ECKER

NOTSTROMTECHNIK + ENERGIESYSTEME

Ihr kompetenter Partner,
seit über 45 Jahren!

Wir zeigen den Weg ...
... mit Sicherheit!



ZSV 2026/2027

Zusätzliche Stromversorung für
OP-Leuchten

ZUSÄTZLICHE SICHERHEITSSTROM-VERSORGUNG

Zum Schutz von Patienten müssen in Operationsräumen und anderen medizinisch genutzten Räumen zusätzliche Sicherheitsstromversorgungen eingesetzt werden.

Bei Ausfall bzw. Unterbrechung der allgemeinen Stromversorgung (EVU-Netz) muss das Ersatznetz absolut zuverlässig in Funktion treten.

Danach muss eine Notbetriebszeit von drei Stunden bzw. einer Stunde (bei Vorhandensein einer zweiten Sicherheitsstromquelle) durch die angeschlossene Batterieanlage gewährleistet sein.

Vorschriften und Auflagen an diese Sicherheits-stromversorgung sind in der VDE 0100 Teil 710 und in der DIN 57107 festgeschrieben.

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 OP-Leuchten stabil zu halten, werden **getaktete Abwärtsregler (DC/ DC-Wandler) im Abgangskreis** eingesetzt.

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

Der Spannungsabfall zur OP-Leuchte kann für jeden Abgang bequem an der Gerätefront eingestellt werden. Eine Überspannungsschutzschaltung hilft, Defekte an OP-Leuchten zu vermeiden.

Durch die Spannungskonstanz und den Softstart beim Einschalten wird die Brenndauer der OP-Leuchten wesentlich erhöht.

Ladeeinrichtung

Das Ladegerät in der ZSV-OP-Licht-Anlage arbeitet mit IU-Kennlinie gemäß DIN 41773. Bei dieser Ausführung werden Netzspannungsschwankungen von ±10% und Frequenzänderungen von ±4% ausgeregelt. Die Ausgangsspannung wird somit auf ±1 % konstant gehalten.

Die Lade-/ Erhaltespannung gewährleistet, dass die Batterie immer im Vollladezustand gehalten wird und keinen Schaden nimmt.

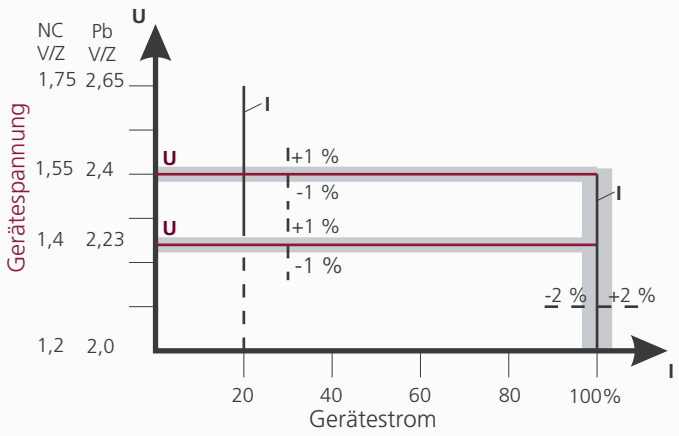
Die Ladeeinrichtung ist so bemessen, dass die entnommene Strommenge innerhalb von sechs Stunden wieder eingeladen ist.

Die ZSV-OP-Licht-Anlagen arbeiten grundsätzlich im Bereitschaftsparallelbetrieb.
Das heißt, dass Verbraucher, Batterie und Stromversor-gungsgerät 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 ZSV-OP-Licht-Anlage eine unterbrechungsfreie Stromversorgung. Die Betriebsspannung für die hochempfindlichen Halogenlampen beträgt 24 Volt und wird mit einer Genauigkeit von ±1 % konstant gehalten. Daraus ergibt sich eine optimale Ausleuchtung und hohe Lebensdauer für die angeschlossenen Operationsleuchten.

Technische Daten

Netzanschluss	D 400 / E 230 Volt ±10%, N, PE
Frequenz	50 Hz ±4%
Nenngleichspannung	36 V (18 Pb oder 32 NC-Zellen)
Ausgangsgleichspannung	22-28 Volt, justierbar
Ladeeinrichtung	nach IU-Kennlinie (DIN 41773)



Das Ladegerät arbeitet mit IU-Kennlinie gemäß DIN 41773.

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. Diesel-Netz) entnommen werden kann plus einer Reserve von 20%. 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:

$$\frac{\frac{\text{angeschlossene Lampenleistung} \times 1{,}2}{\text{mittlere Batteriespannung}}}{0{,}9\ (=39{,}8\ \text{Ampere Entladestrom})}$$

Beispiel:

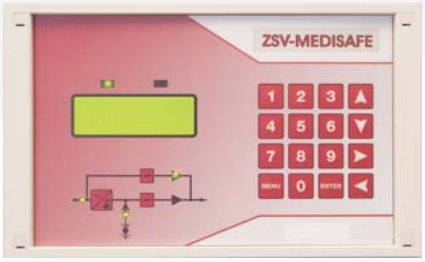
$$\frac{\frac{1000\ \text{Watt} \times 1{,}2}{33{,}5\ \text{Volt}}}{0{,}9}$$

Zusatzausstattungen

Die im Folgenden aufgeführten Zusatzausstattungen bzw. Optionen dienen der Wartungsfreundlichkeit und erhöhen den Komfort für den Anwender erheblich.

Melde- und Prüfsystem

Mit dem elektronischen Melde- und Prüfsystem werden alle Messwerte, z. B. die Batteriespannung oder der Lade-/Entladestrom erfasst und digital angezeigt. Der Batterietest zeigt die entnommene Energie in Ah an. Dadurch ist der Alterungszustand der Batterie genau zu erkennen.



Das elektronische Melde- und Prüfsystem zeigt alle Messwerte und Störmeldungen im Klartext an.

Über LEDs an der Frontseite des Melde- und Prüfsystems werden folgende Betriebs- und Störmeldungen (gemäß VDE 0100 Teil 710) angezeigt:

- Gerät ein
- OP-Netzbetrieb
- OP-Batteriebetrieb
- OP EIN
- Bypass
- Batteriespannung außer Toleranz
- Ladung gestört bei vorh. Netz
- Erhalteladespannung 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-Angangskreises wird bei Betrieb ständig überwacht.
Sollte eine Störung am OP-Regler eintreten, wird sofort auf 24V AC Bypassbetrieb oder auf 24 V DC (optional) umgeschaltet. Auf Wunsch zeigt das Display des Melde- und Prüfsystems an, welcher Regler gestört ist. Gleichzeitig wird eine potenzialfreie Meldung durch das Meldesystem aktiviert.

Bus-System-Anbindung (optional)

Über ein hausinternes Bus-System kann die ZSV-OP-Licht-Anlage mit der Gebäudeleittechnik vernetzt werden. Unsere Anlagen sind mit folgenden Bus-Systemen kompatibel: Profi-Bus DP, MOD-BUS und Interbus. Eine Vernetzung mit weiteren Bus-Systemen ist möglich. Sprechen Sie uns an!

NEU Visualisierung über Ethernet (optional)

Die Anlagenparameter und Betriebszustände der ZSV-OP-Licht-Anlage können auf einem PC-Monitor angezeigt werden. Die Übertragung der entsprechenden Daten erfolgt über das Inter- bzw. Intranet. Für den Anlagenbetreiber hat eine derartige Visualisierung wesentliche Vorteile:

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

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 162 (1600x600x600)	4	7,2	17,1	102
640	E 230	G36/30	SIB 162 (1600x600x600)	4	10,8	25,5	112
850	E 230	G36/40	SIB 162 (1600x600x600)	4	14,4	33,8	122
1050	E 230	G36/50	SIB 162 (1600x600x600)	4	18	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 184 (1800x850x600)	8	14,3	99,9	200
3140	D 400	G36/150	SIB 204 (2000x850x600)	8	17,9	125	235
4180	D 400	G36/200	SIB 204 (2000x850x600)	8	23,8	166,4	270

Regler 1	max. 360 Watt	6,2 kg
Regler 2	max. 560 Watt	7,8 kg
Regler 3	max. 675 Watt	9,7 kg

Leistungen und Anschlusswerte

Maximale Leitungslängen bzw. erforderlicher Querschnitt (qmm)

Leuchtenleistung 24V DC (W)	Strom (A)	2,5 qmm (m)	4 qmm (m)	6 qmm (m)	10 qmm (m)	16 qmm (m)	25 qmm (m)	35 qmm (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
325	21,9			10	17	27	42	58

Wünschen Sie weitere Informationen zu Energieversorgungssystemen?

Haben Sie Fragen zu unseren Produkten und Leistungen?

Sprechen Sie uns an!

Ihr Ansprechpartner