

DIN EN 3660-062



ICS 49.060

Ersatz für
DIN EN 3660-062:2016-04

**Luft- und Raumfahrt –
Endgehäuse für elektrische und optische Rund- und
Rechtecksteckverbinder –
Teil 062: Endgehäuse, Bauform K, 90°, für wärmeschrumpfende Bauteile,
Schirmanschluss, abgedichtet, selbstsichernd – Produktnorm;
Deutsche und Englische Fassung EN 3660-062:2022**

Aerospace series –

Cable outlet accessories for circular and rectangular electrical and optical connectors –

Part 062: Cable outlet, style K, 90°, for heat shrinkable boot, shielded, sealed, self-locking –
Product standard;

German and English version EN 3660-062:2022

Série aérospatiale –

Accessoires arrière pour connecteurs circulaires et rectangulaires électriques et optiques –

Partie 062: Raccord, type K, coudé à 90°, blindé, étanche, pour manchon thermorétractable, à
freinage interne – Norme de produit;

Version allemande et anglaise EN 3660-062:2022

Gesamtumfang 44 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie – Normung (ASD-STAN) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Das vorliegende Dokument (EN 3660-062:2022) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Elektrotechnik, unter Mitwirkung deutscher Experten des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-04-03 AA „Elektrische Verbindungselemente“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL).

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieses Dokuments die Englische Fassung hinzugefügt.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 3660-062:2016-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Titel wurde geändert;
- b) die Verweisung auf Klasse F wurde gelöscht, die Verweisung auf Klasse Z harmonisiert und die Bemessungstemperatur von Klasse K angepasst;
- c) 4.1 wurde aktualisiert;
- d) Punkt 9 von Bild 1 und die Anmerkungen von Bild 4 wurden aktualisiert;
- e) Tabelle 1, Tabelle 2, Tabelle 5 und Tabelle 6 wurden aktualisiert;
- f) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 3660-062: 2010-10, 2016-04

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt —
Endgehäuse für elektrische und optische
Rund- und Rechtecksteckverbinder —
Teil 062: Endgehäuse, Bauform K, 90°,
für wärmeschrumpfende Bauteile, Schirmanschluss,
abgedichtet, selbstsichernd — Produktnorm

Aerospace series —
Cable outlet accessories for circular
and rectangular electrical and optical connectors —
Part 062: Cable outlet, style K, 90°, for heat shrinkable
boot, shielded, sealed, self-locking — Product standard

Série aéronautique —
Accessoires arrière pour connecteurs circulaires
et rectangulaires électriques et optiques —
Partie 062: Raccord, type K, coudé à 90°, blindé,
étanche, pour manchon thermorétractable,
à freinage interne — Norme de produit

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. August 2019 angenommen.

Die CEN-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-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

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



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Eigenschaften	5
4.1 Maße und Masse	5
4.2 Maße der Kabeleintrittsöffnungen	8
4.3 Zugehörige Steckverbinder	9
4.4 Standard-Anschlussmaße	10
4.5 Werkstoffe und Oberflächenschutz	11
4.6 Anziehdrehmoment	11
5 Prüfungen	11
5.1 Prüfungen nach EN 2591-100	11
5.2 Spezielle Prüfungen — Oberflächentransferimpedanz/Schirmwirkung; Prüfaufbau	18
6 Bezeichnung	19
7 Kennzeichnung	19
8 Technische Lieferbedingungen	19
Anhang A (informativ) Übersicht der Änderungen zur Vorgängerversion	20

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 3660-062:2022) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie — Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer von ASD erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2022 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 3660-062:2016.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Produktnorm legt eine Reihe von Endgehäusen, Bauform K, 90°, Schirmanschluss, abgedichtet, selbstsichernd (verdrehgesichert) für wärmeschrumpfende Bauteile und/oder Metallbänder für die Verwendung unter folgenden Bedingungen fest:

Die zugehörigen Steckverbinder sind in EN 3660-002 aufgeführt.

Temperaturbereich, Klasse N : –65 °C bis 200 °C;

Klasse K : –65 °C bis 260 °C;

Klasse W : –65 °C bis 175 °C;

Klasse T : –65 °C bis 175 °C (Nickel/PTFE-Oberflächenschutz);

Klasse Z : –65 °C bis 175 °C (schwarzer Zink-Nickel-Oberflächenschutz).

Zugehörige elektrische Zubehörteile: EN 3660-033 Metallband (für Schirmanschluss).

Diese Endgehäuse ermöglichen den Anschluss von Gesamtschirmen und/oder Einzelleitungsschirmen. Sie nehmen wärmeschrumpfende Bauteile auf oder ermöglichen das Anbringen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

EN 2591*, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren*

EN 3660-001, *Luft- und Raumfahrt — Endgehäuse für elektrische und optische Rund- und Rechtecksteckverbinder — Teil 001: Technische Lieferbedingungen*

EN 3660-002, *Luft- und Raumfahrt — Endgehäuse für elektrische und optische Rund- und Rechtecksteckverbinder — Teil 002: Übersicht über die Einzelnormen*

EN 3660-033, *Luft- und Raumfahrt — Endgehäuse für elektrische und optische Rund- und Rechtecksteckverbinder — Teil 033: Edelstahlspannband, Bauform Z, zum Anschluss von Einzel- und/oder Gesamtschirmen an Endgehäusen — Produktnorm*

EN 3909, *Luft- und Raumfahrt — Prüf Flüssigkeiten und Prüfverfahren für elektrische und optische Bauelemente und Untergruppen*

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

DIN 82, *Rändel*

* Alle in diesem Dokument angegebenen Teile.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 3660-001.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

selbstsichernd/verdrehgesichert

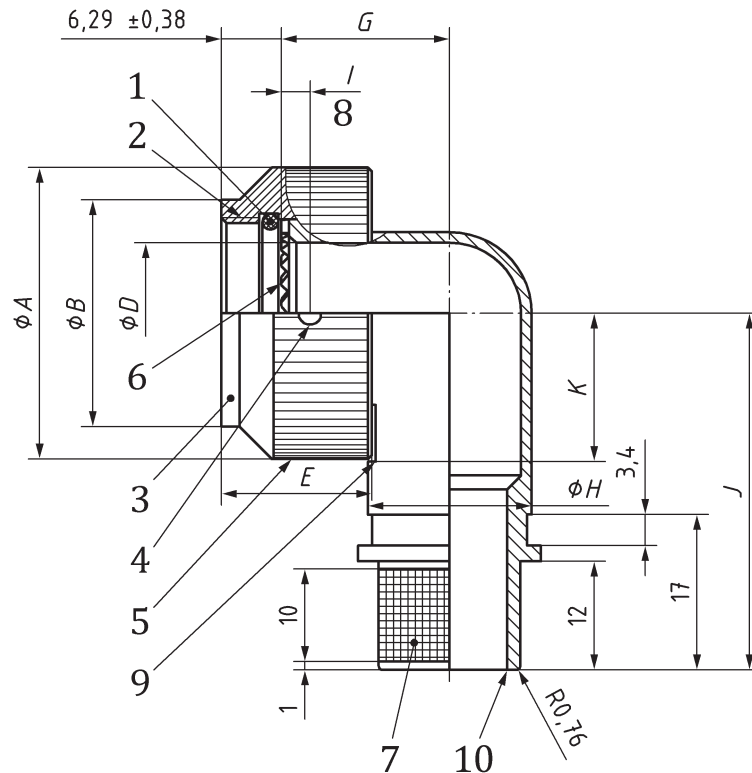
Selbstsicherung oder Verdrehesicherung ermöglicht ein Drehen der Überwurfmutter mit geringem Drehmoment beim Kuppeln und einem höheren Drehmoment beim Entkuppeln

4 Eigenschaften

4.1 Maße und Masse

Maße und Masse, siehe Bild 1 bis Bild 3 und Tabelle 1, Tabelle 2 bis Tabelle 5.

Maße der Kabeleintrittsöffnungen, siehe 4.2.



Legende

- 1 O-Ring
- 2 Gewinde C
- 3 Kennzeichnung
- 4 vier (4) Löcher im Abstand von 90°, ø 2,60, Tiefe 1,27
- 5 gerader Rändel, Steigung nach Wahl des Herstellers
- 6 Anzahl der Zähne N
- 7 RKV 08 nach DIN 82, Bild 2 (Es ist zu beachten, dass in Abhängigkeit vom Durchmesser und von der Steigung ein Crossover vorliegen kann.)
- 8 Mindestlänge des ø D ab Vorderkante der Verzahnung
- 9 optionaler Freistich, siehe Tabelle 2
- 10 Kante gratfrei

ANMERKUNG 1 Endgehäuse dürfen gegossen, durch Umformen oder spanend hergestellt werden (Wahl des Herstellers).

ANMERKUNG 2 Es sind keine scharfen Kanten/Grate an den Innen- oder Außenflächen/Verbindungsstellen zulässig. Oberflächenbeschaffenheit $\sqrt{1,6 \mu\text{m max.}}$ auf allen Innenflächen.

ANMERKUNG 3 Referenzmerkmal Freistich (9): ungekuppelt darf die Überwurfmutter das Gehäuse nicht berühren.

ANMERKUNG 4 Das Tal des Startzahn muss auf der senkrechten Mittellinie des Endgehäuses an der angegebenen Position liegen:

- innerhalb von $\pm 3^\circ$ für Gehäusegrößen 09 bis 13;
- innerhalb von $\pm 2^\circ$ für Gehäusegrößen 15 bis 19;
- innerhalb von $\pm 1^\circ$ für Gehäusegrößen 21 und größer.

Bild 1 — Endgehäuse

Tabelle 1 — Feststehende Gehäusemaße

Maße in Millimeter

Gehäuse- größe	$\varnothing A$ max.	$\varnothing B$ max.	C Gewinde	$\varnothing D$ min.	E max.	G max.	$\varnothing H$ max.	J max.	I min.	N Anzahl der Zähne
09	21,79	15,24	M12 × 1,0-6H	6,7	16,76	14,85	10,2	31,05	2,9	12
11	24,99	18,21	M15 × 1,0-6H	9,9	16,76	16,60	13,7	34,21	2,9	16
13	29,39	21,18	M18 × 1,0-6H	12,8	16,76	18,15	16,8	37,95	2,9	20
15	32,49	25,14	M22 × 1,0-6H	16,0	16,76	19,50	17,9	39,65	2,9	24
17	35,71	28,12	M25 × 1,0-6H	19,2	16,76	21,10	21,2	41,25	2,9	28
19	38,50	31,09	M28 × 1,0-6H	21,4	16,76	22,10	23,2	43,75	2,9	32
21	41,70	34,06	M31 × 1,0-6H	24,6	16,76	23,60	26,2	46,91	2,9	36
23	44,91	36,90	M34 × 1,0-6H	27,7	16,76	25,20	29,4	50,10	2,9	40
25	47,98	39,88	M37 × 1,0-6H	30,9	16,76	26,90	32,6	53,26	1,7	44

Tabelle 2 — Legende 9, Maße (optional)

Maße in Millimeter

Gehäusegröße	Tiefe der Abflachung max.	K max.
09	0,60	11,20
11	0,60	12,80
13	0,60	15,00
15	0,60	16,55
17	0,60	18,15
19	0,60	19,55
21	0,60	21,15
23	0,60	22,75
25	0,60	24,30

Tabelle 3 — Masse für Klassen K, N, W, T und Z

Maße in Gramm

Gehäuse- größen- kennzahl	Größenkennbuchstabe für Kabeleintrittsöffnungen												Klassen
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	
09	13,3	13,6	14,7	15,5	—	—	—	—	—	—	—	—	N, T, W, Z
	33,8	34,4	42,9	43,9	—	—	—	—	—	—	—	—	K
11	15,9	16,5	17,2	17,9	19,4	20,3	—	—	—	—	—	—	N, T, W, Z
	40,0	41,9	43,6	45,5	54,7	57,3	—	—	—	—	—	—	K
13	19,4	19,8	20,2	21,1	21,7	22,2	25,4	26,9	—	—	—	—	N, T, W, Z
	48,8	49,9	51,0	53,3	54,8	56,2	68,0	75,9	—	—	—	—	K
15	23,9	24,3	24,7	25,1	25,9	26,5	27,7	30,5	32,3	—	—	—	N, T, W, Z
	58,8	59,9	61,0	62,0	64,3	66,0	69,1	86,9	92,0	—	—	—	K
17	28,1	28,6	29,0	29,3	29,6	29,9	31,7	32,7	36,9	39,2	—	—	N, T, W, Z
	69,5	70,6	71,7	72,6	73,3	74,1	78,9	81,7	103,5	110,1	—	—	K
19	30,9	31,3	31,7	32,0	32,3	32,6	33,7	35,3	40,7	43,3	—	—	N, T, W, Z
	77,5	78,6	79,7	80,6	81,3	82,1	85,2	89,2	114,2	121,6	—	—	K
21	38,0	38,4	38,8	39,1	39,4	39,7	40,3	41,7	42,7	45,4	47,2	—	N, T, W, Z
	94,1	95,3	96,3	97,3	98,0	98,8	100,3	104,1	106,6	127,4	132,6	—	K
23	41,9	42,3	42,7	43,1	43,3	43,7	44,2	44,6	45,8	47,0	52,9	54,8	N, T, W, Z
	104,9	106,0	107,1	108,0	108,7	109,6	111,1	112,1	115,2	118,2	148,8	154,1	K
25	51,1	51,5	51,9	52,3	52,6	52,9	53,5	53,8	54,6	55,2	56,6	59,3	N, T, W, Z
	125,8	126,9	128,0	129,0	129,6	130,5	132,0	133,0	135,0	136,5	140,3	165,7	K

4.2 Maße der Kabeleintrittsöffnungen

Siehe Bild 2 und Tabelle 4.

Maße in Millimeter

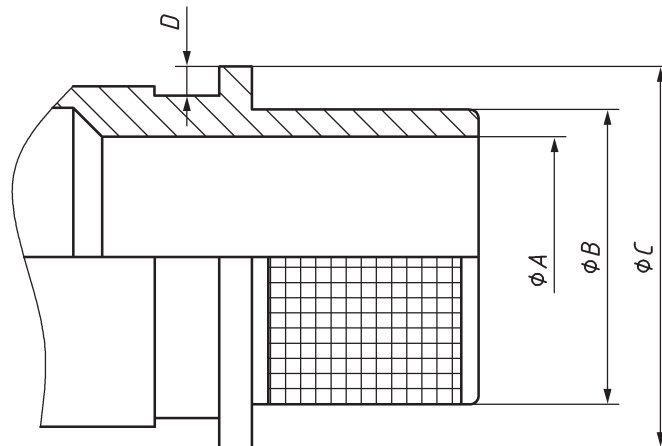


Bild 2 — Kabeleintritt

Tabelle 4

Maße in Millimeter

Kennbuchstabe für Kabel- eintrittsöffnungen	$\varnothing A$	$\varnothing B$	$\varnothing C$	D	Leitungsbündel- durchmesser	
	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,3$	$+0,2$ 0	min.	max.
A	4,7	7,7	12,2	1,12	2,0	4,0
B	6,4	9,4	14,0	1,12	3,9	5,5
C	7,9	11,0	15,5	1,12	5,4	7,5
D	9,5	12,6	17,1	1,12	7,4	9,0
E	11,1	14,1	18,7	1,12	9,4	10,5
F	12,7	15,7	20,3	1,12	10,4	12,0
G	15,9	18,9	23,5	1,12	12,4	15,5
H	19,1	22,0	26,7	1,12	15,4	18,5
J	22,2	25,2	29,8	1,75	18,4	21,5
K	25,5	28,4	33,0	1,75	21,4	25,0
L	28,6	31,5	36,2	1,75	25,4	28,0
M	31,8	34,7	39,4	1,75	28,4	31,0

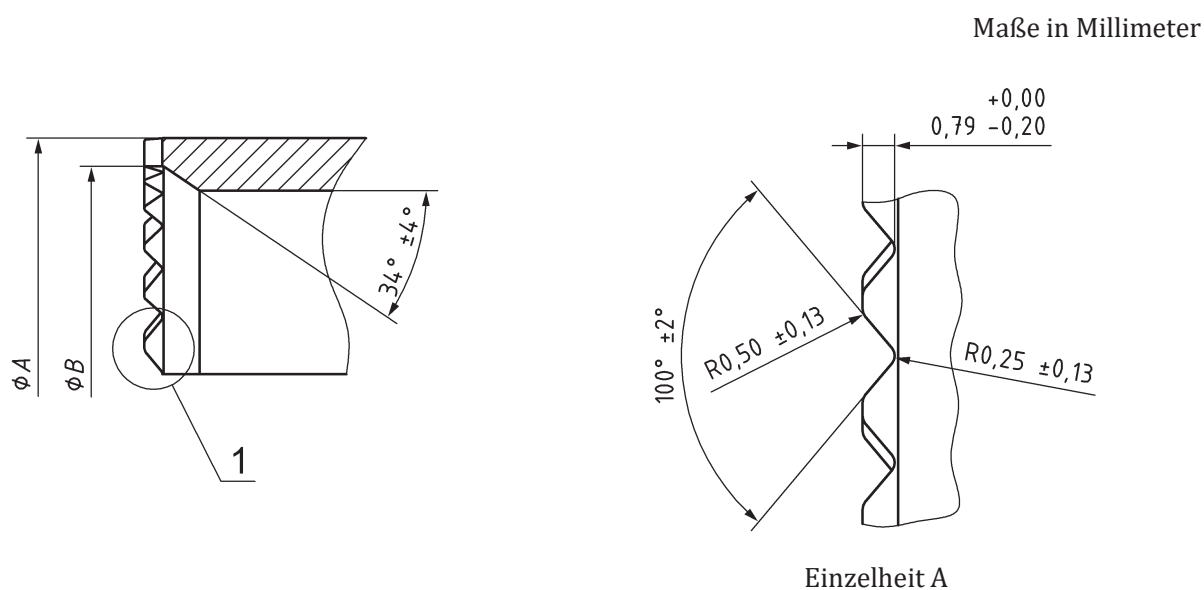
ANMERKUNG Die Kabeleintrittsöffnung muss in Abhängigkeit vom größten Durchmesser des Kabelbündels gewählt werden.

4.3 Zugehörige Steckverbinder

Siehe EN 3660-002.

4.4 Standard-Anschlussmaße

Siehe Bild 3 und Tabelle 5.



Legende

1 Siehe Einzelheit A.

Bild 3 — Anschluss

Tabelle 5

Maße in Millimeter

Gehäusegröße	ϕA Bezugsmaß	ϕB min.
09	10,57	7,5
11	13,56	10,8
13	16,58	13,8
15	20,57	16,9
17	23,57	20,1
19	26,57	22,8
21	29,57	26,0
23	32,56	29,1
25	35,56	32,3

4.5 Werkstoffe und Oberflächenschutz

Werkstoff/Oberflächenschutz Klasse N : Aluminium/vernickelt;

Werkstoff/Oberflächenschutz Klasse K : nichtrostender Stahl/passiviert;

Werkstoff/Oberflächenschutz Klasse W : Aluminium/kadmiert, olivgrün chromatiert;

Werkstoff/Oberflächenschutz Klasse T : Aluminium (Nickel/PTFE-Oberflächenschutz);

Werkstoff/Oberflächenschutz Klasse Z : Aluminium (schwarzer Zink-Nickel-Oberflächenschutz).

4.6 Anziehdrehmoment

Diese Drehmomente sind nur bei der Montage zu verwenden, siehe Tabelle 6.

Tabelle 6

Gehäusegröße	Anzugsdrehmoment	
	$\pm 0,56$	
	Nm	
	Klasse K	Klassen N, T, W und Z
09	6,3	4,5
11	8,6	4,5
13	12,2	4,5
15	13,1	4,5
17	13,1	4,5
19	13,1	4,5
21	15,4	9,0
23	15,4	9,0
25	15,4	9,0

5 Prüfungen

5.1 Prüfungen nach EN 2591-100

Die Prüfungseinzelheiten müssen Tabelle 7, EN 3660-001 und EN 2591-100 entsprechen.

Die Qualifikation muss EN 3660-001 entsprechen.

Tabelle 7 — Prüfungen

EN 2591-	Bezeichnung der Prüfung	Nicht anwendbar	Anwendbar, siehe EN 3660-001	Einzelheiten																											
101	Sichtprüfung	—	X	—																											
102	Prüfung der Maße und Masse	—	X	Siehe 4.1 und 4.2.																											
205	Kontinuierlicher Stromdurchgang des Gehäuses	—	X	Verbindung Endgehäuse — Steckverbinder. Klasse N: < 2,5 mΩ; Klasse W: < 5 mΩ; Klasse K: < 10 mΩ; Klasse T: < 5 mΩ; Klasse Z: < 5 mΩ.																											
212	Oberflächentransferimpedanz (von 100 MHz bis 1 GHz) ^a	—	X	<table><tr><th rowspan="2">Frequenz MHz</th><th colspan="3">Zt (mΩ)</th></tr><tr><th>Klasse N</th><th>Klassen W, T und Z</th><th>Klasse N_{N1}</th></tr><tr><td>0,1</td><td>5</td><td>10</td><td>20</td></tr><tr><td>1</td><td>5</td><td>10</td><td>20</td></tr><tr><td>10</td><td>7</td><td>15</td><td>30</td></tr><tr><td>30</td><td>10</td><td>20</td><td>40</td></tr><tr><td>100</td><td>20</td><td>40</td><td>80</td></tr></table> Prüfaufbau nach Bild 4 und wie in 4.7.2 festgelegt. Die Zt-Werte entsprechen den Werten der Gesamt-Oberflächen-transferimpedanz der Baugruppe. Für die Baugruppe sind die Werte aus Tabelle 6 anzuwenden.	Frequenz MHz	Zt (mΩ)			Klasse N	Klassen W, T und Z	Klasse N _{N1}	0,1	5	10	20	1	5	10	20	10	7	15	30	30	10	20	40	100	20	40	80
Frequenz MHz	Zt (mΩ)																														
	Klasse N	Klassen W, T und Z	Klasse N _{N1}																												
0,1	5	10	20																												
1	5	10	20																												
10	7	15	30																												
30	10	20	40																												
100	20	40	80																												

^{N1} Nationale Fußnote: Die Spaltenbezeichnung wurde in der Englischen Fassung nicht korrekt angegeben, sie müsste hier "Klasse K" lauten.