



Produktinformation
R-BSV-OP
für OP-Leuchten
Nennspannung 24VDC

Ausführung gemäß:

- DIN VDE 0100-710
- DIN VDE 0558-507
- EN 50171

Batteriegestütztes zentrales
Stromversorgungssystem (BSV)

für
maximale
Patientensicherheit
in medizinisch genutzten Räumen
gemäß DIN VDE 0100-710



Batteriegestütztes zentrales Stromversorgungssystem R-BSV-OP

R-Port

Anschluss des R-BSV-OP-Systems über eigene IP-Adresse an jedes LAN-Netzwerk. Zur Statusanzeige und Fernauslösung der einzelnen Funktions- und Anlagentests mit entsprechender Rückmeldung.

RS 485-Bussystem

Das Gerät verfügt serienmäßig über ein RS 485-Bussystem. Damit können alle Signale von der Zentrale oder aus dem OP über eine Strecke bis 1000m an ein übergeordnetes System oder an die Gebäudeleittechnik übertragen werden.

Signalwandlerbausteine

Zusätzlich oder alternativ zum R-Port und zur serienmäßigen RS485-Schnittstelle kann jede R-BSV-OP-Anlage auch mit Signalwandlerbausteinen, z.B. von Bender oder ESA Grimma ausgerüstet werden.

Baugrößen R-BSV-OP – Beispiele

Verbraucherleistung	Gleichrichterstrom	Batteriespannung	Batteriekapazität	max. Anzahl Stromkreise	Schaltschrank (mm)	Batterieschrank (mm)	3 Std.	Eingangsschutzsicherung
250 W	20 A	24 V	50 Ah/C10	1 × 250 W	1800 × 600 × 600	incl.	x	1Ph x 16 A
500 W	40 A	24 V	100 Ah/C10	2 × 250 W oder 1 × 500 W	1800 × 800 × 600	incl.	x	1Ph x 20 A
750 W	58 A	24 V	150Ah/C10	3 × 250 W oder 1 × 250/1 × 500 W	1800 × 800 × 600	incl.	x	1Ph x 25 A
1000 W	75 A	24 V	200 Ah/C10	4 × 250 W oder 2 × 500 W	2000 × 800 × 600	incl.	x	2Ph x 16 A
1250 W	95 A	24 V	250 Ah/C10	5 × 250 W oder 1 × 250/2 × 500W	2000 × 800 × 600	900 × 825 × 600	x	2Ph a 20 A
1500 W	125 A	24 V	300 Ah/C10	6 × 250 W oder 3 × 500 W	2000 × 800 × 600	900 × 825 × 600	x	2Ph a 25 A
2000 W	150 A	24 V	420Ah/C10	8 × 250 W oder 4 × 500 W	2000 × 800 × 600	2000 × 600 × 600	x	2Ph a 35 A
2500 W	190 A	24 V	490 Ah/C10	10 × 250 W oder 5 × 500 W	2000 × 800 × 600	2000 × 600 × 600	x	3Ph a 25 A
3000 W	250 A	24 V	600 Ah/C10	12 × 250 W oder 6 × 500 W	2000 × 1200 × 600	2000 × 600 × 600	x	3Ph a 35 A

Nur als Beispiel zu verstehen. Stromkreise können auch anders miteinander kombiniert werden. Größere Leistungen sind ebenfalls möglich.

Notwendige Luftvolumenströme für R-BSV-OP

- a) wegen Batteriegasung erforderlich
b) wegen Verlustwärme im Dauerbetrieb erforderlich

Verbraucherleistung	Pb-Batterie	NiCd-Batterie	Verlustwärme
250 W	0,20 m ³ /h	0,60 m ³ /h	25 m ³ /h
500 W	0,40 m ³ /h	1,20 m ³ /h	50 m ³ /h
750 W	0,60 m ³ /h	1,80 m ³ /h	75 m ³ /h
1000 W	0,80 m ³ /h	2,40 m ³ /h	100 m ³ /h
1500 W	1,25 m ³ /h	3,75 m ³ /h	150 m ³ /h
2000 W	1,70 m ³ /h	5,10 m ³ /h	200 m ³ /h
2500 W	2,00 m ³ /h	6,00 m ³ /h	250 m ³ /h
3000 W	2,50 m ³ /h	7,50 m ³ /h	300 m ³ /h

Batteriegestütztes zentrales Stromversorgungssystem R-BSV-OP

■ R-BSV-OP für 24V OP-Leuchten

Die BSV-Anlagen enthalten die nach der VDE 0558-507 vorgeschriebenen Melde- und Überwachungseinrichtungen. Sie bestehen im Wesentlichen aus :

- Lade- und Erhaltungsladeeinrichtung mit IU-Kennlinie
- Steuer- und Überwachungseinrichtung
- Verbraucherabgangskreise mit getaktetem DC/DC-Wandler
- Zusatzeinrichtungen
- Geräte- und Batteriegehäuse

Das Gleichrichtergerät, die Batterie und die Verbraucher über den DC/DC-Wandler sind parallel geschaltet. Bei vorhandener Netzspannung speist das Gleichrichtergerät die Verbraucher und hält die Batterie auf Vollladung mit Konstantspannung. Die Batterie trägt zur Stromversorgung bei, wenn die angeschlossene Last den Gerätenennstrom übersteigt. Bei Netzausfall übernimmt die Batterie unterbrechungslos die Versorgung der OP-Leuchten. Nach Netzwiederkehr erfolgt die Versorgung wieder durch das Gerät bei gleichzeitiger Ladung der Batterie. Der Gerätenennstrom wird auf $100\%I_N \pm 2\%$ begrenzt. In die Batterie fließt der Differenzstrom zwischen Gerätenennstrom und Verbraucherstrom. Die Verbraucher werden über einen getakteten DC/DC-Wandler mit konstanter Gleichspannung versorgt.

■ Lieferumfang der Grundauführung

- Ladeteil mit IU-Kennlinie nach DIN 41773
- spannungszeitabhängige Ladeautomatik
- Tiefentladeschutz mit kompletter Prüfeinrichtung
- DC-Erdschlussüberwachung
- Lüfternachlaufsteuerung
- Funkentstörgrad „N“
- automatischer Monatstest
- automatischer Jahrestest
- 3-phasige Netzüberwachung (NHV)
- Spannungsüberwachung der Dauerladespannung auf Über- und Unterspannung
- Spannungsüberwachung der Ladespannung auf Überspannung
- Ladestromüberwachung (zu hoch/ zu tief, kein Ladestrom obwohl Netz vorhanden)
- Batteriekreisüberwachung

- Pufferspeicher für 1000 Meldungen und automatische Funktionstests für 2 Jahre

■ NEUHEIT – Stromkreisregler mit völlig neuem Konzept – Kein Isolationsfehler-Suchsystem/Auswertsystem erforderlich

Der neue Ruhstrat-Stromkreisregler ist in den Baugrößen 300W und 600W verfügbar. Der stabile integrierte galvanisch getrennte DC/DC-Wandler des Leistungsteiles formt die angeschlossene Leistung in eine Ausgangsspannung zwischen 18V und 28 Volt DC um. Diese Ausgangsspannung ist variabel einstellbar und zusätzlich vom OP-Raum dimmbar. Jeder Stromkreisregler verfügt über einen eigenen eingebauten Bypass, der sofort bei Störung der Baugruppe aktiv wird. Aufgrund der galvanischen Trennung ist in jeder Baugruppe mittels des eingebauten Isolationswächters eine genaue Ortung eines Isolationsfehlers möglich – es muß kein teures Isolationsfehler-Such- und Auswertsystem eingebaut werden. Der Ruhstrat-Stromkreisregler gibt eine detaillierte Fehlermeldung an das Display und die weiteren Meldungen.



Stromkreisregler

Das Isolationsfehler-Suchsystem ist auch für OP-Leuchten mit eingebauter Kamera (höherer Ableitwert) einsetzbar. Durch das neuartige System mit Isolationswächter je Stromkreis ist eine enorme Kostenreduzierung gegenüber Wettbewerbsprodukten möglich.



R-BSV-OP

■ Verbraucherkreise

Die Abgangskreise werden über einen prozessorgesteuerten DC/DC-Wandler mit konstanter Gleichspannung versorgt. Die Ausgangsspannung ist über Taster im Bedienfeld der Anlage, sowie über extern anschließbare Taster einstellbar. Dadurch kann der Spannungsabfall, der durch die unterschiedlichen Leitungslängen und Leiterquerschnitte verursacht wird, abgeglichen werden. Die DC/DC-Wandler sind konstantspannungsgeregelt und gewährleisten eine Klemmenspannung an den OP-Leuchten von $24V \pm 1\%$ auch beim Lade- und Entladevorgang der Batterie.

Um Überspannung am Leuchtmittel zu verhindern, kann die Obergrenze der Ausgangsspannung mittels Potentiometer am Wandler direkt eingestellt werden.

Über die Folientastatur kann der Wandler ein- und ausgeschaltet werden. Zum Test der Bypasseinrichtung ist eine manuelle Umschaltung je Wandler auf Bypass integriert. Der OP-Regler regelt die Ausgangsspannung sowohl auf- wie

Batteriegestütztes zentrales Stromversorgungssystem R-BSV-OP

abwärts. Dadurch ist immer eine Batteriespannung von 24V ausreichend.

Dimmbare DC/DC-Wandlerausgangsspannung „heller/dunkler“

Der DC/DC-Wandler ist mit einer dimmbaren Ausgangsspannung ausgestattet. Hierbei kann über die „heller/dunkler“-Tasten die Ausgangsspannung in 0,1V-Schritten nach oben oder unten angepasst werden. Die Einstellhysterese liegt bei ca. 18V-28V. Die Ausgangsspannung kann ebenfalls mittels externer Taster verändert werden.

Um Überspannungen im AUF-Tastbetrieb am Leuchtmittel zu vermeiden, kann im aktivierten Installationsmodus, vor dem OP-Betrieb, die Obergrenze für die Ausgangsspannung des Wandlers eingestellt werden.

Technische Daten Stromkreisregler

Ausgangsspannung	18-28V \pm 1% Dimmbereich 18V - max. Wandlerspannung (Voreinstellung)
Einstellbereich	18 V-28V (extern dimmbar über Tasten)
Ausgangsleistung	300W oder 600W
Überlast	Kurzschlussfest
Funkentstörgrad	„B“
Regelverhalten	Spannungskonstanthaltung
LED-Anzeige für	Betrieb, Störung, Bypass, Fern EIN, Isolationsfehler
Wirkungsgrad	90%

Automatische Netzumgehung

Tritt während des Betriebes an einem beliebigen DC/DC-Wandler eine Störung auf, so wird der DC/DC-Wandler mittels interner Umschaltung umgangen und die OP-Leuchten mit geregelter Gleichspannung 24V DC \pm 1% aus dem Bypass-Gleichrichter weiterversorgt. Die Bypass-Funktion kann an jedem DC/DC-Wandler getestet werden.

Die Bypass-technik besteht aus einer geregelten Konstantspannung, die während der Installation auf die vorhandenen Spannungsabfälle der Leitungstechnik abgeglichen werden kann. Zusätzlich versorgt diese Gleichspannung redundant die Prozessoren der Wandler zur eigentlichen Versorgung.

Die Bypassleistung steht allen Wandlern kontinuierlich zur Verfügung, die somit im Bedarfsfall sofort darauf zurückgreifen können.

Zum Test der Umschaltung kann die Bypasseinrichtung manuell eingeschaltet werden. Im Betriebsfall reagiert der Bypass prozessorgesteuert.

Displayanzeige

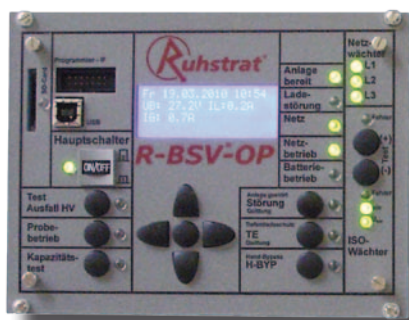
- Anzeige von Ausgangsspannung und Ausgangsstrom je Stromkreis ist im Display der Anlage aufrufbar.

Betriebsmeldungen mit Leuchtdioden

- Störung
- Betriebsbereit
- Batteriebetrieb
- Netzbetrieb
- Testbetrieb
- Bypass aktiv
- Spannung im Batteriebetrieb zu hoch
- Spannung im Batteriebetrieb zu tief
- Isolationsfehler
- Störung DC/DC-Wandler
- Übertemperatur
- Anlage ist nach einem Monatstest oder Jahrestest nicht betriebsbereit

■ Mikroprozessor-Steuereinheit

Für das Steuern und Überwachen der Ladeeinrichtung, der Batterie sowie das Anzeigen von Messwerten und Fehlermeldungen ist eine Mikroprozessoreinheit eingebaut. Zur Anzeige von Ladestrom, Spannung, Entladestrom, Datum, Uhrzeit sowie allen Zustandsmeldungen und Testergebnissen steht eine beleuchtete Klartextanzeige zur Verfügung. Die Meldungen und Funktionstests der letzten 2 Jahre werden gespeichert und sind jederzeit abrufbar.



Mikroprozessor-Steuereinheit

Display mit Klartextanzeige

- Batteriespannung
- Ladestrom
- Gleichrichterstrom
- Entladestrom
- Isolationswert in K-Ohm
- Betriebs- und Zustandsmeldungen im Klartext

Potentialfreie Fernmeldung

- Anlage gestört
- Testbetrieb
- Anlage Netzbetrieb
- Anlage Batteriebetrieb
- OP - Kreis EIN

Störmeldungen (im Klartext)

- Spannung zu hoch
- Spannung zu tief
- Tiefentladung
- Batteriekreisfehler
- Ladestörung
- Netzausfall
- Interner Fehler der Mikroprozessoreinheit
- Batteriesymmetrie Fehler

Batterieauswahl

Die Batterie ist so auszulegen, dass der Verbraucherstrom 3 Stunden lang entnommen werden kann. Desweiteren muss eine Reserve von 20% einkalkuliert werden. Zur Berechnung des Entladestroms wird von einer mittleren Batteriespannung zwischen Entladeschlussspannung und Nennspannung ausgegangen (24V). Der Wirkungsgrad des DC/DC-Wandlers liegt bei 90%.

■ Ladeeinrichtung

Das Ladeteil arbeitet nach einer geregelten IU Kennlinie gemäß DIN 41773 für Bleibatterien und DIN 41775 für NiCd-Batterien. Die Ausgangsspannung wird hierbei auf den eingestellten Wert mit einer Abweichung von \pm 1% innerhalb eines Lastbereiches von 0-100% des Gerätenennstromes konstant gehalten. Netzspannungsschwankungen \pm 10% und Netzfrequenzschwankungen \pm 4% werden ausgeglichen. Für die Regelung wird eine dafür entwickelte elektronische Regeleinheit eingesetzt, die ein Thyristorstellglied ansteuert. Die Ladeeinrichtung, bestehend aus Lade- und Erhaltungsladeteil, ist so bemessen, dass nach Entnahme der listenmässig festgelegten Batteriekapazität innerhalb von 6 Stunden wieder 90%

Batteriegestütztes zentrales Stromversorgungssystem R-BSV-OP

der Batteriekapazität zur Verfügung stehen.

Optionen

Drucker für Betriebszustandsmeldungen und Testprotokolle

Alle Fehler und Systemzustandsänderungen werden mit Angabe von Uhrzeit und Datum protokolliert.

Das Ende der Störungen wird mit Angabe von Datum und Uhrzeit ausgegeben. Nach Ablauf eines Monatstest oder eines Betriebsdauertest werden die Resultate und Messwerte mit Angabe von Datum und Uhrzeit ausgegeben.



Drucker

Im Drucker Menü kann gewählt werden, ob Ausdruck der Meldungen stetig oder nur auf Anforderung erfolgen soll.

Zusätzliche Meldekarte

Über die optionale Meldekarte können ergänzend zu den Standardmeldungen weitere potentialfreie Meldekontakte zur Verfügung gestellt werden. An der optionalen Meldekarte können folgende Meldungen konfiguriert werden: (5 Wechslerkontakte wahlweise)

- Anlage Betriebsbereit
- Störung
- Batteriebetrieb
- Bypassbetrieb
- Testbetrieb
- TE ausgelöst
- ISO Fehler
- Ladestörung
- Stromabhängiger Lüfterkontakt

Bedien- und Meldetableau RMTB-BSV-OP

Das passende Meldetableau zur Zentrale ist in Aufbau- und Einbauversion verfügbar.

Das Tableau wird über einen RS 485-Bus mit der Zentrale verbunden. Je OP-Raum kann somit komfortabel bedient und gemeldet werden. Neben den vorgeschriebenen Meldungen gemäß VDE 0558-507 verfügt das Tableau über zwei Dimm-Taster „heller“ und „dunkler“. Die Tableau-Maße sind 200 x 120 x 40 mm.

Meldetableau mit folgenden Funktionen:

Anzeige:

- Netzbetrieb, Batteriebetrieb, Bypassbetrieb, Störung, ISO Fehler, Testbetrieb



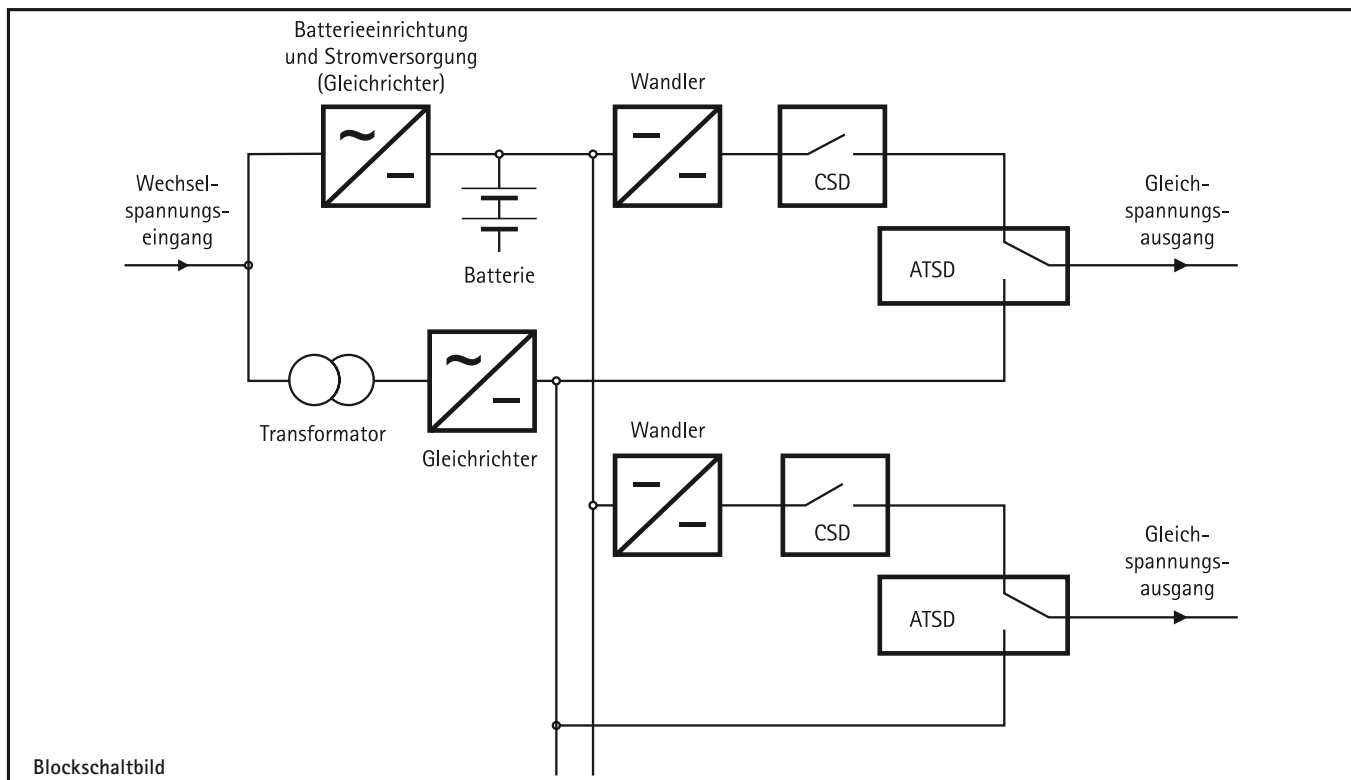
Melde- und Bedientableau RMTB-BSV-OP

Folientastatur:

- DC/DC-Wandler EIN / AUS
- Dimmung „heller/dunkler“

Kundenanschlussplatine je Wandler zum Anschluss für:

- externer Taster Kreis „EIN/AUS“
- Taster Dimmung „heller“
- Taster Dimmung „dunkler“
- Potentialfreier Kontakt DC/DC Wandler „EIN/AUS“



Blockschaltbild



Klemmen
Buchsen
Durchführungen

Transformatoren
Drosseln
Leistungswiderstände

Sicherheitsstromversorgung
Sicherheitsbeleuchtung

Industrieöfen

Bundesweiter Service und Kundendienst für alle Systeme und Komponenten von Ruhstrat.

Unsere Mitarbeiter beraten Sie gern – selbstverständlich auch vor Ort. Sprechen Sie uns an.

Ruhstrat GmbH
Heinestraße 12
37120 Bovenden
Deutschland

Tel.: +49 (0) 55 93 803-0
Fax: +49 (0) 55 93 803-50

E-Mail: info@ruhstrat.com
Web: www.ruhstrat.com

Abteilung:
Sicherheitsstromversorgung und Sicherheitsbeleuchtung

Tel.: +49 (0) 55 93 803-39
Fax: +49 (0) 55 93 803-60

E-Mail: sicherheitsbeleuchtung@ruhstrat.com

Stand Januar 2012. Technische Änderungen vorbehalten.
Alle Angaben ohne Gewähr.

