

	DIN VDE 0682-621 (VDE 0682 Teil 621)	
	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 „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	
ICS 13.260 Arbeiten unter Spannung – Vorrichtung zum Reinigen durch Absaugen von unter Spannung stehenden Teilen mit Bemessungsspannungen über 1 kV bis 36 kV Live working – Suction device for the cleaning of live parts with rated voltages above 1 kV up to 36 kV Travaux sous tension – Nettoyage des appareillages sous tension avec des tensions assignées supérieur 1 kV jusqu'à 36 kV à l'aide d'un aspirateur Gesamtumfang 29 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Anforderungen	7
4.1 Nicht-elektrische Anforderungen	7
4.1.1 Saugrohre	7
4.1.2 Zugfestigkeit	8
4.1.3 Verdrehungsfestigkeit	8
4.1.4 Griffkraft	8
4.1.5 Durchbiegung	8
4.1.6 Aufschriften	8
4.1.7 Gebrauchsanleitung	9
4.2 Elektrische Anforderungen	9
4.2.1 Saugrohre	9
4.2.2 Ableitstrom	9
4.2.3 Isoliervermögen	9
4.2.4 Überbrückungssicherheit	9
5 Prüfungen	9
5.1 Allgemeines	9
5.1.1 Atmosphärische Bedingungen	9
5.1.2 Normale atmosphärische Bedingungen	10
5.1.3 Prüfverfahren	10
5.2 Nicht-elektrische Prüfungen	10
5.2.1 Prüfung des Aufbaues, der Maße und des Zusammenbaues	10
5.2.2 Zugfestigkeit	10
5.2.3 Verdrehungsfestigkeit	10
5.2.4 Griffkraft	11
5.2.5 Durchbiegung	11
5.2.6 Aufschriften	11
5.2.7 Gebrauchsanleitung	11
5.3 Elektrische Prüfungen	12
5.3.1 Durchschlagfestigkeit der isolierenden hohlen Rohre	12
5.3.2 Ableitstrom	12
5.3.3 Isoliervermögen	12
5.3.4 Überbrückungssicherheit	13
6 Qualitätssicherungsplan und Abnahmeprüfungen	14

Anhang A (normativ) Bildzeichen IEC-60417-5216 – geeignet für Arbeiten unter Spannung; Doppeldreieck	21
Anhang B (normativ) Aufstellung und Einteilung der Prüfungen	22
Anhang C (normativ) Stichprobenplan und Stichprobenverfahren	23
Anhang D (informativ) Abnahmeprüfung	25
Anhang E (normativ) Gebrauchsanleitung und Wiederholungsprüfung	26
Anhang F (informativ) Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen	28
Literaturhinweise	29
 Bild 1 – Vorrichtung zum Reinigen durch Absaugen	15
Bild 2 – Anordnung zur Prüfung der Durchschlagfestigkeit von Isolierrohren	16
Bild 3 – Zulässige Durchbiegung unter Eigengewicht	17
Bild 4 – Zulässige zusätzliche Durchbiegung unter Zusatzkraft	18
Bild 5 – Aufbau zur Prüfung des Ableitstromes und des Isoliervermögens	19
Bild 6 – Prüfaufbau zur Überbrückungssicherheit	20
Bild A.1 – Bildzeichen	21
 Tabelle 1 – Isoliervermögen – Prüfspannungen	13
Tabelle 2 – Engstellenabstände für Prüfung auf Überbrückungssicherheit	13
Tabelle B.1 – Allgemeiner Prüfablauf	22
Tabelle C.1 – Einstufung der Fehler	23
Tabelle C.2 – Plan für Hauptfehler	23
Tabelle C.3 – Plan für Nebenfehler	24

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2004-10-01.

Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN VDE 0682-621 (VDE 0682 Teil 621):2000-12.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 214.4 „Ausrüstungen und Geräte zum Arbeiten unter Spannung; Prüfgeräte und Isolierstangen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Für diese Norm gibt es keine regionalen oder internationalen Entsprechungen.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Europäischen und Internationalen Normen ist im Anhang F (informativ) wiedergegeben.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Vorrichtungen zum Reinigen durch Absaugen unter Spannung stehender Teile in Innenraumanlagen:

- mit Bemessungsspannungen über 1 kV bis 36 kV;
- mit Bemessungsfrequenzen von 15 Hz bis 60 Hz.

Diese Norm gilt nicht für den an die Vorrichtung anzuschließenden Staubsauger.

Für die Anwendung von Vorrichtungen zum Reinigen durch Absaugen nach dieser Norm in fabrikfertigen, typgeprüften Anlagen ist der Hinweis in [Anhang E, Abschnitt E.1](#), zu beachten.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN EN 60068-1, *Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1:1988 + Corrigendum 1988 + A1:1992)*; Deutsche Fassung EN 60068-1:1994

DIN EN 60071-1 (VDE 0111 Teil 1), *Isolationskoordination – Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen (IEC 60071-1:1993)*; Deutsche Fassung EN 60071-1:1995

DIN EN 60204-1 (VDE 0113 Teil 1), *Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:1997 + Corrigendum 1998)*; Deutsche Fassung EN 60204-1:1997

DIN EN 60335-2-69 (VDE 0700 Teil 69):2001-05, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-69: Besondere Anforderungen für Staub- und Wasserauger einschließlich kraftbetriebener Bürsten für industrielle und gewerbliche Zwecke (IEC 60335-2-69:1997, modifiziert, + A1:2000)*; Deutsche Fassung EN 60335-2-69:1998 + A1:2000

DIN EN 60335-2-69 Berichtigung 1 (VDE 0700 Teil 69 Berichtigung 1):2003-04, *Berichtigungen zu DIN EN 60335-2-69 (VDE 0700 Teil 69):2001-05*; Deutsche Fassung EN 60335-2-69/A11:2002

DIN EN 61235, *Arbeiten unter Spannung – Isolierende hohle Rohre für elektrotechnische Zwecke* (IEC 61235:1993, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61235:1995

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200), *Hochspannungs-Schaltgeräte und Schaltanlagen – Teil 200: Metallgekapelte Wechselstrom-Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV* (IEC 62271-200:2003); Deutsche Fassung EN 62271-200:2004

DIN IEC 60060-1 (VDE 0432 Teil 1), *Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 1: Allgemeine Festlegungen und Prüfbedingungen* (IEC 60060-1:1989 + Corrigendum März 1990); Deutsche Fassung HD 588.1 S1:1991

DIN IEC 60212 (VDE 0308 Teil 1), *Standardbedingungen für die Anwendung vor und während der Prüfung von festen Elektroisolistoffen* (IEC 60212:1971); Deutsche Fassung HD 437 S1:1984

DIN VDE 0101 (VDE 0101), *Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV*; Deutsche Fassung HD 637 S1:1999

DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100), *Betrieb von elektrischen Anlagen*

Normen der Reihe DIN ISO 2859, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung)*

Normen der Reihe DIN ISO 9000, *Normen zu Qualitätsmanagement und zur Darlegung von Qualitätssystemsmanagementssystemen*

IEC 60417-5216, *geeignet für Arbeiten unter Spannung – Doppeldreieck*

IEV Kapitel 151:2002-03, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 115: Elektrische und magnetische Geräte und Einrichtungen – Hauptabschnitt 151-11: Allgemeines; Identisch mit IEC 60050-151:2001-07¹⁾*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Vorrichtung zum Reinigen durch Absaugen

bestehend aus Saugschlauch, Saugrohr und Reinigungskopf (siehe Bild 1). Der erforderliche Saugdruck zum Absaugen wird durch einen an den Saugschlauch anzuschließenden Industriestaubsauger erzeugt.

3.2

Saugrohr (Isolierrohr)

ein von Hand zu nutzendes Teil, bestehend aus der Handhabe mit Begrenzungsscheibe, dem Isolierteil, gegebenenfalls mit Verlängerungsteil, dem Roten Ring und dem unteren und oberen Anschließeil

3.3

Anschließeil

stellt die Verbindung zwischen dem Saugrohr, dem Saugschlauch, dem Verlängerungsrohr und dem Reinigungskopf her

- Der obere Anschließeil ist der Teil des Saugrohres, der den Reinigungskopf oder das Verlängerungsrohr aufnimmt.
- Der untere Anschließeil ist der Teil des Saugrohres, der den Saugschlauch aufnimmt.

3.4

Isolierteil

Teil des Saugrohres zwischen Begrenzungsscheibe und Rotem Ring (siehe Bild 1). Er gibt dem Benutzer Schutzabstand und ausreichende Isolation für die sichere Handhabung.

¹⁾ Nur zur Information: Dokument ist in elektronischer Form auf CD-ROM. Die Papierversion kann von der DKE abgefordert werden.

3.5

Verlängerungsteil

Teil des Saugrohres zwischen Isolierteil und dem oberen Anschlieteil (siehe [Bild 1](#)). Er gestattet, entfernte Anlagenteile zu erreichen und den oberen Anschlieteil an unter Spannung stehenden Anlagenteilen vorbeizuführen.

3.6

Verlängerungsrohr

zum Erreichen weiter entfernter Anlagenteile. Für schwer zugängliche Anlagenteile können gewinkelte Verlängerungsrohre eingesetzt werden.

3.7

Roter Ring

rote, ringförmige, deutlich erkennbare Markierung auf dem Saugrohr. Er zeigt dem Benutzer, wie weit das Saugrohr zwischen unter Spannung stehenden Teilen eingetaucht werden oder diese berühren darf.

3.8

Begrenzungsscheibe (des Saugrohres)

deutlich sichtbare und fühlbare Begrenzung der Handhabe zum Isolierteil; sie soll das Abrutschen oder bergreifen der Hand von der Handhabe in den Isolierteil verhindern

3.9

Saugschlauch

Verbindung zwischen Staubsauger und dem unteren Anschlieteil des Saugrohres

3.10

Reinigungskpfe

Teile zum Reinigen (z. B. Saugbrsten, Saugdsen) und zum Vor- und Nachbehandeln (z. B. Pinsel, Spiegel)

3.11

berbrckungssicherheit

Sicherheit gegen berschlge, wenn durch das Saugrohr, das Verlängerungsrohr oder den Reinigungskopf Anlagenteile verschiedenen Potentials ganz oder teilweise überbrückt werden

3.12

Typprüfung

Prüfung an einem oder mehreren Geräten/Bauteilen zum Nachweis, dass die Anforderungen dieser Norm erfüllt werden

[IEV 851-02-29, mod]

3.13

Stückprüfung

Prüfung an jedem einzelnen Gerät/Bauteil während oder nach der Herstellung zum Nachweis, dass es die Anforderungen dieser Norm erfüllt

[IEV 851-02-10, mod]

3.14

Stichprobenprüfung

Prüfung an einer gewissen Anzahl von willkürlich dem Los entnommenen Geräten/Bauteilen zum Nachweis, dass im Stichprobenplan festgelegte Anforderungen erfüllt werden

3.15

Abnahmeprüfung

vertragsmäßig festgelegte Prüfung zum Nachweis, dass das Gerät/Bauteil gewissen, vom Anwender angegebenen Bedingungen genügt

3.16**Nennspannung eines Netzes (U_n)**

geeigneter, gerundeter Spannungswert zur Bezeichnung oder Identifizierung eines Netzes

[IEV 601-01-21]

3.17**Bemessungsspannung (höchste Spannung für Betriebsmittel) (U_p)**

Effektivwert der höchsten Außenleiterspannung, für die ein Betriebsmittel im Hinblick auf seine Isolation und andere Eigenschaften, die sich in den entsprechenden Gerätebestimmungen auf diese Spannung beziehen, zu bemessen ist

[IEV 604-03-01]

ANMERKUNG IEC/TC 17 „Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen“ hat festgelegt, dass die Bemessungsspannung gleich der höchsten Spannung für Betriebsmittel ist.

4 Anforderungen

ANMERKUNG Staubsauger und Saugschlauch werden in dieser Norm nicht behandelt. Staubsauger und Saugschlauch müssen die für die Funktion des Gesamtsystems erforderlichen Anforderungen erfüllen. Dies muss bei der Beschaffung des Staubsaugers und des dazu gehörenden Saugschlauches beachtet werden (siehe 4.1.1.1, f) und [E.1, o\)](#) und [p\)](#)).

4.1 Nicht-elektrische Anforderungen**4.1.1 Saugrohre****4.1.1.1 Bauform**

- a) Saugrohre und Verlängerungsrohre müssen den Anforderungen nach DIN EN 61235, Gruppe leicht, entsprechen.
- b) Saugrohre müssen mindestens aus unterem Anschlieβteil, Handhabe, Begrenzungsscheibe, Isolierteil, Rotem Ring und oberem Anschlieβteil bestehen (siehe [Bild 1](#)).
- c) Saugrohre dürfen zusätzlich zum Isolierteil ein Verlängerungsteil haben (siehe [Bild 1](#)).
- d) Das Saugrohr darf im Bereich der Mindestlänge der Handhabe und des Isolierteils nicht teilbar sein.
Bei zusammensetzbaren Saugrohren müssen die Einzelteile eindeutig als zusammengehörig gekennzeichnet sein und aus dem gleichen Isolierstoff bestehen.
- e) Der Isolierteil muss mindestens 525 mm lang sein.
- f) Runde Saugschläuche, Saugrohre und Verlängerungsrohre müssen durchgängig einen Innendurchmesser von mindestens 30 mm haben. Andere Profilformen für Verlängerungsrohre, z. B. oval, elliptisch oder rechteckig, müssen durchgängig eine innere Querschnittsfläche von mindestens 707 mm² aufweisen. Dabei darf das Verhältnis Länge : Breite des Profils den Wert 1 : 3 nicht überschreiten.

4.1.1.2 Begrenzungsscheibe und Roter Ring

Bei Saugrohren muss auf der Handhabe, angrenzend an den Isolierteil, eine mindestens 20 mm hohe, nicht verschiebbare Begrenzungsscheibe angebracht sein.

An Saugrohren muss, an den Isolierteil in Richtung des oberen Anschlieβteiles anschlieβend, ein Roter Ring von etwa 20 mm Breite dauerhaft, unverschiebbar und für den Benutzer beim Gebrauch deutlich erkennbar angebracht sein.

An Saugrohren müssen Bauteile nach Form und Farbe so gewählt werden, dass keine Verwechslungen mit dem Roten Ring möglich sind.

4.1.2 Zugfestigkeit

Saugrohre müssen den auftretenden Zugbeanspruchungen standhalten.

4.1.3 Verdrehungsfestigkeit

Saugrohre müssen den auftretenden Verdrehungsbeanspruchungen standhalten.

4.1.4 Griffkraft

Mit Saugrohren muss ein sicheres Arbeiten bei zumutbarem Kraftaufwand möglich sein. Die nutzbare Länge der Handhabe muss mindestens 350 mm betragen.

4.1.5 Durchbiegung

Saugrohre müssen den auftretenden Biegebeanspruchungen standhalten.

4.1.6 Aufschriften

Die Aufschriften müssen gut lesbar sein.

Die Nenngröße der Schriftgröße muss mindestens 3 mm betragen.

Die Aufschriften müssen dauerhaft sein.

a) Aufschriften auf Saugrohren und Verlängerungsrohren

Bei zusammensetzbaren Saugrohren müssen die Einzelteile eindeutig als zusammengehörig gekennzeichnet sein.

An Saugrohren müssen Aufschriften nach Form und Farbe so gewählt werden, dass keine Verwechslungen mit dem Roten Ring möglich sind.

- 1) Bemessungsspannung und/oder Bemessungsspannungsbereich;
- 2) Bemessungsfrequenz oder Bemessungsfrequenzbereich;
- 3) Name oder Markenzeichen des Herstellers;
- 4) Typenbezeichnung, Fertigungsnummer;
- 5) Bauform:
„Nur in Innenraumanlagen verwenden!“;
- 6) Baujahr;
- 7) Bildzeichen IEC-60417-5216 – geeignet für Arbeiten unter Spannung; Doppeldreieck (siehe [Anhang A](#));

ANMERKUNG Das genaue Verhältnis der Höhe des Bildzeichens zur Basis des Dreieckes beträgt 1,43. Zur einfacheren Anwendung darf das Verhältnis zwischen 1,4 und 1,5 sein.

- 8) Nummer dieser Norm unmittelbar neben dem Bildzeichen (DIN VDE 0682-621);
- 9) Datum der letzten Wiederholungsprüfung.

Für die Jahreszahl ist ein Kennzeichnungsfeld von mindestens 200 mm² vorzusehen.

b) Aufschriften auf Reinigungsköpfen

- 1) Bemessungsspannung und/oder Bemessungsspannungsbereich;
- 2) Name oder Markenzeichen des Herstellers;
- 3) Typenbezeichnung;
- 4) Baujahr;

- 5) Bildzeichen IEC-60417-5216 – geeignet für Arbeiten unter Spannung; Doppeldreieck (siehe [Anhang A](#));

ANMERKUNG Das genaue Verhältnis der Höhe des Bildzeichens zur Basis des Dreieckes beträgt 1,43. Zur einfacheren Anwendung darf das Verhältnis zwischen 1,4 und 1,5 sein.

- 6) Nummer dieser Norm unmittelbar neben dem Bildzeichen (DIN VDE 0682-621);
7) „Letzte Wiederholungsprüfung: (Jahreszahl)“.

4.1.7 Gebrauchsanleitung

Jeder Vorrichtung zum Reinigen durch Absaugen ist eine Gebrauchsanleitung beizugeben, die alle für den Gebrauch, die Aufbewahrung, die Pflege und den Zusammenbau erforderlichen Hinweise enthalten muss (siehe [Anhang E, Abschnitt E.1](#)).

4.2 Elektrische Anforderungen

4.2.1 Saugrohre

Saugrohre müssen so gebaut und bemessen sein, dass sie keine Gefahr für Benutzer oder Anlage bilden.

Das wird im Allgemeinen durch Erfüllung aller Anforderungen und Prüfungen (siehe [Anhang B](#)) erreicht.

Saugrohre dürfen im Isolier- und Verlängerungsteil keine außen und innen liegenden leitfähigen Teile haben.

Diese Teile müssen – ausgenommen ist das Verbindungsstück zum Staubsauger – frei von elektrisch leitenden Teilen sein.

4.2.2 Ableitstrom

Der Isolierteil von Saugrohren muss so bemessen sein, dass keine gefährlichen Ableitströme auftreten.

4.2.3 Isoliervermögen

Der Isolierteil von Saugrohren muss für die zu erwartende Spannungsbeanspruchung bemessen sein.

4.2.4 Überbrückungssicherheit

Die Überbrückungssicherheit muss derart sein, dass die Vorrichtung zum Reinigen durch Absaugen keine Über- oder Durchschläge zwischen unter Spannung stehenden Anlagenteilen oder einem unter Spannung stehenden Anlagenteil und Erde verursacht.

5 Prüfungen

5.1 Allgemeines

Es gibt vier Prüfarten: Typ-, Stück-, Stichproben- und Abnahmeprüfungen (siehe [Abschnitt 3](#)). Zur Durchführung der Typprüfungen werden drei Vorrichtungen zum Reinigen durch Absaugen und für die Prüfung der Durchschlagfestigkeit drei Prüfstücke benötigt.

5.1.1 Atmosphärische Bedingungen

Soweit nicht anders angegeben, müssen die atmosphärischen Bedingungen [DIN IEC 60212 \(VDE 0308 Teil 1\)](#) entsprechen.