Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Anwenderhandbuch

Version: **5.20 (Februar 2009)**

Best. Nr.: **MAUSV1-0**

Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Erstellung bzw. der Drucklegung des Handbuches. Inhaltliche Änderungen dieses Handbuches behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H. haftet nicht für technische oder drucktechnische Fehler und Mängel in diesem Handbuch. Außerdem übernimmt die Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H. keine Haftung für Schäden, die direkt oder indirekt auf Lieferung, Leistung und Nutzung dieses Materials zurückzuführen sind. Wir weisen darauf hin, dass die in diesem Handbuch verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen dem allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichen Schutz unterliegen.

Kapitel 1: Allgemeines

Kapitel 2: Technische Daten

Kapitel 3: Inbetriebnahme

Kapitel 4: Software

Kapitel 5: Zubehör

Anhang A

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Bestellnummernindex

Stichwortverzeichnis

Kapitel 1: Allgemeines 11

1. Handbuchhistorie 11
2. Sicherheitshinweise 13
   2.1 Einleitung 13
   2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 13
   2.3 Transport und Lagerung 13
   2.4 Montage 14
   2.5 Betrieb 14
      2.5.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile 14
      2.5.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase 14
      2.5.3 Programme, Viren und schädliche Programme 15
   2.6 Umweltgerechte Entsorgung 15
      2.6.1 Werkstofftrennung 15
3. Gestaltung von Sicherheitshinweisen 16
4. Richtlinien 16
5. Bestellnummern 17

Kapitel 2: Technische Daten 19

1. Allgemeines 19
   1.1 Funktion der USV 20
2. Ladeeinheit 21
   2.1 9A0100.11 USV 24 VDC 21
      2.1.1 Technische Daten 21
      2.1.2 Abmessungen 23
      2.1.3 Lieferumfang 23
      2.1.4 Geräteschnittstellen 24
3. Batterieeinheiten 31
   3.1 9A0100.12 Batterieeinheit Typ A (24 V / 7,2 Ah) 31
      3.1.1 Technische Daten 31
      3.1.2 Abmessungen <= Revision E0 32
      3.1.3 Abmessungen > Revision E0 33
      3.1.4 Lieferumfang 33
   3.2 9A0100.14 Batterieeinheit Typ B (24 V / 2,2 Ah) 34
      3.2.1 Technische Daten 34
      3.2.2 Abmessungen <= Revision D0 35
      3.2.3 Abmessungen > Revision D0 36
      3.2.4 Lieferumfang 36
   3.3 9A0100.16 Batterieeinheit Typ C (24 V / 4,5 Ah) 37
      3.3.1 Technische Daten 37
      3.3.2 Abmessungen 38
      3.3.3 Lieferumfang 38
4. Ersatzbatterien 39
   4.1 9A0100.13 Batteriesatz 2 Stk 12V 7,2 Ah 39
      4.1.1 Technische Daten 39
   4.2 9A0100.15 Batteriesatz 2 Stk 12V 2,2 Ah 40
      4.2.1 Technische Daten 40

4.3 9A0100.17 Batteriesatz 2 Stk 12 V 4,5 Ah 41
4.3.1 Technische Daten 41
5. Nullmodemkabel 42
5.1 9A0017.0x RS232 Nullmodemkabel 42

Kapitel 3: Inbetriebnahme 43
1. Erste Schritte 43
2. Montagevorschrift USV Ladeeinheit 44
2.1 Kabelanschluss 46
2.2 Einbaulage 46
3. Montagevorschrift der Batterieeinheiten 47
3.1 Kabelanschluss 48
3.1.1 Vorgangsweise 48
3.2 Einbaulagen 49
3.2.1 9A0100.12, 9A0100.13, 9A0100.14, 9A0100.15 49
3.2.2 9A0100.16, 9A0100.17 50

Kapitel 4: Software 51
1. B&R USV Konfigurationssoftware 51
1.1 Installation 51
1.2 Starten 52
1.3 Deinstallation 54
1.4 Aufbau 55
1.5 Beschreibung der Karteikarten 57
1.5.1 Karteikarte "Info" 57
1.5.2 Karteikarte "Einstellungen" 58
1.5.3 Karteikarte "Betriebssystem" 59
1.5.4 Karteikarte "Kommunikation" 61
1.5.5 Karteikarte Überwachung 62
1.6 Überwachung des Lastsystems 63
1.6.1 Überwachung unter Windows 95/98/ME/NT4.0/2000/XP 64
1.7 Sicherheitseinstellungen / Menüsprache 68
1.7.1 Funktionen des Menüs 70
1.8 Warnanzeigen und Hinweise 70
2. Überwachung unter Windows NT4.0 mit Betriebssystem USV Dienst 74
3. Überwachung unter Windows 2000 mit Betriebssystem USV Dienst 75
4. Überwachung unter Windows XP mit Betriebssystem USV Dienst 79
5. Parametrierung der USV mittels Hyperterminal 83
5.1 USV Betriebsmoduserkennung 84
5.1.1 Kommandosequenz 84
5.2 USV Parameter auslesen 85
5.2.1 USV Firmware < 2.0 85
5.2.2 USV Firmware ≥ 2.0 86
5.2.3 USV Firmware ≥ 2.10 87
5.2.4 BCR (Battery Change Request) 88
5.2.5 whrd (Zeitstempel der USV) 89

5.2.6 RBS (Reset Battery Status) ... 89
5.3 USV Parameter einstellen ... 91
5.3.1 TWL (Time Worst Low) ... 91
5.3.2 SDT (Shut Down Time) ... 92
5.3.3 POT (Power On Time) ... 93
5.3.4 LCS (Load Current Set) ... 94
5.3.5 PFL (Power Fail Level) ... 95
5.3.6 CTL (Charge Temperatur Low) ... 96
5.3.7 CTH (Charge Temperatur High) ... 97
5.3.8 AGE (Lebensdauer der Batterie) ... 98
5.3.9 DIT (Digital Input Taste) ... 99
5.3.10 LTL (Life Time LED) ... 100
5.4 Ladeerhaltungsstrommessung ... 101
5.4.1 Einstellen von CCD (Charge Count Down) ... 102
5.4.2 Einstellen von RCL (Remain Current Low) ... 103
5.4.3 Einstellen von RCH (Remain Current High) ... 104
6. Batteriebetriebsparameter ... 105
6.1 Panasonic LC-R127R2P 7,2 Ah (9A0100.12) ... 105
6.2 Panasonic LC-R122R2P 2,2 Ah (9A0100.14) ... 105
6.3 Hawker Cyclon 4,5 Ah (9A0100.16) ... 106
7. USV Firmwareunterschiede ... 106

Kapitel 5: Zubehör ... 109
1. HMI Treiber & Utilities DVD 5SWHMI.0000-00 ... 109

Anhang A ... 113
1. Verhalten der USV ... 113
1.1 Pufferbetrieb ... 114
1.1.1 Tiefentladeschutz ... 114
1.2 Sicheres Abschalten des Lastsystems ... 114
1.3 Einschalten der USV ... 115
1.4 Überlastverhalten der USV ... 118
1.5 Taster, Ext. Taster (Digitaler Eingang) und DIT (Digital Input Taste) ... 118
1.5.1 Zusätzliche Funktion des Tasters ab USV Firmware Version 2.0 ... 119
1.6 Serielle Schnittstelle ... 120
1.6.1 Netzausfall ... 121
1.6.2 Betrieb ohne RS232-Kabel ... 124
1.7 Relaisausgang ... 125
1.7.1 Kontaktdaten ... 125
2. Akkumulatoren ... 126
2.1 Kenndaten Blei-Gel Akkumulator 12 VDC 7,2 Ah ... 126
2.2 Kenndaten Blei-Gel Akkumulator 12 V 2,2 Ah ... 127
2.3 Kenndaten Hawker Cyclon Akkumulator 12 V 4,5 Ah ... 127
2.4 Parallelschaltung von Batterieeinheiten ... 128
2.5 Einstellen des maximalen Ladestroms mittels Taster ... 128
2.6 Lade- und Entladecharakteristika Blei-Gel Akkumulatoren ... 130

2.7 Lebensdauer Blei-Gel Akkumulatoren 131
2.8 Datenblatt zu LC-R122R2P 132
2.9 Datenblatt zu LC-P127R2P 133
2.10 Datenblatt zu Hawker Cyclon 134
3. USV Paramter Übersicht 135
4. Glossar 136

Kapitel 1 • Allgemeines

Information:

B&R ist bemüht den gedruckten Anwenderhandbuchstand so aktuell wie möglich zu halten. Eine eventuell neuere Version des Anwederhandbuches kann daher auch immer zuerst in elektronischer Form (pdf) von der B&R Homepage www.br-automation.com heruntergeladen werden.

1. Handbuchhistorie

Version	Datum	Kommentar
4.3	18.08.2000	Erste Ausgabe
4.4	07.09.2000	Änderungen/Neuerungen - Umstellung auf neues Layout
4.5	29.09.2000	Änderungen/Neuerungen
4.6	19.04.2001	Änderungen/Neuerungen - Fehler in der Kabelbeschreibung behoben - Fehler bei den Handshakesignalleitungen behoben
4.7	03.10.2001	Änderungen/Neuerungen - Umstrukturierung des Manuals - Einfügen der B&R USV Konfigurationssoftware - Fehler bei der möglichen Lagerung/Betriebsposition von den Bleigelakkumulatoren behoben - Umstellung auf neues Layout
4.8	23.09.2002	Änderungen/Neuerungen - Fehler in der Abbildung "Abmessungen 9A0100.14 <= Revision D0", auf Seite 35 - Bemaßung Lochabstand korrigiert - max. Kabellänge (15m) bei selbstgebauten RS232 Verbindungskabel ergänzt - 9A0100.16 USV Batterieeinheit Typ C 24 V / 4,5 Ah ergänzt - 9A0100.17 USV Batteriesatz 2 Stk. 12 V / 4,5 Ah ergänzt - Sicherheitshinweise ergänzt - Beschreibung neuer Befehle ab USV Firmware Version 2.0 - Funktionen der B&R USV Konfigurationssoftwarefunktionen ab Version 2.0 ergänzt - Abschnitt "Überwachung unter Windows XP mit Betriebssystem USV Dienst", auf Seite 79 ergänzt - Abschnitt "Parametrierung der USV mittels Hyperterminal", auf Seite 83 ergänzt - Abschnitt "Überlastverhalten der USV", auf Seite 118 ergänzt - Beschreibung neuer USV Parametriersoftwarefunktionen - Umschaltschwellen ergänzt

Tabelle 1: Handbuchhistorie

Version	Datum	Kommentar
4.9	05.05.2003	Änderungen/Neuerungen - Verwendung neuer Symboltechnik für Sicherheitshinweisen - Signaldarstellung der "Status-LEDs", auf Seite 29 überarbeitet - Kommunikationseinstellungen der Hyperterminalverbindung siehe Tabelle "Einstellungen des Terminal-programms", auf Seite 83 überarbeitet (ohne HW Handshake!) - Neue Befehle ab USV Firmwareversion 2.10 ergänzt - Befehl DIT (Digital Input Taste) - Befehl LTL (Life Time LED) - Befehl CCD (Charge Count Down) - Befehl RCL (Remain Current Low) - Befehl RCH (Remain Current High) - Befehl RBS (Reset Battery Status) - USV Lesebefehl RHDM - Beschreibung der Funktion der Ladestromerhaltungsmessung ergänzt - Ergänzungen im „Glossar“ auf Grund neuer USV Befehle ab Firmware Version 2.10 - Abschnitt "Warnanzeigen und Hinweise", auf Seite 70 ergänzt - Umstellung auf neue A5 Buchvorlage (BuR HB Buchvorlage V32_07_2003) - HMI Drivers & Utilities CD (Best.Nr. 5S0000.01-090) ergänzt - Abschnitt "USV Firmwareunterschiede", auf Seite 106 ergänzt
5.0	23.02.2004	Änderungen/Neuerungen - Montage der Batterieeinheiten überarbeitet (siehe Kapitel 3 "Inbetriebnahme", Abschnitt 3 "Montagevor-schrift der Batterieeinheiten", auf Seite 47) - Monatge der USV Ladeeinheit überarbeitet (siehe Kapitel 3 "Inbetriebnahme", 2 "Montagevorschrift USV Ladeeinheit", auf Seite 44) - Datenblatt für die Hawker Cyclon Batterien ergänzt - Richtigstellung und Überarbeitung der Zustandsdiagramme der Signalleitungen (zu finden im "Anhang A", auf Seite 113) - Abschnitt „USV Kommandosequenzen“ ist nun im Kapitel 4 "Software" Abschnitt 5 "Parametrierung der USV mittels Hyperterminal" näher beschrieben - Neue Abbildungen für die Batterieeinheiten und das Nullmodemkabel
5.10	23.11.2009	Änderungen/Neuerungen - Kapitel 3 Montage umbenannt in Kapitel 3 Inbetriebnahme. - Kapitel 5 Technischer Anhang umbenannt in Anhang A. - Schreibweise der technischen Daten überarbeitet. - Abschnitt "Umweltgerechte Entsorgung", auf Seite 15 ergänzt. - Abschnitt 2.5.2 "Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase", auf Seite 14 und Abschnitt 2.5.3 "Programme, Viren und schädliche Programme", auf Seite 15 ergänzt. - Abschnitt Funktionsweise der USV von Anhang A verschoben auf Kapitel 2 Technische Daten. - Wartungsintervall der USV Batterieeinheiten und Ersatzbatterien ergänzt. - Glossar überarbeitet. - Tabellenhinweisformatierung überarbeitet (S. 67). - Informationstext am Deckblatt durch aktuellen Text ersetzt. - Meereshöhenangabe bei Ersatzbatterien ergänzt, Information zur Meereshöhe im gesamten Dokument ergänzt (Fußnote). - Überschriften von Sicherheitshinweisen geändert (zB: Achtung! -> Warnung!) - Tabellenformatierungen der Technischen Daten geändert (Ladeeinheit, Batterieeinheiten). - Kapitel 5 Zubehör in das Hanbuch aufgenommen. - In Tabelle "Umweltgerechte Werkstofftrennung", auf Seite 15 Akku ergänzt. - Lebensdauerangaben der Batterieeinheiten und Ersatzbatterien korrigiert.
5.20	16.02.2010	Änderungen/Neuerungen - Markierungslinien, Bemaßungslinien und Pfeile der Grafiken in orange umgefärbt. - Tabellenbezeichnung auf S. 109 geändert.

Tabelle 1: Handbuchhistorie (Forts.)

2. Sicherheitshinweise

2.1 Einleitung

Speicherprogrammierbare Steuerungen (wie z.B. RPS, SPS, PLC usw.), Bedien- und Beobachtungsgeräte (wie z.B. Industrie PC's, Power Panels, Mobile Panels usw.) wie auch die Unterbrechungsfreie Stromversorgung von B&R sind für den gewöhnlichen Einsatz in der Industrie entworfen, entwickelt und hergestellt worden. Diese wurden nicht entworfen, entwickelt und hergestellt für einen Gebrauch, der verhängnisvolle Risiken oder Gefahren birgt, die ohne Sicherstellung außergewöhnlich hoher Sicherheitsmaßnahmen zu Tod, Verletzung, schweren physischen Beeinträchtigungen oder anderweitigem Verlust führen können. Solche stellen insbesondere die Verwendung bei der Überwachung von Kernreaktionen in Kernkraftwerken, von Flugleitsystemen, bei der Flugsicherung, bei der Steuerung von Massentransportmitteln, bei medizinischen Lebenserhaltungssystemen, und Steuerung von Waffensystemen dar.

Sowohl beim Einsatz von Speicherprogrammierbaren Steuerungen als auch beim Einsatz von Bedien- und Beobachtungsgeräten als Steuerungssystem in Verbindung mit einer Soft-PLC (z.B. B&R Automation Runtime oder vergleichbare Produkte) bzw. einer Slot-PLC (z.B. B&R LS251 oder vergleichbare Produkte) sind die für die industriellen Steuerungen geltenden Sicherheitsmaßnahmen (Absicherung durch Schutzeinrichtungen wie z.B. Not-Aus etc.) gemäß den jeweils zutreffenden nationalen bzw. internationalen Vorschriften zu beachten. Dies gilt auch für alle weiteren angeschlossenen Geräte wie z.B. Antriebe.

Alle Arbeiten wie Installation, Inbetriebnahme und Service dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die mit Transport, Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen (z. B. IEC 60364). Nationale Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
Die Sicherheitshinweise, die Angaben zu den Anschlussbedingungen (Typenschild und Dokumentation) und die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte sind vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durchzulesen und unbedingt einzuhalten.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Bei Ausfall der Speicherprogrammierbaren Steuerung, des Bedien- oder Steuerungsgerätes bzw. einer Unterbrechungsfreien Stromversorgung ist der Anwender selbst dafür verantwortlich, dass angeschlossene Geräte, wie z.B. Motoren in einen sicheren Zustand gebracht werden.

2.3 Transport und Lagerung

Bei Transport und Lagerung müssen die Geräte vor unzulässigen Beanspruchungen (mechanische Belastung, Temperatur, Feuchtigkeit, aggressive Atmosphäre) geschützt werden.

2.4 Montage

- Die Montage muss entsprechend der Dokumentation mit geeigneten Einrichtungen und Werkzeugen erfolgen.
- Die Montage der Geräte darf nur in spannungsfreiem Zustand und durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
- Die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen, sowie die national geltenden Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitt, Absicherung, Schutzleiteranbindung).

2.5 Betrieb

2.5.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile

Zum Betrieb der Speicherprogrammierbaren Steuerungen sowie der Bedien- und Beobachtungsgeräte und der Unterbrechungsfreien Stromversorgung ist es notwendig, dass bestimmte Teile unter gefährlichen Spannungen von über 42 VDC stehen. Werden solche Teile berührt, kann es zu einem lebensgefährlichen elektrischen Schlag kommen. Es besteht die Gefahr von Tod oder schweren gesundheitlichen oder materiellen Schäden.

Vor dem Einschalten der Speicherprogrammierbaren Steuerungen, der Bedien- und Beobachtungsgeräte sowie der Unterbrechungsfreien Stromversorgung muss sichergestellt sein, dass das Gehäuse ordnungsgemäß mit Erdpotential (PE-Schiene) verbunden ist. Die Erdverbindungen müssen auch angebracht werden, wenn das Bedien- und Beobachtungsgerät sowie die Unterbrechungsfreie Stromversorgung nur für Versuchszwecke angeschlossen oder nur kurzzeitig betrieben wird!

Vor dem Einschalten sind spannungsführende Teile sicher abzudecken. Während des Betriebes müssen alle Abdeckungen geschlossen gehalten werden.

2.5.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase

Der Einsatz von Bedien- und Beobachtungsgeräte (wie z.B. Industrie PC‘s, Power Panels, Mobile Panels usw.) und Unterbrechungsfreie Stromversorgungen in staubbelasteter Umgebung ist zu vermeiden. Es kann dabei zu Staubablagerungen kommen, die das Gerät in dessen Funktion beeinflussen, insbesondere bei Systemen mit aktiver Kühlung (Lüfter), kann dadurch u.U. keine ausreichende Kühlung mehr gewährleistet werden.

Treten in der Umgebung aggressive Gase auf, können diese ebenso zu Funktionsstörungen führen. In Verbindung mit hoher Temperatur und Luftfeuchtigkeit setzen aggressive Gase - beispielweise mit Schwefel-, Stickstoff- und Chlorbestandteilen - chemische Prozesse in Gang, welche sehr schnell elektronische Bauteile beeinträchtigen bzw. schädigen können. Ein Anzeichen für aggressive Gase sind geschwärzte Kupferoberflächen und Kabelenden in vorhandenen Installationen.

Bei Betrieb in Räumen mit funktionsgefährdendem Staub- und Feuchtigkeitsniederschlag sind Bedien- und Beobachtungsgeräte, wie Automation Panel oder Power Panel bei vorschriftsmäßigem Einbau (z.B. Wanddurchbruch) frontseitig gegen das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit geschützt. Rückseitig jedoch müssen alle Geräte gegen das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit geschützt werden bzw. der Staubniederschlag ist in geeigneten Zeitabständen zu entfernen.

2.5.3 Programme, Viren und schädliche Programme

Jeder Datenaustausch bzw. jede Installation von Software mittels Datenträger (z.B. Diskette, CD-ROM, USB Memory Stick, usw.) oder über Netzwerke sowie Internet stellt eine potentielle Gefährdung für das System dar. Es liegt in der Eigenverantwortung des Anwenders diese Gefahren abzuwenden und durch entsprechende Maßnahmen wie z.B. Virenschutzprogramme, Firewalls, usw. abzusichern sowie nur Software aus vertrauenswürdigen Quellen einzusetzen.

2.6 Umweltgerechte Entsorgung

Alle speicherprogrammierbaren Steuerungen sowie die Bedien- und Beobachtungsgeräte und die Unterbrechungsfreien Stromversorgungen von B&R sind so konstruiert, dass sie die Umwelt so gering wie möglich belasten.

2.6.1 Werkstofftrennung

Damit die Geräte einem umweltgerechten Recycling-Prozess zugeführt werden können, ist es notwendig, die verschiedenen Werkstoffe voneinander zu trennen.

Bestandteil	Entsorgung
Speicherprogrammierbare Steuerungen Bedien- und Beobachtungsgeräte Unterbrechungsfreie Stromversorgung Kabel Akku	Elektronik Recycling
Karton/Papier Verpackung	Papier-/Kartonage Recycling
Plastik Verpackungsmaterial	Plastik Recycling

Tabelle 2: Umweltgerechte Werkstofftrennung

Die Entsorgung muss gemäß den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen erfolgen.

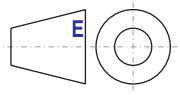
3. Gestaltung von Sicherheitshinweisen

Die Sicherheitshinweise werden im vorliegenden Handbuch wie folgt gestaltet:

Sicherheitshinweis	Beschreibung
Gefahr!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht Todesgefahr.
Vorsicht!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen oder großer Sachschäden.
Warnung!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht die Gefahr von Verletzungen oder von Sachschäden.
Information:	Wichtige Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

Tabelle 3: Gestaltung von Sicherheitshinweisen

4. Richtlinien



Alle Bemaßungszeichnungen (z.B. Abmessungszeichnungen, etc.) wurden nach den geltenden europäischen Bemaßungsnormen erstellt!

5. Bestellnummern

Bestellnummer	Beschreibung	Anmerkung
5SWHMI.0000-00	**HMI Drivers & Utilities CD** Beinhalten unter anderem die B&R USV Konfigurationssoftware oder aktuellste USV Firmware Update Files.	
9A0017.01	**Nullmodemkabel RS232 0,6 m** Zur Verbindung von USV und Lastsystem (9 pol. D-Sub Buchse - 9 pol. D-Sub Buchse)	
9A0017.02	**Nullmodemkabel RS232 1,8 m** Zur Verbindung von USV und Lastsystem (9 pol. D-Sub Buchse - 9 pol. D-Sub Buchse)	
9A0100.11	**USV 24 VDC** 24 VDC Eingang, 24 VDC Ausgang, serielle Schnittstelle	
9A0100.12	**USV Batterieeinheit Type A** 24 V; 7 Ah; inkl. Batteriekäfig	
9A0100.13	**USV Batterieeinheit Type A (Ersatzteil)** 2 x 12 V; 7 Ah; für Batterieeinheit 9A0100.12	
9A0100.14	**USV Batterieeinheit Type B** 24 V; 2,2 Ah; inkl. Batteriekäfig	
9A0100.15	**USV Batterieeinheit Type B (Ersatzteil)** 2 x 12 V; 2,2 Ah; für Batterieeinheit 9A0100.14	
9A0100.16	**USV Batterieeinheit Typ C 24V 4.5Ah** 24 ; 4,5 Ah; inkl. Batteriekäfig	
9A0100.17	**USV Batterieeinheit Typ C 24V 4.5Ah (Ersatzteil)** 2 x 12 V; 4,5 Ah; für Batterieeinheit 9A0100.16	
MAUSV1-0	**USV Anwenderdokumentation, Deutsch**	
MAUSV1-E	**USV Anwenderdokumentation, Englisch**	
MAUSV1-F	**USV Anwenderdokumentation, Französisch**	

Tabelle 4: Bestellnummern

Kapitel 2 • Technische Daten

1. Allgemeines

Die USV dient zur Stromversorgung von Systemen, die man aus Sicherheitsgründen nicht direkt an das + 24 VDC Netz anschließen kann, weil ein Netzausfall zur Zerstörung von Daten führen kann. Die USV ermöglicht ein gesichertes Abschalten des Lastsystems (z.B. B&R IPC) ohne Datenverlust bei Ausfall der Netzspannung.

Abbildung 1: USV - Ladeeinheit

Eigenschaften:

- 24 VDC Eingangsspannung
- 24 VDC Ausgangsspannung
- Industriegerechte Montage
- Kommunikation über serielle Schnittstelle
- Statusanzeigen
- Tiefentladeschutz
- Kurzschlussschutz
- Wartungsfreie Batterieeinheiten

1.1 Funktion der USV

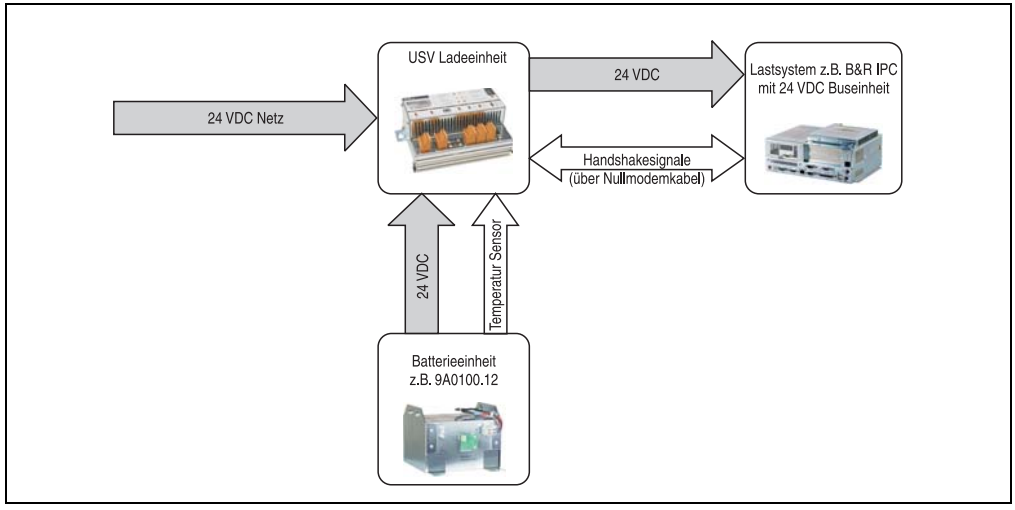


Abbildung 2: Blockschaltbild des Gesamtsystems

Im Normalbetrieb wird die 24 VDC-Netzspannung direkt zum Lastsystem durchgeschaltet. Tritt ein Ausfall der Netzspannung auf, so wird das Lastsystem aus der Batterieeinheit der USV gespeist, um ein kontrolliertes Herunterfahren ohne Datenverlust zu ermöglichen.

Der Austausch von Daten und Kommandos zwischen USV und Lastsystem erfolgt über die Handshakeleitungen einer RS232-Schnittstelle. Will man die USV betreiben, ohne diese mit dem Lastsystem per RS232-Kabel zu verbinden siehe Abschnitt 1.6.2 "Betrieb ohne RS232-Kabel", auf Seite 124.

Gefahr!

Der Einsatz der USV zur Absicherung der Stromversorgung lebenserhaltender Geräte ist nicht zulässig!

2. Ladeeinheit

2.1 9A0100.11 USV 24 VDC

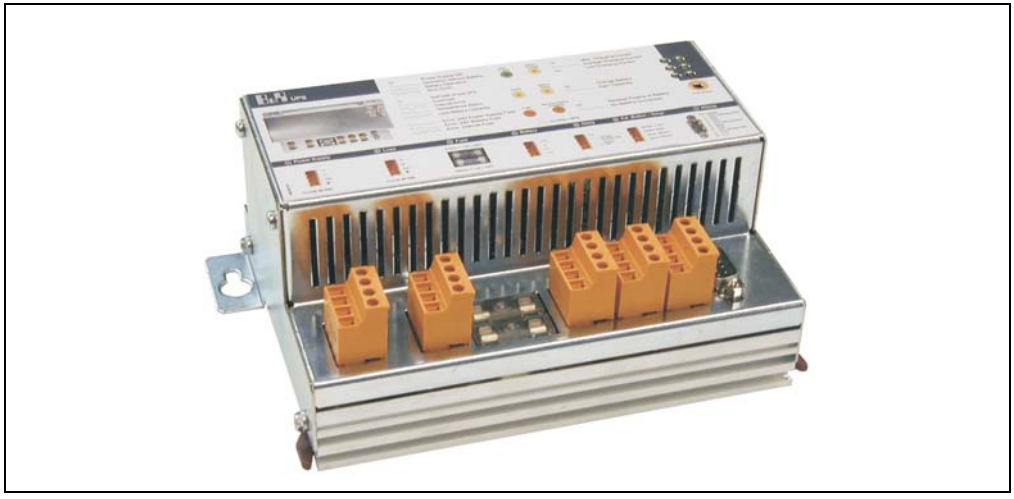


Abbildung 3: USV Ladeeinheit 9A0100.11

2.1.1 Technische Daten

Ausstattung	9A0100.11
Software-Unterstützung	Microsoft Windows 95 / 98 / ME / NT4.0 / 2000 / XP
Schnittstelle CTS (Clear To Send) DCD (Data Carrier Detect) DTR (Data Terminal Ready)	seriell, RS232 Signalisiert Netzausfall Signalisiert Shutdown zum Signalisieren der Remote-Abschaltung an die USV
Statusanzeigen Betriebsart Status Batterie Ladestrom Batterie Zustand Batterie Verpolung Sicherungen	 LED grün (Netzbetrieb, Batteriebetrieb, ...) LED gelb (Überlast, Temperaturalarm; ...) LED gelb (Ladestromstärke) LED gelb (Batteriewechsel, Alter, ...) LED rot (Batterie verpolt, nicht angeschlossen) LED rot (Netz, Batterie, Ladegerät)
Schutz und Überwachung Tiefentladeschutz Kurzschlussschutz Sicherungen Verpolungsschutz	 Ja; abhängig von eingestellter Umschaltschwelle: 21 V bei 18 V [2] bzw. 21,5 V bei 21,5 V [2] Ja Ja; für Netz, Batterie und Ladegerät [1] Ja, für Netz und Batterie

Tabelle 5: Technische Daten 9A0100.11

Elektrische Eigenschaften	9A0100.11	
Eingang bei Netzbetrieb Spannungsnennwert Spannungsbereich	geregelte Gleichspannung 24 VDC 20 - 30 VDC bei Umschaltschwelle von 18 V [2] 23,5 - 30 VDC bei Umschaltschwelle von 21,5 V [2]	
Ausgang bei Netzbetrieb Spannungsnennwert Spannungsbereich Max. Ausgangsstrom	24 VDC 20 - 30 VDC oder 23,5 - 30 VDC je nach eingestellter Umschaltschwelle [2] 8 A	
Ausgang bei Batteriebetrieb Umschaltschwelle Netz-/Batteriebetrieb[2] Spannungsnennwert Spannungsbereich Max. Ausgangsstrom Netzausfallsüberbrückung	18 V bei 20 - 30 VDC Eingang 21,5 V bei 23,5 - 30 VDC Eingang 24 VDC 21 - 26,8 VDC (+40 °C) bzw. 28,2 VDC (0 °C) 8 A (lastseitig) max. 20 min bei 150 W Last (mit Batterie 9A0100.12, 24 V / 7,2 Ah)	
Ladekenndaten Batterie Ladeschlussspannung Ladestrom	27,6 VDC je nach Typ von 0,88 A bis 2,88 A einstellbar in Schritten von 0,01 A: mittels B&R USV Konfigurationssoftware und Hyperterminal (von 0,5 - 2,88 A) bzw. 0,25 A: mittels Taster (von 0,88 bis 2,88 A)	
Mechanische Eigenschaften		
Abmessungen (B x H x T)	185 x 115 x 69 mm (siehe auch Abbildung 4 "Abmessungen 9A0100.11", auf Seite 23)	
Gewicht	ca. 1,2 kg	
Umwelt Eigenschaften		
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	0 bis +55 °C - 20 bis +60 °C - 20 bis +60 °C	
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung Transport	5 bis 95 % (nicht kondensierend) 5 bis 95 % (nicht kondensierend) 5 bis 95 % (nicht kondensierend)	
Vibration Betrieb Lagerung Transport	max. 9 - 200 Hz und 1 G (9,8 m/s² 0-peak) max. 2 - 500 Hz und 4 G (39,2 m/s² 0-peak) max. 2 - 500 Hz und 4 G (39,2 m/s² 0-peak)	
Schock Betrieb Lagerung Transport	max. 15 G (147 m/s² 0-peak) und 11 ms Dauer max. 100 G (980 m/s² 0-peak) und 6 ms Dauer max. 100 G (980 m/s² 0-peak) und 6 ms Dauer	
Meereshöhe	max. 3000 m[3]	
Normen	c UL us USA und Kanada	CE Europa

Tabelle 5: Technische Daten 9A0100.11 (Forts.)

1) Die interne Ladegerätesicherung entfällt ab einer Revision L0.

2) Kann mittels B&R USV Konfigurationssoftware oder Hyperterminal eingestellt werden (18 od. 21,5 VDC).

3) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.

2.1.2 Abmessungen

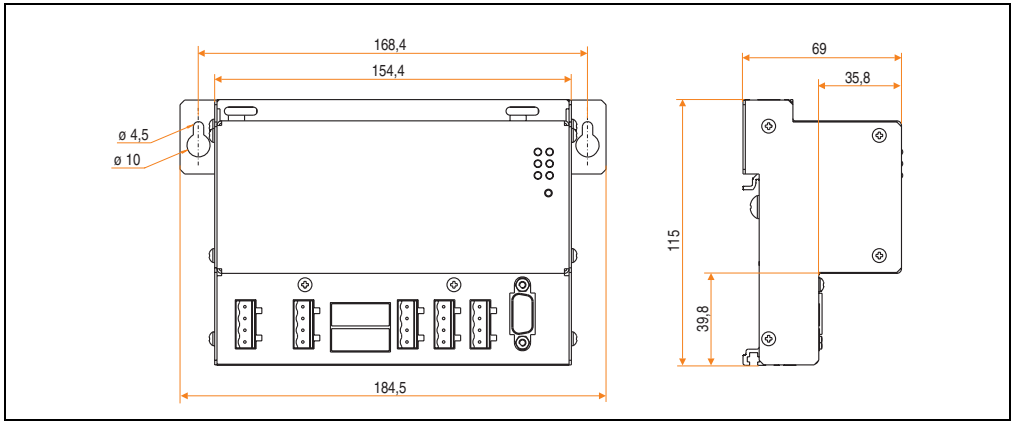


Abbildung 4: Abmessungen 9A0100.11

2.1.3 Lieferumfang

Im Lieferumfang der B&R USV 24 VDC sind folgende Komponenten enthalten:

Anzahl	Komponente
1	USV Ladeeinheit
5	orange Anschlussstecker (gesteckt)

Tabelle 6: Lieferumfang 9A0100.11

2.1.4 Geräteschnittstellen

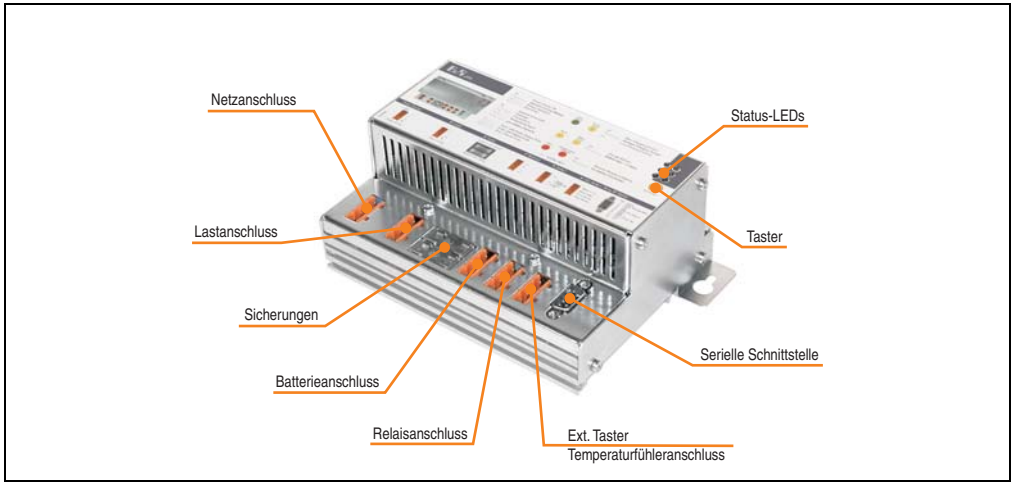


Abbildung 5: Geräteschnittstellen 9A0100.11

Netzanschluss

Anschluss der 24 V-Netzversorgung. Geregelte Gleichspannung, Spannungsnennwert 24 VDC, Spannungsbereich ist je nach eingestellter Umschaltschwelle [1] bei 18 V 20-30 VDC bzw. bei 21,5 V 23,5-30 VDC:

Netzanschluss		
Pin	**Belegung**	
+	Eingang VDC +	
-	Eingang VDC -	
n.c.	nicht verbunden	
⏚	Erdungsanschluss	

Tabelle 7: Netzanschluss

Die richtige Pinbelegung ist auch auf der USV abgebildet.

Warnung!

Das Anlegen von Spannungen über 30 VDC kann die USV beschädigen! Die USV muss an dem dafür vorgesehenen Erdungsanschluss mit Erde verbunden werden.

1) Kann mittels B&R USV Konfigurationssoftware oder Hyperterminal eingestellt werden (18 od. 21,5 VDC).

Lastanschluss

Anschluss des Lastsystems (z.B. B&R IPC mit 24 VDC Buseinheit).

Netzanschluss		
Pin	**Belegung**	
+	Ausgang VDC +	
-	Ausgang VDC -	
n.c.	nicht verbunden	
⏚	Erdungsanschluss	

Tabelle 8: Lastanschluss

Die richtige Pinbelegung ist auch auf der USV abgebildet.

Vorsicht!

Die USV muss an dem dafür vorgesehenen Erdungsanschluss mit dem Erdungsanschluss des Lastsystems verbunden werden.

Bei Netzbetrieb:

Spannungsnennwert 24 VDC, Spannungsbereich ist abhängig von der eingestellten Umschaltschwelle [1] 18 V: 20-30 VDC, 21,5 V: 23,5-30 VDC; maximaler Ausgangsstrom: 8 A

Bei Batteriebetrieb:

Spannungsnennwert 24 VDC, Spannungsbereich 21-26,8 VDC (+40 °C) bzw. 28,2 VDC (0 °C); maximaler Ausgangsstrom: 8 A

1) Kann mittels B&R USV Konfigurationssoftware oder Hyperterminal eingestellt werden (18 od. 21,5 VDC).

Sicherungen

Die beiden an der Vorderseite des Geräts austauschbaren Sicherungen schützen jeweils den Netzeingang und den Batterieanschluss vor Überströmen, Verpolung (geschützt durch eine Diode die bei richtiger Polung durch die Firmware kurzgeschlossen wird) und Kurzschlüssen (geschützt durch eine Sicherung und firmwaremäßig).

Typ: Glasrohrsicherung 5*20 mm: T 10 A / 250 V

Sicherungen		
Netz	10 A / 250 V	
Batterie	10 A / 250 V	

Tabelle 9: Sicherungen

Batterieanschluss

Der Anschluss der Batterieeinheiten hat mit dem im Lieferumfang der Batterieeinheit enthaltenem Kabel zu erfolgen. Es sind zu diesem Zweck die rote (+) und schwarze (-) Ader des Batteriekabels zu verwenden.

Batterieanschluss		
Pin	**Belegung**	
n.c.	nicht verbunden	
+	Batterie + Pol	
-	Batterie - Pol	
n.c.	nicht verbunden	

Tabelle 10: Batterieanschluss

Die richtige Pinbelegung ist auch auf der USV abgebildet.

Warnung!

Ein Abschließen der Batterie und ein verpoltes Wiederanschließen innerhalb einer Minute kann die USV beschädigen!

Relaisausgang

Ein Netzausfall wird von der USV auch sofort durch Setzen eines Relaisausgangs signalisiert. Mit dem Relaisausgang kann man einen externen elektrischen Stromkreis schalten (schließen oder öffnen).

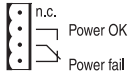
Relaisausgang		
Pin	**Belegung**	
n.c.	nicht verbunden	
Power OK Power fail	Relais Ausgang	

Tabelle 11: Relaisausgang

Kontaktdaten des Relaisausganges siehe Abschnitt "Relaisausgang", auf Seite 125.

Ext. Taster, Temperaturfühleranschluss

Der Anschluss des Temperaturfühlers für die Batterieeinheit erfolgt mit dem im Lieferumfang der Batterieeinheit enthaltenem Kabel. Es sind zu diesem Zweck die beiden weißen Adern des Batteriekabels zu verwenden.

Ext. Taster, Temperaturfühleranschluss		
Pin	**Belegung**	
Taster+	positiver Flankeneingang	
Taster-	negativer Flankeneingang	
Temp.	Temperaturfühleranschluss	
Temp.	Temperaturfühleranschluss	

Tabelle 12: Ext. Taster, Temperaturfühleranschluss

Anschluss eines Ext. Tasters siehe Abschnitt "Taster, Ext. Taster (Digitaler Eingang) und DIT (Digital Input Taste)", auf Seite 118.

RS232-Schnittstelle

Über die serielle Schnittstelle kommuniziert die USV mit dem Lastsystem (z.B. B&R IPC).

RS232 Schnittstelle	
Pin	**Belegung**
1	DCD
2	RxD
3	TxD
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	n.c.

9-poliger DSUB Stecker

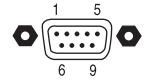


Tabelle 13: RS232 - Schnittstelle

Das dazu notwendige 7-polige Nullmodem-Kabel muss über zwei 9-polige DSUB-Buchsen (Female) verfügen. Ein passendes Kabel kann unter den Bestellnummern 9A0017.01 (Länge = 0,6 m) und 9A0017.02 (Länge = 1,8 m) direkt bei B&R bestellt werden.

Das Kabel kann auch selbst hergestellt werden. Die Kabellänge bei einem selbst hergestellten Kabel darf maximal 15 Meter betragen. Die Pins müssen wie folgt verbunden werden:

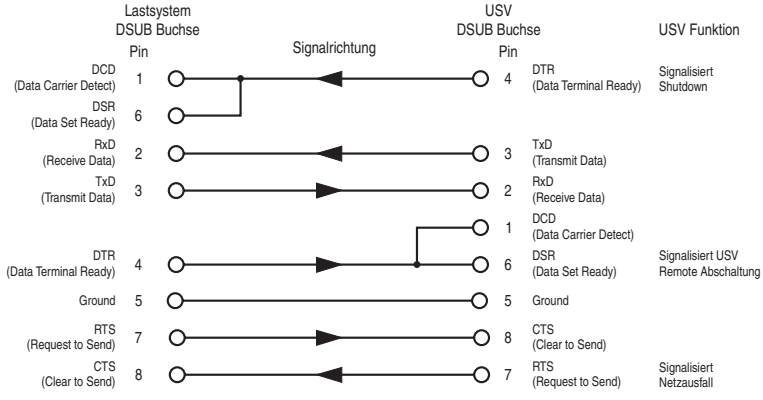


Abbildung 6: Pinbelegung RS232 Kabel

Taster

Verwendungsmöglichkeiten des Tasters siehe Abschnitt "Taster, Ext. Taster (Digitaler Eingang) und DIT (Digital Input Taste)", auf Seite 118.

Status-LEDs

Die USV verfügt über sechs LEDs, die den Betriebszustand, mögliche Fehlerursachen oder Information der Batterieeinheiten visualisieren. Die LEDs werden auch zum manuellen Einstellen des Ladestroms mittels Tasters für die Batterieeinheiten verwendet (siehe Abschnitt "Einstellen des maximalen Ladestroms mittels Taster", auf Seite 128). Je nach Leuchtrythmus kann jedes LED mehrere verschiedene Informationen signalisieren:

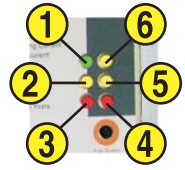


Abbildung 7: Status LEDs

Funktion	Farbe	LED Nummer	Leuchtrythmen / Intervall: 0,125 s = 8 Hz
Betrieb	Grün	1	Netzbetrieb OK Netzbetr. ohne Batterieverfügung Batteriebetrieb Shut Down Sekunden
Status	Gelb	2	Selbsttest der USV Überlast Interner Fehler Temperaturalarm Zu geringe Batteriekapazität Sekunden
Sicherungen	Rot	3	Fehler: 24 V-Sicherung Netz bzw. Netzspannung < 20 V bzw. 23,5 V (abhängig von der Umschaltschwelle 18 oder 21,5V) 1) Fehler: 24 V-Sicherung Batterie Fehler: interne Sicherung Sekunden
Batterie verpolt	Rot	4	Batterie ist verpolt Keine Batterie angeschlossen Sekunden

Tabelle 14: LED Status - Leuchtrythmen und deren Bedeutung

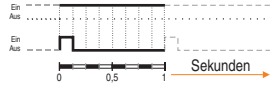
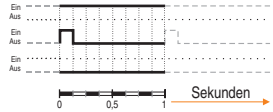
Funktion	Farbe	LED Nummer	Leuchtrythmen / Intervall: 0,125 s = 8 Hz
Batterie Status	Gelb	5	 Batterie wechseln (Batterie defekt oder Kapazitätsprüfung nicht bestanden) Batteriealter überschritten (batterietypabhängig) oder Batteriekapazität niedrig
Batterie lädt	Gelb	6	 Maximaler Ladestrom = max. Ladestrom Mittlerer Ladestrom = 30 - 60 % vom max. Ladestrom Kleiner Ladestrom = 0 - 30 % vom max. Ladestrom

Tabelle 14: LED Status - Leuchtrythmen und deren Bedeutung

1) Eine zuverlässige Erkennung einer defekten Sicherung ist nur dann gewährleistet, wenn je nach Betriebsart (Umschaltschwelle Netz/Batterie) die Versorgungsspannung im spezifizierten Bereich liegt.

3. Batterieeinheiten

Warnung!

Die Verwendung von anderen als bei B&R erhältlichen Batterien ist nicht zulässig, da die USV auf die Lade- und Entladekennlinien dieser Batterieeinheiten abgestimmt ist.

3.1 9A0100.12 Batterieeinheit Typ A (24 V / 7,2 Ah)

Revision <= E0	Revision > E0

Abbildung 8: Batterieeinheit Typ A 9A0100.12 Revisionsvergleich

3.1.1 Technische Daten

Ausstattung	9A0100.12
Batterie Typ Art	 Panasonic 12 V 7,2 Ah; zwei Akkumulatoren in Serie geschaltet Wartungsfreier Blei-Gel-Akkumulator
Verbindungskabel Für Ladegerät Für Temperaturfühler	 Länge 3 m; Querschnitt 2,5 mm² Länge 3 m; Querschnitt 0,75 mm²
Lebensdauer	bis zu 5 Jahre (abhängig von der Umgebungstemperatur und den Lade- und Entladezyklen)
Wartungsintervall bei Lagerung	6 Monate 1 mal laden
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen (B x H x T)	siehe Abbildung 9 "Abmessungen 9A0100.12 <= Revision E0", auf Seite 32 bzw. Abbildung 10 "Abmessungen 9A0100.12 > Revision E0", auf Seite 33
Gewicht	ca. 6,1 kg

Tabelle 15: Technische Daten 9A0100.12

Umwelt Eigenschaften	9A0100.12
Umgebungstemperatur	
Betrieb	0 bis +40 °C
Lagerung	-15 bis +40 °C
Transport	-15 bis +40 °C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	25 bis 85 % (nicht kondensierend)
Lagerung	25 bis 85 % (nicht kondensierend)
Transport	25 bis 85 % (nicht kondensierend)
Meereshöhe	max. 3000 m[1)]

Tabelle 15: Technische Daten 9A0100.12 (Forts.)

1) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.

3.1.2 Abmessungen <= Revision E0

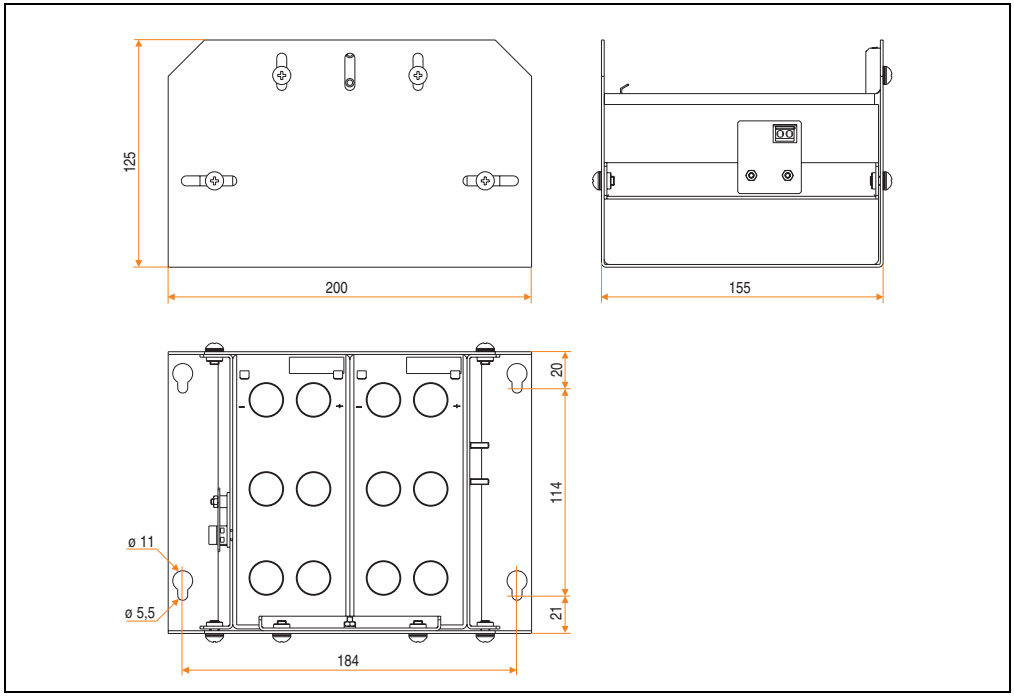


Abbildung 9: Abmessungen 9A0100.12 <= Revision E0

3.1.3 Abmessungen > Revision E0

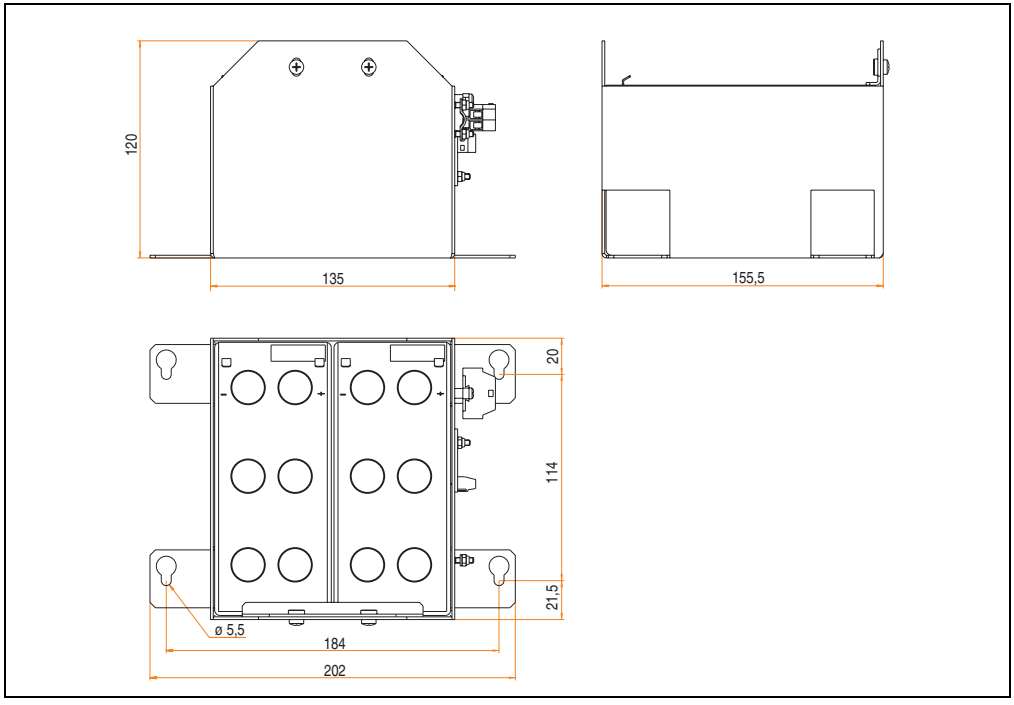


Abbildung 10: Abmessungen 9A0100.12 > Revision E0

3.1.4 Lieferumfang

Im Lieferumfang der Batterieeinheit 9A0100.12 sind folgende Komponenten enthalten:

Anzahl	Komponente
1	Batterieeinheit Type A 24 V; 7,2 Ah; inkl. Batteriekäfig
1	Vorkonfektioniertes 3 Meter langes Anschlusskabel zum Anschluss der Batterieeinheit und des Temperatursensors an die USV Ladeeinheit

Tabelle 16: Lieferumfang 9A0100.12

3.2 9A0100.14 Batterieeinheit Typ B (24 V / 2,2 Ah)

Revision <= D0	Revision > D0

Abbildung 11: Batterieeinheit Typ B 9A0100.14 Revisionsvergleich

3.2.1 Technische Daten

Ausstattung	9A0100.14
Batterie Typ Art	 Panasonic 12 V 2,2 Ah; zwei Akkumulatoren in Serie geschaltet Wartungsfreier Blei-Gel-Akkumulator
Verbindungskabel Für Ladegerät Für Temperaturfühler	 Länge 3 m; Querschnitt 2,5 mm² Länge 3 m; Querschnitt 0,75 mm²
Lebensdauer	bis zu 5 Jahre (abhängig von der Umgebungstemperatur und den Lade- und Entladezyklen)
Wartungsintervall bei Lagerung	6 Monate 1 mal laden
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen (B x H x T)	siehe Abbildung 12 "Abmessungen 9A0100.14 <= Revision D0", auf Seite 35 bzw. Abbildung 13 "Abmessungen 9A0100.14 > Revision D0", auf Seite 36
Gewicht	ca. 2,3 kg
Umwelt Eigenschaften	
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	 0 bis +40 °C -15 bis +40 °C -15 bis +40 °C
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung Transport	 25 bis 85 % (nicht kondensierend) 25 bis 85 % (nicht kondensierend) 25 bis 85 % (nicht kondensierend)
Meereshöhe	max. 3000 m[1)]

Tabelle 17: Technische Daten 9A0100.14

1) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.

3.2.2 Abmessungen <= Revision D0

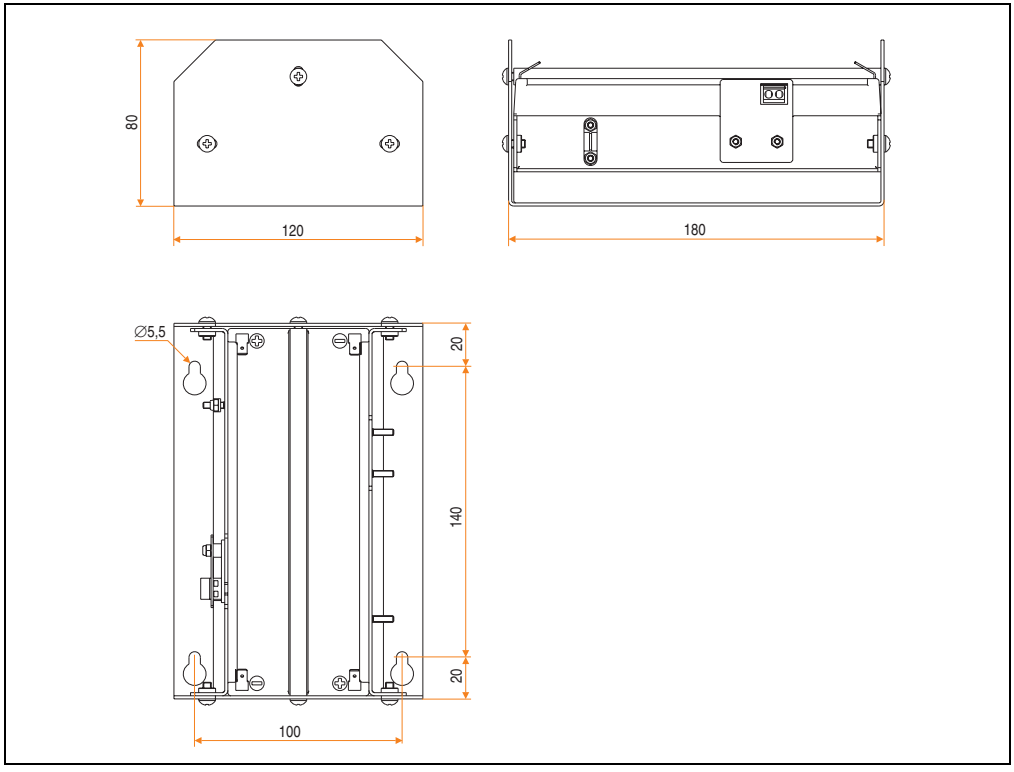


Abbildung 12: Abmessungen 9A0100.14 <= Revision D0

3.2.3 Abmessungen > Revision D0

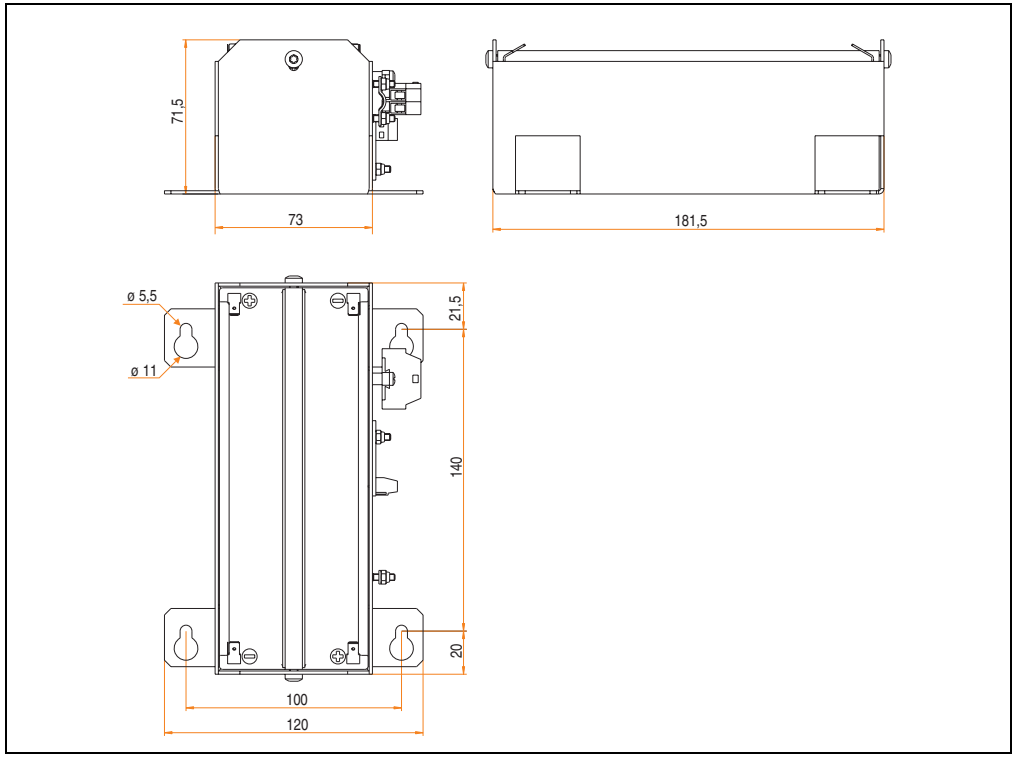


Abbildung 13: Abmessungen 9A0100.14 > Revision D0

3.2.4 Lieferumfang

Im Lieferumfang der Batterieeinheit 9A0100.14 sind folgende Komponenten enthalten:

Anzahl	Komponente
1	Batterieeinheit Type B 24 V; 2,2 Ah; inkl. Batteriekäfig
1	Vorkonfektioniertes 3 Meter langes Anschlusskabel zum Anschluss der Batterieeinheit und des Temperatursensors an die USV Ladeeinheit

Tabelle 18: Lieferumfang 9A0100.14

3.3 9A0100.16 Batterieeinheit Typ C (24 V / 4,5 Ah)

Abbildung 14: Batterieeinheit Typ C 9A0100.16

3.3.1 Technische Daten

Ausstattung	9A0100.16
Batterie Typ Art	 Hawker Cyclon 12 V 4,5 Ah; zwei Akkumulatoren in Serie geschaltet Single Cell
Verbindungskabel Für Ladegerät Für Temperaturfühler	 Länge 3 m; Querschnitt 2,5 mm² Länge 3 m; Querschnitt 0,75 mm²
Lebensdauer	bis zu 10 Jahre (abhängig von der Umgebungstemperatur und der Lade- und Entladezyklen)
Wartungsintervall bei Lagerung	6 Monate 1 mal laden
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen (B x H x T)	223,2 x 145 x 78,2 mm
Gewicht	ca. 5 kg
Umwelt Eigenschaften	
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	 -40 bis +80 °C -65 bis +80 °C -65 bis +80 °C
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung Transport	 5 bis 95 % (nicht kondensierend) 5 bis 95 % (nicht kondensierend) 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Meereshöhe	max. 3000 m[1)]

Tabelle 19: Technische Daten 9A0100.16

1) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.

3.3.2 Abmessungen

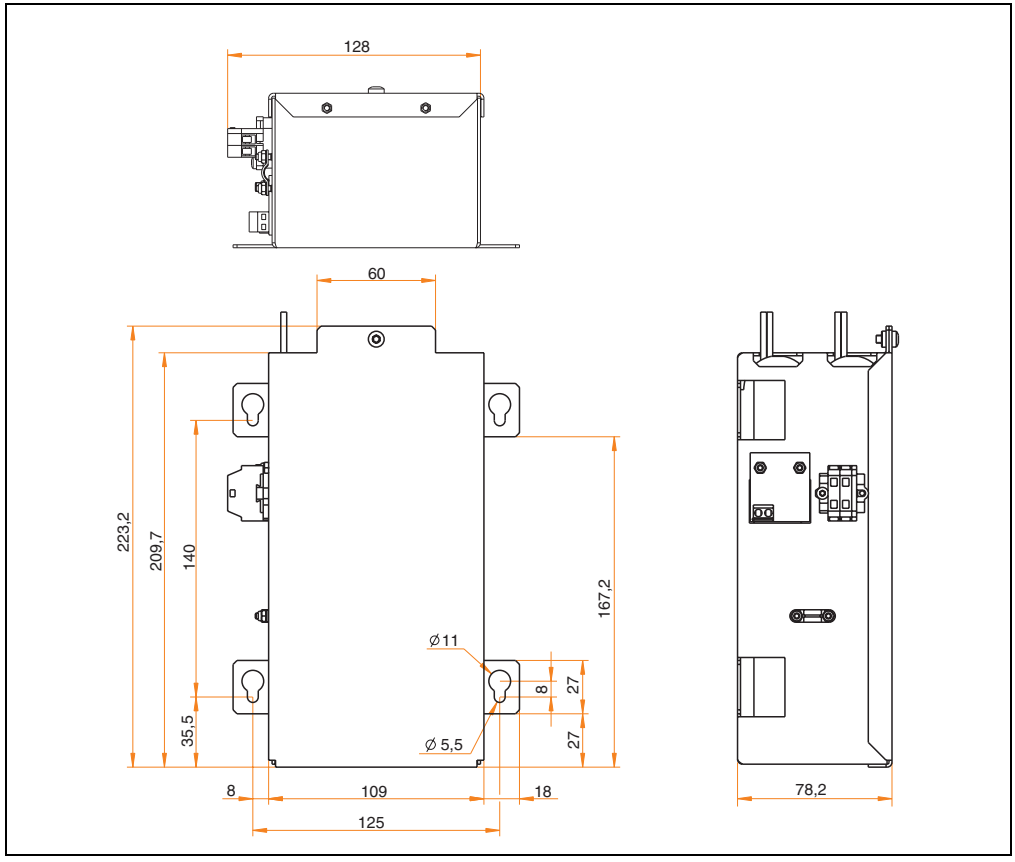


Abbildung 15: Abmessungen 9A0100.16

3.3.3 Lieferumfang

Im Lieferumfang der Batterieeinheit 9A0100.16 sind folgende Komponenten enthalten:

Anzahl	Komponente
1	Batterieeinheit Type C 24 V; 4,5 Ah; inkl. Batteriekäfig
1	Vorkonfektioniertes 3 Meter langes Anschlusskabel zum Anschluss der Batterieeinheit und des Temperatursensors an die USV Ladeeinheit

Tabelle 20: Lieferumfang 9A0100.16

4. Ersatzbatterien

4.1 9A0100.13 Batteriesatz 2 Stk 12V 7,2 Ah

Dieser Ersatzbatteriesatz dient zum Tauschen der in der Batterieeinheit 9A0100.12 befindlichen Batterien.

Abbildung 16: Batteriesatz 9A0100.13

4.1.1 Technische Daten

Ausstattung	9A0100.13
Batterie Typ Art	 Panasonic 12 V 7,2 Ah Wartungsfreier Blei-Gel-Akkumulator
Lebensdauer	bis zu 5 Jahre (abhängig von der Umgebungstemperatur und den Lade- und Entladezyklen)
Wartungsintervall bei Lagerung	6 Monate 1 mal laden
Mechanische Eigenschaften	**9A0100.13**
Gewicht	ca. 5,2 kg
Umwelt Eigenschaften	**9A0100.13**
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	 0 bis +40 °C -15 bis +40 °C -15 bis +40 °C
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung Transport	 25 bis 85 % (nicht kondensierend) 25 bis 85 % (nicht kondensierend) 25 bis 85 % (nicht kondensierend)
Meereshöhe	max. 3000 m[1)]

Tabelle 21: Technische Daten 9A0100.13

1) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.

4.2 9A0100.15 Batteriesatz 2 Stk 12V 2,2 Ah

Dieser Ersatzbatteriesatz dient zum Tauschen der in der Batterieeinheit 9A0100.14 befindlichen Batterien.

Abbildung 17: Batteriesatz 9A0100.15

4.2.1 Technische Daten

USV Batteriesatz 2 Stk. 12 V 2,2 Ah	9A0100.15
Batterie Typ Art	 Panasonic 12 V 2,2 Ah Wartungsfreier Blei-Gel-Akkumulator
Lebensdauer	bis zu 5 Jahre (abhängig von der Umgebungstemperatur und den Lade- und Entladezyklen)
Wartungsintervall bei Lagerung	6 Monate 1 mal laden
Mechanische Eigenschaften	**9A0100.13**
Gewicht	ca. 1,9 kg
Umwelt Eigenschaften	**9A0100.13**
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	 0 bis +40 °C -15 bis +40 °C -15 bis +40 °C
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung Transport	 25 bis 85 % (nicht kondensierend) 25 bis 85 % (nicht kondensierend) 25 bis 85 % (nicht kondensierend)
Meereshöhe	max. 3000 m[1)]

Tabelle 22: Technische Daten 9A0100.15

1) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.

4.3 9A0100.17 Batteriesatz 2 Stk 12 V 4,5 Ah

Dieser Ersatzbatteriesatz dient zum Tauschen der in der Batterieeinheit 9A0100.16 befindlichen Batterien.

Abbildung 18: Batteriesatz 9A0100.17

4.3.1 Technische Daten

USV Batteriesatz 2 Stk. 12 V 4,5 Ah	9A0100.17
Batterie Typ Art	 Hawker Cyclon 12 V 4,5 Ah; Single Cell
Lebensdauer	bis zu 10 Jahre (abhängig von der Umgebungstemperatur und der Lade- und Entladezyklen)
Wartungsintervall bei Lagerung	6 Monate 1 mal laden
Mechanische Eigenschaften	**9A0100.13**
Abmessungen (B x H x T)	223,2 x 145 x 78,2 mm
Gewicht	ca. 3,6 kg
Umwelt Eigenschaften	**9A0100.13**
Umgebungstemperatur Betrieb Lagerung Transport	 -40 bis +80 °C -65 bis +80 °C -65 bis +80 °C
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung Transport	 5 bis 95 % (nicht kondensierend) 5 bis 95 % (nicht kondensierend) 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
Meereshöhe	max. 3000 m[1)]

Tabelle 23: Technische Daten 9A0100.17

1) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.

5. Nullmodemkabel

Dieses Kabel wird für die Verbindung zwischen USV und Lastsystem (z.B. B&R IPC) benötigt. Dabei verfügt das Kabel über 2 D-Sub Buchsen. Es ist in den Längen 0,6 m und 1,8 m erhältlich.

5.1 9A0017.0x RS232 Nullmodemkabel

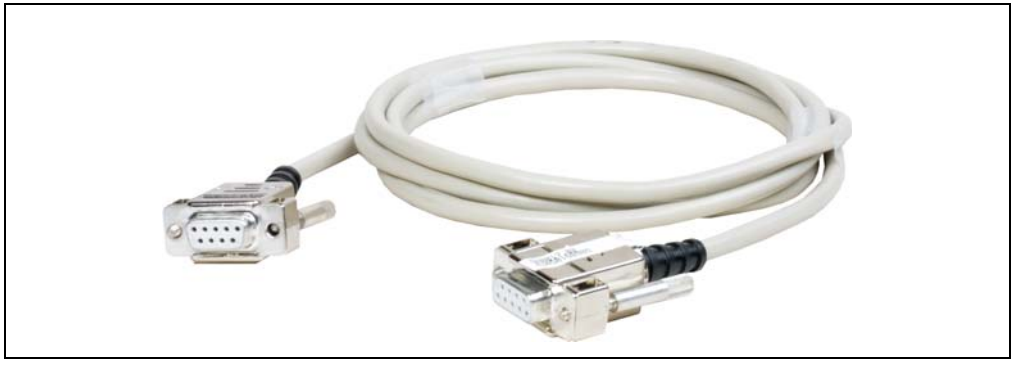


Abbildung 19: Nullmodemkabel 9A0017.0x

RS232 DB9 Nullmodem Kabel	9A0017.01	9A0017.02
Länge	0,6 m	1,8 m
Pinbelegung	siehe Tabelle "Pinbelegung RS232 Kabel", auf Seite 28	

Tabelle 24: Nullmodemkabel 9A0017.01 und 9A0017.02

Kapitel 3 • Inbetriebnahme

1. Erste Schritte

1) Auspacken der USV und der Batterieeinheit.

2) Aufstellen und Montieren der USV Ladeeinheit (siehe Abschnitt 2 "Montagevorschrift USV Ladeeinheit", auf Seite 44). Die Montage der USV soll möglichst in der Nähe des Lastsystems erfolgen, um Spannungsabfälle aufgrund hoher Leitungslängen zu unterbinden. Mit Hilfe des Profils auf der Rückseite ist eine Montage auf einer Hutschiene (TS35) möglich.

3) Aufstellen und Montieren der Batterieeinheit (siehe Abschnitt "Montagevorschrift der Batterieeinheiten", auf Seite 47).

4) Verbindung zwischen USV und Lastsystem mittels Nullmodemkabel herstellen. Dazu kann entweder ein B&R Nullmodemkabel (Best. Nr. 9A0017.01 und 9A0017.02) oder ein selbstgefertigtes Nullmodemkabel (siehe Abschnitt "RS232-Schnittstelle", auf Seite 28) verwendet werden.

5) Verbindung zwischen USV Lastausgang und dem zu versorgenden Lastsystem herstellen. Dazu ist der mitgelieferte 4-poligen Stecker und ein vom Anwender bereitzustellendes Kabel mit einem Querschnitt 2 x 2,5 mm^2 zu verwenden. Auf die richtige Polarität beim Anschluss ist zu achten! Die USV muss zusätzlich an dem dafür vorgesehenen Erdungsanschluss mit dem Erdungsanschluss des Lastsystems verbunden werden.

6) Anschließen des bei der Batterieeinheit mitgelieferten Anschlusskabels an die Batterieeinheit gemäß der Verkabelungsvorschrift (siehe Abschnitt 3.1 "Kabelanschluss", auf Seite 48).

7) Verbinden des Batterieeinheitenanschlusskabel (rote und schwarze Ader) an den Batterieeingang der USV mit dem mitgelieferten 4-poligen Stecker. Auf die richtige Polarität beim Anschluss ist zu achten!

8) Verbinden des Temperaturfühlerkabels (zwei weiße Adern) an dem mitgelieferten 4-poligen Stecker Ext. Taster / Temp.

9) Anschluss der USV an eine 24 VDC-Netzspannung: Der Anschluss der 24 VDC-Netzspannung erfolgt mit dem mitgelieferten 4-poligen Stecker und mit einem vom Kunden bereitzustellenden Kabel mit einem Querschnitt von 2 x 2,5 mm^2. Auf die richtige Polarität beim Anschluss ist zu achten! Die USV muss an dem dafür vorgesehenen Erdungsanschluss mit Erde verbunden werden.

10) Installation der B&R USV Konfigurationssoftware auf dem Lastsystem (siehe Kapitel 4 "Software", auf Seite 51 ff.).

11) Parametrierung der USV (siehe Kapitel 4 "Software", auf Seite 51 ff.).

12) Überwachung aktivieren (siehe Kapitel 4 "Software", auf Seite 51 ff.).

Warnung!

Bevor die USV dauerhaft mit einem Lastsystem verbunden wird, muss man die eingestellten Betriebsparameter überprüfen und auf das Lastsystem abgestimmt werden. Bernecker & Rainer übernimmt bei Nichteinhaltung dieser Überprüfung keine Garantie bei eventuellen Datenverlusten, auch wenn die Parameter nicht verändert wurden!

2. Montagevorschrift USV Ladeeinheit

Warnung!

Ist das USV Gerät Vibrationen und Schockeinflüssen ausgesetzt, so hat eine kombinierte Montageweise aus Hutschiene und zusätzlicher Befestigung der Befestigungslaschen mit M4 Sicherheitsschrauben zu erfolgen!

Mit Hilfe des Profils auf der Rückseite ist eine Montage auf einer Hutschiene (TS35), die der Norm EN50022 entsprechen muss, möglich.

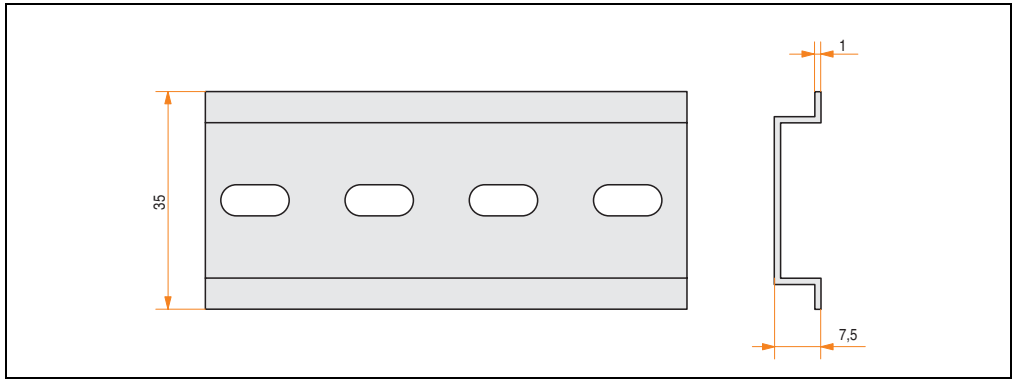


Abbildung 20: Hutschiene

Die USV kann auch mit Hilfe der beiden am Gerät befindlichen Befestigungslaschen montiert werden. Die Laschen sind für M4 Schrauben konzipiert und daher auch für die Montage zu verwenden.

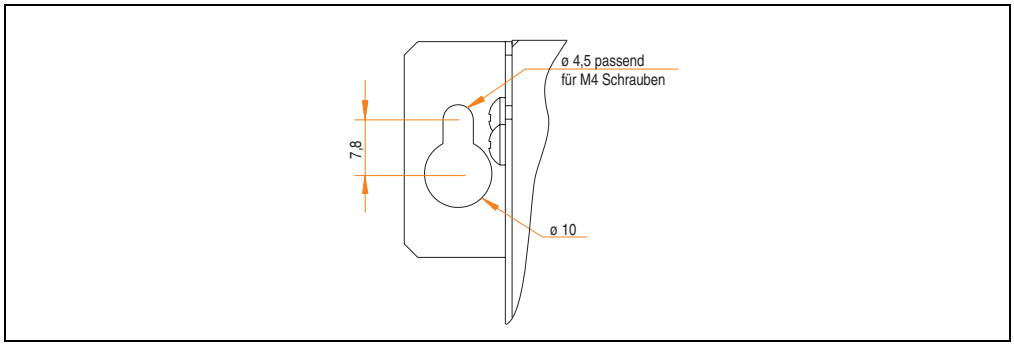


Abbildung 21: Befestigungslasche USV Ladeeinheit

Die genaue Position für die Befestigungsbohrungen kann durch die Abmessungszeichnung des USV Gerätes (siehe Abbildung 4 "Abmessungen 9A0100.11", auf Seite 23) abgeleitet werden.

Oberhalb der USV muss mindestens 10 cm und unterhalb mindestens 7 cm freier Raum sein. Die Kühlschlitze dürfen nicht verdeckt werden damit eine natürliche Luftströmung zwischen der unten liegenden Seite (Anschlüsse) und der oben liegenden Seite (Lüftungslöcher) entstehen kann.

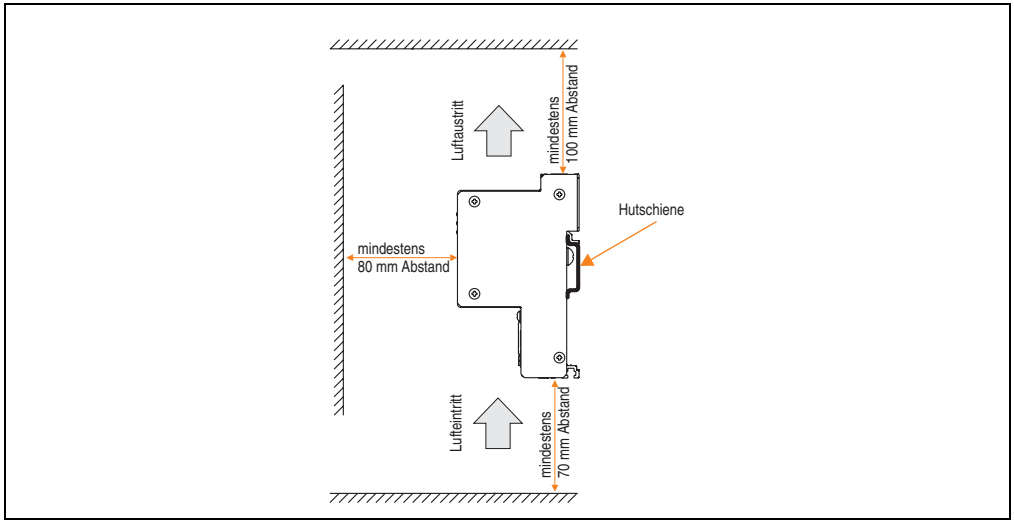


Abbildung 22: Montagevorschrift USV 24 VDC

2.1 Kabelanschluss

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen zwei Beispiele für den ordnungsgemäßen Kabelanschluss an der USV.

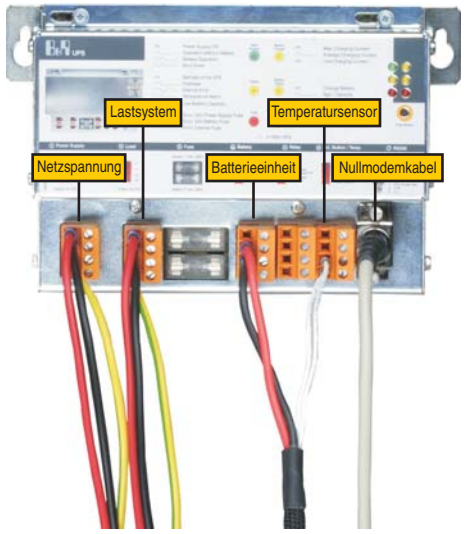
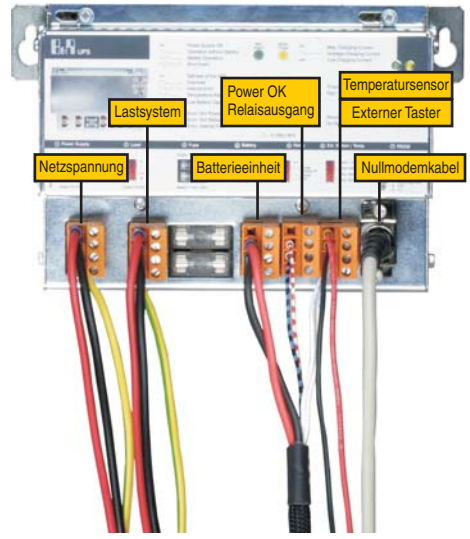
Beispiel 1	Beispiel 2
	

Tabelle 25: Kabelanschlussbeispiele

2.2 Einbaulage

Die USV darf nur waagrecht, z.B. auf einer Hutschiene, montiert werden.

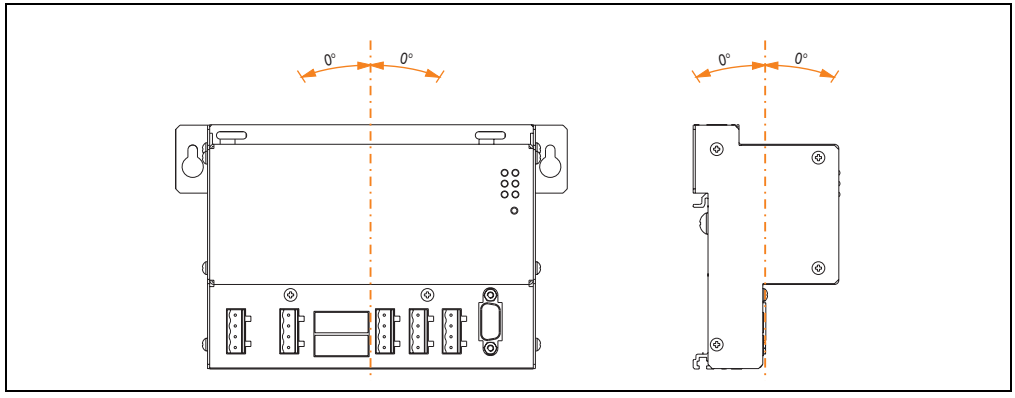


Abbildung 23: Einbaulagen USV Gerät 9A0100.11

3. Montagevorschrift der Batterieeinheiten

Die Batterieeinheiten müssen mit Hilfe der vier am Batteriekäfig befindlichen Befestigungslaschen montiert werden. Die Laschen sind für M5 Schrauben konzipiert und daher auch für die Montage zu verwenden.

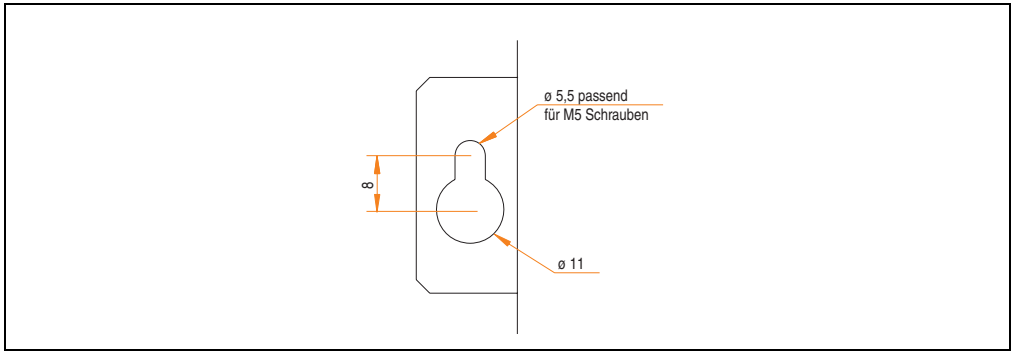


Abbildung 24: Befestigungslasche USV Ladeeinheit

Die genaue Position für die Befestigungsbohrungen kann durch die Abmessungszeichnung der jeweiligen Batterieeinheit (siehe Abmessungszeichnung der Baterieeinheit) abgeleitet werden.

3.1 Kabelanschluss

Der Anschluss einer Batterieeinheit an die USV muss mit Hilfe des mitgelieferten Anschlusskabel erfolgen. Dabei ist auf die vorschriftsmäßige Verlegung des Anschlusskabels auf Seiten der Batterieeinheit, wie in den nachfolgenden Abbildungen, zu achten.

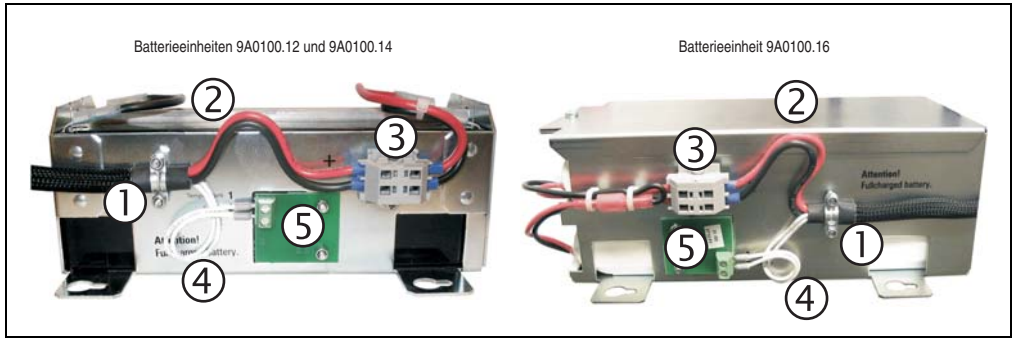


Abbildung 25: Kabelanschluss Batterieeinheiten

3.1.1 Vorgangsweise

1) Anschlusskabel an der Kabelschelle der Batterieeinheit befestigen (für die zwei Sicherheitsmuttern wird ein 5,5 mm Sechskant-Schlüssel benötigt)

2) Batteriekabel (rote und schwarze Ader) in Form einer Schleife (siehe obige Abbildung) zur Klemmleiste (3) führen.

3) Rote Ader des Batteriekabels in die mit „+“ beschriftete Position der Klemmleiste und die schwarze Ader in die mit „-“ beschriftete Position der Klemmleiste klemmen 8 (dafür wird ein kleiner Schlitz-Schraubendreher benötigt).

4) Temperaturfühlerkabel (weiße Adern) in Form einer Schleife (siehe obige Abbildung) zur Temperaturfühlerplatine (5) führen.

5) Temperaturfühlerkabel an der Temperaturfühlerplatine am Klemmblock festschrauben (dafür wird ein kleiner Schlitz-Schraubendreher benötigt).

3.2 Einbaulagen

Im Nachfolgendem werden die Einbaulagen der verschiedenen Batterieeinheiten und Ersatzbatteriesätze näher beschrieben.

3.2.1 9A0100.12, 9A0100.13, 9A0100.14, 9A0100.15

Betrieb

Es ist darauf zu achten, dass der Batteriekäfig so montiert wird, dass die Akkumulatoren nicht kopfstehend sondern nur waagrecht oder liegend eingebaut und keinen zu starken mechanischen Beanspruchungen wie Vibrationen und Beschleunigungen ausgesetzt werden. Dies würde dazu führen, dass sich die Bleiplatten im Inneren der Akkumulatoren berühren und somit die Zellenanzahl und die Nennspannung verringert werden (starke Erwärmung aufgrund interner Kurzschlussströme ist eine weitere Folge).

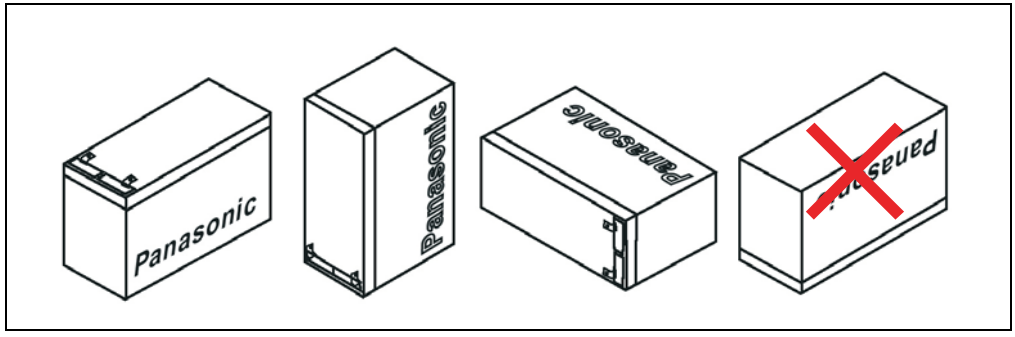


Abbildung 26: Montagearten der Blei-Gel Batterieeinheiten im Betrieb

Lagerung

Die wartungsfreien Blei-Gel Batterieeinheiten verwenden an Stelle der flüssigen Säure ein Gel, das sowohl eine liegende als auch stehende Lagerung der Batterien bei Nichtbetrieb ermöglicht. Die Batterieeinheiten sollen nicht direkt von Sonnenlicht bestrahlt werden und/oder in feuchter Umgebung gelagert werden.

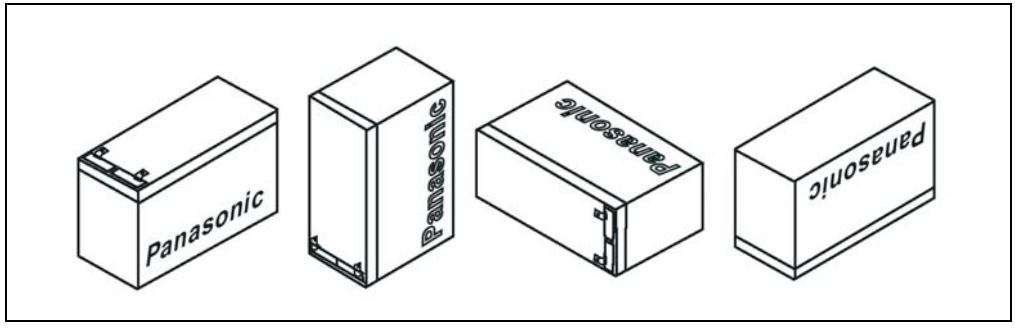


Abbildung 27: Montagearten der Blei-Gel Batterieeinheiten bei Lagerung

3.2.2 9A0100.16, 9A0100.17

Betrieb und Lagerung

Auf Grund der speziellen Bauweise dieser Akkumulatoren können diese in jeder beliebigen Lage betrieben so wie auch gelagert werden.

Kapitel 4 • Software

1. B&R USV Konfigurationssoftware

Mit dieser Software ist es möglich unter den Betriebssystemen Windows 95/98/ME/NT4.0/2000 und XP die USV Parameter wie z.B. TWL, POT, LCS, SDT, usw. der USV zu verändern, sowie ein ordnungsgemäßes Herunterfahren unter diesen Betriebssystemen zu gewährleisten.

Bevor man zur Parametrierung übergehen kann, muss die Software installiert werden und eine betriebsbereite USV 24 VDC (9A0100.11) richtig am Lastsystem angeschlossen sein.

1.1 Installation

Das B&R USV Konfigurations Utility befindet sich auf der HMI Drivers & Utilities DVD (Best. Nr. 5SWHMI.0000-00). Außerdem besteht die Möglichkeit diese Software direkt von der B&R Homepage www.br-automation.com kostenlos downzuloaden.

Das B&R USV Konfigurationssoftware Setup besteht aus 3 Diskettenimages gepackt in einem ZIP File. Nach entpacken des Files muss die "setup.exe" (im Pfad Disk1) gestartet und den weiteren Anweisungen gefolgt werden.

1.2 Starten

Nach der **Standardinstallation** (= übernehmen des vorgeschlagenen Menüeintrages und des Installationspfades) geht man zum Starten der B&R USV Konfigurationssoftware folgendermaßen vor:

- Auf die Schaltfläche **Start** klicken und dann **Programme** auswählen.
- Anschließend den Ordner **B&R Automation** und **USV** auswählen und dann auf das Programm **USV Konfiguration** klicken**:**

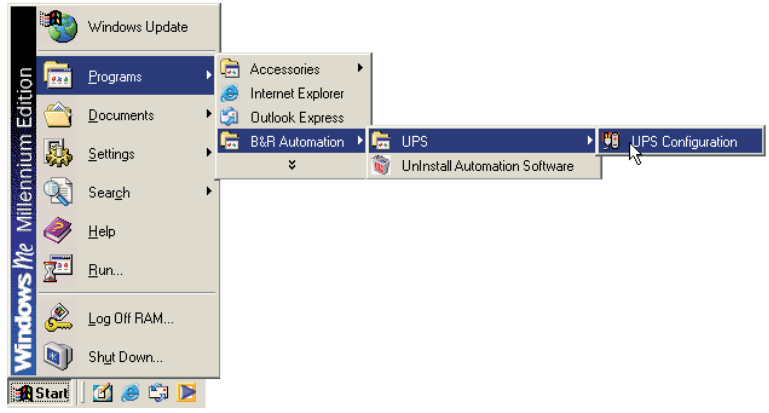


Abbildung 28: B&R USV Konfigurationssoftware starten

Nach dem Starten wird ein "Tray Icon" im Systemtray eingefügt. Das Tray Icon hat je nach Betriebsart der Software folgendes Aussehen:

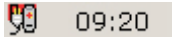
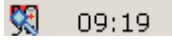
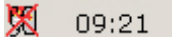
	Konfigurationsmodus
	Überwachungsmodus
	Verbindungsunterbrechung

Tabelle 26: USV - Betriebsanzeige

Information:

Wenn der Überwachungsmodus aktiviert wird, startet das USV-Tool automatisch bei jedem Windowsstart.

Durch Klicken auf das Tray Icon im System-Tray mit der rechten Maustaste gelangt man in folgendes Traymenü.

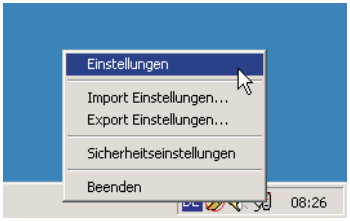


Abbildung 29: Auswahl Tray Menü

Auswahl	Bedeutung
Einstellungen	Mit dieser Auswahl gelangt man in die Parametrieroberfläche, wo man die Parameter der USV auslesen / bearbeiten und wieder auf die USV übertragen kann.
Import Einstellungen...	Hier kann man ein zuvor gesichertes Konfigurationsfile (beinhaltet alle USV Parameter) auswählen. Die in diesem File gesicherten Parameter werden eingelesen und in das B&R USV Konfigurationstool importiert, aber noch nicht auf die USV übertragen.
Export Einstellungen...	Hier kann die aktuelle USV Konfiguration in ein File exportiert werden.
Sicherheitseinstellungen	Diese Funktion ist erst ab der Version 1.20 der B&R USV Konfigurationssoftware implementiert. Näheres zu diesem Thema siehe Abschnitt "Sicherheitseinstellungen / Menüsprache", auf Seite 68
Beenden	Hier wird die B&R USV Konfigurationssoftware beendet. Beim Beenden wird auch der Überwachungsdienst beendet.

Tabelle 27: Einstellungen Tray Menü

Vorsicht!

Beim Starten der Parametriersoftware (Auswahl "Einstellungen") werden alle zuvor aktivierten Überwachungsdienste (USV-Dienste von Windows NT4.0/2000/XP) beendet. Während der Parametrierung wird das Lastsystem nicht überwacht. Erst beim Verlassen der Parametrieroberfläche (Button "OK") wird die Überwachung wieder aktiviert.

1.3 Deinstallation

Um die B&R USV Konfigurationssoftware von der Festplatte zu entfernen ist folgende Vorgangsweise erforderlich: Starten des Uninstall-Assistenten.

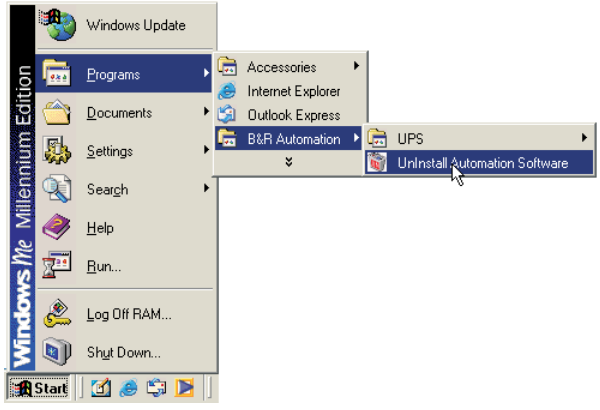


Abbildung 30: Deinstallation

Nachdem der Uninstall-Assistent gestartet wurde, wird die sämtliche auf dem System installierte B&R Software, wie z.B. das B&R Automation Studio™, angezeigt. Aus dem folgendem Dialog kann man nun die zu deinstallierenden Programme auswählen. Ist nur die B&R USV Konfigurationssoftware installiert, kann man nur diese auswählen.

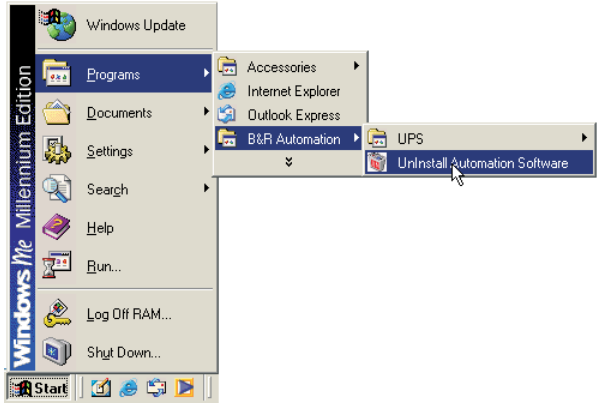


Abbildung 31: Auswahl Uninstall-Assistent

Nach Bestätigen durch den „OK“ Button wird die Software deinstalliert.

1.4 Aufbau

Die B&R Konfigurationssoftware ist in folgende 5 Karteikarten unterteilt:

Abbildung 32: Übersicht Karteikarten

Man kann zwischen den einzelnen Karteikarten wechseln, indem man auf den Namen oder Lasche der einzelnen Karte klickt oder man setzt den Fokus (mit TAB) auf Info und wechselt mit den Pfeiltasten (rechts / links) hin und her. Die einzelnen Registerkarten und deren Bedeutung werden auf den folgenden Seiten näher erklärt.

Am unteren Rand des Fensters befinden sich Buttons:

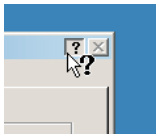
Abbildung 33: Standardbuttons

Diese Buttons haben folgende Funktion:

Auswahl	Bedeutung
Standardwerte	Setzt alle USV Parameter auf deren Default Werte: TWL = 10 Sekunden, SDT = 5 min, POT = 2 min, LCS = 800 mA, CTS = Benachrichtigung erstmalig bzw. zyklisch = 5 Sekunden bzw. 60 Sekunden, Minuten mit Batterie bis zum Herunterfahren = 2 min. Die Einstellungen werden jedoch noch nicht an die USV übertragen.
Reset Batteriestatus	Dieser Button ist erst ab der USV Konfigurationssoftware 1.22 integriert. Außerdem muss die verwendete USV Firmware Version ≥ 2.10 sein. Dieser Button erscheint nur, wenn die angeschlossene Batterieeinheit die Ladeerhaltungsstrommessung (weitere Informationen dazu siehe Abschnitt "Ladeerhaltungsstrommessung", auf Seite 101) nicht bestanden hat. Durch Drücken dieses Buttons werden die Ergebnisse der Ladeerhaltungsstrommessung für BCR und RBS auf den Status „Batterie OK“ gesetzt und der Button verschwindet. **Vorsicht!** **Durch Drücken dieses Buttons ist kein sicherer USV-Betrieb gewährleistet, da die Batterieeinheit defekt sein kann!**
OK	Überträgt alle Parameter auf die USV und die Parametrieroberfläche verschwindet im SystemTray. Für den Fall, dass ein vom Betriebssystem zur Verfügung gestellter USV Dienst (kann bei Win NT4.0, Win 2000 und WinXP aktiviert werden) aktiv war, wird dieser wieder gestartet, und das USV-Konfigurationsprogramm wird beendet.
Abbruch	Die Parametrieroberfläche verschwindet im System Tray, ohne die Parameter auf die USV zu übertragen. Für den Fall, dass ein vom Betriebssystem zur Verfügung gestellter USV Dienst (kann bei Win NT4.0, Win 2000 und WinXP aktiviert werden) aktiv war, wird dieser wieder gestartet, und das USV-Konfigurationsprogramm wird beendet.
Übernehmen	Aktualisiert alle Einstellungen und überträgt die eingestellten Parameter an die USV

Tabelle 28: Bedeutung Standardbuttons

Hilfesystem der Software



Durch Klicken auf das „?“ am rechten oberen Rand der Software und dann auf einen Eingabebereich oder Informationstext erhält man einen geeigneten kleinen "Tool Tipp" zu dieser Funktion. So kann man sich auch zum Beispiel bei Zeiteinstellungen schnell und bequem den Wertebereich anzeigen lassen. Siehe Tabelle 29 "Beispiele Tool Tipps".

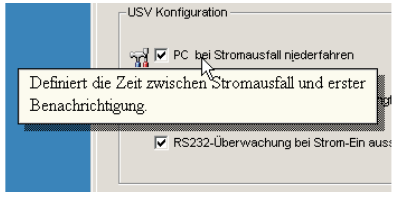
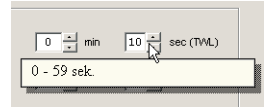
	

Tabelle 29: Beispiele Tool Tipps

1.5 Beschreibung der Karteikarten

1.5.1 Karteikarte "Info"

Auf dieser Karteikarte findet man die Version der Software und Copyright Hinweise.

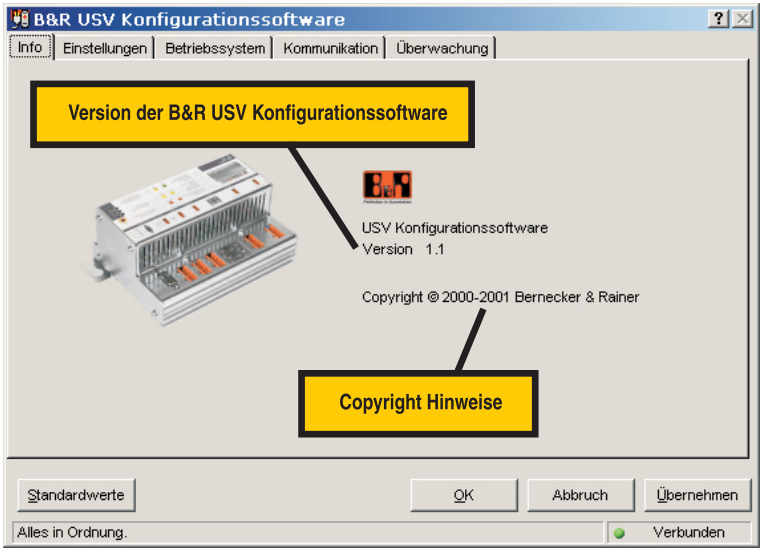


Abbildung 34: Beschreibung Karteikarte "Info"

1.5.2 Karteikarte "Einstellungen"

Auf dieser Karteikarte kann man alle wichtigen B&R USV Parameter konfigurieren.

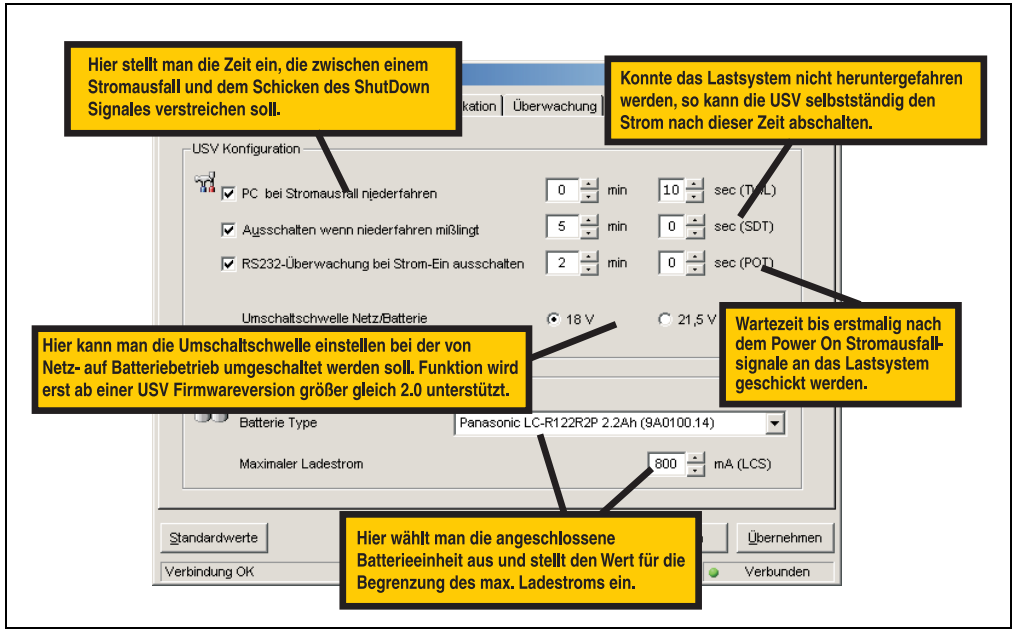


Abbildung 35: Beschreibung Karteikarte "Einstellungen"

1.5.3 Karteikarte "Betriebssystem"

Diese Seite bietet Informationen der aktuellen Firmware der B&R USV. Hier wird das Erstellungsdatum und die Version der Firmware angezeigt.

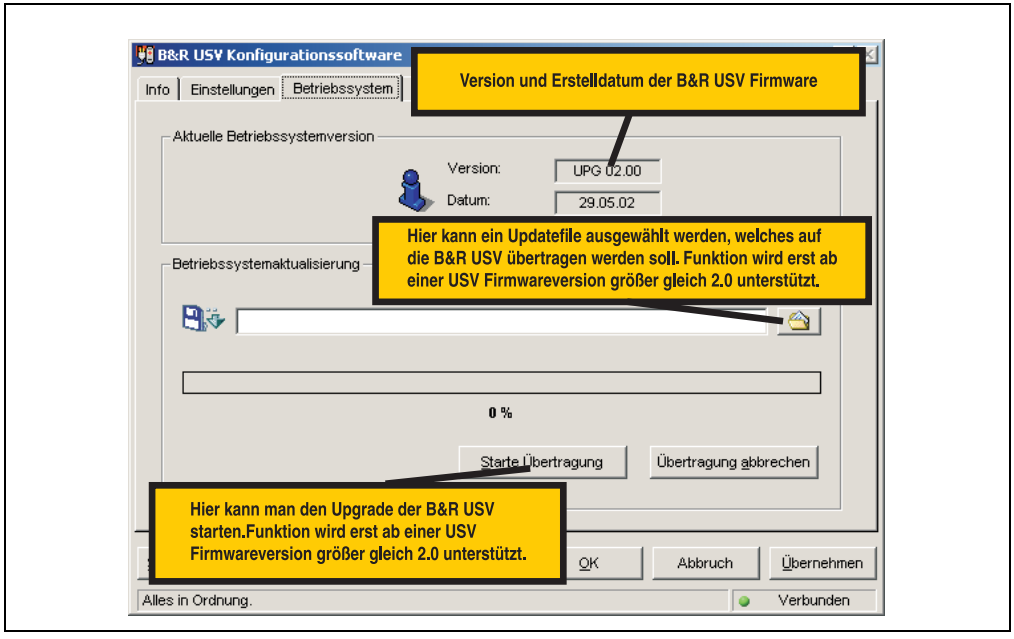


Abbildung 36: Beschreibung Karteikarte "Betriebssystem"

Es ist ab der USV Firmwareversion ≥ 2.0 möglich einen Upgrade des B&R USV Betriebssystems durchzuführen. Wird eine USV Firmwareversion < 2.0 erkannt wird diese Funktion der B&R USV Konfigurationssoftware nicht bereitgestellt.

Vorsicht!

Ein Firmwareupgrade der USV kann nicht mit dem Lastsystem durchgeführt werden, sondern muss mit einem anderen PC (z.B. Laptop) der nicht von der USV versorgt wird erfolgen!

Nach Auswahl eines passenden Upgradefiles und erfolgreichem Upgrade erscheint folgende Meldung:

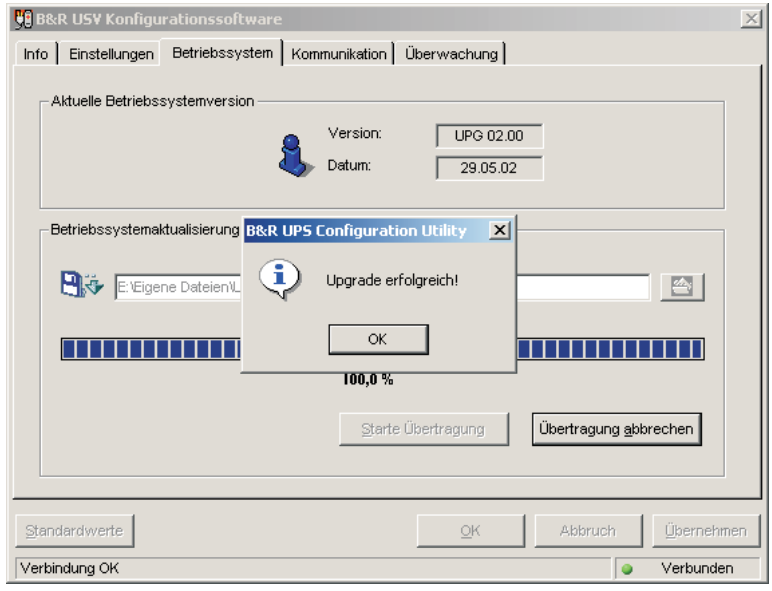


Abbildung 37: Upgradevorgang erfolgreich

Nach Drücken des „OK“ Buttons wird die USV Konfigurationssoftware neu gestartet.

Die vor dem Upgrade eingestellten USV Parameter wie z.B. TWL, SDT, POT, usw. bleiben nach einem Firmwareupgrade unverändert.

1.5.4 Karteikarte "Kommunikation"

Auf dieser Seite ist der COM - Port zu definieren, an dem die USV angeschlossen ist.

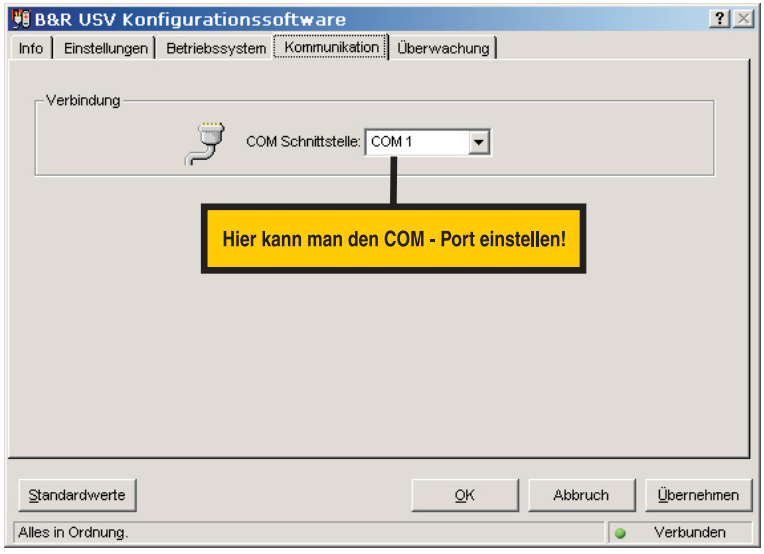


Abbildung 38: Beschreibung Karteikarte "Kommunikation"

Information:

Es wird darauf hingewiesen, dass ein Betrieb der B&R USV 24 VDC auf der COM3 und COM4 der B&R Interfacekarte (5A5000.01, 5A5000.02, 5A5000.05 und 5A5000.06) auf Grund der Pin Belegung nicht möglich ist. Diese Schnittstellen sind kombinierte RS232/422 Schnittstellen und beinhalten nicht die für den USV Dienst benötigten Handshakeleitungen!

1.5.5 Karteikarte Überwachung

Die B&R USV Konfigurationssoftware kann auch zur Überwachung und zum automatischen Niederfahren des Lastsystems eingesetzt werden. Die Einstellungen werden unter der Registerkarte "Überwachung" vorgenommen und sind auf den nächsten Seiten näher beschrieben. Diese ist nur dann sichtbar bzw. aktiv, wenn auf dem Betriebssystem simultan kein USV Dienst (betrifft Windows NT4.0/2000/XP) aktiviert ist.

Information:

Unter Windows NT4.0/2000/XP können auch die vom Betriebssystem zur Verfügung stehende USV Dienste für die Überwachung verwendet werden, siehe Abschnitt "Überwachung unter Windows NT4.0 mit Betriebssystem USV Dienst", auf Seite 74, siehe Abschnitt "Überwachung unter Windows 2000 mit Betriebssystem USV Dienst", auf Seite 75 bzw. siehe Abschnitt "Überwachung unter Windows XP mit Betriebssystem USV Dienst", auf Seite 79.

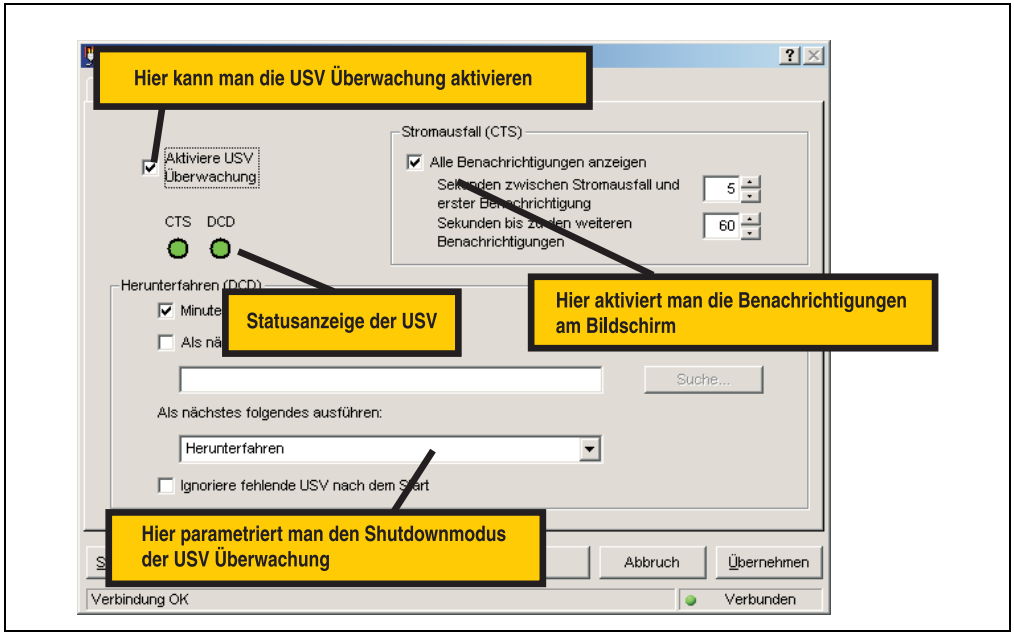


Abbildung 39: Beschreibung Karteikarte "Überwachung"

Die Überwachung mit der B&R USV Konfigurationssoftware funktioniert mit einigen Einschränkungen auch unter Windows NT4.0:

Information:

Die Remoteabschaltung der USV funktioniert nicht unter Windows NT (die USV schaltet immer nach der Zeit SDT ab).

Es besteht keine Möglichkeit den Neustart Button unter Windows NT auszublenden. Durch Drücken des Neustart Buttons bevor die Zeit SDT abgelaufen ist und sich die USV abgeschaltet hat, kommt es zu einem Neustart des Lastsystems, obwohl die Versorgungsspannung noch nicht wieder sicher zur Verfügung steht!

Die Einschränkungen gelten bei Verwendung des vom Betriebssystem bereitgestellen USV Dienstes nicht (siehe Abschnitt "Überwachung unter Windows NT4.0 mit Betriebssystem USV Dienst", auf Seite 74).

1.6 Überwachung des Lastsystems

Dieser Abschnitt gilt für die Betriebssysteme Windows 95/98/ME/NT4.0/2000/XP. Unter Windows NT4.0, Windows 2000 und Windows XP können auch die vom Betriebssystem bereitgestellten USV-Dienste für die Überwachung eingesetzt werden. Die dafür zu treffenden Einstellungen: siehe Abschnitt "Überwachung unter Windows NT4.0 mit Betriebssystem USV Dienst", auf Seite 74, Abschnitt "Überwachung unter Windows 2000 mit Betriebssystem USV Dienst", auf Seite 75 und Abschnitt "Überwachung unter Windows XP mit Betriebssystem USV Dienst", auf Seite 79.

Außerdem wird vorausgesetzt, dass eine betriebsbereite mit dem Lastsystem verbundene USV angeschlossen ist.

1.6.1 Überwachung unter Windows 95/98/ME/NT4.0/2000/XP

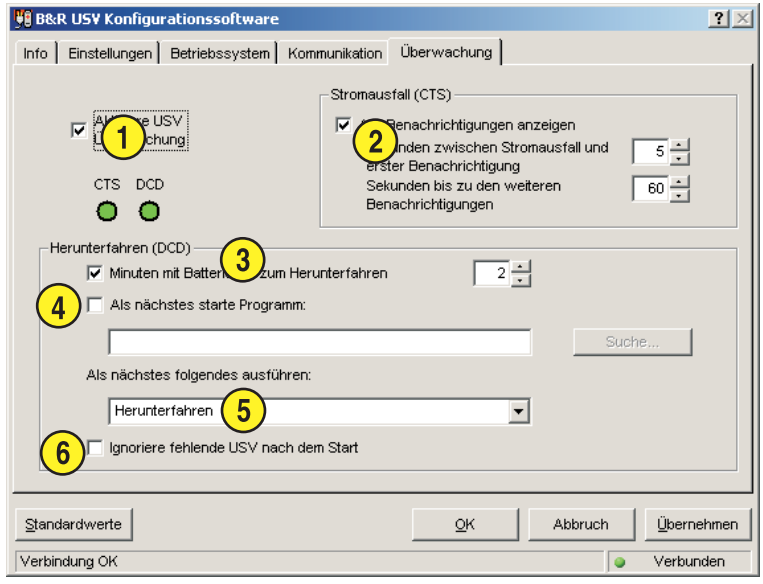


Abbildung 40: Überwachungseinstellungen

1 **Aktiviere USV Überwachung**

Mit Auswählen der Checkbox "Aktiviere USV Überwachung" wird die USV-Überwachung an der unter der Karteikarte "Kommunikation" definierten Schnittstelle ausgewählt.

Information:

Solange dieses Feld nicht aktiviert ist, können die restlichen Optionen in der Überwachungsregisterkarte nicht angewählt bzw. verändert werden.

Mit den Buttons "OK" und "Übernehmen" wird die USV Überwachung aktiviert. Befindet sich an der definierten Schnittstelle keine richtig angeschlossene betriebsbereite USV, so wird eine Messagebox mit Fehlermeldung ausgegeben (in diesem Fall z.B. für COM1):

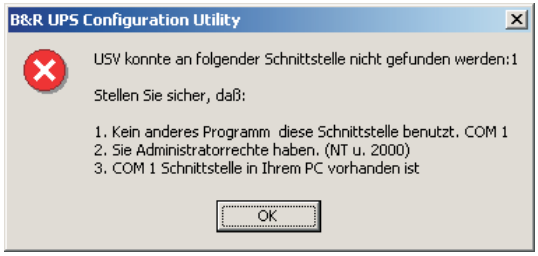


Abbildung 41: Fehlermeldung "Keine USV gefunden"

2 Stromausfall CTS

Wenn diese Checkbox aktiviert ist, wird eine Warnmeldung ausgegeben, sobald das Lastsystem durch die USV gespeist wird.

Abbildung 42: Nachricht - Stromausfall

Es kann eingestellt werden, wie viele Sekunden das Lastsystem gespeist werden muss, bis die erste Warnmeldung angezeigt wird bzw. wie viele Sekunden jeweils weiter vergehen müssen, bis wieder eine Warnmeldung erfolgt.

3 Herunterfahren (DCD)

Batteriebetriebszeit in Minuten bis zum Herunterfahren. Diese Checkbox muss ausgewählt sein, damit die Funktion „Als nächstes starte Programm“, „Als nächstes folgendes ausführen“ und „ignoriere fehlende USV nach Start“ ausgewählt werden können. Andernfalls sind diese Funktionen inaktiv geschaltet.

Wenn ein Shutdown Signal von der USV empfangen wird, so wird folgende Messagebox ausgegeben:

Abbildung 43: Nachricht - Niederfahrsignal

Wenn man diese Checkbox anwählt, wird das Programm eine in Minuten festgelegte Zeit warten, bis mit der nächsten Aktion im Niederfahrenzyklus fortgesetzt wird.

Nach Ablauf dieser Zeit wird folgende Fehlermeldung ausgegeben:

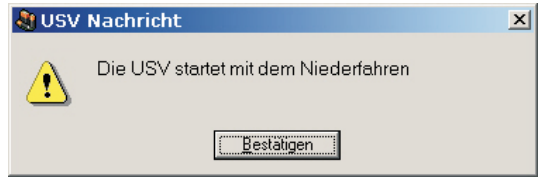


Abbildung 44: Nachricht - USV startet Niederfahren

Diese Meldung wird nur dann ausgegeben, wenn die Checkboxen "Alle Benachrichtungen anzeigen" unter "Stromausfall (CTS) und "Minuten mit Batterie bis zum Herunterfahren" angewählt sind, die entsprechend eingestellte Zeit abgelaufen ist, und als Niederfahroption "Herunterfahren" ausgewählt wurde.

4 Als nächstes starte Programm

Hier kann ein Programm angegeben werden, welches ausgeführt werden soll, sobald die eingestellte Zeit für "Minuten mit Batterie bis zum Herunterfahren" abgelaufen ist.

Mit dem "Suche..." Button wird ein Dialog geöffnet, mit dem man ein Programm auswählen kann (*.bat, *.exe, *.com, *.cmd).

Das Ausführen der Befehlsdatei darf nicht länger als 30 Sekunden dauern. Wenn die Ausführung der Befehlsdatei beendet ist, oder wenn die 30 Sekunden vergangen sind, wird zum Niederfahren des Lastsystems übergegangen.

Diese Checkbox ist nur dann aktiv, wenn "Minuten mit Batterie bis zum Herunterfahren" aktiviert ist.

Warnung!

Es wird empfohlen nur Programme ausführen zu lassen, welche ihre Prozess-ID nach dem Start nicht ändern. Dies sind in der Regel alle Batchfiles bzw. Notepad. Nicht empfohlen wird z.B. der Windows Explorer!

5 Als nächstes folgendes ausführen

Hier kann eine Shutdownoption ausgewählt werden. Diese Auswahlbox ist nur dann aktiv, wenn "Minuten mit Batterie bis zum Herunterfahren" aktiviert ist.

Es kann eine der folgenden Optionen ausgewählt werden:

- Keine Aktion
- Herunterfahren
- Erzwungenes Herunterfahren

Auswahl	Bedeutung
Keine Aktion	Es wird von der B&R USV Konfigurationssoftware **kein** Niederfahren des Lastsystems eingeleitet. Das Herunterfahren muss durch ein Anwenderprogramm eingeleitet werden.
Herunterfahren	Die B&R USV Konfigurationssoftware leitet das Niederfahren des Lastsystems ein. Es wird dabei versucht alle noch offenen Programme sicher zu beenden. Ein Anwenderprogramm kann bei dieser Option auf das Niederfahren reagieren um eventuell noch nicht gespeicherte Daten zu sichern. **Information:** **Sollte sich ein Programm nicht beenden lassen, so wird der Niederfahrzyklus nicht fortgesetzt!**
Erzwungenes Herunterfahren	Bei dieser Option werden alle Programme von der B&R USV Konfigurationssoftware beendet, und das Niederfahren wird eingeleitet. Ein Anwenderprogramm kann bei dieser Option nicht auf das Niederfahren reagieren. Eventuell noch nicht gespeicherte Daten gehen dabei verloren. **Information:** **Mit dieser Option ist sichergestellt, dass das Betriebssystem den Niederfahrzyklus auf jeden Fall ausführt und beendet!**

Tabelle 30: Niederfahroptionen

6 Ignoriere fehlende USV nach dem Start

Diese Funktion ist erst ab der B&R USV Konfigurationssoftware Version 1.21 implementiert. Wird diese Funktion aktiviert, wird eine fehlende oder defekte USV beim ersten Betriebssystemstart ignoriert, und es wird kein Shutdown gestartet.

Vorsicht!

In diesem Fall, ist das Lastsystem nicht gegen einen Stromausfall geschützt.

1.7 Sicherheitseinstellungen / Menüsprache

Mit dieser Funktion der B&R Konfigurationssoftware kann sichergestellt werden, dass das unerwünschte Beenden der B&R USV Konfigurationssoftware oder Verändern der USV Parameter unterbunden wird.

Durch Klicken auf das Tray Icon im System Tray mit der rechten Maustaste gelangt man in folgendes Traymenü, wo man durch Auswählen des Punktes „Sicherheitseinstellungen“ die Sicherheitseinstellungen für die B&R USV Konfigurationssoftware bzw. die Sprache (Deutsch - Englisch) der B&R Konfigurationssoftware konfigurieren kann.

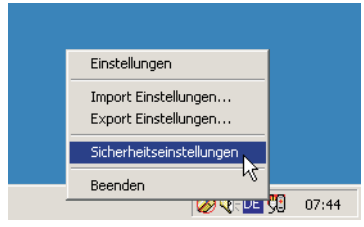


Abbildung 45: Sicherheitseinstellungen öffnen

Beim ersten Start dieser Funktion wird man aufgefordert ein Passwort festzulegen:

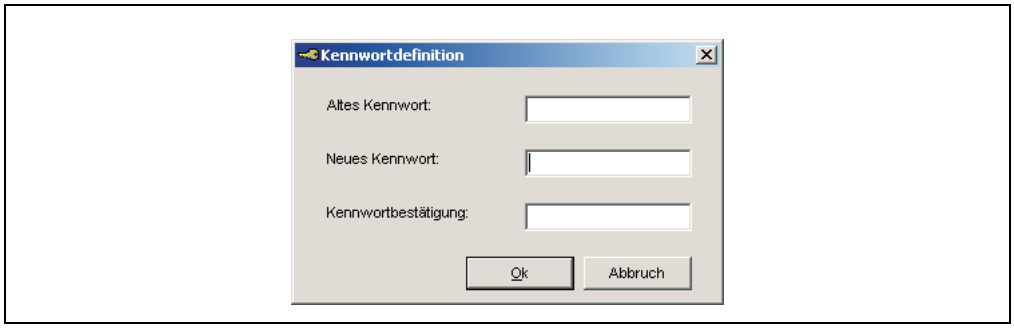


Abbildung 46: Passwort festlegen

Nach der Definition eines Kennwortes kann man die Konfiguration fortführen:

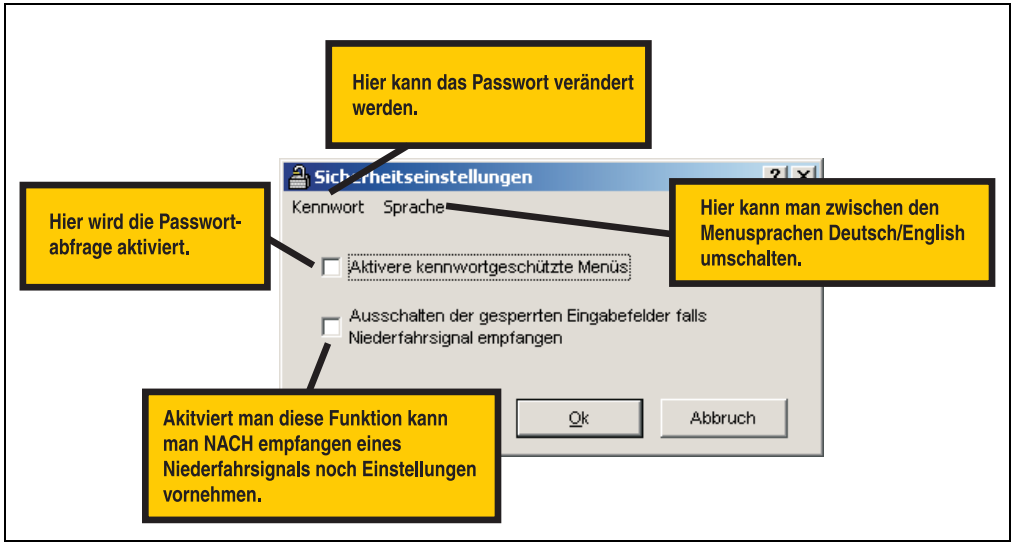


Abbildung 47: Beschreibung Sicherheitseinstellungen

1.7.1 Funktionen des Menüs

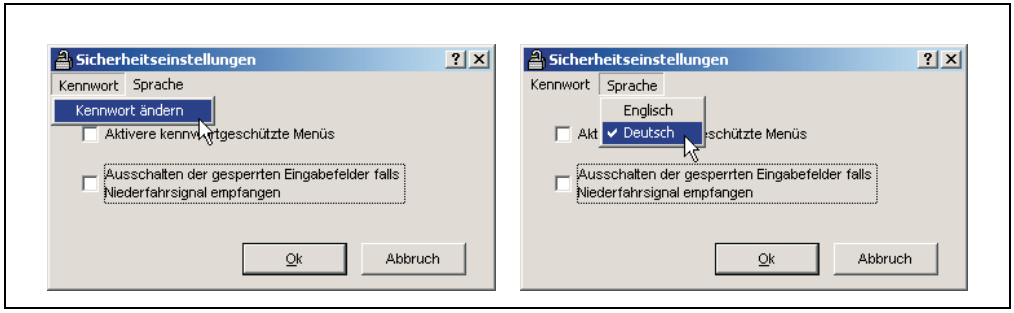


Abbildung 48: Funktionen des Sicherheitsmenüs

Information:

Wird die Sprache geändert, so muss die B&R USV Konfigurationssoftware beendet und neu gestartet werden, damit die Änderung wirksam wird.

1.8 Warnanzeigen und Hinweise

Wird das System mit der B&R USV Konfigurationssoftware überwacht, so werden je nach aufgetretenem Fehler folgende Warnanzeigen am Bildschirm ausgegeben.

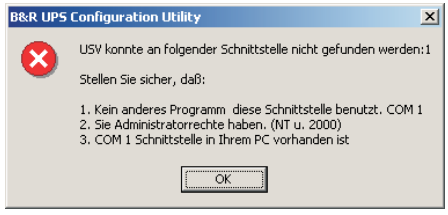
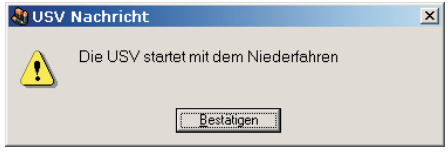
Angezeigte Warnung	Erklärung	Behebung / Abhilfe
	Es wurde keine betriebsbereite, richtig angeschlossene USV an der angegebenen COM Schnittstelle gefunden. Diese Warnmeldung wird nur beim Starten oder beim Übertragen der eingestellten Parameter in oder bei der B&R USV Konfigurationssoftware ausgegeben.	COM Einstellung überprüfen Überprüfung der USV Anschlüsse
	Die USV startet mit dem Niederfahren des Lastsystems. Diese Warnmeldung wird nur im USV Überwachungsmodus ausgegeben.	Stromversorgung der USV überprüfen.

Tabelle 31: USV Konfigurationssoftware Warnanzeigen

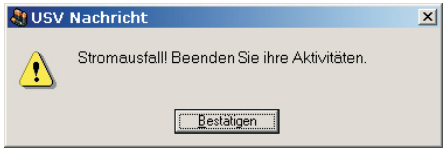
Angezeigte Warnung	Erklärung	Behebung / Abhilfe
	Ein Niederfahrensignal wurde von der USV an die B&R USV Konfigurationssoftware geschickt. Diese Warnmeldung wird nur im USV Überwachungsmodus ausgegeben.	Stromversorgung der USV überprüfen.
	Ein Stromausfall ist aufgetreten. Das Lastsystem wird nun durch die an der USV angeschlossene Batterieeinheit versorgt. Diese Warnmeldung wird nur im USV Überwachungsmodus ausgegeben.	Stromversorgung der USV überprüfen.
	Die Ladeerhaltungsstrommessung hat festgestellt, dass die Qualität der angeschlossenen Batterieeinheit für einen ordnungsgemäßen USV Betrieb nicht ausreicht. Diese Warnmeldung wird nur beim Starten der B&R USV Konfigurationssoftware ausgegeben.	Batterieeinheit überprüfen.
	Die Ladeerhaltungsstrommessung hat festgestellt, dass die Qualität der angeschlossenen Batterieeinheit für einen ordnungsgemäßen USV Betrieb bald nicht mehr ausreichen wird. Diese Warnmeldung wird nur beim Starten oder beim Betrieb der B&R USV Konfigurationssoftware ausgegeben.	Batterieeinheit überprüfen.
	Die Ladeerhaltungsstrommessung hat festgestellt, dass die Qualität der angeschlossenen Batterieeinheit für einen ordnungsgemäßen USV Betrieb nicht mehr ausreicht. Diese Warnmeldung wird nur im USV Überwachungsmodus ausgegeben.	Batterieeinheit überprüfen.
	Eine kurze Stromunterbrechung, welche vor dem Ablauf der Zeit TWL wiederhergestellt wurde, ist aufgetreten. Diese Warnmeldung wird nur im USV Überwachungsmodus ausgegeben.	Stromversorgung der USV kontrollieren.

Tabelle 31: USV Konfigurationssoftware Warnanzeigen (Forts.)

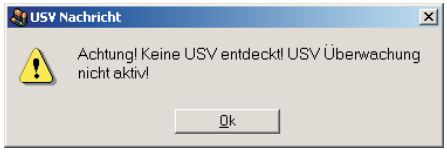
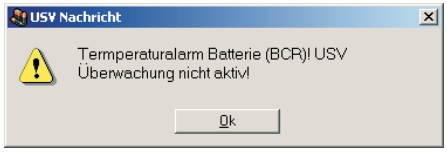
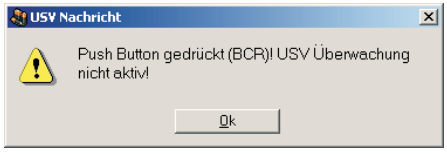
Angezeigte Warnung	Erklärung	Behebung / Abhilfe
	Es wurde keine betriebsbereite, richtig angeschlossene USV an der angegebenen COM Schnittstelle gefunden. Diese Warnmeldung wird nur beim Starten der B&R USV Konfigurationssoftware ausgegeben.	COM Einstellung überprüfen Überprüfung der USV Anschlüsse
	Die Leerlaufspannungsmessung hat festgestellt, dass die Qualität der angeschlossenen Batterieeinheit für einen ordnungsgemäßen USV Betrieb nicht mehr ausreicht. Diese Warnmeldung wird nur im USV Überwachungsmodus ausgegeben.	Batterieeinheit überprüfen.
	Die Temperaturmessung hat festgestellt, dass sich die Temperatur der angeschlossenen Batterieeinheit nicht im spezifizierten Bereich befindet. Befindet sich die Temperatur der Batterieeinheit im Betrieb für 5 Minuten über- oder unter den Grenzwerten, so beginnt die USV mit dem kontrollierten Niederfahren des Lastsystems, damit die Batterieeinheit nicht beschädigt wird. Diese Warnmeldung wird nur beim Starten der B&R USV Konfigurationssoftware ausgegeben.	Temperatur der Batterieeinheit überprüfen.
	Die Meldung wird anzeigt, wenn der Taster oder ein extern an die USV angeschlossener Taster betätigt worden ist. Diese Warnmeldung wird nur beim Starten der B&R USV Konfigurationssoftware ausgegeben.	-
	Die Temperaturmessung hat festgestellt, dass sich die Temperatur der angeschlossenen Batterieeinheit nicht im spezifizierten Bereich befindet. Befindet sich die Temperatur der Batterieeinheit im Betrieb für 5 Minuten über- oder unter den Grenzwerten, so beginnt die USV mit dem kontrollierten Niederfahren des Lastsystems, damit die Batterieeinheit nicht beschädigt wird. Diese Warnmeldung wird nur im USV Überwachungsmodus ausgegeben.	Temperatur der Batterieeinheit überprüfen.

Tabelle 31: USV Konfigurationssoftware Warnanzeigen (Forts.)

Angezeigte Warnung	Erklärung	Behebung / Abhilfe
	Die Leerlaufspannungsmessung hat festgestellt, dass die Qualität der angeschlossenen Batterieeinheit für einen ordnungsgemäßen USV Betrieb nicht mehr ausreicht. Diese Warnmeldung wird nur beim Starten der B&R USV Konfigurationssoftware ausgegeben.	Batterieeinheit überprüfen.

Tabelle 31: USV Konfigurationssoftware Warnanzeigen (Forts.)

2. Überwachung unter Windows NT4.0 mit Betriebssystem USV Dienst

Unter dem Betriebsystem Windows NT4.0 kann für die Überwachung auch der vom Betriebssystem bereitgestellte USV Dienst verwendet werden.

Klicken Sie Start - Einstellungen - Systemsteuerung - USV

Die Einstellungen müssen mit jenen im folgenden Bild übereinstimmen (als COM-Port ist der auszuwählen, an dem die USV angeschlossen ist):

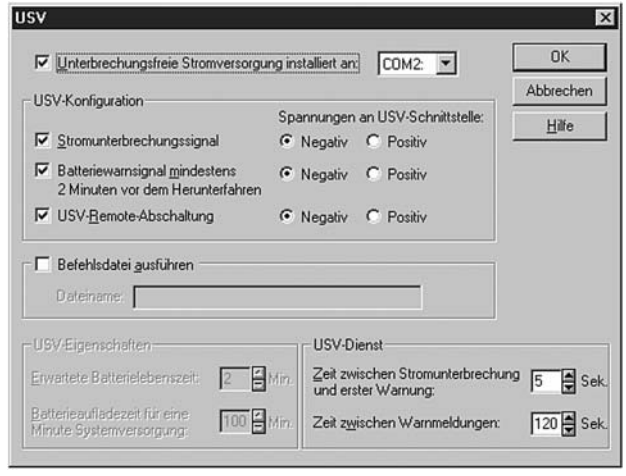


Abbildung 49: USV-Einstellungen in Windows NT

Mit der Option "Befehlsdatei ausführen" kann zusätzlich ein Programm angegeben werden, das unmittelbar vor dem Herunterfahren des Systems ausgeführt wird.

Information:

Die Warnmeldung des USV-Dienstes, dass eine Stromunterbrechung vorliegt, wird von Windows NT nur unterstützt, wenn eine Netzwerkkarte im Lastsystem (z.B. B&R IPC) eingebaut, der Treiber installiert und ein Netzwerkdienst gestartet ist.

Information:

Es wird darauf hingewiesen, dass ein Betrieb der B&R USV 24 VDC auf der COM3 und COM4 der B&R Interfacekarte (5A5000.01, 5A5000.02, 5A5000.05 und 5A5000.06) auf Grund der Pin Belegung nicht möglich ist. Diese Schnittstellen sind kombinierte RS232/422 Schnittstellen und beinhalten nicht die für den USV Dienst benötigten Handshakeleitungen!

3. Überwachung unter Windows 2000 mit Betriebssystem USV Dienst

Unter dem Betriebsystem Windows 2000 kann für die Überwachung auch der vom Betriebssystem bereitgestellte USV Dienst verwendet werden.

Klicken Sie Start - Einstellungen - Systemsteuerung - Energieoptionen - USV

Unter der Karteikarte USV kann ein Hersteller ausgewählt werden.

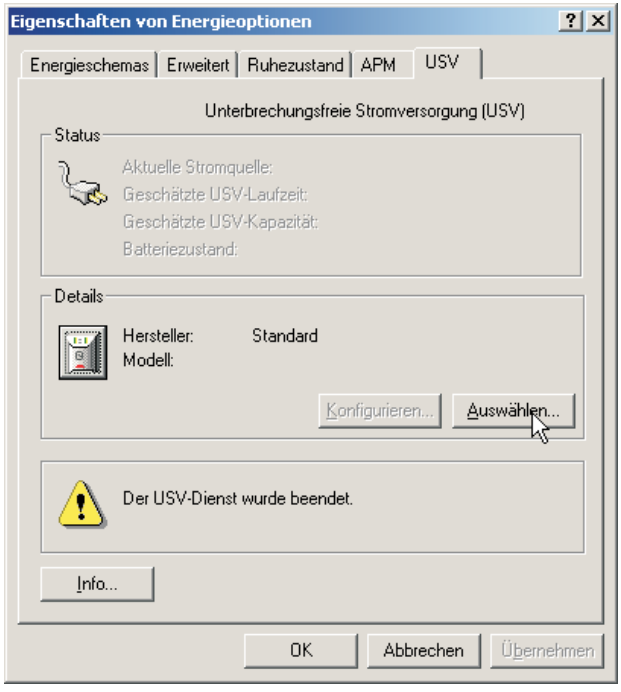


Abbildung 50: USV - Einstellungen unter Windows 2000 - Hersteller

Als Hersteller muss eine Standard USV ausgewählt werden, die den Typ "Benutzerdefiniert" hat:

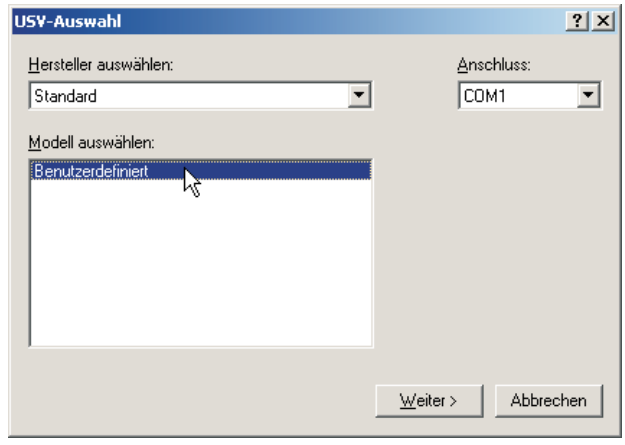


Abbildung 51: USV - Einstellungen unter Windows 2000 - Type

Information:

Es wird darauf hingewiesen, dass ein Betrieb der B&R USV 24 VDC auf der COM3 und COM4 der B&R Interfacekarte (5A5000.01, 5A5000.02, 5A5000.05 und 5A5000.06) auf Grund der Pin Belegung nicht möglich ist. Diese Schnittstellen sind kombinierte RS232/422 Schnittstellen und beinhalten nicht die für den USV Dienst benötigten Handshakeleitungen!

Nach Drücken des "Weiter >" Buttons wird ein Fenster geöffnet, in dem man die Signalleitungen der USV konfigurieren muss. Die B&R USV ist dabei wie folgt zu konfigurieren:

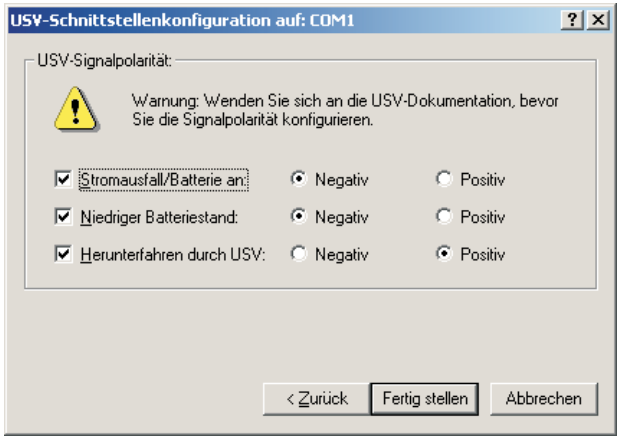


Abbildung 52: USV - Einstellungen unter Windows 2000 - Signalpolarität

Information:

Die Remoteabschaltung der USV mit dem standard Windows 2000 USV Dienst funktioniert nicht (die USV schaltet sich immer nach der Zeit SDT ab).

Nach Bestätigen der Einstellungen durch den "Fertig stellen" Button befindet man sich wieder im Einstiegsfenster. Dort kann man jetzt durch Drücken des Buttons "Konfigurieren..." einige Parameter ändern sowie bei "Bei Alarm folgendes Programm ausführen" ein Programm angeben, das unmittelbar vor dem Herunterfahren des Betriebssystems ausgeführt werden soll.

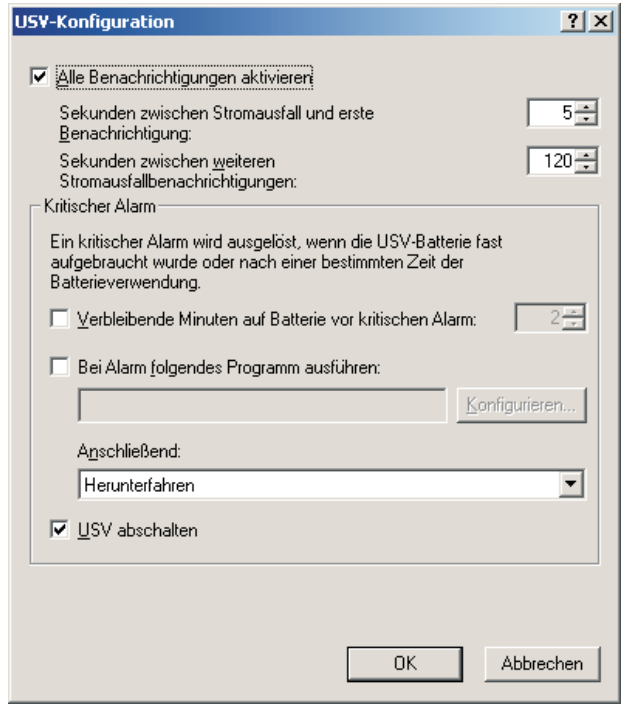


Abbildung 53: USV - Konfigurationsdialog Windows 2000

4. Überwachung unter Windows XP mit Betriebssystem USV Dienst

Unter dem Betriebsystem Windows XP kann für die Überwachung auch der vom Betriebssystem bereitgestellte USV Dienst verwendet werden.

Klicken Sie Start - Einstellungen - Systemsteuerung - Energieoptionen - USV

Unter der Karteikarte USV kann ein Hersteller ausgewählt werden.

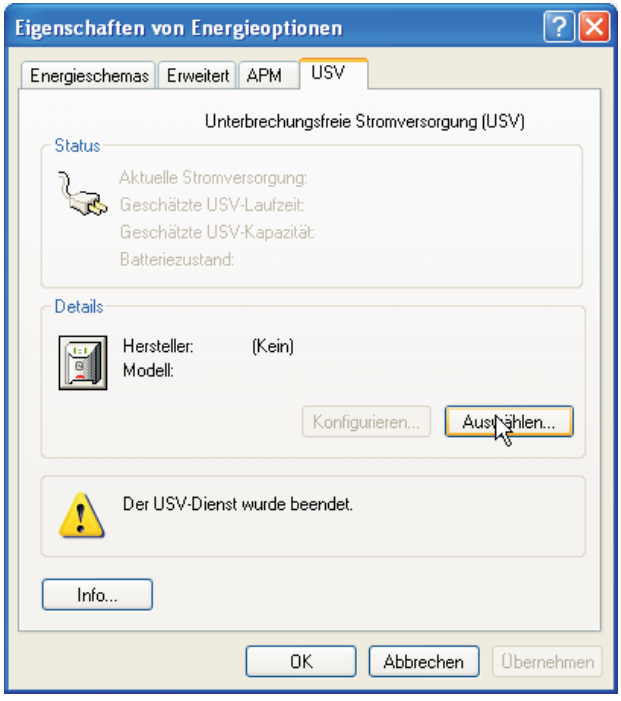


Abbildung 54: USV - Einstellungen unter Windows XP - Hersteller

Als Hersteller muss eine Standard USV ausgewählt werden, die den Typ "Benutzerdefiniert" hat:

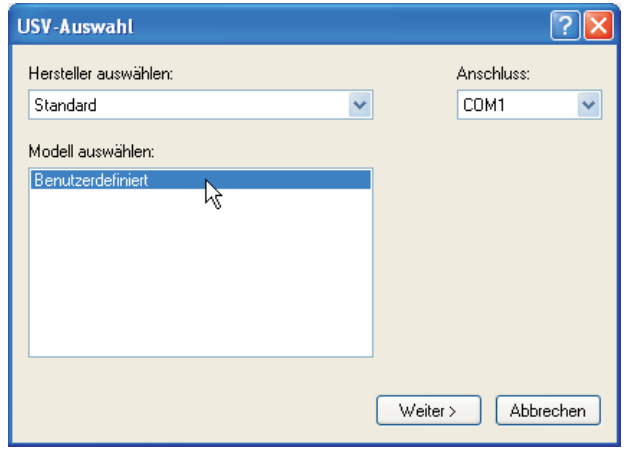


Abbildung 55: USV - Einstellungen unter Windows XP - Type

Information:

Es wird darauf hingewiesen, dass ein Betrieb der B&R USV 24 VDC auf der COM3 und COM4 der B&R Interfacekarte (5A5000.01, 5A5000.02, 5A5000.05 und 5A5000.06) auf Grund der Pin Belegung nicht möglich ist. Diese Schnittstellen sind kombinierte RS232/422 Schnittstellen und beinhalten nicht die für den USV Dienst benötigten Handshakeleitungen!

Nach Drücken des "Weiter >" Buttons wird ein Fenster geöffnet, in dem man die Signalleitungen der USV konfigurieren muss. Die B&R USV ist dabei wie folgt zu konfigurieren:

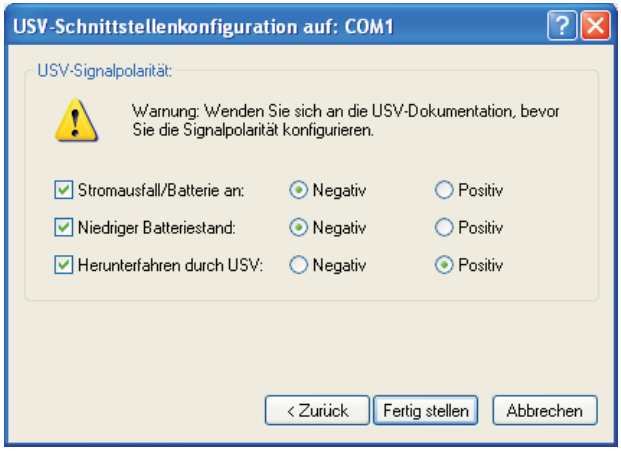


Abbildung 56: USV - Einstellungen unter Windows XP - Signalpolarität

Information:

Die Remoteabschaltung der USV mit dem standard Windows XP USV Dienst funktioniert nicht (die USV schaltet sich immer nach der Zeit SDT ab).

Nach Bestätigen der Einstellungen durch den "Fertig stellen" Button befindet man sich wieder im Einstiegsfenster. Dort kann man jetzt durch Drücken des Buttons "Konfigurieren..." einige Parameter ändern sowie bei "Bei Alarm folgendes Programm ausführen" ein Programm angeben, das unmittelbar vor dem Herunterfahren des Betriebssystems ausgeführt werden soll.

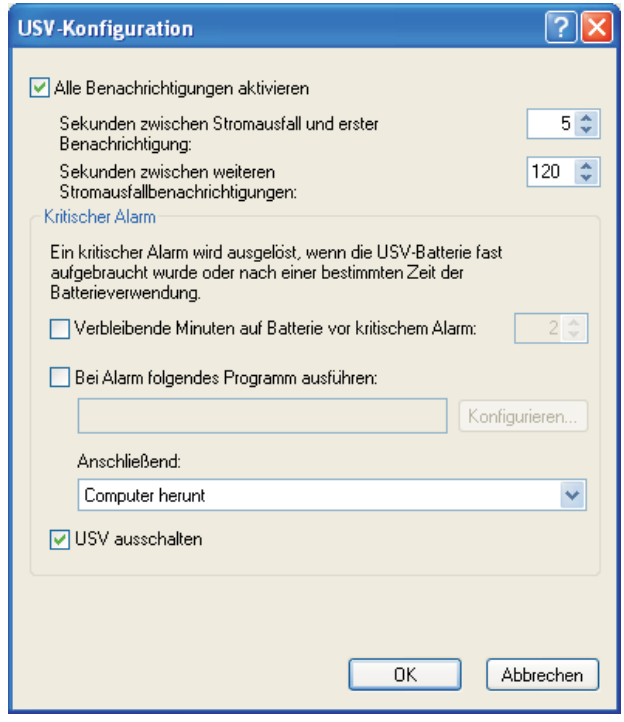


Abbildung 57: USV - Konfigurationsdialog Windows XP

5. Parametrierung der USV mittels Hyperterminal

Es ist möglich, über die serielle Schnittstelle verschiedene Betriebsparameter der USV manuell einzustellen. Dazu wird lediglich ein handelsübliches Terminalprogramm (z.B. das bei Windows beiliegende Programm "Hyperterminal") benötigt, das folgendermaßen konfiguriert werden muss:

Einstellung	Wert
COM-Port	Der COM-Port, an dem die USV installiert ist
Bits pro Sekunde	19200 bps
Datenbits	8
Parität	Keine
Stoppbits	1
Flusssteuerung	Kein

Tabelle 32: Einstellungen des Terminalprogramms

Die Einstellung könnte dann wie in folgenden Beispielen für Windows 2000 und Windows XP aussehen:

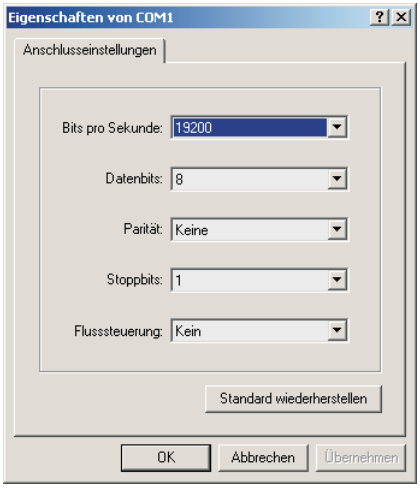
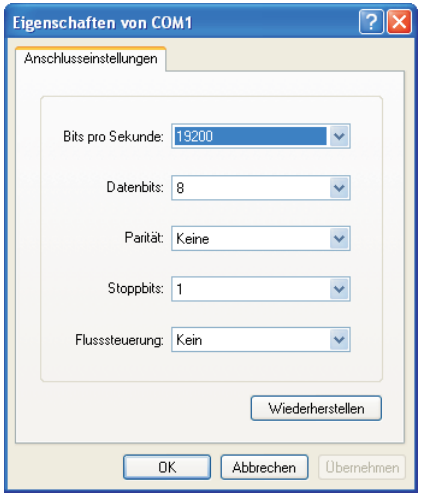
Windows 2000	Windows XP
	

Tabelle 33: Beispiel - Hyperterminalkonfiguration Windows 2000 / XP für COM1

Ist die Verbindung mit diesen Einstellungen aufgebaut, können mit Hilfe der folgenden Befehle die entsprechenden Werte verändert werden. Zum Übernehmen der neuen Einstellungen ist kein Neustart der USV erforderlich.

Information:

Die Kommunikation mit der USV über die RS232-Schnittstelle ist NICHT möglich, wenn am entsprechenden Lastsystem ein Überwachungsdienst aktiv ist (entweder durch B&R USV Konfigurationssoftware oder durch Windows USV Dienst Treiber von Windows NT4.0/2000/XP)! Wenn man während des Betriebs der USV Einstellungen über die serielle Schnittstelle vornehmen will, so muss der USV Überwachungsdienst beendet und danach wieder aktiviert werden!

Auf den nachfolgenden Seiten werden alle möglichen Kommandos an die USV und die Rücklieferungswerte der USV detailliert beschrieben. Für die Programmierung eines eigenen Überwachungsprogrammes ist diese zusätzliche detaillierten Beschreibung von Bedeutung, daher werden die speziellen Sonderzeichen (Space, Carrige Return und Line Feed) wie folgt dargestellt:

Zeichen	Bedeutung Englisch	Bedeutung Deutsch	Hexwert
<SP>	Space	Leerzeichen	20
<CR>	Carriage Return	Wagenrücklauf / Return	0D
<LF>	Line Feed	Zeilenvorschub	0A

Tabelle 34: Definition USV Zeichen Tabelle

5.1 USV Betriebsmoduserkennung

verwendete Firmware	Unterstützung des Befehls
Version < 2.0	Ja
Version ≥ 2.0	Ja

Tabelle 35: USV Betriebsmoduserkennung

Mit Hilfe der Befehlssequenz „@#“ kann der aktuelle Betriebsmodus der USV ausgelesen werden. Wird „err02“ zurückgeliefert, so befindet sich die USV im Überwachungsmodus, wird „err000“ so befindet sich die USV im Updatemodus (Firmwareupdate). Wird kein Wert zurückgeliefert, so wird angenommen, dass die USV nicht mit dem Lastsystem verbunden ist.

5.1.1 Kommandosequenz

Senden von Lastsystem:

```
@#<CR><LF>
```

Antwort von USV:

Läuft die USV im Überwachungsmodus erhält man folgende Antwort:

```
err02<CR><LF>
```

Läuft die USV im Updatemodus dann erhält man folgende Antwort:

```
err000<CR><LF>
```

5.2 USV Parameter auslesen

Um mit Hilfe des Hyperterminals festzustellen, welche Parameter auf der USV eingestellt sind, kann man sich je nach Firmwareversion folgende Befehle zu Nutze machen.

verwendete Firmware	Befehl
Version < 2.0	#
Version ≥ 2.0	#READ
Version ≥ 2.10	#RHDM (Read High-grade Discharge Measurement Status)

Tabelle 36: USV Parameter auslesen

Die USV liefert dann nach bestätigen des Befehls mit „ENTER“ je nach Firmwareversion folgende Werte (Beispielwerte) zurück:

5.2.1 USV Firmware < 2.0

Firmwareversion < 2.0 mit Befehl „**#**“

TWL = 10
SDT = 281
LCS = 300
POT = 120

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

```
#<CR><LF>
```

Antwort von USV:

Die hier angeführten Werte sind Beispielwerte.

```
invalid<SP>command<CR><LF>
TWL<SP>=<SP>10<CR><LF>
SDT<SP>=<SP>300<CR><LF>
LCS<SP>=<SP>310<CR><LF>
POT<SP>=<SP>120<CR><LF>
```

Der Antwortframelänge ist variabel. Die minimale Antwortframelänge beträgt mindestens 59 Bytes.

5.2.2 USV Firmware ≥ 2.0

Firmwareversion ≥ 2.0 mit Befehl „**#READ**“
Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden.

TWL = 0010
LCS = 0281
SDT = 00300
POT = 0120
PFL = 180
CTL = 0000
CTH = 0040
TMP = 00xx ... es wird die aktuelle Batterieeinheitentemperatur zurückgeliefert
AGE = 0005

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

```
#READ<CR><LF>
```

Antwort von USV:

Die hier angeführten Werte sind Beispielwerte.

```
TWL<SP>=<SP>0010<CR><LF>
LCS<SP>=<SP>0281<CR><LF>
SDT<SP>=<SP>00300<CR><LF>
POT<SP>=<SP>0120<CR><LF>
PFL<SP>=<SP>180<CR><LF>
CTL<SP>=<SP>0000<CR><LF>
CTH<SP>=<SP>0040<CR><LF>
TMP<SP>=<SP>0025<CR><LF>
AGE<SP>=<SP>0005<CR><LF>
```

Der Antwortframe hat eine fixe Framelänge von 104 Byte. Das Auslesen der USV Paramter TWL, SDT, LCS und POT ist auch mit dem Befehl „#“ möglich.

5.2.3 USV Firmware ≥ 2.10

Firmwareversion ≥ 2.10 mit Befehl „**#RHDM**“
Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden.

DIT =0000
LTL =0001
CCD =10000
RCL =1000
RCH =1000
RBS =0000

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

```
#RHDM<CR><LF>
```

Antwort von USV:

Die hier angeführten Werte sind Beispielwerte.

```
DIT<SP>=<SP>0000<CR><LF>
LTL<SP>=<SP>0001<CR><LF>
CCD<SP>=<SP>10000<CR><LF>
RCL<SP>=<SP>1000<CR><LF>
RCH<SP>=<SP>1000<CR><LF>
RBS<SP>=<SP>0000<CR><LF>
```

Der Antwortframe hat eine fixe Framelänge von 104 Byte. Das Auslesen der USV Paramter TWL, SDT, LCS und POT ist auch mit dem Befehl „#“ bzw. das Auslesen der USV Paramter TWL, LCS, SDT, POT, PFL, CTL, CTH, TMP, AGE ist auch mit dem Befehl „`#READ`“ möglich.

5.2.4 BCR (Battery Change Request)

Mit diesem Befehl kann man den Batterieladezustand, der durch eine Leerlaufspannungsmessungen ermittelt wird, abfragen.

verwendete Firmware	Unterstützung des Befehls
Version < 2.0	Nein
Version ≥ 2.0	Ja

Tabelle 37: BCR (Battery Change Request)

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden.

```
#BCR?<CR><LF>
```

Antwort von USV:

```
STAT<SP>=<SP>x<CR><LF>
CMIN<SP>=<SP>068<CR><LF>
CMAX<SP>=<SP>085<CR><LF>
```

Mögliche Werte für **x**:

x=0 ... Batterie OK
x=1 ... Batterie defekt
x=2 ... Batterie Temperaturalarm
x=3 ... Taster gedrückt

Durch CMIN und CMAX wird die ungefähre Kapazität der angeschlossenen Batterieeinheit in % angezeigt.

Vorsicht!

Wenn der Status (STAT) ungleich 0 ist, ist kein USV-Betrieb mehr gegeben. Die USV schaltet hier bei Stromausfall ohne Pufferung ab!

5.2.5 whrd (Zeitstempel der USV)

verwendete Firmware	Unterstützung des Befehls
Version < 2.0	Nein
Version ≥ 2.0	Ja

Tabelle 38: whrd (Zeitstempel der USV)

Der Zeitstempel der USV wird für die Batterielebensdauerberechnung benötigt. Der Befehl kann bzw. darf nur in Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden.

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

```
@whrd<CR><LF>
```

Antwort von USV:

```
Zeit=12.58.21<CR><LF>
Datum=09.01.2000<CR><LF>
```

Man kann durch die zurückgelieferten Werte durch Subtraktion des Basis Zeitstempel „01.01.2000 00:00:00“ die aktuell verstrichene Betriebszeit der USV mit der angeschlossenen Batterieeinheit feststellen.

5.2.6 RBS (Reset Battery Status)

verwendete Firmware	Unterstützung des Befehls
Version < 2.10	Nein
Version ≥ 2.10	Ja

Tabelle 39: RBS (Reset Battery Status)

Mit #RHDM kann man unter anderem das Ergebnis der Ladeerhaltungsstrommessung (siehe Abschnitt "Ladeerhaltungsstrommessung", auf Seite 101) abfragen. Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden.

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

```
#RHDM<CR><LF>
```

Antwort von USV:

```
DIT<SP>=<SP>0000<CR><LF>
LTL<SP>=<SP>0001<CR><LF>
CCD<SP>=<SP>10000<CR><LF>
RCL<SP>=<SP>1000<CR><LF>
```

```
RCH<SP>=<SP>1000<CR><LF>
RBS<SP>=<SP>x<CR><LF>
```

Mögliche Werte für **x**:

x=0000 ... Batterie OK
x=0001 ... Batterie wechseln
x=0002 ... Batterie defekt

Rücksetzen von RBS

Es ist auch möglich RBS (Reset Battery Status) rückzusetzen. Bei der nächsten Ladeerhaltungsstrommessung wird dieser dann wieder bestimmt und eingetragen. Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden.

Information:

Wird der Befehl RBS zurückgesetzt (=OFF), so wird automatisch der Zeitstempel (siehe Abschnitt "Rücksetzen des Batterielebensdauerstempels", auf Seite 119) mitresetiert.

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

```
#RBS=OFF
```

Information:

Nach dem Setzen des Parameters „RBS=OFF“ darf mindestens eine Sekunde danach kein anderer Befehl an die USV abgesetzt werden kann.

Antwort von USV:

```
OK!___RBS<SP>=<SP>0<CR><LF>
```

5.3 USV Parameter einstellen

5.3.1 TWL (Time Worst Low)

verwendete Firmware	Unterstützung des Befehls
Version < 2.0	Ja
Version ≥ 2.0	Ja

Tabelle 40: TWV (Time Worst Low)

TWL ist jene Zeit, die zwischen einem Stromausfall und dem Schicken des Signals zum Herunterfahren des Lastsystems verstreicht. Diese Zeit kann mit Hilfe des Befehls "TWL" (=Time Worst Low) eingestellt werden. Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden.

#TWL=OFF (=Pufferbetrieb)

Die USV geht bei einem Stromausfall sofort in den Batteriebetrieb. Wenn die Netzspannung wieder zur Verfügung steht, schaltet die USV wieder in den Netzbetrieb über. Die DCD Leitung wird erst bei Erreichen von einer Batteriespannung von 22,5 V gesetzt und das Lastsystem niedergefahren. Nach Ablauf von 2 Minuten (= Default Zeit für Minuten mit Batterie bis zum Herunterfahren. Diese Zeit kann in der B&R USV Konfigurationssoftware eingestellt werden, siehe dazu Abschnitt 1.5.2 "Karteikarte "Einstellungen"", auf Seite 58) erfolgt entweder eine Remoteabschaltung durch das Lastsystem oder die USV schaltet automatisch bei einer Batteriespannung von 21 V ab.

Möglicher Eingabewertebereich #TWL=000...999

Hier kann man die Zeit in Sekunden angeben, nach der das Lastsystem heruntergefahren werden soll.

Defaultwert:	#TWL=010	TWL = 10 sec
Beispiel:	#TWL=000	TWL = 0 sec (Das Lastsystem wird bei einem Netzausfall sofort heruntergefahren)
	#TWL=010	TWL = 10 sec
	#TWL=200	TWL = 200 sec

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

```
#TWL=010<CR><LF>
```

Antwort von USV:

```
OK!___TWL<SP>=<SP>10<CR><LF>
```

5.3.2 SDT (Shut Down Time)

verwendete Firmware	Unterstützung des Befehls
Version < 2.0	Ja
Version ≥ 2.0	Ja

Tabelle 41: SCT (Shut Down Time)

Für den Fall, dass das System nicht korrekt herunterfährt (z.B. Absturz des Lastsystems während des Herunterfahrens), gibt es die Zeit SDT.
Verstreicht nach dem Setzen des Signals DCD (Herunterfahren des Lastsystems) die Zeit SDT, ohne dass zuvor vom Lastsystem der Befehl zur Remote-Abschaltung der USV (Signal DTR) gegeben wurde, schaltet die USV selbständig ab. Diese Zeit kann mit Hilfe des Befehls "SDT" (=Shut Down Time) eingestellt werden. Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden.

Warnung!

Bei zu gering gewählter Zeit kann es zu Datenverlusten beim Herunterfahren des Lastsystems kommen.

#SDT=OFF

Die USV puffert das Lastsystem bis entweder eine Remote-Abschaltung durch Setzen von DTR erfolgt oder die Batterie entleert (Tiefentladeschutz 22,5 V bzw. 21 V) ist.

Möglicher Eingabewertebereich #SDT=0000...9999

Hiermit kann man die Zeit in Sekunden angeben, nach der die USV das Lastsystem selbstständig vom Netz trennen soll.

Defaultwert:	#SDT=0300	SDT = 300 sec
Beispiel:	#SDT=0000	SDT = 0 sec (dem Lastsystem wird keine Zeit gegeben her unterzufahren)
	#SDT=0040	SDT = 40 sec
	#SDT=2500	SDT = 2500 sec

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

```
#SDT=0100<CR><LF>
```

Antwort von USV:

```
OK!___SDT<SP>=<SP>100<CR><LF>
```

5.3.3 POT (Power On Time)

verwendete Firmware	Unterstützung des Befehls
Version < 2.0	Ja
Version ≥ 2.0	Ja

Tabelle 42: POT (Power On Time)

Handelt es sich bei dem Lastsystem um einen B&R IPC, ist während des Bootens (solange der Überwachungsdienst noch nicht vollständig geladen ist) die Software zur Kommunikation mit der USV noch nicht aktiv. Tritt in dieser Zeit POT ein Netzausfall auf, so wechselt die USV in den Batteriebetrieb und schickt erst nach Ablauf der Zeit POT entsprechende Signale zum Lastsystem, der dann nach abgeschlossenem Bootvorgang sicher herunterfährt. Diese Zeit kann mit Hilfe des Befehls "POT" (=Power On Time) eingestellt werden. Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden.

#POT=OFF

Bedeutet, das die Hochlaufzeit des Lastsystems, unbegrenzt sein kann und die Leitungen RTS und DTR gleich gesetzt werden. Sollte nur dann eingestellt werden, wenn kein Lastsystem angeschlossen ist.

Möglicher Eingabewertebereich #POT=000...999

Zeit in Sekunden nach dem Einschalten der USV, ab der die USV mit dem Lastsystem kommuniziert. Tritt während dieser Zeit ein Netzausfall auf, so wird das Lastsystem aus der Batterieeinheit gespeist und erst nach Ablauf von POT ein Shutdown eingeleitet.

Defaultwert:	#POT=120	POT = 120 sec
Beispiel:	#POT=000	POT = 0 sec
	#POT=300	POT = 300 sec

Warnung!

Es muss sicher gestellt sein, dass POT auf keinen Fall kürzer ist als die Zeit, die Windows braucht um vollständig geladen zu sein (ist von der Rechnerleistung abhängig). Ansonsten kann bei einem Stromausfall während des Bootens kein sicheres Herunterfahren gewährleistet werden.

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

```
#POT=100<CR><LF>
```

Antwort von USV:

```
OK!___POT<SP>=<SP>100<CR><LF>
```

5.3.4 LCS (Load Current Set)

verwendete Firmware	Unterstützung des Befehls
Version < 2.0	Ja
Version ≥ 2.0	Ja

Tabelle 43: LCS (Load Current Set)

Der Ladestrom kann mit Hilfe des Befehls "LCS" (=Load Current Set) zwischen 0,5 A und 2,88 A eingestellt werden. Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden. Das Kommazeichen kann dabei mittels "." oder "," eingeben werden.

Möglicher Eingabewertebereich #LCS=0,5...2,88

Defaultwert: #LCS=0,88 Ladestrom = 0,88 A

Beispiel: #LCS=0,60 Ladestrom = 0,60 A
#LCS=2,15 Ladestrom = 2,15 A

Information:

Bei der Eingabe des Ladestromes, muss die Nachkommastelle immer zweistellig eingegeben werden.

Information:

Der eingegebene Wert wird von der USV binär zurückgegeben.
Binärwert 1015 entspricht 2,88 A und einer Eingabe von #LCS=2,88
Binärwert 282 entspricht 0,8 A und einer Eingabe von #LCS=0,80

Vorsicht!

Bei der USV Batterieeinheit 9A0100.14 sowie beim USV Batteriesatz 2 Stk. 12 V / 2,2 Ah (Panasonic LC-R122R2P, Best.Nr. 9A0100.14) beträgt der maximal zulässige Ladestrom 0,88 A. Beim Verändern des Ladestroms unter Verwendung dieser Batterieeinheit ist die Obergrenze von 0,88 A zu beachten!

Der Ladestrom kann auch über die Hardware, mit Taster, eingestellt werden. Siehe dazu Abschnitt "Einstellen des maximalen Ladestroms mittels Taster", auf Seite 128.

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

```
#LCS=2.28<CR><LF>
```

Antwort von USV:

```
OK!___LCS<SP>=<SP>802<CR><LF>
```

5.3.5 PFL (Power Fail Level)

verwendete Firmware	Unterstützung des Befehls
Version < 2.0	Nein
Version ≥ 2.0	Ja

Tabelle 44: PFL (Power Fail Level)

Mit diesem Befehl kann man den Spannungswert einstellen, bei dem die USV von Netz auf Batteriebetrieb umschaltet. Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden. Die Einheit von PFL wird mit Volt angegeben und in 1/10 Volt (0,1 Volt) Schritten eingegeben.

Möglicher Eingabewertebereich #PFL =180 oder 215

Defaultwert: #PFL=180 PFL = 18 V

Beispiel: #PFL=215 PFL = 21,5 V

Umschaltschwellen zwischen Batterie-/Netzbetrieb

PFL = 18 V

Umschaltschwellen der USV im Leerlauf	
Netzbetrieb --> Batteriebetrieb	spätestens bei Abfall der Netzspannung auf 18 V
Batteriebetrieb --> Netzbetrieb	spätestens bei Anstieg der Netzspannung auf 19 V
Umschaltschwellen der USV bei Last	
Netzbetrieb --> Batteriebetrieb	spätestens bei Abfall der Netzspannung auf 18 V
Batteriebetrieb --> Netzbetrieb	spätestens bei Anstieg der Netzspannung auf 20 V

Tabelle 45: Umschaltschwellen zwischen Batterie-/Netzbetrieb (18 V)

PFL = 21,5 V

Umschaltschwellen der USV im Leerlauf	
Netzbetrieb --> Batteriebetrieb	spätestens bei Abfall der Netzspannung auf 21,5 V
Batteriebetrieb --> Netzbetrieb	spätestens bei Anstieg der Netzspannung auf 22,5 V
Umschaltschwellen der USV bei Last	
Netzbetrieb --> Batteriebetrieb	spätestens bei Abfall der Netzspannung auf 21,5 V
Batteriebetrieb --> Netzbetrieb	spätestens bei Anstieg der Netzspannung auf 23,5 V

Tabelle 46: Umschaltschwellen zwischen Batterie-/Netzbetrieb (21,5 V)

Information:

Auch bei konfigurierter Umschaltschwelle (PFL) von 21,5 V, darf die Spannung beim Durchschalten der Netzspannung in den ersten 4 Sekunden auf 18 V einbrechen.

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

```
#PFL=180<CR><LF>
```

Antwort von USV:

```
OK!___PFL<SP>=<SP>180<CR><LF>
```

5.3.6 CTL (Charge Temperatur Low)

verwendete Firmware	Unterstützung des Befehls
Version < 2.0	Nein
Version ≥ 2.0	Ja

Tabelle 47: CTL (Charge Temperatur Low)

Mit diesem Befehl kann man die minimal zulässige Ladetemperatur der angeschlossenen Batterieeinheit einstellen. Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden. Die Einheit von CTL wird mit Grad Celcius angegeben.

Möglicher Eingabewertebereich #CTL = -068...0180

Defaultwert: #CTL=0000 CTL = 0 °C

Beispiel: #CTL=-040 CTL = -40 °C

#CTL=0010 CTL = +10 °C

Warnung!

Werden B&R Batterieeinheiten verwendet, müssen die in der nachfolgenden Tabelle angeführten Werte eingehaltet werden!

Best.Nr.	Batterietyp	min. Ladetemperatur
9A0100.12	Panasonic LC-R127R2P 7.2Ah	0 °C
9A0100.14	Panasonic LC-R122R2P 2.2Ah	0 °C
9A0100.16	Hawker Cyclon 4.5Ah	-40 °C

Tabelle 48: Min. Ladetemperatur der Batterieeinheiten

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

```
#CTL=0000<CR><LF>
```

Antwort von USV:

```
OK!___CTL<SP>=<SP>0<CR><LF>
```

5.3.7 CTH (Charge Temperatur High)

verwendete Firmware	Unterstützung des Befehls
Version < 2.0	Nein
Version ≥ 2.0	Ja

Tabelle 49: CTH (Charge Temperatur High)

Mit diesem Befehl kann man die maximal zulässige Ladetemperatur der angeschlossenen Batterieeinheit einstellen. Bis zu dieser Temperatur (Batterieeinheitentemperatur) wird die Batterieeinheit geladen. Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden. Die Einheit von CTH wird mit Grad Celcius angegeben.

Möglicher Eingabewertebereich #CTH = -68...0180

Defaultwert: #CTH=0040 CTH = +40 °C

Beispiel: #CTH=0080 CTH = +80 °C

Warnung!

Werden B&R Batterieeinheiten verwendet, müssen die in der nachfolgenden Tabelle angeführten Werte eingehaltet werden!

Best.Nr.	Batterietyp	max. Ladetemperatur
9A0100.12	Panasonic LC-R127R2P 7,2Ah	+40 °C
9A0100.14	Panasonic LC-R122R2P 2,2Ah	+40 °C
9A0100.16	Hawker Cyclon 4,5Ah	+80 °C

Tabelle 50: Max. Ladetemperatur der Batterieeinheiten

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

```
#CTH=0040<CR><LF>
```

Antwort von USV:

```
OK!___CTH<SP>=<SP>40<CR><LF>
```

5.3.8 AGE (Lebensdauer der Batterie)

verwendete Firmware	Unterstützung des Befehls
Version < 2.0	Nein
Version ≥ 2.0	Ja

Tabelle 51: AGE (Lebensdauer der Batterie)

Mit diesem Befehl wird die maximale Lebenszeit der angeschlossenen Batterieeinheit eingestellt. Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden. Die Einheit von AGE wird mit Jahren angegeben.

Möglicher Eingabewertebereich #AGE = 0...100

Defaultwert: #AGE=005 AGE = 5 Jahre

Beispiel: #AGE=010 AGE = 10 Jahre

Warnung!

Werden B&R Batterieeinheiten verwendet, müssen die in der nachfolgenden Tabelle angeführten Werte eingehaltet werden!

Best.Nr.	Batterietyp	max. Batterielebensdauer[1)]
9A0100.12	Panasonic LC-R127R2P 7.2Ah	bis zu 5 Jahre
9A0100.14	Panasonic LC-R122R2P 2.2Ah	bis zu 5 Jahre
9A0100.16	Hawker Cyclon 4.5Ah	bis zu 10 Jahre

Tabelle 52: Max. Lebensdauer der Batterieeinheiten

1) Abhängig von der Umgebungstemperatur und den Lade- und Entladezyklen.

Rücksetzen des Batterielebensdauerstempels siehe dazu Abschnitt "Zusätzliche Funktion des Tasters ab USV Firmware Version 2.0", auf Seite 119.

Möglicher Eingabewertebereich #AGE = 0...100. Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden.

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

```
#AGE=010<CR><LF>
```

Antwort von USV:

```
OK!___AGE<SP>=<SP>10<CR><LF>
```

5.3.9 DIT (Digital Input Taste)

verwendete Firmware	Unterstützung des Befehls
Version < 2.10	Nein
Version ≥ 2.10	Ja

Tabelle 53: DIT (Digital Input Taste)

Mit diesem Befehl ist es möglich den an der USV befindlichen Taster und den externen Taster Eingang softwaremäßig zu betätigen, d.h. man kann auch bei nicht angeschlossener Batterieeinheit oder bei nicht ausreichender Ladung der Batterieeinheit somit das Lastsystem versorgen. Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden.

Vorsicht!

Nach Aktivierung dieser Funktion (DIT=ON_) wird, solange die Batterie nicht die Mindestladung erreicht hat, kein sicherer USV- Betrieb gewährleistet!
Im Gegensatz zum Taster und externen Taster, wird auch kein Stromtest der angeschlossenen Batterieeinheit durchgeführt.

Nach dem Erreichen der Mindestladung schaltet die USV automatisch in den Normalbetrieb. Somit ist wieder ein sicherer USV-Betrieb gewährleistet.

Möglicher Eingabewertebereich #DIT = OFF oder **ON_**

Defaultwert: #DIT=OFF Funktion nicht aktiv

Beispiel: #DIT=ON_ Funktion eingeschaltet

Information:

Wird der USV Parameter DIT aktiviert oder deaktiviert bleibt der zuletzt eingestellte Wert permanent erhalten (auch nach einem Ein-/Ausschalten des USV Gerätes)!

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

```
#DIT=ON_<CR><LF> oder
#DIT=OFF<CR><LF>
```

Antwort von USV:

```
OK!___DIT<SP>=<SP>1<CR><LF> oder
OK!___DIT<SP>=<SP>0<CR><LF>
```

5.3.10 LTL (Life Time LED)

verwendete Firmware	Unterstützung des Befehls
Version < 2.10	Nein
Version ≥ 2.10	Ja

Tabelle 54: LTL (Life Time LED)

Bei Überschreitung der Batterielebensdauer (AGE) wird dies durch Blinken des „Batterie Status“ LEDs am USV Gerät signalisiert. Mit diesem Befehl kann man nun das Blinken dieser LED, für das Erreichen der maximalen Batterielebensdauer, ein- bzw. ausschalten. Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden.

Möglicher Eingabewertebereich #LTL = OFF oder **ON_**

Defaultwert: #LTL=ON_ Funktion aktivieren

Beispiel: #LTL=OFF Funktion deaktivieren

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

```
#LTL=ON_<CR><LF> oder
#LTL=OFF<CR><LF>
```

Antwort von USV:

```
OK!___LTL<SP>=<SP>1<CR><LF> oder
OK!___LTL<SP>=<SP>0<CR><LF>
```

5.4 Ladeerhaltungsstrommessung

verwendete Firmware	Unterstützung des Befehls
Version < 2.10	Nein
Version ≥ 2.10	Ja

Tabelle 55: Ladeerhaltungsstrommessung

Die Ladeerhaltungsstrommessung dient zur Feststellung der Qualität der angeschlossenen Batterieeinheit. Somit kann eine präzise Aussage über den aktuellen Zustand der Batterieeinheit getroffen werden.

Information:

Diese Funktion ist nur für die bei B&R erhältlichen Batterieeinheiten abgestimmt und liefert daher auch NUR bei diesen präzise Aussagen über den Zustand.

Die Ladeerhaltungsstrommessung wird über die drei Parameter CCD, RCH und RCL konfiguriert.

Diese werden nachfolgend ausführlicher beschrieben.

Information:

Wenn einer der drei Parameter nicht aktiviert wird z.B. durch Setzen auf „OFF“, sind automatisch die anderen zwei nicht aktiv und die Ladeerhaltungsstrommessung ist abgeschaltet.

5.4.1 Einstellen von CCD (Charge Count Down)

verwendete Firmware	Unterstützung des Befehls
Version < 2.10	Nein
Version ≥ 2.10	Ja

Tabelle 56: Einstellen von CCD (Charge Count Down)

Mit diesem Befehl kann man die Zeit einstellen, nach welcher die USV den Ladestrom für die angeschlossene Batterieeinheit prüfen soll, damit eine Qualitätsaussage der Batterieeinheit erfolgen kann. Die Prüfung erfolgt kontinuierlich alle CCD eingestellte Zeit (in Minuten). Das Ergebnis der Prüfung kann über den USV Parameter RBS (Reset Battery Status) abrufen, durch den man dann den Status der Batterie feststellen kann (siehe auch Abschnitt "RBS (Reset Battery Status)", auf Seite 89). Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden.

Möglicher Eingabewertebereich #CCD = 0000...9999

Defaultwert: #CCD=OFF Die Ladeerhaltungsstrommessung ist nicht aktiv

Beispiel: #CCD=1260 CCD = 1260 Minuten

#CCD=3043 CCD = 3043 Minuten

Information:

Der Zustand der Batterieeinheit wird nur nach jedem ununterbrochenenem Ablauf der Zeit CCD ermittelt.

Um eine garantierte Aussage über den Zustand der Batterieeinheit zu gewährleisten, sollte dieser Wert immer auf 1260 Minuten eingestellt sein (ist die maximal benötigte Zeit um eine entladene Batterieeinheit wieder auf maximale Kapazität aufzuladen).

Der für die Messung hierfür maximale Ladestrom LCS sollte größer als die Batteriekapazität/5 gewählt werden, da sonst der Ladeerhaltungsstrom nicht erreicht wird und die Batterie nicht vollständig geladen werden kann. Um die Batterie zu schonen, sollte allerdings der Ladestrom nicht die Batteriekapazität/2,5 überschreiten.

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

```
#CCD=1260<CR><LF>
```

Antwort von USV:

```
OK!___CCD<SP>=<SP>1260<CR><LF>
```

5.4.2 Einstellen von RCL (Remain Current Low)

verwendete Firmware	Unterstützung des Befehls
Version < 2.10	Nein
Version ≥ 2.10	Ja

Tabelle 57: Einstellen von RCL (Remain Current Low)

Mit diesem Befehl stellt man die untere Schwelle für die Ladeerhaltungsstrommessung der Batterieeinheit ein. Die untere Schwelle für den Ladeerhaltungsstrom sollte größer als die Batteriekapazität/500 und kleiner als die Batteriekapazität/50 bzw. RCH gewählt werden. Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden. Die Einheit von RCL wird mit Milliampere angegeben.

Möglicher Eingabewertebereich #RCL = 000...999

Defaultwert:	#RCL=OFF	Die Ladeerhaltungsstrommessung ist nicht aktiv
Beispiel:	#RCL=020	RCL = 20 mA
	#RCL=123	RCL = 123 mA

Warnung!

Werden B&R Batterieeinheiten verwendet, dürfen die in der nachfolgenden Tabelle angeführten Werte nicht unterschritten werden!

Best.Nr.	Batterietyp	RCL (untere Schwelle)
9A0100.12	Panasonic LC-R127R2P 7.2Ah	27 mA
9A0100.14	Panasonic LC-R122R2P 2.2Ah	8 mA
9A0100.16	Hawker Cyclon 4.5Ah	20 mA

Tabelle 58: RCL der Batterieeinheiten

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

```
#RCL=020<CR><LF>
```

Antwort von USV:

```
OK!___RCL<SP>=<SP>20<CR><LF>
```

5.4.3 Einstellen von RCH (Remain Current High)

verwendete Firmware	Unterstützung des Befehls
Version < 2.10	Nein
Version ≥ 2.10	Ja

Tabelle 59: Einstellen von RCH (Remain Current High)

Mit diesem Befehl stellt man die obere Schwelle für die Ladeerhaltungsstrommessung der Batterieeinheit ein. Die obere Schwelle für den Ladeerhaltungsstrom sollte kleiner als die Batteriekapazität/50 und größer als die Batteriekapazität/500 bzw. RCL gewählt werden. Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden. Die Einheit von RCH wird mit Milliampere angegeben.

Möglicher Eingabewertebereich #RCH = 000...999

Defaultwert:	#RCH=OFF	Die Ladeerhaltungsstrommessung ist nicht aktiv
Beispiel:	#RCH=080	RCH = 80 mA
	#RCH=234	RCH = 234 mA

Warnung!

Werden B&R Batterieeinheiten verwendet, dürfen die in der nachfolgenden Tabelle angeführten Werte nicht überschritten werden!

Best.Nr.	Batterietyp	RCH (obere Schwelle)
9A0100.12	Panasonic LC-R127R2P 7.2 Ah	110 mA
9A0100.14	Panasonic LC-R122R2P 2.2 Ah	30 mA
9A0100.16	Hawker Cyclon 4.5 Ah	80 mA

Tabelle 60: RCH der Batterieeinheiten

Kommandosequenz

Senden vom Lastsystem:

```
#RCH=080<CR><LF>
```

Antwort von USV:

```
OK!___RCH<SP>=<SP>80<CR><LF>
```

6. Batteriebetriebsparameter

Die hier angeführten min bzw. max Werte dürfen je nach Batterietyp nicht unter- oder überschritten werden und müssen bei Verwendung von B&R Batterieeinheiten auf die USV übertragen werden.

Beschreibung	Befehl an die USV
Load Current Low Load Current High	#LCS -> Wert muss zwischen Low und High liegen
Charge Temperature Low	#CTL
Charge Temperature High	#CTH
Change Battery Age	#AGE
Remain Current Low	#RCL
Remain Current High	#RCH

Tabelle 61: Batteriebetriebsparameter

6.1 Panasonic LC-R127R2P 7,2 Ah (9A0100.12)

Beschreibung	Wert	Anmerkung
Load Current Low	500 mA	Minimum
Load Current High	2880 mA	Maximum
Charge Temperature Low	0 °C	Minimum
Charge Temperature High	+40 °C	Maximum
Change Battery Age	5 Jahre	Maximum
Remain Current Low	27 mA	Minimum
Remain Current High	110 mA	Maximum

Tabelle 62: Batteriebetriebsparameter Panasonic LC-R127R2P 7,2 Ah (9A0100.12)

6.2 Panasonic LC-R122R2P 2,2 Ah (9A0100.14)

Beschreibung	Wert	Anmerkung
Load Current Low	500 mA	Minimum
Load Current High	880 mA	Maximum
Charge Temperature Low	0 °C	Minimum
Charge Temperature High	+40 °C	Maximum
Change Battery Age	5 Jahre	Maximum
Remain Current Low	8 mA	Minimum
Remain Current High	30 mA	Maximum

Tabelle 63: Batteriebetriebsparameter Panasonic LC-R122R2P 2,2 Ah (9A0100.14)

6.3 Hawker Cyclon 4,5 Ah (9A0100.16)

Beschreibung	Wert	Anmerkung
Load Current Low	500 mA	Minimum
Load Current High	2880 mA	Maximum
Charge Temperature Low	-40 °C	Minimum
Charge Temperature High	+80 °C	Maximum
Change Battery Age	10 Jahre	Maximum
Remain Current Low	20 mA	Minimum
Remain Current High	80 mA	Maximum

Tabelle 64: Batteriebetriebsparameter Hawker Cyclon 4,5 Ah (9A0100.16)

7. USV Firmwareunterschiede

Revision	Datum	Firmwareversion (Firmwarefile)	Änderung zur Vorgängerversion
C0	15.11.2000	1.05 (USVDC15.BIN)	• Erste Version
D0	03.09.2001		
E0	26.03.2002		
H0	28.10.2002	2.01 (USVDC21.BIN)	• Batterielebensdauerbestimmung auf Grund eines Real Time Clock (RTC) Lesefehlers überarbeitet. • Es wurde der USV Parameterlesebefehl „#READ“, mit dem es möglich ist die USV Parameter TWL, LCS, SDT, POT, PFL, CTL, CTH, TMP sowie AGE auszulesen, ergänzt. • Befehl zum Auslesen der Batterieladezustandes BCR ergänzt (weitere Informationen dazu siehe Abschnitt "BCR (Battery Change Request)", auf Seite 88). • Es ist nun möglich die USV Firmware mittels der B&R USV Konfigurationssoftware upzugraden. • Neue USV Batterieeinheit 9A0100.16 Typ C 24 V 4.5 Ah implementiert.
I0	29.10.2002	2.05 (USVDC25.BIN)	• USV Umschaltschwellen 18 und 21,5 Volt ergänzt. Ist eine Umschaltschwelle von 21,5 Volt eingestellt, kann die Eingangsspannung im Zeitraum von 4 Sekunden im Bereich der 18 Volt Umschaltschwelle liegen ohne dass die USV auf Batteriebetrieb umschaltet (weitere Informationen dazu siehe Abschnitt "Umschaltschwellen zwischen Batterie-/Netzbetrieb", auf Seite 95).
J0	30.10.2002	2.06 (USVDC26.BIN)	• Es wurde ein flackerndes Status LED bei Überlast auf Grund von hochfrequenter Überstrombelastung behoben.
K0	27.01.2003		

Tabelle 65: USV Firmwarestände

Revision	Datum	Firmwareversion (Firmwarefile)	Änderung zur Vorgängerversion
K5	14.02.2003	2.10 (USVDC210.BIN)	• Fehlerbehebung: Synchronisieren der LED Statusanzeigen auf Grund von Blinkabweichungen. • Ladestromerhaltungsmessung zur erweiterten Batteriequalitätsprüfung ergänzt. Dazu wurden die neuen USV Befehle (CCD, RCL, RCH, RBS) ergänzt (weitere Informationen dazu siehe Abschnitt 5.4 "Ladeerhaltungsstrommessung", auf Seite 101). • Es ist nun möglich, nach Ablauf der eingestellten Batterielebensdauer, das Blinken der Batteriestatus LED mittels Softwarebefehl LTL ein bzw. auszuschalten (weitere Informationen dazu siehe Abschnitt 5.3.10 "LTL (Life Time LED)", auf Seite 100). Als Default ist das Blinken aktiviert. • Es ist nun möglich, den an der USV befindlichen Taster und den externen Taster Eingang softwaremäßig mit dem Befehl DIT zu betätigen (weitere Informationen dazu siehe Abschnitt 5.3.9 "DIT (Digital Input Taste)", auf Seite 99). • Es wurde der USV Parameterlesebefehl „#RHDM“, mit dem es möglich ist die USV Parameter DIT, LTL, CCD, RCL, RCH sowie RBS auszulesen, ergänzt. • Zum Auslesen des USV Zeitstempels für die Batterielebensdauerberechnung wurde der USV Parameter „whrd“ ergänzt.
L0	28.08.2003	2.11 (USVDC211.BIN)	• Die Zeit, die der höchst zulässige max. Ausgangstrom von 8 A überschritten werden darf, wurde im Bereich zwischen 8 und 14 A von 10 auf 30 Sekunden erhöht (weitere Informationen dazu siehe Abschnitt 1.4 "Überlastverhalten der USV", auf Seite 118).

Tabelle 65: USV Firmwarestände

Kapitel 5 • Zubehör

1. HMI Treiber & Utilities DVD 5SWHMI.0000-00

Abbildung 58: HMI Treiber & Utilities DVD 5SWHMI.0000-00

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Anmerkung
5SWHMI.0000-00	**HMI Drivers & Utilities DVD** Beinhaltet Treiber, Utilities, Softwareupgrades und Anwenderhandbücher für B&R PanelSystem Produkte (siehe B&R Homepage - Bereich Industrie PCs bzw. Visualisieren und Bedienen).	

Tabelle 66: 5SWHMI.0000-00 - HMI Treiber & Utilities DVD

Diese DVD beinhaltet Treiber, Utilities, Softwareupgrades und Anwenderhandbücher für B&R PanelSystem Produkte (siehe B&R Homepage - Bereich Industrie PCs bzw. Visualisieren und Bedienen).

Dies sind im Detail:

BIOS Upgrades für die Produkte

- Automation PC 620
- Panel PC 700
- Automation PC 680

- Provit 2000 Produktfamilie - IPC2000/2001/2002
- Provit 5000 Produktfamilie - IPC5000/5600/5000C/5600C
- Power Panel 100 BIOS Geräte
- Mobile Panel 100 BIOS Geräte
- Power Panel 100 / Mobile Panel 100 User Boot Logo
- Power Panel 100 / Mobile Panel 100 REMHOST Utility

Treiber für die Geräte

- Automation Device Interface (ADI)
- Audio
- Chipset
- CD-ROM
- LS120
- Grafik
- Netzwerk
- PCI RAID Controller
- Touch Screen
- Touch Pad
- Schnittstellenkarte

Updates

- Firmware Upgrades (z.B. MTCX, SMXC)

Utilities/Tools

- Automation Device Interface (ADI)
- Miscellaneous
- MTC Utilities
- Key Editor
- MTC & Mkey Utilities
- Mkey Utilities
- USV Konfigurationsoftware
- ICU ISA Konfiguration
- Intel PCI NIC Boot ROM
- Diagnose
- CompactFlash Lebensdauerberechnung für Silicon Systems CompactFlash Karten 5CFCRD.xxxx-03

Windows bzw. eMbedded Betriebssysteme

- Thin Client
- Windows CE
- Windows NT Embedded
- Windows XP Embedded

MCAD Vorlagen für

- Industrie PCs
- Visualisieren und Bedienen Geräte
- Einschubstreifenvordrucke

Dokumentationen für

- B&R Windows CE
- Automation PC 620
- Automation PC 680
- Automation Panel 900
- Panel PC 700
- Power Panel 15/21/35/41
- Power Panel 100/200
- Provit 2000
- Provit 3030
- Provit 4000
- Provit 5000
- Provit Benchmark
- Provit Mkey
- Windows NT Embedded Applikation Guide
- Windows XP Embedded Applikation Guide
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Service Tools

- Acrobat Reader 5.0.5 (Freeware in Deutsch, Englisch und Französisch)
- Power Archiver 6.0 (Freeware in Deutsch, Englisch und Französisch)
- Internet Explorer 5.0 (Deutsch und Englisch)
- Internet Explorer 6.0 (Deutsch und Englisch)

Anhang A

1. Verhalten der USV

Grundsätzlich gibt es zwei Betriebsarten der USV:

- Netzbetrieb
- Batteriebetrieb

Im Netzbetrieb (bei vorhandener Netzspannung) wird die Eingangsspannung direkt zum Lastsystem durchgeschaltet. Sinkt die Lastspannung (Netzspannung am Ausgang) unter 18 V [1] bzw. 21,5 V [1],so wird das Lastsystem vom Netz getrennt und der Batteriebetrieb eingeleitet (das Lastsystem, wird dann vollständig aus der Batterieeinheit gespeist). Die USV verhindert, dass die Lastspannung unter 18 V bzw. 21,5 V[2] absinkt; d.h. bei einem Ausfall der Netzspannung wird das Lastsystem völlig unterbrechungsfrei weiterbetrieben:

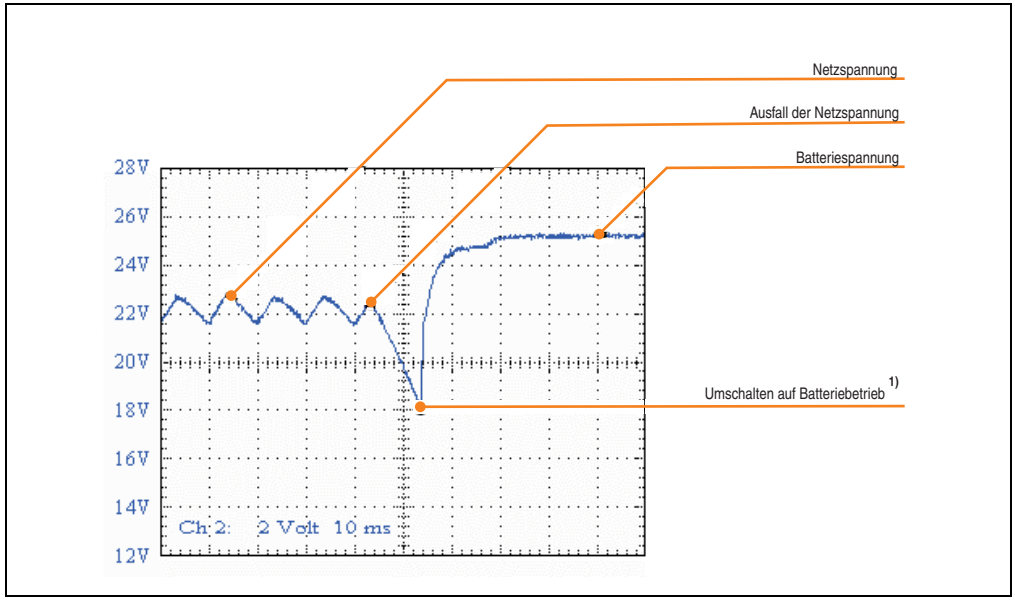


Abbildung 59: Verhalten bei Ausfall der Netzspannung

1) Abhängig von der Umschaltschwelle. Kann mittels B&R Konfigurationssoftware oder Hyperterminal eingestellt werden (18 od. 21,5 VDC).

2) Auch bei konfigurierter Umschaltschwelle (PFL) von 21,5 VDC, darf die Spannung beim Durchschalten der Netzspannung in den ersten 4 Sekunden auf 18 VDC einbrechen.

1.1 Pufferbetrieb

Bei einem Stromausfall wird das Lastsystem so lange aus der Batterieeinheit gespeist, bis deren Kapazität aufgebraucht ist (Tiefentladeschutz). Steht die Netzspannung während dieser Dauer wieder zur Verfügung, wird wieder auf Netzbetrieb umgeschaltet.

Information:

Die USV leitet standardmäßig 10 Sekunden (= Default TWL Zeit) nach Ausfall der Netzspannung das Herunterfahren des Lastsystems ein, um maximale Sicherheit zu gewährleisten! Diese Zeit TWL kann aber auch softwaremäßig über die serielle Schnittstelle eingestellt werden (siehe dazu Kapitel 4 "Software", auf Seite 51).

1.1.1 Tiefentladeschutz

Sinkt im Batteriebetrieb die Batteriespannung unter 22,5 V (PFL=18 V) oder 22,8 V (PFL=21,5 V), so wird das versorgte System automatisch heruntergefahren damit die Batterieeinheit nicht beschädigt werden. Spätestens bei 21 V (PFL=18 V) bzw. 21,5V (PFL=21,5 V) schaltet die USV dann selbständig ab.

1.2 Sicheres Abschalten des Lastsystems

Bei einem Stromausfall fährt die USV schnellstmöglich das Lastsystem herunter. Der bestimmende Faktor ist hierbei die Zeit, die zwischen einem Stromausfall und dem Herunterfahren des Lastsystems verstreichen darf. Ist nach dem Verstreichen dieser Zeit die Netzspannung nicht wieder vorhanden, so beginnt die USV standardmäßig mit dem Niederfahren. Diese Zeit (TWL) kann softwaremäßig eingestellt werden (siehe dazu Kapitel 4 "Software", auf Seite 51 ff.). Standardmäßig ist TWL auf 10 Sekunden eingestellt.

Vorsicht!

Während des Bootens des PCs (solange Windows noch nicht vollständig geladen ist) ist die Software zur Kommunikation mit der USV noch nicht aktiv. Tritt in dieser Zeit POT ein Netzausfall auf, so wechselt die USV in den Batteriebetrieb und schickt erst nach Ablauf der Zeit POT entsprechende Signale zum Lastsystem, der dann nach abgeschlossenem Bootvorgang sicher herunterfährt (siehe auch Kapitel 4 "Software", auf Seite 51 und Abschnitt "Netzausfall", auf Seite 121).

Information:

Das selbständige Herunterfahren des Lastsystems bei einem Netzausfall ist nur dann möglich, wenn auf dem Lastsystem Microsoft Windows 95/98/ME/NT4.0/2000/ XP und die B&R USV Konfigurationssoftware im Überwachungsmodus installiert ist, die USV betriebsbereit und richtig mit dem Lastsystem verbunden ist und die in Kapitel 4 "Software", auf Seite 51 ff. beschriebenen Einstellungen vorgenommen wurden!

1.3 Einschalten der USV

Nach Anlegen der Netzspannung an die USV wird zuerst überprüft, ob die Batterie zur Verfügung steht. Dies wird durch die Auswertung der Leerlaufspannung festgestellt:

Batteriespannung	Zustand
< 22,8 V	**Batterie defekt** Um sicher zu gehen, dass eine defekte Batterie vorliegt, wird ein 1 minütiger Stromtest durchgeführt. Steigt bei vollem Ladestrom die Spannung der Batterie erheblich an, so wird diese als defekt erkannt, ansonsten wird die Batterie geladen bis Batterie OK erkannt wird.
> 24,2 V	Batterie OK
Zwischen 22,8 V und 24,2 V	Batterie muss geladen werden; bei Erreichen von ca. 26 V (wird intern geregelt und ist temperaturabhängig) wird die Netzspannung zum Lastsystem durchgeschaltet.

Tabelle 67: Batterieprüfung beim Einschalten

Dabei wird auch auf die Umgebungstemperatur der Batterieeinheit geachtet:

- Ist die Temperatur größer der max. spezifizierten Ladetemperatur (siehe Tabelle "Max. Ladetemperatur der Batterieeinheiten", auf Seite 97), so kann die Batterie nicht mehr geladen werden (wichtig bei leerer Batterie).
- Über- oder unterschreitet die Umgebungstemperatur die max. bzw. min. spezifizierten Temperaturen, so wird die Netzspannung nicht zum Lastsystem durchgeschaltet, da bei dieser Temperatur eine Entladung der Batterieeinheit (im Batteriebetrieb) diese beschädigen könnte.
- Befindet sich die Temperatur der Batterieeinheit im Betrieb für 5 Minuten über- oder unter den Grenzwerten, so beginnt die USV mit dem kontrollierten Niederfahren des Lastsystems.

Zur Bewertung der Kapazität der Batterie wird die Leerlaufspannung herangezogen. Diese Messung erfolgt zum einen beim Einschalten der USV, und dann kontinuierlich alle 24 Stunden. Da es sich hierbei um eine sehr grobe Bewertungsmethode handelt, kann es vorkommen, dass nicht jeder Batteriedefekt 100% erkannt wird. Kann keine Spannung gemessen werden (Batterie nicht vorhanden), so wird dies durch das entsprechende LED signalisiert (siehe dazu Abschnitt "Status-LEDs", auf Seite 29) und die USV schaltet die Netzspannung nicht zum Lastsystem durch. Das Lastsystem kann jedoch durch Drücken des Tasters auf Gefahr des Benutzers trotzdem mit Spannung versorgt werden (siehe dazu Abschnitt "Taster, Ext. Taster (Digitaler Eingang) und DIT (Digital Input Taste)", auf Seite 118).

Information:

Fällt nun die Versorgungsspannung aus, so wird das Lastsystem sofort ohne Pufferung ausgeschaltet.

In einem kurzen Selbsttest der USV (dauert ca. 10 Sekunden = t_{ON}) wird überprüft, ob die Batterie in Ordnung ist. Danach wird das Lastsystem erst mit Spannung versorgt. Ist das Ergebnis des ersten Tests, dass die Batterie extrem tiefentladen ist, so wird ein zweiter Test gestartet (Dauer ca. 1 Minute), der die Kapazität der angeschlossenen Batterie feststellt. Stellt sich bei diesem Test heraus, dass die Batterie zu wenig Kapazität aufweist, die eine einwandfreie und sichere Funktion der USV gewährleistet, so wird man durch Signalisieren der „Batterie Status“ LED aufgefordert, die Batterie zu wechseln.

Ist die USV erst unmittelbar vorher ausgeschaltet worden, so wird das Lastsystem erst nach ca. 2 Sekunden wieder versorgt um diese nicht zu beschädigen.

Diese Abläufe und Zustände werden mit Hilfe der folgenden Diagramme verdeutlicht:

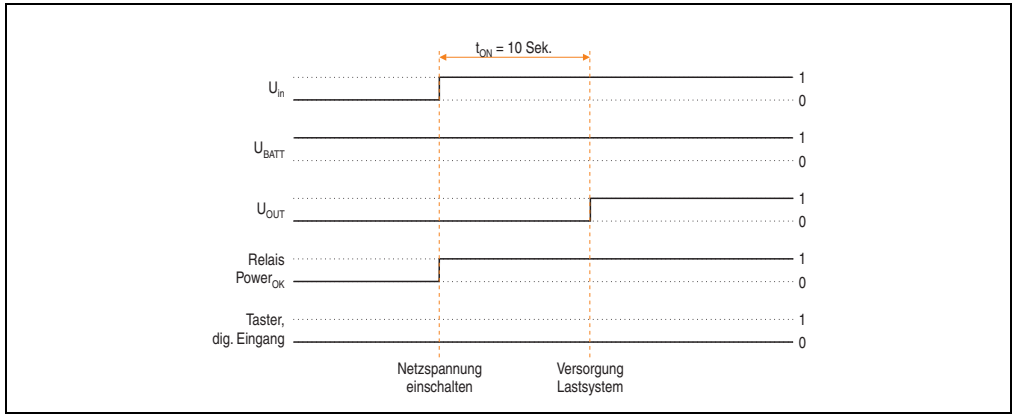


Abbildung 60: Einschalten der USV, Batterie OK

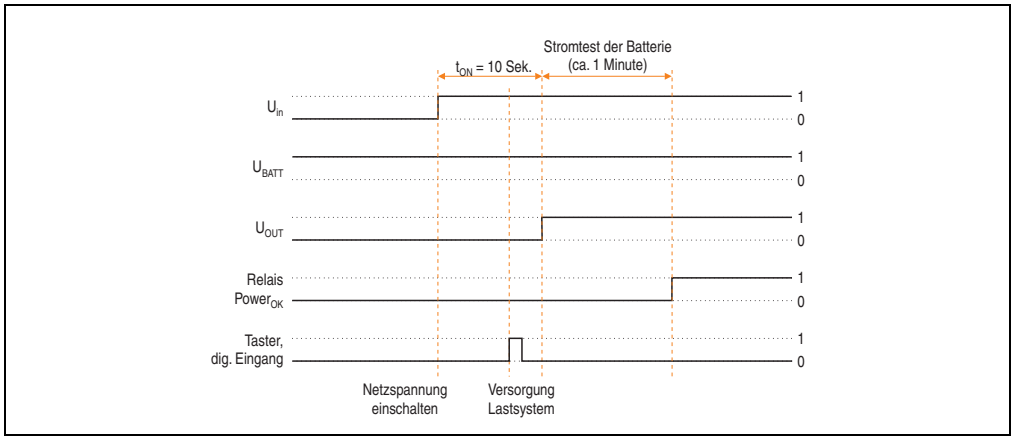


Abbildung 61: Einschalten der USV, Batterie OK (mit Taster)

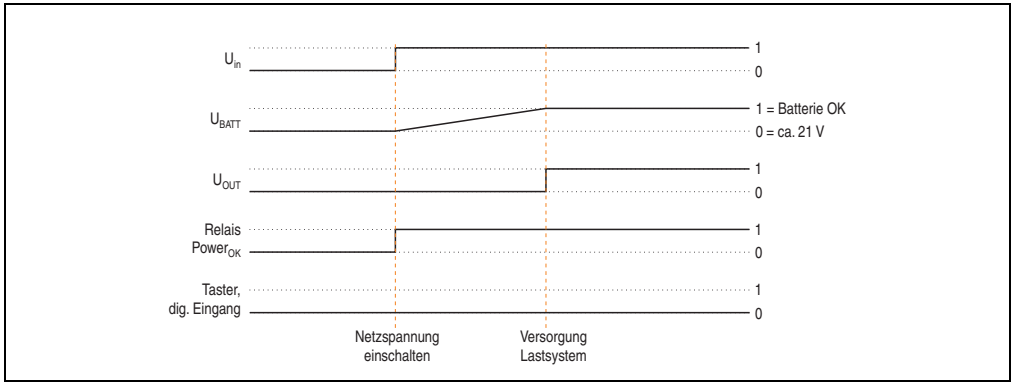


Abbildung 62: Einschalten der USV, Batterie leer

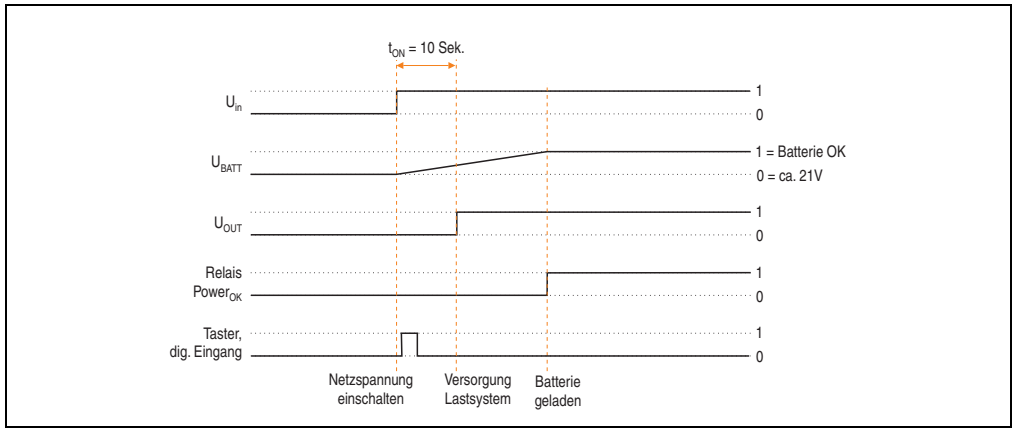


Abbildung 63: Einschalten der USV, Batterie leer (mit Taster)

1.4 Überlastverhalten der USV

Wird der höchst zulässige max. Ausgangsstrom von 8 A überschritten, so gelten folgende Abschaltzeiten: Zwischen 8 - 14 A schaltet die USV nach 30 [1)] Sekunden ab, über 14 A Ausgangsstrom schaltet die USV in einer Sekunde ab.

Die Überlast der USV wird durch das „Status“ LED (Taktrate Überlast) signalisiert.

1.5 Taster, Ext. Taster (Digitaler Eingang) und DIT (Digital Input Taste)

Der Taster, der Externe Taster (Position siehe Abschnitt "Geräteschnittstellen", auf Seite 24) und der softwaremäßige USV Befehl DIT ab Firmware Version 2.10 haben die gleiche Funktion. Bei nicht angeschlossener Batterie oder bei nicht ausreichender Ladung der Batterie versorgt die USV das Lastsystem NICHT mit Spannung, um maximale Sicherheit zu gewährleisten.

Um diese Sicherheitsvorkehrung (wie z.B. Temperaturalarme, Batterietemperatur zu hoch/klein, usw.) zu umgehen, kann während des Einschaltens der USV durch den Taster oder den Externen Taster (Digital-Eingang) und softwaremäßig durch DIT=ON_ (ab USV Firmware Version 2.10) trotzdem der Netzbetrieb und somit die Versorgung des Lastsystems hergestellt werden. Zusätzlich wird nach dem Drücken des Tasters oder des Externen Taster (Digital-Eingang) ein erweiterter Stromtest durchgeführt was softwaremäßig über DIT nicht geschieht.

1) Ist Revisionsabhängig. Bei einer 9A0100.11 USV 24 VDC < Revision L0 10 Sekunden

Vorsicht!

Nach Betätigen des Tasters, des Ext. Tasters (Digital-Eingang) oder softwaremäßig durch DIT=ON_ (ab USV Firmware Version 2.10) wird, solange die Batterie nicht die Mindestladung erreicht hat, kein sicherer USV-Betrieb gewährleistet!

Nach dem Erreichen der Mindestladung schaltet die USV automatisch in den Normalbetrieb. Somit ist wieder ein sicherer USV-Betrieb gewährleistet.

Mit dem Taster ist es auch möglich den maximalen Ladestrom für die Batterieeinheiten einzustellen. Dies wird in "Einstellen des maximalen Ladestroms mittels Taster", auf Seite 128 näher beschrieben. Der Taster ist mit einem spitzen Gegenstand zu betätigen.

1.5.1 Zusätzliche Funktion des Tasters ab USV Firmware Version 2.0

Rücksetzen des Batterielebensdauerstempels

Ab einer USV Firmwareversion 2.0 kann man über den Taster den Zeitstempel, welcher für das Berechnen der Batterielebensdauer benötigt wird, zurückstellen.

Vorgangsweise:

- Die USV muss mit nicht angeschlossener Batterieeinheit eingeschaltet werden.
- Warten bis die Fehler „Error: 24V Battery Fuse“ und „NO Batterie Connected“ durch die entsprechenden LEDs signalisiert werden.
- Taster drücken und halten
- Nach ca. 2 Sekunden beginnt die LED „Change Battery“ zu leuchten
- Taster nun noch ca. weitere 30 Sekunden gedrückt halten bis das LED „Change Battery“ erlischt

Nun ist der Zeitstempel der USV auf 01.01.2000 00:00:00 zurückgesetzt. Dieser dient dann als Basis für die Lebensdauerberechnung der Batterieeinheit.
Zusätzlich wird neben dem Resetieren des Zeitstempels bei einer USV Firmware Version größer gleich 2.10 der USV Parameter RBS auf „0“ zurückgesetzt.

Berechnen der Batterieeinheitenlebensdauer siehe Abschnitt "whrd (Zeitstempel der USV)", auf Seite 89.

Digitaler Eingang

Digital-Eingang	Elektrische Kenndaten
Ausführung	Sink
Nennspannung	24 VDC
Max. Eingangsspannung	30 VDC

Tabelle 68: Elektrische Kenndaten des Digital-Eingangs

Digital-Eingang	Elektrische Kenndaten
Schaltschwelle Low- Bereich Umschaltbereich High- Bereich	 < 5 V 5 V bis 15 V > 15 V
Eingangsimpedanz	ca. 5 kΩ
Eingangsstrom	ca. 5 mA bei 24 VDC
Eingangsverzögerung	Max. 1 ms
Trennung	Keine galvanische Trennung

Tabelle 68: Elektrische Kenndaten des Digital-Eingangs

1.6 Serielle Schnittstelle

Über die serielle RS232-Schnittstelle wird die USV mit dem Lastsystem (z.B. B&R IPC) verbunden. Die USV informiert das Lastsystem über den Zustand der Batterie, über den Betriebszustand der USV, über Defekte und Temperaturalarme. Die Hauptaufgabe besteht jedoch darin, das Lastsystem bei einem Stromausfall sicher herunterzufahren und abzuschalten. Dies geschieht mit Hilfe der Handshakeleitungen CTS, DTR und DCD (lastsystemseitig):

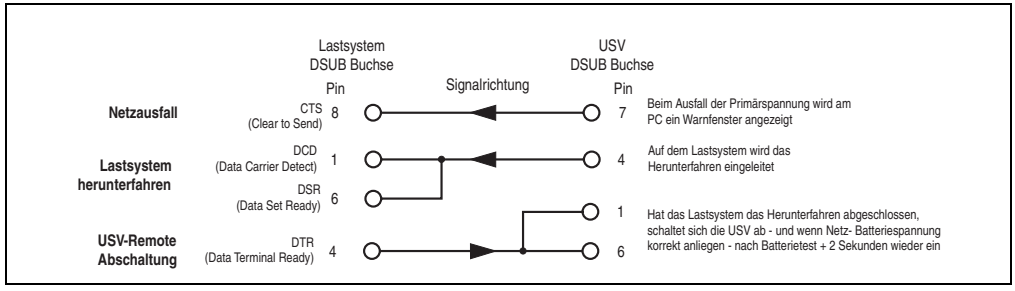


Abbildung 64: Handshakesignale der RS232-Schnittstelle

Die vollständige Pinbelegung des RS232 Kabels siehe Abbildung "Pinbelegung RS232 Kabel", auf Seite 28.

1.6.1 Netzausfall

a) die Spannung sinkt für eine kurze Zeit unter das Mindestniveau:

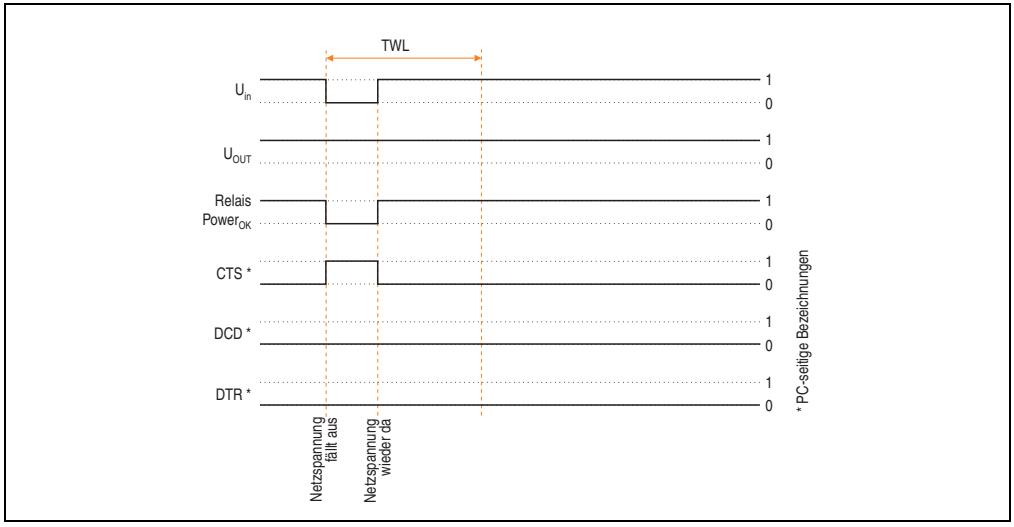


Abbildung 65: Handshakeleitungen bei kurzem Netzausfall

Fällt die Netzspannung aus, so wird sofort in den Batteriebetrieb umgeschaltet. Wenn vor dem Ablauf der Zeit TWL (kann softwaremäßig verändert werden siehe dazu Kapitel 4 "Software", auf Seite 51 ff.) die Netzspannung wieder zur Verfügung steht, wirkt sich dies in keiner Weise auf das Lastsystem aus.

b) die Netzspannung fällt für längere Zeit aus:

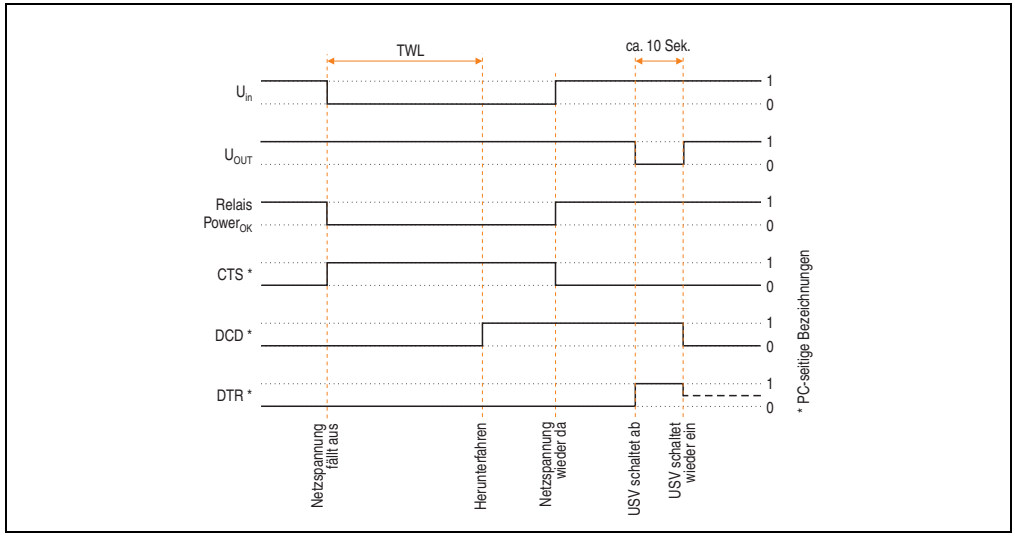


Abbildung 66: Handshakeleitungen bei Netzausfall

Fällt die Netzspannung für längere Zeit als TWL aus, so schaltet die USV auf Batteriebetrieb. Direkt nachdem die Netzspannung ausgefallen ist, wird das Signal CTS gesetzt (signalisiert einen Netzausfall an das Lastsystem). Nach der Zeit TWL wird die DCD Leitung gesetzt und das Lastsystem kann mit dem Niederfahren beginnen.

Erhält die USV wieder eine Spannung vom Netz, versorgt diese nach einem positiv abgeschlossenen „Self Test“ das Lastsystem neu.

Für Windows NT4.0 USV Dienst:

Hat das Betriebssystem die Shut Down Sequenz beendet, wird durch den Windows NT4.0 USV Dienst zusätzlich noch 2 Minuten gewährleistet (Defaultzeit - kann eingestellt werden siehe Kapitel "Software", auf Seite 51), bis die DTR Leitung durch das Lastsystem gesetzt wird. Durch das Setzen dieser Leitung beendet die USV die Versorgung des Lastsystems (Remote Abschaltung). Kommt die Spannung während des Niederfahrens (Shutdown) zurück, fährt das Lastsystem trotzdem nieder und die USV schaltet erst nach dem Selbsttest wieder durch.

Für den Fall, dass das System nicht korrekt herunterfährt (z.B. Absturz während des Herunterfahrens), gibt es die Zeit SDT: verstreicht nach dem Setzen des Signals DCD (Herunterfahren des Lastsystems) diese Zeit ohne dass vom Lastsystem der Befehl zur Remote-Abschaltung der USV (Signal DTR) gegeben wird, schaltet die USV selbständig ab. Der Standardwert für SDT beträgt 5 Minuten; diese Zeit kann jedoch per Software (siehe dazu Kapitel 4 "Software", auf Seite 51 ff.) geändert werden.

c) Netzausfall während POT

Tritt während der Zeit POT ein Netzausfall auf, so werden erst nach dem Ablauf dieser Zeit entsprechende Handshakesignale gesetzt:

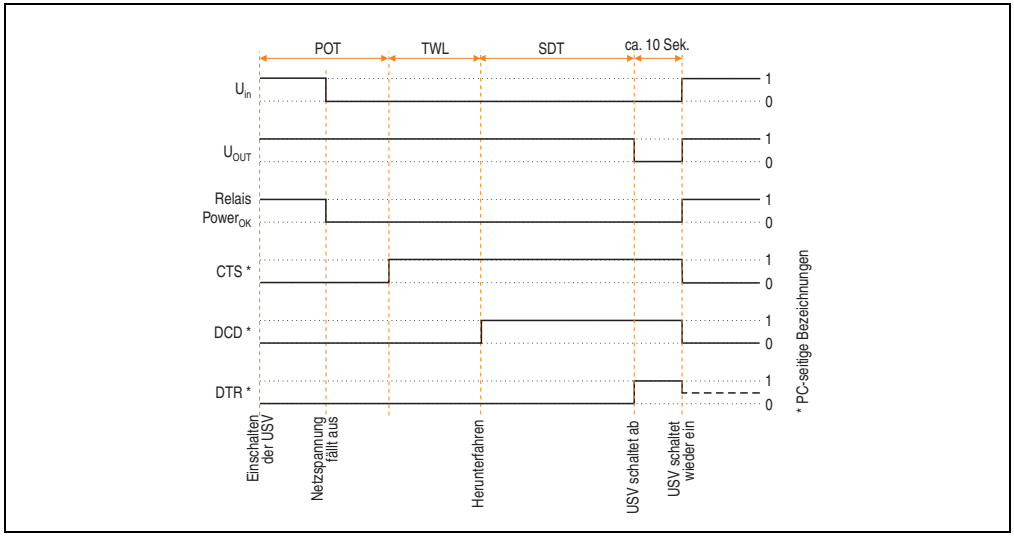


Abbildung 67: Handshakeleitungen bei Netzausfall während POT

Es wird erst nach Ablauf von POT ein Netzausfall durch Setzten von CTS an das Lastsystem signalisiert. Nach Ablauf von 2 Minuten (= Default TWL Zeit) wird DCD gesetzt, das das Niederfahren des Lastsystems einleitet. Ist das Niederfahren des Lastsystems beendet, so sendet es der USV das Signal DTR, woraufhin die USV das Lastsystem vom Netz trennt (oder spätestens nach Ablauf von SDT). Sobald die Netzspannung wieder vorhanden ist wird das Lastsystem nach erfolgreichem Selbsttest (ca. 10 Sekunden) wieder mit Spannung versorgt.

1.6.2 Betrieb ohne RS232-Kabel

Will man die USV betreiben, ohne diese mit einem RS232-Kabel mit dem Lastsystem zu verbinden, so verhält sich die USV bei einem Netzausfall folgendermaßen:

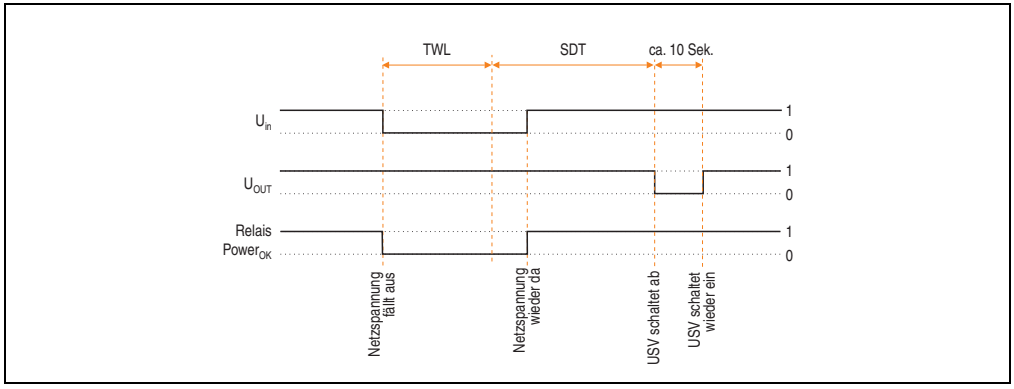


Abbildung 68: Handshakeleitungen bei Netzausfall ohne RS232-Kabel

Wie aus dem Zustandsdiagramm ersichtlich, bestimmen die Zeiten TWL und SDT (siehe Kapitel "Software", auf Seite 51 zum Verändern der Werte) das Verhalten der USV bei einem Netzausfall. Da keine Verbindung zwischen USV und Lastsystem besteht, kann kein DTR Signal vom Lastsystem an die USV gesendet werden. Daher schaltet die USV nach Ablauf von der Zeit TWL + SDT selbständig ab, auch wenn das Lastsystem noch nicht heruntergefahren ist. Wenn nach Ablauf der Zeit TWL eine Netzspannung wieder zur Verfügung steht, schaltet sich die USV nach Ablauf der Zeit TWL + SDT selbständig ab und nach ca. 10 Sekunden (Selbsttest) wieder ein.

Gefahr!

Das Lastsystem (z.B. B&R IPC) wird über einen Stromausfall nicht informiert und wird je nach USV - Einstellungen einfach abgeschaltet. Dies wird z.B. unweigerlich zu einem Datenverlust führen.

1.7 Relaisausgang

Mit dem Relaisausgang kann man einen externen elektrischen Stromkreis schalten (schließen oder öffnen).

1.7.1 Kontaktdaten

Relaisausgang	
Kontaktklasse	III nach VDE 0435 Teil 120/10.81, Anhang B
Kontaktanzahl und -art	Ein Wechsler
Kontaktausführung	Einfachkontakte
Kontaktmaterial	AgCdO hartvergoldet
Grenzdauerstrom (bei maximaler Umgebungstemperatur)	8 A
Einschaltstrom (max. 4 sec bei 10 % ED)	15 A
Schaltspannung	440 V~ / 30 V-
Schaltleistung (max.)	Wechselspannung 2000 VA; Gleichspannung aus der Lastgrenzkurve.
Kontaktwiderstand (Anfangswert) / Messstrom / Treiberspannung	$\leq$ 30 mΩ / 100 mA / 6 V
Ansprechzeit bei Nennspannung und +20 °C	typ. 6 ms
Rückfallzeit ohne/mit Paralleldiode	typ. 2,5 ms / 10 ms
Prellzeit Schließer/Öffner	typ. 0,5 ms / 4 ms
Max. Schalthäufigkeit ohne Last / bei Nennlast	1200 min $^{-1}$ / 30 min $^{-1}$
Spulenerwärmung bei Grenzdauerstrom	ca. 7 K
Schutzart nach DIN 40050/IEC 529	waschdicht IP 67 lötstraßenfest IP 50

Tabelle 69: Kontaktdaten Relaisausgang

2. Akkumulatoren

Warnung!

Die Verwendung von anderen als bei B&R erhältlichen Batterien ist nicht zulässig, da die USV auf die Lade- und Entladekennlinien dieser Batterietypen abgestimmt ist.

2.1 Kenndaten Blei-Gel Akkumulator 12 VDC 7,2 Ah

Panasonic LC-R127R2P 12 V / 7,2 Ah (USV Batteriesatz 2 Stk. 12 V 7,2 Ah)		9A0100.12, 9A0100.13
Nennspannung		12 V
Nennkapazität		7,2 Ah
Kapazität in Abhängigkeit vom Entladestrom (T = +25 °C)	bei 20 h Entladezeit (360 mA / T = +25 °C)	7,2 Ah
	bei 10 h Entladezeit (680 mA / T = +25 °C)	6,8 Ah
	bei 5 h Entladezeit (1260 mA / T = +25 °C)	6,3 Ah
	bei 1 h Entladezeit (4900 mA / T = +25 °C)	4,9 Ah
Kapazität in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	bei 20 h Entladezeit (T = +40 °C)	102 %
	bei 20 h Entladezeit (T = +25 °C)	100 %
	bei 20 h Entladezeit (T = 0 °C)	85 %
	bei 20 h Entladezeit (T = -15 °C)	65 %
Selbstentladung (T = +25 °C)	Verbleibende Ladung nach 3 Monaten	91 %
	Verbleibende Ladung nach 6 Monaten	82 %
	Verbleibende Ladung nach 12 Monaten	64 %
Innenwiderstand bei voller Ladung (T = +25 °C)		ca. 40 mΩ
Maximaler Ladestrom (T = +25 °C)		2,88 A
Maximale Ladespannung (T = +25 °C)		13,6 V - 13,8 V
Abmessungen in mm (L x B x H)		151 x 64,5 x 100
Gewicht		2,5 kg

Tabelle 70: Kenndaten Panasonic LC-R127R2P

2.2 Kenndaten Blei-Gel Akkumulator 12 V 2,2 Ah

Panasonic LC-R122R2P (USV Batteriesatz 2 Stk. 12 V 2,2 Ah)		9A0100.14, 9A0100.15
Nennspannung		12 V
Nennkapazität		2,2 Ah
Kapazität in Abhängigkeit vom Entladestrom (T = +25 °C)	bei 20 h Entladezeit (360 mA / T = +25 °C)	2,2 Ah
	bei 10 h Entladezeit (680 mA / T = +25 °C)	2,0 Ah
	bei 5 h Entladezeit (1260 mA / T = +25 °C)	1,8 Ah
	bei 1 h Entladezeit (4900 mA / T = +25 °C)	1,3 Ah
Kapazität in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	bei 20 h Entladezeit (T = +40 °C)	102 %
	bei 20 h Entladezeit (T = +25 °C)	100 %
	bei 20 h Entladezeit (T = 0 °C)	85 %
	bei 20 h Entladezeit (T = -15 °C)	65 %
Selbstentladung (T = +25 °C)	Verbleibende Ladung nach 3 Monaten	91 %
	Verbleibende Ladung nach 6 Monaten	82 %
	Verbleibende Ladung nach 12 Monaten	64 %
Innenwiderstand bei voller Ladung (T = +25 °C)		ca. 70 mΩ
Maximaler Ladestrom (T = +25 °C)		0,88 A
Maximale Ladespannung (T = +25 °C)		13,6 V bis 13,8 V
Abmessungen in mm (L x B x H)		177 x 34 x 66
Gewicht		0,8 kg

Tabelle 71: Kenndaten Panasonic LC-R122R2P

2.3 Kenndaten Hawker Cyclon Akkumulator 12 V 4,5 Ah

Hawker Cyclon (USV Batteriesatz 2 Stk. 12 V 4,5 Ah)	9A0100.16, 9A0100.17
Nennspannung	12
Nennkapazität	4,5 Ah
Lagerzeit (T = +25 °C)	2 Jahre (ohne Wiederaufladung)
Innenwiderstand bei voller Ladung (T = +25 °C)	ca. 5 mΩ
Maximaler Ladestrom (T = +25 °C)	2,88 A
Maximale Ladespannung (T = +25 °C)	14,7 V bis 15 V
Abmessungen in mm (L x B x H)	205 x 38 x 102
Gewicht	1,77 kg

Tabelle 72: Kenndaten Hawker Cyclon

2.4 Parallelschaltung von Batterieeinheiten

Es ist möglich, unter Einhaltung der folgenden Punkte, mehrere Batterieeinheiten parallel zu schalten:

- Es sind ausschließlich jene Batterieeinheiten zu verwenden, die bei B&R für den Betreib einer USV erhältlich sind (Bestellnummern: 9A0100.12, 9A0100.13, 9A0100.14, 9A0100.15, 9A0100.16, 9A0100.17).
- Es dürfen nur Batterieeinheiten mit der selben Kapazität parallel geschaltet werden. Eine Parallelschaltung von Batterieeinheiten mit unterschiedlicher Kapazität (z. B. 7,2 Ah parallel mit 2,2 Ah) ist nicht erlaubt.
- Da nur von einer Batterieeinheit die Temperatur durch das USV Gerät überwacht werden kann, müssen die Batterieeinheiten so platziert werden, dass für alle die selben Umgebungsbedingungen (Temperatur) gelten.
- Durch das Parallelschalten der Batterieeinheiten erhält man keine richtigen Angaben mehr über den Defekt einer einzelnen Batterieeinheit.
- Bei 2,2 Ah Batterieeinheiten darf der maximale Ladestrom von 0,88 A nicht überschritten werden.
- Durch das Aufteilen des Ladestroms verlängert sich die benötigte Ladezeit um die erforderliche Betriebskapazität der Batterieeinheiten zu erreichen. Die Ladezeit ist von folgenden Punkten abhängig:

  - Anzahl der parallel geschalteten Batterieeinheiten
  - Ladezustand der Batterieeinheiten
  - Ladestrom
  - Temperatur

Durch die Parallelschaltung von Batterieeinheiten erreicht man keine Erhöhung des Laststromes. Dieser ist im Batteriebetrieb auf 8 A festgelegt. Es wird dadurch nur eine Erhöhung der Pufferzeit erzielt, bzw. die einzelnen Batterieeinheiten werden mit einem niedrigeren Lade- und Entladestrom belastet.

2.5 Einstellen des maximalen Ladestroms mittels Taster

Der maximale Ladestrom der Batterieeinheiten beträgt standardmäßig 0,88 A. Er kann jedoch mit Hilfe des Tasters an der Vorderseite zwischen 0,88 A und 2,88 A eingestellt werden (ein kleinerer Ladestrom verlängert die Lebensdauer, aber auch die Ladezeit der Batterieeinheiten):

Um den Stromeinstellmodus zu starten, drückt man bei ausgeschalteter USV den Taster, schaltet anschließend die USV ein und lässt den Taster nach ca. 5 Sekunden los. Der Stromeinstellmodus wird durch das Blinken der beiden roten LEDs (Sicherung und Batterie verpolt) signalisiert.

Nun kann durch jeden weiteren Tastendruck der maximale Ladestrom um eine Stufe (0,25 A) erhöht werden. Bei erreichen des max. Ladestromes (2,88 A) wird bei einem weiteren Tastendruck der Defaultwert 0,88 A wieder eingestellt.

Der eingestellte Strom wird binär kodiert von den Status-LEDs der USV angezeigt:

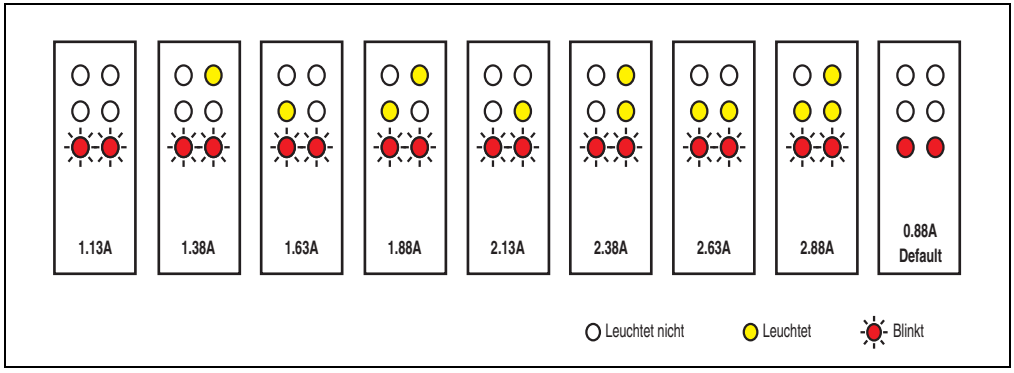


Abbildung 69: Einstellen des maximalen Ladestroms

Wird der Taster für ca. 1 min nicht mehr betätigt, so übernimmt die USV die geänderten Einstellungen und ein Neustart der USV wird durchgeführt.

Vorsicht!

Bei der USV Batterieeinheit 9A0100.14 sowie beim USV Batteriesatz 2 Stk. 12 V / 2,2 Ah (Panasonic LC-R122R2P, Best.Nr. 9A0100.14) beträgt der maximal zulässige Ladestrom 0,88 A. Beim Verändern des Ladestroms unter Verwendung dieser Batterieeinheiten ist die Obergrenze von 0,88 A zu beachten!

Gefahr!

Es wird dringend empfohlen, während des Einstellens des Ladestroms kein Lastsystem an die USV anzuschließen, da beim Neustart der USV das Lastsystem ohne Rücksicht auf laufende Programme abgeschaltet wird!

Der maximale Ladestrom kann auch per Software eingestellt werden, wie in Kapitel "Software", auf Seite 51 beschrieben ist. Bei der Einstellung per Software beträgt der kleinste einstellbare Wert nicht wie bei der Konfiguration per Taster 0,88 A, sondern 0,5 A. Wird der Strom zuerst per Software (siehe Abschnitt "LCS (Load Current Set)", auf Seite 94) eingestellt und später mittels Taster im Stromeinstellmodus verändert, so wird der Wert überschrieben. Sollte dieser Einstellmodus beendet werden, ohne den eingestellten Strom zu speichern (durch Neustart der USV), so bleibt der über den Befehl LCS eingestellte Wert erhalten.

2.6 Lade- und Entladecharakteristika Blei-Gel Akkumulatoren

Das Laden der Batterie wird mit Hilfe einer eigenen LED an der Vorderseite der USV angezeigt (Zustände der Status LEDs siehe Abschnitt "Status-LEDs", auf Seite 29).

Die Ladespannung bzw. der Ladestrom hängt von der Umgebungstemperatur ab und wird mit Hilfe des Mikroprozessors der USV geregelt. Liegt die Umgebungstemperatur der Batterie außerhalb der zulässigen Werte, so hat dies Einfluss auf die Betriebsfähigkeit der USV (siehe auch Abschnitt "Einschalten der USV", auf Seite 115).

Beim Entladen der Batterie gilt ein unterer Spannungsgrenzwert von 22,5 V (bei eingestellter Umschaltschwelle von 18 V) bzw. 22,8 V (bei eingestellter Umschaltschwelle von 21,5 V). Unterschreitet die Batteriespannung diesen Spannungsgrenzwert, so beginnt die USV automatisch mit dem Niederfahren des Lastsystems. Erreicht die Batteriespannung auch den Spannungsgrenzwert von 21 V, so schaltet die USV sofort ab.

Die Dauer des Batteriebetriebes hängt vom Entladestrom, der verfügbaren Batterieeinheitenladung sowie von der Umgebungstemperatur ab.

Beispiel:
Bei voll geladenen Akkumulatoren der USV Batterieeinheit 12 V / 7,2 Ah (Best.Nr. 9A0100.13) beträgt die verfügbare Ladung 24 V / 7,2 Ah. Diese Ladung reicht aus, um eine Last mit 150 W für eine Dauer von 20 Minuten zu versorgen (bei Umgebungstemperaturen von -10 bis +40 °C).

Die Kapazität der Batterie vermindert sich mit Zeit, wie aus folgendem Diagramm ersichtlich ist:

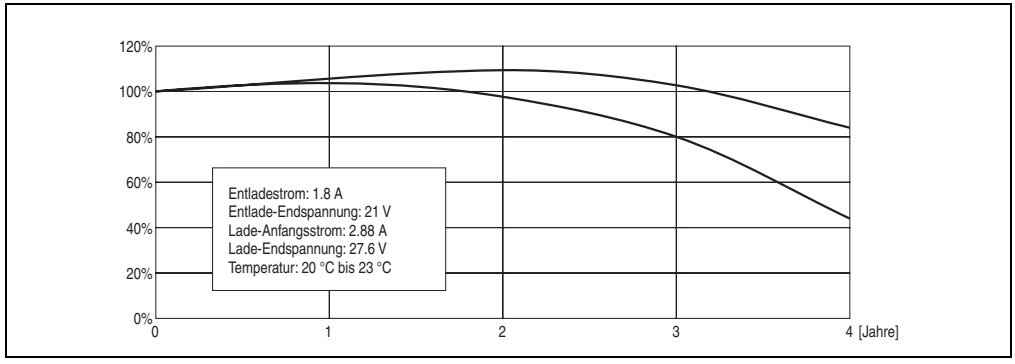


Abbildung 70: Zeitliche Verminderung der Akkumulatorenkapazität

Weitere Faktoren für den Kapazitätsverlust spielen in der Regel die Lade- und Entladezyklen der Batterieeinheiten sowie die Umgebungstemperatur.

2.7 Lebensdauer Blei-Gel Akkumulatoren

Die Lebensdauer einer Batterie hängt von der Anzahl der Lade- und Entladevorgänge, von der Umgebungstemperatur, von den Lade- und Entladeströmen und von der Entladungstiefe ab. Die Nennkapazität der Batterie nimmt mit der Zeit ab. Das bedeutet, dass eine ältere Batterie trotz eines kompletten Ladevorgangs nicht mehr soviel Energie speichern kann wie eine neue Batterie. Entlädt man mit I = 1,8 A die Batterie zu 100% (bis V_{batt} = 21 V) z.B. 200 mal und lädt sie dann mit I = 2,88 A, so kann die Nennkapazität nur mehr 60% von den 7,2 Ah sein. Entlädt man sie nur zu 30%, so kann man diesen Vorgang bis zu 1200 mal wiederholen. Genauere Daten siehe Datenblätter der Panasonic Batterien (siehe dazu "Datenblatt zu LC-R122R2P", auf Seite 132 und "Datenblatt zu LC-P127R2P", auf Seite 133).

Der Temperatureinfluss hat folgende Wirkung auf die Lebensdauer der Batterie.

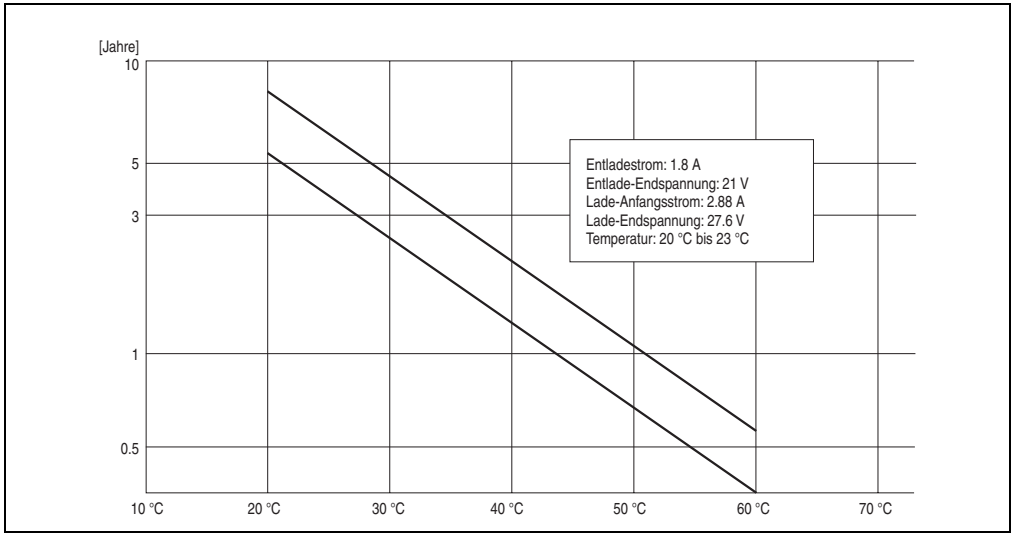


Abbildung 71: Temperatureinfluss auf die Lebensdauer der Akkumulatoren

Zur Bewertung der Kapazität wird die Leerlaufspannung herangezogen. Diese Messung erfolgt zum einen beim Einschalten der USV, und dann kontinuierlich alle 24 Stunden. Da es sich hierbei um eine sehr grobe Bewertungsmethode handelt, kann es vorkommen, dass nicht jeder Batteriedefekt 100% erkannt wird.

Die USV zeigt mit Hilfe des entsprechenden Status-LEDs an, wann die Batterie gewechselt werden muss (siehe Abschnitt "Status-LEDs", auf Seite 29).

2.8 Datenblatt zu LC-R122R2P

Das nachfolgende Datenblatt zeigt einen Auszug aus dem Datenblatt des Batterieherstellers.

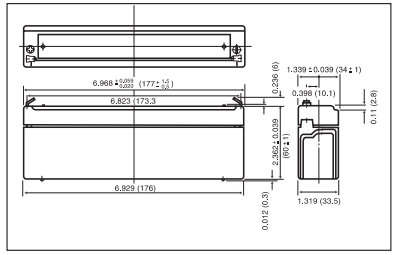
LC-R122R2P(a)(LCR12V2.2P)

Photos are for reference only, see page 71 for battery label examples.

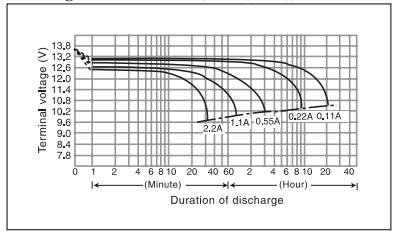
(a) Add applicable codes for terminal type, destination country, etc. (see page 21)

* This product adopts UL94HB-compliant resin as the material of the battery case. Product color is black. Optionally, type LC-V122R2P(a) which adopts flame-retardant resin complying with UL94V-0 is also available. Product color is gray.

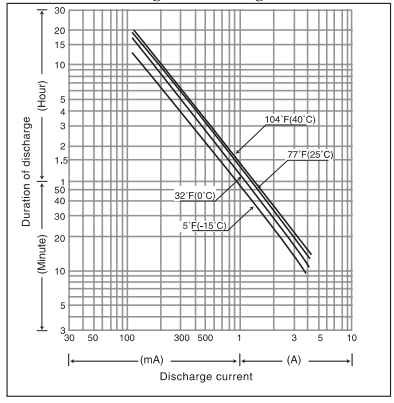
Dimensions inch (mm)



Discharge characteristics (77°F (25°C)) (note)



Duration of discharge vs. Discharge current (note)



Specifications

Nominal voltage		12V
Nominal capacity (20 hour rate)		2.2Ah
Dimensions inch (mm)	Total height	2.598 inch (66mm)
	Height	2.362 inch (60mm)
	Length	6.968 inch (177mm)
	Width	1.339 inch (34mm)
Mass		Approx. 1.76 lbs. (0.8kg)

Characteristics

Capacity (note) (77°F (25°C))		20 hour rate (110mA) 10 hour rate (200mA) 5 hour rate (360mA) 1 hour rate (1300mA)	2.2Ah 2.0Ah 1.8Ah 1.3Ah
		1.5 hour rate discharge Cut-off voltage 10.5 V	0.95A
Internal resistance		Fully charged battery (77°F (25°C))	Approx. 70mΩ
Temperature dependency of capacity (20 hour rate)		104°F (40°C) 77°F (25°C) 32°F (0°C) 5°F (-15°C)	102 % 100 % 85 % 65 %
Self discharge (77°F (25°C))		Residual capacity after standing 3 months Residual capacity after standing 6 months Residual capacity after standing 12 months	91% 82% 64%
Terminal		AMP Faston tab (Type 187)	
Charge Method (Constant Voltage)	Cycle use (Repeating use)	Initial current Control voltage	0.88 A or smaller Constant voltage; 14.5 to 14.9 V (per 12V cell 77°F (25°C))
	Trickle use	Control voltage	13.6 to 13.8 V (per 12V cell 77°F (25°C))

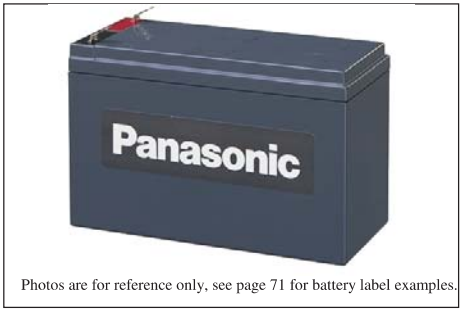
(Note) The above characteristics data are average values obtained within three charge/discharge Cycles not the minimum values.

Abbildung 72: Datenblatt Panasonic Batterie LC-R122R2P

2.9 Datenblatt zu LC-P127R2P

Das nachfolgende Datenblatt zeigt einen Auszug aus dem Datenblatt des Batterieherstellers.

LC-P127R2P(a)

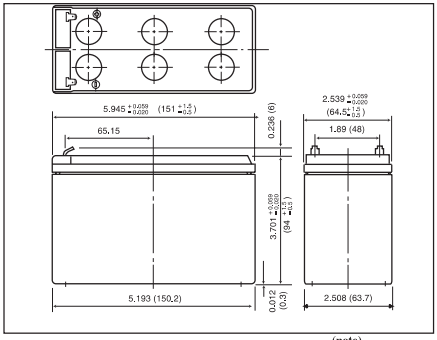


Photos are for reference only, see page 71 for battery label examples.

(a) Add applicable codes for terminal type, destination country, etc. (see page 21)

* This product adopts UL94V-0-compliant resin as the material of the battery case. Product color is gray. Optionally, type LC-X127R2P(a) which adopts less-flame-retardant resin complying with UL94HB is also available. Product color is black.

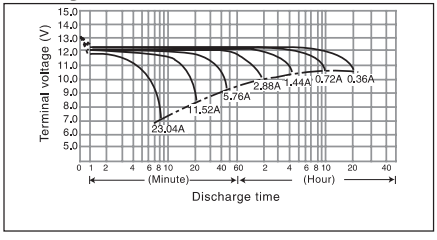
Dimensions inch (mm)



Specifications

Nominal voltage		12V
Nominal capacity (20 hour rate)		7.2Ah
Dimensions inch (mm)	Total height	3.937 inch (100mm)
	Height	3.701 inch (94mm)
	Length	5.945 inch (151mm)
	Width	2.539 inch (64.5mm)
Mass		Approx. 5.51 lbs. (2.5kg)

Discharge characteristics (77°F (25°C)) (note)



Characteristics

Capacity (note) (77°F (25°C))		20 hour rate (360mA) 10 hour rate (680mA) 5 hour rate (1260mA) 1 hour rate (4900mA)	7.2Ah 6.8Ah 6.3Ah 4.9Ah
		1.5 hour rate discharge Cut-off voltage 10.5 V	3.5A
Internal resistance		Fully charged battery (77°F (25°C))	Approx. 40mΩ
Temperature dependency of capacity (20 hour rate)		104°F (40°C) 77°F (25°C) 32°F (0°C) 5°F (-15°C)	102 % 100 % 85 % 65 %
Self discharge (77°F (25°C))		Residual capacity after standing 3 months Residual capacity after standing 6 months Residual capacity after standing 12 months	91% 82% 64%
Terminal		AMP Faston tab (Type 187/250)	
Charge Method (Constant Voltage)	Trickle use	Control voltage	13.6 to 13.8 V (per 12V cell 77°F (25°C))

(Note) The above characteristics data are average values obtained within three charge/discharge Cycles not the minimum values.
(Note) For cycle use of the battery, please contact us in advance.

Duration of discharge vs. Discharge current (note)

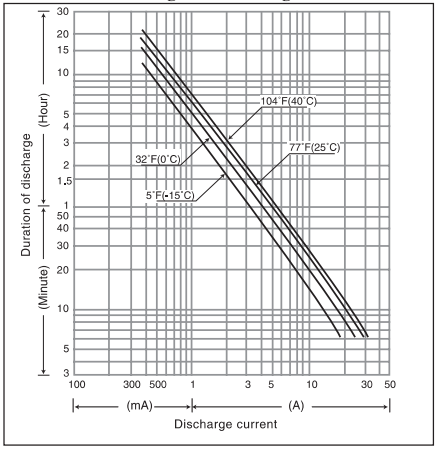


Abbildung 73: Datenblatt Panasonic Batterie LC-R127R2P

2.10 Datenblatt zu Hawker Cyclon

Das nachfolgende Datenblatt zeigt einen Auszug aus dem Datenblatt des Batterieherstellers.

HAWKER

CYCLON 12 Volt 1x6 Shrink Wrap

Product Number	Description	Length in. (mm)	Width in. (mm)	Height in. (mm)	Weight lbs. (kg)	Leads
0860-0109	4.5Ah DT	8.08 (205.2)	1.48 (37.6)	4.03 (102.4)	3.91 (1.77)	Yes

Constant current discharge/amps to 1.67 vpc @ 25°C

	DURATION								
Products	5 min.	10 min.	15min.	30 min.	60 min.	90 min.	5 hr.	8 hr.	10 hr.	20 hr.
DT cell (4.5Ah)	25.2	15.0	11.2	6.6	3.7	2.6	.85	.55	.45	.24

Constant power discharge/watts per cell to 1.67 vpc @ 25°C

	DURATION								
Products	5 min.	10 min.	15min.	30 min.	60 min.	90 min.	5 hr.	8 hr.	10 hr.	20 hr.
DT cell (4.5Ah)	45.0	28.1	21.0	12.5	7.1	5.1	1.7	1.1	.90	.46

Charging/Temperature/Life:

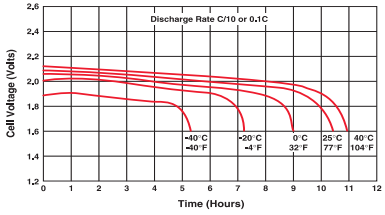
	CHARGING PER CELL		TEMPERATURE RANGE		LIFE EXPECTANCY	
Products	Cyclic	Float	Storage & discharge	Charge	C/5 Cycle life 100% DOD	Float life at 25°C (20°C)
D, DT, X, E & J cell	CV 2.45–2.50 CC*	CV 2.27–2.35 CC*	-65°C to +80°C	-40°C to +80°C	300	10 years (15 years)

Maximum recommended storage time before recharge—24 months @ 25°C or 2.0vpc, whichever is earlier

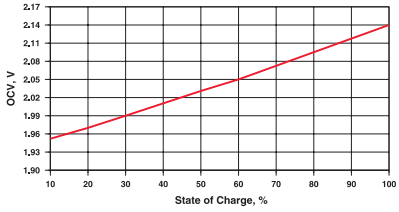
Atmospheric pressure range—Vacuum to 8 atmospheres

* *Users planning to use CC's should consult the Hawker Application Support Department*

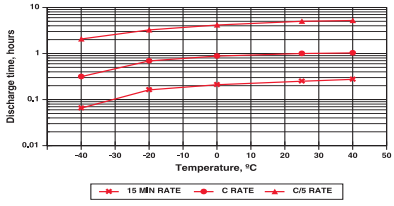
VOLTAGE REGULATION FOR CYCLON SINGLE CELLS & MONOBLOCS



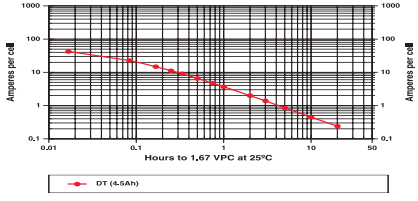
STATE OF CHARGE FOR CYCLON SINGLE CELLS & MONOBLOCS



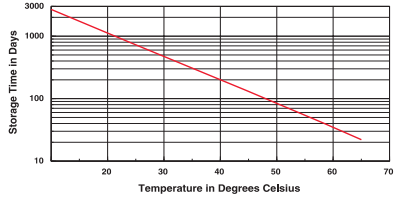
CAPACITY AS A FUNCTION OF TEMPERATURE FOR CYCLON SINGLE CELLS & MONOBLOCS
(USE GRAPH UP TO 40°C FOR MONOBLOCS)



CYCLON SINGLE CELL CONSTANT CURRENT (CC) DISCHARGE



STORAGE TIME AS A FUNCTION OF TEMPERATURE FOR CYCLON SINGLE CELLS & MONOBLOCS
(FULLY CHARGED CELL)



CYCLON SINGLE CELL CONSTANT POWER (CP) DISCHARGE

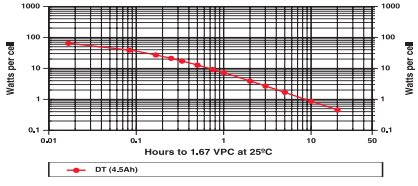


Abbildung 74: Datenblatt Hawker Cyclon

3. USV Paramter Übersicht

Begriff	Bedeutung
#AGE	Mit diesem USV Parameter Befehl wird die maximale Lebenszeit der angeschlossenen Batterieeinheit eingestellt. Nach Ablauf dieser Zeit wird ein Wechsel der Batterieeinheit durch Aufleuchten des entsprechenden LEDs an der USV signalisiert.
#BCR	Abkürzung für »**B**attery **C**hange **R**equest«. Mit diesem Befehl kann man den aktuellen Batterieladezustand der angeschlossenen Batterieeinheit und den momentanen Status der Batterieeinheit auslesen.
#CCD	Abkürzung für »**C**harge **C**ount **D**own«. Mit diesem Befehl kann man die Zeit einstellen, nach welcher die USV den Ladestrom für die angeschlossene Batterieeinheit prüfen soll, damit eine Qualitätsaussage erfolgen kann.
#CTH	Abkürzung für »**C**harge **T**emperature **H**igh«. Mit diesem Befehl wird die maximal zulässige Ladetemperatur der angeschlossenen Batterieeinheit eingestellt. Bis zu dieser Temperatur (Batterieeinheit) wird die Batterieeinheit geladen.
#CTL	Abkürzung für »**C**harge **T**emperature **L**ow«. Mit diesem Befehl wird die tiefste mögliche Ladetemperatur für die angeschlossene Batterieeinheit eingestellt. Bei Unterschreiten dieser Temperatur wird die Batterieeinheit nicht mehr geladen.
#DIT	Abkürzung für » **D**igital **I**nput **T**aste«. Mit diesem Befehl ist es möglich den an der USV befindlichen Taster und den externen Taster Eingang softwaremäßig zu betätigen.
#LCS	Abkürzung für »**L**oad **C**urrent **S**et«. Mit diesem Signal kann der Ladestrom der Batterieeinheit eingestellt werden.
#LTL	Abkürzung für »**L**ife **T**ime **L**ED«. Mit diesem Befehl kann man das Blinken der Battery Status LED für das Erreichen der maximalen Batterielebensdauer, ein- bzw. ausgeschaltet werden.
#PFL	Abkürzung für »**P**ower **F**ail **L**evel«. Mit diesem Befehl kann man den Spannungswert einstellen, bei dem die USV auf einen Spannungsausfall reagiert und von Netz auf Batteriebetrieb umschalten soll. Kann mittels Software zwischen 18 und 21,5 VDC eingestellt werden.
#POT	Abkürzung für »**P**ower **O**n **T**ime«. Nach Verstreichen dieser Zeit werden die ersten Signale von der USV zum Lastsystem geschickt.
#RCH	Abkürzung für »**R**emain **C**urrent **H**igh«. Mit diesem Befehl stellt man die obere Schwelle für die Ladeerhaltungsstrommessung der Batterieeinheit ein. Die obere Schwelle für den Ladeerhaltungsstrom sollte kleiner als die Batteriekapazität/50 und größer als die Batteriekapazität/500 bzw. RCL gewählt werden. Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden.
#RCL	Abkürzung für »**R**emain **C**urrent **L**ow«. Mit diesem Befehl stellt man die untere Schwelle für die Ladeerhaltungsstrommessung der Batterieeinheit ein. Die untere Schwelle für den Ladeerhaltungsstrom sollte größer als die Batteriekapazität/500 und kleiner als die Batteriekapazität/50 bzw. RCH gewählt werden. Der Befehl kann entweder in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben und übermittelt werden.
#READ	Mit diesem Befehl ist es ab USV Firmware Version 2.0 möglich die USV Parameter TWL, LCS, SDT, POT, PFL, CTL, CTH, TMP sowie AGE auszulesen.
#RHDM	Abkürzung für »**R**ead **H**igh-grade **D**ischarge **M**easurement Status«. Mit diesem Befehl ist es ab USV Firmware Version 2.10 möglich die USV Parameter DIT, LTL, CCD, RCL, RCH sowie RBS auszulesen.
#SDT	Abkürzung für »**S**hut **D**own **T**ime«. SDT ist jene Zeit, nach der sich die USV nach dem Setzen des Signals DCD selbstständig abschaltet.
#TWL	Abkürzung für »**T**ime **W**orst **L**ow«. TWL ist jene Zeit, die zwischen einem Stromausfall und dem Schicken des Signals zum Herunterfahren des Lastsystem verstreicht.
@whrd	Dieser Befehl wird benötigt um den Zeitstempel, der für die Batterielebensdauerberechnung benötigt wird, auszulesen.

Tabelle 73: USV Parameter Übersicht

4. Glossar

A

ADI

Abkürzung für »**A**utomation **D**evice **I**nterface« Die ADI Schnittstelle ermöglicht den Zugriff auf spezifische Funktionen (z.B. Helligkeitssteuerung, Firmwareupdates, Statistikwerte auslesen) von B&R Geräten. Die Einstellungen können mit dem B&R Control Center Applet (in B&R embedded Betriebssystemen bereits inkludiert) in der Systemsteuerung ausgelesen und geändert werden.

Automation Runtime

Einheitliches Laufzeitsystem für alle B&R Automatisierungskomponenten.

B

BIOS

Abkürzung für »**B**asic **I**nput/**O**utput **S**ystem«, zu deutsch »grundlegendes Eingabe-Ausgabe-System«. Kernsoftware bei Computersystemen mit grundlegenden Routinen um Ein- und Ausgabevorgänge an Hardwarekomponenten zu steuern, nach dem Systemstart Tests durchzuführen und das Betriebssystem zu laden. Der Anwender kommt mit dem BIOS gewöhnlich nicht in Berührung, wenngleich es für die Leistung eines Systems mitbestimmend ist.

Bit

Binary Digit > Binärstelle, Binärzeichen, Binärziffer kleinste diskrete Informationseinheit. Ein Bit kann mit dem Wert 0 oder 1 belegt sein.

Buseinheit

Provit Buseinheiten bestehen aus dem Gehäuse, Steckplätzen für Schnittstellenkarten und der Spannungsversorgung für die Systemeinheiten.

Byte

Datenformat [1 Byte = 8 Bit] bzw. Einheit zur Charakterisierung von Informationsmengen und Speicherkapazitäten. Geläufige Steigerungsstufen sind: KB, MB, GB.

B&R Automation Runtime

MS-Windows basiertes Programm zur Erstellung von Installationsdisketten um B&R Automation Runtime™ auf dem Zielsystem zu installieren.

C

CD-ROM

Abkürzung für »**C**ompact **D**isc **R**ead-**O**nly **M**emory« Ein wechselbarer Datenträger hoher Kapazität ~700 MB. CD-ROMs werden optisch abgetastet.

CE-Kennzeichnung

eines Produkts. Sie besteht aus den Buchstaben CE und weist auf die Übereinstimmung mit allen EU-Richtlinien hin, von denen das gekennzeichnete Produkt erfasst wird. Sie besagt, dass die natürliche oder juristische Person, die die Anbringung durchgeführt oder veranlasst hat, sich vergewissert hat, dass das Erzeugnis alle Gemeinschaftsrichtlinien zur vollständigen Harmonisierung erfüllt und allen vorgeschriebenen Konformitätsbewertungsverfahren unterzogen worden ist.

COM

Ist im Betriebssystem MS-DOS ein Gerätename, mit dem die seriellen Ports angesprochen werden. Der erste serielle Port ist dabei unter COM1 zu erreichen, der zweite unter COM2 usw. An einem seriellen Port wird typischerweise ein Modem, eine Maus oder ein serieller Drucker angeschlossen.

COM1

Gerätename für den ersten seriellen Port in einem PC-System. Der Eingabe-Ausgabe-Bereich von COM1 befindet sich gewöhnlich an der Adresse 03F8H. In der Regel ist dem COM1-Port der IRQ 4 zugewiesen. In vielen Systemen wird an COM1 eine serielle RS232-Maus angeschlossen.

COM2

Gerätename für den zweiten seriellen Port in einem PC-System. Der Eingabe-Ausgabe-Bereich von COM2 befindet sich gewöhnlich an der Adresse 02F8H. In der Regel ist dem COM2-Port der IRQ 3 zugewiesen. In vielen Systemen wird an COM2 ein Modem angeschlossen.

COM3

Gerätename für einen seriellen Port in einem PC-System. Der Eingabe-Ausgabe-Bereich von COM3 befindet sich gewöhnlich an der Adresse 03E8H. In der Regel ist dem COM3-Port der IRQ 4 zugewiesen. In vielen Systemen wird COM3 als Alternative für COM1 oder COM2 verwendet, falls an COM1 und COM 2 bereits Peripheriegeräte angeschlossen sind.

CompactFlash®

CompactFlash Speicherkarten [CF-Karten] sind austauschbare nichtflüchtige Massen-Speichersysteme sehr kleiner Abmessung [43 x 36 x 3,3 mm, etwa halbes Scheckkartenformat]. Auf den Karten ist außer den Flash-Memory-Speicherbausteinen auch der Controller untergebracht. CF-Karten bieten die vollständige PC Card-ATA Funktionalität und Kompatibilität. Eine 50-Pin-CF-Karte kann einfach in eine passive 68 Pin Type II Adapter Karte eingeschoben werden und erfüllt alle elektrischen and mechanischen PC Card Interface Spezifikationen. CF-Karten wurden be-

reits 1994 von SanDisk eingeführt. Zur Zeit verfügbare Speicherkapazitäten reichen bis 64 GByte je Einheit. Seit 1995 kümmert sich die CompactFlash Association [CFA] um die Normung und die weltweite Verbreitung der CF-Technologie.

Compact IPC

Der Compact IPC stellt eine sehr kostengünstige Variante mit integriertem 10,4" TFT Touch-Display im B&R Industrie PC Produktprogramm dar. Wird in der Regel auch mit IPC2002 bezeichnet.

Controller

Eine Gerätekomponente, über die andere Geräte auf ein Subsystem des Computers zugreifen. Ein Disk-Controller steuert z.B. den Zugriff auf Festplatten- und Diskettenlaufwerke und ist dabei sowohl für die physikalischen als auch die logischen Laufwerkszugriffe verantwortlich.

CTS

Abkürzung für »**C**lear **T**o **S**end«, zu deutsch »Sendebereitschaft«. Ein Signal bei der seriellen Datenübertragung, das von einem Modem an den angeschlossenen Computer gesendet wird, um damit die Bereitschaft zum Fortsetzen der Übertragung anzuzeigen. CTS ist ein Hardwaresignal, das über die Leitung Nummer 5 nach dem Standard RS-232-C übertragen wird.

D

DCD

Abkürzung für »**D**ata **C**arrier **D**etected« In der seriellen Kommunikation verwendetes Signal, das ein Modem an den eigenen Computer sendet, um anzuzeigen, dass es für die Übertragung bereit ist.

DVD

Abkürzung für »**D**igital **V**ersatile **D**isc« Die nächste Generation der optischen Datenträgertechnologie. Mit dieser Technologie ist es möglich, Video-, Audio- und Computerdaten auf CD zu verschlüsseln. Digitale Videodiscs sind in der Lage, ein höheres Datenvolumen als konventionelle CDs zu speichern. Standard-CDs für Videos, die einfach beschichtet sind, können ein Volumen von 4,7 Gigabyte (GB) aufnehmen, doppelt beschichtete Standard-CDs haben eine Kapazität von 8,5 GB. Zweiseitige CDs haben somit eine Speicherkapazität von bis zu 17 GB. Für digitale Videodiscs ist ein spezielles Abspielgerät erforderlich, auf dem auch konventionelle CDs abgespielt werden können.

DSR

Abkürzung für »**D**ata **S**et **R**eady« Ein in der seriellen Datenübertragung verwendetes Signal, das von einem Modem an den eigenen Computer gesendet wird um die Arbeitsbereitschaft anzuzeigen. DSR ist ein Hardwaresignal, das in Verbindungen nach dem Standard RS-232-C über die Leitung 6 gesendet wird.

DTR

Abkürzung für »**D**ata **T**erminal **R**eady« Ein in der seriellen Datenübertragung verwendetes Signal, das von einem Computer an das angeschlossene Modem gesendet wird, um die Bereitschaft des Computers zur Entgegennahme eingehender Signale anzuzeigen.

F

Firmware

Programme, die in Nur-Lese-Speichern fest eingebrannt sind. Das ist Software für den Betrieb von computergesteuerten Geräten, die im allgemeinen während der Gerätelebensdauer oder über einen längeren Zeitraum konstant bleibt wie z.B. Betriebssysteme für CPUs und Applikationsprogramme für Industrie-PCs und speicherprogrammierbare Steuerungen, beispielsweise die Software in einer Waschmaschinensteuerung. Sie ist in einem Festwertspeicher [ROM, PROM, EPROM] hinterlegt und kann nicht ohne weiteres ausgetauscht werden.

H

Handshake

Verfahren zur Synchronisation der Datenübertragung bei unregelmäßig anfallenden Daten. Der Sender signalisiert, wenn er neue Daten senden kann und der Empfänger, wenn er für neue Daten aufnahmebereit ist.

I

IPC

Abkürzung für »**I**ndustrie **PC**«

IPC2000

Ist ein Produkt der B&R Industrie PC Familie

IPC2001

Ist ein Produkt der B&R Industrie PC Familie. Ist eine Weiterentwicklung des IPC2000

IPC2002

siehe Compact IPC

IPC5000

Ist ein Produkt der B&R Industrie PC Familie. Es können Prozessoren des Typs Pentium (100 MHz - 200 MHz) und AMD K6 (166 MHz oder 266 MHz) verwendet werden.

IPC5600

Ist ein Produkt der B&R Industrie PC Familie. Es können Prozessoren des Typs Pentium (100 MHz - 200 MHz) und AMD K6 (166 MHz oder 266 MHz) verwendet werden.

IPC5000C

Ist ein Produkt der B&R Industrie PC Familie. Es können Prozessoren des Typs Celeron (300, 366, 433, 566 MHz) und Pentium III (600 und 850 MHz) verwendet werden.

IPC5600C

Ist ein Produkt der B&R Industrie PC Familie. Es können Prozessoren des Typs Celeron (300, 366, 433, 566 MHz) und Pentium III (600 und 850 MHz) verwendet werden.

ISA

Abkürzung für »**I**ndustry **S**tandard **A**rchitecture« Eine Bezeichnung für den Busentwurf, der die Erweiterung des Systems mit Einsteckkarten gestattet, für die im PC entsprechende Erweiterungssteckplätze vorgesehen sind.

L

LED

Abkürzung für »**L**ight-**E**mitting **D**iode« Eine Halbleiterdiode, die elektrische Energie in Licht umwandelt. LEDs arbeiten nach dem Prinzip der Elektrolumineszenz und weisen einen hohen Wirkungsgrad auf, da sie, bezogen auf die Menge des abgestrahlten Lichts, wenig Wärme erzeugen. Beispielsweise handelt es sich bei den »Betriebsanzeigen« an Diskettenlaufwerken um Leuchtdioden.

M

Mikroprozessor

Hochintegrierte Schaltung mit der Funktionalität der CPU eines Computersystems, die in der Regel auf einem Chip untergebracht ist. Sie besteht im wesentlichen aus Steuerwerk, Rechenwerk, mehreren Registern und einem Verbindungssystem zur Anbindung von Speicher- und Peripheriekomponenten. Wesentliche Leistungsmerkmale sind interne und externe Datenbus- und Adressbusbreite, Befehlssatz und Taktfrequenz. Darüber hinaus ist zwischen CISC- und RISC-Prozessoren zu unterscheiden. Der weltweit erste kommerziell verfügbare Mikroprozessor war der Intel 4004. Er kam 1971 auf den Markt.

Mkey

Abkürzung für »**M**odule **Key**block« Ist ein Sammelbegriff für die auf den Provit Displayeinheiten befindlichen Tasten. Diese können mit den Mkey Utilities frei parametriert werden.

Modem

Modulator/Demodulator > Modulations-/Demodulations-Einrichtung, Zusatzkarte oder externes Gerät, das durch Digital/Analog- bzw. Analog/Digital-Wandlung der Signale den Informationsaustausch zwischen Rechnern über das Telefonnetz ermöglicht.

MTC

Abkürzung für »**M**ain**t**enance **C**ontroller« Der MTC ist ein eigenständiges Prozessorsystem, das zusätzliche Funktionen, die in einem "normalen" PC nicht vorhanden sind, bei einem B&R Industrie PC zur Verfügung stellt. Der MTC kommuniziert mit dem B&R Industrie PC über den ISA-Bus (mittels Koppelregister).

MTCX

Abkürzung für »**M**ain**t**enance **C**ontroller E**X**tended« Der MTCX ist ein eigenständiges Prozessorsystem, das zusätzliche Funktionen, die in einem "normalen" PC nicht vorhanden sind, bei einem B&R Industrie PC zur Verfügung stellt. Der MTCX kommuniziert mit dem B&R Industrie PC über den ISA-Bus (mittels Koppelregister).

P

Panel

Ist ein Sammelbegriff für die B&R Displayeinheiten (mit und ohne Tasten).

Panelware

Ist ein Oberbegriff für die bei B&R angebotenen Standardtastenmodule, Sondertastenmodule und Tastenmodule.

Power Panel

Das Power Panel ist eine Produktfamilie des Hauses B&R und bezeichnet eine Kombination von Bedientableau und Steuerung in einem Gerät. Dieses umfaßt die Produkte PP21 und PP41.

Provit

Abkürzung für »**Pro**zess**vi**sualisierung **T**erminal« Produktfamilienbezeichnung der B&R Industrie-PCs.

Provit 2000

Ist eine Produktfamilienbezeichnung für die B&R Industrie PCs. Wird in folgende Produkte unterteilt: IPC2000, IPC2001, Compact IPC (IPC2002) und dazugehörige Displayeinheiten.

Provit 5000

Ist eine Produktfamilienbezeichnung für die B&R Industrie PCs. Wird in folgende Produkte unterteilt: IPC5000, IPC5600, IPC5000C, IPC5600C und dazugehörige Displayeinheiten.

R

RAM

Abkürzung für »**R**andom **A**ccess **M**emory« (Speicher mit wahlfreiem Zugriff). Ein Halbleiterspeicher, der vom Mikroprozessor oder anderen Hardwarebausteinen gelesen und beschrieben werden kann. Auf die Speicherorte lässt sich in jeder beliebigen Reihenfolge zugreifen. Zwar

erlauben auch die verschiedenen ROM-Speichertypen einen wahlfreien Zugriff, diese können aber nicht beschrieben werden. Unter dem Begriff RAM versteht man dagegen im allgemeinen einen flüchtigen Speicher, der sowohl gelesen als auch beschrieben werden kann.

RBS

Abkürzung für »**R**eset **B**attery **S**tatus«. Dieser Status, den man mit Hilfe des Befehls RHDM auslesen kann, stellt das Ergebnis der Ladeerhaltungsstrommessung dar.

ROM

Abkürzung für »**R**ead-**O**nly **M**emory«, zu deutsch »Nur-Lese-Speicher« Ein Halbleiterspeicher, in dem bereits während der Herstellung Programme oder Daten dauerhaft abgelegt werden.

RS232

Recommended **S**tandard **N**umber **232** (älteste und am weitesten verbreitete Schnittstellen-Norm, auch V.24-Schnittstelle genannt; alle Signale sind auf Masse bezogen, so dass es sich um eine erdunsymmetrische Schnittstelle handelt. High-Pegel: -3 ... -30 V, Low-Pegel: +3 ... +30 V; zulässige Kabellänge bis 15 m, Übertragungsraten bis 20 kbit/s; für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen zwischen 2 Teilnehmern.

RS422

Recommended **S**tandard **N**umber **422**; Schnittstellen-Norm, erdsymmetrischer Betrieb, dadurch höhere Störfestigkeit. High-Pegel: 2 ... -6 V, Low-Pegel: +2 ... +6 V; Vierdrahtverbindung [invertierend/nicht invertierend], zulässige Kabellänge bis 1200 m, Übertragungsraten bis 10 Mbit/s, 1 Sender kann simplex mit bis zu 10 Empfängern verkehren.

RS485

Recommmended **S**tandard **N**umber **485**; gegenüber RS422 erweiterte Schnittstellen-Norm; High-Pegel: 1,5 ...-6 V, Low-Pegel: +1,5 ... +6 V; Zweidrahtverbindung [Halbduplex-Betrieb] oder Vierdrahtverbindung [Vollduplex-Betrieb]; zulässige Kabellänge bis 1200 m, Übertragungsraten bis 10 Mbit/s. An einem RS485-Bus können bis zu 32 Teilnehmer [Sender/Empfänger] angeschlossen werden.

RTS

Abkürzung für »**R**equest **T**o **S**end« Ein in der seriellen Datenübertragung verwendetes Signal zur Anforderung der Sendeerlaubnis. Es wird z.B. von einem Computer an das angeschlossene Modem ausgegeben. Dem Signal RTS ist nach der Hardware-Spezifikation der Norm RS-232-C der Anschluss 4 zugeordnet.

RXD

Abkürzung für »Receive (**RX**) **D**ata« Eine Leitung für die Übertragung der empfangenen, seriellen Daten von einem Gerät zu einem anderen - z.B. von einem Modem zu einem Computer. Bei Verbindungen nach der Norm RS-232-C wird RXD auf den Anschluss 3 des Steckverbinders geführt.

S

Schnittstelle

(Aus Sicht der Hardware kennzeichnet eine Schnittstelle/Interface die Verbindungsstelle zweier Baugruppen/Geräte/Systeme. Die beiderseits der Schnittstelle liegenden Einheiten sind über Schnittstellenleitungen miteinander verbunden, über die Daten, Adressen und Steuersignale ausgetauscht werden. Der Begriff Schnittstelle/Interface umfasst dabei die Gesamtheit der funktionellen, elektrischen und konstruktiven Bedingungen [Kodierung, Signalpegel, Steckerbelegung], welche die Verbindungsstelle zwischen den Baugruppen, Geräten bzw. Systemen charakterisiert. Je nach Art der Datenübertragung ist zwischen parallelen [z.B. Centronics, IEEE 488] und seriellen Schnittstellen [z.B. V.24, TTY, RS232, RS422, RS485] zu unterscheiden, die für unterschiedliche Übertragungsgeschwindigkeiten und Übertragungsentfernungen ausgelegt sind. Softwaremäßig gesehen bezeichnet der Begriff Schnittstelle/Interface den Übergang an der Grenze zwischen Programmbausteinen mit den dafür vereinbarten Regeln für die Übergabe von Programmdaten).

SDRAM

Abkürzung für »**S**ynchronic **D**ynamic **R**andom **A**ccess **M**emory« Eine Bauform dynamischer Halbleiterbausteine (DRAM), die mit höheren Taktraten betrieben werden kann als konventionelle DRAM-Schaltkreise. Dies wird durch Blockzugriffe ermöglicht, bei denen das DRAM jeweils die Adresse der nächsten anzusprechenden Speicheradresse angibt.

SPS

Speicherprogrammierbare Steuerung (rechnerbasiertes Steuergerät, dessen Funktionalität durch ein sogenanntes Anwenderprogramm festgelegt wird. Das Anwenderprogramm ist relativ einfach mittels genormter Fachsprachen [AWL, FBS, KOP, AS, ST] zu erstellen. Infolge ihrer seriellen Arbeitsweise sind ihre Reaktionszeiten vergleichsweise langsamer als bei VPS. SPS beherrschen heute in Form von Gerätefamilien mit abgestuften leistungsmäßig aufeinander abgestimmten Komponenten alle Ebenen einer Automatisierungshierarchie).

SRAM

Abkürzung für »**S**tatic **R**andom **A**ccess **M**emory« Ein Halbleiterspeicher (RAM), der aus bestimmten logischen Schaltkreisen (Flip-Flop) aufgebaut ist, die die gespeicherten Informationen nur bei anliegender Betriebsspannung behalten. In Computern werden statische RAMs meist nur für den Cache-Speicher eingesetzt.

T

Touch Screen

Bildschirm mit Berührungssensoren zur Aktivierung eines angebotenen Menüs durch Antippen mit dem Finger.

TXD

Abkürzung für »Transmit (**TX**) **D**ata« Eine Leitung für die Übertragung der gesendeten, seriellen Daten von einem Gerät zu einem anderen - z.B. von einem Computer zu einem Modem. Bei Verbindungen nach dem Standard RS-232-C wird TXD auf den Anschluss 2 des Steckverbinders geführt.

U

USB

Abkürzung für »**U**niversal **S**erial **B**us« (universeller, serieller Bus) Ein serieller Bus mit einer Bandbreite von bis zu 12 Megabit pro Sekunde (Mbit/s) für den Anschluss von Peripheriegeräten an einen Mikrocomputer. Über den USB-Bus können an das System über einen einzelnen Mehrzweckanschluss bis zu 127 Geräte angeschlossen werden, z.B. externe CD-Laufwerke, Drukker, Modems sowie Maus und Tastatur. Dies wird durch Hintereinanderreihen der Geräte realisiert. USB ermöglicht einen Gerätewechsel bei eingeschalteter Stromversorgung (»Hot Plugging«) und mehrfach überlagerte Datenströme.

USV

Abkürzung für »**U**nterbrechungsfreie **S**trom**v**ersorgung« Die USV dient zur Stromversorgung von Systemen, die man aus Sicherheitsgründen nicht direkt an das Stromversorgungsnetz schließen kann, weil ein Netzausfall zur Zerstörung von Daten führen kann. Die USV ermöglicht ein gesichertes Abschalten des PCs ohne Datenverlust bei Ausfall der Netzspannung.

W

Windows CE

Kompaktes 32-Bit-Betriebssystem mit Multitasking und Multithreading, das die Firma Microsoft speziell für den OEM-Markt entwickelt hat. Es ist auf unterschiedliche Prozessortypen portierbar und hat hohe Echtzeitfähigkeit. Die Entwicklungsumgebung verwendet bewährte, weit verbreitete Entwicklungswerkzeuge. Es ist eine offene und skalierbare Windows-Betriebssystem-Plattform für eine Vielzahl von Geräten. Beispiele für solche Geräte sind Handheld-PCs, digitale Funkrufempfänger, intelligente Handys, Multimediakonsolen u.ä. In embedded systems ist Windows CE hervorragend auch für den Einsatz in der Automatisierungstechnik geeignet.

Abbildung 1: USV - Ladeeinheit ... 19
Abbildung 2: Blockschaltbild des Gesamtsystems ... 20
Abbildung 3: USV Ladeeinheit 9A0100.11 ... 21
Abbildung 4: Abmessungen 9A0100.11 ... 23
Abbildung 5: Geräteschnittstellen 9A0100.11 ... 24
Abbildung 6: Pinbelegung RS232 Kabel ... 28
Abbildung 7: Status LEDs ... 29
Abbildung 8: Batterieeinheit Typ A 9A0100.12 Revisionsvergleich ... 31
Abbildung 9: Abmessungen 9A0100.12 <= Revision E0 ... 32
Abbildung 10: Abmessungen 9A0100.12 > Revision E0 ... 33
Abbildung 11: Batterieeinheit Typ B 9A0100.14 Revisionsvergleich ... 34
Abbildung 12: Abmessungen 9A0100.14 <= Revision D0 ... 35
Abbildung 13: Abmessungen 9A0100.14 > Revision D0 ... 36
Abbildung 14: Batterieeinheit Typ C 9A0100.16 ... 37
Abbildung 15: Abmessungen 9A0100.16 ... 38
Abbildung 16: Batteriesatz 9A0100.13 ... 39
Abbildung 17: Batteriesatz 9A0100.15 ... 40
Abbildung 18: Batteriesatz 9A0100.17 ... 41
Abbildung 19: Nullmodemkabel 9A0017.0x ... 42
Abbildung 20: Hutschiene ... 44
Abbildung 21: Befestigungslasche USV Ladeeinheit ... 45
Abbildung 22: Montagevorschrift USV 24 VDC ... 45
Abbildung 23: Einbaulagen USV Gerät 9A0100.11 ... 46
Abbildung 24: Befestigungslasche USV Ladeeinheit ... 47
Abbildung 25: Kabelanschluss Batterieeinheiten ... 48
Abbildung 26: Montagearten der Blei-Gel Batterieeinheiten im Betrieb ... 49
Abbildung 27: Montagearten der Blei-Gel Batterieeinheiten bei Lagerung ... 50
Abbildung 28: B&R USV Konfigurationssoftware starten ... 52
Abbildung 29: Auswahl Tray Menü ... 53
Abbildung 30: Deinstallation ... 54
Abbildung 31: Auswahl Uninstall-Assistent ... 54
Abbildung 32: Übersicht Karteikarten ... 55
Abbildung 33: Standardbuttons ... 55
Abbildung 34: Beschreibung Karteikarte "Info" ... 57
Abbildung 35: Beschreibung Karteikarte "Einstellungen" ... 58
Abbildung 36: Beschreibung Karteikarte "Betriebssystem" ... 59
Abbildung 37: Upgradevorgang erfolgreich ... 60
Abbildung 38: Beschreibung Karteikarte "Kommunikation" ... 61
Abbildung 39: Beschreibung Karteikarte "Überwachung" ... 62
Abbildung 40: Überwachungseinstellungen ... 64
Abbildung 41: Fehlermeldung "Keine USV gefunden" ... 65
Abbildung 42: Nachricht - Stromausfall ... 65
Abbildung 43: Nachricht - Niederfahrsignal ... 66
Abbildung 44: Nachricht - USV startet Niederfahren ... 66
Abbildung 45: Sicherheitseinstellungen öffnen ... 68
Abbildung 46: Passwort festlegen ... 69
Abbildung 47: Beschreibung Sicherheitseinstellungen ... 69

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 48: Funktionen des Sicherheitsmenüs ... 70
Abbildung 49: USV-Einstellungen in Windows NT ... 74
Abbildung 50: USV - Einstellungen unter Windows 2000 - Hersteller ... 75
Abbildung 51: USV - Einstellungen unter Windows 2000 - Type ... 76
Abbildung 52: USV - Einstellungen unter Windows 2000 - Signalpolarität ... 77
Abbildung 53: USV - Konfigurationsdialog Windows 2000 ... 78
Abbildung 54: USV - Einstellungen unter Windows XP - Hersteller ... 79
Abbildung 55: USV - Einstellungen unter Windows XP - Type ... 80
Abbildung 56: USV - Einstellungen unter Windows XP - Signalpolarität ... 81
Abbildung 57: USV - Konfigurationsdialog Windows XP ... 82
Abbildung 58: HMI Treiber & Utilities DVD 5SWHMI.0000-00 ... 109
Abbildung 59: Verhalten bei Ausfall der Netzspannung ... 113
Abbildung 60: Einschalten der USV, Batterie OK ... 116
Abbildung 61: Einschalten der USV, Batterie OK (mit Taster) ... 117
Abbildung 62: Einschalten der USV, Batterie leer ... 117
Abbildung 63: Einschalten der USV, Batterie leer (mit Taster) ... 118
Abbildung 64: Handshakesignale der RS232-Schnittstelle ... 120
Abbildung 65: Handshakeleitungen bei kurzem Netzausfall ... 121
Abbildung 66: Handshakeleitungen bei Netzausfall ... 122
Abbildung 67: Handshakeleitungen bei Netzausfall während POT ... 123
Abbildung 68: Handshakeleitungen bei Netzausfall ohne RS232-Kabel ... 124
Abbildung 69: Einstellen des maximalen Ladestroms ... 129
Abbildung 70: Zeitliche Verminderung der Akkumulatorenkapazität ... 130
Abbildung 71: Temperatureinfluss auf die Lebensdauer der Akkumulatoren ... 131
Abbildung 72: Datenblatt Panasonic Batterie LC-R122R2P ... 132
Abbildung 73: Datenblatt Panasonic Batterie LC-R127R2P ... 133
Abbildung 74: Datenblatt Hawker Cyclon ... 134

Tabelle 1: Handbuchhistorie ... 11
Tabelle 2: Umweltgerechte Werkstofftrennung ... 15
Tabelle 3: Gestaltung von Sicherheitshinweisen ... 16
Tabelle 4: Bestellnummern ... 17
Tabelle 5: Technische Daten 9A0100.11 ... 21
Tabelle 6: Lieferumfang 9A0100.11 ... 23
Tabelle 7: Netzanschluss ... 24
Tabelle 8: Lastanschluss ... 25
Tabelle 9: Sicherungen ... 26
Tabelle 10: Batterieanschluss ... 26
Tabelle 11: Relaisausgang ... 27
Tabelle 12: Ext. Taster, Temperaturfühleranschluss ... 27
Tabelle 13: RS232 - Schnittstelle ... 28
Tabelle 14: LED Status - Leuchtrythmen und deren Bedeutung ... 29
Tabelle 15: Technische Daten 9A0100.12 ... 31
Tabelle 16: Lieferumfang 9A0100.12 ... 33
Tabelle 17: Technische Daten 9A0100.14 ... 34
Tabelle 18: Lieferumfang 9A0100.14 ... 36
Tabelle 19: Technische Daten 9A0100.16 ... 37
Tabelle 20: Lieferumfang 9A0100.16 ... 38
Tabelle 21: Technische Daten 9A0100.13 ... 39
Tabelle 22: Technische Daten 9A0100.15 ... 40
Tabelle 23: Technische Daten 9A0100.17 ... 41
Tabelle 24: Nullmodemkabel 9A0017.01 und 9A0017.02 ... 42
Tabelle 25: Kabelanschlussbeispiele ... 46
Tabelle 26: USV - Betriebsanzeige ... 52
Tabelle 27: Einstellungen Tray Menü ... 53
Tabelle 28: Bedeutung Standardbuttons ... 55
Tabelle 29: Beispiele Tool Tipps ... 56
Tabelle 30: Niederfahroptionen ... 67
Tabelle 31: USV Konfigurationssoftware Warnanzeigen ... 70
Tabelle 32: Einstellungen des Terminalprogramms ... 83
Tabelle 33: Beispiel - Hyperterminalkonfiguration Windows 2000 / XP für COM1 ... 83
Tabelle 34: Definition USV Zeichen Tabelle ... 84
Tabelle 35: USV Betriebsmoduserkennung ... 84
Tabelle 36: USV Parameter auslesen ... 85
Tabelle 37: BCR (Battery Change Request) ... 88
Tabelle 38: whrd (Zeitstempel der USV) ... 89
Tabelle 39: RBS (Reset Battery Status) ... 89
Tabelle 40: TWV (Time Worst Low) ... 91
Tabelle 41: SCT (Shut Down Time) ... 92
Tabelle 42: POT (Power On Time) ... 93
Tabelle 43: LCS (Load Current Set) ... 94
Tabelle 44: PFL (Power Fail Level) ... 95
Tabelle 45: Umschaltschwellen zwischen Batterie-/Netzbetrieb (18 V) ... 95
Tabelle 46: Umschaltschwellen zwischen Batterie-/Netzbetrieb (21,5 V) ... 95
Tabelle 47: CTL (Charge Temperatur Low) ... 96

Tabellenverzeichnis

Tabelle 48: Min. Ladetemperatur der Batterieeinheiten ... 96
Tabelle 49: CTH (Charge Temperatur High) ... 97
Tabelle 50: Max. Ladetemperatur der Batterieeinheiten ... 97
Tabelle 51: AGE (Lebensdauer der Batterie) ... 98
Tabelle 52: Max. Lebensdauer der Batterieeinheiten ... 98
Tabelle 53: DIT (Digital Input Taste) ... 99
Tabelle 54: LTL (Life Time LED) ... 100
Tabelle 55: Ladeerhaltungsstrommessung ... 101
Tabelle 56: Einstellen von CCD (Charge Count Down) ... 102
Tabelle 57: Einstellen von RCL (Remain Current Low) ... 103
Tabelle 58: RCL der Batterieeinheiten ... 103
Tabelle 59: Einstellen von RCH (Remain Current High) ... 104
Tabelle 60: RCH der Batterieeinheiten ... 104
Tabelle 61: Batteriebetriebsparameter ... 105
Tabelle 62: Batteriebetriebsparameter Panasonic LC-R127R2P 7,2 Ah (9A0100.12) ... 105
Tabelle 63: Batteriebetriebsparameter Panasonic LC-R122R2P 2,2 Ah (9A0100.14) ... 105
Tabelle 64: Batteriebetriebsparameter Hawker Cyclon 4,5 Ah (9A0100.16) ... 106
Tabelle 65: USV Firmwarestände ... 106
Tabelle 66: 5SWHMI.0000-00 - HMI Treiber & Utilities DVD ... 109
Tabelle 67: Batterieprüfung beim Einschalten ... 115
Tabelle 68: Elektrische Kenndaten des Digital-Eingangs ... 119
Tabelle 69: Kontaktdaten Relaisausgang ... 125
Tabelle 70: Kenndaten Panasonic LC-R127R2P ... 126
Tabelle 71: Kenndaten Panasonic LC-R122R2P ... 127
Tabelle 72: Kenndaten Hawker Cyclon ... 127
Tabelle 73: USV Parameter Übersicht ... 135

5

5SWHMI.0000-00 ..... 17, 109

9

9A0017.01 ..... 17, 42
9A0017.02 ..... 17, 42
9A0100.11 ..... 17, 21
9A0100.12 ..... 17, 31
9A0100.13 ..... 17, 39
9A0100.14 ..... 17, 34
9A0100.15 ..... 17, 40
9A0100.16 ..... 17, 37
9A0100.17 ..... 17, 41

M

MAUSV1-0 17
MAUSV1-E 17
MAUSV1-F 17

A

ADI 136
AGE 98, 135
Akkumulatoren 126
  Blei-Gel Akku 12 VDC / 2,2 Ah 127
  Blei-Gel Akku 12 VDC / 7,2 Ah 126
  Hawker Cyclon Akku 12 V / 4,5 Ah 127
Automation Runtime 136

B

B&R Automation Runtime 136
B&R Control Center 136
B&R USV Konfigurationssoftware 51
  Aufbau 55
  Deinstallation 54
  Hilfe 56
  Installation 51
  Sicherheitseinstellungen 53
  Starten 52
Batterieanschluss 26
Batterieeinheiten 31
  Typ A (24 V / 7,2 Ah) 31
  Typ B (24 V / 2,2 Ah) 34
  Typ C (24 V / 4,5 Ah) 37
Baudrate 136
BCR 88, 135
Bestellnummern 17
BIOS 136
Bit 136
Blinksignale 29
Buseinheit 136
Byte 136

C

CCD 102, 135
CD-ROM 137
CE-Kennzeichnung 137
COM 137
COM1 137
COM2 137
COM3 137
Compact IPC 138
CompactFlash 137
Control Center 136
Controller 138
CTH 97, 135
CTL 96, 135
CTS 138

D

DCD 138
Digitaler Eingang 118, 119
DIT 99, 118, 135
DSR 138
DTR 139
DVD 138

E

Entsorgung 15
Ersatzbatterien 39
  Batteriesatz 2 Stk 12 V 4,5 Ah 41
  Batteriesatz 2 Stk 12V 2,2 Ah 40
  Batteriesatz 2 Stk 12V 7,2 Ah 39
Ext. Taster 27, 118

F

Firmware 139
Funktion der USV 20

H

Handbuchhistorie 11
Handshake 139
Hutschiene 44
Hyperterminal 83
  Einstellen von CCD 102
  Einstellen von RCH 104
  Einstellen von RCL 103

I

IPC 139
  5000 139
  5000C 140
  5600 139
  5600C 140
ISA 140

K

Karteikarte
Betriebssystem 59
Einstellungen 58
Info 57
Kommunikation 61
Überwachung 62

L

Ladeerhaltungsstrommessung 101
Ladestrom 58, 94, 128
Lastanschluss 25
LCS 94, 135
LED 140
LTL 100, 135

M

Mikroprozessor 140
Mkey 140
Modem 140
Montagevorschriften
Akkumulatoren 47
USV Gerät 44
Motherboard 141
MTC 141
MTCX 141

N

Netzanschluss 24
Nullmodemkabel 42

P

Panel 141
Panelware 141
Parametrierung mittels Hyperterminal 83
PFL 95, 135
POT 93, 135
Power Panel 141
Provit 141
Provit 5000 141
Pufferbetrieb 114

R

RAM 141
RBS 89, 142
RCH 104, 135
RCL 103, 135
READ 85, 135
Relaisausgang 26, 125
Kontaktdaten 125
RHDM 85, 135
ROM 142
RS232 142
RS232-Schnittstelle 28, 120
Netzausfal 121
Pinbelegung 28
RS422 142
RS485 142
RTS 142
RXD 142

S

Schnittstelle 143
SDRAM 143
SDT 92, 135
Serielle Schnittstelle
Netzausfall 121
Sicheres Abschalten 114
Sicherheitseinstellungen 68
Sicherheitshinweise 16
Bestimmungsgemäße Verwendung 13
Betrieb 14
Einleitung 13
Montage 14
Programme 15
Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase ... 14
Transport und Lagerung 13
Umweltgerechte Entsorgung 15
Viren 15
Sicherungen 26
Software
Konfiguration 51
Überwachung 63
SPS 143
SRAM 143
Status-LEDs 29
Stromeinstellung 58, 94, 128

T

Taster 28, 118
Anhang A
Einschalten 115
Einschalten der USV 115
Relaisausgang 125
Serielle Schnittstelle 120
Taster und Ext. Taster 118
Verhalten der USV 113
Temperaturfühleranschluss 27
Tiefentladeschutz 114
Tool Tipps 56
Touch Screen 143
TWL 91, 135
TXD 144

U

Überwachung 64
Umschaltschwelle 22, 24, 130
USB 144
USV 144
Abmessungen 23
Eigenschaften 19
Geräteschnittstellen 24
Lieferumfang 23
Montagevorschrift 44
Technische Daten 21

W

Warnanzeigen 70
whrd 89, 135
Windows CE 144