



BSV Operation Sicherheit Zentrales Stromversorgungssystem für medizinisch genutzte Bereiche

KAUFEL

Im medizinischen Bereich können Bruchteile von Sekunden über Menschenleben entscheiden. Batteriegestützte Sicherheitsstromversorgung (BSV) im Krankenhaus stellt sicher, dass Operationen sowie Behandlungen auf der Intensivstation jederzeit vollkommen unterbrechungsfrei ablaufen können.



Bei uns ist Perfektion die Norm.

Die für die Stromversorgung im Krankenhaus geltende Norm DIN VDE 0100-710 schreibt vor, Steckdosen in medizinisch genutzten Bereichen der Gruppe 2, dazu zählen OP-Räume und Intensivbereiche, aber auch vermeintlich weniger sensible Anwendungen, z. B. Untersuchungsräume, bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung innerhalb von 0,5 Sekunden weiter zu versorgen.

Mit einer batteriegestützten Sicherheitsstromversorgung (BSV) wird dieses lebenswichtige Ziel erreicht: Sie gewährleistet die Übernahme der Stromversorgung, zum Beispiel für OP-Leuchten oder endoskopische OP-Feldbeleuchtung, unterbrechungsfrei und für minimal drei Stunden.

Die wichtigsten medizinischen Systeme müssen bei einem kompletten Netzausfall unterbrechungsfrei versorgt werden. Kein Problem mit dem statischen System unserer Baureihe BSV. Es bezieht den Strom aus zwei Quellen – dem Netz zum einen und aus einer Batterie zum anderen. So ist gewährleistet, dass immer eine Alternative zur Verfügung steht.

Natürlich erfordert ein komplexes und lebenswichtiges Thema wie die batteriegestützte Sicherheitsstromversorgung im Krankenhaus besondere Aufmerksamkeit. Kaufel steht Ihnen dabei mit jahrzehntelanger Erfahrung und fundiertem Know-how zur Seite. Gerne besprechen wir mit Ihnen gemeinsam, welche individuellen Anforderungen bei Ihnen bestehen und wie wir diese bestmöglich lösen können.

Unser Vertriebsteam mit seinen Ingenieuren ist in ganz Deutschland für Sie da, mit persönlicher Beratung, fachkundiger Planung und umfassendem Service.

Batteriegestützte Stromversorgung. Nirgends so wertvoll wie im Krankenhaus.



BSV 30-384/230
mit Bypass-Schrank
Nennleistung: 30 kVA

Höchste Sicherheit durch permanente Überwachung, konstante Leistung und zuverlässige Schutzmechanismen bei Netzausfall und Überlast

Erhöhung der Stabilität und Sicherheit in den wichtigen Bereichen des Krankenhauses durch optimale Anpassung der BSV-Anlage an die medizinischen IT-Systeme

Zeitersparnis mit Kostenreduzierung durch Fernüberwachung und automatisierte Tests

Rechtssicherheit durch Erfüllung der gesetzlichen Bestimmungen (Baurecht, DIN VDE 0100 Teil 710, DIN VDE 0558 Teil 507)

Individuelle Anfertigung der Anlage entsprechend den spezifischen Kundenanforderungen

Professioneller Rundum-Service aus einer Hand – Von der Planung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zu Wartung und Reparatur

Auf einen Blick. Das macht die BSV so unersetzlich:



Mikroprozessorgesteuerte Zentraleinheit

Automatische Überwachung der Anlagenfunktion und Dokumentation der Testergebnisse: Erfüllung der Prüfbuchfunktion gemäß den gesetzlichen Anforderungen DIN VDE 0100-710 (Abschnitt 710.62) ohne zusätzlichen Aufwand

Komfortabel: Vollautomatische monatliche Funktionstests mit parametrierbarem Testzeitpunkt

Kurze Reaktionszeit und schnelle Zuordnung von Fehlermeldungen durch Klartextanzeigen

Lückenlose Anzeige aller Statusmeldungen und Messergebnisse (z. B. Batteriespannung und Entladestrom) sowie Speicherung als Log-Datei im elektronischen Prüfbuch, einfacher Dateixport mittels USB-Stick



Leistungsstarker Gleichrichter

Umwandlung des Wechselstroms in Gleichstrom zur Batterieladung bei gleichzeitiger Verbraucherversorgung über den Wechselrichter

Reduzierung der Kosten und OP-Schließzeiten durch schnelle Wiederverfügbarkeit der BSV-Anlage nach einer Entladung: Großzügige Auslegung des Gleichrichters für schnelle, batteriechonende Wiederaufladung in 6 h

Gleichrichter angepasst auf höhere Ladespannung bei Einsatz von geschlossenen Batterien



Leistungsstarker Wechselrichter

Umwandlung der Gleichspannung in eine „saubere“ sinusförmige Wechselspannung zur unterbrechungsfreien Versorgung

Sicherheitsgewinn: Hoher Kurzschlussstrom zur selektiven Sicherungsauslösung, auch im Batteriebetrieb, garantiert Weiterversorgung innerhalb von 0,5 s

Reduzierung der Installationskosten: Konstante Leistung auch bei großer Netzimpedanz ermöglicht einfacheren Netzaufbau

Erhöhung der Zuverlässigkeit durch hohe Überlastfähigkeit (150 % für 4,5 min)



Anschluss für zentralen Erdungspunkt

Höchste Patientensicherheit: BSV mit Anschlussstelle zur Realisierung der Schutzmaßnahme „Schutz durch Abschaltung“ in allen Betriebsarten für eine normengerechte Installation im Krankenhausnetz

Reduzierung von Folgekosten: EMV-gerechte Installation durch Einbindung der BSV-Schutzmaßnahme in das Konzept des zentralen Erdungspunkts



Isoliert aufgebauter Batteriekreis

Sicherheitsgewinn: Durch die galvanische Trennung der Batterie vom speisenden Netz bleibt die BSV bei einem möglichen ersten Fehler, z. B. Erdschluss durch einen Isolationsfehler, weiterhin funktionsfähig und eine gefährlich hohe Berührungsspannung wird vermieden

Kostenersparnis und Informationsvorsprung: Automatische Isolationsüberwachung meldet rechtzeitig einen Isolationsfehler im Batteriekreis und ermöglicht somit schnelles Handeln, um weitere Fehler zu vermeiden; vorgeschriebene vorbeugende manuelle Messungen sind nicht mehr erforderlich

Permanente Batterieladekreisüberwachung kontrolliert die Einsatzbereitschaft der Batterien



Wechselrichteroptimierung

Höhere Zuverlässigkeit: Selbst bei einem Einschalttrush vom 12-fachen Wert des IT-Trafo-Nennstromes schaltet diese BSV gleichzeitig alle IT-Trafos bis zu einer Gesamtleistung von 500 % der BSV-Nennleistung zuverlässig ein; deshalb dürfen fast doppelt so viele IT-Trafos als üblich angeschlossen werden

Größte Stabilität selbst unter ungünstigsten Bedingungen: Optimale Auslegung der BSV-Kurzschlussleistung entsprechend den angeschlossenen medizinischen IT-Systemen, Bemessung der zulässigen Sicherungsgrößen und IT-Systemleistungen berücksichtigt den kritischsten Fall unter Beachtung der Auslösekennlinien nach VDE 0636

Volle Flexibilität: Selbst die kleinste Kaufel BSV ist bereits für IT-Systeme bis 5 kVA ausgelegt und ermöglicht so die Absicherung der ME-Geräte bis 16 A



Kapazitätsprobe mit Netzurückspeisung

Benutzerfreundliche, energiesparende und kostengünstige Durchführung des jährlichen Kapazitätstests der Batterie: Die Energie wird über den Wechselrichter zurück ins Netz gespeist und es sind keine externen wärmeproduzierenden Lastwiderstände erforderlich

Planungssicherheit: Zuverlässige Aussage über den Kapazitätszustand der Batterie möglich

Realistische Bedingungen für höchste Sicherheit: Wechselrichter wird mit 100 % Belastung getestet, was bei einer Rückspeisung über den Gleichrichter nicht möglich wäre



Permanente Leistungsüberwachung

Vorbeugendes Handeln durch rechtzeitige Information: Kontinuierliche Ausgangsstromüberwachung zur frühzeitigen Erkennung einer schleichenden Überlast (bereits bei 80 %)

Wirkleistungsmessinstrument zeigt an, ob im Notfall (Batteriebetrieb) die tatsächliche Verbraucherleistung durch die Batterieleistung abgedeckt wird



Hochwertige geschlossene Batterien

Optimal angepasst auf die Betriebsbedingungen der BSV: Auch nach 1.000 Lade- und Entladezyklen bis zu einer Entladetiefe von 80 % erreichen die geschlossenen Blei- oder NiCd-Batterien ihre prognostizierte Lebensdauer von mindestens 12 Jahren

Sicherheitsgewinn durch höhere Toleranz bei Temperaturschwankungen

Keine Überraschungen: Zustand jeder einzelnen Zelle ist nur bei geschlossenen Batterien optisch und durch Messung erkennbar



Verständliche Betriebs- und Störmeldungen

Zielgerichtetes Handeln und geringere Folgekosten durch weniger Ausfallzeiten: Weiterleitung von relevanten und verständlichen Informationen zur Leitzentrale und zum Tableau im medizinisch genutzten Bereich

Neben den Standardmeldungen sind viele weitere Meldungen optional programmierbar



links: Externer Bypassschrank mit Zentraler Erdverbindung und BSV-Hauptverteilung

rechts: Innenansicht BSV – gute Zugänglichkeit für Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten

Technische Daten

Batteriegestützte Stromquelle für Sicherheitszwecke – BSV; in medizinisch genutzten Bereichen gemäß VDE 0558-507

Betriebsart	Auslegung für Dauerbetrieb, auf Wunsch für Mitlaufbetrieb
Kommunikation	vom externen PC mittels SNMP-Adapter und Management-Software
Netzanschluss	3/N/PE AC 50 Hz 400 V +10 %/–15 %
Netzumgehung	elektronische Lastumschalteneinrichtung und Handbypassschalter
Eingangsfrequenztoleranz	± 5 %
Zwischenkreisspannung	240 bzw. 384 V DC
Ausgang	5 – 30 kVA 230 V AC ¹⁾ 40–160 kVA 400/230 V AC ¹⁾
statische Spannungsgenauigkeit	±1%
dynamische Spannungsgenauigkeit	± 5 % (bei unlinearer Last, Crestfaktor 3:1)
Ausregelzeit	< 20 ms
Klirrfaktor	< 2% (bei linearer Last) < 5% (bei Crestfaktor 3:1, 75 % lineare Nennlast)
Störfestigkeit	DIN EN 61000-6-2
Schutzart	IP 20
zulässige Umgebungstemperatur	0 bis 40 °C
Lackierung	RAL 7035
Überlast (Wechselrichter)	125 % für 10 Minuten, 150 % für 4,5 Minuten



1) Auf Anfrage auch BSV kleiner 40 kVA mit 3-ph. Ausgang oder größer 30 kVA mit 1-ph. Ausgang möglich

Einsatzmöglichkeiten für BSV-Anlagen

Medizinischer Bereich	Gruppe			Unterbrechungszeit	
	0	1	2	≤ 0,5 s	< 0,5 s ≤ 15 s
Anästhesieraum			x	x ²⁾	x
Operationsraum			x	x ²⁾	x
Operations-Vorbereitungsraum			x	x ²⁾	x
Operations-Gipsraum			x	x ²⁾	x
Operations-Aufwachraum			x	x ²⁾	x
Herzkatheteraum			x	x ²⁾	x
Intensivpflegeraum			x	x ²⁾	x
Angiographieraum			x	x ²⁾	x
Frühgeborenenraum			x	x ²⁾	x
Magnetresonanzraum			x	x	x
Zwischenpflegestation (IMCU)			x	x	x

2) Beleuchtung und lebenswichtige medizinische elektrische Einrichtungen, die eine Stromversorgung innerhalb von 0,5 s oder schneller benötigen

Zuordnung der IT-Netze

BSV Nennleistung	Wechselrichter Kurzschlussstrom ³⁾ $I_{(kmax)} (I_{(k1min)})$	Minimale Trafo-Primärsicherung (D02/NH-gG)	Leitungsschutzschalter B-Charakteristik	Maximal zulässiger IT-Trenntrafo (1-ph. primär 230 V)	
				$I_{rush} \leq 8 I_n$	$I_{rush} \leq 12 I_n$
BSV mit 1-ph. Ausgang					
5 bis 10 kVA	400 A (350 A)	35 A	16 A	5,0 kVA	5,0 kVA
15 bis 30 kVA	520 A (450 A)	50 A	16 A	8,0 kVA	6,3 kVA
BSV mit 3-ph. Ausgang					
40 kVA	345 A (300 A)	35 A	16 A	5,0 kVA	5,0 kVA
60 bis 100 kVA	520 A (450 A)	50 A	16 A	8,0 kVA	6,3 kVA
125 bis 160 kVA	690 A (600 A)	63 A	16 A	8,0 kVA	8,0 kVA

3) Produktbezogen sind sowohl geringere als auch größere Kurzschlussströme möglich



Mehr Informationen und detaillierte technische Details erhalten Sie unter:

<http://www.kaufel.de/product/bsv-operation-sicherheit>

Oder bestellen Sie kostenlos unsere ausführliche Broschüre Planungsgrundlagen BSV.

Abmessungen und Gewichte

BSV-Schrank (und Bypassschrank)								Batterieschränke							
BSV [kVA]	Batterie [kVA]	BSV			Bypass			1-stündig				3-stündig			
		H [mm]	B [mm]	T [mm]	Gewicht [kg]	H [mm]	B [mm]	T [mm]	Gewicht [kg]	H [mm]	B [mm]	T [mm]	Gewicht [kg]		
geschlossene NiCd-Batterie															
10	5							1.930	940	826	850	1.930	1.440	826	1.410
	7,5	1.930	800	800	826	590	150	1.930	1.640	826	1.070	1.930	1.640	826	1.700
	10							1.930	1.440	826	1.250	1.930	2.440	826	2.210
15	15	1.930	800	800	826	590	170	1.930	2.440	826	1.840	1.930	3.640	826	3.500
	20							1.930	2.440	826	2.100	1.930	4.440	826	4.200
30	25	1.930	800	800	826	770	150	1.930	2.640	826	2.700	1.930	5.040	826	4.900
	30							1.930	3.240	826	3.180		4)		5.200
40	40	1.930	1.240	800	826	1.200	200	1.930	3.640	826	3.500		4)		5.800
50	50	1.930	1.640	800	826	1.200	200	1.930	5.040	826	4.900		4)		7.350
60	60	1.930	1.640	800	826	1.350	210		4)		5.200		4)		9.200
80	80	1.930	1.640	800	826	1.500	230		4)		5.700		4)		11.700
100	100	1.930	2.440	1.200	826	1.650	250		4)		8.000		4)		14.500
125	125	1.930	2.440	1.200	826	1.750	260		4)		9.500		4)		17.100
160	160	1.930	3.240	1.200	826	2.100	280		4)		11.700		4)		22.600
geschlossene Blei-Batterie															
10	5							1.930	640	826	680	1.930	1.640	826	1.550
	7,5	1.930	800	800	826	590	150	1.930	1.240	826	1.020	1.930	2.040	826	2.200
	10							1.930	1.240	826	1.120	1.930	2.040	826	2.400
15	15	1.930	800	800	826	590	170	1.930	2.040	826	1.820	1.930	2.840	826	3.830
	20							1.930	2.840	826	2.500	1.930	4.240	826	5.100
30	25	1.930	800	800	826	770	150	1.930	2.840	826	2.700	1.930	4.240	826	5.500
	30							1.930	3.240	826	3.830	1.930	4.240	826	6.150
40	40	1.930	1.240	800	826	1.150	200	1.930	3.240	826	4.200	1.930	4.840	826	7.100
50	50	1.930	1.640	800	826	1.150	200	1.930	4.240	826	5.100		4)		9.150
60	60	1.930	1.640	800	826	1.300	210	1.930	4.240	826	6.150		4)		11.760
80	80	1.930	1.640	800	826	1.450	230	1.930	4.840	826	7.100		4)		14.350
100	100	1.930	2.440	1.200	826	1.550	250		4)		9.150		4)		17.100
125	125	1.930	2.440	1.200	826	1.700	260		4)		11.760		4)		21.700
160	160	1.930	3.240	1.200	826	2.100	280		4)		14.350		4)		28.100

4) Batteriegestell empfohlen Angaben für BSV-Anlagen einschließlich Batterien, alle Batterien einschließlich 25% Kapazitätsreserve gemäß DIN VDE 0558 Teil 507
Ausführungen für Sonderabmessungen sind auf Wunsch möglich

Empfohlene externe Absicherung bei gemeinsamer Zuleitung

BSV-Anlage (50 Hz) Nennleistung [kVA]	Blei-Batterie		NiCd-Batterie	
	3-stündig	1-stündig	3-stündig	1-stündig
Ausgang 1-phasig				
GR-Eingang $I_{\text{Sicherung}}$ [A/gG]				
5	3 × 40 ⁵⁾		3 × 50 ⁵⁾	
7,5	3 × 63 ⁵⁾		3 × 80	
10	3 × 80		3 × 100	
15	3 × 125		3 × 125	
20	3 × 160		3 × 200	
25	3 × 200		3 × 250	
30	3 × 250		3 × 315	
Ausgang 3-phasig				
40	3 × 160	3 × 125	3 × 160	3 × 125
50	3 × 200	3 × 160	3 × 200	3 × 160
60	3 × 250	3 × 200	3 × 250	3 × 200
80	3 × 315	3 × 250	3 × 315	3 × 250
100	3 × 350	3 × 315	3 × 400	3 × 315
125	3 × 400	3 × 350	3 × 500	3 × 400
160	3 × 500	3 × 500	3 × 630	3 × 500

5) Selektivität beachten: Bei der Auswahl der externen Sicherungsnennstromstärke der Bypasseinspeisung muss zusätzlich die Selektivität zur größten, am Ausgang der BSV angeschlossenen Verbrauchersicherung beachtet werden. So kann es bei BSV-Anlagen mit kleiner Ausgangsnennleistung aber großen Verbrauchersicherungswerten erforderlich sein, die externe netzseitige Absicherung zu erhöhen.

ABB Kaufel GmbH

Colditzstraße 34 – 36

12099 Berlin

Telefon: +49 (0) 30 70173 3300

Fax: +49 (0) 30 70173 3399

E-Mail: kaufel.germany@tnb.com

www.kaufel.de

Zentrale Kundendienst,

Auftrags- und Störungsannahme:

Telefon: +49 (0) 30 700 KD KAUFEL *

Telefon: +49 (0) 30 700 53 52 83 - 35*

Fax: +49 (0) 30 700 53 52 83 - 36*

*max. 12 Ct./Min. aus dem dt. Festnetz

Hinweis

Wir behalten uns das Recht vor, ohne vorherige Benachrichtigung technische Änderungen vorzunehmen oder den Inhalt dieses Dokumentes anzupassen.

ABB übernimmt keinerlei Haftung für mögliche Irrtümer oder etwaige fehlende Informationen in diesem Dokument. Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und dem betreffenden Inhalt sowie den darin enthaltenen Illustrationen vor.

Jegliche Wiedergabe, Weiterleitung an Dritte oder Verwendung des Inhalts – insgesamt oder teilweise – ist ohne das vorherige Einverständnis von ABB verboten.

Copyright 2015 ABB – Alle Rechte vorbehalten.