

Leittechnik

Graphische Symbole und Kennbuchstaben für die Prozeßleittechnik, Darstellung von Einzelheiten

DIN
19 227
Teil 2

Control technology; Graphical symbols and identifying letters for process control engineering;
Representation of details

Ersatz für
Ausgabe 07.79

Zusammenhang mit der von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen Norm ISO 3511-3 : 1984, siehe Erläuterungen.

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt für die Ausführung von Planungsunterlagen für Einrichtungen der Prozeßleittechnik einschließlich der bisherigen Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen. Sie soll eine eindeutige Kommunikation zwischen allen Beteiligten in der Planung, bei der Herstellung und Montage sowie beim Betrieb dieser Einrichtungen ermöglichen.

Diese Norm dient der detaillierten Darstellung der nach DIN 19 227 Teil 1 (z. Z. Entwurf) beschriebenen Aufgabenstellung. Dabei ist die Darstellung unabhängig vom Automatisierungsgrad und unabhängig davon, ob die Funktionen in Hard- oder Software verwirklicht werden.

Für die Darstellung von Aufgaben der Prozeßleittechnik in Funktionsplänen gilt DIN 40 719 Teil 60 (z. Z. Entwurf).

2 Aufbau

Die Grundformen zur Bildung der graphischen Symbole sind Rechteck und Quadrat mit Ausnahme der Stellgeräte. Die Grundform wird ergänzt durch Kennbuchstaben nach DIN 19 227 Teil 1 (z. Z. Entwurf) und/oder Symbolen aus anderen Normen sowie durch Anschlüsse und Text. Alle Symbole dürfen gedreht werden, wenn der Sinn erhalten bleibt, die Innenbeschriftung muß bei üblicher Betrachtungsweise zweifelsfrei zu verstehen sein (siehe DIN 32 830 Teil 10, z. Z. Entwurf).

Um darzustellen, daß ein Gerät oder eine Funktion sich aus mehreren Teilfunktionen zusammensetzt, dürfen die entsprechenden Symbole aneinandergefügt werden. Ist durch den Aufbau der Pläne eine eindeutige Unterscheidung zwischen Geräten und Softwarefunktionen gegeben, darf auf die Kennzeichnung der durch Software realisierten Funktionen verzichtet werden, andernfalls ist das Kennzeichen für Software vorzugsweise an der Oberkante des betreffenden Symbols anzubringen. Die Verbindungsleitungen zwischen den Geräten dürfen einpolig oder allpolig dargestellt werden. Das Eintragen der Anschlußbezeichnungen erfolgt außerhalb der Symbole nach DIN 45 140 Teil 1 und DIN 42 400.

Fortsetzung Seite 2 bis 24

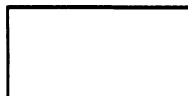
Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)
Normenausschuß Zeichnungswesen (NZ) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

3 Symbole

3.1 Aufnehmer

Grundform: Rechteck mit Seitenverhältnis 1 : 2

Basissymbol:



Die Meßgröße ist durch Eintragen des Kennbuchstabens nach DIN 19 227 Teil 1 (z. Z. Entwurf) in die rechte untere Ecke darzustellen.

Die Ausführungsart darf durch Symbole aus anderen Normen oder durch Beschriftung gekennzeichnet werden.

Tabelle 1.

Nr	Symbol Reg. Nr. nach DIN 30 600	Benennung	siehe ISO 3511-3 Nr	Beispiele für ergänzende Darstellung
Durchfluß				
1	 06500A	Aufnehmer für Durchfluß, allgemein	3.3.2.1	 Stauraehr F Stauraehr
2	 06501A	Venturirohr	3.3.2.3	
3	 06502A	Venturidüse	3.3.2.4	
4	 06503A	Blende, Normblende	3.3.2.5	
5	 06504A	Schwebekörper- Durchfluß- aufnehmer		 Schwebekörper Durchflußauf- nehmer mit An- baugruppe für oberen und un- teren Grenzwert
6	 06505A	Turbinen- Durchfluß- aufnehmer	3.3.2.7	
7	 06506A	Induktiver Durchfluß- aufnehmer	3.3.2.9	
				(ISO 3511-3 : 1984, Nr 3.3.2.6) ▽ oben: oberer Grenzwert ▽ unten: unterer Grenzwert (siehe lfd Nr 304)

Tabelle 1. (Fortsetzung)


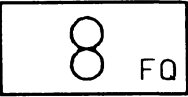

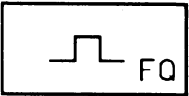
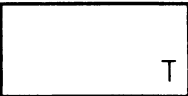
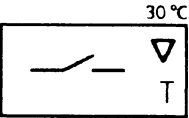

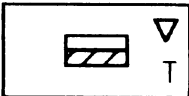
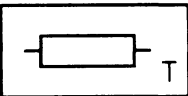
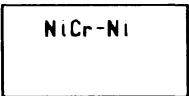
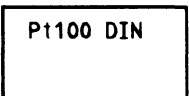
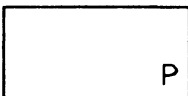
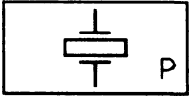
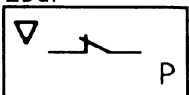
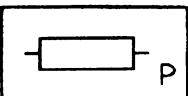
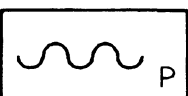
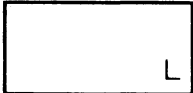
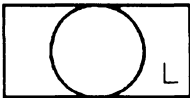
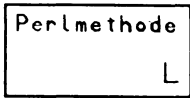
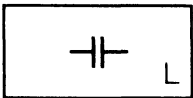
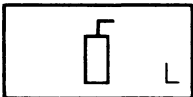
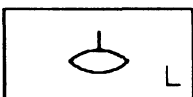
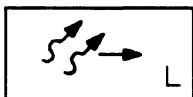
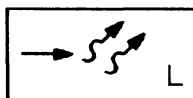
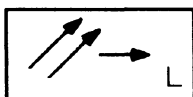
Nr	Symbol Reg. Nr nach DIN 30 600	Benennung	siehe ISO 3511-3 Nr	Beispiele für ergänzende Darstellung
Durchfluß (Fortsetzung)				
8	 06507A	Aufnehmer für Volumen, Masse, allgemein	3.3.2.2	Das Symbol soll für mechanische Integratoren oder in Verbindung mit Umformern oder ande- ren Funktionselementen angewendet werden.
9	 06508A	Ovalradzähler Verdränger- prinzip	3.3.2.8	 Ringkolbenzähler  Volumenzähler mit Impulsgeber
Temperatur				
21	 06509A	Aufnehmer für Temperatur, allgemein	3.3.3.1	 30 °C Temperaturschalter schließt bei $\geq 30\text{ °C}$
22	 06510A	Thermoelement	3.3.3.2	 Bimetallthermometer mit Grenzsinalgeber (jeweils oberer Grenzwert)
23	 05511A	Widerstands- thermometer	3.3.3.3	(ISO 3511-3 : 1984, Nr 3.3.3.6)  Beschriftung T darf entfallen, wenn die Kennzeichnung durch andere Zeichen eindeutig ist 
Druck				
31	 06512A	Aufnehmer für Druck, allgemein	3.3.7.1	 Piezoelektrischer Aufnehmer für Druck  2 bar Druckschalter öffnet bei Unter- schreitung von 2 bar
32	 06513A	Widerstandsauf- nehmer für Druck	3.3.7.4	
33	 06514A	Membranauf- nehmer für Druck	3.3.7.3	

Tabelle 1. (Fortsetzung)

Nr	Symbol Reg. Nr nach DIN 30 600	Benennung	siehe ISO 3511-3 Nr	Beispiele für ergänzende Darstellung
Stand, Niveau				
41	 06515A	Aufnehmer für Stand, allgemein	3.3.5.1	 Schauglas  Aufnehmer für Stand nach der Perl-Methode
42	 06516A	Kapazitiver Aufnehmer für Stand	3.2.5.3	
43	 06517A	Aufnehmer für Stand mit Verdrängerkörper		
44	 06518A	Aufnehmer für Stand mit Schwimmer	3.3.5.2	
45	¹⁾	Aufnehmer für Stand mittels radio- aktiver Strahlung		
45.1	 06519A	Aufnehmer für Stand, Sender mit ra- dioaktivem Strahler	3.3.5.8.1	
45.2	 06520A	Aufnehmer für Stand, Empfänger für radioaktive Strahlung	3.3.5.8.2	
46	¹⁾	Aufnehmer für Stand mittels Licht		
46.1	 06521A	Aufnehmer für Stand, Sender mit Lichtquelle	3.3.5.9.1	

¹⁾ Kein Symbol festgelegt

Tabelle 1. (Fortsetzung)


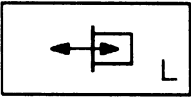
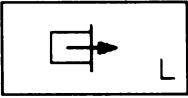
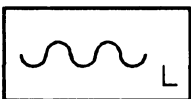
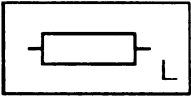
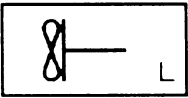
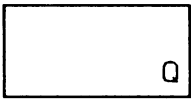
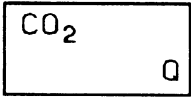

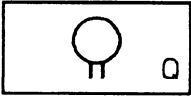

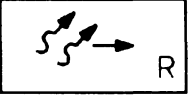

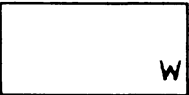
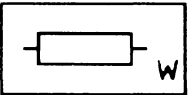


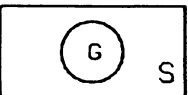

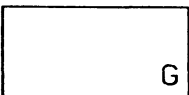
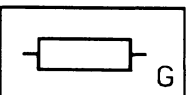
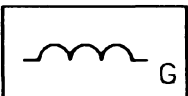

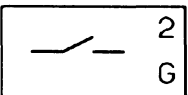
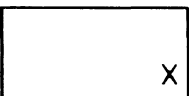
Nr	Symbol Reg. Nr nach DIN 30 600	Benennung	siehe ISO 3511-3 Nr	Beispiele für ergänzende Darstellung
Stand, Niveau (Fortsetzung)				
46.2	 06522A	Aufnehmer für Stand, Empfänger für Licht	3.3.5.9.2	
47	 06523A	Aufnehmer für Stand, akustisch	3.3.5.6	 Falls erforderlich Aufteilung in Sender und Empfänger (ISO 3511-3 : 1984 Nr 3.3.5.7.1 und Nr 3.3.5.7.2)
48	 06524A	Membranaufnehmer für Stand	3.3.5.11	
49	 06525A	Widerstands- aufnehmer für Stand	3.3.5.12	 Standaufnehmer mit Flügelrad (ISO 3511-3 : 1984 Nr 3.3.5.10)
Qualitätsgröße (Stoffeigenschaft, Analyse)				
51	 06526A	Aufnehmer für Qualitäts- größe (Analyse, Stoff- eigenschaft), allgemein	3.3.9.1	
52	 06527A	Aufnehmer für CO ₂ -Gehalt		
53	 06528A	Aufnehmer für pH-Wert		
54	 06529A	Aufnehmer für Leitfähigkeit		

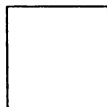
Tabelle 1. (Fortsetzung)

Nr	Symbol Reg. Nr nach DIN 30 600	Benennung	siehe ISO 3511-3 Nr	Beispiele für ergänzende Darstellung
Sonstige Aufnehmer				
61	 06530A	Aufnehmer für Strahlung, allgemein	3.3.9.2	  Sender Empfänger für radioaktive Strahlung (ISO 3511-3 : 1984, Nr 3.3.5.8.1 und Nr 3.3.5.8.2)
62	 06531A	Aufnehmer für Gewichtskraft, Masse, allgemein	3.3.9.5	 Kraftmeßdose mit Widerstandsänderung  Waage, anzeigend
63	 06532A	Aufnehmer für Geschwindigkeit, Drehzahl, Frequenz, allgemein	3.3.9.3	 Aufnehmer für Geschwindigkeit, Drehzahl mit Tacho-Generator  Aufnehmer für Drehzahl mit Impulsgeber (siehe auch DIN 40 900 Teil 7). Falls erforderlich, stehen Buchstaben zur Bezeichnung der Meßgröße (hier: n = Drehzahl) in Klammern gesetzt in der linken oberen Ecke des Rechtecks.
64	 06533A	Aufnehmer für Abstand, Länge, Stellung, allgemein	3.3.9.4	 Aufnehmer für Abstand, Länge, Stellung mit Widerstandsgeber  Aufnehmer für Abstand, Länge, Stellung mit induktivem Wegaufnehmer  Aufnehmer für Abstand, Länge, Stellung mit Wegaufnehmer. Betätigung durch Annäherung (siehe auch DIN 40 900 Teil 7).  2 Aufnehmer für Abstand, Länge, Stellung mit 2 Schließern
65	 06534A	Aufnehmer für Variable zur freien Verfügung durch den Anwender	3.3.9.6	
Die Nummern der ersten Spalte wurden so gewählt, daß spätere Ergänzungen berücksichtigt werden können				

3.2 Anpasser

Grundform: Quadrat

Basissymbol:



Die Eingangs- und Ausgangsgrößen sind darzustellen durch:

- Kennbuchstaben für die Meßgrößen nach DIN 19 227 Teil 1 (z. Z. Entwurf)
- Kennzeichen für das Einheitssignal
- Symbole aus anderen Normen
- Beschriftung

Die Ausführungsart darf durch Symbole aus anderen Normen oder durch Beschriftung gekennzeichnet werden.

Zu unterscheiden sind:

Umformer (Meßumformer, Signalumformer)

Umsetzer

Signalverstärker, Rechengерäte, Signalspeicher, Binärverknüpfungen (siehe DIN 40 900 Teil 12)

Werden Funktionen der vorgenannten Anpasser in Software realisiert, so dürfen sie durch eine Fahne (flag) gekennzeichnet werden. Die Fahne ist an der Oberkante des Anpasser-Symbols anzubringen:

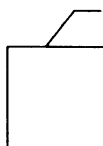


Tabelle 2.






Nr	Symbol Reg. Nr. nach DIN 30 600	Benennung	siehe ISO 3511-3 Nr	Beispiele für ergänzende Darstellung
101	 00044A	Signal- oder Meßumformer, allgemein	3.1.2.6	<div>Galvanische Trennung ist durch einen Strich parallel zur Diagonale zu kennzeichnen</div> <div>  <div>Meßumformer für Temperatur mit galvanischer Trennung und Einheitssignalausgang, Zündschutzart „Eigensicherheit“ auf der Seite des Aufnehmers</div> </div>
102	 06535A	Signal- oder Meßumformer mit galvanischer Trennung		
103	 06536A	Signal- oder Meßumformer mit galvanischer Trennung, in Zündschutzart „Eigensicherheit“ EExi auf der Seite mit eingeschriebenem Winkel		
104	 06537A	wie Nr 103, jedoch Eingang und Ausgang in Zündschutzart „Eigensicherheit“ und galvanischer Trennung		

Tabelle 2. (Fortsetzung)

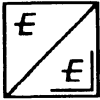
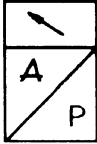
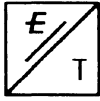
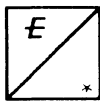
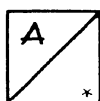
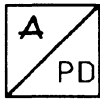
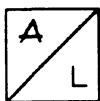
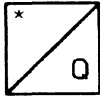


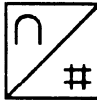
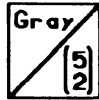
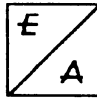
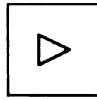
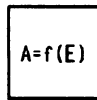
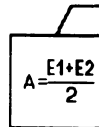
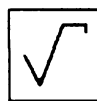
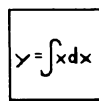
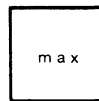
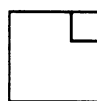
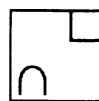
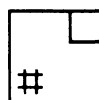
Nr	Symbol Reg. Nr nach DIN 30 600	Benennung	siehe ISO 3511-3 Nr	Beispiele für ergänzende Darstellung
105	 06538A	Umsetzer ohne galvanische Trennung in Zündschutzart „Eigensicherheit“ EExi auf der Seite mit eingeschriebenem Winkel, z. B. Sicherheitsbarriere für elektrisches Einheitssignal nach DIN IEC 381 Teil 1		 Meßumformer für Druck, Ausgang pneumatisch, mit Anzeiger-Anbaugruppe
106	 06539A	Meßumformer für Temperatur mit elektrischem Einheitssignalausgang und galvanischer Trennung		Kennbuchstaben nach DIN 19 227 Teil 1 (z. Z. Entwurf) dürfen in das Dreieck auf der Eingangsseite eingetragen werden. Falls erforderlich, dürfen auch Bildelemente im Eingangs-dreieck angewendet werden.
107	 06540A	Meßumformer mit elektrischem Einheits-signalausgang		
108	 06541A	Meßumformer mit pneumatischem Einheits-signalausgang		
109	 06542A	Meßumformer für Differenzdruck, mit pneumatischem Einheits-signalausgang		
110	 06543A	Meßumformer für Stand, mit pneumatischem Einheits-signalausgang		
111	 06544A	Meßumformer für Qualitätsgröße, allgemein		 CO ₂ Meßumformer für CO ₂ -Gehalt, CO ₂ darf auch statt Q eingeschrieben werden
Umsetzer				
121	 06545A	Multiplexer (DIN 40 900 Teil 12)		DX = Demultiplexer (DIN 40 900 Teil 12)
Für den Stern (*) sollen die entsprechenden Kennzeichen eingesetzt werden.				

Tabelle 2. (Fortsetzung)

Nr	Symbol Reg. Nr nach DIN 30 600	Benennung	siehe ISO 3511-3 Nr	Beispiele für ergänzende Darstellung
122	 06546A	Analog-Digital-Umsetzer (DIN 40 900 Teil 8)		 Umsetzer, Gray-Code in 2-aus-5-Code
123	 06547A	Umsetzer für elek- trisches Einheitssignal in pneumatisches Einheitssignal		
Signalverstärker				
131	 00182A	Verstärker (DIN 40 900 Teil 10)	3.1.2.8	
Rechengeräte				
141	 06548A	Rechenglied für die Funktion $A = f(E)$		E = Eingang A = Ausgang  Rechenglied zur Bildung des Mittel- wertes aus E1 und E2 Softwarefunktion
142	 06549A	Radizierglied	3.1.2.7	 Rechenglied mit Integrierfunktion  Rechenglied für Maximalauswahl
Speicher				
151	 06550A	Speicher, allgemein	3.1.2.9	 Analogspeicher (ISO 3511-3 : 1984 Nr 3.1.2.9.1)  Digitalspeicher (ISO 3511-3 : 1984 Nr 3.1.2.9.2)
Die Nummern der ersten Spalte wurden so gewählt, daß spätere Ergänzungen berücksichtigt werden können.				

3.3 Ausgeber

Grundform: Rechteck mit Seitenverhältnis 1 : 2

Basissymbol:



Die Ausführungsart ist darzustellen durch:

- Eintragen des Folgebuchstabens für die Verarbeitung nach DIN 19 227 Teil 1 (z. Z. Entwurf)
- Symbole aus anderen Normen
- Beschriftung
- gleichseitige Dreiecke innerhalb des Symbols

Werden Funktionen der vorgenannten Ausgeber in Software realisiert, so dürfen sie durch eine Fahne (flag) gekennzeichnet werden. Die Fahne ist an der Oberkante des Ausgeber-Symbols anzubringen:

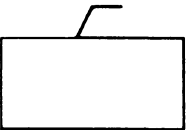


Tabelle 3.


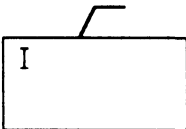


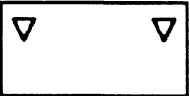
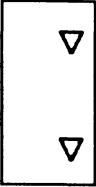

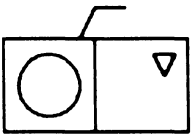


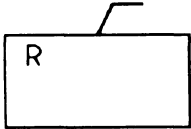

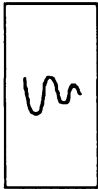
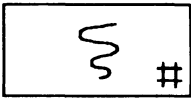




Nr	Symbol Reg. Nr nach DIN 30 600	Benennung	siehe ISO 3511-3 Nr	Beispiele für ergänzende Darstellung
301	 06551A	Basissymbol Anzeiger, allgemein	3.1.1.2	 Anzeige als Softwarefunktion
302	 06552A	Anzeiger, analog	3.1.1.2.1	
303	 06553A	Anzeiger, digital	3.1.1.2.2	
304	 06554A	Grenzsignalgeber für unteren und oberen Grenzwert		Die Angabe der Grenzwerte (Zahlenwert und Einheit) darf außerhalb des Symbols erfolgen.
305	 06554AA	▽ links: unterer Grenzwert ▽ rechts: oberer Grenzwert ▽ oben: oberer Grenzwert ▽ unten: unterer Grenzwert		

Tabelle 3. (Fortsetzung)

Nr	Symbol Reg. Nr nach DIN 30 600	Benennung	siehe ISO 3511-3 Nr	Beispiele für ergänzende Darstellung
306	 06555A	Zähler	3.1.1.4	 Zähler als Softwarefunktion mit Grenzsinalgeber  Zähler mit Impulsgeber
307	 00199AA	Registriergerät, allgemein	3.1.1.3	 Registrierung als Softwarefunktion
308	 06556A	Schreiber, analog Anzahl der Kanäle als Ziffer, z. B. 6	3.1.1.3.1	 Die Richtung des Papiertransportes darf gekennzeichnet werden
309	 06557A	Schreiber, digital	3.1.1.3.2	
310	 06558A	Drucker		<p>Weitere Symbolelemente für digitale Ein- und Ausgabegeräte siehe DIN 40 900 Teil 8</p>  Leuchtmelder
311	 06559A	Bildschirm		<p>Zur Vereinfachung der Darstellung darf auf das Rechteck verzichtet werden</p>  Leuchtmelder, sechsfach
Die Nummern der ersten Spalte wurden so gewählt, daß spätere Erweiterungen berücksichtigt werden können.				

3.4 Regler

Grundform: Quadrat
Basissymbol nach ISO 3511-3 : 1984



Die Ausführungsart ist darzustellen durch:

- Beschriftung
- Symbole aus anderen Normen
- Kennzeichnung der Wirkungsrichtung
- Kennzeichnung des Algorithmus (P, PI, PID usw.)

Werden Funktionen der vorgenannten Regler in Software realisiert, so dürfen sie durch eine Fahne (flag) gekennzeichnet werden. Die Fahne ist an der Oberkante des Regler-Symbols anzubringen:

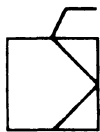
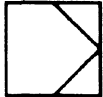
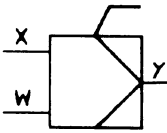

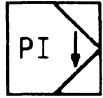

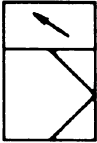
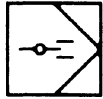
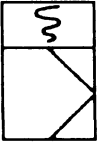


Tabelle 4.

Nr	Symbol Reg. Nr nach DIN 30 600	Benennung	siehe ISO 3511-3 Nr	Beispiele für ergänzende Darstellung
401	 00156AA	Regler, allgemein	3.1.2.2	 Regler als Softwarefunktion mit Kennzeichnung der Ein- und Ausgangsgrößen nach DIN 19 226
402	 06560A	PID-Regler mit steigendem Ausgangssignal bei steigendem Eingangssignal	3.1.2.3	Kennzeichnung des Algorithmus durch Buchstaben: P = für proportionales Übertragungsverhalten I = für integrierendes Übertragungsverhalten D = für differenzierendes Übertragungsverhalten
403	 06561A	PI-Regler mit fallendem Ausgangssignal bei steigendem Eingangssignal	3.1.2.4	
404	 06562A	Zweipunktregler mit schaltendem Ausgang		 Anzeigender Regler (ISO 3511-3 : 1984, Nr 3.1.4.1)
405	 06563A	Dreipunktregler mit schaltendem Ausgang		 Schreibender Regler (ISO 3511-3 : 1984, Nr 3.1.4.3)
Die Nummern der ersten Spalte wurden so gewählt, daß spätere Erweiterungen berücksichtigt werden können.				

3.5 Steuergeräte

Grundform: Rechteck mit Seitenverhältnis 1 : 2

Basissymbol



Weitere Einzelheiten sind darzustellen durch:

- Beschriftung
- Symbole aus anderen Normen

Werden Funktionen des vorgenannten Steuergerätes in Software realisiert, so dürfen sie durch eine Fahne (flag) gekennzeichnet werden. Die Fahne ist an der Oberkante des Steuergeräte-Symbols anzubringen:

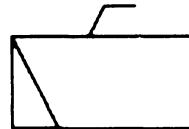



Tabelle 5.

Nr	Symbol Reg. Nr. nach DIN 30 600	Benennung	siehe ISO 3511-3 Nr	Beispiele für ergänzende Darstellung
501	 00152A	Steuergerät		
Die Nummern der ersten Spalte wurden so gewählt, daß spätere Erweiterungen berücksichtigt werden können.				

3.6 Stellgeräte und Zubehör

Stellgeräte bestehen aus Stellantrieb und Stellglied.

Weitere Symbole nach DIN 2429 Teil 2 dürfen angewendet werden.

Tabelle 6.


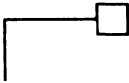











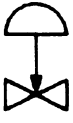

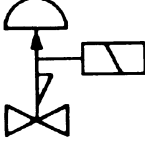
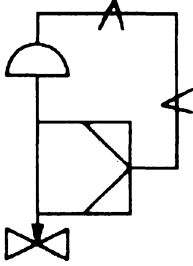
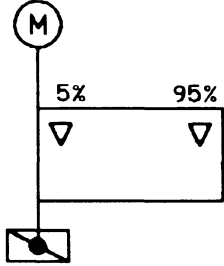
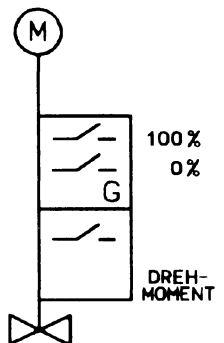
Nr	Symbol Reg. Nr nach DIN 30 600	Benennung	siehe ISO 3511-3 Nr	Beispiele für ergänzende Darstellung
601	 02283A	Stellantrieb, allgemein		 Gewichtsantrieb (ISO 3511-3 : 1984, Nr 3.2.2.8)
602	 02231A	Membran-Stellantrieb	3.2.2.2	
603	 02230A	Kolben-Stellantrieb	3.2.2.4	
604	 02234A	Motor-Stellantrieb	3.2.2.5	
605	 02233A	Magnet-Stellantrieb	3.2.2.3	
606	 02228A	Feder-Stellantrieb	3.2.2.6	
607	 00584A	Ventilstellglied		 Stellarmatur, allgemein (ISO 3511-3 : 1984, Nr 3.2.3.5)
608	 00607A	Klappenstellglied		 Klappenstellgerät (Motorantrieb)
609	 00353A	Stellgerät, allgemein		

Tabelle 6. (Fortsetzung)

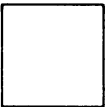
Nr	Symbol Reg. Nr nach DIN 30 600	Benennung	siehe ISO 3511-3 Nr	Beispiele für ergänzende Darstellung
				 <p>Öffnet bei Ausfall der Hilfsenergie</p>
				 <p>Schließt bei Ausfall der Hilfsenergie</p>
				 <p>Behält bei Ausfall der Hilfsenergie die Position bei</p>
				 <p>Begrenzung der Bewegung nach oben</p>
				 <p>Ventilstellgerät mit angebautem Stellungsregler, Stellglied schließt bei Ausfall der Hilfsenergie (ISO 3511-3 : 1984, Nr 3.2.4.2)</p>
				 <p>Klappenstellgerät mit Grenzsingalgebern bei 5% und 95% Stellweg</p>
				 <p>Ventilstellgerät mit Wegschaltern bei 0% und 100% Stellweg und mit zusätzlichem Drehmomentschalter (ISO 3511-3 : 1984, Nr 3.2.4.1.3)</p>

Die Nummern der ersten Spalte wurden so gewählt, daß spätere Erweiterungen berücksichtigt werden können.

3.7 Bediengeräte

Grundform: Vorzugsweise Quadrat

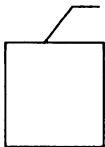
Basissymbol:



Die Ausführungsart ist darzustellen durch:

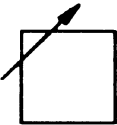


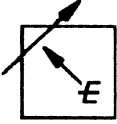

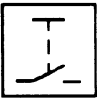


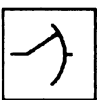
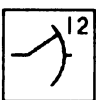
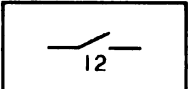
- Symbole aus anderen Normen
- Beschriftung
- Angabe der Einstellgröße

Werden Funktionen der vorgenannten Bediengeräte in Software realisiert, so dürfen sie durch eine Fahne (flag) gekennzeichnet werden. Die Fahne ist an der Oberkante des Bediengeräte-Symbols anzubringen:



Zu unterscheiden sind im wesentlichen:
Einsteller und Schaltgeräte

Tabelle 7.

Nr	Symbol Reg. Nr nach DIN 30 600	Benennung	siehe ISO 3511-3 Nr	Beispiele für ergänzende Darstellung
701	 00352A	Einsteller, allgemein		  Zur Einstellung der Führungsgröße Für Umschalter „Hand-Autom.“
702	 06564A	Signaleinsteller für elektrisches Einheits- signal mit Anzeiger (DIN 40 900 Teil 8)		 Für Stellgerätein- steller
703	 06565A	Schaltgerät, allgemein		 Öffner (DIN 40 900 Teil 13)  Schließer (DIN 40 900 Teil 13)
704	 06566A	Automatischer Meßstellenabfrageschalter (DIN 40 900 Teil 9)		 Wahlschalter für 12 Stellen, z. B. 12 Meßstellen  (ISO 3511-3 : 1984, Nr 3.1.1.5)
Die Nummern der ersten Spalte wurden so gewählt, daß spätere Erweiterungen berücksichtigt werden können.				

3.8 Leitungen, Leitungsverbindungen, Anschlüsse, Signalkennzeichen

Grundform: Vollinie

Falls erforderlich, darf eine Unterscheidung der Signalarten durch Beschriftung erfolgen.

Tabelle 8.



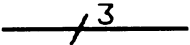

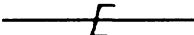

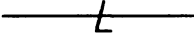




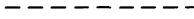



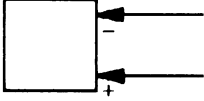



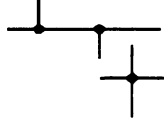



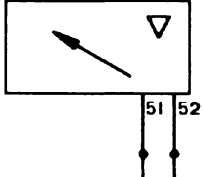
Nr	Symbol Reg. Nr. nach DIN 30 600	Benennung	siehe ISO 3511-3 Nr	Beispiele für ergänzende Darstellung
801	 05687A	Rohrleitung, Linienbreite ≥ 1 mm	3.4.1	 elektrische Leitungen mit Angabe der Adern- anzahl auch so:  siehe DIN 40 900 Teil 3 Falls erwünscht, ist Unterscheidung nach Art der Leitung möglich. Dabei ist es zulässig, im Geräteschema lediglich die von den übrigen abweichende Leitungsart hervorzuheben.
802	 05687AA	EMSR-Leitung, allgemein, Linienbreite vorzugs- weise 0,25 mm	3.4.2	
803	 06567A	Einheitssignalleitung, elektrisch	3.4.3.1	
804	 06568A	Einheitssignalleitung, pneumatisch	3.4.3.2	
805	 06569A	hydraulische Leitung	3.4.3.3	
806	 06570A	Kapillarleitung	3.4.3.4	
807	 06571A	Lichtwellenleiter	3.4.3.5	
808	 06572A	Geschirmte Leitung (DIN 40 900 Teil 3)		
—	 06573A	Koaxialleitung (DIN 40 900 Teil 3)		
809	 06574A	Wirkungslinie		
810	 06575A	Einheitssignal, elektrisch		elektrisches Einheitssignal, wenn erforderlich, mit Größenangabe nach DIN IEC 381 Teil 1

Tabelle 8. (Fortsetzung)

Nr	Symbol Reg. Nr nach DIN 30 600	Benennung	siehe ISO 3511-3 Nr	Beispiele für ergänzende Darstellung
811	 06576A	Einheitssignal, pneumatisch		pneumatisches Einheitssignal wenn erforderlich, mit Größenangabe nach DIN 19 231
812	 06577A	Analogsignal		
813	 06578A	Digitalsignal		Allgemeine Beeinflussung, z. B. optisch, akustisch + und - haben die Bedeutung von Signalnamen und können auch die Bedeutung von auf - zu ein - aus mehr - weniger usw. annehmen.
814	 06579A	Binärsignal		
815	 06580A	Impulsgeber		
816	 05698A	Kreuzung ohne Verbindung		
817	 05699A	Leitungsverbindung, allgemein Verbindungsstelle		
Die Nummern der ersten Spalte wurden so gewählt, daß spätere Erweiterungen berücksichtigt werden können.				

4 Anwendungsbeispiele

Zur Darstellung des Zusammenwirkens und Zusammenschaltens aller zu einer Elektro-Meß-Steuerungs-Regelungs-Stelle (EMSR-Stelle) gehörenden Geräte und Funktionen dient der EMSR-Stellenplan (Loop Diagram).

Der EMSR-Stellenplan ist eine Schaltungsunterlage, bei der zusammengehörende Funktionen auf einem Blatt dargestellt werden unter Berücksichtigung von Einbauortangaben.

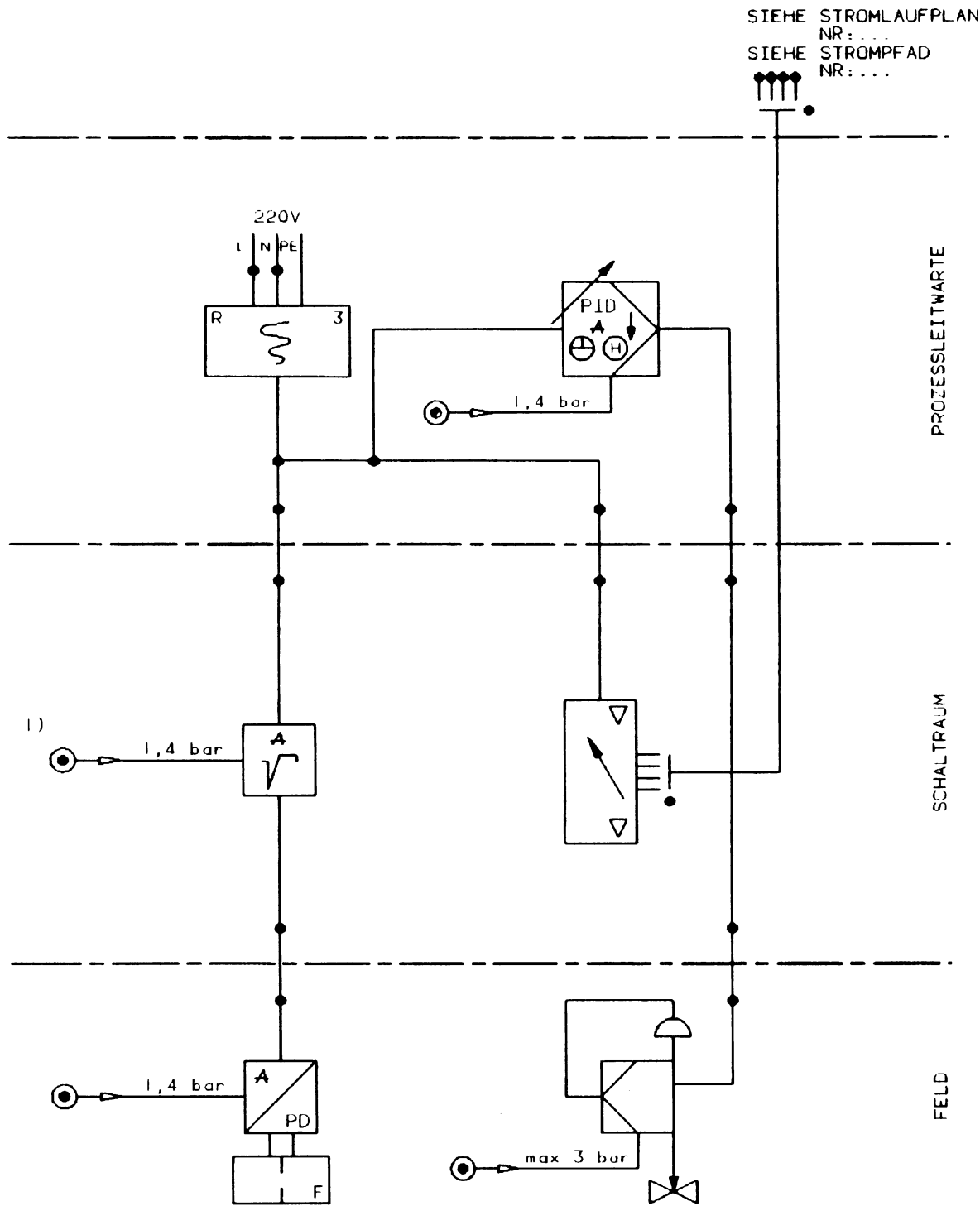
Es wird empfohlen, den Plan entsprechend der örtlichen Lage der Geräte und Funktionsblöcke zu unterteilen.

Bei der Darstellung von Nahtstellen zu anderen Schaltplänen, beispielsweise zu Meldeanlagen, zu Verknüpfungssteuerungen und ähnlichem genügt eine einfache jedoch eindeutige Zielbezeichnung.

In der Grobstruktur genügt zur Ausführung eines EMSR-Stellenplanes die einpolige Darstellung.

Als Montage- und Wartungsdokumentation ist der EMSR-Stellenplan allpolig auszuführen und durch Eintragen aller Anschlußklemmen zu ergänzen.

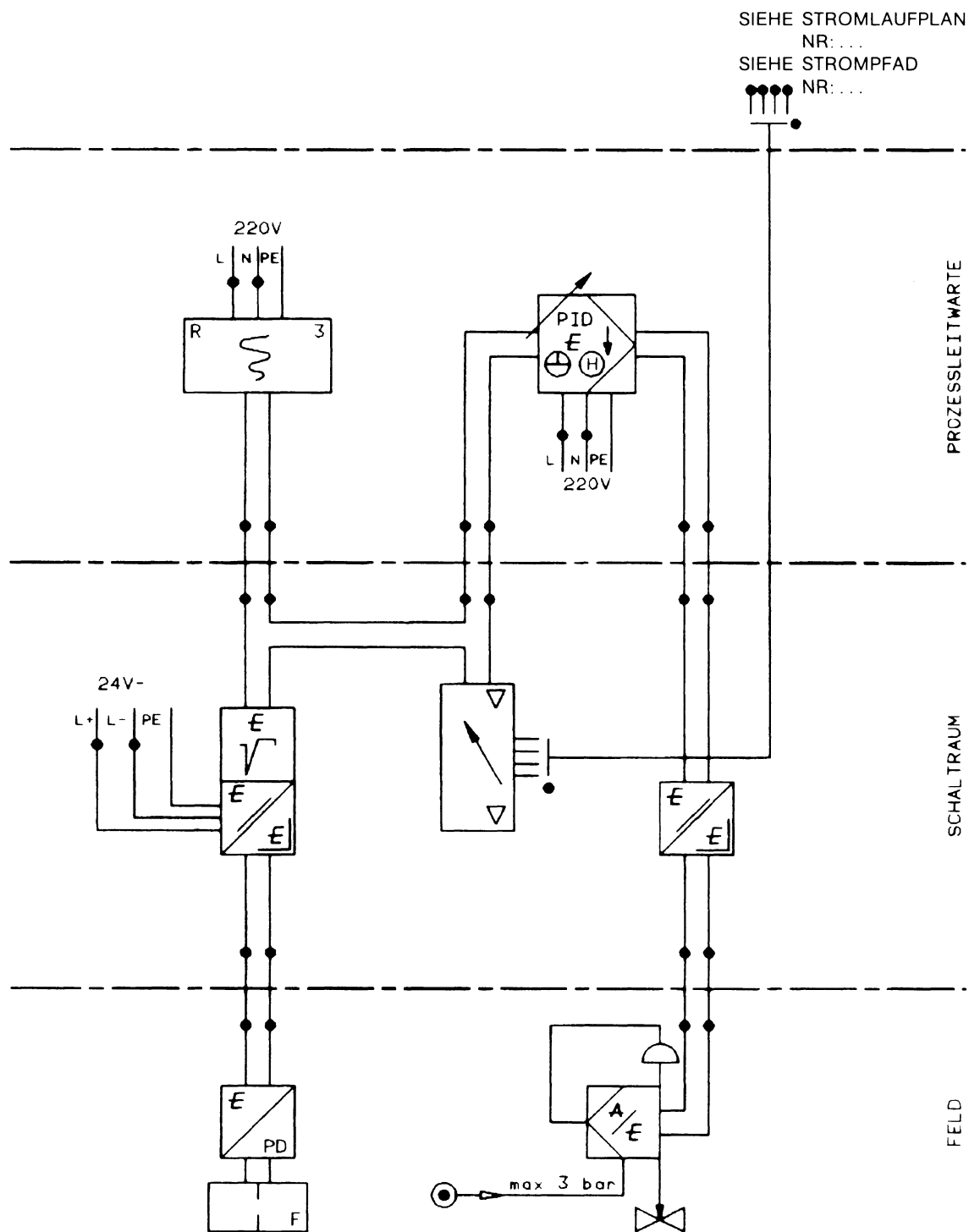
Beispiel 1:
EMSR-Stellenplan FRCA 001, Durchflußregelung (pneumatisch)



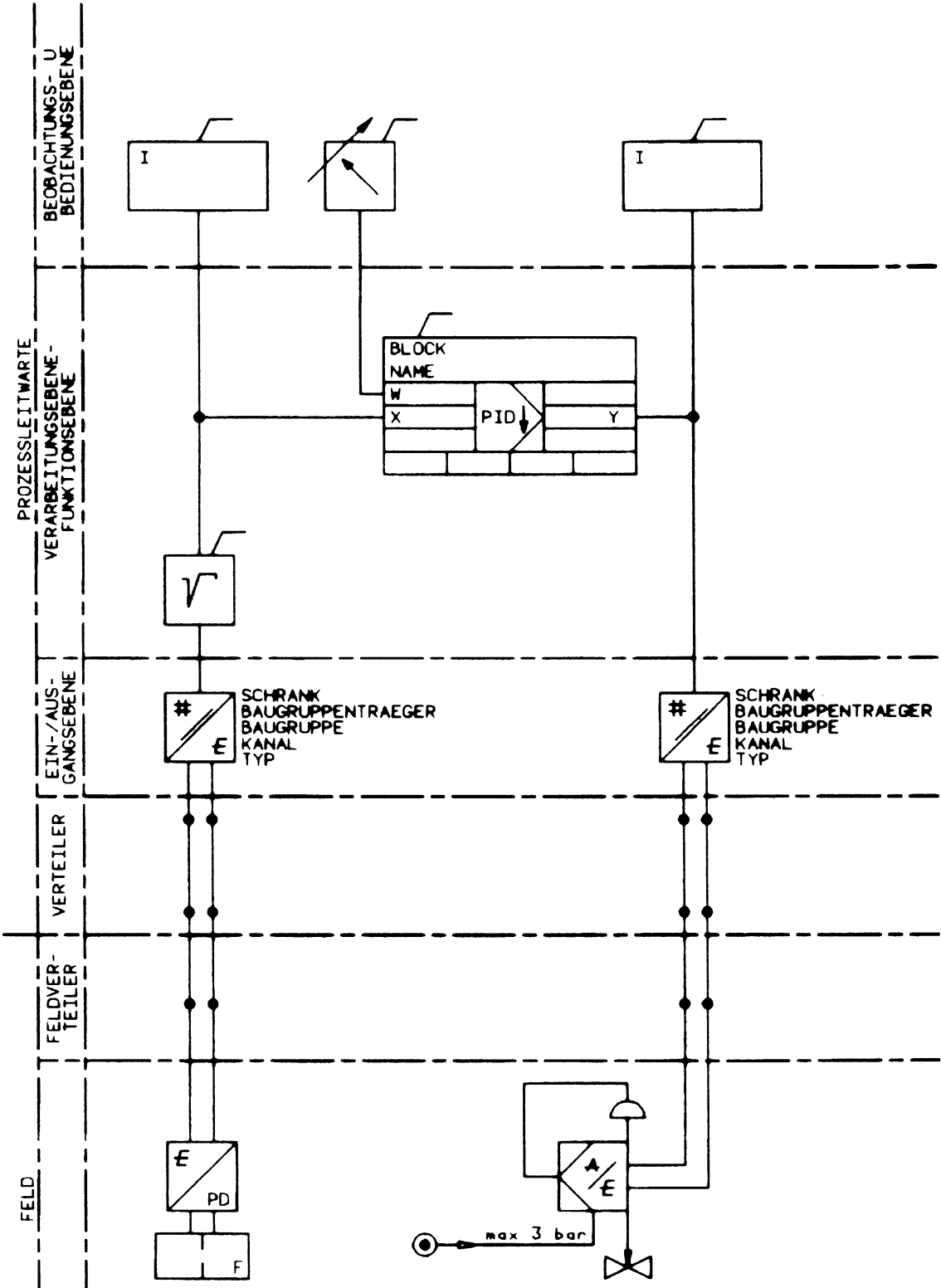
1) Graphisches Symbol für Zuluft nach DIN ISO 1219 (Pneumatik-Druckquelle)

Beispiel 2:

EMSR-Stellenplan FRCA 002, Durchflußregelung (elektrisch)

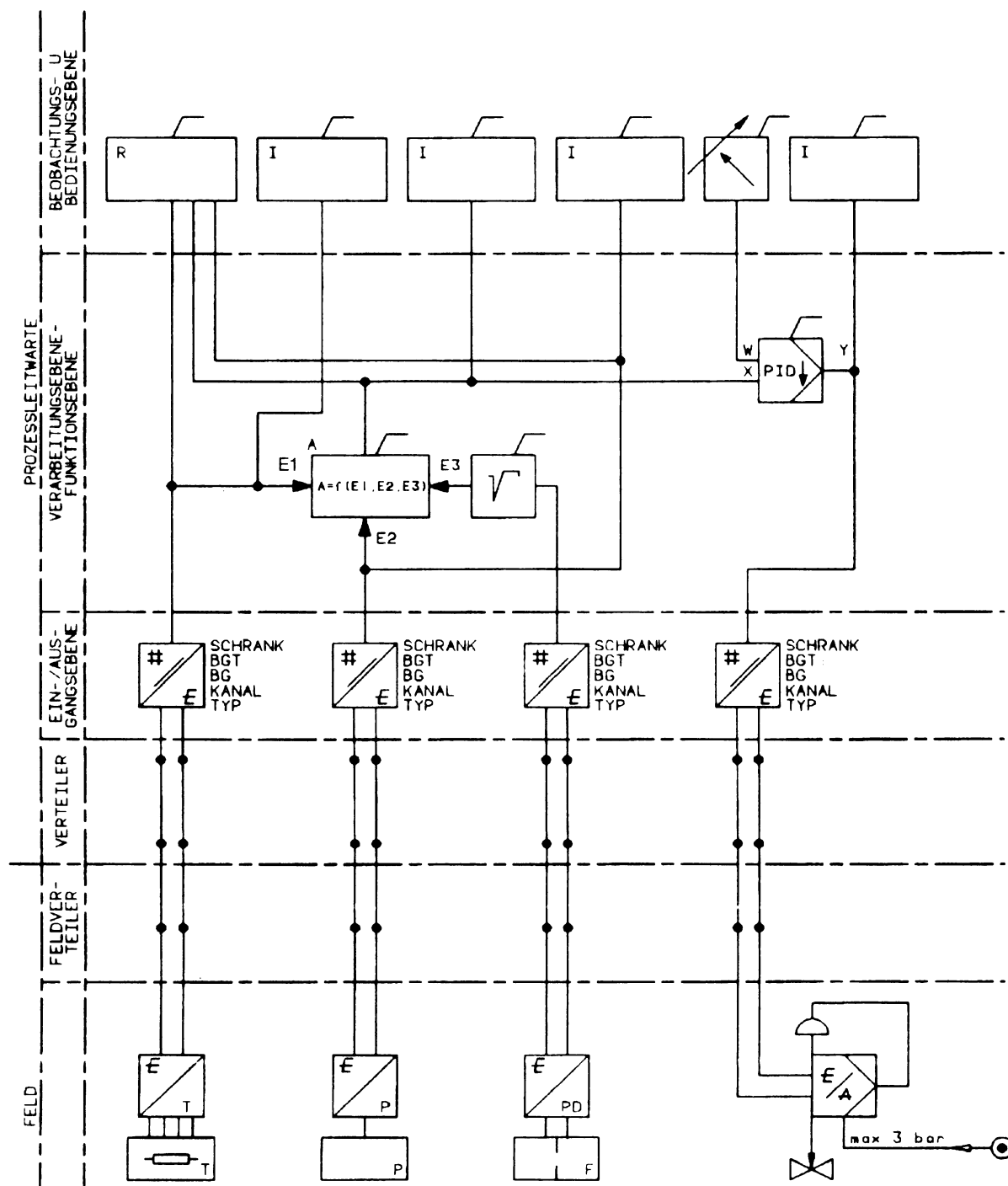


Beispiel 3:
EMSR-Stellenplan FIC 003, Durchflußregelung (Anzeige und Regelung softwaremäßig realisiert)



Beispiel 4:

EMSR-Stellenplan TIR/PIR/FIRC 004, Durchflußregelung mit Druck- und Temperaturkorrektur (Anzeige, Registrierung, Korrektur und Regelung softwaremäßig realisiert)



Zitierte Normen

DIN 2429 Teil 2	Graphische Symbole für technische Zeichnungen; Rohrleitungen; Funktionelle Darstellung
DIN 19 226	Regelungstechnik und Steuerungstechnik; Begriffe und Benennungen
DIN 19 227 Teil 1	(z. Z. Entwurf) Messen, Steuern, Regeln; Graphische Symbole und Kennbilder stehen für die Prozeßleittechnik; Darstellung von Aufgaben
DIN 19 231	Messen, Steuern, Regeln; Druckbereich für pneumatische Signalübertragung
DIN 30 600	Graphische Symbole; Registrierung, Bezeichnung
DIN 32 830 Teil 10	(z. Z. Entwurf) Graphische Symbole; Gestaltungsregeln für graphische Symbole in der technischen Produktdokumentation; Ergänzende Hinweise
DIN 33 855	Büro- und Datentechnik; Graphische Symbole für die Darstellung von Einzelgeräten und Gerätekonfigurationen
DIN 40 719 Teil 60	(z. Z. Entwurf) Schaltungsunterlagen; Ausführung von Funktionsplänen für Messen, Steuern, Regeln
DIN 40 900 Teil 3	Graphische Symbole für Schaltungsunterlagen; Schaltzeichen für Leiter und Verbinder
DIN 40 900 Teil 5	Graphische Symbole für Schaltungsunterlagen; Schaltzeichen für Halbleiter und Elektronenröhren
DIN 40 900 Teil 7	Graphische Symbole für Schaltungsunterlagen; Schaltzeichen für Schalt- und Schutzeinrichtungen
DIN 40 900 Teil 8	Graphische Symbole für Schaltungsunterlagen; Schaltzeichen für Meß-, Melde- und Signaleinrichtungen
DIN 40 900 Teil 9	Graphische Symbole für Schaltungsunterlagen; Schaltzeichen für die Nachrichtentechnik; Vermittlungs- und Endeinrichtungen
DIN 40 900 Teil 10	Graphische Symbole für Schaltungsunterlagen; Schaltzeichen für die Nachrichtentechnik, Übertragungseinrichtungen
DIN 40 900 Teil 12	Schaltzeichen; Binäre Elemente, IEC 617-12 modifiziert
DIN 40 900 Teil 13	Graphische Symbole für Schaltungsunterlagen; analoge Informationsverarbeitung, Schaltzeichen und Kennzeichen
DIN 42 400	Kennzeichnung der Anschlüsse elektrischer Betriebsmittel; Regeln, alphanumerisches System
DIN 45 140 Teil 1	Messen, Steuern, Regeln; Anschlußkennzeichnung von MSR-Geräten; Festlegung des alphanumerischen Systems
DIN IEC 381 Teil 1	Analoge Signale für Regel- und Steueranlagen; Analoge Gleichstromsignale; Identisch mit IEC 381-1, Ausgabe 1982
DIN ISO 1219	Fluidtechnische Systeme und Geräte; Schaltzeichen
ISO 3511-3 : 1984	Process measurement control functions and instrumentations – Symbolic representation – Part 3: Detailed symbols for instrument interconnection diagrams

Frühere Ausgaben

DIN 19 227 Teil 2: 07.79

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe Juli 1979 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Angleichung an ISO 3511-3 : 1984.
- Softwarefunktionen aufgenommen.
- Beispiele modifiziert.

Erläuterungen

Diese Norm wurde vom UK 911.2 „Sinnbilder der MSR-Technik“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) erarbeitet.

Gegenstand der vorliegenden Norm ist die Beschreibung eines Systems von graphischen Symbolen zur Darstellung von elektro-, meß-, steuerungs- und regelungstechnischen Einrichtungen. Zum Unterschied von DIN 19 227 Teil 1, welcher der Darstellung der Aufgabenstellung von EMSR-Einrichtungen in einer ersten Planungsphase dient, sind in der vorliegenden Norm die Symbole enthalten, die zur detaillierten Darstellung der funktionellen oder gerätetechnischen Lösung in der weiteren Planungsphase erforderlich sind.





Dieses System von Symbolen basiert auf der Bildungsregel, welche als Grundfiguren im wesentlichen Rechteck und Quadrat verwendet. Spezielle Aussagen über Gerätefunktionen und Gerätebauart werden durch in die Grundfigur eingeschriebene Kennbuchstaben, Symbolelemente und Beschriftungen gemacht.

Symbole von Geräten, die in der vorliegenden Norm nicht enthalten sind, lassen sich durch Anwendung der Bildungsregel leicht selbst entwickeln.

Die vorliegende Norm stimmt sachlich weitgehend mit der Internationalen Norm ISO 3511-3 : 1984 überein.

Symbole, die national keine Anwendung gefunden haben bzw. für die in der weiterführenden Dokumentation keine Bedeutung gesehen wurde, wurden nicht übernommen.

Zur Einführung des Reglersymbols nach ISO 3511-3 : 1984 ist folgendes anzumerken:

Entgegen des bisher verwendeten Reglersymbols nach DIN 19 227 Teil 2/07.79  war bei ISO im Entwurfszustand nicht das Rechteck, sondern das Quadrat  für das Reglersymbol vorgesehen. Um eine Verwechslung mit dem bereits genormten Anlasserzeichen  nach DIN 40 900 Teil 7 bzw. IEC 617-07-14-01 zu vermeiden, wurde auf Antrag der IEC von ISO/TC 10/SC 3 ein neues Symbol entwickelt  und in ISO 3511-3 : 1984 veröffentlicht.

Internationale Patentklassifikation

G 05 D

G 09 F

H 02 B

H 02 J 13/00