
Literatur

1. John, Karl-Heinz, Tiegelkamp, Michael.: SPS-Programmierung mit IEC 61131-3 – Konzepte und Programmiersprachen, Anforderungen an Programmiersysteme, Entscheidungshilfen, Springer, Heidelberg (2009)
2. Norm DIN EN 61131-1: Speicherprogrammierbare Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Informationen (IEC 61131:2003); Deutsche Fassung EN 61131:2003, Beuth, Berlin (Ausgabedatum: 2004-03)
3. Norm SN EN 61131-1; IEC 61131-1:2003:2003: Speicherprogrammierbare Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Informationen (IEC 61131-1:2003), Beuth, Berlin (Ausgabedatum: 2003)
4. Norm DIN EN 61131-3: Speicherprogrammierbare Steuerungen – Teil 3: Programmiersprachen (IEC 61131-3:2003); Deutsche Fassung EN 61131-3:2003, Beuth, Berlin (Ausgabedatum: 2003-12)
5. Norm DIN EN 61131-3 Beiblatt 1: Speicherprogrammierbare Steuerungen – Leitlinien für die Anwendung und Implementierung von Programmiersprachen für Speicherprogrammierbare Steuerungen , Beuth, Berlin (Ausgabedatum: 2005-04)
6. Normentwurf DIN IEC 61131-3: Speicherprogrammierbare Steuerungen – Teil 3: Programmiersprachen; Englische Fassung (IEC 65B/725/CD:2009), Beuth, Berlin (Ausgabedatum: 2009-12)
7. Norm DIN EN 61131-5: Speicherprogrammierbare Steuerungen – Teil 5: Kommunikation (IEC 61131-5:2000); Deutsche Fassung EN 61131-5:2001, Beuth, Berlin (Ausgabedatum: 2001-11)
8. Norm DIN EN 60848: GRAFCET – Spezifikationsprache für Funktionspläne der Ablaufsteuerung (IEC 60848:2002); Deutsche Fassung EN 60848:2002, Beuth, Berlin (Ausgabedatum: 2002-12)

Sachwortverzeichnis

A

Ablauf, 174
Ablaufdiagramm, 152
Ablaufglied, 173
Ablaufkette, 171
Ablaufsteuerung, 169
Abwärtszähler, 131
Adressierung, 72
AE, 74, 126
Aktion, 170
Aktionsbestimmungszeichen, 174
 nichtspeichernd, 177
 speichernd, 177
Aktionsblock, 174
Aktionsname, 174
Aktualparameter, 105
Aktuelles Ergebnis, 74
Alarmschaltung, *siehe* Übungsprojekte
AND, 19
Antivalenz, 89
Anweisungsliste, 72, 231
ASCII, 13
Ausgangsabbild, 98
AWL, 72, 231

B

BCD, 13, 65, 166
bedingter Sprung, 152, 156
Belegungsliste, 73
Bergbahn, *siehe* Übungsprojekte
 Betriebsfehler, 217
 Halтанforderung, 213
 Halтанforderung bedingt, 215
 Hauptprogramm, 202
 Steuerungs-FB, 207
Bestimmungszeichen, 177

Binärzahl, 8
Bit, 125
Bitfolge, 124
Blockieren, 173
BOOL, 74
Boolesche Algebra, 34
Bündelung, 8
Byte, 125

C

Code, 13
Codeumsetzer, 212
CR, *siehe* AE
CTD, 131
CTU, 129
CTUD, 132

D

Datenschalter, 21, 23
Datentyp, 123, 225
de Morgansche Regeln, 80
Dekade, 5
Dekoder, 163, 166
Dezimalsystem, 5
Dezimalzahl, 3
Dezimalzähler, 135
Disjunktion, 23
Disjunktive Normalform, 28, 36
Diskriminator, 168
dividieren, 155
Druckschalter, 108, 175
Dualsystem, 8
Dualzahl, 8

E

Eingabewert, 163
Eingangsabbild, 98

Eingangsparameter, 105, 167
 Einschaltverzögerung, 118, 181
 Entscheidung, 157
 EXOR, 28, 89

F

F
 _TRIG, 205
 fallende Flanke, 58, 129
 Flanke, 129
 Flankenerkennung, 205
 Fallende Flanke, 129
 Steigende Flanke, 129, 206
 Flankentriggerung, 129, 205
 Flip-Flop, 42, 103
 Formalparameter, 104, 110
 Funktion, 163, 228
 zusammengesetzt, 24
 Funktionsbaustein, 103, 109, 141, 229

G

Generator, *siehe* Übungsprojekte

H

Heizungssteuerung, 84
 HEX, *siehe* Hexadezimalsystem
 Hexadezimalsystem, 11, 61, 126, 130, 166

I

Impulsdauer, 121
 Instanz, 104, 109
 Instanziierung, 104
 Integerzahl, 124

K

Kippglied, *siehe* Flip-Flop
 Klammer, 86
 Klemmenplan, 73
 Kommentar, 87
 Konjunktion, 19
 Konjunktive Normalform, 38

L

label, 153
 Lauflicht, *siehe* Übungsprojekte
 Laufzeitfehler, 128
 Literal, 224

M

Marke, 153

Maxterm, 38
 Memory
 Merker, 86
 Random Access Memory, 219
 Read Only Memory, 219
 Menge, 3
 Mengenmessung, 138
 Merker, 86, 99
 Meßgefäß, *siehe* Übungsprojekte
 Minterm, 28, 36, 212
 Mischer, *siehe* Mixer
 Mixer, *siehe* Übungsprojekte
 Modifizierer, 79, 88
 Motorsteuerung, *siehe* Übungsprojekte
 multiplizieren, 151

N

NAND, 24
 Negation, 18, 20, 24, 79
 NICHT, 18
 NOR, 25
 NOT, 18

O

ODER, 23, 73
 Datenschalter, 23
 ODER-vor-UND, 38
 Öffner, 92
 OR, 23, 73

P

PAA, 98
 PAE, 98
 Parallelstruktur, 156
 Parameter, 163
 Parameterliste, 168
 Parameterübergabe, 167
 Parametrierung, 104, 110
 Peripherieadressierung, 96
 PLC-lite, 201
 Bedienung, 76
 Einzelschrittmodus, 77, 94
 Funktionsbaustein, 145
 Installation, 76
 Logic Analyzer, 94
 Projektverwaltung, 143
 POE, 143
 Priorität der Eingangssignale, 45
 Programm, 219

Programmablaufplan, 219
 Programm-Organisations-Einheit, 143
 Projekt, 143
 Prozessabbild, 98
 Prozessabbildregister, 98

R

R
 _TRIG, 205
 RAM, *siehe* Memory
 ROM, *siehe* Memory
 RS-Kippglied, 42
 Rückgabewert, 163
 Rücksetzen, 93
 Rührer, *siehe* Mixer

S

Schließer, 92
 Schlüsselwort, 232
 Schreibsperr, 48
 Schritt, 170
 Schrittsymbol, 174
 Schwingungsfrequenz, 115
 Sedezimalsystem, 11
 Selbsthaltung, 91
 Setzen, 93
 7-Segment-Anzeige, 158
 7-Segment-Dekoder, 163
 speicherprogrammiert, 219
 Speicherung, 95
 Speicherwirkung, 92
 Sprung, 152, 156
 Sprungziel, 153
 steigende Flanke, 57, 129
 Stoppuhr, 168
 Struktogramm, 153, 219

T

Taktflanke, 133
 Taktflankensteuerung, 55
 Tank, *siehe* Meßgefäß
 Tastverhältnis, 115
 Teilschritte, 174
 Textelement, 223
 Timer, 109, 151, 181
 Transitionsbedingung, 170
 Trigger, 57, 129

F

_TRIG, 205
 Flankenerkennung, 129, 206

R

_TRIG, 205
 triggern, 57
 Typüberprüfung, 128
 Typumwandlung, 128, 212

U

Übungsprojekte
 Alarmschaltung, 44, 51, 53, 102, 106, 115, 145
 Bergbahn, 201, 211–215, 217, 218
 Generator, 22, 113, 119, 137, 142, 151, 161, 187, 188
 Laufflicht, 113, 116, 151, 154, 189, 206
 Messgefäß, 51, 60, 106, 112, 136, 158, 181, 188
 Mixer, 20, 68, 80, 111, 137, 181, 188
 Motorsteuerung, 46
 Würfel, 64, 161, 166, 189
 Übungsaufgaben
 7SEG101 – Übg. 10.7, 159
 7SEG102 – Übg. 10.8, 161
 7SEG103 – Übg. 13.21, 189
 7SEG111 – Übg. 11.2, 165
 7SEG112 – Übg. 13.25, 190
 7SEG113 – Übg. 13.26, 190
 ALARM21 – Übg. 2.5, 20
 ALARM22 – Übg. 2.16, 34
 ALARM31 – Übg. 3.2, 44
 ALARM32 – Übg. 3.14, 51
 ALARM33 – Übg. 3.17, 53
 ALARM61 – Übg. 6.8, 103
 ALARM62 – Übg. 6.9, 103
 ALARM63 – Übg. 6.10, 103
 ALARM64 – Übg. 6.11, 106
 ALARM71 – Übg. 7.8, 115
 ALARM72 – Übg. 7.9, 116
 ALARM91 – Übg. 9.4, 145
 AND21 – Übg. 2.2, 19
 AND51 – Übg. 5.2, 79
 BB01a – Übg. 14.1, 202
 BB01b – Übg. 14.4, 212
 BB01c – Übg. 14.5, 212
 BB01d – Übg. 14.6, 213
 BB01FF – Übg. 14.3, 211
 BB02a – Übg. 14.7, 214
 BB02b – Übg. 14.8, 214
 BB02c – Übg. 14.9, 214
 BB03a – Übg. 14.10, 215

- BB04a – Übg. 14.11, 218
 BB04b – Übg. 14.12, 218
 BCD111 – Übg. 11.4, 166
 BOILER51 – Übg. 5.6, 82
 BOILER52 – Übg. 5.7, 82
 BOILER53 – Übg. 5.8, 82
 BOILER53b – Übg. 13.9, 186
 BOILER54 – Übg. 5.9, 85
 BOILER55 – Übg. 13.10, 186
 CLUSTR11 – Übg. 1.2, 5
 CLUSTR13 – Übg. 1.5, 9
 COOLER61 – Übg. 13.12, 186
 COUNT41 – Übg. 4.7, 63
 COUNT42 – Übg. 4.8, 63
 COUNT43 – Übg. 4.9, 64
 COUNT44 – Übg. 4.10, 65
 COUNT45 – Übg. 4.11, 65
 COUNT46 – Übg. 4.12, 66
 COUNT47 – Übg. 4.13, 66
 COUNT81 – Übg. 8.4, 130
 COUNT82 – Übg. 8.5, 131
 COUNT83 – Übg. 8.6, 134
 COUNT84 – Übg. 8.7, 134
 COUNT85 – Übg. 13.15, 187
 COUNT85b – Übg. 13.16, 187
 DEKADE81 – Übg. 8.8, 135
 DICE101 – Übg. 10.9, 162
 DICE102 – Übg. 13.23, 189
 DICE103 – Übg. 13.24, 190
 DICE111 – Übg. 11.3, 166
 DICE112 – Übg. 13.27, 191
 DIGIT11 – Übg. 1.1, 4
 DIGIT12 – Übg. 1.6, 9
 DISKR111 – Übg. 11.7, 168
 EQUAL21 – Übg. 2.1, 18
 EXOR51 – Übg. 5.13, 89
 FFFB91 – Übg. 9.5, 146
 FFFB92 – Übg. 9.6, 147
 FFFB93 – Übg. 9.7, 147
 FFFB94 – Übg. 13.18, 188
 FLASH21 – Übg. 2.6, 22
 FLASH22 – Übg. 2.7, 24
 FLASH23 – Übg. 13.5, 185
 FLASH71 – Übg. 7.6, 113
 FLASH72 – Übg. 7.7, 115
 FLASH73 – Übg. 7.10, 118
 FLASH74 – Übg. 13.14, 187
 FLASH75 – Übg. 7.11, 119
 FLASH76 – Übg. 7.12, 121
 FLASH91 – Übg. 9.1, 143
 FLASH92 – Übg. 9.2, 144
 FLASH101 – Übg. 10.1, 154
 FLASH102 – Übg. 10.2, 155
 FLASH103 – Übg. 10.3, 155
 FLASH104 – Übg. 10.4, 157
 FLASH105 – Übg. 13.22, 189
 FLASH141 – Übg. 14.2, 207
 FUN111 – Übg. 11.1, 165
 GEN81 – Übg. 8.10, 137
 GEN82 – Übg. 8.11, 137
 GEN83 – Übg. 8.12, 138
 GEN91 – Übg. 9.3, 145
 GEN92 – Übg. 13.19, 188
 HEAT21 – Übg. 2.3, 20
 INOUT81 – Übg. 8.1, 127
 INOUT82 – Übg. 8.2, 128
 INOUT83 – Übg. 8.3, 128
 JKFF41 – Übg. 4.4, 59
 LIFT31 – Übg. 3.6, 47
 LIFT32 – Übg. 3.7, 47
 LIFT33 – Übg. 3.8, 48
 LOGIK21 – Übg. 2.10, 25
 LOGIK22 – Übg. 2.11, 26
 LOGIK23 – Übg. 2.12, 29
 LOGIK24 – Übg. 2.17, 35
 LOGIK25 – Übg. 2.18, 37
 LOGIK26 – Übg. 2.19, 37
 LOGIK27 – Übg. 13.1, 183
 LOGIK28 – Übg. 13.2, 183
 LOGIK29 – Übg. 13.3, 183
 LOGIK30 – Übg. 13.4, 185
 LOGIK51 – Übg. 13.7, 185
 LOGIK52 – Übg. 13.8, 185
 MAX111 – Übg. 11.5, 168
 MEMO51 – Übg. 5.12, 89
 MINTERM21 – Übg. 2.14, 32
 MIXER21 – Übg. 2.4, 20
 MIXER41 – Übg. 4.16, 68
 MIXER51 – Übg. 5.3, 80
 MIXER71 – Übg. 7.1, 111
 MIXER72 – Übg. 7.2, 111
 MIXER73 – Übg. 7.3, 111
 MIXER81 – Übg. 8.9, 137
 MIXER82 – Übg. 13.17, 188
 MIXER121 – Übg. 12.6, 181
 MIXER122 – Übg. 12.7, 181
 MIXER123 – Übg. 13.28, 192
 MIXER124 – Übg. 13.29, 192

NAND21 – Übg. 2.8, 24
 NAND51 – Übg. 5.4, 80
 NOR21 – Übg. 2.9, 25
 NOR51 – Übg. 5.5, 80
 OR51 – Übg. 5.1, 77
 POWER51 – Übg. 5.10, 85
 POWER52 – Übg. 5.11, 85
 POWER61 – Übg. 6.1, 92
 PUSH121 – Übg. 12.1, 173
 PUSH122 – Übg. 12.2, 176
 PUSH123 – Übg. 12.3, 178
 REAKT81 – Übg. 8.16, 139
 RS61 – Übg. 6.2, 93
 RS61a – Übg. 6.3, 94
 RS62 – Übg. 6.5, 99
 RS62b – Übg. 6.5, 97
 RSFF31 – Übg. 3.1, 44
 RSFF32 – Übg. 3.3, 45
 RSFF33 – Übg. 3.4, 46
 RSFF34 – Übg. 3.5, 46
 RSFF35 – Übg. 3.9, 49
 RSFF36 – Übg. 3.10, 49
 RSFF37 – Übg. 3.11, 49
 RSFF38 – Übg. 3.12, 50
 RSFF39 – Übg. 3.13, 50
 RSFF41 – Übg. 4.1, 56
 RSFF42 – Übg. 4.2, 58
 RSFF43 – Übg. 4.3, 58
 SORTER61 – Übg. 13.13, 187
 SWITCH21 – Übg. 2.13, 32
 SWITCH22 – Übg. 2.15, 33
 SWITCH61 – Übg. 6.16, 108
 TANK31 – Übg. 3.15, 52
 TANK32 – Übg. 3.16, 53
 TANK41 – Übg. 4.6, 60
 TANK42 – Übg. 4.14, 67
 TANK61 – Übg. 6.7, 102
 TANK62 – Übg. 6.12, 107
 TANK63 – Übg. 6.13, 107
 TANK64 – Übg. 6.14, 108
 TANK65 – Übg. 6.15, 108
 TANK66 – Übg. 13.11, 186
 TANK71 – Übg. 7.4, 112
 TANK72 – Übg. 7.5, 112
 TANK81 – Übg. 8.15, 139
 TANK91 – Übg. 9.8, 149
 TANK92 – Übg. 9.9, 149
 TANK101 – Übg. 13.20, 189
 TANK102 – Übg. 10.6, 158

TANK121 – Übg. 12.4, 178
 TANK122 – Übg. 12.5, 180
 TEMP51 – Übg. 13.6, 185
 TFF41 – Übg. 4.5, 60
 TIME41 – Übg. 4.15, 68
 TIME81 – Übg. 8.13, 138
 TIME82 – Übg. 8.14, 138
 TIME111 – Übg. 11.6, 168
 ZAHL11 – Übg. 1.4, 8
 Übergangsbedingung, 170
 überladen, 110, 126
 unbedingter Sprung, 156
 UND, 19, 78
 Datenschalter, 21
 UND-vor-ODER, 28, 36, 212

V

Variable, 72, 104, 123, 226, 227
 verbindungsprogrammiert, 219
 Verzögerungszeit, 118
 Vorrang, 102
 vorzeichenlose Integerzahl, 123
 Vorzugslage, 45

W

Weiterschaltbedingung, 173
 Wort, 125
 Würfel, *siehe* Übungsprojekte

Z

Zahlen, 3
 ägyptisch, 8
 BCD, 13
 binär, 8
 dezimal, 3
 HEX, 11
 negativ, 124
 römisch, 7
 vorzeichenbehaftet, 125
 vorzeichenlos, 125
 Zahlensysteme, 3
 Zähler, 61, 123
 Zahlzeichen, 3
 Zehnerbündel, 4
 Zeitgeber, 109
 Zeitglied, 181
 Zeitliteral, 111
 Zeitmessung, 138
 Ziffer, 3

Zufallszahlen, [161](#)
Zuordnungsliste, [73](#)

Zweierkomplement, [124](#)
Zyklus, [83](#), [154](#), [220](#)