

# Zusatzanforderungen für die Prüfung und Zertifizierung von NH-Sicherungsaufsteckgriffen mit Stulpe

Stand 2022-01

## **Vorwort**

Der Prüfgrundsatz dient als Nachweis, dass in Verbindung mit der DIN 57680-4 (VDE 0680-4):1980-11 die Anforderungen des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG) und die Verordnung (EU) 2016/425 über persönliche Schutzausrüstungen eingehalten sind.

Diese Grundsätze werden, den neuesten Erkenntnissen auf dem Gebiet der Arbeitssicherheit und dem technischen Fortschritt folgend, von Zeit zu Zeit überarbeitet und ergänzt. Für die Prüfung durch die Prüf- und Zertifizierungsstelle des Fachbereiches Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse ist stets die neueste Ausgabe verbindlich.

Der Prüfgrundsatz GS-ET-38, Ausgabe 2022-01 ist ab dem 01.02.2022 anzuwenden und ersetzt die Ausgabe 2019-01.

Der Prüfgrundsatz ergänzt die Anforderungen und Prüfungen der DIN 57680-4 (VDE 0680-4):1980-11 für NH-Sicherungsaufsteckgriffe mit Schutzstulpe durch Zusatzanforderungen.

### **Änderungen gegenüber der Ausgabe 2019- 01:**

- Redaktionelle Änderungen
- Strukturelle Änderungen (Nummerierungen angepasst)
- Abschnitt 4 einschließlich Unterabschnitte wird durch Abschnitt 1.3 „Technische Regelwerke“ ersetzt
- Abschnitt 1.1 Anwendungsbereich: Nennspannungen angepasst
- Abschnitt 1.3 Technische Regelwerke: Aktualisierung der Regelwerke
- Abschnitt 3 Zusatzanforderungen/Prüfungen: Ergänzung um neuen Abschnitt 3.9
- Abschnitt 3.2 Gebrauchsanleitung: Hinweis für Verwendung von Schutzschirmen hinzugefügt; Verpackungsart eingefügt
- Abschnitt 3.8 Äußere Materialien und Beschaffenheit: ehemaliger Abschnitt 3.9 „Beschaffenheit“ wird nun als Abschnitt 3.8.2 gelistet
- Abschnitt 3.9 Prüfung der Spannungsfestigkeit: Prüfung eingefügt, sofern Prüfling von Norm abweicht

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		<b>Seite</b>
	<b>Vorwort</b>	2
<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	4
1.1	Anwendungsbereich	4
1.2	Prüf- und Zertifizierungsverfahren	4
1.3	Technische Regelwerke	4
<b>2</b>	<b>Begriffe</b>	5
<b>3</b>	<b>Zusatzanforderungen/Prüfungen</b>	5
3.1	Aufschriften	5
3.2	Gebrauchsanleitung	5
3.3	Reinigungsmittel	6
3.4	Entriegelungskraft	6
3.5	Brennbarkeit der Stulpe	10
3.6	Störlichtbogenschutz	10
3.7	Ergonomie/Gewicht	10
3.8	Äußere Materialien und Beschaffenheit	11
3.9	Prüfung der Spannungsfestigkeit	11

# 1 Allgemeines

## 1.1 Anwendungsbereich

Die Zusatzanforderungen gelten für NH-Sicherungsaufsteckgriffe mit Stulpe, die zum Einsetzen und Herausnehmen von unter Spannung stehenden Sicherungseinsätzen nach DIN VDE 0636-2 (VDE 0636-2):2014-09 in den Größen 00-3 für Nennspannungen bis 690 V AC bzw. 440 V DC verwendet werden.

## 1.2 Prüf- und Zertifizierungsverfahren

Das Prüf- und Zertifizierungsverfahren wird nach Unterzeichnung des Vertrages durch die Vertragspartner eingeleitet. Zusammen mit dem Vertrag ist die unter Abschnitt 3.2 aufgeführte technische Dokumentation vorzulegen.

## 1.3 Technische Regelwerke

Grundlagen dieses Prüfgrundsatzes bilden:

DIN 57680-1 (VDE 0680-1): 1983-01	Körperschutzmittel, Schutzvorrichtungen und Geräte zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis 1000 V; Isolierende Körperschutzmittel und Isolierende Schutzvorrichtungen
DIN 57680-4 (VDE 0680-4): 1980-11	Körperschutzmittel, Schutzvorrichtungen und Geräte zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen bis 1000 V; NH-Sicherungsaufsteckgriffe
DIN EN 60529 (VDE 0470-1): 2014-09	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
DIN EN 61482-1-2 (VDE 0682-306-1-2): 2015-08	Arbeiten unter Spannung – Schutzkleidung gegen die thermischen Gefahren eines elektrischen Lichtbogens – Teil 1-2: Prüfverfahren – Verfahren 2: Bestimmung der Lichtbogen-Schutzklasse des Materials und der Kleidung unter Verwendung eines gerichteten Prüflichtbogens (Box-Test)
DIN VDE 0636-2 (VDE 0636-2): 2014-09	Niederspannungssicherungen – Teil 2: Zusätzliche Anforderungen an Sicherungen zum Gebrauch durch Elektrofachkräfte bzw. elektrotechnisch unterwiesene Personen (Sicherungen überwiegend für den industriellen Gebrauch) – Beispiele für genormte Sicherungssysteme A bis K

IEC 60417-5216: 2002-10	Datenbank Graphische Symbole für Betriebsmittel Symbol 5216: Geeignet zum Arbeiten unter Spannung: Doppeldreieck
IEC 60417-6353: 2016-02	Datenbank Graphische Symbole für Betriebsmittel Symbol 6353: Schutz gegen die thermischen Effekte eines Störlichtbogens
AfPS GS 2019:01 PAK	Prüfung und Bewertung von Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bei der Zuerkennung des GS-Zeichens

## **2 Begriffe**

Es gelten die Begriffsdefinitionen aus Abschnitt 2 der DIN 57680-4 (VDE 0680-4):1980-11.

## **3 Zusatzanforderungen und Prüfungen**

### **3.1 Aufschriften**

- Anstelle des Sonderkennzeichens nach DIN 57680-2 (VDE 0680-2):1978-03 (Isolatorzeichen), muss das Bildzeichen nach IEC 60417-5216 (Doppeldreieck) aufgebracht werden
- CE-Kennzeichnung
- Kennnummer der benannten Stelle, die mit der Durchführung der Kontrollmaßnahme nach Anhang VII der PSA-Verordnung (EU) 2016/425 beauftragt wurde

Prüfung: Besichtigen und Prüfung auf Vollständigkeit

### **3.2 Gebrauchsanleitung**

Neben den Anforderungen der DIN 57680-4 (VDE 0680-4):1980-11 Abschnitt 3.19.7 sind zusätzlich folgende Angaben erforderlich:

- Fundstelle der PSA-Verordnung\*
- Fundstellen der verwendeten einschlägigen harmonisierten Normen, einschließlich Datum der Normen\*
- Internet-Adresse, über die die EU-Konformitätserklärung zugänglich ist\*

- Hinweise für Lagerung, Gebrauch, Reinigung, Wartung, Überprüfung und Desinfizierung
- Hinweis, dass zum Aufsteckgriff als Hand- und Unterarmschutz eine Stulpe verwendet werden muss, wenn beim Einsetzen oder Herausnehmen der NH-Sicherungseinsätze mittels Aufsteckgriff mit einem anlagebedingten Störlichtbogen zu rechnen ist oder größere Ströme zu schalten sind. In solchen Fällen ist zusätzlich auch ein Schutzschirm zu benutzen.
- Verpackungsart, die für den Transport der PSA geeignet ist
- Name, Anschrift und Kennnummer der notifizierten Stellen, die an der Konformitätsbewertung für die PSA beteiligt waren
- Ausgabestand der Gebrauchsanleitung
- Name und Anschrift des Herstellers und/oder seines in der Gemeinschaft niedergelassenen Bevollmächtigten
- ergänzend zu DIN 57680-4 (VDE 0680-4):1980-11 Abschnitt 3.19.7 müssen die gesamten Aufschriften erläutert werden

ANMERKUNG Die mit \* gekennzeichneten Anforderungen sind nicht erforderlich, wenn die Konformitätserklärung dem Produkt beiliegt.

Prüfung: Besichtigen und Prüfung auf Vollständigkeit

### 3.3 Reinigungsmittel

Die vom Hersteller empfohlenen Reinigungs-, Wartungs- oder Desinfektionsmittel dürfen bei vorschriftsmäßiger Verwendung keine schädliche Wirkung auf die PSA oder den Benutzer haben.

Prüfung: Plausibilitätsprüfung der Angaben, ggf. Prüfung Sicherheitsdatenblatt

### 3.4 Entriegelungskraft

Nach DIN 57680-4 (VDE 0680-4) Abschnitt 3.10 dürfen Aufsteckgriffe keine selbsttätigen Entriegelungsteile haben; selbsttätig wirkende Federn sind nicht zulässig.

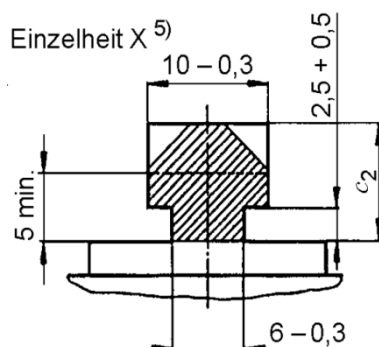
Die Kraft an der Betätigungseinrichtung zum Entriegeln muss mindestens 10 N betragen.

Anstelle der maximalen Entriegelungskraft von 30 N aus der DIN 57680-4 (VDE 0680-4) Abschnitt 3.10 wird der Wert auf 50 N festgelegt. Nach DIN 57680-4 (VDE 0680-4) Abschnitt 4.2.3 ist durch Messen zu prüfen, ob die Kräfte den Anforderungen entsprechen.

**ANMERKUNG** Der Wert wurde in Anlehnung an die Broschüre „manuelle Arbeit ohne Schaden – Grundsätze und Gefährdungsbeurteilung“ der BAuA gesetzt.

### 3.4.1 Prüfung der Entriegelungskraft

Für die Prüfung werden Nachbildungen der Sicherungslaschen verwendet. Es gelten die Maßtoleranzen für Sicherungslaschen nach DIN VDE 0636-2 (VDE 0636-2):2014-09 (siehe Bild 1 und Tabelle 1). Es wird die minimale Toleranz für einen NH00 Sicherungseinsatz (Höhe der Lasche: 6 mm) und die maximale Toleranz eines NH3 Sicherungseinsatzes (Höhe der Lasche: 8,5 mm) verwendet.



**Bild 1:** Bild 101 (1-3) aus DIN VDE 0636-2 (VDE 0636-2):2014-09

Bau- größe	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$b_1$	$b_2$	$b_3$	$b_4$	$c_1$	$c_2$	$d$	$e_1$	$e_2$	$e_3$	$e_4$	$f$	$r$	$z$
	1) $\pm 1,5$	2) $-6$	1) $\pm 1,5$	1) $\pm 1,5$	12) min.	12) min.	12) max.	12) min.	$\pm 0,8$		5) $\pm 0,5$	6) max.	6) max.		$\pm 0,2$	max.	min.	max.
000	78,5 $\pm 1,5$	54 $-6$	45 $\pm 1,5$	49 $\pm 1,5$	15	4,5	5	12	35	10 $-1$	2 $+1$ $-0,5$	41	21	16 $+5$ $-2$	6	8	1	3
00	78,5 $\pm 1,5$	54 $-6$	45 $\pm 1,5$	49 $\pm 1,5$	15	4,5	5	12	35	10 $-1$	2 $+1$ $-0,5$	48	30	20 $\pm 5$	6	15	2	3
0	125 $\pm 2,5$	68 $-8$	62 $+3$ $-1,5$	68 $+1,5$ $-3$	15	4,5	5	12	35	11 $-2$	2 $+1,5$ $-0,5$	48	40	20 $\pm 5$	6	15	2	3
1	135 $\pm 2,5$	75 $-10$	62 $\pm 2,5$	68 $\pm 2,5$	20	5	6	17	40	11 $-2$	2,5 $+1,5$ $-0,5$	53	52	20 $+5$ $-2$	6	15	4	5
2	150 $\pm 2,5$	75 $-10$	62 $\pm 2,5$	68 $\pm 2,5$	25	8	6	22	48	11 $-2$	2,5 $+1,5$ $-0,5$	61	60	20 $+5$ $-2$	6	15	5	5
3	150 $\pm 2,5$	75 $-10$	62 $\pm 2,5$	68 $\pm 2,5$	32	11	6	29	60	11 $-2$	2,5 $+1,5$ $-0,5$	76	75	20 $+5$ $-2$	6	18	7	5
4 <sup>7)</sup>	200 $\pm 3$	90 max.	62 $\pm 2,5$	68 $\pm 2,5$	49	19,5	8	45	87	11 $-2$	2,5 $+1,5$ $-0,5$	110	105	20 $+5$ $-2$	8	25	10	5
4a <sup>11)</sup>	200 $\pm 3$	100 max.	84 $\pm 3$	90 $\pm 3$	49	–	8	45	84 $\pm 3$	11 $-2$	2,5 $+1,5$ $-0,5$	110	102	30 $\pm 10$	6	30	10	–

- 1) Die Mitte der Maße  $a_1$ ,  $a_3$  und  $a_4$  darf nicht um mehr als 1,5 mm von der Mitte von  $a_2$  abweichen.
- 2) Das Maß  $a_2$  muss über dem gesamten Bereich der Anschlagflächen ( $b_2 \times 4$  min.) gelten, und zwar auf beiden Seiten des Messers. Außerhalb dieser Bereiche gilt die maximale Größe von  $a_2$ .
- 3) Isolierstoff.
- 4) Die Kontaktmesser müssen in einer Flucht liegen, und die Kontaktflächen müssen eben sein.
- 5) Aufnahme für Sicherungsaufsteckgriff (Einzelheit X).
- 6) Höchstwert für die Hüllmaße des Sicherungseinsatzes mit den Radien  $r$ . Innerhalb dieser Grenzen dürfen die Sicherungseinsätze jede beliebige Form haben, z. B. quadratisch, rechteckig, rund, oval, vieleckig usw.
- 7) Die Ausnehmungen sind für Sicherungseinsätze der Baugröße 4 bindend.
- 8) Anzeiger. Die Lage des Anzeigers kann vom Hersteller gewählt werden.
- 9) Unter Spannung stehende Teile, Griffaschen können isoliert sein.
- 10) Die Endplatten mit Ausnahme der Griffaschen für den Sicherungsaufsteckgriff (Einzelheit X) dürfen radial nicht über den Isolierkörper hinausragen.
- 11) Verwendung nur mit einer Vorrichtung zum Einschwenken und Verriegeln.
- 12) In Bereichen mit Überschneidung von Bemessungsströmen innerhalb der Baugrößen 0, 1, 2 und 3 ist das Maß der kleineren Baugröße zugelassen.
- 13) Alle Kanten müssen abgerundet sein, um eine Beschädigung der Kontaktflächen der Unterteilkontakte zu verhindern.

**Tabelle 1:** Tabelle 101 aus DIN VDE 0636-2 (VDE 0636-2):2014-09

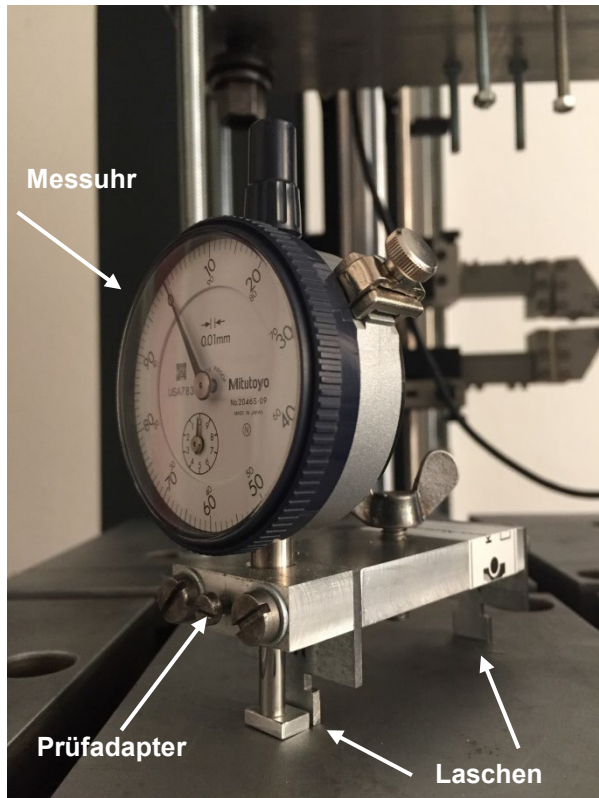
**ANMERKUNG 1** Die Höhe der Lasche errechnet sich aus dem Ausschöpfen der Maßtoleranzen für das Maß „C2“ und der Bemaßung der Ausklindung (2,5 mm + 0,5).

**ANMERKUNG 2** Im Abschnitt 3.4.2 dieses Prüfgrundsatzes wird ein Beispiel für einen möglichen Prüfaufbau dargestellt.

**Prüfung:** Ermittlung der Entriegelungskräfte



### 3.4.2 Beispiel für einen möglichen Prüfaufbau:



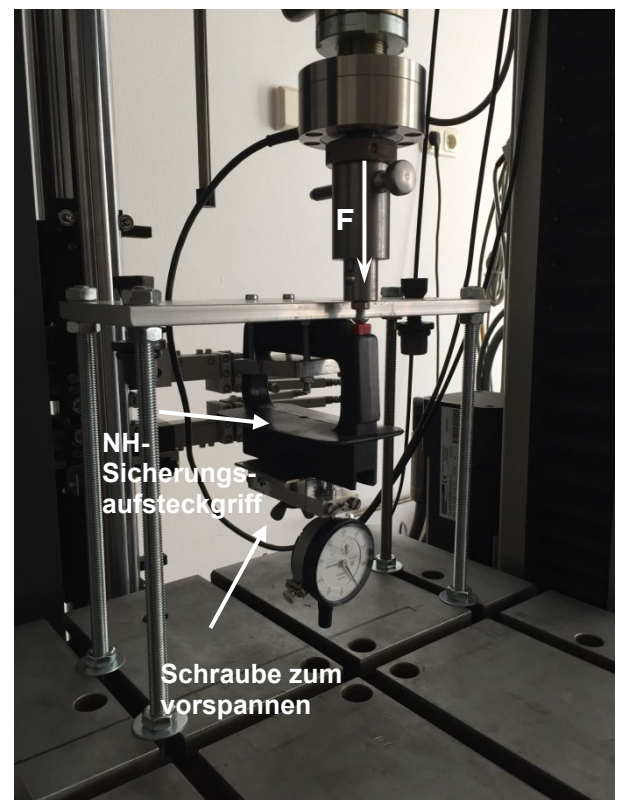
**Bild 2:** Prüfadapter mit Messuhr

Anschließend wird der Prüfadapter mit den Laschen in die Halteteile des NH-Sicherungsaufsteckgriffes geschoben bis dieser verrastet.

Die Prüfung erfolgt mit Hilfe einer Zugmaschine. Der NH-Sicherungsaufsteckgriff wird über eine Halterung, mit den Halteteilen nach unten hängend eingespannt. Mit einer Schraube wird die Halterung leicht vorgespannt und so in eine definierte Position gebracht. Eine Druckmessdose wird in der Zugmaschine befestigt und mit dem Stößel senkrecht und konzentrisch über dem Auslöseknopf des Sicherungsaufsteckgriffes justiert.

In einen Prüfadapter mit eingebauter Messuhr, werden nacheinander die Nachbildungen der Laschen eines Sicherungseinsatzes der Größe 00 mit minimaler bzw. mit maximaler Größe eingebaut.

Der so vorbereitete Prüfadapter wird nun mit den Laschen auf eine ebene Fläche gestellt und die Höhe der Messuhr so korrigiert, dass der Zeiger auf „0“ steht. Der Messtaster befindet sich jetzt mit der Kante der Lasche auf einer Höhe.



**Bild 3:** Prüfaufbau Entriegelungskraft

Nun wird eine sich steigernde Kraft  $F$  auf den Auslöseknopf ausgeübt, bis die Messuhr auf „0“ steht. Dies bedeutet, dass die Sperrklinke des Aufsteckgriffs sich auf derselben Höhe wie die Oberkante der Haltetasche befindet und somit die Sperrklinke die Lasche des Sicherungseinsatzes freigibt. Über einen angeschlossenen PC kann die aufgewendete Kraft zum Entriegeln abgelesen werden.

### 3.5 Brennbarkeit der Stulpe

Anstelle der Prüfung nach § 14, VDE 0680-1:1971-11 wird die Prüfung nach Abschnitt 3.2.2.5 der DIN VDE 0680-1:1983-01 durchgeführt.

Prüfung: Brennbarkeitsprüfung nach DIN VDE 0680-1:1983-01

### 3.6 Störlichtbogenschutz (optional)

Das Material der Schutzstulpe ist nach Störlichtbogenschutz Klasse 1 oder 2 zu prüfen. Die Prüfung des Störlichtbogenschutzes für die Schutzstulpe (Material) erfolgt nach DIN EN 61482-1-2 (VDE 0682-306-1-2):2015-08.

Nach bestandener Prüfung darf das entsprechende Symbol nach IEC-60417-6353:2016-02, mit Angabe der Norm, nach der geprüft wurde, und der Störlichtbogenschutz-Klasse auf dem Produkt aufgetragen werden (Bild 3).



EN 61482-1-2  
Klasse X

**Bild 4:** Symbol, Norm und Klasse (mit Platzhalter „X“ für die Angabe der Klasse)

Prüfung: Störlichtbogenprüfung des Materials der Stulpe und Sichtprüfung der Aufschrift

### 3.7 Ergonomie/Gewicht

Der NH-Sicherungsaufsteckgriff (ohne Stulpe) darf ein maximales Gewicht von 500 g nicht überschreiten.

Prüfung: Messung des Gewichtes des NH-Sicherungsaufsteckgriffs

### 3.8 Äußere Materialien und Beschaffenheit

3.8.1 Für alle Teile des NH-Sicherungsaufsteckgriffs, welche bei der Bedienung regelmäßig in Kontakt mit der Haut der Bedienperson kommen können, dürfen keine Materialien verwendet werden, die Gesundheit gefährdende Stoffe beinhalten.

#### 3.8.1.1 PAK

Der Anteil an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) der Teile des Sicherungsaufsteckgriffs, die bei der Benutzung mit der Haut in Kontakt der Bedienperson kommen können, dürfen keine gesundheitsgefährdende Dosis erreichen.

Prüfung: Prüfung der kritischen Teile gemäß AfPS GS 2019:01 PAK

#### 3.8.1.2 DMF

Es ist zu überprüfen, ob eine Erklärung des Herstellers über die Verwendung von Dimethylformamid (DMF) beiliegt. Angelehnt an die TRGS 401:2008 muss der maximale DMF-Gehalt kleiner als 10 mg/kg Stulpenmaterial sein.

Prüfung: Überprüfung der Vorlage der Herstellererklärung auf Vollständigkeit und Einhaltung des Grenzwertes

#### 3.8.2 Beschaffenheit

Von Hand zugängliche Geräteteile dürfen, soweit ihre Funktion es zulässt, keine scharfen Ecken, Kanten und rauen Oberflächen aufweisen, die zu Verletzungen führen können.

Prüfung: Handhabung und Sichtprüfung

### 3.9 Prüfung der Spannungsfestigkeit

Es gilt DIN 57680-4 (VDE 0680-4) Abschnitt 4.5.1 mit folgenden Abweichungen: Die Vorbehandlung des Prüflings erfolgt gemäß DIN 57680-4 (VDE 0680-4) Abschnitt 4.5.1.

Sofern die Höhe des Aufsatzteils des Aufsteckgriffes größer als 35 mm ± 1 mm und kleiner als 80 mm ± 1 mm beträgt, muss folgende alternative Prüfung der Spannungsfestigkeit angewendet werden:

- 1) Spätestens 5 min nach Herausnehmen aus dem Feuchtraum ist der Prüfling mit dem Griff nach unten in ein Metallkugelbad zu tauchen, so dass das Aufsatzteil des Aufsteckgriffes  $20 \pm 2$  mm aus dem Kugelbad herausragt. Zu verwenden sind Metallkugeln von 3 bis 5 mm Durchmesser. Die Spannung wird einerseits an beiden Griffflaschen, andererseits über eine Elektrode im Kugelbad angelegt.

Die Spannungsprüfung ist mit einer Wechselspannung von 5 kV (Effektivwert) und einer Frequenz von 50 Hz bei Temperaturen von  $25 \text{ °C} \pm 10 \text{ K}$  und einer relativen Luftfeuchte von 45 % bis 75 % für die Dauer von 1 min anzulegen.

Die Ergebnisse der Prüfung sind gemäß DIN 57680-4 (VDE 0680-4) Abschnitt 4.5.4 zu bewerten.

- 2) Die Seitenflächen des Aufsatzteils müssen mindestens IP 3X entsprechen. Die Prüfung der Seitenflächen erfolgt gemäß DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09.