

Steuerungstechnik

11. Betriebsmittelkennzeichen



V3.1

Prof. (FH) DI Dr. Franz Auinger

11 Betriebsmittelkennzeichen

- 11.1 Kennzeichnung von Betriebsmitteln, Leitern und sonstigen Funktionen
- 11.2 Die Kennzeichnungsblöcke
- 11.3 Kennbuchstaben für die Betriebsmittelart
- 11.4 Kennbuchstaben für die Kennzeichnung allgemeiner Funktionen
- 11.5 Beispiel
- 11.6 Leiterkennzeichen
- 11.7 Wandlerkennzeichen

(Quelle: Schalten, Schützen, Verteilen in Niederspannungsnetzen, Siemens-Verlag)

11.1 Kennzeichnung von Betriebsmitteln, Leitern und sonstigen Funktionen

Betriebsmittelkennzeichnung Als elektrische Betriebsmittel gelten Einzelteile, Geräte, Anlagen, Funktionseinheiten usw., die durch ein Schaltzeichen in einem Schaltplan dargestellt sind.

Betriebsmittel sind nach DIN 40719 Teil 2, Juni 1978, zu kennzeichnen.

Das Kennzeichen der Betriebsmittel setzt sich aus 4 Kennzeichnungsblöcken zusammen:

Kennzeichnungsblock 1 = Anlage (übergeordnete Zuordnung)

Kennzeichnungsblock 2 + Ort

Kennzeichnungsblock 3 – Art, Zählnummer, Funktion

Kennzeichnungsblock 4 : Anschluß

Je nach Erfordernis genügen zur Kennzeichnung auch Teile der Kennzeichen. Anzahl, Auswahl und Reihenfolge der Kennzeichnungsblöcke richten sich nach der Größe der elektrischen Einrichtung.

Kennzeichnungsblock 3 Der Kennzeichnungsblock „Art, Zählnummer, Funktion“ dient der einfachsten Unterscheidung von Betriebsmitteln, wobei nach Art der Betriebsmittel und ggf. nach Funktion unterschieden werden kann.

Der Kennzeichnungsblock „Art, Zählnummer, Funktion“ hat das Vorzeichen „–“ und ist in 3 Abschnitte aufgeteilt:

Abschnitt 1 „Art“: Die Kennzeichnung der Art darf nur durch einen Kennbuchstaben erfolgen. Der Kennbuchstabe kann sowohl zu einem einzelnen Betriebsmittel als auch zu einer zusammengehörigen Kombination gehören. (s. Tabelle 9.1/6).

Abschnitt 2 „Zählnummer“: Jedes Betriebsmittel in einer Schaltungsunterlage erhält eine ein- bis dreistellige Zählnummer. Die Zählnummer ist obligatorisch und muß immer angeben werden. Sie dient zur Unterscheidung von Betriebsmitteln gleicher Art und/oder Funktion.

Abschnitt 3 „Funktion“: Die Funktion, die ein Betriebsmittel ausübt, kann durch einen oder zwei Buchstaben oder durch einen Buchstaben und eine nachfolgende Ziffer gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung der Funktion kann weggelassen werden, wenn sie nicht erforderlich ist (s. Tabelle 9.1/7).

Kennbuchstaben für die Kennzeichnung der Art eines Betriebsmittels

Tabelle 9.1/6
Kennbuchstaben für die Kennzeichnung der Art eines Betriebsmittels nach DIN 40719 Teil 2, Tab. 1, Juni 78

Kennbuchstabe	Art des Betriebsmittels	Beispiele
A	Baugruppen, Teilbaugruppen	Verstärker, Magnetverstärker, Laser, Maser, Gerätekombinationen
B	Umsetzer von nicht elektrischen auf elektrische Größen und umgekehrt	Meßumformer, thermoelektrische Fühler, Thermozellen, photo-elektrische Zellen, Dynamometer, Kristallwandler, Mikrofon, Tonabnehmer, Lautsprecher, Drehfeldgeber
C	Kondensatoren	–
D	Binäre Elemente, Verzögerungseinrichtungen, Speichereinrichtungen	Verzögerungsleitungen, bistabile Elemente, monostabile Elemente, Kernspeicher, Register, Plattenspeicher, Magnetbandgeräte
E	Verschiedenes	Beleuchtungseinrichtungen, Heizeinrichtungen, Elektrofilter, Lüfter; Einrichtungen, die nicht an anderer Stelle dieser Aufstellung aufgeführt sind
F	Schutzeinrichtungen	Sicherungen, Überspannungsableiter, Schutzrelais, Auslöser, Bimetallauslöser, Buchholzschutz
G	Generatoren, Stromversorgungen	Rotierende Generatoren, rotierende Frequenzwandler, Batterie, Stromversorgungseinrichtungen, Oszillatoren
H	Meldeeinrichtungen	Optische und akustische Meldegeräte
J	–	Frei
K	Relais, Schütze	Leistungsschütze, Hilfsschütze, Hilfsrelais, Blinkrelais, Zeitrelais, Reed-Relais
L	Induktivitäten	Drosselpulen
M	Motoren	–
N	Verstärker, Regler	Integrierte Schaltkreise, Impedanzwandler, Operationsverstärker
P	Meßgeräte, Prüfeinrichtungen	Anzeigende, schreibende und zählende Meßeinrichtungen, Impulsgeber, Uhren
Q	Starkstrom-Schaltgeräte	Leistungsschalter, Trennschalter, Sicherungs-Lasttrennschalter
R	Widerstände	Einstellbare Widerstände, Potentiometer, Regelwiderstände, Shunts, Nebenschlußwiderstände, Heißleiter
S	Schalter, Wähler	Befehlsgeräte, Steuerschalter, Drucktaster, Leuchttaster, Grenztaster, Wahlschalter
T	Transformatoren	Spannungswandler, Stromwandler, Netz-, Trenn-, Steuertransformatoren
U	Modulatoren, Umsetzer	Diskriminator, Frequenzwandler, Demodulator, Umformer, Inverter, Umsetzer, Umrichter
V	Röhren, Halbleiter	Elektronenröhren, Gasentladungsröhren, Dioden, Transistoren, Thyristoren
W	Übertragungswege, Hohlleiter, Antennen	Schaltdrähte, Kabel, Sammelschienen, Hohlleiter, gerichtete Kupplungen von Hohlleitern, Dipole, parabolische Antennen
X	Klemmen, Stecker, Steckdosen	Trennstecker und -steckdosen, Prüfstecker, Klemmenleisten, Lötleisten
Y	Elektrisch betätigte mechanische Einrichtungen	Bremsen, Kupplungen, Ventile
Z	Abschlüsse, Ausgleichseinrichtungen, Filter, Begrenzer, Gabelabschlüsse	Kabelnachbildungen, Dynamikregler, Kristallfilter

Kennbuchstaben zur Kennzeichnung allgemeiner Funktionen

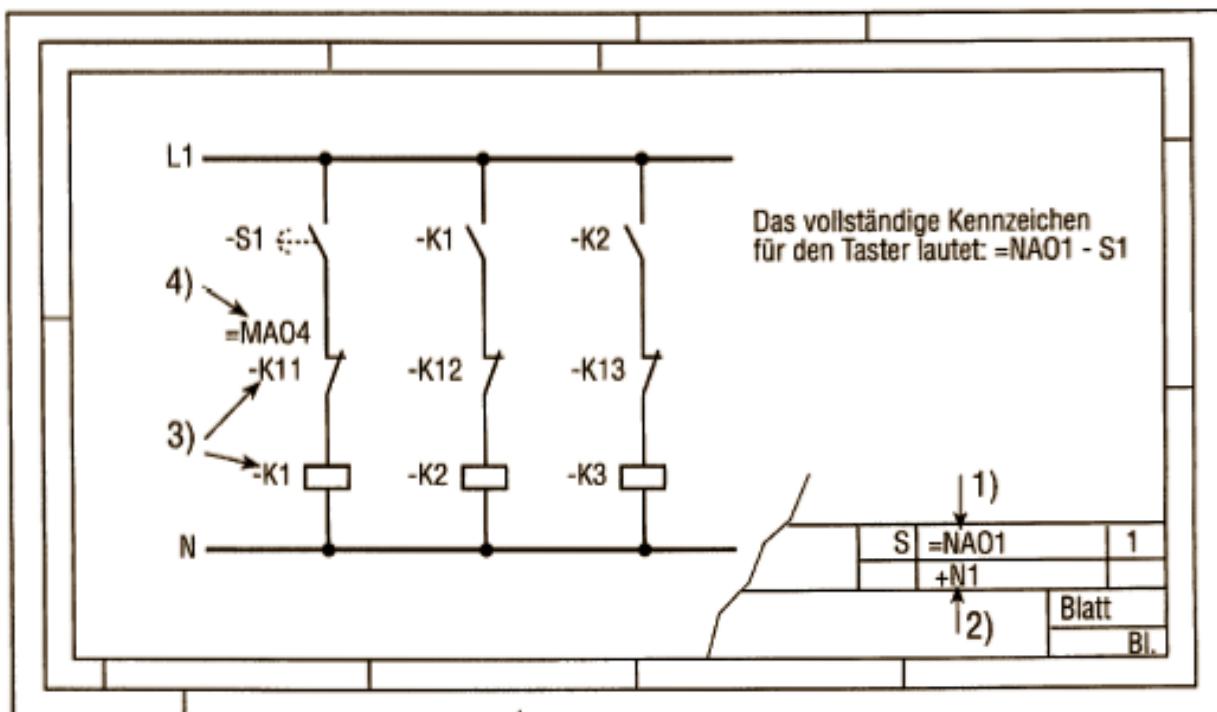
Tabelle 9.1/7

Kennbuchstaben für die Kennzeichnung allgemeiner
Funktionen nach DIN 40719 Teil 2, Tabelle 2, Juni 78

Kenn- buch- stabe	Allgemeine Funktion
A	Hilfsfunktion, Funktion „Aus“
B	Bewegungsrichtung (vorwärts, rückwärts, heben, senken, im Uhrzeigersinn, entgegen dem Uhrzeigersinn)
C	Zählung
D	Differenzierung
E	Funktion „Ein“
F	Schutz
G	Prüfung
H	Meldung
J	Integration
K	Tastbetrieb
L	Leiterkennzeichnung
M	Hauptfunktion
N	Messung
P	Proportional
Q	Zustand (Start, Stopp, Begrenzung)
R	Rückstellen, löschen
S	Speichern, aufzeichnen
T	Zeitmessung, verzögern
U	–
V	Geschwindigkeit (beschleunigen, bremsen)
W	Addieren
X	Multiplizieren
Y	Analog
Z	Digital

Kennzeichnungsbeispiel

Bild 9.1/10 zeigt den Schaltplan einer Relaissteuerung mit der Betriebsmittelkennzeichnung nach DIN 40719 Teil 2.



- 1) Kennzeichnungsblock 1
(Anlage)
- 2) Kennzeichnungsblock 2 (Ort)
- 3) Kennzeichnungsblock 3
(Art, Zählnummer, Funktion)
- 4) Kennzeichnungsblock 4
(Anlage, die nicht mit Schriftkopf übereinstimmt)

Bild 9.1/10
Schaltplan einer Relaissteuerung mit
Betriebsmittelkennzeichnung nach
DIN 40719 Teil 2

Leiterkennzeichen

Tabelle 9.1/8

Alphanumerische Kennzeichnung einiger besonderer Leiter und ihrer Anschlüsse nach DIN EN 60445, 09.91, DIN 40705, Febr. 1980, bzw. IEC 445 446 und Kennzeichnung durch Schaltzeichen nach DIN 30600, Nov. 1988, DIN 40900, März 1988 bzw. IEC 417 und 617

Leiter	Kennzeichnung der Leiterenden	Kennzeichnung der Betriebsmittelanschlüsse	Schaltzeichen
Wechselstromnetz			~
Außenleiter 1	L1	U	
Außenleiter 2	L2	V	
Außenleiter 3	L3	W	
Neutralleiter	N	N	
Gleichstromnetz			
Positiv	L+	C	Form 1
Negativ	L-	D	oder
Mittelleiter	M	M	Form 2
Schutzleiter	PE	PE	
Neutralleiter mit Schutzfunktion (PEN)	PEN	-	-
Erdungsleiter	E	E	
Fremdspannungsarmer Erdleiter	TE	TE	
Masseverbindung	MM	MM	oder
Äquipotentialverbindung	CC	CC	

Leiterkennzeichnung

Die Kennzeichnung von Betriebsmittelanschlüssen, an die bestimmte Leiter angeschlossen werden sollen, und die Kennzeichnung dieser Leiter ist nach DIN EN 60445 auszuführen (s. Tabelle 9.1/8).

Kennzeichnungen von Strom-Spannungs-Wandlern

Anschlußbezeichnungen von Strom- und Spannungswandlern

Die Aufstellung in Tabelle 9.1/9 gibt die primär- und sekundärseitigen Anschlußbezeichnungen für Strom- und Spannungswandler entsprechend den Normen und Regelwerken IEC, BS (Großbritannien), sowie ANSI/IEEE (USA) und DIN VDE wieder.

Tabelle 9.1/9

Anschlußbezeichnungen von Strom- und Spannungs-wandlern

Normen und Regelwerke	Primär-seitig	Sekundärseitig	
<i>Stromwandler</i>			
		1 Windung, mehrere An-zapfungen	mehrere Windungen
IEC 185: BS 3938:	P1 P2	S1 S2 ... Sn	1S1 1S2 ... nS1 nS2
ANSI/IEEE C57.13	H1 H2	X1 X2 ... Xn	V1 V2, W1 W2 ... Z1 Z2
DIN VDE 0414 Teil 1	K L	k11 ... ln	1k 1l ... nk nl
<i>Spannungswandler</i>			
IEC 186, BS 3941	A N oder A B	a1 a2 ... n a1 a2 ... b	1a1n, 2a2n, oder da dn - - -
ANSI/IEEE C57.13	H1 H2	x1 ... xn	x1 x2, y1 y2 ...
DIN VDE 0414 Teil 1	U V oder U X	u1 u2 ... v - - -	- - - 1u1x ... nunx oder ux und en