



**1. Allgemeine Hinweise**

- Das Standardwerk der DDR enthält in den Standards der Gruppe 360 (Elektrotechnik) Schaltzeichen der Elektrotechnik im einzelnen.
- \*TGL 16005 Allgemeine Kennzeichen
  - \*TGL 16006 Kennzeichen für Spannungs-, Strom- und Schaltarten
  - \*TGL 16007 Leitungen und Leitungsverbindungen
  - TGL 16008 Widerstände, allgemein  
Blatt 1
  - TGL 16009 Kondensatoren, allgemein
  - TGL 16010 Spulen und Transformatoren, allgemein  
Blatt 1
  - TGL 16010 Spulen und Transformatoren, Meßwandler  
Blatt 2
  - TGL 16011 Antennen
  - TGL 16012 Ableiter und Sicherungen
  - TGL 16013 Elektrochemische und elektrothermische Quellen
  - TGL 16014 Röhren, allgemein  
Blatt 1
  - TGL 16014 Röhren, Höchstfrequenztechnik – Beispiele  
Blatt 3
  - TGL 16015 Detektoren für ionisierende Strahlen
  - TGL 16016 Halbleiter
  - TGL 16018 Höchstfrequenz-Elemente  
Blatt 1
  - TGL 16018 Höchstfrequenz-Elemente – Beispiele  
Blatt 2
  - TGL 16020 Schaltgerätetechnik, allgemein
  - TGL 16025 Maschinen
  - TGL 16026 Meßinstrumente, Meßgeräte und Uhren

**Bemerkungen**

Die mit \* versehenen Standards sind unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Standardisierungsorgane der sozialistischen Staaten entstanden.

Für das Anfertigen von Blockschaltbildern (Prinzipschaltungen, Übersichtsschaltplänen) sind in einigen Standards vereinfachte Schaltzeichen und Schaltungs-Kurzzeichen enthalten.

Außerdem hat das Amt für Standardisierung eine Anzahl Informationsblätter herausgegeben, die zahlreiche Schaltungs-Kurzzeichen für Blockschaltbilder enthalten. Dabei stellt ein Schaltungs-Kurzzeichen oft eine umfangreiche Baugruppe mit entsprechenden elektrischen (teilweise auch nichtelektrischen) Funktionen dar. (TGL 0-40 700)

Weiterhin bestehen Standardentwürfe über Sinnbilder für Bedienung (textlose Beschriftung von Gerätefrontplatten - Symbole an Buchsen, Schaltern, Reglern usw.). (TGL-Entwurf 16092, Blatt 1 bis 4, Sinnbilder für Bedienung - Sinnbilder der Elektrotechnik)

Der Stand aller angegebenen Standards ist Februar 1963; neue TGL sind in Vorbereitung.

**2. Standardisierte Schaltzeichen (Auszug)**

In der folgenden Übersicht sind aus den unter 1. angeführten DDR-Standards die für den Gebrauch der Schaltungssammlung wichtigsten Schaltzeichen auszugsweise wiedergegeben.

Benennung	Schaltzeichen, Kennzeichen	Bemerkungen, Beispiele, Kombinationen	nach DDR-Standard
1. Polaritäten			
1.1. positiv			TGL 16005
1.2. negativ			
2. Veränderlichkeiten, inhärent		Darstellung im Winkel von 45°. Wenn das Schaltzeichen es erfordert, ist auch ein Winkel von 60° zulässig.	
2.1. allgemein, insbesondere linear			
2.2. nichtlinear			
3. Verstellbarkeiten			
3.1. allgemein, insbesondere linear			
3.2. nichtlinear			
3.3. stetig			
3.4. stufenweise			Verstellbarkeit mit 6 Stufen
4. Einstellbarkeit, allgemein			Einstellung bei einer Spannung $U = 0$ .

Benennung	Schaltzeichen, Kennzeichen	Bemerkungen, Beispiele, Kombinationen	nach DDR-Standard
5. Spannungs- und Stromarten			
5.1. Gleichspannung, Gleichstrom, allgemein		2—110 V Zweileiter-Gleichstrom-System $U \approx 110 \text{ V}$	TGL 16006
5.2. Wechselspannung, Wechselstrom, allgemein, insbesondere im Bereich der Industriefrequenz		$n \sim f$ Wechselstrom mit $n$ Phasen und der Frequenz $f$  $3N \sim \begin{matrix} 50 \text{ Hz} \\ 380/220 \text{ V} \end{matrix}$ Vierleiter-Drehstrom-System, $f = 50 \text{ Hz}$ $U = 380/220 \text{ V}$	
5.3. Wechselstrom im Bereich der			
5.3.1. Tonfrequenz			
5.3.2. Hochfrequenz und Ultraschallfrequenz			
5.4. Gleich- oder Wechselspannung, Gleich- oder Wechselstrom			
6. Leitungen			TGL 16007
6.1. Leiter oder Kabel, einadrig, allgemein			
6.2. Abzweigung eines Leiters		trennbare und nichttrennbare elektrische Verbindung, allgemein	
6.3. Leitung, abgeschirmt		Leitung, teilweise abgeschirmt	
6.4. Koaxialkabel			
6.5. verdrehte Leitung			
6.6. Erdverbindung			
6.7. Masseverbindung			
6.8. Abschirmung, mit Masse verbunden			
7. Widerstände			TGL 16008 Blatt I
7.1. Widerstand, allgemein		Festwiderstand mit Anzapfungen Seitenverhältnis 1:3 bis 1:6	
7.2. Stellwiderstände			
7.2.1. Widerstand, verstellbar, allgemein			
7.2.2. Widerstand, verstellbar, mit möglicher Stromkreisunterbrechung		stetig verstellbar  stufig verstellbar	
7.2.3. Widerstand, verstellbar, ohne Stromkreisunterbrechung		stetig verstellbar  stufig verstellbar	
7.2.4. Widerstand, einstellbar		vereinfachte Darstellung	
7.3. Spannungsteiler			
7.3.1. Spannungsteiler, verstellbar		Spannungsteiler, verstellbar, mit Anzapfungen	
7.3.2. Spannungsteiler, einstellbar			
7.4. Widerstand, spannungsabhängig, nichtlinear (Varistor)			
7.5. Heißleiter (Thermistor)			
7.5.1. Heißleiter mit direkter Heizung			



Benennung	Schaltzeichen, Kennzeichen	Bemerkungen, Beispiele, Kombinationen	nach DDR-Standard
8. Kondensatoren			TGL 16009
8.1. Kondensator, allgemein			
8.2. Elektrolytkondensatoren			
8.2.1. Elektrolytkondensator, gepolt			
8.2.2. Elektrolytkondensator, ungepolt			
8.3. Durchführungskondensator			
8.4. Kondensatoren, verstellbar und einstellbar			
8.4.1. Kondensator, verstellbar, Drehkondensator		 mit Kennzeichnung des Rotors Dreifach-Drehkondensator	
8.4.2. Differentialkondensator		 Mehrfach-Drehkondensator in getrennter Darstellung	
Trimmer			
9. Spulen und Transformatoren			TGL 16010 Blatt 1
9.1. Spulen			
9.1.1. Wicklung, Spule, allgemein	 oder 	 Kennzeichen des Wicklungs- oder Spulenanfanges	
9.1.2. Spule ohne Kern, Luftspule		 mit festen und beweglichen Anzapfungen	
9.1.3. Spulenkern Ferromagnetkern Ferromagnetkern mit Luftspalt Massekern nichtmagnetischer Kern	   	 Spule mit Ferromagnetkern, Drosselspule  Spule mit Ferromagnetkern, Kern mit Luftspalt	
		 Spule, einstellbar, mit Massekern und Anzapfungen Spule, einstellbar, mit nichtmagnetischem Kern	
9.2. Transformatoren			
9.2.1. Einphasen-Transformator, Übertrager, allgemein		 Einphasentransformator mit ferromagnetischem Kern, mehreren Wicklungen mit Anzapfung einer Wicklung (hier Mittelanzapfung)	
9.2.2. Einphasen-Spurtransformator mit ferromagnetischem Kern		 Einphasentransformator mit ferromagnetischem Kern und Schirmung der Wicklung	

Benennung	Schaltzeichen, Kennzeichen	Bemerkungen, Beispiele, Kombinationen	nach DDR-Standard	
9.2.3. Übertrager ohne Kern			Transformator ohne Kern, mit verstellbarer Kopplung	
9.2.4. Transformator mit Massekern			Transformator mit abstimmbarem Massekern	
			Transformator mit einstellbarem Massekern für jede Wicklung.	
			Kopplung verstellbar	
10. Antennen			TGL 16011	
10.1. Antenne, allgemein		 Sendeantenne	 Empfangsantenne	 Sende- und Empfangsantenne
10.2. Symmetrische Antenne, allgemein				
10.3. Dipol			Schleifen-Dipol	
10.4. Ferritstabantenne				
11. Sicherungen			TGL 16012	
11.1. Überspannungssicherung				
11.2. Sicherung, allgemein			Feinsicherung	
			Grobsicherung	
12. Elektrochemische Stromquellen			TGL 16013	
12.1. Galvanisches Element, Akkumulator				
12.2. Alkalische Zelle				
12.3. Batterie, bestehend aus galvanischen oder Akkumulator-Elementen		 (vereinfacht)	 (ausführlich)	
		Batterie mit Anzapfungen		
13. Elektrothermische Quellen			TGL 16013	
13.1. Thermoclement (Thermopaar)		Die Polaritätszeichen können entfallen.		

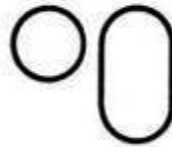


Benennung	Schaltzeichen, Kennzeichen	Bemerkungen, Beispiele, Kombinationen	nach DDR-Standard
-----------	----------------------------	---------------------------------------	-------------------

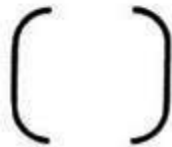
14. Röhren

TGL 16014  
Blatt 1

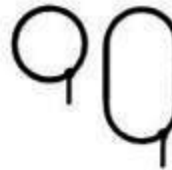
14.1. Kolben, Umhüllung



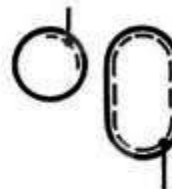
Kolben einer Ionenröhre, metallisch oder aus Glas



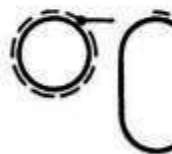
Kolben einer Mehrfachröhre bei getrennter Darstellung der Systeme



Kolben einer Elektronenröhre metallisch oder aus Glas mit Metalbelag und Anschluß

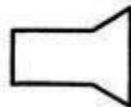


Kolben einer Elektronenröhre mit innerer (Teil-)Abschirmung



Kolben einer Elektronenröhre mit abnehmbarer äußerer (Teil-)Abschirmung

14.2. Kolben einer Oszillografenröhre



14.3. Elektroden

14.3.1. Katode, allgemein



Katode, direkt geheizt, Heizfaden

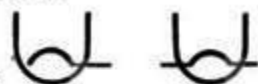


Katode, direkt geheizt, Heizfaden mit Mittelanzapfung

Katode, indirekt geheizt

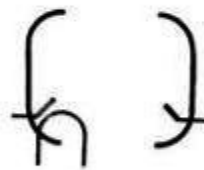


oder

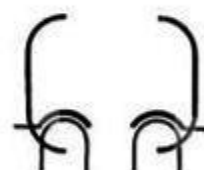


mit 2 Anschlüssen

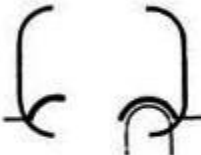











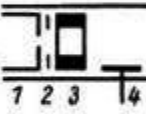

Katoden, indirekt geheizt, bei getrennter Darstellung der Systeme:



mit gemeinsamem Heizfaden









mit 2 Heizfäden

Benennung	Schaltzeichen, Kennzeichen	Bemerkungen, Beispiele, Kombinationen	nach DDR-Standard
		Gemeinsame Katode, indirekt geheizt, mit einem Heizfaden bei getrennter Darstellung der Systeme:	
		 mit 2 Anschlüssen	
14.3.2. Kaltkatode, allgemein		 Kaltkatode und Anode	
14.3.3. Fotokatode			
14.3.4. Katode, flüssig		 Zündanode	
14.3.5. Gitter, allgemein		 Bremsgitter Schirmgitter Steuergitter  2 Gitter einer Mehrfachröhre	
14.3.6. Steuerelektrode einer Anzeigeröhre			
14.3.7. Anode, allgemein		 Leuchtanode	
14.3.8. Elektroden in Elektronenstrahlröhren	 1 2 3 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Steuerelektrode, Modulator, Wehneltzylinder</li> <li>2 - Anode und weitere Gitter</li> <li>3 - Zylinderelektrode</li> <li>4 - leitender Belag</li> </ul>	
14.3.9. Magnetische Ablenkung und Fokussierung		<ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Spule zur magnetischen Ablenkung in einer Richtung</li> <li>2 - Spule zur magnetischen Fokussierung, magnetische Linse</li> <li>3 - Spulen zur magnetischen Ablenkung in zwei zueinander senkrechten Richtungen</li> <li>4 - System zur Fokussierung mittels Dauermagnet</li> </ul>	



Benennung	Schaltzeichen, Kennzeichen	Bemerkungen, Beispiele, Kombinationen	nach DDR-Standard
15. Halbleiter			TGL 16016
15.1. Transistoren			
15.1.1. pnp-Transistor		1 – Emitter, 2 – Kollektor, 3 – Basis	
15.1.2. npn-Transistor		npn-Transistor-Tetrode	
15.2. Dioden			
15.2.1. Gleichrichter		Die Polaritätskennzeichnung kann entfallen.	
15.2.2. Kapazitätsdiode		Kapazitäts-Eigenschaft	
15.2.3. Spannungsbegrenzerdiode (Zenerdiode)		Lawineneffekt	
15.2.4. Tunneldiode		Tunneleffekt	
15.2.5. Fotodiode, stromrichtungsabhängig		Lichtelektrischer Effekt	 Fotowiderstand, stromrichtungsunabhängig
15.2.6. Sperrschicht-Fotoelement		$E$ Elektromotorische Kraft	
16. Schaltgerätetechnik			TGL 16020 Blatt 1
16.1. Schaltglieder			
16.1.1. Schließer		Schließer bei Relais	
16.1.2. Öffner		Öffner bei Relais	
16.2. Antriebsglieder		Handantrieb mit selbsttätigem Rückgang	
16.2.1. Antrieb durch menschliche Kraft, allgemein			
16.3. Relais, Schütz			
16.3.1. Wicklung		Wicklung mit Anzugsverzögerung Wicklung mit Abfallverzögerung Wicklung eines polarisierten Relais	
16.4. Steckvorrichtungen			
16.4.1. Klinkenbuchse, 2polig			
16.4.2. Klinkenstöpsel, 3polig			



Benennung	Schaltzeichen, Kennzeichen	Bemerkungen, Beispiele, Kombinationen	nach DDR-Standard
16.4.3. Buchse		 HF-Koaxial- stecker	} geschirmte Ausführung
16.4.4. Stecker		 HF-Buchse	
16.4.5. Ipolige Steckverbindung		 HF-Koaxial- steckver- bindung	

17. Meßinstrumente

TGL 16026

17.1. Strommesser



17.2. Spannungsmesser



17.3. Galvanometer



Raum für Nachträge: