



AEG

PROTECT 1.

PROTECT 1.100

PROTECT 1.150

PROTECT 1.200

Wir bedanken uns, dass Sie sich für den Kauf der PROTECT 1. 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 Unterbrechungsfreie StromVersorgung (USV) PROTECT 1.100, PROTECT 1.150 oder PROTECT 1.200 sowie die dazu gehörigen externen Batterieeinheiten PROTECT 1.100 BP oder PROTECT 1.BP20, nachstehend zusammengefasst als PROTECT 1. 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 1.

Der Betreiber dieses Gerätes ist verpflichtet, diese Betriebsanleitung jenem Personenkreis uneingeschränkt zur Verfügung zu stellen, die den PROTECT 1. transportieren, in Betrieb nehmen, warten oder sonstige Arbeiten an diesem Gerät verrichten.

Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung entspricht dem technischen Stand des PROTECT 1. 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 1. 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.

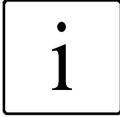
Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur vorliegenden Betriebsanleitung.....	3
2	Allgemeine Informationen	7
2.1	Die Technik.....	7
2.2	Systembeschreibung	8
2.3	Technische Daten.....	11
3	Sicherheitsbestimmungen	15
3.1	Wichtige Anweisungen und Erläuterungen	15
3.2	Unfallverhütungsvorschriften	15
3.3	Qualifiziertes Personal	16
3.4	Sicherheitshinweise für PROTECT 1	16
3.5	CE-Zertifikat.....	20
4	Einrichten	20
4.1	Auspacken und Prüfen	21
4.2	Transport zum Aufstellort	22
4.3	Aufstellung.....	23
4.4	Übersicht Anschlüsse, Bedien- / Anzeigeelemente	24
4.4.1	Vorderansicht	24
4.4.2	Display.....	25
4.4.3	Rückseitige Ansicht (Anschlüsse):.....	26
5	Elektrischer Anschluss.....	28
5.1	Sicherheit des Personals.....	29
5.2	Netzanschluss (allgemein)	29
5.2.1	Checkliste Kabelanschlüsse.....	29
5.2.2	Anschlussquerschnitte und Absicherung	30
5.3	Netzanschluss	31
5.3.1	Vorbereitung für den dreiphasigen Netzanschluss	31
5.3.2	Anschluss der dreiphasigen Eingangsnetzspannung.....	31
5.3.3	Vorbereitung der Abgangsverkabelung.....	32
5.3.4	Anschluss der Verbraucher	33
5.4	Anschluss externer Batteriemodule.....	33
5.4.1	Anschluss des Batterieschranks PROTECT 1.100 BP.....	34
5.4.2	Anschluss des Batterieschranks PROTECT 1. BP20.....	35

5.5	Mechanische Blockierung des PROTECT 1.	36
6	Inbetriebnahme	37
6.1	Betriebszustände	38
6.1.1	Normalbetrieb	38
6.1.2	Batteriebetrieb / Autonomiebetrieb	39
6.1.3	Bypassbetrieb	41
6.1.4	Handumgehung	42
6.1.5	Geräteüberlast	42
7	Schnittstellen und Kommunikation	44
7.1	Computer-Schnittstelle RS232	44
7.2	Kommunikationsslot	44
7.3	Shutdown- und USV Management Software	44
8	Anzeigen und Problembehandlung	46
8.1.1	Signalisierung	46
8.1.2	Tabellarische Übersicht der LED-Anzeigen / Warntöne	48
8.2	Störungen	50
8.2.1	Fehlermeldungen	50
9	Parallelbetrieb	52
9.1	Funktionsweise	52
9.2	Aufbau / Anschluss Parallelbetriebsfeld	53
9.3	Betrieb der USV im Parallelverbund	54
9.3.1	Inbetriebnahme	54
9.3.2	Änderungen am Parallelverbund	57
10	Wartung	58
10.1	Batterie laden	58
10.2	Kontrollen	58
10.2.1	Sichtkontrolle	58
10.2.2	Batteriekontrolle	59
10.2.3	Lüfterüberprüfung	59
11	Lagerung, Demontage und Entsorgung	60
11.1	Lagerung	60
11.2	Demontage	60
11.3	Entsorgung	60
12	Sachwortverzeichnis	61
12.1	Technische Begriffe	61

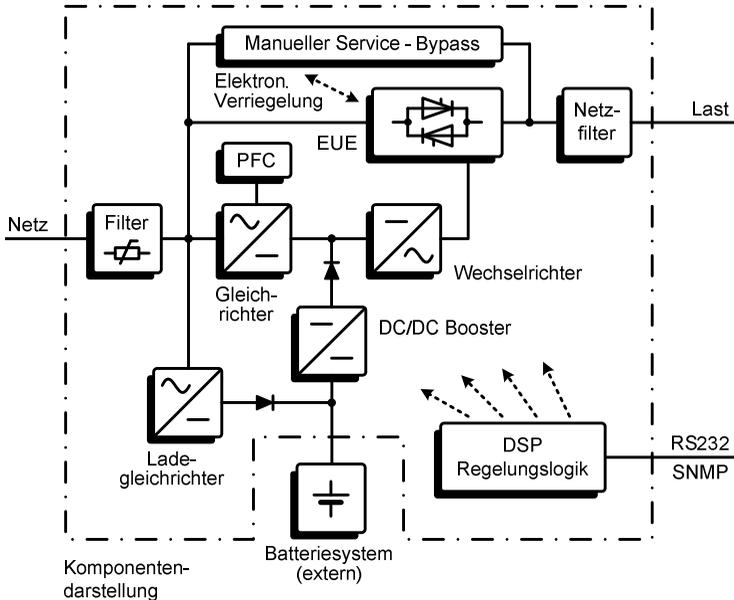
2 Allgemeine Informationen

2.1 Die Technik



Der PROTECT 1. ist eine Unterbrechungsfreie StromVersorgung (USV) für wichtige Verbraucher wie kleine Datacenter, Server, Netzwerkkomponenten, Telekommunikationseinrichtungen und ähnliche Verbraucher, bestehend aus:

- ◆ Netzfilter mit Überspannungsschutz (Geräteschutz / Klasse D) und Netzzurücksperrschutz
- ◆ Gleichrichterteil mit PFC-Logik (Leistungsfaktorkorrektureinheit)
- ◆ Separatem Batterieladegleichrichter in Schaltnetzteil-Technologie
- ◆ 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 Schaltnetzteil-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 Wechsel-

richters 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 1. 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 1.100

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

Parallelsystem mit PROTECT 1.150

Verfügbare Leistung		Anzahl USV Geräte		
		1	2	3
Aktiver Redundanzgrad	0	15 kVA	30 kVA	45 kVA
	1	---	15 kVA	30 kVA
	2	---	---	15 kVA

Parallelsystem mit PROTECT 1.200

Verfügbare Leistung		Anzahl USV Geräte		
		1	2	3
Aktiver Redundanzgrad	0	20 kVA	40 kVA	60 kVA
	1	---	20 kVA	40 kVA
	2	---	---	20 kVA

2.3 Technische Daten

Typenleistung

PROTECT 1.100	10000 VA (cos φ = 0.7 ind.) 7000 W
PROTECT 1.150	15000 VA (cos φ = 0.7 ind.) 10500 W
PROTECT 1.200	20000 VA (cos φ = 0.7 ind.) 14000 W

USV-Eingang

3ph~ / N / PE

Nennanschlussspannung	400 V/ 230 Vac
Spannungsbereich ohne Batteriebetrieb	304 Vac – 478 Vac \pm 3 % (Gleichrichter) 176 Vac – 261 Vac \pm 3 % (Bypass)
Frequenz	50 Hz / 60 Hz (autom. Erkennung)
Frequenztoleranzbereich	\pm 4 Hz
Stromaufnahme bei Volllast (max.)	
PROTECT 1.100	13 A (3ph~) / 46 A (Bypass)
PROTECT 1.150	19 A (3ph~) / 68 A (Bypass)
PROTECT 1.200	25 A (3ph~) / 91 A (Bypass)
Netzurückwirkungsfaktor	$\lambda \geq 0,95$

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

2,5 x I_N für 100 ms

Batterie

Überbrückungszeiten mit externen Standardbatterieeinheiten

Gekoppelte Batterieschränke	Überbrückungszeiten (Volllast / Halblast) [min.]			
	PROTECT 1.100	PROTECT 1.150	PROTECT 1.200	Wiederaufladezeit auf 90% Kapazität
1 x PROTECT 1.100 BP	16 / 42	---	---	5h
2 x PROTECT 1.100 BP	42 / 97	---	---	7h
3 x PROTECT 1.100 BP	60 / 134	---	---	10h
1 x PROTECT 1. BP 20	19 / 47	10 / 29	6 / 19	5h
2 x PROTECT 1. BP 20	47 / 103	29 / 68	19 / 47	9h
3 x PROTECT 1. BP 20	78 / 77	47 / 103	34 / 62	13h
4 x PROTECT 1. BP 20	103 / 243	68 / 153	47 / 103	18h
5 x PROTECT 1. BP 20	138 / 312	85 / 202	63 / 138	24h

Nenngleichspannung (Zwischenkreis): 240 Vdc

Erhaltungsladespannung : 274 Vdc ± 1%

Batterieladestrom (max.) : 4,2 Adc

Typ	Verschlossen, wartungsfrei
PROTECT 1.100 BP	2x20 Blöcke 12V 9Ah, z.B. CSB HR 1234WF2
PROTECT 1.BP20	1x20 Blöcke 12V 20Ah, z.B. Panasonic LC-X1220P

Kommunikation

Schnittstellen	RS232 SUB-D (9-polig) Zusätzlich: Kommunikationsslot für Erweiterungen (z.B. AS/400 / USB / Fernsignaltableau/ 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
Volllast Wirkungsgrad (AC-AC / DC-AC)	> 90% / > 88%
Eigengeräusch (1m Abstand)	
PROTECT 1.100	< 55 dB(A)
PROTECT 1.150	< 60 dB(A)
PROTECT 1.200	< 60 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 1. 100	39 kg
PROTECT 1. 150	55 kg
PROTECT 1. 200	55 kg
PROTECT 1. 100 BP	135 kg
PROTECT 1. BP20	170 kg
Abmessungen B x H x T:	
PROTECT 1.100/1.150/1.200	260 mm x 717 mm x 670 mm
PROTECT 1.100 BP	260 mm x 717 mm x 670 mm
PROTECT 1.BP 20	260 mm x 717 mm x 810 mm

Richtlinien

Der PROTECT 1. 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

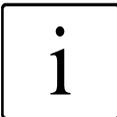
Referenznummer EN 62040-1-1 : 2003

Für 89/336-EMV-Richtlinie

Referenznummer EN 50091-2 : 1995

EN 61000-3-2 : 1995

EN 61000-3-3 : 1995



Warnhinweis:

Dies ist ein Erzeugnis für die gewerbliche und industrielle Anwendung in der zweiten Umgebung – zur Vermeidung von Störungen können Einschränkungen bezüglich der Installation oder zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein.

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.



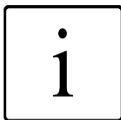
Vorsicht

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 1. müssen folgende Sicherheitsregeln eingehalten werden:

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

3.3 Qualifiziertes Personal

Der PROTECT 1. 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 1. 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 1.



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!



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

Der PROTECT 1. darf nur mit einer VDE-geprüften Netzanschlussleitung mit Schutzleiter an Drehstromnetzen 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 1. erschöpft ist, oder wenn die USV nicht im Normalzustand arbeitet (siehe auch Kapitel 6.1 „Signalisierungen“, Seite 47ff).



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 Netz Eingang 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!

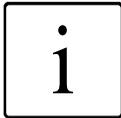
Batterien nicht in offenes Feuer werfen.
Batterien nicht öffnen oder beschädigen (frei gewordener Elektrolyt ist schädlich für Haut und Augen und kann giftig sein!)



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!



Vermeiden Sie den Einsatz von Schalteisen mit zentralem Ein-/Ausschalter als Schutz vor unkontrollierter Lastabschaltung sowie zur Vermeidung von Einschaltstromspitzen.

Schalten Sie die USV an ihrem Hauptschalter „AUS“, wenn Sie diese längere Zeit nicht benutzen wollen. Wenn Ihr Unternehmen jeden Abend spannungsfrei geschaltet wird, muss der PROTECT 1. allabendlich ausgeschaltet werden, da sich sonst die Batterie entlädt. Eine häufig wiederkehrende vollständige Entladung der Batterie sollte im Hinblick auf deren Gebrauchsdauer vermieden werden!



Schalten Sie zur Sicherheit Ihrer Person den Hauptschalter niemals bei abgetrenntem Netz des PROTECT 1. ein!

3.5 CE-Zertifikat

AEG

Power Solutions

Konformitätserklärung

Dokument - Nr. CE 0091

Wir

AEG Power Solutions GmbH

Emil – Siepmann – Straße 32, D – 59581 Warstein

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

**Unterbrechungsfreie Stromversorgung
Protect 1.100 / Protect 1.150 / Protect 1.200
Typenleistung 10kVA / 15kVA / 20kVA**

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

EN 62040-1-1:2003
EN 60950-1:2001
EN 62040-2:1999, Klasse C3
EN 61000-3-2:2000
EN 61000-3-3/A1:2001

Gemäß den Bestimmungen der Richtlinien

89 / 336 / EWG	EMV- Richtlinie
73 / 23 / EWG	Niederspannungs – Richtlinie

Jahr der Anbringung der CE – Kennzeichnung: 2007

59581 Warstein, 03.12.2008

AEG Power Solutions GmbH
Quality Management



(Filmar)

AEG Power Solutions GmbH
Product Management
Compact UPS

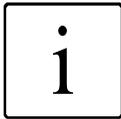


(Schneider)

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 1. mit 10000, 15000 oder 20000 VA
- ◆ Kabelabfangeinheit
- ◆ Spezielle Batterieanschlussleitung (PROTECT 1.100)
- ◆ 25 pin Parallelbetriebsleitung
- ◆ RS232 Kommunikationsleitung
- ◆ Management Software „CompuWatch“ auf CD
- ◆ Betriebsanleitung

Externe Batteriemodule umfassen folgenden Lieferumfang:

- ◆ Externe Batterieeinheit
- ◆ Batterieanschlussleitung
- ◆ Batteriesicherungen und Klemmenverbinder (PROTECT 1. BP20)

Abweichungen bitten wir unserer Hotline (s. S. 4) 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 1. 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;
- ◆ Der Einsatz einer externen Handumgehung wird empfohlen
- ◆ 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 1. nur **im aufrechten Zustand** transportieren! **Nicht kippen oder kanten**, Schwerpunktverlagerung vermeiden!

Stellen Sie sicher, dass keine magnetischen Speichermedien in der Nähe des PROTECT 1. 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. Hinter den rückseitigen Lüftern ist ein Freiraum von mindestens 200 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 ab Seite 15 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 1.100



PROTECT 1.150



PROTECT 1.200



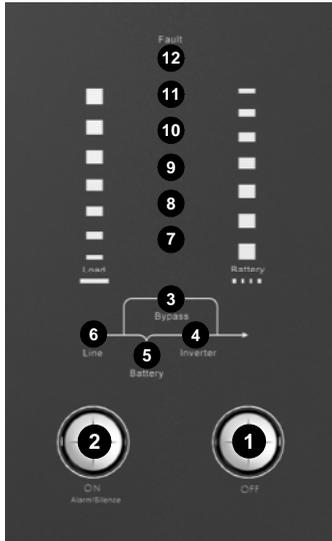
PROTECT 1.100BP



PROTECT 1.BP20



4.4.2 Display

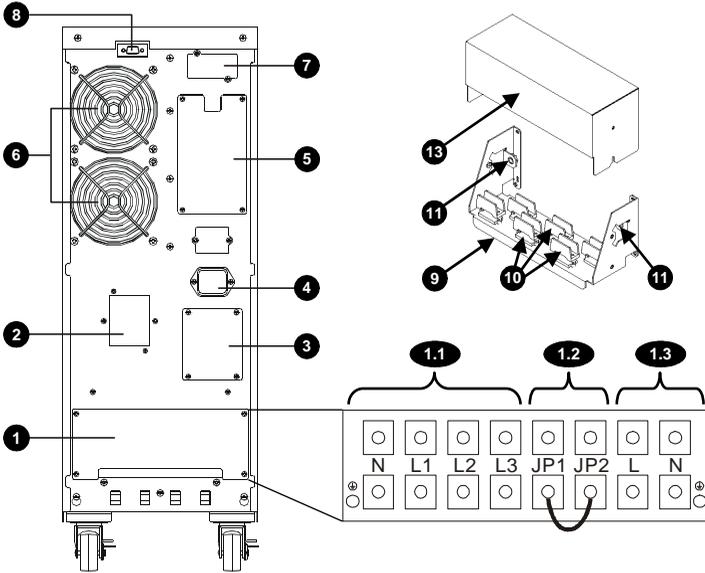


1. OFF-Taster (Aus)
2. ON-Taster (Ein) / Alarm aus
3. Orangefarbene LED Umgehung (Bypass)
4. Grüne LED Wechselrichter (Inverter)
5. Orangefarbene LED Batterie (Battery)
6. Grüne LED Netzstatus (Line)
- 7 – 11. LED Bargraph (7-10 grün, 11 orangefarben) für USV Auslastung bzw. verbleibende Batteriekapazität
 7. LED Last (0-35%) Batteriekapazität (96-100%)
 8. LED Last (36-55%) Batteriekapazität (76-95%)
 9. LED Last (56-75%) Batteriekapazität (51-75%)
 10. LED Last (76-95%) Batteriekapazität (26-50%)
 11. LED Last (96-105%) Batteriekapazität (0-25%)
12. Rote LED Störung (Fault)

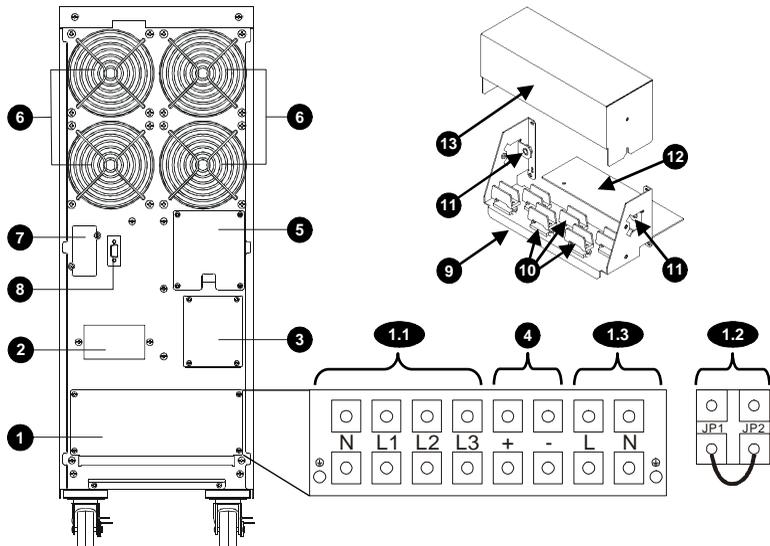
Eine ausführliche Erläuterung der Anzeigen finden Sie auf Seite 46ff.

4.4.3 Rückseitige Ansicht (Anschlüsse):

PROTECT 1. 100



PROTECT 1. 150/ 1.200



Erläuterungen:

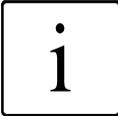
1. Anschlussklemmenabdeckung für Netz/ USV-Eingang (1.1) und Ausgang (1.3), zusätzlich Klemmenpaar für Einstellung Einzel- oder Parallelbetrieb (1.2); Batterieanschlussklemmen (PROTECT 1.150/1.200)
2. Netzeingangssicherungsautomat
3. Manueller Handumgehungsschalter
4. Buchse für externes Batteriemodul (PROTECT 1.100) bzw. Anschlussklemmen für externe Batterie (PROTECT 1.150/1.200)
5. Konnektoren für Parallelbetrieb
6. Lüfter (Achtung: 20 cm Mindestfreiraum hinter Lüfter zum freien Ausblasen beachten!)
7. Kommunikationsslot für optionale Erweiterungskarten: SNMP, AS/400, USB
8. Kommunikationsschnittstelle RS232 (Sub-D9)
9. Kabelabfangeinheit (wird anstelle der Abdeckung aus Pos. 1 montiert)
10. Zugentlastungsschellen
11. PE-/Erdungsklemmen
12. Makrolonplatte als zusätzliche Isolierung zur Vermeidung von Kurzschlüssen bei Einsatz von unisolierten Kabelschuhen (PROTECT 1.150/1.200)
13. Abdeckung der Kabelabfangeinheit

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 1. erfolgt über die dafür vorgesehenen Erdungsschrauben (\ominus /PE). Vor Inbetriebnahme ist sicher zu stellen, dass der PROTECT 1. 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 1. – Geräten ähnlich aufgebaut. Die Kabel werden wie folgt aufgelegt:

- ◆ Klemmenabdeckung entfernen (die vier Schrauben aufbewahren).
- ◆ Anzuschließende Kabel von hinten in den Klemmenraum des PROTECT 1. einführen.
- ◆ Adern der Zuleitungen am entsprechenden Klemmstein auflegen. PE beim PROTECT 1.100 am Klemmstein bzw. am PROTECT 1.150 und 1.200 an der Zugentlastungseinheit auflegen.
- ◆ Mitgelieferte Kabelabfangeinheit (Pos. 9, S. 26/27) mit den zuvor gelösten Schrauben befestigen. Bei PROTECT 1.150 und 1.200 auch die seitlichen Erdungsschrauben zuvor lösen und anschließend bei der Befestigung der Kabelabfangeinheit zusätzlich einsetzen.
- ◆ Kabel auf festen Sitz kontrollieren, gegebenenfalls Befestigungsschrauben nachziehen.
- ◆ Im Anschlussfeld Kabelreste, Werkzeuge, Schrauben usw. beseitigen.

- ◆ Kabel über die Zugentlastungsschellen der Kabelabfangeinheit mechanisch sichern.
- ◆ Anschlussabdeckung der Kabelabfangeinheit montieren.

5.2.2 Anschlussquerschnitte und Absicherung

Entnehmen Sie die erforderlichen Dimensionierungen der folgenden Tabelle:

		PROTECT 1.100	PROTECT 1.150*	PROTECT 1.200*
Max. Stromaufnahme (Bypass)		46A	68A	91A
Netz-Zuleitung (USV-Eingang)	min.	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²
	max.	16 mm ²	35 mm ²	35 mm ²
Verbraucheranschluss (USV-Ausgang)	min.	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²
	max.	16 mm ²	35 mm ²	35 mm ²
Batterieanschluss		über beiliegende, verpolungs- sichere Batteriean- schlussleitung	35 mm ² je Pol Batterieanschlussleitung liegt der Batterieeinheit bei Erd- und kurzschlussichere Verlegung beachten !	
Netzsisicherung (USV-Eingang)		50A gl bei Einsatz von Leitungsschutzschaltern Auslösecharakteristik beachten: „D“	80A gl	100A gl
Verbrauchersicherung (empfohlen max.)		Leitungsschutzschalter „B“-Charakteristik 16A	20A	25A

* Zur Sicherstellung einer zuverlässigen Zugentlastung sind insbesondere zum Anschluss der 15 und 20 kVA USV Systeme Einzeladern zu verlegen.

Empfohlene Anschlussleitung nach VDE 0298-4:

Speziell für 15 und 20 kVA: Sondergummiaderleitung
NSGAÖU oder NSGAFÖU
oder NYY oder Radox 4GKW-AX
z.B. Firma Huber & Suhner

Alternativ ist das 10 kVA USV-System auch über eine mehr-
adrige Gummischlauchleitung anzuschließen.

5.3 Netzanschluss

5.3.1 Vorbereitung für den dreiphasigen 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 versehene Zuleitung in der vorgeschalteten NS-Verteilung angeschlossen werden kann,
- ◆ Versicherungen oder Leitungsschutzschalter verwendet werden, die den unter Kapitel 5.2.2 angegebenen Werten entsprechen.
- ◆ die Anschlussleitung von der Versicherung zur USV mit einem Mindestquerschnitt gem. Kapitel 5.2.2 „Anschlussquerschnitte und Absicherung“ ausgeführt wird.



Die USV kann unter Spannung stehen, 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 dreiphasigen 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 1. ist abgeschaltet (Display vollständig erloschen).

Zur Freischaltung des PROTECT 1. 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.3, S. 26/27) lösen.
- ◆ Netzeingangssicherungsautomaten (Pos.2, S. 26/27) 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 1.1 der USV an:

⊕ / PE = Erde
 N = Neutraleiter
 L1/L2/L3 = Phasen



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 1.-Geräten des gleichen Typs betreiben wollen (siehe hierzu Kap. 9)

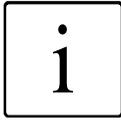
5.3.3 Vorbereitung der Abgangsverkabelung

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 1. sollte in einer Unterverteilung weitere voneinander getrennte Stromkreise speisen. Auf die selektive Auslegung der Absicherung ist zu achten (s.a. Kapitel 5.2.2)

Für die Verbindung zwischen dem PROTECT 1. und der Unterverteilung müssen Kabelquerschnitte gem. Tabelle „Anschlussquerschnitte und Absicherung“ auf S. 30 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.
- ◆ USV ist abgeschaltet (Display vollständig erloschen).

Zur Freischaltung des PROTECT 1. folgende Schritte durchführen:

- ◆ Handumgehung „Maintenance Switch“ auf der Rückseite der USV in Stellung „Bypass“ stellen. Hierzu zunächst die 4 Schrauben der Abdeckung (Pos. 3, S. 26/27) lösen.
- ◆ Netzeingangssicherungsautomaten (Pos. 2, S. 26/27) in Stellung „OFF“ bringen.

Die Verbraucher wie folgt anschließen (Klemmen 1.3, S. 26/27):

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

5.4 Anschluss externer Batteriemodule

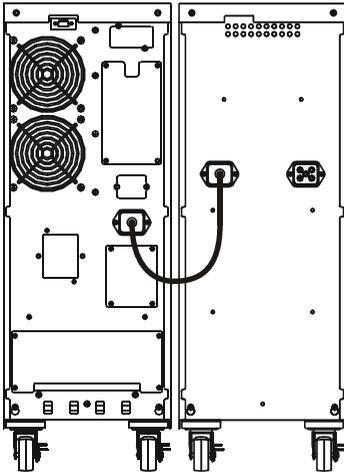
Der PROTECT 1. erfordert den Einsatz mindestens eines externen Batteriemoduls. Zwei vorkonfigurierte Batterieschranktypen stehen zur Verfügung. Beide Versionen gewährleisten durch Ihre Parallelschaltfähigkeit eine Erhöhung der erreichbaren Überbrückungszeit (s. a. Kapitel 2.3)

	PROTECT 1.100	PROTECT 1.150	PROTECT 1.200
PROTECT 1.100 BP	<input checked="" type="checkbox"/> kein	-	-
PROTECT 1.BP20	<input checked="" type="checkbox"/> Mix !	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

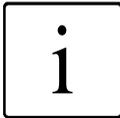
Im Folgenden wird zwischen den beiden Schranktypen unterschieden. Befolgen Sie 5.4.1, falls Sie den PROTECT 1.100 BP einsetzen bzw. 5.4.2 bei Einsatz des PROTECT 1.BP20.

5.4.1 Anschluss des Batterieschranks PROTECT 1.100 BP

Dieser Batterieschrank ist vollständig vorkonfiguriert. Der Anschluss zur USV-Einheit erfolgt steckerfertig durch die mitgelieferte Batterieanschlussleitung.



PROTECT 1.100 mit 1 Batterieeinheit PROTECT 1.100 BP



PROTECT 1.100 BP ausschließlich zum Anschluss an USV Typ PROTECT 1.100 bestimmt.

Weitere Batterieschränke identischer Ausführung (!) an der jeweils zweiten Batterieanschlussbuchse des benachbarten Batterieschranks anschließen. Die Batterieanschlussstecker zügig und fest in die Batteriekonnektoren einstecken

5.4.2 Anschluss des Batterieschranks PROTECT 1. BP20

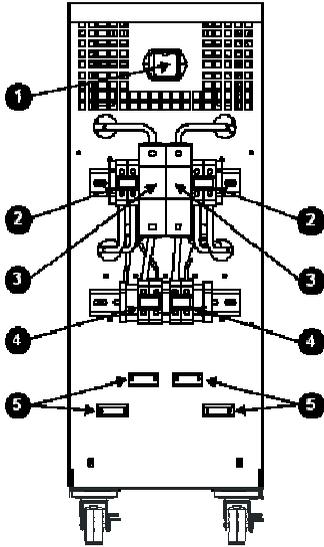


Abb.: Rückansicht des PROTECT 1.BP20 bei abgenommener Abdeckungshaube.

Der Batterieschrank wurde aus Sicherheits- und Transportschutzgründen mit aufgetrenntem Batteriestrang und separat beiliegenden Batteriesicherungen ausgeliefert. Bitte beachten Sie auch die dem Batterieschrank beiliegende separate Dokumentation.

Nach Entnahme des Batterieschranks von der Palette entfernen Sie zunächst die rückseitige Abdeckhaube. Nun stellen Sie mit den beiliegenden Verbindern die elektrischen Verbindungen her (s.a. Stromlaufplan X1/X2/X3) ② und ④.

Der Anschluss an die USV erfolgt beim PROTECT 1.100 an der Buchse ① mit der der USV beiliegenden speziellen Batterieanschlussleitung, im Falle des PROTECT 1.150 oder PROTECT 1.200 mit den dem Batterieschrank beiliegenden Batterieanschlussleitungen an den Klemmen ④. Achten Sie hierbei unbedingt auf die Reihenklammenbelegung bzgl. der korrekten Polarität „+“ und „-“ sowie weiterhin neben einer ordnungsgemäßen Erdung des Batterieschranks auf eine erd- und kurzschluss sichere Verlegung.

Wird der Batterieschrank in Verbindung mit dem PROTECT 1.150 oder PROTECT 1.200 eingesetzt, so erfolgt die Zugentlastung mit Hilfe der Schellen.

Nun kann die Aktivierung des Batteriesystems erfolgen. Setzen Sie hierzu die beiden Sicherungen  ein.

Als letzten Schritt befestigen Sie wieder die jeweils anfänglich entnommene Abdeckungshaube.

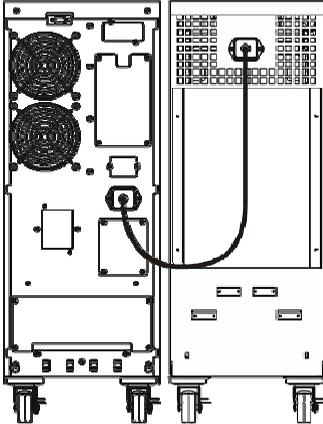
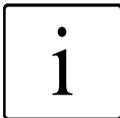


Abb.: PROTECT 1.BP20 in Verbindung mit dem PROTECT 1.100



PROTECT 1.100 & 1.BP20: Achten Sie beim Anschluss der Batterieanschlussleitung darauf, dass die Stecker zügig und fest in die Batterie-konnektoren eingesteckt werden.

Weitere Batterieschränke PROTECT 1.BP20 wie zuvor beschrieben vorbereiten und dann mit den beiliegenden Batterieanschlussleitungen an den Klemmen  (X2 und X3) des zuvor installierten Batterieschranks anschließen. Achten Sie beim Anschluss auf die korrekte Polarität „+“ und „-“ sowie auf eine erd- und kurzschluss-sichere Verlegung.

5.5 Mechanische Blockierung des PROTECT 1.

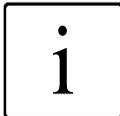
Nach der Beendigung der Anschlussarbeiten befestigen Sie die Anschlussklemmenabdeckung wieder. Am endgültigen Aufstellort blockieren Sie die Schränke gegen Verrutschen.

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 1. am Netz

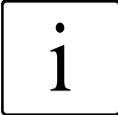
1. Sicherstellen, dass alle Anschlüsse gemäß Installationsanleitung durchgeführt wurden.
2. Sicherstellen, dass alle Verbraucher ausgeschaltet sind.
3. Den Handumgehungsschalter „Maintenance Switch“ (Pos. 3, S. 26/27) auf der Rückseite der USV wieder in Stellung „USV“ bringen. Anschließend die Abdeckung 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. 2, S. 26/27). Bringen Sie diesen in die Position „ON“.



Werkseitige Voreinstellung: Es erfolgt eine Versorgung der Verbraucher über den integrierten Bypass, der die Phase L1 mit dem USV-Ausgang verbindet. 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 Wechsel-

richters 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“.



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. 2, S. 26/27). Wenden Sie sich an unsere Hotline (s.S. 4).

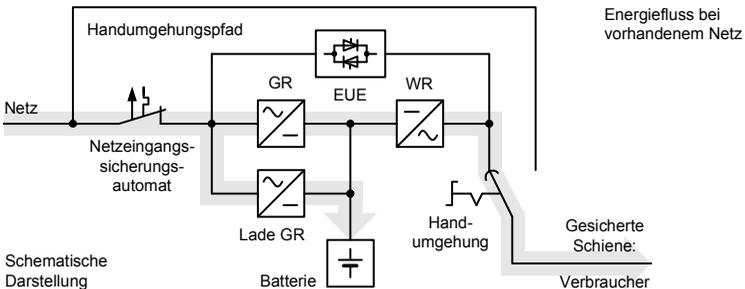
8. Leuchten die Anzeigen wie beschrieben korrekt auf, schalten Sie nun Ihre Verbraucher nacheinander ein. Achten Sie hierbei darauf, dass die maximal zulässige Belastbarkeit der USV dabei nicht überschritten wird.

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)

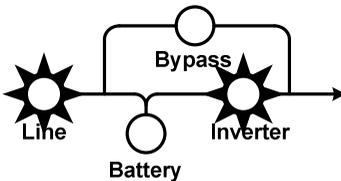
6.1.1 Normalbetrieb



Wurde die USV an einen geeigneten Netzanschluss angeschlossen, kann mit dem Hauptschalter der USV der Betrieb

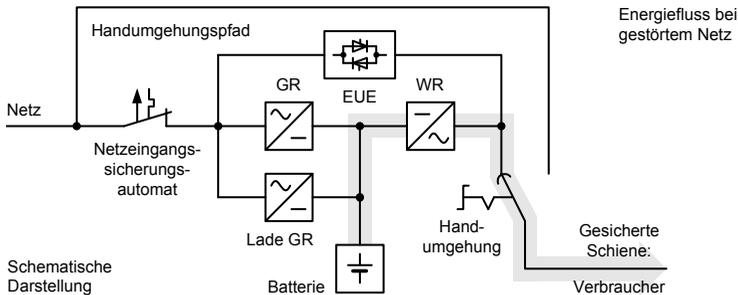
aufgenommen werden. Üblicherweise bleibt die USV kontinuierlich in Betrieb. Die USV versorgt nun den Ausgang mit Spannung, signalisiert durch das Leuchten des Symbols Netz (LED Line) und Wechselrichter (LED Inverter).

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. 46 ff).

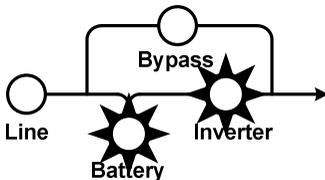
6.1.2 Batteriebetrieb / Autonomiebetrieb



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 Bat.), 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.

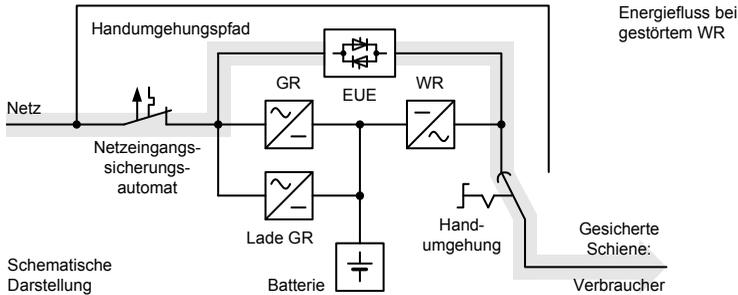


Lagern Sie das Gerät niemals in diesem erreichten Zustand ein! Eine erneute Aufladung des entladenen Batteriesystems sollte spätestens innerhalb einer Woche erfolgen.

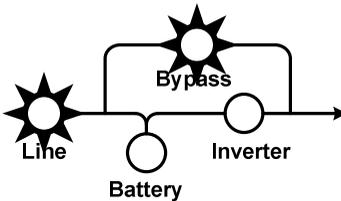
Wenn nach Netzwiederkehr die Spannung und die Frequenz innerhalb der Toleranz liegen, schalten sich die Gleichrichter selbsttätig wieder zu. Die Versorgung des Wechselrichters über das Netz wird wieder aufgenommen und der Ladegleichrichter lädt die Batterie.

Der LED Bargraph (LED Kette oberhalb des Piktogramms) gibt während dieses Betriebszustandes die verbleibende Batteriekapazität wieder (s. Kapitel 8.1.1, S. 46 ff).

6.1.3 Bypassbetrieb

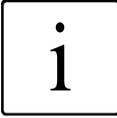


Bei einer Überlastung oder Übertemperaturerkennung des Wechselrichters, z.B. auch bei Erkennung eines Wechselrichterdefektes, erfolgt die Spannungsversorgung des Verbrauchers lückenlos über die automatisch sich zuschaltende elektronische Umschalteneinrichtung (EUE), signalisiert durch die LED Bypass.



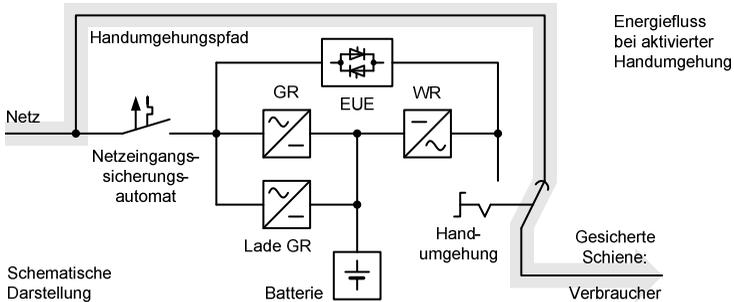
Diese so genannte passive Redundanz schützt vor dem Totalausfall der Spannungsversorgung an der sicheren Schiene, jedoch würden sich in diesem jetzt erreichten Betriebszustand Netzfehler direkt auf den Verbraucher auswirken. Daher versucht die Elektronik permanent, wieder in den „Online“ / Normalbetriebszustand 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 1. 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 spezifizierte 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 Laser-

faxgerätes 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. 8, S. 26/27). PIN-Belegung: 2 = TxD; 3 = RxD; 5 = GND.

7.2 Kommunikationsslot

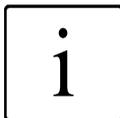
Auf der Rückseite der USV befindet sich eine Abdeckung (s. S. 27, Pos 7), nach deren Entfernen sich dort zusätzliche, optional erhältliche Kommunikationskomponenten installieren lassen, z.B.:

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

USB Karte: Einsteckkarte zur Kommunikation über USB

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.



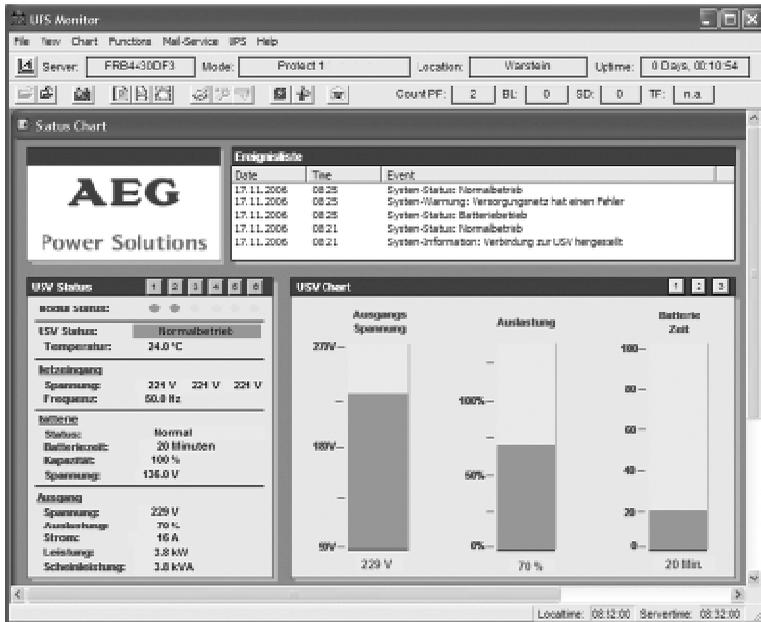
Die Benutzung des Kommunikationsslots deaktiviert die RS232-Schnittstelle aus Kap. 7.1.

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 SUSE, Linux RedHat, Novell Netware, IBM AIX, HP-UX, SUN Solaris, Mac OS X, ...

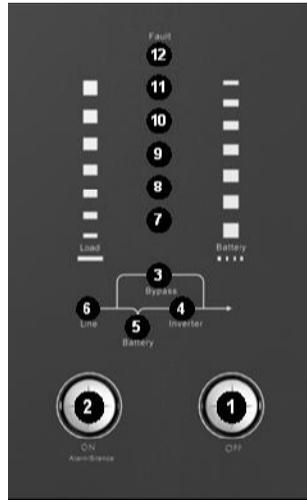


Beispiel eines Screens von „CompuWatch“

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. Die LED Line blinkt, wenn Phase und Neutralleiter am Eingang der USV-Anlage falsch anliegen. In diesem Fall Schutzkontaktstecker in der Schutzkontaktsteckdose um 180° drehen.
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% – 25%
10. Grüne LED	26% – 50%
9. Grüne LED	51% – 75%
8. Grüne LED	76% – 95%
7. Grüne LED	96% – 100%
12. **LED Fault (Störung):** Die rote LED leuchtet unter Ertönen eines akustischen Warntons auf, wenn eine Störung in der USV-Anlage vorliegt.

8.1.2 Tabellarische Übersicht der LED-Anzeigen / Warntöne

Nr.	Betriebszustand		LED Display (siehe Kapitel 8 auf Seite 47)									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			■	■	■	■	✱	⋈	■	■	■	■
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

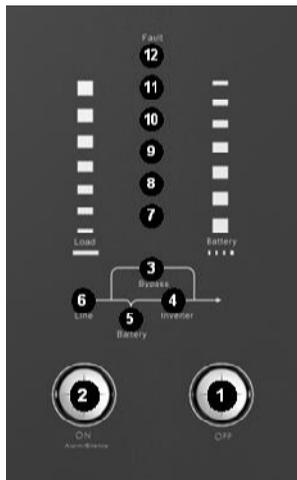
Fortsetzung Übersicht der LED-Anzeigen / Warntöne

Nr.	Betriebszustand	LED Display (siehe Kapitel 8 auf Seite 47)										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 Wechselrichter Ausgangsrelais	✱			✱		✱	■				■	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 1. 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.
Netz okay, aber USV schaltet nicht auf Bypass	Netzeingangssicherung steht in „OFF“ Position	Netzeingangssicherungsautomaten auf „ON“ schalten
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).	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 „INVERTER“ und LED „Battery“ leuchten auf. Das akustische Signal ertönt jede Sekunde (Betriebszustand Nr. 6).		
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 Sekunde (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.

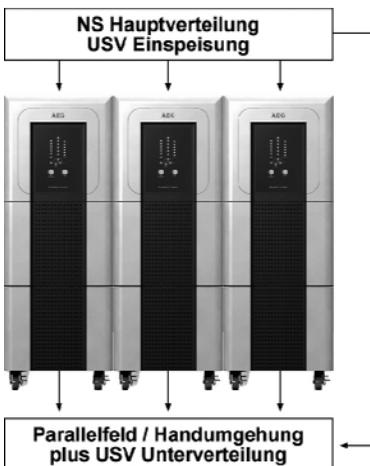
Sollten Sie keine Lösung des aufgetretenen Problems herbeiführen können, beenden Sie den gesamten Vorgang, schalten Sie die USV aus, und trennen Sie die USV vom Netz. Wenden Sie sich in diesem Falle an unsere Hotline (s.S. 4).

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 1. wurde 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. 10, 15 oder 20 kVA	Keine Redundanz
1 + 1	Einsatz von 2 Geräten	max. 10 , 15 oder 20 kVA	Einfache Redundanz
1 + 2	Einsatz von 3 Geräten	max. 10 , 15 oder 20 kVA	Zweifache Redundanz (max. Ausbaustufe)
2 + 0	Einsatz von 2 Geräten	max. 20, 30 oder 40 kVA	Keine Redundanz
2 + 1	Einsatz von 3 Geräten	max. 20, 30 oder 40 kVA	Einfache Redundanz (max. Ausbaustufe)
3 + 0	Einsatz von 3 Geräten	max. 20, 30 oder 40 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 Verbraucherverteilerfeld 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 dreiphasige Netzanschluss hat hinsichtlich der Phasenfolge gleich zu erfolgen, d.h., **alle** USVen werden an den Eingangsklemmen L1, L2, L3 von der jeweils gleichen Phase gespeist (kein Mix!).

Im USV-Bypassbetrieb wird die Phase L1 benutzt, um die einphasige Last mit dem Netz zu verbinden. Auch die Speisung der allpolig auszuführenden zentralen externen Handumgehung hat von dieser Phase L1 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. 26/27) 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

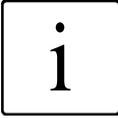
sind.

3. Kontrollieren, dass alle Handumgebungsschalter „Maintenance Switch“ (Pos. 3, S. 26/27) auf der Rückseite einer jeden USV sich in Stellung „Bypass“ befinden und alle Netzeingangssicherungsautomaten (Pos. 2, S. 26/27) 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 Vorsicherungen ein bzw. schalten Sie dort die entsprechenden Leitungsschutzschalter ein.



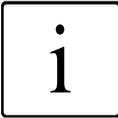
Die Verbraucherversorgung erfolgt nun über die zentrale externe Handumgebung, die Parallelbetriebsschiene wird über die integrierten Handumgehungen einer jeden USV mit Spannung versorgt. Parallelbetriebsschiene und Verbraucherschiene sind zu diesem Zeitpunkt jedoch noch nicht miteinander verbunden!

7. Betätigen Sie nun nacheinander an jeder USV die Netzeingangssicherungsautomaten (Pos. 2, S. 26/27). Bringen Sie diese in die Position „ON“.
8. Die Handumgebungsschalter „Maintenance Switch“ (Pos. 3, S. 26/27) 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.



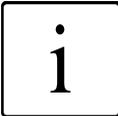
Die Spannungsversorgung der Parallelbetriebsschiene erfolgt nunmehr über die integrierten elektronischen Umschaltseinrichtungen der eingesetzten USV-Systeme. Überprüfen Sie diesen Betriebszustand am Anzeigepanel jeder USV = Bypass (Kap. 6.1.3).

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.

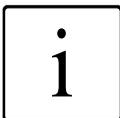


Verbraucherspeisung durch Netzbetrieb!
(kein USV-Schutz während dieser Maßnahme).

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. 3, S. 26/27) auf der Rückseite jeder USV. Hierzu lösen Sie zuvor jeweils die 4 Schrauben der rückseitigen Abdeckungen.

Bringen Sie die Netzeingangssicherungsautomaten jeder USV (Pos. 2, S. 26/27) in die „OFF“-Position. Mit Ihrer zentralen externen Handumgehung führen Sie die Umgehung der Verbraucher durch, d.h. Aktivierung des Umgehungsbetriebes, 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 1. 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 (s. Kapitel 2.3).

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 Wärmezu- und -abfuhr führen.



VORSICHT!

Vor der folgenden Maßnahme ist der PROTECT 1. 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. 4).

10.2.3 Lüfterüberprüfung

Die Lüfter sind regelmäßig auf Staubanfall und auffallend untypische Geräuschentwicklung zu überprüfen. Bei verstopften Zuluftöffnungen sind diese zu reinigen, bei ungewöhnlich lautem oder unruhigem Lauf kontaktieren Sie bitte unsere Hotline (s.S. 4).

11 Lagerung, Demontage und Entsorgung

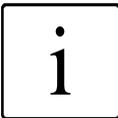
11.1 Lagerung



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 1. 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 Netzrückwirkungen (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 vorhanden 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 8000019452_01 DE