

DIN 47609



ICS 29.120.99

Ersatz für
DIN 47609:1989-07**Außengehäuse für nicht wettergeschützten Einsatz (Freiluftklima) in den Bereichen Telekommunikation, Signal- und Verkehrsleittechnik sowie Stromversorgung im Niederspannungsbereich – Anforderungen und Prüfungen**

Outdoor enclosure for non-weather protected locations in telecommunication, signalling, traffic control systems and low-voltage power supply – Requirements and tests

Boîtiers extérieurs pour emplacements non protégés contre les intempéries (climat extérieur) dans les systèmes de télécommunication, de signalisation, de contrôle du trafic et d'alimentation basse tension – Exigences et essais

Gesamtumfang 49 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	12
4 Technische Anforderungen an Gehäuse.....	13
4.1 Allgemeines	13
4.2 Konstruktion, Anforderungen.....	13
4.2.1 Design, Erscheinungsbild	13
4.2.2 Aufbau	14
4.2.3 Ausstattung.....	14
4.2.4 Toleranzen.....	14
4.2.5 Außenoberflächen, Lackierung/Beschichtung.....	14
4.2.6 Sicherheit.....	14
4.2.7 Material-Wiederaufbereitung	15
4.3 Werkstoffe, Anforderungen.....	15
4.4 Funktion, Anforderungen	15
4.4.1 Gehäuse	15
4.4.2 Wärmeableitung	16
4.4.3 Türen und Abdeckungen	16
4.4.4 Schutz der Einbauten gegenüber Umwelteinflüssen	16
4.4.5 Passive Verkehrssicherheit	16
4.5 Aufstellung, Befestigung.....	16
4.5.1 Allgemeines	16
4.5.2 Aufstellung	16
4.5.3 Befestigung der Gehäuse auf Erdsockel/Fundament	16
4.6 Betriebsbedingungen.....	17
4.6.1 Allgemeines	17
4.6.2 Telekommunikation und Energieversorgung.....	17
4.6.3 Bahn	17
4.6.4 Steuerungen	18
5 Anforderungen an Gehäuse durch Umwelt und Umgebung	18
5.1 Allgemeines	18
5.2 Sonnenfestigkeit, Anforderungen	18
5.3 Verkehrsleit-/Signaltechnik, spezielle Anforderungen	19
6 Physikalische und chemische Anforderungen an Außengehäuse	20
6.1 Mechanische Anforderungen.....	20
6.1.1 Allgemeines	20
6.1.2 Konstruktion.....	20

6.1.3	Schlag, Stoß	21
6.1.4	Vibration	21
6.1.5	Windlasten	21
6.1.6	Einwirkung aus dem Bahnbetrieb	21
6.2	Chemische Anforderungen	21
6.2.1	Äußere Einflüsse	21
6.2.2	Rost-(Oxidations-) Beständigkeit	22
6.3	Thermische Anforderungen	22
6.3.1	Allgemeines	22
6.3.2	Anwendung	22
6.3.3	Übergreifende Umgebungsbedingungen nach 4.6	23
6.3.4	Anzusetzende Wärmelast und Lüfterleistung	23
6.3.5	Bestimmung der Primären Kühlleistung	24
6.3.6	Allgemeiner Aufbau und Durchführung der Prüfungen	24
6.3.7	Anmerkung zu aktiven Klimatisierungskomponenten	25
6.3.8	Entflammbarkeit	25
6.4	Elektrische Anforderungen	25
6.4.1	Niederspannung	25
6.4.2	Blitzschutz	25
6.4.3	Erdung	26
6.5	Sicherheitsanforderungen	26
6.5.1	Schutzart IP-Code	26
6.5.2	Schutzart IK-Code	26
6.5.3	Einbruchshemmung	26
6.6	Umweltschutz, Gesundheit, Anforderungen	26
6.6.1	Grundlagen	26
6.6.2	Schallschutz, Lärm	26
7	Qualitätsanforderungen	26
7.1	Qualifikationsaudit	26
7.2	Erstmuster-/Typprüfung	27
7.3	Abnahmeprüfung	27
8	Lieferungsanforderungen	27
8.1	Bezeichnung	27
8.2	Kennzeichnung	27
8.2.1	Kennzeichnung Einzelteile	27
8.2.2	Kennzeichnung Endprodukt	27
8.3	Lagerung, Transport	28
8.3.1	Langzeitlagerung der unverpackten Außengehäuse	28
8.3.2	Transportfestigkeit	28
8.3.3	Hebeprüfung	28

9	Technische Prüfungen an Gehäusen	28
9.1	Allgemeines	28
9.2	Prüfungsarten	28
9.2.1	Typmusterprüfung (V).....	28
9.2.2	Abnahmeprüfung (V)	29
9.2.3	Sichtprüfung (V).....	29
9.3	Werkstoffprüfungen (V)	29
9.3.1	Allgemeines	29
9.3.2	Prüfung Kunststoffe (V)	29
9.3.3	Prüfung Metalle (V).....	29
9.3.4	Prüfung Gehäuseoberflächen	30
9.4	Prüfung, Gebrauch und Handhabung	35
9.4.1	Montageverhalten (V).....	35
9.4.2	Handhabbarkeit (V)	35
10	Umweltprüfungen	35
11	Physikalische und chemische Prüfungen.....	35
11.1	Allgemeines	35
11.2	Mechanische Prüfungen, Normalklima.....	36
11.2.1	Allgemeines	36
11.2.2	Statische Belastungen, Konstruktionsfestigkeit	37
11.2.3	Dynamische Belastungen, Stoß-/Schlagfestigkeit	38
11.3	Thermische Prüfungen	39
11.3.1	Allgemeines	39
11.3.2	Flammtest: Brennbarkeitsklassen (P)	39
11.3.3	Glühdrahtprüfung (V).....	39
11.4	Elektrische Prüfungen	40
11.4.1	Prüfung Isolationsfestigkeit (V).....	40
11.4.2	Prüfung Kurzschlussfestigkeit (V)	40
11.4.3	Prüfung Wirksamkeit der Schutzleiter (P)	40
11.4.4	Prüfung Blitzschutzfestigkeit (V).....	40
11.4.5	Prüfung Stromtragfähigkeit (V).....	41
11.5	Sicherheitsprüfungen.....	41
11.5.1	Prüfung Schutzart IP (P).....	41
11.5.2	Prüfung Schutzart IK (P).....	41
11.5.3	Prüfung des Zugriffschutz (V).....	41
11.5.4	Prüfung Passive Verkehrssicherheit (V).....	43
11.5.5	Prüfung Schallschutzsicherheit (V)	43
12	Qualitätsprüfungen	43
12.1	Zertifizierung (P)	43
12.2	Prüfzeugnisse (V)	43

12.3	Werkzeugzeugnis (V)	44
13	Lieferprüfungen	44
13.1	Lieferumfang (V)	44
13.2	Verpackung (V)	44
13.3	Verpackungskennzeichnung (V)	44
13.4	Transport (V)	45
14	Informative Inhalte	45
14.1	Allgemeines	45
14.2	Gehäuse – Größen und Abmessungen	45
14.3	Erdsackel-Konzeption	45
14.4	Eigene Richtlinien und Anforderung von Kunden- bzw. Anwendergruppen	45
	Literaturhinweise	46

Bilder

Bild 1 – Beispiele für die Gehäusebefestigung	17
Bild 2 – Lastangriffspunkte für Prüfungen im Normalklima und in arktischem Klima nach DIN EN 61439-5 (VDE 0660-600-5):2015-10	36
Bild 3 – Angriffspunkte	42
Bild 4 – Werkzeugsatz	43

Tabellen

Tabelle 1 – Anwendungsbereiche für Gehäuse	18
Tabelle 2 – Anforderungen durch mechanisch-aktive Stoffe	18
Tabelle 3 – Anforderungen durch Witterungseinflüsse	19
Tabelle 4 – Anforderungen für Verkehrsleittechnik	19
Tabelle 5 – Temperaturfestlegung	23
Tabelle 6 – Prüfung Farben und Lacke	31
Tabelle 7 – Prüflasten nach DIN EN 61439-5 (VDE 0660-600-5):2015-10	37
Tabelle 8 – Brennbarkeitsprüfung DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10), 94-V-Prüfung	39
Tabelle 9 – Glühdrahtprüfungen	40
Tabelle 10 – Sicherheitsstufen	41
Tabelle 11 – Werkzeugsatz	42

Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN 47609:2013-08.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/K 662 „Bauweisen“ 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.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN und DKE sind 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 47609:1989-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) dieses Dokument wurde grundlegend überarbeitet;
- b) Prüfungen wurden in Übereinstimmung mit den relevanten IEC-Prüfnormen aktualisiert;
- c) erstmalig ist die Prüfung der Einbruchhemmung integriert. Dadurch können Produkte, die nach diesem Dokument geprüft werden, als besser geschützt gegen unautorisierten Zugriff angesehen werden.

Frühere Ausgaben

DIN 47609: 1989-07

Einleitung

Die 1. Ausgabe der DIN 47609 wurde grundlegend überarbeitet. Das Dokument gliedert sich jetzt in 4 Hauptabschnitte und diese in 14 Unterabschnitte:

Hauptabschnitte	Unterabschnitte
A Allgemeines	1. Anwendungsbereich 2. Normative Verweisungen 3. Begriffe
B Anforderungen	4. Technische Anforderungen an Gehäuse 5. Umweltanforderungen 6. Physikalische und chemische Anforderungen 7. Qualitätsanforderungen 8. Lieferungsanforderungen
C Prüfungen	9. Technische Prüfungen an Gehäusen 10. Umweltprüfungen 11. Physikalische und chemische Prüfungen 12. Qualitätsprüfungen 13. Lieferprüfungen
Zusatzinformationen	14. Informative Inhalte

Die Schwerpunkte dieses Dokuments sind auf die Festlegung der Anforderungen und die Festlegung der Prüfungen gelegt worden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist anwendbar für die Außengehäuse, die nicht wettergeschützt aufgestellt werden. Es ist insbesondere anwendbar für die Anwendung im Telekommunikationsbereich, aber auch für die Anwendung in der Verkehrsleittechnik (z. B. Schiene/Straßenverkehr), für Steuerungen und in der Stromversorgung bis 1 000 V Wechselspannung oder 1 500 V Gleichspannung. Diese Außengehäuse können aber auch in der Gas- oder Wasserversorgung Verwendung finden. Dazu wird an gegebener Stelle auf weitere Normen verwiesen.

Zweck dieses Dokuments ist die Sammlung und Darstellung aller weiteren Normen, die für die Konstruktion (z. B. Maße) und die Verwendung dieser Außengehäuse notwendig sind, also quasi eine Normensammlung. Zweck ist es auch weiterhin, die Begriffe, Betriebs- und Umgebungsbedingungen, Konstruktions- und Bauanforderungen, technische Kenndaten und Prüfungen festzulegen.

Dieses Dokument legt die Anforderungen an das Außengehäuse sowie die mechanischen und umweltbezogenen Leistungsanforderungen an ein vollständig betriebsbereites Gehäuse fest, damit es als ein Standardprodukt eingestuft werden kann.

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).

DIN 6120 (alle Teile), *Kennzeichnung von Packstoffen und Packmitteln zu deren Verwertung – Packstoffe und Packmittel aus Kunststoff*

DIN EN 1627, *Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Anforderungen und Klassifizierung*

DIN EN 1628, *Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter statischer Belastung*

DIN EN 1629, *Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit unter dynamischer Belastung*

DIN EN 1630, *Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Prüfverfahren für die Ermittlung der Widerstandsfähigkeit gegen manuelle Einbruchversuche*

DIN EN 1991-1-4:2010-12, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten (Deutsche Fassung EN 1991-1-4:2005 + A1:2010 + AC:2010)*

DIN EN 10204, *Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen*

DIN EN 13018, *Zerstörungsfreie Prüfung – Sichtprüfung – Allgemeine Grundlagen*

DIN EN 14067-4:2019-06, *Bahnanwendungen – Aerodynamik – Teil 4: Anforderungen und Prüfverfahren für Aerodynamik auf offener Strecke (Deutsche Fassung EN 14067-4:2013 + A1:2018)*

DIN EN 14067-5:2023-03, *Bahnanwendungen – Aerodynamik – Teil 5: Anforderungen und Prüfverfahren für Aerodynamik im Tunnel (Deutsche Fassung EN 14067-5:2021 + AC:2023)*

DIN EN 20105-A02, *Textilien – Farbechtheitsprüfungen – Teil A02: Graumaßstab zur Bewertung der Änderung der Farbe*

DIN EN 50121-1 (VDE 0115-121-1):2017-11, *Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 1: Allgemeines (Deutsche Fassung EN 50121-1:2017)*

DIN EN 50121-2 (VDE 0115-121-2):2017-11, *Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 2: Störaussendungen des gesamten Bahnsystems in die Außenwelt (Deutsche Fassung EN 50121-2:2017)*

DIN EN 50121-4 (VDE 0115-121-4):2017-11, *Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 4: Störaussendungen und Störfestigkeit von Signal- und Telekommunikationseinrichtungen (Deutsche Fassung EN 50121-4:2016)*

DIN EN 50124-1 (VDE 0115-107-1):2017-12, *Bahnanwendungen – Isolationskoordination – Teil 1: Grundlegende Anforderungen – Luft- und Kriechstrecken für alle elektrischen und elektronischen Betriebsmittel (Deutsche Fassung EN 50124-1:2017)*

DIN EN 50124-2 (VDE 0115-107-2):2017-12, *Bahnanwendungen – Isolationskoordination – Teil 2: Überspannungen und zugeordnete Schutzmaßnahmen (Deutsche Fassung EN 50124-2:2017)*

DIN EN 50125-3 (VDE 0115-108-3):2003-10, *Bahnanwendungen – Umweltbedingungen für Betriebsmittel – Teil 3: Umweltbedingungen für Signal- und Telekommunikationseinrichtungen (Deutsche Fassung EN 50125-3:2003)*

DIN EN 300019-1-1:2016-02, *Geräte-Entwicklung – Umgebungsbedingungen und Umgebungsprüfungen für Telekommunikationsanlagen – Teil 1-1: Klassen von Umgebungsbedingungen – Langzeitlagerung (Anerkennung der Englischen Fassung EN 300 019-1-1 V2.2.1 (2014-04) als Deutsche Norm)*

DIN EN 300019-1-2:2016-02, *Geräte-Entwicklung – Umgebungsbedingungen und Umgebungsprüfungen für Telekommunikationsanlagen – Teil 1-2: Klassen von Umgebungsbedingungen – Transport (Anerkennung der Englischen Fassung EN 300 019-1-2 V2.2.1 (2014-04) als Deutsche Norm)*

DIN EN 300019-1-4:2016-02, *Geräte-Entwicklung – Umgebungsbedingungen und Umgebungsprüfungen für Telekommunikationsanlagen – Teil 1-4: Klassen von Umgebungsbedingungen – Ortsfester Einsatz, nicht wettergeschützt (Anerkennung der Englischen Fassung EN 300 019-1-4 V2.2.1 (2014-04) als Deutsche Norm)*

DIN IEC 60050, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch*

DIN EN 60068 (VDE 0468) (alle Teile), *Umgebungseinflüsse*

DIN EN 60068-1 (VDE 0468-1), *Umgebungseinflüsse – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden*

DIN EN 60068-2-75 (VDE 0468-2-75), *Umgebungseinflüsse – Teil 2-75: Prüfungen – Prüfung Eh: Hammerprüfungen*

DIN EN 60243-2 (VDE 0303-22), *Elektrische Durchschlagfestigkeit von isolierenden Werkstoffen – Prüfverfahren – Teil 2: Zusätzliche Anforderungen für Prüfungen mit Gleichspannung*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013*

DIN EN 60695 (alle Teile), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr*

DIN EN 60695-2-10 (VDE 0471-2-10), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-10: Prüfverfahren mit dem Glühdraht – Glühdrahtprüfeinrichtung und allgemeines Prüfverfahren*

DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-10: Prüfverfahren mit einer 50-W-Prüfflamme horizontal und vertikal*

DIN EN 60865-1 (VDE 0103), *Kurzschlussströme – Berechnung der Wirkung – Teil 1: Begriffe und Berechnungsverfahren*

DIN EN 60870-2-1:1997-07, *Fernwirkeinrichtungen und -systeme – Teil 2: Betriebsbedingungen – Hauptabschnitt 1: Stromversorgung und elektromagnetische Verträglichkeit (IEC 60870-2-1:1995); Deutsche Fassung EN 60870-2-1:1996*

DIN EN 60950 (VDE 0805) (alle Teile), *Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik*

DIN EN 61000-2-4 (VDE 0839-2-4):2003-05, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 2-4: Umgebungsbedingungen – Verträglichkeitspegel für niederfrequente leitungsgeführte Störgrößen in Industrieanlagen (IEC 61000-2-4:2002); Deutsche Fassung EN 61000-2-4:2002*

DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1), *Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 61140 (VDE 0140-1), *Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel*

DIN EN 61300-2-34, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-34: Beständigkeit von Verbindungsbauteilen und Muffen gegen Lösemittel und verschmutzende Flüssigkeiten*

DIN EN 61439-5 (VDE 0660-600-5):2015-10, *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 5: Schaltgerätekombinationen in öffentlichen Energieverteilungsnetzen (IEC 61439-5:2014 + Cor.:2015); Deutsche Fassung EN 61439-5:2015*

DIN EN 61587-1 (VDE 0687-587-1), *Mechanische Bauweisen für elektronische Einrichtungen – Prüfungen für die Reihen IEC 60917 und IEC 60297 – Teil 1: Umgebungsanforderungen, Prüfaufbau und Sicherheitsaspekte für Schränke, Gestelle, Baugruppenträger und Einschübe bei Bedingungen in Innenräumen und beim Transport*

DIN EN 61587-2 (VDE 0687-587-2), *Mechanische Bauweisen für elektronische Einrichtungen – Prüfungen für IEC 60917 und IEC 60297 – Teil 2: Seismische Prüfungen für Schränke und Gestelle*

DIN EN 62262 (VDE 0470-100), *Schutzarten durch Gehäuse für elektrische Betriebsmittel (Ausrüstung) gegen äußere mechanische Beanspruchungen (IK-Code)*

DIN EN IEC 60695-2-11 (VDE 0471-2-11), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-11: Prüfverfahren mit dem Glühdraht – Prüfung mit dem Glühdraht zur Entflammbarkeit von Enderzeugnissen (GWEPT)*

DIN EN IEC 60695-2-12 (VDE 0471-2-12), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-12: Prüfverfahren mit dem Glühdraht – Prüfung mit dem Glühdraht zur Entflammbarkeit (GWFI) von Werkstoffen*

DIN EN IEC 60695-2-13 (VDE 0471-2-13), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-13: Prüfverfahren mit dem Glühdraht – Prüfung mit dem Glühdraht zur Entzündbarkeit (GWIT) von Werkstoffen*

DIN EN IEC 60721-3-4 (VDE 0468-721-3-4):2020-05, *Klassifizierung von Umgebungsbedingungen – Teil 3-4: Klassen von Einflussgrößen und deren Grenzwerte – Ortsfester Einsatz, nicht wettergeschützt (IEC 60721-3-4:2019); Deutsche Fassung EN IEC 60721-3-4:2019*

DIN EN IEC 61439-1 (VDE 0660-600-1):2021-10, *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 61439-1:2020); Deutsche Fassung EN IEC 61439-1:2021*

DIN EN IEC 62305 (VDE 0185-305) (alle Teile), *Blitzschutz*

DIN EN IEC 62368-1 (VDE 0868-1):2021-05, *Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik – Teil 1: Sicherheitsanforderungen (IEC 62368-1:2018); Deutsche Fassung EN IEC 62368-1:2020 + A11:2020*

DIN EN ISO 75 (alle Teile), *Kunststoffe – Bestimmung der Wärmeformbeständigkeitstemperatur*

DIN EN ISO 75-3, *Kunststoffe – Bestimmung der Wärmeformbeständigkeitstemperatur – Teil 3: Hochbeständige härtbare Schichtstoffe und langfaserverstärkte Kunststoffe*

DIN EN ISO 175, *Kunststoffe – Prüfverfahren zur Bestimmung des Verhaltens gegen flüssige Chemikalien*

- DIN EN ISO 178, *Kunststoffe – Bestimmung der Biegeeigenschaften*
- DIN EN ISO 179 (alle Teile), *Kunststoffe – Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften*
- DIN EN ISO 306, *Kunststoffe – Thermoplaste – Bestimmung der Vicat-Erweichungstemperatur (VST)*
- DIN EN ISO 527-1, *Kunststoffe – Bestimmung der Zugeigenschaften – Teil 1: Allgemeine Grundsätze*
- DIN EN ISO 527-2, *Kunststoffe – Bestimmung der Zugeigenschaften – Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen*
- DIN EN ISO 527-3, *Kunststoffe – Bestimmung der Zugeigenschaften – Teil 3: Prüfbedingungen für Folien und Tafeln*
- DIN EN ISO 1043-1, *Kunststoffe – Kennbuchstaben und Kurzzeichen – Teil 1: Basis-Polymere und ihre besonderen Eigenschaften*
- DIN EN ISO 1043-2, *Kunststoffe – Kennbuchstaben und Kurzzeichen – Teil 2: Füllstoffe und Verstärkungstoffe*
- DIN EN ISO 1043-3, *Kunststoffe – Kennbuchstaben und Kurzzeichen – Teil 3: Weichmacher*
- DIN EN ISO 1043-4, *Kunststoffe – Kennbuchstaben und Kurzzeichen – Teil 4: Flammenschutzmittel*
- DIN EN ISO 1101, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) – Geometrische Tolerierung – Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf*
- DIN EN ISO 1519, *Beschichtungsstoffe – Dornbiegeversuch (zylindrischer Dorn)*
- DIN EN ISO 2409, *Beschichtungsstoffe – Gitterschnittprüfung*
- DIN EN ISO 2808, *Beschichtungsstoffe – Bestimmung der Schichtdicke*
- DIN EN ISO 2812-3, *Beschichtungsstoffe – Bestimmung der Beständigkeit gegen Flüssigkeiten – Teil 3: Verfahren mit einem saugfähigen Material*
- DIN EN ISO 2813, *Beschichtungsstoffe – Bestimmung des Reflektometerwertes von Beschichtungen (außer Metallic-Beschichtungen) unter 20°, 60° und 85°*
- DIN EN ISO 2815, *Beschichtungsstoffe – Eindruckversuch nach Buchholz*
- DIN EN ISO 4628-2, *Beschichtungsstoffe – Beurteilung von Beschichtungsschäden – Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen – Teil 2: Bewertung des Blasengrades*
- DIN EN ISO 4628-3, *Beschichtungsstoffe – Beurteilung von Beschichtungsschäden – Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen – Teil 3: Bewertung des Rostgrades*
- DIN EN ISO 4628-8, *Beschichtungsstoffe – Beurteilung von Beschichtungsschäden – Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen – Teil 8: Bewertung der von einem Ritz ausgehenden Enthftung und Korrosion*
- DIN EN ISO 4892-1:2016-10, *Kunststoffe – Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten – Teil 1: Allgemeine Anleitung (ISO 4892-1:2016); Deutsche Fassung EN ISO 4892-1:2016*
- DIN EN ISO 4892-2:2021-11, *Kunststoffe – Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten – Teil 2: Xenonbogenlampen (ISO 4892-2:2013 + Amd 1:2021); Deutsche Fassung EN ISO 4892-2:2013 + A1:2021*

DIN EN ISO 4892-3:2016-10, *Kunststoffe – Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten – Teil 3: UV-Leuchtstofflampen (ISO 4892-3:2016); Deutsche Fassung EN ISO 4892-3:2016*

DIN EN ISO 5458, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) – Geometrische Tolerierung – Elementgruppen und kombinierte geometrische Spezifikation*

DIN EN ISO 6270-2, *Beschichtungsstoffe – Bestimmung der Beständigkeit gegen Feuchtigkeit – Teil 2: Kondensation (Beanspruchung in einer Klimakammer mit geheiztem Wasserbehälter)*

DIN EN ISO 9000 (alle Teile), *Qualitätsmanagementsysteme – Grundlagen und Begriffe*

DIN EN ISO 9227, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären – Salzsprühnebelprüfungen*

DIN EN ISO 16474-3, *Beschichtungsstoffe – Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten – Teil 3: UV-Leuchtstofflampen*

DIN EN ISO 11469, *Kunststoffe – Sortenspezifische Identifizierung und Kennzeichnung von Kunststoff-Formteilen*

DIN EN ISO 17872, *Beschichtungsstoffe – Leitfaden zum Anbringen von Ritzen durch eine Beschichtung auf Metallplatten für Korrosionsprüfungen*

DIN EN ISO 20567-1, *Beschichtungsstoffe – Prüfung der Steinschlagfestigkeit von Beschichtungen – Teil 1: Multischlagprüfung*

DIN ISO 2768-1, *Allgemeine Toleranzen – Teil 1: Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

DIN ISO 20457, *Kunststoff-Formteile – Toleranzen und Abnahmebedingungen*

ISO/IEC 16022, *Information technology – Automatic identification and data capture techniques – Data Matrix bar code symbology specification*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN IEC 60050 und die folgenden Begriffe.

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

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Außengehäuse

besteht aus einem Gehäuse und gegebenenfalls einem zusätzlichen Gehäuseunterteil und/oder einem Erdsockel. Das Außengehäuse bezeichnet immer die Gesamtheit des Systems

3.2

Gehäuse

Teil eines Außengehäuses, Einrichtung, die Einbauten, Komponenten und Einschübe aufnimmt. Seine Aufgabe ist der Schutz der Einbauten und die Verzweigung von Leitungssystemen. Das Gehäuse kann alleiniger Bestandteil des Außengehäuses sein

BEISPIEL Wandmontage ohne Erdsockel und ohne Gehäuseunterteil.

3.3

Verzweigung

Verzweigung in einem Leitungssystem ist das Bilden von Leitungszweigen (Abzweigungen)

BEISPIEL Das Gehäuse (in Schrankbauform) ist ein Kabelverzweiger, aber kein Kabelverteiler.

3.4**Verteilung**

Verteilung in einem Leitungssystem ist der Transport von Medien und Informationen

BEISPIEL Das Gehäuse (in Schrankbauform) ist ein Stromverteiler, aber kein Stromverzweiger.

3.5**Gerüst**

dasjenige optionale Teil eines Außengehäuses, welches einen Teil des Gehäuses und/oder Einbauten und Komponenten tragen kann

BEISPIEL Es kann Einbauten für die Informationsverarbeitung, und/oder für die Kabelverzweigung) tragen.

3.6**Gehäuseunterteil**

hiermit wird ein Gehäuseteil zwischen Erdsockel/Fundament und dem eigentlichen Gehäuse beschrieben. In diesem kann sich ein Kabelmanagement und/oder zuführende Erdleitung Systeme (Kabel, Rohre usw.) sowie Stromversorgungssysteme befinden.

BEISPIEL Es können dort Batterien untergebracht werden.

3.7**Sockel / Fundament**

verbreitet ist die Bodenaufstellung auf einem Montagerahmen, einer (Beton-) Bodenplatte oder einem Erdsockel

3.8**Erdsockel**

dieser wird ganz oder teilweise in der Erde vergraben und ist innen hohl. Kabel werden von unten oder durch die Sockelwandungen geführt

3.9**Erdsockel mit Vorschacht**

Aufbau wie ein Erdsockel aber mit zusätzlichem Raum außerhalb der Bodenfläche des Gehäuses

3.10**Fundament**

eine auf dem, oder in dem Boden eingebrachte Befestigungsmöglichkeit, die in der Regel aus Beton besteht und mit oder ohne Leerrohre ausgeführt sein kann

3.11**Erdung**

Maßnahme zum Schutz baulicher, mechanischer und elektrischer Einrichtungen vor hohen Stoßüberspannungen und den hieraus folgenden Strömen, bzw. Energien

4 Technische Anforderungen an Gehäuse**4.1 Allgemeines**

Die Gehäuse sind für eine senkrechte Aufstellung konzipiert und bilden zusammen mit einer unter dem Gehäuse angeordneten Aufstellmöglichkeit, z. B. Erdsockel, Fundament ein System.

4.2 Konstruktion, Anforderungen**4.2.1 Design, Erscheinungsbild**

Das ästhetische Erscheinungsbild ist nicht Teil dieses Dokuments.

Allgemeine Sicherheitsanforderungen an Außengehäuse:

- Das Außengehäuse muss frei sein von Fehlern, z. B. scharfen Kanten, Gratstellen usw., die ein Sicherheitsrisiko für Personen beim Ausbau, der Montage oder beim Service sein können.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass das Anbringen von unerwünschten Plakaten oder Aufklebern erschwert wird und erwünschte Plakate befestigt, werden können.
- Im Gehäuseunterteil können Stellen für Außenwanddurchbrüche (optional) vorgesehen werden, um nachträglich Druckausgleichsmaßnahmen und Kabelverbindungen zu ermöglichen.
- Im Falle des Einsatzes einer Tür ist eine Schließung zu verwenden. Die Nachrüstung mit einer elektronischen Zugangskontrolle und oder Schließsystem sollte möglich sein.

Informativer Hinweis: Bei der konstruktiven Ausführung sollten in angemessener Weise die Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren und Risiken für kritische Infrastruktur (BSI-KritisV) und Personen bedacht werden sowie die zur Verhinderung des Zugriffs unbefugter Personen zum Innenraum (Zugangskontrolle und Einbruchfestigkeit).

4.2.2 Aufbau

Die Außengehäuse bestehen aus einem ein- oder mehrschaligen, verschließbaren Gehäusekörper. Die Bodenplatte kann ein Bestandteil des Gehäuses sein und ist ggf. als separates Bauteil auf die Anwendung bezogen auszuführen. Siehe auch 3.1.

4.2.3 Ausstattung

Der Innenraum des Außengehäuse ist für die Ausstattung mit geeigneten Möglichkeiten z. B. Anschraubdom für den Einbau von Telekommunikations-, Stromversorgungs-, climatechnischen-, Schalt- und Signaleinrichtungen vorzubereiten. Beispiele für solche Vorrichtungen können sein: Montageplatten, 19“- und ETSI-Befestigungsprofile, Halterungen.

Kabeleinführungs- und Abdichtelemente befinden sich bevorzugt in der Bodenplatte. Schichtenmantelkabel oder auch Metallteile im Gehäuse sind ggf. zu Erden (Kundenvorgabe beachten) weitere Ausbauvarianten sind zwischen Kunde und Lieferant zu vereinbaren.

Bei der Verwendung einer Bodenplatte kann diese als Element zur Befestigung des Gehäuses auf dem Gehäuseunterteil und/oder Erdsockel/Fundament ausgeführt sein.

4.2.4 Toleranzen

Bei der Herstellung der Einzeileile müssen die allgemeinen Toleranzen nach DIN ISO 2768-1 Klasse m, bei geschweißten Teilen DIN EN ISO 13920-A, eingehalten werden.

Bei Verwendung von Kunststoff zur Herstellung von Bauteilen von Außengehäuse muss nach DIN ISO 20457 konstruiert und gefertigt werden. Zur Anwendung kommen dabei die Toleranzgruppen TG4 bis TG6. Form und Lage Toleranzen müssen nach DIN EN ISO 5458 eingehalten werden, geometrische Tolerierung nach DIN EN ISO 1101.

4.2.5 Außenoberflächen, Lackierung/Beschichtung

Die Außenoberflächen des Gehäuses, Lackierung, Beschichtung und Struktur, müssen so ausgeführt werden, dass alle Punkte der Prüfungen erfüllt werden. Der Farbton und Art der Farbe ist nach Absprache zwischen Lieferanten und Kunde anzugeben.

4.2.6 Sicherheit

Die sicherheitsrelevanten Bestimmungen aus der Norm DIN EN IEC 62368-1 (VDE 0868-1):2021-05 müssen eingehalten werden. Dabei ist insbesondere auf mögliche Verletzungsgefahren bei der Aufstellung im öffentlichen Bereich zu achten.

Gehäuse müssen konstruktiv Sicherheitserfordernissen für das Gehäuse selbst, für die zu schützenden Einbauten, für die Umwelt und für Personen entsprechen.

Dazu gehören beispielhaft:

Einbruchshemmung	nach DIN EN 1627, DIN EN 1628, DIN EN 1629, DIN EN 1630
Schutzart IP	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09
Schutzart IK	DIN EN 62262 (VDE 0470-100)
Passive Verkehrssicherheit	siehe 4.4.5
Sicherheit bei Batterieanwendungen (Explosion)	DIN EN IEC 62485-2 (VDE 0510-485-2)
Schutz gegen elektrischen Schlag	DIN EN 61140 (VDE 0140-1)
Alle Angaben hier informativ.	

4.2.7 Material-Wiederaufbereitung

Die Außengehäuse müssen so konstruiert werden, damit eine Material-Wiederaufbereitung einfach und effektiv möglich ist, siehe Literaturhinweise. Deshalb sind Kunststoffteile nach DIN EN ISO 11469 zu kennzeichnen.

4.3 Werkstoffe, Anforderungen

Die zur Anwendung kommenden Werkstoffe dürfen keine Substanzen ausscheiden, die andere Werkstoffe schädigen oder die Funktion des Produktes beeinträchtigen. Die Auswahl der eingesetzten Werkstoffe muss sicherstellen, dass unter den heute bekannten Umwelteinflüssen die Funktion des Gesamtproduktes innerhalb seiner Gebrauchsdauer sichergestellt ist.

Bei langfaserverstärkten Kunststoffen dürfen nach allen Umwelt- und Bewitterungsprüfungen keine Fasern freigelegt bzw. freigesetzt werden. Die Oberflächenversiegelung sollte die Anforderungen nach Punkt 9 erfüllen.

Informativ hingewiesen wird auf die folgende EU Richtlinie:

- 2011/65/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten RoHS und REACH – Verordnung (EG) 1907/2006 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Chemikalienagentur, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission.

4.4 Funktion, Anforderungen

4.4.1 Gehäuse

Das Gehäuse soll im verbauten Zustand die eingebaute Technik vor außen wirkenden Einflüssen, sowie die äußere Umwelt vor den Wirkungen durch diese Technik schützen.

Arbeiten am Gehäuse, wie Wartung und Instandhaltung oder auch Umbauten, müssen ohne Betriebsbeeinflussung oder -unterbrechung möglich sein. Optional gibt es Gehäuse, bei denen die Gehäuseaußenteile ohne Betriebsunterbrechung ausgetauscht werden können.

Bei der Verwendung eines abnehmbaren Daches, muss sich dieses ohne Behinderungen an jedem Aufstellort (z. B. Wandaufstellung) öffnen bzw. demontieren lassen.

Die Einführung, Befestigung und Aufteilung der Erd-Leitungssysteme (Kabel, Rohre usw.) erfolgt in der Regel über den Erdsockel und das Gehäuseunterteil.