



LOGO!



Zu dieser Dokumentation gehören folgende Ergänzungen:

Nr.	Benennung	Zeichnungsnummer	Ausgabe
1	Produktinformation	A5E00324307-01	07/2004

SIEMENS



4 0 1 9 1 6 9 1 2 0 9 7 5



1P

6ED1050-1AA00-0AE5

Siemens AG

Bereich Automation and Drives
Geschäftsgebiet Industrial Automation Systems
Postfach 4848, D-90327 Nuernberg
Copyright: © Siemens AG 2001 - 2003
Technische Änderungen bleiben vorbehalten

www.siemens.com/logo/

6ED1050-1AA00-0AE5

Vorwort

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,
wir danken Ihnen für den Kauf von LOGO! und gratulieren Ihnen zu Ihrer Entscheidung. Mit LOGO! haben Sie ein Logikmodul erworben, das den hohen Qualitätsrichtlinien nach ISO 9001 entspricht.

LOGO! ist universell einsetzbar. Durch seine hohe Funktionalität und dennoch sehr einfache Bedienung bietet Ihnen LOGO! ein hohes Maß an Wirtschaftlichkeit in nahezu jeder Anwendung.

Zweck des Handbuchs

Dieses LOGO!-Handbuch informiert Sie über den Einbau, die Erstellung des Schaltprogramms und die Anwendung von LOGO!-0BA4-Geräten und LOGO!-Erweiterungsmodulen, sowie die Kompatibilität gegenüber den Vorgängerversionen 0BA0-0BA3 (0BAx sind die vier letzten Zeichen der Bestellnummer, die eine Geräteserie von der anderen unterscheidet).

Einordnung in die Informationslandschaft

Außer im Handbuch zu LOGO! finden Sie die Verdrahtungsinformationen auch in der Produktinfo zu LOGO!, die jedem Gerät beiliegt. Weiterführende Informationen zur Programmierung der LOGO! über den PC finden Sie in der Online-Hilfe zu LOGO!Soft Comfort.

LOGO!Soft Comfort ist die Programmiersoftware für PCs. Sie läuft unter Windows[®], Linux[®], Mac OS X[®] und hilft Ihnen, LOGO! kennen zu lernen, Schaltprogramme unabhängig von LOGO! zu schreiben, zu testen, auszudrucken und zu archivieren.

Wegweiser

Wir haben das Handbuch in 9 Abschnitte eingeteilt:

- LOGO! kennen lernen
- LOGO! montieren und verdrahten
- LOGO! programmieren
- LOGO! Funktionen
- LOGO! parametrieren
- LOGO! Programm-Modul (Card)
- LOGO! Software
- Anwendungen
- Anhang

Gültigkeitsbereich des Handbuchs

Das Handbuch ist gültig für die Geräte der Geräteserie 0BA4.

Änderungen gegenüber der Vorgängerversion des Handbuchs

- LOGO! 24o aufgenommen.
- Digitalmodul LOGO! DM 8 24R aufgenommen.
- Analogmodul LOGO! AM 2 PT100 aufgenommen.
- Beschreibung der Änderungen und neuen Merkmale der Geräteserie 0BA4.

Haupt-Änderungen gegenüber den Vorgänger-Geräten (0BA0 bis 0BA3)

- Höhere Performance: schnellere Bearbeitungszeit
- Neues Programm-Modul (Card) mit mehr Speicher, KnowHow-Schutz per Parameter wählbar.
- Display mit Hintergrundbeleuchtung und 4 x 12 Zeichen.

Neue Merkmale der aktuellen Geräte (0BA4)

- Es stehen Ihnen 130 Blöcke für die Erstellung des Schaltprogramms zur Verfügung.
- Sie können Remanenz auch für Zeit-Funktionen wählen.
- Sie können Cursortasten der LOGO! als Eingänge verwenden.
- Sie können die Sonderfunktionen "Schieberegister", "Analogverstärker", "Analogwertüberwachung" und "Analoger Differenz-Schwellertschalter" verwenden.
- Sie können Eingänge einzeln negieren.
- Sechs Grundfunktionen sind auf 4 Eingänge erweitert.
- Sie können Ihr Schaltprogramm vom PC aus online testen.
- Die Parametervorgabe kann für bestimmte Funktionen auch durch Analogwerte und Zähler erfolgen.
- Zähler: Sie können auch schnelle Eingänge (I5, I6) benutzen.

Unterstützung

Über unsere Internetadresse zum Thema LOGO!:

<http://www.siemens.com/logo>

können Sie schnell und bequem Antworten auf Ihre Fragen finden.

Unseren Technischen Support erreichen Sie unter:

Telefon: +49 (0)180 5050-222

Fax: +49 (0)180 5050-223

E-Mail: adsupport@siemens.com

Sicherheitstechnische Hinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad folgendermaßen dargestellt:



Gefahr

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Warnung

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuchs sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie Folgendes:



Warnung

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -Komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Marken

LOGO! ist eine Marke der SIEMENS AG.

Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Copyright © Siemens AG 1996 bis 2003 All rights reserved

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	i
1 LOGO! kennen lernen	1
2 LOGO! montieren und verdrahten .	11
2.1 Aufbau der modularen LOGO!	13
2.1.1 Maximalausbau	13
2.1.2 Aufbau mit unterschiedlichen Spannungs-klassen .	14
2.2 LOGO! montieren/demontieren	16
2.2.1 Hutschienenmontage	17
2.2.2 Wandmontage	21
2.3 LOGO! verdrahten	23
2.3.1 Spannungsversorgung anschließen	23
2.3.2 Eingänge von LOGO! anschließen	25
2.3.3 Ausgänge anschließen	31
2.4 LOGO! einschalten/Netzwiederkehr	33
3 LOGO! programmieren	37
3.1 Klemmen	39
3.2 Blöcke und Blocknummern	42
3.3 Vom Stromlaufplan zu LOGO!	45
3.4 Die 4 goldenen Regeln zum Bedienen von LOGO!	48
3.5 Übersicht über die Menüs von LOGO!	50
3.6 Schaltprogramm eingeben und starten	51
3.6.1 In die Betriebsart Programmieren wechseln	51
3.6.2 Erstes Schaltprogramm	53
3.6.3 Schaltprogramm eingeben	54
3.6.4 Schaltprogrammnamen vergeben	60
3.6.5 Passwort	61
3.6.6 LOGO! in RUN schalten	66
3.6.7 Zweites Schaltprogramm	68
3.6.8 Einen Block löschen	74
3.6.9 Mehrere zusammenhängende Blöcke löschen	75

3.6.10	Programmierfehler korrigieren	76
3.6.11	Schaltprogramm löschen	77
3.6.12	Sommer-/Winterzeitumstellung	78
3.6.13	Synchronisation	83
3.7	Speicherplatz und Größe einer Schaltung	84
4	LOGO! Funktionen	89
4.1	Konstanten und Klemmen - Co	90
4.2	Liste Grundfunktionen - GF	94
4.2.1	AND (UND)	96
4.2.2	AND mit Flankenbewertung	96
4.2.3	NAND (UND nicht)	97
4.2.4	NAND mit Flankenbewertung	98
4.2.5	OR (ODER)	99
4.2.6	NOR (ODER nicht)	100
4.2.7	XOR (exklusiv ODER)	100
4.2.8	NOT (Negation, Inverter)	101
4.3	Grundwissen Sonderfunktionen	102
4.3.1	Bezeichnung der Eingänge	103
4.3.2	Zeitverhalten	104
4.3.3	Pufferung der Uhr	105
4.3.4	Remanenz	106
4.3.5	Schutzart	106
4.3.6	Gain- und Offsetberechnung bei Analogwerten	106
4.4	Liste Sonderfunktionen - SF	110
4.4.1	Einschaltverzögerung	114
4.4.2	Ausschaltverzögerung	118
4.4.3	Ein-/Ausschaltverzögerung	120
4.4.4	Speichernde Einschaltverzögerung	122
4.4.5	Wischrelais (Impulsabgabe)	124
4.4.6	Flankengetriggertes Wischrelais	126
4.4.7	Asynchroner Impulsgeber	129
4.4.8	Zufallsgenerator	131
4.4.9	Treppenlichtschalter	133
4.4.10	Komfortschalter	136
4.4.11	Wochenschaltuhr	139
4.4.12	Jahresschaltuhr	144
4.4.13	Vor-/Rückwärtszähler	147
4.4.14	Betriebsstundenzähler	151

4.4.15	Schwellwertschalter	156
4.4.16	Analoger Schwellwertschalter	159
4.4.17	Analoger Differenz-Schwellwertschalter	162
4.4.18	Analogkomparator	166
4.4.19	Analogwertüberwachung	171
4.4.20	Analogverstärker	175
4.4.21	Selbsthalterelais	177
4.4.22	Stromstoßrelais	179
4.4.23	Meldetexte	182
4.4.24	Softwareschalter	189
4.4.25	Schieberegister	193
5	LOGO! parametrieren	197
5.1	In die Betriebsart Parametrieren wechseln	198
5.1.1	Parameter	200
5.1.2	Auswählen der Parameter	201
5.1.3	Ändern der Parameter	202
5.2	Uhrzeit und Datum stellen (LOGO! ... C)	205
6	LOGO! Programm-Modul (Card) ...	207
6.1	Schutzfunktion (CopyProtect)	209
6.2	Programm-Modul (Card) entnehmen und stecken	212
6.3	Kopieren von LOGO! auf das Programm-Modul (Card)	214
6.4	Kopieren vom Programm-Modul (Card) nach LOGO!	216
7	LOGO! Software	219
7.1	LOGO! mit einem PC koppeln	222
8	Anwendungen	225
8.1	Treppenhaus- oder Flurbeleuchtung	227
8.1.1	Anforderung an eine Treppenhausbeleuchtung	227
8.1.2	Bisherige Lösung	227
8.1.3	Beleuchtungsanlage mit LOGO!	228
8.1.4	Besonderheiten und Erweiterungsmöglichkeiten ...	230

8.2	Automatische Tür	231
8.2.1	Anforderungen an eine automatische Tür	231
8.2.2	Bisherige Lösung	232
8.2.3	Türsteuerung mit LOGO!	232
8.2.4	Besonderheiten und Erweiterungsmöglichkeiten ...	235
8.2.5	Erweiterte Lösung mit LOGO! 230RC	235
8.3	Lüftungsanlage	238
8.3.1	Anforderungen an eine Lüftungsanlage	238
8.3.2	Vorteile beim Einsatz einer LOGO!	241
8.4	Industrietor	243
8.4.1	Anforderungen an die Torsteuerung	243
8.4.2	Bisherige Lösung	244
8.4.3	Erweiterte LOGO! Lösung	246
8.5	Zentrales Ansteuern und Überwachen mehrerer Industrietore	247
8.5.1	Anforderungen an die Torsteuerung	248
8.6	Lichtbänder	251
8.6.1	Anforderung an die Beleuchtungsanlage	251
8.6.2	Bisherige Lösung	252
8.6.3	Lichtbandsteuerung mit LOGO! 230RC	253
8.7	Brauchwasserpumpe	255
8.7.1	Anforderungen an die Steuerung einer Brauchwasserpumpe	256
8.7.2	Bisherige Lösung	256
8.7.3	Brauchwasserpumpe mit LOGO! 230RC	257
8.7.4	Besonderheiten und Erweiterungsmöglichkeiten ...	258
8.8	Weitere Anwendungsmöglichkeiten	259

Anhang

A	Technische Daten	263
A.1	Allgemeine Technische Daten	263
A.2	Technische Daten: LOGO! 230... und LOGO! DM8 230R	265
A.3	Technische Daten: LOGO! 24... und LOGO! DM8 24	268
A.4	Technische Daten: LOGO! 24RC... und LOGO! DM8 24R	271
A.5	Technische Daten: LOGO! 12/24... und LOGO! DM8 12/24R	274
A.6	Schaltvermögen und Lebensdauer der Relais-Ausgänge	277
A.7	Technische Daten: LOGO! AM 2	278
A.8	Technische Daten: LOGO! AM 2 PT100	279
A.9	Technische Daten: LOGO!Power 12 V	281
A.10	Technische Daten: LOGO!Power 24 V	283
A.11	Technische Daten: LOGO! Contact 24/230	285
B	Zykluszeit ermitteln	287
C	LOGO! ohne Display	289
D	LOGO! Menüstruktur	293
E	Bestellnummern	295
F	Abkürzungen	297
	Index	299

1 LOGO! kennen lernen

Das ist LOGO!

LOGO! ist das universelle Logikmodul von Siemens.

LOGO! integriert

- Steuerung
- Bedien- und Anzeigeeinheit mit Hintergrundbeleuchtung
- Stromversorgung
- Schnittstelle für Erweiterungsmodule
- Schnittstelle für Programm-Modul (Card) und PC-Kabel
- Fertige praxisübliche Basisfunktionen, z.B. für verzögertes Einschalten, verzögertes Ausschalten, Stromstoßrelais und Softwareschalter
- Zeitschaltuhr
- digitale und analoge Merker
- sowie Ein- und Ausgänge je nach Gerätetyp.

Das kann LOGO!

Mit LOGO! lösen Sie Aufgaben in der Haus- und Installationstechnik (z.B. Treppenhausbeleuchtung, Außenlicht, Markisen, Rolladen, Schaufensterbeleuchtung u.v.a.m.), im Schaltschrankbau und im Maschinen- und Apparatebau (z.B. Torsteuerungen, Lüftungsanlagen, Brauchwasserpumpen, u.v.a.m.).

Zudem kann LOGO! für Spezialsteuerungen von Wintergärten oder Gewächshäusern, zur Signalvorverarbeitung für Steuerungen und durch den Anschluss eines Kommunikationsmoduls (z.B. ASi) zur dezentralen Vor-Ort-Steuerung von Maschinen und Prozessen eingesetzt werden.

Für Serienanwendungen im Kleinmaschinen- und Apparatebau, im Schaltschrankbau und Installationsbereich gibt es spezielle Varianten ohne Bedien- und Anzeigeeinheit.

Welche Gerätetypen gibt es?

LOGO! Basic gibt es für zwei Spannungsklassen:

- Klasse 1 ≤ 24 V, d.h. 12 V DC, 24 V DC, 24 V AC
- Klasse 2 > 24 V, d.h. 115...240 V AC/DC

und dies als:

- Variante **mit Display**: 8 Eingänge und 4 Ausgänge.
- Variante **ohne Display** ("LOGO! Pure"): 8 Eingänge und 4 Ausgänge.

Jede Variante ist in 4 Teilungseinheiten (TE) integriert, besitzt eine Erweiterungsschnittstelle und stellt Ihnen 33 fertige Grund- und Sonderfunktionen für die Erstellung des Schaltprogramms zur Verfügung.

Welche Erweiterungsmodule gibt es?

- LOGO! Digitalmodule gibt es für 12 V DC, 24 V AC/DC und 115...240 V AC/DC mit 4 Eingängen und 4 Ausgängen.
- LOGO! Analogmodule gibt es für 12 V DC und 24 V DC mit 2 Analogeingängen bzw. mit 2 Pt100-Eingängen.
- LOGO! Kommunikationsmodule (CM), wie z.B. Kommunikationsmodul AS-Interface, das in einer eigenen Dokumentation beschrieben wird.

Digital- und Analogmodule sind in 2 TE integriert und besitzen jeweils zwei Erweiterungsschnittstellen, so dass an jedes ein weiteres Modul angeschlossen sein kann.

Welche Gerätetypen gibt es nicht mehr?

- Alle Varianten mit **6** Eingängen.
- Long-Variante mit 12 Eingängen und 8 Ausgängen.
- Bus-Variante mit 12 Eingängen und 8 Ausgängen.

Diese Gerätetypen werden durch die Modularität der LOGO! ersetzt.

Sie haben die Wahl

Die verschiedenen Basic-Varianten und Erweiterungsmodule erlauben Ihnen eine sehr flexible und genaue Anpassung an Ihre spezielle Aufgabenstellung.

LOGO! bietet Ihnen Lösungen von der kleinen Hausinstallation über kleinere Automatisierungsaufgaben bis hin zu umfangreichen Aufgabenstellungen unter Einbindung eines Bussystems (z.B. Kommunikationsmodul AS-Interface).

Achtung

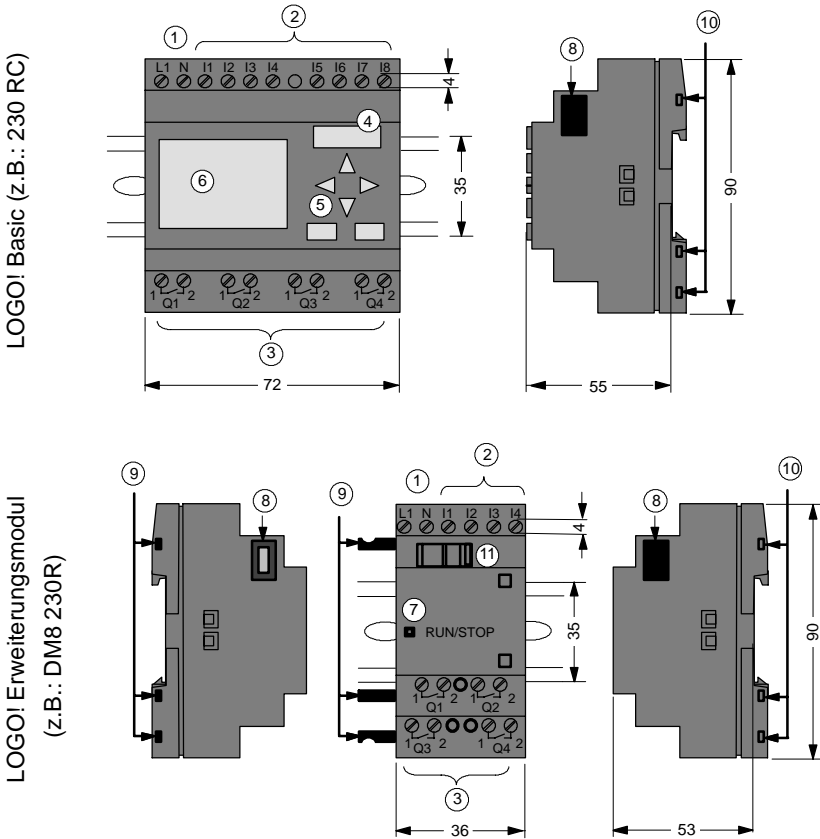
Jede LOGO! Basic kann nur mit Erweiterungsmodulen der gleichen Spannungsklasse erweitert werden. Durch eine mechanische Codierung (Stifte im Gehäuse) wird verhindert, dass Geräte mit unterschiedlicher Spannungsklasse aneinander angeschlossen werden können.

Ausnahme: Die linke Schnittstelle eines Analogmoduls bzw. Kommunikationsmoduls ist potentialgetrennt. Dadurch können diese Erweiterungsmodule an Geräte unterschiedlicher Spannungsklasse angeschlossen werden. Siehe auch Kapitel 2.1.

Jede LOGO! Basic stellt, unabhängig von der Zahl der angeschlossenen Module, folgende Anschlüsse für die Erstellung des Schaltprogramms zur Verfügung:

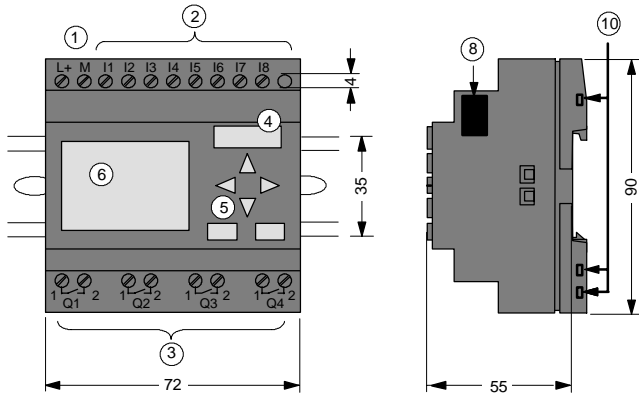
- Digitaleingänge I1 bis I24
 - Analogeingänge AI1 bis AI8
 - Digitalausgänge Q1 bis Q16
 - Analogausgänge AQ1 und AQ2
 - Digitalmerker M1 bis M24, M8: Anlaufmerker
 - Analogmerker AM1 bis AM6
 - Schieberegisterbits S1 bis S8
 - 4 Cursortasten
 - 16 unbeschaltete Ausgänge X1 bis X16.
-

So ist LOGO! aufgebaut

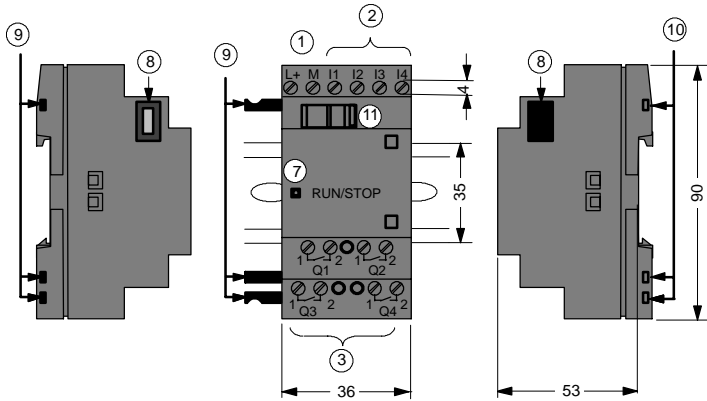


- ① Spannungsversorgung
- ② Eingänge
- ③ Ausgänge
- ④ Modulschacht mit Abdeckung
- ⑤ Bedienfeld (nicht bei RCo)
- ⑥ LCD-Display (nicht bei RCo)
- ⑦ Anzeige des Zustandes RUN/STOP
- ⑧ Erweiterungsschnittstelle
- ⑨ Mechanische Codierung - Stifte
- ⑩ Mechanische Codierung - Buchsen
- ⑪ Schieber

LOGO! Basic (z.B.: 12/24 RC)

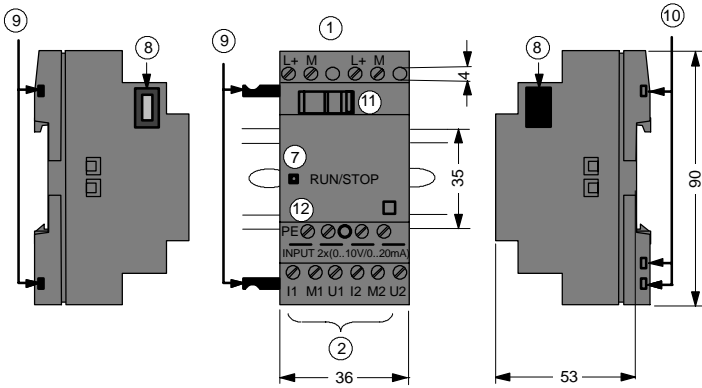


LOGO! Erweiterungsmodul
(z.B.: DM8 12/24R)



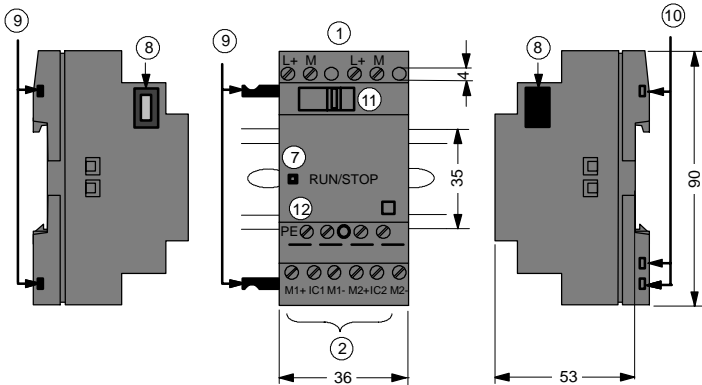
- | | | |
|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| ① Spannungsversorgung | ⑤ Bedienfeld (nicht bei RC0) | ⑧ Erweiterungsschnittstelle |
| ② Eingänge | ⑥ LCD-Display (nicht bei RC0) | ⑨ Mechanische Codierung - Stifte |
| ③ Ausgänge | ⑦ Anzeige des Zustandes RUN/STOP | ⑩ Mechanische Codierung - Buchsen |
| ④ Modulschacht mit Abdeckung | | ⑪ Schieber |

LOGO! AM 2



- ① Spannungsversorgung
- ② Eingänge
- ⑦ Anzeige des Zustandes RUN/STOP
- ⑧ Erweiterungsschnittstelle
- ⑨ Mechanische Codierung - Stifte
- ⑩ Mechanische Codierung - Buchsen
- ⑪ Schieber
- ⑫ PE-Klemme zum Anschluss von Erde und Leitungsschirm von der analogen Meßleitung.

LOGO! AM 2 PT100



- ① Spannungsversorgung
- ② Eingänge
- ⑦ Anzeige des Zustandes RUN/STOP
- ⑧ Erweiterungsschnittstelle
- ⑨ Mechanische Codierung - Stifte
- ⑩ Mechanische Codierung - Buchsen
- ⑪ Schieber
- ⑫ PE-Klemme zum Anschluss von Erde und Leitungsschirm von der analogen Messleitung.

So erkennen Sie LOGO!

Die Kennung von LOGO! gibt Auskunft über verschiedene Eigenschaften:

- 12: 12 V-Version
- 24: 24 V-Version
- 230: 115...240 V-Version
- R: Relaisausgänge (ohne R: Transistorausgänge)
- C: integrierte Wochenschaltuhr
- o: Variante ohne Display ("LOGO! Pure")
- DM: Digitalmodul
- AM: Analogmodul
- CM: Kommunikationsmodul (z.B. AS-Interface)

Symbole



Variante mit Display verfügt über 8 Eingänge und 4 Ausgänge



Variante ohne Display verfügt über 8 Eingänge und 4 Ausgänge



Digitalmodul verfügt über 4 Digitaleingänge und 4 Digitalausgänge





Analogmodul verfügt über 2 Analogeingänge



Kommunikationsmodul (CM) mit 4 virtuellen Eingängen und 4 virtuellen Ausgängen (z.B. AS-Interface)

Varianten

LOGO! gibt es in folgenden Varianten:

Symbol	Bezeichnung	Versorgung	Ein-gänge	Ausgänge	Merkmale
	LOGO! 12/24RC	12/24 V DC	8 Digital (1)	4 Relais je 10A	
	LOGO! 24	24 V DC	8 Digital (1)	4Transistor 24V / 0,3A	keine Uhr
	LOGO! 24RC (3)	24 V AC / 24 V DC	8 Digital	4 Relais je 10A	
	LOGO! 230RC (2)	115...240 V AC/DC	8 Digital	4 Relais je 10A	
	LOGO! 12/24RCo	12/24 V DC	8 Digital (1)	4 Relais je 10A	keine Anzeige keine Tastatur
	LOGO! 24o	24 V DC	8 Digital (1)	4Transistor 24V / 0,3A	keine Anzeige keine Tastatur keine Uhr
	LOGO! 24RCo (3)	24 V AC / 24 V DC	8 Digital	4 Relais je 10A	keine Anzeige keine Tastatur
	LOGO! 230RCo (2)	115...240 V AC/DC	8 Digital	4 Relais je 10A	keine Anzeige keine Tastatur



(1): Davon sind alternativ nutzbar: 2 Analogeingänge (0 ... 10V) und 2 schnelle Eingänge.

(2): 230V-Varianten: Eingänge in zwei Gruppen von 4. Innerhalb der Gruppe nur eine gleiche Phase, zwischen den Gruppen verschiedene Phasen möglich.

(3): Digitaleingänge können wahlweise P-schaltend oder N-schaltend betrieben werden.

Erweiterungsmodule

An LOGO! können folgende Erweiterungsmodule angeschlossen werden:

Symbol	Bezeichnung	Versorgung	Eingänge	Ausgänge
	LOGO! DM 8 12/24R	12/24 V DC	4 Digital	4 Relais je 5A
	LOGO! DM 8 24	24 V DC	4 Digital	4 Transistor 24V / 0,3A
	LOGO! DM 8 24R ⁽³⁾	24 V AC/DC	4 Digital	4 Relais je 5A
	LOGO! DM 8 230R	115...240 V AC/DC	4 Digital ⁽¹⁾	4 Relais je 5A
	LOGO! AM 2	12/24 V DC	2 Analog 0 ... 10V oder 0 ... 20mA ⁽²⁾	keine
	LOGO! AM 2 PT100	12/24 V DC	2 Pt100 -50 °C bis +200 °C	keine

(1): Keine unterschiedlichen Phasen innerhalb der Eingänge erlaubt.

(2): 0 ... 10V, 0 ... 20 mA sind wahlweise anschließbar.

(3): Digitaleingänge können wahlweise P-schaltend oder N-schaltend betrieben werden.

Zertifizierung und Zulassung

LOGO! ist zertifiziert gemäß cULus und FM.

- cULus Haz. Loc.
Underwriters Laboratories Inc. (UL) nach
 - UL 508 (Industrial Control Equipment)
 - CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)
 - UL 1604 (Hazardous Location)
 - CSA-213 (Hazardous Location)
 APPROVED for use in
 Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx
 Class I, Zone 2, Group IIC Tx
- FM-Zulassung
Factory Mutual Research (FM) nach
 Approval Standard Class Number 3611, 3600, 3810
 APPROVED for use in
 Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx
 Class I, Zone 2, Group IIC Tx

Achtung

Die aktuell gültigen Zulassungen finden Sie auf dem Typenschild des jeweiligen Moduls.



Warnung

Es kann Personen- und Sachschaden eintreten. In explosionsgefährdeten Bereichen kann Personen- und Sachschaden eintreten, wenn Sie bei laufendem Betrieb Steckverbindungen trennen. Machen Sie in explosionsgefährdeten Bereichen zum Trennen von Steckverbindungen LOGO! und die zugehörigen Komponenten immer stromlos.

LOGO! trägt das CE-Zeichen, erfüllt die Normen VDE 0631 und IEC 61131-2 und ist funkentstört nach EN 55011, Grenzwertklasse B.

Schiffsbauzulassung ist beantragt.

- ABS (American Bureau of Shipping)
- BV (Bureau Veritas)
- DNV (Det Norske Veritas)
- GL (Germanischer Lloyd)
- LRS (Lloyds Register of Shipping)
- Class NK (Nippon Kaiji Kyokai)

LOGO! ist damit sowohl im industriellen Bereich als auch im Hausbereich einsetzbar.

Kennzeichnung für Australien



Unsere Produkte mit nebenstehendem Zeichen erfüllen die Anforderungen der Norm AS/NZS 2064:1997 (Class A)

Recycling und Entsorgung

LOGO! ist aufgrund der schadstoffarmen Ausrüstung recyclingfähig. Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgerätes wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

2 LOGO! montieren und verdrahten

Allgemeine Richtlinien

Die folgenden Richtlinien sollten Sie bei der Montage und Verdrahtung Ihrer LOGO! beachten:

- Stellen Sie sicher, dass Sie bei der Verdrahtung der LOGO! alle geltenden und verbindlichen Normen befolgen. Beachten Sie bei der Installation und beim Betrieb der Geräte die entsprechenden nationalen und regionalen Vorschriften. Erfragen Sie bei den Behörden vor Ort die Normen und Vorschriften, die für Ihren speziellen Fall zu befolgen sind.
- Verwenden Sie Leitungen mit dem angemessenen Querschnitt für die jeweilige Stromstärke. LOGO! können Sie mit Leitungen mit einem Querschnitt zwischen $1,5 \text{ mm}^2$ und $2,5 \text{ mm}^2$ verdrahten, siehe Kapitel 2.3.
- Ziehen Sie die Anschlussklemmen nicht zu fest an. Maximales Drehmoment: $0,5 \text{ Nm}$, siehe Kapitel 2.3.
- Verlegen Sie Leitungen immer so kurz wie möglich. Sind längere Leitungen notwendig, sollte eine geschirmte Leitung verwendet werden. Leitungen sollten Sie paarweise verlegen: einen Neutral- oder Nullleiter zusammen mit einem Phasenleiter oder einer Signalleitung.
- Trennen Sie:
 - Wechselstromverdrahtung
 - Hochspannungs-Gleichstromverdrahtung mit schnellen Schaltfolgen
 - Niederspannungs-Signalverdrahtung.
- Vergewissern Sie sich, dass die Leitungen die erforderliche Zugentlastung haben.
- Versehen Sie blitzschlaggefährdete Leitungen mit einem geeigneten Überspannungsschutz.

- Schließen Sie eine externe Spannungsversorgung nicht parallel zu einem DC-Ausgang an eine Ausgangslast an. Dadurch kann am Ausgang Rückwärtsstrom entstehen, sofern Sie den Aufbau nicht mit einer Diode oder einer ähnlichen Sperre versehen.

Achtung

LOGO! darf nur von einem qualifizierten Fachmann montiert und verdrahtet werden, der die allgemein gültigen Regeln der Technik und die jeweils gültigen Vorschriften und Normen kennt und beachtet.

2.1 Aufbau der modularen LOGO!

2.1.1 Maximalausbau

Maximalausbau einer LOGO! *mit* Analogeingängen (LOGO! 12/24RC/RCo und LOGO! 24/24o)

LOGO! Basic, 4 Digitalmodule und 3 Analogmodule

I1.....I6, I7, I8 AI1, AI2	I9...I12	I13...I16	I17...I20	I21...I24	AI3, AI4	AI5, AI6	AI7, AI8
LOGO! Basic	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! AM 2	LOGO! AM 2	LOGO! AM 2
Q1...Q4	Q5...Q8	Q9...Q12	Q13... Q16				

Maximalausbau einer LOGO! *ohne* Analogeingänge (LOGO! 24RC/RCo und LOGO! 230RC/RCo)

LOGO! Basic, 4 Digitalmodule und 4 Analogmodule

I1 I8	I9...I12	I13...I16	I17...I20	I21...I24	AI1, AI2	AI3, AI4	AI5, AI6	AI7, AI8
LOGO! Basic	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! AM 2	LOGO! AM 2	LOGO! AM 2	LOGO! AM 2
Q1...Q4	Q5...Q8	Q9...Q12	Q13... Q16					

Schnelle/Optimale Kommunikation

Wenn Sie eine optimale und schnelle Kommunikation zwischen LOGO! Basic und den verschiedenen Modulen sicherstellen möchten, ist die Zusammensetzung "erst Digitalmodule, dann Analogmodule" zu empfehlen (Beispiele oben).

2.1.2 Aufbau mit unterschiedlichen Spannungs- klassen

Regeln

Digitalmodule können Sie nur an Geräte der gleichen Spannungs-klasse anschließen.

Analogmodule und Kommunikationsmodule können Sie an Geräte mit beliebiger Spannungs-klasse anschließen.

Übersicht:

Erweiterungsmodul an LOGO! Basic anschließen

LOGO! Basic	Erweiterungsmodul					
	DM 8 12/24R	DM 8 24	DM 8 24R	DM 8 230R	AM2/ AM2 PT100	CM
LOGO! 12/24RC	X	X	X	-	X	X
LOGO! 24	X	X	X	-	X	X
LOGO! 24RC	X	X	X	-	X	X
LOGO! 230RC	-	-	-	X	X	X
LOGO! 12/24RCo	X	X	X	-	X	X
LOGO! 24o	X	X	X	-	X	X
LOGO! 24RCo	X	X	X	-	X	X
LOGO! 230RCo	-	-	-	X	X	X

**Übersicht:
Erweiterungsmodul an Erweiterungsmodul anschließen**

Erweiterungs- modul	Weitere Erweiterungsmodule					
	DM 8 12/24R	DM 8 24	DM 8 24R	DM 8 230R	AM2/ AM2 PT100	CM
DM 8 12/24R	X	X	X	-	X	X
DM 8 24	X	X	X	-	X	X
DM 8 24R	X	X	X	-	X	X
DM 8 230R	-	-	-	X	X	X
AM2 / AM2 PT100	X	X	X	-	X	X
CM AS-Interface	X	X	X	-	X	X

2.2 LOGO! montieren/demontieren

Abmessungen

LOGO! besitzt die Abmessungen für Installationsgeräte gemäß DIN 43880.

LOGO! kann auf eine 35 mm breite Hutschiene nach DIN EN 50022 aufgeschnappt oder an die Wand montiert werden.

Breite von LOGO!:

- LOGO! Basic ist 72 mm breit, das entspricht 4 Teilungseinheiten.
- LOGO! Erweiterungsmodule sind 36 mm breit, das entspricht 2 Teilungseinheiten.

Achtung

Die Montage und Demontage zeigen wir Ihnen anhand der Grafik einer LOGO! 230RC und eines Digitalmoduls. Die gezeigten Maßnahmen gelten in gleicher Weise auch für alle anderen LOGO! Basic-Varianten und Erweiterungsmodule.



Warnung

Das "Ziehen" und "Stecken" der Erweiterungsmodule darf nur im spannungslosen Zustand erfolgen.

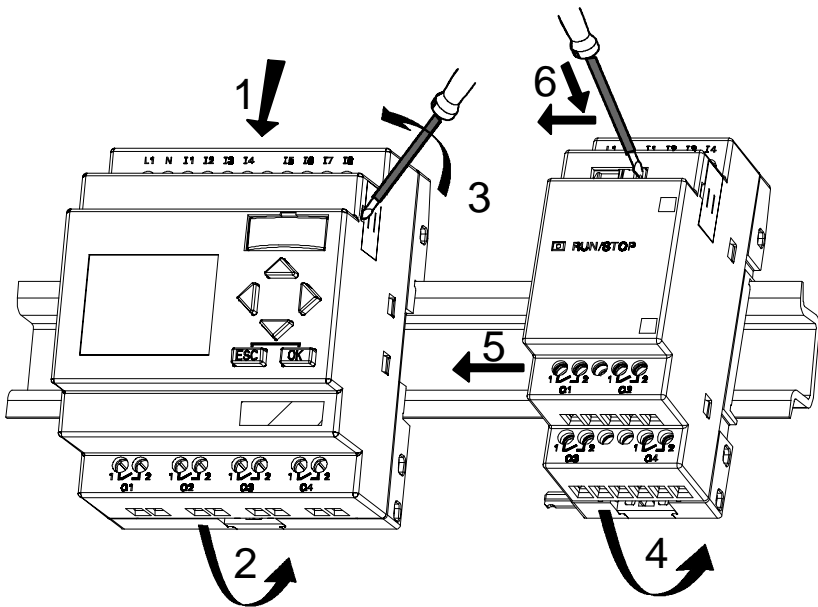
2.2.1 Hutschienenmontage

Montieren

So **montieren** Sie eine LOGO! Basic **und** ein Digitalmodul auf eine Hutschiene:

LOGO! Basic:

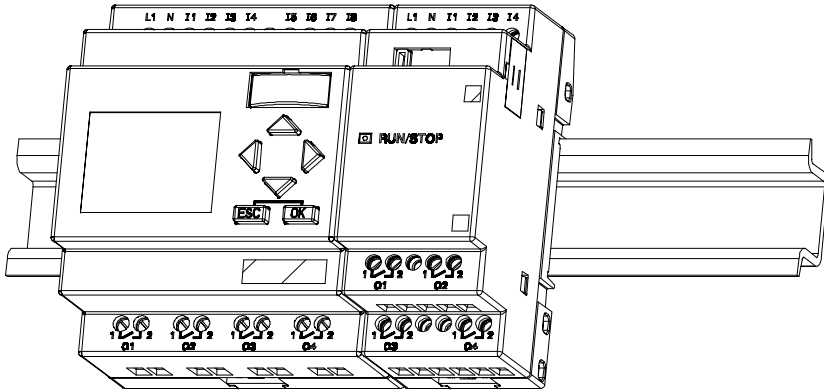
1. Setzen Sie LOGO! Basic auf die Hutschiene auf und
2. schwenken Sie LOGO! Basic auf die Hutschiene. Der Montageschieber auf der Rückseite muss einschnappen



LOGO! Digitalmodul:

3. Nehmen Sie auf der rechten Seite der LOGO! Basic/ des LOGO! Erweiterungsmoduls die Abdeckung des Verbindungssteckers ab
4. Setzen Sie das Digitalmodul rechts von LOGO! Basic auf die Hutschiene auf
5. Schieben Sie das Digitalmodul nach links bis zur LOGO! Basic

6. Mit einem Schraubendreher drücken Sie auf den integrierten Schieber und schieben ihn nach links. In der Endposition rastet der Schieber in LOGO! Basic ein.



Zur Montage zusätzlicher Erweiterungsmodule wiederholen Sie die Schritte 3 bis 6.

Achtung

Die Erweiterungsschnittstelle des letzten Erweiterungsmoduls muss abgedeckt bleiben.

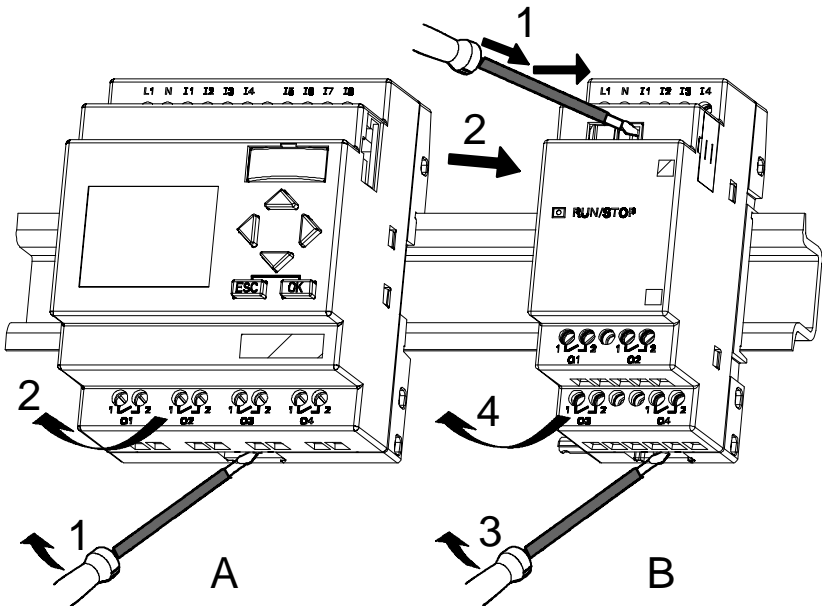
Demontieren

So **demontieren** Sie LOGO!:

..... für den Fall, dass **nur eine LOGO! Basic** montiert ist:

Teil A

1. Stecken Sie einen Schraubendreher in die auf dem Bild gezeigte Öse am unteren Ende des Montageschiebers und bewegen Sie ihn nach unten
2. Schwenken Sie LOGO! Basic von der Hutschiene.



..... für den Fall, dass **mindestens ein Erweiterungsmodul** an LOGO! Basic angeschlossen ist:

Teil B

1. Mit einem Schraubendreher drücken Sie auf den integrierten Schieber und schieben ihn nach rechts
2. Schieben Sie das Erweiterungsmodul nach rechts
3. Stecken Sie einen Schraubendreher in die Öse am unteren Ende des Montageschiebers und bewegen Sie ihn nach unten
4. Schwenken Sie das Erweiterungsmodul von der Hut-schiene.

Für jedes weitere Erweiterungsmodul wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4.

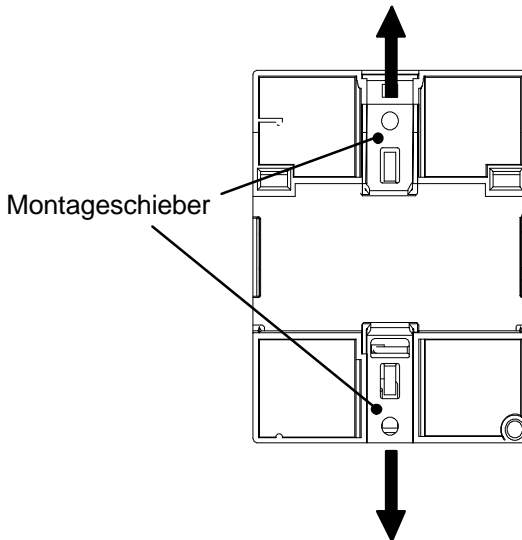
Achtung

Für den Fall, dass mehrere Erweiterungsmodule angeschlossen sind, beginnen Sie bei der Demontage vorzugsweise mit dem letzten Modul auf der rechten Seite.

Es ist darauf zu achten, dass der Schieber von dem ein-/auszubauenden Modul und dem nachfolgenden Modul nicht kontaktiert ist.

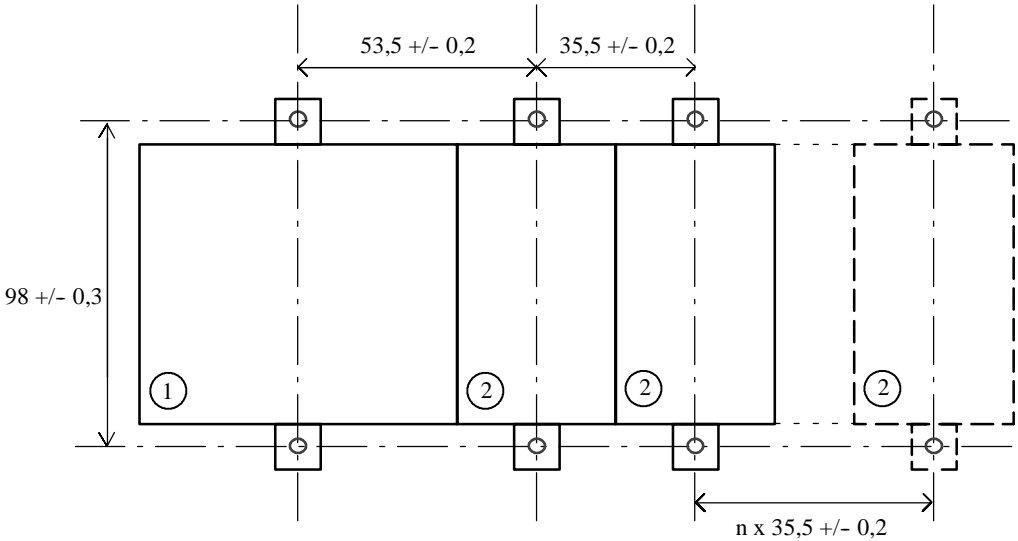
2.2.2 Wandmontage

Vor einer Wandmontage werden die Montageschieber an der Rückseite der Geräte nach **außen** geschoben. Über die beiden Montageschieber können Sie dann LOGO! mit zwei Schrauben \varnothing 4mm (Anzugsdrehmoment 0,8 bis 1,2 Nm) an die Wand montieren.



Bohrplan zur Wandmontage

Bevor Sie LOGO! an die Wand montieren, sollten Sie diese Bohrungen nach dem folgenden Plan realisieren.



Alle Maße in mm

- Bohrung für Schraube \emptyset 4 mm
- Anzugsdrehmoment von 0,8 bis 1,2 Nm
- ① LOGO! Basic
- ② LOGO! Erweiterungsmodul

2.3 LOGO! verdrahten

Zum Verdrahten von LOGO! verwenden Sie einen Schraubendreher mit 3 mm Klingenbreite.

Für die Klemmen brauchen Sie keine Aderendhülsen. Sie können Leitungen bis zu folgender Stärke verwenden:

- 1 x 2,5 mm²
- 2 x 1,5 mm² für jede 2te Klemmenkammer

Anschlussdrehmomente: 0,4...0,5 Nm oder 3...4 LBin

Achtung

Nach dem Einbau müssen die Klemmen abgedeckt sein. Um LOGO! ausreichend gegen unzulässiges Berühren spannungsführender Teile zu schützen, sind die landes-spezifischen Normen einzuhalten.

2.3.1 Spannungsversorgung anschließen

LOGO! 230-Varianten sind für Netzspannungen mit dem Nennwert 115 V AC/DC und 240 V AC/DC geeignet. LOGO! 24-Varianten und LOGO! 12-Varianten sind für 24 V DC, 24 V AC bzw. 12 V DC Versorgungsspannung geeignet. Beachten Sie dazu die Anschlusshinweise der Ihrem Gerät beigelegten Produktinformation sowie die Technischen Daten im Anhang A bzgl. der zulässigen Spannungstoleranzen, Netzfrequenzen und Stromaufnahmen.

Achtung

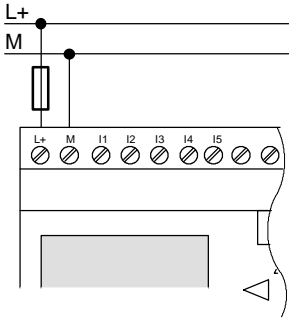
Ein Spannungsausfall kann dazu führen, dass z.B. bei flankengetriggerten Sonderfunktionen eine zusätzliche Flanke verursacht wird.

Die Daten vom letzten ununterbrochenen Zyklus werden in LOGO! gespeichert.

Anschließen

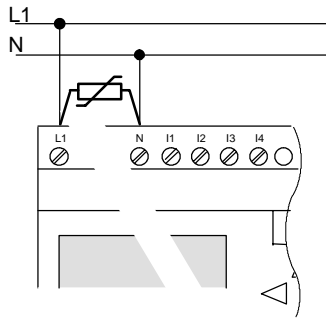
So schließen Sie LOGO! an das Netz an:

LOGO! mit DC-Versorgung



Absicherung mit Schmelzsicherung
falls gewünscht (empfohlen) für:
12/24 RC....: 0,8 A
24: 2,0 A

LOGO! mit AC-Versorgung



Bei Spannungsspitzen, Varistor
(MOV) mit mind. 20% mehr Arbeits-
spannung als die Nennspannung
einsetzen.

Achtung

LOGO! ist ein schutzisoliertes Schaltgerät. Ein Schutzleiteranschluss ist nicht notwendig.

Schutzbeschaltung bei Wechselspannung

Bei Spannungsspitzen auf der Versorgungsleitung können Sie einen Metalloxid-Varistor (MOV) einsetzen. Achten Sie darauf, dass die Arbeitsspannung des Varistors mindestens 20% höher ist als die Nennspannung (z.B. S10K275).

2.3.2 Eingänge von LOGO! anschließen

Voraussetzungen

An die Eingänge schließen Sie Sensoren an. Sensoren können sein: Taster, Schalter, Lichtschranken, Dämmerungsschalter, usw..

Sensoreigenschaften für LOGO!

	LOGO! 12/24 RC/RCo LOGO! DM8 12/24 R		LOGO! 24/24o LOGO! DM8 24	
	I1 ... I6	I7,I8	I1 ... I6	I7, I8
Schaltzustand 0	< 5 V DC	< 5 V DC	< 5 V DC	< 5 V DC
Eingangsstrom	< 1,0 mA	< 0,05 mA	< 1,0 mA	< 0,05 mA
Schaltzustand 1	> 8 V DC	> 8 V DC	> 8 V DC	> 8 V DC
Eingangsstrom	> 1,5 mA	> 0,1 mA	> 1,5 mA	> 0,1 mA

	LOGO! 24 RC/RCo (AC) LOGO! DM8 24 R (AC)	LOGO! 24 RC/RCo (DC) LOGO! DM8 24 R (DC)	LOGO! 230 RC/RCo (AC) LOGO! DM8 230 R (AC)	LOGO! 230 RC/RCo (DC) LOGO! DM8 230 R (DC)
Schaltzustand 0	< 5 V AC	< 5 V DC	< 40 V AC	< 30 V DC
Eingangsstrom	< 1,0 mA	< 1,0 mA	< 0,03 mA	< 0,03 mA
Schaltzustand 1	> 12 V AC	> 12 V DC	> 79 V AC	> 79 V DC
Eingangsstrom	> 2,5 mA	> 2,5 mA	> 0,08 mA	> 0,08 mA

Achtung

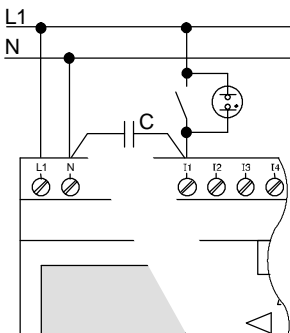
Die Digitaleingänge der LOGO! 230 RC/RCo sind in zwei Gruppen aufgeteilt, die jeweils über 4 Eingänge verfügen. **Innerhalb** einer Gruppe muss an allen Eingängen die **gleiche** Phase verwendet werden. **Verschiedene** Phasen sind nur **zwischen** den Gruppen möglich.

Beispiel: I1 bis I4 an Phase **L1**, I5 bis I8 an Phase **L2**.

Bei LOGO! DM8 230R dürfen innerhalb der Eingänge **keine** unterschiedlichen Phasen angeschlossen werden.

Sensoranschlüsse

Anschließen von Glühlampen, 2-Draht-Näherungsschalter (Bero) an LOGO! 230RC/230RCo oder LOGO! DM8 230R (AC)



Bestellbezeichnung für C:

Siemens
Schaltgeräte & Systeme

—||— 3SB1420-3D

X-Kondensator 2,5 kV, 100 nF

Wenn Sie 2-Draht-Näherungsschalter einsetzen möchten, dann müssen Sie auf den Ruhestrom der Näherungsschalter achten. Bei einigen 2-Draht-Näherungsschaltern ist der Ruhestrom so hoch, dass er von LOGO! als "1"-Signal erkannt wird. Vergleichen Sie daher den Ruhestrom der Näherungsschalter mit den technischen Daten der Eingänge im Anhang A.

Beschränkungen

- Schaltzustandswechsel $0 \rightarrow 1 / 1 \rightarrow 0$

Beim Wechsel von Schaltzustand 0 nach 1 muss Schaltzustand 1 und beim Wechsel von 1 nach 0 muss Schaltzustand 0 mindestens für einen Programmzyklus anliegen, damit LOGO! den neuen Schaltzustand erkennt.

Die Zykluszeit der Schaltprogrammabarbeitung ist von der Größe des Schaltprogramms abhängig. Im Anhang B finden Sie die Beschreibung eines kleinen Testprogrammes, durch welches Sie die aktuelle Zykluszeit ermitteln können.

Besonderheiten von LOGO! 12/24 RC/RCo und LOGO! 24/24o

- *Schnelle Eingänge: I5 und I6*

Diese Varianten besitzen auch Eingänge für schnelle Zählvorgänge (Vor-/Rückwärtszähler, Schwellwertschalter). Für diese schnellen Eingänge gelten die oben genannten Beschränkungen nicht.

Achtung

Wie bei den Vorgänger-Geräten (0BA0 bis 0BA3) sind I5 und I6 die schnellen Eingänge, d.h. ein in diesen Varianten geschriebenes Schaltprogramm kann mit der Programmiersoftware LOGO!SoftComfort ohne diesbezügliche Änderung auf die neuen 0BA4-Geräte übertragen werden. Im Gegensatz dazu sind Schaltprogramme, die in einer LOGO!...L-Variante (schnelle Eingänge I11/I12) geschrieben wurden, zu ändern.

Erweiterungsmodule besitzen keine schnellen Eingänge.

- *Analogeingänge: I7 und I8*

Bei den Varianten LOGO! 12/24RC/RCo und LOGO! 24/24o können die Eingänge I7 und I8 sowohl als normale Digitaleingänge, als auch als Analogeingänge genutzt werden. Dabei wird je nach Verwendung im LOGO!-Schaltprogramm entschieden, wie der Eingang genutzt wird.

Unter I7 / I8 können Sie die Digitalfähigkeit des Eingangs nutzen, während Sie mit den Bezeichnungen AI1 und AI2 die Analogfähigkeit des Eingangs nutzen.

Siehe auch Kapitel 4.1.

Achtung

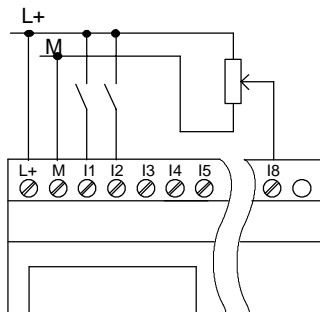
Für weitere Analogeingänge steht Ihnen das Erweiterungsmodul LOGO! AM 2, für Pt100-Eingänge das Erweiterungsmodul LOGO! AM 2 PT100 zur Verfügung.

Verwenden Sie bei Analogsignalen immer verdrehte und geschirmte Leitungen und führen Sie diese so kurz wie möglich aus.

Sensoranschlüsse

So schließen Sie die Sensoren an LOGO! an:

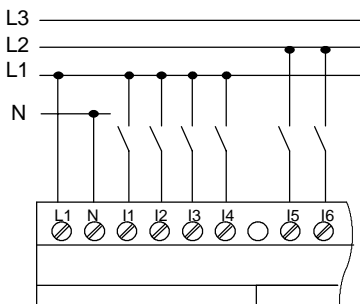
LOGO! 12/24



Die Eingänge von diesen Geräten sind potentialgebunden und benötigen daher gleiches Bezugspotential (Masse) wie die Spannungsversorgung.

Bei LOGO! 12/24RC/RCo und LOGO! 24/24o können Sie analoge Signale zwischen Versorgungsspannung und Masse abgreifen.

LOGO! 230



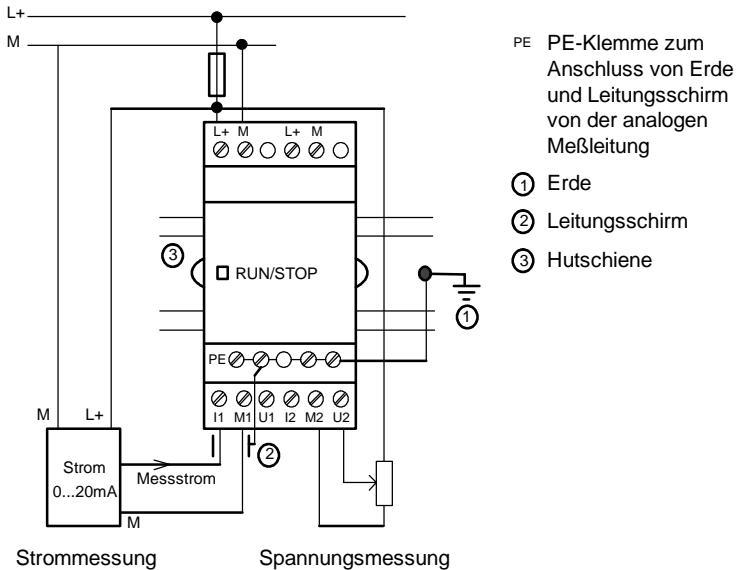
Die Eingänge von diesen Geräten sind in 2 Gruppen zu je 4 Eingängen zusammengefasst. Verschiedene Phasen sind nur zwischen, nicht innerhalb der Blöcke möglich.



Warnung

Aufgrund bestehender Sicherheitsbestimmungen (VDE 0110, ... und IEC 61131-2, ... sowie cULus) ist es nicht zulässig, verschiedene Phasen an einer Eingangsgruppe (I1-I4 oder I5-I8) einer AC-Variante bzw. an den Eingängen eines Digitalmoduls anzuschließen.

LOGO! AM 2



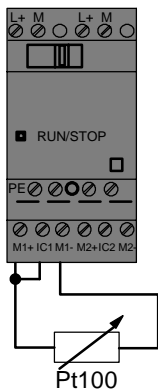
LOGO! AM 2 PT100

Sie können ein Widerstandsthermometer Pt100 wahlweise in 2- oder 3-Leiter-Anschlussstechnik an das Modul anschließen.

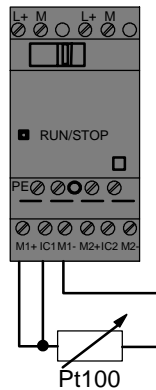
Wenn Sie die Anschlussart **2-Leitertechnik** wählen, dann müssen Sie am Modul eine Kurzschlussbrücke zwischen die Klemmen M1+ und IC1 bzw. M2+ und IC2 setzen. Bei dieser Anschlussart erfolgt keine Korrektur des durch den ohmschen Widerstand der Messleitung verursachten Fehlers. 1Ω Leitungswiderstand entspricht $+2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ Messfehler.

Die Anschlussart **3-Leitertechnik** unterdrückt den Einfluss der Leitungslänge (ohmscher Widerstand) auf das Messergebnis.

2-Leitertechnik



3-Leitertechnik



Achtung

Wenn Sie das LOGO!-Erweiterungsmodul AM 2 PT100 an einer nicht geerdeten (potenzialfreien) Stromversorgung betreiben, kann unter Umständen der angezeigte Temperaturwert stark schwanken.

Verbinden Sie in diesem Fall den negativen Ausgang / Masseausgang der Stromversorgung mit dem Leitungsschirm der Messleitungen des Widerstandsthermometers.

2.3.3 Ausgänge anschließen

LOGO! ...R...

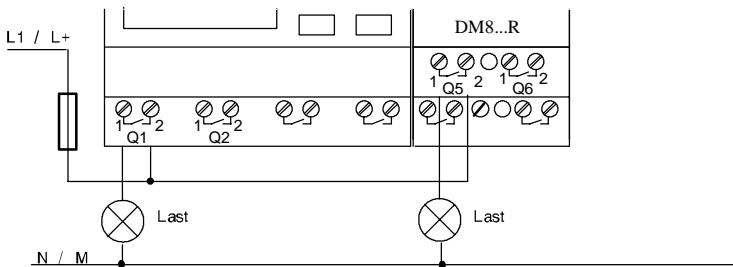
Die Ausgänge von LOGO! ...R... sind Relais. Die Kontakte der Relais sind von der Spannungsversorgung und von den Eingängen potentialgetrennt.

Voraussetzungen für Relaisausgänge

An die Ausgänge können Sie verschiedene Lasten anschließen, z.B. Lampen, Leuchtstoffröhren, Motoren, Schütze usw. Zu den erforderlichen Eigenschaften der an LOGO! ...R... angeschlossenen Last siehe Anhang A.

Anschließen

So schließen Sie die Last an LOGO! ...R... an:



Absicherung mit Sicherungsautomat maximal 16 A, Charakteristik B16, z.B.: Leistungsschutzschalter 5SX2 116-6 (falls gewünscht)

LOGO! mit Transistorausgängen

LOGO!-Varianten mit Transistorausgängen erkennt man daran, dass in der Typenbezeichnung der Buchstabe **R** fehlt. Die Ausgänge sind kurzschlussfest und überlastfest. Eine getrennte Einspeisung der Lastspannung ist nicht notwendig, da LOGO! die Spannungsversorgung der Last übernimmt.

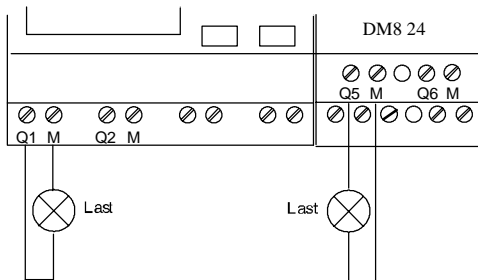
Voraussetzungen für Transistorausgänge

Die an LOGO! angeschlossene Last muss folgende Eigenschaften besitzen:

- Der maximale Schaltstrom beträgt je Ausgang 0,3 Ampere.

Anschließen

So schließen Sie die Last an LOGO! mit Transistorausgängen an:



Last: 24 V DC, 0,3 A max.

2.4 LOGO! einschalten/Netzwiederkehr

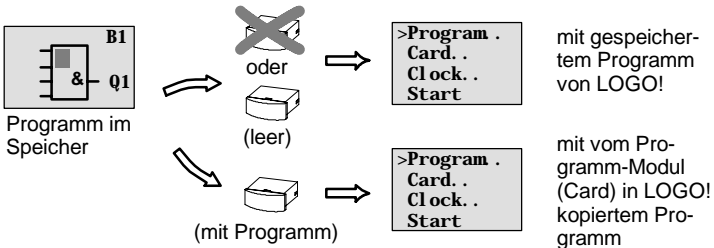
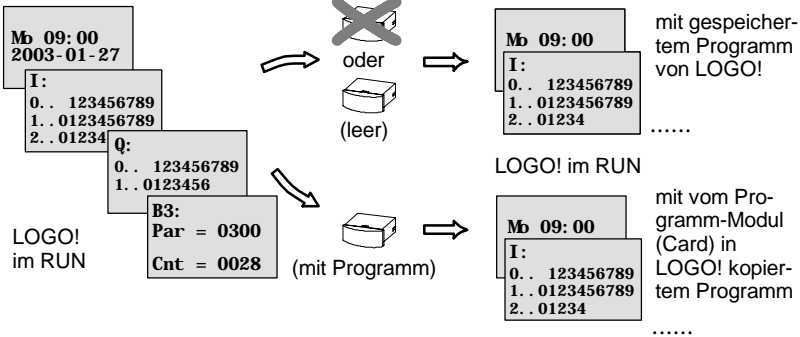
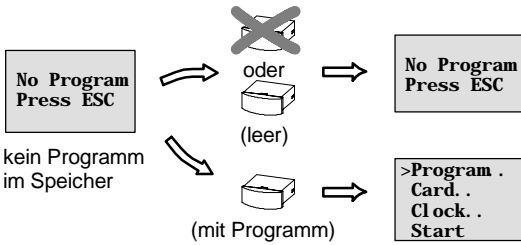
LOGO! besitzt keinen Netzschalter. Wie LOGO! beim Einschalten reagiert, hängt davon ab,

- ob ein Schaltprogramm in LOGO! gespeichert ist,
- ob ein Programm-Modul (Card) gesteckt ist,
- ob es sich um eine LOGO!-Variante ohne Display (LOGO!...o) handelt,
- in welchem Zustand sich LOGO! vor dem Netz-Aus befand.

Die Reaktion von LOGO! für die möglichen Situationen ist auf der folgenden Seite beschrieben.

Vor Netz-Aus

Nach Netz-Ein



Sie können sich aber auch die 4 einfachen Regeln für den Anlauf von LOGO! merken:

1. Wenn sich in der LOGO! oder auf dem gesteckten Programm-Modul (Card) kein Schaltprogramm befindet, dann meldet LOGO! (mit Display): 'No Program / Press ESC'.
2. Wenn auf dem Programm-Modul (Card) ein Schaltprogramm ist, dann wird es automatisch in LOGO! kopiert. Ein Schaltprogramm, das sich in der LOGO! befindet, wird überschrieben.
3. Befindet sich in LOGO! oder auf dem Programm-Modul (Card) ein Schaltprogramm, dann geht LOGO! in den Betriebszustand, den es vor dem Netz-Aus hatte. Handelt es sich um eine Variante ohne Display (LOGO!...o), erfolgt ein automatischer Übergang von STOP nach RUN (LED wechselt von rot nach grün).
4. Wenn Sie bei mindestens einer Funktion Remanenz eingeschaltet bzw. eine Funktion mit ständig eingeschalteter Remanenz eingesetzt haben, bleiben deren aktuelle Werte bei einem Netz-Aus erhalten.

Achtung

Wenn Sie ein Schaltprogramm eingeben und während der Eingabe ein Netzausfall auftritt, dann ist das Schaltprogramm in LOGO! nach Netzwiederkehr gelöscht.

Sichern Sie deshalb Ihr ursprüngliches Schaltprogramm vor dem Ändern auf einem Programm-Modul (Card) oder auf einem Computer (LOGO!Soft Comfort).

LOGO! Basic-Betriebszustände

LOGO! Basic/Pure kennt 2 Betriebszustände: STOP und RUN

STOP	RUN
<ul style="list-style-type: none"> • Displayanzeige: 'No Program' (nicht LOGO!...o) • LOGO! in die Betriebsart Programmieren schalten (nicht LOGO!...o) • LED leuchtet rot (nur LOGO!...o) 	<ul style="list-style-type: none"> • Displayanzeige: Maske zum Beobachten der Ein- bzw. Ausgänge und Meldungen (nach START im Hauptmenü) (nicht LOGO!...o) • LOGO! in die Betriebsart Parametrieren schalten (nicht LOGO!...o) • LED leuchtet grün (nur LOGO!...o)
<p>Aktion von LOGO!:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eingänge werden nicht eingelesen • Schaltprogramm wird nicht abgearbeitet • Relaiskontakte sind immer offen bzw. die Transistorausgänge sind abgeschaltet 	<p>Aktion von LOGO!:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LOGO! liest den Zustand der Eingänge ein • LOGO! berechnet mit dem Schaltprogramm den Zustand der Ausgänge • LOGO! schaltet die Relais/ Transistorausgänge ein bzw. aus

LOGO! Erweiterungsmodule-Betriebszustände

LOGO! Erweiterungsmodule kennen 3 Betriebszustände: LED leuchtet grün, rot oder orange.

LED leuchtet		
Grün (RUN)	Rot (STOP)	Orange
Das Erweiterungsmodul kommuniziert mit dem linken Gerät	Das Erweiterungsmodul kommuniziert nicht mit dem linken Gerät	Initialisierungsphase des Erweiterungsmoduls

3 LOGO! programmieren

Die ersten Schritte mit LOGO!

Als Programmieren bezeichnen wir das Erstellen eines Schaltprogramms. Ein LOGO!-Schaltprogramm ist eigentlich nichts anderes als ein etwas anders dargestellter Stromlaufplan!

Wir haben die Darstellung an das Anzeigefeld von LOGO! angepasst. In diesem Kapitel stellen wir Ihnen vor, wie Sie mit LOGO! Ihre Anwendungen in LOGO!-Schaltprogramme umsetzen können.

Es sei hier wiederum auf LOGO!Soft Comfort verwiesen, die Programmiersoftware für LOGO!, mit der Sie Schaltprogramme einfach und komfortabel erstellen, testen und simulieren, verändern, speichern und ausdrucken können. In diesem Handbuch wird nur das Erstellen des Schaltprogramms an der LOGO! selbst beschrieben, da die Programmiersoftware LOGO!Soft Comfort mit einer ausführlichen Online-Hilfe ausgestattet ist. Siehe auch Kapitel 7.

Achtung

Die LOGO!-Varianten ohne Display, LOGO! 24o, LOGO! 12/24RCo, LOGO! 24RCo und LOGO! 230RCo, weisen keine Bedien- und Anzeigeeinheit auf. Sie sind hauptsächlich für Serienanwendungen im Kleinmaschinen- und Apparatebau gedacht.

LOGO!...o-Varianten werden nicht am Gerät programmiert. Das Schaltprogramm wird von LOGO!Soft Comfort oder von Programm-Modulen (Cards) anderer LOGO!-0BA4-Geräte auf das Gerät übertragen. Programm-Module (Cards) können nicht mit einer LOGO!-Variante ohne Display beschrieben werden. Siehe Kapitel 6, 7 und Anhang C.

Im ersten Teil des Kapitels lernen Sie anhand eines kleinen Beispiels die Arbeitsweise mit LOGO! kennen.

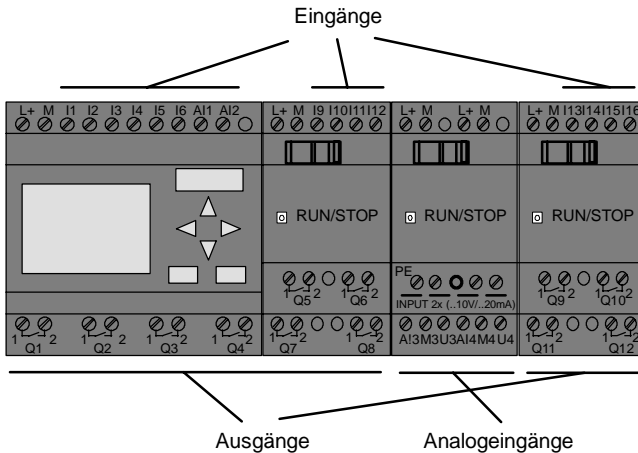
- Zunächst werden wir Ihnen die zwei Grundbegriffe **Klemme** und **Block** vorstellen und Ihnen zeigen, was sich dahinter verbirgt.
- In einem zweiten Schritt werden wir gemeinsam aus einer einfachen konventionellen Schaltung ein Schaltprogramm entwickeln, das Sie ...
- im dritten Schritt direkt in LOGO! eingeben können.

Nach wenigen Seiten Handbuchlektüre wird Ihr erstes Schaltprogramm lauffähig in LOGO! abgelegt sein. Mit der passenden Hardware (Schalter...) können Sie dann bereits erste Tests durchführen.

3.1 Klemmen

LOGO! besitzt Eingänge und Ausgänge

Beispiel einer Zusammensetzung mehrerer Module:



Die Eingänge haben wir mit dem Buchstaben I und einer Zahl bezeichnet. Wenn Sie LOGO! von vorne betrachten, sehen Sie die Klemmen für die Eingänge oben. Nur bei den Analogmodulen LOGO! AM 2 und AM 2 PT100 befinden sich die Eingänge unten.

Die Ausgänge haben wir mit einem Q und einer Zahl bezeichnet. Die Klemmen der Ausgänge sehen Sie im Bild unten.

Achtung

LOGO! wird die Ein- und Ausgänge der einzelnen Erweiterungsmodule unabhängig von deren Typ erkennen und wird diese lesen bzw. schalten können. Die Ein- und Ausgänge werden in derselben Reihenfolge dargestellt, wie die Module zusammengesteckt sind.

Bei der Erstellung des Schaltprogramms stehen folgende Ein-, Ausgänge und Merker zur Verfügung: I1 bis I24, AI1 bis AI8, Q1 bis Q16, AQ1 und AQ2, M1 bis M24 und AM1 bis AM6. Zusätzlich können Sie die Schieberegisterbits S1 bis S8, 4 Cursortasten C ▲, C ►, C ▼ und C ◀ und 16 unbeschaltete Ausgänge X1 bis X16 verwenden. Mehr Details dazu erhalten Sie im Kapitel 4.1.

Bei LOGO! 12/24... und LOGO! 24/24o gilt für I7 und I8 folgendes: Wird Ix im Schaltprogramm verwendet, ist das an der Klemme anliegende Signal als digital interpretiert; wird AIx verwendet, ist das Signal als analog interpretiert. Der Eingang AIx kann nur die Klemme sein, die tatsächlich analogfähig ist.

Klemmen von LOGO!

Als Klemme bezeichnen wir alle Anschlüsse und Zustände, die in LOGO! Verwendung finden.





Die Ein- und Ausgänge können den Zustand '0' oder den Zustand '1' besitzen. Zustand '0' bedeutet, dass am Eingang keine Spannung anliegt. Zustand '1' bedeutet, dass Spannung anliegt.

Die Klemmen 'hi', 'lo' und 'x' haben wir eingeführt, um Ihnen die Erstellung des Schaltprogramms zu erleichtern: 'hi' (high) besitzt den fest zugeordneten Zustand '1', 'lo' (low) besitzt den fest zugeordneten Zustand '0'.

Sie müssen nicht alle Anschlüsse eines Blocks benutzen. Für nicht benutzte Anschlüsse nimmt das Schaltprogramm automatisch denjenigen Zustand an, der das Funktionieren des jeweiligen Blocks gewährleistet. Wenn Sie möchten, können Sie nicht benutzte Anschlüsse mit der Klemme 'x' besonders kennzeichnen.

Zur Bedeutung von "Block" siehe Kapitel 3.2.

LOGO! kennt folgende Klemmen:

Klemmen	LOGO! Basic / Pure		DM	AM
				
Eingänge	LOGO! 230RC/RCo, LOGO! 24RC/RCo	Zwei Gruppen: I1 ... I4 und I5 ... I8	I9 ... I24	AI1...AI8
	LOGO! 12/24RC/RCo, LOGO! 24/24o	I1 ... I6, I7, I8 AI1, AI2	I9 ... I24	AI3...AI8
Ausgänge	Q1 ... Q4		Q5 ... Q16	keine
lo	Signal mit Pegel '0' (Aus)			
hi	Signal mit Pegel '1' (Ein)			
x	ein vorhandener Anschluss wird nicht benutzt			

DM: Digitalmodul.

AM: Analogmodul.

3.2 Blöcke und Blocknummern

In diesem Kapitel stellen wir Ihnen vor, wie Sie mit den Elementen von LOGO! umfangreiche Schaltungen erstellen können und wie die Blöcke untereinander und mit den Ein- und Ausgängen verknüpft werden.

Im Kapitel 3.3 zeigen wir Ihnen, wie Sie eine konventionelle Schaltung in ein LOGO!-Schaltprogramm umsetzen.

Blöcke

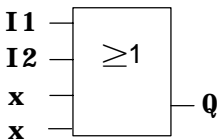
Ein Block in LOGO! ist eine Funktion, die Eingangsinformationen in Ausgangsinformationen umsetzt. Früher mussten Sie die einzelnen Elemente im Schaltschrank oder Anschlusskasten verdrahten.

Beim Erstellen des Schaltprogramms verbinden Sie Klemmen mit Blöcken. Dazu wählen Sie einfach aus dem Menü **Co** den gewünschten Anschluss aus. Das Menü **Co** haben wir nach dem englischen Begriff "Connector" (Klemme) benannt.

Logische Verknüpfungen

Die einfachsten Blöcke sind logische Verknüpfungen:

- AND (UND)
- OR (ODER)
- ...



Hier sind die Eingänge I1 und I2 am OR-Block angeschlossen. Die beiden letzten Eingänge des Blocks werden nicht benutzt und sind vom Ersteller des Schaltprogramms mit 'x' gekennzeichnet worden.

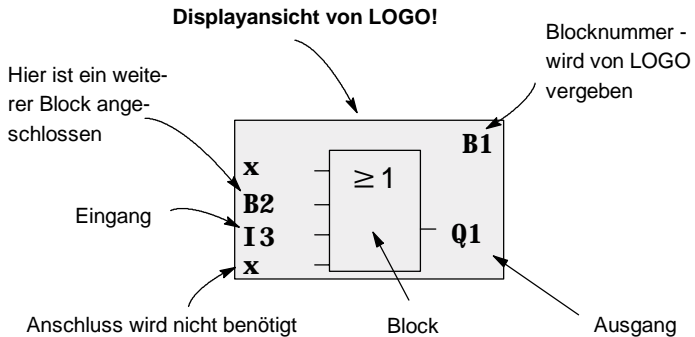
Wesentlich leistungsfähiger sind die Sonderfunktionen:

- Stromstoßrelais
- Vor-/Rückwärtszähler
- Einschaltverzögerung
- Softwareschalter
-

In Kapitel 4 finden Sie eine vollständige Liste der Funktionen in LOGO!

Blockdarstellung im Display von LOGO!

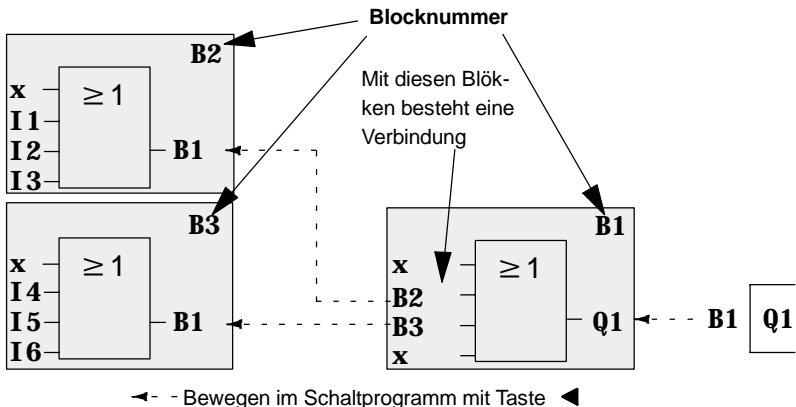
Im Bild zeigen wir Ihnen eine typische Displayanzeige von LOGO!. Es ist also immer nur ein Block darstellbar. Deshalb haben wir die Blocknummern eingeführt, die Ihnen helfen sollen, den Schaltungszusammenhang zu kontrollieren.



Zuordnen einer Blocknummer

Immer wenn Sie einen Block in ein Schaltprogramm einfügen, dann gibt LOGO! diesem Block eine Blocknummer.

Über die Blocknummer zeigt Ihnen LOGO! die Verbindung zwischen Blöcken an. Die Blocknummern dienen also zunächst nur Ihrer Orientierung im Schaltprogramm.



Im obigen Bild sehen Sie drei Displayansichten von LOGO!, die zusammen das Schaltprogramm ergeben. Wie Sie sehen, verbindet LOGO! die Blöcke über die Blocknummern miteinander.

Vorteile der Blocknummern

Fast jeden Block können Sie über seine Blocknummer an einen Eingang des aktuellen Blocks hängen. Auf diese Weise können Sie Zwischenergebnisse aus logischen Verknüpfungen oder anderen Operationen mehrmals verwenden. Dadurch sparen Sie Eingabearbeit und Speicherplatz, und Ihre Schaltung ist übersichtlicher. In diesem Fall müssen Sie wissen, wie die Blöcke von LOGO! benannt wurden.

Achtung

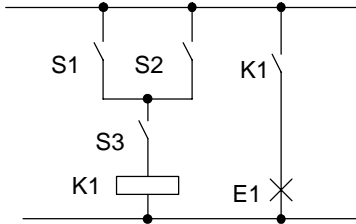
Für eine effektive Arbeit empfehlen wir Ihnen, einen Übersichtsplan des Schaltprogramms zu erstellen. Sie erleichtern sich dadurch die Erstellung des Schaltprogramms. In diesen Plan können Sie dann die von LOGO! vergebenen Blocknummern eintragen.

Wenn Sie für die Programmierung der LOGO! die Software LOGO!Soft Comfort nutzen, können Sie direkt einen Funktionsplan Ihres Schaltprogramms erstellen. In LOGO!Soft Comfort können Sie außerdem für bis zu 64 Blöcke 8-stellige Blocknamen vergeben, die in den Betriebsarten Parametrieren und Programmieren an der LOGO! angezeigt werden (siehe Kapitel 3.4).

3.3 Vom Stromlaufplan zu LOGO!

Darstellung einer Schaltung im Stromlaufplan

Die Darstellung einer Schaltung im Stromlaufplan kennen Sie ja sicher schon. Hier im Bild sehen Sie ein Beispiel:

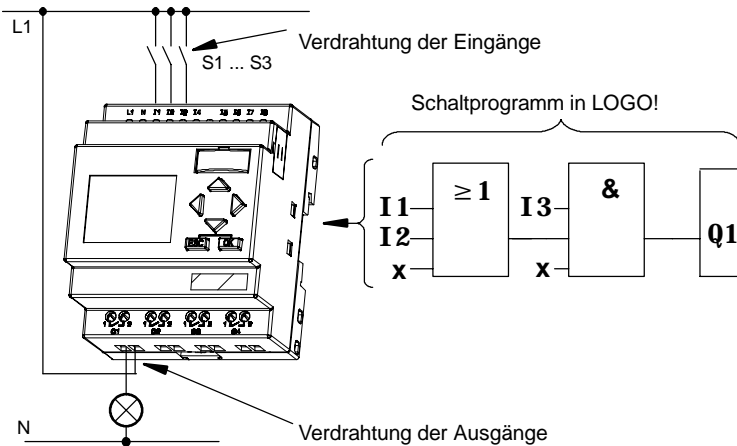


Über die Schalter (S1 **ODER** S2) **UND** S3 wird der Verbraucher E1 ein- und ausgeschaltet. (ODER=OR; UND=AND)

Das Relais K1 zieht an, wenn S1 oder S2 und zusätzlich S3 geschlossen sind.

Realisierung der Schaltung mit LOGO!

In LOGO! bauen Sie eine Schaltung auf, indem Sie Blöcke und Klemmen miteinander verbinden:



Achtung

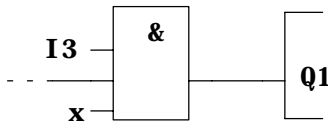
Obwohl Ihnen bei den logischen Verknüpfungen (Grundfunktionen, siehe Kapitel 4.2) vier Eingänge zur Verfügung stehen, werden aus Gründen der Übersichtlichkeit in den meisten der folgenden Abbildungen nur drei Eingänge dargestellt. Sie parametrieren und programmieren den vierten Eingang wie die anderen drei Eingänge.

Für die Umsetzung einer Schaltung in LOGO! beginnen Sie am Ausgang der Schaltung.

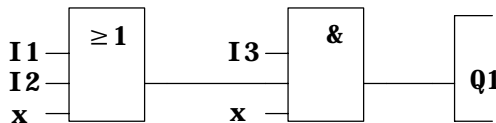
Der Ausgang ist die Last bzw. das Relais, das schalten soll.

Die Schaltung wandeln Sie in Blöcke um. Dazu gehen Sie vom Ausgang zum Eingang die Schaltung durch:

Schritt 1: Am Ausgang Q1 hängt eine Reihenschaltung des Schließers S3 mit einem weiteren Schaltungsteil. Die Reihenschaltung entspricht einem AND-Block:



Schritt 2: S1 und S2 sind parallel geschaltet. Die Parallelschaltung entspricht einem OR-Block:



Nicht benutzte Eingänge

Für nicht benutzte Anschlüsse nimmt das Schaltprogramm automatisch denjenigen Zustand an, der das Funktionieren des jeweiligen Blocks gewährleistet. Wenn Sie möchten, können Sie nicht benutzte Anschlüsse mit der Klemme 'x' besonders kennzeichnen.

In unserem Beispiel werden nur 2 Eingänge des OR-Blocks und 2 Eingänge des AND-Blocks benutzt; der jeweils dritte (und vierte) Eingang ist mit der Klemme 'x' als 'nicht benutzt' gekennzeichnet worden.

Schließen Sie nun noch die Ein- und Ausgänge an LOGO! an.

Verdrahtung

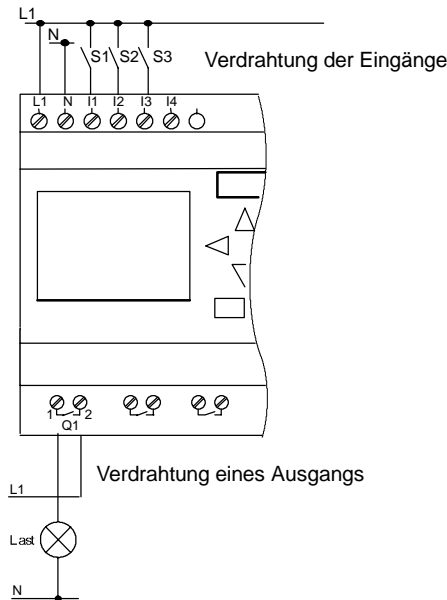
Die Schalter S1 bis S3 schließen Sie an die Schraubklemmen von LOGO! an:

- S1 an Klemme I1 von LOGO!
- S2 an Klemme I2 von LOGO!
- S3 an Klemme I3 von LOGO!

Der Ausgang des AND-Blocks steuert das Relais am Ausgang Q1. Am Ausgang Q1 ist der Verbraucher E1 angeschlossen.

Beispielverdrahtung

In dem folgenden Bild zeigen wir Ihnen die Verdrahtung anhand einer 230 V AC-Variante von LOGO!.



3.4 Die 4 goldenen Regeln zum Bedienen von LOGO!

Regel 1

Betriebsartwechsel

- Sie erstellen das Schaltprogramm in der **Betriebsart Programmieren**. Nach einem Netz-Ein und “No Program / Press ESC” am Display gelangen Sie in die Betriebsart Programmieren, indem Sie die Taste **ESC** drücken.
- Die Änderung der Zeit- und Parameterwerte in einem bereits vorhandenen Schaltprogramm kann in den **Betriebsarten Parametrieren** und **Programmieren** erfolgen. Während des **Parametrierens** ist LOGO! im **RUN-Mode**, d.h. das Schaltprogramm wird weiterhin abgearbeitet (siehe Kapitel 5). Zum **Programmieren** müssen Sie die Abarbeitung des Schaltprogramms mit dem Befehl **“Stop”** beenden.
- Sie gelangen in den **RUN-Mode**, indem Sie den Menüpunkt ‘Start’ im Hauptmenü durchführen.
- Im **RUN-Mode** gelangen Sie in die **Betriebsart Parametrieren** zurück, indem Sie die Taste **ESC** drücken.
- Befinden Sie sich in der **Betriebsart Parametrieren** und wollen in die **Betriebsart Programmieren** zurück, dann führen Sie den Befehl **“Stop”** im Parametrieremenü aus und antworten Sie **“Yes”** auf **“Stop Prg”**, indem Sie den Cursor auf **“Yes”** bewegen und mit der Taste **OK** bestätigen.

Mehr Details über die Betriebsarten siehe Anhang D.

Achtung

Für frühere Geräteversionen bis 0BA2 gilt:

- In die Betriebsart Programmieren gelangen Sie, indem Sie die drei Tasten ◀, ▶ und **OK** gleichzeitig drücken.
- In die Betriebsart Parametrieren gelangen Sie, indem Sie die zwei Tasten **ESC** und **OK** gleichzeitig drücken.

Regel 2

Ausgänge und Eingänge

- Sie geben ein Schaltprogramm immer vom Ausgang zum Eingang ein.
- Sie können einen Ausgang mit mehreren Eingängen verbinden, aber nicht mehrere Ausgänge auf einen Eingang schalten.
- Sie können innerhalb eines Programmpfades keinen Ausgang mit einem vorangehenden Eingang verbinden. Schalten Sie für solche internen Rückkopplungen (Rekursionen) Merker oder Ausgänge zwischen.

Regel 3

Cursor und Cursorbewegung

Beim Eingeben eines Schaltprogramms gilt:

- Ist der Cursor als Unterstrich dargestellt, dann können Sie den **Cursor bewegen**:
 - mit den Tasten ◀, ▶, ▼ oder ▲ bewegen Sie den Cursor im Schaltprogramm
 - mit **OK** wechseln Sie zu "Klemme/Block auswählen"
 - mit **ESC** verlassen Sie das Eingeben des Schaltprogramms.
- Ist der Cursor als Vollblock dargestellt, dann sollen Sie eine **Klemme/Block auswählen**
 - mit den Tasten ▼ oder ▲ wählen Sie eine Klemme / einen Block aus
 - mit **OK** übernehmen Sie die Auswahl
 - mit **ESC** gelangen Sie einen Schritt zurück.

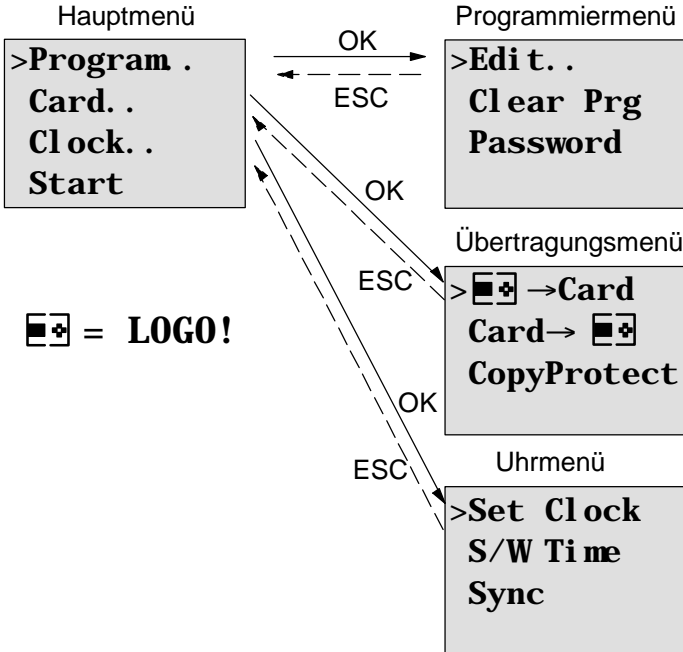
Regel 4

Planung

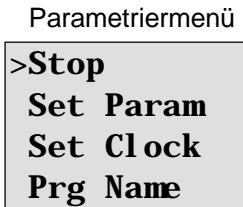
- Vor dem Erstellen eines Schaltprogramms planen Sie dieses zunächst vollständig auf dem Papier oder programmieren Sie LOGO! direkt mit LOGO!Soft Comfort.
- LOGO! kann nur vollständige und korrekte Schaltprogramme abspeichern.

3.5 Übersicht über die Menüs von LOGO!

Betriebsart Programmieren



Betriebsart Parametrieren



Mehr Details über die Menüs erhalten Sie im Anhang D.

3.6 Schaltprogramm eingeben und starten

Sie haben eine Schaltung entworfen und möchten diese jetzt in LOGO! eingeben. Wie das funktioniert, zeigen wir Ihnen an einem kleinen Beispiel.

3.6.1 In die Betriebsart Programmieren wechseln

Sie haben LOGO! an das Netz angeschlossen und die Spannung eingeschaltet. Auf dem Display sehen Sie jetzt folgende Anzeige:

```
No Program
Press ESC
```

Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren, indem Sie die Taste **ESC** drücken. Danach gelangen Sie in das Hauptmenü der LOGO!:

```
>Program .
Card. .
Clock. .
Start
```

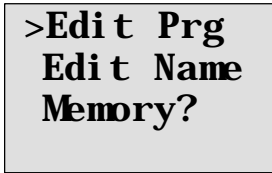
Das Hauptmenü der LOGO!

An der ersten Stelle der ersten Zeile sehen Sie das Zeichen ">". Mit den Tasten **▲** und **▼** bewegen Sie das ">" auf und ab. Bewegen Sie das ">" auf "Program.." und drücken Sie die Taste **OK**. Daraufhin wechselt LOGO! in das Programmiermenü.

```
>Edit. .
Clear Prg
Password
```

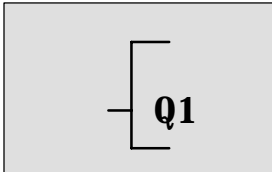
Das Programmiermenü der LOGO!

Auch hier können Sie das Zeichen ">" mit den Tasten ▲ und ▼ bewegen. Stellen Sie das ">" auf "**Edit..**" (für Editieren, d.h. Eingeben) und drücken Sie die Taste **OK**.



Das Editiermenü der LOGO!

Stellen Sie das ">" auf "**Edit Prg**" (für Schaltprogramm editieren) und drücken Sie die Taste **OK**. LOGO! zeigt Ihnen nun den ersten Ausgang an:



Der erste Ausgang der LOGO!

Sie sind jetzt im Programmiermode. Mit den Tasten ▲ und ▼ können Sie die anderen Ausgänge anwählen. Ab jetzt beginnen Sie mit der Eingabe Ihres Schaltprogramms.

Achtung

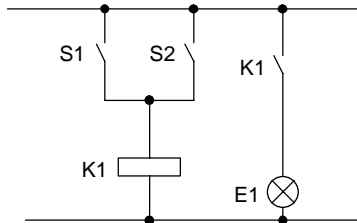
Da in unserem Fall noch kein Schaltprogramm **mit Passwort** in LOGO! gespeichert wurde, gelangen Sie direkt zum Editieren des Schaltprogramms. Bei bereits erfolgtem Speichern eines mit Passwort geschützten Schaltprogramms würden Sie nach dem "Edit Prg" und Bestätigung mit **OK** die Abfrage nach dem Passwort erhalten. Editieren dürfen Sie dann nur nach Eingabe des richtigen Passworts (siehe Kapitel 3.6.5.).

3.6.2 Erstes Schaltprogramm

Betrachten wir nun die folgende Parallelschaltung von zwei Schaltern.

Stromlaufplan

Im Stromlaufplan sieht die Schaltung so aus:



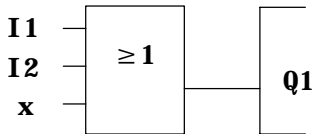
Schalter S1 oder Schalter S2 schalten den Verbraucher ein. Für LOGO! ist die Parallelschaltung der Schalter ein 'Oder', weil Schalter S1 **oder** S2 den Ausgang einschalten.

Übersetzt in das LOGO!-Schaltprogramm heißt das: das Relais K1 (in LOGO! über den Ausgang Q1) wird von einem OR-Block gesteuert.

Schaltprogramm

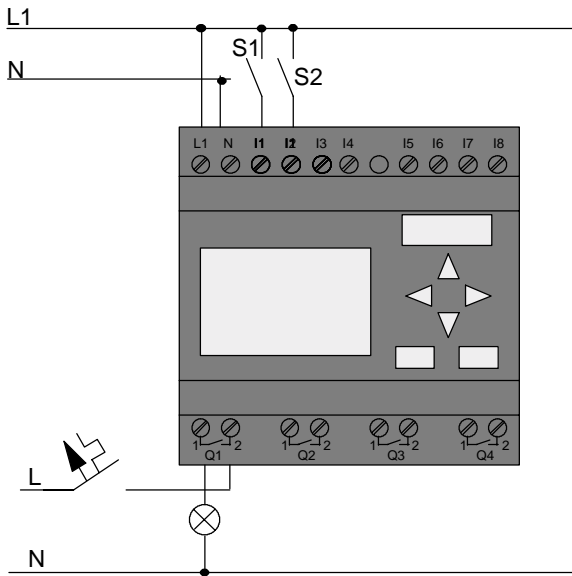
Am Eingang des OR-Blocks hängen I1 und I2, wobei S1 an I1 und S2 an I2 angeschlossen sind.

Das Schaltprogramm in LOGO! sieht also so aus:



Verdrahtung

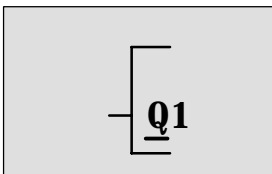
Die Verdrahtung dazu:



Der Schalter S1 wirkt auf Eingang I1 und der Schalter S2 auf den Eingang I2. Der Verbraucher ist am Relais Q1 angeschlossen.

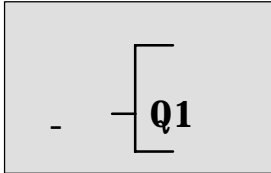
3.6.3 Schaltprogramm eingeben

Geben wir nun das Schaltprogramm ein (und zwar vom Ausgang zum Eingang). Zu Beginn zeigt LOGO! den Ausgang an:



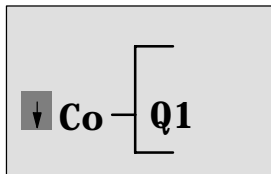
Der erste Ausgang der LOGO!

Unter dem Q von Q1 sehen Sie einen Unterstrich. Dies ist der **Cursor** (die Schreibmarke). Der Cursor zeigt im Schaltprogramm die Stelle an, an der Sie sich gerade befinden. Den Cursor können Sie mit den Tasten ▲, ▼, ◀ und ▶ bewegen. Drücken Sie jetzt die Taste ◀. Der Cursor bewegt sich nach links.



Der Cursor zeigt an, wo Sie sich im Schaltprogramm befinden.

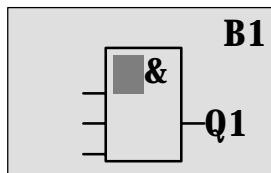
An dieser Stelle geben Sie nur den ersten Block (den Oder-Block) ein. Wechseln Sie in den Eingabemodus, indem Sie die Taste **OK** drücken.



Der Cursor ist als Vollblock dargestellt: Sie können eine Klemme oder einen Block auswählen

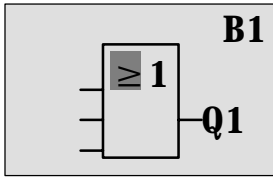
Der Cursor hat nun nicht mehr die Form eines Unterstrichs, sondern blinkt als Vollblock. Gleichzeitig bietet LOGO! Ihnen verschiedene Auswahlmöglichkeiten an.

Wählen Sie GF (Grundfunktionen), indem Sie die Taste ▼ drücken, bis GF erscheint, dann drücken Sie die Taste **OK**. LOGO! zeigt Ihnen nun den ersten Block aus der Liste der Grundfunktionen an:



Der erste Block aus der Liste der Grundfunktionen ist das AND. Der Cursor als Vollblock dargestellt zeigt Ihnen an, dass Sie einen Block auswählen müssen.

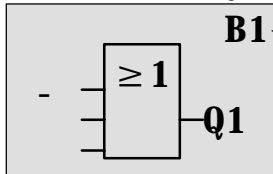
Drücken Sie nun die Taste **▼** oder **▲** , bis im Display der OR-Block erscheint:



Der Cursor steht immer noch im Block und hat die Form eines Vollblocks.

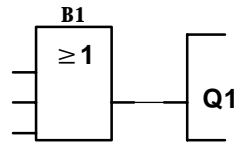
Drücken Sie nun die Taste **OK**, um Ihre Auswahl abzuschließen.

Das sehen Sie im Anzeigefeld



Block-
nummer

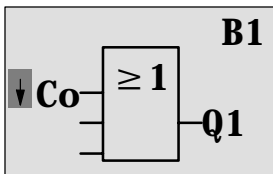
So sieht Ihr gesamtes
Schaltprogramm aus



Den ersten Block haben Sie hiermit eingegeben. Jeder Block, den Sie eingeben, erhält eine Nummer, die Blocknummer. Jetzt müssen Sie nur noch die Eingänge des Blocks beschalten. Das geht so:

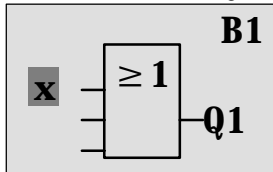
Drücken Sie die Taste **OK**:

Das sehen Sie im Anzeigefeld



Wählen Sie die Liste **Co** aus: Taste **OK** drücken

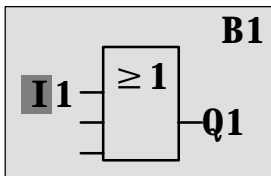
Das sehen Sie im Anzeigefeld



Das erste Element in der Liste **Co** ist das Zeichen für "Eingang nicht benutzt", ein 'x'. Wählen Sie mit den Tasten ▼ oder ▲ den Eingang I1 an.

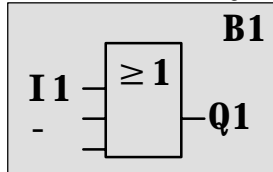
Achtung

Mit der Taste ▼ fangen Sie am Anfang der Co-Liste an: I1, I2 bis I0, dann wieder 'x'. Mit der Taste ▲ fangen Sie am Ende der Co-Liste an: I0, I1, Q bis I1, dann wieder 'x'.

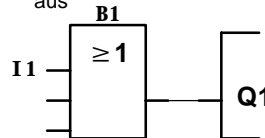


Drücken Sie die Taste **OK**: I1 ist mit dem Eingang des Oder-Blocks verbunden. Der Cursor springt auf den nächsten Eingang des Oder-Blocks.

Das sehen Sie im Anzeigefeld



So sieht Ihr gesamtes Schaltprogramm in LOGO! bisher aus

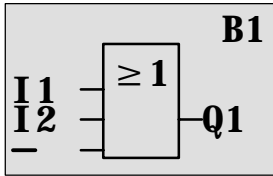


Jetzt verbinden Sie den Eingang I2 mit dem Eingang des Oder-Blocks. Wie das geht, kennen Sie schon:

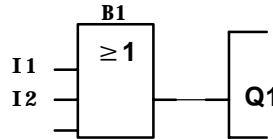
1. In den Eingabemode wechseln: Taste **OK**
2. Liste **Co** auswählen: Tasten ▼ oder ▲
3. Liste **Co** übernehmen: Taste **OK**
4. **I2** auswählen: Tasten ▼ oder ▲
5. I2 übernehmen: Taste **OK**

Damit ist I2 mit dem Eingang des Oder-Blocks verbunden:

Das sehen Sie im Anzeigefeld



So sieht Ihr gesamtes Schaltprogramm in LOGO! bisher aus

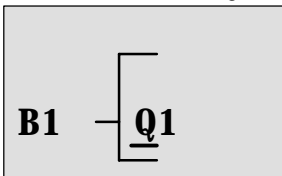


Die letzten beiden Eingänge des Oder-Blocks brauchen wir in diesem Schaltprogramm nicht. Sie können einen Eingang, den Sie nicht benutzen, mit einem 'x' kennzeichnen. Geben Sie nun (2-mal) das 'x' ein:

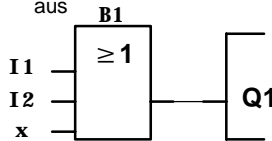
1. In den Eingabemodus wechseln: Taste **OK**
2. Liste **Co** auswählen: Tasten **▼** oder **▲**
3. Liste **Co** übernehmen: Taste **OK**
4. 'x' auswählen: Tasten **▼** oder **▲**
5. 'x' übernehmen: Taste **OK**

LOGO! springt zurück zum Ausgang Q1.

Das sehen Sie im Anzeigefeld



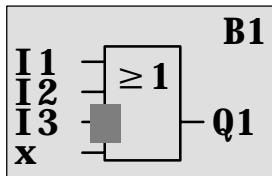
So sieht Ihr Schaltprogramm aus



Achtung

Sie können Eingänge von Grund- und Sonderfunktionen einzeln negieren, d.h. liegt an dem bestimmten Eingang eine "1" an, so verwendet das Schaltprogramm eine "0"; liegt eine "0" an, so wird eine "1" verwendet.

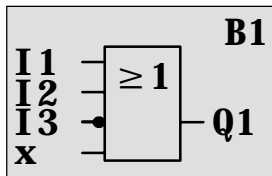
Um einen Eingang zu negieren, bewegen Sie den Cursor auf den gewünschten Eingang, z.B.:



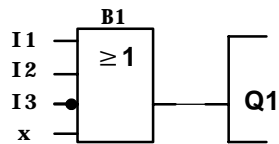
Drücken Sie die Taste **OK**.

Mit der Taste ▼ oder ▲ können Sie nun die Negation des Eingangs setzen: ➔

Drücken Sie danach die Taste **ESC**.



So sieht Ihr Schaltprogramm aus



Wenn Sie sich Ihr erstes Schaltprogramm noch einmal ansehen wollen, dann können Sie mit den Tasten ◀ oder ▶ den Cursor durch das Schaltprogramm bewegen.

Wir verlassen aber jetzt die Schaltprogrammerstellung. Das geht so:

Zurück in das Programmiermenü: Taste **ESC**

Achtung

LOGO! hat nun Ihr Schaltprogramm netzausfallsicher gespeichert. Das Schaltprogramm ist so lange in LOGO! gespeichert, bis Sie es per Befehl wieder löschen.

3.6.4 Schaltprogrammnamen vergeben

Sie können Ihrem Schaltprogramm einen Namen geben. Dieser besteht aus Klein- und Großbuchstaben, Nummern und Sonderzeichen und kann bis zu 16 Zeichen lang sein.

Im Programmiermenü:

1. ">" auf 'Edit..' bewegen: Tasten ▼ oder ▲
2. 'Edit' übernehmen: Taste **OK**
3. ">" auf 'Edit Name' bewegen: Tasten ▼ oder ▲
4. 'Edit Name' übernehmen: Taste **OK**

Mit den Tasten ▲ und ▼ können Sie das Alphabet von A(a) bis Z(z), Nummern und Sonderzeichen, und dies auch rückwärts auflisten. Sie können dann je nach Belieben Buchstaben, Nummern oder Zeichen auswählen.

Für ein Leerzeichen einfach mit der Taste ► den Cursor zur nächsten Stelle bewegen. Es ist das erste Zeichen der Liste.

Beispiele:

Taste ▼ 1-mal drücken ergibt ein " A "

Taste ▲ 4-mal drücken ergibt ein " { " usw.

Folgender Zeichensatz ist verfügbar:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	a	b	c	d	e
f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u
v	w	x	y	z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	!
"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/	:	;
<	=	>	?	@	[\]	^	_	'	{		}	~	

Nehmen wir an, Sie wollen Ihr Schaltprogramm “**ABC**” nennen:

5. “**A**” auswählen: Taste ▼
6. Zum nächsten Buchstaben: Taste ►
7. “**B**” auswählen: Taste ▼
8. Zum nächsten Buchstaben: Taste ►
9. “**C**” auswählen: Taste ▼

10. Bestätigen Sie den gesamten Namen: Taste **OK**

Jetzt heisst Ihr Schaltprogramm “**ABC**” und Sie befinden sich wieder im Programmiermenü.

Für die **Änderung** des Schaltprogrammnamens gehen Sie genauso vor wie bei der Vergabe des Schaltprogrammnamens.

Achtung

Der Schaltprogrammname kann nur im Programmiermode geändert werden. Man kann den Schaltprogrammnamen im Programmier- **und** im Parametriermode **lesen**.

3.6.5 Passwort

Mit einem Passwort wird ein Schaltprogramm vor dem Editieren durch Unbefugte geschützt.

Passwort vergeben

Ein Passwort kann bis zu 10 Zeichen lang sein und besteht ausschließlich aus Großbuchstaben (A bis Z). Am Gerät kann man nur im Menü “Password” ein Passwort vergeben, ändern oder deaktivieren.

Im Programmiermenü:

1. “>” auf ‘**Password**’ bewegen: Tasten ▼ oder ▲
2. ‘Password’ übernehmen: Taste **OK**

Mit den Tasten ▼ oder ▲ können Sie das Alphabet von A nach Z bzw. von Z nach A auflisten und beliebig Buchstaben auswählen. Da LOGO! Ihnen für die Eingabe des Passwortes nur die Großbuchstaben zur Verfügung stellt, können Sie die Buchstaben "am Ende" des Alphabets schneller erreichen, indem Sie die Taste ▲ benützen:

Taste ▲ einmal drücken ergibt ein "Z"

Taste ▲ zweimal drücken ergibt ein "Y" usw.

Vergeben wir an unser erstes Schaltprogramm das Passwort "AA". Das Display zeigt jetzt folgendes an:




Old:
NoPassword
New:
■

Gleiche Vorgehensweise wie bei der Eingabe des Schaltprogrammnamens. Unter "New" (Neu) geben Sie Folgendes ein:

3. "A" auswählen: Taste ▼
4. Zum nächsten Buchstaben: Taste ►
5. "A" auswählen: Taste ▼

Das Display zeigt jetzt:



Old:
NoPassword
New:
AA■

6. Bestätigen Sie das gesamte Passwort: Taste **OK**

Damit ist Ihr Schaltprogramm mit dem Passwort "AA" geschützt und Sie befinden sich wieder im Programmiermenü.

Achtung

Wird die Eingabe des neuen Passworts mit **ESC** unterbrochen, kehrt LOGO! ins Programmiermenü zurück, ohne das Passwort gespeichert zu haben.

Die Eingabe des Passworts kann auch mit LOGO!Soft Comfort erfolgen. Ein mit Passwort geschütztes Schaltprogramm werden Sie nur in LOGO!Soft Comfort uploaden oder am Gerät editieren können, wenn Sie das richtige Passwort eingeben.

Falls Sie ein Schaltprogramm für ein geschütztes Programm-Modul (Card) erstellen und es später ändern möchten, müssen Sie bei der Erstellung dieses Schaltprogramms ein Passwort vergeben (siehe Kapitel 6.1).

Passwort ändern

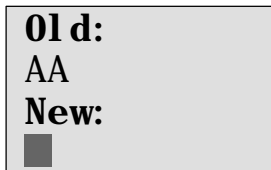
Um das Passwort zu ändern, müssen Sie das aktuelle Passwort kennen.

Im Programmiermenü:

1. '>' auf '**Password**' bewegen: Tasten ▼ oder ▲
2. 'Password' übernehmen: Taste **OK**

Unter "Old" (Alt) geben Sie Ihr altes Passwort ein (in unserem Fall '**AA**'), indem Sie die Schritte 3 bis 6 wie oben wiederholen.

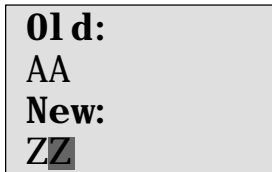
Das Display zeigt dann:



Jetzt ist es möglich unter "New" ein neues Passwort einzugeben, z.B "ZZ":

3. "Z" auswählen: Taste ▲
4. Zum nächsten Buchstaben: Taste ►
5. "Z" auswählen: Taste ▲

Das Display zeigt dann:



Old:
AA
New:
ZZ

6. Bestätigen Sie das neue Passwort: Taste **OK**
Ihr neues Passwort ist jetzt "ZZ" und Sie befinden sich wieder im Programmiermenü.

Passwort deaktivieren

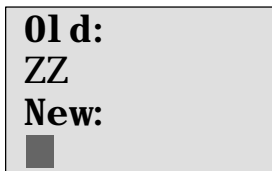
Nehmen wir an, Sie wollen aus irgendeinem Grund das Passwort deaktivieren. Sie möchten beispielsweise einem anderen Bediener die Bearbeitung Ihres Schaltprogramms erlauben. Wie bei der Änderung, müssen Sie Ihr aktuelles Passwort kennen (in unserem Beispiel "ZZ").

Im Programmiermenü:

1. '>' auf '**Password**' bewegen: Tasten ▼ oder ▲
2. 'Password' übernehmen: Taste **OK**

Unter "Old" geben Sie Ihr aktuelles Passwort ein, indem Sie die Schritte 3 bis 5 wie oben wiederholen und mit **OK** bestätigen.

Das Display zeigt:



Old:
ZZ
New:
■

Deaktivieren Sie jetzt das Passwort, indem Sie **nichts** eingeben:

3. Das "leere" Passwort bestätigen: Taste **OK**

Das Passwort "existiert nicht mehr" und Sie befinden sich wieder im Programmiermenü.

Achtung

Mit dieser Deaktivierung wird die Passwortabfrage ausgeschaltet und das Editieren ohne Passwort wird möglich.

Lassen Sie im Moment die Passwortabfrage **deaktiviert**, um in den weiteren Übungen/Beispielen schneller voranzukommen.

Passwort: Falsche Eingabe!

Bei der Eingabe eines **falschen** Passworts, das durch die Taste **OK** bestätigt wurde, gelangt LOGO! nicht ins Editieren, sondern kehrt wieder ins Programmiermenü zurück. Dies wiederholt sich solange, bis Sie das richtige Passwort eingegeben haben.

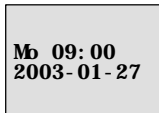
3.6.6 LOGO! in RUN schalten

LOGO! schalten Sie im Hauptmenü in RUN.

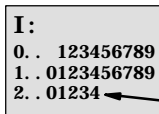
1. Zurück in das Hauptmenü: Taste **ESC**
2. '>' auf **'Start'** bewegen: Tasten **▲** oder **▼**
3. 'Start' übernehmen: Taste **OK**

LOGO! startet das Schaltprogramm und zeigt folgendes Display an:

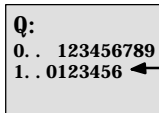
Anzeigefeld von LOGO! im RUN



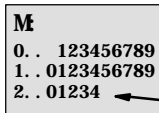
Datum und augenblickliche Uhrzeit (nur für Varianten mit Uhr). Diese Anzeige blinkt, solange Datum und Uhrzeit nicht eingestellt sind.



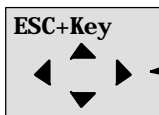
Eingänge I1 bis I9
Eingänge I10 bis I19
Eingänge I20 bis I24



Ausgänge Q1 bis Q9
Ausgänge Q10 bis Q16



Merker M1 bis M9
Merker M10 bis M19
Merker M20 bis M24

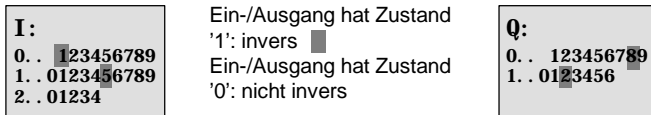


4 Cursortasten für manuelles Eingreifen in das Schaltprogramm (**ESC** + gewünschte Taste)

Was bedeutet: "LOGO! ist im RUN"?

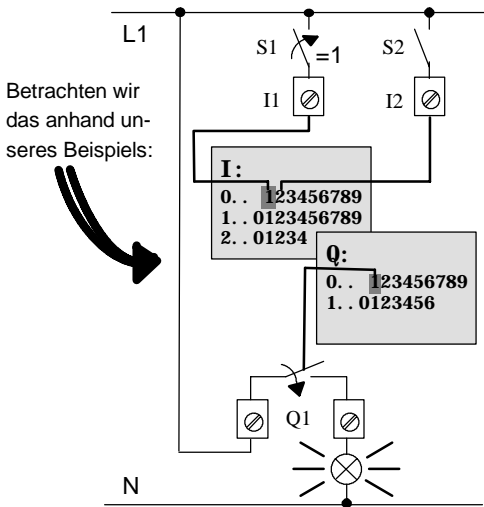
Im RUN arbeitet LOGO! das Schaltprogramm ab. Dazu liest LOGO! zunächst die Zustände der Eingänge, ermittelt mit dem von Ihnen angegebenen Schaltprogramm die Zustände der Ausgänge und schaltet die Ausgänge ein oder aus.

Den Zustand eines Eingangs oder Ausgangs stellt LOGO! so dar:



In diesem Beispiel sind nur I1, I5, Q8 und Q12 "high".

Zustandsanzeige im Display



Wenn der Schalter S1 geschlossen ist, dann liegt am Eingang I1 Spannung an und der Eingang I1 hat den Zustand '1'.

LOGO! berechnet mit dem Schaltprogramm den Zustand für die Ausgänge.

Der Ausgang Q1 hat hier den Zustand '1'.

Wenn Q1 den Zustand '1' hat, dann betätigt LOGO! das Relais Q1 und der Verbraucher an Q1 wird mit Spannung versorgt.

3.6.7 Zweites Schaltprogramm

Sie haben bisher die erste Schaltung (dazu auch einen Schaltprogrammnamen und ein Passwort, wenn erwünscht) erfolgreich eingegeben. In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie bestehende Schaltprogramme verändern und Sonderfunktionen verwenden können.

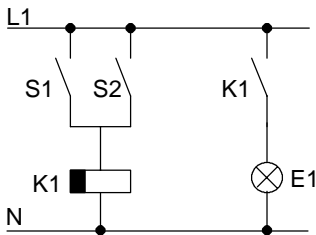
Mit dem zweiten Schaltprogramm zeigen wir Ihnen:

- Wie Sie einen Block in ein bestehendes Schaltprogramm einfügen.
- Wie Sie einen Block für eine Sonderfunktion auswählen.
- Wie Sie Parameter eingeben.

Ändern von Schaltungen

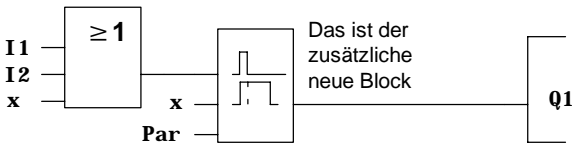
Für das zweite Schaltprogramm ändern wir das erste Schaltprogramm ein wenig ab.

Sehen wir uns den Stromlaufplan für das zweite Schaltprogramm zunächst an:



Den ersten Teil der Schaltung kennen Sie schon. Die beiden Schalter S1 und S2 schalten ein Relais. Dieses Relais soll den Verbraucher E1 einschalten. Das Relais soll den Verbraucher 12 Minuten verzögert ausschalten.

In LOGO! sieht das Schaltprogramm dazu so aus:



Aus dem ersten Schaltprogramm finden Sie den Oder-Block und das Ausgangs-Relais Q1 wieder. Neu ist nur die Ausschaltverzögerung.

Editieren des Schaltprogramms

Schalten Sie LOGO! in den Programmiermode.

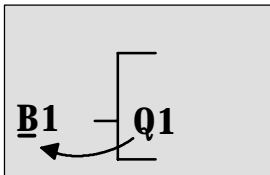
Zur Erinnerung, das geht so:

1. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren (Im RUN:Taste **ESC**, Sie gelangen ins Parametrieremenü. Wählen Sie den Befehl '**Stop**', Taste **OK**, '>' auf '**Yes**' bewegen und dann wieder Taste **OK**). Siehe Seite 48.
2. Wählen Sie im Hauptmenü "**Program..**"
3. Wählen Sie im Programmiermenü "**Edit..**", Taste **OK**, und dann "**Edit Prg**", Taste **OK**.
(Geben Sie, falls erforderlich, das Passwort ein und bestätigen Sie mit **OK**.)

Sie können jetzt das vorhandene Schaltprogramm ändern.

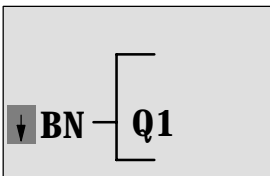
Einfügen eines zusätzlichen Blockes in ein Schaltprogramm

Bewegen Sie den Cursor unter das B von B1 (B1 ist die Blocknummer des Oder-Blocks):



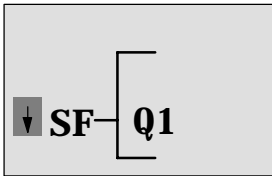
Cursor bewegen:
Taste ◀ drücken

An dieser Stelle fügen wir nun den neuen Block ein.
Drücken Sie die Taste **OK**.



LOGO! zeigt Ihnen die Liste BN an

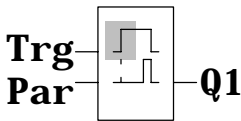
Wählen Sie die Liste SF aus (Taste ▼):



In der Liste SF finden Sie die Blöcke für Sonderfunktionen

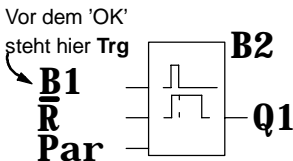
Drücken Sie die Taste **OK**.

Der Block der ersten Sonderfunktion wird angezeigt:



Beim Auswählen eines Blocks für eine Sonder- oder Grundfunktion zeigt LOGO! den Block der Funktion an. Der Cursor steht im Block und hat die Form eines Vollblocks. Mit den Tasten ▼ oder ▲ wählen Sie den gewünschten Block aus.

Wählen Sie den gewünschten Block (Ausschaltverzögerung, siehe nächstes Bild) aus und drücken Sie **OK**:

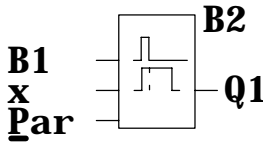


Der eingefügte Block erhält die Blocknummer B2. Der Cursor steht am obersten Eingang des eingefügten Blocks.

Der bisher an Q1 angeschlossene Block B1 wird automatisch an den obersten Eingang des eingefügten Blocks angeschlossen. Es ist allerdings nur möglich, einen Digitaleingang mit einem Digitalausgang bzw. einen Analogeingang mit einem Analogausgang zu verbinden. Anderenfalls geht der 'alte' Block verloren.

Der Block für die Ausschaltverzögerung besitzt 3 Eingänge. Der oberste Eingang ist der Trigger-Eingang (Trg). Über diesen Eingang starten Sie die Ausschaltverzögerung. In unserem Beispiel wird die Ausschaltverzögerung vom OR-Block B1 gestartet. Über den Reset-Eingang setzen Sie die Zeit und den Ausgang zurück. Über den Parameter T des Parameter-Eingangs Par stellen Sie die Zeit für die Ausschaltverzögerung ein.

In unserem Beispiel benutzen wir den Reset-Eingang der Ausschaltverzögerung nicht und kennzeichnen ihn mit der Klemme 'x'.



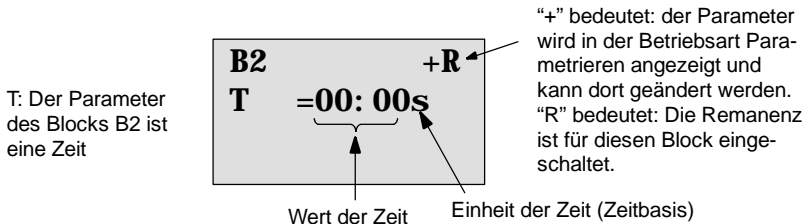
So sollte jetzt das Display aussehen

Parametrieren eines Blockes

Geben Sie nun die Zeit T für die Ausschaltverzögerung ein:

1. Wenn der Cursor noch nicht unter dem **Par** steht, dann bewegen Sie ihn unter das **Par**: Tasten **▲** oder **▼**
2. In den Eingabemodus wechseln: Taste **OK**

Bei Parametern zeigt LOGO! das Parametrierfenster an:



So verändern Sie den Zeitwert:

- Mit den Tasten **◀** und **▶** bewegen Sie den Cursor hin und her.
- Mit den Tasten **▲** und **▼** verändern Sie den Wert an der gewünschten Stelle.
- Wenn Sie den Zeitwert eingegeben haben, drücken Sie die Taste **OK**.

Einstellen der Zeit

Stellen Sie die Zeit $T = 12:00$ Minuten ein:

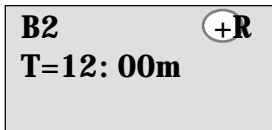
1. Bewegen Sie den Cursor an die erste Stelle:
Tasten ◀ oder ▶
2. Wählen Sie die Ziffer '1':
Tasten ▲ oder ▼
3. Bewegen Sie den Cursor an die zweite Stelle:
Tasten ◀ oder ▶
4. Wählen Sie die Ziffer '2':
Tasten ▲ oder ▼
5. Bewegen Sie den Cursor auf die Einheit:
Tasten ◀ oder ▶
6. Wählen Sie als Zeitbasis die Einheit 'm' für Minuten:
Tasten ▲ oder ▼

Anzeigen/Ausblenden von Parametern - Schutzart

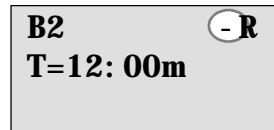
Wenn Sie möchten, dass der Parameter im Parametriermode (nicht) angezeigt wird und (nicht) verändert werden kann:

1. Bewegen Sie den Cursor auf die Schutzart:
Tasten ◀ oder ▶
2. Wählen Sie die Schutzart:
Tasten ▲ oder ▼

Auf dem Display sollten Sie jetzt sehen:



oder



Schutzart+: Wert der Zeit T ist in der Betriebsart Parametrieren veränderbar

Schutzart-: Wert der Zeit T wird in der Betriebsart Parametrieren nicht angezeigt

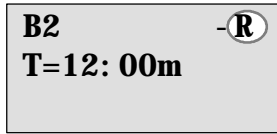
3. Schließen Sie Ihre Eingabe ab: Taste **OK**

Einschalten/Ausschalten von Remanenz

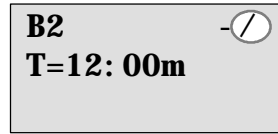
Wenn Sie möchten, dass z.B. bei einem Netzausfall die aktuellen Daten (nicht) erhalten bleiben:

1. Bewegen Sie den Cursor auf die Remanenzart:
Tasten ◀ oder ▶
2. Wählen Sie die Remanenzart:
Tasten ▲ oder ▼

Auf dem Display sollten Sie jetzt sehen:



oder



Remanenzart R: Die aktuellen Daten bleiben erhalten

Remanenzart /: Die aktuellen Daten bleiben nicht erhalten

3. Schließen Sie Ihre Eingabe ab: Taste **OK**

Achtung

Schutzart siehe auch Kapitel 4.3.5.

Remanenz siehe auch Kapitel 4.3.4.

Schutzart und Remanenz können Sie nur in der Betriebsart Programmieren ändern, d.h. **nicht** in der Betriebsart Parametrieren.

In diesem Handbuch werden die Schutzart ("+" oder "-") und die Remanenz ("R" oder "/") nur in den Displays dargestellt, in denen diese Einstellungen auch geändert werden können.

Kontrolle des Schaltprogramms

Dieser Programmzweig für Q1 ist nun vollständig. LOGO! zeigt Ihnen den Ausgang Q1 an. Sie können sich das Schaltprogramm noch einmal am Display ansehen. Mit den Tasten bewegen Sie sich durch das Schaltprogramm. Mit ◀ oder ▶ von Block zu Block und mit ▲ und ▼ an verschiedene Eingänge an einem Block.

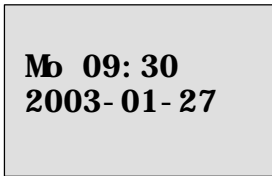
Verlassen des Programmiermodes

Wie Sie die Schaltprogrammerstellung verlassen, kennen Sie schon aus dem ersten Schaltprogramm.

Zur Erinnerung:

1. Zurück in das Programmiermenü: Taste **ESC**
2. Zurück in das Hauptmenü: Taste **ESC**
3. '>' auf 'Start' bewegen: Tasten **▲** oder **▼**
4. 'Start' übernehmen: Taste **OK**

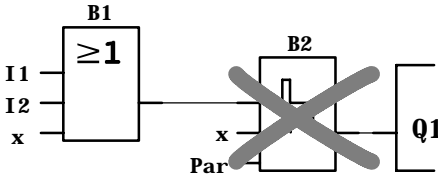
LOGO! ist jetzt wieder im RUN:



Sie können mit den Tasten **◀** oder **▶** blättern und den Zustand der Ein- und Ausgänge beobachten.

3.6.8 Einen Block löschen

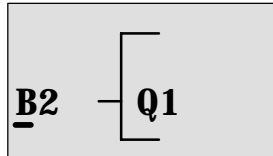
Nehmen wir an, Sie wollen aus dem eingegebenen Schaltprogramm den Block B2 löschen und B1 direkt mit Q1 verbinden.



Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren (Zur Erinnerung siehe Seite 48).
2. Wählen Sie 'Edit': Tasten **▲** oder **▼**
3. Übernehmen Sie 'Edit': Taste **OK**
4. Wählen Sie 'Edit Prg': Tasten **▲** oder **▼**
5. Übernehmen Sie 'Edit Prg': Taste **OK**
(Geben Sie, falls erforderlich, das Passwort ein und bestätigen Sie mit **OK**).

6. Stellen Sie den Cursor an den Eingang von Q1, d.h. unter B2. Verwenden Sie dazu die Taste ◀:

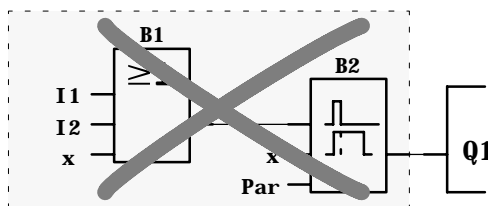


7. Drücken Sie die Taste **OK**.
8. Jetzt setzen Sie statt dem Block B2 den Block B1 direkt an den Ausgang Q1. Gehen Sie wie folgt vor:
- Liste **BN** auswählen: Tasten ▲ oder ▼
 - Liste BN übernehmen: Taste **OK**
 - '**B1**' auswählen: Tasten ▲ oder ▼
 - '**B1**' übernehmen: Taste **OK**

Ergebnis: Der Block B2 ist gelöscht, weil er in der gesamten Schaltung nicht mehr verwendet wird. Statt dem Block B2 hängt B1 direkt am Ausgang.

3.6.9 Mehrere zusammenhängende Blöcke löschen

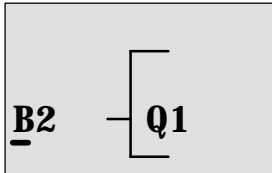
Nehmen wir an, Sie wollen aus dem folgenden Schaltprogramm (entspricht dem Schaltprogramm im Kapitel 3.6.7) die Blöcke B1 **und** B2 löschen.



Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren (Zur Erinnerung siehe Seite 48).
2. Wählen Sie '**Edit**': Tasten ▲ oder ▼
3. Übernehmen Sie '**Edit**': Taste **OK**
4. Wählen Sie '**Edit Prg**': Tasten ▲ oder ▼

5. Übernehmen Sie 'Edit Prg': Taste **OK**
(Geben Sie, falls erforderlich, das Passwort ein und bestätigen Sie mit **OK**).
6. Stellen Sie den Cursor an den Eingang von Q1, d.h. unter B2. Verwenden Sie dazu die Taste **◀**:



7. Drücken Sie die Taste **OK**.
8. Jetzt setzen Sie statt dem Block B2 die Klemme 'x' an den Ausgang Q1. Gehen Sie wie folgt vor:
 - Liste **Co** auswählen: Tasten **▲** oder **▼**
 - Liste **Co** übernehmen: Taste **OK**
 - **'x'** auswählen: Tasten **▲** oder **▼**
 - **'x'** übernehmen: Taste **OK**

Ergebnis: Der Block B2 ist gelöscht, weil er in der gesamten Schaltung nicht mehr verwendet wird. Mit dem Block B2 sind alle Blöcke gelöscht, die an B2 hängen (im Beispiel auch der Block B1).

3.6.10 Programmierfehler korrigieren

Programmierfehler korrigieren ist mit LOGO! ganz einfach:

- Solange die Eingabe noch nicht beendet ist, können Sie mit **ESC** einen Schritt zurück.
- Wenn Sie schon alle Eingänge eingegeben haben, dann geben Sie einen falschen Eingang einfach neu ein:
 1. Cursor auf die Stelle bewegen, an der etwas Falsches eingetragen wurde
 2. in den Eingabemodus wechseln: Taste **OK**
 3. die richtige Beschaltung für den Eingang eingeben.

Wenn Sie einen Block durch einen anderen ersetzen möchten, dann geht das nur, wenn der neue Block genauso viele Eingänge besitzt wie der alte Block. Sie können aber den alten Block löschen und einen neuen Block einfügen. Den neu eingefügten Block können Sie frei wählen.

3.6.11 Schaltprogramm löschen

So löschen Sie ein Schaltprogramm:

1. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren

```
>Program .
Card. .
Clock. .
Start
```

LOGO! zeigt das Hauptmenü

2. Im Hauptmenü bewegen Sie das '>' mit den Tasten ▲ oder ▼ auf '**Program..**' und drücken Sie die Taste **OK**.

```
>Edit. .
Clear Prg
Password
```

LOGO! wechselt in das Programmiermenü

3. Bewegen Sie das '>' auf '**Clear Prg**': Tasten ▲ oder ▼
4. Übernehmen Sie '**Clear Prg**': Taste **OK**

```
Clear Prg
>No
Yes
```

Wenn Sie das Schaltprogramm nicht löschen wollen, dann lassen Sie das '>' auf '**No**' stehen und drücken die Taste **OK**.

Wenn Sie sicher sind, dass Sie das in LOGO! gespeicherte Schaltprogramm löschen wollen, dann

5. Bewegen Sie das '>' auf 'Yes': Tasten ▲ oder ▼
6. Drücken Sie **OK**.



Damit Sie Ihr Schaltprogramm nicht versehentlich löschen, wird Ihr Passwort abgefragt (falls Sie ein Passwort eingegeben haben).

7. Geben Sie Ihr Passwort ein.
8. Drücken Sie **OK**. Das Schaltprogramm wird gelöscht.

Achtung

Sollten Sie Ihr Passwort vergessen haben, so müssen Sie 4-mal ein falsches Passwort eingeben, um das Schaltprogramm zu löschen.

3.6.12 Sommer-/Winterzeitumstellung

Die automatische Sommer-/Winterzeitumstellung können Sie in der Betriebsart Programmieren unter dem Menüpunkt "Clock" aktivieren bzw. deaktivieren.

1. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren.
2. Sie befinden sich jetzt im Hauptmenü und wollen den Menüpunkt '**Clock**' anwählen: Tasten ▲ oder ▼
3. 'Clock' übernehmen: Taste **OK**
4. '>' auf '**S/W Time**' bewegen: Tasten ▲ oder ▼
5. 'S/W Time' übernehmen: Taste **OK**

LOGO! zeigt folgendes Display:

```
>On
Off
S/W Time:
Off
```

Die aktuelle Einstellung der automatischen Sommer-/Winterzeitumstellung wird in der untersten Zeile angezeigt. Im Auslieferungszustand ist diese Einstellung ausgeschaltet ('Off': deaktiviert).

Sommer-/Winterzeitumstellung aktivieren

Sie wollen jetzt diese Umstellung aktivieren und Ihre Parameter einstellen bzw. definieren:

1. '>' auf 'On' bewegen: Tasten ▲ oder ▼
2. 'On' bestätigen: Taste **OK**

Das Display zeigt:

```
>EU
```

3. Gewünschte Umstellung auswählen: Tasten ▲ oder ▼

Erklärung der Displayanzeige:

- '**EU**' entspricht Beginn und Ende der Sommerzeit in Europa.
- '**UK**' entspricht Beginn und Ende der Sommerzeit in Großbritannien.
- '**US**' entspricht Beginn und Ende der Sommerzeit in den Vereinigten Staaten.
- '**AUS**' entspricht Beginn und Ende der Sommerzeit in Australien.
- '**AUS-TAS**' entspricht Beginn und Ende der Sommerzeit in Australien/Tasmanien.
- '**NZ**' entspricht Beginn und Ende der Sommerzeit in Neuseeland.

- .. : hier kann man Monat, Tag und Zeitunterschied beliebig einstellen.

Die vorprogrammierten Umstellungen finden Sie in der folgenden Tabelle:

	Beginn der Sommerzeit	Ende der Sommerzeit	Zeitunterschied Δ
EU	Letzter Sonntag im März: 02:00-->03:00	Letzter Sonntag im Oktober: 03:00-->02:00	60 Min
UK	Letzter Sonntag im März: 01:00-->02:00	Letzter Sonntag im Oktober: 02:00-->01:00	60 Min
US	Erster Sonntag im April: 02:00-->03:00	Letzter Sonntag im Oktober: 02:00-->01:00	60 Min
AUS	Letzter Sonntag im Oktober: 02:00-->03:00	Letzter Sonntag im März: 03:00-->02:00	60 Min
AUS-TAS	Erster Sonntag im Oktober: 02:00-->03:00	Letzter Sonntag im März: 03:00-->02:00	60 Min
NZ	Erster Sonntag im Oktober: 02:00-->03:00	Dritter Sonntag im März: 03:00-->02:00	60 Min
..	Monat und Tag frei einstellen: 02:00--> 02:00 + Zeitunterschied	Monat und Tag frei einstellen: 03:00--> 03:00 - Zeitunterschied	wird von Ihnen bestimmt (minutengenau)

Achtung

Der Zeitunterschied Δ kann zwischen 0 und 180 Minuten festgelegt werden.

Nehmen wir an, Sie wollen die europäische Sommer-/Winterzeitumstellung einschalten:

4. '>' auf '**EU**' bewegen: Tasten **▲** oder **▼**
5. '**EU**' bestätigen: Taste **OK**

LOGO! zeigt folgendes Display:

```
>On
Off
S/W Time:
On→EU
```

LOGO! zeigt dann, dass die europäische Sommer-/Winterzeitumstellung eingeschaltet ist.

Eigene Parameter einstellen

Wenn alle Parameter/Umstellungen denen Ihres Landes nicht entsprechen, dann können Sie diese beliebig unter dem Menüpunkt ' . .' definieren. Gehen Sie wie folgt vor:

1. 'On' nochmal bestätigen: Taste **OK**
2. '>' auf ' . .' bewegen: Tasten **▲** oder **▼**
3. Menüpunkt ' . .' übernehmen: Taste **OK**

Das Display zeigt:

Cursor / Vollblock

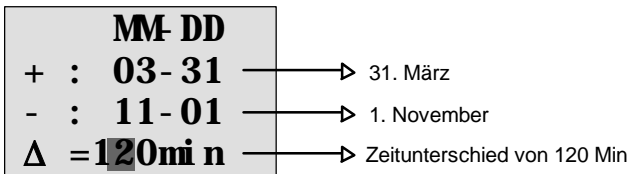
<pre>MM-DD + : 01-01 - : 01-01 Δ =000mi n</pre>	<p>→ Monat (MM) und Tag (DD)</p> <p>→ Beginn der Sommerzeit</p> <p>→ Ende der Sommerzeit</p> <p>→ gewünschter Zeitunterschied in Min</p>
-------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nehmen wir an, Sie wollen die folgenden Parameter eingeben: Beginn der Sommerzeit 31. März, Ende der Sommerzeit 1. November und ein Zeitunterschied von 120 Minuten (zwei Stunden).

So können Sie Ihre Daten eingeben:

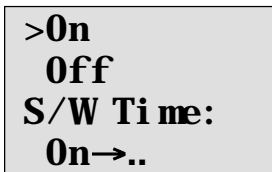
- Mit den Tasten **◀** und **▶** bewegen Sie den Cursor/Vollblock hin und her.
- Mit den Tasten **▲** und **▼** verändern Sie den Wert an der Cursorstelle.

Das Display zeigt:



- Wenn Sie alle Werte eingegeben haben, drücken Sie die Taste **OK**.

Damit haben Sie Ihre persönliche Sommer-/Winterzeitumstellung eingegeben. LOGO! zeigt dann:



LOGO! zeigt, dass die Sommer-/Winterzeitumstellung eingeschaltet ist und dass die Parameter frei eingestellt ('.') worden sind.

Achtung

Um die Sommer-/Winterzeitumstellung zu deaktivieren, brauchen Sie nur in diesem Menü die Angabe 'Off' mit der Taste **OK** zu bestätigen.

3.6.13 Synchronisation

Die Synchronisation zwischen LOGO! und angeschlossenen Erweiterungsmodulen können Sie in der Betriebsart Programmieren im Uhrmenü (Menüpunkt "Clock") aktivieren bzw. deaktivieren.

1. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren.
2. Sie befinden sich jetzt im Hauptmenü und wollen den Menüpunkt '**Clock**' anwählen: Tasten **▲** oder **▼**
3. 'Clock' übernehmen: Taste **OK**
4. '>' auf '**Sync**' bewegen: Tasten **▲** oder **▼**
5. 'Sync' übernehmen: Taste **OK**

LOGO! zeigt folgendes Display:

```
>On
Off
Sync:
Off
```

Die aktuelle Einstellung der automatischen Synchronisation wird in der untersten Zeile angezeigt. Im Auslieferungszustand ist diese Einstellung ausgeschaltet ('Off': deaktiviert).

Synchronisation aktivieren

Sie wollen die Synchronisation aktivieren:

1. '>' auf '**On**' bewegen: Tasten **▲** oder **▼**
2. 'On' bestätigen: Taste **OK**

LOGO! zeigt folgendes Display:

```
>On
Off
Sync:
On
```

Ist die Synchronisation eingeschaltet, so sendet LOGO! die Uhrzeit einmal täglich, bei jedem Übergang in den RUN-Mode und bei jeder Uhrzeitänderung (wenn 'Set Clock' ausgeführt wird oder bei Sommer-/Winterzeitumstellung) an die Erweiterungsmodule.

3.7 Speicherplatz und Größe einer Schaltung

Die Größe eines Schaltprogramms in LOGO! ist durch den Speicherplatz (Speicherbelegung der Blöcke) begrenzt.

Speicherbereiche

- **Programmspeicher:**
Sie können in LOGO! nur eine begrenzte Anzahl von Blöcken für Ihr Schaltprogramm nutzen. Die zweite Begrenzung ergibt sich durch die maximal verfügbare Anzahl der Bytes, die ein Schaltprogramm enthalten kann. Die belegte Anzahl der Bytes kann durch Addition der Bytes der jeweils verwendeten Funktionen errechnet werden.
- **Remanenz-Speicher (Rem):**
Bereich, in welchem LOGO! remanent zu haltende aktuelle Istwerte hinterlegt, z.B. den Zählwert eines Betriebsstundenzählers. Bei Blöcken mit wahlweiser Nutzung der Remanenzfunktion wird dieser Speicherbereich nur belegt, wenn auch Remanenz eingeschaltet wurde.

Verfügbare Ressourcen in LOGO!

Ein Schaltprogramm in LOGO! kann maximal folgende Ressourcen belegen:

Bytes	Blöcke	Rem
2000	130	60

LOGO! überwacht die Speicherausnutzung und bietet in den Funktionslisten nur die Funktionen an, für die tatsächlich noch genug Speicher vorhanden ist.

Speicherbelegung

In der Tabelle sehen Sie einen Überblick über den Speicherbedarf der Grund- und Sonderfunktionen:

Funktion	Programmspeicher	Rem-Speicher*
Grundfunktionen		
AND (UND)	12	-
AND mit Flankenbewertung	12	-
NAND (UND nicht)	12	-
NAND mit Flankenbewertung	12	-
OR (ODER)	12	-
NOR (ODER nicht)	12	-
XOR (exklusiv ODER)	8	-
NOT (Negation)	4	-
Sonderfunktionen		
Zeiten		
Einschaltverzögerung	8	3
Ausschaltverzögerung	12	3
Ein-/Ausschaltverzögerung	12	3
Speichernde Einschaltverzögerung	12	3
Wischrelais (Impulsabgabe)	8	3
Flankengetriggertes Wischrelais	16	4
Asynchroner Impulsgeber	12	3
Zufallsgenerator	12	-
Treppenlichtschalter	12	3
Komfortschalter	16	3
Wochenschaltuhr	20	-
Jahresschaltuhr	8	-

Funktion	Programm- speicher	Rem- Speicher*
Zähler		
Vor-/Rückwärtszähler	24	5
Betriebsstundenzähler	24	9
Schwellwertschalter	16	-
Analog		
Analoger Schwellwertschalter	16	-
Analoger Differenz-Schwellwertschalter	16	-
Analogkomparator	24	-
Analogwertüberwachung	20	-
Analogverstärker	12	-
Sonstige		
Selbsthalterelais	8	1
Stromstoßrelais	12	1
Meldetexte	8	-
Softwareschalter	8	2
Schieberegister	12	1

*: Bytes im Rem-Speicherbereich, falls Remanenz eingeschaltet ist.

Belegung von Speicherbereichen

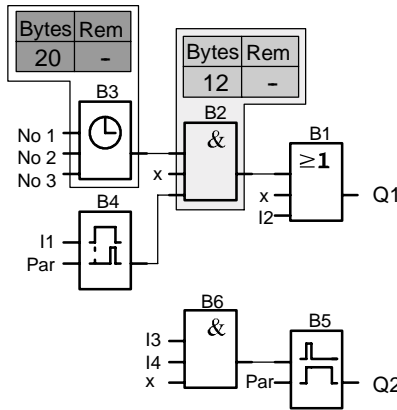
Wenn Sie beim Eingeben eines Schaltprogramms einmal keinen Block mehr eingeben können, dann ist ein Speicherbereich vollständig belegt. LOGO! bietet Ihnen nur die Blöcke an, die noch in LOGO! passen. Wenn kein Block aus einer Liste mehr in LOGO! passt, dann können Sie die Liste nicht mehr anwählen.

Wenn ein Speicherbereich belegt ist, dann optimieren Sie Ihre Schaltung oder setzen Sie eine zweite LOGO! ein.

Ermittlung von Speicherbedarf

Bei der Ermittlung des Speicherbedarfs einer Schaltung müssen immer alle Einzelbereiche des Speichers beachtet werden.

Beispiel:



Das Beispiel-Schaltprogramm enthält:

Block -Nr.	Funktion	Speicherbereich		
		Bytes	Blöcke	Rem
B1	ODER	12	1	-
B2	UND	12	1	-
B3	Wochenschaltuhr	20	1	-
B4	Einschaltverzögerung*	8	1	3
B5	Treppenlichtschalter	12	1	0
B6	UND	12	1	-
	durch das Schaltprogramm belegte Ressourcen	76	6	3
	Speichergrenzen in LOGO!	2000	130	60
	in LOGO! noch verfügbar	1924	124	57

*: Parametriert mit Remanenz.

Das Schaltprogramm passt also in LOGO!.

Anzeige des verbleibenden freien Speicherplatzes

LOGO! zeigt Ihnen an, wieviel freier Speicherplatz Ihnen noch zur Verfügung steht.

Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren (Zur Erinnerung siehe Seite 48).
2. Wählen Sie '**Edit**': Tasten ▲ oder ▼
3. Übernehmen Sie 'Edit': Taste **OK**
4. Wählen Sie '**Memory?**': Tasten ▲ oder ▼
5. Übernehmen Sie 'Memory?': Taste **OK**

Das Display zeigt jetzt:

Free Memory:
Byte =1924
Block= 124
Rem = 57

4 LOGO! Funktionen

Einteilung

LOGO! stellt Ihnen im Programmiermode verschiedene Elemente zur Verfügung. Damit Sie dabei nicht den Überblick verlieren, haben wir die Elemente in 'Listen' aufgeteilt. Diese Listen sind:

- ↓**Co**: Liste der Klemmen (**C**onnector)
(siehe Kapitel 4.1)
- ↓**GF**: Liste der Grundfunktionen AND, OR, ...
(siehe Kapitel 4.2)
- ↓**SF**: Liste der Sonderfunktionen
(siehe Kapitel 4.4)
- ↓**BN**: Liste der bereits in der Schaltung fertiggestellten und weiterverwendbaren Blöcke

Inhalte der Listen

Alle Listen zeigen Elemente an, die in LOGO! zur Verfügung stehen. Im Normalfall sind das alle Klemmen, alle Grundfunktionen und alle Sonderfunktionen, die LOGO! kennt. Zusätzlich sind das alle Blöcke, die Sie bis zum jeweiligen Aufruf der Liste ↓**BN** bereits in LOGO! angelegt haben.

Wenn nicht mehr alles angezeigt wird

LOGO! zeigt nicht mehr alle Elemente an, wenn:

- kein weiterer Block mehr eingefügt werden darf.
In diesem Fall ist entweder kein Speicherplatz mehr frei oder die maximale Anzahl der möglichen Blöcke wurde erreicht.
- ein spezieller Block mehr Speicher verbrauchen würde, als in LOGO! noch frei ist.

Siehe Kapitel 3.7.

4.1 Konstanten und Klemmen - Co

Konstanten und Klemmen (engl. Connectors = Co) bezeichnen Eingänge, Ausgänge, Merker und feste Spannungspegel (Konstanten).

Eingänge:

1) Digitaleingänge

Digitaleingänge werden mit einem **I** gekennzeichnet. Die Nummern der Digitaleingänge (I1, I2, ...) entsprechen den Nummern der Eingangsklemmen an der LOGO! Basic und an den angeschlossenen Digitalmodulen in der Montagereihenfolge. Siehe das folgende Bild.

2) Analogeingänge

Bei den LOGO!-Varianten LOGO! 24, LOGO! 24o, LOGO! 12/24RC und LOGO! 12/24RCo gibt es die Eingänge I7 und I8, die je nach Programmierung auch als **AI1** und **AI2** benutzt werden können. Werden die Eingänge als I7 und I8 benutzt, wird das anliegende Signal als Digitalwert interpretiert. Bei Verwendung von AI1 und AI2 werden die Signale als Analogwert interpretiert. Wird ein Analogmodul angeschlossen, dann erfolgt die Nummerierung der Eingänge entsprechend den bereits bestehenden Analogeingängen. Bei Sonderfunktionen, die eingangsseitig sinnvoll nur mit Analogeingängen verbunden werden können, werden im Programmiermode bei Selektion des Eingangssignals die analogen Eingänge AI1...AI8, analoge Merker AM1...AM6, die Blocknummer einer Funktion mit analogem Ausgang oder die Analogausgänge AQ1 und AQ2 zur Auswahl angeboten.

Ausgänge:

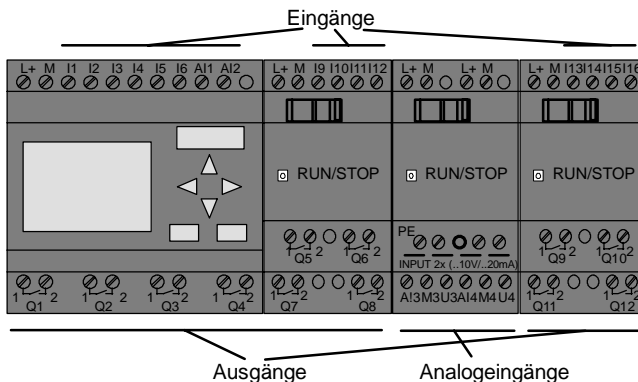
1) Digitalausgänge

Digitalausgänge werden mit einem **Q** gekennzeichnet. Die Nummern der Ausgänge (Q1, Q2, ... Q16) entsprechen den Nummern der Ausgangsklemmen an der LOGO! Basic und an den angeschlossenen Erweiterungsmodulen in der Montagereihenfolge. Siehe das folgende Bild.

Weiterhin gibt es die Möglichkeit, 16 unbeschaltete Ausgänge zu verwenden. Diese Ausgänge werden mit einem **x** gekennzeichnet und können in einem Schaltprogramm nicht weiter verwendet werden (im Unterschied z.B. zu Merkern). In der Liste erscheinen alle programmierten unbeschalteten Ausgänge, sowie ein noch nicht programmierter unbeschalteter Ausgang. Die Verwendung eines unbeschalteten Ausgangs ist z.B. bei der Sonderfunktion "Meldetexte" (siehe Kapitel 4.4.23) sinnvoll, wenn im Zusammenhang des Schaltprogramms nur der Meldetext von Bedeutung ist.

2) Analogausgänge

Analogausgänge werden mit **AQ** gekennzeichnet. Es stehen Ihnen zwei Analogausgänge, AQ1 und AQ2, zur Verfügung. Auf einen Analogausgang können Sie nur einen Analogwert schalten, also eine Funktion mit einem Analogausgang oder einen analogen Merker AM.



Merker

Merker werden mit einem **M** bzw. **AM** gekennzeichnet. Merker sind virtuelle Ausgänge, die an ihrem Ausgang den Wert anstehen haben, der auch an ihrem Eingang anliegt. Es stehen Ihnen in LOGO! 24 digitale Merker M1 ... M24 und 6 analoge Merker AM1 ... AM6 zur Verfügung.

Anlaufmerker

Merker M8 ist im ersten Zyklus des Anwenderprogrammes gesetzt und kann demnach in Ihrem Schaltprogramm als Anlaufmerker verwendet werden. Nach Durchlauf des ersten Zyklus der Schaltprogrammabarbeitung wird er automatisch zurückgesetzt.

In allen weiteren Zyklen kann Merker M8 hinsichtlich Setzen, Löschen und Auswerten wie die anderen Merker verwendet werden.

Achtung

Am Ausgang des Merkers liegt immer das Signal des vorherigen Programmzyklus an. Innerhalb eines Programmzyklus wird der Wert nicht verändert.

Schieberegisterbits

Sie können die Schieberegisterbits S1 bis S8 verwenden. Die Schieberegisterbits S1 bis S8 können in einem Schaltprogramm nur gelesen werden. Der Inhalt der Schieberegisterbits kann nur mit der Sonderfunktion "Schieberegister" geändert werden (siehe Kapitel 4.4.25).

Cursortasten

Sie können 4 Cursortasten C ▲, C ►, C ▼ und C ◀ verwenden ("C" für "Cursor"). Die Cursortasten werden in einem Schaltprogramm wie die anderen Eingänge programmiert. Die Cursortasten können Sie in einem dafür vorgesehenem Display im RUN (siehe Kapitel 3.6.6) und in einem aktivierten Meldetext aktivieren (ESC + gewünschte Taste). Die Verwendung von Cursortasten ermöglicht das Einsparen von Schaltern und Eingängen und das manuelle Eingreifen in das Schaltprogramm.

Pegel

Spannungspiegel werden mit **hi** und **lo** gekennzeichnet. Wenn an einem Block konstant der Zustand "1" = hi oder der Zustand "0" = lo anliegen soll, wird der Eingang mit dem festen Pegel oder konstanten Wert hi oder lo beschaltet.

Offene Klemmen

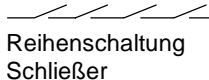
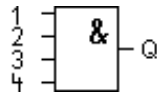
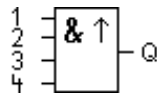
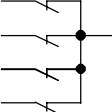

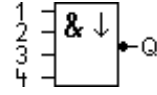
Wird ein Anschluss eines Blockes nicht benutzt, können Sie diesen Anschluss mit einem **x** kennzeichnen.

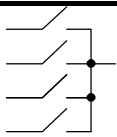
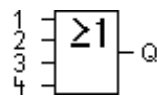
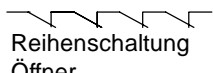
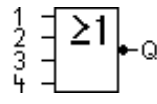
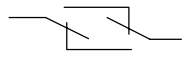
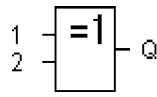
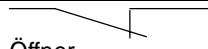
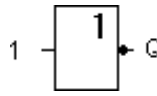
4.2 Liste Grundfunktionen - GF

Grundfunktionen sind einfache Grundverknüpfungsglieder der booleschen Algebra.

Sie können Eingänge von Grundfunktionen einzeln negieren, d.h. liegt an dem bestimmten Eingang eine "1" an, so verwendet das Schaltprogramm eine "0"; liegt eine "0" an, so wird eine "1" verwendet. Siehe Beispiel der Programmierung im Kapitel 3.6.3.

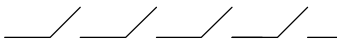
Beim Eingeben eines Schaltprogramms finden Sie die Blöcke für Grundfunktionen in der Liste GF. Folgende Grundfunktionen gibt es:

Darstellung im Stromlaufplan	Darstellung in LOGO!	Bezeichnung der Grundfunktion
 <p>Reihenschaltung Schließer</p>		<p>AND (UND) (siehe Seite 96)</p>
		<p>AND mit Flankenauswertung (siehe Seite 96)</p>
 <p>Parallelschaltung Öffner</p>		<p>NAND (UND nicht) (siehe Seite 97)</p>
		<p>NAND mit Flankenauswertung (siehe Seite 98)</p>

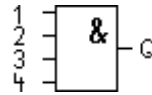
Darstellung im Stromlaufplan	Darstellung in LOGO!	Bezeichnung der Grundfunktion
 <p>Parallelschaltung Schließer</p>		<p>OR (ODER) (siehe Seite 99)</p>
 <p>Reihenschaltung Öffner</p>		<p>NOR (ODER nicht) (siehe Seite 100)</p>
 <p>2fach Wechsler</p>		<p>XOR (exklusiv ODER) (siehe Seite 100)</p>
 <p>Öffner</p>		<p>NOT (Negation, Inverter) (siehe Seite 101)</p>

4.2.1 AND (UND)

Reihenschaltung von mehreren Schließern im Stromlaufplan:



Symbol in LOGO!:



Der Ausgang des AND nimmt nur dann den Zustand 1 an, wenn **alle** Eingänge den Zustand 1 haben, das heißt geschlossen sind.

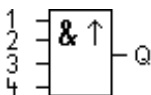
Wird ein Eingang dieses Blockes nicht benutzt (x), gilt für den Eingang: $x = 1$.

Logiktablelle für das AND

1	2	3	4	Q
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

4.2.2 AND mit Flankenauswertung

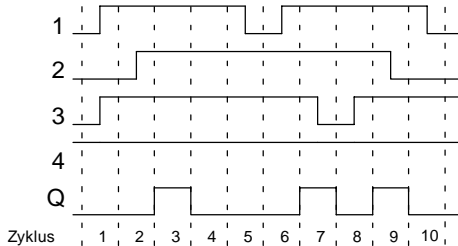
Symbol in LOGO!:



Der Ausgang des AND mit Flankenauswertung nimmt nur dann den Zustand 1 an, wenn **alle** Eingänge den Zustand 1 haben und im vorherigen Zyklus **mindestens ein** Eingang den Zustand 0 hatte.

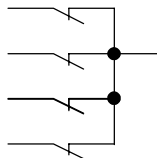
Wird ein Eingang dieses Blockes nicht benutzt (x), gilt für den Eingang: $x = 1$.

Timingdiagramm für das AND mit Flankenauswertung

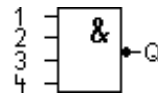


4.2.3 NAND (UND nicht)

Parallelschaltung von mehreren Öffnern im Stromlaufplan:



Symbol in LOGO!:



Der Ausgang des NAND nimmt nur dann den Zustand 0 an, wenn **alle** Eingänge den Zustand 1 haben, das heißt geschlossen sind.

Wird ein Eingang dieses Blockes nicht benutzt (x), gilt für den Eingang: $x = 1$.

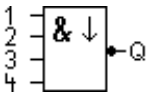
Logiktable für das NAND

1	2	3	4	Q
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1

1	2	3	4	Q
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

4.2.4 NAND mit Flankenauswertung

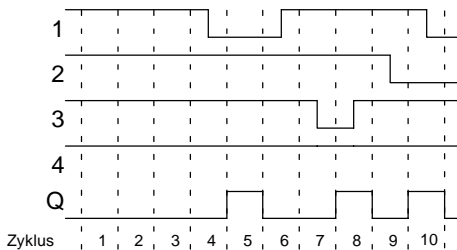
Symbol in LOGO!:



Der Ausgang des NAND mit Flankenauswertung nimmt nur dann den Zustand 1 an, wenn **mindestens ein** Eingang den Zustand 0 hat und im vorherigen Zyklus **alle** Eingänge den Zustand 1 hatten .

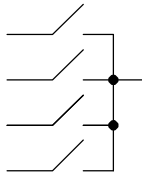
Wird ein Eingang dieses Blockes nicht benutzt (x), gilt für den Eingang: $x = 1$.

Timingdiagramm für das NAND mit Flankenauswertung

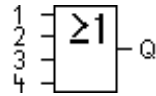


4.2.5 OR (ODER)

Parallelschaltung von mehreren Schließern im Stromlaufplan:



Symbol in LOGO!:



Der Ausgang des OR nimmt dann den Zustand 1 an, wenn **mindestens ein** Eingang den Zustand 1 hat, das heißt geschlossen ist.

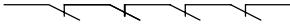
Wird ein Eingang dieses Blockes nicht benutzt (x), gilt für den Eingang: $x = 0$.

Logiktable für das OR

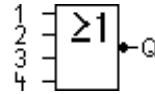
1	2	3	4	Q
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

4.2.6 NOR (ODER nicht)

Reihenschaltung von mehreren Öffnern im Stromlaufplan:



Symbol in LOGO!:



Der Ausgang des NOR nimmt nur dann den Zustand 1 an, wenn **alle** Eingänge den Zustand 0 haben, also ausgeschaltet sind. Sobald irgendein Eingang eingeschaltet wird (Zustand 1), wird der Ausgang des NOR auf 0 gesetzt.

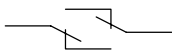
Wird ein Eingang dieses Blockes nicht benutzt (x), gilt für den Eingang: $x = 0$.

Logiktable für das NOR

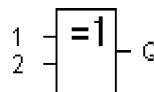
1	2	3	4	Q
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

4.2.7 XOR (exklusiv ODER)

XOR im Stromlaufplan als Reihenschaltung von 2 Wechslern:



Symbol in LOGO!:



Der Ausgang des XOR nimmt den Zustand 1 an, wenn die Eingänge **unterschiedliche** Zustände besitzen.

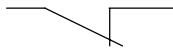
Wird ein Eingang dieses Blockes nicht benutzt (x), gilt für den Eingang: $x = 0$.

Logiktablelle für das XOR

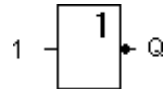
1	2	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

4.2.8 NOT (Negation, Inverter)

Ein Öffner im Stromlaufplan:



Symbol in LOGO!:



Der Ausgang nimmt den Zustand 1 an, wenn der Eingang den Zustand 0 hat. Der Block NOT invertiert den Zustand des Eingangs.

Der Vorteil des NOT ist zum Beispiel: Für LOGO! benötigen Sie keine Öffner mehr. Sie benutzen einen Schließer und wandeln ihn mit dem NOT in einen Öffner um.

Logiktablelle für das NOT

1	Q
0	1
1	0

4.3 Grundwissen Sonderfunktionen

Sonderfunktionen unterscheiden sich auf den ersten Blick von den Grundfunktionen durch die andersartige Benennung ihrer Eingänge. Sonderfunktionen beinhalten Zeitfunktionen, Remanenz und verschiedenste Parametriermöglichkeiten zur Anpassung des Schaltprogramms an Ihre individuellen Bedürfnisse.

Wir möchten Ihnen in diesem Abschnitt einen kurzen Überblick über die Eingangsbezeichnungen und einige besondere Hintergründe zu den Sonderfunktionen vermitteln. Die Beschreibung der einzelnen Sonderfunktionen erfolgt im Kapitel 4.4.

4.3.1 Bezeichnung der Eingänge

Verknüpfungseingänge

Hier finden Sie die Beschreibung der Anschlüsse, die mit anderen Blöcken oder den Eingängen des LOGO!-Gerätes verknüpft werden können.

- **S (Set):**
Über den Eingang S können Sie den Ausgang auf "1" setzen.
- **R (Reset):**
Der Rücksetzeingang R hat vor allen anderen Eingängen Vorrang und schaltet Ausgänge auf "0".
- **Trg (Trigger):**
Über diesen Eingang starten Sie den Ablauf einer Funktion.
- **Cnt (Count):**
Über diesen Eingang werden Zählimpulse aufgenommen.
- **Fre (Frequency):**
Auszuwertende Frequenzsignale werden an den Eingang mit dieser Bezeichnung angelegt.
- **Dir (Direction):**
Über diesen Eingang legen Sie die Richtung fest, in der beispielsweise ein Zähler zählen soll.
- **En (Enable):**
Dieser Eingang aktiviert die Funktion eines Blocks. Liegt der Eingang auf "0", werden andere Signale vom Block ignoriert.
- **Inv (Invert):**
Das Ausgangssignal des Blocks wird invertiert, wenn dieser Eingang angesteuert wird.
- **Ral (Reset all):**
Alle internen Werte werden zurückgesetzt.

Klemme X an den Eingängen der Sonderfunktionen

Wenn Sie Eingänge von Sonderfunktionen mit der Klemme x beschalten, werden diese mit dem Wert 0 belegt. D.h. an den Eingängen liegt ein low-Signal an.

Parametereingänge

An manche Eingänge legen Sie keine Signale an, sondern Sie parametrieren den Block mit bestimmten Werten. Beispiele:

- **Par (Parameter):**
Dieser Eingang wird nicht beschaltet. Hier stellen Sie Parameter (Zeiten, Ein-/Ausschaltsschwellen etc.) für den Block ein.
- **No (Nocken):**
Dieser Eingang wird nicht beschaltet. Hier stellen Sie Zeitraster ein.
- **P (Priority):**
Dieser Eingang wird nicht beschaltet. Hier legen Sie Prioritäten fest und entscheiden, ob die Meldung im RUN quittiert werden muss.

4.3.2 Zeitverhalten

Parameter T

Bei einigen der Sonderfunktionen besteht die Möglichkeit, einen Zeitwert T zu parametrieren. Für die Vorgabe der Zeit beachten Sie, dass sich die einzutragenden Werte nach der eingestellten Zeitbasis richten:

Zeitbasis	— — : — —
s (seconds)	Sekunden : $\frac{1}{100}$ Sekunden
m (minutes)	Minuten : Sekunden
h (hours)	Stunden : Minuten

B1 +
T =04: 10h

Einstellung der Zeit T für 250 Minuten:

Einheit Stunden h:
 04:00 Stunden 240 Minuten
 00:10 Stunden +10 Minuten
 = 250 Minuten

Achtung

Geben Sie immer eine Zeit $T \geq 0,02$ s an. Für $T < 0,02$ s ist die Zeit T nicht definiert.

Genauigkeit von T

Alle elektronischen Bauteile weisen kleinste Unterschiede auf. Aus diesem Grund können Abweichungen von der eingestellten Zeit T auftreten. Bei LOGO! beträgt die Abweichung maximal $\pm 0,02$ %.

Ist 0,02 % der Zeit T kleiner als 0,02 Sekunden, dann beträgt die Abweichung maximal 0,02 Sekunden.

Beispiel:

Bei 1 Stunde (3600 Sekunden) beträgt die Abweichung maximal $\pm 0,02$ %, d.h. $\pm 0,72$ Sekunden.

Bei 1 Minute (60 Sekunden) beträgt die Abweichung maximal $\pm 0,02$ Sekunden.

Genauigkeit der Zeitschaltuhr (Wochen-, Jahresschaltuhr)

Damit diese Abweichung nicht zu einer Gangungenauigkeit der Uhr bei den C-Varianten führt, wird die Zeitschaltuhr regelmäßig mit einer hochgenauen Zeitbasis verglichen und nachgestellt. Es ergibt sich eine Gangabweichung von maximal ± 5 Sekunden pro Tag.

4.3.3 Pufferung der Uhr

Die interne Uhr einer LOGO! läuft auch dann weiter, wenn die Netzspannung ausfällt, d.h. die Uhr besitzt eine Gangreserve. Die Dauer der Gangreserve wird von der Umgebungstemperatur beeinflusst. Bei 25°C Umgebungstemperatur beträgt die Gangreserve typisch 80 Stunden.

4.3.4 Remanenz

Bei Sonderfunktionen besteht die Möglichkeit, die Schaltzustände und Zählwerte remanent zu halten. Das bedeutet, dass z.B. bei einem Netzausfall die aktuellen Daten erhalten bleiben, so dass nach dem erneuten Netz-Ein die Funktion an der Stelle fortgesetzt wird, wo sie unterbrochen wurde. Eine Zeit z.B. wird also nicht neu aufgezogen, sondern es läuft die Restzeit ab.

Dazu muss aber bei den entsprechenden Funktionen die Remanenz eingeschaltet sein. Es gibt zwei mögliche Einstellungen:

R: Die aktuellen Daten bleiben erhalten.

/: Die aktuellen Daten bleiben nicht erhalten (Voreinstellung). Siehe Beispiel Seite 72.

Ausnahme ist der Betriebsstundenzähler, der grundsätzlich remanent ist.

4.3.5 Schutzart

Mit der Einstellung zum Parameterschutz können Sie festlegen, ob die Parameter in der Betriebsart Parametrieren in LOGO! angezeigt und verändert werden können. Es gibt zwei mögliche Einstellungen:

+: Die Parametereinstellungen werden auch im Parametriermode angezeigt und können verändert werden (Voreinstellung).

-: Die Parametereinstellungen werden nicht im Parametriermode angezeigt und können nur im Programmiermode verändert werden. Siehe Beispiel Seite 72.

4.3.6 Gain- und Offsetberechnung bei Analogwerten

An einem analogen Eingang ist ein Sensor angeschlossen, der die zu messende Größe in ein elektrisches Signal umwandelt. Dieses Signal liegt in einem für den Sensor typischen Wertebereich.

Die LOGO! wandelt die am analogen Eingang anstehenden elektrischen Signale immer in digitale Werte von 0 bis 1000 um.

Eine Klemmenspannung (am Eingang AI) von 0 bis 10 V wird intern auf Werte von 0 bis 1000 abgebildet. Eine Klemmenspannung, die größer als 10 V ist, wird als interner Wert 1000 dargestellt.

Da Sie aber nicht immer den durch LOGO! vorgegebenen Wertebereich von 0 bis 1000 verarbeiten können, besteht die Möglichkeit, die digitalen Werte mit einem Verstärkungsfaktor (Gain) zu multiplizieren und anschließend den Nullpunkt des Wertebereiches zu verschieben (Offset). Damit können Sie nun einen Analogwert auf dem Display der LOGO! ausgeben, der dem tatsächlich gemessenen Wert entspricht.

Kenngröße	Minimum	Maximum
Klemmenspannung (in V)	0	≥ 10
Interner Wert	0	1000
Gain	00,00	10,00
Offset	-10000	+10000

Rechenvorschrift

$$\text{Aktualwert } Ax = (\text{interner Wert am Eingang } Ax \cdot \text{Gain}) + \text{Offset}$$

Ermittlung von Gain und Offset

Die Ermittlung von Gain und Offset erfolgt unter Verwendung der beiden jeweiligen höchsten und niedrigsten Werte der Funktion.

Beispiel 1:

Es stehen Thermogeber mit folgenden technischen Daten zur Verfügung : -30 bis +70°C, 0 bis 10V DC (also 0 bis 1000 in LOGO!).

$$\begin{aligned} \text{Aktualwert} &= (\text{interner Wert} \cdot \text{Gain}) + \text{Offset, also} \\ -30 &= (0 \cdot A) + B, \text{ d.h. Offset } B = -30 \\ +70 &= (1000 \cdot A) - 30, \text{ d.h. Gain } A = 0,1 \end{aligned}$$

Beispiel 2:

Ein Drucksensor wandelt einen Druck von 1000 mbar in eine Spannung von 0 V und einen Druck von 5000 mbar in eine Spannung von 10 V um.

Aktualwert = (interner Wert · Gain) + Offset, also

1000 = (0 · A) + B, d.h. Offset B = 1000

5000 = (1000 · A) + 1000, d.h. Gain A = 4

Beispiele für Analogwerte

Messwert	Spannung (V)	Interner Wert	Gain	Offset	Angezeigter Wert (Ax)
-30° C	0	0	0,1	-30	-30
0° C	3	300	0,1	-30	0
+70° C	10	1000	0,1	-30	70
1000 mbar	0	0	4	1000	1000
3700 mbar	6,75	675	4	1000	3700
5000 mbar	10	1000	4	1000	5000
	0	0	0,01	0	0
	5	500	0,01	0	5
	10	1000	0,01	0	10
	0	0	1	0	0
	5	500	1	0	500
	10	1000	1	0	1000
	0	0	10	0	0
	5	500	10	0	5000
	10	1000	10	0	10000
	0	0	0,01	5	5
	5	500	0,01	5	10
	10	1000	0,01	5	15
	0	0	1	500	500
	5	500	1	500	1000
	10	1000	1	500	1500
	0	0	1	-200	-200
	5	500	1	-200	300
	10	1000	1	-200	800

Messwert	Spannung (V)	Interner Wert	Gain	Offset	Angezeigter Wert (Ax)
	0	0	10	-10000	-10000
	10	1000	10	-10000	0
	0,02	2	0,01	0	0
	0,02	2	0,1	0	0
	0,02	2	1	0	2
	0,02	2	10	0	20

Ein Anwendungsbeispiel finden Sie in der Beschreibung der Sonderfunktion "Analogkomparator" auf Seite 166.

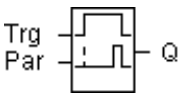
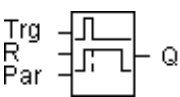
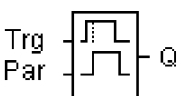
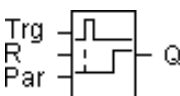
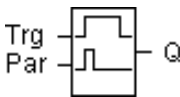
Zu den Analogeingängen siehe auch Kapitel 4.1.

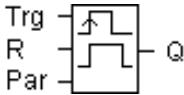
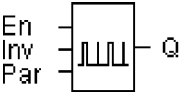
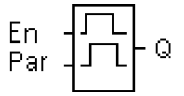
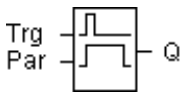
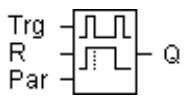
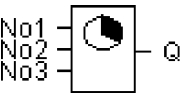

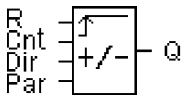
4.4 Liste Sonderfunktionen - SF

Beim Eingeben eines Schaltprogramms in LOGO! finden Sie die Blöcke für die Sonderfunktionen in der Liste SF.


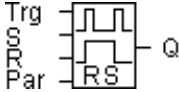
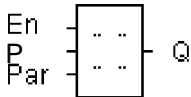
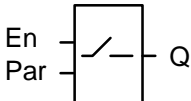
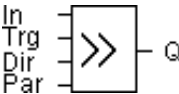
Sie können Eingänge von Sonderfunktionen einzeln negieren, d.h. liegt an dem bestimmten Eingang eine "1" an, so verwendet das Schaltprogramm eine "0"; liegt eine "0" an, so wird eine "1" verwendet. Siehe Beispiel der Programmierung im Kapitel 3.6.3.

In der Tabelle ist angegeben, ob die betreffende Funktion parametrierbare Remanenz besitzt (Rem). Folgende Sonderfunktionen gibt es:

Darstellung in LOGO!	Bezeichnung der Sonderfunktion	Rem
Zeiten		
	Einschaltverzögerung (siehe Seite 114)	Rem
	Ausschaltverzögerung (siehe Seite 118)	Rem
	Ein-/Ausschaltverzögerung (siehe Seite 120)	Rem
	Speichernde Einschaltverzögerung (siehe Seite 122)	Rem
	Wischrelais (Impulsausgabe) (siehe Seite 124)	Rem

Darstellung in LOGO!	Bezeichnung der Sonderfunktion	Rem
	Flankengetriggertes Wischrelais (siehe Seite 126)	Rem
	Asynchroner Impulsgeber (siehe Seite 129)	Rem
	Zufallsgenerator (siehe Seite 131)	
	Treppenlichtschalter (siehe Seite 133)	Rem
	Komfortschalter (siehe Seite 136)	Rem
	Wochenschaltuhr (siehe Seite 139)	
	Jahresschaltuhr (siehe Seite 144)	
Zähler		
	Vor-/Rückwärtszähler (siehe Seite 147)	Rem

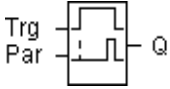
Darstellung in LOGO!	Bezeichnung der Sonderfunktion	Rem
	Betriebsstundenzähler (siehe Seite 151)	Rem
	Schwellwertschalter (siehe Seite 156)	
Analog		
	Analoger Schwellwert- schalter (siehe Seite 159)	
	Analoger Differenz- Schwellwertschalter (siehe Seite 162)	
	Analogkomparator (siehe Seite 166)	
	Analogwertüberwachung (siehe Seite 171)	
	Analogverstärker (siehe Seite 175)	

Darstellung in LOGO!	Bezeichnung der Sonderfunktion	Rem
Sonstige		
	<p>Selbsthalterrelais</p> <p>(siehe Seite 177)</p>	Rem
	<p>Stromstoßrelais</p> <p>(siehe Seite 179)</p>	Rem
	<p>Meldetexte</p> <p>(siehe Seite 182)</p>	
	<p>Softwareschalter</p> <p>(siehe Seite 189)</p>	Rem
	<p>Schieberegister</p> <p>(siehe Seite 193)</p>	Rem

4.4.1 Einschaltverzögerung

Kurzbeschreibung

Bei der Einschaltverzögerung wird der Ausgang erst nach einer parametrierbaren Zeit durchgeschaltet.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Zeit für die Einschaltverzögerung.
	Parameter	T ist die Zeit, nach der der Ausgang eingeschaltet wird (Ausgangssignal wechselt von 0 nach 1). Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.
	Ausgang Q	Q schaltet nach Ablauf der parametrierten Zeit T ein, wenn dann Trg noch gesetzt ist.

Parameter T

Beachten Sie die Wertvorgaben für den Parameter T im Kapitel 4.3.2.

Die Zeitvorgabe für den Parameter T kann auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator (Aktualwert Ax - Ay, siehe Kapitel 4.4.18)
- Analoger Schwellwertschalter (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.16)
- Analogverstärker (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.20) und
- Zähler (Aktualwert Cnt, siehe Kapitel 4.4.13).

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Die Zeitbasis ist einstellbar. Beachten Sie bitte die folgende Aufstellung:

Gültigkeitsbereiche der Zeitbasis, wenn T = Parameter

Zeitbasis	max. Wert	kleinste Auflösung	Genauigkeit
s (seconds)	99:99	10 ms	± 10 ms
m (minutes)	99:59	1 s	± 1 s
h (hours)	99:59	1 m	± 1 m

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):

B12 +R T =04: 10h

Gültigkeitsbereiche der Zeitbasis, wenn T = Aktualwert einer bereits programmierten Funktion

Zeitbasis	max. Wert	Bedeutung	Genauigkeit
ms	99990	Anzahl ms	± 10 ms
s	5999	Anzahl s	± 1 s
m	5999	Anzahl m	± 1 m

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):

B12 +R T →B006s

Liefert der referenzierte Block (im Beispiel B6) einen Wert außerhalb des Gültigkeitsbereichs, so wird zum nächsten gültigen Wert auf- bzw. abgerundet.

Parametervorgabe für Parameter = Aktualwert einer bereits programmierten Funktion

So binden Sie den Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion ein:

1. Bewegen Sie den Cursor mit der Taste ► auf das Gleichheitszeichen des Parameters T.

B12 +R T =04: 10h	2 x Taste ► drücken	B12 +R T =04: 10h
-------------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------------

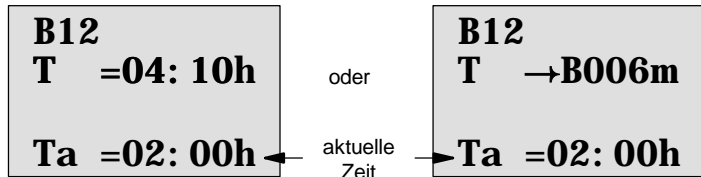
2. Ändern Sie mit der Taste ▼ das Gleichheitszeichen in einen Pfeil. Es wird ein evtl. zuletzt referenzierter Block mit seiner Zeitbasis angezeigt.

B12 +R T →B006s

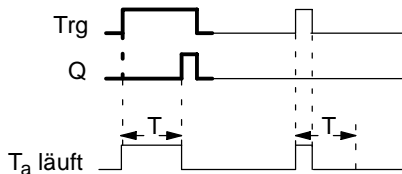
3. Bewegen Sie den Cursor mit der Taste ► auf das "B" des angezeigten Blocks und wählen Sie mit der Taste ▼ die gewünschte Blocknummer aus.
4. Bewegen Sie den Cursor mit der Taste ► auf die Zeitbasis des angezeigten Blocks und wählen Sie mit der Taste ▼ die gewünschte Zeitbasis aus.

B12 +R T →B006m

Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiele):



Timingdiagramm



Den fett gedruckten Ausschnitt des Timingdiagramms finden Sie im Symbol für die Einschaltverzögerung wieder.

Funktionsbeschreibung

Wenn der Zustand am Eingang Trg von 0 nach 1 wechselt, dann läuft die Zeit T_a los (T_a ist die in LOGO! aktuelle Zeit).

Wenn der Zustand am Eingang Trg mindestens für die Dauer der parametrierten Zeit T auf 1 bleibt, dann wird nach Ablauf der Zeit T der Ausgang auf 1 gesetzt (der Ausgang wird gegenüber dem Eingang verzögert eingeschaltet).

Wechselt der Zustand am Eingang Trg vor Ablauf der Zeit T wieder nach 0, dann wird die Zeit zurückgesetzt.

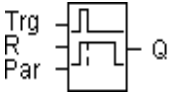
Der Ausgang wird wieder auf 0 gesetzt, wenn am Eingang Trg der Zustand 0 anliegt.

Ist Remanenz nicht eingeschaltet, so werden nach Netzausfall der Ausgang Q und die bereits abgelaufene Zeit wieder zurückgesetzt.

4.4.2 Ausschaltverzögerung

Kurzbeschreibung

Bei der Ausschaltverzögerung wird der Ausgang erst nach einer parametrierbaren Zeit zurückgesetzt.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang Trg	Mit der fallenden Flanke (Wechsel von 1 nach 0) am Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Zeit für die Ausschaltverzögerung
	Eingang R	Über den Eingang R setzen Sie die Zeit für die Ausschaltverzögerung zurück und setzen den Ausgang auf 0.
	Parameter	T ist die Zeit, nach der der Ausgang ausgeschaltet wird (Ausgangssignal wechselt von 1 nach 0). Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.
	Ausgang Q	Q schaltet mit Trg ein und bleibt bis zum Ablauf von T eingeschaltet.

Parameter T

Beachten Sie die Wertvorgaben für den Parameter T im Kapitel 4.3.2.

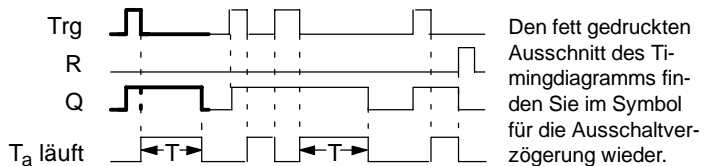
Die Zeitvorgabe für den Parameter T kann auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator (Aktualwert $A_x - A_y$, siehe Kapitel 4.4.18)

- Analoger Schwellwertschalter (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.16)
- Analogverstärker (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.20) und
- Vor-/Rückwärtszähler (Aktualwert Cnt, siehe Kapitel 4.4.13).

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Die Zeitbasis ist einstellbar. Siehe die Ausführungen zu den Gültigkeitsbereichen der Zeitbasis und zur Parametervorgabe im Kapitel 4.4.1.

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Wenn der Eingang Trg den Zustand 1 annimmt, dann schaltet sofort der Ausgang Q auf Zustand 1.

Wechselt der Zustand an Trg von 1 nach 0, dann startet in LOGO! die aktuelle Zeit T_a neu, der Ausgang bleibt gesetzt. Wenn T_a den über T eingestellten Wert erreicht ($T_a=T$), dann wird der Ausgang Q auf Zustand 0 zurückgesetzt (verzögert Ausschalten).

Wenn der Eingang Trg erneut ein- und wieder ausschaltet, wird die Zeit T_a neu gestartet.

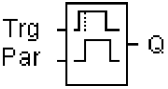
Über den Eingang R (Reset) setzen Sie die Zeit T_a und den Ausgang zurück, bevor die Zeit T_a abgelaufen ist.

Ist Remanenz nicht eingeschaltet, so werden nach Netzausfall der Ausgang Q und die bereits abgelaufene Zeit wieder zurückgesetzt.

4.4.3 Ein-/Ausschaltverzögerung

Kurzbeschreibung

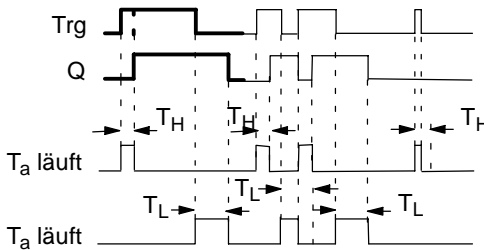
Bei der Ein-/Ausschaltverzögerung wird der Ausgang nach einer parametrierbaren Zeit durchgeschaltet und nach einer parametrierbaren Zeit zurückgesetzt.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang Trg	<p>Mit der steigenden Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Zeit T_H für die Einschaltverzögerung.</p> <p>Mit der fallenden Flanke (Wechsel von 1 nach 0) starten Sie die Zeit T_L für die Ausschaltverzögerung.</p>
	Parameter	<p>T_H ist die Zeit, nach der der Ausgang eingeschaltet wird (Ausgangssignal wechselt von 0 nach 1).</p> <p>T_L ist die Zeit, nach der der Ausgang ausgeschaltet wird (Ausgangssignal wechselt von 1 nach 0).</p> <p>Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.</p>
	Ausgang Q	<p>Q schaltet nach Ablauf der parametrierten Zeit T_H ein, wenn dann Trg noch gesetzt ist, und schaltet nach Ablauf der Zeit T_L aus, wenn Trg inzwischen nicht wieder gesetzt wurde.</p>

Parameter T_H und T_L

Beachten Sie die Wertvorgaben für die Parameter T_H und T_L im Kapitel 4.3.2.

Timingdiagramm



Den fett gedruckten Ausschnitt des Timingdiagramms finden Sie im Symbol für die Ein-/Ausschaltverzögerung wieder.

Funktionsbeschreibung

Wenn der Zustand am Eingang Trg von 0 nach 1 wechselt, dann läuft die Zeit T_H los.

Bleibt der Zustand am Eingang Trg mindestens für die Dauer der parametrisierten Zeit T_H auf 1, dann wird nach Ablauf der Zeit T_H der Ausgang auf 1 gesetzt (der Ausgang wird gegenüber dem Eingang verzögert eingeschaltet).

Wechselt der Zustand am Eingang Trg vor Ablauf der Zeit T_H wieder nach 0, dann wird die Zeit zurückgesetzt.

Wenn der Zustand am Eingang Trg wieder nach 0 wechselt, dann läuft T_L los.

Bleibt der Zustand am Eingang Trg mindestens für die Dauer der parametrisierten Zeit T_L auf 0, dann wird nach Ablauf der Zeit T_L der Ausgang auf 0 gesetzt (der Ausgang wird gegenüber dem Eingang verzögert ausgeschaltet).

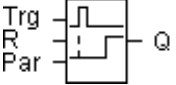
Wechselt der Zustand am Eingang Trg vor Ablauf der Zeit T_L wieder nach 1, dann wird die Zeit zurückgesetzt.

Ist Remanenz nicht eingeschaltet, so werden nach Netzausfall der Ausgang Q und die bereits abgelaufene Zeit wieder zurückgesetzt.

4.4.4 Speichernde Einschaltverzögerung

Kurzbeschreibung

Nach einem Eingangsimpuls läuft eine parametrierbare Zeit ab, nach deren Ablauf der Ausgang gesetzt wird.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Zeit für die Einschaltverzögerung.
	Eingang R	Über den Eingang R setzen Sie die Zeit für die Einschaltverzögerung zurück und setzen den Ausgang auf 0.
	Parameter	T ist die Zeit, nach der der Ausgang eingeschaltet wird (Ausgangszustand wechselt von 0 nach 1). Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.
	Ausgang Q	Q schaltet nach Ablauf der Zeit T ein.

Parameter T

Beachten Sie für die Wertvorgaben den Hinweis des Kapitels 4.3.2.

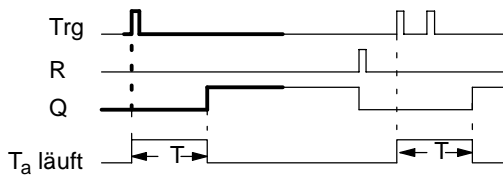
Die Zeitvorgabe für den Parameter T kann auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator (Aktualwert Ax - Ay, siehe Kapitel 4.4.18)
- Analoger Schwellwertschalter (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.16)

- Analogverstärker (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.20) und
- Vor-/Rückwärtszähler (Aktualwert Cnt, siehe Kapitel 4.4.13).

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Die Zeitbasis ist einstellbar. Siehe die Ausführungen zu den Gültigkeitsbereichen und zur Parametervorgabe im Kapitel 4.4.1.

Timingdiagramm



Den fett gedruckten Ausschnitt des Timingdiagramms finden Sie im Symbol für die speichernde Einschaltverzögerung wieder.

Funktionsbeschreibung

Wenn am Eingang Trg der Zustand 0 nach 1 wechselt, dann läuft die aktuelle Zeit T_a los. Erreicht T_a die Zeit T , dann wird der Ausgang Q auf 1 gesetzt. Ein erneutes Schalten am Eingang Trg hat keine Auswirkung auf T_a .

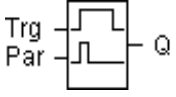
Der Ausgang und die Zeit T_a werden erst wieder auf 0 zurückgesetzt, wenn am Eingang R der Zustand 1 anliegt.

Ist Remanenz nicht eingeschaltet, so werden nach Netzausfall der Ausgang Q und die bereits abgelaufene Zeit wieder zurückgesetzt.

4.4.5 Wischrelais (Impulsausgabe)

Kurzbeschreibung

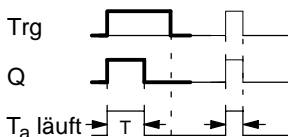
Ein Eingangsimpuls erzeugt am Ausgang ein Signal von parametrierbarer Dauer.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Zeit für das Wischrelais.
	Parameter	T ist die Zeit, nach der der Ausgang ausgeschaltet wird (Ausgangssignal wechselt von 1 nach 0). Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.
	Ausgang Q	Q schaltet mit Trg ein und bleibt eingeschaltet, wenn die Zeit T_a läuft und der Eingang auf 1 gesetzt ist.

Parameter T

Beachten Sie für den Parameter T den Hinweis des Kapitels 4.3.2.

Timingdiagramm



Den fett gedruckten Ausschnitt des Timingdiagramms finden Sie im Symbol für das Wischrelais wieder.

T ist nicht vollständig abgelaufen

Funktionsbeschreibung

Wenn der Eingang Trg den Zustand 1 annimmt, dann schaltet der Ausgang Q auf Zustand 1. Gleichzeitig startet die Zeit T_a , der Ausgang bleibt gesetzt.

Erreicht T_a den über T eingestellten Wert ($T_a=T$), dann wird der Ausgang Q auf Zustand 0 zurückgesetzt (Impulsausgabe).

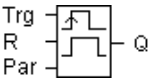
Wechselt vor Ablauf der vorgegebenen Zeit der Eingang Trg von 1 nach 0, dann wechselt auch der Ausgang sofort von 1 nach 0.

Ist Remanenz nicht eingeschaltet, so werden nach Netzausfall der Ausgang Q und die bereits abgelaufene Zeit wieder zurückgesetzt.

4.4.6 Flankengetriggertes Wischrelais

Kurzbeschreibung

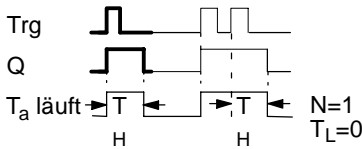
Ein Eingangsimpuls erzeugt nach einer parametrierbaren Zeit am Ausgang eine parametrierbare Anzahl Signale von parametrierbarer Ein-/Aus-Dauer (retriggerbar).

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Zeiten für das flankengetriggerte Wischrelais.
	Eingang R	Über den Eingang R setzen Sie die aktuelle Zeit (T_a) und den Ausgang auf Null zurück.
	Parameter	Die Impulspausendauer T_L und die Impulsdauer T_H können eingestellt werden. N gibt die Anzahl der Pause/Impuls-Zyklen TL/TH an: Wertebereich: 1...9 Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.
	Ausgang Q	Q schaltet mit Ablauf der Zeit T_L ein und nach Ablauf von T_H aus.

Parameter T

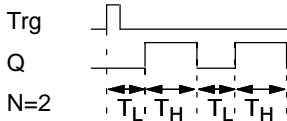
Beachten Sie für die Parameter T den Hinweis des Kapitels 4.3.2.

Timingdiagramm A



Den fett gedruckten Ausschnitt des Timingdiagramms finden Sie im Symbol für das flankengetriggerte Wischrelais wieder.

Timingdiagramm B



Timingdiagramm für das Parametrier-Beispiel

Funktionsbeschreibung

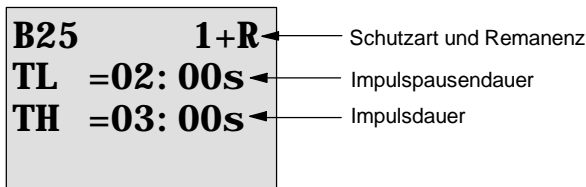
Wenn der Eingang Trg den Zustand 1 annimmt, dann startet die Zeit T_L (Time Low). Nach Ablauf der Zeit T_L wird der Ausgang Q für die Dauer der Zeit T_H (Time High) auf Zustand 1 gesetzt.

Wechselt vor Ablauf der vorgegebenen Zeit ($T_L + T_H$) der Eingang Trg erneut von 0 nach 1 (Retrigger), dann wird die abgelaufene Zeit T_a zurückgesetzt und der Pause/Impulszyklus wieder gestartet.

Ist Remanenz nicht eingeschaltet, so werden nach Netzausfall der Ausgang Q und die bereits abgelaufene Zeit wieder zurückgesetzt.

Parametervorgabe Par

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):



Taste ► drücken

B25 **2**
N = **1**

← Anzahl der Pause/Impuls-
Zyklen (Beispiel)

Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):


B25
TL = **02: 00s**
TH = **03: 00s**
Ta = **01: 15s**

← aktueller Wert der Impuls-
länge T_L oder T_H

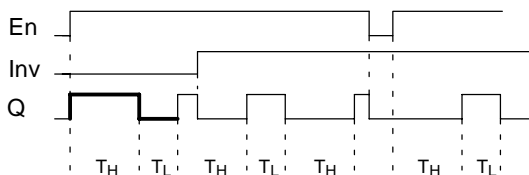
4.4.7 Asynchroner Impulsgeber

Kurzbeschreibung

Die Impulsform des Ausgangs lässt sich über das parametrierbare Impuls-/Pausenverhältnis verändern.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang En	Über den Eingang EN schalten Sie den asynchronen Impulsgeber ein und aus.
	Eingang Inv	Über den Eingang Inv lässt sich das Ausgangssignal des aktiven asynchronen Taktgebers invertieren.
	Parameter	Die Impulsdauer T_H und die Impulspausendauer T_L können eingestellt werden. Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.
	Ausgang Q	Q schaltet zyklisch mit den Taktzeiten T_H und T_L ein und aus.

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Über die Parameter T_H (Time High) und T_L (Time Low) können Impulsdauer und Impulspause eingestellt werden.

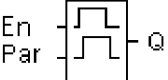
Der Eingang Inv lässt ein Invertieren des Ausgangs zu. Der Eingang Inv bewirkt nur eine Negierung des Ausgangs, wenn der Block über EN aktiviert ist.

Ist Remanenz nicht eingeschaltet, so werden nach Netzausfall der Ausgang Q und die bereits abgelaufene Zeit wieder zurückgesetzt.

4.4.8 Zufallsgenerator

Kurzbeschreibung

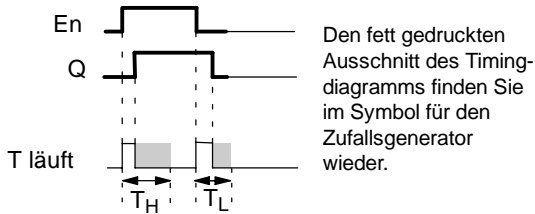
Beim Zufallsgenerator wird der Ausgang innerhalb einer parametrierbaren Zeit ein- bzw. wieder ausgeschaltet.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang En	<p>Mit der steigenden Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Freischalteingang En (Enable) starten Sie die Zeit für die Einschaltverzögerung des Zufallsgenerators.</p> <p>Mit der fallenden Flanke (Wechsel von 1 nach 0) starten Sie die Zeit für die Ausschaltverzögerung des Zufallsgenerators.</p>
	Parameter	<p>Die Einschaltverzögerungszeit wird zufällig bestimmt und liegt zwischen 0 s und T_H.</p> <p>Die Ausschaltverzögerungszeit wird zufällig bestimmt und liegt zwischen 0 s und T_L.</p>
	Ausgang Q	<p>Q schaltet nach Ablauf der Einschaltverzögerungszeit ein, wenn dann En noch gesetzt ist und schaltet nach Ablauf der Ausschaltverzögerungszeit aus, wenn En inzwischen nicht wieder gesetzt wurde.</p>

Parameter T_H und T_L

Beachten Sie die Wertvorgaben für die Parameter T_H und T_L im Kapitel 4.3.2.

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Wenn der Zustand am Eingang En von 0 nach 1 wechselt, dann wird zufällig eine Zeit (Einschaltverzögerungszeit) zwischen 0 s und T_H bestimmt und gestartet. Wenn der Zustand am Eingang En mindestens für die Dauer der Einschaltverzögerungszeit auf 1 bleibt, wird nach Ablauf der Einschaltverzögerungszeit der Ausgang auf 1 gesetzt.

Wechselt der Zustand am Eingang En vor Ablauf der Einschaltverzögerungszeit wieder nach 0, dann wird die Zeit zurückgesetzt.

Wechselt der Zustand am Eingang En wieder nach 0, dann wird zufällig eine Zeit (Ausschaltverzögerungszeit) zwischen 0 s und T_L bestimmt und gestartet.

Bleibt der Zustand am Eingang En mindestens für die Dauer der Ausschaltverzögerungszeit auf 0, dann wird nach Ablauf der Ausschaltverzögerungszeit der Ausgang auf 0 gesetzt.

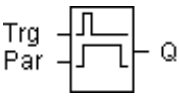
Wenn der Zustand am Eingang En vor Ablauf der Ausschaltverzögerungszeit wieder nach 1 wechselt, dann wird die Zeit zurückgesetzt.

Nach Netzausfall wird die bereits abgelaufene Zeit wieder zurückgesetzt.

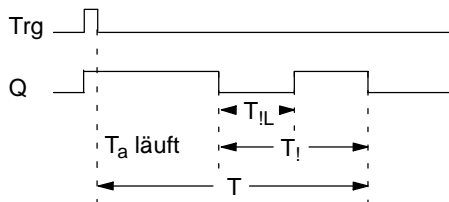
4.4.9 Treppenlichtschalter

Kurzbeschreibung

Nach einem Eingangsimpuls (Flankensteuerung) läuft eine parametrierbare Zeit ab (retriggerbar). Nach deren Ablauf wird der Ausgang zurückgesetzt. Vor Ablauf der Zeit kann eine Ausschaltvorwarnung gegeben werden.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Zeit für den Treppenlichtschalter (Ausschaltverzögerung).
	Parameter	<p>T ist die Zeit, nach der der Ausgang ausgeschaltet wird (Ausgangszustand wechselt von 1 nach 0).</p> <p>T_I ist die Zeitvorgabe für den Beginn der Ausschaltvorwarnzeit.</p> <p>T_{IL} ist die Länge der Ausschaltvorwarnzeit.</p> <p>Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.</p>
	Ausgang Q	Q schaltet nach Ablauf der Zeit T aus. Vor Ablauf der Zeit kann eine Ausschaltvorwarnung gegeben werden.

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Wenn am Eingang Trg der Zustand 0 nach 1 wechselt, wird der Ausgang Q auf 1 gesetzt. Wechselt der Zustand an Trg zurück von 1 nach 0, dann startet die aktuelle Zeit T_a und der Ausgang Q bleibt gesetzt.

Erreicht T_a die Zeit T, dann wird der Ausgang Q auf 0 zurückgesetzt. Vor Ablauf der Ausschaltverzögerungszeit ($T - T_I$) können Sie eine Ausschaltvorwarnung geben, die Q für die Dauer der Ausschaltvorwarnzeit T_{IL} auf 0 zurücksetzt.

Wird der Eingang Trg erneut ein- und ausgeschaltet, während T_a läuft, dann wird T_a zurückgesetzt (Retrigger).

Ist Remanenz nicht eingeschaltet, so werden nach Netzausfall der Ausgang Q und die bereits abgelaufene Zeit wieder zurückgesetzt.

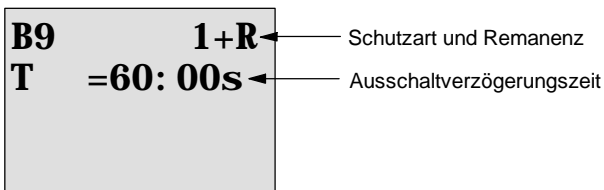
Parametervorgabe Par

Beachten Sie für die Wertvorgaben den Hinweis des Kapitels 4.3.2.

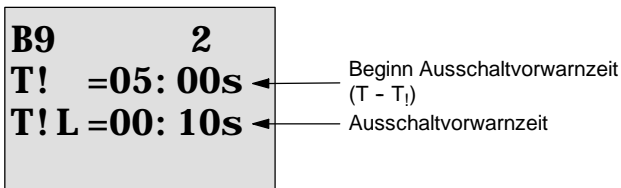
Achtung

Alle Zeiten müssen dieselbe Zeitbasis haben.

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiele):



Taste ► drücken



Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):

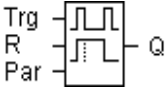
B9	1
T	=60: 00s
Ta	=06: 00s ← aktueller Wert der Zeit T

4.4.10 Komfortschalter

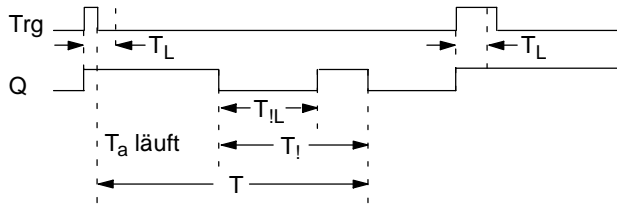
Kurzbeschreibung

Schalter mit 2 verschiedenen Funktionen:

- Stromstoßschalter mit Ausschaltverzögerung
- Schalter (Dauerlicht)

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trigger) schalten Sie den Ausgang Q ein (Dauerlicht) oder mit Ausschaltverzögerung aus. Bei eingeschaltetem Ausgang Q kann dieser mit Trg zurückgesetzt werden.
	Eingang R	Über den Eingang R setzen Sie die aktuelle Zeit (T_a) und den Ausgang auf 0 zurück.
	Parameter	<p>T ist die Zeit, nach deren Ablauf der Ausgang ausgeschaltet wird (Ausgangszustand wechselt von 1 auf 0).</p> <p>T_L ist die Zeitdauer, die der Eingang gesetzt sein muss, um die Dauerlichtfunktion zu aktivieren.</p> <p>T_I ist die Zeitvorgabe für den Beginn der Ausschaltvorwarnzeit.</p> <p>T_{IL} ist die Länge der Ausschaltvorwarnzeit.</p> <p>Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.</p>
	Ausgang Q	Der Ausgang Q schaltet mit Trg ein und schaltet je nach Länge des Impulses an Trg wieder aus oder dauerhaft ein oder wird durch erneutes Betätigen von Trg zurückgesetzt.

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Wenn am Eingang Trg der Zustand 0 nach 1 wechselt, wird der Ausgang Q auf 1 gesetzt.

Ist der Ausgang Q = 0 und wechselt der Eingang Trg mindestens für die Zeit T_L von 0 nach 1, dann wird die Dauerlichtfunktion aktiviert und der Ausgang Q auf Dauer eingeschaltet.

Wechselt der Zustand am Eingang Trg vor Ablauf der Zeit T_L zurück nach 0, so wird die Ausschaltverzögerungszeit T gestartet.

Erreicht die abgelaufene Zeit T_a die Zeit T, dann wird der Ausgang Q auf 0 zurückgesetzt.

Vor Ablauf der Ausschaltverzögerungszeit ($T - T_I$) können Sie eine Ausschaltvorwarnung geben, die Q für die Dauer der Ausschaltvorwarnzeit T_{IL} auf 0 zurücksetzt. Ein erneutes Schalten am Eingang Trg setzt T in jedem Fall zurück und der Ausgang Q wird ausgeschaltet.

Ist Remanenz nicht eingeschaltet, so werden nach Netzausfall der Ausgang Q und die bereits abgelaufene Zeit wieder zurückgesetzt.

Parametervorgabe Par

Beachten Sie für die Wertvorgaben den Hinweis des Kapitels 4.3.2.

Achtung

Die Zeiten T, T_I und T_{IL} müssen dieselbe Zeitbasis haben.

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiele):

B5	1+R	← Schutzart und Remanenz
T	=60: 00s	← Ausschaltverzögerungszeit
TL	=10: 00s	← Dauerlichteinschaltzeit

Taste ► drücken

B5	2	
T!	=30: 00s	← Beginn Ausschaltvorwarnzeit ($T - T_1$)
T! L	=20: 00s	← Ausschaltvorwarnzeit

Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):

B5	1	
T	=60: 00s	
TL	=10: 00s	
Ta	=06: 00s	← aktueller Wert der Zeit T_L oder T


4.4.11 Wochenschaltuhr

Kurzbeschreibung

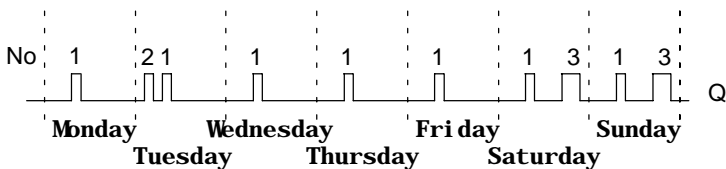
Der Ausgang wird über ein parametrierbares Ein- und Ausschaltdatum gesteuert. Jede mögliche Kombination von Wochentagen wird unterstützt. Die Auswahl von aktiven Wochentagen erfolgt durch Ausblenden von nicht aktiven Wochentagen.

Achtung

Da LOGO! 24/24o keine Uhr besitzt, ist die Wochenschaltuhr bei dieser Variante nicht zu benutzen.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Parameter No 1, No 2 No 3	Über die Parameter No stellen Sie die Einschalt- und Ausschaltzeitpunkte für jeweils einen Nocken der Wochenschaltuhr ein. Dabei parametrieren Sie die Tage und die Uhrzeit.
	Ausgang Q	Q schaltet ein, wenn der parametrierbare Nocken eingeschaltet ist.

Timingdiagramm (3 Fallbeispiele)



No1: täglich: 06:30 Uhr bis 08:00 Uhr
 No2: Dienstag: 03:10 Uhr bis 04:15 Uhr
 No3: Samstag und Sonntag: 16:30 Uhr bis 23:10 Uhr

Funktionsbeschreibung

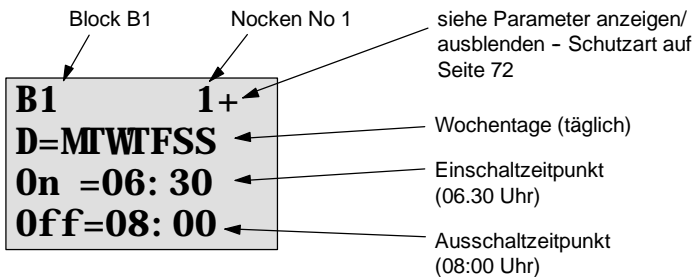
Jede Wochenschaltuhr hat drei Einstellnocken, über die Sie jeweils ein Zeitfenster parametrieren können. Über die Nocken geben Sie die Einschalt- und Ausschaltzeitpunkte vor. Zu einem Einschaltzeitpunkt schaltet die Wochenschaltuhr den Ausgang ein, sofern der Ausgang noch nicht eingeschaltet ist.

Zu einem Ausschaltzeitpunkt schaltet die Wochenschaltuhr den Ausgang aus, sofern er noch nicht ausgeschaltet war. Wenn Sie für eine Wochenschaltuhr einen Einschaltzeitpunkt und einen Ausschaltzeitpunkt zur selben Zeit, aber an verschiedenen Nocken angeben, dann widersprechen sich die Ein- und Ausschaltzeiten. In diesem Fall hat Nocken 3 Vorrang vor Nocken 2 und dieser wiederum Vorrang vor Nocken 1.

Der Schaltzustand der Wochenschaltuhr hängt von allen drei Nocken No1, No2 und No3 ab.

Parametrierfenster

So sieht das Parametrierfenster für z.B. Nocken No1 aus:



Wochentag

Die Buchstaben hinter "D=" (Day) haben folgende Bedeutung:

- M : Montag (Monday)
- T : Dienstag (Tuesday)
- W : Mittwoch (Wednesday)
- T : Donnerstag (Thursday)
- F : Freitag (Friday)

- S : Samstag (Saturday)
- S : Sonntag (Sunday)

Ein groß geschriebener Buchstabe bedeutet: Wochentag ausgewählt. Ein "–" bedeutet: Wochentag nicht ausgewählt.

Schaltzeitpunkte

Jede Zeit zwischen 00:00 und 23:59 Uhr ist möglich.
--:-- bedeutet: kein Ein-/Ausschalten.

Wochenschaltuhr einstellen

So geben Sie die Schaltzeitpunkte ein:

1. Stellen Sie den Cursor auf einen der Parameter No der Zeitschaltuhr (z.B. No1).
2. Drücken Sie die Taste **OK**. LOGO! öffnet das Parametrierfenster für den Nocken. Der Cursor steht auf dem Wochentag.
3. Wählen Sie mit den Tasten **▲** und **▼** einen oder mehrere Wochentage aus.
4. Bewegen Sie den Cursor mit der Taste **▶** auf die erste Stelle für die Einschaltzeit.
5. Stellen Sie die Einschaltzeit ein.
Den Wert an der jeweiligen Stelle ändern Sie mit den Tasten **▲** und **▼**. Zwischen den einzelnen Stellen bewegen Sie den Cursor mit den Tasten **◀** und **▶**. Nur an der ersten Stelle können Sie den Wert --:-- anwählen (--:-- bedeutet: kein Ein-/Ausschalten).
6. Bewegen Sie mit der Taste **▶** den Cursor an die erste Stelle der Ausschaltzeit.
7. Stellen Sie die Ausschaltzeit ein (wie bei Schritt 5).
8. So schließen Sie Ihre Eingabe ab: Drücken Sie die Taste **OK**.

Der Cursor steht auf dem Parameter No2 (Nocken 2). Sie können nun einen weiteren Nocken parametrieren.

Achtung

Aussagen zur Genauigkeit der Zeitschaltuhr finden Sie in den technischen Daten und im Kapitel 4.3.2.

Wochenschaltuhr: Beispiel

Der Ausgang der Wochenschaltuhr soll täglich von 05:30 Uhr bis 07:40 Uhr eingeschaltet sein. Zusätzlich soll der Ausgang dienstags von 03:10 bis 04:15 Uhr und am Wochenende von 16:30 bis 23:10 Uhr eingeschaltet sein.

Dazu sind drei Nocken notwendig.

Hier nun die Parametrierfenster der Nocken 1, 2 und 3 aus dem obigen Timingdiagramm.

Nocken 1

Nocken 1 soll den Ausgang der Wochenschaltuhr an jedem Tag von 05:30 Uhr bis 07:40 Uhr einschalten.

B1	1+
D=MTWTFSS	
On =05: 30	
Off=07: 40	

Nocken 2

Nocken 2 soll den Ausgang der Wochenschaltuhr an jedem Dienstag von 03:10 Uhr bis 04:15 Uhr einschalten.

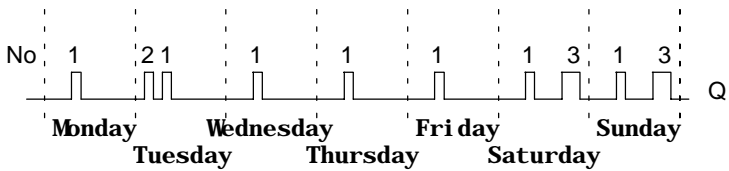
B1	2
D=- T- - - - -	
On =03: 10	
Off=04: 15	

Nocken 3

Nocken 3 soll den Ausgang der Wochenschaltuhr an jedem Samstag und Sonntag von 16:30 Uhr bis 23:10 Uhr einschalten.

B1 3
D=-----SS
On =16:30
Off=23:10

Ergebnis



4.4.12 Jahresschaltuhr

Kurzbeschreibung

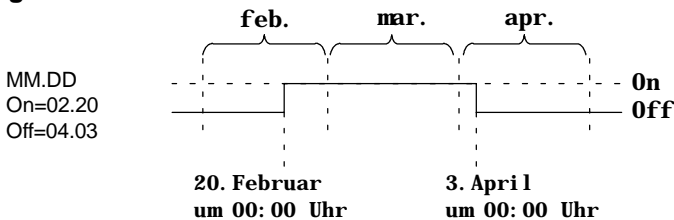
Der Ausgang wird über ein parametrierbares Ein- und Ausschaltdatum gesteuert.

Achtung

Da LOGO! 24/24o keine Uhr besitzt, ist die Jahresschaltuhr bei dieser Variante nicht zu benutzen.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung		
No — <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>MM</td> </tr> <tr> <td>DD</td> </tr> </table> — Q	MM	DD	Parameter No	Über den Parameter No stellen Sie den Einschalt- und Ausschaltzeitpunkt für den Nocken der Jahresschaltuhr ein.
	MM			
DD				
	Ausgang Q	Q schaltet ein, wenn der parametrierbare Nocken eingeschaltet ist.		

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Zu einem Einschaltzeitpunkt schaltet die Jahresschaltuhr den Ausgang ein und zu einem Ausschaltzeitpunkt schaltet die Jahresschaltuhr den Ausgang aus. Das Ausschalt datum kennzeichnet den Tag, an dem der Ausgang wieder auf 0 gesetzt wird. Der erste Wert kennzeichnet den Monat, der zweite Wert steht für den Tag. Sie können für

“MM” einen Platzhalter (**) auswählen, so dass das Ein- bzw. Ausschalten zu einem bestimmten Tag in jedem Monat geschieht.

Beispiel zur Parametrierung

Der Ausgang einer LOGO! soll jährlich am 1. März eingeschaltet und am 4. April ausgeschaltet sowie am 7. Juli wieder ein- und am 19. November ausgeschaltet werden. Dafür benötigen Sie 2 Jahresschaltuhren, die jeweils für die bestimmte Einschaltzeit parametrieren werden. Die Ausgänge werden dann über einen OR-Block verknüpft.

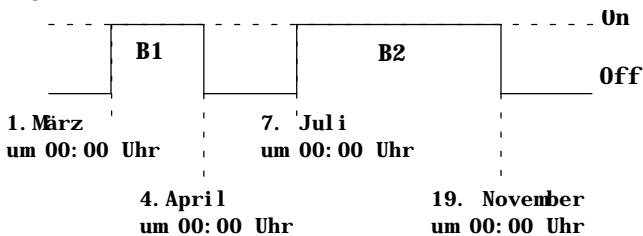
B1	+
MM-DD	
On =03-01	
Off=04-04	

am 1. März einschalten
am 4. April ausschalten

B2	+
MM-DD	
On =07-07	
Off=11-19	

dazu noch:
am 7. Juli einschalten
am 19. November ausschalten

Ergebnis



Weitere Beispiele

B11 +
* * - **DD**
On = * * - **01**
Off = * * - **02**

immer am 1. eines Monats
einschalten, am 2. des Monats
ausschalten

B12 +
* * - **DD**
On = * * - **10**
Off = * * - **20**

vom 10. bis 20. jedes Monats

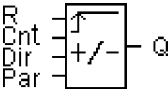
B13 +
* * - **DD**
On = * * - **25**
Off = * * - **05**

vom 25. bis zum 05. des
nächsten Monats

4.4.13 Vor-/Rückwärtszähler

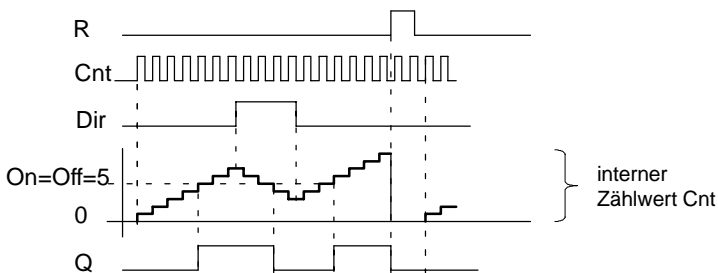
Kurzbeschreibung

Je nach Parametrierung wird durch einen Eingangsimpuls ein interner Zählwert hoch oder runter gezählt. Bei Erreichen der parametrierbaren Schwellwerte wird der Ausgang gesetzt bzw. zurückgesetzt. Die Zählrichtung kann über den Eingang Dir verändert werden.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang R	Über den Eingang R setzen Sie den internen Zählwert und den Ausgang auf Null zurück.
	Eingang Cnt	Die Funktion zählt am Eingang Cnt die Zustandsänderungen von Zustand 0 nach Zustand 1. Ein Wechsel des Zustands von 1 nach 0 wird nicht gezählt. Verwenden Sie <ul style="list-style-type: none"> • Eingänge I5/I6 für schnelle Zählvorgänge (nur LOGO! 12/24 RC/RCo und LOGO! 24/24o): max. 2 kHz. • einen beliebigen anderen Eingang oder Schaltungsteil für geringe Zähhfrequenzen (5 Hz).
	Eingang Dir	Über den Eingang Dir geben Sie die Zählrichtung an: Dir = 0: Vorwärtszählen Dir = 1: Rückwärtszählen

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Parameter	On: Einschaltsschwelle Wertebereich: 0...999999 Off: Ausschaltsschwelle Wertebereich: 0...999999 Remanenz für internen Zählwert Cnt: /= keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.
	Ausgang Q	Q wird in Abhängigkeit vom Aktualwert Cnt und den eingestellten Schwellwerten gesetzt oder zurückgesetzt.

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Bei jeder positiven Flanke am Eingang Cnt wird der interne Zähler um eins erhöht (Dir = 0) oder um eins erniedrigt (Dir = 1).

Mit dem Rücksetzeingang R können Sie den Ausgang und den internen Zählwert auf '000000' zurückstellen. Solange R=1 ist, ist auch der Ausgang auf 0 zurückgesetzt und die Impulse am Eingang Cnt werden nicht mitgezählt.

Ist Remanenz nicht eingeschaltet, so werden nach Netzausfall der Ausgang Q und der interne Zählwert wieder zurückgesetzt.

Der Ausgang Q wird in Abhängigkeit vom Aktualwert Cnt und den eingestellten Schwellwerten gesetzt oder rückgesetzt. Siehe die folgende Rechenvorschrift.

Rechenvorschrift

- Falls Einschaltswelle (On) \geq Ausschaltswelle (Off), so gilt:
Q = 1, falls Cnt \geq On
Q = 0, falls Cnt < Off.
- Falls Einschaltswelle (On) < Ausschaltswelle (Off), so ist Q = 1, falls On \leq Cnt < Off.

Parametervorgabe On/Off

Die Grenzwertvorgabe für die Parameter On und/oder Off kann auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator (Aktualwert Ax - Ay, siehe Kapitel 4.4.18)
- Analoges Schwellwertschalter (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.16)
- Analogverstärker (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.20) und
- Vor-/Rückwärtszähler (Aktualwert Cnt).

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Zur Durchführung der Parametervorgabe siehe die Ausführungen im Kapitel 4.4.1.

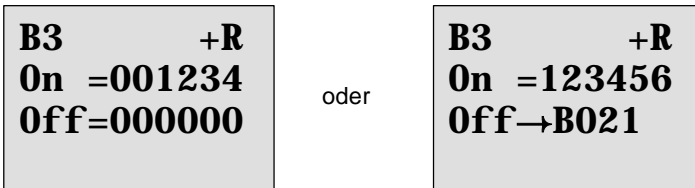
Achtung

Die Überprüfung, ob der Zähler den Grenzwert erreicht hat, findet einmal pro Zyklus statt.

Wenn also die Impulse an den schnellen Eingängen I5/I6 schneller sind als die Zykluszeit, so schaltet die Sonderfunktion eventuell erst, nachdem der angegebene Grenzwert überschritten ist.

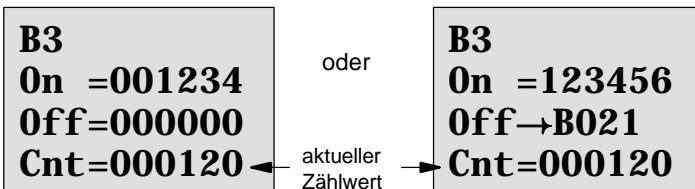
Beispiel: Es können 100 Impulse pro Zyklus gezählt werden; 900 Impulse sind bereits gezählt worden. On = 950; Off = 10000. Der Ausgang schaltet im nächsten Zyklus, wenn der Wert bereits 1000 ist. (Wäre der Off-Wert = 980, so würde der Ausgang überhaupt nicht schalten.)

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiele):



Liefert der referenzierte Block (im Beispiel B21) einen Wert außerhalb des Gültigkeitsbereichs, so wird zum nächsten gültigen Wert auf- bzw. abgerundet.

Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiele):



4.4.14 Betriebsstundenzähler

Kurzbeschreibung

Wenn der Überwachungseingang gesetzt wird, läuft eine parametrierbare Zeit ab. Der Ausgang wird gesetzt, wenn die Zeit abgelaufen ist.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang R	Mit der steigenden Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Rücksetzeingang R (Reset) wird der Zähler für die Restzeit (MN) auf den parametrisierten Wert MI gesetzt und der Ausgang Q wird zurückgesetzt.
	Eingang En	En ist der Überwachungseingang. LOGO! misst die Zeit, in der dieser Eingang gesetzt ist.
	Eingang Ral	Mit der steigenden Flanke am Rücksetzeingang Ral (Reset all) wird der Zähler für die Restzeit (MN) auf den parametrisierten Wert MI gesetzt, und der Betriebsstundenzähler (OT) und der Ausgang werden zurückgesetzt. D.h. es wird <ul style="list-style-type: none"> • Ausgang Q = 0, • gemessene Betriebsstunden OT = 0 und • verbleibende Restzeit des Wartungsintervalls MN = MI.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Parameter	<p>MI: vorzugebendes Wartungsintervall in der Einheit Stunden Wertebereich: 0000...9999 h</p> <p>OT: aufgelaufene Gesamtbetriebszeit Wertebereich: 00000...99999 h</p> <p>Q→0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl "R": Q = 1, falls MN = 0; Q = 0, falls R = 1 oder Ral = 1 • Auswahl "R+En": Q = 1, falls MN = 0; Q = 0, falls R = 1 oder Ral = 1 oder En = 0.
	Ausgang Q	<p>Wenn die Restzeit MN = 0 ist, dann wird der Ausgang gesetzt.</p> <p>Der Ausgang wird zurückgesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei "Q→0:R+En", falls R = 1 oder Ral = 1 oder En = 0 • Bei "Q→0:R", falls R = 1 oder Ral = 1.

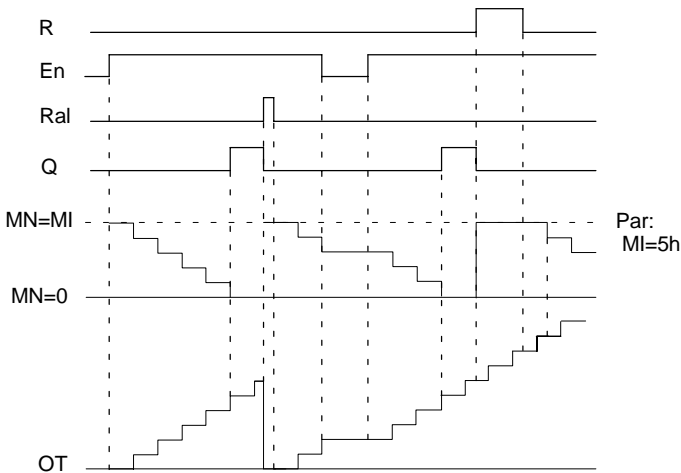
MI = parametrisiertes Zeitintervall

MN= verbleibende Restzeit

OT= aufgelaufene Gesamtzeit seit dem letzten 1-Signal am Ral-Eingang

Diese Werte werden grundsätzlich remanent gehalten!

Timingdiagramm



MI = parametrisiertes Zeitintervall

MN = verbleibende Restzeit

OT = aufgelaufene Gesamtzeit seit dem letzten 1-Signal am Ral-Eingang

Funktionsbeschreibung

Der Betriebsstundenzähler überwacht den Eingang En. Solange an diesem Eingang der Wert 1 anliegt, ermittelt LOGO! die aufgelaufene Zeit und die verbleibende Restzeit MN. Die Zeiten zeigt LOGO! in der Betriebsart Parametrieren an. Ist die verbleibende Restzeit MN gleich 0, wird der Ausgang Q auf 1 gesetzt.

Mit dem Rücksetzeingang R setzen Sie den Ausgang Q zurück und den Zähler für die Restzeit auf den vorgegebenen Wert MI. Der Betriebsstundenzähler OT wird weitergezählt.

Mit dem Rücksetzeingang Ral setzen Sie den Ausgang Q zurück und den Zähler für die Restzeit auf den vorgegebenen Wert MI. Der Betriebsstundenzähler OT wird zurück auf 0 gesetzt.

Je nach Ihrer Parametrierung des Parameters Q wird der Ausgang entweder zurückgesetzt, falls ein Reset-Signal (R oder Ra1) 1 wird ("Q→0:R"), oder dann, falls ein Reset-Signal 1 oder das En-Signal 0 wird ("Q→0:R+En").

MI, MN und OT-Werte ansehen

- LOGO! Basic mit Display: Im Parametrieremode kann man während des Schaltprogrammablaufes (RUN) die aktuellen Werte für MI, MN und OT anzeigen.
- LOGO! Basic ohne Display: mit LOGO!Soft Comfort können Sie über den Online-Test diese Werte auslesen (siehe Kapitel 7 für weitere Infos).

Grenzwert für OT

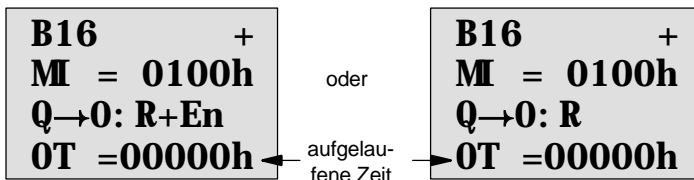
Wenn Sie den Betriebsstundenzähler mit dem Signal R zurücksetzen, bleiben die aufgelaufenen Betriebsstunden in OT erhalten. Solange En = 1 ist, zählt der Betriebsstundenzähler OT weiter, unabhängig vom Zustand des Rücksetzeingangs R.

Der Grenzwert des Zählers liegt für OT bei 99999 h. Erreicht der Betriebsstundenzähler diesen Wert, werden keine weiteren Stunden gezählt.

Sie können den Anfangswert für OT in der Betriebsart Programmieren einstellen. Wenn Sie einen anderen Wert als 0 einstellen, so beginnt der Betriebsstundenzähler das Zählen mit diesem Wert. Die verbleibende Restzeit (MN) wird beim START automatisch aus MI und OT berechnet (Beispiel: MI = 100, OT = 130, daraus folgt MN = 70).

Parametervorgabe Par

Darstellung in der Betriebsart Programmieren:



MI ist das parametrierbare Zeitintervall. Es darf zwischen 0 und 9999 Stunden liegen.

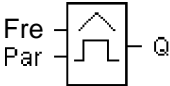
Darstellung in der Betriebsart Parametrieren:

B16	
MI = 0100h	← Zeitintervall
MN = 0017h	← verbleibende Restzeit
OT = 00083h	← aufgelaufene Betriebsstunden

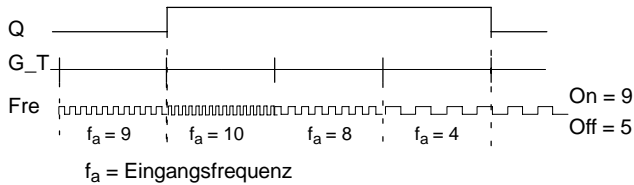
4.4.15 Schwellwertschalter

Kurzbeschreibung

Der Ausgang wird in Abhängigkeit von zwei parametrierbaren Frequenzen ein- und ausgeschaltet.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang Fre	<p>Die Funktion zählt am Eingang Fre die Zustandsänderungen von Zustand 0 nach Zustand 1. Ein Wechsel des Zustands von 1 nach 0 wird nicht gezählt.</p> <p>Verwenden Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eingänge I5/I6 für schnelle Zählvorgänge (nur LOGO! 12/24 RC/RCo und LOGO! 24/24o): max. 2 kHz. • einen beliebigen anderen Eingang oder Schaltungsteil für geringe Zählfrequenzen (5 Hz).
	Parameter	<p>On: Einschaltswelle Wertebereich: 0000...9999</p> <p>Off: Ausschaltswelle Wertebereich: 0000...9999</p> <p>G_T: Zeitintervall oder Torzeit, in dem die anliegenden Impulse gemessen werden. Wertebereich: 00:05 s...99:99 s</p>
	Ausgang Q	Q wird in Abhängigkeit von den Schwellwerten gesetzt oder rückgesetzt.

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Der Schwellwertschalter misst die Signale am Eingang Fre. Die Impulse werden über eine parametrierbare Zeitdauer G_T erfasst.

Der Ausgang Q wird in Abhängigkeit von den eingestellten Schwellwerten gesetzt oder rückgesetzt. Siehe die folgende Rechenvorschrift.

Rechenvorschrift

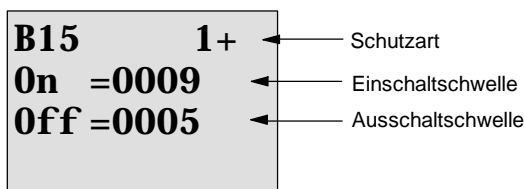
- Falls Einschaltswelle (On) \geq Ausschaltswelle (Off), so gilt:
 $Q = 1$, falls $f_a > \text{On}$
 $Q = 0$, falls $f_a \leq \text{Off}$.
- Falls Einschaltswelle (On) $<$ Ausschaltswelle (Off), so ist $Q = 1$, falls:
 $\text{On} \leq f_a < \text{Off}$.

Parametervorgabe Par

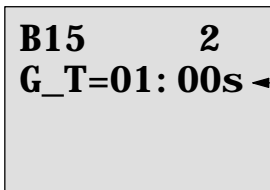
Achtung

Die Überprüfung, ob der Zähler den Grenzwert erreicht hat, findet einmal pro Intervall G_T statt.

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):



Taste ► drücken



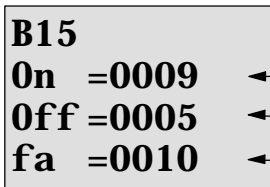
Zeitintervall für Impulse
(Beispiel)

Achtung

Hier ist als Zeitbasis "Sekunden" fest voreingestellt.

Wenn Sie die Zeit G_T mit 1 s vorgeben, liefert LOGO! im Parameter f_a die aktuelle Frequenz in Hz zurück.

Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):



Einschaltschwelle

Ausschaltschwelle

Q = 1 ($f_a > On$)

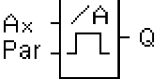
Achtung

f_a ist immer die Summe der gemessenen Impulse je Zeiteinheit G_T.

4.4.16 Analoger Schwellwertschalter

Kurzbeschreibung

Der Ausgang wird in Abhängigkeit von zwei parametrierbaren Schwellwerten ein- und ausgeschaltet.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang Ax	<p>An den Eingang Ax legen Sie das Analogsignal an, das ausgewertet werden soll.</p> <p>Verwenden Sie die analogen Eingänge A1...A18 (*), analoge Merker AM1...AM6, die Blocknummer einer Funktion mit analogem Ausgang oder die Analogausgänge AQ1 und AQ2.</p>
	Parameter	<p>A: Verstärkung (Gain) Wertebereich: 00,00...10,00</p> <p>B: Nullpunktverschiebung (Offset) Wertebereich: ± 10.000</p> <p>On: Einschaltswelle Wertebereich: ± 20.000</p> <p>Off: Ausschaltswelle Wertebereich: ± 20.000</p> <p>p: Anzahl der Nachkommastellen Wertebereich: 0, 1, 2, 3</p>
	Ausgang Q	Q wird in Abhängigkeit von den Schwellwerten gesetzt oder rückgesetzt.

* A11...A18: 0...10 V entspricht 0...1000 (interner Wert).

Parameter Gain und Offset

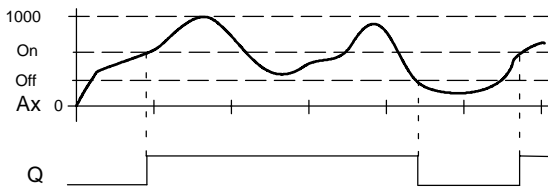
Beachten Sie für die Parameter Gain und Offset die Hinweise des Kapitels 4.3.6.

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Gilt nur für die Darstellung der Werte On, Off und Ax in einem Meldetext.

Gilt nicht für den Vergleich mit On- und Off-Werten! (Der dargestellte Punkt wird beim Vergleich ignoriert.)

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Die Funktion liest den Analogwert des Signals ein, das an dem Analogeingang Ax anliegt.

Dieser Wert wird mit dem Parameter A (Gain) multipliziert. Der Parameter B (Offset) wird danach zum Analogwert addiert, also

$$(Ax \cdot \text{Gain}) + \text{Offset} = \text{Aktualwert Ax.}$$

Der Ausgang Q wird in Abhängigkeit von den eingestellten Schwellenwerten gesetzt oder rückgesetzt. Siehe die folgende Rechenvorschrift.

Rechenvorschrift

- Falls Einschaltsschwelle (On) \geq Ausschaltsschwelle (Off), so gilt:
 $Q = 1$, falls Aktualwert Ax $>$ On
 $Q = 0$, falls Aktualwert Ax \leq Off.
- Falls Einschaltsschwelle (On) $<$ Ausschaltsschwelle (Off), so ist $Q = 1$, falls:
 $\text{On} \leq \text{Aktualwert Ax} < \text{Off}$.

Parametervorgabe Par

Die Parameter Gain und Offset dienen zur Anpassung der verwendeten Sensoren an die jeweilige Applikation.

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):

B3	1+	← Schutzart
On	=+04000	← Einschaltswelle
Off	=+02000	← Ausschaltswelle

Taste ► drücken

B3	2	
A	=01.00	← Gain
B	=+00000	← Offset
p	=2	← Nachkommastellen im Meldetext

Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):

B3		
On	=+04000	← Einschaltswelle
Off	=+02000	← Ausschaltswelle
Ax	=+05000	← Q = 1 (Ax > On)

Darstellung im Meldetext (Beispiel):

+050.00	← Ax, wenn p = 2 Q = 1 (Ax > On)
----------------	-------------------------------------

4.4.17 Analoger Differenz-Schwellwertschalter

Kurzbeschreibung

Der Ausgang wird in Abhängigkeit von einem parametrierbaren Schwell- und Differenzwert ein- und ausgeschaltet.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang Ax	<p>An den Eingang Ax legen Sie das Analogsignal an, das ausgewertet werden soll.</p> <p>Verwenden Sie die analogen Eingänge A1...A18 (*), analoge Merker AM1...AM6, die Blocknummer einer Funktion mit analogem Ausgang oder die Analogausgänge AQ1 und AQ2.</p>
	Parameter	<p>A: Verstärkung (Gain) Wertebereich: 00,00...10,00</p> <p>B: Nullpunktverschiebung (Offset) Wertebereich: ± 10.000</p> <p>On: Ein-/Ausschaltsschwelle Wertebereich: ± 20.000</p> <p>Δ: Differenzwert für Berechnung des Off-Parameters Wertebereich: ± 20.000</p> <p>p: Anzahl der Nachkommastellen Wertebereich: 0, 1, 2, 3</p>
	Ausgang Q	<p>Q wird in Abhängigkeit von dem Schwell- und Differenzwert gesetzt oder rückgesetzt.</p>

* A1...A18: 0...10 V entspricht 0...1000 (interner Wert).

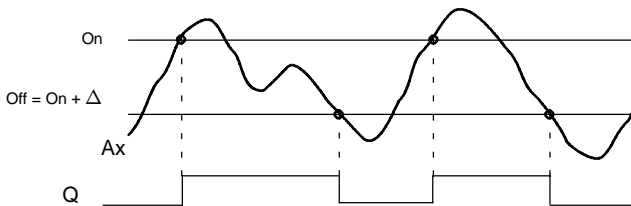
Parameter Gain und Offset

Beachten Sie für die Parameter Gain und Offset die Hinweise des Kapitels 4.3.6.

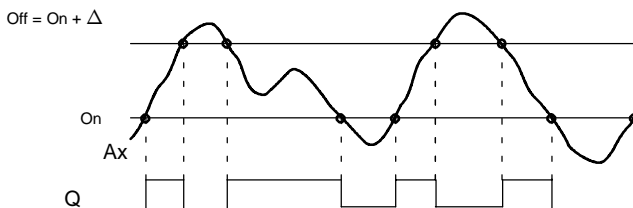
Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Gilt nur für die Darstellung der Werte On, Off und Ax in einem Meldetext.

Timingdiagramm A: Funktion mit negativem Differenzwert Δ



Timingdiagramm B: Funktion mit positivem Differenzwert Δ



Funktionsbeschreibung

Die Funktion liest den Analogwert des Signals ein, das an dem Analogeingang Ax anliegt.

Dieser Wert wird mit dem Parameter A (Gain) multipliziert. Der Parameter B (Offset) wird danach zum Analogwert addiert, also

$$(Ax \cdot \text{Gain}) + \text{Offset} = \text{Aktualwert Ax.}$$

Der Ausgang Q wird in Abhängigkeit von dem eingestellten Schwellwert (On) und dem Differenzwert (Δ) gesetzt oder rückgesetzt. Dabei berechnet die Funktion den Parameter Off selbsttätig: $\text{Off} = \text{On} + \Delta$, wobei Δ positiv oder negativ sein kann. Siehe die folgende Rechenvorschrift.

Rechenvorschrift

- Wenn Sie einen negativen Differenzwert Δ parametrieren, ist die Einschaltsschwelle (On) \geq Ausschaltsschwelle (Off), und es gilt:
 $Q = 1$, falls Aktualwert $Ax > On$
 $Q = 0$, falls Aktualwert $Ax \leq Off$.
 Siehe Timingdiagramm A.
- Wenn Sie einen positiven Differenzwert Δ parametrieren, ist die Einschaltsschwelle (On) $<$ Ausschaltsschwelle (Off), und es ist $Q = 1$, falls:
 $On \leq \text{Aktualwert } Ax < Off$.
 Siehe Timingdiagramm B.

Parametervorgabe Par

Die Parameter Gain und Offset dienen zur Anpassung der verwendeten Sensoren an die jeweilige Applikation.

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):

B3	1+	← Schutzart
On	=+04000	← Ein-/Ausschaltsschwelle
Δ	=- 02000	← Differenzwert für Ein-/Ausschaltsschwelle

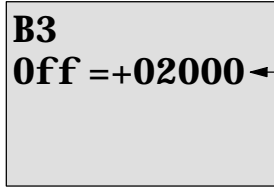
Taste ► drücken

B3	2	
A	=01. 00	← Gain
B	=+00000	← Offset
p	=2	← Nachkommastellen im Meldetext

Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):

B3		
On	=+04000	← Einschaltsschwelle
Δ	=- 02000	← Differenzwert für Ausschaltsschwelle
Ax	=+05000	← $Q = 1$ ($Ax > On$)

Taste ▼ drücken

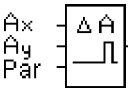


Ausschaltsschwelle

4.4.18 Analogkomparator

Kurzbeschreibung

Der Ausgang wird in Abhängigkeit von der Differenz $A_x - A_y$ und zweier parametrierbarer Schwellwerte ein- und ausgeschaltet.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingänge A_x und A_y	<p>An die Eingänge A_x und A_y legen Sie die Analogsignale an, deren Differenz ausgewertet werden soll.</p> <p>Verwenden Sie die analogen Eingänge $A1...A18$ (*), analoge Merker $AM1...AM6$, die Blocknummer einer Funktion mit analogem Ausgang oder die Analogausgänge $AQ1$ und $AQ2$.</p>
	Parameter	<p>A: Verstärkung (Gain) Wertebereich: 00,00...10,00</p> <p>B: Nullpunktverschiebung (Offset) Wertebereich: $\pm 10,000$</p> <p>On: Einschaltsschwelle Wertebereich: $\pm 20,000$</p> <p>Off: Ausschaltsschwelle Wertebereich: $\pm 20,000$</p> <p>p: Anzahl der Nachkommastellen Wertebereich: 0, 1, 2, 3</p>
	Ausgang Q	Q wird in Abhängigkeit von der Differenz $A_x - A_y$ und den eingestellten Schwellwerten gesetzt/rückgesetzt.

* $A1...A18$: 0...10 V entspricht 0...1000 (interner Wert).

Parameter Gain und Offset

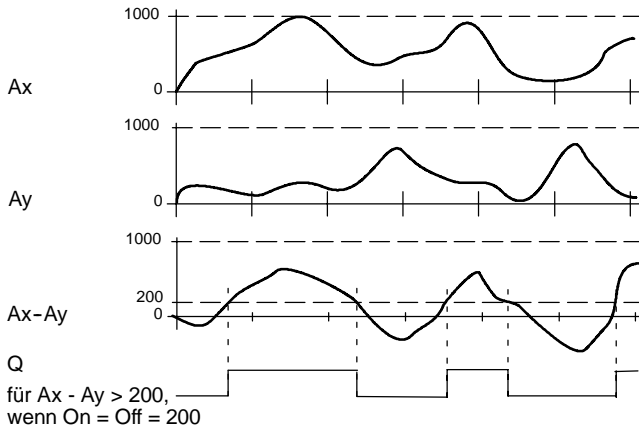
Beachten Sie für die Parameter Gain und Offset die Hinweise des Kapitels 4.3.6.

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Gilt nur für die Darstellung der Werte Ax, Ay, On, Off und Δ in einem Meldetext.

Gilt nicht für den Vergleich mit On- und Off-Werten! (Der dargestellte Punkt wird beim Vergleich ignoriert.)

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Die Funktion liest die Analogwerte der Signale ein, die an den Analeingängen Ax und Ay anliegen.

Dieser Wert wird jeweils mit dem Parameter A (Gain) multipliziert. Der Parameter B (Offset) wird danach zum jeweiligen Analogwert addiert, also

$(Ax \cdot \text{Gain}) + \text{Offset} = \text{Aktualwert Ax}$ bzw.

$(Ay \cdot \text{Gain}) + \text{Offset} = \text{Aktualwert Ay}$.

Die Funktion bildet die Differenz (" Δ ") der Aktualwerte Ax - Ay.

Der Ausgang Q wird in Abhängigkeit von der Differenz der Aktualwerte Ax - Ay und den eingestellten Schwellwerten gesetzt oder rückgesetzt. Siehe die folgende Rechenvorschrift.

Rechenvorschrift

- Falls Einschaltsschwelle (On) \geq Ausschaltsschwelle (Off),
so gilt:
Q = 1, falls:
(Aktualwert Ax - Aktualwert Ay) > On
Q = 0, falls:
(Aktualwert Ax - Aktualwert Ay) \leq Off.
- Falls Einschaltsschwelle (On) < Ausschaltsschwelle (Off),
so ist Q = 1, falls:
On \leq (Aktualwert Ax - Aktualwert Ay) < Off.

Parametervorgabe Par

Die Parameter Gain und Offset dienen zur Anpassung der verwendeten Sensoren an die jeweilige Applikation.

Darstellung in der Betriebsart Programmieren:

B3	1+	← Schutzart
On	=+00000	← Einschaltsschwelle
Off	=+00000	← Ausschaltsschwelle

Taste ► drücken

B3	2	
A	=00.00	← Gain
B	=+00000	← Offset
p	=0	← Nachkommastellen im Meldetext

Beispiel

Zur Steuerung einer Heizung sollen die Vor- und die Rücklauf-temperatur T_v (z.B. über Sensor an AI1) und T_r (z.B. über Sensor an AI2) miteinander verglichen werden.

Wenn die Rücklauf-temperatur um mehr als 15 °C von der Vorlauf-temperatur abweicht, soll ein Schaltvorgang ausgelöst werden (z.B. Brenner ein). Beträgt die Differenz weniger als 5 °C, so wird der Schaltvorgang zurückgesetzt.

In der Betriebsart Parametrieren sollen die realen Temperaturwerte angezeigt werden.

Es stehen Thermogeber mit folgenden technischen Daten zur Verfügung : -30 bis +70°C, 0 bis 10V DC.

Applikation	interne Darstellung
-30 bis +70 °C = 0 bis 10V DC	0 bis 1000
0 °C	300 → Offset = -30
Wertebereich: -30 bis +70 °C = 100	1000 → Gain = 100/1000 = 0,1
Einschaltsschwelle = 15 °C	Schwellwert = 15
Ausschaltsschwelle = 5 °C	Schwellwert = 5

Siehe auch Kapitel 4.3.6.

Parametrierung (Beispiel):

B3	1+	← Schutzart
On	=+00015	← Einschaltsschwelle
Off	=+00005	← Ausschaltsschwelle

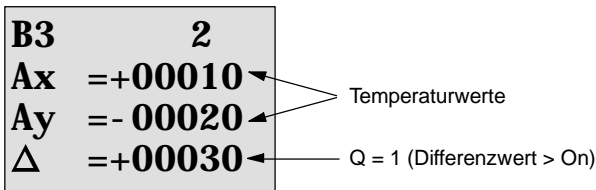
Taste ► drücken

B3	2	
A	=00. 10	← Gain
B	=- 00030	← Offset
p	=0	← Nachkommastellen im Meldetext (falls benutzt)

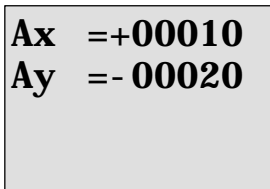
Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiele):

B3	1	
On	=+00015	← Einschaltsschwelle
Off	=+00005	← Ausschaltsschwelle

Taste ▼ drücken



Darstellung im Meldetext (Beispiel):

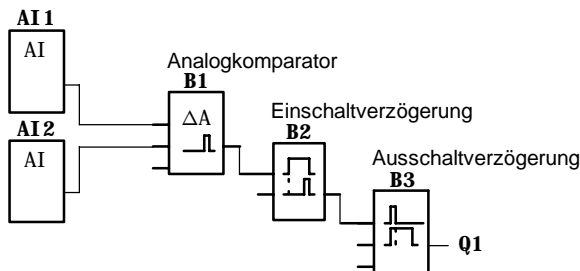


Eingangsempfindlichkeit des Analogkomparators herabsetzen

Den Ausgang des Analogkomparators können Sie mit den Sonderfunktionen "Einschaltverzögerung" und "Ausschaltverzögerung" selektiv verzögern. Dadurch erreichen Sie, dass der Ausgang Q nur dann gesetzt wird, wenn der anliegende Triggerwert Trg (=Ausgang des Analogkomparators) länger als die definierte Einschaltverzögerungszeit ist. Ist der Ausgang Q gesetzt, kann er nur zurückgesetzt werden, wenn der anliegende Triggerwert länger ist als die definierte Ausschaltverzögerungszeit.

Auf diese Art und Weise erhalten Sie eine künstliche Hysterese, die den Eingang weniger empfindlich für kurzzeitige Veränderungen macht.

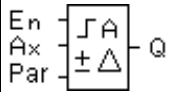
Funktionsplan



4.4.19 Analogwertüberwachung

Kurzbeschreibung

Diese Sonderfunktion speichert einen am analogen Eingang anliegenden Wert und schaltet den Ausgang ein, sobald der Aktualwert am analogen Eingang diesen gespeicherten Analogwert zuzüglich eines parametrierbaren Differenzwertes unter- oder überschreitet.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang En	Mit der steigenden Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Freischalteingang En (Enable) wird der Analogwert am Eingang Ax gespeichert ("Aen") und der Analogwertbereich $Aen \pm \Delta$ wird überwacht.
	Eingang Ax	An den Eingang Ax legen Sie das Analogsignal an, das überwacht werden soll. Verwenden Sie die analogen Eingänge AI1...AI8 ^(*) , analoge Merker AM1...AM6, die Blocknummer einer Funktion mit analogem Ausgang oder die Analogausgänge AQ1 und AQ2.

* AI1...AI8: 0...10 V entspricht 0...1000 (interner Wert).

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Parameter	<p>A: Verstärkung (Gain) Wertebereich: 00,00...10,00</p> <p>B: Nullpunktverschiebung (Offset) Wertebereich: ± 10.000</p> <p>Δ: Differenzwert für Aen-Ein-/Ausschaltsschwelle Wertebereich: ± 20.000</p> <p>p: Anzahl der Nachkommastellen Wertebereich: 0, 1, 2, 3</p>
	Ausgang Q	Q wird in Abhängigkeit vom gespeicherten Analogwert und dem eingestellten Differenzwert gesetzt/rückgesetzt.

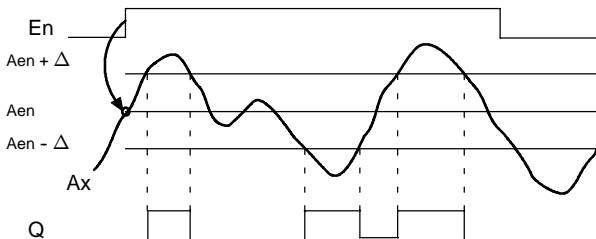
Parameter Gain und Offset

Beachten Sie für die Parameter Gain und Offset die Hinweise des Kapitels 4.3.6.

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Gilt nur für die Darstellung der Werte Aen, Ax und Δ in einem Meldetext.

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Wenn der Zustand am Eingang En von 0 nach 1 wechselt, dann wird der Analogwert des Signals am Analogeingang Ax gespeichert. Dieser gespeicherte Aktualwert wird als "Aen" bezeichnet.

Die Aktualwerte Ax und Aen werden jeweils mit dem Parameter A (Gain) multipliziert. Der Parameter B (Offset) wird danach zum Analogwert addiert, also

$(Ax \cdot \text{Gain}) + \text{Offset} = \text{Aktualwert Aen}$, wenn Eingang En von 0 nach 1 wechselt bzw.

$(Ax \cdot \text{Gain}) + \text{Offset} = \text{Aktualwert Ax}$.

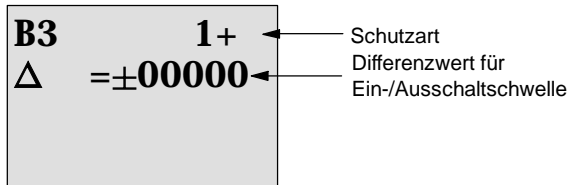
Der Ausgang Q wird gesetzt, wenn der Eingang En 1 ist und der Aktualwert am Eingang Ax außerhalb des Bereichs $Aen \pm \Delta$ liegt.

Der Ausgang Q wird zurückgesetzt, wenn der Aktualwert am Eingang Ax innerhalb des Bereichs $Aen \pm \Delta$ liegt oder der Eingang En nach 0 wechselt.

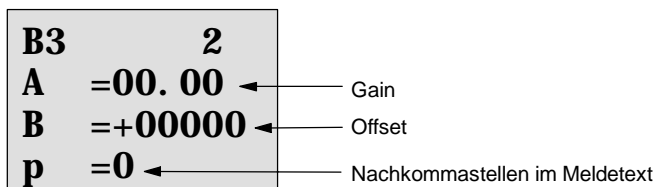
Parametervorgabe Par

Die Parameter Gain und Offset dienen zur Anpassung der verwendeten Sensoren an die jeweilige Applikation.

Darstellung in der Betriebsart Programmieren:



Taste ► drücken



Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):

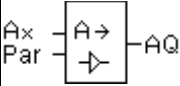
B3
 Δ = **± 00010**
Aen = **- 00020**
Ax = **+00005**

← Q = 1 (Ax liegt außerhalb des Bereichs Aen $\pm \Delta$)

4.4.20 Analogverstärker

Kurzbeschreibung

Diese Sonderfunktion verstärkt einen am analogen Eingang anliegenden Wert und gibt ihn am analogen Ausgang aus.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang Ax	<p>An den Eingang Ax legen Sie das Analogsignal an, das verstärkt werden soll.</p> <p>Verwenden Sie die analogen Eingänge AI1...AI8 (*), analoge Merker AM1...AM6, die Blocknummer einer Funktion mit analogem Ausgang oder die Analogausgänge AQ1 und AQ2.</p>
	Parameter	<p>A: Verstärkung (Gain) Wertebereich: 00,00...10,00</p> <p>B: Nullpunktverschiebung (Offset) Wertebereich: ± 10.000</p> <p>p: Anzahl der Nachkommastellen Wertebereich: 0, 1, 2, 3</p>
	Ausgang AQ	<p>Diese Sonderfunktion hat einen analogen Ausgang! Dieser kann nur mit einem analogen Eingang einer Funktion oder einem analogen Merker verbunden werden.</p> <p>Wertebereich für AQ: -32768...+32767</p>

* AI1...AI8: 0...10 V entspricht 0...1000 (interner Wert).

Parameter Gain und Offset

Beachten Sie für die Parameter Gain und Offset die Hinweise des Kapitels 4.3.6.

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Gilt nur für die Darstellung des AQ-Wertes in einem Meldetext.

Funktionsbeschreibung

Die Funktion liest den Analogwert des Signals ein, das an dem Analogeingang Ax anliegt.

Dieser Wert wird mit dem Parameter A (Gain) multipliziert. Der Parameter B (Offset) wird danach zum Analogwert addiert, also

$$(Ax \cdot \text{Gain}) + \text{Offset} = \text{Aktualwert Ax.}$$

Der Aktualwert Ax wird am Ausgang AQ ausgegeben.

Parametervorgabe Par

Die Parameter Gain und Offset dienen zur Anpassung der verwendeten Sensoren an die jeweilige Applikation.

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):

B3	+	
A	=02. 50	← Gain
B	=- 00300	← Offset
p	=0	← Nachkommastellen im Meldetext


Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):

B3
AQ =- 00250

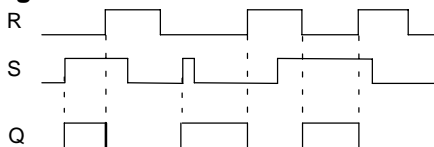
4.4.21 Selbsthalterelais

Kurzbeschreibung

Über einen Eingang S wird der Ausgang Q gesetzt. Über einen anderen Eingang R wird der Ausgang wieder zurückgesetzt.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang S	Über den Eingang S setzen Sie den Ausgang Q auf 1.
	Eingang R	Über den Eingang R setzen Sie den Ausgang Q auf 0 zurück. Wenn S und R gleichzeitig 1 sind, dann wird zurückgesetzt.
	Parameter	Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.
	Ausgang Q	Q schaltet mit S ein und bleibt ein, bis Eingang R gesetzt wird.

Timingdiagramm



Schaltverhalten

Ein Selbsthalterelais ist ein einfaches binäres Speicherglied. Der Wert am Ausgang hängt ab von den Zuständen an den Eingängen und dem bisherigen Zustand am Ausgang. In der folgenden Tabelle ist die Logik noch einmal aufgeführt.

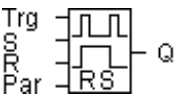
S_n	R_n	Q	Bemerkung
0	0	x	Zustand bleibt erhalten
0	1	0	Rücksetzen
1	0	1	Setzen
1	1	0	Rücksetzen (Rücksetzen geht vor Setzen)

Bei eingeschalteter Remanenz steht nach einem Spannungsausfall das Signal am Ausgang an, das vor Wegfall der Spannung aktuell war.

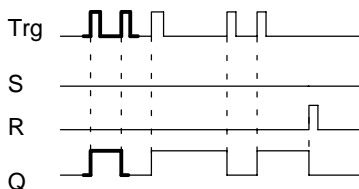
4.4.22 Stromstoßrelais

Kurzbeschreibung

Das Setzen und Rücksetzen des Ausgangs wird jeweils durch einen kurzen Impuls auf den Eingang realisiert.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trigger) schalten Sie den Ausgang Q ein und aus.
	Eingang S	Über den Eingang S setzen Sie den Ausgang auf 1.
	Eingang R	Über den Eingang R setzen Sie den Ausgang auf 0 zurück.
	Parameter	Auswahl: RS (Vorrang Eingang R) oder SR (Vorrang Eingang S) Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.
	Ausgang Q	Q schaltet mit Trg ein und mit dem nächsten Trg wieder aus, falls S und R = 0.

Timingdiagramm



Den fett gedruckten Ausschnitt des Timingdiagramms finden Sie im Symbol für das Stromstoßrelais wieder.

Funktionsbeschreibung

Jedesmal, wenn der Zustand am Eingang Trg von 0 nach 1 wechselt und die Eingänge S und R = 0 sind, ändert der Ausgang Q seinen Zustand, d.h. der Ausgang wird eingeschaltet oder ausgeschaltet.

Der Eingang Trg hat keinen Einfluss auf die Sonderfunktion, wenn S = 1 oder R = 1 ist.

Über den Eingang S setzen Sie das Stromstoßrelais, d.h. der Ausgang wird auf 1 gesetzt.

Über den Eingang R setzen Sie das Stromstoßrelais in den Ausgangszustand zurück, d.h. der Ausgang wird auf 0 gesetzt.

Zustandsdiagramm

Par	Q _{n-1}	S	R	Trg	Q _n
*	0	0	0	0	0
*	0	0	0	0 ->1	1**
*	0	0	1	0	0
*	0	0	1	0 ->1	0
*	0	1	0	0	1
*	0	1	0	0 ->1	1
RS	0	1	1	0	0
RS	0	1	1	0 ->1	0
SR	0	1	1	0	1
SR	0	1	1	0 ->1	1
*	1	0	0	0	1
*	1	0	0	0 ->1	0**
*	1	0	1	0	0
*	1	0	1	0 ->1	0
*	1	1	0	0	1
*	1	1	0	0 ->1	1
RS	1	1	1	0	0

Par	Q_{n-1}	S	R	Trg	Q_n
RS	1	1	1	0 ->1	0
SR	1	1	1	0	1
SR	1	1	1	0 ->1	1

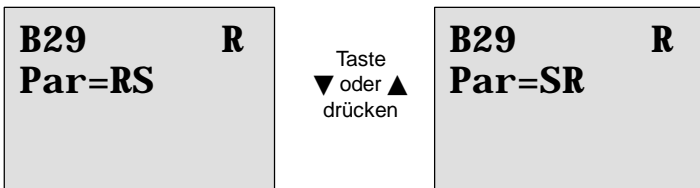
*: RS oder SR

** : Triggersignal hat Wirkung, weil $S=0$ und $R=0$.

Je nach Ihrer Parametrierung hat der Eingang R Vorrang vor dem Eingang S (d.h. der Eingang S wirkt nicht, solange $R = 1$) oder umgekehrt der Eingang S Vorrang vor dem Eingang R (d.h. der Eingang R wirkt nicht, solange $S = 1$).

Nach einem Spannungsausfall ist das Stromstoßrelais zurückgesetzt und der Ausgang Q auf 0, wenn Sie die Remanenz nicht eingeschaltet haben.

Darstellung in der Betriebsart Programmieren:



In der Betriebsart Parametrieren ist diese Sonderfunktion nicht wählbar.

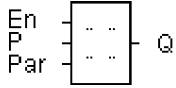
Achtung

Falls $Trg = 0$ und $Par = RS$, so entspricht die Sonderfunktion "Stromstoßrelais" der Sonderfunktion "Selbsthaltere-lais" (siehe Kapitel 4.4.21).

4.4.23 Meldetexte

Kurzbeschreibung

Anzeige eines parametrisierten Meldetextes im RUN-Mode.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang En	Ein Wechsel des Zustandes von 0 auf 1 am Eingang En (Enable) startet die Ausgabe des Meldetextes.
	Eingang P	P: Priorität des Meldetextes Wertebereich: 0...30 Quit: Quittierung des Meldetextes
	Parameter	Text: Eingabe des Meldetextes Par: Parameter oder Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion (siehe "Darstellbare Parameter oder Aktualwerte") Time: Anzeige der ständig aktualisierten aktuellen Uhrzeit Date: Anzeige des ständig aktualisierten aktuellen Datums EnTime: Anzeige des Zeitpunkts des En-Zustandswechsels von 0 auf 1 EnDate: Anzeige des Datums des En-Zustandswechsels von 0 auf 1
	Ausgang Q	Q bleibt gesetzt, solange der Meldetext ansteht.

Einschränkung

Maximal 10 Meldetext-Funktionen sind möglich.

Funktionsbeschreibung

Wenn der Zustand am Eingang En von 0 auf 1 wechselt, wird am Display im RUN-Mode der von Ihnen parametrisierte Meldetext (Aktualwert, Text, Uhrzeit, Datum) ausgegeben.

Quittierung deaktiviert (Quit = Off):

Wechselt der Zustand am Eingang En von 1 nach 0, wird der Meldetext ausgeblendet.

Quittierung aktiviert (Quit = On):

Wechselt der Zustand am Eingang En von 1 nach 0, bleibt der Meldetext stehen, bis er mit der Taste **OK** quittiert wird. Solange En den Zustand 1 behält, kann der Meldetext nicht quittiert werden.

Wurden mehrere Meldetext-Funktionen mit En=1 ausgelöst, wird der Meldetext angezeigt, der die höchste Priorität besitzt (0=niedrigste, 30=höchste). Das bedeutet auch, dass ein neu aktivierter Meldetext nur dann angezeigt wird, wenn seine Priorität höher ist als die Priorität der bisher aktivierten Meldetexte.

Wenn ein Meldetext deaktiviert oder quittiert wurde, wird automatisch der bisher aktivierte Meldetext mit der höchsten Priorität angezeigt.

Ein Wechsel zwischen der Anzeige im RUN und den Meldetexten ist mit den Tasten **▲** und **▼** möglich.

Beispiel

So könnten zwei Meldetexte angezeigt werden:

Anzeigefeld von LOGO! im RUN

Motor 5
STOPP UM
10: 12
!!Aktion!!

← Beispiel: Meldetext mit Priorität 30

▼ Taste ▲

Motor 2
3000
Stunden
WARTUNG!

← Beispiel: Meldetext mit Priorität 10

▼ Taste ▲

Mb 09:00
2003-01-27

Datum und augenblickliche Uhrzeit
(nur bei Varianten mit Uhr).

Parametrierung Eingang P

So parametrieren Sie die Priorität und die Quittierung (Betriebsart Programmieren):

B33 +
Priority
00
Quit=0ff

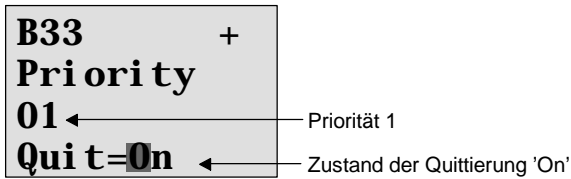
← "+" bedeutet: Parameter und Aktualwerte können in einem aktivierten Meldetext geändert werden

← Priorität

← Zustand der Quittierung

1. Priorität auf 1 erhöhen: Cursor auf '0' + Taste ▲
2. Zum 'Quit' wechseln: Taste ►
3. 'Quit' aktivieren: Tasten ▲ oder ▼

LOGO! zeigt:



4. Angaben bestätigen

Taste **OK**

Darstellbare Parameter oder Aktualwerte

Die folgenden Parameter oder Aktualwerte sind in einem Meldetext darstellbar:

Sonderfunktion	Parameter oder Aktualwerte, die in einem Meldetext darstellbar sind
Zeiten	
Einschaltverzögerung	T, T_a
Ausschaltverzögerung	T, T_a
Ein-/Ausschaltverzögerung	T_a, T_H, T_L
Speichernde Einschaltverzögerung	T, T_a
Wischrelais (Impulsausgabe)	T, T_a
Flankengetriggertes Wischrelais	T_a, T_H, T_L
Asynchroner Impulsgeber	T_a, T_H, T_L
Zufallsgenerator	T_H, T_L
Treppenlichtschalter	$T_a, T, T_I, T_{!L}$
Komfortschalter	$T_a, T, T_L, T_I, T_{!L}$
Wochenschaltuhr	3*On/Off/Tag
Jahresschaltuhr	On, Off

Sonderfunktion	Parameter oder Aktualwerte, die in einem Meldetext darstellbar sind
Zähler	
Vor-/Rückwärtszähler	Cnt, On, Off
Betriebsstundenzähler	MI, Q, OT
Schwellertschalter	f _a , On, Off, G_T
Analog	
Analoger Schwellertschalter	On, Off, A, B, Ax
Analoger Differenz-Schwellertschalter	On, Δ, A, B, Ax, Off
Analogkomparator	On, Off, A, B, Ax, Ay, ΔA
Analogwertüberwachung	Δ, A, B, Ax, Aen
Analogverstärker	A, B, Ax
Sonstige	
Selbsthalterrelais	-
Stromstoßrelais	-
Meldetexte	-
Softwareschalter	On/Off
Schieberegister	-

Parameteränderung in aktiviertem Meldetext

Parameter und Aktualwerte können in einem aktivierten Meldetext geändert werden, wenn Sie dies parametrieren, indem Sie in der ersten Zeile ein “+” eingeben. Möchten Sie dies nicht zulassen, so geben Sie ein “-” ein.

Ist der Meldetext aktiv, so kommen Sie mit der Taste **ESC** in den Änderungsmodus.

Achtung

Sie müssen die Taste **ESC** mindestens 1 Sekunde lang gedrückt halten.

Mit den Tasten ◀ und ▶ wählen Sie die gewünschte Zeile aus (Sie können nur die Zeilen mit Parametern auswählen). Drücken Sie **OK**, um den Parameter zu ändern. Verwenden Sie dazu die Tasten ◀, ▶, ▲ und ▼.

Mit **OK** werden die Änderungen übernommen. Sie können jetzt noch weitere Parameter in dem Meldetext ändern (falls vorhanden). Durch Drücken der Taste **ESC** verlassen Sie den Editiermode.

Tastendrucksimulation in aktiviertem Meldetext

Sie können die 4 Cursortasten C ▲, C ▶, C ▼ und C ◀ in einem aktivierten Meldetext aktivieren, indem Sie die Taste **ESC** drücken und halten und zusätzlich die gewünschte Cursortaste drücken.

Parametervorgabe Par

So parametrieren Sie den Meldetext (Betriebsart Programmieren):



Parametrierfenster für Par

Mit der Taste ▶ wählen Sie eine Zeile aus, die einen Meldetext enthalten soll.

Mit den Tasten ▲ und ▼ wählen Sie die gewünschte Art des Meldetextes aus (Text, Par, Time...). Bestätigen Sie mit **OK**.

Bei Auswahl von "Text" oder "Par" müssen Sie noch weitere Eingaben vornehmen:

Mit den Tasten ▲ und ▼ wählen Sie bei einem Text den anzuzeigenden Buchstaben aus. Zwischen den einzelnen Stellen bewegen Sie den Cursor mit den Tasten ◀ und ▶.

Die Liste der verfügbaren Zeichen ist dieselbe wie beim Vergeben des Schaltprogrammnamens. Den Zeichensatz finden Sie im Kapitel 3.6.4.

Mit **OK** werden die Änderungen übernommen, durch Drücken der Taste **ESC** verlassen Sie den Editiermode.

Um in einer Zeile einen Parameter (z.B. Anzeige eines Mess- oder Funktionswertes) als Meldetext auszugeben, wählen Sie diese Zeile mit der Taste **►** aus und drücken die Taste **▼**:



Durch Drücken der Taste **OK** gelangen Sie in den Editiermode:



Mit den Tasten **◀** und **►** wählen Sie zwischen den anzuzeigenden Blöcken und den entsprechenden Parametern aus.

Mit den Tasten **▲** und **▼** wählen Sie den Block oder den anzuzeigenden Parameter aus.

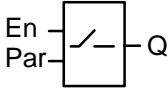
Um den Parameter auszuwählen, drücken Sie **OK**.

Durch Drücken der Taste **ESC** verlassen Sie den Parametriermode. Ihre Änderungen werden dabei übernommen.

4.4.24 Softwareschalter

Kurzbeschreibung

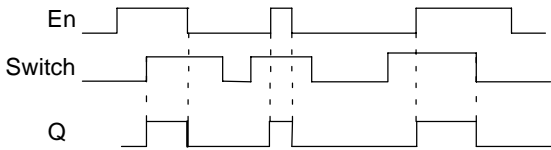
Diese Sonderfunktion hat die Wirkung eines mechanischen Tasters bzw. Schalters.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang En	Ein Wechsel des Zustandes von 0 nach 1 am Eingang En (Enable) schaltet den Ausgang Q ein, wenn zusätzlich in der Betriebsart Parametrieren 'Switch=On' bestätigt wurde.
	Parameter	<p><u>Betriebsart Programmieren:</u> Auswahl, ob die Funktion als Taster für einen Zyklus oder als Schalter benutzt wird.</p> <p>Start: On- oder Off-Zustand, der im ersten Zyklus beim Programmstart übernommen wird, falls Remanenz ausgeschaltet ist.</p> <p>Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.</p> <p><u>Betriebsart Parametrieren (RUN-Mode):</u> Switch: schaltet den Taster bzw. Schalter ein oder aus.</p>
	Ausgang Q	Schaltet ein, wenn En=1 und Switch=On mit OK bestätigt wurde.

Auslieferungszustand

Im Auslieferungszustand ist 'Par' auf 'Taster' eingestellt.

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Wenn der Eingang En gesetzt wird und in der Betriebsart Parametrieren der Parameter 'Switch' in die Stellung 'On' geschaltet und mit **OK** bestätigt ist, schaltet der Ausgang ein. Dies ist unabhängig davon, ob die Funktion als Schalter oder als Taster parametrierung wurde.

Der Ausgang wird in den folgenden drei Fällen auf '0' zurückgesetzt:


- Wenn der Zustand am Eingang En von 1 nach 0 wechselt.
- Wenn die Funktion als Taster parametrierung wurde und nach dem Einschalten ein Zyklus abgelaufen ist.
- Wenn in der Betriebsart Parametrieren der Parameter 'Switch' in die Stellung 'Off' geschaltet und mit **OK** bestätigt wurde.

Ist Remanenz nicht eingeschaltet, so wird nach Netzausfall der Ausgang Q je nach Ihrer Parametrierung des "Start"-Parameters gesetzt oder zurückgesetzt.

Parametervorgabe Par

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):

1. Wählen Sie die Funktion 'Softwareschalter' aus.
2. Bestimmen Sie den Eingang En und bestätigen Sie mit der Taste **OK**. Der Cursor befindet sich jetzt unter '**Par**'.
3. In den Eingabemodus des 'Par' wechseln: Taste **OK** (der Cursor befindet sich dann auf 'On')

B33	+/	← Der Zustand ist nicht remanent
On = 	←	Funktion als 'Taster' eingestellt
Start=On	←	Q ist im ersten Zyklus nach Programmstart eingeschaltet

So ändern Sie 'Par' auf 'Schalter' und ändern den Zustand im ersten Zyklus beim Programmstart:

4. Zwischen 'Taster' und 'Schalter' wechseln:
Tasten ▲ oder ▼

B33	+/	← Der Zustand ist nicht remanent
On/Off	←	Funktion als 'Schalter'
Start=On	←	Q ist im ersten Zyklus nach Programmstart eingeschaltet

5. Wechseln auf den Start-Zustand: Tasten ◀ oder ▶

6. Start-Zustand ändern: Tasten ▲ oder ▼

B33	+/	← Der Zustand ist nicht remanent
On/Off	←	Funktion als 'Schalter'
Start=Off	←	Q ist im ersten Zyklus nach Programmstart ausgeschaltet

7. Angaben bestätigen: Taste **OK**

Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):

Hier können Sie den Parameter 'Switch' ein- und ausschalten (On/Off). Im RUN zeigt LOGO! folgendes Display:

B33
Swi tch=Off

Hier ist der Taster/Schalter ausgeschaltet

Nehmen wir an, Sie wollen 'Switch' einschalten (On).

1. In den Eingabemodus wechseln: Taste **OK**
(der Cursor befindet sich dann auf 'Off')
2. Von 'Off' nach 'On' wechseln: Tasten **▲** oder **▼**
3. Angaben bestätigen: Taste **OK**

B33

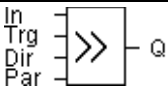
Swi tch=On

Hier ist der Taster/Schalter eingeschaltet

4.4.25 Schieberegister

Kurzbeschreibung

Mit der Funktion Schieberegister können Sie den Wert eines Eingangs auslesen und bitweise verschieben. Der Wert des Ausgangs entspricht dem des parametrierten Schieberegisterbits. Die Schieberichtung kann über einen besonderen Eingang verändert werden.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang In	Eingang, dessen Wert beim Start der Funktion ausgelesen wird.
	Eingang Trg	Mit der steigenden Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Sonderfunktion. Ein Wechsel des Zustands von 1 nach 0 ist nicht relevant.
	Eingang Dir	Über den Eingang Dir geben Sie die Schieberichtung für die Schieberegisterbits S1...S8 an: Dir = 0: Aufwärtsschieben (S1 >> S8) Dir = 1: Abwärtsschieben (S8 >> S1)

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Parameter	Schieberegisterbit, das den Wert des Ausgangs Q bestimmt. Mögliche Einstellung: S1 ... S8 Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.
	Ausgang Q	Der Wert des Ausgangs entspricht dem des parametrisierten Schieberegisterbits.

Funktionsbeschreibung

Mit der steigenden Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Eingang Trg (Trigger) liest die Funktion den Wert des Eingangs In ein.

Je nach Schieberichtung wird dieser Wert in das Schieberegisterbit S1 oder S8 übernommen:

- Aufwärtsschieben: S1 übernimmt den Wert des Eingangs In; der vorherige Wert von S1 wird nach S2 verschoben; der vorherige Wert von S2 wird nach S3 verschoben; usw.
- Abwärtsschieben: S8 übernimmt den Wert des Eingangs In; der vorherige Wert von S8 wird nach S7 verschoben; der vorherige Wert von S7 wird nach S6 verschoben; usw.

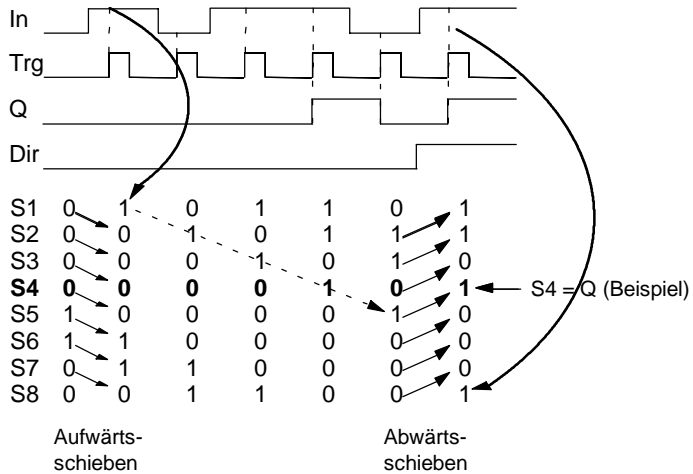
Am Ausgang Q wird der Wert des parametrisierten Schieberegisterbits ausgegeben.

Ist Remanenz nicht eingeschaltet, so beginnt nach Netzausfall die Schiebefunktion neu bei S1 bzw. S8. Eingeschaltete Remanenz gilt immer für alle Schieberegisterbits.

Achtung

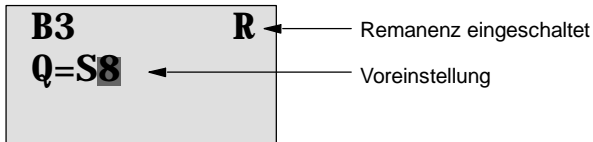
Sie können die Sonderfunktion Schieberegister nur einmal im Schaltprogramm verwenden.

Timingdiagramm



Parametervorgabe Par

Darstellung in der Betriebsart Programmieren:



Taste ▼ drücken



In der Betriebsart Parametrieren ist diese Sonderfunktion nicht wählbar.

5 LOGO! parametrieren

Unter Parametrieren verstehen wir das Einstellen der Parameter der Blöcke. Einstellen können Sie beispielsweise Verzögerungszeiten von Zeitfunktionen, Schaltzeiten der Zeitschaltuhren, den Schwellwert eines Zählers, das Überwachungsintervall eines Betriebsstundenzählers und die Ein- und Ausschaltsschwellen des Schwellwertschalters.

Die Parameter können Sie einstellen

- in der Betriebsart Programmieren oder
- in der Betriebsart Parametrieren.

In der Betriebsart Programmieren stellt der Ersteller des Schaltprogramms die Parameter ein.

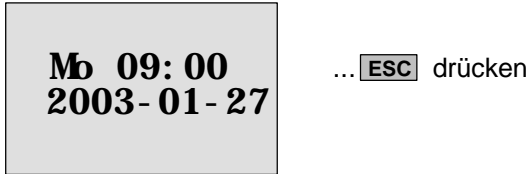
Die Betriebsart Parametrieren haben wir eingeführt, damit Parameter geändert werden können, ohne das Schaltprogramm verändern zu müssen. Auf diese Weise kann z.B. ein Anwender Parameter verändern, ohne in die Betriebsart Programmieren wechseln zu müssen. Der Vorteil: Das Schaltprogramm bleibt geschützt und kann dennoch vom Benutzer nach Vorgaben angepasst werden.

Achtung

In der Betriebsart Parametrieren arbeitet LOGO! das Schaltprogramm weiter ab.

5.1 In die Betriebsart Parametrieren wechseln

Um vom RUN-Mode in die Betriebsart Parametrieren zu wechseln, drücken Sie die Taste **ESC**:

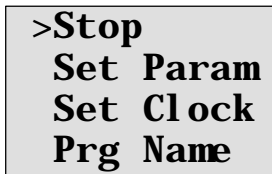


Achtung

Für frühere Geräteversionen bis 0BA2 gilt:

- In die Betriebsart Parametrieren gelangen Sie, indem Sie die zwei Tasten **ESC** und **OK** gleichzeitig drücken.

LOGO! wechselt in die Betriebsart Parametrieren und zeigt das Parametrieremenü an:



Erklärung der 4 Menüpunkte (Optionen) im Parametrieremenü

- **Stop**

Unter diesem Menüpunkt werden Sie Ihr Schaltprogramm stoppen und demzufolge in die Betriebsart Programmieren ins Hauptmenü wechseln. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Bewegen Sie das '>' auf '**Stop**': Tasten **▲** oder **▼**
2. Übernehmen Sie '**Stop**': Taste **OK**

```

Stop Prg
>No
Yes

```

3. Bewegen Sie das '>' auf '**Yes**': Tasten ▲ oder ▼
4. Bestätigen Sie 'Yes': Taste **OK**

LOGO! zeigt das Hauptmenü der Betriebsart Programmieren an:

```

>Program .
Card. .
Clock. .
Start

```

- **Set Param**

Die verschiedenen Parameter werden in den kommenden Abschnitten 5.1.1 bis 5.1.3 erläutert.

- **Set Clock**

Der Menüpunkt 'Set Clock' wird nur ausgeführt, wenn Sie LOGO! mit Uhr haben (LOGO!..C). Über 'Set Clock' stellen Sie die Uhr von LOGO!. Näheres dazu im Abschnitt 5.2.

- **Prg Name**

Unter diesem Menüpunkt können Sie den Namen Ihres Schaltprogramms nur **lesen**. In der Betriebsart Parametrieren ist es nicht möglich, den Schaltprogrammnamen zu ändern. (Siehe Kapitel 3.6.4.)

5.1.1 Parameter

Achtung

Die folgenden Ausführungen zu den Parametern setzen voraus, dass in der Betriebsart Programmieren die voreingestellte Schutzart ("+") jeweils beibehalten wurde. Dies ist Voraussetzung für die Anzeige und das Ändern von Parametern in der Betriebsart Parametrieren! Siehe Kapitel 4.3.5 und das Beispiel Seite 72.

Parameter sind z.B.:

- Verzögerungszeiten eines Zeitrelais
- Schaltzeiten (Nocken) einer Schaltuhr
- Schwellwerte für einen Zähler
- Überwachungszeiten für einen Betriebsstundenzähler
- Schaltschwellen für einen Schwellwertschalter.

Jeder Parameter wird gekennzeichnet durch die Blocknummer (Bx) und das Parameterkürzel. Beispiele:

- T: ...ist eine einstellbare Zeit.
 - MI: ...ist ein einstellbares Zeitintervall.
-

Achtung

Mit LOGO!Soft Comfort können Sie den Blöcken auch Namen zuweisen (siehe Kapitel 7 für weitere Infos).

5.1.2 Auswählen der Parameter

Um einen Parameter auszuwählen, gehen Sie so vor:

1. Wählen Sie im Parametrieremenü die Option **'Set Param'**:
Tasten **▼** oder **▲**

```

Stop
>Set Param
Set Clock
Prg Name
  
```

2. Drücken Sie die Taste **OK**.
LOGO! zeigt den ersten Parameter an. Kann kein Parameter eingestellt werden, kann man über ESC ins Parametrieremenü zurückspringen.

```

B9 ← Blocknummer
1 ← Displaynummer bei Funktionen
T =60: 00s ← der eingestellte Wert
Ta =06: 00s ← der in LOGO! aktuelle Wert der Zeit
  
```

```

No Param
Press ESC
  
```

Kein Parameter veränderbar:
ESC führt zurück ins
Parametrieremenü

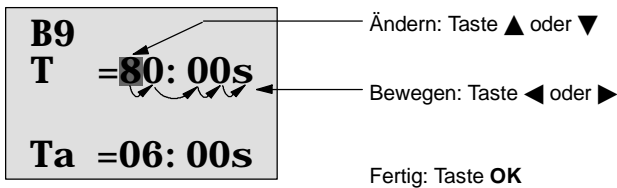
3. Wählen Sie jetzt den gewünschten Parameter:
Tasten **▲** oder **▼**.
4. Wenn Sie einen Parameter ändern möchten, dann wählen Sie den Parameter aus und drücken die Taste **OK**.

5.1.3 Ändern der Parameter

Um einen Parameter zu ändern, wählen Sie diesen Parameter zunächst aus (siehe Kapitel 5.1.2).

Den Wert des Parameters ändern Sie genauso, wie Sie ihn in der Betriebsart Programmieren eingegeben haben:

1. Cursor an die Stelle bewegen, an der Sie etwas ändern wollen: Tasten ◀ oder ▶
2. Wert an der Stelle ändern: Tasten ▲ oder ▼
3. Wert übernehmen: Taste **OK**



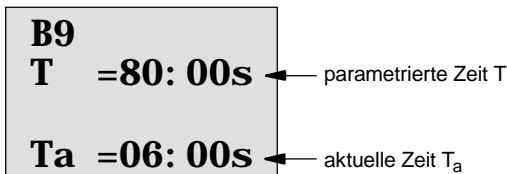
Achtung

Beim Ändern der Zeitparameter im RUN-Mode ist auch eine Änderung der Zeitbasis möglich (s = Sekunden, m = Minuten, h = Stunden). Das gilt nicht, wenn der Zeitparameter ein Ergebnis einer anderen Funktion ist (siehe z.B. Kapitel 4.4.1). In diesem Fall können Sie weder den Wert noch die Zeitbasis ändern.

Beim Ändern der Zeitbasis wird der aktuelle Wert der Zeit auf 0 zurückgesetzt.

Aktueller Wert einer Zeit T

Wenn Sie sich in der Betriebsart Parametrieren eine Zeit T ansehen, sieht das so aus:



Die parametrierte Zeit T können Sie ändern.

Aktueller Wert der Zeitschaltuhr

Wenn Sie in der Betriebsart Parametrieren einen Nocken einer Zeitschaltuhr betrachten, dann sieht das zum Beispiel so aus:

B1	1
D=M	W F - -
On	=09:00
Off	=10:00

Den Ein- und Ausschaltzeitpunkt (On, Off) und den Tag können Sie ändern.

Aktueller Wert eines Zählers

Wenn Sie in der Betriebsart Parametrieren den Parameter eines Zählers betrachten, dann sieht das folgendermaßen aus:

B3 On =001234 Off=000000 Cnt=000120	oder	B3 On =123456 Off→B021 Cnt=000120
	aktueller Zählwert	

Die Ein- und Ausschaltschwelle (On, Off) können Sie ändern. Das gilt nicht, wenn die Ein- oder Ausschaltschwelle ein Ergebnis einer anderen Funktion ist (im Beispiel B21, siehe Kapitel 4.4.13).

Aktueller Wert eines Betriebsstundenzählers

Wenn Sie in der Betriebsart Parametrieren die Parameter eines Betriebsstundenzählers betrachten, dann sieht das folgendermaßen aus:

B16	
MI = 0100h	← Zeitintervall
MN = 0017h	← verbleibende Restzeit
OT =00083h	← aufgelaufene Betriebsstunden

Das parametrierte Zeitintervall MI können Sie ändern.

Aktueller Wert eines Schwellwertschalters

Wenn Sie in der Betriebsart Parametrieren den Parameter eines Schwellwertschalters betrachten, dann sieht das folgendermaßen aus:

B15	
On =0009	← Einschaltsschwelle
Off =0005	← Ausschaltsschwelle
fa =0010	← gemessener Wert

Die Ein- und Ausschaltsschwelle (On, Off) können Sie ändern.

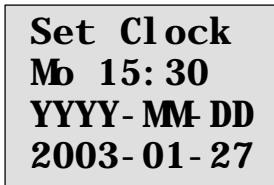
5.2 Uhrzeit und Datum stellen (LOGO! ... C)

Die Uhrzeit und das Datum können Sie

- in der Betriebsart Parametrieren oder
- in der Betriebsart Programmieren stellen.

Uhrzeit und Datum in der Betriebsart Parametrieren stellen:

1. Wechseln Sie in die Betriebsart Parametrieren. (Siehe Kapitel 5.1.)
2. Wählen Sie im Parametrieremenü '**Set Clock**' (Tasten ▼ oder ▲) und drücken Sie die Taste **OK**.



Der Cursor steht auf dem Wochentag.

3. Wählen Sie den Wochentag: Tasten ▲ oder ▼
4. Bewegen Sie den Cursor an die nächste Stelle: Tasten ◀ oder ▶
5. Verändern Sie den Wert an der Stelle: Tasten ▲ oder ▼
6. Stellen Sie die Uhr auf die richtige Zeit ein, Schritt 4 und 5 wiederholen
7. Stellen Sie das Datum richtig ein, Schritt 4 und 5 wiederholen
8. Schließen Sie die Eingabe ab: Taste **OK**

Uhrzeit und Datum in der Betriebsart Programmieren stellen:

1. Wechseln Sie in die Betriebsart Programmieren (ESC / >Stop). (Siehe Kapitel 3.6.1.)
2. Wählen Sie im Hauptmenü '**Clock..**' (Tasten ▼ oder ▲) und drücken Sie **OK**.
3. Wählen Sie im Uhrmenü '**Set Clock**' (Tasten ▼ oder ▲) und drücken Sie die Taste **OK**.

Wie oben (ab Schritt 3.) beschrieben, können Sie nun den Wochentag, die Uhrzeit und das Datum einstellen.

6 LOGO! Programm-Modul (Card)

In LOGO! können Sie nur ein Schaltprogramm im Speicher halten. Wollen Sie das Schaltprogramm verändern oder ein weiteres Schaltprogramm schreiben, ohne das erste Schaltprogramm zu löschen, müssen Sie es irgendwo archivieren. Eine Möglichkeit ist dabei der Einsatz von Programm-Modulen (Cards).

Das Schaltprogramm, das in LOGO! gespeichert ist, können Sie auf ein Programm-Modul (Card) kopieren. Das Programm-Modul (Card) können Sie in eine andere LOGO! stecken und auf diese Weise das Schaltprogramm in die andere LOGO! kopieren. Über das Programm-Modul (Card) können Sie:

- Schaltprogramme archivieren
- Schaltprogramme vervielfältigen
- Schaltprogramme per Post verschicken
- Schaltprogramme im Büro schreiben, testen und anschließend in eine LOGO! im Schaltschrank übertragen.

Im Auslieferungszustand erhalten Sie LOGO! mit einer Abdeckkappe. Das Programm-Modul (Card) erhalten Sie getrennt vom Gerät.

Achtung

Für das Schaltprogramm in Ihrer LOGO! benötigen Sie **kein** Modul zur dauerhaften Sicherung.

Mit dem Beenden der Betriebsart Programmieren ist das LOGO!-Schaltprogramm bereits dauerhaft gespeichert.

Im Folgenden stellen wir Ihnen das Programm-Modul (Card) vor, das Sie für LOGO! erwerben können. Es kann den kompletten Schaltprogrammspeicher einer LOGO! aufnehmen.

Bestellnummer siehe im Anhang.

Kompatibilität

... unter aktuellen Varianten (0BA4-Geräte):

Ein Programm-Modul (Card), das in einer 0BA4-Variante beschrieben wurde, kann in allen anderen 0BA4-Varianten gelesen werden.

... unter Vorgängerversionen (0BA0- bis 0BA3-Geräte):

Ein Programm-Modul (Card), das in einer Vorgängerversion (0BA0-0BA3-Geräte) beschrieben wurde, kann in den LOGO!-Geräten der 0BA4-Generation nicht mehr eingesetzt werden. Steckt bei einem Netz-Ein ein solches 'altes' Programm-Modul (Card) in der LOGO!, so erscheint im Display "Card unknown / Press ESC".

Ebenso kann umgekehrt das 0BA4-Programm-Modul (Card) bei den LOGO!-Geräten 0BA0 bis 0BA3 nicht verwendet werden.

Aufwärtskompatibilität von Schaltprogrammen

Schaltprogramme für die Vorgängerversionen 0BA0-0BA3 können Sie nur mit LOGO!Soft Comfort in 0BA4 übernehmen.

6.1 Schutzfunktion (CopyProtect)

Grundsätzlich wird unterschieden zwischen einem Programm-Modul (Card) mit oder ohne Schaltprogramm- und Kopierschutz.

Nicht geschütztes Programm-Modul (Card)

Sie können Schaltprogramme ohne Einschränkungen editieren und vom Programm-Modul (Card) ins Gerät übertragen und umgekehrt.

Geschütztes Programm-Modul (Card)

Ein Schaltprogramm ist **geschützt**, wenn es vom geschützten Programm-Modul (Card) in die LOGO! übertragen wird.

Damit ein so geschütztes Schaltprogramm läuft, muss das geschützte Programm-Modul (Card) während der gesamten Laufzeit in LOGO! gesteckt bleiben, d.h. das Schaltprogramm auf dem Programm-Modul (Card) kann nicht in verschiedene LOGO!-Geräte kopiert werden.

Darüber hinaus kann ein geschütztes Schaltprogramm nicht editiert werden.

Ein Schaltprogramm **mit Passwort** wird nicht mehr geschützt, wenn das richtige Passwort eingegeben wird, d.h. das Editieren des Schaltprogramms und das Ziehen des Moduls sind dann möglich.

Achtung

Falls Sie ein Schaltprogramm für ein geschütztes Programm-Modul (Card) erstellen und es später ändern möchten, müssen Sie bereits bei der Erstellung dieses Schaltprogramms ein Passwort vergeben (siehe Kapitel 3.6.5).

Zusammenspiel zwischen Passwort und Schutzfunktion

Passwort	Schutz (Protect)	Editieren	Kopieren	Löschen
-	-	Ja	Ja	Ja
Ja	-	Ja, mit Passwort	Ja	Ja, mit Passwort
-	Ja	Nein	Nein	Ja
Ja	Ja	Ja, mit Passwort	Ja, mit Passwort	Ja, mit Passwort

Schutzfunktion zuordnen

Die Zuordnung, ob bei dem Programm-Modul (Card) Schaltprogrammschutz und Kopierschutz aktiv sind, können Sie in der Betriebsart Programmieren unter dem Menüpunkt "Card" vornehmen.

1. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren (ESC / >Stop).
2. Sie befinden sich jetzt im Hauptmenü. Wählen Sie den Menüpunkt '**Card**':
Tasten ▲ oder ▼
3. 'Card' übernehmen:
Taste **OK**
4. '>' auf '**CopyProtect**' bewegen:
Tasten ▲ oder ▼
5. 'CopyProtect' übernehmen:
Taste **OK**

LOGO! zeigt folgendes Display:

```

>No
Yes
CopyProtect:
No
    
```

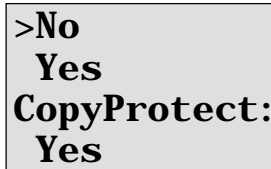
Die aktuelle Einstellung der Schutzfunktion wird in der untersten Zeile angezeigt. Im Auslieferungszustand ist diese Einstellung ausgeschaltet ("No": deaktiviert).

Schutzfunktion aktivieren

Sie wollen die Schutzfunktion aktivieren:

1. '>' auf 'Yes' bewegen: Tasten ▲ oder ▼
2. 'Yes' bestätigen: Taste **OK**

LOGO! zeigt folgendes Display:



>No
Yes
CopyProtect:
Yes

Achtung

Hiermit erzeugen Sie nur ein Programm-Modul (Card) mit Schaltprogrammschutz und Kopierschutz; das Schaltprogramm selber muss separat von der LOGO! auf das Programm-Modul (Card) übertragen werden (dies ist auch vorher möglich).

Der Zustand "No" (Schutzfunktion deaktiviert) kann immer in den Zustand "Yes" (Schutzfunktion aktiviert) geändert werden.

Der Zustand "Yes" (Schutzfunktion aktiviert) kann nur dann in den Zustand "No" (Schutzfunktion deaktiviert) geändert werden, wenn sich auf dem Programm-Modul (Card) kein Schaltprogramm befindet.

6.2 Programm-Modul (Card) entnehmen und stecken

Wenn Sie ein Programm-Modul (Card) mit Schaltprogrammschutz und Kopierschutz entnehmen, beachten Sie Folgendes: Das auf dem Programm-Modul (Card) gespeicherte Schaltprogramm ist nur ablauffähig, wenn das Programm-Modul (Card) gesteckt ist und für die gesamte Laufzeit gesteckt bleibt.

Wird das Programm-Modul (Card) entnommen, meldet LOGO! 'No Program'. Die Entnahme des Programm-Moduls (Card) im laufenden Betrieb führt zu unerlaubten Betriebszuständen.

In jedem Fall aber beachten Sie den folgenden Hinweis:



Warnung

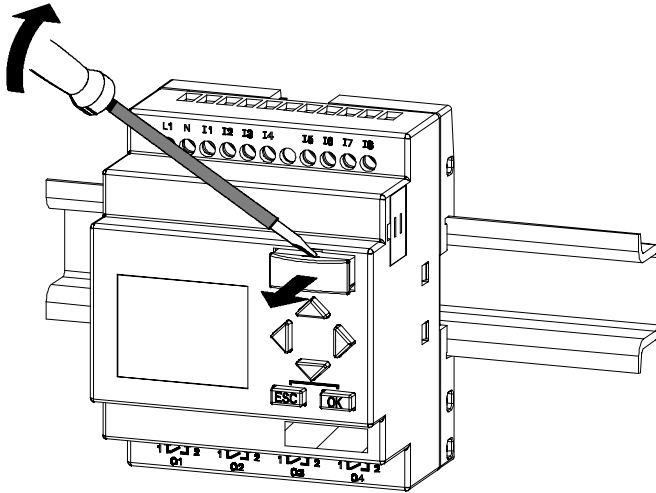
Fassen Sie nicht mit einem Finger, einem metallischen oder leitenden Gegenstand in den offenen Schacht des Programm-Moduls (Card).

Die Buchse für das Programm-Modul (Card) kann beim Vertauschen von L1 und N Spannung führen.

Das Auswechseln des Programm-Moduls (Card) darf nur durch eine qualifizierte Fachkraft erfolgen.

Programm-Modul (Card) entnehmen

So entnehmen Sie das Programm-Modul (Card):



Führen Sie einen Schraubendreher vorsichtig in die Nut am oberen Ende des Programm-Moduls (Card) und lösen Sie das Programm-Modul (Card) etwas aus dem Schacht heraus.

Jetzt können Sie das Programm-Modul (Card) entnehmen.

Programm-Modul (Card) stecken

Der Schacht für das Programm-Modul (Card) ist an der rechten Seite unten abgeschrägt. Das Programm-Modul (Card) hat ebenfalls eine abgeschrägte Kante. Auf diese Weise wird verhindert, dass Sie das Programm-Modul (Card) verkehrt herum stecken. Führen Sie das Programm-Modul (Card) in den Schacht, bis dieses einrastet.

6.3 Kopieren von LOGO! auf das Programm-Modul (Card)

So kopieren Sie ein Schaltprogramm auf das Programm-Modul (Card):

1. Stecken Sie das Programm-Modul (Card) in den Schacht.
2. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren (ESC / >Stop).

<pre>>Program . Card. . Clock. . Start</pre>	LOGO!-Hauptmenü
-------------------------------------------------	-----------------

3. Sie befinden sich jetzt im Hauptmenü. Wählen Sie den Menüpunkt 'Card': Tasten ▲ oder ▼
4. Drücken Sie **OK**. Sie gelangen ins Übertragungsmenü.

<pre>> [Logo] → Card Card → [Logo] CopyProtect</pre>	[Logo] = LOGO!
---------------------------------------------------------	----------------

5. Bewegen Sie das '>' auf '**LOGO → Card**' (falls nötig) Tasten ▲ oder ▼
6. Drücken Sie **OK**.

LOGO! kopiert nun das Schaltprogramm auf das Programm-Modul (Card).

Nachdem LOGO! fertig kopiert hat, befinden Sie sich automatisch im Hauptmenü:

<pre>>Program . Card. . Clock. . Start</pre>

Das Schaltprogramm befindet sich jetzt auch auf dem Programm-Modul (Card). Sie können das Programm-Modul (Card) entnehmen. **Nicht vergessen:** Abdeckkappe wieder stecken.

Falls das Netz ausfällt, während LOGO! kopiert, dann müssen Sie nach Netzwiederkehr das Schaltprogramm noch einmal kopieren.

Achtung

Wenn das Schaltprogramm in der LOGO! mit einem Passwort X geschützt ist, dann ist – nach dem Kopiervorgang – das Schaltprogramm im Programm-Modul (Card) mit demselben Passwort X geschützt.

6.4 Kopieren vom Programm-Modul (Card) nach LOGO!

Sie haben ein Programm-Modul (Card) mit Ihrem Schaltprogramm. Das Schaltprogramm können Sie auf 2 Arten in die LOGO! kopieren:

- Automatisches Kopieren im Anlauf von LOGO! (Netz-Ein) oder
- über das Menü "Card" von LOGO!.

Achtung

Wenn das Schaltprogramm im Programm-Modul (Card) mit einem Passwort X geschützt ist, dann ist – nach dem Kopiervorgang – das Schaltprogramm in der LOGO! mit demselben Passwort X geschützt.

Automatisches Kopieren im Anlauf der LOGO!

So gehen Sie vor:

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung von LOGO! aus (Netz-Aus).
2. Entnehmen Sie die Schachtabdeckung.
3. Stecken Sie das Programm-Modul (Card) in den dafür vorgesehenen Schacht.
4. Schalten Sie die Spannungsversorgung von LOGO! wieder ein.

LOGO! kopiert das Schaltprogramm von dem Programm-Modul (Card) in die LOGO!. Sobald LOGO! mit dem Kopieren fertig ist, zeigt LOGO! das Hauptmenü an:

```
>Program .  
Card .  
Clock .  
Start
```

Achtung

Bevor Sie LOGO! in den RUN-Mode schalten, müssen Sie sicherstellen, dass von der Anlage, die Sie mit LOGO! steuern, keine Gefahr ausgeht.

1. Bewegen Sie das '>' auf '**Start**': Tasten ▲ oder ▼
2. Drücken Sie die Taste **OK**.

Kopieren über das Menü "Card"

Beachten Sie für das Wechseln des Programm-Moduls (Card) das Kapitel 6.2.

So kopieren Sie ein Programm von dem Programm-Modul (Card) nach LOGO!:

1. Stecken Sie das Programm-Modul (Card).
2. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren (ESC / >Stop).

```

>Program .
  Card. .
  Clock. .
  Start
```

3. Bewegen Sie das '>' auf '**Card**': Tasten ▲ oder ▼
4. Drücken Sie **OK**. Sie gelangen ins Übertragungsmenü.
5. Bewegen Sie das '>' auf '**Card** → **LOGO**':
Tastens ▲ oder ▼

```

[ ]+→Card
>Card→[ ]+
  CopyProtect
```

[]+ = LOGO!

6. Drücken Sie **OK**.

LOGO! kopiert das Schaltprogramm von dem Programm-Modul (Card) in die LOGO!. Wenn LOGO! mit dem Kopieren fertig ist, befinden Sie sich automatisch im Hauptmenü.

7 LOGO! Software

Als Programmierpaket für den PC ist das Programm LOGO!Soft Comfort erhältlich. Sie erhalten mit der Software u.a. folgende Leistungen:

- grafische Offline-Erstellung Ihres Schaltprogramms als Ladder Diagram (Kontaktplan / Stromlaufplan) oder als Function Block Diagram (Funktionsplan)
- Simulation Ihres Schaltprogramms am Rechner
- Generieren und Drucken eines Übersichtsplans des Schaltprogramms
- Datensicherung des Schaltprogramms auf der Festplatte oder einem anderen Medium
- Vergleichen von Schaltprogrammen
- komfortable Parametrierung der Blöcke
- Übertragen des Schaltprogramms
 - von LOGO! zum PC
 - vom PC zur LOGO!
- Ablesen des Betriebsstundenzählers
- Uhrzeit stellen
- Sommer-/Winterzeitumstellung
- Online-Test: Anzeige von Zuständen und Aktualwerten von LOGO! im RUN-Mode:
 - Zustände aller Digitaleingänge, -ausgänge, Merker, Schieberegisterbits und Cursortasten
 - Werte aller Analogeingänge, -ausgänge und Merker
 - Ergebnisse aller Blöcke
 - Aktualwerte (inklusive Zeiten) ausgewählter Blöcke
- Stoppen der Abarbeitung des Schaltprogramms vom PC aus (STOP).

Die Alternative

Mit LOGO!Soft Comfort bietet sich Ihnen also eine Alternative zur herkömmlichen Planung an:

1. Sie entwickeln Ihr Schaltprogramm zunächst am Schreibtisch.
2. Sie simulieren das Schaltprogramm im Rechner und überprüfen die Funktionsfähigkeit, noch bevor das Schaltprogramm tatsächlich zum Einsatz kommt.
3. Sie können das Schaltprogramm kommentieren und ausdrucken.
4. Sie speichern Ihre Schaltprogramme in Ihrem PC-Dateisystem. Damit ist ein Schaltprogramm bei späteren Veränderungen direkt wieder verfügbar.
5. Sie übertragen mit wenigen Tastendrücken das Schaltprogramm zur LOGO!.

LOGO!Soft Comfort

Mit LOGO!Soft Comfort können Sie Ihre Schaltprogramme effizient, komfortabel und übersichtlich am PC erstellen ("Verdrahten per Tastendruck"). Nach der Schaltprogramm-erstellung können Sie auswerten lassen, welche LOGO!-Variante für das fertige Schaltprogramm benötigt wird oder Sie bestimmen vorher, für welche LOGO!-Variante Sie das Schaltprogramm erstellen wollen.

Besonders anwenderfreundliche Funktionen sind:

- die Offline-Programmsimulation,
- die gleichzeitige Statusanzeige mehrerer Sonderfunktionen,
- die Möglichkeit, Schaltprogramme umfangreich zu dokumentieren,
- die Anzeige von Zuständen und Aktualwerten von LOGO! im RUN-Mode
- die ausführliche Online-Hilfe.

LOGO!Soft Comfort läuft unter Windows 95/98, Windows NT 4.0, Windows Me[®], Windows 2000[®], Windows XP[®], Linux[®] und Mac OS X[®]. LOGO!Soft Comfort ist serverfähig und bietet Ihnen Freiheit und maximalen Komfort bei der Erstellung Ihres Schaltprogramms.

LOGO!Soft Comfort V4.0

Dies ist die aktuelle Version von LOGO!Soft Comfort. Ab Version 4.0 finden Sie alle Funktionen und Funktionalitäten wieder, die auch die neuen Geräte besitzen, wie sie hier im Handbuch beschrieben sind.

Update von LOGO!Soft Comfort V1.0 bis V3.0

Das Update lässt sich nur installieren, wenn eine Vollversion LOGO!Soft Comfort V1.0, V2.0 oder V3.0 vorliegt.

Bestellnummern siehe im Anhang E.

Updates & Infos

Unter der im Vorwort angegebenen Internetadresse können Sie sich kostenlos Updates und Demoverionen der Software herunterladen.

7.1 LOGO! mit einem PC koppeln

PC-Kabel anschließen

Um LOGO! mit einem PC koppeln zu können, benötigen Sie das LOGO!-PC-Kabel (Bestellnummer siehe im Anhang E).

Entfernen Sie die Abdeckkappe bzw. das Programm-Modul (Card) an Ihrer LOGO! und schließen Sie das Kabel dort an. Die andere Seite des Kabels wird mit der seriellen Schnittstelle Ihres PC verbunden.

PC-Kabel an USB-Schnittstelle anschließen

Falls Ihr PC nur über USB-Schnittstellen (Universal Serial Bus) verfügt, benötigen Sie einen Konverter inklusive Treiber, der die Verbindung des LOGO!-Kabels mit der USB-Schnittstelle Ihres PC ermöglicht. Befolgen Sie bei der Installation des Treibers für den Konverter die Anweisungen des Herstellers. Achten Sie bei der Auswahl des Treibers darauf, die Version Ihres Windows-Betriebssystems richtig anzugeben.

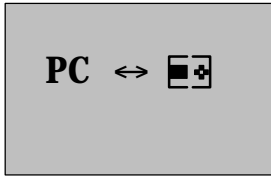
LOGO! in die Betriebsart PC \leftrightarrow LOGO schalten

1. Schalten Sie LOGO! mit/ohne Display vom PC aus in STOP (siehe Online-Hilfe zu LOGO!Soft Comfort) oder wählen Sie am Gerät mit Display ESC / >Stop und bestätigen Sie mit 'Yes'.

Während LOGO! im STOP und mit dem PC verbunden ist, werden folgende PC-Befehle verstanden:

- LOGO! in den RUN-Mode schalten
- Schaltprogramm lesen/schreiben
- Uhrzeit, Sommer-/Winterzeit lesen/schreiben.

2. Wenn Sie den Upload/Download im STOP starten, erscheint automatisch folgende Anzeige:



 = **LOGO!**

Achtung

Für frühere Geräteversionen mit/ohne Display bis 0BA3 gilt die automatische Umschaltung in die Betriebsart PC↔LOGO:

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung von LOGO! aus.
2. Entfernen Sie die Abdeckkappe bzw. das Programm-Modul (Card) und schließen Sie das Kabel dort an.
3. Schalten Sie das Netz wieder ein.

LOGO! geht automatisch in die Betriebsart PC↔LOGO.

Der PC kann nun auf LOGO! zugreifen. Wie das funktioniert, lesen Sie bitte in der Online-Hilfe zu LOGO!Soft Comfort nach.

Für LOGO!-Varianten ohne Display siehe auch Anhang C.

Betriebsart PC↔LOGO beenden

Nach erfolgter Datenübertragung wird die Verbindung zum PC automatisch beendet.

Achtung

Falls das mit LOGO!Soft Comfort erstellte Schaltprogramm ein Passwort hat, werden mit der Datenübertragung das Schaltprogramm und das Passwort zur LOGO! übertragen. Nach dem Ende der Datenübertragung wird die Passwortabfrage eingeschaltet.

Das Upload eines mit LOGO! erstellten und mit Passwort geschützten Schaltprogramms zum PC ist nur nach Eingabe des passenden Passworts in LOGO!Soft Comfort möglich.

8 Anwendungen

Damit Sie einen Eindruck bekommen, wie vielseitig LOGO! einsetzbar ist, haben wir einige Anwendungen zusammengestellt. Für diese Beispiele haben wir den Stromlaufplan der ursprünglichen Lösung noch einmal aufgezeichnet und den Lösungen mit LOGO! gegenübergestellt.

Sie finden die Lösungen für folgende Aufgaben:

	Seite
Treppenhaus- oder Flurbeleuchtung	227
Automatische Tür	231
Lüftungsanlage	238
Industrietor	243
Zentrales Ansteuern und Überwachen mehrerer Industrietore	247
Lichtbänder	251
Brauchwasserpumpe	255
Weitere Anwendungsmöglichkeiten	259

Achtung

Die LOGO! Anwendungen stehen unseren Kunden unentgeltlich zur Verfügung. Die darin beschriebenen Beispiele sind unverbindlich und dienen der allgemeinen Information über die Einsatzmöglichkeiten von LOGO!. Die kundenspezifische Lösung kann sich hiervon unterscheiden.

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage ist der Benutzer selbst verantwortlich. Wir verweisen auf die jeweils gültigen landesspezifischen Normen und systembezogenen Installationsvorschriften.

Obwohl Ihnen bei den logischen Verknüpfungen (Grundfunktionen, siehe Kapitel 4.2) vier Eingänge zur Verfügung stehen, werden aus Gründen der Übersichtlichkeit in den folgenden Abbildungen maximal drei Eingänge dargestellt. Sie parametrieren und programmieren den vierten Eingang wie die anderen drei Eingänge.

Irrtum und Änderung vorbehalten.

Diese Anwendungen – und Tipps für weitere Anwendungen – finden Sie auch im Internet unter der im Vorwort angegebenen Internetadresse.

8.1 Treppenhaus- oder Flurbeleuchtung

8.1.1 Anforderung an eine Treppenhausbeleuchtung

An die Beleuchtungsanlage für ein Treppenhaus stellt man grundsätzlich folgende Anforderungen:

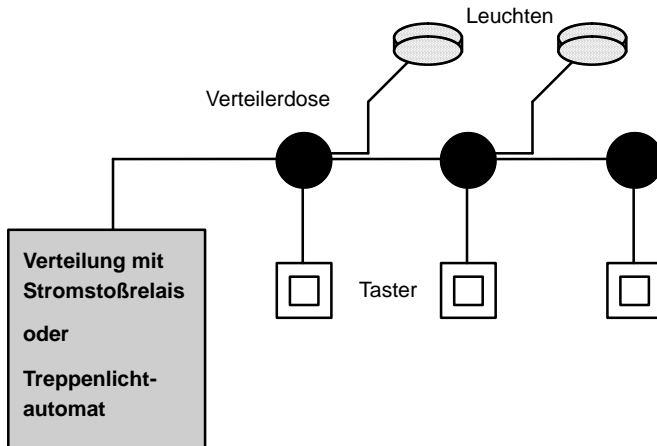
- Während jemand das Treppenhaus begeht, soll das Licht eingeschaltet sein.
- Befindet sich niemand im Treppenhaus, soll das Licht ausgeschaltet sein, um Energie zu sparen.

8.1.2 Bisherige Lösung

Bisher konnte man 2 Möglichkeiten, die Beleuchtung zu schalten:

- mit einem Stromstoßrelais
- mit einem Treppenlichtautomaten.

Die Verdrahtung für die beiden Beleuchtungsanlagen ist gleich.



Verwendete Komponenten

- Taster
- Treppenlichtautomat oder Stromstoßrelais

Beleuchtungsanlage mit Stromstoßrelais

Bei Verwendung eines Stromstoßrelais zeigt die Beleuchtungsanlage folgendes Verhalten:

- Beliebigen Taster betätigen: Die Beleuchtung wird eingeschaltet.
- Beliebigen Taster erneut betätigen: Die Beleuchtung wird ausgeschaltet.

Nachteil: Häufig wird vergessen, das Licht auszuschalten.

Beleuchtungsanlage mit Treppenlichtautomaten

Bei Verwendung eines Treppenlichtautomaten zeigt die Beleuchtungsanlage folgendes Verhalten:

- Beliebigen Taster betätigen: Die Beleuchtung wird eingeschaltet
- Nach Ablauf der voreingestellten Zeit wird die Beleuchtung automatisch ausgeschaltet.

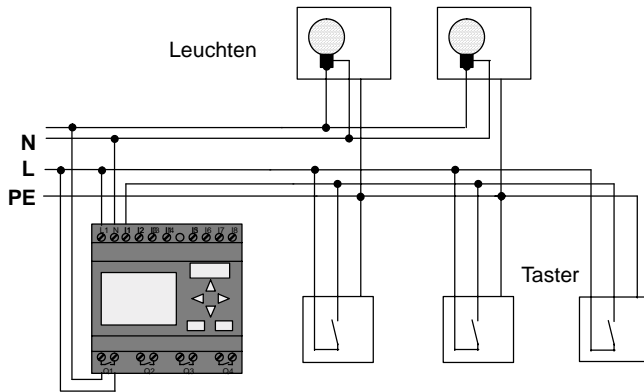
Nachteil: Das Licht kann nicht für längere Zeit (z.B. zum Reinigen) eingeschaltet werden. Der Schalter für Dauerlicht befindet sich meist am Treppenlichtautomaten, der nicht oder nur schwer zugänglich ist.

8.1.3 Beleuchtungsanlage mit LOGO!

Mit einer LOGO! können Sie den Treppenlichtautomaten oder das Stromstoßrelais ersetzen. Sie können beide Funktionen (zeitabhängiges Ausschalten und Stromstoßrelais) in einem Gerät realisieren. Zusätzlich können Sie ohne Änderung der Verdrahtung weitere Funktionen einbringen. Wir zeigen Ihnen einige Beispiele:

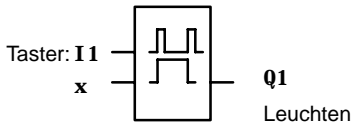
- Stromstoßrelais mit LOGO!
- Treppenlichtautomat mit LOGO!
- Komfortschalter mit LOGO!
 - Licht einschalten
 - Dauerlicht einschalten
 - Licht ausschalten

Verdrahten der Beleuchtungsanlage mit LOGO! 230RC



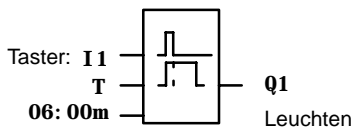
Die äußere Verdrahtung der Beleuchtungsanlage mit einer LOGO! unterscheidet sich nicht von einer konventionellen Flur- oder Treppenhausbeleuchtung. Nur der Treppenlichtautomat bzw. das Stromstoßrelais wird ausgetauscht. Zusätzliche Funktionen werden direkt in LOGO! eingegeben.

Stromstoßrelais mit LOGO!



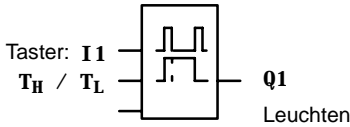
Bei einem Tastimpuls am Eingang I1 schaltet der Ausgang Q1 um.

Treppenlichtautomat mit LOGO!



Bei einem Tastimpuls am Eingang I1 schaltet der Ausgang Q1 ein und bleibt 6 Minuten lang eingeschaltet.

Komfortschalter mit LOGO!



Bei einem Tastimpuls am Eingang I1 schaltet der Ausgang Q1 für eine vorbestimmte Zeit T_H ein.

Wird der Taster für eine vorbestimmte Zeit T_L ununterbrochen gedrückt, dann ist die Dauerlichtfunktion aktiviert.

8.1.4 Besonderheiten und Erweiterungsmöglichkeiten

Weitere Möglichkeiten, um den Komfort zu erhöhen oder um Energie zu sparen, sind zum Beispiel:

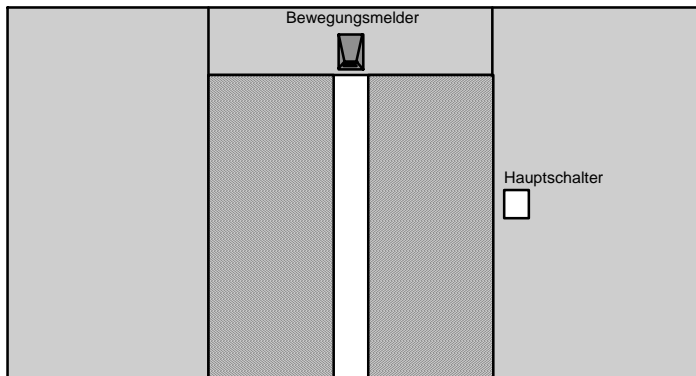
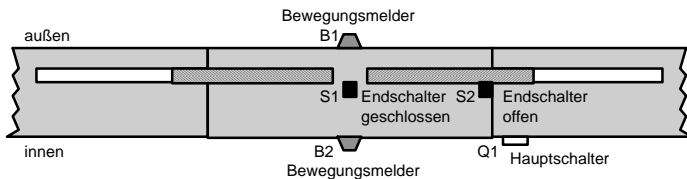
- Sie können eine Blinkfunktion vorsehen, bevor das Licht automatisch ausgeht.
- Sie können verschiedene Zentralfunktionen integrieren:
 - Zentral Aus
 - Zentral Ein (Paniktaster)
 - Steuerung aller Leuchten oder einzelner Kreise über Dämmerungsschalter
 - Steuerung über die integrierte Zeitschaltuhr (z.B. Dauerlicht nur bis 24 Uhr, keine Freigabe zu bestimmten Zeiten)
 - Automatisches Ausschalten des Dauerlichts nach einer vorgegebenen Zeit (z.B. nach 3 Stunden)

8.2 Automatische Tür

Automatische Türsteuerungen finden sich häufig an den Eingangstüren von Supermärkten, öffentlichen Gebäuden, Banken, Krankenhäusern usw.

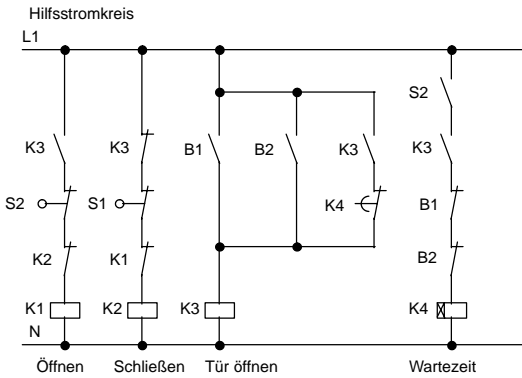
8.2.1 Anforderungen an eine automatische Tür

- Beim Annähern einer Person muss sich die Tür automatisch öffnen.
- Die Tür muss so lange geöffnet bleiben, bis sich keine Person mehr im Durchgang befindet.
- Wenn sich keine Personen mehr im Durchgang befinden, muss die Tür nach einer kurzen Wartezeit automatisch schließen.



Der Antrieb der Tür erfolgt meistens durch einen Motor, der über eine Rutschkupplung die Tür antreibt. Dadurch wird vermieden, dass Personen eingeklemmt und verletzt werden. Die gesamte Steuerung wird über einen Hauptschalter an das Netz angeschlossen.

8.2.2 Bisherige Lösung

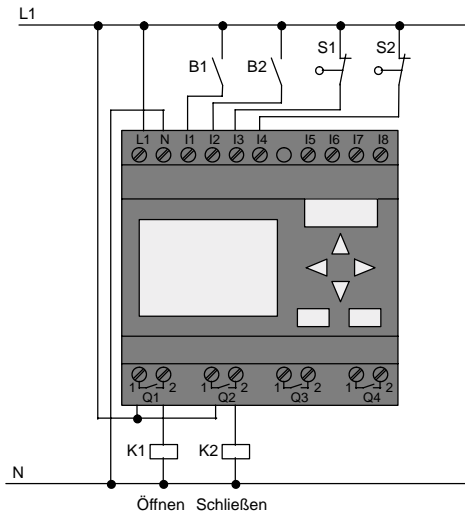


Sobald einer der Bewegungsmelder B1 oder B2 eine Person erfasst, wird über K3 das Öffnen der Tür eingeleitet. Wenn der Erfassungsbereich der beiden Bewegungsmelder für eine Mindestzeit frei ist, gibt K4 den Schließvorgang frei.

8.2.3 Türsteuerung mit LOGO!

Mit LOGO! können Sie die Schaltung wesentlich vereinfachen. Sie schließen nur noch die Bewegungsmelder, die Endschalter und die Hauptschütze an LOGO! an.

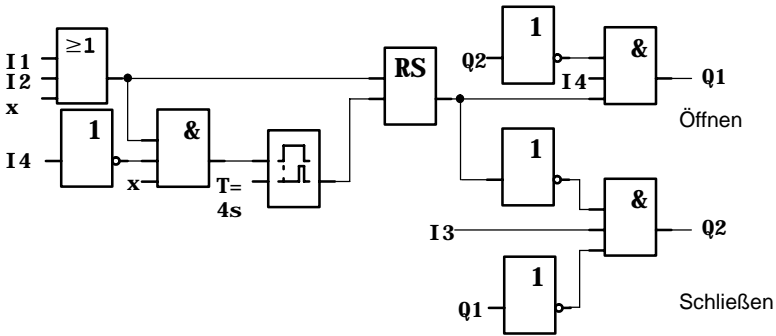
Verdrahten der Türsteuerung mit LOGO! 230RC



Verwendete Komponenten

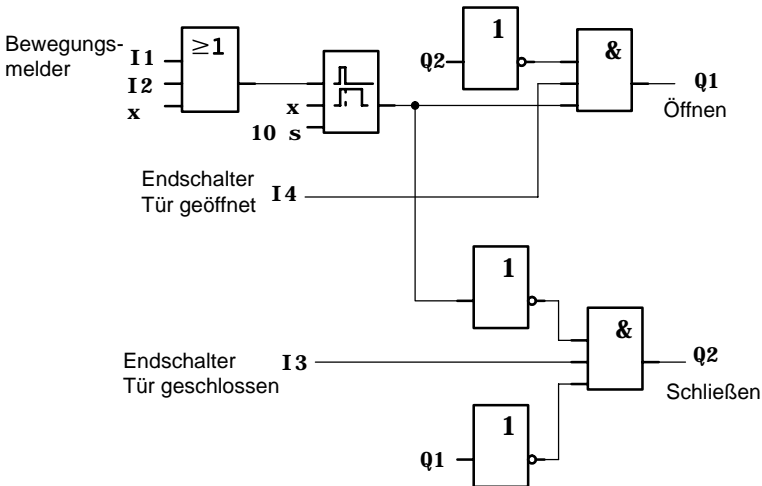
- K1 Hauptschütz *Öffnen*
- K2 Hauptschütz *Schließen*
- S1 (*Öffner*) Endschalter *Geschlossen*
- S2 (*Öffner*) Endschalter *Open*
- B1 (*Schließer*) Infrarot-Bewegungsmelder *außen*
- B2 (*Schließer*) Infrarot-Bewegungsmelder *innen*

Türsteuerung mit LOGO!-Schaltplan



So sieht der Schaltplan aus, der dem Stromlaufplan der konventionellen Lösung entspricht.

Diese Schaltung können Sie vereinfachen, wenn Sie die Funktionen der LOGO! ausnutzen. Mit Hilfe der Ausschaltverzögerung können Sie das Selbsthalterelay und die Einschaltverzögerung ersetzen. Im nachfolgenden Funktionsplan sehen Sie diese Vereinfachung:



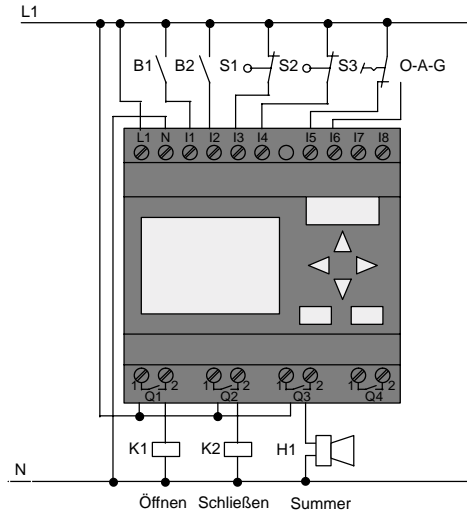
8.2.4 Besonderheiten und Erweiterungsmöglichkeiten

Weitere Möglichkeiten, um den Komfort zu erhöhen und die Bedienungsfreundlichkeit zu steigern, sind zum Beispiel:

- Sie können einen zusätzlichen Steuerschalter anschließen, mit den Vorgaben: Offen – Automatik – Geschlossen (O-A-G)
- Sie können an einen Ausgang der LOGO! einen Summer anschließen, um dadurch den Schließvorgang der Tür anzukündigen.
- Sie können eine zeit- und richtungsabhängige Freigabe für das Öffnen der Tür vorsehen (Öffnen nur während der Ladenöffnungszeiten; nach Ladenschluss noch von innen zu öffnen).

8.2.5 Erweiterte Lösung mit LOGO! 230RC

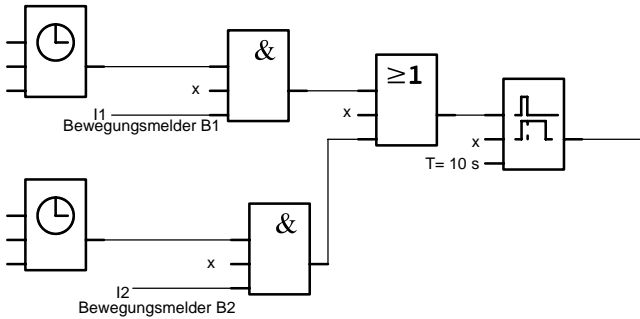
Erweiterte LOGO! Lösung verdrahten



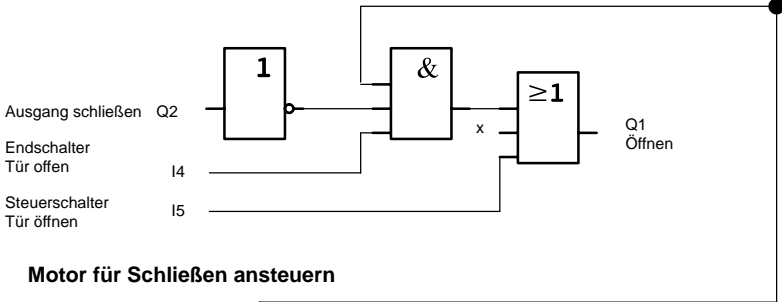
Funktionsplan der erweiterten LOGO! Lösung

No1:
 Day= Mo..Fr
 On = 09:00
 Off =18:00
No2:
 Day= Sa
 On = 08:00
 Off =13:00

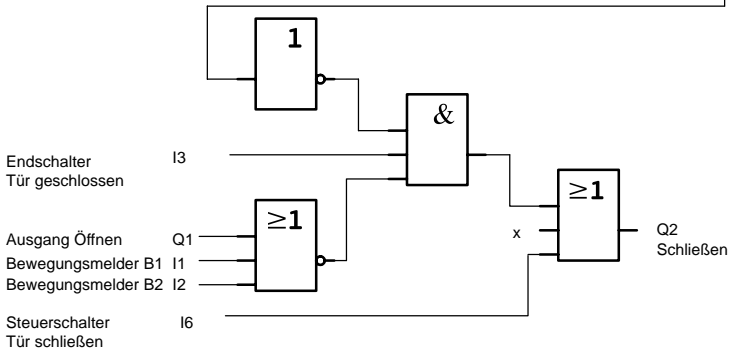
Bewegung erkennen



Motor für Öffnen ansteuern



Motor für Schließen ansteuern



Bewegung erkennen

Während der Geschäftszeiten öffnet Bewegungsmelder B1 die Tür, sobald jemand von außen den Laden betreten möchte. Der Bewegungsmelder B2 öffnet die Tür, wenn jemand den Laden verlassen möchte.

Nach Ende der Geschäftszeiten öffnet der Bewegungsmelder B2 noch 1 Stunde länger, damit Kunden den Laden verlassen können.

Motor für Öffnen ansteuern

Der Ausgang Q1 ist eingeschaltet und öffnet die Tür, wenn

- der Steuerschalter an I5 betätigt ist (Tür soll ständig geöffnet sein) oder
- die Bewegungsmelder melden, dass jemand sich der Tür nähert und
- die Tür noch nicht vollständig geöffnet ist (Endschalter an I4).

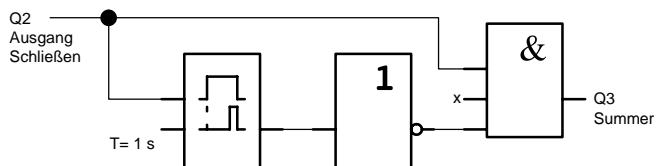
Motor für Schließen ansteuern

Der Ausgang Q2 ist eingeschaltet und schließt die Tür, wenn

- der Steuerschalter an I6 betätigt ist (Tür soll ständig geschlossen sein) oder
- die Bewegungsmelder melden, dass sich niemand in der Nähe der Tür befindet und
- die Tür noch nicht vollständig geschlossen ist (Endschalter an I3).

Summer

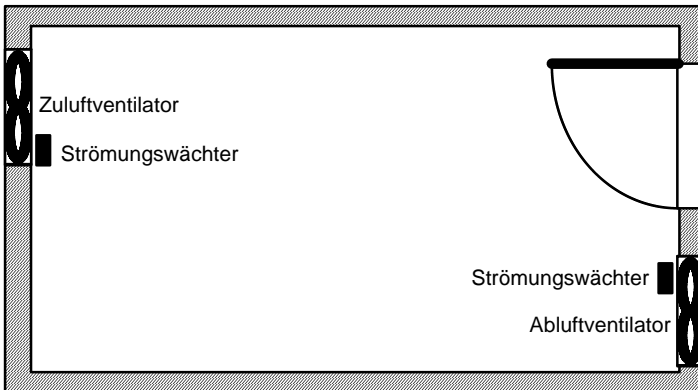
Den Summer schließen Sie an Ausgang Q3 an. Beim Schließen der Tür ertönt für eine kurze Zeit (hier 1 Sekunde) der Summer. Im Schaltprogramm geben Sie an Q3 folgende Schaltung ein:



8.3 Lüftungsanlage

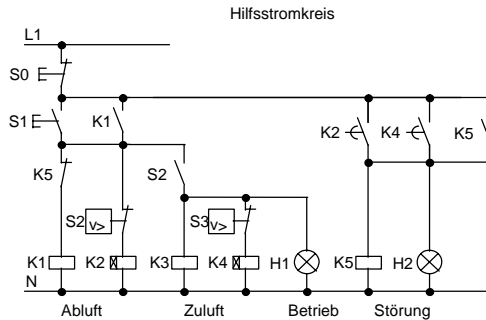
8.3.1 Anforderungen an eine Lüftungsanlage

Mit einer Lüftungsanlage will man entweder einem Raum Frischluft zuführen oder die in einem Raum vorhandene verunreinigte Luft gezielt abführen. Betrachten wir folgendes Beispiel:



- Der Raum enthält einen Abluftventilator und einen Zuluftventilator.
- Beide Ventilatoren werden durch einen Strömungswächter überwacht.
- Im Raum darf zu keinem Zeitpunkt ein Überdruck entstehen.
- Der Zuluftventilator darf nur eingeschaltet werden, wenn die sichere Funktion des Abluftventilators vom Strömungswächter gemeldet wird.
- Eine Meldeleuchte zeigt an, wenn ein Ventilator ausfällt.

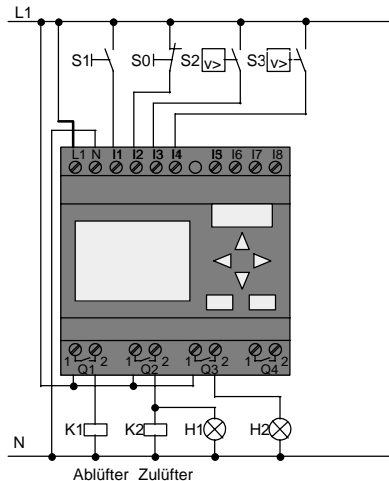
So sieht der Stromlaufplan für die bisherige Lösung aus:



Die Ventilatoren werden mit Strömungswächtern überwacht. Wenn nach Ablauf einer kurzen Wartezeit kein Luftstrom gemessen wird, wird die Anlage abgeschaltet und eine Störung gemeldet, die durch das Betätigen des Aus-Tasters quittiert werden kann.

Die Lüfterüberwachung erfordert neben den Strömungswächtern eine Auswerteschaltung mit mehreren Schaltgeräten. Die Auswerteschaltung kann durch eine einzige LOGO! ersetzt werden.

Verdrahten der Lüftungsanlage mit LOGO! 230RC

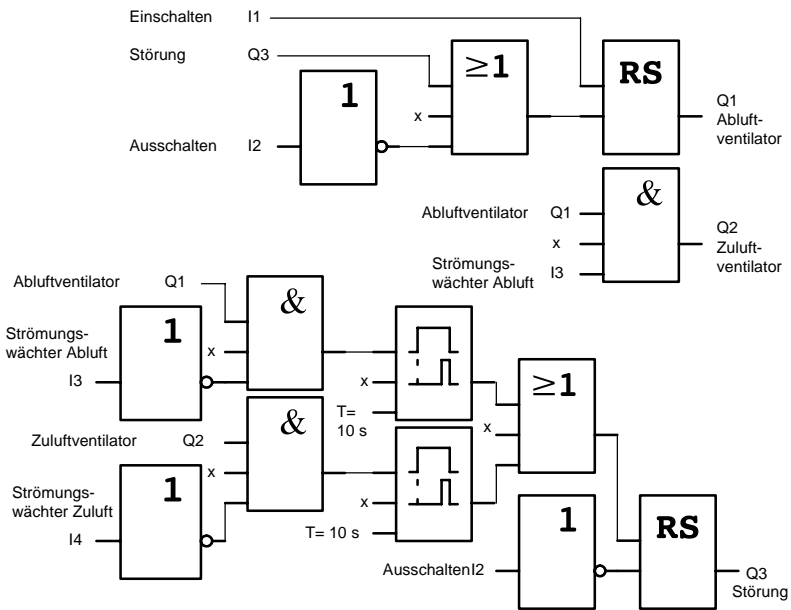


Verwendete Komponenten

- K1 Hauptschütz
- K2 Hauptschütz
- S0 (Öffner) Taster STOP
- S1 (Schließer) Taster START
- S2 (Schließer) Strömungswächter
- S3 (Schließer) Strömungswächter
- H1 Meldeleuchte
- H2 Meldeleuchte

Funktionsplan der LOGO! Lösung

So sieht der Funktionsplan für die Lüftungssteuerung mit LOGO! aus:



8.3.2 Vorteile beim Einsatz einer LOGO!

Wenn Sie LOGO! einsetzen, dann benötigen Sie weniger Schaltgeräte. Sie sparen dadurch Montagezeit und Platz im Schaltkasten. Unter Umständen können Sie sogar einen kleineren Schaltkasten verwenden.

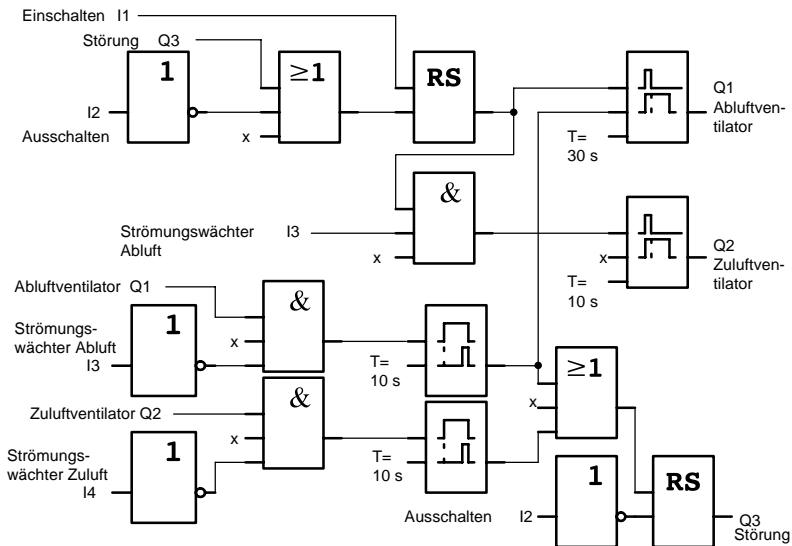
Zusätzliche Möglichkeiten beim Einsatz einer LOGO!

- Der freie Ausgang Q4 ist als potentialfreier Meldekontakt bei Störungen oder Netzspannungsausfall nutzbar.
- Gestaffeltes Abschalten der Ventilatoren nach dem Ausschalten ist möglich.

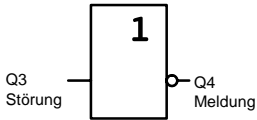
Diese Funktionen können Sie ohne zusätzliche Schaltgeräte realisieren.

Funktionsplan der erweiterten LOGO! Lösung

Die beiden Ventilatoren an Q1 und Q2 werden ein-/ausgeschaltet mit der folgenden Schaltung:

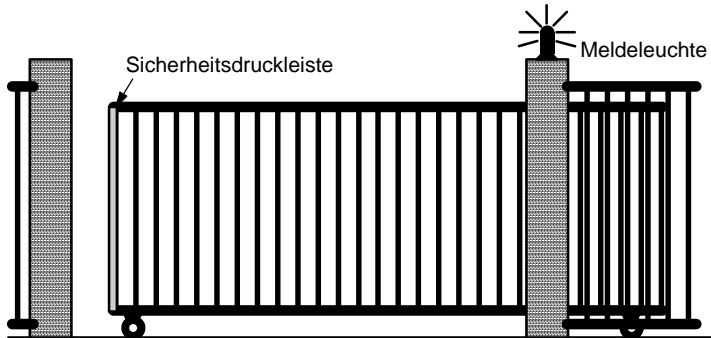


Zusätzlich können Sie über den Ausgang Q4 noch eine Meldung generieren:



Die Relaiskontakte von Ausgang Q4 sind bei Betrieb der Anlage immer geschlossen. Nur bei einem Ausfall der Netzspannung oder bei einer Störung der Anlage fällt das Relais Q4 ab. Dieser Kontakt kann zum Beispiel für eine Fernmeldung genutzt werden.

8.4 Industrietor



Die Zufahrt zu einem Firmengelände ist in vielen Fällen durch ein Tor geschlossen. Dieses wird nur dann geöffnet, wenn Fahrzeuge das Gelände befahren oder verlassen wollen.

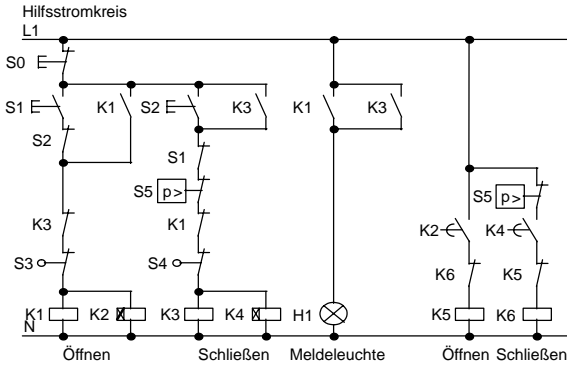
Die Bedienung der Torsteuerung erfolgt durch den Pförtner.

8.4.1 Anforderungen an die Torsteuerung

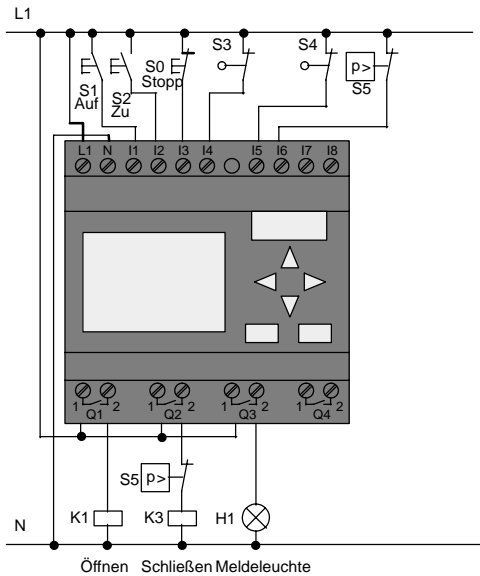
- Das Tor wird durch Tasterbetätigung von der Pförtnerloge aus geöffnet und geschlossen. Der Pförtner kann dabei den Betrieb des Tores überwachen.
- Das Tor wird im Normalfall ganz geöffnet bzw. ganz geschlossen. Die Fahrt kann jedoch jederzeit unterbrochen werden.
- Eine Meldeleuchte ist 5 Sekunden vor Beginn und während der Fahrt des Tores eingeschaltet.
- Durch eine Sicherheitsdruckleiste wird sichergestellt, dass beim Schließen des Tores keine Personen verletzt oder Sachen eingeklemmt und beschädigt werden.

8.4.2 Bisherige Lösung

Für den Antrieb von automatischen Toren werden unterschiedliche Steuerungen verwendet. Der Stromlaufplan stellt *eine* mögliche Schaltung für die Torsteuerung dar.



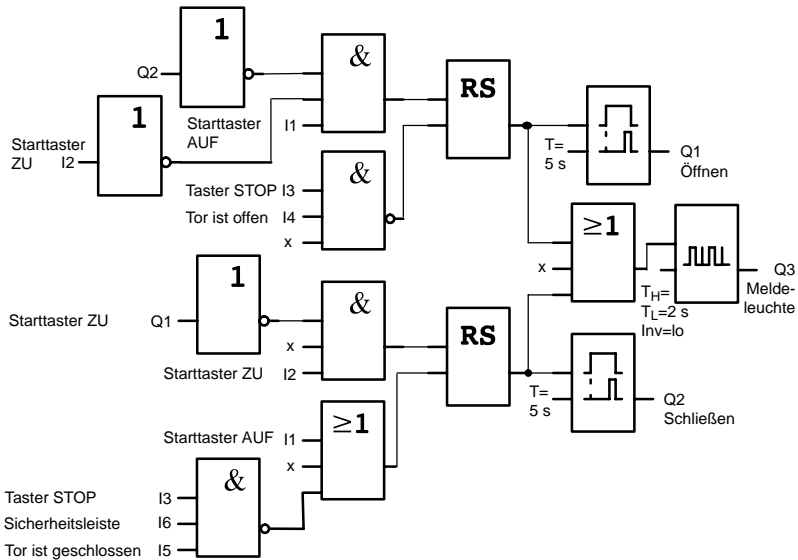
Verdrahten der Torsteuerung mit LOGO! 230RC



Verwendete Komponenten

- K1 Hauptschütz
- K2 Hauptschütz
- S0 (Öffner) Taster STOP
- S1 (Schließer) Taster AUF
- S2 (Schließer) Taster ZU
- S3 (Öffner) Positionsschalter OFFEN
- S4 (Öffner) Positionsschalter GESCHLOSSEN
- S5 (Öffner) Sicherheitsdruckleiste

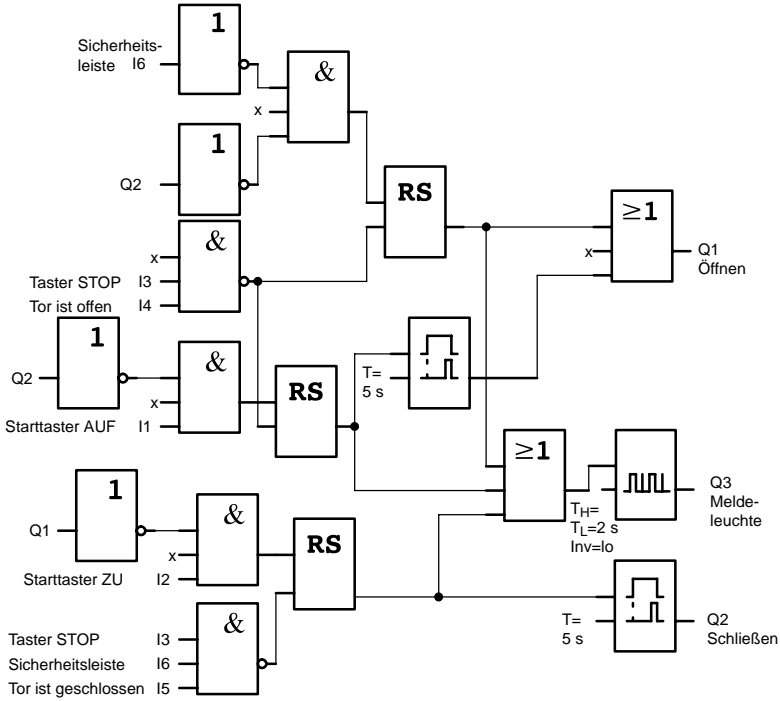
Funktionsplan der LOGO! Lösung



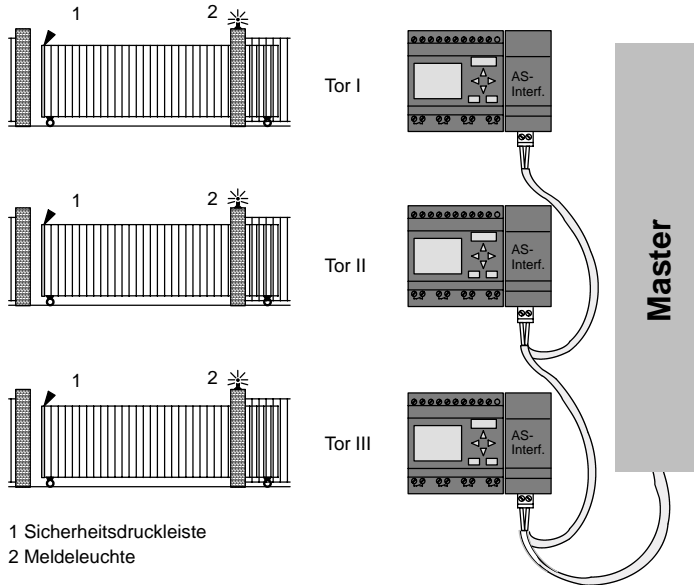
Durch die Starttaster AUF bzw. ZU wird die Fahrt des Tores eingeleitet, sofern die Gegenrichtung nicht eingeschaltet ist. Das Beenden der Fahrt geschieht durch den Taster STOP oder durch den jeweiligen Endschalter. Das Schließen des Tors wird außerdem durch die Sicherheitsleiste unterbrochen.

8.4.3 Erweiterte LOGO! Lösung

In unserer Erweiterung soll das Tor automatisch wieder auf-
fahren, wenn die Sicherheitsleiste betätigt wird.



8.5 Zentrales Ansteuern und Überwachen mehrerer Industrietore



Die Zufahrt zu einem Firmengelände ist in vielen Fällen über verschiedene Stellen möglich. Nicht alle Tore können immer durch Personal vor Ort überwacht werden. Sie müssen deshalb von einer zentralen Warte durch den Pförtner bedienbar und überwachbar sein.

Zusätzlich muss natürlich sichergestellt sein, dass auch ein Öffnen und Schließen direkt am Tor durch Personal möglich ist.

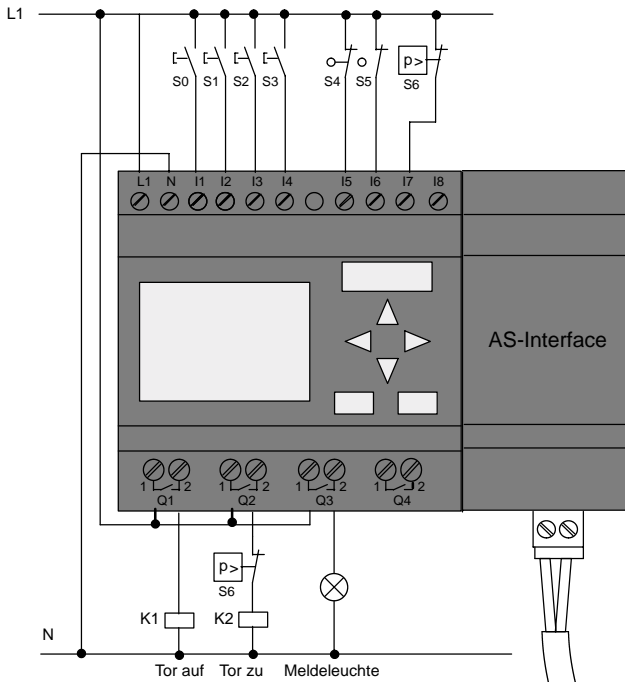
Für **jedes** Tor wird eine LOGO! 230RC und ein Kommunikationsmodul AS-Interface eingesetzt. Über den Bus sind die Module miteinander und mit einem Master verknüpft.

Wir beschreiben Ihnen in diesem Kapitel eine Torsteuerung für ein Tor. Die anderen Torsteuerungen sind identisch aufgebaut.

8.5.1 Anforderungen an die Torsteuerung

- Jedes Tor wird mittels eines Zugschalters geöffnet bzw. geschlossen. Das Tor wird dabei ganz geöffnet bzw. ganz geschlossen.
- Zusätzlich kann jedes Tor vor Ort per Taster geöffnet und geschlossen werden.
- Über die Busverbindung kann das Tor von der Pfortnerloge aus geöffnet und geschlossen werden. Der Zustand TOR GEÖFFNET bzw. TOR GESCHLOSSEN wird angezeigt.
- Eine Meldeleuchte ist 5 Sekunden vor Beginn und während der Fahrt des Tores eingeschaltet.
- Durch eine Sicherheitsdruckleiste wird sichergestellt, dass beim Schließen des Tores keine Personen verletzt oder Sachen eingeklemmt und beschädigt werden.

Verdrahten der Torsteuerung mit LOGO! 230RC und CM AS-Interface



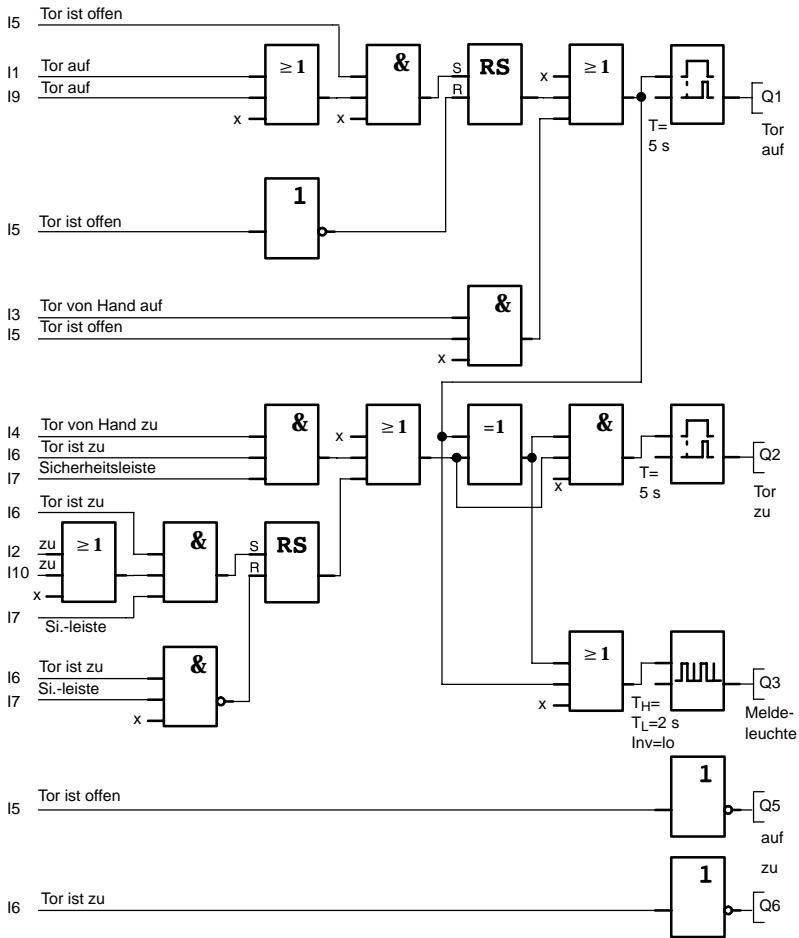
Verwendete Komponenten

- K1 Hauptschütz Öffnen
- K2 Hauptschütz Schließen
- S0 (*Schließer*) Zugschalter AUF
- S1 (*Schließer*) Zugschalter ZU
- S2 (*Schließer*) Taster AUF
- S3 (*Schließer*) Taster ZU
- S4 (*Öffner*) Positionsschalter TOR GEÖFFNET
- S5 (*Öffner*) Positionsschalter
TOR GESCHLOSSEN
- S6 (*Öffner*) Sicherheitsdruckleiste

Überlagerte Steuerung

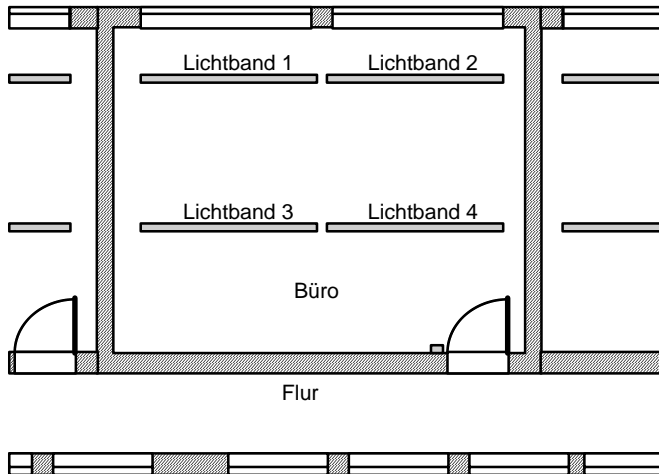
- Q5 Positionsschalter TOR GEÖFFNET
- Q6 Positionsschalter TOR GESCHLOSSEN
- I9 externer Taster TOR AUF
- I10 externer Taster TOR ZU

Funktionsplan der LOGO! Lösung



Durch die Starttaster TOR AUF bzw. TOR ZU wird die Fahrt des Tores eingeleitet, sofern die Gegenrichtung nicht eingeschaltet ist. Das Beenden der Fahrt geschieht durch den jeweiligen Endschalter. Das Schließen des Tors wird außerdem durch die Sicherheitsleiste unterbrochen.

8.6 Lichtbänder

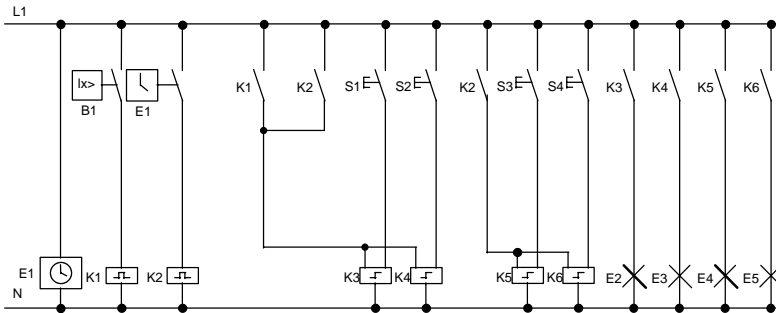


Bei der Planung von Beleuchtungsanlagen in gewerblich genutzten Räumen erfolgt die Festlegung der Art und Anzahl der Leuchten nach der gewünschten Beleuchtungsstärke. Häufig werden aus Gründen der Wirtschaftlichkeit Leuchtstofflampen eingesetzt, die in Form von Lichtbändern angeordnet werden. Die Einteilung in einzelne Schaltgruppen erfolgt entsprechend der Nutzung des Raumes.

8.6.1 Anforderung an die Beleuchtungsanlage

- Die einzelnen Lichtbänder werden vor Ort direkt geschaltet.
- Bei ausreichendem Tageslicht werden die Lichtbänder an der Fensterseite durch einen helligkeitsabhängigen Schalter automatisch ausgeschaltet.
- Abends um 20 Uhr wird das Licht automatisch ausgeschaltet.
- Die Beleuchtung muss jederzeit von Hand vor Ort bedienbar sein.

8.6.2 Bisherige Lösung



Die Leuchten werden durch Stromstoßrelais geschaltet, die durch die Taster an der Tür angesteuert werden. Unabhängig davon werden sie durch die Schaltuhr bzw. durch den Helligkeitsabhängigen Schalter über den Eingang *Zentral Aus* zurückgesetzt. Die Ausschaltbefehle müssen durch Wischrelais verkürzt werden, damit auch nach dem Ausschalten eine Bedienung vor Ort möglich bleibt.

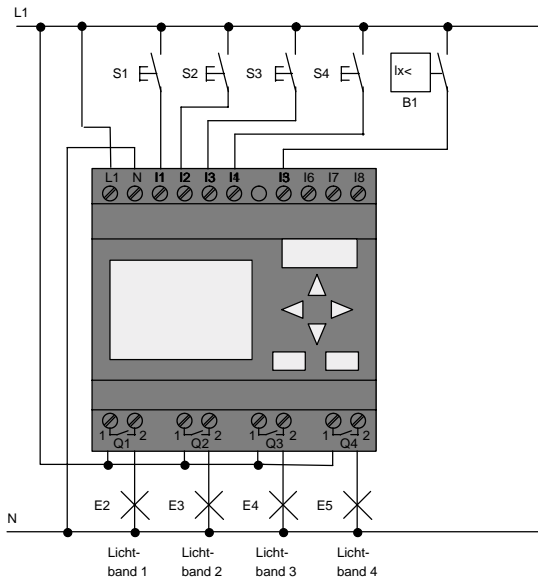
Notwendige Komponenten:

- Taster S1 bis S4
- Dämmerungsschalter B1
- Zeitschaltuhr E1
- Wischrelais K1 und K2
- Stromstoßschalter mit Zentral Aus K3 bis K6

Nachteile der bisherigen Lösung

- Um die geforderten Funktionen realisieren zu können, ist ein hoher Schaltungsaufwand erforderlich.
- Durch die große Anzahl mechanischer Bauteile ist ein hoher Verschleiß und damit ein großer Wartungsaufwand zu erwarten.
- Funktionsänderungen sind mit einem erheblichen Aufwand verbunden.

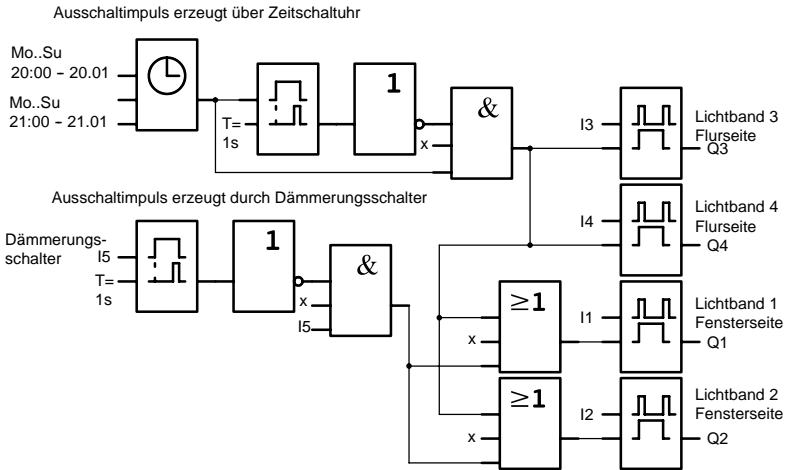
8.6.3 Lichtbandsteuerung mit LOGO! 230RC



Verwendete Komponenten

- S1 bis S4 (*Schließer*) Taster
- B1 (*Schließer*) Dämmerungsschalter

Funktionsplan der LOGO! Lösung



Vorteile der LOGO! Lösung

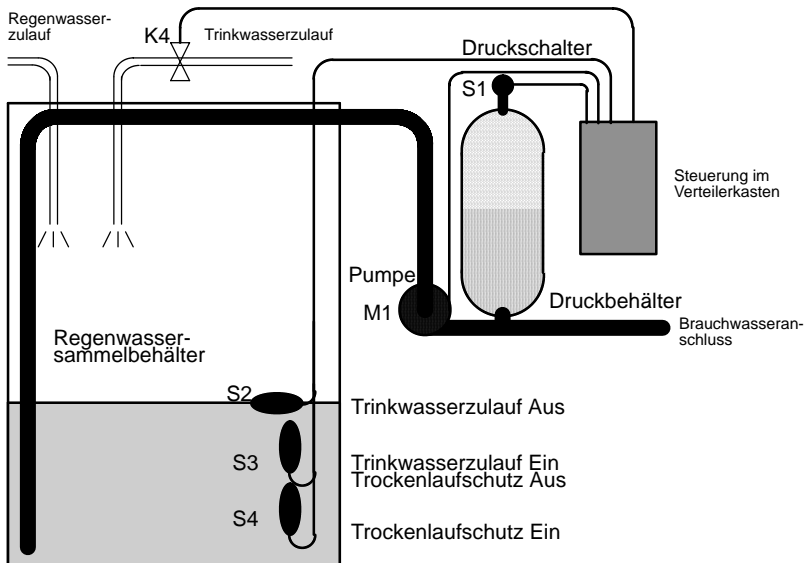
- Sie können die Leuchten direkt an LOGO! anschließen, wenn die Leistung für die einzelnen Ausgänge deren Schaltvermögen nicht überschreitet. Bei größeren zu schaltenden Leistungen sollten Sie ein Leistungsschütz vorsehen.
- Sie schließen den helligkeitsabhängigen Schalter direkt an einen Eingang der LOGO! an.
- Sie benötigen keine Schaltuhr, da diese Funktion in der LOGO! integriert ist.
- Wegen der reduzierten Anzahl an Schaltgeräten können sie platzsparender eine kleinere Unterverteilung installieren.
- Geringer Geräteeinsatz
- Änderungsfreundlichkeit der Beleuchtungsanlage
- Zusätzliche Schaltzeiten beliebig einstellbar (gestaffelte Ausschaltimpulse am Tagesende)
- Die Funktion des helligkeitsabhängigen Schalters ist leicht auf alle Leuchten oder auf eine geänderte Leuchtengruppe übertragbar.

8.7 Brauchwasserpumpe

Immer häufiger wird in Wohnhäusern neben Trinkwasser auch Regenwasser verwendet. Das spart Geld und schont die Umwelt. Regenwasser können Sie zum Beispiel verwenden für:

- das Wäschewaschen,
- die Gartenbewässerung,
- das Blumengießen,
- das Autowaschen oder
- die Toilettenspülung.

Wie eine solche Anlage für die Nutzung von Regenwasser arbeitet, sehen Sie in der Skizze:

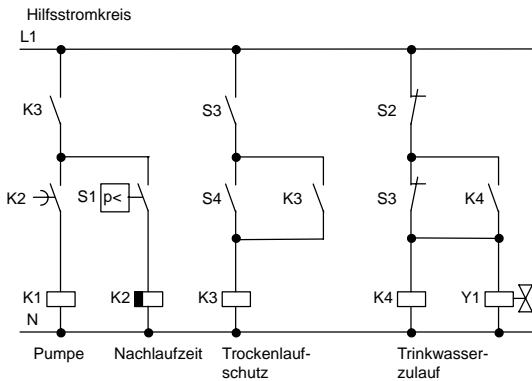


Das Regenwasser wird in einem Sammelbehälter aufgefangen. Aus dem Sammelbehälter wird es durch eine Pumpenanlage in ein dafür vorgesehenes Leitungsnetz gepumpt. Von dort kann das Regenwasser dann entnommen werden, wie man es vom Trinkwasser her gewohnt ist. Sollte der Behälter einmal leer sein, kann Trinkwasser zugeführt werden.

8.7.1 Anforderungen an die Steuerung einer Brauchwasserpumpe

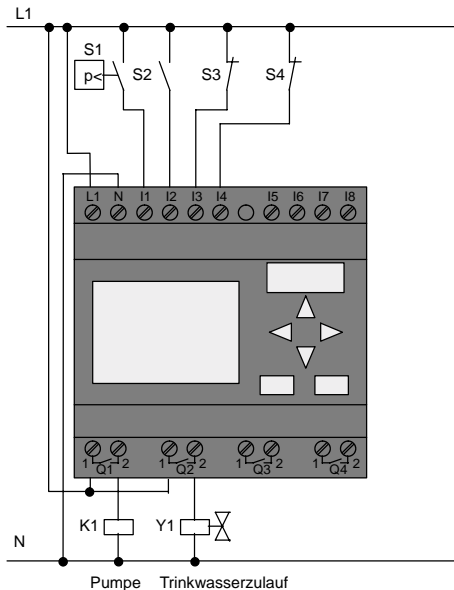
- Brauchwasser muss jederzeit zur Verfügung stehen. Im Notfall muss die Steuerung automatisch auf Trinkwasser umstellen.
- Beim Umstellen auf Trinkwasser darf kein Regenwasser in das Trinkwassernetz gelangen.
- Wenn im Regenwasserbehälter zu wenig Wasser ist, darf die Pumpe nicht eingeschaltet werden können (Trockenlaufschutz).

8.7.2 Bisherige Lösung



Die Steuerung der Pumpe und eines Magnetventils erfolgt über einen Druckschalter und 3 Schwimmerschalter, die im Regenwasserbehälter angebracht sind. Die Pumpe muss eingeschaltet werden, wenn der Mindestdruck im Kessel unterschritten wird. Nachdem der Betriebsdruck erreicht ist, wird nach einer Nachlaufzeit von einigen Sekunden die Pumpe wieder ausgeschaltet. Die Nachlaufzeit verhindert ein andauerndes Ein- und Ausschalten während einer länger andauernden Wasserentnahme.

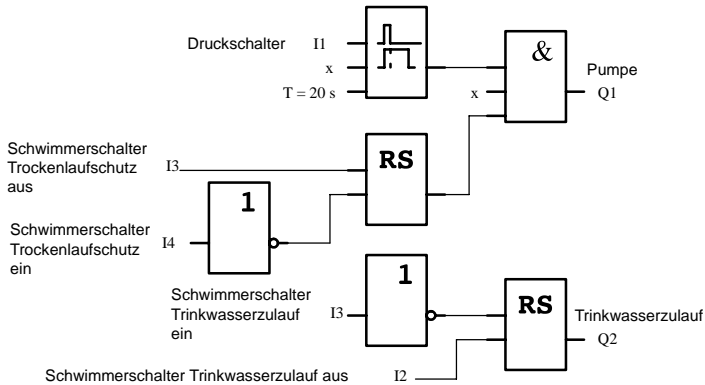
8.7.3 Brauchwasserpumpe mit LOGO! 230RC



Neben LOGO! benötigen Sie zum Steuern der Pumpe nur noch den Druckschalter und die Schwimmerschalter. Zum Schalten der Pumpe müssen Sie beim Einsatz eines Drehstrommotors ein Hauptschütz verwenden. Bei Anlagen mit Wechselstrommotor müssen Sie ein Schütz vorsehen, wenn der Wechselstrommotor einen größeren Strom benötigt, als das Ausgangsrelais Q1 schalten kann. Die Leistung eines Magnetventils ist so gering, dass Sie es normalerweise direkt ansteuern können.

- K1 Hauptschütz
- Y1 Magnetventil
- S1 (*Schließer*) Druckschalter
- S2 (*Schließer*) Schwimmerschalter
- S3 (*Öffner*) Schwimmerschalter
- S4 (*Öffner*) Schwimmerschalter

Funktionsplan der LOGO! Lösung



8.7.4 Besonderheiten und Erweiterungsmöglichkeiten

Im Funktionsplan sehen Sie, wie Sie die Steuerung der Pumpe und des Magnetventils verschalten können. Er entspricht in seiner Struktur dem Stromlaufplan. Sie haben aber die Möglichkeit, für bestimmte Anwendungen weitere Funktionen zu integrieren, die bei herkömmlicher Technik nur mit einem zusätzlichen Aufwand an Geräten möglich wären:

- Freigabe der Pumpe zu bestimmten Zeiten
- Anzeige eines bevorstehenden oder vorhandenen Wassermangels
- Meldung von Betriebsstörungen.

8.8 Weitere Anwendungsmöglichkeiten

Außer den oben gezeigten Anwendungsbeispielen haben wir eine Auswahl von weiteren Beispielanwendungen ins Internet gestellt (Adresse siehe Vorwort).

So finden Sie dort unter anderem:

- Bewässerung von Gewächshauspflanzen
- Steuerung von Förderbändern
- Steuerung einer Biegemaschine
- Schaufensterbeleuchtung
- Klingelanlage, z.B. in einer Schule
- Überwachung von Kfz-Stellplätzen
- Außenbeleuchtung
- Rolladensteuerung
- Außen- und Innenbeleuchtung eines Wohnhauses
- Steuerung eines Milchrahm-Rührwerkes
- Beleuchtung einer Turnhalle
- Gleichmäßiges Auslasten von 3 Verbrauchern
- Ablaufsteuerung für Kabelschweißmaschinen großer Querschnitte
- Stufenschalter, z.B. für Ventilatoren
- Heizkesselfolgesteuerung
- Steuern von mehreren Pumpenpaaren mit zentralem Bedienen
- Abschneidevorrichtung, z.B. für Zündschnüre
- Überwachung der Nutzungsdauer, z.B. in einer Solaranlage
- Intelligenter Fußtaster, z.B. zur Vorwahl von Geschwindigkeiten
- Steuerung einer Hebebühne
- Imprägnierung von Textilien, Ansteuerung der Heiz- und Förderbänder
- Steuerung einer Silofüllanlage

u.v.m.

Zu den Anwendungsbeispielen finden Sie im Internet Anwendungsbeschreibungen und die zugehörigen Schaltprogrammpläne. Diese *.pdf-Dateien lesen Sie mit dem Adobe Acrobat Reader. Und wenn Sie die Software LOGO!Soft Comfort auf Ihrem Rechner installiert haben, können Sie mit dem Disketten-Symbol die jeweiligen Schaltprogramme einfach herunterladen, für Ihre Anwendung anpassen und direkt via PC-Kabel in LOGO! übertragen und nutzen.

Vorteile beim Einsatz von LOGO!

Es lohnt sich LOGO! einzusetzen, vor allem dann, wenn Sie

- durch den Einsatz von LOGO! mehrere Hilfsschaltgeräte durch die integrierten Funktionen ersetzen können.
- Verdrahtungs- und Montagearbeit sparen wollen, denn LOGO! hat die Verdrahtung "im Kopf".
- Platz für die Komponenten im Schaltschrank/Verteilerkasten reduzieren wollen. Eventuell reicht ein kleinerer Schaltschrank/Verteilerkasten.
- Funktionen nachträglich eingeben oder ändern wollen, ohne ein zusätzliches Schaltgerät montieren oder die Verdrahtung ändern zu müssen.
- Ihren Kunden neue zusätzliche Funktionen in der Haus- und Gebäudeinstallation anbieten wollen. Beispiele:
 - Sicherheit im Eigenheim: Mit LOGO! schalten Sie im Urlaub regelmäßig eine Stehlampe ein oder lassen Sie Rollos auf- und zufahren.
 - Heizungsanlage: Mit LOGO! lassen Sie die Umwälzpumpe nur dann laufen, wenn Wasser bzw. Wärme wirklich benötigt wird.
 - Kühlanlagen: Mit LOGO! lassen Sie Kühlanlagen regelmäßig automatisch abtauen; das spart Energiekosten.
 - Aquarien und Terrarien können Sie zeitabhängig beleuchten lassen.

Außerdem können Sie:

- die handelsüblichen Schalter und Taster verwenden, was einen einfachen Einbau in die Hausinstallation ermöglicht.
- LOGO! direkt an Ihre Hausinstallation anschließen; die integrierte Stromversorgung macht es möglich.

Weitere Infos?

Weitere Infos zum Thema LOGO! finden Sie auf unserer Internetseite (Adresse siehe Vorwort).

Haben Sie Anregungen?

Sicher gibt es noch viele Möglichkeiten, LOGO! sinnvoll einzusetzen. Wenn Sie eine Anwendung kennen, dann schreiben Sie uns doch. Wir sammeln alle Anregungen und wollen möglichst viele davon weitergeben. Ob Ihre Schaltung mit LOGO! besonders ausgefallen ist oder besonders einfach – schreiben Sie uns. Wir freuen uns über jede Ihrer Anregungen.

Schreiben Sie an
Siemens AG
A&D AS SM MA
Postfach 48 48
D-90327 Nürnberg

A Technische Daten

A.1 Allgemeine Technische Daten

Kriterium	Prüfung nach	Werte
LOGO!Basic: Abmessungen BxHxT Gewicht Montage		72 x 90 x 55 mm ca. 190 g auf Hutschiene 35 mm 4 Teilungseinheiten breit oder Wandmontage
LOGO! Erweiterungsmodul: Abmessungen BxHxT Gewicht Montage		36 x 90 x 55 mm ca. 90 g auf Hutschiene 35 mm 2 Teilungseinheiten breit oder Wandmontage
Klimatische Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur waagrecht Einbau senkrecht Einbau	Kälte nach IEC 60068-2-1 Wärme nach IEC 60068-2-2	0 ... 55 °C 0 ... 55 °C
Lagerung / Transport		- 40 °C ... +70 °C
Relative Feuchte	IEC 60068-2-30	von 10 bis 95% keine Betauung
Luftdruck		795 ... 1080 hPa
Schadstoffe	IEC 60068-2-42 IEC 60068-2-43	SO ₂ 10 cm ³ /m ³ , 4 Tage H ₂ S 1 cm ³ /m ³ , 4 Tage
Mechanische Umgebungsbedingungen		
Schutzart		IP 20
Schwingungen	IEC 60068-2-6	5 ... 9 Hz (konstante Amplitude 3,5 mm) 9 ... 150 Hz (konstante Beschleunigung 1 g)
Schock	IEC 60068-2-27	18 Schocks (Halbsinus 15g/11ms)

Kriterium	Prüfung nach	Werte
Kippfallen	IEC 60068-2-31	Fallhöhe 50 mm
Freier Fall, verpackt	IEC 60068-2-32	1 m
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)		
Störaussendung	EN 55011/A EN 55022/B EN 50081-1 (Wohnbereich)	Grenzwertklasse B Gruppe 1
Elektrostatische Entladung	IEC 61000-4-2 Schärfegrad 3	8 kV Luftentladung 6 kV Kontaktentladung
Elektromagnetische Felder	IEC 61000-4-3	Feldstärke 10 V/m
HF-Bestromung auf Leitungen und Leitungsschirmen	IEC 61000-4-6	10 V
Burst Impulse	IEC 61000-4-4 Schärfegrad 3	2 kV (Versorgungs- und Signalleitungen)
Energiereicher Einzelimpuls (Surge) (nur bei LOGO! 230....)	IEC 61000-4-5 Schärfegrad 3	1 kV (Versorgungsleitungen) symmetrisch 2 kV (Versorgungsleitungen) asymmetrisch
Angaben über IEC- / VDE-Sicherheit		
Bemessung der Luft- u. Kriechstrecken	IEC 60664, IEC 61131-2, EN 50178 cULus nach UL 508, CSA C22.2 No. 142 Bei LOGO! 230R/RC auch VDE 0631	erfüllt
Isolationsfestigkeit	IEC 61131-2	erfüllt

A.2 Technische Daten: LOGO! 230... und LOGO! DM8 230R

	LOGO! 230RC LOGO! 230RCo	LOGO! DM8 230R
Stromversorgung		
Eingangsspannung	115 ... 240 V AC/DC	115 ... 240 V AC/DC
Zulässiger Bereich	85 ... 265 V AC 100 ... 253 V DC	85 ... 265 V AC 100 ... 253 V DC
Zulässige Netzfrequenz:	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz
Stromaufnahme		
• 115 V AC	10 ... 40 mA	10 ... 30 mA
• 240 V AC	10 ... 25 mA	10 ... 20 mA
• 115 V DC	5 ... 25 mA	5 ... 15 mA
• 240 V DC	5 ... 15 mA	5 ... 10 mA
Spannungsausfallüberbrückung		
• 115 V AC/DC	typ. 10 ms	typ. 10 ms
• 240 V AC/DC	typ. 20 ms	typ. 20 ms
Verlustleistung bei		
• 115 V AC	1,1 ... 4,6 W	1,1 ... 3,5 W
• 240 V AC	2,4 ... 6,0 W	2,4 ... 4,8 W
• 115 V DC	0,5 ... 2,9 W	0,5 ... 1,8 W
• 240 V DC	1,2 ... 3,6 W	1,2 ... 2,4 W
Pufferung der Uhr bei 25 °C	typ. 80 h	
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr	typ. ± 2 s / Tag	
Digitaleingänge		
Anzahl	8	4
Potentialtrennung	nein	nein

	LOGO! 230RC LOGO! 230RCo	LOGO! DM8 230R
Eingangsspannung L1 <ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 • Signal 0 • Signal 1 	<p>< 40 V AC > 79 V AC < 30 V DC > 79 V DC</p>	<p>< 40 V AC > 79 V AC < 30 V DC > 79 V DC</p>
Eingangsstrom bei <ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 	<p>< 0,03 mA > 0,08 mA</p>	<p>< 0,03 mA > 0,08 mA</p>
Verzögerungszeit bei <ul style="list-style-type: none"> • 0 nach 1 • 1 nach 0 	<p>typ. 50 ms typ. 50 ms</p>	<p>typ. 50 ms typ. 50 ms</p>
Leitungslänge (ungeschirmt)	100 m	100 m
Digitalausgänge		
Anzahl	4	4
Typ der Ausgänge	Relaisausgänge	Relaisausgänge
Potentialtrennung	ja	ja
in Gruppen zu	1	1
Ansteuerung eines Digitaleingangs	ja	ja
Dauerstrom I_{th}	max. 10 A je Relais	max. 5 A je Relais
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei 230/240 V AC 115/120 V AC	<p>1000 W 500 W</p>	<p>1000 W 500 W</p>
Leuchtstoffröhren mit elektr. Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele)	10 x 58 W (bei 230/240 V AC)	10 x 58 W (bei 230/240 V AC)

	LOGO! 230RC LOGO! 230RCo	LOGO! DM8 230R
Leuchtstoffröhren konventionell kompensiert (25.000 Schaltspiele)	1 x 58 W (bei 230/240 V AC)	1 x 58 W (bei 230/240 V AC)
Leuchtstoffröhren unkompen-siert (25.000 Schaltspiele)	10 x 58 W (bei 230/240 V AC)	10 x 58 W (bei 230/240 V AC)
Kurzschlussfest cos 1	Leistungsschutz B16 600A	Leistungsschutz B16 600A
Kurzschlussfest cos 0.5 bis 0.7	Leistungsschutz B16 900A	Leistungsschutz B16 900A
Derating	kein; im gesamten Temperaturbereich	kein; im gesamten Temperaturbereich
Parallelschaltung von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht zulässig	nicht zulässig
Absicherung eines Ausgangsrelais (falls gewünscht)	max. 16 A, Charakteristik B16	max. 16 A, Charakteristik B16
Schaltfrequenz		
mechanisch	10 Hz	10 Hz
Ohmsche Last/Lampenlast	2 Hz	2 Hz
Induktive Last	0,5 Hz	0,5 Hz

A.3 Technische Daten: LOGO! 24... und LOGO! DM8 24

	LOGO! 24 LOGO! 24o	LOGO! DM8 24
Stromversorgung		
Eingangsspannung	24 V DC	24 V DC
Zulässiger Bereich	20,4 ... 28,8 V DC	20,4 ... 28,8 V DC
Verpolschutz	ja	ja
Zulässige Netzfrequenz		
Stromaufnahme aus 24 V	30 ... 55 mA 0,3 A je Ausgang	30 ... 45 mA 0,3 A je Ausgang
Spannungsausfallüberbrückung		
Verlustleistung bei 24 V	0,7 ... 1,3 W	0,8 ... 1,1 W
Pufferung der Uhr bei 25 °C		
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr		
Digitaleingänge		
Anzahl	8	4
Potentialtrennung	nein	nein
Eingangsspannung	L+	L+
• Signal 0	< 5 V DC	< 5 V DC
• Signal 1	> 8 V DC	> 8 V DC

	LOGO! 24 LOGO! 24o	LOGO! DM8 24
Eingangsstrom bei <ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 	< 1,0 mA (I1...I6) < 0,05 mA (I7, I8) > 1,5 mA (I1...I6) > 0,1 mA (I7, I8)	< 1,0 mA > 1,5 mA
Verzögerungszeit bei <ul style="list-style-type: none"> • 0 nach 1 • 1 nach 0 	typ. 1,5 ms (I1...I4) <1,0 ms (I5,I6) typ. 300 ms (I7,I8) typ. 1,5 ms (I1...I4) <1,0 ms (I5,I6) typ. 300 ms (I7,I8)	typ. 1,5 ms typ. 1,5 ms
Leitungslänge (ungeschirmt)	100 m	100 m
Analogeingänge		
Anzahl	2 (I7 und I8)	
Bereich	0 ... 10 V DC Eingangsimpedanz 76 kΩ	
max. Eingangsspannung	28,8 V DC	
Leitungslänge (geschirmt und verdrillt)	10 m	
Digitalausgänge		
Anzahl	4	4
Typ der Ausgänge	Transistor, P-schaltend	Transistor, P-schaltend
Potentialtrennung	nein	nein
in Gruppen zu		
Ansteuerung eines Digitaleingangs	ja	ja
Ausgangsspannung	△ Versorgungsspannung	△ Versorgungsspannung

	LOGO! 24 LOGO! 24o	LOGO! DM8 24
Ausgangsstrom	max. 0,3 A	max. 0,3 A
Dauerstrom I_{th}		
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei		
Leuchtstoffröhren mit elektr. Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele)		
Leuchtstoffröhren konventionell kompensiert (25.000 Schaltspiele)		
Leuchtstoffröhren unkompen-siert (25.000 Schaltspiele)		
Kurzschlussfest und überlast-sicher	ja	ja
Kurzschlussstrombegrenzung	ca. 1 A	ca. 1 A
Derating	kein; im gesamten Temperaturbereich	kein; im gesamten Temperaturbereich
Kurzschlussfest cos 1		
Kurzschlussfest cos 0.5 bis 0.7		
Parallelschaltung von Aus-gängen zur Leistungserhö-hung	nicht zulässig	nicht zulässig
Absicherung eines Aus-gangsrelais (falls gewünscht)		
Schaltfrequenz		
mechanisch		
elektrisch	10 Hz	10 Hz
Ohmsche Last/Lampenlast	10 Hz	10 Hz
Induktive Last	0,5 Hz	0,5 Hz

A.4 Technische Daten: LOGO! 24RC... und LOGO! DM8 24R

	LOGO! 24RC LOGO! 24RC _o	LOGO! DM8 24R
Stromversorgung		
Eingangsspannung	24 V AC/DC	24 V AC/DC
Zulässiger Bereich	20,4 ... 26,4 V AC 20,4 ... 28,8 V DC	20,4 ... 26,4 V AC 20,4 ... 28,8 V DC
Verpolschutz		
Zulässige Netzfrequenz	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz
Stromaufnahme <ul style="list-style-type: none"> • 24 V AC • 24 V DC 	40 ... 110 mA 20 ... 75 mA	40 ... 110 mA 20 ... 75 mA
Spannungsausfallüberbrückung	typ. 5 ms	typ. 5 ms
Verlustleistung <ul style="list-style-type: none"> • 24 V AC • 24 V DC 	0,9 ... 2,7 W 0,4 ... 1,8 W	0,9 ... 2,7 W 0,4 ... 1,8 W
Pufferung der Uhr bei 25 °C	typ. 80 h	typ. 80 h
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr	typ. ± 2 s / Tag	
Digitaleingänge		
Anzahl	8, wahlweise P- oder N-schaltend	4, wahlweise P- oder N-schaltend
Potentialtrennung	nein	nein
Eingangsspannung <ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 	L < 5 V AC/DC > 12 V AC/DC	L < 5 V AC/DC > 12 V AC/DC

	LOGO! 24RC LOGO! 24RCo	LOGO! DM8 24R
Eingangsstrom bei		
• Signal 0	< 1,0 mA	< 1,0 mA
• Signal 1	> 2,5 mA	> 2,5 mA
Verzögerungszeit bei		
• 0 nach 1	typ. 1,5 ms	typ. 1,5 ms
• 1 nach 0	typ. 15 ms	typ. 15 ms
Leitungslänge (ungeschirmt)	100 m	100 m
Analogeingänge		
Anzahl		
Bereich		
max. Eingangsspannung		
Digitalausgänge		
Anzahl	4	4
Typ der Ausgänge	Relaisausgänge	Relaisausgänge
Potentialtrennung	ja	ja
in Gruppen zu	1	1
Ansteuerung eines Digitaleingangs	ja	ja
Ausgangsspannung		
Ausgangsstrom		
Dauerstrom I_{th}	max. 10 A je Relais	max. 5 A je Relais
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei	1000 W	1000 W
Leuchtstoffröhren mit elektr. Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele)	10 x 58 W	10 x 58 W

	LOGO! 24RC LOGO! 24RCo	LOGO! DM8 24R
Leuchtstoffröhren konventionell kompensiert (25.000 Schaltspiele)	1 x 58 W	1 x 58 W
Leuchtstoffröhren unkompensiert (25.000 Schaltspiele)	10 x 58 W	10 x 58 W
Kurzschlussfest und überlastsicher		
Kurzschlussstrombegrenzung		
Derating	kein; im gesamten Temperaturbereich	kein; im gesamten Temperaturbereich
Kurzschlussfest cos 1	Leistungsschutz B16, 600A	Leistungsschutz B16, 600A
Kurzschlussfest cos 0.5 bis 0.7	Leistungsschutz B16, 900A	Leistungsschutz B16, 900A
Parallelschaltung von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht zulässig	nicht zulässig
Absicherung eines Ausgangsrelais (falls gewünscht)	max. 16 A, Charakteristik B16	max. 16 A, Charakteristik B16
Schaltfrequenz		
mechanisch	10 Hz	10 Hz
elektrisch		
Ohmsche Last/Lampenlast	2 Hz	2 Hz
Induktive Last	0,5 Hz	0,5 Hz

A.5 Technische Daten: LOGO! 12/24... und LOGO! DM8 12/24R

	LOGO! 12/24RC LOGO! 12/24RC _o	LOGO! DM8 12/24R
Stromversorgung		
Eingangsspannung	12/24 V DC	12/24 V DC
Zulässiger Bereich	10,8 ... 28,8 V DC	10,8 ... 28,8 V DC
Verpolschutz	ja	ja
Stromaufnahme • 12 V DC • 24 V DC	30 ... 140 mA 20 ... 75 mA	30 ... 140 mA 20 ... 75 mA
Spannungsausfallüberbrückung • 12 V DC • 24 V DC	typ. 2 ms typ. 5 ms	typ. 2 ms typ. 5 ms
Verlustleistung • 12 V DC • 24 V DC	0,3 ... 1,7 W 0,4 ... 1,8 W	0,3 ... 1,7 W 0,4 ... 1,8 W
Pufferung der Uhr bei 25 °C	typ. 80 h	
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr	typ. ± 2 s / Tag	
Potentialtrennung	nein	nein
Digitaleingänge		
Anzahl	8	4
Potentialtrennung	nein	nein
Eingangsspannung L+ • Signal 0 • Signal 1	< 5 V DC > 8 V DC	< 5 V DC > 8 V DC

	LOGO! 12/24RC LOGO! 12/24RCo	LOGO! DM8 12/24R
Eingangsstrom bei <ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 	< 1,0 mA (I1...I6) < 0,05 mA (I7, I8) > 1,5 mA (I1...I6) > 0,1 mA (I7, I8)	< 1,0 mA > 1,5 mA
Verzögerungszeit bei <ul style="list-style-type: none"> • 0 nach 1 • 1 nach 0 	typ. 1,5 ms <1,0 ms (I5,I6) typ. 300 ms (I7,I8) typ. 1,5 ms <1,0 ms (I5,I6) typ. 300 ms (I7,I8)	typ. 1,5 ms typ. 1,5 ms
Leitungslänge (ungeschirmt)	100 m	100 m
Analogeingänge		
Anzahl	2 (I7, I8)	
Bereich	0 ... 10 V DC Eingangsimpedanz 76 kΩ	
max. Eingangsspannung	28,8 V DC	
Leitungslänge (geschirmt und verdrillt)	10 m	
Digitalausgänge		
Anzahl	4	4
Typ der Ausgänge	Relaisausgänge	Relaisausgänge
Potentialtrennung	ja	ja
in Gruppen zu	1	1
Ansteuerung eines Digitalein- gangs	ja	ja
Ausgangsspannung		
Ausgangsstrom		

	LOGO! 12/24RC LOGO! 12/24RCo	LOGO! DM8 12/24R
Dauerstrom I_{th} (je Klemme)	max. 10 A je Relais	max. 5 A je Relais
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei	1000 W	1000 W
Leuchtstoffröhren mit elektr. Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele)	10 x 58 W	10 x 58 W
Leuchtstoffröhren konventionell kompensiert (25.000 Schaltspiele)	1 x 58 W	1 x 58 W
Leuchtstoffröhren unkompen-siert (25.000 Schaltspiele)	10 x 58 W	10 x 58 W
Kurzschlussfest und überlast-sicher		
Kurzschlussstrombegrenzung		
Derating	kein; im gesamten Temperaturbereich	kein; im gesamten Temperaturbereich
Kurzschlussfest cos 1	Leistungsschutz B16 600A	Leistungsschutz B16 600A
Kurzschlussfest cos 0.5 bis 0.7	Leistungsschutz B16 900A	Leistungsschutz B16 900A
Parallelschaltung von Aus-gängen zur Leistungserhö-hung	nicht zulässig	nicht zulässig
Absicherung eines Aus-gangsrelais (falls gewünscht)	max. 16 A, Charakteristik B16	max. 16 A, Charakteristik B16
Schaltfrequenz		
mechanisch	10 Hz	10 Hz
elektrisch		
Ohmsche Last/Lampenlast	2 Hz	2 Hz
Induktive Last	0,5 Hz	0,5 Hz

A.6 Schaltvermögen und Lebensdauer der Relais-Ausgänge

Ohmsche Last

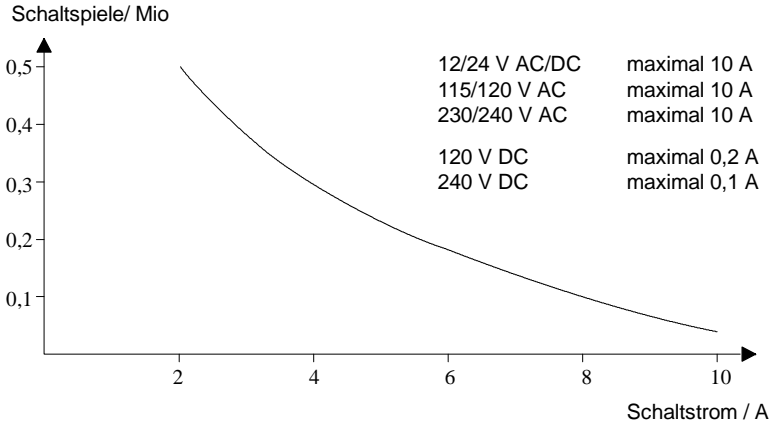


Bild A Schaltvermögen und Lebensdauer der Kontakte bei ohmscher Last (Heizung)

Induktive Last

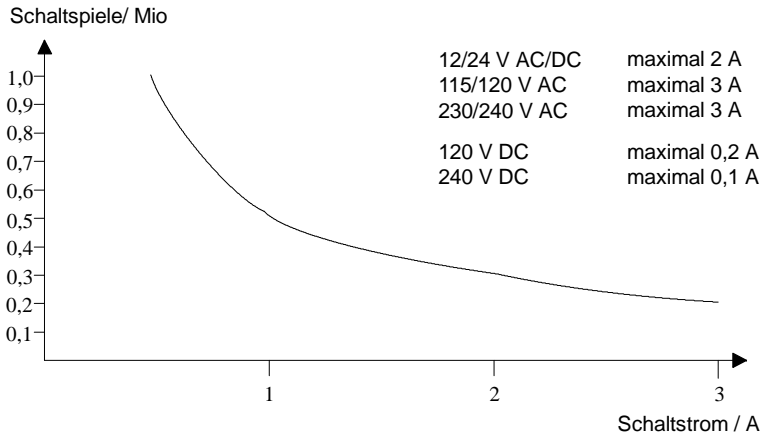


Bild B Schaltvermögen und Lebensdauer der Kontakte bei stark induktiver Last nach IEC 947-5-1 DC13/AC15 (Schütze, Magnetspulen, Motoren)

A.7 Technische Daten: LOGO! AM 2

LOGO! AM 2	
Stromversorgung	
Eingangsspannung	12/24 V DC
Zulässiger Bereich	10,8 ... 28,8 V DC
Stromaufnahme	25 ... 50 mA
Spannungsausfallüberbrückung	typ. 5 ms
Verlustleistung bei	
• 12 V	0,3 ... 0,6 W
• 24 V	0,6 ... 1,2 W
Potentialtrennung	nein
Verpolschutz	ja
PE-Klemme	zum Anschluss von Erde und Leitungsschirm von der analogen Messleitung
Analogeingänge	
Anzahl	2
Typ	Unipolar
Eingangsbereich	0 ... 10 V DC (Eingangsimpedanz 76 k Ω) oder 0 ... 20 mA (Eingangsimpedanz <250 Ω)
Auflösung	10 bit auf 0 ... 1000 normiert
Zykluszeit Analogwertbildung	50 ms
Potentialtrennung	nein
Leitungslänge (geschirmt und verdreht)	10 m
Geberversorgung	keine
Fehlergrenze	+/- 1,5 %
Störfrequenzunterdrückung	55 Hz

A.8 Technische Daten: LOGO! AM 2 PT100

LOGO! AM 2 PT100	
Stromversorgung	
Eingangsspannung	12/24 V DC
Zulässiger Bereich	10,8 ... 28,8 V DC
Stromaufnahme	25 ... 50 mA
Spannungsausfallüberbrückung	typ. 5 ms
Verlustleistung bei	
• 12 V	0,3 ... 0,6 W
• 24 V	0,6 ... 1,2 W
Potentialtrennung	nein
Verpolschutz	ja
PE-Klemme	Anschluss von Erde und Leitungsschirm der Messleitung
Sensoreingänge	
Anzahl	2
Typ	Widerstandsthermometer Pt100
Anschluss der Sensoren	
• 2-Leiter-Technik	ja
• 3-Leiter-Technik	ja
Messbereich	-50 °C ... +200 °C -58 °F ... +392 °F

	LOGO! AM 2 PT100
Einstellungen für Messwertanzeige am Basismodul: <ul style="list-style-type: none"> • 1 °C-Schritte • 0,25 °C-Schritte (gerundet auf 1 Nachkommastelle) • 1 °F-Schritte • 0,25 °F-Schritte (gerundet auf 1 Nachkommastelle) 	Offset: -200, Gain: 25 Offset: -200, Gain: 250 Offset: -128, Gain: 45 Offset: -128, Gain: 450
Kennlinienlinearisierung	nein
Messstrom I _c	1,1 mA
Messwiederholrate	abhängig vom Ausbau typ.: 50 ms
Auflösung	0,25 °C
Fehlergrenzen <ul style="list-style-type: none"> • 0 °C ... +200 °C • -50 °C ... +200 °C 	vom Messbereichsendwert: +/- 1,0 % +/- 1,5 %
Potentialtrennung	nein
Leitungslänge (geschirmt)	10 m
Störfrequenzunterdrückung	55 Hz

A.9 Technische Daten: LOGO!Power 12 V

LOGO! Power 12 V ist eine primärgetaktete Stromversorgung für LOGO!-Geräte. Es stehen zwei Stromstärken zur Verfügung.

	LOGO! Power 12 V / 1,9 A	LOGO! Power 12 V / 4,5 A
Eingangsdaten		
Eingangsspannung	120 ... 230 V AC	
Zulässiger Bereich	85 ... 264 V AC	
Zulässige Netzfrequenz	47 ... 63 Hz	
Spannungsausfallüberbrückung	> 40 ms (bei 187 V AC)	
Eingangsstrom	0,3 ... 0,18 A	0,73 ... 0,43 A
Einschaltstrom (25° C)	≤ 15 A	≤ 30 A
Geräteschutz	intern	
Empfohlener LS-Schalter (IEC 898) in der Netzzuleitung	> 6 A Charakteristik D > 10 A Charakteristik C	
Ausgangsdaten		
Ausgangsspannung	12 V DC	
Gesamttoleranz	+/- 3 %	
Einstellbereich	11,1 ... 12,9 V DC	
Restwelligkeit	< 200 mV _{SS}	
Ausgangsstrom	1,9 A	4,5 A
Überstrombegrenzung	2,4 A	4,5 A
Wirkungsgrad	≥ 80 %	
Parallelschaltbar zur Leistungserhöhung	ja	
Elektromagnetische Verträglichkeit		
Funkentstörgrad	EN 50081-1, EN 55022 Klasse B	
Störfestigkeit	EN 50082-2	

	LOGO! Power 12 V / 1,9 A	LOGO! Power 12 V / 4,5 A
Sicherheit		
Potentialtrennung primär/sekundär	ja, SELV (gemäß EN 60950 / VDE 0805)	
Schutzklasse	II (gemäß IEC 536 / VDE 0106 T1)	
Schutzart	IP 20 (gemäß EN 60529 / VDE 470 T1)	
Zertifizierung-CE	ja	
Zertifizierung UL/CSA	ja; UL 508 / CSA 22.2	
Zertifizierung-FM	in Vorbereitung	
Allgemeine Angaben		
Umgebungstemperatur - Bereich	-20 ... +55°C, natürliche Konvektion	
Lager- und Transporttemperatur	- 40 ... +70°C	
Anschlüsse am Eingang	je eine Klemme (1 x 2,5 mm ² o. 2 x 1,5 mm ²) für L1 und N	
Anschlüsse am Ausgang	je zwei Klemmen (1 x 2,5 mm ² o. 2 x 1,5 mm ²) für L+ und M	
Montage	auf Hutschiene 35 mm aufschnappbar	
Maße in mm (BxHxT)	72 x 80 x 55	126 x 90 x 55
Gewicht ca.	0,2 kg	0,4 kg

A.10 Technische Daten: LOGO!Power 24 V

LOGO! Power 24 V ist eine primärgetaktete Stromversorgung für LOGO!-Geräte. Es stehen zwei Stromstärken zur Verfügung.

	LOGO! Power 24 V / 1,3 A	LOGO! Power 24 V / 2,5 A
Eingangsdaten		
Eingangsspannung	120 ... 230 V AC	
Zulässiger Bereich	85 ... 264 V AC	
Zulässige Netzfrequenz	47 ... 63 Hz	
Spannungsausfallüberbrückung	40 ms (bei 187 V AC)	
Eingangsstrom	0,48 ... 0,3 A	0,85 ... 0,5 A
Einschaltstrom (25° C)	< 15 A	< 30 A
Geräteschutz	intern	
Empfohlener LS-Schalter (IEC 898) in der Netzzuleitung	> 6 A Charakteristik D > 10 A Charakteristik C	
Ausgangsdaten		
Ausgangsspannung	24 V DC	
Gesamttoleranz	+/- 3 %	
Einstellbereich	22,2 ... 25,8 V DC	
Restwelligkeit	< 250 mV _{SS}	
Ausgangsstrom	1,3 A	2,5 A
Überstrombegrenzung	1,6 A	2,8 A
Wirkungsgrad	> 80 %	
Parallelschaltbar zur Leistungserhöhung	ja	
Elektromagnetische Verträglichkeit		
Funkentstörgrad	EN 50081-1, EN 55022 Klasse B	
Störfestigkeit	EN 50082-2	

	LOGO! Power 24 V / 1,3 A	LOGO! Power 24 V / 2,5 A
Sicherheit		
Potentialtrennung primär/sekundär	ja, SELV (gemäß EN 60950 / VDE 0805)	
Schutzklasse	II (gemäß IEC 536 / VDE 0106 T1)	
Schutzart	IP 20 (gemäß EN 60529 / VDE 470 T1)	
Zertifizierung-CE	ja	
Zertifizierung UL/CSA	ja; UL 508 / CSA 22.2	
Zertifizierung-FM	ja; Class I, Div. 2, T4	
Allgemeine Angaben		
Umgebungstemperatur - Bereich	-20 ... +55°C, natürliche Konvektion	
Lager- und Transporttemperatur	-40 ... +70°C	
Anschlüsse am Eingang	je eine Klemme (1 x 2,5 mm ² o. 2 x 1,5 mm ²) für L1 und N	
Anschlüsse am Ausgang	je zwei Klemmen (1 x 2,5 mm ² o. 2 x 1,5 mm ²) für L+ und M	
Montage	auf Hutschiene 35 mm aufschnappbar	
Maße in mm (BxHxT)	72 x 80 x 55	126 x 90 x 55
Gewicht ca.	0,2 kg	0,4 kg

A.11 Technische Daten: LOGO! Contact 24/230

LOGO! Contact 24 und LOGO! Contact 230 sind Schaltmodule zum direkten Schalten ohmscher Verbraucher bis 20 A und Motoren bis 4 kW (ohne Geräuschbelastigung, brummfrei).

	LOGO! Contact 24	LOGO! Contact 230
Betätigungsspannung	24 V DC	230 V AC; 50/60 Hz
Schaltvermögen		
Gebrauchskategorie AC-1: Schalten ohmscher Last bei 55 °C Betriebsstrom bei 400 V Leistung von Drehstromverbrauchern bei 400 V	20 A 13 kW	
Gebrauchskategorie AC-2, AC-3: Motoren mit Schleifring oder Käfigläufer Betriebsstrom bei 400 V Leistung von Drehstromverbrauchern bei 400 V	8,4 A 4 kW	
Kurzschlusschutz: Zuordnungsart Typ 1 Zuordnungsart Typ 2	25 A 10 A	
Anschlussleitungen	feindrähtig mit Aderendhülsen eindrähtig 2x (0,75 bis 2,5) mm ² 2x (1 bis 2,5) mm ² 1 x 4 mm ²	
Abmessungen (BxHxT)	36 x 72 x 55	
Umgebungstemperatur	-25 ... +55 °C	
Lagertemperatur	-50 ... +80 °C	

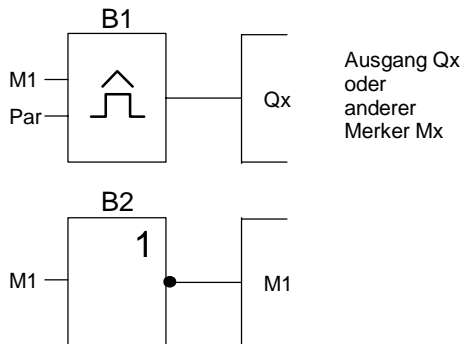
B Zykluszeit ermitteln

Die vollständige Abarbeitung eines Schaltprogrammes, also hauptsächlich das Einlesen der Eingänge, das Bearbeiten des Schaltprogramms und das anschließende Auslesen der Ausgänge, bezeichnet man als Programmzyklus. Die Zykluszeit ist die Zeit, die benötigt wird, um ein Schaltprogramm einmal komplett abzuarbeiten.

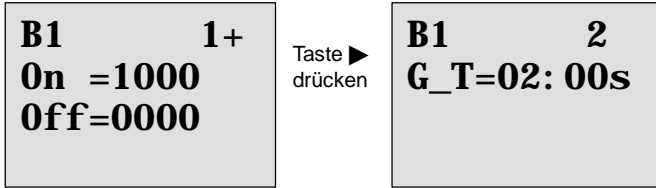
Die Zeit, die für einen Programmzyklus benötigt wird, kann durch ein kleines Testprogramm ermittelt werden. Das Testprogramm wird in LOGO! erstellt und liefert während der Abarbeitung im Parametriermode einen Wert, aus dem die aktuelle Zykluszeit abgeleitet wird.

Testprogramm

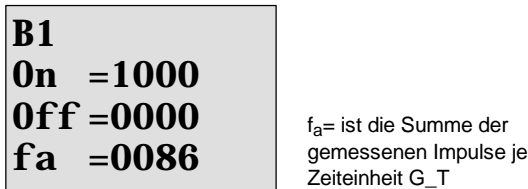
1. Erstellen Sie das Testprogramm, indem Sie einen Ausgang mit einem Schwellwertschalter verknüpfen und an dessen Eingang einen negierten Merker schalten.



2. Parametrieren Sie den Schwellwertschalter, wie im Folgenden dargestellt. Durch die Negation des Merkers wird in jedem Programmzyklus ein Impuls generiert. Das Zeitintervall des Schwellwertschalters wird auf 2 Sekunden eingestellt.



3. Starten Sie danach das Schaltprogramm und schalten Sie LOGO! in den Parametriermode. Im Parametriermode schauen Sie sich die Parameter des Schwellwert-schalters an.



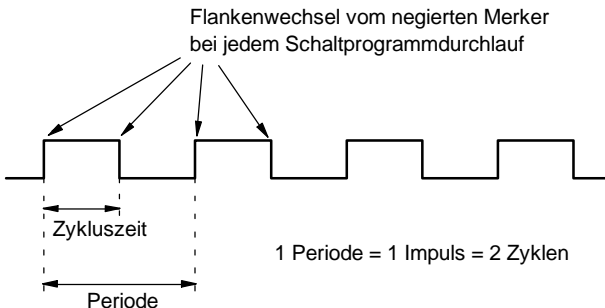
4. Der Kehrwert von f_a ist gleich der Zykluszeit der LOGO! mit dem aktuell im Speicher enthaltenen Schaltprogramm.

$$1/f_a = \text{Zykluszeit in s}$$

Erklärung

Bei jedem Durchlauf des Schaltprogramms wechselt der negierte Merker sein Ausgangssignal. Ein Pegel (high oder low) dauert also genau einen Zyklus. Eine Periode dauert also 2 Zyklen.

Der Schwellwertschalter zeigt das Verhältnis von Perioden pro 2 Sekunden an, woraus sich das Verhältnis von Zyklen pro Sekunde ergibt.

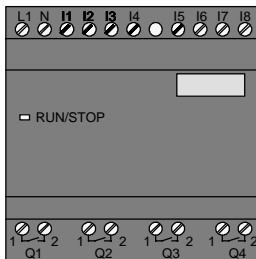


C LOGO! ohne Display



Weil spezielle Anwendungen im laufenden Betrieb auf Bedieneinheiten wie Tasten und Display verzichten können, gibt es die Varianten ohne Display LOGO! 12/24RCo, LOGO! 24o, LOGO! 24RCo und LOGO! 230RCo.

So sieht z.B. LOGO! 230RCo aus:



Weniger ist mehr!

Die Varianten ohne Display bieten Ihnen folgende Vorteile:

- noch kostengünstiger als mit Bedieneinheit
- benötigen viel weniger Platz im Schaltschrank als konventionelle Hardware
- sind in puncto Flexibilität und Anschaffungspreis gegenüber Eigenelektronik deutlich im Vorteil
- lohnen sich bereits bei Anwendungen, in denen zwei bis drei konventionelle Schaltgeräte ersetzt werden können
- lassen sich aufs Einfachste handhaben
- sind sicher vor fremder Bedienung
- sind kompatibel zu LOGO!-Varianten mit Display
- bieten die Möglichkeit, Betriebsdaten über LOGO!Soft Comfort zu lesen.

Schaltprogramm ohne Bedieneinheit erstellen

Um ein Schaltprogramm in einer LOGO! ohne Display zu erstellen, gibt es zwei Wege:

- Erstellen Sie ein Schaltprogramm mit LOGO!Soft Comfort am PC und übertragen Sie es zur LOGO! (siehe Kapitel 7).
- Nehmen Sie ein LOGO! Programm-Modul (Card), auf dem sich ein Schaltprogramm befindet, und übertragen Sie es in Ihre LOGO! ohne Display (siehe Kapitel 6).

Betriebsverhalten

Mit einem Anlegen der Spannungsversorgung ist LOGO! betriebsbereit. Das Ausschalten der LOGO! ohne Display realisieren Sie durch ein Abklemmen der Spannungsversorgung, zum Beispiel durch das Rausziehen des Steckers.

Das Schaltprogramm kann bei LOGO!...o-Varianten nicht über Tasten gestartet oder gestoppt werden. Deshalb besitzen LOGO!...o-Varianten ein geändertes Anlaufverhalten:

Anlaufverhalten

Wenn sich in der LOGO! oder auf dem gesteckten Programm-Modul (Card) kein Schaltprogramm befindet, bleibt LOGO! im STOP.

Befindet sich ein gültiges Schaltprogramm im Programmspeicher der LOGO!, erfolgt beim Anlegen der Spannung an LOGO! ein automatischer Übergang von STOP nach RUN.

Ist ein Programm-Modul (Card) gesteckt, wird ein dort vorhandenes Schaltprogramm sofort nach Einschalten der LOGO! in das Gerät kopiert, wobei ein bereits vorhandenes Schaltprogramm überschrieben wird. Es erfolgt ein automatischer Übergang von STOP nach RUN.

Ist ein PC-Kabel gesteckt, kann mit der PC-Software LOGO!Soft Comfort das Schaltprogramm zur LOGO! übertragen und gestartet werden (siehe Kapitel 7.1).

Betriebszustandsanzeige

Die jeweiligen Betriebszustände, wie Power On, RUN und STOP werden durch eine LED in der Fronthaube angezeigt.

- LED rot: Betriebszustand PowerOn/STOP
- LED grün: Betriebszustand PowerOn/RUN

Nach Einschalten der Versorgungsspannung und in allen Zuständen, bei denen LOGO! nicht im Zustand RUN ist, leuchtet die LED rot. Im Zustand RUN leuchtet die LED grün.

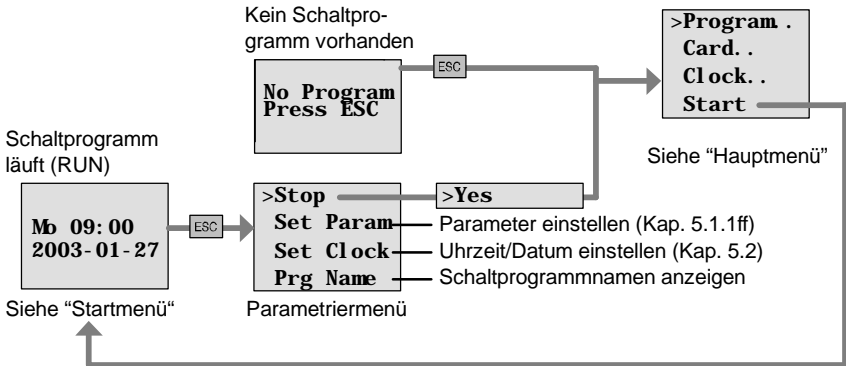
Aktualdaten auslesen

Mit LOGO!Soft Comfort (siehe Kapitel 7) können Sie über den Online-Test im RUN die Aktualdaten sämtlicher Funktionen lesen.

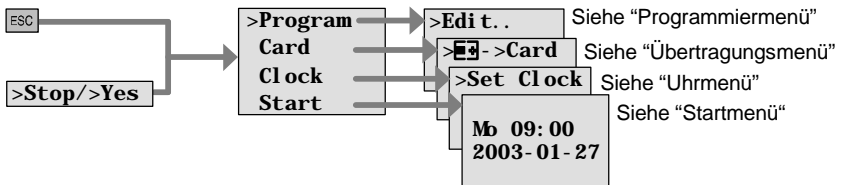
Hat Ihre LOGO! ohne Display ein geschütztes Programm-Modul (Card), können die Aktualdaten nur dann ausgelesen werden, falls es sich um ein Schaltprogramm mit Passwort handelt und Sie das richtige Passwort eingegeben haben. Anderenfalls wird beim Entnehmen des Programm-Moduls (Card) (um das PC-Kabel anzuschließen) das Schaltprogramm in der LOGO! gelöscht (siehe Kapitel 6.1).

D LOGO! Menüstruktur

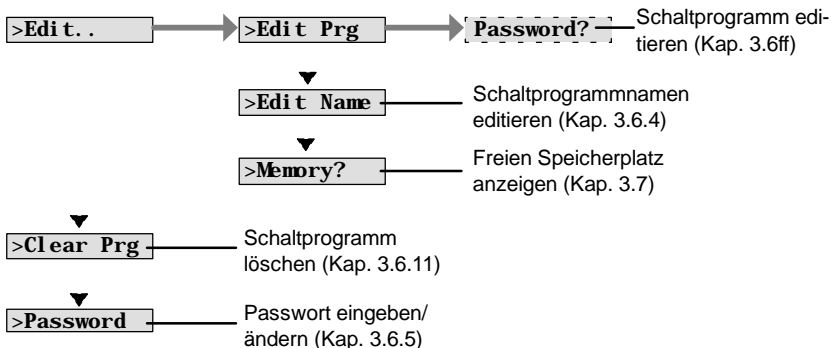
Menü-Übersicht



Hauptmenü (ESC / >Stop)



Programmierenü (ESC / >Stop → >Program)



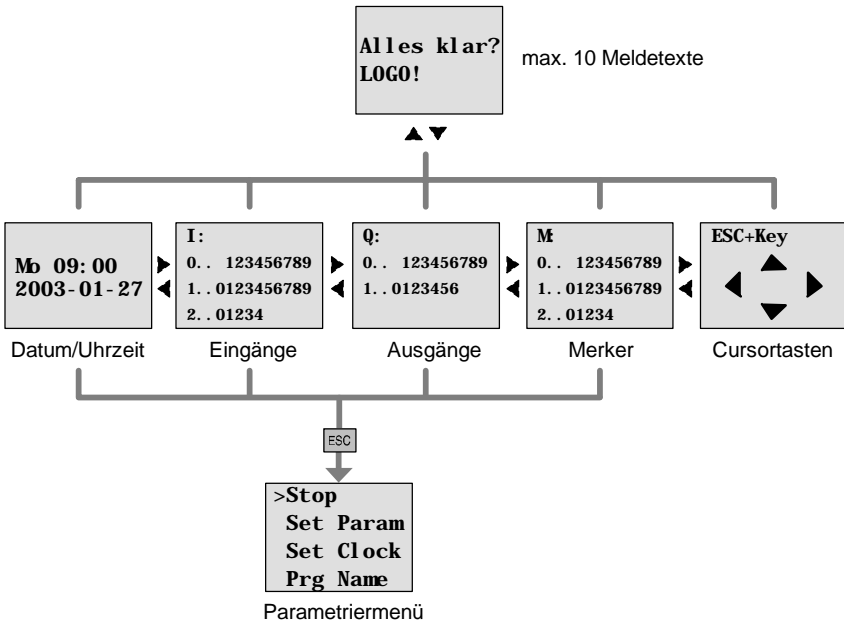
Übertragungsmenü (ESC / >Stop → >Card)

- >E3- >Card** — Schaltprogramm von LOGO! auf Programm-Modul (Card) kopieren (Kap. 6.3)
- ▼
- >Card-> E3** — Schaltprogramm vom Programm-Modul (Card) nach LOGO! kopieren (Kap. 6.4)
- ▼
- >CopyProtect** — Schaltprogrammschutz/Kopierschutz einstellen (Kap. 6.1)

Uhrmenü (ESC / >Stop → >Clock)

- >Set Clock** — Uhrzeit/Datum einstellen (Kap. 5.2)
- ▼
- >S/W Time** — Sommer-/Winterzeit einstellen (Kap. 3.6.12)
- ▼
- >Sync** — Uhrzeit LOGO! Basic und Erweiterungs-module synchronisieren (Kap. 3.6.13)

Startmenü (RUN)



E Bestellnummern

Tabelle A

Variante	Bezeichnung	Bestellnummer
Basic	LOGO! 12/24RC *	6ED1 052-1MD00-0BA4
	LOGO! 24 *	6ED1 052-1CC00-0BA4
	LOGO! 24RC (AC)	6ED1 052-1HB00-0BA4
	LOGO! 230RC	6ED1 052-1FB00-0BA4
Basic ohne Display (Pure)	LOGO! 12/24RC _o *	6ED1 052-2MD00-0BA4
	LOGO! 24 _o *	6ED1 052-2CC00-0BA4
	LOGO! 24RC _o (AC)	6ED1 052-2HB00-0BA4
	LOGO! 230RC _o	6ED1 052-2FB00-0BA4
Digitalmodule	LOGO! DM 8 12/24R	6ED1 055-1MB00-0BA1
	LOGO! DM 8 24	6ED1 055-1CB00-0BA0
	LOGO! DM 8 24R	6ED1 055-1HB00-0BA0
	LOGO! DM 8 230R	6ED1 055-1FB00-0BA1
Analogmodule	LOGO! AM 2	6ED1 055-1MA00-0BA0
	LOGO! AM 2 PT100	6ED1 055-1MD00-0BA0

*: zusätzlich mit Analogeingängen

Tabelle B

Zubehör	Bezeichnung	Bestellnummer
Software	LOGO!Soft Comfort V4.0	6ED1 058-0BA00-0YA0
	Upgrade auf LOGO!Soft Comfort V4.0	6ED1 058-0CA00-0YE0
Programm- Modul (Card)	LOGO! Card	6ED1 056-5CA00-0BA0
Schaltmodule	LOGO!Contact 24 V	6ED1 057-4CA00-0AA0
	LOGO!Contact 230 V	6ED1 057-4EA00-0AA0
Power Module	LOGO!Power 12V/1,9A	6EP1 321-1SH01
	LOGO!Power 12V/4,5A	6EP1 322-1SH01
	LOGO!Power 24V/1,3A	6EP1 331-1SH01
	LOGO!Power 24V/2,5A	6EP1 332-1SH41
Sonstiges	PC-Kabel	6ED1 057-1AA00-0BA0
	Handbuch	6ED1 050-1AA00-0AE5

F Abkürzungen

AM	Analogmodul
B1	Block Nummer B1
BN	Block Number (Blocknummer)
C	bei LOGO!-Gerätebezeichnung: integrierte Uhr
CM	Kommunikationsmodul
Cnt	Count = Zähleingang
Co	Connector = Klemme
Dir	Direction = Richtung (z.B. Zählrichtung)
DM	Digitalmodul
En	Enable = Einschalten (zum Beispiel bei Taktgeber)
Fre	Eingang für auszuwertende Frequenzsignale
GF	Grundfunktionen
Inv	Invertierungseingang des Ausgangssignals
No	Nocken (Parameter der Zeitschaltuhr)
o	bei LOGO!-Gerätebezeichnung: ohne Display
Par	Parameter
R	Reset = Rücksetzeingang
R	bei LOGO!-Gerätebezeichnung: Relaisausgänge
Ral	Reset all = Rücksetzeingang für alle internen Werte
S	Set = Setzen (zum Beispiel bei Selbsthalterelais)
SF	Sonderfunktionen
T	Time = Zeit (Parameter)
TE	Teilungseinheit
Trg	Trigger (Parameter)

0BA4-Geräte: aktuellste LOGO! Basic-Version, wird in diesem Handbuch beschrieben.

Index

Zahlen

4 goldene Regeln, 48

A

Abdeckung, 17

Abkürzungen, 297

Abmessungen, 16

Aderendhülsen, 23

AM. *Siehe* Analogmodul

Analog

 Komparator, 166

 Werte, 106

Analoger Differenz-Schwell-
wertschalter, 162

Analoger Schwellwertschalter,
159

Analogmodul, 2, 7

Analogverstärker, 175

Analogwertüberwachung, 171

AND, 96

Anlaufmerker, 92

Anlaufverhalten, 290

Anschließen

 Ausgänge, 31

 Eingänge, 25

Anschlüsse, nicht benutzte, 41,
46

Anwendungen, 225

Anzeigen, 72

AS-Interface, 2, 247

Asynchroner Impulsgeber, 129

Aufbau, 13

 Maximalausbau, 13

 mit unterschiedlichen Span-
nungsklassen, 14

Aufbaurichtlinien, 11

Aufwärtskompatibilität, 208

Ausblenden, 72

Ausgänge, 90

 Analogausgänge, 91

 anschließen, 31

 Digitalausgänge, 90

 unbeschaltete, 40, 91

Ausschaltverzögerung, 118

Ausschaltzeitpunkt, 141

B

Bedienfeld, 4, 5

Beispiel

 Automatische Tür, 231

 Beleuchtung

 Flur, 227

 Treppenhaus, 227

 Brauchwasserpumpe, 255

 Industrietor, 243

 ansteuern, 247

 überwachen, 247

 Lichtbänder, 251

 Lüftungsanlage, 238

 Weitere Möglichkeiten, 259

Bestellnummern, 295
Betriebs-
 Verhalten, 290
 Zustandsanzeige, 291
Betriebsart
 Betriebsartwechsel, 48
 Parametrieren, 50, 198
 PC-LOGO, 222
 Programmieren, 50, 51
Betriebsstundenzähler, 151
 MN- und OT-Werte auslesen,
 154
Block, 42
 einfügen, 69
 löschen, 74
 zusammenhängende
 Blöcke, 75
 Nummer, 42
 zuordnen, 43
BN, 89

C

Card. *Siehe* Programm-Modul
(Card)
CE-Zeichen, 10
CM. *Siehe* Kommunikationsmo-
dul
Co, 89, 90
Connectors, 90
CSA, 9
cULus-Zulassung, 9
Cursor, 49

Cursorbewegung, 49
Cursortasten, 40, 92, 187

D

Datum stellen, 205
Demontage, 19
Demoversionen, 221
Digitalmodul, 2, 7
Display, 43
Displayansicht, 43
DM. *Siehe* Digitalmodul

E

Editieren, 69
Ein-/Ausschaltverzögerung,
120
Einfügen, 69
Eingänge, 90
 Analogeingänge, 27, 90
 anschließen, 25
 Cursortasten, 40, 92
 Digitaleingänge, 90
 Gruppen, 26
 negieren, 59, 94, 110
 nicht benutzte, 46
 Schnelle Eingänge, 27
Einschaltverzögerung, 114
 speichernd, 122
Einschaltzeitpunkt, 141

Einstellen, Zeit, 72

Entsorgung, 10

Erweiterungsmodule, 2, 39

Analogmodul, 2, 41

Betriebszustände, 36

Digitalmodul, 2, 41

Kommunikationsmodul, 2

exklusiv ODER, 100

F

Flankenbewertung, 96, 98

FM-Zulassung, 9

Funktionen, 89

Funktionsblöcke, 42

G

Gain, 106

Gangabweichung, 105

Gerätetypen, LOGO!, 2

GF, 89, 94

Goldene Regeln, 48

Größe einer Schaltung, 84

Grundfunktionen, 94

AND, 96

mit Flanke, 96

NAND, 97

mit Flanke, 98

NOR, 100

NOT, 101

OR, 99

XOR, 100

Grundwissen Sonderfunktionen, 102

H

Hutschiene, 16

Hysterese, 170

I

Impuls

Dauer, 127, 129

Pause, 127, 129

Impulsausgabe, 124

Impulsgeber, Asynchroner, 129

Internetadresse, ii

Inverter, 101

J

Jahresschaltuhr, 144

K

Klemmen, 39, 90

Ausgänge, 41

Eingänge, 41

hi, 41

lo, 41

offene, 93

von LOGO!, 40

x, 41, 46, 103

Komfortschalter, 136

Kommunikationsmodul, 2
AS-Interface, 2, 7, 247
Kompatibilität, Varianten, 208
Konstanten, 90
Kontrolle, 73

L

LCD-Display, 4, 5
LED, 291
Liste
BN, 89
Co, 89, 90
GF, 89, 94
SF, 89, 110
Logikmodul, 1
LOGO!
Aufbau von, 4
Betriebszustände, 36
demontieren, 16
einschalten, 33
erkennen, 7
mit PC koppeln, 222
montieren, 16
Richtlinien, 11
Varianten, 8
verdrahten, 23
LOGO! Software, 219
LOGO!Soft Comfort, 220

M

Meldetexte, 182
Zeichensatz, 188

Menüs
Hauptmenü, 50
Parametrieremenü, 50
Programmiermenü, 50
Übertragungsmenü, 50
Uhrmenü, 50

Menüs von LOGO!, 50

Menüstruktur, 293

Merker, 91

Montage
Bohrplan, 22
Hutschienenmontage, 17
Wandmontage, 21

N

Name, 60
NAND, 97
Negation, 101
eines Eingangs, 59
eines GF-Eingangs, 94
eines SF-Eingangs, 110
Netz
Aus, 34
Ein, 34
Schalter, 33
Wiederkehr, 33
nicht benutzte Anschlüsse, 41,
46
nicht benutzte Eingänge, 46
NOR, 100
NOT, 101
Nullpunktverschiebung, 107

O

- ODER, 99
- ODER nicht, 100
- Offene Klemmen, 93
- Offset, 106
- ohne Display, 289
 - Aktualdaten auslesen, 291
 - Betriebsart PC-LOGO, 222
 - Schaltprogramm erstellen, 37
- OR, 99

P

- Parameter, 200
 - 'Set Param', 199
 - ändern, 202
 - anzeigen/ausblenden, 72
 - auswählen, 201
 - Eingänge, 104
 - einstellen, 197
 - T, 104
- Parametrieren, 71
- Parametrierfenster, 140, 184
- Parametrieremenü, 198
- Passwort
 - ändern, 63
 - deaktivieren, 64
 - falsche Eingabe, 65
 - vergeben, 61
- PC-Kabel, 222
 - USB, 222
- PC-LOGO, 222
- Pegel, 93

Planung, 49

- Programm-Modul (Card)
 - 'Card --> LOGO', 217
 - 'CopyProtect', 210
 - 'LOGO --> Card', 214
 - entnehmen, 212, 213
 - Kopieren, 216
 - Schutzfunktion, 209
 - Schutzfunktion aktivieren, 211
 - stecken, 212, 213
- Programme
 - 'Clear Prg', 77
 - 'Edit Name', 60
 - 'Edit Prg', 52
 - 'Password', 61
 - ändern, 68

- Programmname
 - ändern, 61
 - lesen, 199
 - Zeichensatz, 60

Programmspeicher, 84

Programmzyklus, 287

R

- Recycling, 10
- Regeln, 4 goldene, 48
- Relais-Ausgänge, 277
 - Lebensdauer, 277
 - Schaltvermögen, 277
- Relaisausgänge, 31
- Remanenz, 106
 - einschalten/ausschalten, Re-
manenzart, 72
- Remanenz-Speicher, 84

Ressourcen, 84
Richtlinien, 11
RUN, 'Start', 66

S

Schalter
 Komfort, 136
 Treppenlicht, 133
Schaltprogramm, 84
Schaltprogramme
 archivieren, 207
 eingeben, 54
 löschen, 77
 per Post verschicken, 207
 vervielfältigen, 207
Schaltprogrammname, vergeben, 60
Schaltstrom, maximaler, 32
Schaltzustandswechsel, 27
Schieber, 18, 20
Schieberegister, 193
Schieberegisterbits, 40, 92
schnelle Zählvorgänge, 27
Schutzart, 72, 106
Schutzleiteranschluß, 24
Schwellwertschalter
 Analog, 159
 Differenz-, 162
 Frequenzen, 156
Selbthalterrelais, 177
Sensoranschlüsse, 28

Sensoreigenschaften, 25
SF, 89, 110
Simulation, 219
Software, 219
Softwareschalter, 189
Sommer-/Winterzeitumstellung,
 78
 'S/W Time', 78
 aktivieren, 79
 deaktivieren, 82
 eigene Parameter einstellen,
 81
Sommerzeit, 78
Sonderfunktionen, 110
 Analoger Differenz-Schwell-
 wertschalter, 162
 Analoger Schwellwertschal-
 ter, 159
 Analogkomparator, 166
 Analogverstärker, 175
 Analogwertüberwachung, 171
 Grundwissen, 102
 Impulsgeber, asynchron, 129
 Meldetexte, 182
 Relais
 Selbsthaltung, 177
 Stromstoß, 179
 Schalter
 Komfort, 136
 Treppenlicht, 133
 Schaltuhr
 Jahr, 144
 Woche, 139
 Schieberegister, 193
 Schwellwertschalter
 Analog, 159
 Frequenz, 156

Softwareschalter, 189
 Verzögerung
 Ausschalt-, 118
 Ein-/Ausschalt-, 120
 Einschalt-, 114
 speich. Einschalt-, 122
 Wischrelais
 flankengetriggert, 126
 Impulsausgabe, 124
 Zähler
 Betriebsstunden, 151
 vor-/rückwärts, 147
 Zufallsgenerator, 131
 Spannungspegel, 93
 Spannungsversorgung, an-
 schließen, 23
 Schutzbeschaltung, 24
 Speicher
 Begrenzung, 84
 Belegung, 85
 Bereiche, 84
 freier, 88
 Platz, 84
 Speichernde Einschaltverzöge-
 rung, 122
 Start, 66
 Stop, 198
 Stromlaufplan, 45
 Stromstoßrelais, 179
 Symbole, 7
 Synchronisation, 83
 'Sync', 83
 aktivieren, 83

T

T, Parameter, 105
 Technische Daten, 263
 Allgemein, 263
 LOGO! 12..., 274
 LOGO! 230..., 265
 LOGO! 24/24o, 268
 LOGO! 24RC/24RCo, 271
 LOGO! AM 2 PT100, 279
 LOGO! AM2, 278
 LOGO! DM8 12/24R, 274
 LOGO! DM8 230R, 265
 LOGO! DM8 24, 268
 LOGO! DM8 24R, 271
 LOGO!Contact, 285
 LOGO!Power 12 V, 281
 Teilungseinheiten, 16
 Tippfehler korrigieren, 76
 Transistorausgänge, 32
 Treppenlichtschalter, 133

U

Übersichtsplan, 44
 Uhrzeit stellen, 205
 'Set Clock', 199, 205
 Umstellung, Sommerzeit und
 Winterzeit, 78
 unbeschaltete Ausgänge, 40,
 91
 UND, 96

UND nicht, 97

Update, 221

URL, ii

USB, 222

V

Verbindungsstecker, 17

Verknüpfungseingänge, 103

Verlassen des Programmiermodus, 74

Verstärker, Analog-, 175

Verstärkung, 107

Vor-/Rückwärtszähler, 147

W

Winterzeit, 78

Wischrelais
flankengetriggert, 126
Impulsausgabe, 124

Wochenschaltuhr, 7, 139, 141
Beispiele, 142

einstellen, 141

Wochentag, 140

X

XOR, 100

Z

Zähler

Betriebsstunden, 151
vor-/rückwärts, 147

Zeichensatz, 60

Zeit, Genauigkeit der, 105

Zeitbasis, 71, 104, 115

Zeitschaltuhr, 1
Genauigkeit, 105

Zeitverhalten, 104

Zertifizierung, 9

Zufallsgenerator, 131

Zulassung, 9

Zykluszeit, 287

**Produktinformation zum Handbuch LOGO!; ab Ausgabe 06/2003
(A5E00228104-01)**

Vorbemerkung

Diese Produktinformation enthält wichtige Informationen zu LOGO!
Sie ist als separater Bestandteil aufzufassen und in Zweifelsfällen in der Verbindlichkeit anderen Aussagen in Handbüchern und Katalogen übergeordnet.

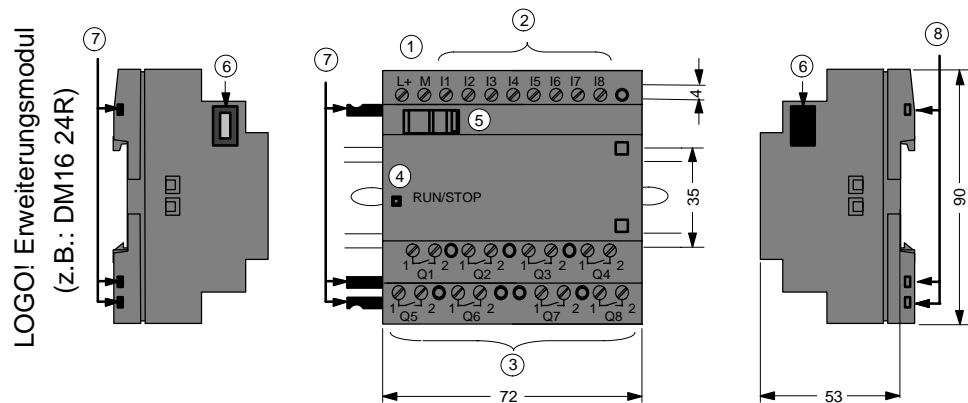
Diese Produktinformation enthält die Ergänzungen für die LOGO!-Erweiterungsmodule DM16 24, DM16 24R und DM16 230R.

1.1 Welche Erweiterungsmodule gibt es?

- LOGO! Digitalmodule DM8... gibt es für 12 V DC, 24 V AC/DC und 115...240 V AC/DC mit 4 Eingängen und 4 Ausgängen.
- LOGO! Digitalmodule DM16... gibt es für 24 V DC und 115...240 V AC/DC mit 8 Eingängen und 8 Ausgängen.
- LOGO! Analogmodule gibt es für 12 V DC und 24 V DC mit 2 Analogeingängen bzw. mit 2 Pt100-Eingängen.
- LOGO! Kommunikationsmodule (CM), wie z.B. Kommunikationsmodul AS-Interface, das in einer eigenen Dokumentation beschrieben wird.

Digital- und Analogmodule sind in 2 bzw. 4 TE integriert und besitzen jeweils zwei Erweiterungsschnittstellen, so dass an jedes ein weiteres Modul angeschlossen sein kann.

1.2 So ist LOGO! aufgebaut



- | | | |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| ① Spannungsversorgung | ④ Anzeige des Zustandes RUN/STOP | ⑦ Mechanische Codierung – Stifte |
| ② Eingänge | ⑤ Schieber | ⑧ Mechanische Codierung – Buchsen |
| ③ Ausgänge | ⑥ Erweiterungsschnittstelle | |

Symbole



Digitalmodul verfügt über 4 Digitaleingänge und 4 Digitalausgänge



Digitalmodul verfügt über 8 Digitaleingänge und 8 Digitalausgänge

1.3 Erweiterungsmodule

An LOGO! können folgende Erweiterungsmodule angeschlossen werden:

Symbol	Bezeichnung	Versorgung	Eingänge	Ausgänge
	LOGO! DM 8 12/24R	12/24 V DC	4 Digital	4 Relais je 5A
	LOGO! DM 8 24	24 V DC	4 Digital	4 Transistor 24V / 0,3A
	LOGO! DM 8 24R ⁽³⁾	24 V AC/DC	4 Digital	4 Relais je 5A
	LOGO! DM 8 230R	115...240 V AC/DC	4 Digital ⁽¹⁾	4 Relais je 5A
	LOGO! DM 16 24	24 V DC	8 Digital	8 Transistor 24V / 0,3A
	LOGO! DM 16 24R	24 V DC	8 Digital	8 Relais je 5A
	LOGO! DM 16 230R	115...240 V AC/DC	8 Digital ⁽⁴⁾	8 Relais je 5A
	LOGO! AM 2	12/24 V DC	2 Analog 0 ... 10V oder 0 ... 20mA ⁽²⁾	keine
	LOGO! AM 2 PT100	12/24 V DC	2 Pt100 -50 °C bis +200 °C	keine

(1): Keine unterschiedlichen Phasen innerhalb der Eingänge erlaubt.

(2): 0 ... 10V, 0 ... 20 mA sind wahlweise anschließbar.

(3): Digitaleingänge können wahlweise P-schaltend oder N-schaltend betrieben werden.

(4): Eingänge in zwei Gruppen von 4. Innerhalb der Gruppe nur eine gleiche Phase, zwischen den Gruppen verschiedene Phasen möglich.

1.4 Aufbau mit unterschiedlichen Spannungsklassen

Regeln

Digitalmodule können Sie nur an Geräte der gleichen Spannungsklasse anschließen. Analogmodule und Kommunikationsmodule können Sie an Geräte mit beliebiger Spannungsklasse anschließen.

Sie können ohne eine Änderung des Schaltprogramms zwei gleiche DM8-Erweiterungsmodule durch ein gleichartiges DM16-Erweiterungsmodul ersetzen (und umgekehrt).

Achtung

Zwei DM8 12/24R können nur bei einer Versorgungsspannung von 24 V DC gegen ein DM16 24R getauscht werden.

Zwei DM8 24R können nur in der Betriebsart DC, P-schaltend gegen ein DM16 24R getauscht werden.

**Übersicht:
Erweiterungsmodul an LOGO! Basic anschließen**

LOGO! Basic	Erweiterungsmodul					
	DM8 12/24R, DM16 24R	DM8 24, DM16 24	DM8 24R	DM8 230R, DM16 230R	AM2, AM2 PT100	CM
LOGO! 12/24RC	X	X	X	–	X	X
LOGO! 24	X	X	X	–	X	X
LOGO! 24RC	X	X	X	–	X	X
LOGO! 230RC	–	–	–	X	X	X
LOGO! 12/24RCo	X	X	X	–	X	X
LOGO! 24o	X	X	X	–	X	X
LOGO! 24RCo	X	X	X	–	X	X
LOGO! 230RCo	–	–	–	X	X	X

**Übersicht:
Erweiterungsmodul an Erweiterungsmodul anschließen**

Erweiterungs- modul	Weitere Erweiterungsmodul					
	DM8 12/24R, DM16 24R	DM8 24, DM16 24	DM 8 24R	DM8 230R, DM16 230R	AM2, AM2 PT100	CM
DM 8 12/24R, DM 16 24R	X	X	X	–	X	X
DM 8 24, DM 16 24	X	X	X	–	X	X
DM 8 24R	X	X	X	–	X	X
DM 8 230R, DM 16 230R	–	–	–	X	X	X
AM2 / AM2 PT100	X	X	X	–	X	X
CM	X	X	X	–	X	X

1.5 Abmessungen

LOGO! besitzt die Abmessungen für Installationsgeräte gemäß DIN 43880.

LOGO! kann auf eine 35 mm breite Hutschiene nach DIN EN 50022 aufgeschnappt oder an die Wand montiert werden.

Breite von LOGO!:

- LOGO! Basic ist 72 mm breit, das entspricht 4 Teilungseinheiten.
- LOGO! Erweiterungsmodule sind 36 mm bzw. 72 mm (DM16...) breit, das entspricht 2 bzw. 4 Teilungseinheiten.

1.6 Eingänge von LOGO! anschließen

Sensoreigenschaften für LOGO!

	LOGO! DM16 24 R	LOGO! DM16 24	LOGO! DM16 230 R (AC)	LOGO! DM16 230 R (DC)
Schaltzustand 0	< 5 V DC	< 5 V DC	< 40 V AC	< 30 V DC
Eingangsstrom	< 1 mA	< 1 mA	< 0,05 mA	< 0,05 mA
Schaltzustand 1	> 12 V DC	> 12 V DC	> 79 V AC	> 79 V DC
Eingangsstrom	> 2 mA	> 2 mA	> 0,08 mA	> 0,08 mA

Achtung

Die Digitaleingänge der LOGO! 230 RC/RCo und des Erweiterungsmoduls DM16 230R sind in zwei Gruppen aufgeteilt, die jeweils über 4 Eingänge verfügen.

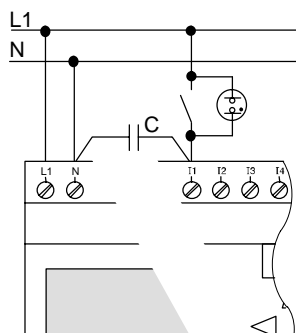
Innerhalb einer Gruppe muss an allen Eingängen die **gleiche** Phase verwendet werden. **Verschiedene** Phasen sind nur **zwischen** den Gruppen möglich.

Beispiel: I1 bis I4 an Phase **L1**, I5 bis I8 an Phase **L2**.

Bei LOGO! DM8 230R dürfen innerhalb der Eingänge **keine** unterschiedlichen Phasen angeschlossen werden.

Sensoranschlüsse

Anschließen von Glühlampen, 2-Draht-Näherungsschalter (Bero) an LOGO! 230RC/230RCo oder LOGO! DM8 230R (AC) und LOGO! DM16 230R (AC)



Bestellbezeichnung für C:

Siemens
Schaltgeräte & Systeme

—||— 3SB1420-3D

X-Kondensator 2,5 kV, 100 nF

1.7 Technische Daten

Allgemeine Technische Daten

Kriterium	Prüfung nach	Werte
LOGO!Basic Abmessungen BxHxT Gewicht Montage		72 x 90 x 55 mm ca. 190 g auf Hutschiene 35 mm 4 Teilungseinheiten breit oder Wandmontage
LOGO! Erweiterungsmodule DM8..., AM... Abmessungen BxHxT Gewicht Montage		36 x 90 x 53 mm ca. 90 g auf Hutschiene 35 mm 2 Teilungseinheiten breit oder Wandmontage
LOGO! Erweiterungsmodule DM16... Abmessungen BxHxT Gewicht Montage		72 x 90 x 53 mm ca. 190 g auf Hutschiene 35 mm 4 Teilungseinheiten breit oder Wandmontage
Klimatische Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur waagrechter Einbau senkrechter Einbau	Kälte nach IEC 60068-2-1 Wärme nach IEC 60068-2-2	0 ... 55 °C 0 ... 55 °C
Lagerung / Transport		-40 °C ... +70 °C
Relative Feuchte	IEC 60068-2-30	von 10 bis 95% keine Betauung
Luftdruck		795 ... 1080 hPa
Schadstoffe	IEC 60068-2-42 IEC 60068-2-43	SO ₂ 10 cm ³ /m ³ , 4 Tage H ₂ S 1 cm ³ /m ³ , 4 Tage
Mechanische Umgebungsbedingungen		
Schutzart		IP 20
Schwingungen	IEC 60068-2-6	5 ... 9 Hz (konstante Amplitude 3,5 mm) 9 ... 150 Hz (konstante Beschleunigung 1 g)
Schock	IEC 60068-2-27	18 Schocks (Halbsinus 15g/11ms)
Kippfallen	IEC 60068-2-31	Fallhöhe 50 mm
Freier Fall, verpackt	IEC 60068-2-32	1 m

Kriterium	Prüfung nach	Werte
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)		
Störaussendung	EN 55011/A EN 55022/B EN 50081-1 (Wohnbereich)	Grenzwertklasse B Gruppe 1
Elektrostatische Entladung	IEC 61000-4-2 Schärfegrad 3	8 kV Luftentladung 6 kV Kontaktentladung
Elektromagnetische Felder	IEC 61000-4-3	Feldstärke 10 V/m
HF-Bestromung auf Leitungen und Leitungsschirmen	IEC 61000-4-6	10 V
Burst Impulse	IEC 61000-4-4 Schärfegrad 3	2 kV (Versorgungs- und Signalleitungen)
Energiereicher Einzelimpuls (Surge) (nur bei LOGO! 230....)	IEC 61000-4-5 Schärfegrad 3	1 kV (Versorgungsleitungen) symmetrisch 2 kV (Versorgungsleitungen) asymmetrisch
Angaben über IEC- / VDE-Sicherheit		
Bemessung der Luft- u. Kriechstrecken	IEC 60664, IEC 61131-2, EN 50178 cULus nach UL 508, CSA C22.2 No. 142 Bei LOGO! 230R/RC auch VDE 0631	erfüllt
Isolationsfestigkeit	IEC 61131-2	erfüllt

Technische Daten: LOGO! DM16 230R

LOGO! DM16 230R	
Stromversorgung	
Eingangsspannung	115 ... 240 V AC/DC
Zulässiger Bereich	85 ... 265 V AC 100 ... 253 V DC
Zulässige Netzfrequenz:	47 ... 63 Hz
Stromaufnahme	
<ul style="list-style-type: none"> • 115 V AC • 240 V AC • 115 V DC • 240 V DC 	10 ... 60 mA 10 ... 40 mA 5 ... 25 mA 5 ... 20 mA
Spannungsausfallüberbrückung	
<ul style="list-style-type: none"> • 115 V AC/DC • 240 V AC/DC 	typ. 10 ms typ. 20 ms
Verlustleistung bei	
<ul style="list-style-type: none"> • 115 V AC • 240 V AC • 115 V DC • 240 V DC 	1,1 ... 4,5 W 2,4 ... 5,5 W 0,6 ... 2,9 W 1,2 ... 4,8 W
Pufferung der Uhr bei 25 °C	
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr	
Digitaleingänge	
Anzahl	8
Potentialtrennung	nein
Eingangsspannung L1	
<ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 • Signal 0 • Signal 1 	< 40 V AC > 79 V AC < 30 V DC > 79 V DC
Eingangsstrom bei	
<ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 	< 0,05 mA > 0,08 mA
Verzögerungszeit bei	
<ul style="list-style-type: none"> • 0 nach 1 • 1 nach 0 	typ. 50 ms typ. 50 ms
Leitungslänge (ungeschirmt)	100 m
Digitalausgänge	
Anzahl	8
Typ der Ausgänge	Relaisausgänge
Potentialtrennung	ja
in Gruppen zu	1
Ansteuerung eines Digitaleingangs	ja

	LOGO! DM16 230R
Dauerstrom I_{th}	max. 5 A je Relais
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei 230/240 V AC 115/120 V AC	1000 W 500 W
Leuchtstoffröhren mit elektr. Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele)	10 x 58 W (bei 230/240 V AC)
Leuchtstoffröhren konventionell kompensiert (25.000 Schaltspiele)	1 x 58 W (bei 230/240 V AC)
Leuchtstoffröhren unkompensiert (25.000 Schaltspiele)	10 x 58 W (bei 230/240 V AC)
Kurzschlussfest cos 1	Leistungsschutz B16 600A
Kurzschlussfest cos 0.5 bis 0.7	Leistungsschutz B16 900A
Derating	kein; im gesamten Temperaturbereich
Parallelschaltung von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht zulässig
Absicherung eines Ausgangsrelais (falls gewünscht)	max. 16 A, Charakteristik B16
Schaltfrequenz	
mechanisch	10 Hz
Ohmsche Last/Lampenlast	2 Hz
Induktive Last	0,5 Hz

Technische Daten: LOGO! DM16 24

LOGO! DM16 24	
Stromversorgung	
Eingangsspannung	24 V DC
Zulässiger Bereich	20,4 ... 28,8 V DC
Verpolschutz	ja
Zulässige Netzfrequenz	
Stromaufnahme aus 24 V	30 ... 45 mA 0,3 A je Ausgang
Spannungsausfallüberbrückung	
Verlustleistung bei 24 V	0,8 ... 1,7 W
Pufferung der Uhr bei 25 °C	
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr	
Digitaleingänge	
Anzahl	8
Potentialtrennung	nein
Eingangsspannung	L+
• Signal 0	< 5 V DC
• Signal 1	> 12 V DC
Eingangsstrom bei	
• Signal 0	< 1 mA
• Signal 1	> 2 mA
Verzögerungszeit bei	
• 0 nach 1	typ. 1,5 ms
• 1 nach 0	typ. 1,5 ms
Leitungslänge (ungeschirmt)	100 m
Digitalausgänge	
Anzahl	8
Typ der Ausgänge	Transistor, P-schaltend
Potentialtrennung	nein
in Gruppen zu	
Ansteuerung eines Digitaleingangs	ja
Ausgangsspannung	\triangle Versorgungsspannung
Ausgangsstrom	max. 0,3 A
Dauerstrom I_{th}	
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei	
Leuchtstoffröhren mit elektr. Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele)	
Leuchtstoffröhren konventionell kompensiert (25.000 Schaltspiele)	
Leuchtstoffröhren unkompensiert (25.000 Schaltspiele)	

	LOGO! DM16 24
Kurzschlussfest und überlastsicher	ja
Kurzschlussstrombegrenzung	ca. 1 A
Derating	kein; im gesamten Temperaturbereich
Kurzschlussfest cos 1	
Kurzschlussfest cos 0.5 bis 0.7	
Parallelschaltung von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht zulässig
Absicherung eines Ausgangsrelais (falls gewünscht)	
Schaltfrequenz	
mechanisch	
elektrisch	10 Hz
Ohmsche Last/Lampenlast	10 Hz
Induktive Last	0,5 Hz

Technische Daten: LOGO! DM16 24R

LOGO! DM16 24R	
Stromversorgung	
Eingangsspannung	24 V DC
Zulässiger Bereich	20,4 ... 28,8 V DC
Verpolschutz	ja
Stromaufnahme • 24 V DC	30 ... 90 mA
Spannungsausfallüberbrückung • 24 V DC	typ. 5 ms
Verlustleistung • 24 V DC	0,7 ... 2,5 W
Pufferung der Uhr bei 25 °C	
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr	
Potentialtrennung	nein
Digitaleingänge	
Anzahl	8
Potentialtrennung	nein
Eingangsspannung L+ • Signal 0 • Signal 1	< 5 V DC > 12 V DC
Eingangsstrom bei • Signal 0 • Signal 1	< 1 mA > 2 mA
Verzögerungszeit bei • 0 nach 1 • 1 nach 0	typ. 1,5 ms typ. 1,5 ms
Leitungslänge (ungeschirmt)	100 m
Digitalausgänge	
Anzahl	8
Typ der Ausgänge	Relaisausgänge
Potentialtrennung	ja
in Gruppen zu	1
Ansteuerung eines Digitaleingangs	ja
Ausgangsspannung	
Ausgangsstrom	
Dauerstrom I_{th} (je Klemme)	max. 5 A je Relais
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele)	1000 W
Leuchtstoffröhren mit elektr. Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele)	10 x 58 W
Leuchtstoffröhren konventionell kompensiert (25.000 Schaltspiele)	1 x 58 W

	LOGO! DM16 24R
Leuchtstoffröhren unkompensiert (25.000 Schaltspiele)	10 x 58 W
Kurzschlussfest und überlastsicher	
Kurzschlussstrombegrenzung	
Derating	kein; im gesamten Temperaturbereich
Kurzschlussfest cos 1	Leistungsschutz B16 600A
Kurzschlussfest cos 0.5 bis 0.7	Leistungsschutz B16 900A
Parallelschaltung von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht zulässig
Absicherung eines Ausgangsrelais (falls gewünscht)	max. 16 A, Charakteristik B16
Schaltfrequenz	
mechanisch	10 Hz
elektrisch	
Ohmsche Last/Lampenlast	2 Hz
Induktive Last	0,5 Hz

1.8 Bestellnummern

Tabelle A

Variante	Bezeichnung	Bestellnummer
Basic	LOGO! 12/24RC * LOGO! 24 * LOGO! 24RC (AC) LOGO! 230RC	6ED1 052-1MD00-0BA4 6ED1 052-1CC00-0BA4 6ED1 052-1HB00-0BA4 6ED1 052-1FB00-0BA4
Basic ohne Display (Pure)	LOGO! 12/24RC _o * LOGO! 24 _o * LOGO! 24RC _o (AC) LOGO! 230RC _o	6ED1 052-2MD00-0BA4 6ED1 052-2CC00-0BA4 6ED1 052-2HB00-0BA4 6ED1 052-2FB00-0BA4
Digitalmodule	LOGO! DM 8 12/24R LOGO! DM 8 24 LOGO! DM 8 24R LOGO! DM 8 230R LOGO! DM 16 24 LOGO! DM 16 24R LOGO! DM 16 230R	6ED1 055-1MB00-0BA1 6ED1 055-1CB00-0BA0 6ED1 055-1HB00-0BA0 6ED1 055-1FB00-0BA1 6ED1055-1CB10-0BA0 6ED1055-1NB10-0BA0 6ED1055-1FB10-0BA0
Analogmodule	LOGO! AM 2 LOGO! AM 2 PT100	6ED1 055-1MA00-0BA0 6ED1 055-1MD00-0BA0

*: zusätzlich mit Analogeingängen

SIEMENS

Product information

07.2004

Product Information on Manual LOGO!; from Edition 06/2003 (A5E00228550-01)

Preliminary remarks

This Product Information contains additional information about LOGO!
It is a separate component and should be considered more up-to-date than the
information in the manuals and catalogs if uncertainties arise.

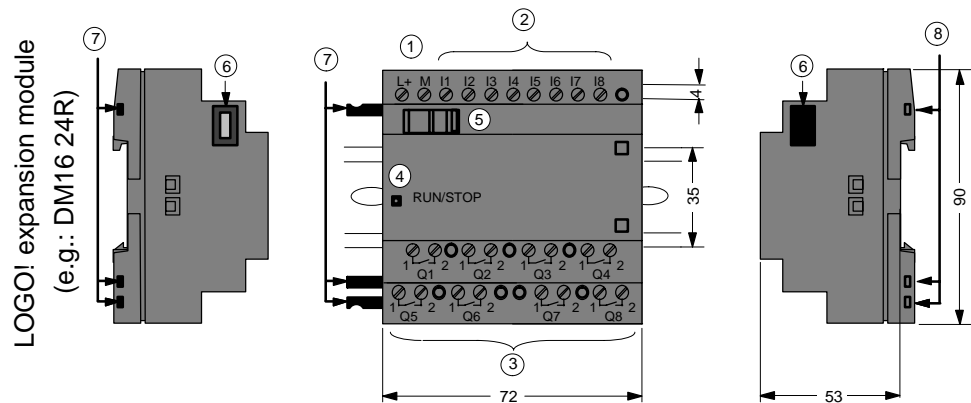
This Product Information provides information about LOGO! expansion modules
DM16 24, DM16 24R and DM16 230R.

2.1 Which expansion modules are available?

- LOGO! digital modules DM8... are available for operation with 12 V DC, 24 V AC/DC and 115...240 V AC/DC, and are equipped with four inputs and four outputs.
- LOGO! digital modules DM16... are available for operation with 24 V DC and 115...240 V AC/DC, and are equipped with eight inputs and eight outputs.
- LOGO! analog modules are available for operation with 12 V DC and 24 V DC, and are equipped with two analog inputs or two Pt100 inputs.
- LOGO! communications modules (CM), for example the communications module AS interface, that is described in a separate documentation.

The digital/analog modules are integrated in two or four subunits. Each one is equipped with two expansion interfaces for connecting additional modules.

2.2 The LOGO! structure



- | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------------|
| ① Power supply | ④ RUN/STOP indicator | ⑦ Mechanical coding pins |
| ② Inputs | ⑤ Slide | ⑧ Mechanical coding sockets |
| ③ Outputs | ⑥ Expansion interface | |

Symbols






The digital module is equipped with 4 digital inputs and 4 digital outputs



The digital module is equipped with 8 digital inputs and 8 digital outputs

2.3 Expansion modules

The following expansion modules can be connected to the LOGO!:

Symbol	Name	Power supply	Inputs	Outputs
	LOGO! DM 8 12/24R	12/24 V DC	4 digital	4 relays (5A)
	LOGO! DM 8 24	24 V DC	4 digital	4 solid state 24V / 0.3A
	LOGO! DM 8 24R ⁽³⁾	24 V AC/DC	4 digital	4 relays (5A)
	LOGO! DM 8 230R	115...240 V AC/DC	4 digital ⁽¹⁾	4 relays (5A)
	LOGO! DM 16 24	24 V DC	8 digital	8 solid state 24V / 0.3A
	LOGO! DM 16 24R	24 V DC	8 digital	8 relays (5A)
	LOGO! DM 16 230R	115...240 V AC/DC	8 digital ⁽⁴⁾	8 relays (5A)
	LOGO! AM 2	12/24 V DC	2 analog 0 ... 10V or 0 ... 20mA ⁽²⁾	none
	LOGO! AM 2 PT100	12/24 V DC	2 Pt100 -50 °C to +200 °C	none

(1): Different phases are not allowed within the inputs.

(2): 0 ... 10 V, 0 ... 20 mA can be connected optionally.

(3): Digital inputs can be operated either with P or with N action.

(4): Two groups consisting of 4 inputs each. Each group must be connected to the same phase. It is possible to interconnect groups with a different phase.

2.4 Setup with different voltage classes

Rules

Digital modules can only be connected to devices of the same voltage class.

You may connect analog and communications modules to devices of any voltage class.

You may replace two similar DM8 expansion modules by one appropriate DM16 expansion module (and vice versa) without having to change the circuit program.

Note

Two DM8 12/24R may be replaced by one DM16 24R only if operated with a power supply of 24 V DC.

Two DM8 24R may be replaced by one DM16 24R only if operated with DC and P action.

Overview:
Connecting an expansion module to LOGO! Basic

LOGO! Basic	Expansion modules					
	DM8 12/24R, DM16 24R	DM8 24, DM16 24	DM8 24R	DM8 230R, DM16 230R	AM2, AM2 PT100	CM
LOGO! 12/24RC	X	X	X	–	X	X
LOGO! 24	X	X	X	–	X	X
LOGO! 24RC	X	X	X	–	X	X
LOGO! 230RC	–	–	–	X	X	X
LOGO! 12/24RCo	X	X	X	–	X	X
LOGO! 24o	X	X	X	–	X	X
LOGO! 24RCo	X	X	X	–	X	X
LOGO! 230RCo	–	–	–	X	X	X

Overview:
Connecting a further expansion module to an expansion module

Expansion module	Further Expansion modules					
	DM8 12/24R, DM16 24R	DM8 24, DM16 24	DM 8 24R	DM8 230R, DM16 230R	AM2, AM2 PT100	CM
DM 8 12/24R, DM 16 24R	X	X	X	–	X	X
DM 8 24, DM 16 24	X	X	X	–	X	X
DM 8 24R	X	X	X	–	X	X
DM 8 230R, DM 16 230R	–	–	–	X	X	X
AM2 / AM2 PT100	X	X	X	–	X	X
CM	X	X	X	–	X	X

2.5 Dimensions

The LOGO! installation dimensions are compliant with DIN 43880.

LOGO! can be snap-mounted to 35 mm DIN rails to EN 50022 or on the wall.

LOGO! width:

- LOGO! Basic has a width of 72 mm, which corresponds with 4 subunits.
- LOGO! expansion modules have a width of 36 mm or 72 mm (DM16...), which corresponds with 2 or 4 subunits.

2.6 Connecting LOGO! inputs

Sensor characteristics for LOGO!

	LOGO! DM16 24 R	LOGO! DM16 24	LOGO! DM16 230 R (AC)	LOGO! DM16 230 R (DC)
Signal status 0	< 5 V DC	< 5 V DC	< 40 V AC	< 30 V DC
Input current	< 1 mA	< 1 mA	< 0.05 mA	< 0.05 mA
Signal status 1	> 12 V DC	> 12 V DC	> 79 V AC	> 79 V DC
Input current	> 2 mA	> 2 mA	> 0.08 mA	> 0.08 mA

Note

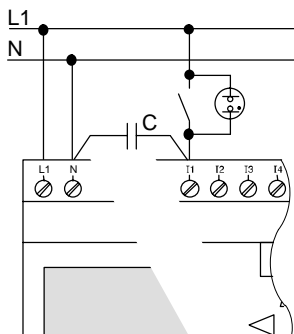
The digital inputs of LOGO! 230 RC/RCo and of expansion module DM16 230R are divided into two groups, each consisting of four inputs. **Within** the same group, all inputs must be operated on the **same** phase. **Different** phases are only possible **between** the groups.

Example: I1 to I4 on phase **L1**, I5 to I8 on phase **L2**.

Inputs within the LOGO! DM8 230R may **not** be connected to different phases.

Sensor connections

Connecting glow lamps and 2-wire proximity switches (Bero) to LOGO! 230 RC/230 RCo or LOGO! DM8 230 R (AC) and LOGO! DM16 230R (AC)



Order number for C:

Siemens
Switchgear & Systems

—||— 3SB1420-3D

X-capacitor 2.5 kV, 100 nF

2.7 Technical data

General technical data

Criterion	Tested in accordance with	Values
LOGO!Basic Dimensions (WxHxD) Weight Installation		72 x 90 x 55 mm Approx. 190 g on a 35 mm profile rail 4 module widths or wall mounting
LOGO! expansion modules DM8..., AM... Dimensions (WxHxD) Weight Installation		36 x 90 x 53 mm Approx. 90 g on a 35 mm profile rail 2 module widths or wall mounting
LOGO! expansion modules DM16... Dimensions (WxHxD) Weight Installation		72 x 90 x 53 mm Approx. 190 g on a 35 mm profile rail 4 module widths or wall mounting
Climatic conditions		
Ambient temperature Horizontal installation Vertical installation	Low temperature to IEC 60068-2-1 High temperature to IEC 60068-2-2	0 ... 55 °C 0 ... 55 °C
Storage/shipping		-40 °C ... +70 °C
Relative humidity	IEC 60068-2-30	From 10 to 95 % no condensation
Air pressure		795 ... 1080 hPa
Pollutants	IEC 60068-2-42 IEC 60068-2-43	SO ₂ 10 cm ³ /m ³ , 4 days H ₂ S 1 cm ³ /m ³ , 4 days
Ambient mechanical conditions		
Protection mode		IP20
Vibrations:	IEC 60068-2-6	5 ... 9 Hz (constant amplitude 3.5 mm) 9 ... 150 Hz (constant acceleration 1 g)
Shock	IEC 60068-2-27	18 shocks (half-sine wave 15g/11 ms)
Drop	IEC 60068-2-31	Drop height 50 mm
Free fall (packaged)	IEC 60068-2-32	1 m
Electromagnetic compatibility (EMC)		
Noise emission	EN 55011/A EN 55022/B EN 50081-1 (domestic area)	Limit class B group 1

Criterion	Tested in accordance with	Values
Electrostatic discharge	IEC 61000-4-2 Severity 3	8 kV air discharge 6 kV contact discharge
Electromagnetic fields	IEC 61000-4-3	Field strength 10 V/m
HF currents on cables and cable shielding	IEC 61000-4-6	10 V
Burst pulses	IEC 61000-4-4 Severity 3	2 kV (supply and signal lines)
High-energy surge pulse (applies only to LOGO! 230 ...)	IEC 61000-4-5 Severity 3	1 kV (power lines) symmetrical 2 kV (power lines) asymmetrical
Safety to IEC / VDE		
Clearance and creepage distance rating	IEC 60664, IEC 61131-2, EN 50178 cULus to UL 508, CSA C22.2 No. 142 With LOGO! 230 R/RC, also VDE 0631	Fulfilled
Insulation strength	IEC 61131-2	Fulfilled

Technical data: LOGO! DM16 230R

LOGO! DM16 230R	
Power supply	
Input voltage	115 ... 240 V AC/DC
Permissible range	85 ... 265 V AC 100 ... 253 V DC
Permissible mains frequency	47 ... 63 Hz
Power consumption	<ul style="list-style-type: none"> • 115 V AC 10 ... 60 mA • 240 V AC 10 ... 40 mA • 115 V DC 5 ... 25 mA • 240 V DC 5 ... 20 mA
Voltage failure buffering	<ul style="list-style-type: none"> • 115 V AC/DC typ. 10 ms • 240 V AC/DC typ. 20 ms
Power loss at	<ul style="list-style-type: none"> • 115 V AC 1.1 ... 4.5 W • 240 V AC 2.4 ... 5.5 W • 115 V DC 0.6 ... 2.9 W • 240 V DC 1.2 ... 4.8 W
Backup of the real-time clock at 25 °C	
Accuracy of the real-time clock	
Digital inputs	
Number	8
Electrical isolation	No
Input voltage L1	<ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 < 40 V AC • Signal 1 > 79 V AC • Signal 0 < 30 V DC • Signal 1 > 79 V DC
Input current at	<ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 < 0.05 mA • Signal 1 > 0.08 mA
Delay time at	<ul style="list-style-type: none"> • 0 to 1 typ. 50 ms • 1 to 0 typ. 50 ms
Line length (unshielded)	100 m
Digital outputs	
Number	8
Output type	Relay outputs
Electrical isolation	Yes
In groups of	1
Control of a digital input	Yes

	LOGO! DM16 230R
Continuous current I_{th}	max. 5 A per relay
Incandescent lamp load (25000 switching cycles) at 230/240 V AC 115/120 V AC	1000 W 500 W
Fluorescent tubes with ballast (25000 switching cycles)	10 x 58 W (at 230/240 V AC)
Fluorescent tubes, conventionally compensated (25000 switching cycles)	1 x 58 W (at 230/240 V AC)
Fluorescent tubes, uncompensated (25000 switching cycles)	10 x 58 W (at 230/240 V AC)
Short circuit-proof $\cos 1$	Power protection B16 600A
Short-circuit proof \cos 0.5 to 0.7	Power protection B16 900A
Derating	None; across the entire temperature range
Parallel output circuits for power increase	Not permitted
Protection of output relay (if desired)	max. 16 A, characteristic B16
Switching rate	
Mechanical	10 Hz
Ohmic load/lamp load	2 Hz
Inductive load	0.5 Hz

Technical data: LOGO! DM16 24

LOGO! DM16 24	
Power supply	
Input voltage	24 V DC
Permissible range	20.4 ... 28.8 V DC
Reverse polarity protection	Yes
Permissible mains frequency	
Power consumption from 24 V DC	30 ... 45 mA 0.3 A per output
Voltage failure buffering	
Power loss at 24 V	0.8 ... 1.7 W
Backup of the real-time clock at 25 °C	
Accuracy of the real-time clock	
Digital inputs	
Number	8
Electrical isolation	No
Input voltage	L+
• Signal 0	< 5 V DC
• Signal 1	> 12 V DC
Input current at	
• Signal 0	< 1 mA
• Signal 1	> 2 mA
Delay time at	
• 0 to 1	typ. 1.5 ms
• 1 to 0	typ. 1.5 ms
Line length (unshielded)	100 m
Digital outputs	
Number	8
Output type	Transistor, current-sourcing
Electrical isolation	No
In groups of	
Control of a digital input	Yes
Output voltage	\triangle Supply voltage
Output current	max. 0.3 A
Continuous current I_{th}	
Incandescent lamp load (25000 switching cycles) at	
Fluorescent tubes with ballast (25000 switching cycles)	
Fluorescent tubes, conventionally compensated (25000 switching cycles)	
Fluorescent tubes, uncompensated (25000 switching cycles)	

	LOGO! DM16 24
Short circuit-proof and overload-proof	Yes
Short-circuit current limitation	Approx. 1 A
Derating	None; across the entire temperature range
Short circuit-proof cos 1	
Short-circuit proof cos 0.5 to 0.7	
Parallel output circuit for power increase	Not permitted
Protection of output relay (if desired)	
Switching rate	
Mechanical	
Electrical	10 Hz
Ohmic load/lamp load	10 Hz
Inductive load	0.5 Hz

Technical data: LOGO! DM16 24R

LOGO! DM16 24R	
Power supply	
Input voltage	24 V DC
Permissible range	20.4 ... 28.8 V DC
Reverse polarity protection	Yes
Power consumption from 24 V DC	30 ... 90 mA
Voltage failure buffering • 24 V DC	typ. 5 ms
Power loss at 24 V • 24 V DC	0.7 ... 2.5 W
Backup of the real-time clock at 25 °C	
Accuracy of the real-time clock	
Electrical isolation	No
Digital inputs	
Number	8
Electrical isolation	No
Input voltage • Signal 0 • Signal 1	< 5 V DC > 12 V DC
Input current at • Signal 0 • Signal 1	< 1 mA > 2 mA
Delay time at • 0 to 1 • 1 to 0	typ. 1.5 ms typ. 1.5 ms
Line length (unshielded)	100 m
Digital outputs	
Number	8
Output type	Relay outputs
Electrical isolation	Yes
In groups of	1
Control of a digital input	Yes
Output voltage	
Output current	
Continuous current I_{th}	max. 5 A per relay
Incandescent lamp load (25000 switching cycles) at	1000 W
Fluorescent tubes with ballast (25000 switching cycles)	10 x 58 W
Fluorescent tubes, conventionally compensated (25000 switching cycles)	1 x 58 W

	LOGO! DM16 24R
Fluorescent tubes, uncompensated (25000 switching cycles)	10 x 58 W
Short circuit-proof and overload-proof	
Short-circuit current limitation	
Derating	None; across the entire temperature range
Short circuit-proof cos 1	Power protection B16 600A
Short-circuit proof cos 0.5 to 0.7	Power protection B16 900A
Parallel output circuit for power increase	Not permitted
Protection of output relay (if desired)	max. 16 A, characteristic B16
Switching rate	
Mechanical	10 Hz
Electrical	
Ohmic load/lamp load	2 Hz
Inductive load	0.5 Hz

2.8 Order numbers

Table A

Variant	Designation	Order number
Basic	LOGO! 12/24RC * LOGO! 24 * LOGO! 24RC (AC) LOGO! 230RC	6ED1 052-1MD00-0BA4 6ED1 052-1CC00-0BA4 6ED1 052-1HB00-0BA4 6ED1 052-1FB00-0BA4
Basic without display (pure)	LOGO! 12/24RC _o * LOGO! 24 _o * LOGO! 24RC _o (AC) LOGO! 230RC _o	6ED1 052-2MD00-0BA4 6ED1 052-2CC00-0BA4 6ED1 052-2HB00-0BA4 6ED1 052-2FB00-0BA4
Digital modules	LOGO! DM 8 12/24R LOGO! DM 8 24 LOGO! DM 8 24R LOGO! DM 8 230R LOGO! DM 16 24 LOGO! DM 16 24R LOGO! DM 16 230R	6ED1 055-1MB00-0BA1 6ED1 055-1CB00-0BA0 6ED1 055-1HB00-0BA0 6ED1 055-1FB00-0BA1 6ED1055-1CB10-0BA0 6ED1055-1NB10-0BA0 6ED1055-1FB10-0BA0
Analog modules	LOGO! AM 2 LOGO! AM 2 PT100	6ED1 055-1MA00-0BA0 6ED1 055-1MD00-0BA0

*: Also with analog inputs

