

Geräte zum Betätigen, Prüfen und Abschränken unter  
Spannung stehender Teile mit Nennspannungen über 1 kV  
Isolierende Schutzplatten

**DIN**  
**VDE 0681**  
Teil 8

Diese auch vom Vorstand des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. genehmigte Norm ist damit zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist unter obenstehender Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.

Operating, testing and safeguarding devices for live linework on equipment with rated voltages exceeding 1 kV;  
Insulating protective shutters

Für den Anwendungsbereich dieser Norm bestehen keine regionalen oder internationalen Normen.

### Beginn der Gültigkeit

Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. Mai 1988.  
Entwurf war veröffentlicht als DIN VDE 0681 Teil 8/03.86.

### Inhalt

|                                                                             | Seite |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....                                            | 2     |
| <b>2 Begriffe</b> .....                                                     | 2     |
| <b>3 Anforderungen</b> .....                                                | 2     |
| 3.1 Allgemeines .....                                                       | 2     |
| 3.2 Kupplungen .....                                                        | 3     |
| 3.3 Isolierstangen .....                                                    | 3     |
| 3.4 Aufschriften und Markierungen .....                                     | 3     |
| 3.5 Gebrauchsanleitung .....                                                | 3     |
| <b>4 Prüfungen</b> .....                                                    | 4     |
| 4.1 Allgemeines .....                                                       | 4     |
| 4.2 Schlagfestigkeit .....                                                  | 4     |
| 4.3 Aufbau, Maße, Zusammenbau, Aufschriften und<br>Gebrauchsanleitung ..... | 5     |
| 4.4 Stoßfestigkeit .....                                                    | 5     |
| 4.5 Durchbiegung .....                                                      | 5     |
| 4.6 Formbeständigkeit .....                                                 | 6     |
| 4.7 Handhabbarkeit .....                                                    | 6     |
| 4.8 Mechanische Eigenschaften der Kupplung .....                            | 6     |
| 4.9 Dichtheit der Randflächen .....                                         | 7     |
| 4.10 Ableitstrom .....                                                      | 7     |
| 4.11 Spannungsfestigkeit .....                                              | 7     |
| <b>Anhang A</b> .....                                                       | 9     |
| <b>Zitierte Normen</b> .....                                                | 12    |
| <b>Erläuterungen</b> .....                                                  | 12    |

Fortsetzung Seite 2 bis 12

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

## 1 Anwendungsbereich

**1.1** Diese Norm gilt für isolierende Schutzplatten zum kurzzeitigen Einsatz in elektrischen Innenraumanlagen nach DIN VDE 0101 mit Nennspannungen über 1 bis 30 kV Wechselspannung bei Nennfrequenzen unter 100 Hz und Nennspannungen über 1,5 bis 30 kV Gleichspannung zum teilweisen Schutz gegen direktes Berühren nach DIN VDE 0105 Teil 1 beim Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile.

**1.2** Diese Norm gilt für isolierende Schutzplatten, die im eingebrachten Zustand unter Spannung stehende Teile berühren dürfen.

**1.3** Diese Norm gilt nicht für Platten, die betriebsmäßige Bestandteile elektrischer Anlagen sind.

**1.4** Isolierende Schutzplatten nach dieser Norm gelten nicht als Vorrichtung zum Sichern gegen Wiedereinschalten.

**1.5** Für die Gestaltung der Umgebung der isolierenden Schutzplatten beim Einsatz in Schaltanlagen, z.B. ihre Führung, Halterung, Abstände zu anderen Bauteilen, gilt DIN VDE 0101<sup>1)</sup>.

**1.6** Isolierende Schutzplatten nach dieser Norm sind in fabrikfertigen, typgeprüften Schaltanlagen nach DIN VDE 0670 Teil 6 und Teil 7 nur nach Maßgabe des Schaltanlagenherstellers verwendbar.

## 2 Begriffe

**2.1** Die **isolierenden Schutzplatten** dienen zum Schutz gegen zufälliges Berühren unter Spannung stehender Teile. Sie sind ortsveränderlich und werden unmittelbar von Hand oder mittelbar mit einer Isolierstange eingebracht, wobei Anlagenteile unter Spannung stehen können.

**2.2** Der **geschützte Bereich** ist der Raum, der durch die isolierende Schutzplatte gegen die Gefahrenzone abgegrenzt wird (siehe Bilder A.1 bis A.4).

**2.3** Der **Schutzteil** der isolierenden Schutzplatten gewährt Schutz gegen zufälliges Berühren unter Spannung stehender Teile. Er ist mit der Handhabe oder mit dem Kupplungsteil verbunden.

**2.4** Die **Schutzdistanz** ist der kürzeste Abstand zwischen unter Spannung stehenden Teilen ohne Schutz gegen direktes Berühren und dem Benutzer von isolierenden Schutzplatten beim Einbringen oder Herausnehmen und beträgt mindestens 525 mm.

**2.5** Die **Begrenzungsmarkierung** der isolierenden Schutzplatten ist eine deutlich sichtbare Begrenzung der Handhabe zum Schutzteil (siehe Bild A.1).

**2.6** Die **Hilfsmarkierung** ist eine deutlich sichtbare Begrenzung an isolierenden Schutzplatten, die der unterstützenden Hand beim Einbringen und Herausnehmen Schutz durch Abstand bietet (siehe Bild A.1).

<sup>1)</sup> Siehe Angaben im Anhang A

**2.7** Die **Isolierstange** ist eine Stange, die zum Einbringen und Herausnehmen isolierender Schutzplatten dient und dem Benutzer Schutz für die sichere Handhabung gibt (siehe Bild A.3 und DIN VDE 0105 Teil 1/07.83, Abschnitt 2.6).

**2.8** Die **Typprüfung** dient dem Nachweis, daß die Prüflinge dieser Norm entsprechen. Die Typprüfung besteht aus den in dieser Norm als Nachweis aller Anforderungen angegebenen Einzelprüfungen an Prüflingen, die aus der Fertigung entnommen sind.

Die Typprüfung kann die Verwendbarkeit des Prüflings beeinträchtigen (aus: DIN VDE 0681 Teil 1/10.86).

**2.9** Die **Stichprobenprüfung** dient zur Überwachung der laufenden Fertigung und zum Nachweis bestimmter Eigenschaften. Sie wird an einzelnen, beliebig auszuwählenden Prüflingen vorgenommen.

Die Stichprobenprüfung kann die Verwendbarkeit des Prüflings beeinträchtigen (aus: DIN VDE 0681 Teil 1/10.86).

**2.10** Die **Stückprüfung** dient dazu, etwa vorhandene Werkstoff- und Herstellungsfehler festzustellen. Die Stückprüfung wird an jedem einzelnen Stück der Liefermenge vorgenommen.

Die Verwendbarkeit eines einwandfreien Prüflings wird durch die Stückprüfung nicht beeinträchtigt (aus: DIN VDE 0681 Teil 1/10.86).

## 3 Anforderungen

### 3.1 Allgemeines

**3.1.1** Isolierende Schutzplatten müssen so hergestellt und bemessen sein, daß sie bei bestimmungsgemäßem Gebrauch keine Gefahr für Benutzer oder Anlage bilden. Das wird im allgemeinen durch Beachtung aller Bestimmungen über Anforderungen und Prüfungen (siehe Tabelle 1) erreicht.

**3.1.2** Isolierende Schutzplatten müssen mindestens aus einem Schutzteil und einer Handhabe oder einer Kuppelmöglichkeit bestehen.

**3.1.3** Isolierende Schutzplatten müssen so gebaut sein, daß der Benutzer auch beim Einbringen und Herausnehmen gegen zufälliges Berühren unter Spannung stehender Teile geschützt ist. Dies kann erreicht werden durch

- Schutzdistanz durch die isolierende Schutzplatte (siehe Bild A.1)
- Schutzteil der isolierenden Schutzplatte (siehe Bild A.2)
- Isolierteil einer Isolierstange oder geeigneten Betätigungsstange (siehe Bild A.3)
- Schutzvorrichtung der Anlage (siehe Bild A.4).

**3.1.4** Isolierende Schutzplatten müssen aus Isolierstoff bestehen, ausgenommen Handhabe, Verbindungen und Führungselemente, soweit durch diese die Schutzwirkung nicht vermindert wird.

**3.1.5** Isolierende Schutzplatten müssen so bemessen sein, daß beim Berühren vom geschützten Bereich aus keine gefährlichen Ableitströme auftreten.

**3.1.6** Isolierende Schutzplatten, die eine Handhabe haben, müssen so bemessen sein, daß beim Einbringen

und Herausnehmen keine gefährlichen Ableitströme auftreten.

**3.1.7** Isolierende Schutzplatten müssen so bemessen sein, daß bei bestimmungsgemäßem Gebrauch keine Über- oder Durchschläge auftreten.

**3.1.8** Isolierende Schutzplatten, die zusammensetzbar, ausziehbar oder klappbar sind, müssen im gebrauchsfertigen Zustand den gleichen Anforderungen wie einteilige genügen.

**3.1.9** Isolierende Schutzplatten mit Schutz des Benutzers beim Einbringen und Herausnehmen durch Schutzdistanz (siehe Bild A.1) müssen durch 20 mm breite, beidseitig umlaufende Markierungen so gekennzeichnet sein, daß der Benutzer beim Einbringen und Herausnehmen die Schutzdistanz deutlich erkennen kann.

Diese sind

- die durchgehende schwarze Begrenzungsmarkierung auf der Handhabe abgrenzend zum Schutzteil,
- die gepunktete schwarze Hilfsmarkierung auf dem Schutzteil im Abstand 525 mm von dem der Handhabe gegenüberliegenden Ende. Die Punkte müssen 20 mm Durchmesser und 40 mm Mittenabstand haben.

**3.1.10** Isolierende Schutzplatten müssen bei Temperaturen zwischen – 10 und + 50 °C formbeständig sein.

**3.1.11** Isolierende Schutzplatten müssen eine Gesamtdicke des festen Isolierstoffes von mindestens 4 mm haben.

**3.1.12** Die Handhabung der isolierenden Schutzplatten muß mit zumutbarem Kraftaufwand möglich sein.

**3.1.13** Handhaben an isolierenden Schutzplatten müssen so ausgebildet sein, daß sie gut umfaßt werden können und die Griffkräfte möglichst klein werden.

**3.1.14** Isolierende Schutzplatten dürfen sich nicht übermäßig durchbiegen.

**3.1.15** Isolierende Schutzplatten müssen schlagfest sein.

**3.1.16** Isolierende Schutzplatten müssen stoßfest sein.

**3.1.17** Die Oberflächen isolierender Schutzplatten müssen glatt sein. Die gemittelte Rauhtiefe  $R_z$  nach DIN 4768 Teil 1 darf 20 µm nicht überschreiten.

**3.1.18** Die Oberflächen isolierender Schutzplatten müssen allseitig geschlossen sein. Randflächen müssen dicht sein gegen Eindringen von Feuchtigkeit.

**3.1.19** Die Werkstoffe isolierender Schutzplatten müssen flammwidrig sein. Ihr Brennverhalten muß mindestens der Klasse K 1/x (selbstlöschend) nach DIN 53438 Teil 2 entsprechen. Für x ist der jeweilige Wert der Plattendicke in mm einzusetzen.

## 3.2 Kupplungen

**3.2.1** Die Kupplung muß den auftretenden mechanischen Belastungen standhalten.

**3.2.2** Die Kupplung muß so bemessen sein und so zur isolierenden Schutzplatte stehen oder so einstellbar sein, daß diese mit einer Isolierstange zielsicher und gefahrlos eingebracht werden kann.

**3.2.3** Die Kupplung darf sich nicht unbeabsichtigt lösen.

## 3.3 Isolierstangen

**3.3.1** Isolierstangen müssen mindestens aus Kuppelungsteil, Isolierteil und Handhabe bestehen.

**3.3.2** Isolierteil und Handhabe von Isolierstangen müssen, soweit zutreffend, DIN VDE 0681 Teil 1 entsprechen.

**3.3.3** Der Isolierteil der Isolierstange muß mindestens 525 mm lang sein.

**3.3.4** Die Handhabe der Isolierstange muß mindestens 350 mm lang sein.

## 3.4 Aufschriften und Markierungen

**3.4.1** Die Aufschriften müssen gut lesbar sein. Die Aufschriften und Markierungen müssen dauerhaft sein. Die Schriftgröße muß mindestens 3 mm betragen.

**3.4.2** Auf isolierenden Schutzplatten und zugehörigen Isolierstangen müssen mindestens folgende Aufschriften angebracht sein:

- Kennzeichnung von Hilfsmitteln zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen nach DIN 48699 mit Spannungsangabe,
- Herkunftszeichen (Name oder Warenzeichen des Herstellers),
- Baujahr,
- Hinweis: „Nur für Innenraumanlagen“.

Soweit zutreffend, folgende Hinweise:

- Kennzeichnung durch Beschriftung oder Markierung bei zusammensetzbaren, ausziehbaren oder klappbaren isolierenden Schutzplatten und Isolierstangen.

Zusätzlich auf isolierenden Schutzplatten, die mit Isolierstangen oder Betätigungsstangen eingebracht werden:

- „Nur mit zugehöriger Isolierstange handhaben“ bzw. „Nur mit zugehöriger Betätigungsstange handhaben“
- „Gewicht . . . kg“.

Zusätzlich auf Isolierstangen oder Betätigungsstangen:

- „Plattengewicht bis . . . kg“.

## 3.5 Gebrauchsanleitung

Jeder isolierenden Schutzplatte ist eine Gebrauchsanleitung beizugeben, die alle für den Gebrauch, die Wartung und gegebenenfalls den Zusammenbau erforderlichen Hinweise enthalten muß. Dies sind, soweit zutreffend:

- Erläuterung der Aufschriften
- Hinweise für den bestimmungsgemäßen Gebrauch.
- Hinweis, daß bei isolierenden Schutzplatten, die den Schutz des Benutzers beim Einbringen und Herausnehmen durch Schutzdistanz sicherstellen, im eingebrachten Zustand der Abstand  $l_C$  zwischen Begrenzungsmarkierung und unter Spannung stehenden Teilen nicht unterschritten werden darf (siehe Bild A.1).
- Hinweis, daß beim Einbringen und Herausnehmen isolierender Schutzplatten die notwendige Schutzdistanz zu unter Spannung stehenden Teilen eingehalten werden muß. Dies wird erreicht, wenn:
  - a) bei isolierenden Schutzplatten nach Bild A.1 der Abstand 525 mm der im Bereich zwischen Handhabe und Hilfsmarkierung unterstützenden Hand zu unter Spannung stehenden Teilen nicht unterschritten wird,

- b) bei isolierenden Schutzplatten nach Bild A.2 die Platten nur an ihren Handhaben angefaßt werden,
- c) bei isolierenden Schutzplatten nach Bild A.3 die Isolierstange nur an der Handhabe angefaßt wird.
- Hinweis, daß isolierende Schutzplatten nach Bild A.3 nur mit zugehörigen Isolierstangen oder geeigneten Betätigungsstangen eingebracht und herausgenommen werden dürfen.
- Hinweis, daß isolierende Schutzplatten nur als Schutz gegen zufälliges Berühren und nicht als Schutz gegen Wiedereinschalten geeignet sind.
- Hinweis, daß isolierende Schutzplatten im eingebrachten Zustand so festzulegen sind, z.B. durch Führungsschienen, Auflager, Halterungen oder Anschläge, daß sie bei zufälligem Berühren ihre Schutzwirkung behalten.
- Hinweis, daß isolierende Schutzplatten stets sauber und trocken gehalten werden müssen und es notwendig ist, die Schutzplatten in angemessenen Abständen zu reinigen und zu kontrollieren.
- Hinweis, daß die Einsatzzeit im eingebrachten Zustand im wesentlichen durch folgende Einflüsse begrenzt sind:  
Feuchtigkeit, Temperatur, Verschmutzung, Berührung unter Spannung stehender Teile und deren Abstand, Spannungshöhe.
- Hinweis auf Gefahren durch Ableitströme infolge von Fremdschichten bei feuchten oder verschmutzten isolierenden Schutzplatten.
- Bedeutung der Markierungen sowie des Roten Ringes und der Begrenzungsscheibe auf der Isolierstange.
- Hinweis, daß isolierende Schutzplatten nur in Innenraumanlagen eingesetzt werden dürfen.
- Hinweis, daß bei isolierenden Schutzplatten mit zwei Kupplungsteilen zwei gleiche Isolier- oder Betätigungsstangen zu verwenden sind.
- Hinweis für die Aufbewahrung und Pflege.
- Hinweis, daß isolierende Schutzplatten in fabrikfertigen, typgeprüften Schaltanlagen nur nach Maßgabe des Herstellers der Schaltanlage eingesetzt werden dürfen.

## 4 Prüfungen

### 4.1 Allgemeines

**4.1.1** Die Art der Prüfungen ist Tabelle 1 zu entnehmen. Alle Prüfungen sind jeweils an denselben Prüflingen durchzuführen, mit Ausnahme der Prüfungen an Probestücken.

**4.1.2** Typprüfungen sind sowohl bei Probestücken als auch bei fertigen Geräten an je drei Stück durchzuführen. Besteht ein Prüfling diese Typprüfung nicht, so ist an drei Prüflingen das gesamte Prüfprogramm der Typprüfung zu wiederholen. Besteht dabei wieder ein Prüfling diese Typprüfung nicht, so gilt die Prüfung als nicht bestanden.

**4.1.3** Stichprobenprüfungen sind bei Probestücken an zwei Prüflingen und bei fertigen Geräten bei Serien bis 50 Stück an mindestens einem Stück, bei Serien bis 200 Stück an mindestens zwei Stücken, bei größeren Serien an mindestens 1 % der Geräte gleichen Typs durchzuführen.

Besteht ein Prüfling diese Stichprobenprüfung nicht, so ist an zwei weiteren Prüflingen das gesamte Prüfprogramm der Stichprobenprüfung zu wiederholen. Besteht dabei wieder ein Prüfling die Stichprobenprüfung nicht, so gilt die Prüfung als nicht bestanden.

**4.1.4** Bei allen auf die Bemessungsspannung bezogenen elektrischen Prüfungen wird der Wert der höchsten Spannung für Betriebsmittel  $U_m$  nach DIN VDE 0101/11.80, Tabelle 5, zugrunde gelegt.

**4.1.5** Die elektrischen Prüfungen sind, wenn in den einzelnen Prüfabschnitten nichts anderes festgelegt ist, bei einer absoluten Luftfeuchte von 3 bis 16 g/m<sup>3</sup> und Temperaturen von 5 bis 35 °C durchzuführen. Dabei muß die relative Luftfeuchte zwischen 30 und 70 % liegen.

**4.1.6** Alle Wechselströme und -spannungen sind als Effektivwerte angegeben und zu messen.

**4.1.7** Spannungsprüfungen sind mit Wechselspannung der Frequenz 50 Hz nach DIN VDE 0432 Teil 1 und Teil 2 durchzuführen.

**4.1.8** Bei allen geforderten Werten sind Abweichungen von  $\pm 5$  % zulässig, soweit in den einzelnen Prüfabschnitten nichts anderes festgelegt ist.

**4.1.9** Die Typprüfungen für verschiedene isolierende Schutzplatten gemäß lfd. Nr nach Tabelle 1 brauchen nur einmal durchgeführt zu werden:

- 1, 2, wenn die Platten in den Werkstoffen übereinstimmen,
- 1, 2, 3, 4, wenn die Platten in Bauart und Werkstoffen übereinstimmen,
- 1, 2, 5, 6, wenn die Platten bei verschiedenen Nennspannungen bzw. Nennspannungsbereichen in Bauart und Werkstoffen übereinstimmen. Es genügt die Prüfung nach höchster Nennspannung,
- 8, 9, 10, wenn die Platten bei verschiedenen Maßen in Bauart und Werkstoffen übereinstimmen. Es genügt die Prüfung mit dem größten Auflageabstand,
- 11, wenn die Platten bei verschiedenen Maßen in Bauart und Werkstoffen übereinstimmen. Es genügt die Prüfung mit der größten Griffkraft,
- 12, wenn die Stangen bei verschiedener Länge in der Bauart übereinstimmen. Es genügt die Prüfung mit der größten freien Länge,
- 13, wenn die Platten und Kupplungen in Bauart und Werkstoffen übereinstimmen. Es genügt die Prüfung mit dem größten Biegemoment,
- 14, wenn die Platten und Kupplungen in Bauart und Werkstoffen übereinstimmen.

### 4.2 Schlagfestigkeit

**4.2.1** Die Prüfung darf an Mustern durchgeführt werden, die alle für die mechanische Festigkeit wesentlichen Teile in konstruktionsgerechter Anordnung enthalten.

**4.2.2** Der Prüfling ist 3 h bei  $-15$  °C  $\pm$  2 K zu lagern. Die Prüfung ist im kalten Lagerraum durchzuführen; wenn dieses nicht möglich ist, so muß sie innerhalb von 3 min nach Ende der Kallagerung durchgeführt sein.

**4.2.3** Mit einem Schlagprüfgerät ähnlich IEC 817\*) mit einer Schlagarbeit von 2 Nm sind je drei Schläge auf alle vermutlich schwachen Stellen durchzuführen.

\*) Deutsche Fassung in Vorbereitung