

	Schaltgeräte Niederspannung-Schaltgerätekombinationen; Teil 3: Besondere Anforderungen an Niederspannung-Schaltgerätekombinationen, zu deren Bedienung Laien Zutritt haben – Installationsverteiler - (IEC 439-3:1990, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60439-3:1990	DIN VDE 0660 Teil 504
Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 60439-3 Diese auch vom Vorstand des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. genehmigte Norm ist damit zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist unter obenstehender Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden. Switchgear and controlgear; Low-voltage switchgear and controlgear assemblies; Part 3: Particular requirements for low-voltage switchgear and controlgear assemblies intended to be installed in places where unskilled persons have access for their use – Distribution boards – (IEC 439-3:1990, modified); German version EN 60439:1990 Appareillage; Ensembles d'appareillage à basse tension; Troisième partie: Règles particulières pour ensembles d'appareillage BT destinés à être installés en des lieux accessibles à des personnes non qualifiées pendant leur utilisation – Tableaux de répartition - (CEI 439-3:1990, modifiée); Version allemande EN 60439-3:1990 Die Europäische Norm EN 60439-3:1990 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 01. März 1992 (siehe auch Vorwort). Norm-Inhalt war veröffentlicht als Entwurf DIN VDE 0660 Teil 504/11.88. Fortsetzung Seite 2 bis 9 und 12 Seiten EN-Norm Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Nationales Vorwort

Zuständig für diese Europäische Norm ist in Deutschland das Unterkomitee 431.1 „Niederspannung-Schaltgerätekombinationen“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 60439-3.

EN 60439-3 enthält die deutsche Übersetzung der IEC 439-3: 1990 mit den gemeinsamen Abänderungen von CENELEC. Die gemeinsamen Abänderungen (siehe Abschnitt 7.6.1 und zusätzlich Abschnitt 5.1) sind eingearbeitet und durch einen „Randstrich“ gekennzeichnet.

Der informative nationale Anhang (NA) wurde dieser Norm zugefügt.

Die in der Deutschen Fassung zitierten Internationalen Normen sind in der folgenden Gegenüberstellung mit den entsprechenden Deutschen Normen angegeben:

Publikationen

IEC 269-3 (1987)

Low-voltage fuses, Part 3: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications)

IEC 439-1 (1985)

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies, Part 1: Requirements for type-tested and partially type-tested assemblies

IEC 529 (1989)

Degrees of protection provided by enclosures (IP-Code)

IEC 695-2-1 (1980)

Fire board testing, Part 2: Test methods – Glow wire test and guidance

ISO 4046 (1978)

Paper board, pulp and related terms – Vocabulary

Deutsche Normen

Normen der Reihe DIN VDE 0636

Niederspannungssicherungen

DIN VDE 0660 Teil 500

Schaltgeräte; Niederspannung-Schaltgerätekombinationen; Anforderungen an typgeprüfte und partiell typgeprüfte Schaltgerätekombinationen (IEC 439-1 (1985), 2. Ausgabe, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60439-1:1990

DIN 40050/07.80

IP-Schutzarten; Berührungs-, Fremdkörper- und Wasserschutz für elektrische Betriebsmittel

DIN IEC 695 Teil 2-1/VDE 0471 Teil 2-1

Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr: Prüfverfahren 2-1: Prüfung mit dem Glühdraht und Anleitung

DIN 6730

Papiere und Pappe, Begriffe

Zitierte Normen

Siehe Nationales Vorwort.

Normen der Reihe DIN 43870 Zählerplätze

DIN VDE 0636 Teil 31 Niederspannung-Sicherungen; D-System; Kabel- und Leitungsschutz bis 100 A und 500 V bzw. bis 63 A und ~ 660 V, $\equiv 600$ V

DIN VDE 0636 Teil 41 Niederspannung-Sicherungen; D0-System; Kabel- und Leitungsschutz bis 100 A und ~ 380 V, $\equiv 250$ V

DIN VDE 0660 Teil 507 Schaltgeräte

Frühere Ausgaben

DIN 57659/VDE 0659: 03.80

DIN 57659 A1/VDE 0659 A1: 09.82

Änderungen

Gegenüber DIN 57659/VDE 0659/03.80 und DIN 57659 A1/VDE 0659 A1/09.82 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Technischer Inhalt der Norm vollständig überarbeitet.
- b) Text der Deutschen Fassung der EN 60439-3 (1990, 1. Ausgabe) übernommen.
- c) Norm redaktionell vollständig überarbeitet.

Internationales Patentklassifikation

G 01 R 19/00

G 01 R 31/02

G 01 R 31/12

Anhang NA (informativ)

Allseitig geschlossene Installationsverteiler Nachweis der Einhaltung der Grenzübertemperaturen

Inhalt

Vorwort

- NA.1 Anwendungsbereich
- NA.2 Ablaufplan für den Nachweis der Einhaltung der Grenzübertemperaturen
- NA.3 Ermittlung der im Gehäuse wirksamen Verlustleistung P
- NA.4 Zulässige Verlustleistung P_{zul} für allseitig geschlossene Installationsverteiler mit Abmessungen entsprechend den Normen der Reihe DIN 43870
- NA.5 Bedingungen für den Erwärmungsnachweis $P \leq P_{zul}$

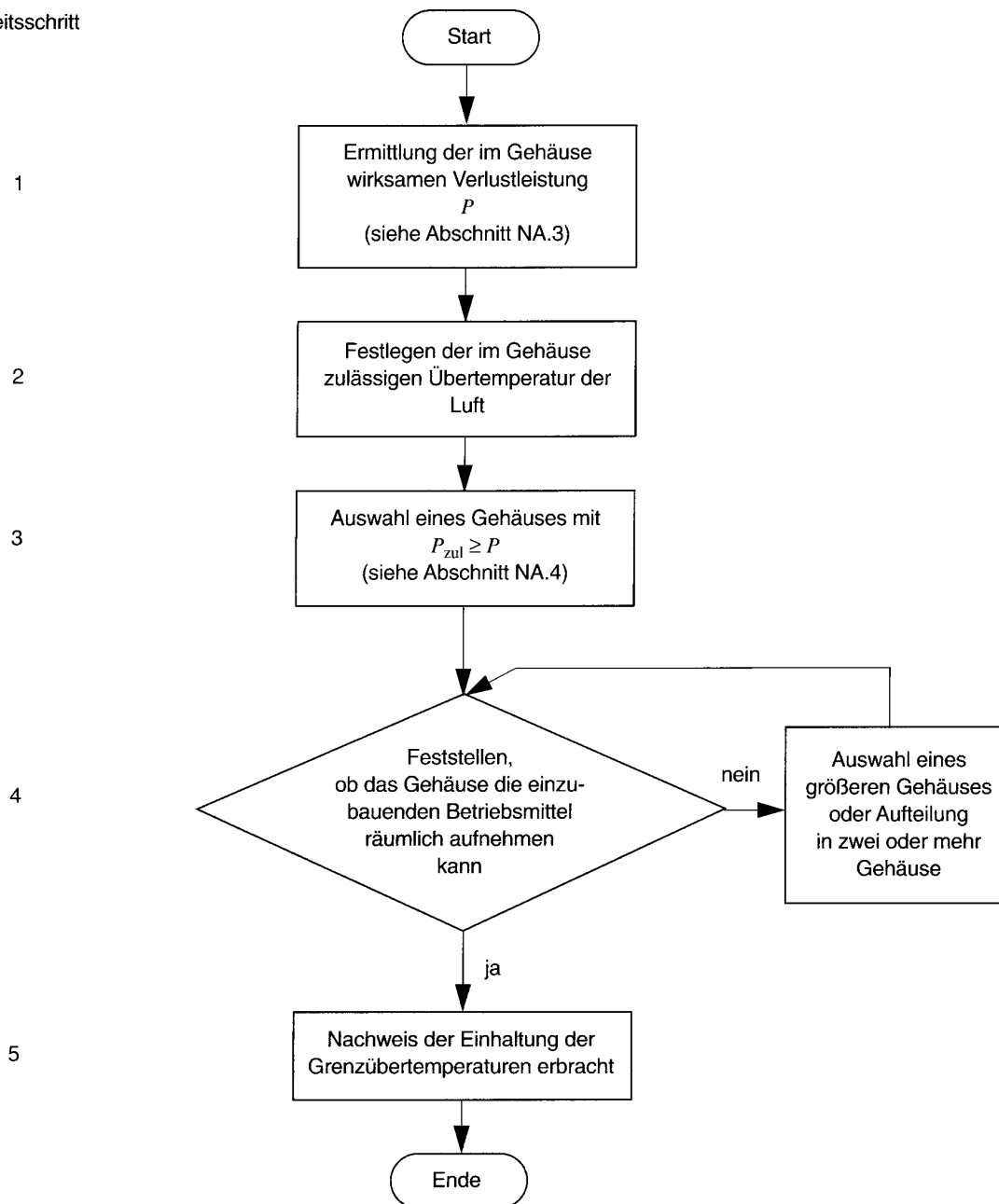
Um die Anwendung dieser Norm zu erleichtern, wurde für den Nachweis der Einhaltung der Grenzübertemperaturen nach Abschnitt 8.2.1 des Bezugsdokumentes IEC 439-1, 1985 (2. Ausgabe), für allseitig geschlossene aus typgeprüften Bausteinen zusammengesetzte Installationsverteiler mit Abmessungen entsprechend der Normen der Reihe DIN 43870 der „Informativ Anhang NA“ ausgearbeitet. Er basiert auf dem Rechenverfahren nach IEC 890 (siehe DIN VDE 0660 Teil 507) und stellt die praktische Umsetzung der in IEC 439-1 getroffenen Festlegungen für bestimmte Installationsverteiler dar, ohne vom sachlichen Inhalt des IEC-Schriftstückes abzuweichen.

NA.1 Anwendungsbereich

Dieser Anhang gilt als Beispiel eines Verfahrens für den Nachweis der Einhaltung der Grenzübertemperaturen für allseitig geschlossene Installationsverteiler mit Abmessungen entsprechend den Normen der Reihe DIN 43870.

NA.2 Ablaufplan für den Nachweis der Einhaltung der Grenzübertemperaturen

Arbeitsschritt



NA.3 Ermittlung der im Gehäuse wirksamen Verlustleistung P

NA.3.1 Die Verlustleistungen der im Gehäuse eingebauten Betriebsmittel sind den Herstellerangaben zu entnehmen und zu addieren. Es sind dies die auftretenden Verlustleistungen P_n bei Belastung mit ihren jeweiligen Bemessungsströmen I_n . Ist das Fabrikat des jeweiligen Betriebsmittels nicht vorherbestimmbar oder ist mit einem Austausch gegen andere Fabrikate im Laufe des Betriebs zu rechnen (z.B. D-Sicherungseinsätze nach DIN VDE 0636 Teil 31 und Teil 41, die von Laien austauschbar sind), sind die maximal zulässigen Verlustleistungen aus den einschlägigen Normen bzw. Herstellerunterlagen zu entnehmen. (Die Verlustleistungen der Leiter/Leitungen sind zu errechnen.)

NA.3.2 Werden die Betriebsmittel mit einem von ihrem Bemessungsstrom I_n abweichenden Betriebsstrom I_B betrieben – z.B. ein Leitungsschutzschalter 16 A nur mit 10 A –, so reduziert sich die Verlustleistung nach folgender Formel (NA.1):

$$P = P_n \left(\frac{I_B}{I_n} \right)^2 \quad (\text{NA.1})$$

Darin bedeuten:

I_n Bemessungsstrom des Betriebsmittels in Ampere

I_B Betriebsstrom in Ampere (= Bemessungsstrom des Stromkreises)

P_n Verlustleistung des Betriebsmittels bei seinem Bemessungsstrom I_n in Watt

P Verlustleistung des bzw. der Betriebsmittel beim Strom I in Watt.

Beispiel: Ein baugeräte: 10 Leitungsschutzschalter Typ B, C, 1polig, 16 A betrieben mit je 10 A Gesucht: Verlustleistung P .

Lösung: Zunächst ist die Verlustleistung P_n für 1 Leitungsschutzschalter 16 A aus den in Abschnitt NA.3.1 genannten Unterlagen zu entnehmen.

Dann ist dieser Wert mit der Anzahl der Einbaugeräte 10 zu multiplizieren, und man erhält den Wert für 10 P_n .

Bei Belastung mit je 10 A ergibt sich eine wirksame Verlustleistung:

$$P = 10 P_n \left(\frac{I_B}{I_n} \right)^2 = 10 P_n \left(\frac{10}{16} \right)^2$$

NA.3.3 Üblicherweise sind die innerhalb eines Gehäuses untergebrachten Stromkreise der Abgänge nicht immer mit ihren vollen Betriebsströmen belastet. Deshalb ist nach Abschnitt 4.8 für typgeprüfte Schaltgerätekombinationen, zu deren Bedienung Laien Zutritt haben, zugelassen – falls keine Angaben über die tatsächlichen Ströme vorliegen –, daß die für Erwärmung maßgebende wirksame Verlustleistung mit Strömen ermittelt wird, die um den Bemessungsbelastungsfaktor f kleiner sind als die entsprechenden Bemessungsströme (I_n) der Stromkreise.

Das bedeutet, daß bei typgeprüften Schaltgerätekombinationen, zu deren Bedienung Laien Zutritt haben, die nach den Abschnitten NA.3.1 und NA.3.2 ermittelte Summe der Verlustleistungen der Betriebsmittel mit dem Faktor f^2 nach Tabelle NA.1, Spalte 3, zu multiplizieren ist.

Der Faktor f^2 gilt für alle Betriebsmittel, deren Verlustleistungen quadratisch vom Strom abhängig sind. Hierzu gehören die Hauptstromkreise der üblichen Betriebsmittel und die angeschlossenen Leitungen.

Nicht dazu gehören die Verlustleistungen von Stromrichtern der Leistungselektronik, die proportional vom Strom abhängig sind, und Betriebsmittel mit konstanter Verlustleistung, wie Glühlampen, Schutzspulen, Zähler.

Für die Einspeisung gilt $f = 1$.

Tabelle NA.1. Bemessungsbelastungsfaktor f und Faktor f^2 für Abgänge

Anzahl der Überstromschutz- einrichtungen in Abgängen je Außenleiter	Bemessungsbe- lastungsfaktor f nach Abschnitt 4.8	Faktor f^2 mit dem die Verlustleistung zu multiplizieren ist
1	1	1
2 und 3	0,8	0,64
4 und 5	0,7	0,49
6 und 9	0,6	0,36
≥ 10	0,5	0,25

NA.4 Zulässige Verlustleistungen P_{zul} für allseitig geschlossene Installationsverteiler mit Abmessungen entsprechend den Normen der Reihe DIN 43870

NA.4.1 Die zulässigen Verlustleistungen für allseitig geschlossene Gehäuse **ohne** Lüftungsöffnungen und **ohne** innere waagerechte Trennwände sind Tabelle NA.2 zu entnehmen. Sie gelten, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Wände der Gehäuse bestehen aus Stahlblech oder/und Isolierstoff mit Waddicken bis 6 mm. Die Tabelle NA.2 gilt **nicht** für Gehäuse mit Wänden aus Hohlprofilen.
- Die eingebauten Betriebsmittel sind für Gleichstrom oder Wechselstrom bis einschließlich 60 Hz und einer maximalen Einspeisestromstärke von 250 A bestimmt.
- Die wirksamen Verlustleistungen der Betriebsmittel sind im Gehäuse annähernd gleichmäßig verteilt.
- Die Betriebsmittel sind so angeordnet, daß ein Temperatenausgleich innerhalb des Gehäuses sichergestellt ist.

NA.4.2 Sind in allseitig geschlossenen Gehäusen **innere waagerechte Trennwände** vorhanden – bis zu 3 Stück sind zulässig –, reduzieren sich die zulässigen Verlustleistungen der Tabelle NA.2 nach folgender Gleichung (NA.2):

$$P_{zul.WT} = a \cdot P_{zul} \quad (\text{NA.2})$$

Darin bedeuten:

$P_{zul.WT}$ zulässige Verlustleistung bei Gehäusen **mit** inneren waagerechten Trennwänden (bis zu 3 Stück sind zulässig)

P_{zul} zulässige Verlustleistungen für Gehäuse **ohne** innere waagerechte Trennwände nach Tabelle NA.2

a Umrechnungsfaktor für allseitig geschlossene Gehäuse mit bis zu 3 inneren waagerechten Trennwänden:

Anzahl der inneren waagerechten Trennwände	0	1	2	3
Faktor a	1,00	0,94	0,84	0,72

Beispiel: Gehäuse H/B/T = 1250/1300/205 mm Unterputz, innen mit 2 waagerechten Trennwänden

Gesucht: Zulässige Verlustleistung bei Übertemperatur der Luft im Gehäuse $\Delta t = 30$ K

- Lösung: – Für Gehäuse **ohne** waagerechte Trennwände, zulässige Verlustleistung bei $\Delta t = 30$ K nach Tabelle NA.2, Spalte 13: $P_{zul} = 272$ W
- für Gehäuse mit 2 waagerechten Trennwänden, zulässige Verlustleistung:
- $$P_{zul.WT} = a \cdot P_{zul} = 0,84 \cdot 272 = 228,5 \text{ W.}$$