

Inhalt

1	Ablauf und Methoden der Konstruktion	11
1.1	Entwurfsprozess	11
1.2	Konstruktion in der Elektrotechnik	12
2	Gesetzliche Grundlagen und Normung	15
2.1	Produkthaftung	15
2.2	Normung	16
2.2.1	Begriff und Inhalt technischer Normen	16
2.2.2	Rechtliche Stellung der Normen	17
2.2.3	Normungsgremien	18
2.3	Risikobeurteilung und Risikominderung	19
2.3.1	Risikobeurteilung	20
2.3.2	Risikominderung	21
3	Gestaltung elektrischer Geräte und Anlagen	36
3.1	Sicherheitsgerichtete Konstruktion	37
3.1.1	Grundsätzliche Gestaltungshinweise	37
3.1.2	Handlungen im Notfall	42
3.1.3	Schaltungstechnische Umsetzung	44
3.2	Bedien- und Anzeigeelemente	47
3.3	Gefäßsysteme und mechanischer Aufbau	50
3.3.1	Schränke und Gehäuse aus dem 19-Zoll-Aufbausystem	51
3.3.2	Mechanischer Aufbau	56
3.4	Wärmeabführung	60
3.4.1	Physikalische Grundlagen	60
3.4.2	Schaltschränkklimatisierung	66
4	Konstruktionsunterlagen	73
4.1	Technische Zeichnungen	73
4.2	Technische Unterlagen in der Elektrotechnik	74
4.3	Grundlegende Gestaltungshinweise	78
4.3.1	Format und Faltung	78
4.3.2	Schriftfeld	79
4.3.3	Linienarten	80

4.4	Schaltzeichen	82
4.5	Beschriftungen	86
4.5.1	Referenzkennzeichnung	86
4.5.2	Verweis auf den Darstellungsort	93
4.5.3	Angaben an Verbindungen	95

5 Pläne und Listen der Elektrotechnik 98

5.1	Übersichtsschaltplan	98
5.2	Stromlaufplan	100
5.2.1	Anwendung	100
5.2.2	Inhaltliche Gestaltung	101
5.2.3	Verteilte Darstellung	104
5.3	Verbindungsschaltplan	108
5.3.1	Geräteverdrahtungsplan und Verbindungsplan	109
5.3.2	Anschlussplan und Klemmenplan	112
5.3.3	Kabelplan	113
5.4	Anordnungsplan	114
5.5	Elektropneumatik	115
5.5.1	Bauelemente	116
5.5.2	Grundsaltungen	119
5.5.3	Pläne der Elektropneumatik	121
5.6	Stückliste	125

6 Rechnerunterstützte Konstruktion und EPLAN 129

6.1	Computer Integrated Manufacturing (CIM)	129
6.1.1	Konzept	129
6.1.2	Computer Aided Design (CAD)	130
6.1.3	CAD in der Elektrotechnik	133
6.2	Arbeitsweise der Elektro-CAD-Systeme	134
6.2.1	Systemaufbau	134
6.2.2	Handlungsablauf	139
6.2.3	Angrenzende Systeme und Schnittstellen	141
6.3	Das Programmsystem EPLAN Electric P8	145

7 Beispiele mit EPLAN 150

7.1	Hubanlage	150
7.1.1	Überblick	150
7.1.2	Programmstart und Oberfläche	154
7.1.3	Projekte verwalten	155
7.1.4	Parametereinstellungen	159
7.1.5	Strukturkennzeichen vorbereiten	160
7.1.6	Projektseiten	163
7.1.7	Grafische Bearbeitung	164
7.1.8	Artikelverwaltung	191

7.1.9	Projekt prüfen	201
7.1.10	Pläne und Listen erstellen (Auswertungen)	206
7.2	Transporttisch	211
7.2.1	Überblick	212
7.2.2	Projekt und Projektseiten anlegen	219
7.2.3	Stromlaufpläne projektieren	221
7.2.4	SPS-Übersicht anlegen	232
7.2.5	Pläne und Listen erstellen (Auswertungen)	234

8	Lösungen	236
----------	-----------------------	------------

	Literatur, Gesetze und Normen	246
--	--	------------

	Index	251
--	--------------------	------------