

Elektronenröhren

Elektrodenanschlüsse
Nummerung Kennzeichnung**DIN**
41 609

Electronic tubes; electrode terminals; numbering, identification

Zusammenhang mit den von der International Electrotechnical Commission (IEC) herausgegebenen Publikationen IEC 67, 2. Ausgabe 1966, IEC 135, 1. Ausgabe 1961 und IEC 236, 1. Ausgabe 1967, und CENELEC-Harmonisierungsdokument HD 145, siehe Erläuterungen.

1 Mitgeltende Normen

- DIN 41 534 Teil 1 Elektronenröhren; Kontinentaler Schlüsselsockel, Hauptmaße
- DIN 41 535 Elektronenröhren; Anschlußkappe, zylindrisch, Hauptmaße
- DIN 41 536 Teil 1 Sockel 12-27 für Elektronenröhren (Duodekalsockel); Hauptmaße
- DIN 41 537 Teil 2 Miniaturröhren mit 7 Stiften, Sockelmaße
- DIN 41 538 Teil 1 Oktalsockel für Elektronenröhren; Hauptmaße
- DIN 41 539 Teil 2 Miniaturröhren mit 9 Stiften; Novalröhren, Sockelmaße
- DIN 41 544 Teil 1 Sockel 14-44 für Elektronenröhren (Diheptalsockel); Sockel
- DIN 41 546 Subminiaturröhre; rund, fünfpolig; Außen- und Sockelmaße
- DIN 41 547 Teil 1 Subminiaturröhren, flach, fünf- und siebenpolig; Außenmaße
- DIN 41 548 Teil 3 Allglasröhre mit 9-17/1 Sockel (Magnoval); Sockel
- DIN 44 401 Formelzeichen in Datenblättern für Elektronenröhren
- DIN 44 435 Teil 2 Miniaturröhren mit 10 Stiften (Dekalröhren); Sockelmaße
- DIN 44 439 Teil 1 Sockel 14-20/1 für Elektronenröhren; Anschlußmaße

Wenn in der Mitte des Sockels ein Kontaktstift angeordnet ist, kann dieser eine Nummer erhalten oder als Mittelstift bezeichnet werden. Erhält er eine Nummer, ist dies die höchste Nummer aller Stifte dieses Sockels.

Ist ein kurzer oder Index-Stift vorhanden, wird dieser Stift nicht in die Nummerung mit eingeschlossen.

Bei einem Sockel mit konzentrischen Stift-Teilkreisen verschiedener Durchmesser werden die Stiftpositionen wie folgt nummeriert: Die Stiftposition mit der höchsten Nummer auf dem äußeren Teilkreis folgt die Nummerung im Uhrzeigersinn des nächsten Stiftes auf dem nächst kleineren Teilkreis. Die Bezugslinie ist nur für den äußeren Teilkreis gültig (siehe Bild 1).

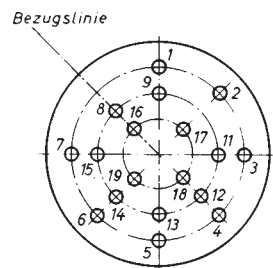


Bild 1. Nummerung der Stifte eines Sockels mit mehreren Stiftkreisen

Anmerkung: Diese Stiftanordnung entspricht keinem zur Zeit in Deutschland üblichen Röhrentyp.

2 Nummerung der Sockelstifte

2.1 Die Sockelstifte werden – auf die Stiftseite des Sockels gesehen – im Uhrzeigersinn fortlaufend mit arabischen Zahlen benummert. Die Stiftposition, deren Mittelpunkt auf die Bezugslinie (siehe Abschnitt 2.4) folgt, erhält die Nummer 1. Jeder Stift wird durch die Nummer seiner Position identifiziert. Fehlt ein Stift, wird die Position mitgezählt.

2.2 Wenn bei Röhrensockeln Anschlußdrähte in einer Reihe angeordnet sind, bekommt der Draht, welcher der Bezugsmarke am nächsten ist, die Nummer 1. Die anderen Drähte werden fortlaufend benummert. Fehlt ein Anschlußdraht, wird die Position mitgezählt.

2.3 Ist bei Elektronenröhren mehr als ein Sockel vorhanden, werden die Nummern für jeden Sockel getrennt festgelegt.

Weitere Normen

- DIN 44 450 Fassungen und Zubehör für Elektronenröhren; Halbleiter und andere steckbare Bauelemente; Begriffe, Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren.

Fortsetzung Seite 2 bis 6
Erläuterungen Seite 6

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

2.4 Die Bezugslinie ist eine radiale Linie, von der aus die Nummerung der Sockelstifte im Uhrzeigersinn beginnt. Bezugslinien sind:

- a) die radiale Linie durch die Mitte des Schlüssels, des Bajonettstiftes oder der Index-Marke (oder Farbmarkierung),
- b) die radiale Linie durch die Mitte zwischen 2 Stiften mit dem weitesten Abstand auf einer im übrigen gleichmäßig unterteilten Anordnung der Stifte auf einem Teilkreis,
- c) die radiale Linie durch die Mitte zwischen den beiden dicksten oder zwischen den beiden dünnsten Sockelstiften,
- d) die der radialen Linie durch den am meisten isolierten Sockelstift (z. B. durch Isolierrippen, Isolierbuchsen) entgegengesetzt gerichtete radiale Linie,
- e) die der radialen Linie durch den Mittelpunkt des Bajonettstiftes entgegengesetzt gerichtete radiale Linie,
- f) die der radialen Linie durch die Mitte zwischen den beiden Stiften mit dem kleinsten oder dem größten Abstand entgegengesetzt gerichtete radiale Linie.

Kann die Bezugslinie nicht nach a) bis f) bestimmt werden, soll die für den Sockel am besten geeignete Methode bestimmt und angewendet werden.

2.5 Ist die eindeutige Festlegung der Bezugslinie nach Abschnitt 2.4 nicht möglich, z. B. bei einem Sockel mit 2 Stiften, so beginnt die Nummerung der Stifte, wenn erforderlich, an einer Bezugsmarke.

3 Nummerung gleichartiger Elektroden in Elektronenröhren mit einem System

3.1 In Elektronenröhren, die mehrere gleichartige Elektroden mit verschiedenem Abstand von der Kathode haben, werden diese Elektroden fortlaufend, bei der der Kathode am nächsten liegenden beginnend, gezählt.

Anmerkung: Im Falle einer Mehrgitter-Röhre wird das der Kathode am nächsten liegende Gitter als Gitter 1 bezeichnet und die im Abstand folgenden Gitter als Gitter 2, Gitter 3 usw.

3.2 In Elektronenröhren, bei denen mehrere gleichartige Elektroden mit gleichem Abstand von der Kathode denselben Elektronenstrom beeinflussen, werden diese Elektroden durch die zugehörige Zahl mit einem angehängten Großbuchstaben bezeichnet.

Anmerkung: Im Falle von zwei unabhängigen Gittern 1 in gleichem Abstand von der Kathode wird somit eines als Gitter 1A und das andere als Gitter 1B gekennzeichnet.

4 Nummerung gleichartiger Elektroden in Verbundröhren

In Verbundröhren mit Systemen, die mehrere gleichartige Elektroden haben, werden diese Elektroden in

jedem System getrennt und wie in Abschnitt 3.1 und 3.2 beschrieben, gezählt.

Anmerkung: Zu diesen Typen gehören zum Beispiel Doppelpentoden.
(Siehe Abschnitt 6.1).

5 Kennzeichnung der Systeme in Verbundröhren

5.1 In Verbundröhren mit unterschiedlichen Systemen soll jedes System die Kennzeichnung erhalten, die ihm zugewiesen würde, wenn es eine Elektronenröhre mit nur einem System wäre.

Anmerkung: Im Falle einer Triode-Pentode wird das System, das einer Triode entspricht, mit dem Kennzeichen für Trioden und das System, das der Pentode entspricht, mit dem Kennzeichen für Pentoden gekennzeichnet.

(Siehe Abschnitt 6.2 bzw. Nr. 8.2.5)

5.2 In Verbundröhren mit gleichartigen Systemen erhält das System, dessen erste selbständige Elektrode mit dem Kontaktstift niedrigster Nummer verbunden ist, die höchste Nummer. Zur Systemnummerung werden römische Zahlen verwendet (Siehe Abschnitt 6.1).

Bei Verbundröhren mit mehr als zwei Systemen gilt nach Festlegung des Systems mit der höchsten Nummer für die restlichen die gleiche Regel. Wenn gleichartige Systeme eine oder mehrere Elektroden gemeinsam haben, erhält das System, von dem irgendeine selbständige Elektrode mit dem Kontaktstift niedrigster Nummer verbunden ist, die höchste Nummer. So festgesetzt, gilt diese Systemnummer für alle selbständigen Elektroden dieses Systems. Bei Farbbildröhren wird der Anfangsbuchstabe der jeweiligen Farbe in Klammern zur Kennzeichnung des betreffenden Elektrodensystems benutzt (siehe unter Sockelanschlüsse Nr 8.2.10).

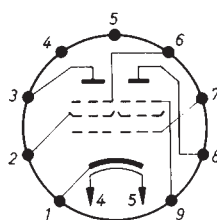
Anmerkung: Im Falle einer Doppeldiode erhält das System, dessen Anode am Kontaktstift 2 liegt, die Nummer II und das System, dessen Anode am Kontaktstift 7 liegt, die Nummer I. Die Zählweise der Kontaktstifte ist in den Normen der Sockel zum Beispiel DIN 41 538 Teil 1, angegeben.

5.3 Die Systemkennzeichnung kann der Kennzeichnung einer Elektrode des Systems in geeigneter Weise hinzugefügt werden. Als System-Kennzeichen werden Großbuchstaben nach DIN 44 401 angewendet.

6 Beispiele für die Nummerung der Elektroden und die Kennzeichnung der Systeme in Verbundröhren

6.1 Der Röhrentyp, entsprechend Bild 2, ist eine Doppelpentode, bestehend aus einer gemeinsamen Kathode, einem gemeinsamen Gitter 1, einem gemeinsamen Gitter 2, getrenntem Gitter 3 und getrennten Anoden.

Die selbständige Elektrode, die mit dem Kontaktstift mit der niedrigsten Nummer, Stift 3, verbunden ist, ist eine Anode. Deshalb ist das System, zu welchem diese Anode gehört, als Nummer II und das andere System als Nummer I zu kennzeichnen.



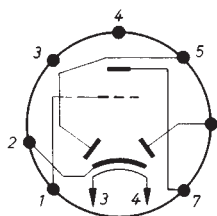
- Stift 1: Kathode
 Stift 2: Gitter 2 Pentode I und II
 Stift 3: Anode Pentode II
 Stift 4: Heizer
 Stift 5: Heizer
 Stift 6: Gitter 3 Pentode II
 Stift 7: Gitter 1 (Pentode I und II)
 Stift 8: Anode Pentode I
 Stift 9: Gitter 3 Pentode I

Bild 2. Zählweise bei einer Doppelpentode

Anmerkung: Diese Sockelschaltung entspricht keinem zur Zeit in Deutschland üblichen Röhrentyp.

6.2 Der Röhrentyp, entsprechend Bild 3, ist eine Doppel-Diode-Triode, bestehend aus einer gemeinsamen Kathode, einem Gitter, einer Anode und 2 Dioden-Anoden.

Die selbständige Elektrode der beiden ähnlichen Systeme, die mit dem Kontaktstift mit der niedrigsten Nummer, Stift 5, verbunden ist, ist eine Anode. Deshalb ist das Dioden-System, zu dem diese Anode gehört, als Nummer II und das andere Dioden-System als Nummer I zu bezeichnen.



- Stift 1: Gitter Triode
 Stift 2: Kathode
 Stift 3: Heizer
 Stift 4: Heizer
 Stift 5: Anode Diode II
 Stift 6: Anode Diode I
 Stift 7: Anode Triode

Bild 3. Zählweise bei einer Doppeldiode-Triode

7 Nummerung und Kennzeichnung der Ablenkelektroden in Elektronenstrahl-Wandlerröhren

7.1 Die beiden Ablenkelektroden, die dem Schirm am nächsten liegen, werden mit D_1 und D_2 gekennzeichnet, die beiden Ablenkelektroden die der Kathode am nächsten liegen, mit D_3 und D_4 . Die Zählweise zeigt Bild 4.

7.1.1 Bei Röhren, deren Ablenkplatten zum Sockel herausgeführt sind, wird von den beiden dem Schirm am nächsten liegenden Elektroden diejenige, die mit dem Stift mit der niedrigeren Nummer verbunden ist, mit D_2 gekennzeichnet.

7.1.2 Bei Röhren, deren Ablenkplattenanschlüsse am Hals liegen, wird die Kennzeichnung der Ablenkplatten wie folgt bestimmt:

Beim Betrachten der Röhre in Blickrichtung auf die Schirmseite muß die Sockelführungsnase sich im oberen Halbkreis befinden. Mit D_1 ist dann diejenige Elektrode zu kennzeichnen, die mit positiver Ablenkspannung eine Auslenkung nach links bewirkt.

Die übrigen Ablenkelektroden werden entsprechend Bild 4 gezählt (auf den Sockel gesehen).

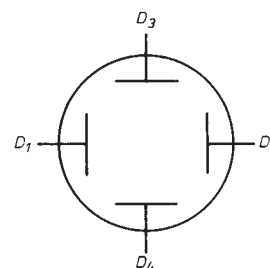


Bild 4. Zählweise der Ablenkelektroden

Wenn in Ausnahmefällen die Bezugslinie des Sockels mit der Ablenkrichtung $D_1 - D_2$ zusammenfällt, dann ist mit D_1 die Elektrode zu kennzeichnen, die auf der Bezugslinie in Richtung des Schlüssels, der Indexmarke usw. liegt.

7.2 Sind die Ablenkelektroden in Segmente unterteilt, werden die Segmente fortlaufend benummert und die Nummern der Kennzeichnung der entsprechenden Ablenkelektrode hinzugefügt, z. B. für die Elektrode D_1 : $D 1.1$, $D 1.2$, $D 1.3$ usw. und für die Elektrode D_2 : $D 2.1$, $D 2.2$, $D 2.3$ usw.

7.3 In Fällen, in denen es notwendig ist, zwischen den Ablenkelektroden, die die verschiedenen Spuren der Mehrstrahl-Elektronenstrahl-Wandlerröhren schreiben, zu unterscheiden, kann dies durch römische Zahlen als Index an die Ablenkelektroden-Kennzeichnung erfolgen, z. B. D_{1I} und D_{1II} , die durch das Nummernsystem nach Abschnitt 5.2 für die übrigen selbständigen Elektroden des gleichen Strahlsystems festgelegt sind. Bei Röhren mit Strahlaufspaltung sollen in Anlehnung an Abschnitt 3.2 anstelle der römischen Zahlen, Großbuchstaben als Index angewendet werden.