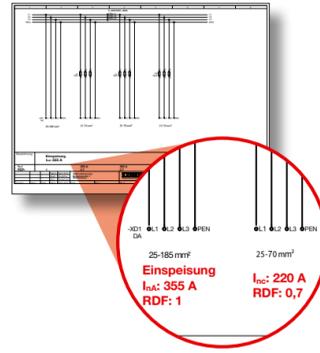


Hensel gibt die erforderlichen technischen Daten zukünftig nach der neuen Norm DIN EN 61439 an:

Zur light+building 2014 in Frankfurt setzt HENSEL die neue Norm mit einem neuen Hauptkatalog konsequent um.

Schritt 1 Schritt 2 Schritt 3

- Tragen Sie die technischen Daten der zu planenden Verteilung gemäß der Norm zusammen.
- Wählen Sie kombinierfähige Gehäuse aus dem HENSEL-Produktprogramm aus, die die Anforderungen der Norm erfüllen.
- Laden Sie die HENSEL-Berechnungstabelle herunter und geben Sie hier die Produktdaten aus dem HENSEL-Katalog ein.
- Bewerten Sie das Ergebnis und korrigieren Sie gegebenenfalls Ihre Produktauswahl.
- Übernehmen Sie die ermittelten Werte aus der Berechnungstabelle in den Schaltplan für die Dokumentation Ihrer Verteilung.



Beispiel: Produktdarstellung nach DIN EN 61439



Mi 6475
1 x Sicherungsunterteil 250 A, NH 1, 3-polig
Sammelschienen-Bemessungsstrom 630 A

- Klemmbereich Anschluss M 10 (Klemmentechnik siehe Register Technik)
- mit PE- und N-Klemmen
- 1 Klemme je PE+N
- N-Leiter mit gleicher Stromtragfähigkeit wie die Außenleiter
- Abgänge unten
- Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung

Bemessungsspannung	U _n = 690 V a.c.
Bemessungsstrom eines Stromkreises	I _{nc} = 200 A
Anzahl der Stromkreise	1
Sammelschienen-Poligkeit	5
Sammelschienenstärke	L1-L3, N, PE: 10 mm
Sammelschienenmittenabstand	60 mm
Anzugsdrehmoment Klemme	20,0 Nm

Fordern Sie mit beiliegendem Antwortfax oder unter www.hensel-electric.de im Bereich Aktuell - kostenlos für Sie - an:

Neue Produktinformationen Kleinverteiler, ENYSTAR- und Mi-Verteiler mit den Produktvorteilen auf einen Blick!



ENYCASE
DK-Kabelabzweigkästen
1,5 bis 240 mm², IP 54-67

ENYBOARD
KV-Kleinverteiler bis 63 A
3 bis 54 Teilungseinheiten,
IP 54-65

ENYSTAR
Installationsverteiler
bis 250 A mit Tür
IP 66, kombinierfähiges
Gehäusesystem

ENYMOD
Mi-Energieverteiler
bis 630 A, IP 54-65

ENYSUN
Normgerechte
Photovoltaik-Verteiler

ENYSTATION
Normgerechte und kombinierfähige
Ladestationen

ENYFIT
Leitungseinführungssysteme

ENYTRAC
KT-Kabelträger
für große Stützabstände

ENYPOWER
Typgeprüfte Niederspannungs-Schaltanlagen
bis 5000 A, IP 30-65

Lieferung nur über den Elektro-Fachgroßhandel!



Telefax Vertrieb: 0 27 23/6 72 61
E-Mail: elektrotipp@hensel-electric.de
www.hensel-electric.de

Altenhuderstr. 6
D-57368 Lemmestadt
Telefon: 0 27 23/6 09-0 · Telefax: 0 27 23/6 00 52

Gustav Hensel GmbH & Co. KG
Elektroinstallations- und Verteilungssysteme
Redaktion Elektro-Tipp

98 17 0663 01.14/87/11



DER ELEKTRO Tipp

Kunden-Information für Elektro-Fachleute

1/2014

31. Jahrgang, 127. Ausgabe



Liebe Leserin, lieber Leser,
ein großes Werk geht seiner Vollendung entgegen: Die neue, zukünftig weltweit im IEC-Geltungsbereich gültige Norm DIN EN 61439 für alle Niederspannungs-Schaltanlagen tritt nach einer Übergangsfrist zum 01. September 2014 in Kraft.

Die bisherige Norm DIN EN 60439 verliert nach mehr als 20 Jahren ihre Gültigkeit!

Seit mehr als 10 Jahren (!) haben rund 30 Fachleute aus aller Welt an diesem Werk gearbeitet, auch mit Beteiligung deutscher Experten, darunter der technische Geschäftsführer unseres Unternehmens, Dipl.-Ing. Rudolf Cater.

Aus Deutschland zugearbeitet wurde auch mit Hilfe von Fachleuten aus dem ZVEH sowie aus der herstellenden, aber auch aus der anwendenden Industrie, die ihre Erfahrungen mit einbringen konnten.

Dieser Elektro-Tipp zeigt erstmals auf, was durch die neue DIN EN 61439 auf den Elektro-Fachmann zukommt und welche Auswirkungen die neue Norm auf HENSEL-Produkte im Bereich kombinierfähiger Verteilersysteme in hoher Schutzart hat: Eine wichtige Information für Sie und Ihre Fachleute!

Fordern Sie weitere Exemplare an oder machen Sie von der Möglichkeit des Download Gebrauch.

Wir freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit mit Ihnen!

Ihr *Felix G. Hensel*

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



Neue Norm für alle Schaltanlagen kommt

Neue DIN EN 61439 betrifft alle Verteilerbauer beim Bau von Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen!

Im September 2014 läuft die Übergangsfrist der seit über 20 Jahren angewendeten VDE 0660-500 aus. Es erfolgt die Ablösung durch die neue Norm DIN EN 61439 (VDE 0660-600).

Damit ergibt sich für alle, die sich mit der Planung und Herstellung von Verteilern beschäftigen, die Notwendigkeit sich kurzfristig mit den Änderungen gegenüber der Vorgängernorm vertraut zu machen.

Dieser Elektrotipp stellt klar, wofür der Hersteller einer Schaltgerätekombination verantwortlich ist und welche Nachweise nach der neuen Norm durch ihn zu erbringen sind.

Die neuen Begriffe werden im Zusammenhang mit den unterschiedlichen Bemessungsströmen eines Verteilers anhand von Beispielen erklärt.

Neue Norm DIN EN 61439: Bemessung der maximalen Strombelastbarkeit einer Schaltgeräte-Kombination ...

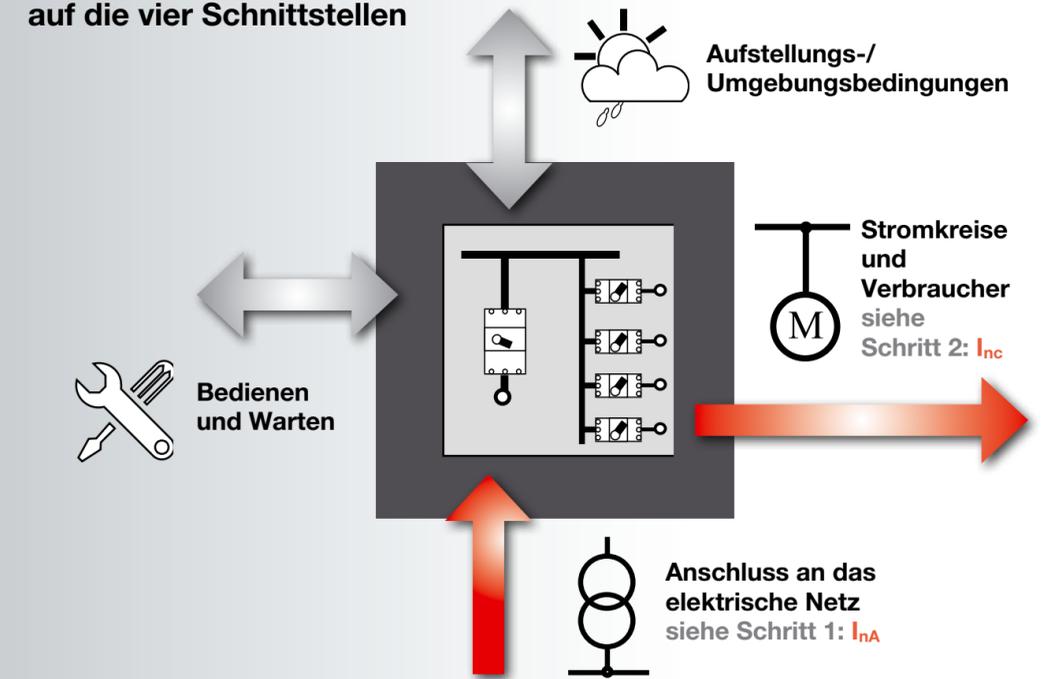


Neue Regelung der Verantwortung des Herstellers einer Schaltgerätekombination

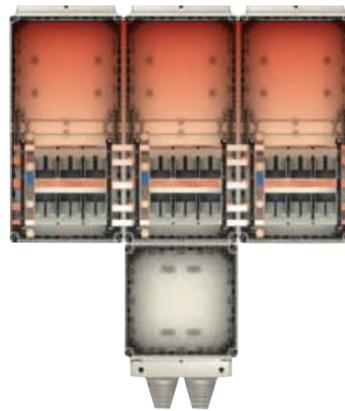


- Nachweis der Bauart durch Prüfung, Berechnung oder Konstruktionsregeln.
- Dokumentation dieser Bauartnachweise, z.B. Prüfdocumentation, Ableitungen, Berechnungen.
- Erstellen von Hilfsmitteln zur Planung und entsprechenden Fertigungs- und Prüfanweisungen.
- **Bemessung der Schaltgerätekombination entsprechend den Kunden-/Betreiberanforderungen**
- **Einhaltung des Bauartnachweises des ursprünglichen Herstellers**
- Normenkonformität zum Kunden (Konformitätserklärung)
- Kennzeichnung und Dokumentation der Anlage
- Durchführung des Stücknachweises und die Dokumentation

BLACK BOX Neu ist die Bemessung einer Schaltgerätekombination bezogen auf die vier Schnittstellen



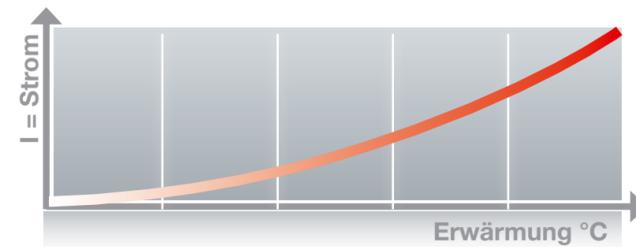
DIN EN 61439: Bemessung der maximalen Strombelastbarkeit einer Schaltgerätekombination in 3 Schritten



Strombelastbarkeit und Erwärmung eines Verteilers stehen im Zusammenhang

Die Strombelastbarkeit eines Verteilers ist abhängig von der Größe eines Verteilers und von der Strombelastung der eingebauten Geräte.

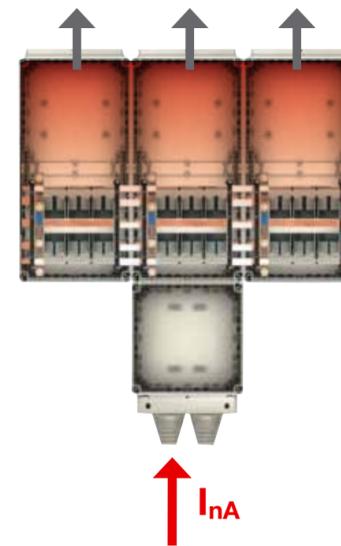
Mit steigender Strombelastung steigt die Erwärmung innerhalb einer Verteilung an.



Der Nachweis der maximalen zulässigen Erwärmung für Verteilungen bis 630 A kann nach DIN EN 61439-1 Abschnitt 10.10.4.2.1c **durch Rechenverfahren** erbracht werden.

Schritt 1: I_{nA}

Anschluss an das elektrische Netz (Einspeisung)



Die Ermittlung des Bemessungsstroms der Schaltgerätekombination (I_{nA}) erfolgt über den Bemessungsstrom des Einbaugerätes in der Einspeisung oder der Sammelschiene

Bemessungsstrom der Einspeisung

Der I_{nA} beträgt nach DIN EN 61439-1 Abschnitt 10.10.4.2.1c 80% des Bemessungsstroms des Einbaugerätes in der Einspeisung oder der Sammelschiene.

Beispiel Sammelschienen einspeisung:

Bemessungsstrom der Sammelschiene: 400 A

Ermittlung des Bemessungsstroms der Schaltgerätekombination I_{nA} :

Bemessungsstrom der Sammelschiene = 400 A
davon 80 % (400 A x 0,8) = 320 A

Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination $I_{nA} = 320 A$

DIN EN 61439-1 Abschnitt 5.3.1

Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination (I_{nA})

Der Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination (I_{nA}) ist der höchste Laststrom, für den die Schaltgerätekombination ausgelegt ist und den sie verteilen kann. Es ist der kleinere Wert von der Summe der Bemessungsströme der parallel betriebenen Einspeisungen innerhalb der Schaltgerätekombination und dem Gesamtstrom, den die Hauptsammelschiene in der jeweiligen Anordnung der Schaltgerätekombination verteilen kann.

Schritt 2: I_{nc}

Bemessung der Abgangsstromkreise



1. Auswahl der Einbaugeräte der Abgangsstromkreise

2. Auswahl der Einbaugeräte der Abgangsstromkreis nach dem Bemessungsstrom der Stromkreise I_{nc}

Der Bemessungsstrom des Stromkreises (I_{nc}) darf 80 % des Bemessungsstroms des Einbaugerätes nicht überschreiten, DIN EN 61439-1 Abschnitt 10.10.4.2.1c.

Die Auswahl erfolgt nach der elektrischen Funktion, z. B. Sicherungen, Leistungsschalter, Lasttrennschalter usw.

Beispiel: NH-Sicherungsunterteile

Mit Vorgabe des Betriebsstroms

Der Bemessungsstrom des Einbaugerätes ergibt sich aus der Division des Betriebsstroms und dem Faktor 0,8 nach Norm.

Beispiel Betriebsstrom: 180 A

180 A : 0,8 = 225 A
Der Bemessungsstrom des Einbaugerätes muss **mindestens** 225 A betragen. Die nächste Baugröße bei NH-Sicherungsunterteilen ist 250 A.

Ohne Vorgabe des Betriebsstroms

Bemessungsstrom des Einbaugerätes auswählen!

Beispiel Geräteauswahl:

NH-Sicherungsunterteil NH1, 250 A
250 A x 0,8 = 200 A

Der maximale Bemessungsstrom des Stromkreises I_{nc} beträgt 200 A.

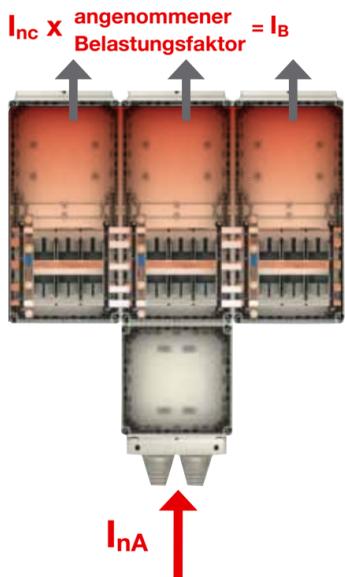
Der Bemessungsstrom des Stromkreises I_{nc} beträgt 200 A.

DIN EN 61439-1 Abschnitt 5.3.2 Bemessungsstrom eines Stromkreises I_{nc}

„Der I_{nc} ist der Wert des Stroms, der von einem Stromkreis unter üblichen Betriebsbedingungen getragen werden kann, wenn er **allein** betrieben wird.“

Schritt 3:

Zulässige Erwärmung einer Schaltgerätekombination nachweisen



3.1 Ermittlung des Betriebsstroms I_B

Der Betriebsstrom I_B ist notwendig, um die zulässige Erwärmung nachzuweisen.

Mit Vorgabe des Betriebsstroms

Der Kunde gibt den Betriebsstrom I_B vor.

Beispiel

Betriebsstrom: 180 A

Der Betriebsstrom I_B beträgt 180 A.

$I_B = 180 A$

Tabelle 101 aus DIN EN 61439-2

Anzahl der Abgangs-Stromkreise	angenommener Belastungsfaktor
2-3	0,9
4-5	0,8
6-9	0,7
10 und mehr	0,6

Ohne Vorgabe des Betriebsstroms

Der I_B errechnet sich gemäß Formel: $I_B = I_{nc} \times$ angenommener Belastungsfaktor
Es darf der angenommene Belastungsfaktor aus Tabelle 101 verwendet werden.

Beispiel

Anzahl Abgangs-Stromkreise: 3
Angenommener Belastungsfaktor: 0,9
 $I_{nc} = 200 A$
 $200 A \times 0,9 = 180 A$

Der Betriebsstrom I_B beträgt 180 A.

$I_B = 180 A$

3.2 Rechnerische Ermittlung der Verlustleistung

Mit der HENSEL-Berechnungstabelle auf Excel-Basis kann die Ermittlung der Verlustleistung einfach und schnell erfolgen. Nach Eingabe der Daten errechnet die Berechnungstabelle selbständig die installierte und abstrahlbare Verlustleistung und gegebenenfalls den RDF.

- I. Download der HENSEL-Berechnungstabelle unter www.hensel-electric.de -> **Download**
- II. Daten eingeben:
 - zu Einbaugeräten
 - zum Sammelschienensystem
 - zu verwendeten Gehäusen
- III. Aus diesen Daten ermittelt die Berechnungstabelle:
 - die installierte Verlustleistung durch Einbaugeräte und Sammelschienen
 - die installierte Verlustleistung durch Verdrahtung
 - die abstrahlbare Verlustleistung der verwendeten Gehäuse
- IV. Ergebnis: Die Differenz von installierter und abstrahlbarer Verlustleistung kann positiv oder negativ sein.

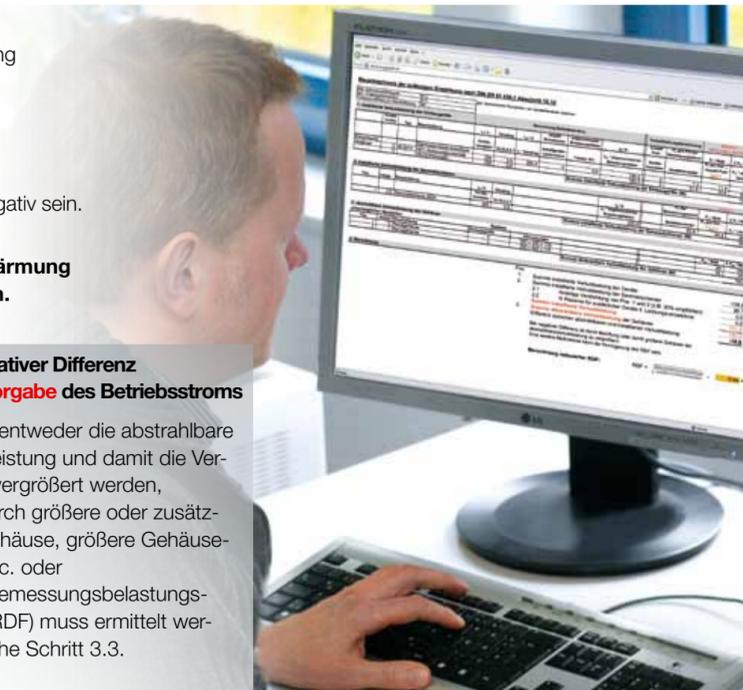
Bei positiver Differenz ist die zulässige Erwärmung der Schaltgerätekombination nachgewiesen.

Bei negativer Differenz mit Vorgabe des Betriebsstroms

■ muss die abstrahlbare Verlustleistung und damit die Verteilung vergrößert werden, z. B. durch größere oder zusätzliche Gehäuse, größere Gehäusetiefen etc.

Bei negativer Differenz ohne Vorgabe des Betriebsstroms

■ kann entweder die abstrahlbare Verlustleistung und damit die Verteilung vergrößert werden, z. B. durch größere oder zusätzliche Gehäuse, größere Gehäusetiefen etc. oder
■ der Bemessungsbelastungsfaktor (RDF) muss ermittelt werden, siehe Schritt 3.3.



3.3 Ermittlung des Bemessungsbelastungsfaktors RDF

Mit Vorgabe des Betriebsstroms

Gibt der Kunde den Betriebsstrom I_B vor, wird dieser Wert in die Formel eingesetzt:

$$RDF = \frac{I_B \text{ nach Kundenvorgabe}}{I_{nc}}$$

Beispiel:

$I_B = 180 A$ und $I_{nc} = 200 A$

$$RDF = \frac{180 A}{200 A} = 0,9$$

RDF = 0,9

Ohne Vorgabe des Betriebsstroms

■ Bei positiver Differenz entspricht der RDF dem angenommenen Belastungsfaktor.

■ Bei negativer Differenz muss der RDF durch Berechnung bestimmt werden. Dazu werden die Werte aus der Berechnungstabelle verwendet, siehe Schritt 3.2.

$$RDF = \sqrt{\frac{\text{abstrahlbare Verlustleistung}}{\text{installierte Verlustleistung}}}$$

Beispiel:

Ergebnis aus der Berechnungstabelle ist 0,9.

RDF = 0,9

DIN EN 61439 -1 Abschnitt 5.4

Bemessungsbelastungsfaktor RDF (Rated Diversity Factor)

„Der Bemessungsbelastungsfaktor ist der vom Hersteller der Schaltgerätekombination angegebene Prozentwert des Bemessungsstroms, mit dem die Abgänge einer Schaltgerätekombination dauernd und gleichzeitig unter Berücksichtigung der gegenseitigen thermischen Einflüsse belastet werden können.“