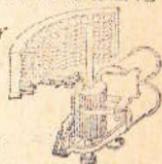


HANDBUCH
FÜR DEN
FERNMELDEHANDWERKER
der Deutschen Bundespost

VERMITTLUNGSTECHNISCHE SAMMLUNG

Dipl. Ing. Gerhard Sommer



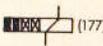
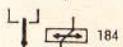
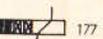
Beiheft zu Band B 2

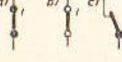
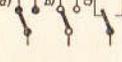
DIE FACHKUNDE

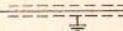
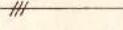
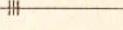
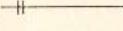
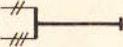
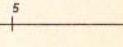
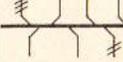
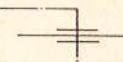
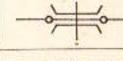
Technisches Zeichnen; Stromlaufzeichnen;
Planunterlagen der Linientechnik

VERLAG: DEUTSCHE POSTGEWERKSCHAFT - VERLAG GMBH
6 FRANKFURT - SAVIGNYSTRASSE 29

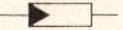
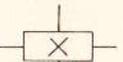
Schaltzeichen nach DIN 40 700

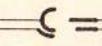
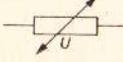
	DIN 40713 Ausg. 1.53 x	DIN 40700 Ausg. Jan. 1941
Einrichtung für zeitverzögerte Betätigung bei Betätigung nach rechts, z. B. 7 s	 35.1	
Relais mit Angabe des ohmschen Widerstandes, 500 Ohm	 38.5	 171
Relais mit einer wirksamen Wicklung	 39.1	 170 a
Relais mit mehreren gleichsinnig wirkenden Wicklungen, z. B. 2 Wicklungen	 39.3	 180
Relais mit 2 gegensinnig wirkenden Wicklungen	 39.4	 181 a
Relais mit Wechselstrom-Motor	 39.6	
Relais mit Gleichstrom-Motor	 39.7	
Relais, elektrothermisch	 39.8	 (177)
Relais, gepolt, für 3 Schaltstellungen, mit Grundstellung in der Mitte mit selbsttätigem Rückgang	 40.1	 184
Relais mit magnetischer Abfallverzögerung	 41.1	 173
Relais mit magnetischer Anzugverzögerung	 41.2	 175
Relais mit elektrothermischer Verzögerung	 41.4	 177
Elektromagnetischer Überstromauslöser , messend	 44.1	
Trennlasche	 45	
Steckvorrichtung	  46	  142 + 143
Sicherung, allgemein	 47.1	 80 a

	DIN 40712 Ausg. 1.61	DIN 40700 Ausg. Jan. 1941
Anschlußstelle für Schutzleitung nach VDE 0100	 22	
Masse, Körper , allgemein	 23.1	 41
Kennzeichen für Hochfrequenzstörung	 25	 (141)
Kennzeichen für Überschlag- oder Durchschlagstelle	 26	
Trennlinie	 27.1	 44 a
Umrahmung für Geräte	 27.2	 44 b
Schaltgeräte	DIN 40713 Ausg. 1.53 x	
Schaltstück , nicht lösbar, z. B. Lötverbindung	 1.1	 120
Schaltstück, lösbar, z. B. Klemme	 1.2	 121
Wischschaltstück mit nicht lösbarer Verbindung	 1.3	
Schaltstück eines Trenners, einer Trennlasche	 1.5	
Festes oder mittelbar betätigtes Schaltstück, z. B. in Kontaktfedersätzen	 2	 122
Kennzeichen für Offenstellung an Stelle eines Schaltstückes	 4	 123
Stromabnehmer bei stufiger Verstellbarkeit	 8.1	
Ausschaltglied, Öffner	 9	 129
Einschaltglied, Schließer	 10	 128
Umschaltglied, Wechsler mit Unterbrechung	 11.1	 130
Umschaltglied , Wechsler ohne Unterbrechung	 11.2	 131
Kurzzeinschaltglied, Wischer , Kontaktgabe in beiden Bewegungsrichtungen	 13.1	

	DIN 40711 Ausg. 8.61	DIN 40700 Ausg. Jan. 1941
Geschirmte Leitung vorzugsweise für kurz gezeichnete und einadrige Leitungen geerdet (Erdungspunkt beliebig)	 10.4	 24 b
Leitung mit Kennzeichnung der Leiterzahl , z. B. 3 Leiter	 11	 21 a
Leitung mit Kennzeichnung der Anzahl von Kreisen, z. B. 2 Kreise	 12	
Leitungsbündel , z. B. 5 Leitungen oder mehradrige Leitungen oder Mehrleiterkabel	 13.1	 30 a
Leitungsbündel, z. B. 5 Leitungen bei einpoliger Darstellung	 13.2	 (21 b)
Leitungsbündel mit Kennzeichnung der Richtung der Leitungsführung	 13.4	
Kreuzung von Leitungen ohne Verbindung, z. B. mit je 3 Leitern (einpolige Darstellung)	 14.1	 26
Leitungsverbindung, allgemein	 15.1	 27
Verbindungsstelle , insbesondere betriebsmäßig nicht lösbare Verbindung	 16.1	 120
Verbindungsstelle, insbesondere betriebsmäßig lösbare Verbindung, z. B. Klemme	 16.2	 121
Reihenklennen , z. B. die ersten 3 Klennen einer Reihe	 17	
Leitungsdurchführung in Gehäuse- oder Gebäudewand (nur im Bedarfsfalle zeichnen). Durchführung ohne Verbindungsstelle	 20.1	
Leitungsdurchführung in Gehäuse- oder Gebäudewand als Kondensator-Durchführung	 20.4	
Allgemeine Schaltungsglieder	DIN 40712 Ausg. 1.61	
Ohmscher Widerstand , allgemein	 1.1	 48 a
Ohmscher Widerstand mit Anzapfungen	 1.2	 49
Rein ohmscher Widerstand	 1.3	 48 b
Kondensator , allgemein	 5.1	 63

Wähler, Nummerschalter, Unterbrecher	DIN 40700 Bl. 1 Ausg. April 1955	DIN 40700 Ausg. Januar 1941
Wähler mit zwei unterschiedlichen Einstellvorgängen, z. B. Hebdrehwähler	 2.1	 202
Schaltbahn mit Darstellung der Einzelschritte, insbesondere beim Anschluß nicht gleichertiger Leitungen	 3.2	 203 c
Schaltbahn mit Richtungsaufteilung (Darstellung für Wähler mit einem Einstellvorgang)	 4.3	 203 d
Motorwähler mit Einzelantrieb allgemein, insbesondere mit einem Einstellvorgang	 5.1	
Wähler, dessen Sprecharme erst nach der Einstellung mit der Schaltbahn verbunden werden	 7	
Hilfsschalter für Wählerschaltungen in aufgelöster Darstellung, z. B. Steuerschalter mit Angabe des Schaltarmes (römische Ziffer) und Angabe der Schaltstellung (arabische Ziffer)	 11	 204
Nummerschalter	 12	 205
Zahlengabe , allgemein	 13	
Periodischer Unterbrecher , allgemein	 14.1	 206
Vakuumtechnik, Röhren, Röhren der Fernsehtechnik	DIN 40700 Bl. 2 Ausg. 6.61	
Anschlußstück (f. Röhre)	 1	
Führungstück für Röhrensockel bzw. Fassungen	 2	
Kolbenanschluß	 3	
Röhrensockel mit Seitenanschlußstücken z. B. mit 8 Anschlüssen	 5.1	
Kolben für Röhre, allgemein	 6.1	 270

Halbleiterbauelemente	DIN 40700 Bl. 8 Ausg. 6.59	DIN 40700 Ausg. Jan. 1941
Photoelektrisches Bauelement , allgemein	 6	
Photoelement	 8	
Phototransistor , z. B. pnp-Typ	 9	
HALL-Generator	 10	
Zählkristall	 11	
Elektroakustische Übertragungsgeräte	DIN 40700 Bl. 9 Ausg. 11.61	
Mikrophon , allgemein	 1	 250
Fernhörer , allgemein	 2	 251
Lautsprecher , allgemein	 3.1	 252
Tonabnehmer , allgemein	 4.1	 253
Tonschreiber , allgemein	 5	 254
Kennzeichen der Arbeitsweise: elektromagnetisch	 9.1	 255 a
Kennzeichen der Arbeitsweise: elektrodynamisch , allgemein	 9.2	 255 b
Kennzeichen der Arbeitsweise: kapazitiv	 9.5	 255 e
Kennzeichen der Arbeitsweise: magnetostruktiv	 9.9	

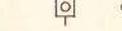
Schalter, Beispiele und Zusatzschaltzeichen	DIN 40700 Bl. 6 Ausg. 6.57	DIN 40700 Ausg. Jan. 1941
Klinkenhülse	 8	 148
Klinkenfeder	 9	 149
Dreipolige Klinken mit Schaltglied, z. B. mit einem Öffner	 12	 152
Buchse mit Stecker	 13	 142 + 143
Koaxialbuchse mit Stecker	 16	
Magnetköpfe	DIN 40700 Bl. 7 Ausg. 9.57	
Aufnahmekopf (Sprechkopf)	 1.4	
Wiedergabe-Löschkopf (Hör-Löschkopf)	 2.3	
Halbleiterbauelemente	DIN 40700 Bl. 8 Ausg. 6.59	
Halbleiterdiode, Trackengleichrichter (Durchlaß für positiven Strom in Pfeilrichtung)	 1	 79
Diodenpaar mit Begrenzerwirkung im Sperrbereich gegeneinandergeschaltet (Begrenzerdiode)	 2.2	
Transistor, Flächentransistor pnp-Typ, Spitzentransistor n-Typ	 4.1	
Flächentransistor npn-Typ Spitzentransistor p-Typ	 4.2	
Tetrodentransistor Beispiel: pnp-Typ	 4.3	
Spannungsabhängiger Widerstand (Varistor)	 5.1	

	DIN 40713 Ausg. 1.53x	DIN 40700 Ausg. Jan. 1941
Grobsicherung	 47.3	 80 b
Feinsicherung	 47.4	 80 c
Durchschlagsicherung (Spannungssicherung) Überspannungsableiter und Funkenstrecke siehe DIN 40712 Nr. 19 und 20	 48	 81 a
2 einpolige Transsicherungen	 61	
Schalengeräte Beispiele für elektrische Bahnen, Nahverkehrs- und Kraftfahrzeuge	DIN 40713 Bbl. 2 Ausg. 8.56	
Elektrisch beheizte Klarsichtscheibe	 19	
Scheibenwischer mit Antrieb, z. B. durch Motor	 20	
Scheinwerfer (Signalleuchte auf Bahnfahrzeugen)	 22	
Leuchtstofflampe , allgemein	 24.1	
Starter für Leuchtstofflampen, allgemein	 26.1	
Bremse , allgemein	 28.1	
Magnetische Bremse, z. B. Magnetschienenbremse für Schienenfahrzeuge	 28.2	
Wirbelstrombremse	 28.3	
Transduktoren	DIN 40714 Bl. 3 Ausg. 3.58	
Sättigbare Drossel	 1	
Transduktor-Drossel mit einer Arbeits- und einer Steuerwicklung, bevorzugte Darstellung	 2.1	
Transduktor-Drossel mit einer Arbeits- und mehreren Steuerwicklungen (bzw. Meßwicklungen), gekreuzte Darstellung	 3.1	

	DIN 40710 Ausg. 11.57	DIN 40700 Ausg. Jan. 1941
Modulierter Hochfrequenz-Wechselstrom mit unterdrücktem Träger	9.3	6 b
Modulierter Hochfrequenz-Wechselstrom, Träger mit oberem Seitenband	9.4	(7 a)
Kippstrom	10	9
Rechteckimpuls (Strom oder Spannung)	11.1	10
Dreiphasen-Wechselstrom (Drehstrom), z. B. 50 Hz, gleiche Belastung der Leiter oder Wicklungsstränge	15.1	
Reihenschaltung	18	
Parallelschaltung	19	
Brückenschaltung	20	
Einphasen-System	21	
Drehstrom-System, allgemein	23.1	
Drehstrom-System in Dreieckschaltung	23.2	
Drehstrom-System in Sternschaltung	23.4	
Leitungen und Leitungsverbindungen	DIN 40711 Ausg. 8.61	
Leitung, allgemein		
Leitung, zusätzlich zu verwenden, wenn eine Unterscheidung erforderlich ist (Verhältnis der Strichlängen 3:1)	1.1	20
	1.2	
Leitung im Bauzustand	2.2	
Bewegbare Leitung (Freihandlinie)	3	23 a
Schutzleitung für Erdung, Nullung und Schutzschaltung	5.1	
Verdrillte Leitung	7	22
Koaxiale Leitung	8	25 a
Rechteckhohlleitung für Höchstfrequenz	9	
Geschirmte Leitung, vorzugsweise für lang gezeichnete Leitungen und ein- und mehrdrigige Leitungen, ungeerdet	10.1	24 c

Elektroakustische Übertragungsgeräte	DIN 40700 Bl. 9 Ausg. 11. 61	DIN 40700 Ausg. Jan. 1941
Sprechhörer, z. B. Handapparat (Mikrotelefon)		261
System für Wechselsprechverkehr	11	
Schaltkurzzeichen für Übersichtsschaltpläne, Beispiele	DIN 40700 Bl. 10 Ausg. 2.61 (Entwurf)	
Fernsprecher, allgemein	3.1.1	400
Fernsprecher mit Nummernschalter für Wählbetrieb (W-Betrieb)	3.1.2	403
Fernsprecher für Zentralbatterie-Betrieb (ZB-Betrieb)	3.1.3	402
Fernsprecher für Ortsbatterie-Betrieb (OB-Betrieb)	3.1.4	401
Batterieloser Fernsprecher	3.1.5	
Münzfernsprecher	3.6	406
OB-Vermittlung	3.7	409
Wählerzentrale	3.9	411
Fernschreiber mit Tastatur, allgemein	4.1.1	500
Streifen-schreiber mit Tastatur	4.1.2	504
Blattschreiber mit Tastatur	4.1.3	505
Lochstreifen-sender	4.2.1	502

	DIN 40712 Ausg. 1.61	DIN 40700 Ausg. Jan. 1941
Kondensator mit Darstellung des Außenbelages	 5.2	 64
Durchführungskondensator	 5.3	 70
Elektrolytkondensator, gepolt	 5.4	 71 a
Elektrolytkondensator, ungepolt	 5.5	 71 b
Drosselspule, allgemein	 6.1 oder  6.9	 55
Luftdrossel	 6.2 oder  6.10	 56 a
Drosselspule mit Eisenkern	 6.3 oder  6.11	 56 b
Drosselspule mit Eisenkern und Luftspalt	 6.4 oder  6.12	
Drosselspule mit Massekern	 6.5 oder  6.13	 56 c
Dauermagnet, allgemein	 7.1	
Transformator, Übertrager, Wandler, allgemein	 8.1 oder  8.9	 57 a
Kennzeichen für Einstellbarkeit	 9.1	 47 a
Kennzeichen für stufige Verstellbarkeit	 9.2	 47 b
Kennzeichen für stetige Verstellbarkeit	 9.3	 47 c
Kennzeichen für selbsttätige Verstellbarkeit, stufig	 9.4	 47 d
Kennzeichen für selbsttätige Verstellbarkeit, stetig	 9.5	 47 e
Beispiel für Verstellbarkeit eines ohmschen Widerstandes, stufig verstellbar	 10.1	 50 b
Galvanische Stromquelle, allgemein, z. B. Element, Akkumulator, Batterie mit Polaritäts- und Spannungsangabe	 11.2	 72 a
Thermopaar oder Thermosäule	 16	 106
Funkenstrecke	 19	
Überspannungsableiter, allgemein	 20.1	
Erdungszeichen, allgemein	 21.1	
Erdungszeichen mit Angabe des Erdungszweckes, z. B. Betriebserde	 21.2	 40

Meldegeräte (Empfänger)	DIN 40708 Ausg. 6.60	DIN 40700 Ausg. Jan. 1941
Sichtmelder, allgemein	 1	
Leuchtmelder, allgemein, insbesondere mit Glühlampe	 2.1	 223
Melder mit selbsttätigem Rückgang (Zeigermelder, Schauzeichen, Winker)	 3.1	 220
Melder ohne selbständigen Rückgang (Zeigermelder, Fallklappe)	 4.1	 221 a
Zählwerk	 6	
Zählwerk elektromechanisch betätigt mit Schließer, z. B. Gesprächszähler mit Hilfskontakt	 7.2	 222
Quittiermelder, allgemein	 9	
Hörmelder, Wecker mit Angabe der Stromart	 14.2	 226
Summer	 15.2	 231
Hupe oder Horn, allgemein	 16.1	 232
Sirene, allgemein	 17.1	 236
Spannung, Strom, Schaltarten, Wechselspannungssysteme	DIN 40710 Ausg. 11.57	
Gleichstrom, allgemein	 1	 1
Wechselstrom, allgemein	 2.1	 2
Gleichstrom oder Wechselstrom (Allstrom)	 4	 3
Tonfrequenz-Wechselstrom	 6	 4
Hochfrequenz-Wechselstrom	 7	 5
Höchstfrequenz-Wechselstrom	 8	
Modulierter Hochfrequenz-Wechselstrom mit Angabe der Modulationsart, z. B. A = Amplitudenmodulation F = Frequenzmodulation	 9.2	

	DIN 40700 Bl. 5 Ausg. 8.56 x	DIN 40700 Ausg. Jan. 1941
Hauptuhr mit Unruhe und Motoraufzug, drei angeschlossene Kreise, 30-Sekunden-Schrittfolge	25	470
Frequenzkontrolluhr mit Pendel als Hauptuhr	28	471
Registriergerät, z. B. Karten-Kontrollgerät (KK) mit Darstellung mechanischer Betätigung	29	473
Zeitansagegerät, Muttergerät	33.1	
Zeitansagegerät, Tochtergerät	33.2	
Schalter, Beispiele und Zusatzschaltzeichen	DIN 40700 Bl. 6 Ausg. 6.57	
Stellschalter, allgemein, z. B. Kippschalter, Druck-Zug-Schalter usw., Schließer	1.1	137 b
Tastenschalter, allgemein (Kippschalter, Druckschalter usw.), Öffner	2.2	(137 a)
Druck-Zug-Schalter (mit Rastung), Grundstellung: Antriebsglied gezogen	3.1	139 b
Druckschalter (ohne Rastung)	4	139 a
Dreistellenschalter mit Grundstellung und je einer Arbeitsstellung mit und ohne Rastung	AS } 5.3 RS } ohne Rastung	14c
Mekropoliger, konzentrischer Stecker, Klinckenstecker	7	146

Meßinstrumente, Meßgeräte, Zähler	DIN 40716 Bl. 1 Ausg. 7.60	DIN 40700 Ausg. Jan. 1941
Meßinstrument, allgemein, insbesondere anzeigend	1	
Meßgerät, allgemein, insbesondere registrierend	2	
Meßinstrument, allgemein, ohne Kennzeichnung der Meßgröße	19	104
Meßinstrument mit Nullstellung in der Mitte	20	
Strommesser mit Angabe der Einheit Ampere	21	101
Spannungsmesser mit Angabe der Einheit Millivolt	22	
Spannungsmesser für Gleich- und Wechselspannung	23	
Nullindikator für Wechselstrom	25	
Meßwerk, trägheitsarm, z. B. Oszillographenschleife	28	
Widerstandsmeßbrücke	31	
Meßgerät zur Kurvenbildanzeige der Spannung, Oszilloskop	33	

	DIN 40700 Bl. 2 Ausg. 6.61	DIN 40700 Ausg. Jan. 1941
Kolben für Spezialröhre (Kathodenstrahlröhre)	7.1	271
Kolben mit leitendem Innenbelag	8.1	272
Geschirmter Kolben, Metallkolben	8.3	273
Anode, allgemein	9.1	274
Elektronenoptische Elektrode, Wehnelt-Zylinder	10.3	293
Kathode, allgemein	12.1	278
Heizfaden (direkt geheizte Kathode)	13	279
Indirekt geheizte Kathode mit Darstellung des Heizfadens	14.1	280
Quecksilberkathode, allgemein	15.1	281
Photoelektrode	16	282
Gitter, allgemein, insbesondere Steuergitter	17.1	286
Ablenplatten (elektrostatische Ablenkung)	20.1	294
Magnetische Elektronenlinse, Konzentrierspule, allgemein	21.1	297
Strahlensystem einer Kathodenstrahlröhre mit Darstellung des Ionenfallenmagneten	22	
Ablenspule für magnetische Ablenkung, allgemein	23.1	295
Diode, Einweggleichrichterröhre mit direkt geheizter Kathode	24.1	298