

SIEMENS

LOGO!

Handbuch

Dieses Handbuch hat
die Bestellnummer:
6ED1050-1AA00-0AE6

Ausgabe 05/2006
A5E00380834-02

Vorwort, Inhaltsverzeichnis	
LOGO! kennen lernen	1
LOGO! montieren und verdrahten	2
LOGO! programmieren	3
LOGO! Funktionen	4
LOGO! parametrieren	5
LOGO! Programm-Modul (Card)	6
LOGO! Software	7
Anwendungen	8
Technische Daten	A
Zykluszeit ermitteln	B
LOGO! ohne Display	C
LOGO! Menüstruktur	D
Bestellnummern	E
Abkürzungen	F
Index	

Sicherheitstechnische Hinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.



Gefahr

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



Warnung

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



Vorsicht

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

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

Achtung

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zugehörige Gerät/System darf nur in Verbindung mit dieser Dokumentation eingerichtet und betrieben werden. Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes/Systems dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erten 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

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken 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 2006 All rights reserved Haftungsausschluss

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.

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, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Siemens AG
Automation and Drives
Postfach 4848, 90327 Nürnberg
Deutschland

Siemens AG 2006
Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

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!-0BA5-Geräten und LOGO!-Erweiterungsmodulen, sowie die Kompatibilität gegenüber den Vorgängerversionen 0BA0-0BA4 (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 0BA5.

Änderungen gegenüber der Vorgängerversion des Handbuchs

- Digitalmodule LOGO! DM16 24, DM16 24R and DM16 230R aufgenommen.
- Analogmodul LOGO! AM 2 AQ aufgenommen.
- Kommunikationsmodule LOGO! CM EIB/KNX und CM AS-Interface aufgenommen.
- Beschreibung der Änderungen und neuen Merkmale der Geräteserie 0BA5.

Haupt-Änderungen gegenüber den Vorgänger-Geräten (0BA0 bis 0BA4)

- Displaykontrast kann geändert werden.
- Voreinstellung für Startanzeige kann geändert werden.
- Analogausgabewerte für RUN/STOP-Übergang können ausgewählt werden.
- Analoge Eingänge und analoge Ausgänge werden im RUN angezeigt.

Neue Merkmale der aktuellen Geräte (0BA5)

- Die Sonderfunktion "Rampensteuerung" bietet Ihnen eine zweistufige Geschwindigkeitsregelung.
- Mit der Sonderfunktion "Analoger Multiplexer" können Sie einen von 4 gespeicherten Analogwerten ausgeben.
- Die Sonderfunktion "Regler" stellt Ihnen einen Proportional- und Integralregler zur Verfügung.

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

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	i
1 LOGO! kennen lernen	1
2 LOGO! montieren und verdrahten ..	15
2.1 Aufbau der modularen LOGO!	19
2.1.1 Maximalausbau	19
2.1.2 Aufbau mit unterschiedlichen Spannungs-klassen .	20
2.1.3 Kompatibilität	22
2.2 LOGO! montieren/demontieren	23
2.2.1 Hutschienenmontage	24
2.2.2 Wandmontage	28
2.2.3 LOGO! beschriften	29
2.3 LOGO! verdrahten	30
2.3.1 Spannungsversorgung anschließen	30
2.3.2 Eingänge von LOGO! anschließen	32
2.3.3 Ausgänge anschließen	41
2.3.4 EIB-Bus anschließen	43
2.3.5 AS-Interface-Bus anschließen	44
2.4 In Betrieb nehmen	48
2.4.1 LOGO! einschalten/Netzwiederkehr	48
2.4.2 CM EIB/KNX in Betrieb nehmen	51
2.4.3 Betriebszustände	52
3 LOGO! programmieren	55
3.1 Klemmen	57
3.2 EIB Ein-/Ausgänge	60
3.3 Blöcke und Blocknummern	62
3.4 Vom Stromlaufplan zu LOGO!	65
3.5 Die 4 goldenen Regeln zum Bedienen von LOGO!	68
3.6 Übersicht über die Menüs von LOGO!	70
3.7 Schaltprogramm eingeben und starten	71
3.7.1 In die Betriebsart Programmieren wechseln	71

3.7.2	Erstes Schaltprogramm	73
3.7.3	Schaltprogramm eingeben	74
3.7.4	Schaltprogrammnamen vergeben	80
3.7.5	Passwort	81
3.7.6	LOGO! in RUN schalten	86
3.7.7	Zweites Schaltprogramm	89
3.7.8	Einen Block löschen	95
3.7.9	Mehrere zusammenhängende Blöcke löschen	96
3.7.10	Programmierfehler korrigieren	97
3.7.11	Analogausgabewerte für RUN/STOP-Übergang auswählen	98
3.7.12	Schaltprogramm löschen	99
3.7.13	Sommer-/Winterzeitumstellung	100
3.7.14	Synchronisation	105
3.8	Speicherplatz und Größe einer Schaltung	108
4	LOGO! Funktionen	113
4.1	Konstanten und Klemmen - Co	114
4.2	Liste Grundfunktionen - GF	118
4.2.1	AND (UND)	120
4.2.2	AND mit Flankenbewertung	120
4.2.3	NAND (UND nicht)	121
4.2.4	NAND mit Flankenbewertung	122
4.2.5	OR (ODER)	123
4.2.6	NOR (ODER nicht)	124
4.2.7	XOR (exklusiv ODER)	124
4.2.8	NOT (Negation, Inverter)	125
4.3	Grundwissen Sonderfunktionen	126
4.3.1	Bezeichnung der Eingänge	127
4.3.2	Zeitverhalten	128
4.3.3	Pufferung der Uhr	129
4.3.4	Remanenz	130
4.3.5	Schutzart	130
4.3.6	Gain- und Offsetberechnung bei Analogwerten	131
4.4	Liste Sonderfunktionen - SF	134
4.4.1	Einschaltverzögerung	138
4.4.2	Ausschaltverzögerung	142
4.4.3	Ein-/Ausschaltverzögerung	144
4.4.4	Speichernde Einschaltverzögerung	146

4.4.5	Wischrelais (Impulsausgabe)	148
4.4.6	Flankengetriggertes Wischrelais	150
4.4.7	Asynchroner Impulsgeber	153
4.4.8	Zufallsgenerator	155
4.4.9	Treppenlichtschalter	157
4.4.10	Komfortschalter	160
4.4.11	Wochenschaltuhr	163
4.4.12	Jahresschaltuhr	168
4.4.13	Vor-/Rückwärtszähler	171
4.4.14	Betriebsstundenzähler	175
4.4.15	Schwellwertschalter	180
4.4.16	Analoger Schwellwertschalter	183
4.4.17	Analoger Differenz-Schwellwertschalter	186
4.4.18	Analogkomparator	190
4.4.19	Analogwertüberwachung	195
4.4.20	Analogverstärker	199
4.4.21	Selbsthalterelais	202
4.4.22	Stromstoßrelais	204
4.4.23	Meldetexte	207
4.4.24	Softwareschalter	214
4.4.25	Schieberegister	218
4.4.26	Analoger Multiplexer	221
4.4.27	Rampensteuerung	225
4.4.28	Regler	231
5	LOGO! parametrieren	239
5.1	In die Betriebsart Parametrieren wechseln	240
5.1.1	Parameter	242
5.1.2	Auswählen der Parameter	243
5.1.3	Ändern der Parameter	244
5.2	Voreinstellungen für LOGO! festlegen	247
5.2.1	Uhrzeit und Datum stellen (LOGO! ... C)	248
5.2.2	Displaykontrast einstellen	249
5.2.3	Startanzeige einstellen	250
6	LOGO! Programm-Modul (Card) ...	253
6.1	Schutzfunktion (CopyProtect)	255
6.2	Programm-Modul (Card) entnehmen und stecken	258

6.3	Kopieren von LOGO! auf das Programm-Modul (Card)	260
6.4	Kopieren vom Programm-Modul (Card) nach LOGO!	262
7	LOGO! Software	265
7.1	LOGO! mit einem PC koppeln	268
8	Anwendungen	271

Anhang

A	Technische Daten	275
A.1	Allgemeine Technische Daten	275
A.2	Technische Daten: LOGO! 230...	278
A.3	Technische Daten: LOGO! DM8 230R und LOGO! DM16 230R	281
A.4	Technische Daten: LOGO! 24...	284
A.5	Technische Daten: LOGO! DM8 24 und LOGO! DM16 24	287
A.6	Technische Daten: LOGO! 24RC...	290
A.7	Technische Daten: LOGO! DM8 24R und LOGO! DM16 24R	293
A.8	Technische Daten: LOGO! 12/24... und LOGO! DM8 12/24R	296
A.9	Schaltvermögen und Lebensdauer der Relais-Ausgänge	299
A.10	Technische Daten: LOGO! AM 2	300
A.11	Technische Daten: LOGO! AM 2 PT100	301
A.12	Technische Daten: LOGO! AM 2 AQ	303
A.13	Technische Daten: CM EIB/KNX	304
A.14	Technische Daten: CM AS-Interface	306
A.15	Technische Daten: LOGO!Power 12 V	308
A.16	Technische Daten: LOGO!Power 24 V	310
A.17	Technische Daten: LOGO! Contact 24/230	312

B	Zykluszeit ermitteln	313
C	LOGO! ohne Display	315
D	LOGO! Menüstruktur	319
E	Bestellnummern	321
F	Abkürzungen	323
	Index	325

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. AS-Interface) 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 36 fertige Grund- und Sonderfunktionen für die Erstellung des Schaltprogramms zur Verfügung.

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 24 V DC und teilweise 12 V DC, mit 2 Analogeingängen oder mit 2 Pt100-Eingängen oder mit 2 Analogausgängen.

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.

Welche Kommunikationsmodule gibt es?

- LOGO! Kommunikationsmodul (CM) AS-Interface, das in einer eigenen Dokumentation ausführlicher beschrieben wird.

Das Kommunikationsmodul besitzt 4 virtuelle Ein- und Ausgänge und dient als Schnittstelle zwischen einem AS-Interface und dem LOGO!-System. Mit Hilfe des Moduls können 4 Datenbits von der LOGO! Basic zum AS-Interface-System und/oder umgekehrt übertragen werden.

- LOGO! Kommunikationsmodul (CM) EIB/KNX, das in einer eigenen Dokumentation ausführlicher beschrieben wird.

CM EIB/KNX ist ein Kommunikationsmodul (CM) für den Anschluss von LOGO! an *EIB*.

Das CM EIB/KNX ermöglicht als Schnittstelle zu *EIB* die Kommunikation mit anderen *EIB*-Teilnehmern. Dazu wird im CM EIB/KNX eine Projektierung hinterlegt, die angibt, welche Eingänge/Ausgänge der LOGO! zum *EIB*-Bus hin abgebildet werden. Die entsprechenden Eingänge/Ausgänge können mittels der LOGO!-Funktionen verschaltet werden.

Sie haben die Wahl

Die verschiedenen Basic-Varianten, Erweiterungsmodule und Kommunikationsmodule 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

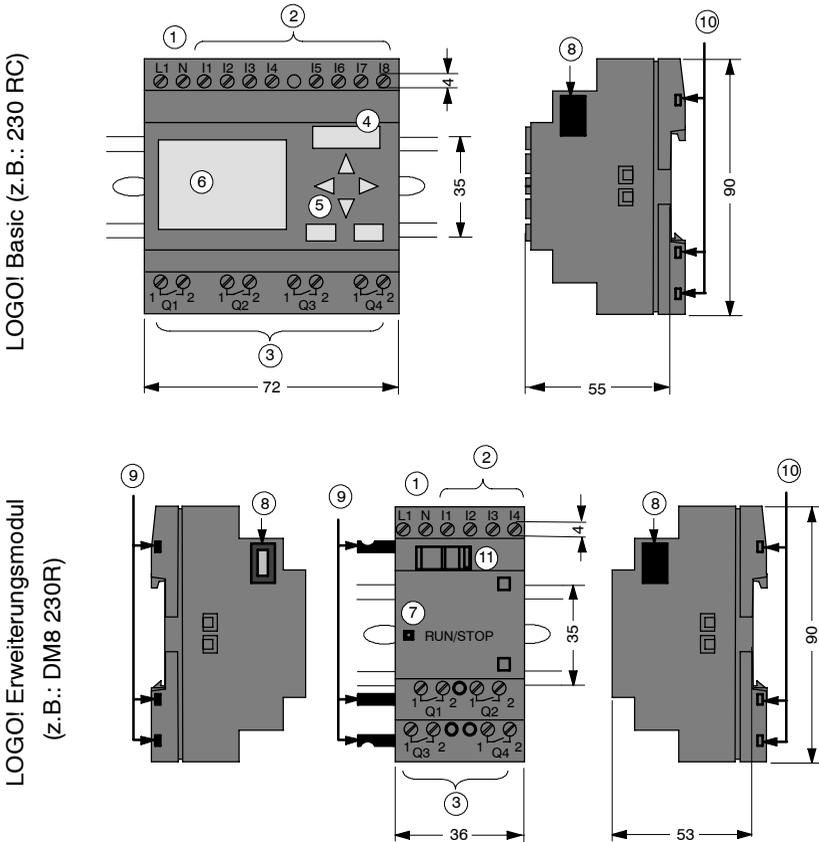
Jede LOGO! Basic kann nur mit Erweiterungsmodulen der gleichen Spannungsklasse erweitert werden. Durch eine mechanische Codierung (Stifte im Gehäuse) wird verhindert, dass Geräte mit unterschiedlicher Spannungsklasse aneinander angeschlossen werden können.

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:

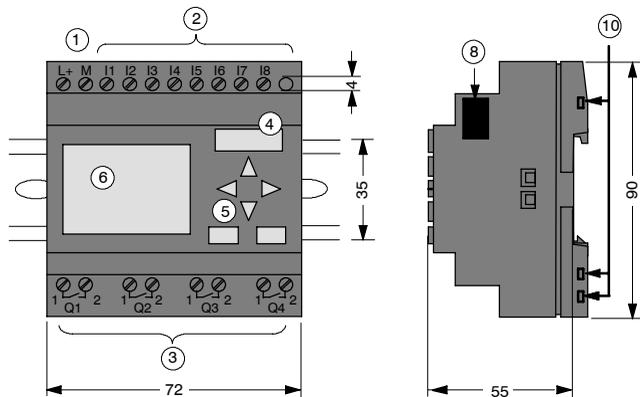
- Digitaleingänge I1 bis I24
 - Analogeingänge AI1 bis AI8
 - Digitalausgänge Q1 bis Q16
 - Analogausgänge AQ1 und AQ2
 - Digitalmerker M1 bis M24, M8: Anlaufmerker
 - Analogmerker AM1 bis AM6
 - Schieberegisterbits S1 bis S8
 - 4 Cursortasten
 - 16 unbeschaltete Ausgänge X1 bis X16.
-

So ist LOGO! aufgebaut

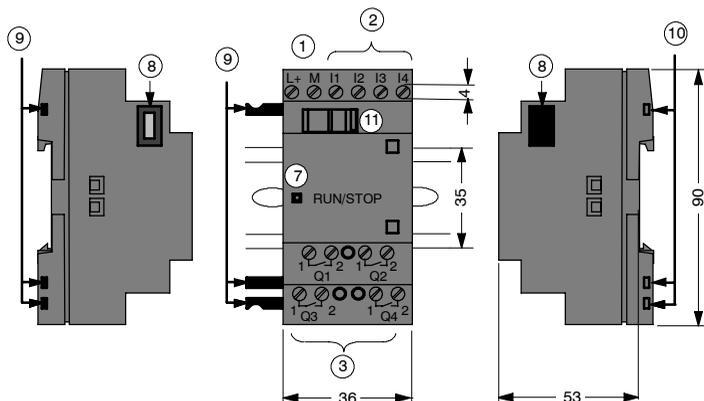


- | | | |
|---------------------------------|---|--------------------------------------|
| ① Spannungsversorgung | ⑤ Bedienfeld
(nicht bei RC0) | ⑧ Erweiterungsschnittstelle |
| ② Eingänge | ⑥ LCD-Display
(nicht bei RC0) | ⑨ Mechanische Codierung -
Stifte |
| ③ Ausgänge | ⑦ Anzeige des Zustandes
des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

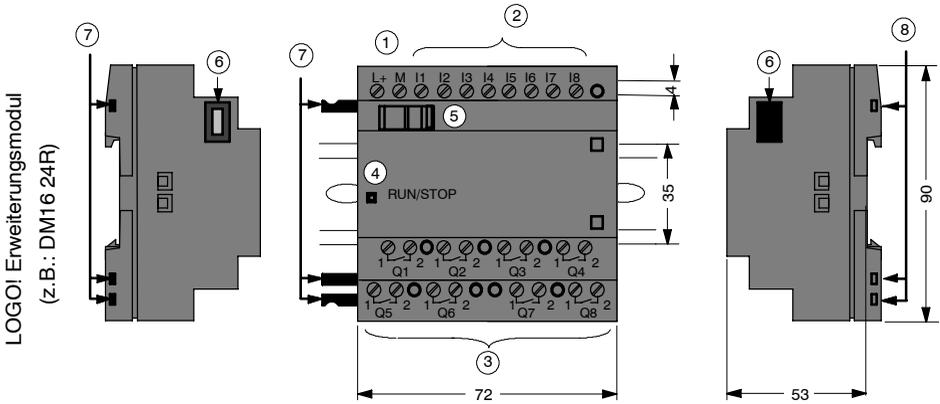
LOGO! Basic (z.B.: 12/24 RC)



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

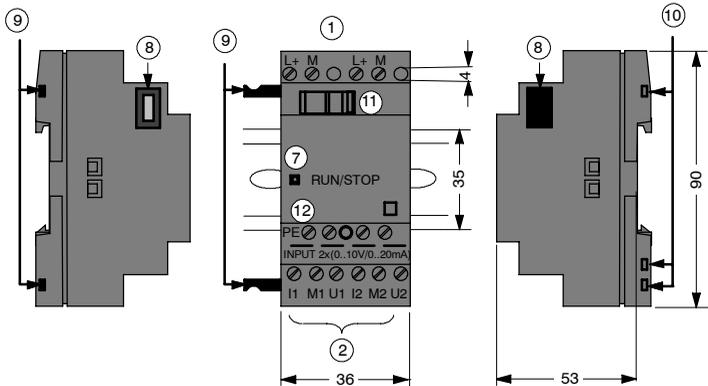


- | | | |
|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| ① Spannungsversorgung | ⑤ Bedienfeld (nicht bei RCo) | ⑧ Erweiterungsschnittstelle |
| ② Eingänge | ⑥ LCD-Display (nicht bei RCo) | ⑨ Mechanische Codierung - Stifte |
| ③ Ausgänge | ⑦ Anzeige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



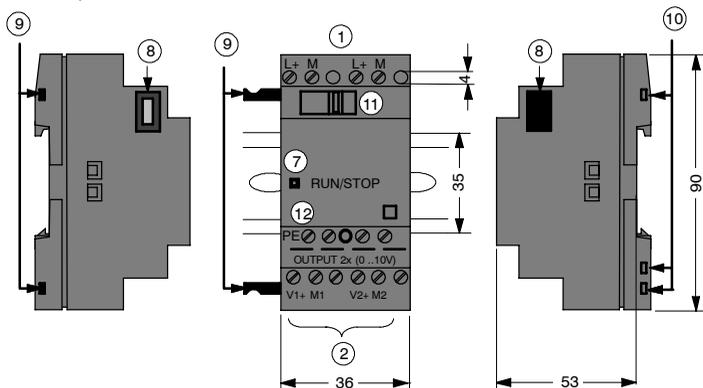
- ① Spannungsversorgung
- ② Eingänge
- ③ Ausgänge
- ④ Anzeige des Zustandes RUN/STOP
- ⑤ Schieber
- ⑥ Erweiterungsschnittstelle
- ⑦ Mechanische Codierung - Stifte
- ⑧ Mechanische Codierung - Buchsen

LOGO! AM 2



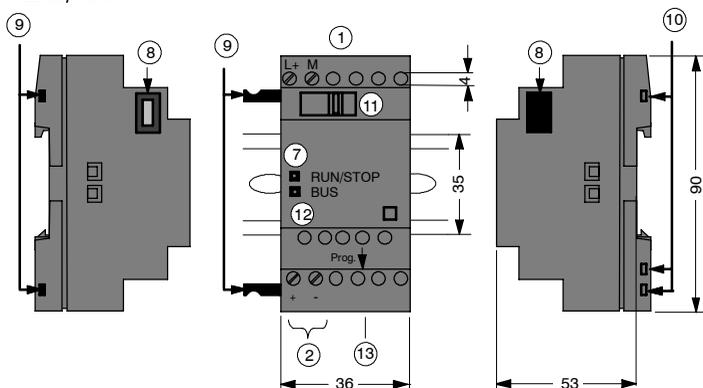
- ① Spannungsversorgung
- ② Eingänge
- ⑦ Anzeige des Zustandes RUN/STOP
- ⑧ Erweiterungsschnittstelle
- ⑨ Mechanische Codierung - Stifte
- ⑩ Mechanische Codierung - Buchsen
- ⑪ Schieber
- ⑫ PE-Klemme zum Anschluss von Erde und Leitungsschirm von der analogen Meßleitung.

LOGO! AM 2 AQ



- ① Spannungsversorgung
- ② Ausgänge
- 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

LOGO! CM EIB/KNX



- ① Spannungsversorgung
- ② EIB-Busanschluss
- ⑦ Anzeige des Zustandes RUN/STOP, Kommunikation zur LOGO!
- ⑧ Erweiterungsschnittstelle
- ⑨ Mechanische Codierung - Stifte
- ⑩ Mechanische Codierung - Buchsen
- ⑪ Schieber
- ⑫ LED für Bus EIB/KNX Statusanzeige
- ⑬ Programmierstaste

So erkennen Sie LOGO!

Die Kennung von LOGO! gibt Auskunft über verschiedene Eigenschaften:

- 12/24: 12/24 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. EIB/KNX-Modul)

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



Digitalmodul verfügt über 8 Digitaleingänge und 8 Digitalausgänge



Analogmodul verfügt je nach Typ über 2 Analogeingänge oder 2 Analogausgänge



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

Varianten

LOGO! gibt es in folgenden Varianten:

Symbol	Bezeichnung	Versorgung	Eingänge	Ausgänge	Merkmale
	LOGO! 12/24RC	12/24 V DC	8 Digital (1)	4 Relais je 10A	
	LOGO! 24	24 V DC	8 Digital (1)	4 Transistor 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)	4 Transistor 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! 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
	LOGO! AM 2 AQ	24 V DC	keine	2 analog 0 ... 10 V DC

(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.

Kommunikationsmodule

An LOGO! können folgende Kommunikationsmodule angeschlossen werden:

Symbol	Bezeichnung	Versorgung	Eingänge	Ausgänge
	LOGO! CM AS-Interface	30 V DC	die nächsten 4 Eingänge hinter den physikalischen Eingängen der LOGO! ($I_n \dots I_{n+3}$)	die nächsten 4 Ausgänge hinter den physikalischen Ausgängen der LOGO! ($Q_n \dots Q_{n+3}$)
	LOGO! CM EIB/KNX	24 V AC/DC	max. 16 virtuelle Digitaleingänge (I); max. 8 virtuelle Analogeingänge (AI)	max. 12 virtuelle Digitalausgänge (Q); max. 2 virtuelle Analogausgänge (AA)

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.
- Baugruppen dürfen nur im spannungslosen Zustand verdrahtet bzw. ein-/ausgebaut werden.
- 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.
 - Die Verlegung der EIB-Busleitung darf auch parallel zu anderen Signalleitungen erfolgen.
- 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.
 - Eine sichere Gerätefunktion ist nur mit zertifizierten Komponenten gewährleistet!
-

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.

Was Sie beim Einbau beachten müssen

LOGO! ist für den festen und geschlossenen Einbau in einem Gehäuse oder Schaltschrank vorgesehen.



Warnung

Offene Betriebsmittel

Es kann Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten.

Baugruppen einer LOGO! sind offene Betriebsmittel. Das heißt, Sie dürfen LOGO! nur in Gehäuse oder Schränke einbauen.

Der Zugang zu den Gehäusen oder Schränken darf nur mit einem Schlüssel oder mit einem Werkzeug möglich sein und nur unterwiesenem oder zugelassenem Personal gestattet werden.

Die Bedienung von LOGO! über die Frontseite ist jederzeit zulässig.

Sicherheit elektronischer Steuerungen

Einleitung

Die nachfolgenden Ausführungen gelten unabhängig von der Art der elektronischen Steuerung und deren Hersteller.

Zuverlässigkeit

Die Zuverlässigkeit der LOGO!-Geräte und -Komponenten wird durch umfangreiche und kostenwirksame Maßnahmen in Entwicklung und Fertigung so hoch wie möglich getrieben.

Hierzu gehören:

- die Auswahl qualitativ hochwertiger Bauelemente;
- die Worst-case-Dimensionierung aller Schaltungen;
- systematische und rechnergesteuerte Prüfung aller angelieferten Komponenten;
- Burn-in (Einbrennen) aller hochintegrierten Schaltungen (z. B. Prozessoren, Speicher, usw.);
- Maßnahmen zur Verhinderung von statischen Aufladungen bei Hantieren an oder mit MOS-Schaltungen;
- Sichtkontrollen in verschiedenen Stufen der Fertigung;
- Wärmedauerlauf bei erhöhter Umgebungstemperatur über mehrere Tage;
- sorgfältige rechnergesteuerte Endprüfung;
- statistische Auswertung aller Rückwaren zur sofortigen Einleitung korrigierender Maßnahmen;
- Überwachung der wichtigsten Steuerungsteile durch Online-Tests (Watchdog für die CPU usw.).

Diese Maßnahmen werden als Basismaßnahmen bezeichnet.

Tests durchführen

Dennoch müssen auch Sie für die Sicherheit Ihrer Anlage sorgen.

Vor der endgültigen Inbetriebnahme einer Anlage sollten Sie einen vollständigen Funktionstest und die notwendigen Sicherheitstests durchführen.

Planen Sie in die Tests auch vorhersehbare mögliche Fehler ein. Sie vermeiden dadurch, Anlage oder Personen während des Betriebs in Gefahr zu bringen.

Das Risiko

Überall dort, wo auftretende Fehler Personen- oder Materialschäden verursachen können, müssen besondere Maßstäbe an die Sicherheit der Anlage – und damit auch an die Situation – angelegt werden. Für diese Anwendungen existieren spezielle, anlagenspezifische Vorschriften, die beim Aufbau der Steuerung berücksichtigt werden müssen (z. B. VDE 0116 für Feuerungsanlagen).

Für elektronische Steuerungen mit Sicherheitsverantwortung richten sich die Maßnahmen, die man zur Vermeidung bzw. zur Beherrschung von Fehlern ergreifen muss, nach dem Risiko, das von der Anlage ausgeht. Hierbei reichen die oben aufgeführten Basismaßnahmen ab einem bestimmten Gefährdungspotenzial nicht mehr aus. Es müssen zusätzliche Maßnahmen für die Steuerung realisiert und bescheinigt werden.

Wichtiger Hinweis

Es ist unerlässlich, die in den Betriebsanleitungen enthaltenen Anweisungen genau zu befolgen, da durch falsche Hantierung möglicherweise Vorkehrungen zur Verhinderung gefährlicher Fehler außer Kraft gesetzt oder zusätzliche Gefahrenquellen geschaffen werden.

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 (Beispiel)

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 (Beispiel)

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). (Ausnahme ist die Sonderfunktion Regler: Der für den Wert PV verwendete Analogeingang sollte sich auf der LOGO! Basic oder auf einem Analogeingangsmodule neben der LOGO! Basic befinden.)

Es wird **empfohlen**, das CM AS-Interface ganz rechts außen anzuordnen. (Bei Ausfall der AS-Interface-Spannung erfolgt eine Unterbrechung der Kommunikation im LOGO!-System zu den Erweiterungsmodulen, die rechts zum CM AS-Interface angeordnet sind.)

Achtung

Das CM EIB/KNX **muss** immer als letztes Modul rechts von LOGO! angebracht werden, da am CM EIB/KNX keine weiteren Anschaltmodule angeschlossen werden dürfen.

2.1.2 Aufbau mit unterschiedlichen Spannungs- klassen

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-schal- tend gegen ein DM16 24R getauscht werden.

Übersicht:
Erweiterungsmodul an LOGO! Basic anschließen

LOGO! Basic	Erweiterungsmodulare					
	DM8 12/24R, DM16 24R	DM8 24, DM16 24	DM 8 24R	DM8 230R, DM16 230R	AM2, AM2 PT100, AM2 AQ	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 Erweiterungsmodulare					
	DM8 12/24R, DM16 24R	DM8 24, DM16 24	DM 8 24R	DM8 230R, DM16 230R	AM2, AM2 PT100, AM2 AQ	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

Erweiterungs- modul	Weitere Erweiterungsmodule					
	DM8 12/24R, DM16 24R	DM8 24, DM16 24	DM 8 24R	DM8 230R, DM16 230R	AM2, AM2 PT100, AM2 AQ	CM
DM 8 230R, DM 16 230R	-	-	-	X	X	X
AM 2, AM 2 PT100, AM 2 AQ	X	X	X	-	X	X
CM AS-Interface	X	X	X	-	X	X

2.1.3 Kompatibilität

Alle derzeit verfügbaren Erweiterungsmodule sind mit den Basismodulen der Geräteserien 0BA3 und 0BA4 vollständig kompatibel.

Die Verwendung des Analogmoduls LOGO! AM 2 AQ mit der Geräteserie 0BA4 ist auf die dort vorhandenen Funktionen beschränkt. Mit der Geräteserie 0BA3 ist das Modul nicht verwendbar.

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 bzw. 72 mm (DM16...) breit, das entspricht 2 bzw. 4 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.

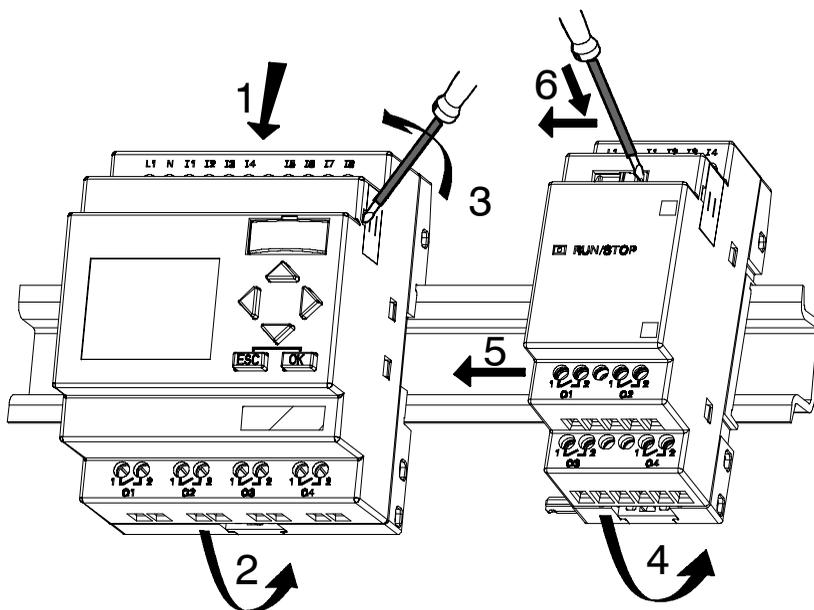
2.2.1 Hutschienenmontage

Montieren

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

LOGO! Basic:

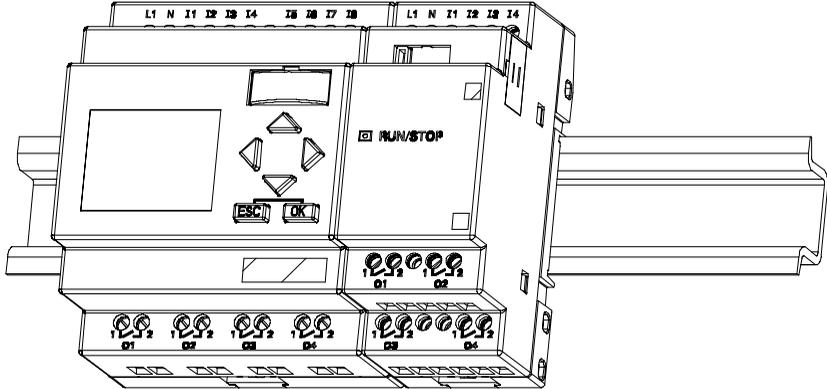
1. Setzen Sie LOGO! Basic auf die Hutschiene auf und
2. schwenken Sie LOGO! Basic auf die Hutschiene. Der Montageschieber auf der Rückseite muss einschnappen



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.

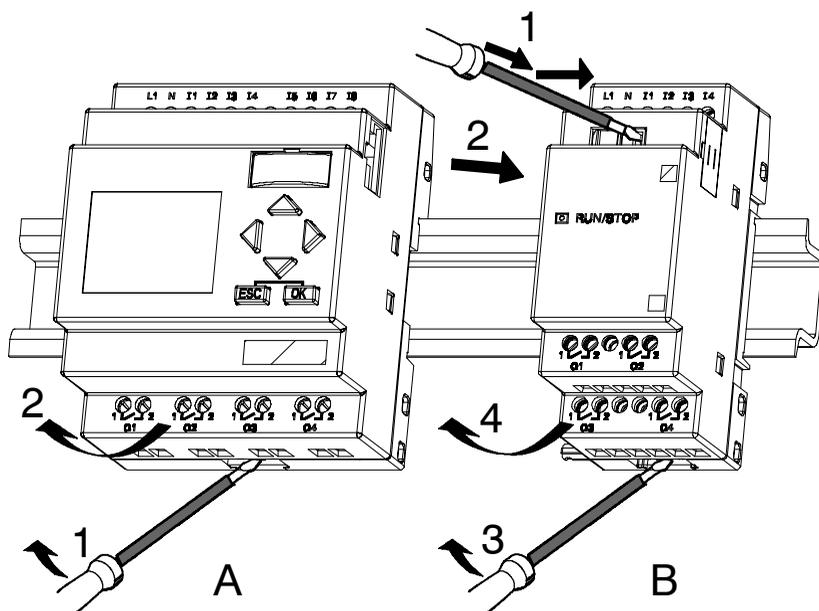
Demontieren

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.

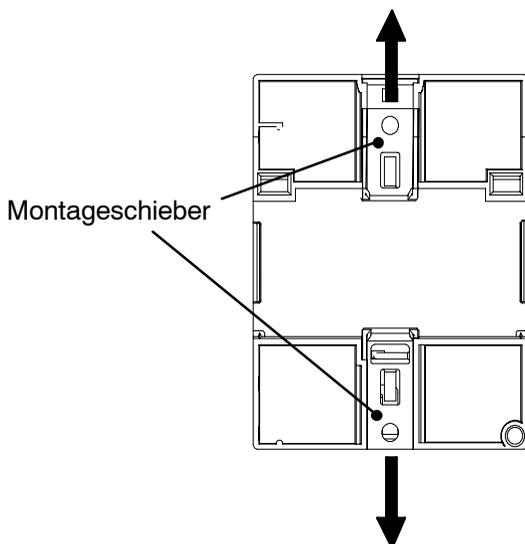
Achtung

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.

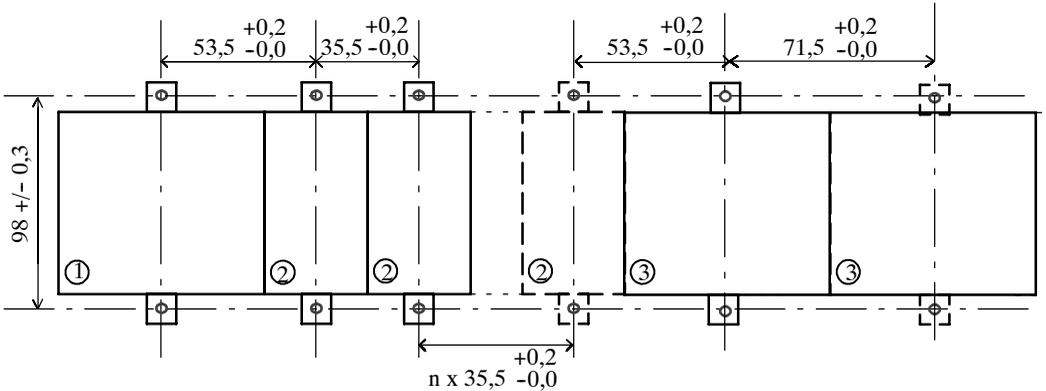
2.2.2 Wandmontage

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 \varnothing 4 mm
Anzugsdrehmoment von 0,8 bis 1,2 Nm
- ① LOGO! Basic
- ② LOGO! Erweiterungsmoduls, DM8..., AM...
- ③ LOGO! Erweiterungsmoduls, DM16...

2.2.3 LOGO! beschriften

Für die Beschriftung der LOGO!-Module sind die grauen Rechtecksflächen auf den Modulen vorgesehen.

Bei Erweiterungsmodulen können Sie die grauen Flächen z.B. zur Beschriftung der Eingänge und Ausgänge verwenden. Sie können dabei einen Deltafaktor von +8 für die Eingänge bzw. von +4 für die Ausgänge angeben, wenn das Basismodul bereits 8 Eingänge bzw. 4 Ausgänge besitzt.

2.3 LOGO! verdrahten

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

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 landesspezifischen 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.

Das CM EIB/KNX ist als Kommunikationsmodul für die Steuerung LOGO! konzipiert und muss mit einer Netzspannung von 12/24 V AC/DC versorgt werden.

Der AS-Interface-Bus erfordert ein spezielles AS-Interface-Netzteil (30 V DC), das die gleichzeitige Übertragung der Daten und der Energie für die Sensoren auf einer Leitung ermöglicht.

Achtung

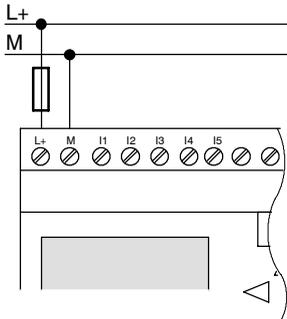
Ein Spannungsausfall kann dazu führen, dass z.B. bei flankengetriggerten Sonderfunktionen eine zusätzliche Flanke verursacht wird.

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

Anschließen

So schließen Sie LOGO! an das Netz an:

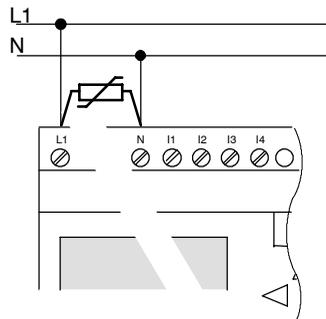
LOGO! mit DC-Versorgung



Absicherung mit Schmelzsicherung
falls gewünscht (empfohlen) für:

12/24 RC....:	0,8 A
24:	2,0 A
EIB/KNX	0,08 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 Wechselfspannung

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, Dämmerschalter, 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

	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 **zwei-schen** den Gruppen möglich.

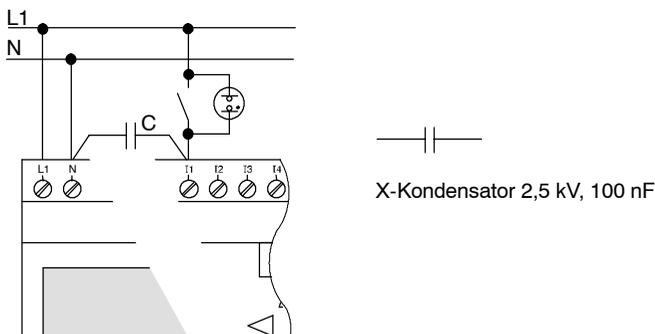
Beispiel: I1 bis I4 an Phase **L1**, I5 bis I8 an Phase **L2**.

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

Sensoranschlüsse

Anschließen von Glimmlampen, 2-Draht-Näherungsschalter (Bero) an LOGO! 230RC/230RCo oder LOGO! DM8 230R (AC) und LOGO! DM16 230R (AC)

Im folgenden Bild wird dargestellt, wie ein Schalter mit Glimmlampe an LOGO! angeschlossen wird. Der durch die Glimmlampe fließende Strom lässt LOGO! ein "1"-Signal erkennen, obwohl der Schalterkontakt nicht geschlossen ist. Wird jedoch ein Schalter benutzt, dessen Glimmlampe mit einer eigenen Spannungsversorgung versehen ist, tritt dieses Verhalten nicht auf.



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.

Abhilfe

Um dieses Verhalten zu unterdrücken können Sie einen X-Kondensator mit 100 nF und 2,5 kV einsetzen. Dieser Kondensatortyp erzeugt im Fall der Zerstörung eine sichere Trennung. Die Höhe der Spannung - für die der Kondensator ausgelegt ist - müssen Sie so wählen, dass dieser bei Überspannung nicht zerstört wird!

Die Spannung zwischen N und einem Eingang I(n) darf bei 230 V AC nicht größer als 40 V sein, um ein "0"-Signal zu gewährleisten. An den Kondensator können ca. 10 Glimmlampen angeschlossen werden.

Beschränkungen

- Schaltzustandswechsel 0 → 1 / 1 → 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 0BA4) 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 0BA5-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.

Bei der Nutzung der Eingänge I7 und I8 als Analogeingänge steht nur der Bereich von 0 bis 10 V DC zur Verfügung.

Anschließen eines Potentiometers an die Eingänge I7 / I8

Um bei einer vollen Umdrehung des Potentiometers 10 V als Maximalwert zu erhalten, muss unabhängig von der Eingangsspannung am Potentiometer noch ein Vorwiderstand vorgeschaltet werden (siehe die folgende Abbildung). Folgende Größen der auszuwählenden Potentiometer und des dazugehörigen Vorwiderstandes werden empfohlen:

Spannung	Potentiometer	Vorwiderstand
12 V	5 k Ω	-
24 V	5 k Ω	6,6 k Ω

Bei Einsatz eines Potentiometers und 10 V Eingangsspannung als Maximalwert müssen bei einer anstehenden Eingangsspannung von 24 V über den Vorwiderstand 14 V abfallen, damit bei einer vollen Umdrehung des Potentiometers als Maximum 10 V abgegeben werden. Bei einer Spannung von 12 V kann dies vernachlässigt werden.

Achtung

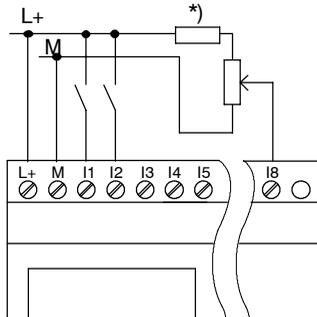
Für weitere Analogeingänge steht Ihnen das Erweiterungsmodul LOGO! AM 2, für Pt100-Eingänge das Erweiterungsmodul LOGO! AM 2 PT100 zur Verfügung.

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

Sensoranschlüsse

So schließen Sie die Sensoren an LOGO! an:

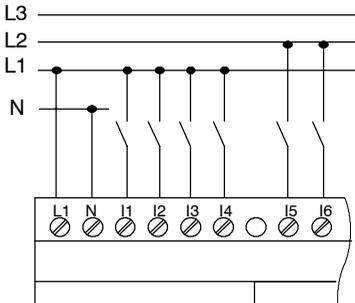
LOGO! 12/24



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 (* = Vorwiderstand bei 24 V DC).

LOGO! 230



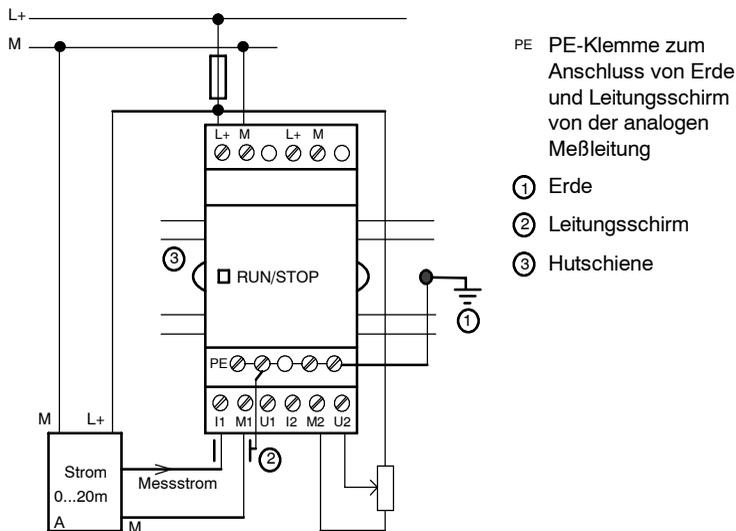
Die Eingänge von diesen Geräten sind in 2 Gruppen zu je 4 Eingängen zusammengefasst. Verschiedene Phasen sind nur zwischen, nicht innerhalb der Blöcke möglich.



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



Strommessung

Spannungsmessung

Die obige Abbildung zeigt ein Beispiel für 4-Draht-Strommessung und 2-Draht-Spannungsmessung.

Anschließen eines 2-Draht-Sensors an LOGO! AM 2

Verdrahten Sie die Anschlussleitungen des 2-Draht-Sensors wie folgt:

1. Verbinden Sie den Ausgang des Sensors mit dem Anschluss U (0 ... 10 V Spannungsmessung) bzw. Anschluss I (0 ... 20 mA Strommessung) des AM 2-Moduls.
2. Legen Sie den Plusanschluss des Sensors auf die 24 V der Versorgungsspannung (L+).
3. Schließen Sie den Masseanschluss des Sensors an den entsprechenden M-Eingang (M1 bzw. M2) des AM 2-Moduls an.

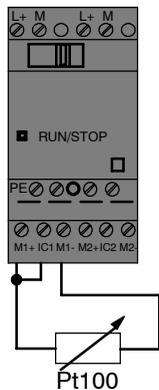
LOGO! AM 2 PT100

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

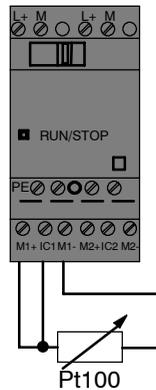
Wenn Sie die Anschlussart **2-Leitertechnik** wählen, dann müssen Sie am Modul eine Kurzschlussbrücke zwischen die Klemmen M1+ und IC1 bzw. M2+ und IC2 setzen. Bei dieser Anschlussart erfolgt keine Korrektur des durch den ohmschen Widerstand der Messleitung verursachten Fehlers. 1Ω Leitungswiderstand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

Schwankende Analogwerte sind das Ergebnis einer nicht vorhandenen oder falsch montierten Abschirmung der Verbindungsleitung vom Analogwertgeber zum analogen LOGO!-Erweiterungsmodul AM 2 / AM 2 PT100 (Geberleitung).

Um beim Einsatz dieser Erweiterungsmodule schwankende Analogwerte zu vermeiden, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Verwenden Sie nur Geberleitungen mit einem Leitungsschirm.
 - Kürzen Sie die Geberleitung so weit wie möglich. Die Geberleitung darf nicht länger als 10 m sein.
 - Klemmen Sie den Schirm der Geberleitung nur einseitig und nur an der PE-Klemme des Erweiterungsmoduls AM 2 / AM 2 PT100 / AM 2 AQ an.
 - Verbinden Sie die Masse der Geberversorgung mit der PE-Klemme des Erweiterungsmoduls.
 - Vermeiden Sie den Betrieb des LOGO!-Erweiterungsmoduls AM 2 PT100 an einer nicht geerdeten (potenzialfreien) Stromversorgung. Lässt sich dies nicht vermeiden, so verbinden Sie den negativen Ausgang / Masseausgang der Stromversorgung mit dem Leitungsschirm der Messleitungen des Widerstandsthermometers.
-

2.3.3 Ausgänge anschließen

LOGO! ...R...

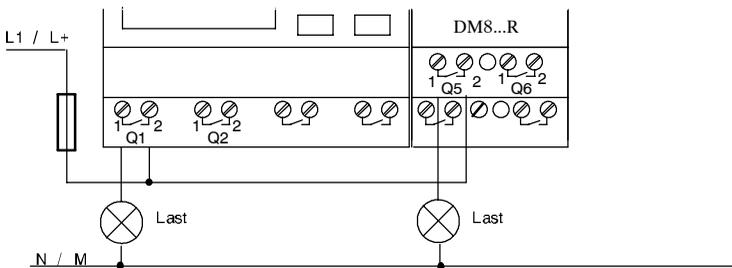
Die Ausgänge von LOGO! ...R... sind Relais. Die Kontakte der Relais sind von der Spannungsversorgung und von den Eingängen potentialgetrennt.

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.

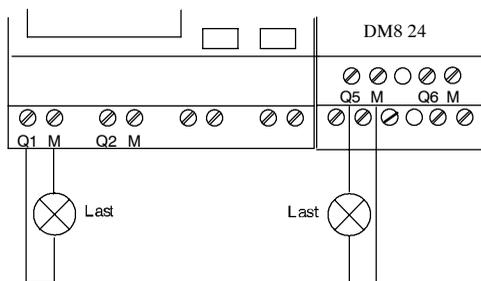
Voraussetzungen für Transistorausgänge

Die an LOGO! angeschlossene Last muss folgende Eigenschaften besitzen:

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

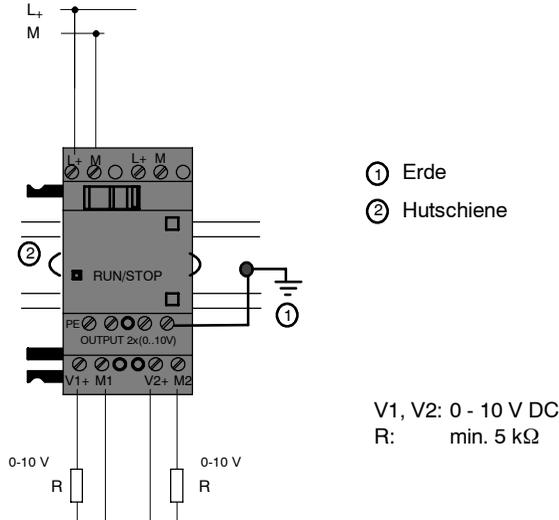
Anschließen

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



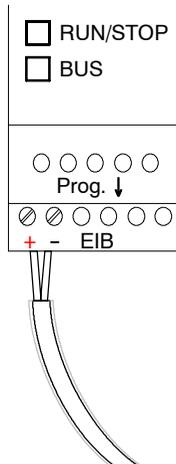
Last: 24 V DC, 0,3 A max.

LOGO! AM 2 AQ



2.3.4 EIB-Bus anschließen

Die Anbindung der Busleitung erfolgt über die zweipolige Schraubklemme (+ und -).



Nur das rot-schwarze Aderpaar wird verwendet, das weiß-gelbe Aderpaar wird nicht angeschlossen.

Über den Taster “Prog ↓” können Sie das CM EIB/KNX in den Programmiermodus bringen.

Achtung

Der Taster ”Prog ↓” darf nicht zu stark gedrückt werden.

Ist die Busverbindung OK, leuchtet die LED grün.

Im Programmiermodus leuchtet die LED orange.

Vernetzung am *EIB*-Bus

Das CM EIB/KNX übernimmt die Kommunikation zwischen LOGO! und *EIB* und stellt für die Kommunikation über *EIB* Ein-/Ausgänge bereit.

Die Applikation des CM EIB/KNX füllt das komplette LOGO!-Prozessabbild auf, d. h. Ein- bzw. Ausgänge, die an LOGO! nicht belegt sind, können über *EIB* belegt werden.

Achtung

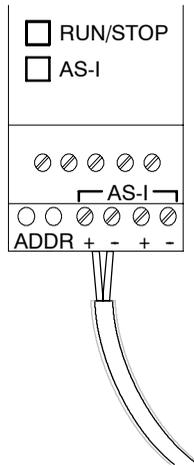
Ausführliche Informationen zur Vernetzung von LOGO! am *EIB*-Bus finden Sie in der Dokumentation zum LOGO! CM EIB/KNX, insbesondere im Micro Automation Set 8.

2.3.5 AS-Interface-Bus anschließen

Um die Adresse des Moduls am AS-Interface-Bus einstellen zu können, benötigen Sie ein Adressiergerät. Gültige Adressen sind 1 bis 31. Verwenden Sie jede Adresse nur einmal.

Sie können die Adresse vor oder nach der Montage/Verdrahtung einstellen.

Soll das Modul im eingebauten Zustand über die Adressbuchse adressiert werden, so ist vorher die AS-Interface-Spannung abzuschalten. Dies ist aus Gründen der Anlagensicherheit notwendig.



Vernetzung am AS-Interface-Bus

Für den Anschluss an den AS-Interface-Bus benötigen Sie eine kommunikationsfähige LOGO!-Variante:

- LOGO! Basismodul + CM AS-Interface.

Um Daten über den AS-Interface-Bus von und zur LOGO! zu senden, benötigen Sie außerdem

- eine AS-Interface-Stromversorgung und
- einen AS-Interface-Master (z.B. S7-200 mit CP243-2 oder ein DP/AS-I Link 20 E).

LOGO! kann nur als Slave am AS-Interface-Bus aufgenommen werden. Ein direkter Datenaustausch zwischen zwei LOGO!-Geräten ist somit nicht möglich. Der Datenaustausch erfolgt immer über den AS-Interface-Master.



Warnung

Das AS-Interface und LOGO!-System dürfen Sie **nicht** galvanisch verbinden!
 Verwenden Sie sichere Trennung nach IEC 61131-2, EN 50178, UL 508, CSA C22.2 No. 142.

Logische Zuordnung

LOGO!-System		AS-Interface-System
Eingänge		Ausgangsdaten-bits
I_n		D0
I_{n+1}		D1
I_{n+2}		D2
I_{n+3}		D3
Ausgänge		Eingangsdaten-bits
Q_n		D0
Q_{n+1}		D1
Q_{n+2}		D2
Q_{n+3}		D3

”n” ist abhängig von der Steckposition des Erweiterungsmoduls zur LOGO! Basic und gibt die Nummer des jeweiligen Ein-/Ausganges im LOGO!-Programmcode an.

Achtung

Achten Sie darauf, dass für die Eingänge/Ausgänge des AS-Interface genügend Platz im Adressraum der LOGO! vorhanden ist. Wenn bereits mehr als 12 physikalische Ausgänge bzw. mehr als 20 physikalische Eingänge verwendet werden, kann das CM AS-Interface nicht mehr betrieben werden!

Ausführliche Informationen zur Vernetzung von LOGO! am AS-Interface-Bus finden Sie in der Dokumentation zum LOGO! CM AS-Interface, insbesondere in den Micro Automation Sets 7 und 16.

2.4 In Betrieb nehmen

2.4.1 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.

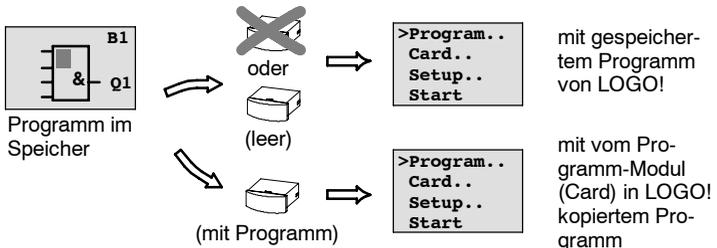
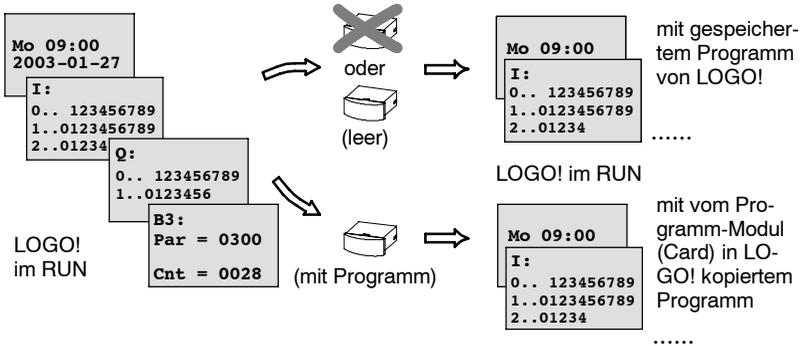
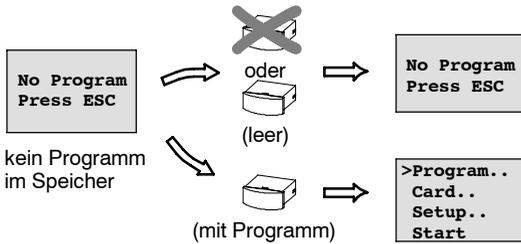
Die Reaktion von LOGO! für die möglichen Situationen ist auf der folgenden Seite beschrieben.

Damit das Erweiterungsmodul an LOGO! in den RUN-Modus wechselt, kontrollieren Sie bitte Folgendes:

- Ist der Schiebekontakt zwischen LOGO! und dem Erweiterungsmodul richtig eingerastet?
- Wurde die Spannungsversorgung am Erweiterungsmodul angeschlossen?
- Bitte achten Sie darauf, dass Sie zuerst die Stromversorgung des Erweiterungsmoduls einschalten und danach die Stromversorgung des LOGO!-Basismoduls (oder beide Stromversorgungen gleichzeitig), sonst wird das Erweiterungsmodul beim Anlauf des LOGO!-Basismoduls nicht erkannt.

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).

2.4.2 CM EIB/KNX in Betrieb nehmen

1. Bus- und Versorgungsspannung müssen vorhanden sein.
2. PC an die serielle EIB-Schnittstelle anschließen.
3. ETS-Software starten. Verwendung von ETS2 Version 1.2.
4. Projektierung des Applikationsprogramms in der ETS2, V 1.2.
5. Das Applikationsprogramm wird über die EIB-Schnittstelle in den Teilnehmer geladen. Das Applikationsprogramm steht Ihnen auf der LOGO!-Homepage zur Verfügung (<http://www.siemens.de/logo>).
6. "Physikalische Adresse Programmieren" in der ETS anklicken.
7. Taster des CM EIB/KNX drücken, um das CM EIB/KNX in den Programmiermodus zu bringen; LED leuchtet orange.

Achtung

Der Taster "Prog ↓" darf nicht zu stark gedrückt werden.

Ist die Busverbindung OK, leuchtet die LED grün.

Im Programmiermodus leuchtet die LED orange.

8. Wenn die Leuchtdiode erlischt, ist die Programmierung der physikalischen Adresse beendet. Sie können nun die physikalische Adresse auf dem Gerät vermerken. Zusammensetzung der physikalischen Adresse:
Bereich / Linie / Teilnehmer XX / XX / XXX
9. Das Applikationsprogramm kann nun eingespielt werden. Danach ist das Gerät betriebsbereit.
10. Werden mehrere CM EIB/KNX in einem EIB-System installiert, sind die Schritte 1. bis 9. für jedes CM EIB/KNX zu wiederholen.
11. Weitergehende Details zur EIB-Inbetriebnahme lesen Sie bitte in der entsprechenden Dokumentation nach.

2.4.3 Betriebszustände

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

Achtung

Nach Netz-Ein werden bei LOGO! 24/24o kurzzeitig die Ausgänge durchgeschaltet. Unbeschaltet kann bis ca. 100 ms eine Spannung > 8 V auftreten; bei Belastung sinkt die Zeit in den Mikrosekundenbereich.

LOGO! Erweiterungsmodule, Betriebszustände

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

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

CM AS-Interface, Kommunikationszustände

Das CM AS-Interface kennt 3 Kommunikationszustände: LED leuchtet grün, rot oder blinkt rot/gelb.

LED AS-I leuchtet		
Grün	Rot	Rot/Gelb
AS-Interface-Kommunikation OK	AS-Interface-Kommunikation ausgefallen	Slave hat Adresse "0"

CM AS-Interface, Verhalten bei Kommunikationsausfall

- Bei Ausfall der AS-Interface-Spannung erfolgt eine Unterbrechung der Kommunikation im LOGO!-System zu den Erweiterungsmodulen, die rechts zum LOGO! CM AS-Interface angeordnet sind.
Empfehlung: LOGO! CM AS-Interface ganz rechts außen anordnen!
- Bei Unterbrechung der Kommunikation werden die Schaltausgänge nach ca. 40 ... 100 ms rückgesetzt.

CM EIB/KNX, Kommunikationszustände

Das CM EIB/KNX kennt 3 Kommunikationszustände: LED leuchtet grün, rot oder orange.

LED BUS leuchtet		
Grün	Rot	Orange
Busverbindung OK, Kommunikation OK, kein Programmiermodus	Busverbindung gestört	Programmiermodus aktiv und Busverbindung OK

CM EIB/KNX, Verhalten bei Kommunikationsausfall

- Spannungsausfall LOGO!
Bei einem Spannungsausfall der LOGO! bzw. bei einer Kommunikationsunterbrechung zum LOGO!-Master bzw. zum linken Kommunikationspartner werden die Ausgänge auf 0 gesetzt. Die RUN/STOP-LED leuchtet nach einer Sekunde Rot.
- Spannungswiederkehr LOGO!
LOGO! läuft wieder an, CM EIB/KNX sendet die parametrisierten Zustände.
- Spannungsausfall CM EIB/KNX
Alle Eingänge des LOGO!-Masters vom *EIB* werden vom LOGO!-Master auf 0 gesetzt.
- Spannungswiederkehr CM EIB/KNX
Alle Ausgänge des LOGO!-Masters auf dem *EIB* werden aktualisiert. Die Eingänge werden abhängig von der Parametrierung vom *EIB* gelesen.
- Kurzschluss Bus bzw. Bus-Unterbrechung
Das Verhalten kann in der LOGO!-Konfigurationsmaske des Applikationsprogramms in der ETS (EIB-Tool Software) parametrisiert werden. Nach 5 s wird die rote LED gesetzt.
- Bus-Wiederkehr
Das Verhalten kann in der LOGO!-Konfigurationsmaske parametrisiert werden.

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!-0BA5-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.

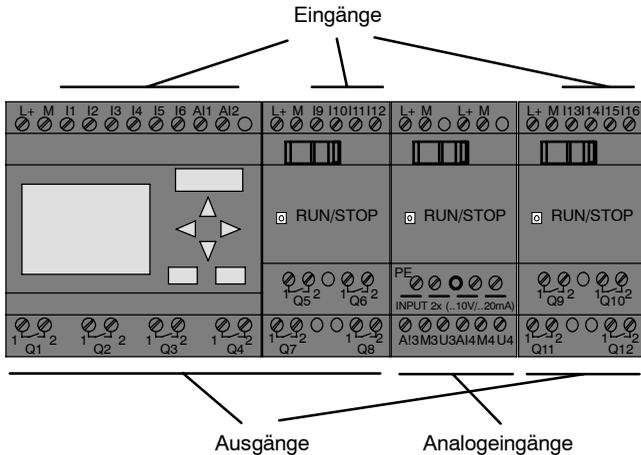
- Zunächst werden wir Ihnen die zwei Grundbegriffe **Klemme** und **Block** vorstellen und Ihnen zeigen, was sich dahinter verbirgt.
- In einem zweiten Schritt werden wir gemeinsam aus einer einfachen konventionellen Schaltung ein Schaltprogramm entwickeln, das Sie ...
- im dritten Schritt direkt in 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 sind 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 sind mit einem Q und einer Zahl bezeichnet (AM 2 AQ: AQ und Zahl). 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 I7 oder I8 im Schaltprogramm verwendet, wird das an der Klemme anliegende Signal als digital interpretiert; wird AI1 oder AI2 verwendet, wird das Signal als analog interpretiert.

Klemmen von LOGO!

Als Klemme werden alle Anschlüsse und Zustände bezeichnet, die in der LOGO! Verwendung finden.

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

Die Klemmen 'hi', 'lo' und 'x' wurden 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 3.3.

LOGO! kennt folgende Klemmen:

Klemmen	LOGO! Basic / Pure		DM	AM	AM2AQ
					
Eingänge	LOGO! 230RC/RCo, LOGO! 24RC/RCo	Zwei Gruppen: I1... I4 und I5 ... I8	I9 ... I24	AI1... AI8	keine
	LOGO! 12/24RC/RCo, LOGO! 24/24o	I1... I6, I7, I8 AI1, AI2	I9 ... I24	AI3... AI8	
Ausgänge	Q1 ... Q4		Q5 ... Q16	keine	AQ1, AQ2
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 EIB Ein-/Ausgänge

Das Applikationsprogramm "20 CO LOGO! 900E02" steuert die Kommunikation zwischen LOGO! und dem EIB/KNX-Bus über das Kommunikationsmodul CM EIB/KNX.

Durch Parametrierung des Applikationsprogramms in der ETS (EIB-Tool Software) kann die Aufteilung des Ein- und Ausgangsbereichs der LOGO! als "Hardwarekanal" und auf dem EIB/KNX-Bus als "virtueller Kanal" definiert werden.

Diese Eigenschaft gilt auch für die Analogverarbeitung.

Jedem "Hardwarekanal" und jedem "virtuellen Kanal" des LOGO!-Moduls wird ein Kommunikationsobjekt zugeordnet.

Die Echtzeituhr der LOGO! ist als Master oder Slave über den EIB/KNX Bus nutzbar.

Das Verhalten der Kommunikationsobjekte vom Kommunikationsmodul CM EIB/KNX bei Zustandsveränderungen des EIB/KNX-Busses lässt sich ebenso parametrieren.

Ein "virtueller Eingangskanal" kann als Busstatus verwendet werden, d. h. Busspannungsausfall kann gemeldet werden.

Die Einstellungen für die Analogwerte in der LOGO! (Offset, Gain) haben keinen Einfluss auf die Analogwerte für das Kommunikationsmodul CM EIB/KNX (das CM EIB/KNX hat als Ausgangswerte immer die Rohwerte zwischen 0 und 1000). Hier muss die Anpassung in der ETS parametriert werden.

Funktionen des Applikationsprogramms

- Vorgabe der Hardwarekonfiguration (Anzahl lokaler digitaler Ein- und Ausgänge, analoger Eingänge)
- Auswahl Zeit-Master oder Slave
- Nutzung von I24 als Busstatussignal
- Verhalten bei Busspannungsausfall / -wiederkehr
- Für digitale Eingänge über EIB/KNX:
Eingangstyp Monoflop/Normal

- Für digitale Ausgänge über EIB/KNX:
Ausgangstyp Normal/Dimmer/Flankenauswertung
- Für Analogausgänge über EIB/KNX und Analogeingänge auf der LOGO! :
Datentyp, Anpassung, Zyklisches Senden und Senden bei Wertänderung.

Weitergehende Details zur Parametrierung des Applikationsprogramms in der ETS entnehmen Sie bitte der aktuellen Applikationsprogramm-Beschreibung.

Zum Applikationsprogramm siehe Siemens-Produktdatenbank ab Version J

oder: <http://www.siemens.de/gamma>

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

3.3 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 3.4 zeigen wir Ihnen, wie Sie eine konventionelle Schaltung in ein LOGO!-Schaltprogramm umsetzen.

Blöcke

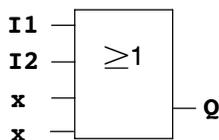
Ein Block in LOGO! ist eine Funktion, die Eingangsinformationen in Ausgangsinformationen umsetzt. Früher mussten Sie die einzelnen Elemente im Schaltschrank oder Anschlusskasten verdrahten.

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.

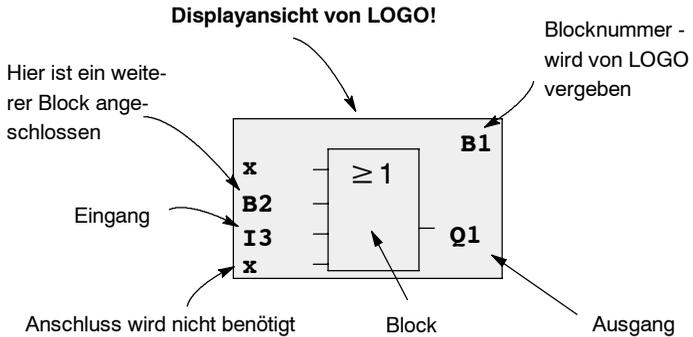
Wesentlich leistungsfähiger sind die Sonderfunktionen:

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

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

Blockdarstellung im Display von LOGO!

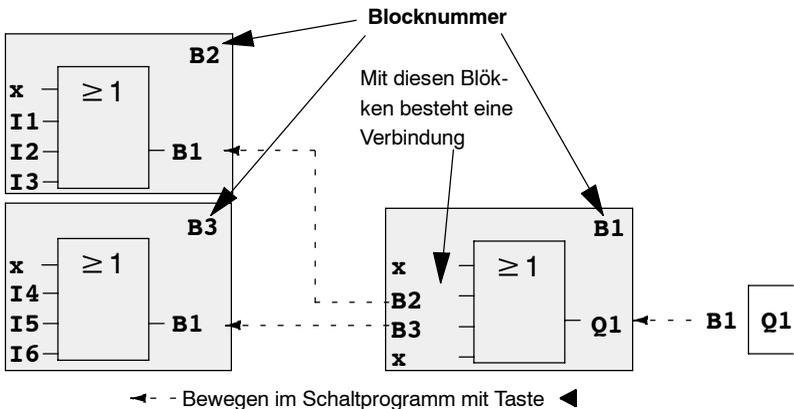
Im Bild zeigen wir Ihnen eine typische Displayanzeige von LOGO!. Es ist also immer nur ein Block darstellbar. Deshalb haben wir die Blocknummern eingeführt, die Ihnen helfen sollen, den Schaltungszusammenhang zu kontrollieren.



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

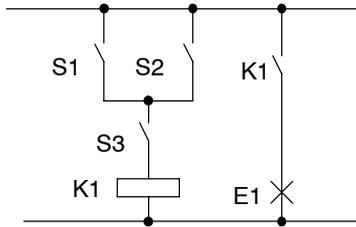
Für eine effektive Arbeit empfehlen wir Ihnen, einen Übersichtsplan des Schaltprogramms zu erstellen. Sie erleichtern sich dadurch die Erstellung des Schaltprogramms. In diesen Plan können Sie dann die von LOGO! vergebenen Blocknummern eintragen.

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 der Betriebsart Parametrieren an der LOGO! angezeigt werden (siehe Kapitel 3.5).

3.4 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:

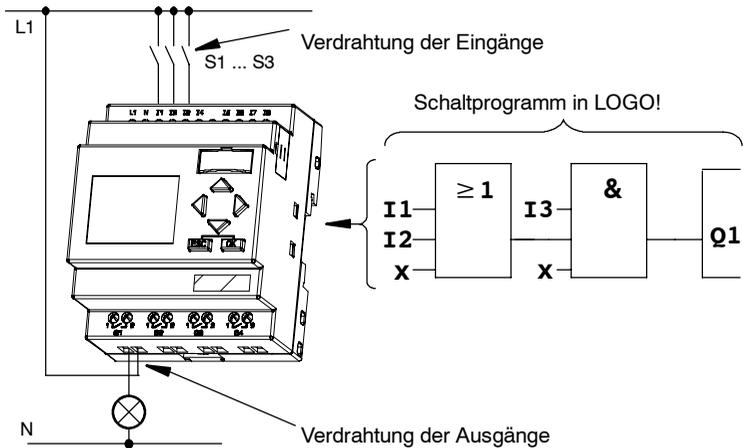


Über die Schalter (S1 **ODER** S2) **UND** S3 wird der Verbraucher E1 ein- und ausgeschaltet. (ODER=OR; UND=AND)

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

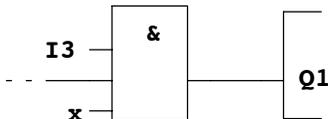
Obwohl Ihnen bei den logischen Verknüpfungen (Grundfunktionen, siehe Kapitel 4.2) vier Eingänge zur Verfügung stehen, werden aus Gründen der Übersichtlichkeit in den meisten der folgenden Abbildungen nur drei Eingänge dargestellt. Sie parametrieren und programmieren den vierten Eingang wie die anderen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

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

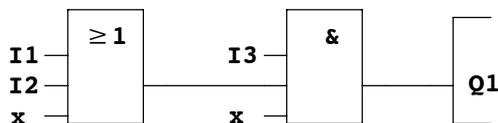
Der Ausgang ist die Last bzw. das Relais, das schalten soll.

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

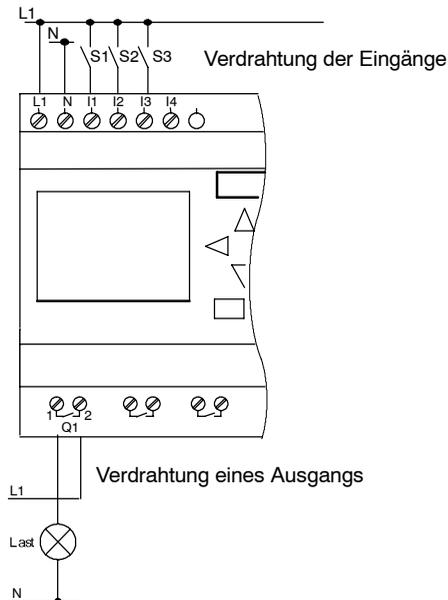
Die Schalter S1 bis S3 schließen Sie an die Schraubklemmen von LOGO! an:

- 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!.



3.5 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.

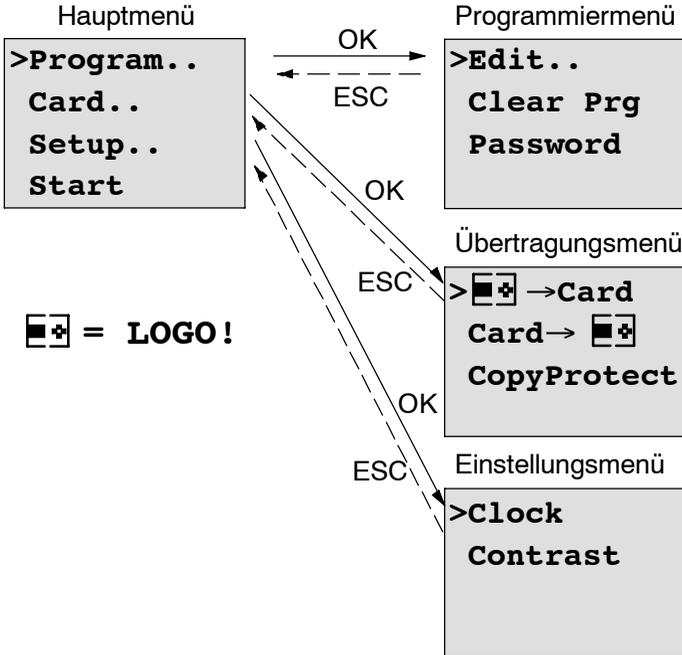
Regel 4

Planung

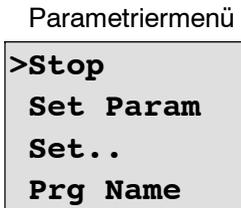
- Vor dem Erstellen eines Schaltprogramms planen Sie dieses zunächst vollständig auf dem Papier oder programmieren Sie LOGO! direkt mit LOGO!Soft Comfort.
- LOGO! kann nur vollständige und korrekte Schaltprogramme abspeichern.

3.6 Übersicht über die Menüs von LOGO!

Betriebsart Programmieren



Betriebsart Parametrieren



Mehr Details über die Menüs erhalten Sie im Anhang D.

3.7 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.

3.7.1 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..
Setup..
Start
```

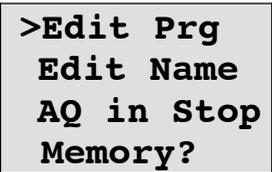
Das Hauptmenü der LOGO!

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!

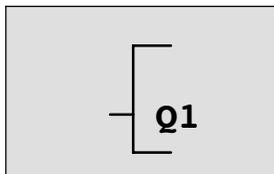
Auch hier können Sie das Zeichen ">" mit den Tasten ▲ und ▼ bewegen. Stellen Sie das ">" auf "**Edit..**" (für Editieren, d.h. Eingeben) und drücken Sie die Taste **OK**.



>Edit Prg
Edit Name
AQ in Stop
Memory?

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

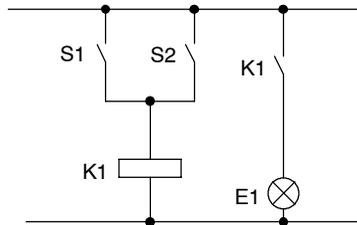
Da in unserem Fall noch kein Schaltprogramm **mit Passwort** in LOGO! gespeichert wurde, gelangen Sie direkt zum Editieren des Schaltprogramms. Bei bereits erfolgtem Speichern eines mit Passwort geschützten Schaltprogramms würden Sie nach dem "Edit" und Bestätigung mit **OK** die Abfrage nach dem Passwort erhalten. Editieren dürfen Sie dann nur nach Eingabe des richtigen Passworts (siehe Kapitel 3.7.5.).

3.7.2 Erstes Schaltprogramm

Betrachten wir nun die folgende Parallelschaltung von zwei Schaltern.

Stromlaufplan

Im Stromlaufplan sieht die Schaltung so aus:



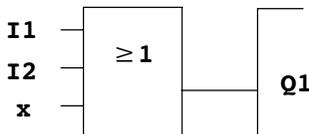
Schalter S1 oder Schalter S2 schalten den Verbraucher ein. Für LOGO! ist die Parallelschaltung der Schalter ein 'Oder', weil Schalter S1 **oder** S2 den Ausgang einschalten.

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

Schaltprogramm

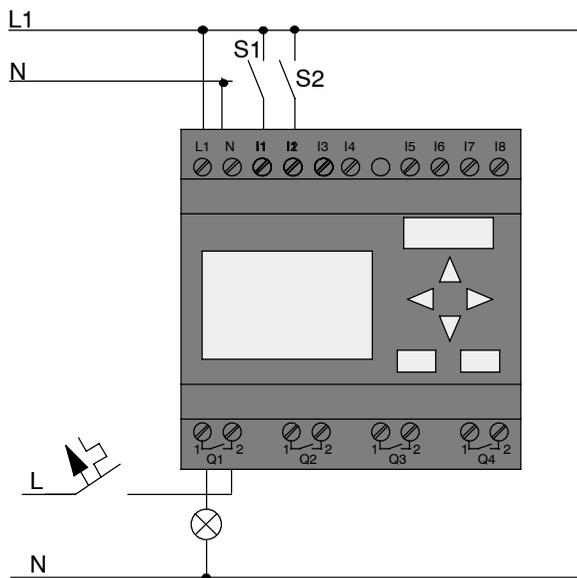
Am Eingang des OR-Blocks hängen I1 und I2, wobei S1 an I1 und S2 an I2 angeschlossen sind.

Das Schaltprogramm in LOGO! sieht also so aus:



Verdrahtung

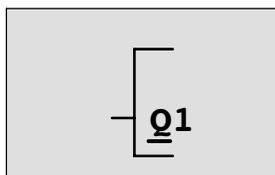
Die Verdrahtung dazu:



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

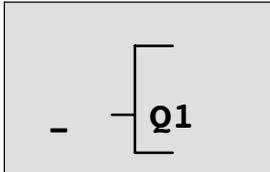
3.7.3 Schaltprogramm eingeben

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



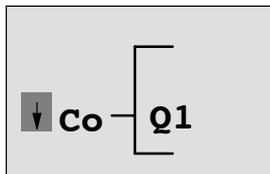
Der erste Ausgang der LOGO!

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.

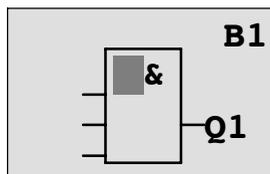
An dieser Stelle geben Sie nur den ersten Block (den Oder-Block) ein. Wechseln Sie in den Eingabemodus, indem Sie die Taste **OK** drücken.



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

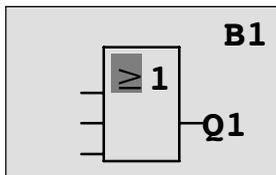
Der Cursor hat nun nicht mehr die Form eines Unterstrichs, sondern blinkt als Vollblock. Gleichzeitig bietet LOGO! Ihnen verschiedene Auswahlmöglichkeiten an.

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.

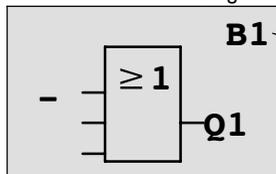
Drücken Sie nun die Taste **▼** oder **▲** , bis im Display der OR-Block erscheint:



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

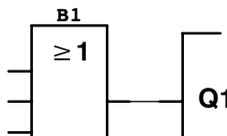
Drücken Sie nun die Taste **OK**, um Ihre Auswahl abzuschließen.

Das sehen Sie im Anzeigefeld



Block-
nummer

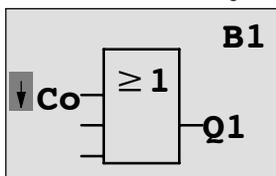
So sieht Ihr gesamtes
Schaltprogramm aus



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:

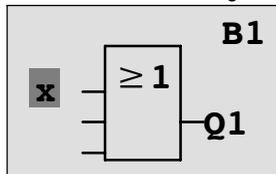
Drücken Sie die Taste **OK**:

Das sehen Sie im Anzeigefeld



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

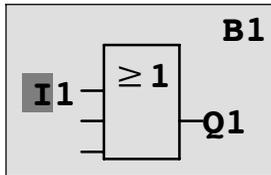
Das sehen Sie im Anzeigefeld



Das erste Element in der Liste **Co** ist das Zeichen für "Eingang 1", ein 'I1'.

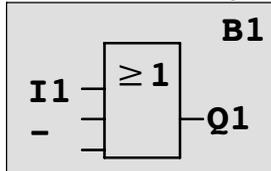
Achtung

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

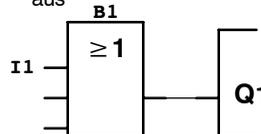


Drücken Sie die Taste **OK**: I1 ist mit dem Eingang des Oder-Blocks verbunden. Der Cursor springt auf den nächsten Eingang des Oder-Blocks.

Das sehen Sie im Anzeigefeld



So sieht Ihr gesamtes Schaltprogramm in LOGO! bisher aus

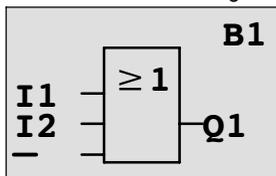


Jetzt verbinden Sie den Eingang I2 mit dem Eingang des Oder-Blocks. Wie das geht, kennen Sie schon:

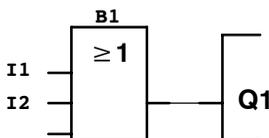
1. In den Eingabemodus wechseln: Taste **OK**
2. Liste **Co** auswählen: Tasten ▼ oder ▲
3. Liste Co übernehmen: Taste **OK**
4. **I2** auswählen: Tasten ▼ oder ▲
5. I2 übernehmen: Taste **OK**

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

Das sehen Sie im Anzeigefeld



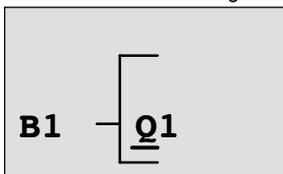
So sieht Ihr gesamtes Schaltprogramm in LOGO! bisher aus



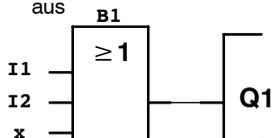
Die letzten beiden Eingänge des Oder-Blocks brauchen wir in diesem Schaltprogramm nicht. Sie können einen Eingang, den Sie nicht benutzen, mit einem 'x' kennzeichnen. Geben Sie nun (2-mal) das 'x' ein:

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**

Das sehen Sie im Anzeigefeld



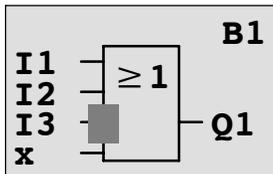
So sieht Ihr Schaltprogramm aus



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.

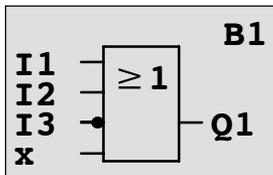
Um einen Eingang zu negieren, bewegen Sie den Cursor auf den gewünschten Eingang, z.B.:



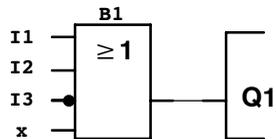
Drücken Sie die Taste **OK**.

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.

Aktualwerte von Sonderfunktionen können bei Stromausfall gesichert werden, sofern diese den Parameter "Remanenz" unterstützen und der benötigte Programmspeicher zur Verfügung steht. Die Remanenz ist im Grundzustand (d.h. beim Einfügen der Funktion) deaktiviert. Zur Nutzung müssen Sie diese Option aktivieren.

3.7.4 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**.

3.7.5 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:

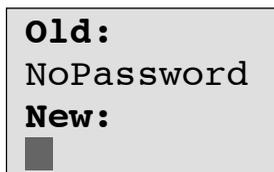
1. ">" auf '**Password**' bewegen: Tasten ▼ oder ▲
2. 'Password' übernehmen: Taste **OK**

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:



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

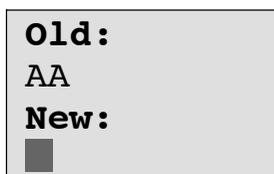
Um das Passwort zu ändern, müssen Sie das aktuelle Passwort kennen.

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.

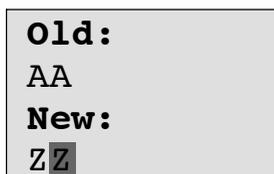
Das Display zeigt dann:



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:



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:



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.

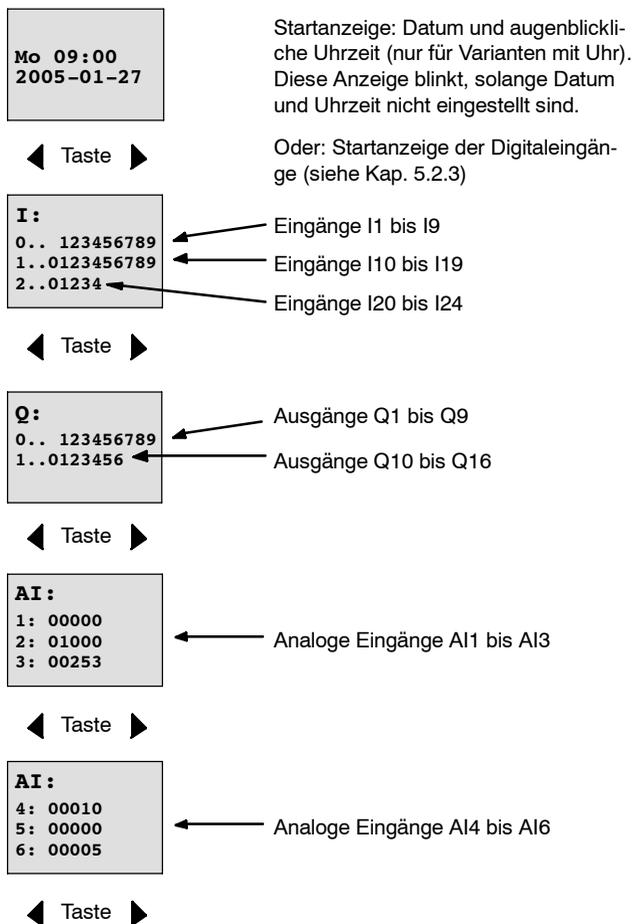
3.7.6 LOGO! in RUN schalten

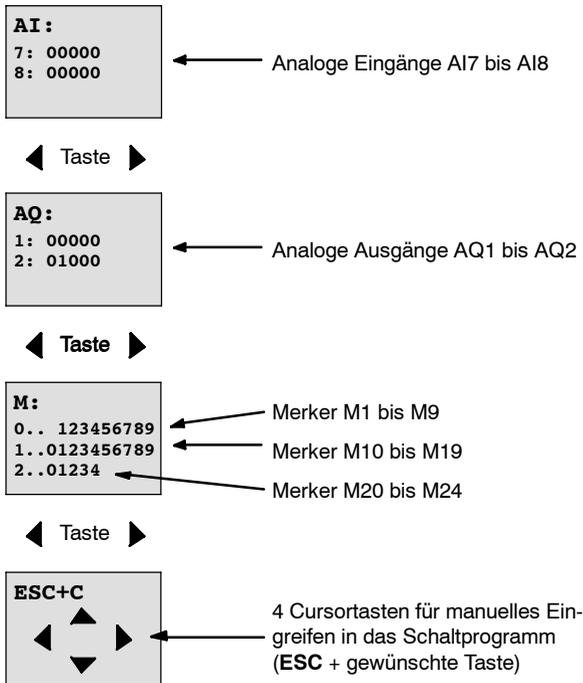
LOGO! schalten Sie im Hauptmenü in RUN.

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

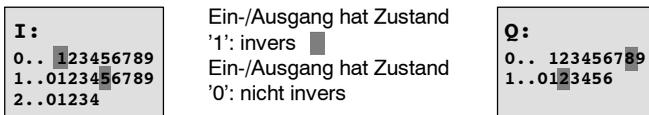




Was bedeutet: "LOGO! ist im RUN"?

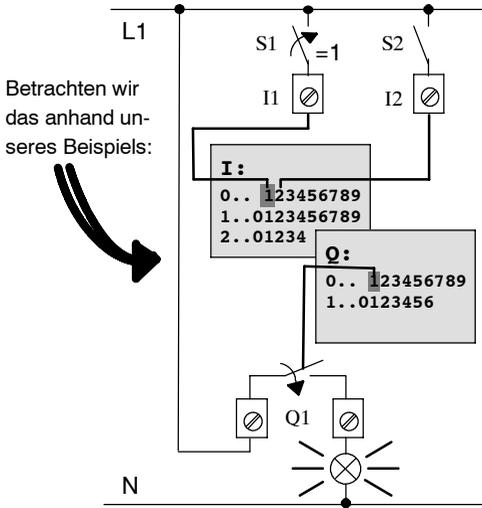
Im RUN arbeitet LOGO! das Schaltprogramm ab. Dazu liest LOGO! zunächst die Zustände der Eingänge, ermittelt mit dem von Ihnen angegebenen Schaltprogramm die Zustände der Ausgänge und schaltet die Ausgänge ein oder aus.

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



In diesem Beispiel sind nur I1, I15, 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.

3.7.7 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.

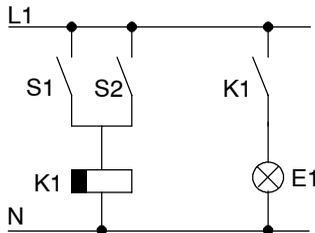
Mit dem zweiten Schaltprogramm zeigen wir Ihnen:

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

Ändern von Schaltungen

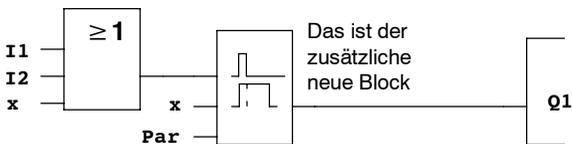
Für das zweite Schaltprogramm ändern wir das erste Schaltprogramm ein wenig ab.

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.

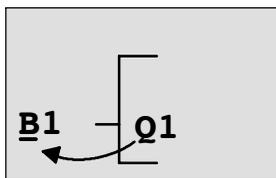
Zur Erinnerung, das geht so:

1. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren (Im RUN:Taste **ESC**, Sie gelangen ins Parametrieremenu. Wählen Sie den Befehl '**Stop**', Taste **OK**, '>' auf '**Yes**' bewegen und dann wieder Taste **OK**). Siehe Seite 68.
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.

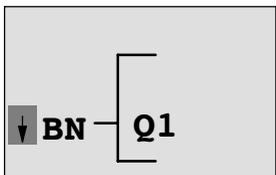
Einfügen eines zusätzlichen Blockes in ein Schaltprogramm

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



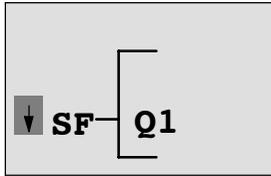
Cursor bewegen:
Taste ◀ drücken

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



LOGO! zeigt Ihnen die Liste BN an

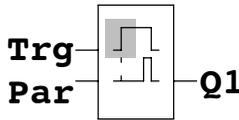
Wählen Sie die Liste SF aus (Taste ▼):



In der Liste SF finden Sie die Blöcke für Sonderfunktionen

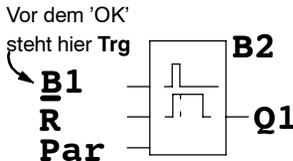
Drücken Sie die Taste **OK**.

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**:

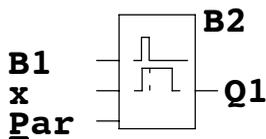


Der eingefügte Block erhält die Blocknummer B2. Der Cursor steht am obersten Eingang des eingefügten Blocks.

Der bisher an Q1 angeschlossene Block B1 wird automatisch an den obersten Eingang des eingefügten Blocks angeschlossen. Es ist allerdings nur möglich, einen Digitalausgang 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

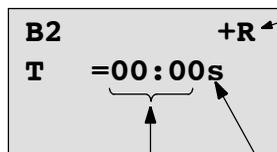
Parametrieren eines Blockes

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:

T: Der Parameter des Blocks B2 ist eine Zeit



“+” bedeutet: der Parameter wird in der Betriebsart Parametrieren angezeigt und kann dort geändert werden.
“R” bedeutet: Die Remanenz ist für diesen Block eingeschaltet.

Wert der Zeit

Einheit der Zeit (Zeitbasis)

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:

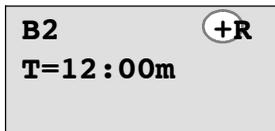
1. Bewegen Sie den Cursor an die erste Stelle:
Tasten ◀ oder ▶
2. Wählen Sie die Ziffer '1':
Tasten ▲ oder ▼
3. Bewegen Sie den Cursor an die zweite Stelle:
Tasten ◀ oder ▶
4. Wählen Sie die Ziffer '2':
Tasten ▲ oder ▼
5. Bewegen Sie den Cursor auf die Einheit:
Tasten ◀ oder ▶
6. Wählen Sie als Zeitbasis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

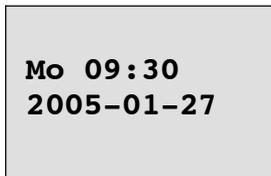
Verlassen des Programmiermodes

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**

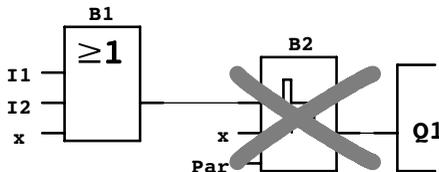
LOGO! ist jetzt wieder im RUN:



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

3.7.8 Einen Block löschen

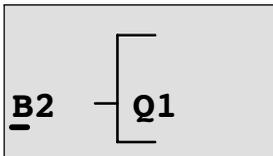
Nehmen wir an, Sie wollen aus dem eingegebenen Schaltprogramm den Block B2 löschen und B1 direkt mit Q1 verbinden.



Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren (Zur Erinnerung siehe Seite 68).
2. Wählen Sie **'Edit'**: Tasten **▲** oder **▼**
3. Übernehmen Sie **'Edit'**: Taste **OK**
(Geben Sie, falls erforderlich, das Passwort ein und bestätigen Sie mit **OK**.)
4. Wählen Sie **'Edit Prg'**: Tasten **▲** oder **▼**
5. Übernehmen Sie **'Edit Prg'**: Taste **OK**

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

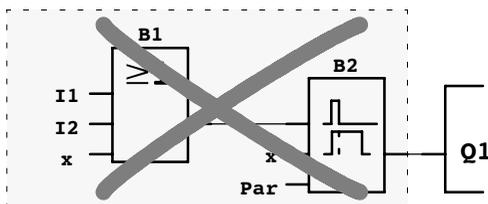


- Drücken Sie die Taste **OK**.
- Jetzt setzen Sie statt dem Block B2 den Block B1 direkt an den Ausgang Q1. Gehen Sie wie folgt vor:
 - Liste **BN** auswählen: Tasten ▲ oder ▼
 - Liste BN übernehmen: Taste **OK**
 - '**B1**' auswählen: Tasten ▲ oder ▼
 - '**B1**' übernehmen: Taste **OK**

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.

3.7.9 Mehrere zusammenhängende Blöcke löschen

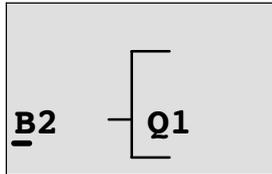
Nehmen wir an, Sie wollen aus dem folgenden Schaltprogramm (entspricht dem Schaltprogramm im Kapitel 3.7.7) die Blöcke B1 **und** B2 löschen.



Dazu gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren (Zur Erinnerung siehe Seite 68).
- Wählen Sie '**Edit**': Tasten ▲ oder ▼
- Übernehmen Sie '**Edit**': Taste **OK**
(Geben Sie, falls erforderlich, das Passwort ein und bestätigen Sie mit **OK**.)

4. Wählen Sie 'Edit Prg': Tasten ▲ oder ▼
5. Übernehmen Sie 'Edit Prg': Taste **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).

3.7.10 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.

3.7.11 Analogausgabewerte für RUN/STOP-Übergang auswählen

Sie können die Analogwerte wählen, die an den beiden Analogausgängen ausgegeben werden, wenn LOGO! vom RUN- in den STOP-Mode wechselt.

Im Programmiermenü:

- | | |
|----------------------------------|-----------------|
| 1. ">" auf 'Edit..' bewegen: | Tasten ▼ oder ▲ |
| 2. 'Edit' übernehmen: | Taste OK |
| 3. ">" auf 'AQ in Stop' bewegen: | Tasten ▼ oder ▲ |
| 4. 'AQ in Stop' übernehmen: | Taste OK |

LOGO! zeigt folgendes Display:

```
>Defined
  Last
AQ in Stop
  Last
```

Die aktuelle Einstellung für die analogen Ausgabekanäle wird in der untersten Zeile angezeigt. Die Voreinstellung ist 'Last'.

Sie können entweder den letzten Wert ('Last') wählen (d.h. die letzten Werte der Analogausgänge bleiben erhalten) oder einen Wert definieren ('Defined'), d.h. die Werte der Analogausgänge werden auf festgelegte Werte gesetzt. Wenn LOGO! vom RUN- in den STOP-Mode wechselt, ändern sich je nach Einstellung auch die Werte der Analogausgänge.

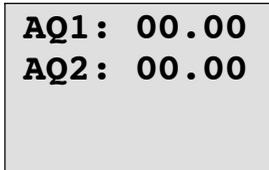
- | | |
|--------------------------------------|------------------|
| 5. Gewünschte Einstellung auswählen: | Tasten ▲ oder ▼. |
| 6. Bestätigen Sie Ihre Eingabe: | Taste OK |

Definieren eines bestimmten Analogausgabewertes

Sie möchten an den beiden Analogausgängen einen bestimmten analogen Wert ausgeben.

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

Das Display zeigt:

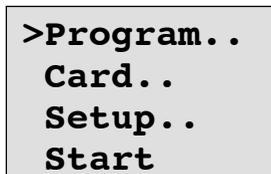


3. Geben Sie für jeden der beiden Analogausgänge einen bestimmten Ausgabewert ein.
4. Bestätigen Sie Ihre Eingabe: Press **OK**

3.7.12 Schaltprogramm löschen

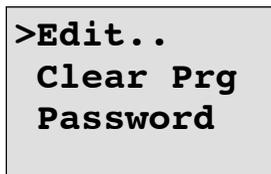
So löschen Sie ein Schaltprogramm:

1. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren



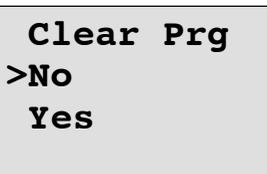
LOGO! zeigt das Hauptmenü

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



LOGO! wechselt in das Programmiermenü

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



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 3-mal ein falsches Passwort eingeben, um das Schaltprogramm zu löschen.

3.7.13 Sommer-/Winterzeitumstellung

Die automatische Sommer-/Winterzeitumstellung können Sie aktivieren bzw. deaktivieren:

- in der Betriebsart Parametrieren unter dem Menüpunkt "Set.."
- in der Betriebsart Programmieren unter dem Menüpunkt "Setup".

Sommer-/Winterzeitumstellung in der Betriebsart Programmieren aktivieren/deaktivieren:

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

Wenn Sie die Sommer-/Winterzeitumstellung in der Betriebsart Parametrieren aktivieren/deaktivieren möchten, wählen Sie im Parametrieremenü '**Set..**', dann die Menüs '**Clock**' und '**S/W Time**'. Nun können Sie die Sommer-/Winterzeitumstellung aktivieren bzw. deaktivieren.

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:



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

	Beginn der Sommerzeit	Ende der Sommerzeit	Zeitunterschied Δ
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.

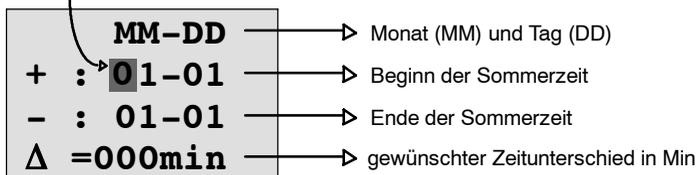
Eigene Parameter einstellen

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

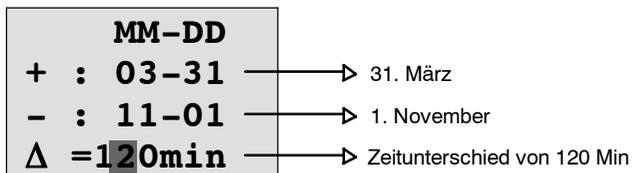


Nehmen wir an, Sie wollen die folgenden Parameter eingeben: Beginn der Sommerzeit 31. März, Ende der Sommerzeit 1. November und ein Zeitunterschied von 120 Minuten (zwei Stunden).

So können Sie Ihre Daten eingeben:

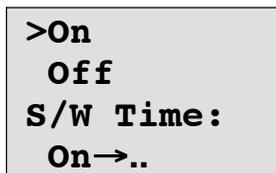
- Mit den Tasten ◀ und ▶ bewegen Sie den Cursor/Vollblock hin und her.
- Mit den Tasten ▲ und ▼ verändern Sie den Wert an der Cursorstelle.

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.

Achtung

Die Sommer-/Winterzeitumstellung funktioniert nur, wenn LOGO! im Betrieb ist (RUN oder STOP). Sie funktioniert nicht, wenn LOGO! im gepufferten Betrieb ist (siehe Kapitel 4.3.3).

3.7.14 Synchronisation

Die Synchronisation zwischen LOGO! und einem angeschlossenen Kommunikationsmodul EIB/KNX (ab Version 0AA1!) können Sie aktivieren bzw. deaktivieren:

- in der Betriebsart Parametrieren unter dem Menüpunkt "Set.." (Menüpunkt "Clock")
- in der Betriebsart Programmieren im Einstellungsmenü (Menüpunkt "Clock").

Ist die Synchronisation eingeschaltet, kann LOGO! die Uhrzeit von einem Kommunikationsmodul EIB/KNX (ab Version 0AA1) empfangen.

Unabhängig davon, ob die Synchronisation eingeschaltet ist oder nicht, sendet LOGO! die Uhrzeit bei einem Netzein, stündlich (STOP-Mode oder RUN-Mode) und bei jeder Uhrzeitänderung (wenn 'Set Clock' ausgeführt wird oder bei Sommer-/Winterzeitumstellung) an die Erweiterungsmodule.

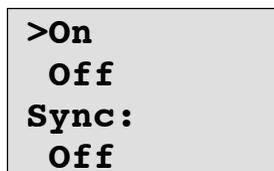
Achtung

Bei Verwendung eines LOGO!-Basismoduls mit digitalen oder analogen Erweiterungsmodulen, aber ohne Kommunikationsmodul EIB/KNX ab Version 0AA1 darf die Uhrzeitsynchronisation **nicht** aktiviert werden! Kontrollieren Sie daher bitte, ob die Uhrzeitsynchronisation deaktiviert ist ('Sync' muss 'Off' sein).

Synchronisation in der Betriebsart Programmieren aktivieren/deaktivieren:

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

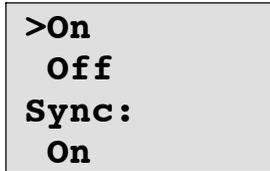
Wenn Sie die automatische Synchronisation in der Betriebsart Parametrieren aktivieren/deaktivieren möchten, wählen Sie im Parametrieremenü '**Set..**', dann die Menüs '**Clock**' und '**Sync**'. Nun können Sie die automatische Synchronisation aktivieren bzw. deaktivieren.

Synchronisation aktivieren

Sie wollen die Synchronisation aktivieren:

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

LOGO! zeigt folgendes Display:



The screenshot shows a rectangular display area with a light gray background. The text is displayed in a bold, monospaced font. The first line is '>On', where the '>' is positioned to the left of 'On'. The second line is 'Off'. The third line is 'Sync:'. The fourth line is 'On'.

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

3.8 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	-
AnalogerDifferenz-Schwellwertschal- ter	16	-
Analogkomparator	24	-
Analogwertüberwachung	20	-
Analogverstärker	12	-
Analoger Multiplexer	20	-
Rampensteuerung	36	-
Regler	40	2
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

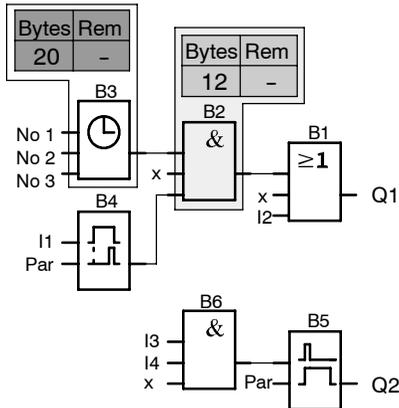
Wenn Sie beim Eingeben eines Schaltprogramms einmal keinen Block mehr eingeben können, dann ist ein Speicherbereich vollständig belegt. LOGO! bietet Ihnen nur die Blöcke an, die noch in LOGO! passen. Wenn kein Block aus einer Liste mehr in LOGO! passt, dann können Sie die Liste nicht mehr anwählen.

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 68).
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**onnecter)
(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 3.8.

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 Analog-eingängen. 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:

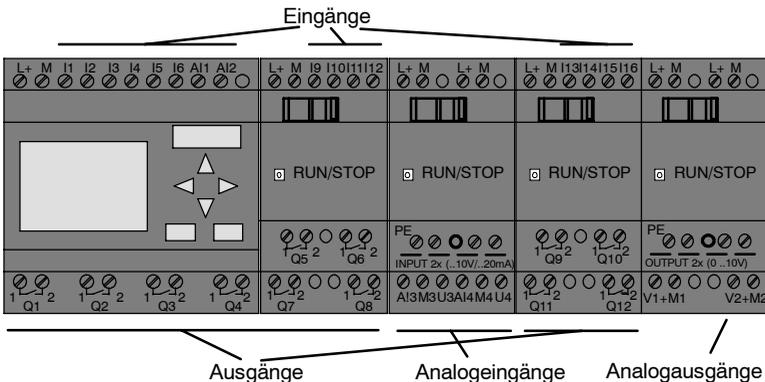
1) Digitalausgänge

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 Ausganges 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. Ein Analogausgang kann nur mit einem analogen Eingang einer Funktion oder einem analogen Merker AM oder einer analogen Eingangsklemme verbunden werden.



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 3.7.6) 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

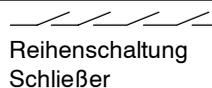
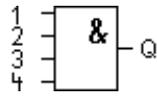
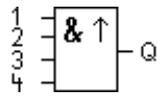
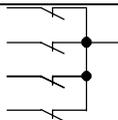
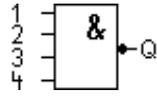
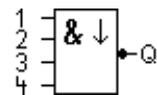
Wird ein Anschluss eines Blockes nicht benutzt, können Sie diesen Anschluss mit einem **x** kennzeichnen.

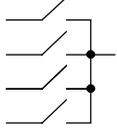
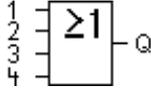
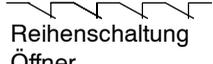
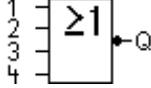
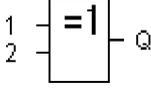
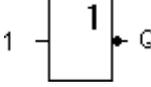
4.2 Liste Grundfunktionen - GF

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 3.7.3.

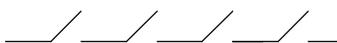
Beim Eingeben eines Schaltprogramms finden Sie die Blöcke für Grundfunktionen in der Liste GF. Folgende Grundfunktionen gibt es:

Darstellung im Stromlaufplan	Darstellung in LOGO!	Bezeichnung der Grundfunktion
 <p>Reihenschaltung Schließer</p>		<p>AND (UND) (siehe Seite 120)</p>
		<p>AND mit Flankenauswertung (siehe Seite 120)</p>
 <p>Parallelschaltung Öffner</p>		<p>NAND (UND nicht) (siehe Seite 121)</p>
		<p>NAND mit Flankenauswertung (siehe Seite 122)</p>

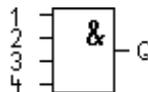
Darstellung im Stromlaufplan	Darstellung in LOGO!	Bezeichnung der Grundfunktion
 <p>Parallelschaltung Schließer</p>		<p>OR (ODER) (siehe Seite 123)</p>
 <p>Reihenschaltung Öffner</p>		<p>NOR (ODER nicht) (siehe Seite 124)</p>
 <p>2fach Wechsler</p>		<p>XOR (exklusiv ODER) (siehe Seite 124)</p>
 <p>Öffner</p>		<p>NOT (Negation, Inverter) (siehe Seite 125)</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.

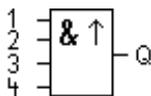
Wird ein Eingang dieses Blockes nicht benutzt (x), gilt für den Eingang: $x = 1$.

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

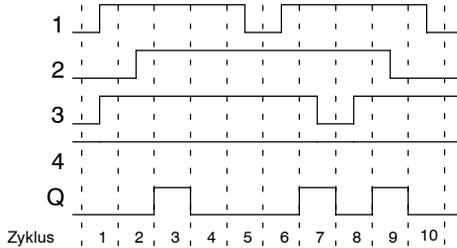
Symbol in LOGO!:



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.

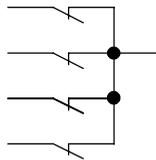
Wird ein Eingang dieses Blockes nicht benutzt (x), gilt für den Eingang: $x = 1$.

Timingdiagramm für das AND mit Flankenauswertung

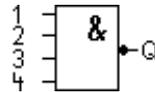


4.2.3 NAND (UND nicht)

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: $x = 1$.

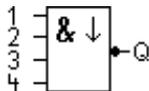
Logiktable für das NAND

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

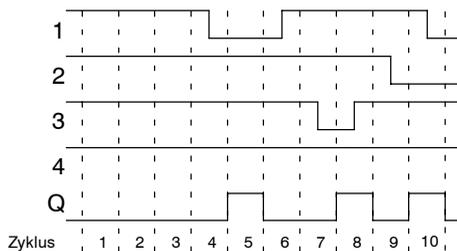
Symbol in LOGO!:



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 .

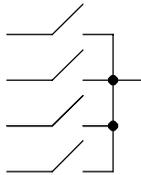
Wird ein Eingang dieses Blockes nicht benutzt (x), gilt für den Eingang: x = 1.

Timingdiagramm für das NAND mit Flankenauswertung

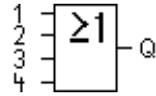


4.2.5 OR (ODER)

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

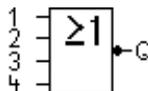
1	2	3	4	Q
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

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.

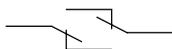
Wird ein Eingang dieses Blockes nicht benutzt (x), gilt für den Eingang: $x = 0$.

Logiktable für das NOR

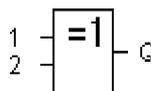
1	2	3	4	Q
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

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.

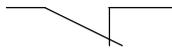
Wird ein Eingang dieses Blockes nicht benutzt (x), gilt für den Eingang: $x = 0$.

Logiktable für das XOR

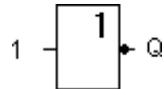
1	2	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

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.

Logiktable 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:

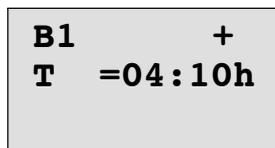
- **Par (Parameter):**
Dieser Eingang wird nicht beschaltet. Hier stellen Sie Parameter (Zeiten, Ein-/Ausschaltsschwellen etc.) für den Block ein.
- **No (Nocken):**
Dieser Eingang wird nicht beschaltet. Hier stellen Sie Zeitraster ein.
- **P (Priority):**
Dieser Eingang wird nicht beschaltet. Hier legen 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 : ¹ / ₁₀₀ Sekunden
m (minutes)	Minuten : Sekunden
h (hours)	Stunden : Minuten



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.

Fällt die Netzspannung einer LOGO! für mehr als 80 Stunden aus, so verhält sich die interne Uhr abhängig von der Geräteserie wie folgt.

- **Geräteserie 0BA0:**
Beim Wiedereinschalten steht die Uhr auf "Sonntag 00:00 Uhr 1. Januar". Die Zeit läuft los. Dadurch werden die Zeitschaltuhren bearbeitet und es werden auch ggf. durch die Zeitschaltuhren Aktionen ausgelöst.
- **Ab Geräteserie 0BA1:**
Beim Wiedereinschalten steht die Uhr auf "Sonntag 00:00 Uhr 1. Januar". Die Zeit bleibt stehen und blinkt. LOGO! befindet sich in dem Zustand, in dem sie vor der Unterbrechung der Spannungsversorgung war. Bei RUN werden die Zeitschaltuhren bearbeitet, die mit der obigen Zeit parametrier sind. Die Uhr bleibt aber weiterhin stehen.

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 93.

Die Sonderfunktionen Betriebsstundenzähler, Wochenschaltuhr, Jahresschaltuhr und Regler sind grundsätzlich remanent.

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 93.

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	-10,00	+10,00
Offset	-10000	+10000

Rechenvorschrift

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

Aktualwert = (interner Wert \cdot Gain) + Offset, also
 -30 = (0 \cdot A) + B, d.h. Offset B = -30
 +70 = (1000 \cdot A) -30, d.h. Gain A = 0,1

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 \cdot Gain) + Offset, also
 1000 = (0 \cdot A) + B, d.h. Offset B = 1000
 5000 = (1000 \cdot 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

Messwert	Spannung (V)	Interner Wert	Gain	Offset	Angezeigter Wert (Ax)
	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
	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 190.

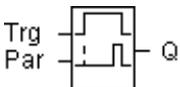
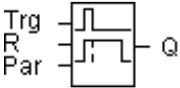
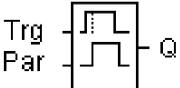
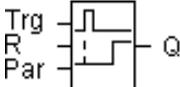
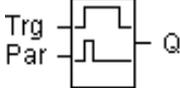
Zu den Analogeingängen siehe auch Kapitel 4.1.

4.4 Liste Sonderfunktionen - SF

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

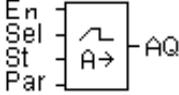
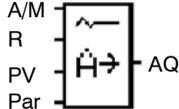
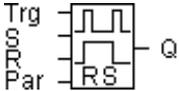
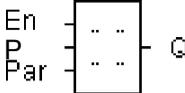
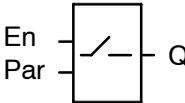
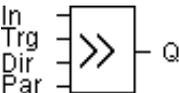
Sie können Eingänge von Sonderfunktionen einzeln negieren, d.h. liegt an dem bestimmten Eingang eine "1" an, so verwendet das Schaltprogramm eine "0"; liegt eine "0" an, so wird eine "1" verwendet. Siehe Beispiel der Programmierung im Kapitel 3.7.3.

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 138)	Rem
	Ausschaltverzögerung (siehe Seite 142)	Rem
	Ein-/Ausschaltverzögerung (siehe Seite 144)	Rem
	Speichernde Einschaltverzögerung (siehe Seite 146)	Rem
	Wischrelais (Impulsausgabe) (siehe Seite 148)	Rem

Darstellung in LOGO!	Bezeichnung der Sonderfunktion	Rem
	Flankengetriggertes Wischrelais (siehe Seite 150)	Rem
	Asynchroner Impulsgeber (siehe Seite 153)	Rem
	Zufallsgenerator (siehe Seite 155)	
	Treppenlichtschalter (siehe Seite 157)	Rem
	Komfortschalter (siehe Seite 160)	Rem
	Wochenschaltuhr (siehe Seite 163)	
	Jahresschaltuhr (siehe Seite 168)	
Zähler		
	Vor-/Rückwärtszähler (siehe Seite 171)	Rem

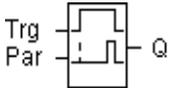
Darstellung in LOGO!	Bezeichnung der Sonderfunktion	Rem
	Betriebsstundenzähler (siehe Seite 175)	Rem
	Schwellwertschalter (siehe Seite 180)	
Analog		
	Analoger Schwellwert- schalter (siehe Seite 183)	
	Analoger Differenz- Schwellwertschalter (siehe Seite 186)	
	Analogkomparator (siehe Seite 190)	
	Analogwertüberwachung (siehe Seite 195)	
	Analogverstärker (siehe Seite 199)	
	Analoger Multiplexer (siehe Seite 221)	

Darstellung in LOGO!	Bezeichnung der Sonderfunktion	Rem
	<p>Rampensteuerung</p> <p>(siehe Seite 225)</p>	
	<p>Regler</p> <p>(siehe Seite 231)</p>	Rem
Sonstige		
	<p>Selbsthalterelais</p> <p>(siehe Seite 202)</p>	Rem
	<p>Stromstoßrelais</p> <p>(siehe Seite 204)</p>	Rem
	<p>Meldetexte</p> <p>(siehe Seite 207)</p>	
	<p>Softwareschalter</p> <p>(siehe Seite 214)</p>	Rem
	<p>Schieberegister</p> <p>(siehe Seite 218)</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)
- Analoges Schwellwertschalter (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.16)
- Analogverstärker (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.20)
- Analoges Multiplexer (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.26)

- Rampensteuerung (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.27)
- Regler (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.28) 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.

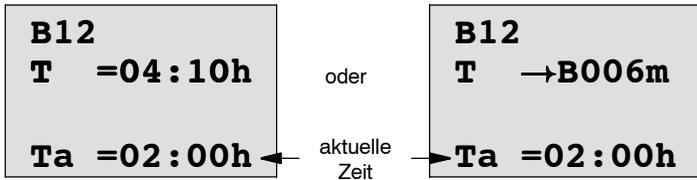
```

B12      +R
T  ►B006s
    
```

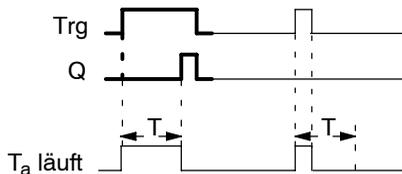
3. Bewegen Sie den Cursor mit der Taste ► auf das "B" des angezeigten Blocks und wählen Sie mit der Taste ▼ die gewünschte Blocknummer aus.
4. Bewegen Sie den Cursor mit der Taste ► auf die Zeitbasis des angezeigten Blocks und wählen Sie mit der Taste ▼ die gewünschte Zeitbasis aus.



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 parametrieren 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.

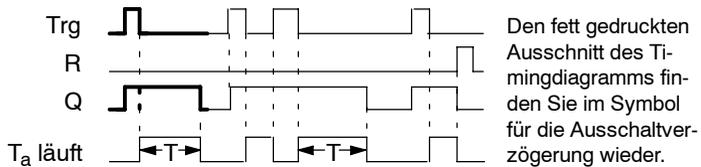
Die Zeitvorgabe für den Parameter T kann auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- 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)
- Analoger Multiplexer (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.26)
- Rampensteuerung (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.27)
- Regler (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.28) 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.

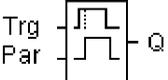
Über den Eingang R (Reset) setzen Sie die Zeit T_a und den Ausgang zurück, bevor die Zeit T_a abgelaufen ist.

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

4.4.3 Ein-/Ausschaltverzögerung

Kurzbeschreibung

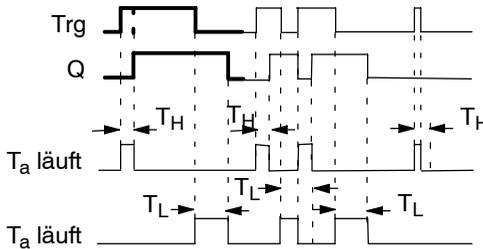
Bei der Ein-/Ausschaltverzögerung wird der Ausgang nach einer parametrierbaren Zeit durchgeschaltet und nach einer parametrierbaren Zeit zurückgesetzt.

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.

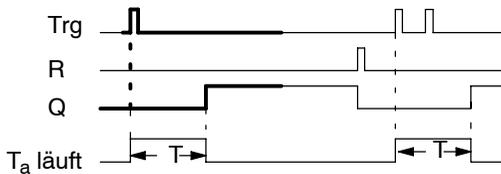
Die Zeitvorgabe für den Parameter T kann auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- 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
- Analog Multiplexer (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.26)
- Rampensteuerung (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.27)
- Regler (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.28) 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

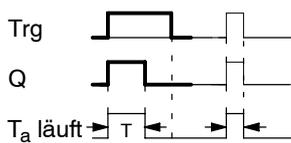
Ein Eingangsimpuls erzeugt am Ausgang ein Signal von parametrierbarer Dauer.

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).

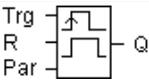
Wechselt vor Ablauf der vorgegebenen Zeit der Eingang Trg von 1 nach 0, dann wechselt auch der Ausgang sofort von 1 nach 0.

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

4.4.6 Flankengetriggertes Wischrelais

Kurzbeschreibung

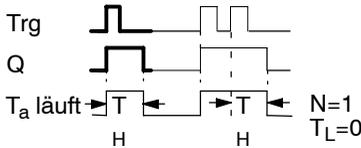
Ein Eingangsimpuls erzeugt nach einer parametrierbaren Zeit am Ausgang eine parametrierbare Anzahl Signale von parametrierbarer Ein-/Aus-Dauer (retriggerbar).

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

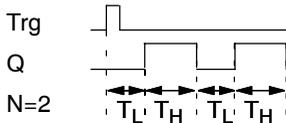
Beachten Sie für die Parameter T den Hinweis des Kapitels 4.3.2.

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

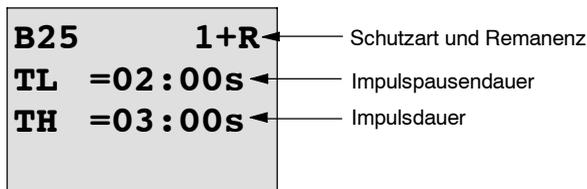
Wenn der Eingang Trg den Zustand 1 annimmt, dann startet die Zeit T_L (Time Low). Nach Ablauf der Zeit T_L wird der Ausgang Q für die Dauer der Zeit T_H (Time High) auf Zustand 1 gesetzt.

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):

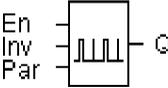
```
B25  
TL =02:00s  
TH =03:00s  
Ta =01:15s
```

← aktueller Wert der Impuls-
länge T_L oder T_H

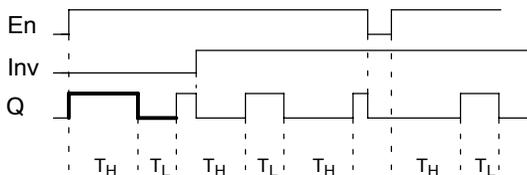
4.4.7 Asynchroner Impulsgeber

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.

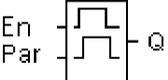
Der Eingang Inv lässt ein Invertieren des Ausgangs zu. Der Eingang Inv bewirkt nur eine Negierung des Ausgangs, wenn der Block über EN aktiviert ist.

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

4.4.8 Zufallsgenerator

Kurzbeschreibung

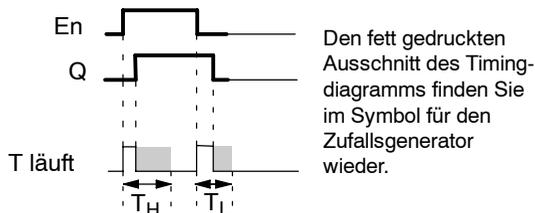
Beim Zufallsgenerator wird der Ausgang innerhalb einer parametrierbaren Zeit ein- bzw. wieder ausgeschaltet.

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.

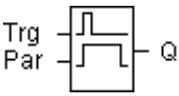
Wenn der Zustand am Eingang En vor Ablauf der Ausschaltverzögerungszeit wieder nach 1 wechselt, dann wird die Zeit zurückgesetzt.

Nach Netzausfall wird die bereits abgelaufene Zeit wieder zurückgesetzt.

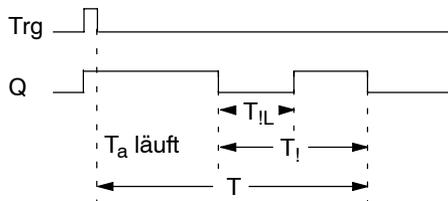
4.4.9 Treppenlichtschalter

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.

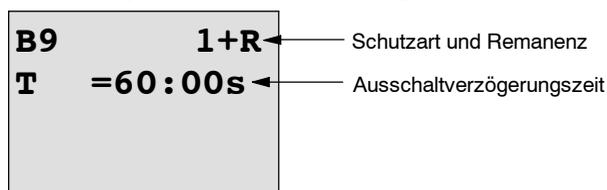
Parametervorgabe Par

Beachten Sie für die Wertvorgaben den Hinweis des Kapitels 4.3.2.

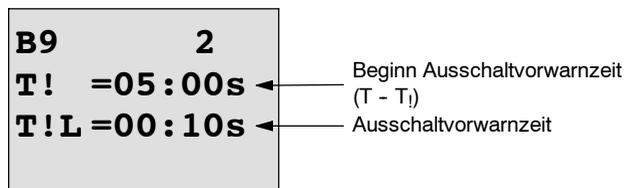
Achtung

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

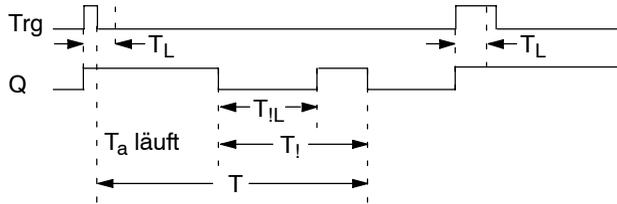
Kurzbeschreibung

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_{II} 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 ($T - T_i$)
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

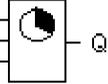
4.4.11 Wochenschaltuhr

Kurzbeschreibung

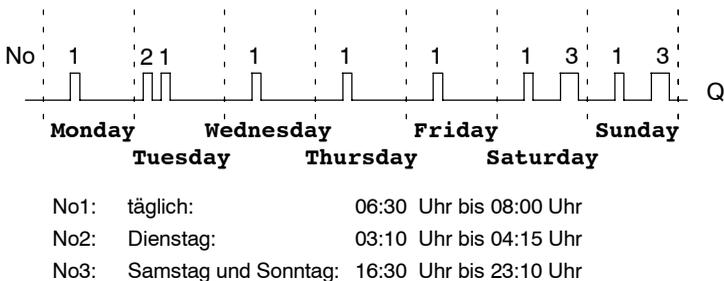
Der Ausgang wird über ein parametrierbares Ein- und Ausschaltdatum gesteuert. Jede mögliche Kombination von Wochentagen wird unterstützt. Die Auswahl von aktiven Wochentagen erfolgt durch Ausblenden von nicht aktiven Wochentagen.

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)



Funktionsbeschreibung

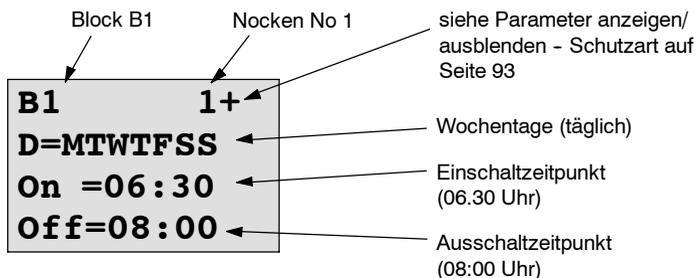
Jede Wochenschaltuhr hat drei Einstellnocken, über die Sie jeweils ein Zeitfenster parametrieren können. Über die Nocken geben Sie die Einschalt- und Ausschaltzeitpunkte vor. Zu einem Einschaltzeitpunkt schaltet die Wochenschaltuhr den Ausgang ein, sofern der Ausgang noch nicht eingeschaltet ist.

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.

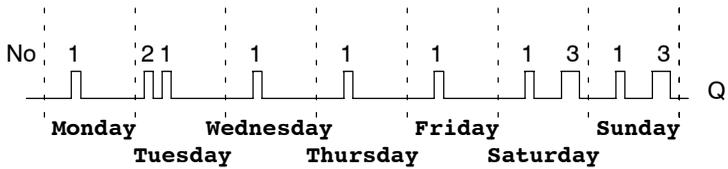
B1	2
D=-T-----	
On =03:10	
Off=04:15	

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

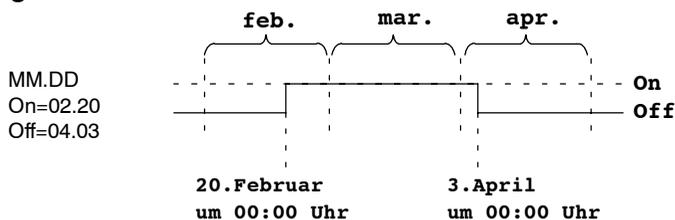
Der Ausgang wird über ein parametrierbares Ein- und Ausschaltdatum gesteuert.

Achtung

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

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
No  Q	Parameter No	Über den Parameter No stellen Sie den Einschalt- und Ausschaltzeitpunkt für den Nocken der Jahresschaltuhr ein.
	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 Ausschaltdatum 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.

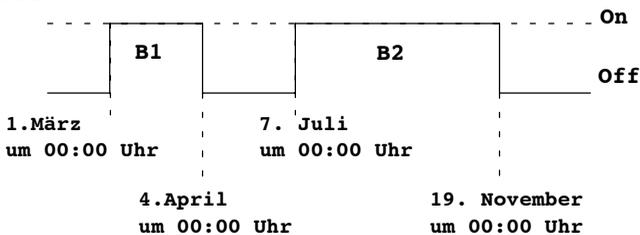
B1	+
MM-DD	
On =03-01	
Off=04-04	

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

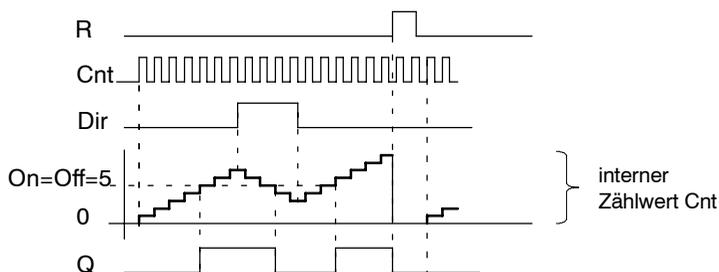
Kurzbeschreibung

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 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 (typ. 4 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 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)
- Analoger Schwellwertschalter (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.16)
- Analogverstärker (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.20)
- Analoger Multiplexer (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.26)
- Rampensteuerung (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.27)
- Regler (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.28) 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.

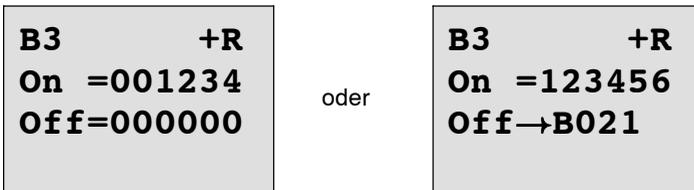
Achtung

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.

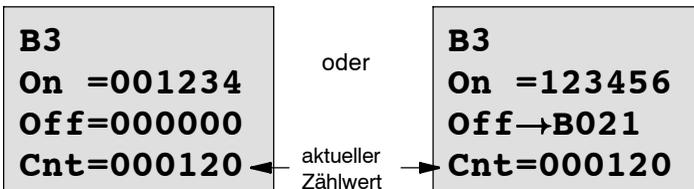
Beispiel: Es können 100 Impulse pro Zyklus gezählt werden; 900 Impulse sind bereits gezählt worden. On = 950; Off = 10000. Der Ausgang schaltet im nächsten Zyklus, wenn der Wert bereits 1000 ist. (Wäre der Off-Wert = 980, so würde der Ausgang überhaupt nicht schalten.)

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; es kann ein Offset vorgegeben werden 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 (siehe Timingdiagramm), 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.

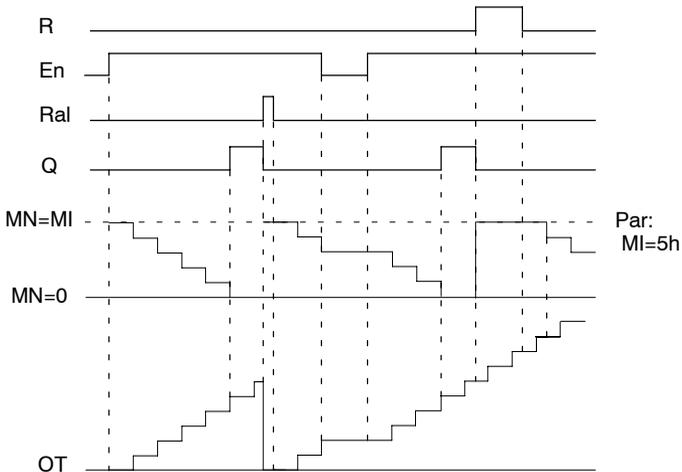
MI = parametrisiertes Zeitintervall

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 bleibt unbeeinflusst.

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 Parametriermode 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

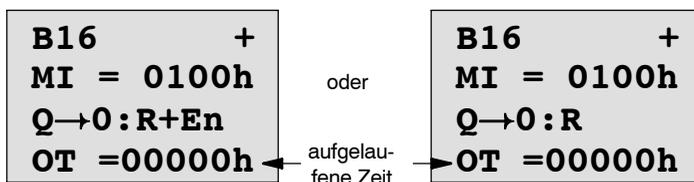
Wenn Sie den Betriebsstundenzähler mit dem Signal R zurücksetzen, bleiben die aufgelaufenen Betriebsstunden in OT erhalten. Solange En = 1 ist, zählt der Betriebsstundenzähler OT weiter, unabhängig vom Zustand des Rücksetzeingangs R.

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

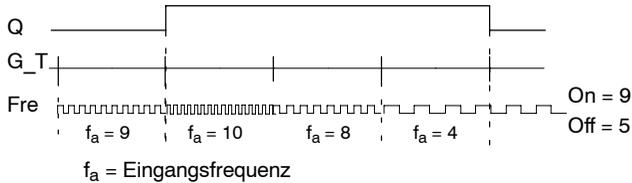
4.4.15 Schwellwertschalter

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 (typ. 4 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

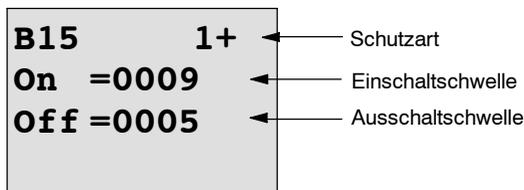
- Falls Einschaltswelle (On) \geq Ausschaltswelle (Off), so gilt:
 $Q = 1$, falls $f_a > \text{On}$
 $Q = 0$, falls $f_a \leq \text{Off}$.
- Falls Einschaltswelle (On) $<$ Ausschaltswelle (Off), so ist $Q = 1$, falls:
 $\text{On} \leq f_a < \text{Off}$.

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

```
B15    2  
G_T=01:00s
```

← 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):

```
B15  
On =0009  
Off =0005  
fa =0010
```

← Einschaltsschwelle

← Ausschaltsschwelle

← $Q = 1 (f_a > \text{On})$

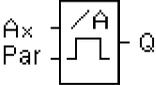
Achtung

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: $\pm 10,00$</p> <p>B: Nullpunktverschiebung (Offset) Wertebereich: ± 10.000</p> <p>On: Einschaltsschwelle Wertebereich: ± 20.000</p> <p>Off: Ausschaltsschwelle 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.

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

Parameter Gain und Offset

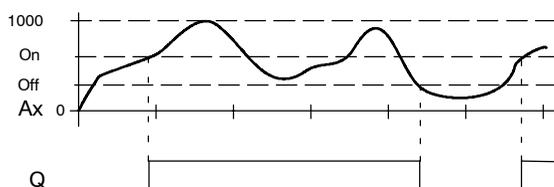
Beachten Sie für die Parameter Gain und Offset die Hinweise des Kapitels 4.3.6.

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

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

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 Schwellwerten 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 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: $\pm 10,00$</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>

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

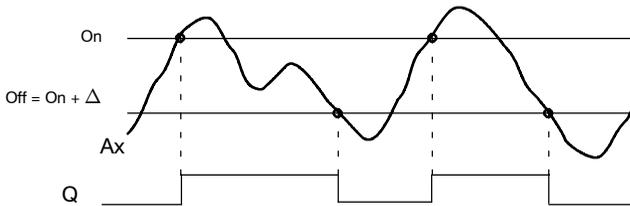
Parameter Gain und Offset

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

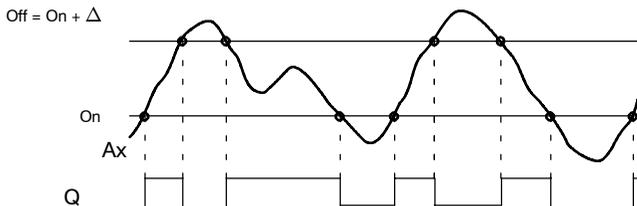
Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Gilt nur für die Darstellung 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

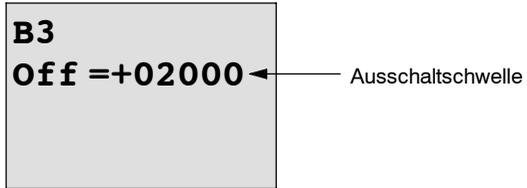
Taste ► drücken

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	← $Q = 1$ ($Ax > On$)

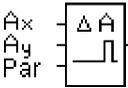
Taste ▼ drücken



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: $\pm 10,00$</p> <p>B: Nullpunktverschiebung (Offset) Wertebereich: ± 10.000</p> <p>On: Einschaltsschwelle Wertebereich: ± 20.000</p> <p>Off: Ausschaltsschwelle Wertebereich: ± 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

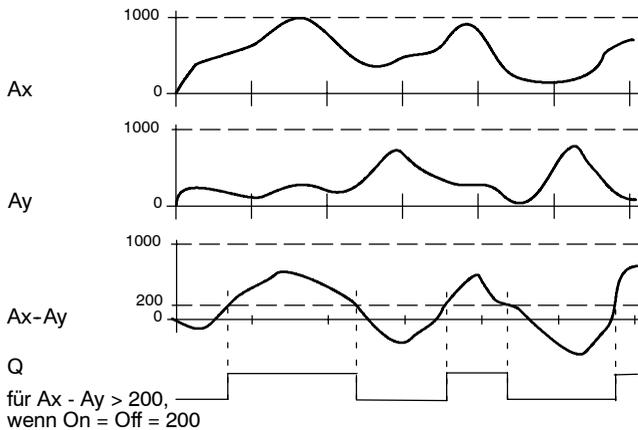
Beachten Sie für die Parameter Gain und Offset die Hinweise des Kapitels 4.3.6.

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 Analogeingängen 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

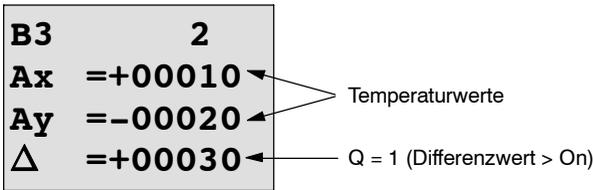
Taste ► drücken

B3	2	
A	=00.10	← Gain
B	=-00030	← Offset
p	=0	← Nachkommastellen im Meldetext (falls benutzt)

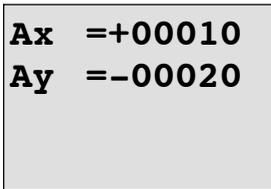
Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiele):

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

Taste ▼ drücken



Darstellung im Meldetext (Beispiel):

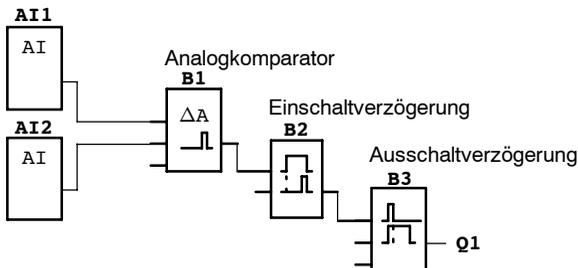


Eingangsempfindlichkeit des Analogkomparators herabsetzen

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.

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

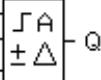
Funktionsplan



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: $\pm 10,00$</p> <p>B: Nullpunktverschiebung (Offset) Wertebereich: ± 10.000</p> <p>Δ: Differenzwert für Aen-Ein-/Ausschaltswelle 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.

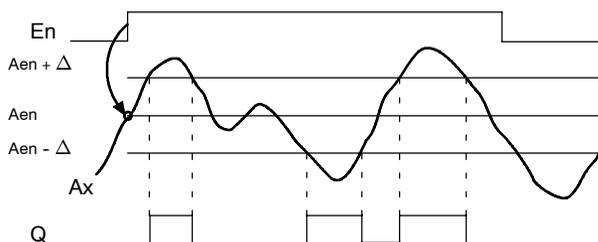
Parameter Gain und Offset

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.

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

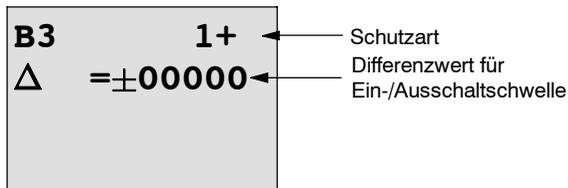
Der Ausgang Q wird gesetzt, wenn der Eingang En 1 ist und der Aktualwert am Eingang Ax außerhalb des Bereichs $Aen \pm \Delta$ liegt.

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.

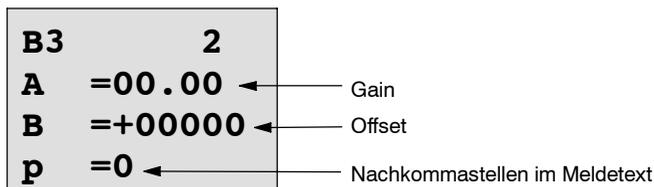
Parametervorgabe Par

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):

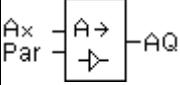
B3
 Δ = ±00010
Aen = -00020
Ax = +00005

← Q = 1 (Ax liegt außerhalb des Bereichs Aen ± Δ)

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 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: $\pm 10,00$</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 oder einer analogen Ausgangsklemme verbunden werden (AQ1, AQ2).</p> <p>Wertebereich für AQ: -32768...+32767</p>

* 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 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.

Analoger Ausgang

Wenn Sie diese Sonderfunktion mit einem realen analogen Ausgang verschalten, dann beachten Sie, dass der analoge Ausgang nur Werte von 0 bis 1000 verarbeiten kann. Schalten Sie dazu ggf. einen zusätzlichen Verstärker zwischen den analogen Ausgang der Sonderfunktion und den realen analogen Ausgang. Mit diesem Verstärker normieren Sie den Ausgangsbereich der Sonderfunktion auf einen Wertebereich von 0 bis 1000.

Skalieren eines Analogeingangswertes

Den Analogeingangswert eines Potentiometers können Sie über die Verschaltung eines Analogeingangs mit einem Analogverstärker und einem Analogmerker beeinflussen.

- Skalieren Sie den Analogwert am Analogverstärker für die weitere Verwendung.
- Verbinden Sie z.B. die Zeitvorgabe für den Parameter T einer Zeitfunktion (z.B. Ein-/Ausschaltverzögerung, Kapitel 4.4.3) oder die Grenzwertvorgabe On und/oder Off eines Vor-/Rückwärtszählers (Kapitel 4.4.13) mit dem skalierten Analogwert.

Weitere Informationen und Hinweise zu Programmbeispielen finden Sie in der Online-Hilfe zu LOGO!Soft Comfort.

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

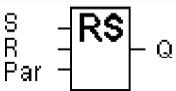
Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):

B3	
A	=02.50
B	=-00300
AQ	=-00250

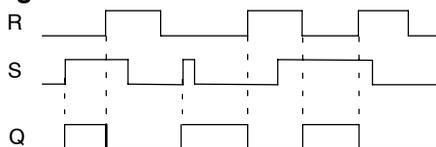
4.4.21 Selbsthalterelais

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.

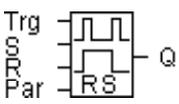
S_n	R_n	Q	Bemerkung
0	0	x	Zustand bleibt erhalten
0	1	0	Rücksetzen
1	0	1	Setzen
1	1	0	Rücksetzen (Rücksetzen geht vor Setzen)

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

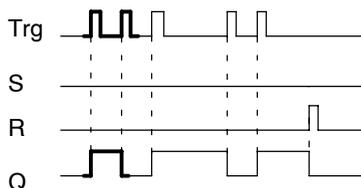
4.4.22 Stromstoßrelais

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

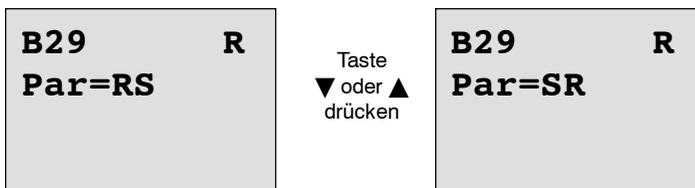
*: RS oder SR

**: 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 "Selbthaltere-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 ▲

```
Mo 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=Off ←
```

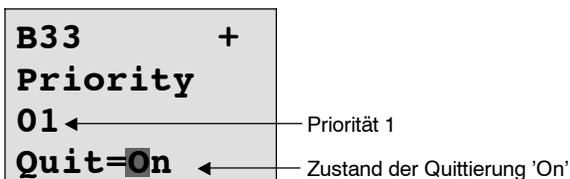
“+” bedeutet: Parameter und Aktualwerte können in einem aktivierten Meldetext geändert werden

← 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
Schwellwertschalter	f _a , On, Off, G_T
Analog	
Analoger Schwellwertschalter	On, Off, A, B, Ax
Analoger Differenz-Schwellwertschalter	On, Δ, A, B, Ax, Off
Analogkomparator	On, Off, A, B, Ax, Ay, ΔA
Analogwertüberwachung	Δ, A, B, Ax, Aen
Analogverstärker	A, B, Ax
Analoger Multiplexer	V1, V2, V3, V4, AQ
Rampensteuerung	L1, L2, MaxL, StSp, Rate, A, B, AQ
Regler	SP, Mq, KC, TI, Min, Max, A, B, PV, AQ
Sonstige	
Selbthalterrelais	-
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 Editiermodus.

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**.

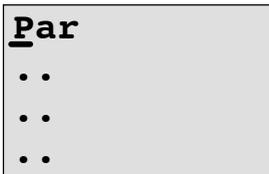
Bei Auswahl von "Text" oder "Par" müssen Sie noch weitere Eingaben vornehmen:

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 3.7.4.

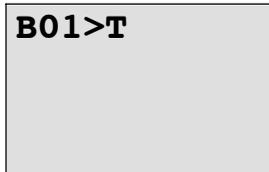
Mit **OK** werden die Änderungen übernommen, durch Drücken der Taste **ESC** verlassen Sie den Editiermode.

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 ▼:



Par
 ..
 ..
 ..

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



B01>T

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.

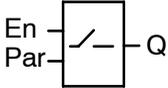
Um den Parameter auszuwählen, drücken Sie **OK**.

Durch Drücken der Taste **ESC** verlassen Sie den Parametriermode. Ihre Änderungen werden dabei übernommen.

4.4.24 Softwareschalter

Kurzbeschreibung

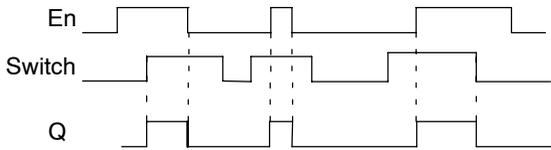
Diese Sonderfunktion hat die Wirkung eines mechanischen Tasters bzw. Schalters.

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 parametrieren 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 parametrieren 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

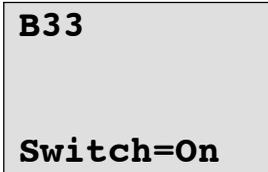
7. Angaben bestätigen: Taste **OK**

Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):
Hier können Sie den Parameter 'Switch' ein- und ausschalten (On/Off). Im RUN zeigt LOGO! folgendes Display:

B33	
Switch=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**

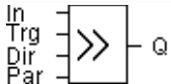


Hier ist der Taster/Schalter eingeschaltet

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 parametrisierten 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.

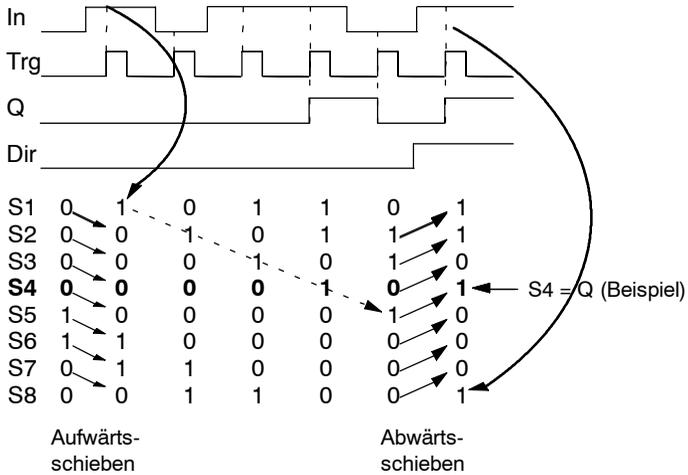
Am Ausgang Q wird der Wert des parametrisierten Schieberegisterbits ausgegeben.

Ist Remanenz nicht eingeschaltet, so beginnt nach Netzausfall die Schiebefunktion neu bei S1 bzw. S8. Eingeschaltete Remanenz gilt immer für alle Schieberegisterbits.

Achtung

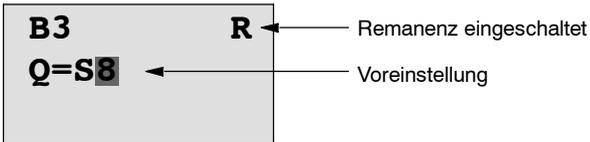
Sie können die Sonderfunktion Schieberegister nur einmal im Schaltprogramm verwenden.

Timingdiagramm



Parametervorgabe Par

Darstellung in der Betriebsart Programmieren:



Taste ▼ drücken

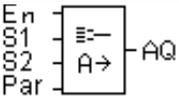


In der Betriebsart Parametrieren ist diese Sonderfunktion nicht wählbar.

4.4.26 Analoger Multiplexer

Kurzbeschreibung

Diese Sonderfunktion gibt einen von 4 vordefinierten Analogwerten oder 0 am analogen Ausgang aus.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang En	Ein Wechsel des Zustandes von 0 nach 1 am Eingang En (Enable) schaltet abhängig von S1 und S2 einen parametrisierten Analogwert auf den Ausgang AQ.
	Eingänge S1 und S2	S1 und S2 (Selector) zum Auswählen des auszugebenden Analogwertes. <ul style="list-style-type: none"> • S1 = 0 und S2 = 0: Wert 1 wird ausgegeben • S1 = 0 und S2 = 1: Wert 2 wird ausgegeben • S1 = 1 und S2 = 0: Wert 3 wird ausgegeben • S1 = 1 und S2 = 1: Wert 4 wird ausgegeben

Symbol bei LOGO!	Beschriftung	Beschreibung
	Parameter	<p>V1...V4: Analogwerte (Value), die ausgegeben werden. Wertebereich: -32768...+32767</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 oder einer analogen Ausgangsklemme verbunden werden (AQ1, AQ2). Wertebereich für AQ: -32768...+32767</p>

Parameter V1...V4

Die Analogwerte für die Parameter V1...V4 können auch Aktualwerte einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

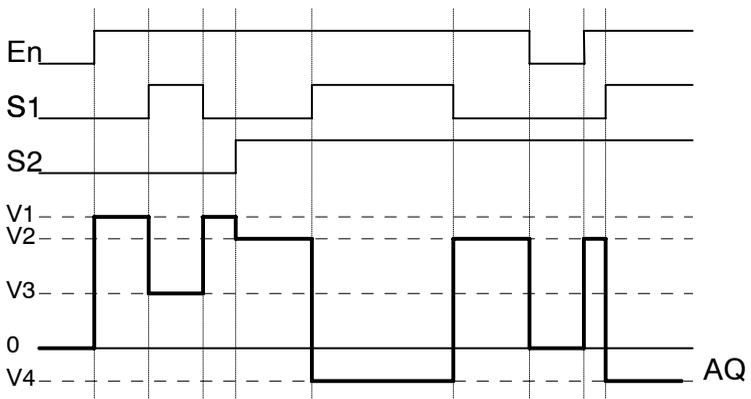
- Analogkomparator (Aktualwert Ax - Ay, siehe Kapitel 4.4.18)
- Analoger Schwellwertschalter (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.16)
- Analogverstärker (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.20)
- Analog Multiplexer (Aktualwert AQ)
- Rampensteuerung (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.27)
- Regler (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.28) und
- Vor-/Rückwärtszähler (Aktualwert Cnt, siehe Kapitel 4.4.13).

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

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Gilt nur für die Darstellung der Werte in einem Meldetext.

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Wenn der Eingang En gesetzt wird, dann gibt die Funktion abhängig von der Parametern S1 und S2 einen von 4 möglichen analogen Werten V1 bis V4 am Ausgang AQ aus.

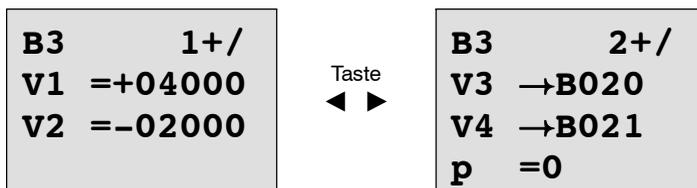
Wenn der Eingang En nicht gesetzt wird, dann gibt die Funktion den analogen Wert 0 am Ausgang AQ aus.

Analoger Ausgang

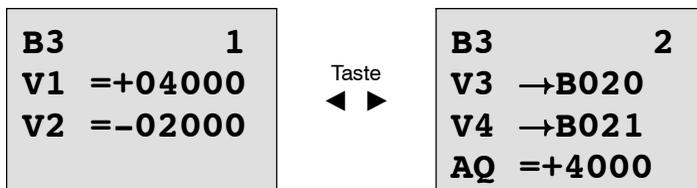
Wenn Sie diese Sonderfunktion mit einem realen analogen Ausgang verschalten, dann beachten Sie, dass der analoge Ausgang nur Werte von 0 bis 1000 verarbeiten kann. Schalten Sie dazu ggf. einen zusätzlichen Verstärker zwischen den analogen Ausgang der Sonderfunktion und den realen analogen Ausgang. Mit diesem Verstärker normieren Sie den Ausgangsbereich der Sonderfunktion auf einen Wertebereich von 0 bis 1000.

Parametervorgabe Par

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):



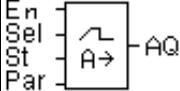
Darstellung in der Betriebsart Parametrieren:



4.4.27 Rampensteuerung

Kurzbeschreibung

Mit der Rampensteuerung kann der Ausgang mit einer spezifischen Geschwindigkeit von der aktuellen Stufe zur gewählten Stufe gefahren werden.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang En	Ein Zustandswechsel von 0 nach 1 am Eingang En (Enable) bewirkt eine Ausgabe der Stat/Stop-Stufe (Offset "B" + StSp) am Ausgang für 100 ms, danach wird die gewählte Stufe angefahren. Ein Zustandswechsel von 1 nach 0 setzt die aktuelle Stufe sofort auf Offset "B", und dadurch den Ausgang AQ gleich 0.
	Eingang Sel	Sel = 0: Die Stufe 1 (Level 1) wird gewählt. Sel = 1: Die Stufe 2 (Level 2) wird gewählt. Ein Zustandswechsel von Sel bewirkt, dass von der aktuellen Stufe aus die gewählte Stufe mit der angegebenen Geschwindigkeit angefahren wird.
	Eingang St	Ein Zustandswechsel von 0 nach 1 am Eingang St (verzögerter Stop) bewirkt, dass die aktuelle Stufe mit konstanter Geschwindigkeit verzögert, bis die Start/Stop-Stufe (Offset "B" + StSp) erreicht ist. Die Start/Stop-Stufe wird 100 ms lang gehalten, dann wird die aktuelle Stufe auf Offset "B" gesetzt. Dadurch ist der Ausgang AQ gleich 0.

Symbol bei LOGO!	Beschriftung	Beschreibung
	Parameter	<p>Level 1 und Level 2: Zu erreichende Stufen Wertebereich je Stufe: -10.000 ... +20.000</p> <p>MaxL: Maximalwert, der unter keinen Umständen überschritten wird Wertebereich: -10.000 ... +20.000</p> <p>StSp: Start/Stop-Offset: Wert, der zu Offset "B" addiert wird, um die Start/Stop-Stufe zu errechnen. Wenn der Start/Stop-Offset gleich 0 ist, dann ist die Start/Stop-Stufe gleich Offset "B". Wertebereich: 0 ... +20.000</p> <p>Rate: Beschleunigung, mit der Stufe 1, Stufe 2 oder Offset erreicht wird. Angegeben werden Schritte/s. Wertebereich: 1 ... 10.000</p> <p>A: Verstärkung (Gain) Wertebereich: 0 ... 10,00</p> <p>B: Nullpunktverschiebung (Offset); Wertebereich: ± 10.000</p> <p>p: Anzahl der Nachkommastellen Wertebereich: 0, 1, 2, 3</p>

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Ausgang AQ	<p>Der Ausgang AQ wird mit der folgenden Formel skaliert:</p> $\frac{\text{(Aktuelle Stufe - Offset "B")}}{\text{Verstärkung "A"}}$ <p>Wertebereich: 0 bis +32767</p> <p>Hinweis: Wenn AQ im Parametrier-Modus oder im Meldetext-Modus angezeigt wird, wird der Ausgang als nicht skaliertes Wert (in physikalischen Einheiten: aktuelle Stufe) angezeigt.</p>

Parameter L1, L2

Die Analogwerte für die Parameter L1 und L2 können auch Aktualwerte einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

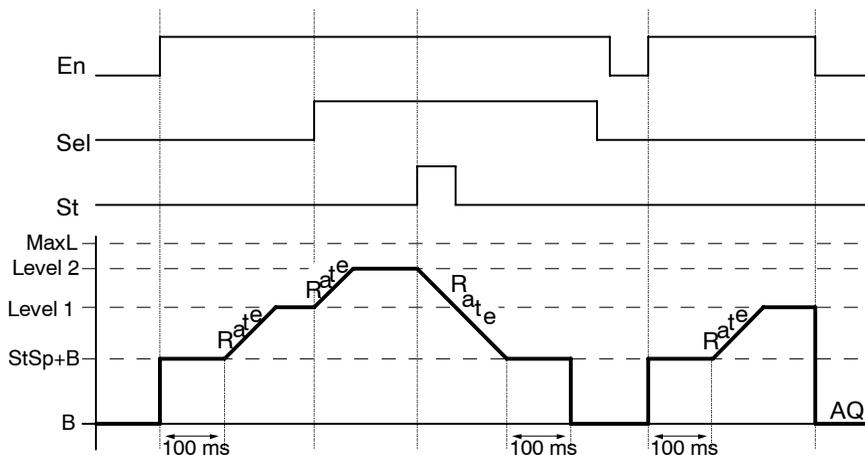
- Analogkomparator (Aktualwert Ax - Ay, siehe Kapitel 4.4.18)
- Analoges Schwellwertschalter (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.16)
- Analogverstärker (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.20)
- Analoges Multiplexer (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.26)
- Rampensteuerung (Aktualwert AQ)
- Regler (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.28) und
- Vor-/Rückwärtszähler (Aktualwert Cnt, siehe Kapitel 4.4.13).

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

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Gilt nur für die Darstellung der Werte AQ, L1, L2, MaxL, StSp und Rate in einem Meldetext.

Timingdiagramm für AQ



Funktionsbeschreibung

Wenn der Eingang En gesetzt wird, setzt die Funktion die aktuelle Stufe 100 ms lang auf StSp + Offset "B".

Danach fährt die Funktion, je nach Beschaltung von Sel, von der Stufe StSp + Offset "B" aus entweder Stufe 1 oder Stufe 2 mit der in Rate angegebenen Beschleunigung an.

Wenn der Eingang St gesetzt wird, fährt die Funktion die Stufe StSp + Offset "B" mit der in Rate angegebenen Beschleunigung an. Dann hält die Funktion 100 ms lang die Stufe StSp + Offset "B" am Ausgang AQ. Nach 100 ms wird die Stufe auf Offset "B" gesetzt. Der skalierte Wert (Ausgang AQ) ist 0.

Wenn der Eingang St gesetzt wird, kann die Funktion nur neu gestartet werden, nachdem die Eingänge St und En zurückgesetzt wurden.

Wenn der Eingang Sel verändert wird, fährt die Funktion, je nach Beschaltung von Sel, mit der angegebenen Geschwindigkeit von der aktuellen Zielstufe aus die neue Zielstufe an.

Wenn der Eingang En zurückgesetzt wird, setzt die Funktion die aktuelle Stufe sofort auf Offset "B".

Die aktuelle Stufe wird alle 100 ms aktualisiert. Beachten Sie die Beziehung zwischen Ausgang AQ und der aktuellen Stufe:

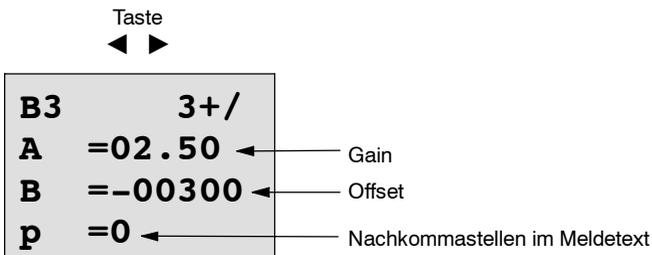
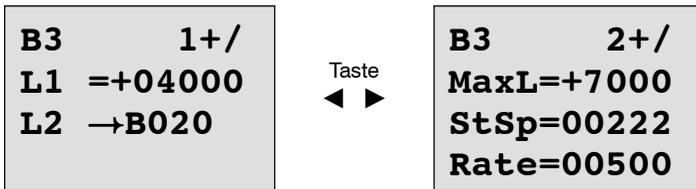
Ausgang AQ = (aktuelle Stufe - Offset "B" / Verstärkung "A")

Achtung

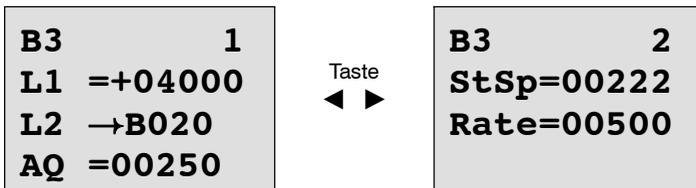
Ausführliche Informationen zur Analogwertverarbeitung finden Sie in der Online-Hilfe zu LOGO!Soft Comfort.

Parametervorgabe Par

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):



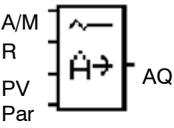
Darstellung in der Betriebsart Parametrieren:



4.4.28 Regler

Kurzbeschreibung

Proportional- und Integralregler. Sie können beide Reglertypen einzeln einsetzen oder auch kombinieren.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
 <p>A/M R PV Par</p> <p>AQ</p>	Eingang A/M	Umstellung der Betriebsart des Reglers: 1: automatischer Betrieb 0: manueller Betrieb
	Eingang R	Über den Eingang R setzen Sie den Ausgang AQ zurück. Solange dieser Eingang gesetzt ist, ist der Eingang A/M verriegelt. Der Ausgang AQ wird auf 0 gesetzt.
	Eingang PV	Analoger Wert: Regelgröße, beeinflusst den Ausgang

Symbol bei LOGO!	Beschriftung	Beschreibung
	Parameter	<p>SP: Sollwertvorgabe Wertebereich: -10.000 ... +20.000</p> <p>KC: Verstärkung Wertebereich: 00,00 ... 99,99</p> <p>TI: Integralzeit Wertebereich: 00:01 ... 99:59 m</p> <p>Dir: Wirkungsrichtung des Reglers Wertebereich: + oder -</p> <p>Mq: Wert von AQ bei manuellem Betrieb Wertebereich: 0 ... 1.000</p> <p>Min: Minimalwert für PV Wertebereich: -10.000 ... +20.000</p> <p>Max: Maximalwert für PV Wertebereich: -10.000 ... +20.000</p> <p>A: Verstärkung (Gain) Wertebereich: $\pm 10,00$</p> <p>B: Nullpunktverschiebung (Offset) Wertebereich: ± 10.000</p> <p>p: Anzahl der Nachkommastellen Wertebereich: 0, 1, 2, 3</p>

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Ausgang AQ	Diese Sonderfunktion hat einen analogen Ausgang (= Stellgröße). Dieser kann nur mit einem analogen Eingang einer Funktion oder einem analogen Merker oder einer analogen Ausgangsklemme verbunden werden (AQ1, AQ2). Wertebereich für AQ: 0 ... 1.000

Parameter SP, Mq

Die Analogwerte für die Parameter SP and Mq können auch Aktualwerte 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)
- Analoger Multiplexer (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.26)
- Rampensteuerung (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.27)
- Regler (Aktualwert AQ)
und
- Vor-/Rückwärtszähler (Aktualwert Cnt, siehe Kapitel 4.4.13).

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

Parameter KC, TI

Bitte beachten Sie:

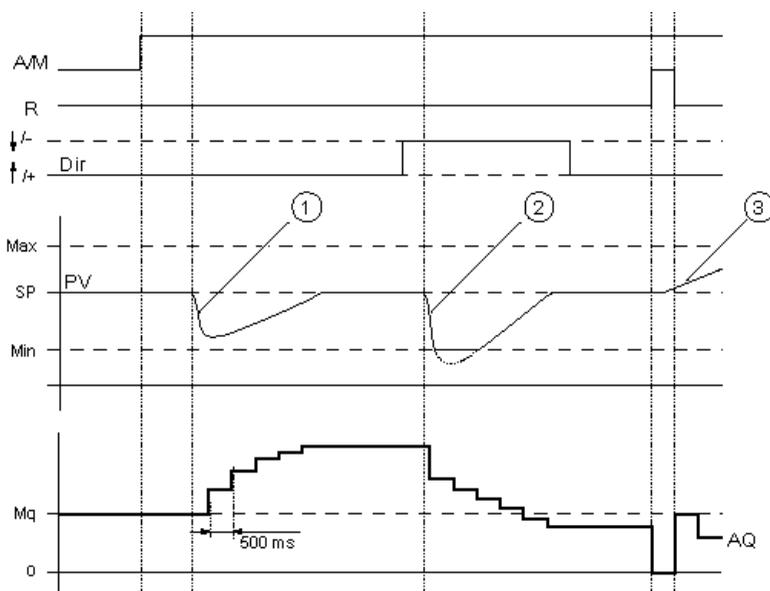
- Hat der Parameter KC den Wert 0, so wird die "P"-Funktion (Proportional-Regler) nicht ausgeführt.
- Hat der Parameter TI den Wert 99:59 m, so wird die "I"-Funktion (Integral-Regler) nicht ausgeführt.

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Gilt nur für die Darstellung der Werte PV, SP, Min und Max in einem Meldetext.

Timingdiagramm

Die Art und Weise und die Geschwindigkeit, mit der sich AQ verändert, hängen von den Parametern KC und TI ab. Der Verlauf von AQ ist somit im Diagramm nur beispielhaft dargestellt. Ein Regelvorgang ist kontinuierlich. Deshalb ist im Diagramm nur ein Ausschnitt dargestellt.



1. Eine Störung führt zum Absinken von PV, da Dir auf Aufwärts steht, steigt AQ solange, bis PV wieder SP entspricht.

2. Eine Störung führt zum Absinken von PV, da Dir auf Abwärts steht, sinkt AQ solange, bis PV wieder SP entspricht.
Die Richtung (Dir) kann nicht zur Laufzeit der Funktion geändert werden. Der Wechsel hier ist nur der Anschaulichkeit halber dargestellt.
3. Da AQ durch den Eingang R auf 0 gesetzt wurde, verändert sich PV. Hier ist zu Grunde gelegt, dass PV ansteigt, was wegen Dir = Aufwärts zum Absinken von AQ führt.

Funktionsbeschreibung

Wird der Eingang A/M auf 0 gesetzt, dann gibt die Sonderfunktion am Ausgang AQ den Wert aus, den Sie unter dem Parameter Mq eingestellt haben.

Wird der Eingang A/M auf 1 gesetzt, dann startet der automatische Betrieb. Als Integralsumme wird der Wert Mq übernommen, die Reglerfunktion beginnt mit den Berechnungen.

Achtung

Ausführliche Informationen bezüglich der Grundlagen zum Regler finden Sie in der Online-Hilfe zu LOGO!Soft Comfort.

In den Formeln wird zur Berechnung der Aktualwert PV verwendet:

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

- Ist Aktualwert PV = SP, dann verändert die Sonderfunktion den Wert an AQ nicht.
- Dir = Aufwärts (+) (Timingdiagramm Ziffer 1. und 3.)
 - Ist Aktualwert PV > SP, dann reduziert die Sonderfunktion den Wert an AQ.
 - Ist Aktualwert PV < SP, dann erhöht die Sonderfunktion den Wert an AQ.

- Dir = Abwärts (-) (Timingdiagramm Ziffer 2.)
 - Ist Aktualwert PV > SP, dann erhöht die Sonderfunktion den Wert an AQ.
 - Ist Aktualwert PV < SP, dann reduziert die Sonderfunktion den Wert an AQ.

Bei einer Störung wird AQ solange erhöht/erniedrigt, bis der Aktualwert PV wieder SP entspricht. Wie schnell AQ verändert wird, hängt von den Parametern KC und TI ab.

Überschreitet der Eingang PV den Parameter Max, dann wird der Aktualwert PV auf den Wert von Max gesetzt.

Unterschreitet PV den Parameter Min, dann wird der Aktualwert PV auf den Wert von Min gesetzt.

Wird der Eingang R auf 1 gesetzt, dann wird der Ausgang AQ zurückgesetzt. Solange R gesetzt ist, ist der Eingang A/M verriegelt.

Abtastzeit

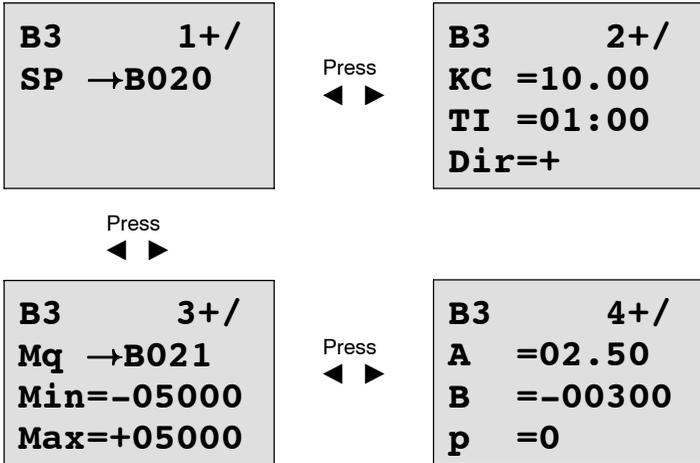
Die Abtastzeit ist fest auf 500 ms eingestellt.

Parameter Sets

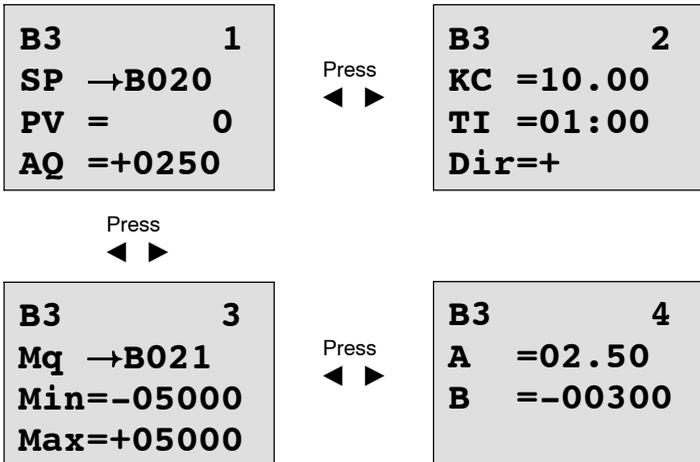
Weitere Informationen und Anwendungsbeispiele mit vorgegebenen Parametern (Parameter Sets) finden Sie in der Online-Hilfe zu LOGO!Soft Comfort.

Parametervorgabe Par

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):



Darstellung in der Betriebsart Parametrieren:



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.

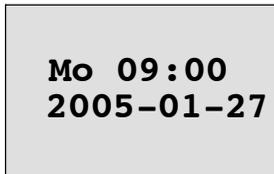
Die Betriebsart Parametrieren haben wir eingeführt, damit Parameter geändert werden können, ohne das Schaltprogramm verändern zu müssen. Auf diese Weise kann z.B. ein Anwender Parameter verändern, ohne in die Betriebsart Programmieren wechseln zu müssen. Der Vorteil: Das Schaltprogramm bleibt geschützt 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**:



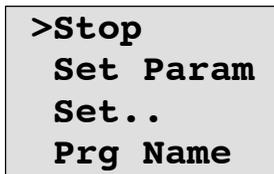
... **ESC** drücken

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..
Setup..
Start

```

- **Set Param**

Die verschiedenen Parameter werden in den kommenden Abschnitten 5.1.1 bis 5.1.3 erläutert.

- **Set..**

Einzelheiten zu den verschiedenen Einstellmöglichkeiten siehe Kapitel 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 3.7.4.)

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 93.

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..
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 1
T =60:00s
Ta =06:00s

```

Blocknummer
 Displaynummer bei Funktionen mit mehreren Displays
 der eingestellte Wert des Parameters T (Zeit)
 der in LOGO! aktuelle Wert der Zeit

```

No Param
Press ESC

```

Kein Parameter veränderbar:
 ESC führt zurück ins Parametrieremenü

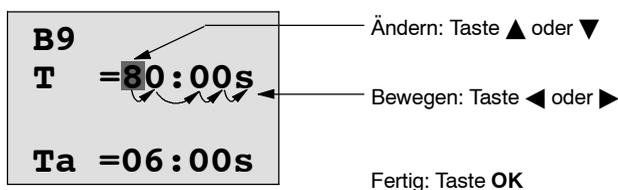
3. Wählen Sie jetzt den gewünschten Parameter:
Tasten **▲** oder **▼**.
4. Wenn Sie einen Parameter ändern möchten, dann wählen Sie den Parameter aus und drücken die Taste **OK**.

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



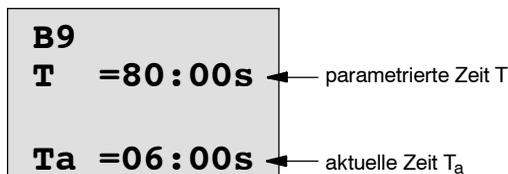
Achtung

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 Ausschaltswelle (On, Off) können Sie ändern. Das gilt nicht, wenn die Ein- oder Ausschaltswelle 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:

```

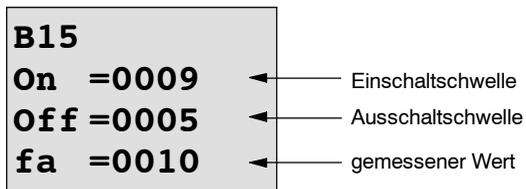
B16
MI = 0100h ← Zeitintervall
MN = 0017h ← verbleibende Restzeit
OT =00083h ← aufgelaufene Betriebsstunden

```

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:



Die Ein- und Ausschaltschwelle (On, Off) können Sie ändern.

5.2 Voreinstellungen für LOGO! festlegen

Sie können die folgenden Voreinstellungen für LOGO! festlegen:

Einstellungen der Uhr

Die Voreinstellungen für Uhrzeit und Datum, Sommer-/Winterzeitumstellung and Synchronisation können Sie festlegen:

- in der Betriebsart Parametrieren unter dem Menüpunkt "Set.." (Menüpunkt "Clock")
- in der Betriebsart Programmieren unter dem Menüpunkt "Setup.." (Menüpunkt "Clock").

Uhrzeit und Datum siehe Kapitel 5.2.1.

Sommer-/Winterzeitumstellung siehe Kapitel 3.7.13.

Synchronisation siehe Kapitel 3.7.14.

Einstellen des Displaykontrasts

Den Displaykontrast können Sie festlegen:

- in der Betriebsart Parametrieren unter dem Menüpunkt "Set.." (Menüpunkt "Contrast")
- in der Betriebsart Programmieren unter dem Menüpunkt "Setup.." (Menüpunkt "Contrast").

Siehe Kapitel 5.2.2.

Einstellen der Startanzeige

Die Voreinstellung für die Startanzeige können Sie festlegen:

- in der Betriebsart Parametrieren unter dem Menüpunkt "Set.." (Menüpunkt "StartScreen")

Siehe Kapitel 5.2.3.

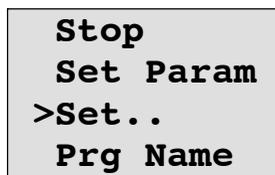
5.2.1 Uhrzeit und Datum stellen (LOGO! ... C)

Die Uhrzeit und das Datum können Sie stellen:

- in der Betriebsart Parametrieren unter dem Menüpunkt "Set.." (Menüpunkt "Clock")
- in der Betriebsart Programmieren unter dem Menüpunkt "Setup.." (Menüpunkt "Clock").

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..': Tasten ▼, ▲.



3. Übernehmen Sie 'Set..': Taste **OK**
4. Bewegen Sie das '>' auf '**Clock**': Tasten **▲** oder **▼**
5. Übernehmen Sie 'Clock': Taste **OK**
6. Bewegen Sie das '>' auf '**SetClock**': Tasten **▲** oder **▼**
7. Übernehmen Sie 'SetClock': Taste **OK**

Achtung

Der Befehl 'Set Clock' wird nur ausgeführt, falls LOGO! mit Echtzeituhr ausgestattet ist (LOGO!..C). Mit dem Befehl 'Set Clock' stellen Sie die Echtzeituhr der LOGO!.

LOGO! zeigt folgendes Display:

Set Clock
Mo 15:30
YYYY-MM-DD
2005-01-27

Der Cursor steht auf dem Wochentag.

8. Wählen Sie den Wochentag: Tasten ▲ oder ▼
9. Bewegen Sie den Cursor an die nächste Stelle:
Tasten ◀ oder ▶
10. Verändern Sie den Wert an der Stelle: Tasten ▲ oder ▼
11. Stellen Sie die Uhr auf die richtige Zeit ein, Schritt 9 und 10 wiederholen.
12. Stellen Sie das Datum richtig ein, Schritt 9 und 10 wiederholen.
13. Schließen Sie die Eingabe ab: Taste **OK**

Uhrzeit und Datum in der Betriebsart Programmieren stellen:

Wenn Sie Uhrzeit und Datum in der Betriebsart Programmieren stellen möchten, wählen Sie im Hauptmenü '**Setup**', dann die Menüs '**Clock**' und '**Set Clock**'. Wie oben (ab Schritt 8.) beschrieben, können Sie nun den Wochentag, die Uhrzeit und das Datum einstellen.

5.2.2 Displaykontrast einstellen

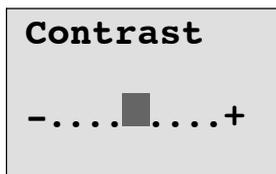
Den Displaykontrast können Sie festlegen:

- in der Betriebsart Parametrieren unter dem Menüpunkt "Set.." (Menüpunkt "Contrast")
- in der Betriebsart Programmieren unter dem Menüpunkt "Setup.." (Menüpunkt "Contrast").

Displaykontrast in der Betriebsart Parametrieren einstellen:

1. Wechseln Sie in die Betriebsart Parametrieren. (Siehe Kapitel 5.1.)
2. Wählen Sie im Parametrieremü **'Set..'**: Tasten ▼, ▲.
3. Übernehmen Sie **'Set..'**: Taste **OK**
4. Bewegen Sie das '>' auf **'Contrast'**: Tasten ▲ oder ▼
5. Übernehmen Sie **'Contrast'**: Taste **OK**

LOGO! zeigt folgendes Display:



6. Ändern Sie den Displaykontrast: Tasten ◀ oder ▶
7. Schließen Sie die Eingabe ab: Taste **OK**

Displaykontrast in der Betriebsart Programmieren einstellen:

Wenn Sie den Displaykontrast in der Betriebsart Programmieren einstellen möchten, wählen Sie im Hauptmenü **'Setup'**, dann das Menü **'Contrast'**. Wie oben (ab Schritt 6.) beschrieben, können Sie nun den Displaykontrast einstellen.

5.2.3 Startanzeige einstellen

Die Voreinstellung für die Startanzeige können Sie festlegen:

- in der Betriebsart Parametrieren unter dem Menüpunkt "Set.." (Menüpunkt "StartScreen").

Startanzeige auswählen:

1. Wechseln Sie in die Betriebsart Parametrieren. (Siehe Kapitel 5.1.)
 2. Wählen Sie im Parametrieremenü '**Set..**': Tasten ▼, ▲.
 3. Übernehmen Sie '**Set..**': Taste **OK**
 4. Bewegen Sie das '>' auf '**StartScreen**':
Tasten ▲ oder ▼
 5. Übernehmen Sie '**StartScreen**': Taste **OK**
- LOGO! zeigt folgendes Display:

<p>>Clock Input DI StartScreen Clock</p>
--

Die aktuelle Einstellung für die Startanzeige wird in der untersten Zeile angezeigt. Die Voreinstellung ist 'Clock'. Sie können wählen zwischen der Anzeige der aktuellen Uhrzeit und des Datums ('Clock') oder der Anzeige des Werts der Digitaleingänge ('Input DI').

6. Gewünschte Einstellung auswählen: Tasten ▲ oder ▼.
7. Bestätigen Sie Ihre Eingabe: Taste **OK**

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- bzw. 0BA5-Geräte):

Ein Programm-Modul (Card), das in einer 0BA4-Variante beschrieben wurde, kann in allen 0BA4- und 0BA5-Varianten gelesen werden.

Ein Programm-Modul (Card), das in einer 0BA5-Variante beschrieben wurde, kann in allen 0BA5-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- oder 0BA5-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- oder 0BA5-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 oder 0BA5 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 3.7.5).

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

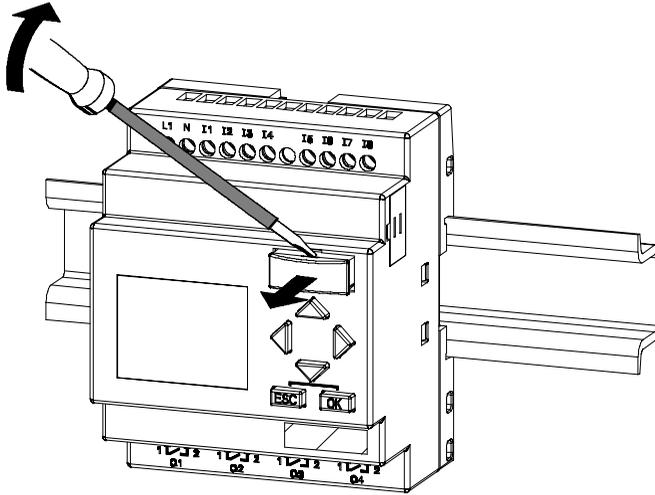
Fassen Sie nicht mit einem Finger, einem metallischen oder leitenden Gegenstand in den offenen Schacht des Programm-Moduls (Card).

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.. Setup.. Start</pre>	LOGO! main menu
---	-----------------

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.. Setup.. 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..
  Setup..
  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..
  Setup..
  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
- Starten und Stoppen der Abarbeitung des Schaltprogramms vom PC aus (RUN, 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

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 V5.0

Dies ist die aktuelle Version von LOGO!Soft Comfort. Ab Version 5.0 finden Sie alle Funktionen und Funktionalitäten wieder, die auch die neuen Geräte besitzen, wie sie hier im Handbuch beschrieben sind.

Upgrade von LOGO!Soft Comfort V1.0 bis V4.0

Das Upgrade lässt sich nur installieren, wenn eine Vollversion LOGO!Soft Comfort V1.0, V2.0, V3.0 oder V4.0 vorliegt.

Bestellnummern siehe im Anhang E.

Achtung

Ohne eine installierte Vollversion können Sie ein Upgrade folgendermaßen vornehmen:

- Installieren Sie die Software von der CD.
 - Legen Sie bei der Abfrage der Vorgängerversion die alte CD LOGO!Soft Comfort in das CD-Laufwerk ein.
 - Verweisen Sie auf das Verzeichnis "...\\Tools\\Application" auf der CD.
-

Updates & Infos

Unter der im Vorwort angegebenen Internetadresse können Sie sich kostenlos Updates und Demoversionen der Software herunterladen.

Ausführliche Informationen zu Updates, Upgrades und dem Update Center von LOGO!Soft Comfort finden Sie in der Online-Hilfe zu LOGO!Soft Comfort.

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.

Aktuelle Informationen zu Konvertern und Treibern finden Sie im Internet unter <http://www.siemens.com/automation/service&support> Beitrags-ID 11611048

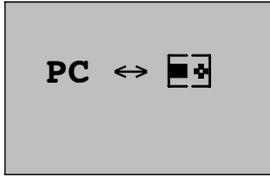
LOGO! in die Betriebsart PC \leftrightarrow LOGO schalten

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

Achtung

LOGO!-Anwendungen stehen unseren Kunden unentgeltlich im Internet zur Verfügung unter <http://www.siemens.de/logo> (gehen Sie zu “Produkte & Lösungen”, dann zu “Anwendungsbeispiele”).

Die dort 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.

Irrtum und Änderung vorbehalten.

Die folgenden Anwendungsbeispiele (und Tipps für weitere Anwendungen) finden Sie im Internet:

- 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! Erweiterungsmodu- le 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! Erweiterungsmodu- le 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 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

Kriterium	Prüfung nach	Werte
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
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 (24-V-DC-Schaltkreise benötigen externen Überspannungsschutz.)

Kriterium	Prüfung nach	Werte
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
Zykluszeit		
Zykluszeit je Funktion		< 0,1 ms
Anlauf		
Anlaufzeit bei Netz-Ein		typ. 8 s

A.2 Technische Daten: LOGO! 230...

	LOGO! 230RC LOGO! 230RCo
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 ... 40 mA 10 ... 25 mA 5 ... 25 mA 5 ... 15 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 ... 4,6 W 2,4 ... 6,0 W 0,5 ... 2,9 W 1,2 ... 3,6 W
Pufferung der Uhr bei 25 °C	typ. 80 h
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr	typ. ± 2 s / Tag
Digitaleingänge	
Anzahl	8
Potentialtrennung	nein

	LOGO! 230RC LOGO! 230RCo
Eingangsspannung 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 	
Eingangsstrom bei	
<ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 < 0,03 mA • Signal 1 > 0,08 mA 	
Verzögerungszeit bei	
<ul style="list-style-type: none"> • 0 nach 1: 120 V AC typ. 50 ms <li style="padding-left: 20px;">: 240 V AC typ. 30 ms <li style="padding-left: 20px;">: 120 V DC typ. 25 ms <li style="padding-left: 20px;">: 240 V DC typ. 15 ms • 1 nach 0 : 120 V AC typ. 65 ms <li style="padding-left: 20px;">: 240 V AC typ. 105 ms <li style="padding-left: 20px;">: 120 V DC typ. 95 ms <li style="padding-left: 20px;">: 240 V DC typ. 125 ms 	
Leitungslänge (ungeschirmt)	100 m
Digitalausgänge	
Anzahl	4
Typ der Ausgänge	Relaisausgänge
Potentialtrennung	ja
in Gruppen zu	1
Ansteuerung eines Digitaleingangs	ja
Dauerstrom I_{th}	max. 10 A je Relais
Einschaltstrom	max. 30 A
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei	

	LOGO! 230RC LOGO! 230RCo
230/240 V AC 115/120 V AC	1000 W 500 W
Leuchtstoffröhren mit elektronischem 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

Achtung: Die technischen Daten von Vorschaltgeräten von Leuchtstofflampen mit Kondensatoren sind dazu zu beachten! Wird der maximum zulässige Einschaltstrom überschritten, müssen Leuchtstofflampen über entsprechende Hilfsschützen geschaltet werden.

Die Daten wurden mit folgenden Geräten ermittelt:

Siemens Leuchtstofflampen 58W VVG 5LZ 583 3-1 unkompensiert.

Siemens Leuchtstofflampen 58W VVG 5LZ 583 3-1 parallel kompensiert mit 7µF.

Siemens Leuchtstofflampen 58W VVG 5LZ 501 1-1N (elektronisches Vorschaltgerät).

A.3 Technische Daten: LOGO! DM8 230R und LOGO! DM16 230R

	LOGO! DM8 230R	LOGO! DM16 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 ... 30 mA	10 ... 60 mA
• 240 V AC	10 ... 20 mA	10 ... 40 mA
• 115 V DC	5 ... 15 mA	5 ... 25 mA
• 240 V DC	5 ... 10 mA	5 ... 20 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 ... 3,5 W	1,1 ... 4,5 W
• 240 V AC	2,4 ... 4,8 W	2,4 ... 5,5 W
• 115 V DC	0,5 ... 1,8 W	0,6 ... 2,9 W
• 240 V DC	1,2 ... 2,4 W	1,2 ... 4,8 W
Pufferung der Uhr bei 25 °C		
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr		
Digitaleingänge		
Anzahl	4	8
Potentialtrennung	nein	nein

	LOGO! DM8 230R	LOGO! DM16 230R
Eingangsspannung L1		
<ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 • Signal 0 • Signal 1 	<p>< 40 V AC</p> <p>> 79 V AC</p> <p>< 30 V DC</p> <p>> 79 V DC</p>	<p>< 40 V AC</p> <p>> 79 V AC</p> <p>< 30 V DC</p> <p>> 79 V DC</p>
Eingangsstrom bei		
<ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 	<p>< 0,03 mA</p> <p>> 0,08 mA</p>	<p>< 0,05 mA</p> <p>> 0,08 mA</p>
Verzögerungszeit bei		
<ul style="list-style-type: none"> • 0 nach 1: 120 V AC <li style="padding-left: 20px;">: 240 V AC <li style="padding-left: 20px;">: 120 VDC <li style="padding-left: 20px;">: 240 V DC • 1 nach 0 : 120 V AC <li style="padding-left: 20px;">: 240 V AC <li style="padding-left: 20px;">: 120 V DC <li style="padding-left: 20px;">: 240 V DC 	<p>typ. 50 ms</p> <p>typ. 30 ms</p> <p>typ. 25 ms</p> <p>typ. 15 ms</p> <p>typ. 65 ms</p> <p>typ. 105ms</p> <p>typ. 95 ms</p> <p>typ. 125 ms</p>	<p>typ. 50 ms</p> <p>typ. 30 ms</p> <p>typ. 25 ms</p> <p>typ. 15 ms</p> <p>typ. 50 ms</p> <p>typ. 105 ms</p> <p>typ. 95 ms</p> <p>typ. 125 ms</p>
Leitungslänge (ungeschirmt)	100 m	100 m
Digitalausgänge		
Anzahl	4	8
Typ der Ausgänge	Relaisausgänge	Relaisausgänge
Potentialtrennung	ja	ja
in Gruppen zu	1	1
Ansteuerung eines Digitaleingangs	ja	ja
Dauerstrom I_{th}	max. 5 A je Relais	max. 5 A je Relais
Einschaltstrom	max. 30 A	max. 30 A
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei		

	LOGO! DM8 230R	LOGO! DM16 230R
230/240 V AC 115/120 V AC	1000 W 500 W	1000 W 500 W
Leuchtstoffröhren mit elektronischem Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele)	10 x 58 W (bei 230/240 V AC)	10 x 58 W (bei 230/240 V AC)
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

Achtung: Die technischen Daten von Vorschaltgeräten von Leuchtstofflampen mit Kondensatoren sind dazu zu beachten! Wird der maximum zulässige Einschaltstrom überschritten, müssen Leuchtstofflampen über entsprechende Hilfsschützen geschaltet werden.

Die Daten wurden mit folgenden Geräten ermittelt:

Siemens Leuchtstofflampen 58W VVG 5LZ 583 3-1 unkompen-siert.

Siemens Leuchtstofflampen 58W VVG 5LZ 583 3-1 parallel kompensiert mit 7µF.

Siemens Leuchtstofflampen 58W VVG 5LZ 501 1-1N (elektronisches Vorschaltgerät).

A.4 Technische Daten: LOGO! 24...

	LOGO! 24 LOGO! 24o
Stromversorgung	
Eingangsspannung	24 V DC
Zulässiger Bereich	20,4 ... 28,8 V DC
Verpolschutz	ja
Zulässige Netzfrequenz	
Stromaufnahme aus 24 V	30 ... 55 mA 0,3 A je Ausgang
Spannungsausfallüberbrückung	
Verlustleistung bei 24 V	0,7 ... 1,3 W
Pufferung der Uhr bei 25 °C	
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr	
Digitaleingänge	
Anzahl	8
Potentialtrennung	nein
Eingangsspannung	L+
<ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 	< 5 V DC > 12 V DC
Eingangsstrom bei	
<ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 	< 0,85 mA (I1...I6) < 0,05 mA (I7, I8) > 2 mA (I1...I6) > 0,15 mA (I7, I8)

LOGO! 24 LOGO! 24o	
Verzögerungszeit bei <ul style="list-style-type: none"> • 0 nach 1 • 1 nach 0 	typ. 1,5 ms <1,0 ms (I5,I6) typ. 1,5 ms <1,0 ms (I5,I6)
Leitungslänge (ungeschirmt)	100 m
Analogeingänge	
Anzahl	2 (I7 = AI1, I8 = AI2)
Bereich	0 ... 10 V DC Eingangsimpedanz 78 k Ω
Zykluszeit Analogwertbildung	300 ms
max. Eingangsspannung	28,8 V DC
Leitungslänge (geschirmt und verdrillt)	10 m
Fehlergrenze	+/- 1,5 %
Digitalausgänge	
Anzahl	4
Typ der Ausgänge	Transistor, P-schaltend (1)
Potentialtrennung	nein
in Gruppen zu	
Ansteuerung eines Digitaleingangs	ja
Ausgangsspannung	\triangleq Versorgungsspannung
Ausgangsstrom	max. 0,3 A
Dauerstrom I_{th}	
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei	
Leuchtstoffröhren mit elektronischem Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele)	

	LOGO! 24 LOGO! 24o
Leuchtstoffröhren konventionell kompensiert (25.000 Schaltspiele)	
Leuchtstoffröhren unkompensiert (25.000 Schaltspiele)	
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

(1): Beim Einschalten der LOGO! 24, LOGO! 24o, LOGO! DM8 24 oder LOGO! DM16 24 wird ca. 50 Mikrosekunden lang das Signal 1 an die Digitalausgänge gesendet. Dies müssen Sie berücksichtigen, vor allem, wenn Sie mit Geräten arbeiten, die auf kurze Impulse reagieren.

A.5 Technische Daten: LOGO! DM8 24 und LOGO! DM16 24

	LOGO! DM8 24	LOGO! DM16 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 ... 45 mA 0,3 A je Ausgang	30 ... 45 mA 0,3 A je Ausgang
Spannungsausfallüberbrückung		
Verlustleistung bei 24 V	0,8 ... 1,1 W	0,8 ... 1,7 W
Pufferung der Uhr bei 25 °C		
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr		
Digitaleingänge		
Anzahl	4	8
Potentialtrennung	nein	nein
Eingangsspannung	L+	L+
<ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 	< 5 V DC > 12 V DC	< 5 V DC > 12 V DC
Eingangsstrom bei		
<ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 	< 0,85 mA > 2 mA	< 0,85 mA > 2,0 mA
Verzögerungszeit bei		
<ul style="list-style-type: none"> • 0 nach 1 • 1 nach 0 	typ. 1,5 ms typ. 1,5 ms	typ. 1,5 ms typ. 1,5 ms

	LOGO! DM8 24	LOGO! DM16 24
Leitungslänge (ungeschirmt)	100 m	100 m
Digitalausgänge		
Anzahl	4	8
Typ der Ausgänge	Transistor, P-schaltend (1)	Transistor, P-schaltend (1)
Potentialtrennung	nein	nein
in Gruppen zu		
Ansteuerung eines Digitalein- gangs	ja	ja
Ausgangsspannung	\triangle Versorgungs- spannung	\triangle Versorgungs- spannung
Ausgangsstrom	max. 0,3 A	max. 0,3 A
Dauerstrom I_{th}		
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei		
Leuchtstoffröhren mit elektro- nischem Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele)		
Leuchtstoffröhren konventio- nell 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		

	LOGO! DM8 24	LOGO! DM16 24
Parallelschaltung von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht zulässig	nicht zulässig
Absicherung eines Ausgangsrelais (falls gewünscht)		
Schaltfrequenz ⁽²⁾		
mechanisch		
elektrisch	10 Hz	10 Hz
Ohmsche Last/Lampenlast	10 Hz	10 Hz
Induktive Last	0,5 Hz	0,5 Hz

(1): Beim Einschalten der LOGO! 24, LOGO! 24o, LOGO! DM8 24 oder LOGO! DM16 24 wird ca. 50 Mikrosekunden lang das Signal 1 an die Digitalausgänge gesendet. Dies müssen Sie berücksichtigen, vor allem, wenn Sie mit Geräten arbeiten, die auf kurze Impulse reagieren.

(2): Die maximale Schaltfrequenz ist nur von der Zykluszeit des Schaltprogramms abhängig.

A.6 Technische Daten: LOGO! 24RC...

	LOGO! 24RC LOGO! 24RCco
Stromversorgung	
Eingangsspannung	24 V AC/DC
Zulässiger Bereich	20,4 ... 26,4 V AC 20,4 ... 28,8 V DC
Verpolschutz	
Zulässige Netzfrequenz	47 ... 63 Hz
Stromaufnahme	
<ul style="list-style-type: none"> • 24 V AC • 24 V DC 	40 ... 110 mA 20 ... 75 mA
Spannungsausfallüberbrückung	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
Pufferung der Uhr bei 25 °C	typ. 80 h
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr	typ. ± 2 s / Tag
Digitaleingänge	
Anzahl	8, wahlweise P- oder N-schaltend
Potentialtrennung	nein
Eingangsspannung	L
<ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 	< 5 V AC/DC > 12 V AC/DC

	LOGO! 24RC LOGO! 24RCo
Eingangsstrom bei	
• Signal 0	< 1,0 mA
• Signal 1	> 2,5 mA
Verzögerungszeit bei	
• 0 nach 1	typ. 1,5 ms
• 1 nach 0	typ. 15 ms
Leitungslänge (ungeschirmt)	100 m
Analogeingänge	
Anzahl	
Bereich	
max. Eingangsspannung	
Digitalausgänge	
Anzahl	4
Typ der Ausgänge	Relaisausgänge
Potentialtrennung	ja
in Gruppen zu	1
Ansteuerung eines Digitaleingangs	ja
Ausgangsspannung	
Ausgangsstrom	
Dauerstrom I_{th}	max. 10 A je Relais
Einschaltstrom	max. 30 A
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei	1000 W
Leuchtstoffröhren mit elektro-nischem Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele)	10 x 58 W

	LOGO! 24RC LOGO! 24RCo
Leuchtstoffröhren konventionell kompensiert (25.000 Schaltspiele)	1 x 58 W
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

Achtung: Die technischen Daten von Vorschaltgeräten von Leuchtstofflampen mit Kondensatoren sind dazu zu beachten! Wird der maximum zulässige Einschaltstrom überschritten, müssen Leuchtstofflampen über entsprechende Hilfsschützen geschaltet werden.

Die Daten wurden mit folgenden Geräten ermittelt:

Siemens Leuchtstofflampen 58W VVG 5LZ 583 3-1 unkompensiert.

Siemens Leuchtstofflampen 58W VVG 5LZ 583 3-1 parallel kompensiert mit 7 μ F.

Siemens Leuchtstofflampen 58W VVG 5LZ 501 1-1N (elektronisches Vorschaltgerät).

A.7 Technische Daten: LOGO! DM8 24R und LOGO! DM16 24R

	LOGO! DM8 24R	LOGO! DM16 24R
Stromversorgung		
Eingangsspannung	24 V AC/DC	24 V DC
Zulässiger Bereich	20,4 ... 26,4 V AC 20,4 ... 28,8 V DC	20,4 ... 28,8 V DC
Verpolschutz		ja
Zulässige Netzfrequenz	47 ... 63 Hz	
Stromaufnahme <ul style="list-style-type: none"> • 24 V AC • 24 V DC 	40 ... 110 mA 20 ... 75 mA	30 ... 90 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	0,7 ... 2,5 W
Pufferung der Uhr bei 25 °C		
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr		
Potentialtrennung		nein
Digitaleingänge		
Anzahl	4, wahlweise P- oder N-schaltend	8
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 DC > 12 V DC

	LOGO! DM8 24R	LOGO! DM16 24R
Eingangsstrom bei		
• Signal 0	< 1,0 mA	< 0,85 mA
• Signal 1	> 2,5 mA	> 2,0 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
Digitalausgänge		
Anzahl	4	8
Typ der Ausgänge	Relaisausgänge	Relaisausgänge
Potentialtrennung	ja	ja
in Gruppen zu	1	1
Ansteuerung eines Digitaleingangs	ja	ja
Ausgangsspannung		
Ausgangsstrom		
Dauerstrom I_{th}	max. 5 A je Relais	max. 5 A je Relais
Einschaltstrom	max. 30 A	max. 30 A
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei	1000 W	1000 W
Leuchtstoffröhren mit elektronischem 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 un kompensiert (25.000 Schaltspiele)	10 x 58 W	10 x 58 W

	LOGO! DM8 24R	LOGO! DM16 24R
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

Achtung: Die technischen Daten von Vorschaltgeräten von Leuchtstofflampen mit Kondensatoren sind dazu zu beachten! Wird der maximum zulässige Einschaltstrom überschritten, müssen Leuchtstofflampen über entsprechende Hilfsschützen geschaltet werden.

Die Daten wurden mit folgenden Geräten ermittelt:

Siemens Leuchtstofflampen 58W VVG 5LZ 583 3-1 unkompensiert.

Siemens Leuchtstofflampen 58W VVG 5LZ 583 3-1 parallel kompensiert mit 7 μ F.

Siemens Leuchtstofflampen 58W VVG 5LZ 501 1-1N (elektronisches Vorschaltgerät).

A.8 Technische Daten: LOGO! 12/24... und LOGO! DM8 12/24R

	LOGO! 12/24RC LOGO! 12/24RCo	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 <ul style="list-style-type: none"> • 12 V DC • 24 V DC 	30 ... 140 mA 20 ... 75 mA	30 ... 140 mA 20 ... 75 mA
Spannungsausfallüberbrückung <ul style="list-style-type: none"> • 12 V DC • 24 V DC 	typ. 2 ms typ. 5 ms	typ. 2 ms typ. 5 ms
Verlustleistung <ul style="list-style-type: none"> • 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+ <ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 	< 5 V DC > 8,5 V DC	< 5 V DC > 8,5 V DC
Eingangsstrom bei <ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 	< 0,85 mA (I1...I6) < 0,05 mA (I7, I8) > 1,5 mA (I1...I6) > 0,1 mA (I7, I8)	< 0,85 mA > 1,5 mA

	LOGO! 12/24RC LOGO! 12/24RCo	LOGO! DM8 12/24R
Verzögerungszeit bei <ul style="list-style-type: none"> • 0 nach 1 • 1 nach 0 	typ. 1,5 ms <1,0 ms (I5,I6) typ. 1,5 ms <1,0 ms (I5,I6)	typ. 1,5 ms typ. 1,5 ms
Leitungslänge (ungeschirmt)	100 m	100 m
Analogeingänge		
Anzahl	2 (I7 = AI1, I8 = AI2)	
Bereich	0 ... 10 V DC Eingangsimpedanz 76 k Ω	
Zykluszeit Analogwertbildung	300 ms	
max. Eingangsspannung	28,8 V DC	
Leitungslänge (geschirmt und verdrillt)	10 m	
Fehlergrenze	+/- 1,5 %	
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} (je Klemme)	max. 10 A je Relais	max. 5 A je Relais
Einschaltstrom	max. 30 A	max. 30 A
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei	1000 W	1000 W

	LOGO! 12/24RC LOGO! 12/24RCo	LOGO! DM8 12/24R
Leuchtstoffröhren mit elektronischem 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 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

Achtung: Die technischen Daten von Vorschaltgeräten von Leuchtstofflampen mit Kondensatoren sind dazu zu beachten! Wird der maximum zulässige Einschaltstrom überschritten, müssen Leuchtstofflampen über entsprechende Hilfsschützen geschaltet werden.

Die Daten wurden mit folgenden Geräten ermittelt:

Siemens Leuchtstofflampen 58W VVG 5LZ 583 3-1 unkompensiert.

Siemens Leuchtstofflampen 58W VVG 5LZ 583 3-1 parallel kompensiert mit 7µF.

Siemens Leuchtstofflampen 58W VVG 5LZ 501 1-1N (elektronisches Vorschaltgerät).

A.9 Schaltvermögen und Lebensdauer der Relais-Ausgänge

Ohmsche Last

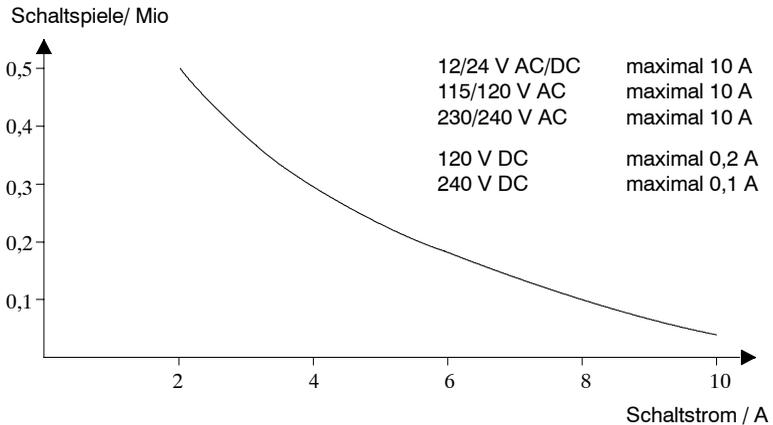


Bild A Schaltvermögen und Lebensdauer der Kontakte bei ohmscher Last (Heizung)

Induktive Last

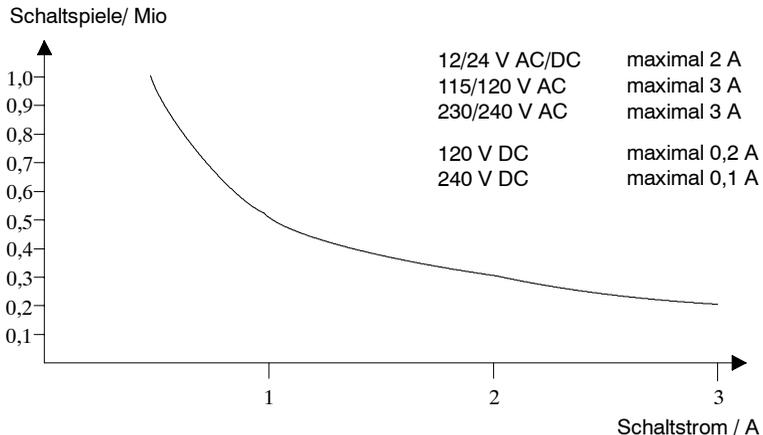


Bild B Schaltvermögen und Lebensdauer der Kontakte bei stark induktiver Last nach IEC 947-5-1 DC13/AC15 (Schütze, Magnetspulen, Motoren)

A.10 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 kΩ) 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.11 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.12 Technische Daten: LOGO! AM 2 AQ

LOGO! AM 2 AQ	
Stromversorgung	
Eingangsspannung	24 V DC
Zulässiger Bereich	20,4 ... 28,8 V DC
Stromaufnahme	25 ... 50 mA
Spannungsausfallüberbrückung	typ. 5 ms
Verlustleistung bei 24 V	0,6 ... 1,2 W
Potentialtrennung	nein
Verpolschutz	ja
PE-Klemme	zum Anschluss von Erde und Leitungsschirm von der analogen Ausgangsleitung
Analogausgänge	
Anzahl	2
Eingangsbereich	0 ... 10 V DC
Max. Last	5 k Ω
Auflösung	10 bit auf 0 ... 1000 normiert
Zykluszeit Analogausgang	abhängig von Installation (50 ms)
Potentialtrennung	nein
Leitungslänge (geschirmt und verdreht)	10 m
Fehlergrenze	+/- 2,5 %
Kurzschlusschutz	ja
Verhalten bei Kurzschluss	betroffener Ausgang = 0 V benachbarter Ausgang geht zurück
Überlastschutz	ja
Verhalten bei Überlast	betroffener Ausgang = 0 V benachbarter Ausgang geht zurück

A.13 Technische Daten: CM EIB/KNX

CM EIB/KNX	
Mechanische Daten	
Abmessungen BxHxT	36 x 90 x 55 mm
Gewicht	ca. 107 g
Montage	auf Hutschiene 35 mm 2 Teilungseinheiten breit oder Wandmontage muss als letztes Modul rechts von LO- GO! angebracht werden
Stromversorgung	
Eingangsspannung	24 V AC/DC
Zulässiger Bereich	-15% ... +10% AC -15% ... +20% DC
Stromaufnahme aus Span- nungsversorgung	max. 25 mA
Stromaufnahme über Bus	5 mA
Datenübertragungsrate <i>EIB</i>	9600 Baud
Anschlüsse	
Digitaleingänge (I)	virtuell max. 16
Digitalausgänge (Q)	virtuell max. 12
Analogeingänge (AI)	virtuell max. 8
Analogausgänge (AA)	virtuell max. 2
Gruppenadressen	max. 56
Assoziationen	max. 56
Klimatische Umgebungsbedingungen	
Klimabeständigkeit	EN 50090-2-2
Umgebungsbedingungen im Betrieb	0 ... 55 °C natürliche Konvektion
Lagerung / Transport	-40 °C ... +70 °C
Relative Feuchte	95 % bei +25 °C (nicht kondensierend)
Elektrische Sicherheit	

	CM EIB/KNX
Schutzart	IP 20 (nach EN 60529)
Funkentstörung	EN 55011 (Grenzwertklasse B)
Zertifizierungen	VDE 0631 IEC 61131-2
Überspannungsschutz	Schmelzsicherung 80 mA träge (empfohlen)
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	
EMV-Anforderungen	Erfüllt EN 61000-6-1 und EN 61000-6-2
Approbationen	
	KNX/EIB zertifiziert UL 508 FM
CE-Kennzeichnung	
	Gemäss EMV-Richtlinie (Wohn- und Zweckbau), Niederspannungsrichtlinie

A.14 Technische Daten: CM AS-Interface

CM AS-Interface	
Mechanische Daten	
Abmessungen BxHxT	36 x 90 x 58 mm
Gewicht	ca. 90 g
Montage	auf Hutschiene 35 mm 2 Teilungseinheiten breit oder Wandmontage muss als letztes Modul rechts von LOGO! angebracht werden
Stromversorgung	
Eingangsspannung	30 V DC
Zulässiger Bereich	19,2 ... 28,8 V DC
Verpolschutz	ja
Gesamtstromaufnahme	I_{ges} max. 70 mA
Anschlüsse	
Digitaleingänge (I)	die nächsten 4 Eingänge hinter den physikalischen Eingängen der LOGO! ($I_n \dots I_{n+3}$)
Digitalausgänge (Q)	die nächsten 4 Ausgänge hinter den physikalischen Ausgängen der LOGO! ($Q_n \dots Q_{n+3}$)
E/A-Konfiguration (Hex)	7
ID-Code (Hex)	F
ID1-Code (Hex)	F (Voreinstellung, variabel von 0 ... F)
ID2-Code (Hex)	F
Busanschluss	AS-Interface gemäß Spezifikation
Analogeingänge (AI)	keine
Analogausgänge (AQ)	keine
Klimatische Umgebungsbedingungen	
Umgebungsbedingungen im Betrieb	0 °C ... +55 °C
Lagertemperatur	-40 °C ... +70 °C

	CM AS-Interface
Elektrische Sicherheit	
Elektrische Daten	gemäß AS-Interface-Spezifikation
Schutzart	IP 20
Funkentstörung	Grenzwertklasse A
Approbationen	
	IEC 61131-2, EN 50178 cULus nach UL 508 CSA C22.2 No. 142

A.15 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	100 ... 240 V AC	
Zulässiger Bereich	85 ... 264 V AC	
Zulässige Netzfrequenz	47 ... 63 Hz	
Spannungsausfallüberbrückung	> 40 ms (bei 187 V AC)	
Eingangsstrom	0,53 ... 0,3 A	1,13 ... 0,61 A
Einschaltstrom (25° C)	≤ 15 A	≤ 30 A
Geräteschutz	intern	
Empfohlener LS-Schalter (IEC 898) in der Netzzuleitung	≥ 16 A Charakteristik B ≥ 10 A Charakteristik C	
Ausgangsdaten		
Ausgangsspannung	12 V DC	
Gesamtoleranz	+/- 3 %	
Einstellbereich	10,5 ... 16,1 V DC	
Restwelligkeit	< 200/300 mV _{SS}	
Ausgangsstrom	1,9 A	4,5 A
Überstrombegrenzung	typ. 2,5 A	typ. 5,9 A
Wirkungsgrad	typ. 80 %	typ. 85 %
Parallelschaltbar zur Leistungserhöhung	ja	
Elektromagnetische Verträglichkeit		
Funkentstörgrad	EN 50081-1, Klasse B nach EN 55022	

	LOGO! Power 12 V / 1,9 A	LOGO! Power 12 V / 4,5 A
Störfestigkeit	EN 61000-6-2, EN 61000-4-2/-3/-4/-5/-6/-11	
Sicherheit		
Potentialtrennung primär/sekundär	ja, SELV (gemäß EN 60950 und EN 50178)	
Schutzklasse	II	
Schutzart	IP 20 (gemäß EN 60529)	
Zertifizierung CE	ja	
Zertifizierung UL/cUL	ja; UL 508 / UL 60950	
Zertifizierung FM	ja; Class I, Div. 2, T4	
Zertifizierung GL	ja	
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 + und -	
Montage	auf Hutschiene 35 mm aufschnappbar	
Maße in mm (BxHxT)	54 x 80 x 55	72 x 90 x 55
Gewicht ca.	0,2 kg	0,3 kg

A.16 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	100 ... 240 V AC	
Zulässiger Bereich	85 ... 264 V AC	
Zulässige Netzfrequenz	47 ... 63 Hz	
Spannungsausfallüberbrückung	> 40 ms (bei 187 V AC)	
Eingangsstrom	0,70 ... 0,35 A	1,22 ... 0,66 A
Einschaltstrom (25° C)	< 15 A	< 30 A
Geräteschutz	intern	
Empfohlener LS-Schalter (IEC 898) in der Netzzuleitung	≥ 16 A Charakteristik B ≥ 10 A Charakteristik C	
Ausgangsdaten		
Ausgangsspannung	24 V DC	
Gesamttoleranz	+/- 3 %	
Einstellbereich	22,2 ... 26,4 V DC	
Restwelligkeit	< 200/300 mV _{SS}	
Ausgangsstrom	1,3 A	2,5 A
Überstrombegrenzung	typ. 2,0 A	typ. 3,4 A
Wirkungsgrad	typ. 82 %	typ. 87 %
Parallelschaltbar zur Leistungserhöhung	ja	
Elektromagnetische Verträglichkeit		
Funkentstörgrad	EN 50081-1, Klasse B nach EN 55022	

	LOGO! Power 24 V / 1,3 A	LOGO! Power 24 V / 2,5 A
Störfestigkeit	EN 61000-6-2, EN 61000-4-2/-3/-4/-5/-6/-11	
Sicherheit		
Potentialtrennung primär/sekundär	ja, SELV (gemäß EN 60950 und EN 50178)	
Schutzklasse	II	
Schutzart	IP 20 (gemäß EN 60529)	
Zertifizierung CE	ja	
Zertifizierung UL/cUL	ja; UL 508 / UL 60950	
Zertifizierung FM	ja; Class I, Div. 2, T4	
Zertifizierung GL	ja	
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 + und -	
Montage	auf Hutschiene 35 mm aufschnappbar	
Maße in mm (BxHxT)	54 x 80 x 55	72 x 90 x 55
Gewicht ca.	0,2 kg	0,3 kg

A.17 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 Geräuschbelästigung, 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	

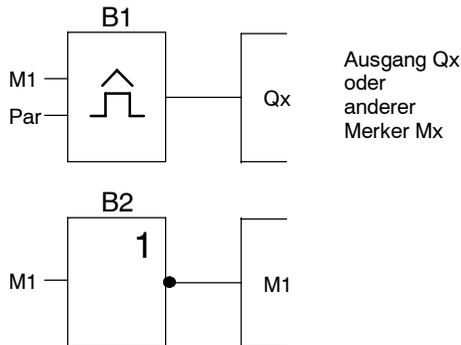
B Zykluszeit ermitteln

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.

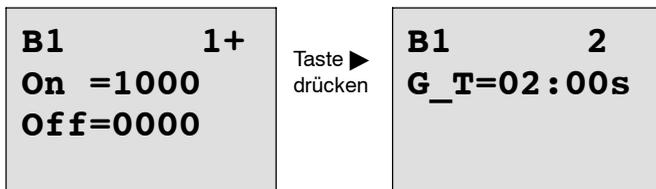
Die Zeit, die für einen Programmzyklus benötigt wird, kann durch ein kleines Testprogramm ermittelt werden. Das Testprogramm wird in LOGO! erstellt und liefert während der Abarbeitung im Parametriermode einen Wert, aus dem die aktuelle Zykluszeit abgeleitet wird.

Testprogramm

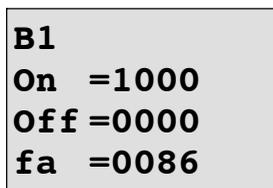
1. Erstellen Sie das Testprogramm, indem Sie einen Ausgang mit einem Schwellwertschalter verknüpfen und an dessen Eingang einen negierten Merker schalten.



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.



f_a = ist die Summe der gemessenen Impulse je Zeiteinheit G_T

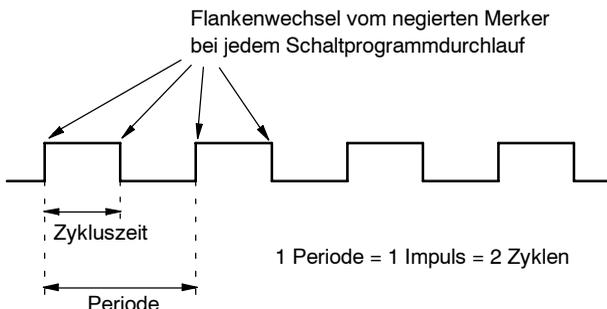
4. Der Kehrwert von f_a ist gleich der Zykluszeit der LOGO! mit dem aktuell im Speicher enthaltenen Schaltprogramm.

$$1/f_a = \text{Zykluszeit in s}$$

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.

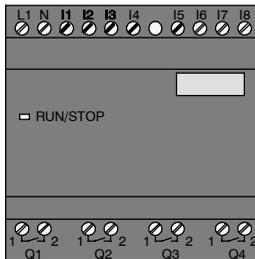


C LOGO! ohne Display



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 Eigelogik 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.

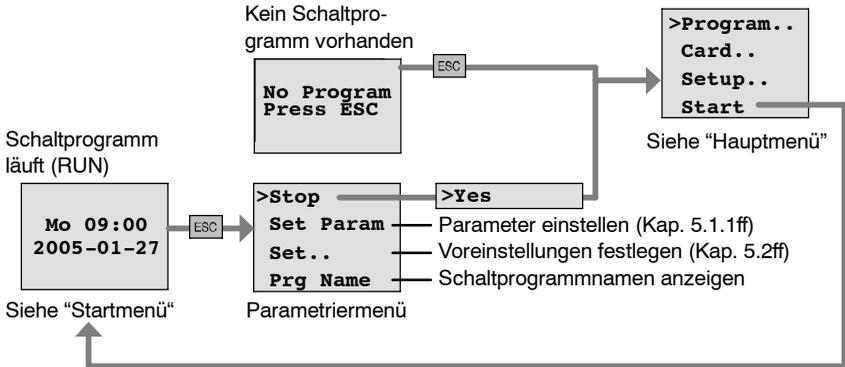
Aktualdaten auslesen

Mit LOGO!Soft Comfort (siehe Kapitel 7) können Sie über den Online-Test im RUN die Aktualdaten sämtlicher Funktionen lesen.

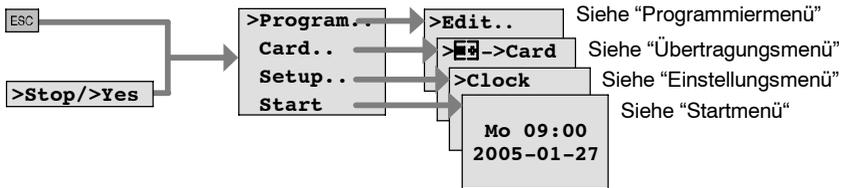
Hat Ihre LOGO! ohne Display ein geschütztes Programm-Modul (Card), können die Aktualdaten nur dann ausgelesen werden, falls es sich um ein Schaltprogramm mit Passwort handelt und Sie das richtige Passwort eingegeben haben. Anderenfalls wird beim Entnehmen des Programm-Moduls (Card) (um das PC-Kabel anzuschließen) das Schaltprogramm in der LOGO! gelöscht (siehe Kapitel 6.1).

D LOGO! Menüstruktur

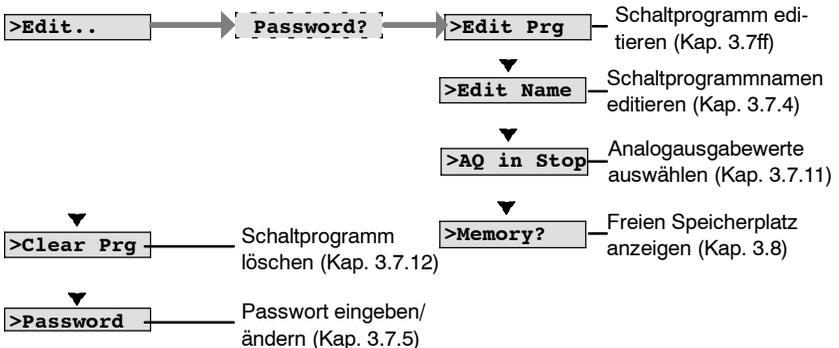
Menü-Übersicht



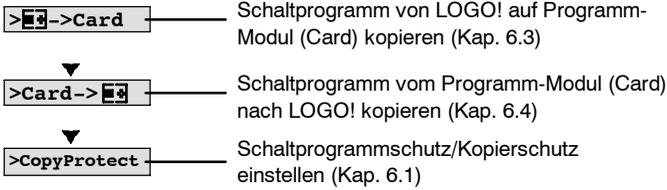
Hauptmenü (ESC / >Stop)



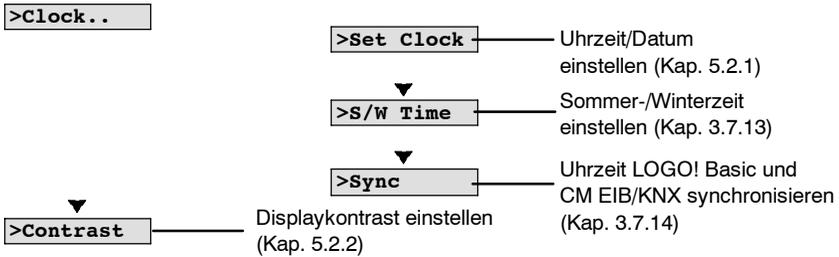
Programmiermenü (ESC / >Stop → >Program)



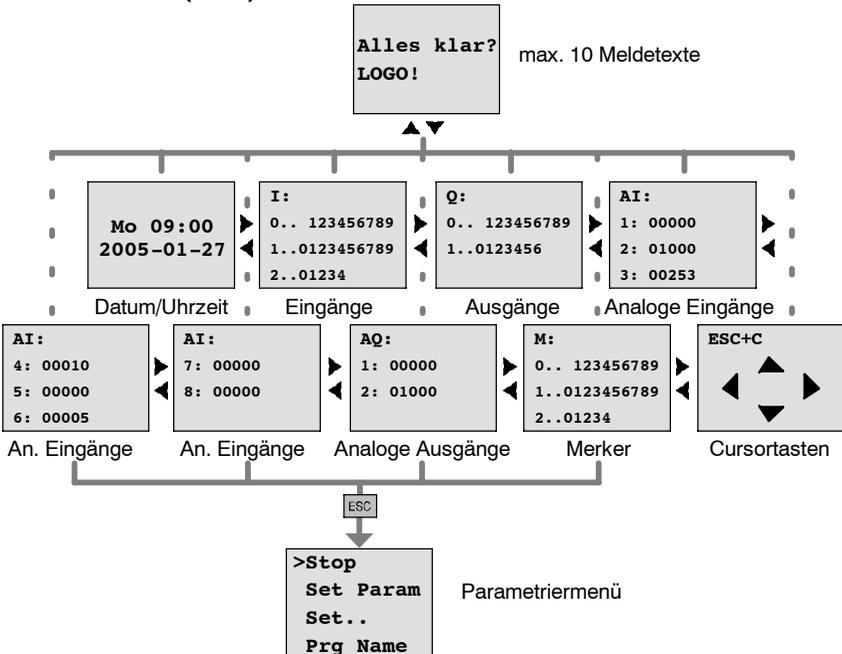
Übertragungsmenü (ESC / >Stop → >Card)



Einstellungsmenü (ESC / >Stop → >Setup)



Startmenü (RUN)



E Bestellnummern

Tabelle A

Variante	Bezeichnung	Bestellnummer
Basic	LOGO! 12/24 RC *	6ED1052-1MD00-0BA5
	LOGO! 24 *	6ED1052-1CC00-0BA5
	LOGO! 24 RC (AC)	6ED1052-1HB00-0BA5
	LOGO! 230 RC	6ED1052-1FB00-0BA5
Basic ohne Display (Pure)	LOGO! 12/24 RC _o *	6ED1052-2MD00-0BA5
	LOGO! 24 _o *	6ED1052-2CC00-0BA5
	LOGO! 24 RC _o (AC)	6ED1052-2HB00-0BA5
	LOGO! 230 RC _o	6ED1052-2FB00-0BA5
Digitalmodule	LOGO! DM 8 12/24R	6ED1055-1MB00-0BA1
	LOGO! DM 8 24	6ED1055-1CB00-0BA0
	LOGO! DM 8 24R	6ED1055-1HB00-0BA0
	LOGO! DM 8 230R	6ED1055-1FB00-0BA1
	LOGO! DM 16 24	6ED1055-1CB10-0BA0
	LOGO! DM 16 24R	6ED1055-1NB10-0BA0
	LOGO! DM 16 230R	6ED1055-1FB10-0BA0
Analogmodule	LOGO! AM 2	6ED1055-1MA00-0BA0
	LOGO! AM 2 PT100	6ED1055-1MD00-0BA0
	LOGO! AM 2 AQ	6ED1055-1MM00-0BA0
Kommunikationsmodule	CM EIB/KNX	6BK1700-0BA00-0AA1
	CM AS Interface	3RK1400-0CE10-0AA2

*: zusätzlich mit Analogeingängen

Tabelle B

Zubehör	Bezeichnung	Bestellnummer
Software	LOGO!Soft Comfort V5.0	6ED1 058-0BA01-0YA0
	Upgrade auf LOGO!Soft Comfort V5.0	6ED1 058-0CA01-0YE0
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	6EP1321-1SH02
	LOGO!Power 12V/4,5A	6EP1322-1SH02
	LOGO!Power 24V/1,3A	6EP1331-1SH02
	LOGO!Power 24V/2,5A	6EP1332-1SH42
	LOGO!Power 24V/4A	6EP1332-1SH51
	LOGO!Power 5V/3A	6EP1311-1SH02
	LOGO!Power 5V/6,3A	6EP1311-1SH12
	LOGO!Power 15V/1,9A	6EP1351-1SH02
Sonstiges	PC cable	6ED1057-1AA00-0BA0
	Manual	6ED1050-1AA00-0AE6

F Abkürzungen

AM	Analogmodul
B1	Block Nummer B1
BN	Block Number (Blocknummer)
C	bei LOGO!-Gerätebezeichnung: integrierte Uhr
CM	Kommunikationsmodul
Cnt	Count = Zähleringang
Co	Connector = Klemme
Dir	Direction = Richtung (z.B. Zählrichtung)
DM	Digitalmodul
EIB	European Installation Bus
EIS	EIB Interoperability Standard
En	Enable = Einschalten (zum Beispiel bei Taktgeber)
ETS	EIB Tool Software
Fre	Eingang für auszuwertende Frequenzsignale
GF	Grundfunktionen
Inv	Invertierungseingang des Ausgangssignals
KNX	Standard der Konnex Association für die Haus- und Gebäudesystemtechnik
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)

0BA5-Geräte: aktuellste LOGO! Basic-Version, wird in diesem Handbuch beschrieben.

Index

Zahlen

4 goldene Regeln, 68

A

Abdeckung, 24

Abkürzungen, 323

Abmessungen, 23

Aderendhülsen, 30

AM. *Siehe* Analogmodul

Analog

 Komparator, 190

 Werte, 131

Analogausgabewerte, 98

Analogausgänge, 43

Analoger Differenz-Schwell-
wertschalter, 186

Analoger Multiplexer, 221

Analoger Schwellwertschalter,
183

Analogmodul, 2, 9

Analogverstärker, 199

Analogwertüberwachung, 195

AND, 120

Anlaufmerker, 116

Anlaufverhalten, 316

Anschließen

 AS-Interface-Bus, 44

 Ausgänge, 41

 EIB-Bus, 43

 Eingänge, 32

Anschlüsse, nicht benutzte, 58,
66

Anwendungen, 271

Anzeigen, 93

AQ in Stop, 98

AS-Interface, 3

AS-Interface-Bus

 anschließen, 44

 Kommunikationsausfall, 53

 Kommunikationszustände, 53

 vernetzen, 45

Asynchroner Impulsgeber, 153

Aufbau, 19

 Maximalausbau, 19

 mit unterschiedlichen Span-
nungsklassen, 20

Aufbaurichtlinien, 15

Aufwärtskompatibilität, 254

Ausblenden, 93

Ausgänge, 114

 Analogausgänge, 115

 anschließen, 41

 Digitalausgänge, 114

 unbeschaltete, 58, 115

Ausschaltverzögerung, 142

Ausschaltzeitpunkt, 165

B

- Bedienfeld, 5, 6
- Beschriftung, 29
- Bestellnummern, 321
- Betriebs-
 - Verhalten, 316
 - Zustandsanzeige, 317
- Betriebsart
 - Betriebsartwechsel, 68
 - Parametrieren, 70, 240
 - PC-LOGO, 268
 - Programmieren, 70, 71
- Betriebsstundenzähler, 175
 - MN- und OT-Werte auslesen, 178
- Block, 62
 - einfügen, 90
 - löschen, 95
 - zusammenhängende Blöcke, 96
 - Nummer, 62
 - zuordnen, 63
- BN, 113

C

- Card. *Siehe* Programm-Modul (Card)
- CE-Zeichen, 13
- CM. *Siehe* Kommunikationsmodule
- Co, 113, 114
- Connectors, 114
- CSA, 12

- cULus-Zulassung, 12
- Cursor, 69
- Cursorbewegung, 69
- Cursortasten, 58, 116, 212

D

- Datum stellen, 248
- Demontage, 26
- Demoversionen, 267
- Digitalmodul, 2, 9
- Display, 63
- Displayansicht, 63
- Displaykontrast, 249
- DM16.... *Siehe* Digitalmodul
- DM8.... *Siehe* Digitalmodul

E

- Editieren, 90
- EIB/KNX, 3
- EIB-Bus
 - anschließen, 43
 - Kommunikationsausfall, 54
 - Kommunikationszustände, 53
 - parametrieren, 60
 - vernetzen, 44
- Ein-/Ausschaltverzögerung, 144
- Einfügen, 90
- Eingänge, 114
 - Analogeingänge, 35, 114

anschließen, 32
 Cursortasten, 58, 116
 Digitaleingänge, 114
 Gruppen, 33
 negieren, 79, 118, 134
 nicht benutzte, 66
 Schnelle Eingänge, 35
 Einschaltverzögerung, 138
 speichernd, 146
 Einschaltzeitpunkt, 165
 Einstellen, Zeit, 93
 Einstellungen
 'Set.', 241
 Displaykontrast, 249
 Startanzeige, 250
 Uhrzeit und Datum, 248
 Voreinstellungen, 247
 Entsorgung, 13
 Erweiterungsmodule, 2, 57
 Analogmodul, 2, 59
 Betriebszustände, 52
 Digitalmodul, 2, 59
 exklusiv ODER, 124

F

Flankenbewertung, 120, 122
 FM-Zulassung, 12
 Funktionen, 113
 Funktionsblöcke, 62

G

Gain, 131
 Gangabweichung, 129
 Gerätetypen, LOGO!, 2
 GF, 113, 118
 Goldene Regeln, 68
 Größe einer Schaltung, 108
 Grundfunktionen, 118
 AND, 120
 mit Flanke, 120
 NAND, 121
 mit Flanke, 122
 NOR, 124
 NOT, 125
 OR, 123
 XOR, 124
 Grundwissen Sonderfunktionen, 126

H

Hutschiene, 23
 Hysterese, 194

I

Impuls
 Dauer, 151, 153

Pause, 151, 153
Impulsausgabe, 148
Impulsgeber, Asynchroner, 153
Internetadresse, ii
Inverter, 125

J

Jahresschaltuhr, 168

K

Klemmen, 57, 114
 Ausgänge, 59
 Eingänge, 59
 hi, 59
 lo, 59
 offene, 117
 von LOGO!, 58
 x, 58, 59, 66, 127
Komfortschalter, 160
Kommunikationsmodul, AS-Interface, 9
Kommunikationsmodule, 3
 AS-Interface, 3
 EIB/KNX, 3
Kompatibilität
 Erweiterungsmodule, 22
 Varianten, 254
Konstanten, 114
Kontrolle, 94

L

LCD-Display, 5, 6
LED, 317
Liste
 BN, 113
 Co, 113, 114
 GF, 113, 118
 SF, 113, 134
Logikmodul, 1
LOGO!
 Aufbau von, 5
 beschriften, 29
 Betriebszustände, 52
 demontieren, 23
 einschalten, 48
 erkennen, 9
 mit PC koppeln, 268
 montieren, 23
 Richtlinien, 15
 Varianten, 10
 verdrahten, 30
LOGO! Software, 265
LOGO!Soft Comfort, 266

M

Meldetexte, 207
 Zeichensatz, 213
Menüs
 Einstellungsmenü, 70
 Hauptmenü, 70
 Parametriermenü, 70

Programmiermenü, 70
 Übertragungsmenü, 70
 Menüs von LOGO!, 70
 Menüstruktur, 319
 Merker, 115
 Montage
 Bohrplan, 29
 Hutschienenmontage, 24
 Wandmontage, 28

N

Name, 80
 NAND, 121
 Negation, 125
 eines Eingangs, 79
 eines GF-Eingangs, 118
 eines SF-Eingangs, 134
 Netz
 Aus, 49
 Ein, 49
 Schalter, 48
 Wiederkehr, 48
 nicht benutzte Anschlüsse, 58,
 66
 nicht benutzte Eingänge, 66
 NOR, 124
 NOT, 125
 Nullpunktverschiebung, 131

O

ODER, 123

ODER nicht, 124
 Offene Klemmen, 117
 Offset, 131
 ohne Display, 315
 Aktualdaten auslesen, 317
 Betriebsart PC-LOGO, 268
 Schaltprogramm erstellen, 55
 OR, 123

P

Parameter, 242
 'Set Param', 241
 ändern, 244
 anzeigen/ausblenden, 93
 auswählen, 243
 Eingänge, 128
 einstellen, 239
 T, 128
 Parametrieren, 92
 EIB-Bus, 60
 Parametrierfenster, 164, 209
 Parametriermenü, 240
 Passwort
 ändern, 83
 deaktivieren, 84
 falsche Eingabe, 85
 vergeben, 81, 82
 PC-Kabel, 268
 USB, 268
 PC-LOGO, 268
 Pegel, 117
 Planung, 69

Programm-Modul (Card)
'Card --> LOGO', 263
'CopyProtect', 256
'LOGO --> Card', 260
entnehmen, 258, 259
Kopieren, 262
Schutzfunktion, 255
Schutzfunktion aktivieren,
257
stecken, 258, 259

Programme

'Clear Prg', 99
'Edit Name', 80
'Edit Prg', 72
'Password', 82
ändern, 89

Programmname

ändern, 81
lesen, 241
Zeichensatz, 81

Programmspeicher, 108

Programmzyklus, 313

Programs, 'AQ in Stop', 98

R

Rampensteuerung, 225

Recycling, 13

Regeln, 4 goldene, 68

Regler, 231

Relais-Ausgänge, 299

Lebensdauer, 299
Schaltvermögen, 299

Relaisausgänge, 41

Remanenz, 130

einschalten/ausschalten, Re-
manenzart, 93

Remanenz-Speicher, 108

Ressourcen, 108

Richtlinien, 15

RUN, 'Start', 86

S

Schalter

Komfort, 160
Treppenlicht, 157

Schaltprogramm, 108

Schaltprogramme

archivieren, 253
eingeben, 74
löschen, 99
per Post verschicken, 253
vervielfältigen, 253

Schaltprogrammname, verge- ben, 80

Schaltstrom, maximaler, 42

Schaltzustandswechsel, 34

Schieber, 25, 27

Schieberegister, 218

Schieberegisterbits, 58, 116

schnelle Zählvorgänge, 35

Schutzart, 93, 130

Schutzleiteranschluß, 31

Schwellwertschalter

Analog, 183
Differenz-, 186
Frequenzen, 180

- Selbsthalterelais, 202
- Sensoranschlüsse, 36
- Sensoreigenschaften, 32
- SF, 113, 134
- Simulation, 265
- Software, 265
- Softwareschalter, 214
- Sommer-/Winterzeitumstellung, 100
 - 'Clock', 101
 - 'S/W Time', 101
 - aktivieren, 101
 - deaktivieren, 105
 - eigene Parameter einstellen, 103
- Sommerzeit, 100, 247
- Sonderfunktionen, 134
 - Analoger Differenz-Schwellwertschalter, 186
 - Analoger Multiplexer, 221
 - Analoger Schwellwertschalter, 183
 - Analogkomparator, 190
 - Analogverstärker, 199
 - Analogwertüberwachung, 195
 - Grundwissen, 126
 - Impulsgeber, asynchron, 153
 - Meldetexte, 207
 - Rampensteuerung, 225
 - Regler, 231
 - Relais
 - Selbsthaltung, 202
 - Stromstoß, 204
 - Schalter
 - Komfort, 160
 - Treppenlicht, 157
 - Schaltuhr
 - Jahr, 168
 - Woche, 163
- Schieberegister, 218
- Schwellwertschalter
 - Analog, 183
 - Frequenz, 180
- Softwareschalter, 214
- Verzögerung
 - Ausschalt-, 142
 - Ein-/Ausschalt-, 144
 - Einschalt-, 138
 - speich. Einschalt-, 146
- Wischrelais
 - flankengetriggert, 150
 - Impulsausgabe, 148
- Zähler
 - Betriebsstunden, 175
 - vor-/rückwärts, 171
- Zufallsgenerator, 155
- Spannungspegel, 117
- Spannungsversorgung, anschließen, 30
 - Schutzbeschaltung, 32
- Speicher
 - Begrenzung, 108
 - Belegung, 109
 - Bereiche, 108
 - freier, 112
 - Platz, 108
- Speichernde Einschaltverzögerung, 146
- Start, 86
- Startanzeige, 250
- Stop, 240
- Stromlaufplan, 65
- Stromstoßrelais, 204

Symbole, 9

Synchronisation, 105, 247

'Clock', 106

'Sync', 106

aktivieren, 107

T

T, Parameter, 129

Technische Daten, 275

Allgemein, 275

CM AS-Interface, 306

CM EIB/KNX, 304

LOGO! 12..., 296

LOGO! 230..., 278

LOGO! 24/24o, 284

LOGO! 24RC/24RCo, 290

LOGO! AM 2, 300

LOGO! AM 2 AQ, 303

LOGO! AM 2 PT100, 301

LOGO! DM16 230R, 281

LOGO! DM16 24, 287

LOGO! DM16 24R, 293

LOGO! DM8 12/24R, 296

LOGO! DM8 230R, 281

LOGO! DM8 24, 287

LOGO! DM8 24R, 293

LOGO!Contact, 312

LOGO!Power 12 V, 308

Teilungseinheiten, 23

Tippfehler korrigieren, 97

Transistorausgänge, 42

Treppenlichtschalter, 157

U

Übersichtsplan, 64

Uhrzeit stellen, 248

Uhrzeit und Datum, 247

Umstellung, Sommerzeit und Winterzeit, 100

unbeschaltete Ausgänge, 58, 115

UND, 120

UND nicht, 121

Upgrade, 266

URL, ii

USB, 268

V

Verbindungsstecker, 24

Verknüpfungseingänge, 127

Verlassen des Programmiermodus, 95

Vernetzung

AS-Interface-Bus, 45

EIB-Bus, 44

Verstärker, Analog-, 199

Verstärkung, 131

Vor-/Rückwärtszähler, 171

Voreinstellungen, 247

W

Winterzeit, 100, 247

Wischrelais

flankengetriggert, 150

Impulsausgabe, 148

Wochenschaltuhr, 9, 163, 165

Beispiele, 166

einstellen, 165

Wochentag, 164

X

XOR, 124

Z

Zähler

Betriebsstunden, 175

vor-/rückwärts, 171

Zeichensatz, 81

Zeit, Genauigkeit der, 129

Zeitbasis, 92, 128, 139

Zeitschaltuhr, 1

Genauigkeit, 129

Zeitverhalten, 128

Zertifizierung, 12

Zufallsgenerator, 155

Zulassung, 12

Zykluszeit, 313

