



AEG

PROTECT C.

PROTECT C. 6000 (S)

PROTECT C. 10000 (S)

Wir bedanken uns, dass Sie sich für den Kauf der PROTECT C. USV von AEG Power Solutions entschieden haben.

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise sind wichtiger Bestandteil der Betriebsanleitung und werden Sie vor Problemen durch Fehlbedienung oder vor möglichen Gefahren schützen. Lesen Sie deshalb diese Anleitung vor der ersten Inbetriebnahme sorgfältig durch!

1 **Hinweise zur vorliegenden Betriebsanleitung**

Instruktionspflicht

Diese Betriebsanleitung hilft Ihnen, die **U**nterbrechungsfreie **S**trom**V**ersorgung (USV) PROTECT C. 6000 (S) oder PROTECT C. 10000 (S) sowie die dazu gehörigen externen Batterieeinheiten PROTECT C. 6000 BP oder PROTECT C. 10000 BP, nachstehend zusammengefasst als PROTECT C. bezeichnet, bestimmungsgemäß, sicher und sachgerecht zu installieren und zu betreiben. Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise zur Vermeidung von Gefahren.

Lesen Sie deshalb diese Anleitung vor der ersten Inbetriebnahme sorgfältig durch!

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des PROTECT C.

Der Betreiber dieses Gerätes ist verpflichtet, diese Betriebsanleitung jenem Personenkreis uneingeschränkt zur Verfügung zu stellen, die den PROTECT C. transportieren, in Betrieb nehmen, warten oder sonstige Arbeiten an diesem Gerät verrichten.

Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung entspricht dem technischen Stand des PROTECT C. zur Zeit der Herausgabe. Der Inhalt ist nicht Vertragsgegenstand, sondern dient der Information.

Gewährleistung und Haftung

Änderungen der Angaben dieser Betriebsanleitung, insbesondere der technischen Daten und der Bedienung, bleiben jederzeit vorbehalten.

Reklamationen über gelieferte Waren bitten wir innerhalb von acht Tagen nach Eingang der Ware unter Beifügung des Packzettels aufzugeben. Spätere Beanstandungen können nicht berücksichtigt werden.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Anleitung verursacht werden (hierzu zählt auch die Beschädigung des Garantiesiegels), erlischt der Gewährleistungsanspruch. Für

Folgeschäden übernimmt die AEG keine Haftung. AEG wird sämtliche von AEG und seinen Händlern eingegangenen etwaigen Verpflichtungen wie Gewährleistungszusagen, Serviceverträge usw. ohne Vorankündigung annullieren, wenn andere als Original AEG oder von AEG gekaufte Ersatzteile zur Wartung und Reparatur verwendet werden.

Handhabung

Der PROTECT C. ist konstruktiv so aufgebaut, dass alle für die Inbetriebnahme und den Betrieb notwendigen Maßnahmen ohne Eingriff in das Gerät vorgenommen werden können. Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen ausschließlich von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

Um notwendige Arbeiten zu verdeutlichen und zu erleichtern, sind einigen Bearbeitungsschritten Bilder zugeordnet.

Sind bei bestimmten Arbeiten Gefährdungen für Personen und Material nicht auszuschließen, werden diese Tätigkeiten durch Piktogramme gekennzeichnet, deren Bedeutung den Sicherheitsbestimmungen in Kapitel 3 zu entnehmen ist.

Hotline

Sollten Sie nach dem Lesen der Betriebsanleitung noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an unsere Hotline:

Tel: +49 (0)180 5 234 787

Fax: +49 (0)180 5 234 789

Internet: www.aegpartnernet.de

Copyright

Weitergabe, Vervielfältigung dieser Betriebsanleitung und/oder Übernahme mittels elektronischer oder mechanischer Mittel, auch auszugsweise, bedarf der ausdrücklichen vorherigen schriftlichen Genehmigung der AEG.

© Copyright AEG 2009. Alle Rechte vorbehalten.

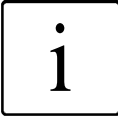
Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur vorliegenden Betriebsanleitung	4
2	Allgemeine Informationen	8
2.1	Die Technik	8
2.2	Systembeschreibung	9
2.3	Technische Daten	12
3	Sicherheitsbestimmungen	16
3.1	Wichtige Anweisungen und Erläuterungen	16
3.2	Unfallverhütungsvorschriften	16
3.3	Qualifiziertes Personal	17
3.4	Sicherheitshinweise für PROTECT C	17
3.5	CE-Zertifikat	21
4	Einrichten	22
4.1	Auspacken und Prüfen	22
4.2	Transport zum Aufstellort	23
4.3	Aufstellung	24
4.4	Übersicht Anschlüsse, Bedien- / Anzeigeelemente	25
4.4.1	Vorderansicht	25
4.4.2	Display	26
4.4.3	Rückseitige Ansicht (Anschlüsse):	27
5	Elektrischer Anschluss	29
5.1	Sicherheit des Personals	30
5.2	Netzanschluss (allgemein)	30
5.2.1	Checkliste Kabelanschlüsse	30
5.2.2	Anschlussquerschnitte und Absicherung	31
5.3	Einphasiger Netzanschluss	31
5.3.1	Vorbereitung für den einphasigen Netzanschluss	31
5.3.2	Anschluss der einphasigen Eingangsnetzspannung	32
5.3.3	Vorbereitung der Abgangsverkabelung	33
5.3.4	Anschluss der Verbraucher	33
5.4	Erweiterung durch externe Batteriemodule	34
5.5	Mechanische Blockierung des PROTECT C	35

6	Inbetriebnahme.....	35
6.1	Betriebszustände	37
6.1.1	Normalbetrieb	37
6.1.2	Batteriebetrieb / Autonomiebetrieb	38
6.1.3	Bypassbetrieb	39
6.1.4	Handumgehung	40
6.1.5	Geräteüberlast	41
7	Schnittstellen und Kommunikation.....	42
7.1	Computer-Schnittstelle RS232	42
7.2	Kommunikationsslot	42
7.3	Shutdown- und USV Management Software	43
8	Anzeigen und Problembehandlung.....	44
8.1.1	Signalisierung	44
8.1.2	Tabellarische Übersicht der LED-Anzeigen / Warntöne	46
8.2	Störungen.....	48
8.2.1	Fehlermeldungen.....	48
9	Parallelbetrieb.....	50
9.1	Funktionsweise	50
9.2	Aufbau / Anschluss Parallelbetriebsfeld	51
9.3	Betrieb der USV im Parallelverbund.....	52
9.3.1	Inbetriebnahme	52
9.3.2	Änderungen am Parallelverbund	55
10	Wartung.....	56
10.1	Batterie laden	56
10.2	Kontrollen	56
10.2.1	Sichtkontrolle	57
10.2.2	Batteriekontrolle.....	57
10.2.3	Lüfterüberprüfung	57
11	Lagerung, Demontage und Entsorgung	58
11.1	Lagerung	58
11.2	Demontage.....	58
11.3	Entsorgung	58
12	Sachwortverzeichnis	59
12.1	Technische Begriffe.....	59

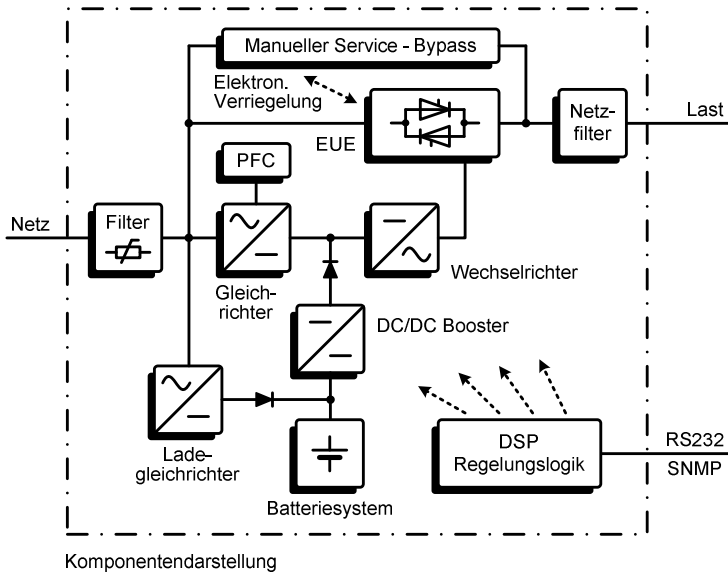
2 Allgemeine Informationen

2.1 Die Technik



Der PROTECT C. ist eine Unterbrechungsfreie StromVersorgung (USV) für wichtige Verbraucher wie kleine Datencenter, Server, Netzwerkkomponenten, Telekommunikationseinrichtungen und ähnliche Verbraucher, bestehend aus:

- ◆ Netzfilter mit Überspannungsschutz (Geräteschutz / Klasse D) und Netzzurückspieseschutz
- ◆ Gleichrichterteil mit PFC-Logik (Leistungsfaktorkorrektureinheit)
- ◆ Separatem Batterieladegleichrichter in Schaltnetzteil-Technologie
- ◆ Integriertem Batteriesystem (C.6000 / C.10000) in verschlossener, wartungsfreier Ausführung als Energiespeicher mit nachgeschalteter DC/DC Wandlereinheit
- ◆ IGBT Wechselrichter zur kontinuierlichen Versorgung angeschlossener Verbraucher mit sinusförmiger Wechselspannung
- ◆ Automatischem, elektronischem Bypass (EUE) als zusätzliche passive Redundanz
EUE = Elektronische UmschaltEinrichtung
- ◆ Manueller Handumgehung zu Wartungs- und Servicezwecken (mit automatischer EUE Aktivierung bei Betätigung)
- ◆ Regelungseinheit auf Basis digitaler Signalprozessor-Technologie



2.2 Systembeschreibung

Die USV wird zwischen dem öffentlichen Netz und den zu schützenden Verbrauchern angeschlossen.

Das Leistungsteil des Gleichrichters wandelt die Netzspannung in eine Gleichspannung zur Versorgung des Wechselrichters um. Die angewandte Schaltungstechnik (PFC) erlaubt eine sinusförmige Stromaufnahme und somit einen netzrückwirkungsarmen Betrieb. Ein separater, in Schaltungsnetzteil-Technologie aufgebauter zweiter Gleichrichter (Lade-GR) sorgt für die Ladung bzw. Erhaltungsladung der im Zwischenkreis angekoppelten Batterie. Durch die Ausführung dieses Lade-Gleichrichters ist der Oberwellengehalt des Ladestromes für die Batterie nahezu null, wodurch die Nutzungsdauer der Batterie nochmals erhöht wird. Der Wechselrichter übernimmt die Umwandlung der Gleichspannung in eine sinusförmige Ausgangsspannung. Eine mikroprozessorgesteuerte Regelung auf Basis einer Pulsweitenmodulation (PWM) garantiert in Verbindung mit digitaler Signalprozessortechnik und extrem schnell pulsierenden IGBT-

Leistungshalbleitern des Wechselrichters ein an der gesicherten Schiene anstehendes Spannungssystem von höchster Güte und Verfügbarkeit.

Bei Netzstörungen (wie z.B. Stromausfällen) erfolgt die Spannungsversorgung ohne jegliche Unterbrechung für den Verbraucher weiterhin vom Wechselrichter, der nunmehr seine Energie nicht mehr vom Gleichrichter bezieht, sondern aus der Batterie. Da keinerlei Schalthandlungen erforderlich sind, ergibt sich für den Verbraucher eine lückenlose Versorgung.

Zur weiteren Erhöhung der Versorgungssicherheit dient insbesondere bei Einzelanlagen der automatische, elektronische Bypass, indem er das anliegende öffentliche Netz, z.B. bei einer Wechselrichterstörung, direkt und unterbrechungsfrei auf den Verbraucher durchschaltet. Der automatische Bypass stellt somit für den Verbraucher eine zusätzliche passive Redundanz dar.

Eine integrierte, manuell zu bedienende Handumgehungseinheit stellt schließlich bei Wartungs- und/oder Servicearbeiten die lückenlose Versorgung der angeschlossenen Verbraucher sicher. Über den Netzeingangssicherungsautomaten kann der interne Elektronikteil (mit Ausnahme der geschotteten Handumgehung) freigeschaltet werden.

Das Maximum an Versorgungssicherheit angeschlossener Verbraucher wird durch die Parallelschaltung von bis zu maximal drei PROTECT C. USV-Anlagen erzielt. Die n+x Technologie gewährleistet somit zum einen durch eine bis zu zweifach mögliche aktive Redundanz ein Höchstmaß an Verfügbarkeit, zum anderen aber auch die Möglichkeit einer Leistungserhöhung bei einfacher Redundanz oder aber auch bei Redundanzverzicht eine ausschließlich höhere USV Leistung. Den Zusammenhang zwischen verfügbarer Ausgangsleistung und dabei vorhandenem aktiven Redundanzgrad können Sie folgender Übersicht entnehmen:

Parallelsystem mit PROTECT C. 6000 (S)

Verfügbare Leistung		Anzahl USV Geräte		
		1	2	3
Aktiver Redundanz-grad	0	6 kVA	12 kVA	18 kVA
	1	---	6 kVA	12 kVA
	2	---	---	6 kVA

Parallelsystem mit PROTECT C.10000 (S)

Verfügbare Leistung		Anzahl USV Geräte		
		1	2	3
Aktiver Redundanz-grad	0	10 kVA	20 kVA	30 kVA
	1	---	10 kVA	20 kVA
	2	---	---	10 kVA

2.3 Technische Daten

Typenleistung

PROTECT C. 6000 (S)	6000 VA ($\cos \varphi = 0.7$ ind.) 4200 W
PROTECT C. 10000 (S)	10000 VA ($\cos \varphi = 0.7$ ind.) 7000 W

USV-Eingang

1ph~ / N / PE

Nennanschlussspannung	220 / 230 / 240 Vac
Spannungsbereich ohne Batteriebetrieb	176 Vac – 276 Vac $\pm 3 \%$
Frequenz	50 Hz / 60 Hz (autom. Erkennung)
Frequenztoleranzbereich	± 4 Hz
Stromaufnahme bei Volllast (max.)	
PROTECT C. 6000 (S)	31 A
PROTECT C. 10000 (S)	50 A
Netzrückwirkungskfaktor	$\lambda \geq 0,98$

USV-Ausgang

Nennausgangsspannung	220 / 230 / 240 Vac $\pm 1\%$ (Konfiguration über Software „CompuWatch”)
Nennfrequenz	50 Hz / 60 Hz $\pm 0,1\%$ (abhängig von Netzfrequenz)
Spannungsform	Sinus, Verzerrung $\leq 2\%$ THD (lineare Last) $\leq 6\%$ THD (nichtlineare Last)
Crestfaktor	3:1
Überlastverhalten bei vorhandenem Netz	bis 105% kontinuierlich; > 105% – < 130% für 10 min. 130% für 1 s Anschließend automatische lückenlose Umschaltung auf integrierten Bypass (EUE). Abschaltung nach 1 Min. bei weiterhin bestehender Überlast.

	(Rückschaltung bei abklingender Überlast = Last < 90%)
Überlastverhalten bei Batteriebetrieb	bis 105% kontinuierlich; > 105% für 10 s
Kurzschlussverhalten	3 x I _N für 300 ms

Batterie

Überbrückungszeit (Nennlast mit USV interner Batterie)

PROTECT C. 6000 8 min.

PROTECT C. 10000 5 min.

Überbrückungszeiten mit externen optionalen

Batterieerweiterungen (nur für PROTECT C.-Modelle):

Gekoppelte Batteriemodule	Überbrückungszeiten (Nennlast/Halblast)	
	C.6000	C.10000
1	25 min.	15 min.
2	45 min.	25 min.
3	60 min.	33 min.

Nenngleichspannung (Zwischenkreis)

PROTECT C. 6000 (S) 240 Vdc

PROTECT C. 10000 (S) 240 Vdc

Batterieladestrom

PROTECT C. 6000 2 A

PROTECT C. 6000 S 4,2 A

PROTECT C. 10000 2 A

PROTECT C. 10000 S 4,2 A

Aufladezeit
auf 90% der Nennkapazität

(PROTECT C. – Modelle) ~ 7 h (USV mit interner Batterie)
~ 11 h (mit 1 Batterieerweiterung)

~ 16 h (mit 2 Batterieerweiterungen)

~ 24 h (mit 3 Batterieerweiterungen)

Typ	Verschlossen, wartungsfrei
PROTECT C. 6000	12 V 7,2 Ah x 20
PROTECT C. 10000	12 V 9 Ah x 20
PROTECT C. 6000 BP	12 V 7,2 Ah x 20
PROTECT C. 10000 BP	12 V 9 Ah x 20
	„S“-Versionen mit verstärktem Batterieladegleichrichter zur Speisung externer Batteriesysteme (keine integr. Batterie)

Kommunikation

Schnittstellen	RS232 SUB-D (9-polig) Zusätzlich: Kommunikationsslot für Erweiterungen (z.B. AS/400 / USB, SNMP, ...)
Shutdown Software auf CD	„CompuWatch“ für alle gängigen Betriebssysteme, u.a. Windows, Linux, Mac, Unix, FreeBSD, Novell, Sun

Allgemeine Daten

Klassifikation	VFI SS 111 gem. IEC 62040–3 Dauerwandlertechnologie
Wirkungsgrad AC-AC (Vollast)	
PROTECT C. 6000 (S)	> 88 %
PROTECT C. 10000 (S)	> 88 %
Eigengeräusch (1m Abstand)	
PROTECT C. 6000 (S)	< 55 dB(A)
PROTECT C. 10000 (S)	< 55 dB(A)
Kühlart	Fremdkühlung durch drehzahlveränderliche Lüfter
Betriebstemperaturbereich	0°C bis +40°C Empfohlen: +15°C bis +25°C (batteriesystembedingt)
Lagertemperaturbereich	0°C bis +40°C
Luftfeuchtigkeit	< 95% (ohne Betauung)

Aufstellhöhe

Bis 1000 m bei Nennleistung
Bei Nutzung oberhalb von
1000 m NN ergibt sich eine
Leistungsminderung wie folgt:

Höhe(m)	1000	1500	2000	2500	3000
Leistung	100%	95%	90%	85%	80%

Gehäusefarbe

Blackline

Gewicht:

PROTECT C. 6000	90 kg
PROTECT C. 6000 (S)	35 kg
PROTECT C. 6000 BP	65 kg
PROTECT C. 10000	93 kg
PROTECT C. 10000 (S)	38 kg
PROTECT C. 10000 BP	68 kg

Abmessungen B x H x T:

PROTECT C. 6000 (S)	260 mm x 717 mm x 570 mm
PROTECT C. 6000 BP	260 mm x 717 mm x 570 mm
PROTECT C. 10000 (S)	260 mm x 717 mm x 570 mm
PROTECT C. 10000 BP	260 mm x 717 mm x 570 mm

Richtlinien

Der PROTECT C. entspricht der Produktnorm EN 50091.

Das CE-Zeichen am Gerät bestätigt die Einhaltung der EG-Rahmenrichtlinien für 73/23-EWG-Niederspannung und für 89/336 EWG-Elektromagnetische Verträglichkeit, wenn die in der Betriebsanleitung beschriebenen Installationsanweisungen befolgt werden.

Für 73/23 EWG Niederspannungsrichtlinie

Referenznummer EN 62040-1-1 : 2003

Für 89/336-EMV-Richtlinie

Referenznummer EN 50091-2 : 1995

EN 61000-3-2 : 1995

EN 61000-3-3 : 1995

3 Sicherheitsbestimmungen

3.1 Wichtige Anweisungen und Erläuterungen

Vorschriftsmäßiges Bedienen und Instandhalten sowie das Einhalten der nachstehend aufgeführten Sicherheitsbestimmungen sind zum Schutz des Personals und zur Einhaltung der Einsatzbereitschaft erforderlich. Das Personal, das die Geräte auf-/abbaut, in Betrieb nimmt, bedient, instandhält, muss diese Sicherheitsbestimmungen kennen und beachten. Alle Arbeiten dürfen nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal mit den dafür vorgesehenen und intakten Werkzeugen, Vorrichtungen, Prüfmitteln und Verbrauchsmaterialien ausgeführt werden.

Wichtige Anweisungen sind durch die Begriffe „**Vorsicht**“, „**Achtung**“, „**Hinweis**“ und eingerückten Text hervorgehoben.



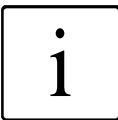
Vorsicht

Diese Anweisung steht bei Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine Gefährdung von Personen auszuschließen.



Achtung

Diese Anweisung bezieht sich auf Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um Beschädigungen oder Zerstörungen von Gerät und Geräteteilen zu vermeiden.



Hinweis

Hier werden Hinweise für technische Erfordernisse und zusätzliche Informationen gegeben, die der Benutzer zu beachten hat.

3.2 Unfallverhütungsvorschriften

Die Unfallverhütungsvorschriften des Anwendungslandes und die allgemein gültigen Sicherheitsbestimmungen gem. IEC 364 sind unbedingt zu beachten. Vor Beginn aller Arbeiten an dem PROTECT C. müssen folgende Sicherheitsregeln eingehalten werden:

- ◆ Spannungsfrei schalten
- ◆ Gegen Wiedereinschalten sichern
- ◆ Spannungsfreiheit feststellen
- ◆ Erden und kurzschließen
- ◆ Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

3.3 Qualifiziertes Personal

Der PROTECT C. darf nur von Fachkräften, die die jeweils gültigen Sicherheits- und Errichtungsvorschriften beherrschen, transportiert, aufgestellt, angeschlossen und gewartet werden. Alle Arbeiten sind durch verantwortliches Fachpersonal zu kontrollieren.

Die Fachkräfte müssen von dem sicherheitsrechtlich Verantwortlichen der Anlage für die erforderlichen Tätigkeiten autorisiert sein.

Fachkräfte sind Personen, die

- ◆ die Ausbildung und Erfahrung auf dem entsprechenden Arbeitsgebiet besitzen,
- ◆ die jeweils gültigen Normen, Vorschriften, Bestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften kennen,
- ◆ in die Funktionsweise und Betriebsbedingungen des PROTECT C. eingewiesen sind,
- ◆ Gefahren erkennen und vermeiden können.

Regelungen und Definitionen für Fachkräfte sind in DIN 57105 / VDE 0105, Teil 1 enthalten.

3.4 Sicherheitshinweise für PROTECT C.



Die USV steht unter Spannung, die gefährlich sein kann. **Das Gerät darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal installiert und ggfs. geöffnet werden.** Reparaturen dürfen nur von qualifizierten Kundendienstmitarbeitern durchgeführt werden!



Der Ausgang kann unter Spannung stehen, auch wenn die USV nicht an die Netzversorgung angeschlossen ist, da die USV eine eigene interne Stromversorgung besitzt (Batterie)!



Das Gerät muss aus Gründen des Personenschutzes **ordnungsgemäß geerdet** werden!

Der PROTECT C. darf nur mit einer VDE-geprüften Netzananschlussleitung mit Schutzleiter an 220 V / 230 V / 240 V-Wechselspannungsnetzen mit Schutzerdung betrieben bzw. angeschlossen werden.

Verbrennungsgefahr!



Die Batterie weist **hohe Kurzschlussströme** auf. Falscher Anschluss oder Fehler beim Freischalten können zum Schmelzen der Steckerverbindungen, zu Funkenschlag und zu schweren Verbrennungen führen!



Das Gerät ist mit einem Warnsignal ausgerüstet, das ertönt, wenn die Batteriespannung des PROTECT C. erschöpft ist, oder wenn die USV nicht im Normalzustand arbeitet (siehe auch Kapitel 6.1 „Signalisierungen“).



Beachten Sie für die dauerhafte Betriebssicherheit und für ein sicheres Arbeiten mit der USV und den Batteriemodulen (Sonderzubehör) folgende Sicherheitshinweise:

- ◆ Die USV nicht auseinander nehmen!
(Innerhalb der USV befinden sich keine Teile, die einer regelmäßigen Wartung bedürfen. Beachten Sie, dass bei Eingriff in das Gerät der Gewährleistungsanspruch erlischt!)
- ◆ Das Gerät nicht im direkten Sonnenlicht oder in der Nähe von Heizquellen aufstellen!
- ◆ Das Gerät ist zur Aufstellung in beheizten Innenräumen vorgesehen. Die Gehäuse nicht in der Nähe von Wasser oder übermäßig feuchter Umgebung aufstellen!

- ◆ Wird die USV aus kalter Umgebung in den Aufstellungsraum gebracht, kann Betauung auftreten. Vor Inbetriebnahme muss die USV absolut trocken sein. Deshalb eine Akklimatisationszeit von mindestens zwei Stunden abwarten.
- ◆ Niemals Netzeingang und USV-Ausgang miteinander verbinden!
- ◆ Dafür Sorge tragen, dass keine Flüssigkeiten oder Fremdkörper in die Gehäuse gelangen!
- ◆ Die Be- und Entlüftungsöffnungen des Gerätes nicht versperren! Darauf achten, dass z.B. Kinder keine Gegenstände in die Belüftungsöffnungen stecken!
- ◆ Keine Haushaltsgeräte, wie zum Beispiel Haartrockner, an die USV anschließen! Vorsicht auch bei Betrieb mit motorischen Lasten. Eine Rückspeisung in den Wechselrichter, z.B. durch kurzzeitigen generatorischen Betrieb der Last, muss zwingend vermieden werden.



Stromschlaggefahr!

Selbst nach Freischalten der Netzspannung bleiben die Bauteile im Innern der USV an der Batterie angeschlossen und können daher Stromschläge verursachen. Deshalb vor Wartungs- oder Pflegearbeiten unbedingt den Batteriekreis unterbrechen!



Batterieaustausch und Wartung müssen von einer Fachkraft durchgeführt oder zumindest beaufsichtigt werden, die sich mit Batterien und den notwendigen Vorsichtsmaßnahmen auskennt!

Unbefugte von den Batterien fernhalten!

Beim Austausch der Batterien folgendes beachten: Verwenden Sie ausschließlich identische, wartungsfreie, verschlossene Bleibatterien mit den Daten der Originalbatterien.



Explosionsgefahr!

Batterien nicht in offenes Feuer werfen.

Batterien nicht öffnen oder beschädigen (freigewordener Elektrolyt ist schädlich für Haut und Augen und kann giftig sein!)



Batterien können Stromschläge und hohe Kurzschlussströme verursachen.

Treffen Sie daher folgende Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie mit Batterien arbeiten:

- ◆ Legen Sie Uhren, Ringe und andere Gegenstände aus Metall ab!
- ◆ Verwenden Sie nur Werkzeug mit isolierten Griffen!

3.5 CE-Zertifikat

AEG

Power Solutions

Konformitätserklärung

Dokument - Nr. CE 0063

Wir

AEG Power Solutions GmbH
Emil – Siepmann – Straße 32, D – 59581 Warstein

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Unterbrechungsfreie Stromversorgung
Protect C.6000(S) / C.10000(S)
Protect C.6000R

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden
Normen übereinstimmt

EN 50091-1-1:1996
EN 50091-2:1995 Abschnitt 2.4/2.5 eingeschränkter Vertrieb

Gemäß den Bestimmungen der Richtlinien

89 / 336 / EWG	EMV- Richtlinie
73 / 23 / EWG	Niederspannungs – Richtlinie
93 / 68 / EWG	Kennzeichnungs - Richtlinie

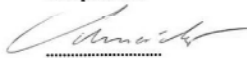
Jahr der Anbringung der CE – Kennzeichnung: 2005

59581 Warstein, 03.12.2008

AEG Power Solutions GmbH
Quality Management


.....
(Filmar)

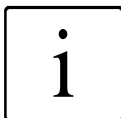
AEG Power Solutions GmbH
Product Management
Compact UPS


.....
(Schneider)

4 Einrichten

4.1 Auspacken und Prüfen

Das Gerät wurde vollständig getestet und geprüft. Obwohl die Verpackung und der Versand des Gerätes mit der üblichen Sorgfalt erfolgten, können Transportschäden nicht völlig ausgeschlossen werden.



Ansprüche aufgrund von Transportschäden sind grundsätzlich gegenüber dem Transportunternehmen geltend zu machen!

Prüfen Sie daher bei Erhalt den Versandbehälter auf Schäden. Wenn nötig, bitten Sie das Transportunternehmen, die Waren zu prüfen, und nehmen Sie den Schaden in Anwesenheit des Mitarbeiters des Transportunternehmens auf, um ihn innerhalb von acht Tagen ab Lieferung über den AEG-Repräsentanten bzw. -Händler zu melden.

Überprüfen Sie den Inhalt der Lieferung auf Vollständigkeit:

- ◆ PROTECT C. (S) mit 6000 oder 10000 VA
- ◆ 25 pin Parallelbetriebsleitung
- ◆ RS232 Kommunikationsleitung
- ◆ Management Software „CompuWatch“ auf CD
- ◆ Betriebsanleitung

Externe Batteriemodule umfassen folgenden Lieferumfang:

- ◆ Externe Batterieeinheit
- ◆ Spezielle Batterieanschlussleitung

Abweichungen bitten wir unserer Hotline (s.S.5) zu melden.

Die Originalkartonage bietet wirkungsvollen Schutz gegen Stoß und sollte zum sicheren späteren Transport aufbewahrt werden.

Um die Gefahr einer Erstickung auszuschließen, halten Sie Kunststoffverpackungstüten bitte von Babys und Kindern fern.

Handhaben Sie die Komponenten mit Vorsicht. Bedenken Sie insbesondere deren Gewichte. Ziehen Sie ggfs. eine zweite Person hinzu.

4.2 Transport zum Aufstellort

Der PROTECT C. ist zum einfachen Transport an den vorgesehenen Aufstellort mit Transportrollen ausgestattet. Es empfiehlt sich die USV dort aufzustellen, wo:

- ◆ die Anschlussarbeiten bequem ausgeführt werden können;
- ◆ genügend Platz für einwandfreie Bedienung und, falls erforderlich, für periodische und außerordentliche Wartungsarbeiten vorhanden ist;
In diesem Zusammenhang sollten die Anschlusskabel lang genug sein, um eine Verschiebung der USV (für eventuelle Öffnung der USV) ohne Abschaltung zu ermöglichen;
- ◆ die USV vor externen atmosphärischen Einflüssen geschützt ist;
- ◆ die Luftfeuchtigkeit und die Temperaturumgebung innerhalb der Grenzen liegen;
- ◆ die Feuerschutznormen eingehalten werden.

Die Batteriegebrauchsdauer ist stark von der Umgebungstemperatur abhängig. Umgebungstemperaturen zwischen +15° und +25°C sind optimal.



Achtung!

Den PROTECT C. nur **im aufrechten Zustand** transportieren! **Nicht kippen oder kanten**, Schwerpunktverlagerung vermeiden!

Stellen Sie sicher, dass keine magnetischen Speichermedien in der Nähe des PROTECT C. gelagert und/oder betrieben werden.

4.3 Aufstellung

Beim Aufstellen der USV-Anlage und deren externen Batterieeinheiten (Sonderzubehör) ist folgendes zu beachten:

- ◆ Die Auflagefläche muss glattflächig und zur Vermeidung von Vibrationen und Stößen ausreichende Festigkeit und Stabilität aufweisen.
- ◆ Achten Sie auf ausreichende Tragfähigkeit, insbesondere beim Einsatz in Verbindung mit externen Batterieeinheiten (Sonderzubehör).
- ◆ Stellen Sie die Einheiten so auf, dass ausreichende Luftzirkulation gewährleistet ist. An der Rückseite ist ein Freiraum von mindestens 100 mm zu Belüftungszwecken einzuhalten. Zuluftöffnungen an der Vorderseite sowie ggfs. seitlich des Gerätes nicht versperren. Hier ist ein Freiraum von mindestens 50 mm einzuhalten.
- ◆ Externe Batterieeinheiten sind seitlich der USV-Anlage anzuordnen. Zur Wahrung maximaler mechanischer Stabilität die externe(n) Batterieeinheit(en) nicht oberhalb oder unterhalb der USV-Anlage platzieren.
- ◆ Extreme Temperaturen vermeiden! Um die Gebrauchsdauer der Batterien zu maximieren, ist eine Umgebungstemperatur von 15°C bis 25°C zu empfehlen. Die Einheiten nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen oder in der Nähe anderweitiger Wärmequellen, wie z.B. Heizkörper, betreiben.
- ◆ Einheiten vor äusseren Einwirkungen (insbesondere Feuchtigkeit und Staubeinwirkung) schützen. Beachten Sie diesbzgl. auch die Hinweise im Kapitel 3.2, ab Seite 16 dieser Betriebsanleitung.

Wenn das Gerät von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird, oder wenn die Raumtemperatur plötzlich abfällt, kann es zu Feuchtigkeitsniederschlag im Inneren des Gerätes kommen. Lassen Sie das Gerät zur Vermeidung einer Kondensationsbildung 2 Stunden lang stehen, bevor Sie es einschalten.

4.4 Übersicht Anschlüsse, Bedien- / Anzeigeelemente

4.4.1 Vorderansicht

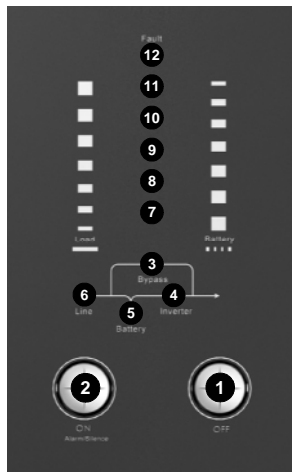


PROTECT C. 6000 (S)



PROTECT C. 10000 (S)

4.4.2 Display



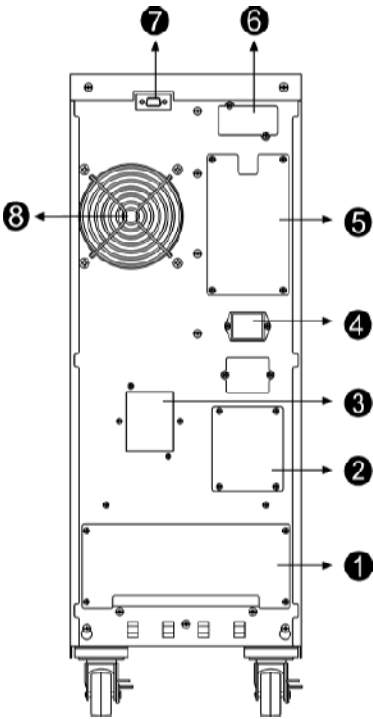
Erläuterungen:

1. OFF-Taster (Aus)
2. ON-Taster (Ein) / Alarm aus
3. Orangefarbene LED Umgehung (Bypass)
4. Grüne LED Wechselrichter (Inverter)
5. Orangefarbene LED Batterie (Battery)
6. Grüne LED Netzstatus (Line)
- 7 – 11. LED Bargraph (7-10 grün, 11 orangefarben) für USV Auslastung bzw. verbleibende Batteriekapazität
 7. LED Last (0-35%) Batteriekapazität (81-100%)
 8. LED Last (36-55%) Batteriekapazität (61-80%)
 9. LED Last (56-75%) Batteriekapazität (41-60%)
 10. LED Last (76-95%) Batteriekapazität (21-40%)
 11. LED Last (96-105%) Batteriekapazität (0-21%)
12. Rote LED Störung (Fault)

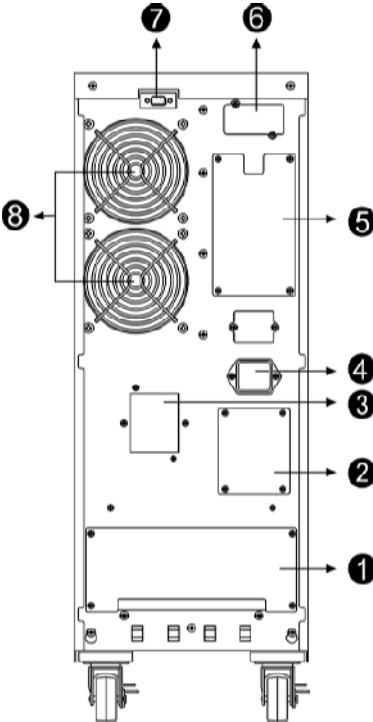
Eine ausführliche Erläuterung der Anzeigen finden Sie auf Seite 44 ff.

4.4.3 Rückseitige Ansicht (Anschlüsse):

PROTECT C. 6000 (S)



PROTECT C. 10000 (S)



Erläuterungen:

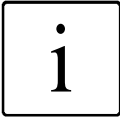
1. Anschlussklemmen für Netz-Ein- und Ausgang, zusätzlich Klemmenpaar für Einstellung Einzel- oder Parallelbetrieb
2. Manueller Handumgehungsschalter
3. Netzeingangssicherungsautomat
4. Anschlusseinheit für externes Batteriemodul
5. Konnektoren für Parallelbetrieb
6. Kommunikationsslot für optionale Erweiterungskarten: SNMP, AS/400, USB
7. Kommunikationsschnittstelle RS232 (Sub-D9)
8. Lüfter (Achtung: 10 cm Mindestfreiraum hinter Lüfter zum freien Ausblasen beachten!)

5 Elektrischer Anschluss



Vorsicht

Vor Beginn der Arbeiten ist sicher zu stellen, dass die Anschlusskabel spannungsfrei sind und keine Spannung eingeschaltet werden kann.



Um eine Deformation der Tragschiene zu vermeiden und den Fuß der Anschlussklemme von Torsionskräften freizuhalten, empfiehlt es sich, beim Anziehen der Klemmschraube am Kabel gegen zu halten.

Die Schutzmaßnahme Erdung dient zur Vermeidung unzulässig hoher Berührungsspannung an frei zugänglichen Metallteilen. Die Erdung des PROTECT C. erfolgt über die dafür vorgesehenen Erdungsschrauben (⊕/ PE).

Vor Inbetriebnahme ist sicher zu stellen, dass der PROTECT C. entsprechend den Vorschriften, z.B. VDE 0100, geerdet ist.

Bevor die Anschlussarbeiten vorgenommen werden, überprüfen Sie, dass:

- ◆ die Werte der Netzspannung (Eingangsspannung) und -frequenz mit denen auf dem Typenschild der USV übereinstimmen,
- ◆ der Erdungsanschluss mit den vorgeschriebenen IEC Normen oder mit den örtlichen Vorschriften übereinstimmt,
- ◆ die USV an das elektrische Netz über eine getrennte und mit Absicherungen versehene Zuleitung in der vorgeschalteten NS-Verteilung angeschlossen ist,
- ◆ die Leistungsabsicherung in der NS-Verteilung den gleichen oder höheren Wert hat als auf dem Typenschild der USV-Anlage angegeben ist.

5.1 Sicherheit des Personals

Beim Aufstellen der USV-Anlage und deren externen Batterieeinheiten (Sonderzubehör) ist folgendes zu beachten:

- ◆ Spannungsfrei schalten
- ◆ Gegen Wiedereinschalten sichern
- ◆ Spannungsfreiheit feststellen
- ◆ Erden und kurzschließen
- ◆ Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

5.2 Netzanschluss (allgemein)

Um eine korrekte Funktionsweise der USV und ihrer Zusatzeinrichtungen zu gewährleisten, ist es notwendig, die Netzleitung mit den entsprechenden Absicherungen zu versehen.

5.2.1 Checkliste Kabelanschlüsse

Die Anschluss- und Erdungsklemmen sind bei allen PROTECT C. – Geräten gleich aufgebaut. Die Kabel werden wie folgt aufgelegt:

- ◆ Klemmenabdeckung öffnen.
- ◆ Anzuschließende Kabel von unten bzw. von hinten in den Klemmenraum des PROTECT C. einführen.
- ◆ Schutzleiteranschlüsse (PE) an den gekennzeichneten Klemmen auflegen.
- ◆ Adern der Zuleitungen am entsprechenden Klemmstein auflegen.
- ◆ Kabel zur Zugentlastung auf der Kabelabfangschiene befestigen.
- ◆ Kabel auf festen Sitz kontrollieren, gegebenenfalls Befestigungsschrauben nachziehen.
- ◆ Im Anschlussfeld Kabelreste, Werkzeuge, Schrauben usw. beseitigen.
- ◆ Anschlussabdeckung wieder befestigen.

5.2.2 Anschlussquerschnitte und Absicherung

Entnehmen Sie die erforderlichen Mindestdimensionierungen der folgenden Tabelle:

Typ PROTECT	C. 6000 (S)	C. 10000 (S)
Querschnitte		
Netzzuleitung	6 mm ²	10 mm ²
Verbraucher- anschlussleitung	6 mm ²	10 mm ²
Absicherung		
Netzsicherung	32 A	50 A

Anschlussquerschnitte und Absicherung

5.3 Netzanschluss

5.3.1 Vorbereitung für den einphasigen Netzanschluss

Bevor Anschlussarbeiten an der USV vorgenommen werden, versichern Sie sich, dass:

- ♦ die Werte der Netzspannung (Einspeisung) und -frequenz mit denen auf dem Typenschild der USV übereinstimmen,
- ♦ der Erdungsanschluss mit den vorgeschriebenen IEC Normen oder mit den örtlichen Vorschriften übereinstimmt,
- ♦ die USV an das elektrische Netz über eine getrennte und mit Absicherung versehenen Zuleitung in der vorgeschalteten NS-Verteilung angeschlossen werden kann,
- ♦ Versicherungen oder Leitungsschutzschalter verwendet werden, die den gleichen oder höheren Wert aufweisen wie auf dem Typenschild des PROTECT C. angegeben,
- ♦ die Anschlussleitung von der Versicherung zur USV mit einem Mindestquerschnitt gem. Tabelle: „Anschlussquerschnitte und Absicherung“ ausgeführt wird.



Die USV steht unter Spannung, die gefährlich sein kann. Das Gerät darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal installiert und ggfs. geöffnet werden. Reparaturen dürfen nur von qualifizierten Kundendienstmitarbeitern durchgeführt werden!


5.3.2 Anschluss der einphasigen Eingangsnetzspannung

Um die Sicherheit des Personals während der Installationsarbeit zu gewährleisten, vergewissern Sie sich, dass die Anschlüsse unter folgenden Bedingungen durchgeführt werden:


- ◆ Keine Netzspannung vorhanden.
- ◆ Die Verbraucher sind abgeschaltet.
- ◆ Der PROTECT C. ist abgeschaltet (Display vollständig erloschen).

Zur Freischaltung des PROTECT C. zusätzlich bitte folgende Schritte durchführen:

- ◆ Handumgehung „Maintenance Switch“ auf der Rückseite der USV in Stellung „Bypass“ stellen. Hierzu zunächst die 4 Schrauben der Abdeckung (Pos.2 S. 27/28) lösen.
- ◆ Netzeingangssicherungsautomaten (Pos.3 S. 27/28) in Stellung „OFF“ bringen.

Verbinden Sie die USV – Klemme „/PE“ (Erde) mit der zugehörigen Erdungsklemme im Verteilerschrank.

Schließen Sie das Zuleitungskabel von der NS-Verteilung an die mit „INPUT“ gekennzeichneten Klemmen der USV an:

	/ PE	=	Erde
N		=	Neutralleiter
L		=	Phase



Überprüfen Sie die Brücke zwischen „JP1“ und „JP2“ (Klemmenbezeichnung „JUMPER“).

Entfernen Sie das Kabel nur dann, wenn Sie die USV in Parallelbetrieb mit weiteren PROTECT C.-Geräten des gleichen Typs betreiben wollen (siehe hierzu Kap. 9)

5.3.3 Vorbereitung der Abgangsverkabelung

Bevor Sie den Anschluss der Verbraucher an die USV vornehmen, ist es notwendig, dass die angegebene Nennleistung auf dem Typenschild größer oder gleich ist wie die Summe der Verbraucherleistungen.

Der Abgang des PROTECT C. sollte in einer Unterverteilung weitere voneinander getrennte Stromkreise speisen. Auf die selektive Auslegung der Absicherung ist zu achten.

Für die Verbindung zwischen dem PROTECT C. und der Unterverteilung müssen Kabelquerschnitte gem. Tabelle auf S. 31 „Anschlussquerschnitte und Absicherung“ verwendet werden. In der Unterverteilung vermerken Sie mindestens folgende Angaben:

- ◆ Maximal erlaubte Gesamtbelastung
- ◆ Maximale erlaubte Belastung der einzelnen Verbraucherstromkreise



Im Fall eines gemeinsamen Verteilschranks (Stromkreise sowohl mit Netz- wie auch USV-Spannung), kennzeichnen Sie jeden Stromkreis mit der jeweiligen Speisung (Netz oder USV).

5.3.4 Anschluss der Verbraucher

Um die Sicherheit des Personals während der Installationsarbeit zu gewährleisten, vergewissern Sie sich, dass die Anschlüsse unter folgenden Bedingungen durchgeführt werden:

- ◆ Keine Netzspannung vorhanden.
- ◆ Die Verbraucher sind abgeschaltet.
- ◆ Der PROTECT C. ist abgeschaltet (Display vollständig erloschen).

Zur Freischaltung des PROTECT C. bitte folgende Schritte durchführen:

- ◆ Handumgehung „Maintenance Switch“ auf der Rückseite der USV in Stellung „Bypass“ stellen. Hierzu zunächst die 4 Schrauben der Abdeckung (Pos.2 S. 27/28) lösen.

- ◆ Netzeingangssicherungsautomaten (Pos.3 S. 27/28)
in Stellung „OFF“ bringen.

Die Verbraucher wie folgt anschließen:

Verbinden Sie die mit „OUTPUT“ gekennzeichneten USV-Klemmen \oplus / PE = Erde, N = Neutralleiter, L = Phase mit den zugehörigen Klemmen Ihrer USV-Unterverteilung.

5.4 Erweiterung durch externe Batteriemodule

Durch den Anschluss externer Batteriemodule besteht die Möglichkeit, längere Überbrückungszeiten zu erzielen. Verbinden Sie hierzu folgende Produkte miteinander:

PROTECT C. 6000	mit	PROTECT C. 6000 BP
PROTECT C. 10000	mit	PROTECT C. 10000 BP

PROTECT C. mit 1 Batterieerweiterung

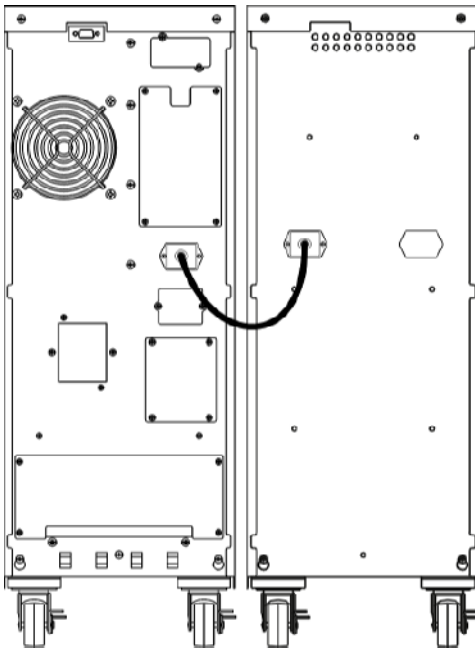


Abb.: PROTECT C. 6000 und C. 6000 BP

1. Überprüfen Sie die korrekte Zusammengehörigkeit von USV und Batterieeinheit.
2. Verbinden Sie mit der beiliegenden Batterieanschlussleitung die beiden Batteriekonnektoren. Achten Sie beim Anschluss darauf, dass die Stecker zügig und fest in die Batteriekonnektoren eingesteckt werden.

Verfahren Sie mit der ggfs. 2. und 3. Batterieerweiterung analog zu obig Beschriebenem.

5.5 Mechanische Blockierung des PROTECT C.

Nach der Beendigung der Anschlussarbeiten befestigen Sie die Anschlussklemmenabdeckung wieder. Am endgültigen Aufstellort blockieren Sie die Schränke gegen Verrutschen.

6 Inbetriebnahme

Vergleichen Sie die Einstellung der Nennausgangsspannung der USV mit der für Ihr Land geltenden Nennspannung. Die werkseitige Voreinstellung beträgt 230 V. Änderungen auf 220 Vac oder 240 Vac können Sie über die Software „CompuWatch“ vornehmen.

Einschalten des PROTECT C. am Netz

1. Sicherstellen, dass alle Anschlüsse gemäß Installationsanleitung durchgeführt wurden.
2. Sicherstellen, dass alle Verbraucher ausgeschaltet sind.
3. Den Handumgehungsschalter „Maintenance Switch“ (Pos. 2 S. 27/28) auf der Rückseite der USV wieder in Stellung „USV“ bringen. Anschließend die Abdeckung mit den 4 zuvor gelösten Schrauben wieder befestigen.
4. Setzen Sie nun in Ihrer Niederspannungshauptverteilung (dort, wo das USV – System eingangsseitig an das Netz angebunden wurde) die Vorsicherung ein bzw. schalten Sie dort den entsprechenden Leitungsschutzschalter ein.
5. Betätigen Sie nun an der USV den Netzeingangssicherungsautomaten (Pos. 3, S. 27/28). Bringen Sie diesen in die Position „ON“.

i

Werkseitige Voreinstellung: Es erfolgt eine Versorgung der Verbraucher über den integrierten Bypass (Änderung der Konfiguration über die mitgelieferte Software „CompuWatch“ möglich). Ihre Verbraucher lassen Sie zunächst jedoch noch in ausgeschaltetem Zustand.

6. Schalten Sie nun den Wechselrichter der USV ein. Halten Sie hierfür den ON-Taster für ca. 2 Sekunden gedrückt.
7. Nach dem Einschalten führt die USV einen Selbsttest durch, währenddessen sich die LEDs für Last- und Batteriezustand nacheinander in aufsteigender Folge ein- und wieder ausschalten. Nach erfolgreicher Synchronisation des Wechselrichters leuchtet einige Sekunden später die LED Wechselrichter, wobei die USV jetzt bereits im Normalbetriebszustand läuft. Zusätzlich leuchtet bei intakter Netzversorgung (Netz innerhalb Toleranz) auch die LED „Line“.

i

Sollten Sie auftretende Probleme nicht lösen können, schalten Sie die gesamte Anlage wieder ab. Halten Sie hierfür den OFF-Taster für ca. 2 Sekunden gedrückt. Trennen Sie die USV vom Netz durch Betätigung des Netzeingangssicherungsautomaten (Pos 3, S. 27/28). Wenden Sie sich an unsere Hotline (s.S. 5).

8. Leuchten die Anzeigen wie beschrieben korrekt auf, schalten Sie nun Ihre Verbraucher nacheinander ein. Achten Sie hierbei darauf, dass die maximal zulässige Belastbarkeit der USV dabei nicht überschritten wird.

i

Ein-/Ausschaltverhalten: Das Ausschaltverhalten der USV nach dem Betätigen des Ausschalttasters („OFF“) kann mit Hilfe der Software „CompuWatch“ gesteuert werden. Die USV kann auf Bypass-Betrieb umschalten (Voreinstellung) oder aber den Verbraucherausgang unverzüglich ausschalten.

6.1 Betriebszustände

Es wird zwischen den folgenden Betriebsarten unterschieden:

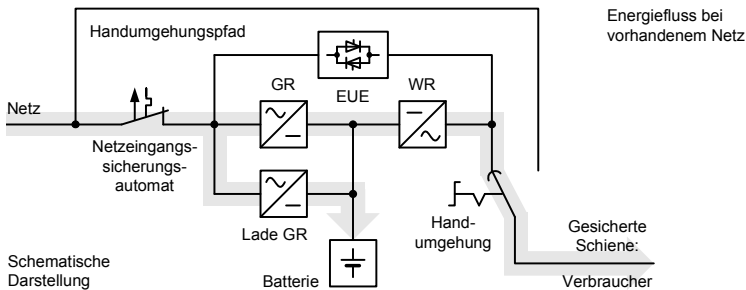
Betrieb bei vorhandenem Netz (6.1.1)

Betrieb bei gestörtem Netz (6.1.2)

Betrieb bei gestörtem Wechselrichter (6.1.3)

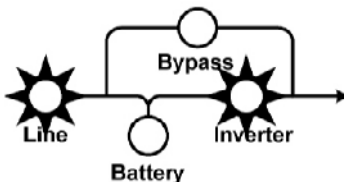
Handumgehung (6.1.4)

6.1.1 Normalbetrieb



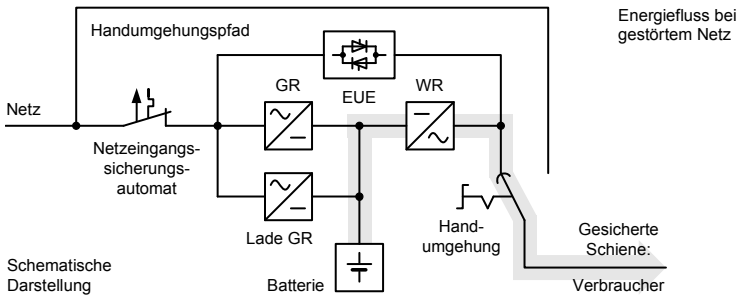
Wurde die USV an einen geeigneten Netzanschluss angeschlossen, kann mit dem Hauptschalter der USV der Betrieb aufgenommen werden. Üblicherweise bleibt die USV kontinuierlich in Betrieb. Die USV versorgt nun den Ausgang mit Spannung, signalisiert durch das Leuchten des Symbols Netz (LED Line) und Wechselrichter (LED Inverter).

Dieser im allgemeinen Sprachgebrauch „Online“-Betrieb genannte Betriebszustand gewährleistet den höchsten Schutz, insbesondere bei Netzschwankungen und Netzausfällen, da die Verbraucher in dieser Betriebsart kontinuierlich und unterbrechungsfrei mit sicherer und „sauberer“ Spannung versorgt werden.

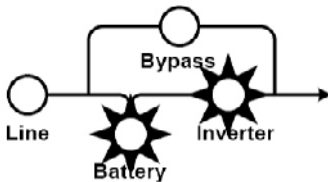


Der LED Bargraph (LED Kette oberhalb des Piktogramms) gibt während dieses Betriebszustandes die aktuelle Auslastung der USV wieder (s. Kapitel 8.1.1, S. 44 ff).

6.1.2 Batteriebetrieb / Autonomiebetrieb



Das Netz hält das geforderte Toleranzfenster nicht ein bzw. ist ausgefallen. In diesem Fall erfolgt lückenlos die Bereitstellung elektrischer Energie an den Wechselrichter von der geladenen Batterie. Die Stromversorgung von Verbrauchern wird dadurch auch bei Netzausfall gesichert. Der Batterie wird dabei Kapazität entnommen, sie wird entladen. Signalisiert wird dies durch das Leuchten des Batterie-Symbols (LED Battery), begleitet durch einen intermittierenden Signalton zunächst alle 4 Sekunden, kurz vor Abschaltung sekundlich. Der anfängliche Alarm lässt sich durch Drücken der Taste „Alarm aus“ unterdrücken. Bei nachlassender Batteriekapazität wird der Alarm automatisch wieder aktiviert. Je nach Ausbaustufe und Alterungszustand der Batterie und insbesondere abhängig von der zu speisenden Last variiert die Überbrückungszeit zwischen wenigen Minuten und mehreren Stunden.



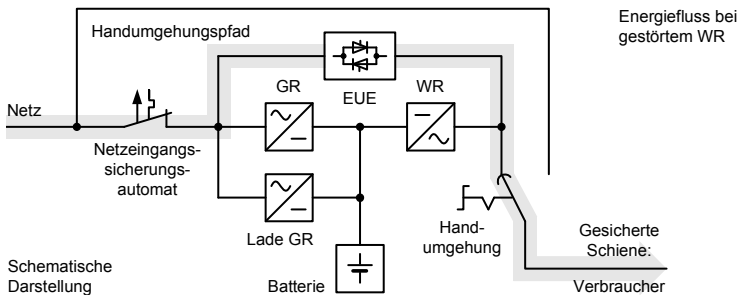
Zur Abschaltung des Wechselrichters kommt es dann, wenn die Batteriespannung einen werkseitig fixierten Spannungsmindestwert unterschreitet.

Lagern Sie das Gerät niemals in diesem erreichten Zustand ein! Eine erneute Aufladung des entladenen Batteriesystems sollte spätestens innerhalb einer Woche erfolgen.

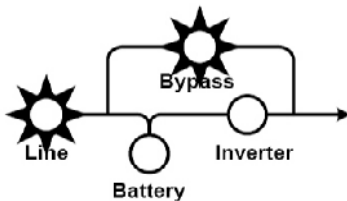
Wenn nach Netzwiederkehr die Spannung und die Frequenz innerhalb der Toleranz liegen, schalten sich die Gleichrichter selbsttätig wieder zu. Die Versorgung des Wechselrichters über das Netz wird wieder aufgenommen und der Ladegleichrichter lädt die Batterie.

Der LED Bargraph (LED Kette oberhalb des Piktogramms) gibt während dieses Betriebszustandes die verbleibende Batteriekapazität wieder (s. Kapitel 8.1.1, S. 44 ff).

6.1.3 Bypassbetrieb

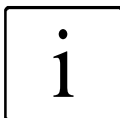


Bei einer Überlastung oder Übertemperaturerkennung des Wechselrichters, z.B. auch bei Erkennung eines Wechselrichterdefektes, erfolgt die Spannungsversorgung des Verbrauchers lückenlos über die automatisch sich zuschaltende elektronische Umschalteneinrichtung (EUE), signalisiert durch die LED Bypass.



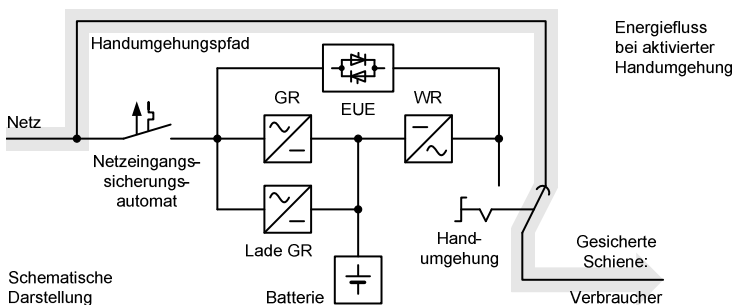
Diese so genannte passive Redundanz schützt vor dem Totalausfall der Spannungsversorgung an der sicheren Schiene, jedoch würden sich in diesem jetzt erreichten Betriebszustand Netzfehler direkt auf den Verbraucher auswirken. Daher versucht die Elektronik permanent, wieder in den „Online“ / Normalbetriebszustand zurückzuschalten (z.B. bei Abklingen der Überlast oder Übertemperatur).

Der Bypass besteht aus einem antiparallel geschalteten Thyristorsatz und fungiert als extrem schnell schaltendes Glied zwischen Verbraucher und Netz. Die Synchronisiereinheit stellt sicher, dass die Wechselrichterspannung frequenz- und phasensynchron mit dem Netz läuft und somit lückenlos (innerhalb der Toleranzgrenzen) umgeschaltet werden kann.



Der LED Bargraph funktioniert als Anzeige der USV Auslastung. Der Signalton ertönt während dieses Betriebszustandes alle 2 Sekunden.

6.1.4 Handumgehung



Die Handumgehung bietet dem Wartungs- und Instandsetzungspersonal die Möglichkeit, Arbeiten am PROTECT C. durchzuführen, ohne das Verbrauchernetz abschalten zu müssen.



Ein Ausfall der Stromversorgung bei aktivierter Handumgehung führt zum Totalausfall der Verbraucherversorgung. Daher sollte so schnell wie möglich wieder in den Normalbetriebszustand zurückgeschaltet werden.

6.1.5 Geräteüberlast

Die Verbraucherlast der USV sollte die spezifizizierte Nennlast des Gerätes zu keinem Zeitpunkt übersteigen. Kommt es dennoch zu einer Geräteüberlast (ab 105% der spezifizierten Gerätenennlast) leuchtet die LED Störung auf, begleitet von einem Signalton (2 mal pro Sekunde). Die Versorgung der angeschlossenen Verbraucher bleibt, abhängig von der Höhe der Überlast, für eine bestimmte Zeit weiterhin gegeben, jedoch muss die angeschlossene Last umgehend reduziert werden.

Ein Nichtbeachten des Zustands „Geräteüberlast“ kann zu einem totalen Verlust der USV-Funktionen führen!

Vermeiden Sie auch kurzfristige Geräteüberlastungen, wie sie z.B. durch Anschluss eines Laserdruckers oder eines Laserfaxgerätes entstehen können. Schließen Sie keine Haushaltsgeräte oder Werkzeugmaschinen an die USV an.



Niemals zusätzliche Verbraucher an die USV anschließen oder zuschalten, wenn Netzausfall vorliegt, d.h. die USV im Notstrombetrieb arbeitet!

In der Regel sollte, wenn im Normalbetrieb niemals Überlast aufgetreten ist, es auch im Batteriebetrieb zu keiner Überlast kommen.



Ein Aufleuchten der LED Störung in Verbindung mit einem kontinuierlichen Signalton weist auf eine abschaltende Störung hin. Folgen Sie den Anweisungen in Kapitel 8.2.

7 Schnittstellen und Kommunikation

7.1 Computer-Schnittstelle RS232

Für die Steuerung der USV und für das komfortable Auslesen von Statusmeldungen und Messwerten stehen Ihnen verschiedene Schnittstellen zur Verfügung. Das Schnittstellenprotokoll ist ausgerichtet auf den Betrieb mit der Shutdown und USV Management Software „CompuWatch“ von AEG. Benutzen Sie zum Anschluss Ihres PCs die dem Lieferumfang beigelegte RS232 Kommunikationsleitung und verbinden Sie sie mit einem entsprechenden freien Port Ihres PCs.

Schnittstelle RS232: Angeschlossen wird die RS232 über die 9-polige Sub-D Buchsenleiste auf der Rückseite des Gerätes (Pos. 7, S. 27/28). PIN-Belegung: 2 = TxD; 3 = RxD; 5 = GND.

7.2 Kommunikationsslot

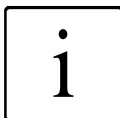
Auf der Rückseite der USV befindet sich eine Abdeckung (s. Pos 6, S. 27/28), nach deren Entfernen sich dort zusätzliche, optional erhältliche Kommunikationskomponenten installieren lassen, z.B.:

AS/400 Karte: Einsteckkarte mit Statusmeldungen, realisiert über potenzialfreie Relaiskontakte

USB Karte: Einsteckkarte mit ausgangsseitigem USB - Anschluss

SNMP Karte: Einsteckkarte zur direkten Einbindung der USV in das Ethernet-Netzwerk über RJ45 (TCP/IP)

Details entnehmen Sie der jeweiligen Option beiliegenden Beschreibung. Weitere Karten in Vorbereitung.



Die Benutzung des Kommunikationsslots deaktiviert die RS232-Schnittstelle aus Kap. 7.1.

7.3 Shutdown- und USV Management Software

Die speziell für diese Zwecke entwickelte AEG Software „CompuWatch“ kontrolliert kontinuierlich die Netzspeisung und den Zustand der USV.

Im Zusammenspiel mit der „intelligenten“ USV wird sichergestellt, dass die Verfügbarkeit der EDV Komponenten sowie die Datensicherheit gewährleistet werden.

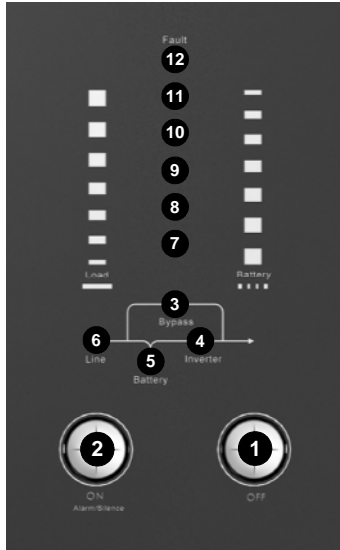
Die Shut-Down Software „CompuWatch“ unterstützt diverse Betriebssysteme, u.a. Windows 98/ME, WindowsNT/2000/XP, Windows Vista, Linux, Novell Netware, IBM AIX, HP-UX, SUN Solaris, Mac OS, ...



Details zur Installation unter den diversen Betriebssystemen entnehmen Sie bitte dem auf der CD befindlichen Handbuch. Download von Updates über www.aegpartnernet.de >> **PRODUKTE >> Software >> CompuWatch**

8 Anzeigen und Problembehandlung

8.1.1 Signalisierung



1. **OFF-Taster (Aus):** Halten Sie die Taste für ca. 2 Sekunden gedrückt, um die USV auszuschalten.
2. **ON-Taster (Ein):** Halten Sie zum Einschalten der USV die Taste für ca. 2 Sekunden gedrückt.
Akustischen Alarm deaktivieren: Drücken Sie zum Ausschalten des Alarms die Taste während des anstehenden Alarms für ca. 2 Sekunden.
USV-Test: Drücken Sie zur Durchführung eines USV-Selbsttests diese Taste während des Normalbetriebes für ca. 2 Sekunden.
3. **LED Bypass (Umgehung):** Die orangefarbene LED leuchtet auf, wenn die Spannungsversorgung der Verbraucher über den integrierten Bypass der USV erfolgt.
4. **LED Inverter (Wechselrichter):** Die grüne LED leuchtet auf, wenn die Spannungsversorgung der Verbraucher über den Wechselrichter der USV Anlage erfolgt.

5. **LED Battery (Batterie):** Die orangefarbene LED leuchtet auf, wenn die Energieversorgung aus dem Batteriesystem erfolgt.
6. **LED Line (Netzstatus):** Die grüne LED leuchtet, wenn sich die anliegende Netzspannung im spezifizierten Toleranzbereich befindet.
7. bis 11. **LED Bargraph** als Maß der USV Auslastung bzw. der verbleibenden Batteriekapazität.
Bei verfügbarer Netzspannung (Normalbetrieb) zeigen diese LEDs die aktuelle USV Auslastung an:

11. Orangene LED	96% – 105%
10. Grüne LED	76% – 95%
9. Grüne LED	56% – 75%
8. Grüne LED	36% – 55%
7. Grüne LED	0% – 35%

Im Batteriebetrieb zeigen die LEDs die Kapazität der Batterien an:

11. Orangene LED	0% – 20%
10. Grüne LED	21% – 40%
9. Grüne LED	41% – 60%
8. Grüne LED	61% – 80%
7. Grüne LED	81% – 100%
12. **LED Fault (Störung):** Die rote LED leuchtet unter Ertönen eines akustischen Warntons auf, wenn eine Störung in der USV-Anlage aufgetreten ist.

8.1.2 Tabellarische Übersicht der LED-Anzeigen / Warntöne

Nr.	Betriebszustand		LED Display (siehe Kapitel 8 auf Seite 44)										Warnsignal
			12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	
1	Normalbetrieb (Netz vorhanden)	0% – 35% Auslastung						✱	✱		✱		kein
2		36% – 55% Auslastung					✱	✱	✱		✱		kein
3		56% – 75% Auslastung				✱	✱	✱	✱		✱		kein
4		76% – 95% Auslastung			✱	✱	✱	✱	✱		✱		kein
5		96% – 105% Auslastung		✱	✱	✱	✱	✱	✱		✱		kein
6	Batteriebetrieb	0% – 20% Kapazität		✱						✱	✱		1 Signalton jede Sekunde
7		21% – 40% Kapazität		✱	✱					✱	✱		1 Signalton alle 4 Sekunden
8		41% – 60% Kapazität		✱	✱	✱				✱	✱		1 Signalton alle 4 Sekunden
9		61% – 80% Kapazität		✱	✱	✱	✱			✱	✱		1 Signalton alle 4 Sekunden
10		81% – 100% Kapazität		✱	✱	✱	✱	✱		✱	✱		1 Signalton alle 4 Sekunden
11	Verbraucherspeisung über Bypass der USV			■	■	■	■	✱	✱			✱	1 Signalton alle 2 Minuten
12	Geräteüberlast USV im WR-Betrieb		✱	✱	✱	✱	✱	✱	✱		✱		2 Signaltöne jede Sekunde
13	Geräteüberlast USV im Bypassbetrieb		✱	✱	✱	✱	✱	✱	✱			✱	2 Signaltöne jede Sekunde
14	Netz anomal (z.B. L1/N vertauscht)			■	■	■	■	✱	✱	■	■	■	■
15	Überlast im Batteriebetrieb, Frühwarnung			✱	■	■	■	■	✱	✱			2 Signaltöne jede Sekunde
16	Überlast im Batteriebetrieb, Abschaltung		✱	✱					■				Dauerwarnton
17	Übertemperaturfehler		✱					✱	■			■	Dauerwarnton
18	Wechselrichterstörung		✱				✱		■			■	Dauerwarnton

Anm.: ✱ = LED leuchtet

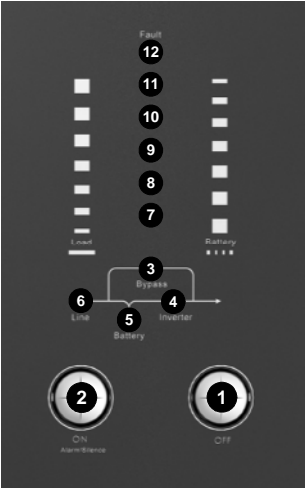
✱✱ = LED blinkt

■ = Anzeige- / Signaltonzustand unbestimmt;
unbedeutend für angezeigten Betriebszustand

Fortsetzung Übersicht der LED-Anzeigen / Warntöne

Nr.	Betriebszustand	LED Display (siehe Kapitel 8 auf Seite 44)										Warnsignal
		12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	
19	Ausgangsseitiger Kurzschluss	✱	✱			✱		■				Dauerwarnton
20	BUS - Spannung anomal	✱			✱			■			■	Dauerwarnton
21	GS - Kreis fehlerhaft; evtl. Batteriefehler	✱						■	✱	■	■	1 Signalton jede Sekunde
22	Batterieladegleichrichter fehlerhaft	✱		✱			✱	■			■	Dauerwarnton
23	Lüfterstörung	✱	✱				✱	■	■	■	■	1 Signalton jede Sekunde
24	Störung am Wechselrichterausgangsrelais	✱			✱		✱	■			■	Dauerwarnton
25	Kommunikation gestört	✱		✱	✱			■			■	Dauerwarnton
26	Parallelbetriebsstörung	✱	✱	✱			✱	■				Dauerwarnton

Anm.: ✱ = LED leuchtet
 ✱: = LED blinkt
 ■ = Anzeige- / Signaltonzustand unbestimmt; unbedeutend für angezeigten Betriebszustand



8.2 Störungen

Der PROTECT C. setzt detaillierte Fehlermeldungen ab, mit denen Sie oder das Servicepersonal schnell und präzise auftretende Störungen lokalisieren und deuten können. Finden Sie nachstehend Verfahrens-/ Lösungsvorschläge zur Problembeseitigung, u.a. unter Bezugnahme auf Fehlerbilder gemäß vorstehendem Kapitel 8.1.2:

8.2.1 Fehlermeldungen

Meldung / Anzeige	Ursache	Lösung
USV startet nicht. Keine Anzeige, kein Warnton, obwohl Anlage an der Netzstromversorgung angeschlossen ist.	Netz- und / oder Batteriespannung nicht im Toleranzbereich, ggf. tiefentladene Batterie.	Netzanschluss noch einmal kontrollieren. Überprüfen Sie auch die Vorsicherung und den Netzeingangssicherungsautomaten.
LED „Line“ blinkt. Das akustische Signal ertönt alle 3 Minuten (Fehlerbild Nr.14).	Phase und Neutralleiter am Eingang der USV-Anlage vertauscht.	Korrigieren Sie den Anschluss (Phase und Neutralleiter dürfen nicht vertauscht werden).
LED „Line“ blinkt und LED „Battery“ leuchtet auf.	Netzspannung und/ oder Netzfrequenz liegen außerhalb der Toleranz.	Überprüfen Sie das Netz (Spannung, Frequenz).
LED „Inverter“ und LED „Battery“ leuchten auf. Das akustische Signal ertönt alle 4 Sekunden (Betriebszustände 7-10). LED „Inverter“ und LED „Battery“ leuchten auf. Das akustische Signal ertönt jede Sekunde (Betriebszustand Nr. 6).	Netzspannungsversorgung unterbrochen. Automatisches Umschalten auf Batteriemodus.	Versuchen Sie die Netzspannung wiederherzustellen (evtl. ausgelöste Sicherung in der Unterverteilung?). Bei Ertönen des akustischen Signals zu jeder Sekunde ist die Batterie fast vollständig entladen. Führen Sie zu diesem Zeitpunkt spätestens einen System-Shutdown Ihres IT-Equipments durch.
LED „Fault“ leuchtet, Warnton ertönt zweimal pro Sekunde (Fehlerbilder Nr.12/13).	Überlastung der USV Anlage.	Reduzieren Sie unverzüglich die Auslastung der USV durch Abtrennung eines Teils Ihrer Verbraucher.

Meldung / Anzeige	Ursache	Lösung
Dauer der Notstromversorgung kürzer als Sollwert.	Batterien nicht vollständig aufgeladen / Batterien gealtert bzw. defekt.	Laden Sie die Batterien für mindestens die Wiederaufladezeit gem. Kapitel 2.3 auf und überprüfen Sie ihre Kapazität. Bleibt das Problem bestehen, setzen Sie sich mit Ihrem Händler in Verbindung.
LED „Line“ und LED „Fault“ leuchten, Dauerwarnton (Fehlerbild Nr.17)	Abschaltung aufgrund USV interner Übertemperaturerkennung	Sicherstellen, dass keine Überlast vorliegt, die USV Lüfter nicht blockiert sind und die Umgebungstemperatur im Toleranzbereich liegt. 10min. Abkühlphase abwarten, dann erneut einschalten.
Fehlerbild Nr.19	Abschaltung aufgrund Kurzschluss im USV Ausgang	USV sowie alle Verbraucher ausschalten. Kurzschluss beseitigen. USV erneut einschalten, Verbraucher nacheinander wieder zuschalten.
LED „Fault“ leuchtet, LED „Battery“ blinkt, Warnton ertönt einmal pro Sek. (Fehlerbild 21).	Fehler im GS-Kreis bzw. Batteriesystem defekt.	Händler benachrichtigen!
LED „Fault“ leuchtet auf, dauerhafter Warnton	Störung in der USV.	Händler benachrichtigen!

Weitere Diagnosen können Sie u.U. auch der tabellarischen Aufstellung unter Kapitel 8.1.2 entnehmen.

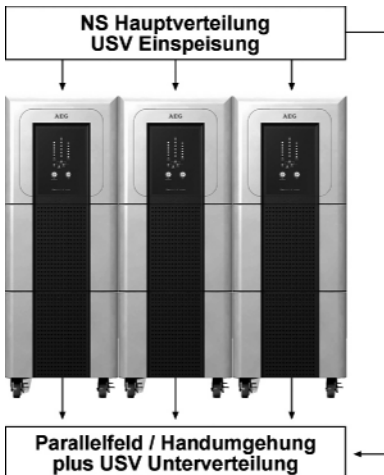
Sollten Sie keine Lösung des aufgetretenen Problems herbeiführen können, beenden Sie den gesamten Vorgang, schalten Sie die USV aus, und trennen Sie die USV vom Netz. Wenden Sie sich in diesem Falle an unsere Hotline (s.S. 5).

Halten Sie hierbei bitte die Seriennummer des Gerätes und das Kaufdatum bereit. Dort erfahren Sie technische Unterstützung, und es wird nach Schilderung Ihres Problems über die weitere Vorgehensweise entschieden.

9 Parallelbetrieb

9.1 Funktionsweise

PROTECT C. 6000 (S) und C. 10000 (S) wurden für den Parallelbetrieb in n+x-Technologie konzipiert („n“ steht hierbei für die Anzahl notwendiger Geräte zur Lastspeisung, „x“ für den Redundanzgrad). Bis zu maximal 3 Geräte gleichen Typs lassen sich zur Erhöhung der Ausgangsleistung und/oder Erzielung höherer Verfügbarkeit hierzu parallelschalten.



Daraus ergeben sich der n+x-Technologie folgend nachstehende Konstellationen:

1 + 0	Einsatz von 1 Gerät	max. 6 oder 10 kVA	Keine Redundanz
1 + 1	Einsatz von 2 Geräten	max. 6 oder 10 kVA	Einfache Redundanz
1 + 2	Einsatz von 3 Geräten	max. 6 oder 10 kVA	Zweifache Redundanz (max. Ausbaustufe)
2 + 0	Einsatz von 2 Geräten	max. 12 oder 20 kVA	Keine Redundanz
2 + 1	Einsatz von 3 Geräten	max. 12 oder 20 kVA	Einfache Redundanz (max. Ausbaustufe)
3 + 0	Einsatz von 3 Geräten	max. 18 oder 30 kVA	Keine Redundanz (max. Ausbaustufe)

Der aktivredundante Parallelbetrieb geht automatisch in den leistungserhöhenden Betrieb über, sollte der Ausgangsleistungsbedarf die USV Einzelblockleistung übersteigen, d.h., der Redundanzgrad verringert sich bzw. wird gar gänzlich aufgehoben. Umgekehrt steigt automatisch bei geringerer Leistungsentnahme der aktive USV Redundanzgrad wieder an. Die Verschaltung erfolgt i.d.R. in der Niederspannungshauptverteilung (NSHV), die auch die externe Handumgehung und die anschließende Unterverteilung angeschlossener Verbraucherstromkreise beinhaltet. Optional kann ein solches Parallelschaltfeld im Wandgehäuse inkl. externer HU sowie Einspeise- und Verbraucherverteilstück auch von der AEG Power Solutions über Ihren Fachhändler bezogen werden.

9.2 Aufbau / Anschluss Parallelbetriebsfeld

Der Netzanschluss jeder einzelnen USV erfolgt analog der Beschreibung in Kapitel 5.



Der jeweils pro USV abgesicherte einphasige Netzanschluss hat von der gleichen Phase zu erfolgen, d.h., **alle** USV werden entweder von L1 oder L2 oder L3 gespeist (kein Mix!). Auch die Speisung der allpolig auszuführenden, zentralen externen Handumgehung hat von dieser ausgewählten Phase zu erfolgen.

Die USV Abgänge werden jeweils über einen Trenner mit der Parallelbetriebsschiene verbunden. Auch hier gelten die Anweisungen aus Kapitel 5.

Generell gilt für die USV Zu- und Abgangsleitungen: die Leitungslängendifferenz darf bei Leitungslängen von bis zu 20 m pro USV max. 20% und bei Längen > 20 m pro USV max. 10% betragen.

Die jeweils werkseitig im Anschlussfeld einer jeden USV installierte Brücke zwischen „JP1“ und „JP2“ ist zu entfernen. Auch die USV Abgangsverteilung hat entsprechend den Anweisungen gemäß Kapitel 5 zu erfolgen. Achten Sie insbesondere auf die korrekte Kennzeichnung der einzelnen Schaltelemente, um auch später einer Fehlbedienung vorzubeugen. Die Kommunikation der parallelgeschalteten

Einheiten erfolgt über die im Lieferumfang befindliche(n) 25polige(n) Parallelbetriebsleitung(en).

Entfernen Sie hierzu zunächst die Parallelportabdeckungen (Pos. 5, S. 27/28) und verbinden Sie die USV Geräte untereinander mit jeweils einer Parallelbetriebsleitung. Bei 2 Geräten setzen Sie eine, bei 3 Geräten zwei Parallelbetriebsleitungen ein (keine Ringstruktur aufbauen!).

(kommunikative) Parallelbetriebsverschaltung

... bei 2 Geräten:



... bei 3 Geräten:



Nach Anschluss der Parallelbetriebsleitungen befestigen Sie abschließend wieder die zuvor abgenommenen Parallelportabdeckungen. Drehen Sie diese dabei um 180°, so dass die Aussparung der Abdeckung nach unten zeigt.

Die hardwareseitige Installation ist damit abgeschlossen.

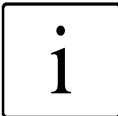
9.3 Betrieb der USV im Parallelverbund

Der Inbetriebnahmeprozess verläuft unkompliziert, benötigt kein Vorwissen und orientiert sich prinzipiell an der beschriebenen Vorgehensweise in Kapitel 6. Sollten Sie das Parallelbetriebsfeld von der AEG Power Solutions bezogen haben, so folgen Sie den speziellen Anweisungen der dort beiliegenden Betriebsanleitung. Die Anzeigedisplays funktionieren im Parallelverbund analog der Beschreibung der Einzel-USV in Kapitel 8.

9.3.1 Inbetriebnahme

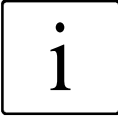
1. Sicherstellen, dass alle Anschlüsse gemäß Installationsanweisung durchgeführt wurden.
2. Sicherstellen, dass alle Verbraucher ausgeschaltet sind.

3. Kontrollieren, dass alle Handumgebungsschalter „Maintenance Switch“ (Pos. 2, Seite 27/28) auf der Rückseite einer jeden USV sich in Stellung „Bypass“ befinden und alle Netzeingangssicherungsautomaten (Pos. 3, S. 27/28) auf der Rückseite einer jeden USV sich in Stellung „OFF“ befinden.
4. Kontrollieren Sie die Stellung der zentralen externen Handumgebung, sie muss sich in Stellung „Umgehung“ befinden, d.h. Speisung der Verbraucherschiene durch das einspeisende Netz.
5. Schließen Sie nun alle Trenner im Ausgang einer jeden USV, d.h. verbinden Sie den Ausgang einer jeden USV mit der Parallelbetriebsschiene.
6. Setzen Sie nun in Ihrer Niederspannungshauptverteilung (dort, wo die zentrale externe Handumgebung als auch die einzelnen USV-Systeme eingangsseitig an das Netz angebunden wurden) die Versicherungen ein bzw. schalten Sie dort die entsprechenden Leitungsschutzschalter ein.



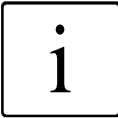
Die Verbraucherversorgung erfolgt nun über die zentrale externe Handumgebung, die Parallelbetriebsschiene wird über die integrierten Handumgehungen einer jeden USV mit Spannung versorgt. Parallelbetriebsschiene und Verbraucherschienen sind zu diesem Zeitpunkt jedoch noch nicht miteinander verbunden!

7. Betätigen Sie nun nacheinander an jeder USV die Netzeingangssicherungsautomaten (Pos. 3, S. 27/28). Bringen Sie diese in die Position „ON“.
8. Die Handumgebungsschalter „Maintenance Switch“ (Pos. 2, Seite 27/28) auf der Rückseite jeder USV nun in Stellung „USV“ bringen. An jeder USV abschließend die Abdeckungen mit den jeweils 4 zuvor gelösten Schrauben wieder befestigen.



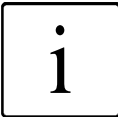
Die Spannungsversorgung der Parallelbetriebsschiene erfolgt nunmehr über die integrierten elektronischen Umschalt-einrichtungen der eingesetzten USV-Systeme. Überprüfen Sie diesen Betriebszustand am Anzeigepanel jeder USV = Bypass (Kap. 6.1.3).

9. Betätigen Sie nun Ihre zentrale externe Handumgehung: Wechseln Sie von Stellung „Umgehung“ auf „USV-Betrieb“, d.h. verbinden Sie Ihre Verbraucherschiene mit der USV Parallelbetriebsschiene.



Dies erfolgt bei Einsatz eines Handumgehungsschalters mit überlappend schaltenden Kontakten ohne jegliche Verbraucherspannungslücke, d.h. absolut unterbrechungsfrei.

10. Schalten Sie nun die Wechselrichter der USV-Systeme ein. Halten Sie hierfür nacheinander den ON-Taster einer jeden USV für ca. 2 sek. gedrückt.



Nach dem Einschalten führt jede USV einen Selbsttest durch und synchronisiert sich mit der Parallelbetriebsschiene, währenddessen sich die LEDs für Last- und Batteriezustand nacheinander in aufsteigender Folge ein- und wieder ausschalten. Nach erfolgreicher Synchronisation aller Wechselrichter leuchtet einige Sekunden später an jeder USV die LED Wechselrichter (Inverter), wobei die USV-Systeme jetzt im Parallel-Normalbetriebszustand arbeiten und die Parallelbetriebs- / Verbraucherschiene mit USV-Spannung versorgen.

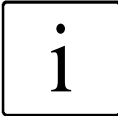


Der zentrale externe Handumgehungsschalter ist gegen versehentliche Betätigung zu schützen. Niemals betätigen, so lange sich die USV-Systeme im Wechselrichterbetrieb befinden.

11. Leuchten die Anzeigen wie beschrieben auf, schalten Sie nun Ihre Verbraucher nacheinander ein. Achten Sie hierbei darauf, dass die maximal zulässige Belastbarkeit der USV-Systeme dabei nicht überschritten wird. Berücksichtigen Sie auch die Reserveleistungen, sollte aktive Redundanz gefordert werden.

9.3.2 Änderungen am Parallelverbund

Möchten Sie eine USV zum Parallelverbund hinzufügen oder eine USV aus dem Parallelverbund entfernen, so erfolgt dieser Schritt jeweils über die Rückführung der USV-Systeme in den BYPASS-Betriebszustand.

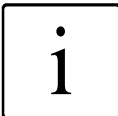


Verbraucherspeisung durch Netzbetrieb!
(kein USV-Schutz während dieser Maßnahme).

Schalten Sie die Wechselrichter der USV-Systeme zunächst nacheinander aus (Betätigung der „OFF“-Taster). Alle USV-Systeme funktionieren im EUE-/Bypassbetrieb. Kontrollieren Sie den Betriebszustand an den Bedienpanels. Aktivieren Sie anschließend die integrierten Handumgehungen (Pos. 2, Seite 27/28) auf der Rückseite jeder USV. Hierzu lösen Sie zuvor jeweils die 4 Schrauben der rückseitigen Abdeckungen.

Bringen Sie die Netzeingangssicherungsautomaten jeder USV (Pos. 3, S. 27/28) in die „OFF“-Position. Mit Ihrer zentralen externen Handumgehung führen Sie die Umgehung der Verbraucher durch, d.h. Aktivierung des Umgebungsbetriebes, Aufhebung der Verbraucherspeisung durch die USV-Schiene.

Die Spannungsfreischaltung jeder einzelnen USV erfolgt in Ihrer Niederspannungshauptverteilung. Führen Sie nun die Erweiterung bzw. die Reduktion Ihres Parallelverbundes durch. Achten Sie auf die Brücken „JP1“ / „JP2“ und die Parallelbetriebsleitungen. Die anschließende Inbetriebnahme erfolgt analog zum Kap. 9.3.1.



Sollten Sie eine USV im Parallelverbund nur ausschalten wollen, so drücken Sie hierzu zweimal nacheinander auf den „OFF“-Taster. Hiermit lassen sich einzelne USV-Systeme von der Parallelbetriebsschiene trennen.

10 Wartung

Der PROTECT C. besteht aus modernen und verschleißarmen Bauelementen. Dennoch ist es empfehlenswert, zur Aufrechterhaltung der ständigen Verfügbarkeit und der Betriebssicherheit, in regelmäßigen Abständen (mindestens jedoch alle 6 Monate) Sichtkontrollen (vor allem Batterie- und Lüfterkontrollen) durchzuführen.



VORSICHT!

Arbeitsbereichabsicherung und die Sicherheitsvorschriften unbedingt beachten!

10.1 Batterie laden

Die Batterie wird automatisch durch die Präsenz des Netzes, unabhängig von der Betriebsart, geladen. Signalisiert wird dies durch das Aufleuchten der Last LEDs (s.a. Kapitel 4.4.2).

Die komplette Aufladezeit der Batterie nach einer längeren Entladezeit hängt insbesondere von der Anzahl der zusätzlichen externen Batterieeinheiten ab.

Aufladezeit bis 90% der Nennkapazität

Nur mit USV interner Batterie	ca. 7 Stunden
Mit einer zusätzlichen Batterieeinheit	ca. 11 Stunden
Mit zwei zusätzlichen Batterieeinheiten	ca. 16 Stunden
Mit drei zusätzlichen Batterieeinheiten	ca. 24 Stunden

10.2 Kontrollen

Folgende Wartungsarbeiten sollten durchgeführt werden:

Tätigkeit	Zyklus	Beschrieben in
Sichtkontrolle	6 Monate	Kapitel 10.2.1
Batterie-/Lüfterkontrolle	6 Monate	Kap. 10.2.2 / 10.2.3

10.2.1 Sichtkontrolle

Bei den Sichtkontrollen ist zu überprüfen, ob ...

- ♦ mechanische Beschädigungen oder Fremdkörper in der Anlage festgestellt werden können,
- ♦ leitende Schmutz- oder Staubablagerungen im Gerät vorhanden sind und
- ♦ Staubablagerungen zur Beeinträchtigung der Wärmezufuhr- und -abfuhr führen.



VORSICHT!

Vor der folgenden Maßnahme ist der PROTECT C. spannungsfrei zu schalten.

Bei sehr starkem Staubanfall sollte das Gerät vorsorglich mit trockener Pressluft ausgeblasen werden, um einen besseren Wärmeaustausch zu ermöglichen.

Die Zeitabstände der durchzuführenden Sichtkontrollen hängen in erster Linie von den örtlichen Aufstellungsgegebenheiten der Geräte ab.

10.2.2 Batteriekontrolle

Der fortschreitende Alterungszustand des Batteriesystems lässt sich durch regelmäßige Kapazitätsproben erkennen. Führen Sie alle 6 Monate, z.B. durch Simulation eines Netzausfalles, Vergleichsmessungen bzgl. der erreichbaren Überbrückungszeit durch. Die Last sollte hierbei immer den annähernd gleichen Leistungsbedarf aufweisen. Bei drastisch abfallenden Zeiten gegenüber der vorherigen Messung kontaktieren Sie bitte unsere Hotline (s.S. 5).

10.2.3 Lüfterüberprüfung

Die Lüfter sind regelmäßig auf Staubanfall und auffallend untypische Geräuscentwicklung zu überprüfen. Bei verstopften Zuluftöffnungen sind diese zu reinigen, bei ungewöhnlich lautem oder unruhigem Lauf kontaktieren Sie bitte unsere Hotline (s.S. 5).

11 Lagerung, Demontage und Entsorgung

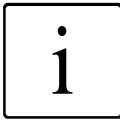
11.1 Lagerung



Lange Lagerzeiten ohne gelegentliches Aufladen bzw. Entladen können zu einer dauerhaften Schädigung der Batterie führen.

Wenn die Batterie bei Raumtemperatur (20°C bis 30°C) gelagert wird, kommt es aufgrund innerer Reaktionen zu einer Selbstentladung von 3 - 6% pro Monat. Die Lagerung bei Temperaturen über der Raumtemperatur sollte vermieden werden. Hohe Lagertemperatur bedeutet gleichzeitig auch eine erhöhte Batterieselbstentladung.

Bei Raumtemperatur gelagerte Batterien sollten zur Erhaltung der vollen Kapazität und Brauchbarkeitsdauer alle sechs Monate nachgeladen werden.



Der PROTECT C. sollte vor einer Einlagerung an das Netz angeschlossen werden, um ein völliges Aufladen der Batterie zu gewährleisten. Die Aufladezeit sollte mindestens der in Kapitel 10.1 genannten Zeit entsprechen.

11.2 Demontage

Die Demontage erfolgt nach der Montagebeschreibung in umgekehrter Reihenfolge.

11.3 Entsorgung

Bitte entsorgen Sie bei endgültiger Außerbetriebsetzung im Interesse des Umweltschutzes und der Wiederverwertung die Einzelteile des Gerätes vorschriftsmäßig und entsprechend den gesetzlichen Richtlinien. Bedenken Sie bitte, dass Verstöße gegen diese Vorschriften als Ordnungswidrigkeit gewertet werden können.

12 Sachwortverzeichnis

12.1 Technische Begriffe

DC/DC Booster	Schaltungstechnik zur Anhebung einer Gleichspannung auf ein höheres Spannungsniveau
EUE	<u>E</u> lektronische <u>U</u> mschalt <u>E</u> inrichtung
Geräteschutz	Begriff aus der Überspannungstechnik Der klassische Netzüberspannungsschutz besteht aus Blitzstromableiter (Klasse B), einem Überspannungsschutz (Klasse C) und schließlich dem sog. Geräteschutz (Klasse D) – s.a. z.B. unter http://www.phoenixcontact.de (Themengebiet „TRABTECH“)
IGBT	<u>I</u> nsulated <u>G</u> ate <u>B</u> ipolar <u>T</u> ransistor Hochleistungsfähige Transistoren modernster Bauart mit geringstem Steuerleistungsbedarf (MOSFET-Struktur) und geringsten Verlusten auf der Ausgangsseite (Struktur eines bipolaren Transistors)
Klasse D	siehe Geräteschutz
LED	<u>L</u> ight <u>E</u> mitting <u>D</u> iode Elektronisches Halbleiter-Bauelement, im Sprachgebrauch als Leuchtdiode bezeichnet, Verwendung zur optischen Signalisierung.
PFC	<u>P</u> ower <u>F</u> actor <u>C</u> orrection Schaltungstechnik zur Minimierung von Netzurückwirkungen (insbesondere wichtig bei Anschluss von nichtlinearen Lasten)
PWM	<u>P</u> uls <u>W</u> eiten <u>M</u> odulation hier: Schaltungstechnik zur Generierung einer sinusförmigen Spannung höchster Güte aus einer vorhandenen Gleichspannung
SNMP	<u>S</u> imple <u>N</u> etwork <u>M</u> anagement <u>P</u> rotocol häufig anzutreffendes Protokoll im Netzwerk zum Managen / Verwalten von Komponenten
VFD	Output <u>V</u> oltage and <u>F</u> requency <u>D</u> ependent from mains supply. Der USV-Ausgang ist abhängig von Netzspannungs- und Frequenzschwankungen. Frühere Bezeichnung: OFFLINE
VI	Output <u>V</u> oltage <u>I</u> ndependent from mains supply Der USV-Ausgang ist abhängig von Netzfrequenzschwankungen, jedoch wird die Netzspannung durch elektronische / passive Spannungsregelgeräte aufbereitet. Frühere Bezeichnung: LINE-INTERACTIVE
VFI	Output <u>V</u> oltage and <u>F</u> requency <u>I</u> ndependent from mains supply. Der USV-Ausgang ist unabhängig von Netzspannungs- und Frequenzschwankungen. Frühere Bezeichnung: ONLINE

Garantieschein

Typ:

Gerätenummer:

Kaufdatum:

Händlerstempel / Unterschrift

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

AEG

Power Solutions

AEG Power Solutions GmbH

Emil-Siepmann-Straße 32

59581 Warstein-Belecke

Deutschland

Betriebsanleitung

BAL 8000020472_01 DE