

FolienschalterFolientastaturen ohne Druckpunkt
Kennwerte, Anforderungen, Prüfungen**DIN****42 115**

Teil 2

Membrane switches; membrane-switch-keyboards without sensing point; ratings, requirements, tests

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

Diese Norm gehört zur Reihe der nachfolgend aufgeführten Normen über Folienschalter:

DIN 42 115 Teil 1 Folienschalter; Allgemeines; Begriffe, Kennwerte, Anforderungen, Prüfungen

DIN 42 115 Teil 3 Folienschalter; Folientastfelder; Kennwerte, Anforderungen, Prüfungen

In Vorbereitung Folienschalter; Folientastaturen mit Druckpunkt; Kennwerte, Anforderungen, Prüfungen

In Vorbereitung Folienschalter; Tastaturen mit Folienschaltern ohne Druckpunkt; Kennwerte, Anforderungen, Prüfungen

In Vorbereitung Folienschalter; Tastaturen mit Folienschaltern mit Druckpunkt; Kennwerte, Anforderungen, Prüfungen

Maße in mm

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich und Zweck	1	8 Prüfungen	3
2 Begriffe	1	8.1 Allgemeines	3
3 Bezeichnung	1	8.2 Vorbehandlung	3
4 Leit- und Kontaktwerkstoffe	1	8.3 Montage der Prüflinge	3
5 Kennzeichnung	1	8.4 Chemische Beständigkeit der Dekorfolie	3
6 Kennwerte	1	8.5 Optische Prüfung	4
6.1 Klimatische Kennwerte	1	8.6 Prüfung der Schaltfunktion	4
6.2 Mechanische Kennwerte	2	8.7 Biegen des Anschlusses	4
6.3 Elektrische Kennwerte	2	8.8 Prüfung der Lebensdauer	4
6.4 Elektrolytische Korrosion	2	8.9 Prüfung der Prellzeit	4
6.5 UV-Beständigkeit	2	8.10 Prüfung der elektrostatischen Spannungs- festigkeit	4
7 Anforderungen	2	8.11 Prüfung der elektrolytischen Korrosion	4
7.1 Chemische Anforderungen	2	8.12 Prüfung der UV-Beständigkeit	4
7.2 Maßliche Anforderungen	2	8.13 Prüfung der Abriebfestigkeit der Tastfläche	4
7.3 Optische Anforderungen an die Betätigungsseite	3	8.14 Prüfprogramme	4
		Anhang A	8

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt für direkt betätigte Folientastaturen ohne Druckpunkt, wie sie in der Elektronik eingesetzt werden. Sie gilt zusammen mit DIN 42 115 Teil 1.

Diese Norm legt ergänzende Anforderungen und Prüfungen fest. Eine DIN-VDE-Norm über sicherheitstechnische Anforderungen ist in Vorbereitung.

2 Begriffe

Es gelten die Begriffe nach DIN IEC 50 Teil 581 und DIN 42 115 Teil 1.

3 Bezeichnung

Nach DIN 42 115 Teil 1

Bezeichnung einer Folientastatur mit Leitwerkstoff Gold (A),

Kontaktwerkstoff Gold (A), Schaltbetätigungskraft 2,5 N (003), klimatischer Klasse 40/085/56 (A), ohne Druckpunkt (L):

Folientastfeld DIN 42 115 – A – A – 003 – A – L

4 Leit- und Kontaktwerkstoffe

Nach DIN 42 115 Teil 1

5 Kennzeichnung

Nach DIN 42 115 Teil 1

6 Kennwerte**6.1 Klimatische Kennwerte**

Klimatische Klassen nach DIN 42 115 Teil 1

Fortsetzung Seite 2 bis 9

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)
Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

6.2 Mechanische Kennwerte

6.2.1 Schaltbetätigungskraft

Tabelle 1.

Kennzahl	Schaltbetätigungskraft ¹⁾
003	1 bis 3 N
007	über 3 bis 7 N
009	über 7 N

¹⁾ Unterhalb dieser Bereiche muß der vorgeschriebene Isolationswiderstand eingehalten werden; der vorgeschriebene Durchgangswiderstand muß beim Maximalwert der Schaltbetätigungskraft erreicht sein; bei Kennzahl 009 nach Angabe des Herstellers.

Zulässiger Mittenversatz des Betätigungsstößels, bezogen auf die gedruckte Tastfläche auf der Dekorfolie: $\pm 0,5$ mm

6.2.2 Maximale mechanische Belastbarkeit

Nach DIN 42 115 Teil 1

6.3 Elektrische Kennwerte

Schaltspannung, Schaltstrom und Schalteistung nach DIN 42 115 Teil 1

6.3.1 Durchgangswiderstand

Nach DIN 42 115 Teil 1, jedoch Grenzwerte nach Tabelle 2

Tabelle 2.

Kontaktwerkstoff Kennbuchstabe	Durchgangswiderstand des Schaltelementes ¹⁾ in Ω	Gesamtdurchgangswiderstand
A	max. 1	nach Angabe des Herstellers
B	max. 1	
D	max. 100	

¹⁾ Bei der jeweils maximalen Schaltbetätigungskraft nach Tabelle 1, bei Kennzahl 009 nach Angabe des Herstellers

6.3.2 Prellzeit

Ein- und Ausschaltprellzeit: Maximal 5 ms bei einer Betätigung nach Abschnitt 8.8

6.3.3 Isolationswiderstand

Nach DIN 42 115 Teil 1

6.3.4 Spannungsfestigkeit

Zwischen benachbarten Anschlüssen und über geöffnete Kontakte:

$$U_{p, \text{eff}} = 300 \text{ V}$$

Zwischen allen untereinander verbundenen Anschlüssen und der Berührungsfläche bzw. einer metallischen Stützplatte:

$$U_{p, \text{eff}} = 500 \text{ V} ¹⁾$$

Elektrostatische Spannungsfestigkeit (bei entsprechenden Einbauverhältnissen und wenn zwischen Hersteller und Anwender vereinbart):

$$U_{\text{stat}} = 15 \text{ kV}$$

6.3.5 Lebensdauer

Nach DIN 42 115 Teil 1

¹⁾ Bei Einsatz in Geräten mit Schutzklasse III, in anderen Fällen nach einer in Vorbereitung befindlichen DIN-VDE-Norm.

6.4 Elektrolytische Korrosion

Nach DIN 42 115 Teil 1

6.5 UV-Beständigkeit

In Vorbereitung

7 Anforderungen

Die Folientastaturen müssen den in Abschnitt 6 genannten Kennwerten entsprechen und den in den Abschnitten 7.1 bis 7.3 genannten Anforderungen genügen.

7.1 Chemische Anforderungen

Die Dekorfolie muß den in Anhang A genannten chemischen Substanzen auf der Betätigungsseite standhalten. Es dürfen keine die Funktion beeinträchtigenden Mängel sowie keine Veränderung der Oberflächenstruktur auftreten. Weitergehende Beständigkeitsforderungen sind zwischen Hersteller und Anwender zu vereinbaren.

7.2 Maßliche Anforderungen

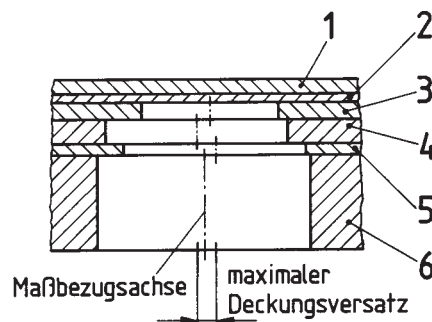
Der Dekordruck muß der Zeichnung und der Druckvorlage entsprechen. Folgende Abweichungen sind zulässig:

Tabelle 3.

max. Länge der Dekorfolie mm	Grenzabmaße mm
bis 250	$\pm 0,25$
über 250 bis 500	$\pm 0,5$
über 500	$\pm 0,75$

Deckungsversatz (siehe Bild 1) der übereinanderliegenden Schichten nach Tabelle 4

Beispiel für den Deckungsversatz bei einem LED-Fenster:



- | | |
|----------------|-----------------|
| 1 Dekorfolie | 4 Distanzhalter |
| 2 Bedruckung | 5 Kontaktträger |
| 3 Kontaktfolie | 6 Stützplatte |

Bild 1.

Tabelle 4.

max. Länge der Folientastatur mm	zulässiger Deckungsversatz der Achsen mm
bis 250	0,5
über 250 bis 500	1
über 500	1,5

7.3 Optische Anforderungen an die Betätigungsseite

7.3.1 Schmutzeinschlüsse, Farbflecken

Größe: 1 mm maximale Länge
Anzahl: 2 je dm²
Häufigkeit: keine Häufung zulässig, Mindestabstand: 50 mm

7.3.2 Verkratzungen

Länge: 20 mm max.
Tiefe: 50 µm max.
Breite: 50 µm max.
Anzahl: 1 je dm²
Häufigkeit: keine Häufung zulässig, Mindestabstand: 50 mm

Wischspuren mit einer Tiefe kleiner als 1 µm sind zulässig

7.3.3 Farben

7.3.3.1 Die zulässigen Farbabweichungen innerhalb der gleichen Fertigungslose und gegenüber weiteren Losen sind zwischen Anwender und Hersteller zu vereinbaren.

7.3.3.2 Die Farbdeckung ist ausreichend, wenn darunterliegende Schichten und Strukturen nicht sichtbar sind.

7.3.3.3 Die Drucküberlappungen von transparenten Farbtönen dürfen 2 mm nicht übersteigen. Die dadurch entstehenden Farbabweichungen sind kein Beanstandungsgrund.

7.3.3.4 Die Randunschärfe der gedruckten Konturen darf 0,15 mm nicht übersteigen.

8 Prüfungen

8.1 Allgemeines

Für die Typprüfungen sind mindestens 60 Tastflächen auf insgesamt mindestens 6 Folientastaturen erforderlich.

Die Messungen, Beanspruchungen und Prüfungen sind im „Normalklima für Prüfungen“ nach DIN IEC 68 Teil 1 durchzuführen, sofern nichts anderes angegeben ist.

Ein Prüfling ist 1 Folientastatur mit ihren Anschlüssen.

8.2 Vorbehandlung

Vor Prüfbeginn sind die Prüflinge mindestens 24 h im „Normalklima für Prüfungen“ nach DIN IEC 68 Teil 1 zu lagern.

8.3 Montage der Prüflinge

Nach DIN 42 115 Teil 1

8.4 Chemische Beständigkeit der Dekorfolie

Anmerkung: Diese Prüfung ist weitgehend DIN 68 861 Teil 1 entnommen.

8.4.1 Kurzbeschreibung des Prüfverfahrens

Das Prüfmittel wird auf die zu prüfende Oberfläche aufgebracht und mit einer Glasschale abgedeckt. Nach einer festgelegten Einwirkdauer wird durch Besichtigung festgestellt, ob sich die Oberfläche verändert hat (z. B. Farbänderungen, Glanzänderungen, Blasen, Quellungen).

8.4.2 Beschreibung des Prüflings

Als Prüfling kann eine fertige Folientastatur oder eine separate Dekorfolie aus dem gleichen Werkstoff wie die der Folientastatur verwendet werden.

Die Gesamtgröße des Prüflings richtet sich nach der Anzahl der Prüfmittel. Die Prüffläche wird in Felder von mindestens 30 mm × 30 mm unterteilt. Ein Feld ist die Prüffläche für ein Prüfmittel.

8.4.3 Prüfeinrichtung und Zubehör

- Prüfmittel, Temperatur (23 ± 2) °C
- Glasschalen (z. B. Uhrgläser) zur Begrenzung der Verdampfung

- Glasseidengewebe
- entionisiertes oder destilliertes Wasser, pH-Wert etwa 7,5, Temperatur (23 ± 2) °C
- Reinigungslösung, bestehend aus Wasser nach d) und 15 ml/l des Reinigungsmittels nach f)
- Reinigungsmittel ²⁾, ³⁾
Das Reinigungsmittel soll in einem Glasgefäß an einem trockenen, dunklen Ort aufbewahrt und innerhalb eines Jahres – gerechnet vom Zeitpunkt der Herstellung – verwendet werden.
- Baumwoll-Gewebe
- trockene Zellstoffwatte
- Farbmusterungsleuchte nach DIN 6173 Teil 2/10.83, Abschnitt 3. Die Leuchte ist so anzuordnen, daß der Prüfer nicht durch die Lichtquelle geblendet wird. Zur Beleuchtung kann auch mittleres Tageslicht verwendet werden, sofern es nicht durch Häuser, Bäume u. ä. spektral und farblich gestört ist.

8.4.4 Vorbehandlung

Die Prüffläche wird mit der Reinigungslösung nach Abschnitt 8.4.3 e) von oberflächlich anhaftenden, isolierenden, den chemischen Angriff verzögernden Substanzen befreit und anschließend mit Wasser nach Abschnitt 8.4.3 d) gereinigt.

8.4.5 Konditionierung

Vor Prüfbeginn ist der Prüfling 72 Stunden lang, in Schiedsfällen mindestens 1 Woche lang, im Normalklima DIN 50 014 – 23/50 – 2 zu lagern.

8.4.6 Durchführung

Die Prüflinge sind horizontal zu lagern. Sie werden im Normalklima DIN 50 014 – 23/50 – 2 geprüft.

Das aus dem Anhang A ausgewählte Prüfmittel wird in der Mitte eines Feldes aufgebracht.

Bei einer Einwirkdauer von 60 Minuten wird soviel Prüfmittel aufgetragen, daß am Ende noch ein Rest Prüfmittel vorhanden ist.

Bei einer Einwirkdauer von 5 Stunden wird das Prüfmittel sofort mit Glasseidengewebe und einer Glasschale nach Abschnitt 8.4.3 b) abgedeckt.

Nach Ablauf der Einwirkdauer wird das aufgebrachte Prüfmittel mit trockener Zellstoffwatte abgetupft und schließlich mit einem weichen Baumwoll-Gewebe, das mit Wasser nach Abschnitt 8.4.3 d) angefeuchtet ist, vorsichtig entfernt. Je nach Art des Prüfmittels ist die Prüffläche mit Reinigungslösung nach Abschnitt 8.4.3 e) und/oder mit Wasser nach Abschnitt 8.4.3 d) zu säubern. Durch die Reinigung darf die zu prüfende Fläche nicht angegriffen werden.

8.4.7 Beurteilung

Die Prüffläche wird mit üblicher Sehschärfe aus 250 mm Entfernung 3 Tage nach Ablauf der Einwirkdauer beurteilt. Die geprüften Flächen sind gegenüber der umgebenden, nicht beanspruchten Fläche nach Abschnitt 7.1 zu bewerten.

²⁾ Zusammensetzung:

23 % Dodecylbenzosulfonat
10 % Alkylarylpolglykoläther
67 % Wasser wie unter Abschnitt 8.4.3 d) beschrieben

³⁾ Hersteller sind zu erfragen beim Normenausschuß Holzwirtschaft und Möbel (NHM), Kamekestraße 8, 5000 Köln 1