

	DIN EN 61439-7 (VDE 0660-600-7)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etx Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE

ICS 29.130.20

Einsprüche bis 2021-12-01

Entwurf

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN IEC 61439-7
(VDE 0660-600-7):2021-06

**Niederspannungsschaltgerätekombinationen –
 Teil 7: Schaltgerätekombinationen für spezielle Anwendungen wie
 Marinas, Campingplätze, Marktplätze, Ladestationen für Elektrofahrzeuge
 (IEC 121B/138/CDV:2021);
 Deutsche und Englische Fassung prEN 61439-7:2021**

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies –
 Part 7: Assemblies for specific applications such as marinas, camping sites, market squares,
 electric vehicle charging stations
 (IEC 121B/138/CDV:2021);
 German and English version prEN 61439-7:2021

Ensembles d'appareillage à basse tension –
 Partie 7: Ensembles pour installations publiques particulières telles que les marinas, les
 terrains de camping, les marchés et les emplacements analogues et pour bornes de charge
 de véhicules électriques
 (IEC 121B/138/CDV:2021);
 Version allemande et anglaise prEN 61439-7:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-10-01 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 82 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 61439-7:2021-08 „Niederspannungsschaltgerätekombinationen – Teil 7: Schaltgerätekombinationen für spezielle Anwendungen wie Marinas, Campingplätze, Marktplätze, Ladestationen für Elektrofahrzeuge“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 121B/138/CDV:2021-08 „Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 7: Assemblies for specific applications such as marinas, camping sites, market squares, electric vehicle charging stations“ unverändert in den Entwurf prEN 61439-7:2021-08 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC-CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom IEC/SC 121B „Low-voltage switchgear and controlgear assemblies“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC . Das Dokument wurde den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/UK 431.1 „Niederspannungsschaltgerätekombinationen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN IEC 61439-7 (VDE 0660-600-7):2021-06** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) eine allgemeine redaktionelle und technische Überarbeitung.

**Niederspannungsschaltgerätekombinationen – Teil 7:
Schaltgerätekombinationen für spezielle Anwendungen wie Marinas,
Campingplätze, Marktplätze, Ladestationen für Elektrofahrzeuge**

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe.....	8
3.1 Allgemeine Begriffe.....	8
3.3 Äußere Bauformen von Schaltgerätekombinationen.....	9
3.5 Aufstellungsbedingungen von Schaltgerätekombinationen.....	9
4 Symbole und Abkürzungen.....	10
5 Kennzeichnende Merkmale von Schnittstellen.....	11
5.1 Allgemeines.....	11
5.4 Bemessungsbelastungsfaktor (RDF).....	11
5.6 Sonstige Merkmale.....	12
5.701 Nach der Montageart.....	12
5.702 Nach der mechanischen Beständigkeit für ortsfeste Schaltgerätekombinationen (siehe Tabelle 702).....	12
6 Angaben.....	14
6.1 Kennzeichnung der Benennung von Schaltgerätekombinationen.....	14
6.2.1 Angaben für die Schaltgerätekombination.....	14
7 Betriebsbedingungen.....	14
8 Bauanforderungen.....	15
8.2 Schutzart und mechanische Festigkeit, realisiert durch das Gehäuse einer Schaltgerätekombination.....	15
8.2.1 Mechanische Festigkeit von Schaltgerätekombinationen.....	15
8.2.2 Schutz gegen Berührung aktiver Teile, Eindringen fester Fremdkörper und Wasser (IP- Code).....	15
8.4 Schutz gegen elektrischen Schlag.....	15
8.4.3.1 Installationsbedingungen.....	15
8.5 Einbau von Schaltgeräten und Baugruppen.....	16
8.5.3 Auswahl von Schaltgeräten und Bauteilen.....	16
8.5.6 Trennwände.....	16
8.701 Tragvorrichtungen und Sicherungseinrichtungen der Schaltgerätekombination.....	16
8.701.1 Festlegungen zur Handhabung.....	16
8.701.2 Wasser- und andere Fluidsysteme.....	16
8.701.3 Andere Dienste.....	16
9 Anforderungen an das Betriebsverhalten.....	17
9.701 Einschaltstromfestigkeit für AEVCS.....	17
10 Bauartnachweis.....	17

10.2.6	Mechanischer Stoß.....	17
10.2.701	Nachweis der mechanischen Festigkeit von Schaltgerätekombinationen.....	17
10.2.701.1	Allgemeines.....	17
10.2.701.2	Nachweis der Widerstandsfähigkeit gegen mechanischen Stoß.....	18
10.2.701.3	Nachweis der statischen Belastbarkeit.....	18
10.2.701.4	Nachweis der mechanischen Festigkeit von Türen.....	19
10.2.701.5	Nachweis der Stoßfestigkeit.....	20
10.2.701.6	Nachweis der Verwindungssteifigkeit.....	22
10.2.701.7	Schlagprüfung für mobile und transportable Schaltgerätekombination.....	24
10.10	Nachweis der Erwärmung.....	24
10.10.1	Allgemeines.....	24
10.10.4	Nachweis durch Begutachtung.....	25
11	Stücknachweis.....	25
Anhänge		26
Anhang AA (informativ) Vorlage für Anwenderinformationen.....		27
Anhang BB (informativ) Bauartnachweis.....		33
Anhang CC (normativ) Lebensdauer des einzelnen Schaltgeräts.....		35
CC.1	Allgemeines.....	35
CC.2	Prüfverfahren für die Prüfung unter Last.....	36
CC.3	Prüfverfahren zur Prüfung des Einschaltens ohne Ausschalten.....	36
CC.4	Zustand des einzelnen Schaltgeräts nach den Prüfungen.....	36
Anhang DD (informativ) Beispiele für Schaltgeräte nach 5.701.1.1.....		39
Anhang EE (informativ) Nachweis der mechanischen Festigkeit gegen Schlagbeanspruchung durch scharfkantige Gegenstände.....		40
Anhang FF (informativ) Liste von Anmerkungen, die bestimmte Länder betreffen.....		41
Literaturhinweise		43
Bilder		
Bild 701 – Prüfanordnung zum Nachweis der statischen Belastbarkeit.....		19
Bild 702 – Prüfanordnung zum Nachweis der mechanischen Festigkeit von Türen.....		20
Bild 703 – Sandsack für die Prüfung zum Nachweis der Stoßfestigkeit.....		21
Bild 704 – Prüfanordnung zum Nachweis der Schlagfestigkeit.....		22
Bild 705 – Prüfanordnung zum Nachweis der Verwindungssteifigkeit.....		23
Bild CC.1 – Prüfschaltung für die Lebensdauerprüfung des einzelnen Schaltgeräts.....		37
Bild CC.2 – Informative Wellenform des Einschaltstroms für die Prüfungen nach Anhang CC.....		38
Bild DD.1 – Beispiele für Schaltgeräte nach 5.701.1.1.....		39
Bild 706 – Schlagelement für die Prüfung der mechanischen Festigkeit gegen Schlagbeanspruchung durch scharfkantige Gegenstände.....		40
Tabellen		
Tabelle 701 – Werte der angenommenen Belastung.....		12
Tabelle 702 – Mechanische Prüfungen.....		13

Tabelle AA.1 – Vorlage für Anwenderinformationen.....	27
Tabelle BB.1 – Liste der durchzuführenden Bauartnachweise.....	33

1 Anwendungsbereich

Es gilt IEC 61439-1:2020, Abschnitt 1, ausgenommen wie folgt.

Ersatz:

Dieser Teil von IEC 61439 definiert die besonderen Anforderungen für Schaltgerätekombinationen für die folgenden Anwendungen: Marinas, Campingplätze, Marktplätze und Ladestationen für Elektrofahrzeuge wie folgt:

- Schaltgerätekombinationen, für die die Bemessungsspannung 1 000 V Wechselspannung oder 1 500 V Gleichspannung nicht überschreitet;
- Schaltgerätekombinationen, die zur Verwendung bei der Erzeugung, Übertragung, Verteilung und Umformung elektrischer Energie und für die Steuerung von Betriebsmitteln vorgesehen sind, die elektrische Energie verbrauchen;
- Schaltgerätekombinationen, die von Laien bedient werden (z. B. durch Stecken und Herausziehen des Steckers von elektrischen Betriebsmitteln);
- Schaltgerätekombinationen, deren Aufbau und Verwendung auf Marktplätzen, in Marinas, auf Campingplätzen und ähnlichen öffentlich zugänglichen Bereichen vorgesehen ist, einschließlich zeitweiliger Installationen;
- Schaltgerätekombinationen, die für Ladestationen für Elektrofahrzeuge (AEVCS) für die Ladebetriebsart 3 und die Ladebetriebsart 4 vorgesehen sind. Sie sind dafür ausgelegt, die Funktionalität und weitere Anforderungen für Ladestationen für leitungsgebundenes Laden für Elektrofahrzeuge nach IEC 61851-1:2017 zu integrieren.

ANMERKUNG 1 In diesem Dokument werden die Begriffe AMHS (siehe 3.1.701), ACCS (siehe 3.1.702), AMPS (siehe 3.1.703) und AEVCS (siehe 3.1.704) für Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen verwendet, die für die Anwendung in Marinas und ähnlichen Bereichen (AMHS), auf Campingplätzen und in ähnlichen Bereichen (ACCS), auf Marktplätzen und in weiteren ähnlichen öffentlichen Bereichen im Freien (AMPS) bzw. für Ladestationen (AEVCS) vorgesehen sind. Der Begriff Schaltgerätekombination wird zur Bezeichnung aller dieser Funktionseinheiten verwendet.

Diese Norm gilt nicht für Schaltgerätekombinationen, die an Bord von Schiffen, Hausbooten, Wassersportfahrzeugen und ähnlichen Wasserfahrzeugen installiert werden sollen.

Für die richtige Auswahl der Schaltgeräte und Baugruppen gelten die folgenden Normen:

- IEC 60364-7-709 (AMHS) oder
- IEC 60364-7-708 (ACCS) oder
- IEC 60364-7-740 (AMPS) oder
- IEC 60364-7-722 (AEVCS).

Dieses Dokument gilt für alle Schaltgerätekombinationen, unabhängig davon, ob sie als Einzelstück konstruiert, hergestellt und verifiziert werden, oder ob sie als Serienprodukt in größeren Stückzahlen hergestellt werden.

Die Herstellung und/oder der Zusammenbau darf/dürfen von anderen als dem ursprünglichen Hersteller (siehe IEC 61439-1:2020, 3.10.1) vorgenommen werden.

Dieses Dokument gilt nicht für Einzelgeräte und für sich allein verwendbare Baugruppen, wie Leistungsschalter, Sicherungslastschalter, elektronische Baugruppen, die ihren maßgeblichen Produktnormen entsprechen.

ANMERKUNG 2 Für elektrische Betriebsmittel, die direkt an das öffentliche Niederspannungs-Versorgungsnetz angeschlossen werden und mit einem Zähler zur Verbrauchsabrechnung mit dem rechtmäßigen Anbieter des Niederspannungsversorgers ausgerüstet sind, gelten gegebenenfalls, basierend auf nationalen Bestimmungen, zusätzliche besondere Anforderungen.

Dieses Dokument gilt nicht für Dosen und Gehäuse für elektrische Installationsgeräte für den Hausgebrauch und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen, wie sie in IEC 60670-24 definiert sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

Es gilt **Abschnitt 2 von IEC 61439-1:2020** ausgenommen wie folgt.

Ergänzung:

IEC 60068-2-27, *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

IEC 60068-2-75, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC 61439-1:2020, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: General rules*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach **IEC 61439-1:2020** und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

Es gilt **Abschnitt 3 von IEC 61439-1:2020** ausgenommen wie folgt.

3.1 Allgemeine Begriffe

Zusätzliche Begriffe:

3.1.701

Niederspannungs-Schaltgerätekombination für Marinas und Hafenbereiche

AMHS

Zusammenfassung einer oder mehrerer Umform- oder Schalteinrichtung(en) mit zugehörigen Betriebsmitteln zum Steuern, Messen, Melden, Schützen und Regeln, mit allen inneren elektrischen und mechanischen Verbindungen und Konstruktionsteilen, die für die Anwendung in allen Marinas, Häfen und ähnlichen Bereichen ausgelegt und gebaut sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Anmerkung gilt nur für die französische Sprachfassung.

3.1.702

Niederspannungs-Schaltgerätekombination für Camping- und Caravanplätze

ACCS

Zusammenfassung einer oder mehrerer Umform- oder Schalteinrichtung(en) mit zugehörigen Betriebsmitteln zum Steuern, Messen, Melden, Schützen und Regeln, mit allen inneren elektrischen und mechanischen Verbindungen und Konstruktionsteilen, die für die Anwendung auf allen Camping- und Caravanplätzen und ähnlichen Bereichen ausgelegt und gebaut sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Anmerkung gilt nur für die französische Sprachfassung.

3.1.703

Niederspannungs-Schaltgerätekombination für Märkte und weitere öffentliche Bereiche im Freien AMPS

Zusammenfassung einer oder mehrerer Umform- oder Schalteinrichtung(en) mit zugehörigen Betriebsmitteln zum Steuern, Messen, Melden, Schützen und Regeln, mit allen inneren elektrischen und mechanischen Verbindungen und Konstruktionsteilen, die für die Anwendung auf allen Marktplätzen und weiteren ähnlichen öffentlichen Bereichen im Freien ausgelegt und gebaut sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Anmerkung gilt nur für die französische Sprachfassung.

3.1.704

Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen für Ladestationen für Elektrofahrzeuge AEVCS

Zusammenfassung einer oder mehrerer Umform- oder Schalteinrichtung(en) mit zugehörigen Betriebsmitteln zum Steuern, Messen, Melden, Schützen und Regeln, mit allen inneren elektrischen und mechanischen Verbindungen und Konstruktionsteilen, die für Ladestationen für Elektrofahrzeuge ausgelegt und gebaut sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Anmerkung gilt nur für die französische Sprachfassung.

3.3 Äußere Bauformen von Schaltgerätekombinationen

Änderung:

3.3.1

offene Bauform

Dieser Begriff aus IEC 61439-1:2020 gilt nicht.

3.3.2

Tafelbauform

Dieser Begriff aus IEC 61439-1:2020 gilt nicht.

3.5 Aufstellungsbedingungen von Schaltgerätekombinationen

3.5.3

ortsfeste Schaltgerätekombination

Zusätzliche Begriffe:

3.5.3.701

erd- und bodengesetzte Schaltgerätekombination

ortsfeste Schaltgerätekombination, die dauerhaft an die Stromversorgung angeschlossen ist und von der ein Teil in das Erdreich eingelassen wird oder die für eine direkte Befestigung am Boden oder auf einem Sockel bestimmt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Bauart der Schaltgerätekombination schließt Masten und Säulen ein.

3.5.3.702

Schaltgerätekombination mit Wandbefestigung

ortsfeste Schaltgerätekombination, die für eine direkte Wandbefestigung bestimmt ist, während sie dauerhaft an die Stromversorgung angeschlossen ist

3.5.4

ortsveränderbare Schaltgerätekombination

Dieser Begriff aus IEC 61439-1:2020 gilt nicht.

Zusätzliche Begriffe:

3.5.701

dauerhaft angeschlossene Schaltgerätekombination

Schaltgerätekombination, die nur mittels Werkzeug mit dem Wechselstrom- oder dem Gleichstromnetz verbunden oder davon getrennt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Schaltgerätekombination entspricht der Definition der Versorgungseinrichtung für Elektrofahrzeuge mit Festanschluss nach IEC 61851-1:2017.

3.5.702

transportable Schaltgerätekombination

halbstationäre Schaltgerätekombination

Schaltgerätekombination für die Anwendung an einem Ort, an dem sie nicht dauerhaft befestigt und angeschlossen ist. Muss das Betriebsmittel an einen anderen Ort bewegt werden, ist es zunächst vom Stromversorgungsnetz zu trennen

3.5.703

mobile Schaltgerätekombination

Schaltgerätekombination, die während des Betriebs bewegt werden kann oder die leicht von einem Ort an einen anderen bewegt werden kann, während sie mit dem Stromversorgungsnetz verbunden ist

3.5.704

Schaltgerätekombination für Standorte mit eingeschränktem Zugang

Schaltgerätekombination, die allen Personen zugänglich ist, die über eine Zugangsberechtigung für den Standort verfügen (z. B. Betriebsmittel in privaten Wohnungen, auf privaten Parkplätzen oder an ähnlichen Orten)

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Schaltgerätekombination entspricht der Definition der Einrichtung für Standorte mit eingeschränktem Zugang nach IEC 61851-1:2017.

3.5.705

Schaltgerätekombination für Standorte mit uneingeschränktem Zugang

Schaltgerätekombination, die allen Personen zugänglich ist, z. B. in einem frei zugänglichen öffentlichen Bereich

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Schaltgerätekombination entspricht der Definition der Einrichtung für Standorte mit uneingeschränktem Zugang nach IEC 61851-1:2017.

3.5.706

Wasser- und andere Fluidsysteme

Teil der Schaltgerätekombination, der Wasserrohre, Ventile, Verbindungsstücke und Entnahmeverrichtungen zum Gebrauch durch angeschlossene Benutzer enthält

BEISPIEL Mögliche andere Fluids sind Druckluft, Naturgase, Trinkwasser und Abwasser.

3.5.707

Sockel

zusätzlicher Teil des Aufbaus, mit dem die Schaltgerätekombination bei jeder Montageart gestützt wird und der nur für die Aufnahme von Kabeln vorgesehen ist

3.5.708

Befestigungsmittel

Zubehörteile zur Befestigung des Sockels oder der Schaltgerätekombination im Erdreich, am Boden oder an der Wand usw.

4 Symbole und Abkürzungen

Es gilt IEC 61439-1:2020, Abschnitt 4, ausgenommen wie folgt.

Ergänzung:

Symbol/Abkürzung	Begriff	Unterabschnitt
AMHS	Niederspannungs-Schaltgerätekombination für Marinas und Hafenbereiche	3.1.701
ACCS	Niederspannungs-Schaltgerätekombination für Camping- und Caravanplätze	3.1.702
AMPS	Niederspannungs-Schaltgerätekombination für Märkte und weitere öffentliche Bereiche im Freien	3.1.703
AEVCS	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen für Ladestationen für Elektrofahrzeuge	3.1.704

5 Kennzeichnende Merkmale von Schnittstellen

Es gilt IEC 61439-1:2020, Abschnitt 5, ausgenommen wie folgt.

5.1 Allgemeines

Ersatz:

Die Merkmale der Schaltgerätekombination müssen die Kompatibilität mit den Bemessungswerten der Stromkreise, mit denen sie verbunden ist, sowie mit den Aufstellungsbedingungen sicherstellen, und sie müssen vom Hersteller der Schaltgerätekombination anhand der in 5.2 bis 5.6 sowie in 5.701 und 5.702 festgelegten Kriterien angegeben werden.

Der im informativen Anhang AA wiedergegebene Spezifikationsplan soll dem Anwender und dem Hersteller der Schaltgerätekombination helfen, dieses Ziel zu erreichen, gleichgültig ob Anwender:

- Katalogprodukte wählt, deren Merkmale seine Ansprüche und die Anforderungen dieses Dokuments erfüllen, und/oder
- eine besondere Vereinbarung mit dem Hersteller trifft.

5.4 Bemessungsbelastungsfaktor (RDF)

Ergänzung:

Gibt es keine Vereinbarung zwischen dem Hersteller der Schaltgerätekombination und dem Anwender hinsichtlich der tatsächlichen Lastströme, dürfen für die angenommene Belastung der Abgangsstromkreise der AMHS-, ACCS-, AMPS-Schaltgerätekombination oder einer Gruppe von Abgangsstromkreisen die Werte in Tabelle 701 zu Grunde gelegt werden.

Der angenommene Laststrom ist der Bemessungsstrom der Schutzeinrichtung I_n , wie vom Anwender gefordert, multipliziert mit dem Belastungsfaktor von Tabelle 701.

Tabelle 701 gilt nicht für AECVS. Für AECVS wird angenommen, dass alle Stromkreise fortlaufend und gleichzeitig belastet werden können. Daher muss der Bemessungs-Belastungsfaktor des Abgangsstromkreises zu 1 angenommen und darf reduziert werden, wenn eine Laststeuerung vorhanden ist.

ANMERKUNG Werte in Tabelle 701 stellen Mindestwerte dar, die in Prüfungen erreicht oder überschritten werden müssen.

Tabelle 701 – Werte der angenommenen Belastung

Anzahl der Hauptstromkreise	Angenommener Belastungsfaktor
2 und 3	0,8
4 und 5	0,7
6 bis ≤ 9	0,6
≥ 10	0,5

5.6 Sonstige Merkmale

Punkt g) wird durch Folgendes ersetzt:

g) vorgesehen für die Verwendung durch Laien (siehe [IEC 61439-1:2020, 3.7.14](#));

Zusätzlicher Punkt:

q) Standorte mit eingeschränktem Zugang oder uneingeschränktem Zugang (siehe [3.5.704](#) und [3.5.705](#));

Zusätzliche Unterabschnitte:

5.701 Nach der Montageart

5.701.1 Ortsfeste Schaltgerätekombination

5.701.1.1 Erd- und bodengesetzte Schaltgerätekombination (siehe [Anhang DD](#))

5.701.1.2 Schaltgerätekombination mit Wandbefestigung

5.701.2 Transportable Schaltgerätekombination

5.701.3 Mobile Schaltgerätekombination

5.702 Nach der mechanischen Beständigkeit für ortsfeste Schaltgerätekombinationen (siehe [Tabelle 702](#))

5.702.1 Einfache mechanische Beständigkeit

5.702.2 Mittlere mechanische Beständigkeit

5.702.3 Hohe mechanische Beständigkeit

Tabelle 702 – Mechanische Prüfungen

Bezeichnung der Prüfung	Unterabschnitt	Teilprüfung	Einfache Beständigkeit (5.702.1)	Mittlere Beständigkeit (5.702.2)	Hohe Beständigkeit (5.702.3)	Prüfung von Schalt- gerätekombinationen
Nachweis der mechanischen Festigkeit (IK)	10.2.701.2		IK07	IK08	IK10	Alle Bauarten von Schalt- gerätekombinationen
Nachweis der statischen Belastbarkeit	10.2.701.3	Prüfung 1: „Prüfung mit gleichmäßig verteilter Last“	Nein	4 500 N/m ² müssen für 5 min aufgebracht werden	8 500 N/m ² müssen für 5 min aufgebracht werden	Erd- und bodengesetzte Schaltgerätekombination
		Prüfung 2: „Prüfung mit seitlicher Kraft“	Nein	600 N werden der Reihe nach für 5 min aufgebracht	1 200 N werden der Reihe nach für 5 min aufgebracht	Erd- und bodengesetzte Schaltgerätekombination
Nachweis der mechanischen Festigkeit von Türen	10.2.701.4		Nein	Eine Last von 50 N und Lasterhöhung auf 250 N	Eine Last von 50 N und Lasterhöhung auf 450 N	Alle Bauarten von Schalt- gerätekombinationen
Nachweis der Stoßfestigkeit	10.2.701.5		Nein	Nein	Gesamtmasse von 15 kg	Erd- und bodengesetzte Schaltgerätekombination
Nachweis der Verwindungssteifigkeit	10.2.701.6		Nein	Nein	2 × 1 000 N für 30 s aufgebracht	Erd- und bodengesetzte Schaltgerätekombination
Schlagversuch	10.2.701.7		Mobile und transportable Schaltgerätekombinationen			
ANMERKUNG 1 Je nach Anwendung können Schaltgerätekombinationen verwendet werden, die als mittlere Beständigkeit (5.702.2) klassifiziert sind, um das Sicherheitsniveau im Vergleich zur einfachen Beständigkeit (5.702.1) zu erhöhen.						
ANMERKUNG 2 Wenn zusätzlicher mechanischer Schutz erforderlich sein könnte, siehe Anhang EE .						

6 Angaben

Es gilt IEC 61439-1:2020, Abschnitt 6, ausgenommen wie folgt.

6.1 Kennzeichnung der Benennung von Schaltgerätekombinationen

Ersatz:

Der Hersteller der Schaltgerätekombination muss jede Schaltgerätekombination mit einem oder mehreren Schildern mit dauerhaften Aufschriften versehen und diese so anbringen, dass sie nach der Aufstellung der Schaltgerätekombination sichtbar und lesbar sind.

Die Übereinstimmung wird durch Prüfung nach IEC 61439-1:2020, 10.2.7, und durch Besichtigung nachgewiesen.

Folgende Angaben zu Schaltgerätekombinationen müssen auf dem (den) Schild(ern) vorhanden sein:

- a) Name oder Warenzeichen des Herstellers der Schaltgerätekombination (siehe IEC 61439-1:2020, 3.10.2);
- b) Typbezeichnung oder Kennnummer oder ein anderes Kennzeichen, mit dessen Hilfe die notwendigen Angaben vom Hersteller der Schaltgerätekombination angefordert werden können;
- c) Kennzeichnungen zur Feststellung des Herstelldatums;
- d) Bemessungsstrom der Schaltgerätekombination I_{nA} (siehe IEC 61439-1:2020, 3.8.10.7 und 5.3.1);
- e) Bemessungsspannung der Schaltgerätekombination U_n (siehe IEC 61439-1:2020, 3.8.9.1 und 5.2.1);
- f) Bemessungsfrequenz der Schaltgerätekombination f_n (siehe IEC 61439-1:2020, 3.8.12 und 5.5);
- g) IEC 61439-7:20XX;
- h) Schutzart gegen Berührung gefährlicher aktiver Teile, Eindringen fester Fremdkörper und Wasser, IP-Code (siehe IEC 61439-1:2020, 8.2.2);
- i) das Gewicht für transportable und mobile Schaltgerätekombinationen (siehe 3.5.702 und 3.5.703), sofern sie 30 kg überschreitet.

6.2.1 Angaben für die Schaltgerätekombination

Ergänzung:

Die folgenden zusätzlichen Angaben müssen, soweit zutreffend, in der mit der Schaltgerätekombination mitgelieferten technischen Dokumentation des Herstellers der Schaltgerätekombination zur Verfügung gestellt werden:

- j) Bemessungs-Stehstoßspannung (U_{imp}) (siehe IEC 61439-1:2020, 5.2.4);
- k) Bemessungsisolationsspannung (U_i) (siehe IEC 61439-1:2020, 5.2.3);
- l) Bemessungsstrom eines jeden Stromkreises (I_{nc}) (siehe IEC 61439-1:2020, 5.3.2);
- m) Bemessungsbelastungsfaktor(en) (RDF) (siehe 5.4);
- n) alle erforderlichen Angaben über die weiteren angegebenen Klassifikationen und kennzeichnenden Merkmale (siehe 5.6, 5.701 und 5.702);
- o) Gesamtmaße (einschließlich vorstehender Teile, z. B. Griffe, Verkleidungen, Türen);
- p) AMHS (siehe 3.1.701), ACCS (siehe 3.1.702), AMPS (siehe 3.1.703), AEVCS (siehe 3.1.704) oder gleichwertige Begriffe;
- q) für mobile Schaltgerätekombinationen nach 3.5.704 die Einbaulage während des Betriebs.

7 Betriebsbedingungen

Es gilt IEC 61439-1:2020, Abschnitt 7.

8 Bauanforderungen

Es gilt IEC 61439-1:2020, Abschnitt 8, ausgenommen wie folgt.

8.2 Schutzart und mechanische Festigkeit, realisiert durch das Gehäuse einer Schaltgerätekombination

8.2.1 Mechanische Festigkeit von Schaltgerätekombinationen

Der gesamte Text dieses Unterabschnitts wird durch Folgendes ersetzt:

8.2.1.701 Schaltgerätekombinationen für Standorte mit eingeschränktem Zugang

Die Mindestanforderung für die mechanische Beständigkeit von Schaltgerätekombinationen an Standorten mit eingeschränktem Zugang ist die einfache Beständigkeit (5.702.1).

Durch nationale Installationsvorschriften darf auch eine mittlere oder hohe Beständigkeit (5.702.2 und 5.702.3) gefordert werden.

Die entsprechenden Prüfungen und Prüfschärfen können [Tabelle 702](#) entnommen werden.

8.2.1.702 Schaltgerätekombinationen für Standorte mit uneingeschränktem Zugang

Die Mindestanforderung für die mechanische Beständigkeit von erd- und bodengesetzten Schaltgerätekombinationen an Standorten mit uneingeschränktem Zugang ist die hohe Beständigkeit (5.702.3).

Die Mindestanforderung für die mechanische Beständigkeit von Schaltgerätekombinationen für Wandbefestigung an Standorten mit uneingeschränktem Zugang ist die hohe Beständigkeit (5.702.3).

Für Schaltgerätekombinationen für Wandbefestigung an Standorten mit uneingeschränktem Zugang, die für eine Anbringung in einer Höhe bestimmt sind, in der die Unterkante der Schaltgerätekombinationen mindestens 0,9 m vom Untergrund oder Boden entfernt ist, kann die mechanische Beständigkeit auf die mittlere Beständigkeit (5.702.2) herabgesetzt werden.

Für die jeweiligen Prüfungen und Prüfschärfenkriterien siehe [Tabelle 702](#).

8.2.2 Schutz gegen Berührung aktiver Teile, Eindringen fester Fremdkörper und Wasser (IP-Code)

Der 2., 3. und 4. Absatz werden durch Folgendes ersetzt:

Nach der Aufstellung entsprechend den Herstelleranweisungen muss die Schutzart einer Schaltgerätekombination für Innenraumaufstellung mindestens IP41 und für Freiluftaufstellung mindestens IP44 nach IEC 60529:20XX sein.

Die Schutzart muss auch bei eingesteckten Stromversorgungskabeln in die Schaltgerätekombination sichergestellt sein.

Bei spezifischen und härteren Bedingungen könnte eine höhere Schutzart (IP) entsprechend den Errichtungsanforderungen erforderlich sein.

8.4 Schutz gegen elektrischen Schlag

8.4.3.1 Installationsbedingungen

Der gesamte Text dieses Unterabschnitts wird durch Folgendes ersetzt:

Die Schaltgerätekombination muss über integrierte Schutzmaßnahmen verfügen und für eine Aufstellung nach IEC 60364-4-41:20XX sowie den geltenden Verdrahtungsnormen geeignet sein.

ANMERKUNG 1 Die einschlägigen Normen zur Verdrahtung sind IEC 60364-7-709:20XX (AMHS), IEC 60364-7-708:20XX (ACCS), IEC 60364-7-740:20XX (AMPS) oder IEC 60364-7-722:20XX (AEVCS).

ANMERKUNG 2 Für AEVCS siehe auch IEC 61851-1:2017, 8.5.

8.5 Einbau von Schaltgeräten und Baugruppen

8.5.3 Auswahl von Schaltgeräten und Bauteilen

Ergänzung:

Die Notwendigkeit eines Überspannungsschutzgeräts (en: surge protection device, SPD) zur Verhinderung möglicher Schäden an der Anlage sollte in Betracht gezogen werden.

8.5.6 Trennwände

Dieser Abschnitt von IEC 61439-1:2020 gilt nicht.

Zusätzliche Unterabschnitte:

8.701 Tragvorrichtungen und Sicherungseinrichtungen der Schaltgerätekombination

8.701.1 Festlegungen zur Handhabung

An mobilen Schaltgerätekombinationen müssen Handgriffe (oder andere gleichwertige Einrichtungen) vorgesehen und fest am Gehäuse oder an der Tragkonstruktion angebracht werden.

Die Schaltgerätekombination muss nach 10.2.5 verifiziert werden.

8.701.2 Wasser- und andere Fluidsysteme

Ist die Schaltgerätekombination in einem gemeinsamen Gehäuse mit Wasser- und anderen Fluidsystemen eingebaut, so muss sie die Anforderungen dieses Dokuments für Freiluftanlagen erfüllen.

Das Abteil, das das Fluidsystem enthält, muss so abgetrennt sein, dass ein unzulässiges Eindringen von Fluid verhindert wird.

Übereinstimmung wird durch Besichtigung nachgewiesen.

ANMERKUNG Falls das Fluidsystem zu einer Explosionsgefahr führen könnte, können zusätzliche Anforderungen erforderlich sein. Für Einzelheiten siehe IEC 60364-5-52:20XX, Kapitel 528.

Vorkehrungen für die Verwendung von anderen Fluiden können zwischen dem Hersteller und den Anwendern vereinbart werden.

8.701.3 Andere Dienste

Da in demselben Gehäuse weitere Dienste (z. B. Telekommunikation, Internet) eingebaut sein dürfen, muss die Schaltgerätekombination die Trennung zwischen Leistungsstromkreisen und diesen anderen Diensten ermöglichen.

ANMERKUNG Für Einzelheiten siehe IEC 60364-5-52:20XX, Kapitel 528.

9 Anforderungen an das Betriebsverhalten

Es gilt IEC 61439-1:2020, Abschnitt 9, ausgenommen wie folgt.

Zusätzlicher Abschnitt:

9.701 Einschaltstromfestigkeit für AEVCS

In AEVCS für Wechselstrom, falls noch nicht auf diese Anforderung geprüft, muss das einzelne Schaltgerät einem Einschaltstrom standhalten, der repräsentativ ist für ein typisches Ladegerät für ein Elektrofahrzeug, wie in [Anhang CC](#) definiert.

ANMERKUNG 1 Die Anforderung für den Einschaltstrom eines Elektrofahrzeugs beruht auf ISO 17409.

ANMERKUNG 2 Die Anforderungen für AEVCS für Gleichstrom werden in IEC 61851-23 beschrieben.

10 Bauartnachweis

Es gilt IEC 61439-1:2020, Abschnitt 10, ausgenommen wie folgt. Siehe auch [Anhang BB](#).

10.2.6 Mechanischer Stoß

Dieser Abschnitt von IEC 61439-1:2020 gilt nicht.

Zusätzliche Unterabschnitte:

10.2.701 Nachweis der mechanischen Festigkeit von Schaltgerätekombinationen

10.2.701.1 Allgemeines

Die Prüfungen müssen bei einer Umgebungstemperatur zwischen +10 °C und +40 °C ausgeführt werden.

Mit Ausnahme der Prüfung von [10.2.701.5](#) darf für jede unabhängige Prüfung ein neuer Schaltgerätekombinations-Prüfling verwendet werden. Falls der gleiche Schaltgerätekombinations-Prüfling für mehrere [Prüfungen nach 10.2.701](#) verwendet wird, braucht die Einhaltung der zweiten Ziffer der IP-Schutzart (IP-Code) erst überprüft zu werden, wenn die Prüfungen an diesem Prüfling beendet worden sind.

Wenn der Sockel und die Befestigungsmittel nicht vom ursprünglichen Hersteller der Schaltgerätekombination stammen, muss der ursprüngliche Hersteller alle Anweisungen bereitstellen, die dem sichersten Einbau der Schaltgerätekombination dienen (siehe IEC 61439-1:2020, 6.2.2).

Alle Prüfungen müssen an einer Schaltgerätekombination durchgeführt werden, die wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch nach den Anweisungen des ursprünglichen Herstellers befestigt und installiert ist.

Mit Ausnahme der Prüfung von [10.2.701.4](#) muss (müssen) die Tür(en) der Schaltgerätekombination, sofern vorhanden, bei Beginn der Prüfung verriegelt sein und während der Dauer der Prüfung verriegelt bleiben.

Mit Ausnahme der Prüfungen von [10.2.701.2](#) und [10.2.701.4](#) gelten diese Prüfungen nicht für Schaltgerätekombinationen für Wandbefestigung (siehe IEC 61439-1:2020, 3.3.9) und nicht für Schaltgerätekombinationen für Wandeinbau (siehe IEC 61439-1:2020, 3.3.10).

Die folgenden Prüfungen müssen nach [Tabelle 702](#) durchgeführt werden.

10.2.701.2 Nachweis der Widerstandsfähigkeit gegen mechanischen Stoß

Die Schlagprüfungen müssen nach IEC 62262:20XX durchgeführt werden.

Sockel nach 3.5.707 dürfen keiner der in diesem Dokument angegebenen mechanischen Prüfung unterzogen werden.

Schläge dürfen nicht auf Baugruppen angewendet werden, die auf dem Gehäuse oder im Gehäuse angeordnet sind und bereits in Übereinstimmung mit ihrer eigenen Norm geprüft wurden, z. B. Steckdosen, Taster, Displays.

Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge keine Beschädigung aufweisen, die zu einer Nichtübereinstimmung mit diesem Dokument führt.

Schäden an der Oberfläche, kleine Beulen und kleine Abplatzungen, die den Schutz gegen elektrischen Schlag oder schädliches Eindringen von Wasser nicht nachteilig beeinflussen, sollten vernachlässigt werden.

Risse, die durch den Werkstoff gehen und mit normalem oder korrigiertem Sehvermögen ohne Vergrößerung nicht erkennbar sind, Oberflächenrisse in glasfaserverstärkten Pressteilen sowie kleine Einkerbungen werden nicht berücksichtigt.

Nach der Prüfung muss mithilfe einer Besichtigung nachgewiesen werden, dass die angegebene IP-Schutzart und die Isolationseigenschaften aufrechterhalten wurden, abnehmbare Abdeckungen weiterhin entfernt und wieder befestigt, sowie Türen geöffnet und geschlossen werden können.

10.2.701.3 Nachweis der statischen Belastbarkeit

Die folgenden Prüfungen müssen an Schaltgerätekombinationen durchgeführt werden, die nach 5.701.1.1 (erd- und bodengesetzte Schaltgerätekombinationen) klassifiziert sind und für eine Aufstellung in Bereichen mit uneingeschränktem Zugang und mit eingeschränktem Zugang nach der Klassifikation 5.702.2 (mittlere Beständigkeit) oder 5.702.3 (hohe Beständigkeit) bestimmt sind.

Prüfung 1: Eine gleichmäßig verteilte Last L_1 von:

- 4 500 N/m² für Schaltgerätekombinationen mit mittlerer Beständigkeit (siehe 5.702.2),
- 8 500 N/m² für Schaltgerätekombinationen mit hoher Beständigkeit (siehe 5.702.3)

muss für 5 min auf das Gehäusedach aufgebracht werden (siehe Bild 701). Zur Verteilung der Krafteinleitung auf ein unebenes Dach kann ein Sandsack oder ähnliches verwendet werden.

Prüfung 2: Eine Kraft F_1 von:

- 600 N für Schaltgerätekombinationen mit mittlerer Beständigkeit (siehe 5.702.2),
- 1 200 N für Schaltgerätekombinationen mit hoher Beständigkeit (siehe 5.702.3)

muss für 5 min nacheinander auf die beiden Dachkanten mit der größten Länge aufgebracht werden (siehe Bild 701), es sei denn, die Höhe des Gehäuses übersteigt 1,80 m über dem Boden, dann muss die Kraft auf die Vorder- und die Rückseite des Gehäuses in 1,80 m Höhe über dem Boden aufgebracht werden.

Wenn die Form des Daches nicht rechtwinklig ist, müssen die beiden Kräfte so genau wie praktisch möglich um einen Winkel von 180° versetzt voneinander aufgebracht werden.

Die Kraft muss über eine Fläche von mindestens 100 mm × 100 mm und höchstens 120 mm × 120 mm übertragen werden.

Die Last/Kraft sollte innerhalb von 30 s ruckfrei und gleichmäßig aufgebracht werden. Die Verifizierung der Prüfung beginnt, wenn sich die Last/Kraft gesetzt hat.

Übereinstimmung wird durch Nachweis nach der Prüfung überprüft, dass die Mindestschutzart 8.2.2 entspricht und die Bedienbarkeit der Tür(en) und Schlösser nicht beeinträchtigt ist, und außerdem durch

den Nachweis, dass sich die Luftstrecken während der Prüfdauer nicht unzulässig verringert haben und bei Schaltgerätekombinationen mit Metallgehäuse kein Kontakt zwischen aktiven Teilen und dem Gehäuse durch dauerhafte oder vorübergehende Verformungen aufgetreten ist.

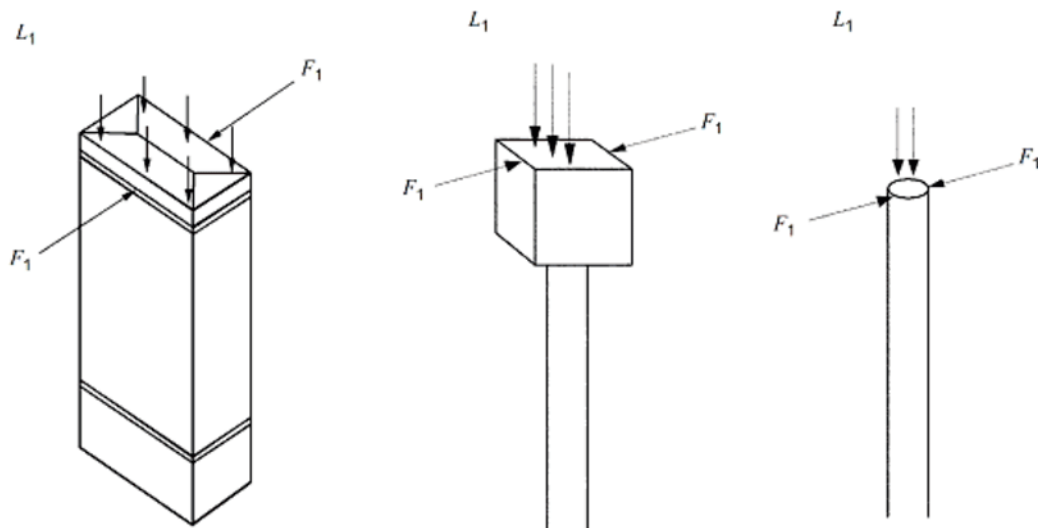


Bild 701 – Prüfanordnung zum Nachweis der statischen Belastbarkeit

10.2.701.4 Nachweis der mechanischen Festigkeit von Türen

Die Prüfung gilt für alle Bauarten von Schaltgerätekombinationen mit vertikal am Gehäuse durch Scharniere angebrachter/n Tür(en).

Diese Prüfung gilt nicht für Türen und Klappen mit Scharnieren innerhalb des Gehäuses.

Die Prüfungen müssen mit bis zum Anschlag geöffneter (geöffneten) Tür(en) und in Kontakt mit der vorgesehenen Rückhalteeinrichtung durchgeführt werden (siehe Bild 702). Eine Kraft von 50 N muss an der oberen Kante der Tür senkrecht zur Türfläche im Abstand von höchstens 300 mm von der mit Scharnieren befestigten Kante für 3 s aufgebracht werden. Für Türen mit einer Breite unter 300 mm ist diese Prüfung nicht anwendbar.

Sofern die Tür(en) so ausgeführt ist (sind), dass sie zu Bedienungs- oder Wartungszwecken ohne Werkzeug ausgehängt werden kann (können), muss die Prüfung mit der Kraft F_2 wiederholt werden, die erhöht wird auf

- 250 N für Schaltgerätekombinationen mit mittlerer Beständigkeit (siehe 5.702.2) und
- 450 N für Schaltgerätekombinationen mit hoher Beständigkeit (siehe 5.702.3).

Die Übereinstimmung wird dadurch nachgewiesen, dass die Tür(en) nicht ausgehängt ist(sind) und die Bedienbarkeit der Tür(en), Scharniere und Schlösser bei einer Kraft von 50 N nicht beeinträchtigt ist. Außerdem ist nachzuweisen, dass sich die Schutzart entsprechend 8.2.2 nicht verändert hat, nachdem die Tür(en) nach den Prüfungen geschlossen wurde(n). Falls die Tür(en) während der Prüfung mit F_2 ausgehängt wird (werden), wird dies nicht als Mangel betrachtet, wenn sie ohne Werkzeug wieder eingesetzt werden kann (können).

ANMERKUNG Kleine Risse, die durch Luftbläschen hervorgerufen wurden und vor der Prüfung sichtbar waren, aber nicht durch die Anwendung der Axialkraft beeinflusst werden, werden vernachlässigt.

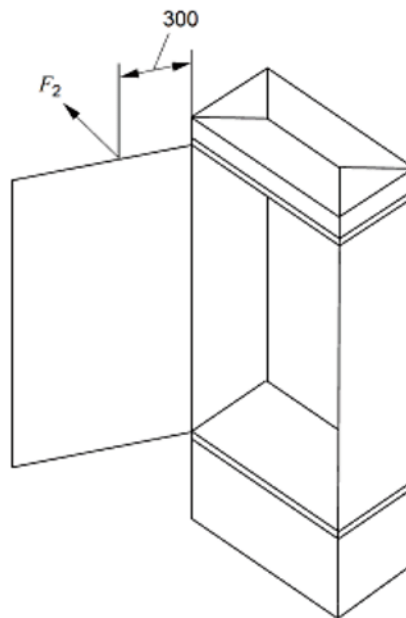


Bild 702 – Prüfanordnung zum Nachweis der mechanischen Festigkeit von Türen

10.2.701.5 Nachweis der Stoßfestigkeit

Die folgenden Prüfungen müssen an erd- und bodengesetzten Schaltgerätekombinationen durchgeführt werden, die für die Aufstellung in Bereichen mit uneingeschränktem Zugang bestimmt sind. Ein Sandsack nach Bild 703, gefüllt mit trockenem Sand und mit einer Gesamtmasse von 15 kg, muss vertikal oberhalb der zu prüfenden Oberfläche an einem Gestell hängen.

Diese Prüfung muss an neuen Prüflingen durchgeführt werden.

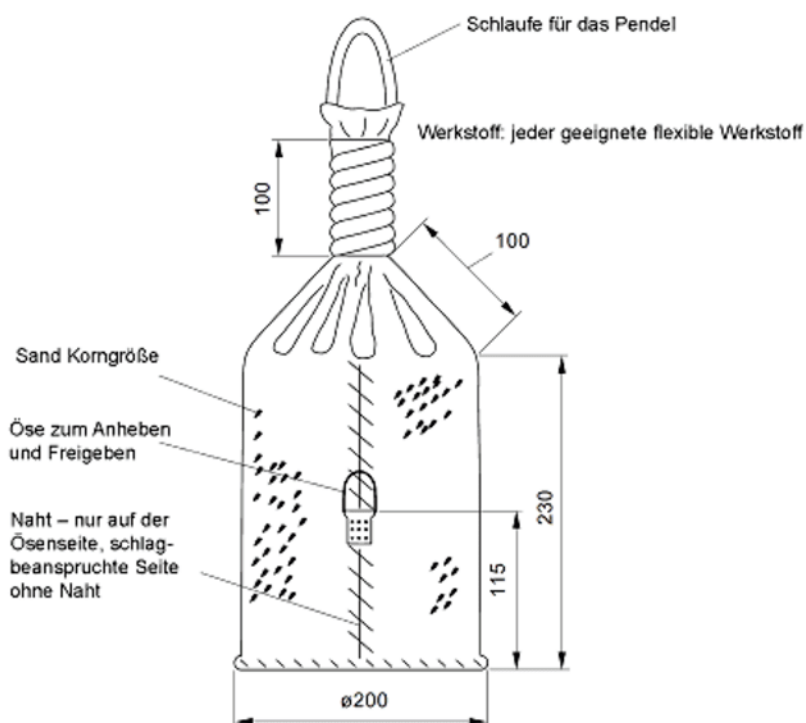


Bild 703 – Sandsack für die Prüfung zum Nachweis der Stoßfestigkeit

Jede Prüfung muss mit einem Schlag auf den oberen Teil jeder der mindestens drei vertikalen Flächen der Schaltgerätekombination, die sichtbar sind, wenn die Schaltgerätekombination wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch nach den Anweisungen des ursprünglichen Herstellers aufgestellt wird, 0,5 m über der Bodenebene durchgeführt werden.

Es dürfen verschiedene Gehäuse für jeden Prüfschlag verwendet werden.

Bei zylindrischer Form des Gehäuses wird die Prüfung mit drei Schlägen, jeweils um 120° versetzt, durchgeführt.

Eine Prüfung besteht aus dem Anheben des Sandsacks an der Öse auf eine Höhe von 1 m, so dass ein pendelförmiges Zurückschwingen gegen das ungefähre Zentrum des oberen Teils der Seitenfläche unterhalb des Daches der zu prüfenden Schaltgerätekombination erfolgt (siehe Bilder 704a und 704b).

Übereinstimmung wird durch den Nachweis überprüft, dass die Mindestschutzart nach der Prüfung in Übereinstimmung mit 8.2.2 erhalten geblieben ist und die Bedienbarkeit der Tür(en) und Schlösser nicht beeinträchtigt ist, und durch den Nachweis, dass sich die Luftstrecken während der Prüfdauer nicht unzulässig verringert haben und bei Schaltgerätekombinationen mit Metallgehäuse kein Kontakt zwischen aktiven Teilen und dem Gehäuse durch dauerhafte oder vorübergehende Verformungen aufgetreten ist.

Bei einer Schaltgerätekombination mit einem isolierenden Gehäuse, wenn die entsprechenden Anforderungen erfüllt sind, bleiben Schäden wie z. B. kleine Beulen, Oberflächenrisse und Abblätterungen unberücksichtigt, vorausgesetzt, dass keine größeren Risse vorhanden sind, die die Funktionstüchtigkeit der Schaltgerätekombination beeinflussen.

Ablösungen, Risse oder Verschleiß von Verzierungssteilen oder -komponenten müssen vernachlässigt werden.

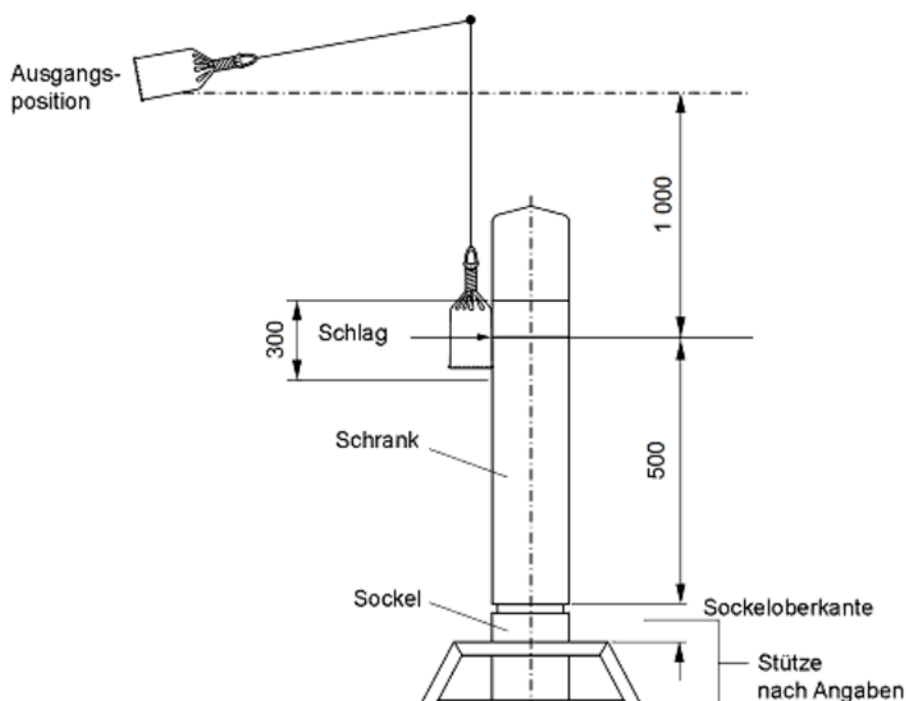


Bild 704a – Prüfanordnung zum Nachweis der Schlagfestigkeit einer erdgesetzten Schaltgerätekombination mit im Erdreich eingelassenem Sockel

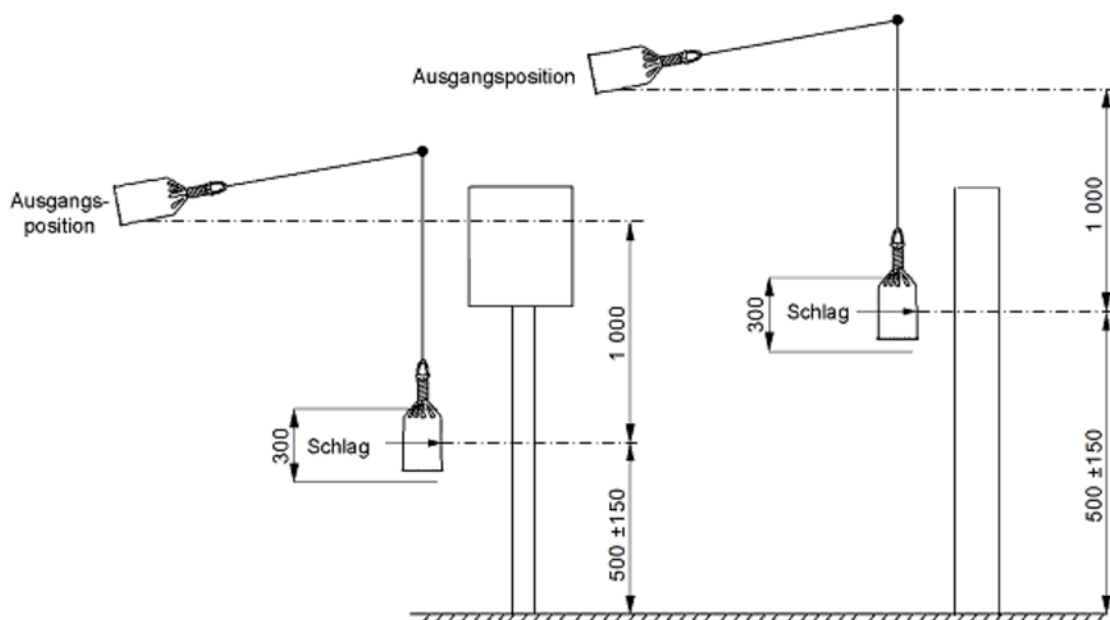


Bild 704b – Prüfanordnung zum Nachweis der Schlagfestigkeit einer erdgesetzten Schaltgerätekombination ohne im Erdreich eingelassenen Sockel

Bild 704 – Prüfanordnung zum Nachweis der Schlagfestigkeit

10.2.701.6 Nachweis der Verwindungssteifigkeit

Die folgenden Prüfungen müssen an allen Bauarten von erdgesetzten ortsfesten Schaltgerätekombinationen durchgeführt werden, die in Bereichen mit uneingeschränktem Zugang aufgestellt werden sollen.

Die Prüfung wird unter Verwendung einer horizontal drehbaren Rahmenkonstruktion aus 60 mm × 60 mm × 5 mm Winkelstahl mit an den Rahmenenden vertikal angebrachten 100 mm langen Kraftübertragungsteilen durchgeführt. Die zu prüfende Schaltgerätekombination wird starr an einem Punkt

befestigt und der Rahmen so nahe darüber angeordnet, dass die Kraftübertragungsteile das Dach und die Seiten der Schaltgerätekombination berühren.

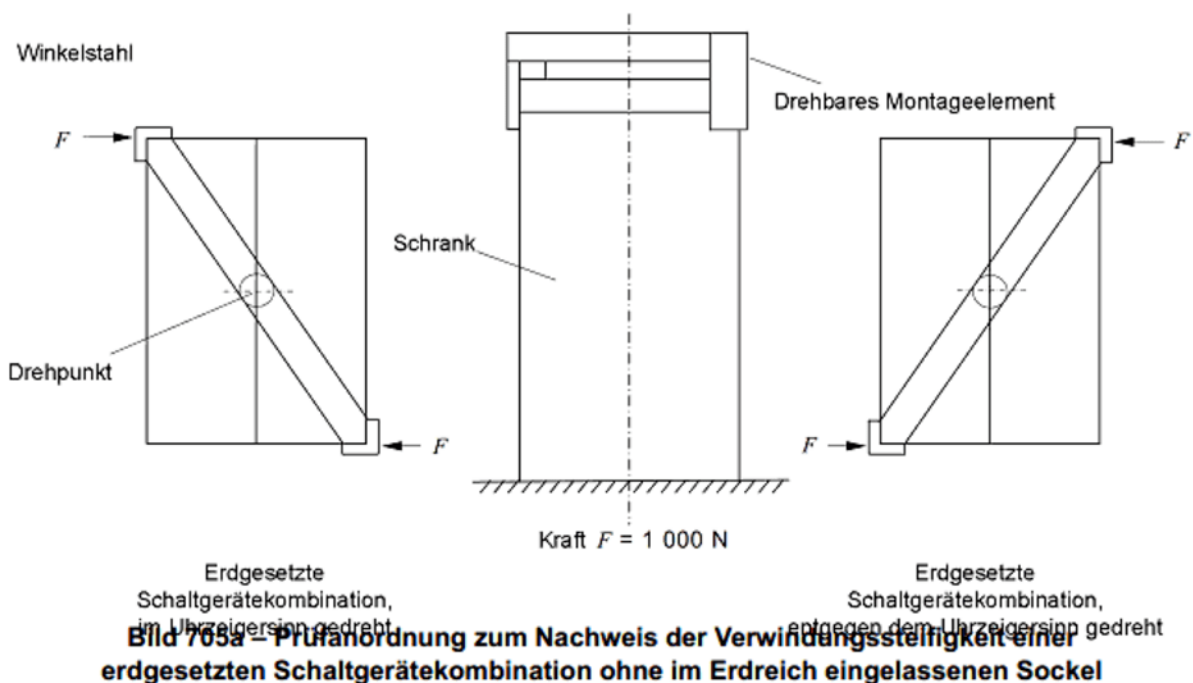
Die SCHALTGERÄTEKOMBINATION muss bei geschlossener (geschlossenen) Tür(en) mit einer Drehkraft von $2 \times 1\,000\text{ N}$ für 30 s entsprechend den Bildern 705a und 705b oder einer gleichwertigen Prüfanordnung beansprucht werden.

Die Last/Kraft sollte gleichmäßig und ruckfrei innerhalb von 30 s aufgebracht werden.

Die Übereinstimmung mit den Anforderungen wird dadurch nachgewiesen, dass während der Prüfung die Tür(en) geschlossen bleibt (bleiben) und nach der Prüfung die Schutzart nach 8.2.2 erhalten geblieben ist.

Ablösungen, Risse oder Verschleiß von Verzierungsteilen oder -komponenten müssen vernachlässigt werden.

ANMERKUNG Wenn der Winkelstahl aus konstruktionsbedingten Gründen, aufgrund geringer Kontaktflächen oder aufgrund von flexiblem Werkstoff nicht die Kraft auf die Schaltgerätekombination aufbringen kann, kann die Prüfung ausgelassen werden, falls die Prüfung bei Wiederholung dieselben Ergebnisse liefert.



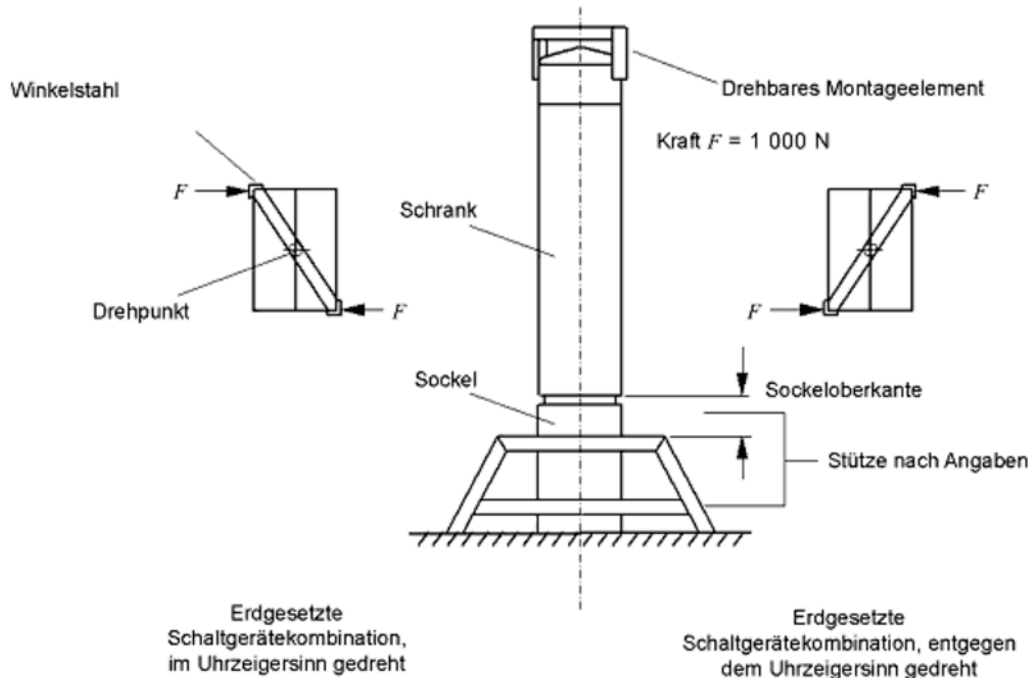


Bild 705b – Prüfanordnung zum Nachweis der Verwindungssteifigkeit einer erdgesetzten Schaltgerätekombination mit im Erdreich eingelassenem Sockel

Bild 705 – Prüfanordnung zum Nachweis der Verwindungssteifigkeit

10.2.701.7 Schlagprüfung für mobile und transportable Schaltgerätekombination

Mobile und transportable Schaltgerätekombinationen müssen einem Einzelimpuls mit halbsinusförmiger Wellenform ausgesetzt werden, wobei der Schlagversuch mit einer Prüfschärfe von 500 m/s^2 (50 g) Spitzenbeschleunigung und einer Dauer von 11 ms durchgeführt wird.

Die Schaltgerätekombination in betriebsfähigem Zustand muss nach IEC 60068-2-27 geprüft werden. Nach Vereinbarung zwischen Hersteller und Anwender darf die Prüfung an getrennten Bereichen der Schaltgerätekombination erfolgen.

Nach der Prüfung muss das Gehäuse weiterhin die in 8.2.2 festgelegten Schutzarten aufweisen; Verzerrungen oder Verformungen des Gehäuses und von Baugruppen dürfen weder die ordnungsgemäße Funktionsweise der Schaltgerätekombination beeinträchtigen, noch dürfen sie die Kriech- und Luftstrecken so weit herabsetzen, dass sie unter den geforderten Werten liegen; Betätigungsglieder, Handgriffe usw. müssen noch bedienbar sein.

Verzerrung oder Verformung von Kunststoffteilen, die durch einfache Handgriffe in ihre ordnungsgemäße Form zurückversetzt werden können (z. B. durch Öffnen und Schließen des Deckels), wird nicht als nachteilig für die ordnungsgemäße Funktionsweise der Schaltgerätekombination angesehen.

Oberflächliche Schäden, entfernte Farbe, kleine Vertiefungen, Risse, die mit normaler oder korrigierter Sicht ohne zusätzliche Vergrößerung nicht sichtbar sind, oder Oberflächenrisse kein Versagen bei der Prüfung dar.

10.10 Nachweis der Erwärmung

10.10.1 Allgemeines

Änderung:

Punkt c) dieses Unterabschnitts von IEC 61439-1:2020 gilt nicht für AEVCS.

10.10.4 Nachweis durch Begutachtung

Dieser Abschnitt von IEC 61439-1:2020 gilt nicht für AEVCS.

11 Stücknachweis

Es gilt IEC 61439-1:2020, Abschnitt 11.