

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Einleitung	13
1.1 Aufbau des Steuergeräts LOGO!	14
1.2 Sensoren	14
1.3 Ein- und Ausgänge der LOGO!Basic	17
1.3.1 Digitale Eingänge (I)	17
1.3.2 Analoge Eingänge (AI)	17
1.3.3 Digitale Ausgänge (Q)	18
1.3.4 Analoge Ausgänge (AQ)	18
1.3.5 Erweiterungsmodule	18
1.3.6 Modularer Aufbau der LOGO!	19
2 Programmdarstellung	23
2.1 Kontaktplan (KOP)	24
2.2 Funktionsplan (FUP)	24
2.3 Merker	25
3 Sicherheitsbestimmungen	27
3.1 Regeln	27
4 Not-Aus-Schalter	29
5 Grundverknüpfungen	31
5.1 Eingabe des Programms UND-Verknüpfung	31
5.1.1 Projekt anlegen	32
5.1.2 Auswahl der LOGO!	33
5.1.3 Anwenderprogramm UND-Funktion	34
5.1.4 Verbinden der Blöcke mit dem Verbindungswerkzeug	36
5.1.5 Selektionswerkzeug	37
5.1.6 Blöcke beschriften	37
5.1.7 Kommentare einfügen	39
5.1.8 Speichern	40
5.1.9 Simulation	40
5.1.10 Programm in die LOGO! übertragen	42

6 ODER-Funktion	43
6.1 Eingabe des Programms ODER-Funktion	43
6.2 Projekt speichern	46
6.3 Programm in die LOGO! übertragen	47
7 NOT-Funktion	49
7.1 Eingabe des Programms NOT-Funktion nach dem FUP	49
7.2 Projekt speichern	51
7.3 Programm in die LOGO! übertragen	51
8 XOR (Exklusiv-ODER-Funktion)	53
8.1 Eingabe des Programms XOR-Funktion nach dem FUP	53
8.2 Projekt speichern	55
8.3 Programm in die LOGO! übertragen	55
9 NAND-Funktion	57
9.1 Eingabe des Programms NAND-Funktion	58
9.2 Projekt speichern	59
9.3 Programm in die LOGO! übertragen	59
10 NOR-Funktion	61
10.1 Eingabe des Programms NOR-Funktion	61
10.2 Projekt speichern	63
10.3 Programm in die LOGO! übertragen	63
11 AND – Wischer bei steigender Flanke, 1-Signal	65
11.1 Allgemeines	65
11.2 Programmierung	67
11.3 Projekt speichern	67
11.4 Programm in die LOGO! übertragen	68
12 NAND – Wischer bei fallender Flanke, 1-Signal	69
12.1 Allgemeines	69
12.2 Programmierung	71
12.3 Projekt speichern	71
13 UND-Funktion mit einem negierten Eingang (Abfrage auf den Signalzustand 0)	73
13.1 Eingabe des Programms	75
13.2 Projekt speichern	75
13.3 Programm in die LOGO! übertragen	75

14	Übungen mit gemischten Schaltungen	77
14.1	Gemischte Schaltung 1: UND vor ODER	77
14.1.1	Eingabe des Programms	79
14.1.2	Projekt speichern	80
14.1.3	Programm in die LOGO! übertragen	80
14.2	Gemischte Schaltung 2: ODER vor UND	80
14.2.1	Eingabe des Programms	82
14.2.2	Projekt speichern	82
14.2.3	Programm in die LOGO! übertragen	82
15	Meldetexte (LOGO! OBA6)	83
15.1	Allgemeines	83
15.2	Meldetext parametrisieren	83
16	Beispiele für praktische Anwendungen mit Grundverknüpfungen	89
16.1	Wechselschaltung	89
16.2	Kreuzschaltung	91
16.3	Auswahlschaltung 1 aus 3	93
16.4	Auswahlschaltung 2 aus 3	96
16.5	Stromstoßschaltung mit Schütz	98
16.6	Überwachung eines Schiffes mit Dieselantrieb	100
16.7	Handbetätigte Folgeschaltung	103
16.8	Wendeschutzschaltung 1	106
16.9	Tiefgarage	108
16.10	Kesselsteuerung	110
17	Selbthalterelais (R-S-Speicherschaltung)	113
17.1	Allgemeines und Darstellung	113
17.2	Praktische Schaltungen mit Selbthalterelais (Speicher)	114
17.2.1	Schützschaltung mit Selbthalterelais	114
17.2.2	Zwangsfolgeschaltung mit Störmeldung	116
17.2.3	Schrittschaltwerk	118
17.2.4	Flächenschleifmaschine	121
17.2.5	Mischanlage	123
17.2.6	Hebebühne	125
17.2.7	Presse	127
18	Stromstoßrelais	131
18.1	Allgemeines und Darstellung	131
18.2	Praktische Schaltungen mit Stromstoßrelais	132
18.2.1	Stromstoßschaltung im Treppenhaus	132
18.2.2	Schützsteuerung mit Stromstoßschalter	135

19 Zeitfunktionen	139
19.1 Allgemeines	139
19.2 Zeitverhalten	139
19.2.1 Beispiele	139
19.3 Einschaltverzögerung	141
19.4 Ausschaltverzögerung	142
19.5 Ein-/Ausschaltverzögerung	143
19.6 Speichernde Einschaltverzögerung	144
19.7 Wischrelais (Zeitstufe als Impuls)	144
19.8 Praktische Schaltungen mit Einschaltverzögerung	145
19.8.1 Automatische Folgeschaltung mit zeitverzögerter Abschaltung	145
19.8.2 Entlüftung einer Lagerhalle	148
19.8.3 Bohrloch Wellenpumpe	150
19.8.4 Drehstrommotor-Schützschtaltung für Schweranlauf	153
19.8.5 Selbstständige Anlassschaltung eines Drehstrom- Schleifringmotors	155
19.8.6 Rührwerk	159
19.8.7 Drehrichtungserkennung einer langsam laufenden Welle	162
19.8.8 Behälteraufzug	165
19.9 Praktische Schaltung mit Ausschaltverzögerung	167
19.9.1 Garagenbeleuchtung	167
19.9.2 Rolltreppe	170
19.10 Praktische Schaltungen mit Ein-/Ausschaltverzögerung	172
19.10.1 Lüftersteuerung für eine Toilette	172
19.10.2 Gleichstrombremsung eines Drehstrommotors	175
19.11 Praktische Schaltungen mit Wischrelais, flankengetriggert	178
19.11.1 Zahnradschmierung	178
20 Impulsgeber (Taktgeber)	183
20.1 Allgemeines und Darstellung	183
20.2 Praktische Schaltungen mit Impulsgeber	185
20.2.1 Luftversorgung für ein Montageband	185
20.2.2 Erfassen von Störungen	189
21 Zufallsgenerator	193
21.1 Allgemeines und Darstellung	193
21.2 Praktische Schaltung mit Zufallsgenerator	194
21.2.1 Überwachung eines Personalausganges	194

22	Komfortschalter	197
22.1	Allgemeines und Darstellung	197
22.2	Praktische Schaltung mit Komfortschalter	198
22.2.1	Treppenhausebeleuchtung	198
23	Vor-/Rückwärtszähler	203
23.1	Allgemeines und Darstellung	203
23.1.1	Erläuterung zu den Steuereingängen	204
23.1.2	Parameter	204
23.1.3	Rechenvorschrift	204
23.2	Praktische Schaltungen mit Zähler	205
23.2.1	Stückzahlüberwachung	205
23.2.2	Reinigungsbad	208
23.2.3	Wickelmaschine	210
23.2.4	Stellplatzüberwachung einer Tiefgarage	212
23.2.5	Kompakttaktstraße mit einer Werkzeugmaschine	214
24	Schwellwertschalter (Frequenzmesser bis 5 kHz)	217
24.1	Allgemeines und Darstellung	217
24.1.1	Erläuterung der Parameter	218
24.2	Praktische Schaltung mit Schwellwertschalter	218
24.2.1	Füllstandsüberwachung eines Flüssigkeitsbehälters	218
24.2.2	Rolltor mit IR-Fernbedienung	223
24.2.3	Flutlichtanlage mit IR-Fernbedienung	225
25	Betriebsstundenzähler	229
25.1	Allgemeines und Darstellung	229
25.2	Praktische Schaltung mit Betriebsstundenzähler	230
25.2.1	Getriebemotor	230
25.2.2	Wirbelbläser	235
25.3	Praktische Schaltung mit Wochenschaltuhr	237
25.3.1	Pausenglocke	237
25.3.2	Fütterungsautomat	241
25.3.3	Beregnungsanlage	243
25.4	Jahresschaltuhr	245
25.4.1	Allgemeines und Darstellung	245
25.5	Praktische Schaltung mit Jahresschaltuhr	246
25.5.1	Tunnelbeleuchtung	246
26	Schieberegister	251
26.1	Allgemeines und Darstellung	251
26.2	Beispiel mit Schieberegister	252
26.2.1	Vier Leuchtmelder	252

26.3	Praktische Schaltung mit Schieberegister	257
26.3.1	Werbeschrift	257
26.3.2	Stationswahl	260
26.3.3	Laufflicht	263
26.3.4	Ampelanlage	264
27	Analogwertverarbeitung	267
27.1	Allgemeines	267
27.2	Normierung mit Gain und Offset	267
27.3	Beispiele	268
28	Analoger Schwellwertschalter	271
28.1	Allgemeines und Darstellung	271
28.2	Praktische Schaltungen mit analogem Schwellwertschalter	273
28.2.1	Temperaturanzeige mit unterer/oberer Meldetextanzeige	273
29	Analogkomparator	279
29.1	Allgemeines und Darstellung	279
29.2	Praktische Schaltungen mit Analogkomparator	280
29.2.1	Heizkesselerwärmung mit Sonnenkollektor	280
29.2.2	Nachführung einer Solarzelle	283
30	Analogverstärker	287
30.1	Allgemeines und Darstellung	287
30.2	Praktisches Beispiel mit Analogverstärker	288
30.2.1	Zimmergewächshaus	288
31	Analoge Arithmetik (AnalogMaths) und Analoge Multiplexer	291
31.1	Praktische Schaltung analoger Arithmetik	293
31.1.1	Periodische Drehzahlmessung eines Wasserrades	293
31.2	Praktische Schaltung mit analogem Multiplexer (MUX)	296
31.2.1	Anzeigetableau	296