewPower (kostenloser Download).				
Geräuschpegel in 1 m im Batteriemodus.		< 45 dB				< 50 dB
Betriebstemperatur.		0.. +40 °C				
Lagertemperatur mit Batterien.		-20.. +50 °C				
Lagertemperatur ohne Batterien.		-20.. +70 °C				
Betriebshöhe.		2.400 m über dem Meeresspiegel (Leistungsminderung bis 5.000 m)				
Relative Feuchtigkeit.		10.. 95 % nicht kondensiert.				
Schutzart.		IP20				
Abmessungen (mm) Tiefe x Breite x Höhe	USV-Module.	410 x 438 x 88 (2 U)		510 x 438 x 88 (2 U)		630 x 438 x 88 (2 U)
	B1-USV-Module.	410 x 438 x 88 (2 U)				
	Batteriemodul optional.	410 x 438 x 88 (2 U)		510 x 438 x 88 (2 U)		630 x 438 x 88 (2 U)
Gewicht (Kg)	USV-Module.	12,9	13,4	19,5	21,5	29,3
	USV-Module (B1).	9		11		11,9
	Batteriemodul optional.	14,4	16,2	24,7	28,4	40,6
Sicherheit.		EN-IEC 62040-1				
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).		EN-IEC 62040-2 (C2)				
Betrieb.		EN-IEC 62040-3				
Kennzeichnung.		CE				
Qualitätssystem.		ISO 9001 und ISO 140001				

<sup>(1)</sup> Leistungsminderung auf 80 % für Geräte mit 208 V.

Tab. 15. Allgemeine Technische Spezifikationen.

## 9.2. GLOSSAR.

- **AC.-** Als Wechselstrom (abgekürzt WS auf Deutsch und AC auf Englisch) wird der elektrische Strom bezeichnet, bei dem die Größe und Richtung zyklisch variieren. Die Wellenform des am häufigsten verwendeten Wechselstroms ist die Sinuswelle, da diese eine effizientere Energieübertragung erzielt. In bestimmten Anwendungen werden jedoch andere periodische Wellenformen verwendet, wie zum Beispiel die dreieckigen oder rechteckigen Wellenformen.
- **Bypass.-** Manuell oder automatisch, dabei handelt es sich um die physische Verbindung zwischen dem Eingang einer elektrischen Vorrichtung und ihrem Ausgang.
- **DC.-** Der Gleichstrom (GS auf Deutsch, DC - Direct Current auf Englisch) ist ein kontinuierlicher Elektronenfluss über einen Leiter zwischen zwei Punkten mit unterschiedlichem Potenzial. Der Unterschied zum Wechselstrom (WS auf Deutsch, AC auf Englisch) besteht darin, dass beim Gleichstrom die elektrischen Lasten immer in der gleichen Richtung zirkulieren und zwar vom Punkt mit dem größten Potenzial zum Punkt mit dem niedrigsten Potenzial. Obwohl in der Regel der Gleichstrom als konstanter Strom (z. B., der von einer Batterie gelieferte Strom) bezeichnet wird, ist Gleichstrom der gesamte Strom, der immer die gleiche Polarität beibehält.
- **DSP.-** Ist die Abkürzung für Digital Signal Processor, was digitaler Signalprozessor bedeutet. Ein DSP ist ein System, basierend auf einem Prozessor oder Mikroprozessor, der eine Reihe von Befehlen, Hardware und Software aufweist, die für Anwendungen, die numerische Operationen mit sehr hoher Geschwindigkeit erfordern, optimiert sind. Dadurch ist es besonders nützlich für die Bearbeitung und Darstel-

lung von analogen Signalen in Echtzeit: Bei einem System, das auf diese Weise arbeitet (Echtzeit), werden Muster (Samples in Englisch), normalerweise von einem analogen/digitalen Wandler (ADC), empfangen.

- **Leistungsfaktor.-** Der Leistungsfaktor (LF) eines Wechselstromkreises wird als das Verhältnis zwischen der Wirkleistung P und der Scheinleistung S oder als der Kosinus des Winkels, der durch die Intensitätsfaktoren und die Spannung gebildet wird, definiert. In diesem Fall als  $\cos \phi$  bezeichnet, wobei  $\phi$  der Wert dieses Winkels ist.
- **GND.-** Der Begriff Masse (auf Englisch GROUND, von der die Abkürzung GND stammt) bezieht sich, wie der Name schon sagt, auf das Potenzial der Erdoberfläche.
- **EMI-Filter** Filter, der in der Lage ist, elektromagnetische Störungen, die in einem Radioempfänger oder in einem anderen elektrischen Stromkreis durch elektromagnetische Strahlung von einer externen Quelle verursacht werden, erheblich zu reduzieren. Er ist auch bekannt als EMI, englische Abkürzung für ElectroMagnetic Interference, oder als RFI - Radio Frequency Interference. Diese Störung kann die Leistung des Stromkreises unterbrechen, verschlechtern oder begrenzen.
- **IGBT.-** Der zweipolige Transistor mit isoliertem Gate (IGBT, aus dem englisch Insulated Gate Bipolar Transistor) ist eine Halbleitervorrichtung, die allgemein als gesteuerter Schalter in elektronischen Leistungskreislern verwendet wird. Diese Vorrichtung besitzt die Eigenschaften von den Gate-Signalen der Feldeffekt-Transistoren mit der Kapazität hoher Stromstärke und niedriger Sättigungsspannung des Bipolartransistors, wobei ein isoliertes FET-Gate für die Eingangssteuerung und ein Bipolartransistor als einen Schalter in nur einer Vorrichtung kombiniert wird. Der Erregerstrom-

kreis des IGBT entspricht dem des MOSFET, während die Treibereigenschaften denen des BJT ähnlich sind.

- **Schnittstelle.-** In der Elektronik, Telekommunikation und Hardware ist eine (elektronische) Schnittstelle der Anschluss (physikalische Stromkreis), über den Signale von einem System oder von Subsystemen zu anderen gesendet oder empfangen werden.
- **kVA.-** Das Voltampere ist die Einheit der Scheinleistung beim elektrischen Strom. Bei Gleich- oder Dauerstrom entspricht die Scheinleistung praktisch der Wirkleistung, aber bei Wechselstrom kann sie von dieser abweichen, abhängig vom Leistungsfaktor.
- **LCD.-** LCD (Liquid Crystal Display) ist die englische Abkürzung für Flüssigkristallbildschirm, eine von Jack Janning, Mitarbeiter von NCR, entwickelte Vorrichtung. Es handelt sich um elektrisches System zur Datenpräsentation, das aus 2 transparenten leitenden Schichten und in der Mitte aus einem speziellen kristallinen Material (Flüssigkristall) besteht, das die Fähigkeit hat, das Licht zu leiten.
- **LED.-** Eine LED, englische Abkürzung für Leuchtdiode (Light Emitting Diode), ist eine Halbleitervorrichtung (Diode), die fast monochromatisches Licht emittiert, d. h. mit einem sehr engen Spektrum, wenn es direkt polarisiert und von einem elektrischen Strom durchquert wird. Die Farbe (Wellenlänge) hängt von dem Halbleitermaterial ab, das beim Bau der Diode verwendet wird, und von ultraviolett über das sichtbare Lichtspektrum bis zum Infrarot reicht, wobei Dioden mit Infrarotlicht IRED (Infra-Red Emitting Diode) genannt werden.
- **Fehlerstromschutzschalter.-** Ein Fehlerstromschutzschalter oder Fehlerstromtrennschalter (FI-Schutzschalter), ist eine Vorrichtung, die in der Lage ist, den elektrischen Strom eines Stromkreises zu unterbrechen, wenn dieser bestimmte maximale Werte überschreitet.
- **Online-Modus.-** In Bezug auf ein Gerät wird gesagt, dass es online ist, wenn es an das System, das betriebsbereit ist, angeschlossen ist, und normalerweise seine Versorgungsquelle angeschlossen hat.
- **Umrichter.-** Ein Umrichter, auch Wechselrichter genannt, ist ein Stromkreis, der verwendet wird, um Gleichstrom in Wechselstrom umzuwandeln. Die Funktion eines Umrichters besteht darin, eine Eingangsgleichspannung in eine symmetrische Ausgangswechselspannung mit der Größe und Frequenz, die von dem Benutzer oder dem Entwickler gewünscht wird, zu ändern.
- **Gleichrichter.-** In der Elektronik ist ein Gleichrichter das Element oder der Stromkreis, der es ermöglicht, Wechselstrom in Gleichstrom umzuwandeln. Dies geschieht mithilfe von Gleichrichterdiolen, seien es Festkörperhalbleiter, Vakuumventile oder Gasventile sowie Quecksilberdampfventile. Abhängig von den Merkmalen der Versorgung mit Wechselstrom, die diese verwenden, werden sie als einphasig klassifiziert, wenn sie von einer Phase des elektrischen Netzes versorgt werden, oder als dreiphasig, wenn sie von drei Phasen versorgt werden. Entsprechend dem Typ der Gleichrichtung, können sie vom Typ Halbwellen sein, wenn nur einer der Halbkreisläufe des Stroms verwendet wird, oder von Typ Vollwellen sein, wenn beide Halbkreisläufe verwendet werden.
- **Relais.-** Das Relais (vom französischen Wort „relais“ abgeleitet) ist eine elektromechanische Vorrichtung, die als ein Schalter funktioniert, der von einem elektrischen Stromkreis gesteuert wird, in dem mittels eines Elektromagneten ein Satz von einem oder mehreren Kontakten ausgelöst werden, die ermöglichen, andere unabhängige elektrische Stromkreise zu öffnen oder zu schließen.
- **SCR.-** Englische Abkürzung für „Silicon Controlled Rectifier“, allgemein bekannt als Thyristor: Halbleiter-Vorrichtung mit 4 Schichten, die nahezu als idealer Schalter funktioniert.
- **THD.-** Englische Abkürzung für „Total Harmonic Distortion“ oder auf Deutsch „Gesamte harmonische Verzerrung“. Die harmonische Verzerrung wird erzeugt, wenn das Ausgangssignal eines Systems nicht dem Signal entspricht, das in das System eintritt. Diese fehlende Linearität beeinflusst die Wellenform, da das Gerät Oberschwingungen eingeführt hat, die nicht im Eingangssignal waren. Da diese Oberschwingungen sind, d. h. ein Vielfaches des Eingangssignals, ist diese Verzerrung nicht so disharmonisch und weniger leicht zu erkennen.

