

Maximale Patientensicherheit durch
BATTERIEGESTÜTZTE ZENTRALE STROMVERSORGUNGSSYSTEME
für Operationsleuchten



BSV-OP-MEDISAFE

Nach DIN VDE 0100-710



BATTERIEGESTÜTZTE ZENTRALE STROMVERSORGUNGSSYSTEME

Zum Schutz von Patienten müssen in Operationsräumen und anderen medizinisch genutzten Räumen batteriegestützte zentrale Stromversorgungssysteme (BSV) für Operationsleuchten eingesetzt werden.

Bei Ausfall bzw. Unterbrechung der allgemeinen Stromversorgung (EVU-Netz) tritt das Ersatznetz absolut zuverlässig in Funktion. Danach muss eine Notbetriebszeit von drei Stunden bzw. einer Stunde (bei Vorhandensein einer zweiten Sicherheitsstromquelle, z. B. Dieselnetz) durch die angeschlossene Batterieanlage gewährleistet sein.

Unsere Fertigung sowie sämtliche Qualitätskontrollen erfolgen gemäß ISO 9001:2000. Die relevanten Vorschriften und Auflagen sind in folgenden Normen festgeschrieben:

- DIN VDE 0100-710
- DIN VDE 0558-507
- DIN EN 50171 (VDE 0558-508)
- DIN EN 50178 (VDE 0160)
- DIN EN 60076 (VDE 0532)
- DIN EN 60146 (VDE 0558)
- DIN EN 60601-2-41 (VDE 0750-2-4)
- DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839-6-2) und 61000-6-3 (VDE 0839-6-3)
- DIN EN 61558-2-4 (VDE 0570-2-4)

Abgangskreise mit getakteten Abwärtsreglern

Die Verbraucherstromkreise werden doppelpolig abgesichert. Die Größe der Überstromschutzorgane richtet sich nach der jeweils angeschlossenen Lampenleistung.

Zum Anschluss eines externen EIN-/ AUS-Schalters oder Tasters (optional) sind entsprechende Klemmen an jedem Reglerausgang vorgesehen. Um die Brennspannung an den Operationsleuchten stabil zu halten, werden **getaktete Abwärtsregler (DC/ DC-Wandler) im Abgangskreis** eingesetzt. Die Ausgangsspannung ist einstellbar von 22 bis 29 V.

Dadurch ist gewährleistet, dass die Brennspannung der Operationsleuchte zwischen Entladung und Ladung der Batterie immer konstant bleibt.

Der Spannungsabfall zur Operationsleuchte kann für jeden Abgang bequem an der Gerätefront eingestellt werden. Eine Überspannungsschutzschaltung hilft, Leuchtendefekte zu vermeiden. Durch die Spannungs Konstanz und den Softstart beim Einschalten wird die Brenndauer der Operationsleuchten wesentlich verlängert.

Ladeeinrichtung

Das Ladegerät in der **BSV-OP-MEDISAFE**-Anlage arbeitet nach IU-Kennlinie gemäß DIN 41773. Bei dieser Ausführung werden Netzspannungsschwankungen von $\pm 10\%$ und Frequenzänderungen von $\pm 4\%$ ausgeregelt. Die Ausgangsspannung wird somit auf $\pm 1\%$ konstant gehalten.

Die Lade-/ Erhaltungsspannung gewährleistet, dass sich die Batterie immer im Vollladezustand befindet und keinen Schaden nimmt.

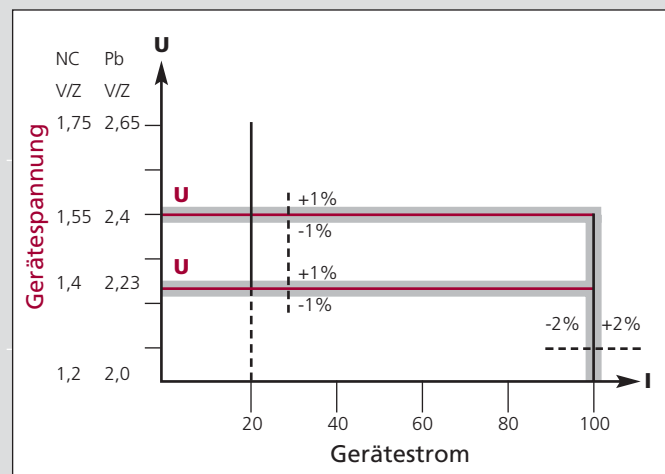
Die Ladeeinrichtung ist so bemessen, dass die im Notfall entnommene Strommenge innerhalb von sechs Stunden wieder eingeladen ist.

Die BSV-OP-MEDISAFE-Anlagen arbeiten grundsätzlich im Bereitschaftsparallelbetrieb. Das heißt, dass Verbraucher, Batterie und Stromversorgungsgerät ständig parallel geschaltet sind. Die Auslegung des Stromversorgungsgerätes ist so bemessen, dass der auftretende Verbraucherstrom und der Batterieladestrom abgedeckt werden.

Bedingt durch diese Betriebsart gewährleistet die **BSV-OP-MEDISAFE**-Anlage eine unterbrechungsfreie Stromversorgung. Die Betriebsspannung für die hochempfindlichen Operationsleuchten wird mit einer Genauigkeit von $\pm 1\%$ konstant gehalten. Daraus ergibt sich eine optimale Ausleuchtung und hohe Lebensdauer.

Technische Daten

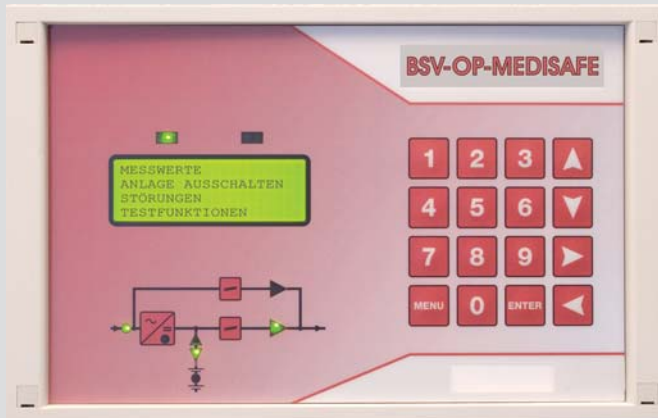
Netzanschluss	D 400 / E 230 Volt $\pm 10\%$, N, PE
Frequenz	50 Hz $\pm 4\%$
Nenngleichspannung	36 Volt (18 PB- oder 30 NC-Zellen)
Ausgangsgleichspannung	22-28 Volt, justierbar
Ladeeinrichtung	nach IU-Kennlinie (DIN 41773)



Das Ladegerät arbeitet mit IU-Kennlinie gemäß DIN 41773.

Melde- und Prüfsystem

Alle Messwerte, z. B. die Batteriespannung oder der Lade-/Entladestrom, werden mithilfe des elektronischen Melde- und Prüfsystems erfasst und digital angezeigt. Nach dem Batterietest ist der Alterungszustand der Batterie genau zu erkennen, da die entnommene Energie in Ah gemessen und gespeichert wird.



Das elektronische Melde- und Prüfsystem zeigt alle Messwerte und Störmeldungen im Klartext (4 Zeilen mit je 20 Zeichen) an.

Über LEDs an der Frontseite des Melde- und Prüfsystems werden sowohl der Anlagenstatus als auch Störmeldungen (gemäß DIN VDE 0100-710) angezeigt:

- Gerät ein
- OP-Netzbetrieb
- OP-Batteriebetrieb
- OP EIN
- Bypass
- Batteriespannung außer Toleranz
- Ladung gestört bei vorh. Netz
- Erhaltungeladespannung außer Toleranz
- Batteriebetrieb bei vorh. Netz
- Ladekreis gestört
- Batterie tiefentladen
- Sammelstörung

Meldekontakte zur Weiterleitung sind auf Klemmen geführt. Störungen werden im Meldespeicher als Erstwertmeldung erfasst und im Display angezeigt.

Der Speicher kann mittels eines im System eingebauten oder externen Druckers ausgelesen werden. Falls kein Ausdruck gewünscht wird, wird das entsprechende Ereignis entweder durch Rückwärtsblättern oder durch Eingabe des Datums im Display angezeigt.

Automatische Bypassschaltung

Die Ausgangsspannung jedes OP-Abgangskreises wird bei Betrieb ständig überwacht.

Sollte eine Störung am OP-Regler eintreten, wird sofort auf 24 VAC Bypassbetrieb oder auf 24 VDC (optional) umgeschaltet. Das Display des Melde- und Prüfsystems zeigt detailliert an, welcher Regler gestört ist. Gleichzeitig wird eine potenzialfreie Meldung durch das Meldesystem aktiviert.

NEU Web-Visualisierung über Ethernet (optional)

Via IP-Adresse können alle Anlagenparameter und Betriebszustände der **BSV-OP-MEDISAFE**-Anlage an das Lokale Netzwerk (LAN) des Nutzers übertragen werden. Die Web-Visualisierung verfügt über die volle Bedienfunktionalität: Alle Prüf- und Testfunktionen können unmittelbar ausgelöst werden. Voraussetzung für die Nutzung ist ein webfähiger Computer mit Internet-Browser. (Eine zusätzliche Software ist nicht nötig!) Alternativ ist die Anlage für Datenverkehr via GPRS und UMTS vorbereitet.

Für den Anlagenbetreiber hat die Web-Visualisierung wesentliche Vorteile:

- ▶ Aktuelle Updates können schnell und unkompliziert durchgeführt werden.
- ▶ Es besteht die Möglichkeit, Störmeldungen zeitnah per E-Mail oder SMS zu versenden.
- ▶ Durch den direkten Zugriff auf das Melde- und Prüfsystem ist das externe Service-Personal von jedem Standort aus in der Lage, im Störfall eine schnelle Diagnose zu stellen. Ein kurzfristiger Serviceeinsatz ist somit gewährleistet.

Bus-System-Anbindung (optional)

Über ein hausinternes Bus-System kann die **BSV-OP-MEDISAFE**-Anlage mit der Gebäudeleittechnik verbunden werden. Die Anbindung erfolgt über das System „Profi-Bus DP“. Eine Vernetzung mit anderen Bus-Systemen ist möglich. Sprechen Sie uns an!

Batterieeinzelzellen- oder -blocküberwachung (optional)

Im Rahmen des vom Gesetzgeber vorgeschriebenen Kapazitätstests wird die Spannung jeder einzelnen Zelle bzw. jedes einzelnen Batterieblocks während der Entladung gemessen und dokumentiert.

Die Daten werden via USB-Stick auf den PC des Betreibers übertragen.

Die automatische Messung hat entscheidende Vorteile für den Anlagenbetreiber:

- ▶ Vorzeitige Alterserscheinungen der Batterie können frühzeitig erkannt werden.
- ▶ Eine manuelle Messung in engen Batterieschränken entfällt.
- ▶ Die Datenspeicherung im XLS-Format ermöglicht ein komfortables Verwalten, Sortieren und Drucken mithilfe des Tabellenkalkulationsprogramms Excel.

Berechnung der Batteriekapazität

Grundsätzlich ist die Batteriekapazität so auszulegen, dass der Verbraucherstrom über einen Zeitraum von **drei Stunden bzw. einer Stunde** (bei Vorhandensein einer zweiten Sicherheitsstromquelle, z. B. Dieselnetz) entnommen werden kann plus einer Reserve von 25%. In jedem Fall muss eine Gesamtautonomie von drei Stunden sichergestellt sein.

Zur Berechnung des Entladestroms wird eine mittlere Batteriespannung von 33,5 Volt zwischen Nennspannung und Entladeschlussspannung zugrunde gelegt.

Der Reglerwirkungsgrad ist 90%. Im Herstellerkatalog ist dieser Wert unter „3 h Entladung“ nachzuschlagen und die entsprechende Batterie auszuwählen.

Formel zur Berechnung des Entladestroms:

$$\frac{\text{angeschlossene Lampenleistung} \times 1,25 \text{ (Ladefaktor)}}{33,5 \text{ V (mittlere Batteriespannung)}} \times 0,9 \text{ (Verlustleistung des Reglers)}$$

Beispiel:

$$\frac{1000 \text{ Watt} \times 1,25}{33,5 \text{ Volt}} \times 0,9 = 41,5 \text{ A}$$

Typenübersicht

max. Lampenleistung (W)	Netzanschluss	Gerätetyp	Geräteschrank (hxbxt in mm ohne Batteriefach)	max. Anzahl der Regler	max. Netzaufnahmestrom (A)	Entladestrom (Zeitraum: 3 Std.) (A)	Gewicht ohne Regler (kg)
430	E 230	G36/20	SIB 182 (1800x600x600)	4	7,2	17,1	102
640	E 230	G36/30	SIB 182 (1800x600x600)	4	10,8	25,5	112
850	E 230	G36/40	SIB 182 (1800x600x600)	4	14,4	33,8	122
1050	E 230	G36/50	SIB 182 (1800x600x600)	4	18,0	41,8	128
1260	E 230	G36/60	SIB 184 (1800x850x600)	8	21,5	50,1	136
1680	D 400	G36/80	SIB 184 (1800x850x600)	8	9,5	66,9	165
2100	D 400	G36/100	SIB 184 (1800x850x600)	8	11,9	83,6	185
2510	D 400	G36/120	SIB 186 (1800x950x600)	8	14,3	99,9	200
3140	D 400	G36/150	SIB 206 (2000x950x600)	8	17,9	125,0	235
4180	D 400	G36/200	SIB 206 (2000x950x600)	8	23,8	166,4	270
auf Anfrage				>8	auf Anfrage		

Leistungen und Anschlusswerte

Maximale Leitungslängen bzw. erforderlicher Querschnitt (mm²)

Leuchtenleistung 24 Vdc (W)	Strom (A)	2,5 mm² (m)	4 mm² (m)	6 mm² (m)	10 mm² (m)	16 mm² (m)	25 mm² (m)	35 mm² (m)
50	2,1	44	70	105	175	—	—	—
100	4,2	22	35	52	87	140	—	—
150	6,3	15	23	35	58	93	146	—
200	8,3	11	17	26	44	70	109	153
250	10,4	9	14	21	35	56	87	122
300	12,5	7	12	17	29	47	73	102
350	14,6	—	10	15	25	40	62	87
550	22,9	—	—	10	17	27	42	58
650	27,1	—	—	—	12	20	30	43

Wünschen Sie weitere Informationen

zu **BSV-OP-MEDISAFE-Systemen?**

Haben Sie Fragen zu unseren Produkten und Leistungen? Sprechen Sie uns an!

Ihr Ansprechpartner