ISOLED WISSEN

EINSCHALTSTROM BEGRENZER

ISOLED®
CUSTOMISED LIGHT SOLUTIONS

ISOLED®
CUSTOMISED LIGHT SOLUTIONS

EINSCHALTSTROM-BEGRENZER

KONZIPIERT FÜR LED LICHTLÖSUNGEN

Einschaltstrom-Begrenzer (ESB) für kapazitive Lasten

Warum Einschaltstrombegrenzer?

LED Netzteile ziehen beim Einschalten für einen Zeitraum von bis zu 300 Millisekunden einen im Vergleich zu traditionellen Lichtsystemen hohen Anlaufstrom – dieser kann ein Vielfaches des Bemessungsstroms betragen (z. B. 24 V/150 W Trafo: Bemessungsstrom 6 A, Einschaltspitzen-/Anlaufstrom 20 A). Das bedeutet, dass nur wenige gleichzeitig eingeschaltete Verbraucher ausreichen, um das Fallen des Leitungsschutzschalters auszulösen.

Häufig verbaute B16 Leitungsschutzautomaten werden ab dem 5-fachen des 16 A-Bemessungsstromes ausgelöst (d. h. 80 A). Wechselt man zu einem C16 Leitungsschutzautomaten, der erst ab dem 10-fachen des 16 A-Bemessungsstromes auslöst, dann bedeutet dies einen tolerierbaren Anlaufstrom von bis zu 160 A.

Hier besteht jedoch die Gefahr, dass abhängig von der Schleifenimpendanz im Kurzschlussfall der Automat unter Umständen nicht auslöst, sofern die max. Länge der Stichleitungen nicht beschränkt und deren Querschnitt nicht erhöht wird. (Bei D Leitungsschutzautomaten ist die Gefahr deutlich größer!)

Alternativen

Häufig wird versucht, anstelle eines Leitungsschutzautomaten mit anderer Auslösecharakteristik einen einfachen Einschaltstrom-Begrenzer einzusetzen. Diese ESB begrenzen jedoch meist nur für einen zu kurzen Zeitraum.

Auch ein Sanftanlauf (Soft-Start) stellt nicht die zielführende Lösung für die Begrenzung des Einschaltstromes dar, da er nicht mit der aktuellen LED Technik kompatibel ist.

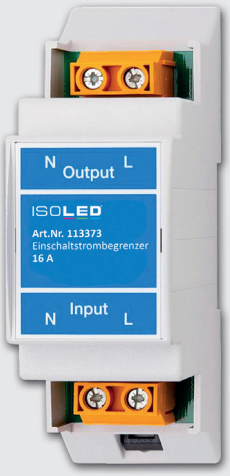
Der ISOLED® ESB – die perfekte Lösung!

Die perfekte Lösung für diese bekannte Problematik beim Umrüsten auf LED oder bei einer Neuinstallation ist der Einsatz des ISOLED® Einschaltstrom-Begrenzer mit deutlich längerer Begrenzungsdauer. Er ist für die optimale Auslegung typischer Netze der LED Beleuchtungstechnik konzipiert und verhindert höchsteffektiv das Fallen der Sicherungen (auch zu Gunsten der Lebensdauer der Sicherungen).

Der ESB wird zwischen Schutzschalter und Verbraucher installiert und begrenzt den Einschaltstrom für 300 ms.

Bis zu 70 % Reduktion der Installations-/Materialkosten

NACHRÜSTEN IN BESTEHENDE LICHTLÖSUNGEN OHNE PROBLEME MÖGLICH!



WICHTIGSTE DATEN

- Effektiv-/Spitzen-Strombegrenzung kapazitiver Lasten | ESB kappt Stromspitzen ab 48 A (33,9 $A_{effektiv}$)
- Bemessungsleistung 16 Ampere
- Nennspannung 184 – 265 Vac
- Integrierter Widerstand 6.000 µF
- Max. 3 Einschaltvorgänge pro Minute
- Umgebungstemperatur:-40° bis +70° C
- Integriertes Bypass-Relais
- Temperaturüberwachung gegen Überlast und zum Brandschutz
- Schutzart IP20
- Kleinster empfohlener Schutzschalter B13A bei 30° Umgebungstemperatur
- Für die Montage auf Hutschiene (35 mm)
- Lebensdauer 384.000 h
- Federzugklemmen 0,5 – 6 mm²
- KEINE EXTERNE SPANNUNGSVERSORGUNG NOTWENDIG!

Art.Nr. 113373

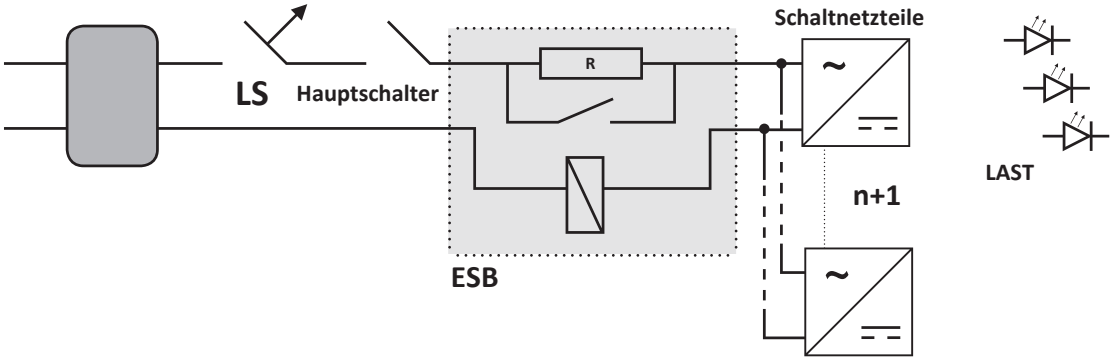
2020 ISOLED® FIAI HANDELS GmbH - Änderungen und Irrtümer vorbehalten

ISOLED®
CUSTOMISED LIGHT SOLUTIONS

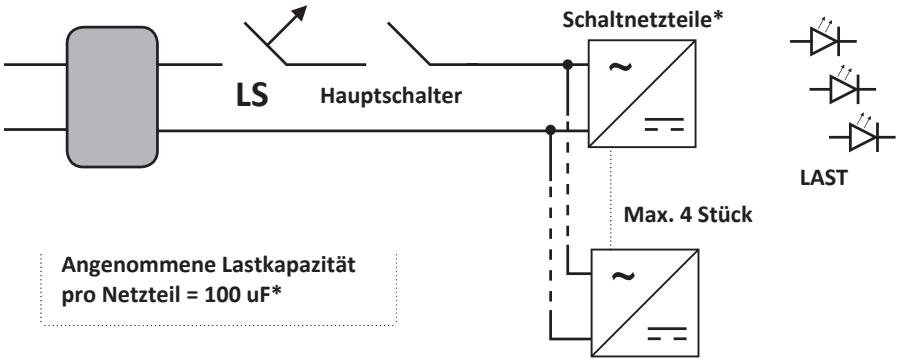
Vorteile von Einschaltstrom-Begrenzern

- Präzise und wiederholgenaue Begrenzung der Einschaltströme
- Deutlich mehr LED Netzteile/Verbraucher pro vorgeschaltetem Leitungsschutzschalter möglich
- Verlängerung der Lebensdauer der Schutzschalter
- Nachhaltige Reduktion der Installations- und Materialkosten (bis zu 70 % Kostenersparnis gegenüber konventionellen Installationen)
- Weniger Schutzschalter
- Zuverlässiges Verhindern des Fallens von Sicherungsautomaten
- Einsatz schnellerer Leitungsschutzschalter
- Effektive Querschnittreduktion bei Stichleitungen – enorme Kupferersparnis
- Zum Nachrüsten in bestehende LED Lichtlösungen ohne Probleme geeignet
- Qualitativ hochwertiges und dennoch kostengünstiges Gerät

INSTALLATION MIT ESB



KONVENTIONELLE INSTALLATION OHNE ESB



Angenommene Lastkapazität pro Netzteil = 100 uF*

2020 ISOLED® FIAI HANDELS GmbH - Änderungen und Irrtümer vorbehalten

Für die Dauer von 300 ms Begrenzung von Stromspitzen

Dieser ESB ist für kapazitive Lasten zugelassen und für Netzwerke mit 230 Vac 16 A ausgelegt (Netzfrequenz 16 1/3 – 440 Hz). Er ist selbstversorgend - benötigt somit kein zusätzliches Netzteil – und wird zwischen Vorsicherung und Verbraucher installiert. Die Strombegrenzungsdauer (T_{on} = 300 ms) ist so eingestellt, dass die Begrenzung für den selben Zeitraum aktiv bleibt, bis die Eingangskondensatoren der angeschlossenen Vorschaltgeräte/Verbraucher aufgeladen sind und die Vorsicherung nicht mehr auslösen.

Zeitverzögerung bei kurzen Netzeinbrüchen

Im Falle eines beabsichtigten Abschaltens des Netzes oder eines unerwarteten Netzausfalles wird die verstrichene Zeitspanne (T_{off}) im internen Messkreis des ESB gemessen. Erst nach dem Verstreichen dieser definierten Zeit T_{off} (= 500 ms) wird der Bypass der Begrenzungsschaltung aufgehoben.

Bei wiedergekehrtem Netz begrenzt der ESB erneut den Anlaufstrom.

WICHTIG

Der Verbraucher ist so mit dem Stromnetz verbunden, dass der Leitungsschutz- sowie ein FI-Schalter immer innerhalb der gesetzlichen Norm ausgelöst werden kann – auch im Zeitraum der Strombegrenzung.

Dimensionierung des ESB

Dieser ESB arbeitet in einem Toleranzbereich von +/- 6 % des Nennwertes.

Nicht der Spitzenstrom sondern der Effektivstrom ist bei der Auslegung der vorgeschalteten Leitungsschutzschalter zu beachten. Da ein thermischer Auslösepunkt selbst bei extrem schnellen Leitungsschaltern nie erreicht wird, ist der magnetische Auslösestrom für die Berechnung der Dimensionierung entscheidend.

Für eine simple Betrachtung des Effektivstromes genügt folgende Faustformel:

Berechnung Auslösestrom

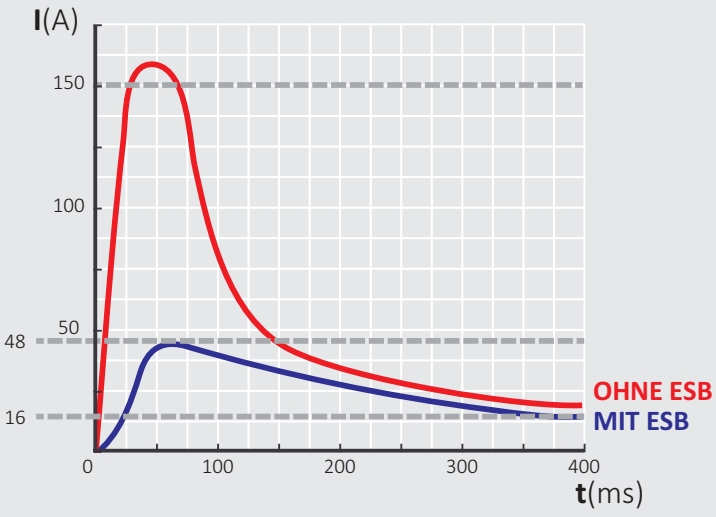
$I_{(spitze)} \times 0{,}707_{(Rechenfaktor)} = I_{(effektiv)}$

Funktionsweise am Beispiel mit B16-Schutzautomaten

Für den ESB von ISOLED® Art. Nr. 113373 empfehlen wir als kleinsten Schutzautomaten einen B13A. In der hier abgebildeten Darstellung erkennt man die Funktionsweise des Einschaltstrom-Begrenzers in Verbindung mit einem B16 Automaten.

Ein B16 Leitungsschutzautomat löst ab einem 3- bis 5-fachen des 16 A-Bemessungsstromes aus. D. h. fühestens bei 48 A. Dabei liegt der für den magnetischen Auslösestrom eines Leitungsschutzschalters verantwortliche Effektivwert um den Faktor 0,707 niedriger als der Spitzenstrom.

Der zwischengeschaltete Einschaltstrom-Begrenzer begrenzt den Anlaufstrom auf 48 A (33,9 $A_{effektiv}$) für 300 ms (T_{on}) und verhindert damit das Fallen des B16 Leitungsschutzschalters.



2020 ISOLED® FIAI HANDELS GmbH - Änderungen und Irrtümer vorbehalten