



Liebe Leserin, lieber Leser,

Eine sichere und stabile Stromversorgung ist im Privatbereich und in der gewerblichen Wirtschaft unverzichtbar aber nicht selbstverständlich.

Die aktuellen technischen Herausforderungen im Zusammenhang mit der Energiewende zeigen die Sensibilität unserer Verteilnetze bezogen auf Veränderungen im Einspeise- und Verbraucherverhalten.

Deshalb ist es notwendig dafür zu sorgen, dass ein Kurzschluss, ausgelöst z.B. durch einen Fehler in der Installation oder im Gerät, nicht zu einer längeren Abschaltung der elektrischen Energieversorgung und damit einhergehenden Betriebsunterbrechung führt.

Nur die richtige Bemessung der Verteilung und der darin enthaltenen Schutz-einrichtungen bietet hierzu die erforderliche Sicherheit zur Aufrechterhaltung der Stromversorgung.

DIN EN 61439 - die Norm für den Bau von Schaltanlagen – bringt jetzt Veränderungen für die Planung einer Schaltanlage mit sich und damit neue Aufgaben und Verantwortungen für den Hersteller einer Schaltgerätekombination.

Sie können sicher sein, dass HENSEL alle Anforderungen der DIN EN 61439 erfüllt und Sie beim Bau einer Schaltgerätekombination nach neuer Norm durch geeignete Dokumentation, praktische Software-Tools und kompetente Beratung unterstützt!

Ihr

Felix G. Hensel
 Geschäftsführer der
 Gustav Hensel GmbH & Co. KG



Wie sicher ist Ihre Installation bei einem Kurzschluss?

Nach DIN EN 61439 (VDE 0660-600-2) müssen Verteilungen für den maximalen Kurzschlussstrom ausgelegt sein

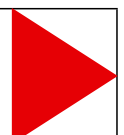
Eine Verteilung muss den Kurzschlussstrom tragen können ohne zerstört zu werden. Das gilt insbesondere für die Geräte, Sammelschienen und Verdrahtung. Diese Forderung wird in der DIN EN 61439 berücksichtigt.

Die Höhe der Kurzschlussströme wird bestimmt durch die Impedanz an der

Kurzschlussstelle z.B. in den Ableitungen der Verteilung oder im Verbraucher (z.B. Maschine).

Die Verantwortung für die Auslegung auf den maximalen Kurzschlussstrom einer Verteilung liegt beim Hersteller der Schaltgerätekombination, z. B. dem Elektro-Handwerker.

Wie erfolgt die Auslegung der Verteilung auf den maximalen Kurzschlussstrom?



DIN EN 61439 – Bemessung der Kurzschlussfestigkeit einer Schaltgerätekombination

Eine Schaltgerätekombination muss so gebaut sein, dass sie den thermischen und dynamischen Belastungen stand hält, die sich aus dem Kurzschlussstrom ergeben. Der maximale Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt einer Verteilung muss vor Ort ermittelt werden.

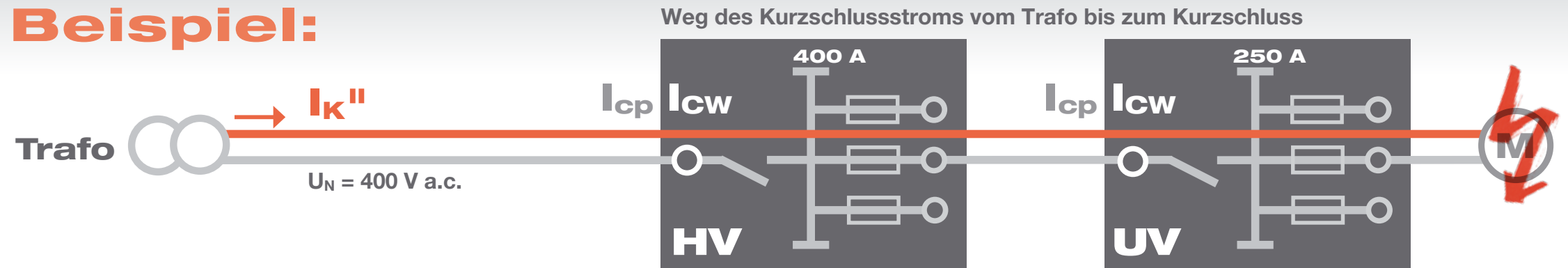
Der **Hersteller einer Schaltgerätekombination** muss die am Anschlusspunkt vorhandene **Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw}** in seiner Dokumentation angeben, z. B. im Stromlaufplan oder im technischen Dokument.

Der **ursprüngliche Hersteller des Schaltanlagen-systems**, z. B. Hensel, ist verantwortlich für den Nachweis der Kurzschlussfestigkeit der Systembauteile, z. B. den I_{cw} -Wert der Sammelschienen.

Kurzschlussfestigkeit wird bestimmt durch die Werte I_k'' , I_{cw} , I_{cp} , I_{cu} .

FAZIT:
Mit Hensel kann der Elektro-Fachmann die Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} einfach, schnell und normgerecht bestimmen!

Beispiel:



Schritt 1:

Feststellen der Trafoleistung und Ermittlung des Wertes I_k''

Der I_k'' kann durch Ablesen der Tabelle¹⁾ ermittelt werden.

Trafo	
$S_r = 250 \text{ kVA}$	siehe Typenschild
$U_N = 400 \text{ V a.c.}$	siehe Typenschild
$I_N = 360 \text{ A}$	siehe Tabelle 1
$I_k'' = 9,025 \text{ kA}$	siehe Tabelle 1

Alternativ errechnet sich der I_k'' nach der Formel:

$$I_k'' = \frac{S_r \cdot 100}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot u_k}$$

I_k'' in kA
 S_r in kVA
 U_N in V
 u_k in %

Weg des Kurzschlussstroms vom Trafo bis zum Kurzschluss

Schritt 2:

Bestimmen der Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} der HV

Ermitteln der kleinsten Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} der Einbaugeräte in der HV.

HV Einbaugeräte	I_{cw} oder I_{cu}
Leistungsschalter 400 A	$I_{cu} = 50 \text{ kA}^*$
Sammelschienen 400 A	$I_{cw} = 15 \text{ kA} / 1 \text{ s}^*$
NH-Sicherungslasttrennschalter 250 A	$I_{cc} = 50 \text{ kA}^*$

*siehe Tabelle 2

Kleinster Wert der Geräte: $I_{cc} / I_{cu} = 50 \text{ kA}$
 Kleinster Wert der Sammelschienen: $I_{cw} = 15 \text{ kA}$
 $\Rightarrow I_{cw}(HV) = 15 \text{ kA}$
 $I_{cw}(HV) \geq I_k''$
 $15 \text{ kA} \geq 9,025 \text{ kA}$ ✓

Schritt 3:

Bestimmen der Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} der UV

Ermitteln der kleinsten Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} der Einbaugeräte in der UV.

UV Einbaugeräte	I_{cw}
Leistungsschalter 250 A	$I_{cu} = 50 \text{ kA}^*$
Sammelschiene 250 A	$I_{cw} = 15 \text{ kA} / 1 \text{ s}^*$
NH-Sicherungslasttrennschalter 160 A	$I_{cc} = 50 \text{ kA}^*$

*siehe Tabelle 2

Kleinster Wert der Geräte: $I_{cc} / I_{cu} = 50 \text{ kA}$
 Kleinster Wert der Sammelschienen: $I_{cw} = 15 \text{ kA}$
 daraus folgt: $I_{cw}(UV) = 15 \text{ kA}$
 $\Rightarrow I_{cw}(UV) \geq I_k''$
 $15 \text{ kA} \geq 9,025 \text{ kA}$ ✓

Tabelle 1:
Auszug aus Hauptkatalog 2015/16 von Hensel

Nennleistung des Trafos	Nennstrom bei Nennspannung $U_N = 400 \text{ V a.c.}$	Anfangskurzschlusswechselstrom bei $u_k = 4 \%$	Anfangskurzschlusswechselstrom bei $u_k = 6 \%$
S_r in kVA	I_N in A	I_k'' in kA	I_k'' in kA
100	144	3,610	2,406
160	230	5,776	3,850
250	360	9,025	6,015
315	455	11,375	7,583
400	578	14,450	9,630

Tabelle 2:
Kurzschlussfestigkeit von Einbaugeräten in Hensel-Verteilern

Einbaugeräte in Hensel-Verteilern	Kurzschlussfestigkeit
Sammelschiene 250 A / 400 A	$I_{cw} = 15 \text{ kA} / 1 \text{ s}$
NH-Sicherungslasttrennschalter 250 A	$I_{cc} = 50 \text{ kA}$
Leistungsschalter 250 A / 400 A	$I_{cu} = 50 \text{ kA}$
Lasttrennschalter 160 A	$I_{cc} = 50 \text{ kA}$

Weitere Werte finden Sie bei den Geräteherstellern oder im HENSEL-Hauptkatalog!

HV Bestimmen der Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw}

Die Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} der HV muss gleich oder größer sein als der Kurzschlussstrom I_k'' des Trafos:

$I_{cw}(HV) \geq I_k''$ (Trafo)

Bei dieser Betrachtung wird die Kabeldämpfung zwischen Transformator und HV nicht betrachtet. Die Kabeldämpfung kann eine Reduzierung des Kurzschlussstroms I_k'' bedeuten. Der unbeeinflusste Kurzschlussstrom I_{cp} an der Einbaustelle der HV ist durch die Kabeldämpfung kleiner als I_k'' des Trafos.

Die Bemessungskurzzeitstromfestigkeit der Verteilung ergibt sich aus der Bemessungskurzzeitstromfestigkeit der Einbaugeräte und Sammelschienen.

Diese Werte gibt der ursprüngliche Hersteller, z. B. Hensel, in seinen technischen Daten an.

Der jeweils kleinste Wert bestimmt die maximale Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw} der Hauptverteilung.

Dieser Wert muss in der Dokumentation der Schaltanlage durch den Hersteller angegeben werden!

UV Bestimmen der Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw}

I_{cp} ist der unbeeinflusste Kurzschlussstrom an der Einbaustelle der Verteilung an den Eingangsklemmen. Er (I_{cp}) ermittelt sich aus Trafo- und Kabeldaten (Länge, Querschnitt). Hierbei wird die Kabeldämpfung aufgrund der Entfernung und damit verbundenen Kabellänge zwischen Transformator und Unterverteilung (UV) betrachtet. Die Kabeldämpfung reduziert den I_k'' des Trafos.

$I_{cw}(UV) \geq I_{cw}(HV) > I_{cp} \geq I_k''$ (Trafo)

Ist eine Berechnung nicht möglich, kann $I_{cp} = I_k''$ angenommen werden.

Die Bemessungskurzzeitstromfestigkeit (I_{cw}) muss folgende Bedingung erfüllen:

$I_{cw}(UV) \geq I_{cp}(UV)$

Die Bestimmung der Bemessungskurzzeitstromfestigkeit (I_{cw}) der Unterverteilung erfolgt wie bei der HV.

Der jeweils kleinste Wert der Geräte bestimmt auch hier die maximale Kurzschlussfestigkeit I_{cw} der Unterverteilung.

Dieser Wert muss in der Dokumentation der Schaltanlage durch den Hersteller angegeben werden!

HENSEL ist bereit für die DIN EN 61439 mit einem abgestimmten Leistungspaket!

Kompaktes Angebot für den Elektro-Fachmann:

Leitfaden zum Planen und Bauen

Der Ablauf von Planung, Montage und Dokumentation eines Hensel-Verteilers wird in der Reihenfolge der notwendigen Arbeitsschritte aufgelistet.

Hiermit kann der Elektro-Fachmann die Anforderungen der neuen Norm DIN EN 61439 sicher und schnell umsetzen.

Der Leitfaden stellt den Einsatz aller Hilfs- und Planungsmittel, Checklisten und Formulare vor, die zur Durchführung der Konformität notwendig sind:

- Checkliste zur Aufnahme der Daten vor Ort
- Konfigurator ENYGUIDE - Planungssoftware
- ONLINE-Berechnungstool zum Nachweis der Erwärmung
- Anleitung zur Ermittlung von Bemessungswerten (I_{nA} , I_{nC} , I_{cW})
- Technische Daten

PORTAL | 61439

Mit diesem Online-Portal unterstützt Hensel Sie bei den erforderlichen Maßnahmen zur Erfüllung der DIN EN 61439:

Vom Sammeln aller Projektdaten über die Projektierung von normenkonformen Hensel-Verteilersystemen bis zur Erbringung der notwendigen Bauart- und Stücknachweise.

Alle unterstützenden Hilfs- und Planungsmittel, die der Leitfaden zum Planen und Projektieren nach DIN EN 61439 vorstellt, können Sie hier herunterladen.



**ALLES
ZUM THEMA
DIN EN 61439!**



www.hensel-electric.de/61439



Neue Miniliste 2015/2016 und Leitfaden zum Planen und Bauen nach DIN EN 61439 mit ENYSTAR- und Mi gleich mit beiliegendem Antwortfax oder unter www.hensel-electric.de im Bereich „Aktuell“ kostenlos anfordern!



HENSEL

PASSION FOR POWER.

Gustav Hensel GmbH & Co. KG
Elektroinstallations- u. Verteilungssysteme
Redaktion Elektro-Tipp, Gustav-Hensel-Str. 6, D-57368 Lennestadt,
Tel.: 0 27 23/6 09-0, E-Mail: elektrotipp@hensel-electric.de, www.hensel-electric.de

PREMIUM MARKEN
partner



Hensel-App

Immer aktuell mit der kostenlose App von Hensel! Download im Google Play Store und App Store von Apple.