

Formelzeichen in Datenblättern
für Elektronenröhren

DIN
44 401

Letter symbols in data sheets for electronic tubes

Zusammenhang mit den von der International Electrotechnical Commission (IEC) herausgegebenen Publikationen 100, Ausgabe 1962; 135, Ausgabe 1962; 148, Ausgabe 1963; 236, Ausgabe 1967 siehe Erläuterungen.

1. Elektroden und Anschlüsse	1
2. Elektrodensysteme	2
3. Eingang, Ausgang, Speisung	2
4. Spannungen	3
5. Ströme	3
6. Leistungen	3
7. Kapazitäten	3
8. Widerstände und Leitwerte	3
9. Verschiedene Größen	4
10. Übersicht über die verwendeten Indizes	5

Inhalt

Die in dieser Norm zusammengestellten Formelzeichen sollen als Abkürzungen für die Benennungen der in Datenblättern für Elektronenröhren angegebenen Größen verwendet werden. Formelzeichen für allgemein gebrauchliche Größen sind nur aufgeführt, wenn im Zusammenhang mit Röhrendatenblättern Besonderheiten zu erwähnen sind. Allgemein übliche Festlegungen, wie z. B. die Schreibweise für zeitabhängige Größen (siehe DIN 5483) usw., sind hier nicht behandelt.

1. Elektroden und Anschlüsse

Bei Anwendung der Elektrodenzeichen als Indizes für Spannungen, Ströme und Leistungen kennzeichnen Großbuchstaben Größen vom Wert Null aus gemessen, Kleinbuchstaben Größen vom arithmetischen Mittelwert aus gemessen. Dieser Wert wird häufig als Arbeitspunkt bezeichnet.	Bei Anwendung der Elektrodenzeichen als Indizes für Widerstände, Leitwerte, Kapazitäten usw. kennzeichnen Großbuchstaben Gleichwerte bzw. Großsignalwerte, Kleinbuchstaben kennzeichnen Wechselwerte bzw. Kleinsignalwerte.	Kathode	K, k		
Eingangskathodenanschluss	Eingangs-Kathodenanschluss	K ₁ , k ₁	F, f		
Ausgangskathodenanschluss	Ausgangs-Kathodenanschluss	K ₂ , k ₂	F _R		
Heizeranschluss, Fadenkathode	Heizeranschluss, Fadenkathode	F, f	G, g		
Mittelanschluss an Fadenkathode	Mittelanschluss an Fadenkathode	F _M			
bzw. Heizer	bzw. Heizer				
Reservoir (Wasserstoffspeicheranschluss)	Reservoir (Wasserstoffspeicheranschluss)				
Gitter	Gitter				

Mehrere gleichartige Elektroden eines Systems werden von der Kathode ausgehend nummeriert, z. B. G₁, G₂, M₁, M₂. WE, we

Wohnetzylinder

Beschleunigungselektrode

ACC, acc

Darüber hinaus können weitere Kurzzeichen, vornehmlich solche, die die Funktion spezieller Elektroden charakterisieren, verwendet werden, z. B.

Fokussierelektrode

Elektrode zur Astigmatismuskorrektur

Elektrode zur Verzeichnungskorrektur

GEO, geo

Nachbeschleunigungselektrode (post deflection accelerator)

PDA, pda

Bei Elektronenstrahlwandleröhren und Laufzeitröhren können sämtliche Elektroden des Elektronenstrahlenerzeugers außer der Kathode ebenfalls mit G₁, G₂ usw. bezeichnet werden.

Ablenkelektrode oder Ablenksteg

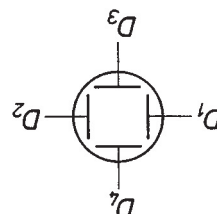
D, d

Deutsche Elektrotechnische Kommission • Fachnormenausschuß Elektro-technik im DNA gemeinsam mit Vorschriftenausschuß des VDE

Fortsetzung Seite 2 bis 5
Erläuterungen Seite 6

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Deutschen Normenausschusses, Berlin 30, gestattet.

Bei Elektronenstrahlwandlerrohren mit elektrostatischer Ablenkung werden die schirmnahen Ablenkplatten mit D_1 und D_2 bezeichnet, die kathodenennahen mit D_3 und D_4 . Die Lage der Ablenkplatten in der Röhre ergibt sich aus der Skizze (vom sockelseitigen Ende der Röhre gesehen, siehe auch DIN 41 609).



Sind die Ablenkplatten in Segmente unterteilt, werden die Segmente fortlaufend nummeriert und die Nummern der Bezeichnung der entsprechenden Ablenkplatte hinzugefügt, z. B. für die Ablenkplatte D_3 : $D_{3,1}$, $D_{3,2}$, $D_{3,3}$... und für die Ablenkplatte D_4 : $D_{4,1}$, $D_{4,2}$, $D_{4,3}$...

Anode
Leuchtschirm
Sekundäremissions-Elektrode,
Prallielektrode, Dynode
Starter
Vorionisator
Reflektor
Resonator
Kollektor
Verzögerungsleitung
äußere leitende Schicht
innere Abschirmung
innere Verbindung
i, v, s, m, h, c, res, rfi, v, st, p, lm, a

Gleichwertige Elektroden eines Systems, die mit gleichem Abstand von der Kathode den gleichen Elektronenstrom beeinflussen, werden durch Anhängen eines Buchstabens unterschieden, z. B. G_{1A} und G_{1B} .

Gleichwertige Elektroden einer Röhre mit zwei oder mehreren gleichen Systemen werden durch eine entsprechende Anzahl von Strichen oder römische Ziffern unterschieden, z. B. G' und G'' (siehe auch DIN 41 609).
Elektroden verschiedenartiger Systeme in einem Kolben werden durch die Formelzeichen der betreffenden Systeme gekennzeichnet, z. B. A_H und A_T (siehe Abschnitt 2).

2. Elektrodenysteme

(Auch als 2. Index für Elektrodenenspannungen, Ströme usw.)

Diode
Triode
Tetrode
Pentode 1)
Hexode oder Heptode
Anzeigesystem mit Leuchtschirm
LM

3. Eingang, Ausgang, Speisung

Für „Eingang“ und „Ausgang“ sind gemäß DIN 1344 die Indizes 1 und 2 eingesetzt worden. Wenn bei dieser Kennzeichnung Schwierigkeiten auftreten (dies ist insbesondere wegen der Nummerierung der Röhrengrößen möglich), so dürfen als Ausweichzeichen die Buchstaben α und β als Indizes gesetzt werden.
Zur Kennzeichnung der Speisespannungsquelle wird der Index B, auschittsweise (Q_2), eingeführt. In den Formelzeichen

4. Spannungen

von Speisespannungen und -leistungen einer bestimmten Elektrode wird das Formelzeichen dieser Elektrode zum Index B (oder Q_2) hinzugefügt. Der Index A für Anode darf weggelassen werden, wenn Mißverständnisse ausgeschlossen sind.

Bezugspunkt für Elektrodenenspannungen direkt geheizter Röhren ist bei Gleichstromheizung das negative Heizfadenende, bei Wechselstromheizung die Heizfaden- bzw. Transformator-Mittelanzapfung. Bei indirekt geheizten Röhren ist die Kathode der Bezugspunkt. Das Formelzeichen einer Elektrodenenspannung enthält im Index nur das Formelzeichen dieser Elektrode.
Wird nicht die Spannung einer Elektrode gegen Kathode (Elektrodenenspannung), sondern die Spannung gegen eine andere Elektrode angegeben, so müssen die Formelzeichen beider Elektroden im Index erscheinen.

Gleichspannung zwischen zwei beliebigen Elektroden X und Y
 U_{XY}
Elektrodenenspannung an der Elektrode X
 U_X
z. B. Anodenspannung
 U_A
Gleichspannung an den verbundenen Elektroden X und Y gegen Z
 $U_{XY/Z}$
z. B. $U_{G2G4/G1}$
Gleichspannung an den verbundenen Elektroden X und Y gegen Kathode
 $U_{XY/}$
Bei der Angabe der Spannung zwischen Heizer und Kathode wird der Index K für Kathode hinzugefügt, erforderlichenfalls mit Kennzeichnung der Polarität des Heizers.
Heizer-Kathoden-Spannung
(z. B. Heizer positiv gegen Kathode)
 U_{+PK}
Speisespannung
 U_B , U_{Q_2}
Speisespannung der Elektrode X
 U_{BX} , U_{Q_2X}
z. B. U_{BG_2} , $U_{Q_2G_2}$
Elektroden-Kaltspannung
 U_{X0}
Elektroden-Leertauspannung
 U_{XLEER}
Spannung der Elektrode X in Sperrichtung 3)
 U_{XR}
Blockierspannung an der Elektrode X
 U_{Xblocc} ($I_Y = \dots A$)
z. B. $U_{G1blocc}$ ($I_A = 0,1 \text{ mA}$)
Stromeinsetzspannung der Elektrode X
 $U_{X(I_X = \dots A)}$
z. B. $U_{G1(I_{G1} = +0,3 \mu A)}$
Transformatorspannung
 U_{TR}
Eingangsspannung (Signal)
 U_1
Ausgangsspannung (Signal), auch Ausgangsspannung eines Gleichrichters
 U_2
Zündspannung der Elektrode X
 U_{XZ}
Brennspannung bzw. Spannung der Elektrode X bei gezündeter Röhre
 U_{BRN}
bzw. U_{XBRN}

1) Bei Bedarf dürfen zur Unterscheidung F (für HF-Pentode) und L (für Endpentode) verwendet werden.
2) Q_2 ist an Stelle von B nur in Schaltungen anzuwenden, die Röhren und Transistoren gemeinsam enthalten.
3) Die Spannungen und Ströme in Sperrichtung sind als positive Zahlenwerte anzugeben.