

**DIN EN 62674-1**

ICS 17.220.20; 29.100.10

**Induktive Hochfrequenzbauelemente –  
Teil 1: Oberflächenmontierbare Festinduktivität für den Einsatz in  
Elektronik und Telekommunikationsgeräten  
(IEC 62674-1:2012);  
Deutsche Fassung EN 62674-1:2012**

High frequency inductive components –  
Part 1: Fixed surface mount inductors for use in electronic and telecommunication  
equipment  
(IEC 62674-1:2012);  
German version EN 62674-1:2012

Composants inductifs à haute fréquence –  
Partie 1: Inductances fixes pour montage en surface utilisées dans les matériels  
électroniques et les équipements de télécommunications  
(CEI 62674-1:2012);  
Version allemande EN 62674-1:2012

Gesamtumfang 35 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

## Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2012-11-16 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2013-06-01.

## Nationales Vorwort

*Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62674-1:2011-01.*

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 625 „Magnetische Bauelemente und deren Komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE ([www.dke.de](http://www.dke.de)) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 51 „Magnetic components and ferrite materials“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Induktive Hochfrequenzbauelemente –  
Teil 1: Oberflächenmontierbare Festinduktivität für den Einsatz in Elektronik  
und Telekommunikationsgeräten  
(IEC 62674-1:2012)

High frequency inductive components –  
Part 1: Fixed surface mount inductors for use in  
electronic and telecommunication equipment  
(IEC 62674-1:2012)

Composants inductifs à haute fréquence –  
Partie 1: Inductances fixes pour montage en  
surface utilisées dans les matériels  
électroniques et les équipements de  
télécommunications  
(CEI 62674-1:2012)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2012-11-16 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

## CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung  
European Committee for Electrotechnical Standardization  
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

**Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel**

© 2012 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62674-1:2012 D

## **Vorwort**

Der Text des Dokuments 51/1006/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62674-1, erarbeitet vom IEC/TC 51 „Magnetic components and ferrite materials“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62674-1:2012 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2013-08-16
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2015-11-16

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

## **Anerkennungsnotiz**

Der Text der Internationalen Norm IEC 62674-1:2012 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

## Inhalt

|                                                                                                                                           | Seite |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort .....                                                                                                                             | 2     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                                                 | 5     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                                            | 5     |
| 3 Begriffe .....                                                                                                                          | 5     |
| 3.1 Bemessungsstrom .....                                                                                                                 | 6     |
| 3.2 Betriebstemperaturbereich .....                                                                                                       | 6     |
| 4 Bezeichnung .....                                                                                                                       | 6     |
| 5 Formen .....                                                                                                                            | 8     |
| 6 Maße .....                                                                                                                              | 9     |
| 6.1 Form D .....                                                                                                                          | 9     |
| 6.2 Form K .....                                                                                                                          | 10    |
| 6.3 Toleranzen für Außenmaße .....                                                                                                        | 10    |
| 7 Leistungswerte und Eigenschaften .....                                                                                                  | 11    |
| 7.1 Nenninduktivität oder -impedanz .....                                                                                                 | 11    |
| 7.2 Toleranz für Nenninduktivität oder -impedanz .....                                                                                    | 11    |
| 7.3 Betriebstemperaturbereich .....                                                                                                       | 12    |
| 8 Kennzeichnung .....                                                                                                                     | 13    |
| 9 Kennzeichnung der Richtung oder der Form der Polarität .....                                                                            | 13    |
| 10 Anforderungen an die Prüfungen und das Betriebsverhalten .....                                                                         | 13    |
| 10.1 Normklima für die Prüfung .....                                                                                                      | 13    |
| 10.2 Sichtprüfung und Maßprüfung .....                                                                                                    | 14    |
| 10.3 Prüfung des elektrischen Betriebsverhalten .....                                                                                     | 14    |
| 10.4 Prüfung des mechanischen Betriebsverhaltens .....                                                                                    | 25    |
| 10.5 Umgebungs- und klimatische Prüfungen .....                                                                                           | 27    |
| Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren<br>entsprechenden europäischen Publikationen ..... | 32    |

## Bilder

|                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Bild 1 – Formen von Induktivitäten und Ferritperlen (Beispiele) .....                                             | 8  |
| Bild 2 – Beispiel eines Schaltkreises für die Messung nach dem Brücken-Verfahren .....                            | 15 |
| Bild 3 – Beispiel eines Schaltkreises für die Messung nach dem Vektor-Spannung/Strom-Verfahren .....              | 16 |
| Bild 4 – Beispiel eines Schaltkreises für die Messung nach dem Automatischer-Brücken-Abgleich-<br>Verfahren ..... | 17 |
| Bild 5 – Beispiel eines Schaltkreises für die Messung nach dem Reihen-Resonanz-Verfahren .....                    | 18 |
| Bild 6 – Beispiel eines Schaltkreises für die Messung nach dem Parallel-Resonanz-Verfahren .....                  | 19 |
| Bild 7 – Beispiel Einstelleigenschaften der Induktivität .....                                                    | 20 |
| Bild 8 – Beispiel eines Schaltkreises für die Messung nach dem Minimum-Ausgangs-Verfahren .....                   | 23 |
| Bild 9 – Beispiel eines Schaltkreises für die Messung des Gleichstrom-Widerstandes .....                          | 24 |

|                                                                                                   | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Tabellen</b>                                                                                   |       |
| Tabelle 1 – Buchstabencodierungen für Induktivitätswerte .....                                    | 7     |
| Tabelle 2 – Maße für Form D .....                                                                 | 9     |
| Tabelle 3 – Höhenmaße für Form D (R 20-Reihe) .....                                               | 9     |
| Tabelle 4 – Höhenmaße für Form D kleiner 1,00 mm .....                                            | 10    |
| Tabelle 5 – Maße für Form K .....                                                                 | 10    |
| Tabelle 6 – Toleranzen für Außenmaße und Höhe .....                                               | 11    |
| Tabelle 7 – E24-Reihe für Nenninduktivität oder -impedanz .....                                   | 11    |
| Tabelle 8 – Toleranz für Nenninduktivität oder -impedanz .....                                    | 11    |
| Tabelle 9 – Ausgewählte Temperaturen für den Betriebstemperaturbereich .....                      | 12    |
| Tabelle 10 – Nutzungsempfehlungen / Beispiele für Anwendungs- und Betriebstemperaturbereich ..... | 12    |
| Tabelle 11 – Elektrisches Betriebsverhalten für den Widerstand gegenüber Löthitze .....           | 26    |
| Tabelle 12 – Verhältnis Prüftemperatur und Dauer .....                                            | 28    |
| Tabelle 13 – Verhältnis Prüftemperatur und Dauer für trockene Hitze .....                         | 29    |
| Tabelle 14 – Prüfbedingungen für Temperaturwechsel .....                                          | 30    |
| Tabelle 15 – Prüfbedingungen für Feuchte Wärme (konstant) .....                                   | 30    |

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62674 gilt für oberflächenmontierbare Festinduktivitäten und Ferrit-Perlen.

Gegenstand dieser Norm ist die Festlegung notwendiger Bedingungen zur Beschreibung von Induktivitäten, die in dieser Norm behandelt werden, sowie Empfehlungen für bevorzugte Eigenschaften, das Betriebsverhalten, Prüfverfahren und einen allgemeinen Leitfaden zu geben.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

IEC 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60068-2-1:2007, *Environmental testing – Part 2-1: Tests – Test A: Cold*

IEC 60068-2-2:2007, *Environmental testing – Part 2-2: Tests – Test B: Dry heat*

IEC 60068-2-14:2009, *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 60068-2-45, *Basic environmental testing procedures – Part 2-45: Tests – Test XA and guidance: Immersion in cleaning solvents*

IEC 60068-2-58:2004, *Environmental testing – Part 2-58: Tests – Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMD)*

IEC 60068-2-78, *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state*

IEC 61605:2005, *Fixed inductors for use in electronic and telecommunication equipment – Marking codes*

IEC 62024-1:2008, *High frequency inductive components – Electrical characteristics and measuring methods – Part 1: Nanohenry range chip inductor*

IEC 62024-2:2008, *High frequency inductive components – Electrical characteristics and measuring methods – Part 2: Rated current of inductors for DC to DC converters*

IEC 62025-2:2005, *High frequency inductive components – Non-electrical characteristics and measuring methods – Part 2: Test methods for non-electrical characteristics*

IEC 62211:2003, *Inductive components – Reliability management*

ISO 3:1973, *Preferred numbers – Series of preferred numbers*

ISO 3599, *Vernier callipers reading to 0,1 and 0,05 mm*

ISO 3611, *Geometrical product specifications (GPS) – Dimensional measuring equipment: Micrometers for external measurements – Design and metrological characteristics*

ISO 6906, *Vernier callipers reading to 0,02 mm*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

### 3.1 Bemessungsstrom

Maximalstrom, der im Dauerbetrieb bei Bemessungsumgebungstemperatur angewendet werden darf

ANMERKUNG 1 zum Begriff: Der Wert des sättigungsbegrenzenden oder erwärmungsbegrenzenden Gleichstromes (der jeweils kleinere) muss als Bemessungsstrom angenommen werden (siehe IEC 62024-2:2008, Abschnitt 7).

### 3.2 Betriebstemperaturbereich

Bereich der Umgebungstemperaturen, für die die Induktivität im Dauerbetrieb ausgelegt ist

ANMERKUNG 1 zum Begriff: Sofern in der Bauteilspezifikation nicht anders festgelegt, ist die Betriebstemperatur die Umgebungstemperatur zuzüglich Anstieg der Temperatur des Bauelementes.

## 4 Bezeichnung

Die Bezeichnung von oberflächenmontierbaren Festinduktivitäten wird durch 12 Zeichen ausgedrückt. Im Falle eines anderen Formates muss dieses in der Bauteilspezifikation festgelegt sein.

Die Bezeichnung von Ferritperlen ist in den Bauteilspezifikationen festzulegen.

|                  |                    |              |                  |              |
|------------------|--------------------|--------------|------------------|--------------|
| <div>□ □ □</div> | <div>□ □ □ □</div> | <div>□</div> | <div>□ □ □</div> | <div>□</div> |
| a)               | b)                 | c)           | d)               | e)           |

a) Identifikation der Bauart

Oberflächenmontierbare Festinduktivitäten müssen durch die drei Buchstaben „LCL“ gekennzeichnet sein.

b) Angaben der Außenmaße

Die Außenmaße von oberflächenmontierbaren Induktivitäten werden durch eine vierstellige Zahl angegeben, basierend auf zwei signifikanten Ziffern für jedes der Maße  $L$  und  $W$  (oder  $H$ ). Bei Form D geben die ersten zwei Stellen der Zahl das längere Seitenmaß  $L$  und die letzten beiden Stellen das kürzere Seitenmaß  $W$  an, wie in Bild 1 gezeigt. Bei Form K geben die ersten zwei Stellen der Zahl das Außenmaß  $L$  und die letzten beiden Stellen das Höhenmaß  $H$  an.

c) Angabe der Form

Ein einzelner Buchstabe, wie in Bild 1 gezeigt, gibt die Form der oberflächenmontierbaren Festinduktivität an.

Die Formcodierung wird nach der Grundform der Induktivitäten festgelegt:

D: rechteckig;

K: quadratisch.

d) Angabe der Nenninduktivität

Drei alphanumerische Zeichen, festgelegt in IEC 61605:2005, Abschnitt 4, geben den Nenninduktivitätswert an (siehe Tabelle 1).

**Tabelle 1 – Buchstabencodierungen für Induktivitätswerte**

| Induktivitätswert | Ziffern- und Buchstabencodierung |
|-------------------|----------------------------------|
| 0,1 nH            | N10                              |
| 0,47 nH           | N47                              |
| 1 nH              | 1N0                              |
| 4,7 nH            | 4N7                              |
| 10 nH             | 10N                              |
| 47 nH             | 47N                              |
| 0,1 µH            | R10                              |
| 0,47 µH           | R47                              |
| 1 µH              | 1R0                              |
| 4,7 µH            | 4R7                              |
| 10 µH             | 100                              |
| 47 µH             | 470                              |
| 100 µH            | 101                              |
| 470 µH            | 471                              |
| 1 mH              | 102                              |
| 4,7 mH            | 472                              |
| 10 mH             | 103                              |
| 47 mH             | 473                              |
| 100 mH            | 104                              |
| 470 mH            | 474                              |
| 1 H               | 105                              |
| 4,7 H             | 475                              |
| 10 H              | 106                              |
| 47 H              | 476                              |

e) Angabe der Toleranz des Induktivitätswerts

Ein einzelner Buchstabe, festgelegt in Tabelle 8, gibt die Toleranzbreite für den Induktivitätswert an.

## 5 Formen

Die Klasseneinteilung der Formen von oberflächenmontierbaren Festinduktivitäten und Ferritperlen erfolgt wie in Bild 1 gezeigt.

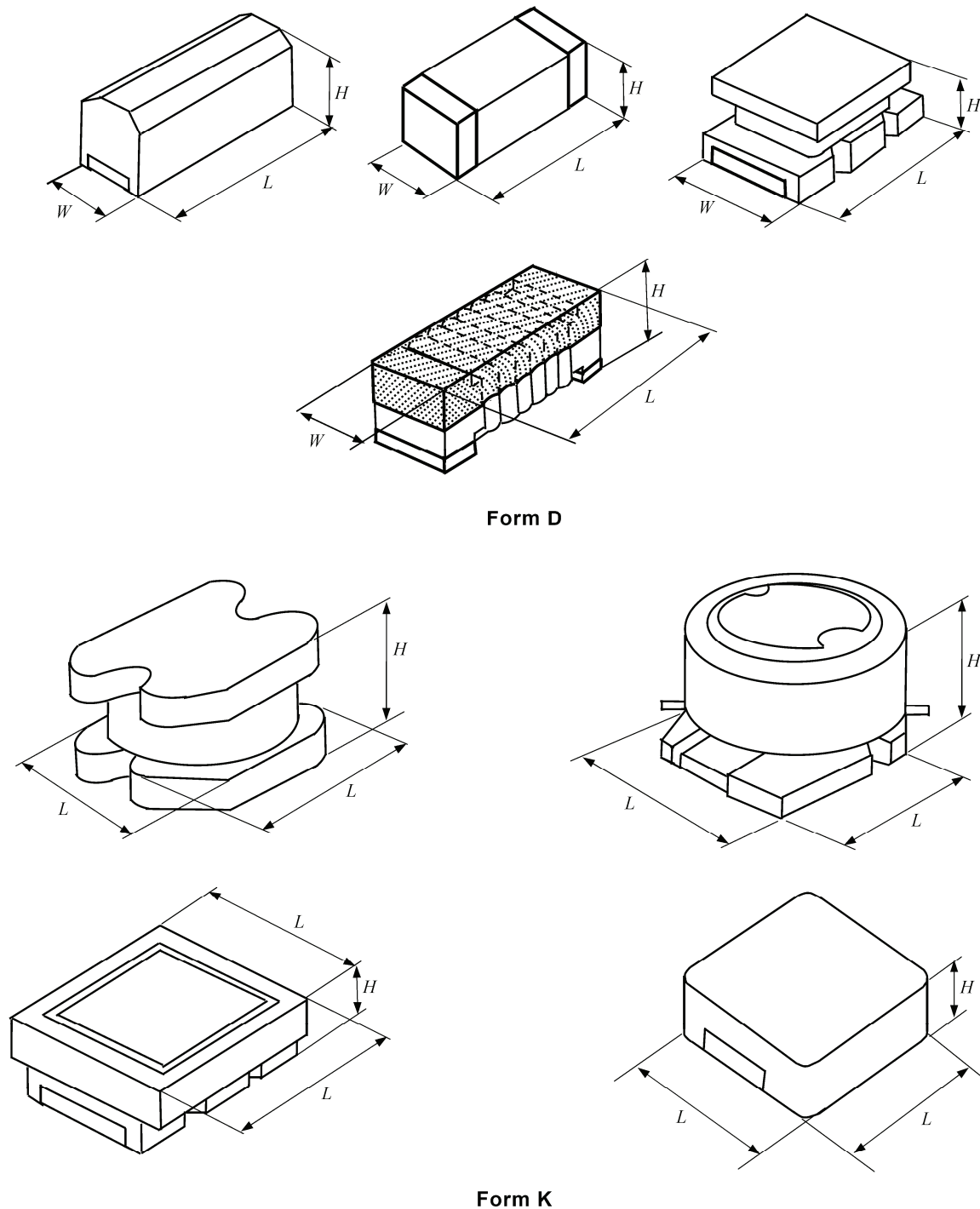


Bild 1 – Formen von Induktivitäten und Ferritperlen (Beispiele)

## 6 Maße

### 6.1 Form D

Für die Maße der Form D siehe a) and b).

- a) Die Außenmaße  $L$  (lange Seite) und  $W$  (kurze Seite) für Form D müssen aus den mit „X“ markierten Werten aus Tabelle 2 entnommen werden. Diese Werte sind aus der R 20-Reihe (ISO 3:1973) entnommen. Die Werte 0,315, 0,56 und 3,15 wurden jedoch auf 0,3, 0,6 bzw. 3,2 gerundet. 1,25 darf auf 1,2 abgerundet werden.
- b) Höhenmaße, die größer als 1,00 mm sind, müssen aus Tabelle 3 entnommen werden. Diese Werte sind aus der R 20-Reihe (ISO 3:1973) entnommen, während die Werte 1,12, 2,24, 3,15 und 3,55 auf 1,1, 1,2, 2,2, 3,2 bzw. 3,6 gerundet wurden. Höhenmaße, die kleiner als 1,00 mm sind, müssen aus Tabelle 4 entnommen werden.

**Tabelle 2 – Maße für Form D**

| <i>L</i><br>(lange Seite)<br>mm | <i>W</i><br>(kurze Seite)<br>mm |     |     |     |     |     |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------------|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                 | 0,2                             | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,8 | 1,0 | 1,25<br>(1,2) | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,5 | 3,2 | 4,0 | 5,0 | 5,6 | 6,3 | 7,1 |
| 0,4                             | X                               |     |     |     |     |     |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 0,6                             |                                 | X   |     |     |     |     |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 0,8                             |                                 |     | X   |     |     |     |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1,0                             |                                 |     |     | X   |     |     |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1,2                             |                                 |     |     |     |     | X   |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 1,6                             |                                 |     |     |     | X   | X   |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 2,0                             |                                 |     |     |     |     | X   | X             | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 2,5                             |                                 |     |     |     |     |     |               |     | X   | X   |     |     |     |     |     |     |     |
| 3,2                             |                                 |     |     |     |     |     |               | X   | X   |     | X   |     |     |     |     |     |     |
| 4,0                             |                                 |     |     |     |     |     |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 4,5                             |                                 |     |     |     |     |     |               | X   |     |     | X   | X   |     |     |     |     |     |
| 5,0                             |                                 |     |     |     |     |     |               |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |
| 5,6                             |                                 |     |     |     |     |     |               |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |
| 6,3                             |                                 |     |     |     |     |     |               |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |
| 7,1                             |                                 |     |     |     |     |     |               |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |
| 8,0                             |                                 |     |     |     |     |     |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |

**Tabelle 3 – Höhenmaße für Form D (R 20-Reihe)**

| Maße in mm |     |               |     |     |     |     |     |     |      |     |
|------------|-----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| 1,0        | 1,1 | 1,25<br>(1,2) | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,2 | 2,5 | 2,8  | 3,2 |
| 3,6        | 4,0 | 4,5           | 5,0 | 5,6 | 6,3 | 7,1 | 8,0 | 9,0 | 10,0 |     |