

DIN EN 62707-1

ICS 17.180.20; 29.140.99

Ersatz für
DIN EN 62707-1:2014-11
Siehe Anwendungsbeginn

**LED-Binning –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Weißfelder für
Fahrzeuganwendungen
(IEC 62707-1:2013 + A1:2018);
Deutsche Fassung EN 62707-1:2014 + A1:2018**

LED-binning –
Part 1: General requirements and white colour grid intended for automotive applications
(IEC 62707-1:2013 + A1:2018);
German version EN 62707-1:2014 + A1:2018

Tri des LED –
Partie 1: Exigences générales et matrice de couleur blanche destinées aux applications
automobiles
(IEC 62707-1:2013 + A1:2018);
Version allemande EN 62707-1:2014 + A1:2018

Gesamtumfang 35 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE
DIN-Normenausschuss Lichttechnik (FNL)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2014-01-16 angenommene Europäische Norm und die am 2018-09-21 angenommene Änderung A1 als DIN-Norm ist 2019-03-01.

Für DIN EN 62707-1:2014-11 besteht eine Übergangsfrist bis 2021-09-21.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62707-1/A1:2018-04.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 521.1 „Lichtquellen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 34A „Lamps“ erarbeitet.

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

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

A1 | Die Änderung A1 wurde eingearbeitet und mit einer senkrechten Linie und A1 am linken Textrand gekennzeichnet.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten 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.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 62707-1:2014-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich auf Fahrzeuganwendungen eingeschränkt und Titel entsprechend angepasst;
- b) Abschnitt 5 zum Binning-Prüfverfahren ergänzt einschließlich eines informativen Anhangs C zu Messgenauigkeiten.

Frühere Ausgaben

DIN EN 62707-1: 2014-11

LED-Binning –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Weißfelder für Fahrzeuganwendungen
(IEC 62707-1:2013 + A1:2018)

LED-binning –
Part 1: General requirements and white colour
grid intended for automotive applications
(IEC 62707-1:2013 + A1:2018)

Tri des LED –
Partie 1: Exigences générales et matrice de
couleur blanche destinées aux applications
automobiles
(IEC 62707-1:2013 + A1:2018)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2014-01-16 und die A1 am 2018-09-21 angenommen. 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, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Vorwort

Der Text des Dokuments 34A/1702/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62707-1, erarbeitet vom SC 34A „Lamps“ des IEC/TC 34 „Lamps and related equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62707-1:2014 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): 2014-10-16
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2017-01-16

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 62707-1:2013 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

ISO 11664-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 11664-1.
ISO 11664-5	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 11664-5.

Europäisches Vorwort zur Änderung A1

Der Text des Dokuments 34A/2098/FDIS, zukünftige IEC 62707-1/A1, erarbeitet vom SC 34A „Lamps“ des IEC/TC 34 „Lamps and related equipment“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62707-1:2014/A1:2018 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): 2019-06-21
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2021-09-21

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62707-1:2013/A1:2018 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

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).

ANMERKUNG Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC/TS 62504	–	General lighting – LEDs and LED modules – Terms and definitions	–	–

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Europäisches Vorwort zur Änderung A1	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Farbbins für weiße LEDs	7
4.1 Raster für weiße LEDs	7
4.2 Weiße Farbbins	9
4.3 Code der Farbwertanteile der weißen LEDs	9
4.3.1 Optionaler sechsstelliger Code für die Bezeichnung der weißen Farbbins	9
4.3.2 Weitere Codes für die Bezeichnung von weißen Farbbins	13
5 Binning-Prüfverfahren.....	14
5.1 Allgemeines	14
5.2 Temperaturvorbehandlung	14
5.3 Pulsdefinition und Messintervalle	14
5.4 Binning-Ströme	16
5.4.1 InGaN-LED-Packages mit hoher Leistung (Bemessungsleistung ≥ 250 mW).....	16
5.4.2 InGaN-LED-Packages mit niedriger und mittlerer Leistung (Bemessungsleistung < 250 mW) und alle AlInGaP-LED-Packages	16
Anhang A (informativ) Raster-Koordinaten von weißen Bins für $p \geq 0$	18
Anhang B (informativ) Raster-Koordinaten von weißen Bins für $p < 0$	26
Anhang C (informativ) Messgenauigkeit.....	32
C.1 Allgemeines	32
C.2 Lichtstrom und Lichtstärke.....	32
C.3 Einchip-Vorwärtsspannung (in Volt)	32
C.4 Kalibriernormale	32
Literaturhinweise.....	33
Bilder	
Bild 1 – Verlängerung des Planckschen Kurvenzugs über T_{∞} hinaus	8
Bild 2 – Beispiele von Rasterpunkten mit der vierstelligen Bezeichnung	11
Bild 3 – Beispiel des weißen Farbbins ebxD68	12
Bild 4 – Detail aus Bild 3	13
Bild 5 – Zeiten und Zeitintervalle für Binning-Prüfungen	15
Tabellen	
Tabelle 1 – Code für $ p $	9
Tabelle 2 – Code für $ j $	10

	Seite
Tabelle 3 – Code für m und n	10
Tabelle 4 – Beispiele für die Codierung eines weißen Farbbins	10
Tabelle 5 – Zeiten und Zeitintervalle für das Binning-Prüfverfahren	15
Tabelle 6 – Binning-Ströme	17
Tabelle A.1 – Raster-Koordinaten von weißen Bins für Rasterpunkte entlang des Planckschen Kurvenzugs ($p \geq 0$)	18
Tabelle B.1 – Raster-Koordinaten von weißen Bins für Rasterpunkte entlang der Verlängerung des Planckschen Kurvenzugs ($p < 0$)	26

1 Anwendungsbereich

A1

Dieser Teil von IEC 62707 legt allgemeine Anforderungen, ein Raster und eine entsprechende Codierung für das Farb-Binning von weißen LEDs fest, die inkohärente, sichtbare Strahlung aussenden. Dieser Teil ist auf LED-Packages anzuwenden, die für Fahrzeuganwendungen vorgesehen sind.

Weitere Teile der Reihe IEC 62707, die Farbwertanteile von farbigen LEDs, den Lichtstrom/die Lichtstärke, die Farbwiedergabe und die Vorwärtsspannung berücksichtigen, sind in Vorbereitung oder in Planung.

ANMERKUNG 1 Diese Internationale Norm ist nicht auf LED-Module, LED-Lampen und LED-Leuchten zu beziehen.

ANMERKUNG 2 Auch wenn der Begriff „weißes Licht“ benutzt wird, ist es nicht die Absicht dieser Internationalen Norm, „weißes Licht“ zu definieren. Absicht ist, ein Raster und eine entsprechende Codierung für das Farb-Binning von weißen LEDs festzulegen, die inkohärente, sichtbare Strahlung aussenden. Der Bereich, der von dem Raster abgedeckt wird, kann von der Definition „weißen Lichts“ aus anderen Normen oder Vorschriften abweichen.

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/TS 62504, *Terms and definitions for LEDs and LED modules in general lighting*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC/TS 62504 und die folgenden Begriffe.

3.1

Bin

beschränkter Bereich der LED-Arbeitsweise-Eigenschaften, der verwendet wird, um eine Untermenge von LED-Chips oder LED-Packages nahe eines Nennwerts der LED-Arbeitsweise zu begrenzen, die sich durch Farbwert, fotometrische Eigenschaften und Vorwärtsspannung auszeichnet

3.2

Raster

Gesamtheit von Farbkoordinaten, die durch einen Satz von Rasterpunkten festgelegt sind

3.3

Rasterpunkt

Farbkoordinate im u' , v' Farbraum (oder im äquivalent x , y Farbraum), beschrieben durch zwei separate Indizes, der erste Index p zählt die Schritte entlang des Planckschen Kurvenzugs und seiner Verlängerung über die Grenze zu hoher Temperatur hinaus zu blauen Farben, und der zweite Index j zählt die Schritte entlang der jeweiligen Linie konstanter Temperatur (Judd-Linie)

Anmerkung 1 zum Begriff: Der u' , v' Farbraum ist in ISO 11664-5 (CIE S 014-5/E) festgelegt. Der x , y Farbraum ist in ISO 11664-1 (CIE S 014-1/E) festgelegt.

3.4

Weißes Farbbin

Fläche innerhalb eines durch vier Rasterpunkte beschriebenen Vierecks

4 Farbbins für weiße LEDs

4.1 Raster für weiße LEDs

Das Raster ist in gleichabständigen Schritten in der ersten Richtung entlang des Planckschen Kurvenzugs mit Verlängerung über die Grenze zu hoher Temperatur hinaus zu blauen Farben aufzubauen (Planck-Achse) und in der zweiten Richtung in gleichabständigen Schritten entlang der temperaturgleichen Judd-Linien (Judd-Achse).

Der Ursprung des Rasters muss auf dem Planckschen Kurvenzug bei T_{∞} ($u'/v' = (0,18006/0,39528)$) liegen.

Der Abstand zwischen benachbarten Rasterpunkten entlang des Planckschen Kurvenzugs mit Verlängerung über die Grenze zu hoher Temperatur hinaus zu blauen Farben und entlang der temperaturgleichen Judd-Linien im u' , v' Farbraum muss bei $s = 0,00174$ liegen. Schritte entlang des Planckschen Kurvenzugs werden mit positivem Index p gezählt, Schritte in Richtung Blau mit negativem Index p . Schritte in Richtung der gesättigten Farblinie (Gamut) entlang der Judd-Achse werden mit positivem Index j gezählt, Schritte in entgegengesetzter Richtung mit negativem Index j .

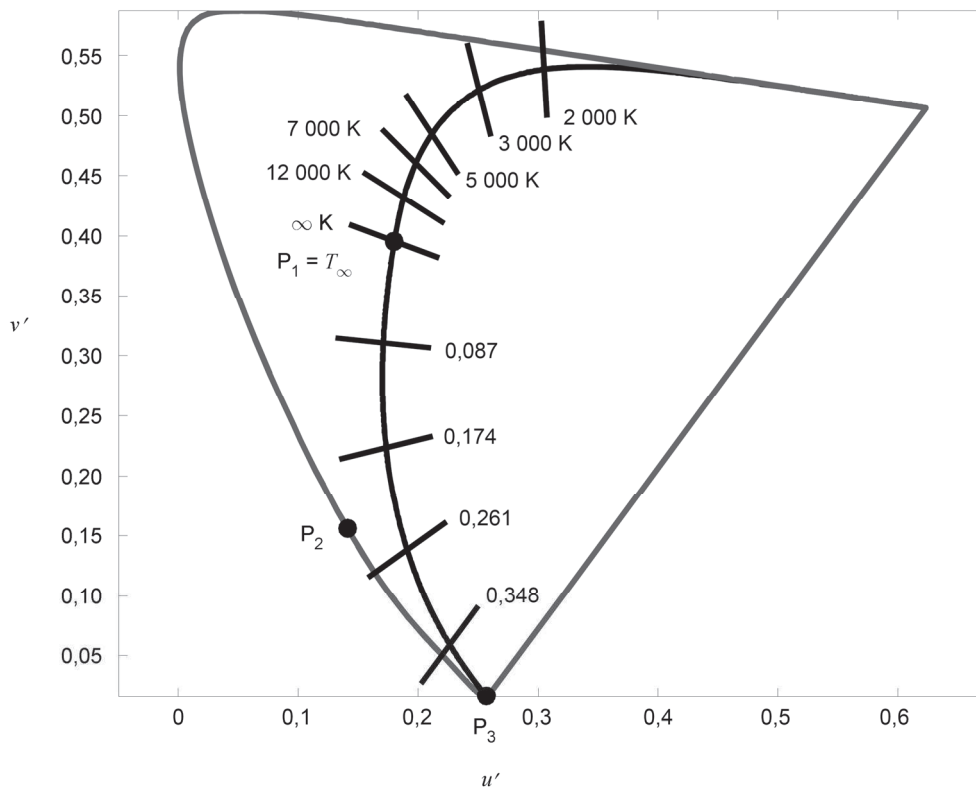
ANMERKUNG 1 $s = 0,00174$ wurde ausgewählt, da dieser Abstand die beste Übereinstimmung mit existierenden Farbwert-Anforderungen erlaubt.

Der Plancksche Kurvenzug muss über T_{∞} hinaus (in Richtung Blau) wie folgt verlängert werden (siehe Bild 1):

- Quadratische Bézier-Kurve, durch drei Punkte bestimmt:
 - $P_1: T_{\infty} (u'/v') = (0,18006/0,39528)$
 - $P_2: (u'/v') = (0,14122/0,15593)$
 - $P_3: (u'/v') = (0,25680/0,01659)$
- Der Bézier-Ort ist $B(t) = P_1 \times (1 - t)^2 + P_2 \times t \times (1 - t) + P_3 \times t^2$; $t \in (0;1)$.

ANMERKUNG 2 P_2 ist der Schnittpunkt der spektralen Kurve des u' , v' Farbraums und der Tangente des Planckschen Kurvenzugs bei T_{∞} in Richtung der blauen Wellenlängen.

ANMERKUNG 3 P_3 entspricht einer Wellenlänge von 380 nm auf der spektralen Kurve des u' , v' Farbraums.



Die Dezimalwerte auf der Bézier-Kurve geben den Abstand zu T_∞ entlang der Bézier-Kurve an.

Bild 1 – Verlängerung des Planckschen Kurvenzugs über T_∞ hinaus

Die Koordinaten $u'_{BB}(p)$ und $v'_{BB}(p)$ der Rasterpunkte auf dem Planckschen Kurvenzug (BB = Schwarzer Körper) und die Verlängerung des Planckschen Kurvenzugs sind in Anhang A und Anhang B angegeben, ebenso wie die Abstufungen $\Delta u'_{BB}(p)$ und $\Delta v'_{BB}(p)$ der entsprechenden temperaturgleichen Judd-Linien.

Die Koordinaten u' und v' eines durch die Indizes p und j bestimmten Rasterpunktes werden bestimmt durch

$$u'(p, j) = u'_{BB}(p) + j \times \Delta u'_{BB}(p),$$

$$v'(p, j) = v'_{BB}(p) + j \times \Delta v'_{BB}(p),$$

oder

$$u', v'(p, j) = (u'_{BB}(p) + j \times \Delta u'_{BB}(p); v'_{BB}(p) + j \times \Delta v'_{BB}(p)).$$

Index $(p, j) = (0, 0)$ entspricht Punkt T_∞ , dessen (auf fünf Stellen gerundeten) Koordinaten sind:

$$u'(0, 0) = 0,18006, v'(0, 0) = 0,39528 \text{ oder}$$

$$u', v'(0, 0) = (0,18006; 0,39528).$$

Rasterpunkte im u', v' Koordinatensystem können in äquivalente Rasterpunkte im x, y Koordinatensystem durch die folgenden Gleichungen übertragen werden:

$$x(p, j) = 9u'(p, j)/(6u'(p, j) - 16v'(p, j) + 12);$$

$$y(p, j) = 4v'(p, j)/(6u'(p, j) - 16v'(p, j) + 12).$$

Es wird empfohlen, die Koordinaten der Rasterpunkte auf fünf Stellen nach dem Dezimalzeichen zu runden.

4.2 Weiße Farbbins

Weißer Farbbin wird durch die Fläche eines Vierecks bestimmt. Ein Ursprung (p, j) und eine positive Schrittzahl m, n entlang des Planckschen Kurvenzugs (oder entlang der Verlängerung über T_{∞} hinaus) und den Judd-Linien ist angegeben. Das Viereck wird durch Verbindung der vier Rasterpunkte konstruiert.

$[u', v' (p, j)], [u', v' (p + m, j)], [u', v' (p, j + n)]$ und $[u', v' (p + m, j + n)]$

oder

$[x, y (p, j)], [x, y (p + m, j)], [x, y (p, j + n)]$ und $[x, y (p + m, j + n)]$

Es sollte berücksichtigt werden, dass weiße Farbbins mit Schrittzahlen m oder $n = 1$ nicht als praktisch im Hinblick auf die Messgenauigkeit anzusehen sind.

4.3 Code der Farbwertanteile der weißen LEDs

4.3.1 Optionaler sechsstelliger Code für die Bezeichnung der weißen Farbbins

Unterabschnitt 4.3.1 legt einen optionalen Code für weiße Farbbins fest unter Nutzung von nur sechs Stellen. Die ersten vier Stellen sind für die Identifikation des Rasterpunkts, der den Ursprung des weißen Farbbins beschreibt, vorbehalten. Die beiden letzten Stellen sind für die Anzahl der Schritte entlang des Planckschen Kurvenzugs (oder entlang der Verlängerung über T_{∞} hinaus) und den Judd-Linien vorgesehen.

Die erste Stelle ist:

„e“ für $p \geq 0$ und $j < 0$;

„f“ für $p \geq 0$ und $j \geq 0$;

„g“ für $p < 0$ und $j \geq 0$;

„h“ für $p < 0$ und $j < 0$.

Die zweite und dritte Stelle beschreibt den Absolutwert von p beginnend bei „aa“. Nur die folgenden Buchstaben dürfen für das Zählen für die zweite und dritte Stelle genutzt werden:

a b c d e f g h j k l m n p r s t u v w x y z

ANMERKUNG 1 Der Code der zweiten und dritten Stelle kann auch in der Spalte „Code“ im Anhang A ($p \geq 0$) bzw. in Anhang B ($p < 0$) ermittelt werden.

Der Code für $|p|$ ist in Tabelle 1 festgelegt.

Tabelle 1 – Code für $|p|$

$ p $	0	1	...	7	8	...
Code	aa	ab	...	ah	aj	...

Die vierte Stelle beschreibt den Absolutwert von j beginnend bei „A“. Nur die folgenden Buchstaben dürfen für das Zählen für die zweite und dritte Stelle genutzt werden:

A B C D E F G H J K L M N P R S T U V W X Y Z

Der Code für $|j|$ ist in Tabelle 2 festgelegt.

ANMERKUNG 2 Die vierte Stelle ist begrenzt auf $|j| \leq 22$.