

Willkommen bei LOGO!

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.

LOGO! Dokumentationen

Dieses LOGO!-Handbuch informiert Sie über den Einbau, die Programmierung und die Anwendung von LOGO!–0BA3–Basic–Geräten und LOGO!–0BA0–Erweiterungsmodule, ihre Kompatibilität gegenüber den Vorgänger–Basic–Geräten 0BA0, 0BA1 und 0BA2 (0BAx sind die vier letzten Zeichen der Bestellnummer, die eine Geräteserie von der anderen unterscheidet).

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[®], und Mac OS X[®] und hilft Ihnen LOGO! kennen zu lernen, Programme unabhängig von LOGO! zu schreiben, zu testen, auszudrucken und zu archivieren.

Inhalte des Handbuchs

Wir haben das Handbuch in 9 Abschnitte eingeteilt:

- LOGO! kennen lernen
- LOGO! montieren und verdrahten
- LOGO! programmieren
- LOGO! Funktionen
- LOGO! parametrieren
- LOGO! Programm–Module
- LOGO! Software
- LOGO! Anwendungen
- Anhänge

Haupt-Änderungen gegenüber den Vorgänger-Basic-Geräten (0BA0 bis 0BA2)

- LOGO!Basic-Varianten sind übersichtlicher: alle Varianten verfügen über 8 Eingänge und 4 Ausgänge.
- LOGO!Basic ist modular: alle Varianten verfügen über eine Erweiterungsschnittstelle.
- LOGO! ist vielfältig: es stehen Ihnen eine Reihe von Erweiterungsmodulen zur Verfügung. Darunter sind z.B. Digitalmodule und ein Analogmodul.

Neue Merkmale der aktuellen Basic-Geräte (0BA3)

- Passwort zum Schutz des Anwenderprogramms.
- Programmname.
- Sonderfunktion 'Softkey'.
- Neuer Menüpunkt "S/W Time" für die automatische Sommer-/Winterzeitumstellung.
- Quittierung des Meldetexts im RUN.
- Die Wandmontage ist möglich.

Unterstützung

Über unsere Internetseite zum Thema LOGO!: <http://www.ad.siemens.de/logo> können Sie schnell und bequem Antworten auf Ihre Fragen finden.

Sicherheitstechnische Hinweise

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



Gefahr

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



Warnung

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



Vorsicht

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

Hinweis

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



Warnung

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



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.

Copyright © Siemens AG 1996 bis 2001 All rights reserved

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

Haftungsausschluss

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

Inhaltsverzeichnis

1	LOGO! kennen lernen	1
2	LOGO! montieren und verdrahten .	11
2.1	Aufbau der modularen LOGO!	13
2.1.1	Maximalausbau	13
2.1.2	Aufbau mit unterschiedlichen Spannungsklassen .	14
2.2	LOGO! montieren/demontieren	15
2.2.1	Hutschienenmontage	16
2.2.2	Wandmontage	20
2.3	LOGO! verdrahten	22
2.3.1	Spannungsversorgung anschließen	22
2.3.2	Eingänge von LOGO! anschließen	24
2.3.3	Ausgänge anschließen	29
2.4	LOGO! einschalten/Netzwiederkehr	31
3	LOGO! programmieren	35
3.1	Klemmen	36
3.2	Blöcke und Blocknummern	39
3.3	Vom Stromlaufplan zu LOGO!	42
3.4	Die 4 goldenen Regeln zum Bedienen von LOGO!	45
3.5	Übersicht über die Menüs von LOGO!	47

3.6	Programm eingeben und starten	48
3.6.1	In die Betriebsart Programmieren wechseln	48
3.6.2	Erstes Programm	49
3.6.3	Programm eingeben	51
3.6.4	Programmnamen vergeben	55
3.6.5	Passwort	57
3.6.6	LOGO! in RUN schalten	61
3.6.7	Zweites Programm	63
3.6.8	Einen Block löschen	69
3.6.9	Mehrere zusammenhängende Blöcke löschen	70
3.6.10	Programmierfehler korrigieren	71
3.6.11	"?" im Anzeigefeld	71
3.6.12	Programm löschen	72
3.6.13	Sommer-/Winterzeitumstellung	73
3.7	Speicherplatz und Größe einer Schaltung	77
4	LOGO! Funktionen	81
4.1	Konstanten und Klemmen – Co	82
4.2	Liste Grundfunktionen – GF	85
4.2.1	AND (UND)	87
4.2.2	AND mit Flankenbewertung	87
4.2.3	NAND (UND nicht)	88
4.2.4	NAND mit Flankenbewertung	89
4.2.5	OR (ODER)	89
4.2.6	NOR (ODER nicht)	90
4.2.7	XOR (exklusiv ODER)	91
4.2.8	NOT (Negation, Inverter)	91
4.3	Grundwissen Sonderfunktionen	92
4.3.1	Bezeichnung der Eingänge	93
4.3.2	Zeitverhalten	94
4.3.3	Pufferung der Uhr	95
4.3.4	Remanenz	95
4.3.5	Schutzart	96
4.3.6	Gain und Offsetberechnung bei Analogwerten	96

4.4	Liste Sonderfunktionen – SF	98
4.4.1	Einschaltverzögerung	101
4.4.2	Ausschaltverzögerung	103
4.4.3	Ein-, Ausschaltverzögerung	105
4.4.4	Speichernde Einschaltverzögerung	107
4.4.5	Selbsthalterelais	109
4.4.6	Stromstoßrelais	111
4.4.7	Wischrelais – Impulsausgabe	113
4.4.8	Flankengetriggertes Wischrelais	115
4.4.9	Wochenschaltuhr	116
4.4.10	Jahresschaltuhr	121
4.4.11	Vor-/Rückwärtszähler	123
4.4.12	Betriebsstundenzähler	125
4.4.13	Symmetrischer Taktgeber	129
4.4.14	Asynchroner Impulsgeber	131
4.4.15	Zufallsgenerator	132
4.4.16	Schwellwertschalter für Frequenzen	134
4.4.17	Schwellwertschalter Analog	136
4.4.18	Analogkomparator	139
4.4.19	Treppenlichtschalter	142
4.4.20	Komfortschalter	144
4.4.21	Meldetexte	146
4.4.22	Softkey	149

5	LOGO! parametrieren	153
5.1	In die Betriebsart Parametrieren wechseln	154
5.1.1	Parameter	155
5.1.2	Auswählen der Parameter	156
5.1.3	Ändern der Parameter	157
5.2	Uhrzeit und Datum stellen (LOGO! ... C)	160
6	LOGO! Programm-Module	161
6.1	Die Module im Überblick	162
6.2	Module entnehmen und stecken	163
6.3	Kopieren von LOGO! auf das Modul	165
6.4	Kopieren vom Modul nach LOGO!	167
7	LOGO!-Software	169
7.1	LOGO! mit einem PC koppeln	171

8	Anwendungen	173
8.1	Treppenhaus- oder Flurbeleuchtung	174
8.1.1	Anforderung an eine Treppenhausbeleuchtung	174
8.1.2	Bisherige Lösung	174
8.1.3	Beleuchtungsanlage mit LOGO!	175
8.1.4	Besonderheiten und Erweiterungsmöglichkeiten . . .	177
8.2	Automatische Tür	178
8.2.1	Anforderungen an eine automatische Tür	178
8.2.2	Bisherige Lösung	179
8.2.3	Türsteuerung mit LOGO!	179
8.2.4	Besonderheiten und Erweiterungsmöglichkeiten . . .	182
8.2.5	Erweiterte Lösung mit LOGO! 230RC	182
8.3	Lüftungsanlage	185
8.3.1	Anforderungen an eine Lüftungsanlage	185
8.3.2	Vorteile beim Einsatz einer LOGO!	188
8.4	Industrietor	190
8.4.1	Anforderungen an die Torsteuerung	190
8.4.2	Bisherige Lösung	191
8.4.3	Erweiterte LOGO! Lösung	193
8.5	Zentrales Ansteuern und Überwachen mehrerer Industrietore	194
8.5.1	Anforderungen an die Torsteuerung	195
8.6	Lichtbänder	198
8.6.1	Anforderung an die Beleuchtungsanlage	198
8.6.2	Bisherige Lösung	199
8.6.3	Lichtbandsteuerung mit LOGO! 230RC	200
8.7	Brauchwasserpumpe	202
8.7.1	Anforderungen an die Steuerung einer Brauchwasserpumpe 203	
8.7.2	Bisherige Lösung	203
8.7.3	Brauchwasserpumpe mit LOGO! 230RC	204
8.7.4	Besonderheiten und Erweiterungsmöglichkeiten . . .	205
8.8	Weitere Anwendungsmöglichkeiten	206

A	Technische Daten	209
A.1	Allgemeine Technische Daten	209
A.2	Technische Daten: LOGO! 230... und LOGO! DM8 230R	211
A.3	Technische Daten: LOGO! 24... und LOGO! DM8 24	214
A.4	Technische Daten: LOGO! 12/24... und LOGO! DM8 12/24R	217
A.5	Technische Daten: LOGO! AM 2	220
A.6	Technische Daten: LOGO!Power 12 V	222
A.7	Technische Daten: LOGO!Power 24 V	224
A.8	Technische Daten: LOGO! Contact 24/230	226
B	Zykluszeit ermitteln	227
C	LOGO! ohne Display	229
D	LOGO! Menüstruktur	233
	Bestellnummern	237
	Abkürzungen	239
	Index	241

1 LOGO! kennen lernen

Was ist LOGO! ?

LOGO! ist das universelle Logikmodul von Siemens.

LOGO! integriert

- Steuerung
- Bedien- und Anzeigeeinheit
- Stromversorgung
- Schnittstelle für Erweiterungsmodule
- Schnittstelle für Programmodule und PC-Kabel
- Fertige praxisübliche Basisfunktionen z.B. für verzögertes Einschalten, verzögertes Ausschalten, Stromstoßrelais und Softkey
- Zeitschaltuhr
- binäre Merker
- sowie Ein- und Ausgänge je nach Gerätetyp

Was kann LOGO! ?

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

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

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

Welche neuen Gerätetypen gibt es heute?

LOGO! Basic gibt es für zwei Spannungsklassen:

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

und dies als:

- Variante **mit Display**: 8 Eingängen und 4 Ausgängen.
- Variante **ohne Display**: 8 Eingängen und 4 Ausgängen.

Jede Variante ist in 4 TE integriert, besitzt eine Erweiterungsschnittstelle und stellt Ihnen 30 fertige Grund- und Sonderfunktionen für die Programmerstellung zur Verfügung.

Welche neuen Erweiterungsmodule gibt es heute?

- Das LOGO! Digitalmodul gibt es für 12 V DC, 24 V DC und 115...240 V AC/DC mit 4 Eingängen und 4 Ausgängen.
- Das LOGO! Analogmodul gibt es für 12 V DC und 24 V DC mit 2 Eingängen.
- Die LOGO! Kommunikationsmodule wie z.B Funktionsmodul-ASi (AS-Interface Bussystem), das in einer eigenen Dokumentation beschrieben wird.

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

Welche Gerätetypen gibt es nicht mehr?

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

Diese Gerätetypen werden durch die Modularität der LOGO! ersetzt.

Sie haben die Wahl

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

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

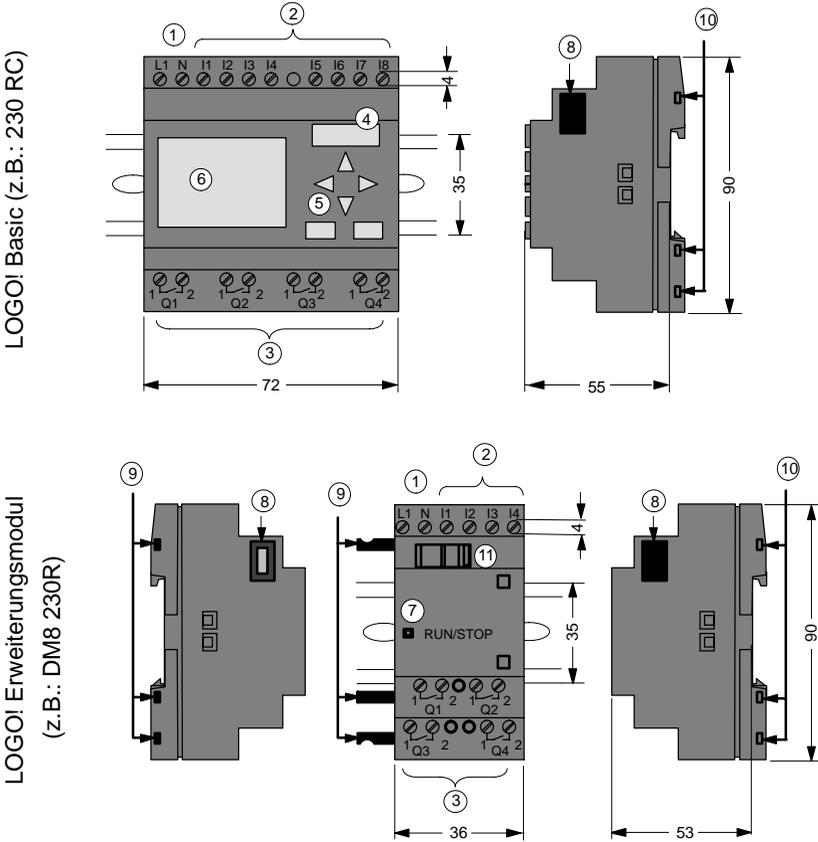
Hinweis

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 'Aufbau der modularen LOGO!'.

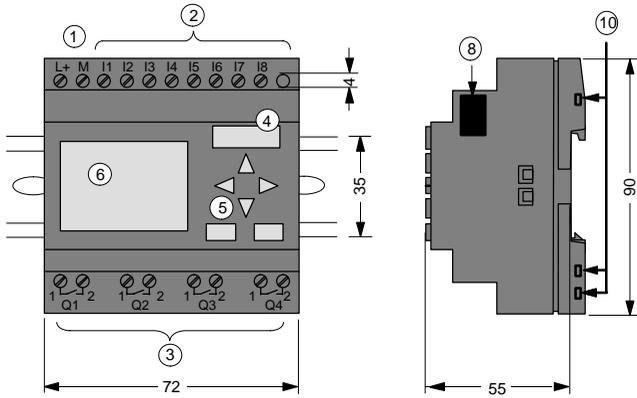
Unabhängig von der Zahl der an LOGO! angeschlossenen Module stehen folgende Ein-, Ausgänge und Merker zur Verfügung: I1 bis I24, AI1 bis AI8, Q1 bis Q16 und M1 bis M8.

So ist LOGO! aufgebaut

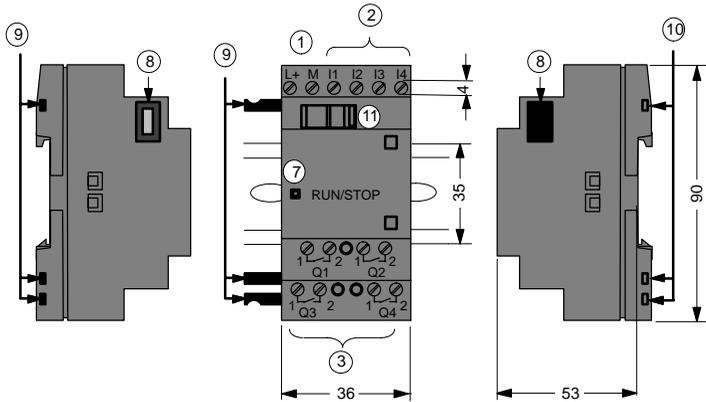


- ① Spannungsversorgung
- ② Eingänge
- ③ Ausgänge
- ④ Modulschacht mit Abdeckung
- ⑤ Bedienfeld (nicht bei RCo)
- ⑥ LCD-Display (nicht bei RCo)
- ⑦ Anzeige des Zustandes RUN/STOP
- ⑧ Erweiterungsschnittstelle
- ⑨ Mechanische Codierung – Stifte
- ⑩ Mechanische Codierung – Buchsen
- ⑪ Schieber

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

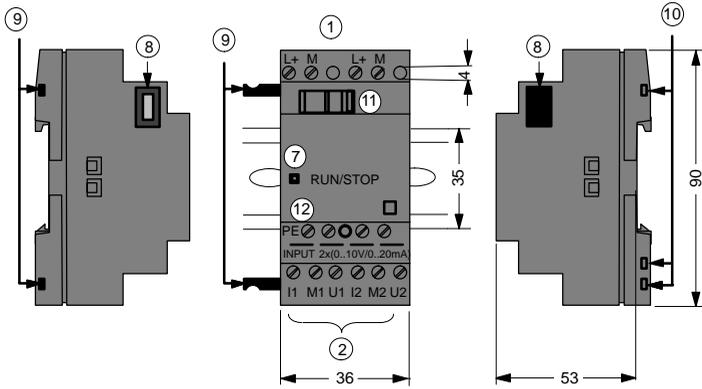


LOGO! Erweiterungsmodul
(z.B.: DM8 12/24R)



- | | | |
|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| ① Spannungsversorgung | ⑤ Bedienfeld
(nicht bei 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 |

LOGO! AM2



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

So erkennen Sie LOGO!

Die Kennung von LOGO! gibt Auskunft über verschiedene Eigenschaften:

- 12: 12 V – Version
- 24: 24 V – Version
- 230: 115...240 V - Version
- R: Relaisausgänge (ohne R: Transistorausgänge)
- C: integrierte Wochenschaltuhr
- o: Variante ohne Display
- DM: Digitalmodul
- AM: Analogmodul
- FM: Funktionsmodul (z.B. ASi)

Symbole



Variante mit Display verfügt über 8 Eingänge und 4 Ausgänge



Variante ohne Display verfügt über 8 Eingänge und 4 Ausgänge



Digitalmodul verfügt über 4 Digitaleingänge und 4 Digitalausgänge



Analogmodul verfügt über 2 Analogeingänge



Funktionsmodul (z.B. ASi) 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*	4 Relais 230Vx10A	
	LOGO! 24	24 V DC	8 Digital*	4 Transistor 24Vx0,3A	keine Uhr
	LOGO! 24RC	24 V AC	8 Digital	4 Relais 230Vx10A	
	LOGO! 230RC #	115...240 V AC/DC	8 Digital	4 Relais 230Vx10A	
	LOGO! 12/24RCo	12/24 V DC	8 Digital*	4 Relais 230Vx10A	keine Anzeige keine Tastatur
	LOGO! 24RCo	24 V AC	8 Digital	4 Relais 230Vx10A	keine Anzeige keine Tastatur
	LOGO! 230RCo #	115...240 V AC/DC	8 Digital	4 Relais 230Vx10A	keine Anzeige keine Tastatur

*: davon sind alternativ nutzbar 2 Analogeingänge (0...10V) und 2 schnelle Eingänge.

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

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 ⁽³⁾
	LOGO! DM 8 24	24 V DC	4 Digital	4 Transistor
	LOGO! DM 8 230R	115...240 V AC/DC	4 Digital ⁽¹⁾	4 Relais ⁽³⁾
	LOGO! AM 2	12/24 V DC	2 Analog 0–10V oder 0–20mA ⁽²⁾	keine

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

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

(3): Die Summenschaltleistung über **alle vier** Relais beträgt maximal 20A.

Zertifizierung und Zulassung

LOGO! ist zertifiziert nach UL, CSA und FM.

- UL–Listing–Mark
Underwriters Laboratories (UL) nach
Standard UL 508, File Nr. 116536
- CSA–Certification–Mark
Canadian Standard Association (CSA) nach
Standard C22.2 No. 142, File Nr. LR 48323
- FM–Zulassung
Factory Mutual (FM) Approval nach
Standard Class Number 3611,
 - Class I, Division 2, Group A, B, C, D
 - Class I, Zone 2, Group IIC



Warnung

Es kann Personen– und Sachschaden eintreten.

In explosionsgefährdeten Bereichen kann Personen– und Sachschaden eintreten, wenn Sie bei laufendem Betrieb Steckverbindungen trennen.

Schalten 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 funkenstört nach EN 55011 (Grenzwertklasse B, bei ASi–Busbetrieb Klasse A).

Schiffsbauzulassung ist beantragt.

- ABS – American Bureau of Shipping
- BV – Bureau Veritas
- DNV – Det Norske Veritas
- GL – Germanischer Lloyd
- LRS – Lloyds Register of Shipping
- PRS – Polski Rejestr Statków

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

C-Tick-Mark (Australia)



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

2 LOGO! montieren und verdrahten

Allgemeine Richtlinien

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

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

Hinweis

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

2.1 Aufbau der modularen LOGO!

2.1.1 Maximalausbau

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

LOGO! Basic, 4 Digitalmodule und 3 Analogmodule

I1...I6 AI1, AI2	I9...I12	I13...I16	I17...I20	I21...I24			
LOGO! Basic	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! AM2	LOGO! AM2	LOGO! AM2
					AI3, AI4	AI5, AI6	AI7, AI8

Tipp

Werden die Eingänge I7 / AI1 und I8 / AI2 als Analogeingänge genutzt, d.h AI1 und AI2 dann sollten Sie vermeiden diese auch als Digitaleingänge I7/I8 zu verwenden.

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

LOGO! Basic, 4 Digitalmodule und 4 Analogmodule

I1.....I8	I9...I12	I13...I16	I17...I20	I21...I24				
LOGO! Basic	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! AM2	LOGO! AM2	LOGO! AM2	LOGO! AM2
					AI1, AI2	AI3, AI4	AI5, AI6	AI7, AI8

Schnelle/Optimale Kommunikation

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

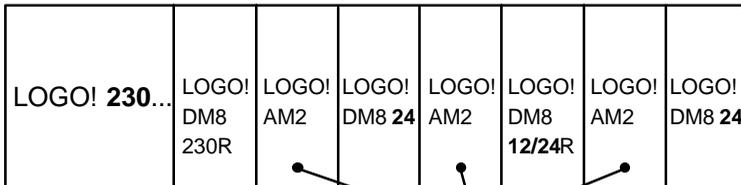
2.1.2 Aufbau mit unterschiedlichen Spannungs- klassen

Da die linke Schnittstelle eines Analogmoduls (AM2, 12/24 V DC) von der rechten potentialgetrennt ist, besteht die Möglichkeit dieses an alle LOGO! Basic-Varianten anzuschliessen.

Die Erweiterungsmodule, die rechts von dem Analogmodul angeschlossen sind, sind dadurch von der LOGO! Basic potentialgetrennt.

Es ist also möglich, rechts von einem Analogmodul ein Erweiterungsmodul anzuschliessen, das nicht die gleiche Spannungs-kategorie hat wie LOGO! Basic.

Beispiel:



Das Analogmodul hat eine Potentialtrennung

2.2 LOGO! montieren/demontieren

Abmessungen

LOGO! besitzt die Abmessungen für Installationsgeräte gemäß DIN 43880.

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

Breite von LOGO!:

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

Hinweis

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.

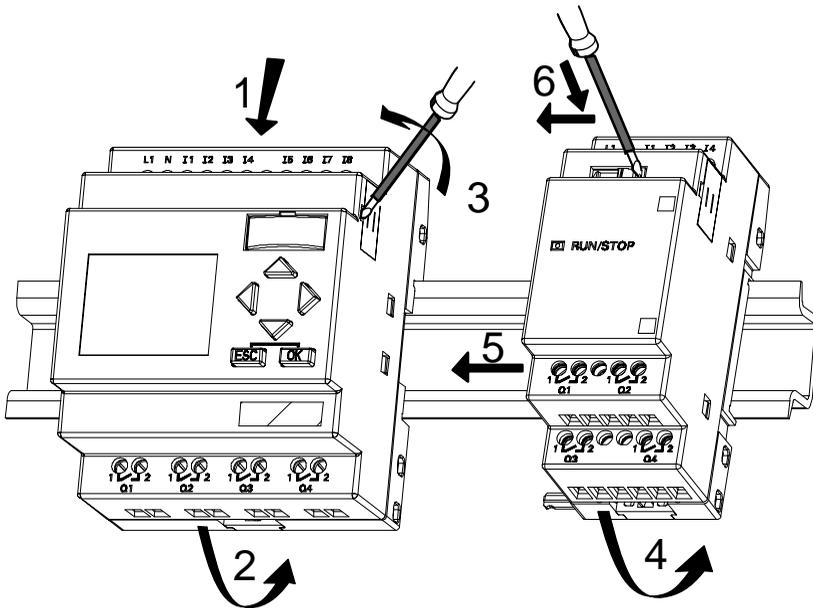
2.2.1 Hutschienenmontage

Montieren

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

LOGO! Basic:

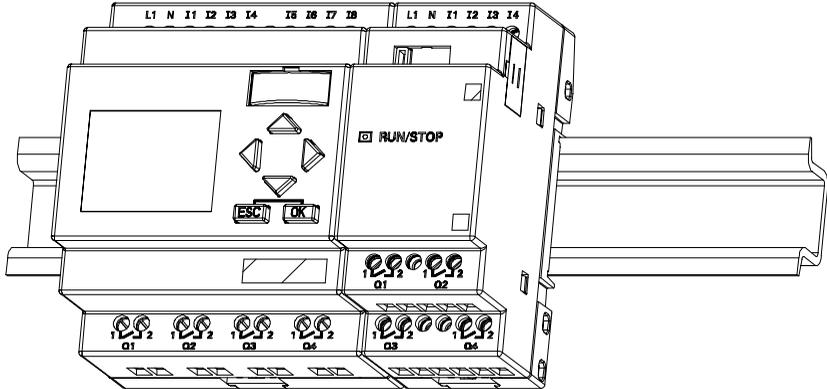
1. Setzen Sie LOGO! Basic auf die Hutschiene auf und
2. schwenken Sie LOGO! Basic auf die Hutschiene. Der Montageschieber auf der Rückseite muss einschnappen



LOGO! Digitalmodul:

3. Nehmen Sie auf der rechten Seite der LOGO! Basic/ LOGO! Erweiterungsmodul die Abdeckung des Verbindungssteckers ab
4. Setzen Sie das Digitalmodul rechts von LOGO! Basic
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 zusätzlichen Erweiterungsmodule wiederholen Sie die Schritte 3 bis 6.

Hinweis

Die Erweiterungsschnittstelle des letzten Erweiterungsmodul muß abgedeckt bleiben.

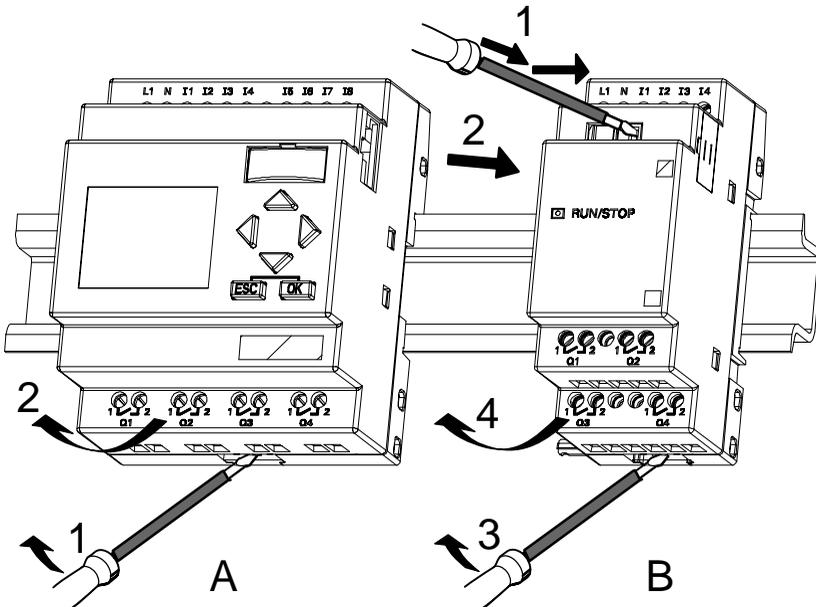
Demontieren

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 den integrierten Schieber und schieben ihn nach rechts
2. Schieben Sie das Erweiterungsmodul nach rechts und
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.

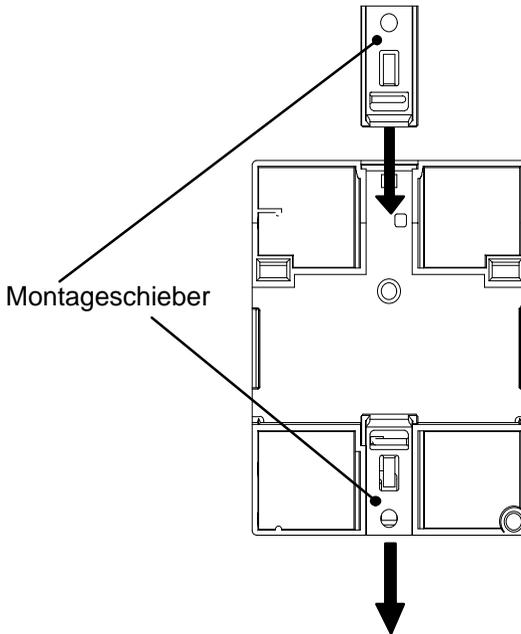
Hinweis

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.

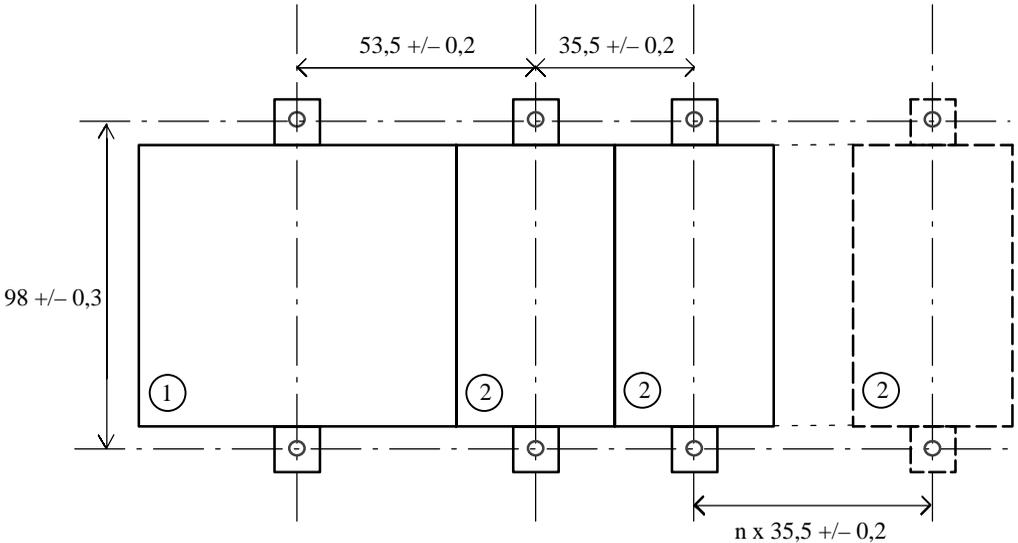
2.2.2 Wandmontage

Vor einer Wandmontage werden Montageschieber an der Rückseite der Geräte nach **außen** bzw. nach **innen** geschoben. Stecken Sie den oberen Montageschieber (den Baugruppen beigelegt) ein und schieben Sie den unteren nach außen. 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 Maßen in mm

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

2.3 LOGO! verdrahten

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

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

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

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

Hinweis

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 12-Varianten sind für 24 V DC, 24 V AC bzw. 12 V DC Versorgungsspannung geeignet. Beachten Sie dazu die Anschluss Hinweise der Ihrem Gerät beigelegten Produktinformation sowie die Technischen Daten im Anhang A bzgl. der zulässigen Spannungstoleranzen, Netzfrequenzen und Stromaufnahmen.

Hinweis

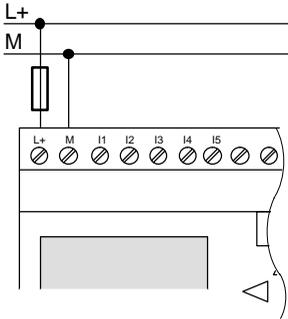
Ein Spannungsausfall kann dazu führen, dass z.B. bei flankengetriggerten Sonderfunktionen eine zusätzliche Flanke verursacht wird.

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

Anschließen

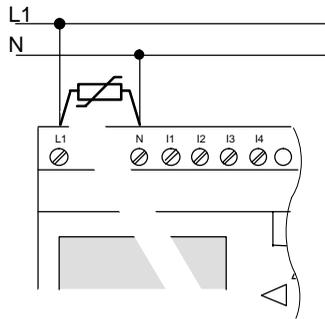
So schließen Sie LOGO! an das Netz an:

LOGO! mit DC-Versorgung



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

LOGO! mit AC-Versorgung



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

Hinweis

LOGO! ist ein schutzisoliertes Schaltgerät. Ein Schutzlei-
teranschluss ist nicht notwendig.

Schutzbeschaltung bei Wechselspannung

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

2.3.2 Eingänge von LOGO! anschließen

Voraussetzungen

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

Sensoreigenschaften für LOGO!

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

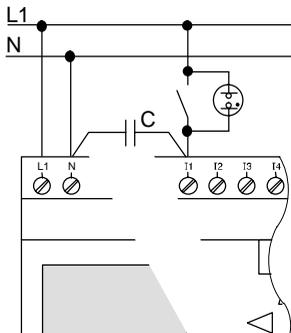
Hinweis

Die Digitaleingänge der LOGO! 230 RC/RCo sind in zwei Gruppen aufgeteilt, die jeweils über 4 Eingänge verfügen. **Innerhalb** einer Gruppe muss an allen Eingängen die **gleiche** Phase verwendet werden. **Verschiedene** Phasen sind nur **zwischen** den Gruppen möglich.
Beispiel: I1 bis I4 an Phase **L1**, I5 bis I8 an Phase **L2**.

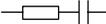
Bei einem LOGO! DM8 230R dürfen innerhalb der Eingänge **keine** unterschiedlichen Phasen angeschlossen werden.

Sensoranschlüsse

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



Bestellbezeichnung für C:
 Siemens
 Schaltgeräte & Systeme

	3SB1430-3C
	3SB1420-3D
	3TX7462-3T

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 Programmabarbeitung ist von der Programmgröße abhängig. Im Kapitel 3.7 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

- *Schnelle Eingänge: I5 und I6*

Diese Varianten besitzen auch Eingänge für Frequenzfunktionen. Für diese schnellen Eingänge gelten die oben genannten Beschränkungen nicht.

Hinweis

Gegenüber den Vorgänger-Basic-Geräten (0BA0 bis 0BA2) hat sich bei den Standardvarianten nichts geändert: I5 und I6 sind immer noch die schnellen Eingänge, d.h die Übertragung eines in diesen Varianten geschriebenen Programms auf neuen 0BA3-Geräte verlangt keine Änderung. Im Gegensatz dazu sind Programme, die in einem 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 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.

Hinweis

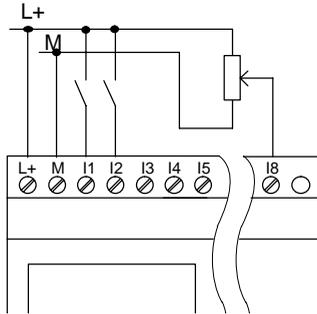
Für weitere Analogeingänge steht Ihnen das Erweiterungsmodul LOGO! AM2 zur Verfügung.

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:

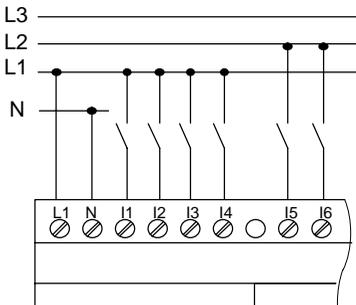
LOGO! 12/24



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

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

LOGO! 230



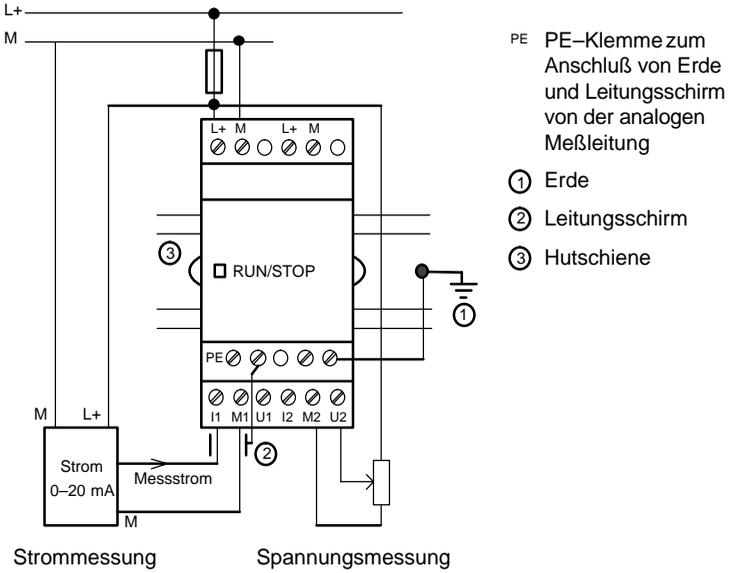
Die Eingänge von diesen Geräten sind in 2 Gruppen zu je 4 Eingängen zusammengefasst. Verschiedene Phasen sind nur zwischen, nicht innerhalb der Blöcke möglich.



Warnung

Aufgrund bestehender Sicherheitsbestimmungen (VDE 0110, ... und IEC 61131-2, ... sowie UL und CSA) 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! AM2



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.

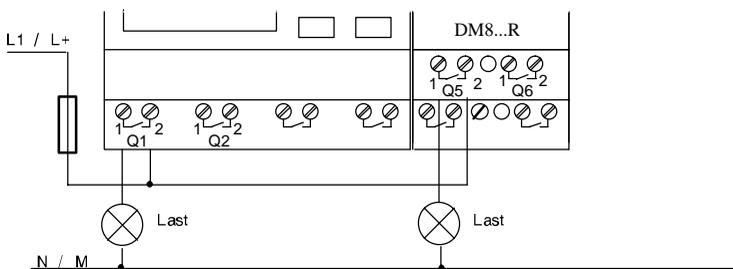
Voraussetzungen für Relaisausgänge

An die Ausgänge können Sie verschiedene Lasten anschließen, z.B. Lampen, Leuchtstoffröhren, Motoren, Schütze usw. Die an LOGO! ...R... angeschlossene Last muss folgende Eigenschaften besitzen:

- Der maximale Schaltstrom hängt ab von der Art der Last und von der Anzahl der gewünschten Schaltspiele (Genauere Angaben im Kap. A "Technische Daten").
- LOGO! Basic...R.: im eingeschalteten Zustand ($Q = 1$) darf bei ohmscher Belastung ein Strom von maximal 10 Ampere fließen, bei induktiver Belastung von maximal 3 Ampere (2 A bei 12/24 V AC/DC).
- LOGO! DM8...R hat die gleichen Eigenschaften wie LOGO! Basic...R mit folgender Einschränkung: die Summenschaltleistung **über alle vier Relais** beträgt maximal 20 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.

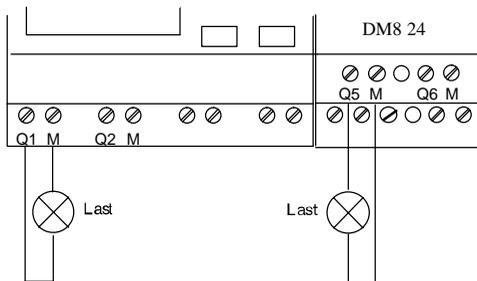
Voraussetzungen für Transistorausgänge

Die an LOGO! angeschlossene Last muss folgende Eigenschaften besitzen:

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

Anschließen

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



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

2.4 LOGO! einschalten/Netzwiederkehr

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

- ob ein Programm in LOGO! gespeichert ist,
- ob ein Programmodul gesteckt ist,
- ob es sich um eine LOGO!–Variante ohne Display (LOGO!...RCo) handelt,
- in welchem Zustand sich LOGO! vor dem NETZ-AUS befand und
- ob ein PC–Kabel gesteckt ist.

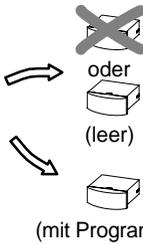
Die Reaktion von LOGO! für die möglichen Situationen ist auf der folgenden Seite beschrieben:

vor Netz-Aus

nach Netz-Ein

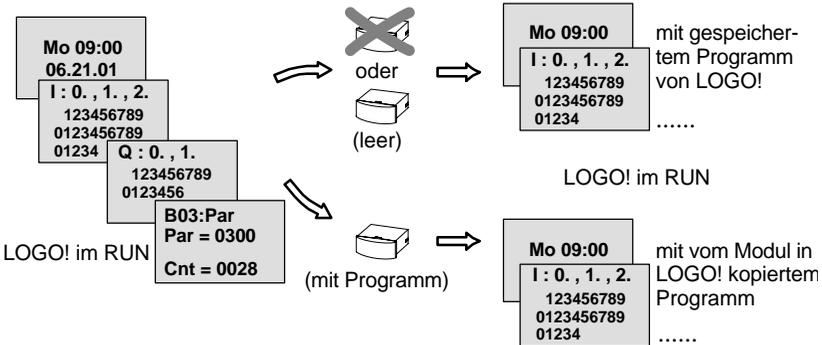
No Program
Press ESC

kein Programm
im Speicher

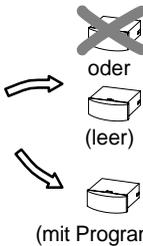


No Program
Press ESC

>Program..
PC/Card..
Clock..
Start



B01
Q1
Programm im
Speicher



>Program..
PC/Card..
Clock..
Start

mit gespeichertem
Programm
von LOGO!

>Program..
PC/Card..
Clock..
Start

mit vom Modul in
LOGO! kopiertem
Programm

No Program
Press ESC

kein Programm
im Speicher

oder

B01
Q1
Programm im
Speicher

und
PC-Kabel



PC ↔ [Logo! Icon]
Stop?
Press ESC

[Logo! Icon] = LOGO!

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

1. Wenn kein Programm in LOGO! oder auf dem gesteckten Programmmodul ist, dann meldet LOGO! (mit Display): 'No Program Press ESC'.
2. Wenn auf dem Programmmodul ein Programm ist, dann wird es automatisch in LOGO! kopiert. Ein Programm, das sich in LOGO! befindet, wird überschrieben.
3. Befindet sich in LOGO! oder auf dem Programm-Modul ein Programm, dann geht LOGO! in den Betriebszustand, den es vor dem NETZ-AUS hatte. Handelt es sich um eine Variante ohne Display (LOGO! ...RCo), 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.

Hinweis

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

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

LOGO! Basic–Betriebszustände

LOGO! Basic kennt 2 Betriebszustände: STOP und RUN

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

LOGO! Erweiterungsmodule–Betriebszustände

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

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

3 LOGO! programmieren

Die ersten Schritte mit LOGO!

Als Programmieren bezeichnen wir das Eingeben einer Schaltung. Ein LOGO!-Programm ist eigentlich nichts anderes als ein etwas anders dargestellter Stromlaufplan!

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

Hinweis

Die LOGO!-Varianten ohne Display 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!...RCo-Varianten werden nicht am Gerät programmiert. Programme von LOGO!Soft Comfort oder von Speichermodulen anderer LOGO!-Geräte werden auf das Gerät übertragen.

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

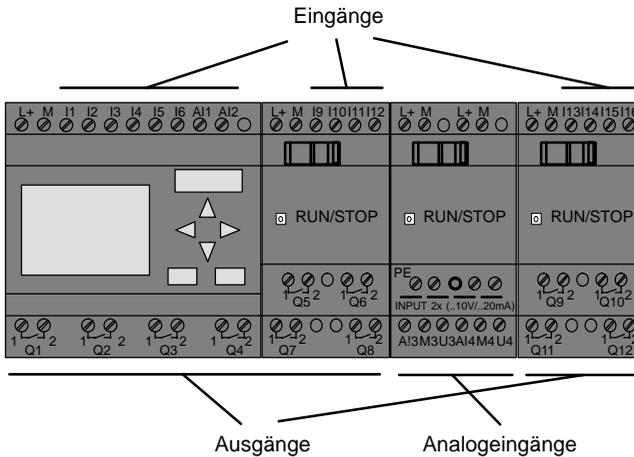
- Zunächst werden wir Ihnen die zwei Grundbegriffe **Klemme** und **Block** vorstellen und Ihnen zeigen, was sich dahinter verbirgt.
- In einem zweiten Schritt werden wir gemeinsam aus einer einfachen konventionellen Schaltung ein Programm entwickeln, das Sie ...
- im dritten Schritt direkt in LOGO!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

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

3.1 Klemmen

LOGO! besitzt Eingänge und Ausgänge

Beispiel einer Zusammensetzung mehrerer Module:



Die Eingänge haben wir mit dem Buchstaben I und einer Zahl bezeichnet. Wenn Sie LOGO! von vorne betrachten, sehen Sie die Klemmen für die Eingänge oben. Nur bei dem Analogmodul LOGO! AM2 befinden sich die Eingänge unten.

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

Hinweis

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 der selben Reihenfolge dargestellt wie die Module zusammen gesteckt sind.

Bei der Programmierung stehen folgende Ein-, Ausgänge und Merker zur Verfügung: I1 bis I24, AI1 bis AI8, Q1 bis Q16 und M1 bis M8.

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

Klemmen von LOGO!

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

Die Ein- und Ausgänge können den Zustand '0' oder den Zustand '1' besitzen. Zustand '0' bedeutet, dass am Eingang keine Spannung anliegt. Zustand '1' bedeutet, dass Spannung anliegt. Aber das ist sicher nichts Neues für Sie.

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

Wenn Sie einen Eingang eines Blocks nicht beschalten wollen, dann benutzen Sie die Klemme 'x'. Die Bedeutung von Block finden Sie auf der nächsten Seite.

LOGO! kennt folgende Klemmen:

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

DM: Digitalmodul.

AM: Analogmodul.

3.2 Blöcke und Blocknummern

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

Betrachten Sie dazu das Kapitel 3.3. Wir stellen Ihnen dort vor, wie Sie eine konventionelle Schaltung in ein LOGO! Programm umsetzen.

Blöcke

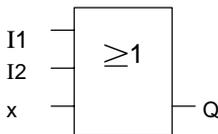
Ein Block in LOGO! ist eine Funktion, die Eingangsinformationen in Ausgangsinformationen umsetzt. Früher mussten Sie die einzelnen Elemente im Schaltschrank oder Anschlusskasten verdrahten.

Beim Programmieren 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
- OR
- ...



Hier sind die Eingänge I1 und I2 am OR-Block angeschlossen. Der letzte Eingang des Blocks wird nicht benutzt und ist deshalb mit x belegt.

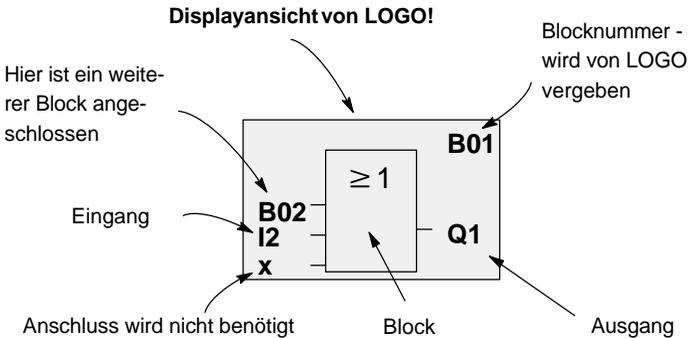
Wesentlich leistungsfähiger sind die Sonderfunktionen:

- Stromstoßrelais
- Zähler
- Einschaltverzögerung
- Softkey
-

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

Blockdarstellung im Display von LOGO!

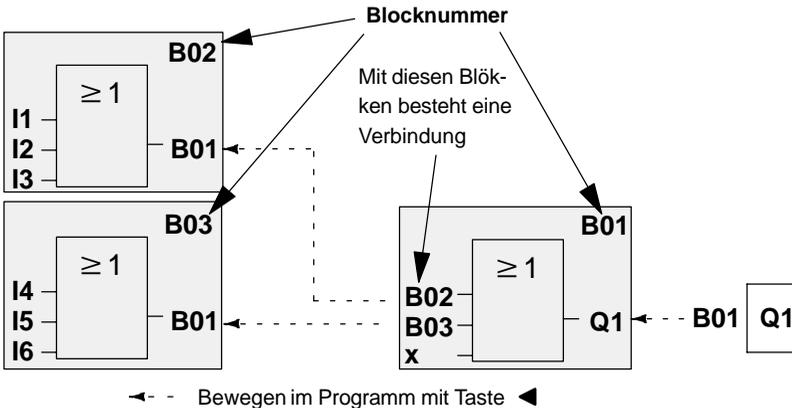
Im Bild zeigen wir Ihnen eine typische Displayanzeige von LOGO!. Es ist also immer nur ein Block darstellbar. Deshalb haben wir die Blocknummern eingeführt, die Ihnen helfen sollen, den Schaltungszusammenhang zu kontrollieren.



Zuordnen einer Blocknummer

Immer wenn Sie einen Block in ein Programm 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 Programm.



Im Übersichtsbild sehen Sie drei Displayansichten von LOGO!, die zusammen das Programm ergeben. Für Sie sichtbar, werden von LOGO! die Blöcke über die Blocknummern miteinander verbunden.

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.

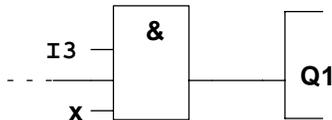
Hinweis

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

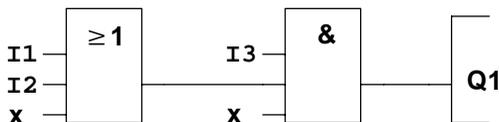
Wenn Sie für die Programmierung der LOGO! die Software LOGO!Soft Comfort nutzen, können Sie direkt einen Funktionsplan Ihres Programmes erstellen.

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:



Damit haben Sie die Schaltung für LOGO! vollständig beschrieben. 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 ist an Klemme I1 von LOGO!
- S2 ist an Klemme I2 von LOGO!
- S3 ist an Klemme I3 von LOGO!

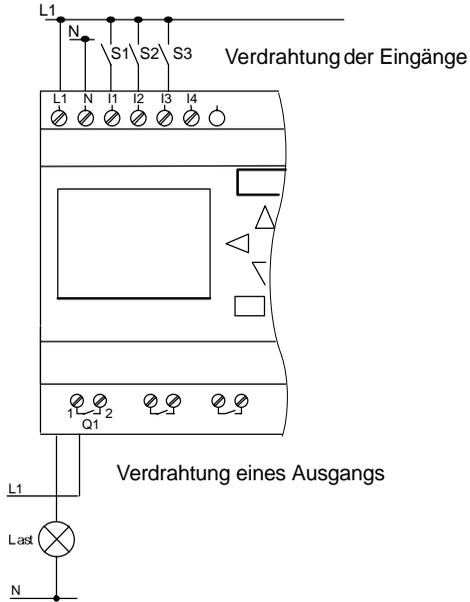
Da nur 2 Eingänge des OR-Blocks benutzt werden, muss der dritte Eingang des OR-Blocks als "nicht benutzt" gekennzeichnet werden. Dazu dient das **x** am Eingang.

Ebenso sind nur 2 Eingänge des AND-Blocks benutzt. Der dritte Eingang wird deshalb als 'nicht benutzt' mit **x** gekennzeichnet.

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

Beispielverdrahtung

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



3.4 Die 4 goldenen Regeln zum Bedienen von LOGO!

Regel 1

Betriebsartwechsel

- Sie geben die Schaltung in der **Betriebsart Programmieren** ein. 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 Programm kann in den **Betriebsarten Parametrieren und Programmieren** erfolgen.
- 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 erhalten Sie im Kapitel **LOGO! Menüstruktur** Seite 233.

Regel 2

Ausgänge und Eingänge

- Sie geben eine Schaltung 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 einer Schaltung gilt:

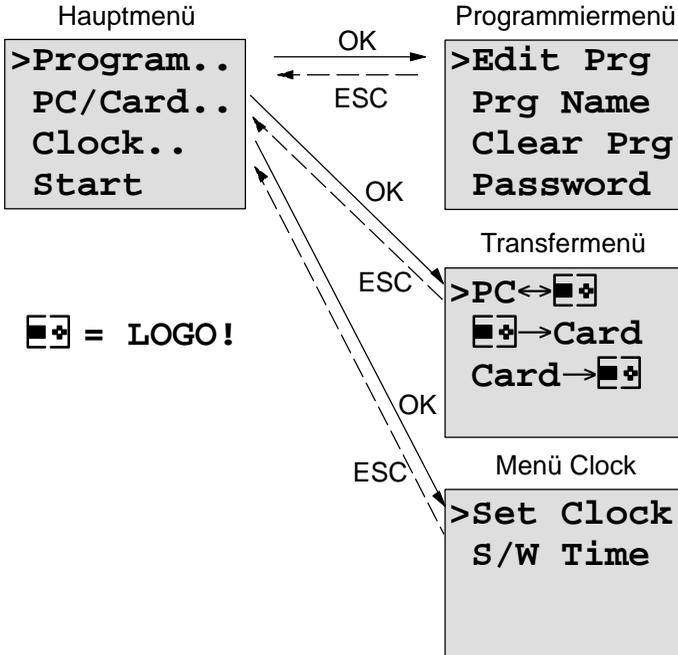
- Ist der Cursor als Unterstrich dargestellt, dann können Sie den **Cursor bewegen**:
 - mit den Tasten ◀, ▶, ▼ oder ▲ bewegen Sie den Cursor in der Schaltung
 - mit **OK** wechseln Sie zum "Klemme/Block auswählen"
 - mit **ESC** verlassen Sie das Eingeben der Schaltung
- Ist der Cursor als Vollblock 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

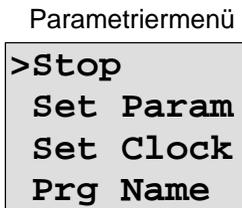
- Vor dem Eingeben einer Schaltung, planen Sie diese zunächst vollständig auf dem Papier oder programmieren Sie LOGO! direkt mit LOGO!Soft Comfort.
- LOGO! kann nur vollständige Programme abspeichern. Wenn eine Schaltung unvollständig eingegeben ist, kann LOGO! die Betriebsart **Programmieren** nicht verlassen.

3.5 Übersicht über die Menüs von LOGO!

Betriebsart Programmieren



Betriebsart Parametrieren



Mehr Details über die Menüs erhalten Sie im Kapitel **LOGO! Menüstruktur** Seite 233.

3.6 Programm eingeben und starten

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

3.6.1 In die Betriebsart Programmieren wechseln

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

```
No Program
Press ESC
```

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

```
>Program..
  PC/Card..
  Clock..
  Start
```

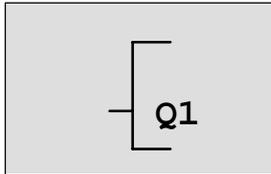
Das Hauptmenü der LOGO!

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

```
>Edit Prg
  Prg Name
  Clear Prg
  Password
```

Das Programmiermenü der LOGO!

Auch hier können Sie das Zeichen ">" mit den Tasten ▲ und ▼ bewegen. Stellen Sie das ">" auf "Edit Prg" (für Programm editieren, d.h. eingeben) 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 Ihrer Schaltung.

Hinweis

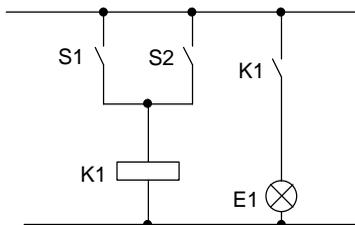
Da in unserem Fall noch kein Programm **mit Passwort** in LOGO! gespeichert wurde, gelangen Sie direkt ins Editieren des Programms. Bei bereits erfolgtem Speichern eines mit Passwort geschützten Programms, würden Sie nach dem "Edit Prg" und Bestätigung mit **OK**, die Abfrage nach dem Passwort erhalten.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

3.6.2 Erstes Programm

Betrachten wir nun die folgende Parallelschaltung von zwei Schaltern.

Stromlaufplan

Im Stromlaufplan sieht die Schaltung so aus:



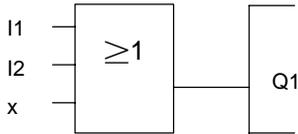
Schalter S1 oder Schalter S2 schalten den Verbraucher ein. Für LOGO! ist die Parallelschaltung der Schalter ein 'Oder', weil Schalter S1 **oder** S2 den Ausgang einschalten.

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

Programm

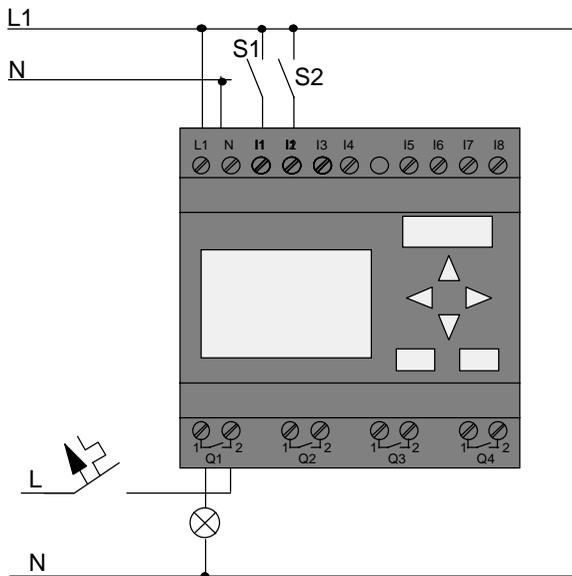
Am Eingang des OR-Blocks hängen I1 und I2, wobei S1 an I1 und S2 an I2 angeschlossen sind.

Das Programm in LOGO! sieht also so aus:



Verdrahtung

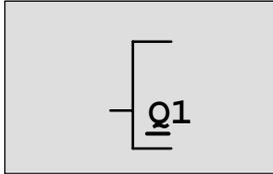
Die Verdrahtung dazu:



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

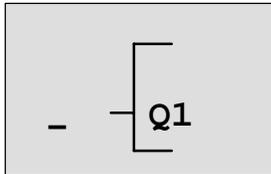
3.6.3 Programm eingeben

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



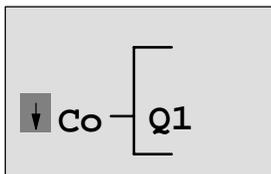
Der erste Ausgang der LOGO!

Unter dem Q von Q1 sehen Sie einen Unterstrich. Wir nennen den Unterstrich **Cursor**. Der Cursor zeigt im Programm 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 Programm befinden.

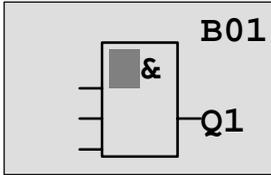
An dieser Stelle geben Sie nur den ersten Block (den Oder-Block) ein. Wechseln Sie in den Eingabemodus, indem Sie die Taste **OK** drücken.



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

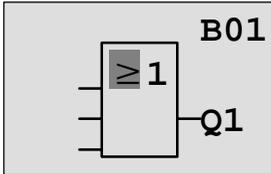
Der Cursor hat nun nicht mehr die Form eines Unterstrichs, sondern blinkt als Vollblock. Gleichzeitig bietet LOGO! Ihnen verschiedene Auswahlmöglichkeiten an.

Wählen Sie GF (Grundfunktionen) indem Sie die Taste ▼ drücken bis GF erscheint und 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.

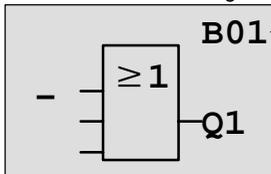
Drücken Sie nun die Taste **▼** oder **▲**, bis im Display der OR-Block erscheint:



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

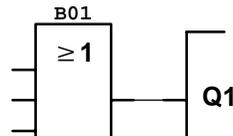
Drücken Sie nun die Taste **OK** um Ihre Auswahl abzuschließen.

Das sehen Sie im Anzeigefeld



Block-
nummer

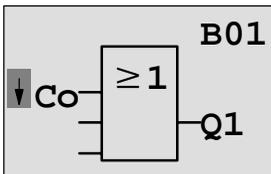
So sieht Ihr gesamtes
Programm aus



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

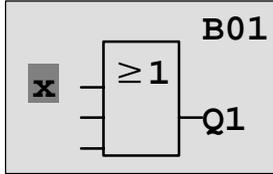
Drücken Sie die Taste **OK**:

Das sehen Sie im Anzeigefeld



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

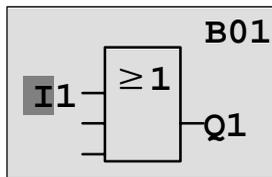
Das sehen Sie im Anzeigefeld



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

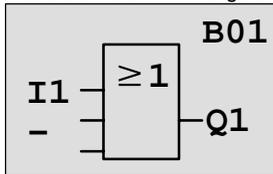
Hinweis

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

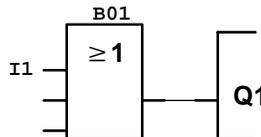


Drücken Sie die Taste **OK**: I1 ist mit dem Eingang des Oder-Blocks verbunden. Der Cursor springt auf den nächsten Eingang des Oder-Blocks.

Das sehen Sie im Anzeigefeld



So sieht Ihr gesamtes Programm in LOGO! bisher aus

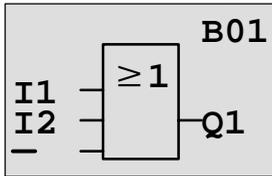


Jetzt verbinden Sie den Eingang I2 mit dem Eingang des Oder-Block. Wie das geht, kennen Sie schon:

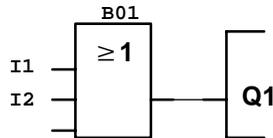
1. In den Eingabemodus wechseln: Taste **OK**
2. Liste Co auswählen: Tasten **▼** oder **▲**
3. Liste Co übernehmen: Taste **OK**
4. I2 auswählen: Tasten **▼** oder **▲**
5. I2 übernehmen: Taste **OK**

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

Das sehen Sie im Anzeigefeld



So sieht Ihr gesamtes Programm in LOGO! bisher aus

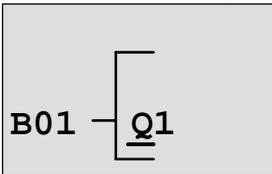


Den letzten Eingang des Oder-Blocks brauchen wir in diesem Programm nicht. In einem Programm der LOGO! kennzeichnen wir einen Eingang, der nicht benutzt wird, mit einem "x". Geben Sie nun das 'x' ein:

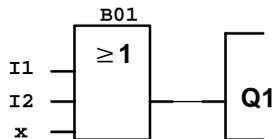
1. In den Eingabemodus wechseln: Taste **OK**
2. Liste Co auswählen: Tasten **▼** oder **▲**
3. Liste Co übernehmen: Taste **OK**
4. x auswählen: Tasten **▼** oder **▲**
5. x übernehmen: Taste **OK**

Damit sind alle Eingänge des Blocks beschaltet. Für LOGO! ist das Programm vollständig. LOGO! springt zurück zum Ausgang Q1.

Das sehen Sie im Anzeigefeld



So sieht Ihr Programm aus



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

Wir verlassen aber jetzt die Programmeingabe. Das geht so:

1. Zurück in das Programmiermenü: Taste **ESC**

Wenn Sie nicht zurück in das Programmiermenü gelangen, dann haben Sie vergessen, einen Block vollständig zu beschalten. LOGO! zeigt Ihnen die Stelle im Programm an, an der Sie etwas vergessen haben (LOGO! akzeptiert nur vollständige Programme. Das dient Ihrer Sicherheit!). Lesen Sie dazu auch Seite 71.

Hinweis

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

3.6.4 Programmnamen vergeben

Sie können an ihr Programm einen Namen vergeben. Dieser besteht aus Klein- und Großbuchstaben, Nummern und Sonderzeichen und kann bis zu 16 Zeichen lang sein.

2. ">" auf '**Prg Name**' bewegen: Tasten ▼ oder ▲

3. 'Prg 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 beliebigen 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 Programm "ABC" nennen:

4. "A" auswählen: Taste ▼
5. Zur nächsten Buchstabe: Taste ►
6. "B" auswählen: Taste ▼
7. Zur nächsten Buchstabe: Taste ►
8. "C" auswählen: Taste ▼
9. Bestätigen Sie den gesamten Namen: Taste **OK**

Jetzt heisst Ihr Programm "ABC" und Sie befinden sich wieder im Programmiermenü.

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

Hinweis

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

3.6.5 Passwort

Mit einem Passwort wird ein Programm vom 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 "Passwort" ein Passwort vergeben, ändern oder deaktivieren.

Im Programmiermenü:

1. '>' auf '**Passwort**' bewegen: Tasten ▼ oder ▲
2. 'Passwort' 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.

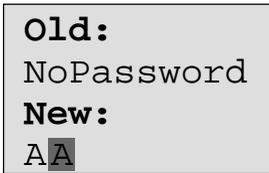
Vergeben wir an unser erstes Programm das Passwort "AA". Das Display zeigt jetzt folgendes an:

<p>Old: NoPassword</p> <p>New: ■</p>
--

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

3. "A" auswählen: Taste ▼
4. Zur nächsten Buchstabe: Taste ►
5. "A" auswählen: Taste ▼

Das Display zeigt jetzt:



The screenshot shows a grey rectangular box with a thin black border. Inside the box, the text is as follows:
Old:
NoPassword
New:
AA

6. Bestätigen Sie das gesamte Passwort: Taste **OK**
Damit ist ihr Programm mit dem Passwort "**AA**" geschützt und Sie befinden sich wieder im Programmiermenü.

Hinweis

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 Programm werden Sie nur im LOGO!Soft Comfort uploaden oder am Gerät editieren können, wenn Sie das richtige Passwort eingeben.

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:

```

Old:
AA
New:
█
  
```

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

3. "Z" auswählen: Taste ▲
4. Zur nächsten Buchstabe: Taste ►
5. "Z" auswählen: Taste ▲

Das Display zeigt dann:

```

Old:
AA
New:
ZZ
  
```

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

Ihr neues Passwort ist jetzt "ZZ" und Sie befinden sich wieder im Programmiermenü.

Passwort deaktivieren

Nehmen wir an, Sie wollen aus irgendeinem Grund das Passwort deaktivieren. Sie möchten beispielsweise einem anderen Bediener die Bearbeitung ihres Programms 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:



Ohne etwas einzugeben werden Sie jetzt das Passwort deaktivieren:

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

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

Hinweis

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 !

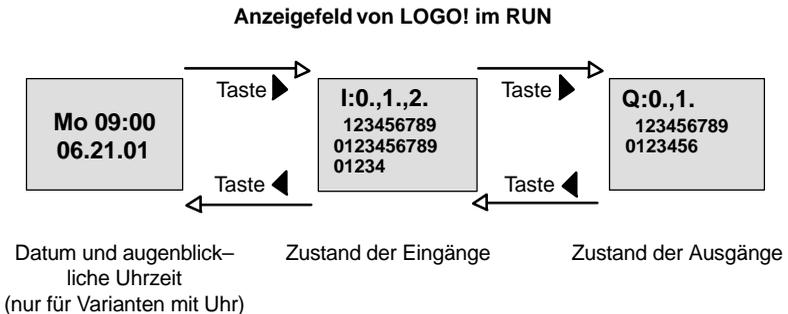
Bei der Eingabe eines **falschen** Passworts, dass durch die Taste **OK** bestätigt wurde, gelangt LOGO! nicht ins Editieren, sondern kehrt wieder ins Programmiermenü zurück. Dies wiederholt sich solange, bis Sie das richtige Passwort eingegeben haben.

3.6.6 LOGO! in RUN schalten

LOGO! schalten Sie im Hauptmenü in RUN.

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

LOGO! startet das Programm und zeigt folgendes Display an:



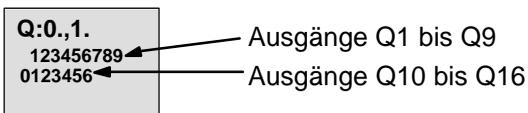
Datum und Uhrzeit am Display

Diese Anzeige blinkt solange Datum und Uhrzeit nicht eingestellt sind.

Darstellung der Eingänge am Display



Darstellung der Ausgänge am Display



Was bedeutet: "LOGO! ist im RUN"?

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

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

```
I:0.,1.,2.
123456789
0123456789
01234
```

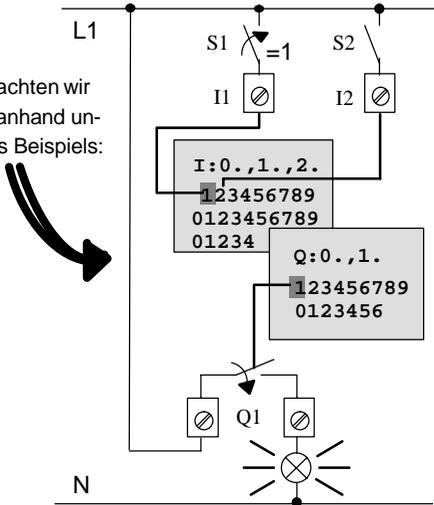
Ein-/Ausgang hat Zustand
'1': invers ■
Ein-/Ausgang hat Zustand
'0': nicht invers

```
Q:0.,1.
123456789
0123456
```

In diesem Beispiel sind nur I1, I15, Q8 und Q12 "high".

Zustandsanzeige im Display

Betrachten wir das anhand unseres Beispiels:



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 Programm den Zustand für die Ausgänge.

Der Ausgang Q1 hat hier den Zustand '1'.

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

3.6.7 Zweites Programm

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

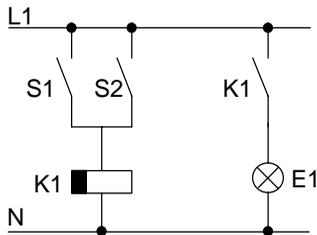
Mit dem zweiten Programm zeigen wir Ihnen:

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

Ändern von Schaltungen

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

Sehen wir uns den Stromlaufplan für das zweite Programm 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 Programm dazu so aus:



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

Editieren von Programm

Schalten Sie LOGO! in den Programmiermode

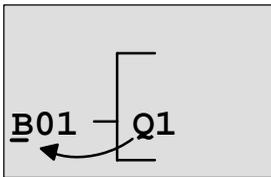
Zur Erinnerung, das ging so:

1. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren (Im RUN:Taste **ESC**, Sie gelangen ins Parametriermenü Wählen Sie den Befehl 'Stop' : Taste OK, '>' auf 'Yes' bewegen und dann wieder Taste **OK**). Siehe Seite 45
2. Wählen Sie im Hauptmenü "Program.."
3. Wählen Sie im Programmiermenü "Edit Prg" (Geben Sie wenn erforderlich das Passwort ein und bestätigen Sie mit **OK**)

Sie können jetzt das vorhandene Programm ändern.

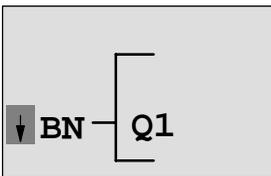
Einfügen eines zusätzlichen Blockes in ein Programm

Bewegen Sie den Cursor unter das B von B01 (B01 ist die Blocknummer des OR):



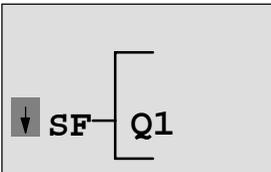
Cursor bewegen:
Taste ◀ drücken

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



LOGO! zeigt Ihnen die Liste BN an.

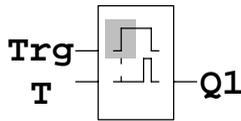
Wählen Sie die Liste SF aus (Taste ▼):



In der Liste SF finden Sie die
Blöcke für Sonderfunktionen

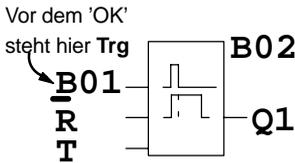
Drücken Sie die Taste **OK**.

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**:

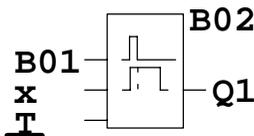


Der eingefügte Block erhält die Blocknummer B02. Der bisher an Q1 angeschlossene Block B01 wird automatisch an den obersten Eingang des eingefügten Blocks angeschlossen. Der Cursor steht am obersten Eingang des eingefügten Blocks.

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 B01 gestartet. Über den Reset-Eingang setzen Sie die Zeit und den Ausgang zurück. Über den Parameter T stellen Sie die Zeit für die Ausschaltverzögerung ein.

In unserem Beispiel benutzen wir den Reset-Eingang der Ausschaltverzögerung nicht. Wir beschalten ihn mit 'x'. Wie das geht, haben Sie im ersten Programm schon gesehen. Nochmal zur Erinnerung:

1. Stellen Sie den Cursor unter das R: Tasten ▲ oder ▼
2. In den Eingabemodus wechseln: Taste **OK**
3. Liste Co auswählen: Tasten ▲ oder ▼
4. Liste Co übernehmen: Taste **OK**
5. 'x' auswählen: Tasten ▲ oder ▼
6. 'x' übernehmen: Taste **OK**



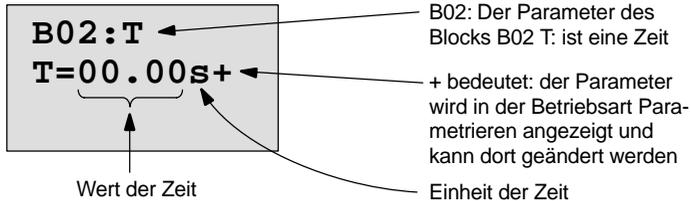
So sollte jetzt das Display aussehen:

Parametrieren eines Blockes

Geben Sie nun die Zeit T für die Ausschaltverzögerung ein:

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

Bei Parametern zeigt LOGO! das Parameterfenster an:



Der Cursor steht auf der ersten Stelle des Zeitwerts.

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 Stelle.
- Wenn Sie den Zeitwert eingegeben haben, drücken Sie die Taste **OK**.

Einstellen der Zeit

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

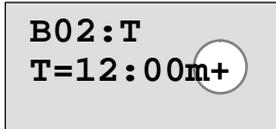
1. Bewegen Sie den Cursor an die erste Stelle: Tasten ◀ oder ▶
2. Wählen Sie die Ziffer '1': Tasten ▲ oder ▼
3. Bewegen Sie den Cursor an die zweite Stelle: Tasten ◀ oder ▶
4. Wählen Sie die Ziffer '2': Tasten ▲ oder ▼
5. Bewegen Sie den Cursor auf die Einheit: Tasten ◀ oder ▶
6. Wählen Sie die Einheit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

Anzeigen/Ausblenden von Parametern – Schutzart

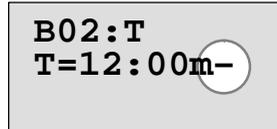
Wenn Sie möchten, dass der Parameter im Parametrier-mode nicht angezeigt wird:

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

Auf dem Display sollten Sie jetzt sehen:



oder



Schutzart+: Zeit T ist in der Betriebsart Parametrieren veränderbar

Schutzart–: Zeit T ist in der Betriebsart Parametrieren nicht veränderbar

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

Hinweis

Die Schutzart und die Einheit der Zeit können Sie nur in der Betriebsart Programmieren ändern d.h **nicht** in der Betriebsart Parametrieren.

Kontrolle des Programmes

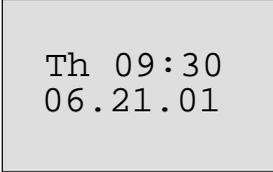
Dieser Programmzweig für Q1 ist nun vollständig. LOGO! zeigt Ihnen den Ausgang Q1 an. Sie können sich das Programm noch einmal am Display ansehen. Mit den Tasten bewegen Sie sich durch das Programm. Mit ◀ oder ▶ von Block zu Block und mit ▲ und ▼ an verschiedene Eingänge an einem Block.

Verlassen des Programmiermodus

Wie Sie die Programmeingabe verlassen, kennen Sie schon aus dem ersten Programm. 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:

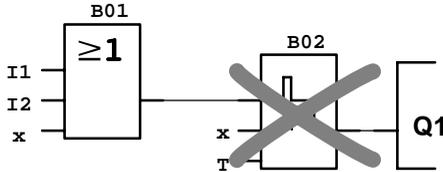


Th 09:30
06.21.01

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

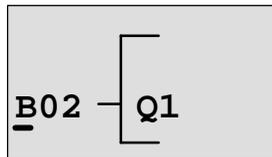
3.6.8 Einen Block löschen

Nehmen wir an, Sie wollen aus dem eingegebenen Programm den Block B02 löschen und B01 direkt mit Q1 verbinden.



Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren (Zur Erinnerung siehe Seite 45).
2. Wählen Sie 'Edit Prg': Tasten ▲ oder ▼
3. Übernehmen Sie 'Edit Prg': Taste **OK**
(Geben Sie wenn erforderlich das Passwort ein und bestätigen Sie mit **OK**)
4. Stellen Sie den Cursor an den Eingang von Q1, d.h. unter B02. Verwenden Sie dazu die Taste ◀:

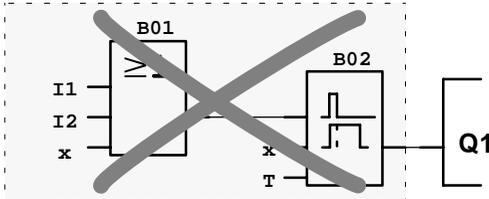


5. Drücken Sie die Taste **OK**
6. Jetzt setzen Sie statt dem Block B02 den Block B01 direkt an den Ausgang Q1. Gehen Sie wie folgt vor:
 - Liste BN auswählen: Tasten ▲ oder ▼
 - Liste BN übernehmen: Taste **OK**
 - 'B01' auswählen: Tasten ▲ oder ▼
 - 'B01' übernehmen: Taste **OK**

Ergebnis: Der Block B02 ist gelöscht, weil er in der gesamten Schaltung nicht mehr verwendet wird. Statt dem Block B02 hängt B01 direkt am Ausgang.

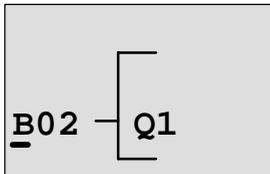
3.6.9 Mehrere zusammenhängende Blöcke löschen

Nehmen wir an, Sie wollen aus dem folgenden Programm (entspricht das Programm im Kapitel 3.6.7) den Block B01 und B02 löschen.



Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren (Zur Erinnerung siehe Seite 45).
2. Wählen Sie 'Edit Prg': Tasten ▲ oder ▼
3. Übernehmen Sie 'Edit Prg': Taste **OK**
(Geben Sie falls erforderlich das Passwort ein und bestätigen Sie mit **OK**)
4. Stellen Sie den Cursor an den Eingang von Q1, d.h. unter B02. Verwenden Sie dazu die Taste ◀:



5. Drücken Sie die Taste **OK**
6. Jetzt setzen Sie statt dem Block B02 den Connector 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 B02 ist gelöscht, weil er in der gesamten Schaltung nicht mehr verwendet wird. Mit dem Block B02 sind alle Blöcke gelöscht, die an B02 hängen (im Beispiel auch der Block B01).

3.6.10 Programmierfehler korrigieren

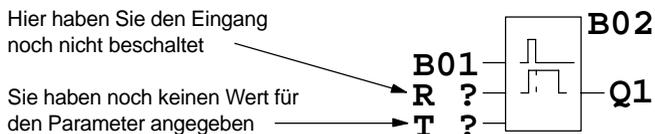
Programmierfehler korrigieren ist mit LOGO! ganz einfach:

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

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

3.6.11 "?" im Anzeigefeld

Wenn Sie ein Programm eingegeben haben und "Edit Prg" mit **ESC** verlassen wollen, dann überprüft LOGO!, ob Sie alle Eingänge aller Blöcke beschaltet haben. Wenn Sie einen Eingang oder Parameter vergessen haben, dann zeigt Ihnen LOGO! die erste Stelle an, an der Sie etwas vergessen haben und markiert alle unbeschalteten Eingänge und Parameter mit einem Fragezeichen.



Beschalten Sie jetzt den Eingang und geben Sie einen Wert für den Parameter an. Danach können Sie das Editieren mit der Taste **ESC** verlassen.

3.6.12 Programm löschen

So löschen Sie ein Programm:

1. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren

```
>Program..
  PC/Card..
  Clock..
  Start
```

LOGO! zeigt das Hauptmenü

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

```
>Edit Prg
  Prg Name
  Clear Prg
  Password
```

LOGO! wechselt in das Programmiermenü.

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

```
Clear Prg
>No
  Yes
```

Damit Sie Ihr Programm nicht versehentlich löschen, haben wir noch eine Abfrage eingebaut.

Wenn Sie das Programm 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 Programm löschen wollen, dann

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

3.6.13 Sommer-/Winterzeitumstellung

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

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

LOGO! zeigt folgendes Display:

```

>On
  Off
S/W Time
  Off
    
```

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

Sommer-/Winterzeitumstellung aktivieren

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

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

Das Display zeigt:

```

>EU
  UK
  US
  . .
    
```

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

Die vorprogrammierten Umstellungen für EU, UK und US finden Sie in der folgenden Tabelle:

	Beginn der Sommerzeit	Ende der Sommerzeit	Zeitunterschied Δ
EU	Letzter Sonntag im März: 02:00—>03:00	Vierter Sonntag im Oktober: 03:00—>02:00	60 Min
UK	Letzter Sonntag im März: 02:00—>03:00	Letzter Sonntag im Oktober: 03:00—>02:00	60 Min
US	Erster Sonntag im April: 02:00—>03:00	Letzter Sonntag im Oktober: 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 vom Anwender bestimmt (minutengenau)

Hinweis

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

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

3. '>' auf 'EU' bewegen: Tasten **▲** oder **▼**
4. '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

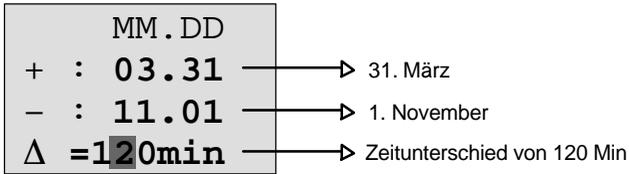
MM.DD	→	Monat (MM) und Tag (DD)
+ : 01.01	→	Beginn der Sommerzeit
- : 01.01	→	Ende der Sommerzeit
Δ =000min	→	gewünschter Zeitunterschied in Min

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:

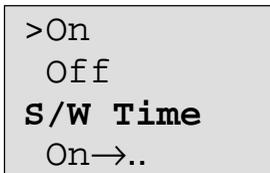
- Mit den Tasten **◀** und **▶** bewegen Sie den Cursor/Vollblock hin und her.
- Mit den Tasten **▲** und **▼** verändern Sie den Wert an der Cursorstelle.

Das Display zeigt:



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

Damit haben Sie ihre persönliche Sommer-/Winterzeitumstellung programmiert. LOGO! zeigt dann:



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

Hinweis

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

3.7 Speicherplatz und Größe einer Schaltung

Die Größe eines Programms (Schaltprogramm in LOGO!, Schaltplan) ist durch den Speicherplatz (Speicherbelegung der Blöcke) begrenzt.

Speicherbereich

Sie können in LOGO! nur eine begrenzte Anzahl von Blöcken für Ihr Programm nutzen. Einige Blöcke benötigen darüber hinaus noch speziellen Speicherplatz für ihre Sonderfunktionen.

Der benötigte Speicherplatz für Sonderfunktionen lässt sich in 4 Speicherbereiche aufteilen.

- **Par:** Bereich, in welchem LOGO! die Sollwerte abspeichert, z.B. Grenzwerte eines Zählers.
- **RAM:** Bereich, in welchem LOGO! die aktuellen Istwerte hinterlegt, z.B. den Zählerstand.
- **Timer:** Bereich, den LOGO! für die Zeitfunktionen nutzt, z.B. für die Ausschaltverzögerung.
- **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 eingestellt wurde.

Verfügbare Ressourcen in LOGO!

Ein Programm in LOGO! kann maximal folgende Ressourcen belegen:

Blöcke	Par	RAM	Timer	REM	Merker
56	48	27	16	15	8

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 speziellen Speicherbedarf der Sonderfunktionen:

Funktionsblock	Par	RAM	Timer	REM
Selbsthalterelais*	0	(1)	0	(1)
Stromstoßrelais*	0	(1)	0	(1)
Wischrelais	1	1	1	0
Flankengetriggertes Wischrelais	1	1	1	0
Einschaltverzögerung	1	1	1	0
Ausschaltverzögerung	2	1	1	0
Ein-, Ausschaltverzögerung	2	1	1	0
Speichernde Einschaltverzögerung	2	1	1	0
Wochenschaltuhr	6	2	0	0
Jahresschaltuhr	2	0	0	0
Vor-/Rückwärtszähler*	2	(2)	0	(2)
Betriebsstundenzähler	2	0	0	4
Symmetrischer Taktgeber	1	1	1	0
Asynchroner Impulsgeber	3	1	1	0
Zufallsgenerator	2	1	1	0
Schwellwertschalter für Frequenzen	3	3	1	0
Schwellwertschalter Analog	4	2	0	0
Analogkomparator	3	4	0	0
Treppenlichtschalter	1	1	1	0
Komfortschalter	2	1	1	0
Meldetexte	1	0	0	0
Softkey	1	(1)	0	(1)

*: Je nach Parametrierung der Funktion mit oder ohne Remanenz, wird von der entsprechenden Funktion folgender Speicherbereich belegt:

- ausgeschaltete Remanenz: RAM-Speicherplatz
- eingeschaltete Remanenz: REM-Speicherplatz

Belegung von Speicherbereichen

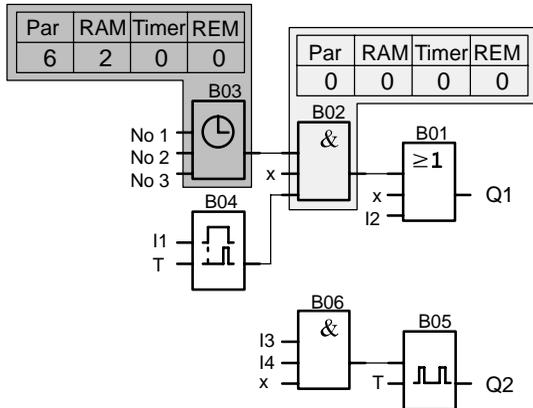
Wenn Sie beim Eingeben eines Programms einmal keinen Block mehr eingeben können, dann ist ein Speicherbereich vollständig belegt. LOGO! bietet Ihnen nur die Blöcke an, die noch in LOGO! passen. Wenn kein Block aus einer Liste mehr in LOGO! passt, dann können Sie die Liste nicht mehr anwählen.

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 Beispielprogramm enthält:

Block -Nr.	Funktion	Speicherbereich				
		Par	RAM	Timer	REM	Blöcke
B01	ODER	0	0	0	0	1
B02	UND	0	0	0	0	1
B03	Zeitschaltuhr	6	2	0	0	1
B04	Einschaltverzögerung	1	1	1	0	1
B05	Taktgeber	1	1	1	0	1
B06	UND	0	0	0	0	1
	durch das Programm belegte Ressourcen	8	4	2	0	6
	Speichergrenzen in LOGO!	48	27	16	15	56
	in LOGO! noch verfügbar	40	23	14	15	50

Das Programm passt also in LOGO!.

4 LOGO! Funktionen

Einteilung

LOGO! stellt Ihnen im Programmiermodus 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 (56).
- ein spezieller Block mehr Speicher verbrauchen würde, als in LOGO! noch frei ist.

4.1 Konstanten und Klemmen – Co

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

Eingänge:

1) Digitaleingänge

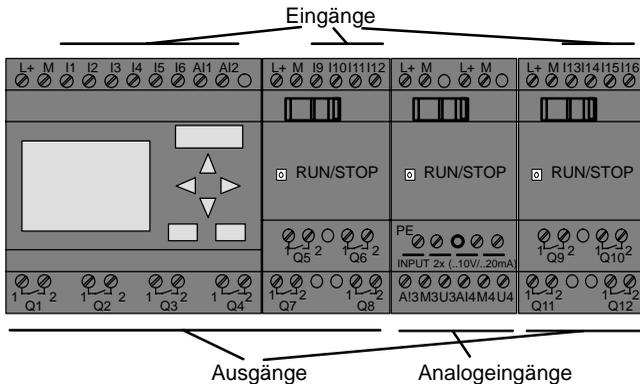
Digitaleingänge werden mit einem **I** gekennzeichnet. Die Nummern der Digitaleingänge (I1, I2, ...) entsprechen den Nummern der Eingangsklemmen an der LOGO! Basic und an den angeschlossenen Digitalmodulen in der Montagereihenfolge. Siehe Bild auf der folgenden Seite.

2) Analogeingänge

Bei den LOGO!-Varianten LOGO! 24, 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 nach der, der bereits bestehenden Analogeingänge. Bei Sonderfunktionen, die eingangsseitig sinnvoll nur mit Analogeingängen verbunden werden können, werden im Programmiermodus bei Selektion des Eingangssignals nur die Analogeingänge AI1 bis AI8 zur Auswahl angeboten. Siehe Bild auf der folgenden Seite.

Ausgänge

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



Merker

Merker werden mit einem **M** gekennzeichnet. Merker sind virtuelle Ausgänge, die an ihrem Ausgang den Wert anstehen haben, der auch an ihrem Eingang anliegt. Es stehen Ihnen in LOGO! 8 Merker, M1 ... M8 zur Verfügung.

Tipps zu den Vorgängergeräten

Bei Vorgängergeräten kann durch den Einsatz von Merkern die maximale Anzahl hintereinander geschalteter Blöcke programmtechnisch überschritten werden.

Anlaufmerker

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

In allen weiteren Zyklen kann Merker M8 hinsichtlich Setzen, Löschen und Auswerten wie die Merker M1 bis M7 verwendet werden.

Hinweis

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

Pegel

Spannungspegel 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.

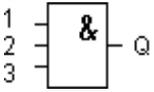
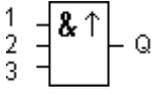
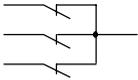
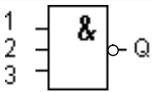
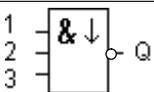
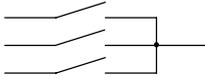
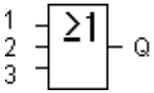
Offene Klemmen

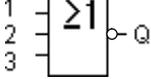
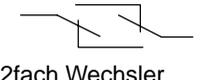
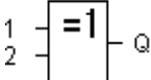
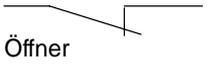
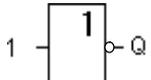
Soll ein Anschlusspin eines Blockes nicht beschaltet werden, wird dies mit einem **x** symbolisiert.

4.2 Liste Grundfunktionen – GF

Grundfunktionen sind einfache Grundverknüpfungsglieder der booleschen Algebra.

Beim Eingeben einer Schaltung finden Sie die Blöcke für Grundfunktionen in der Liste GF. In der letzte Spalte finden Sie den Platz von jeder Grundfunktion wenn Sie die GF–Liste mit der Taste ▼ von Anfang an durchblättern. Folgende Grundfunktionen gibt es:

Darstellung im Stromlaufplan	Darstellung in LOGO!	Bezeichnung der Grundfunktion	Platz in GF
 Reihenschaltung Schließer		AND (UND) (siehe Seite 87)	1
		AND mit Flan- kenauswertung (siehe Seite 87)	7
 Parallelschaltung Öffner		NAND (UND nicht) (siehe Seite 88)	4
		NAND mit Flan- kenauswertung (siehe Seite 89)	8
 Parallelschaltung Schließer		OR (ODER) (siehe Seite 87)	2

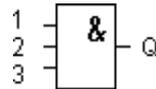
Darstellung im Stromlaufplan	Darstellung in LOGO!	Bezeichnung der Grundfunktion	Platz in GF
 <p>Reihenschaltung Öffner</p>		<p>NOR (ODER nicht)</p> <p>(siehe Seite 90)</p>	5
 <p>2fach Wechsler</p>		<p>XOR (exklusiv ODER)</p> <p>(siehe Seite 91)</p>	6
 <p>Öffner</p>		<p>NOT (Negation, Inverter)</p> <p>(siehe Seite 91)</p>	3

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.

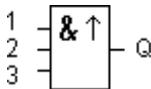
Wird ein Eingangspin dieses Blockes nicht beschaltet (x) gilt für den Eingang: $x = 1$.

Logiktable für das AND

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

4.2.2 AND mit Flankenbewertung

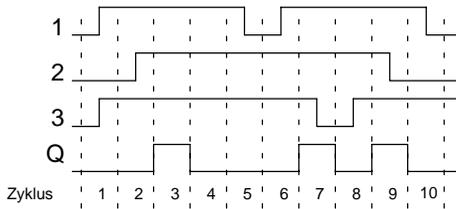
Symbol in LOGO!:



Der Ausgang des AND mit Flankenbewertung 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.

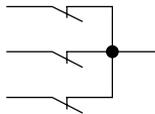
Wird ein Eingangspin dieses Blockes nicht beschaltet (x) gilt für den Eingang: $x = 1$.

Timingdiagramm für das AND mit Flankenauswertung

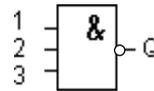


4.2.3 NAND (UND nicht)

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.

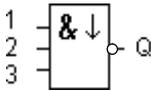
Wird ein Eingangspin dieses Blockes nicht beschaltet (x) gilt für den Eingang: $x = 1$.

Logiktable für das NAND

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

4.2.4 NAND mit Flankenauswertung

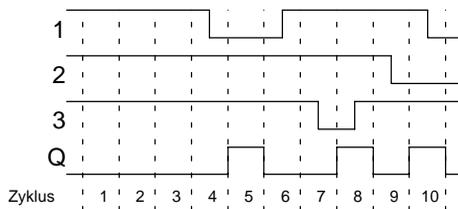
Symbol in LOGO!:



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 .

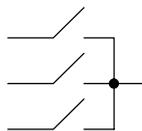
Wird ein Eingangspin dieses Blockes nicht beschaltet (x) gilt für den Eingang: $x = 1$.

Timingdiagramm für das NAND mit Flankenauswertung

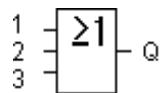


4.2.5 OR (ODER)

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.

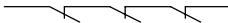
Wird ein Eingangspin dieses Blockes nicht beschaltet (x) gilt für den Eingang: $x = 0$.

Logiktablelle für das OR

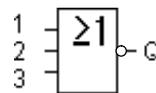
1	2	3	Q
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

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.

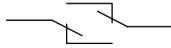
Wird ein Eingangspin dieses Blockes nicht beschaltet (x) gilt für den Eingang: $x = 0$.

Logiktablelle für das NOR

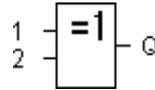
1	2	3	Q
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

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.

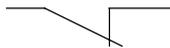
Wird ein Eingangspin dieses Blockes nicht beschaltet (x) gilt für den Eingang: $x = 0$.

Logiktable für das XOR

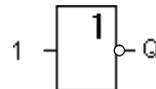
1	2	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

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 Programms 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 Bausteinen 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 Bausteins. Liegt der Eingang auf "0", werden andere Signale vom Baustein ignoriert.
- **Inv (invert):**
Das Ausgangssignal des Bausteins 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 Funktionsbaustein mit bestimmten Werten.

- **Par (parameter):**
Dieser Eingang wird nicht beschaltet. Hier stellen Sie Parameter für den Baustein ein.
- **T (time):**
Dieser Eingang wird nicht beschaltet. Hier stellen Sie Zeiten für einen Baustein ein.
- **No (nocken):**
Dieser Eingang wird nicht beschaltet. Hier stellen Sie Zeitraster ein.
- **P (priority):**
Dieser Eingang wird nicht beschaltet. Hier legen Sie Prioritäten fest und entscheiden ob die Meldung im RUN quittiert werden muß.

4.3.2 Zeitverhalten

Parameter T

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

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

B01:T
T=04.10h+

Einstellung der Zeit T für 250 Minuten:

Einheit Stunden h:
 04.00 Stunden 240 Minuten
 00.10 Stunden +10 Minuten
 = 250 Minuten

Hinweis

Geben Sie immer eine Zeit $T \geq 0.10$ s an. Für $T = 0.05$ s und $T = 0.00$ 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 $0,1$ Sekunden, dann beträgt die Abweichung maximal $0,1$ 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 $\pm 0,1$ Sekunden.

Genauigkeit der Zeitschaltuhr

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

4.3.3 Pufferung der Uhr

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

4.3.4 Remanenz

Bei Sonderfunktionen besteht die Möglichkeit, die Schaltzustände, und Zählwerte remanent zu halten. Dazu muss aber bei den entsprechenden Funktionen die Remanenz eingeschaltet sein. Ausnahme ist der Betriebsstundenzähler, der grundsätzlich remanent ist. Siehe auch Kapitel 6.1 über die Modulbeschreibung.

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 Parametriermodus angezeigt und können verändert werden.

–: Die Parametereinstellungen werden nicht im Parametriermodus angezeigt und können nur im Programmiermodus verändert werden. Siehe Beispiel Seite 67.

4.3.6 Gain und Offsetberechnung bei Analogwerten

Mit den Parametern Gain (Verstärkung) und Offset kann die interne Darstellung eines Analogwertes an den tatsächlichen Messwert angeglichen werden.

Kenngröße	Minimum	Maximum
Klemmenspannung (in V)	0	≥ 10
Interner Wert	0	1000
Gain (in %)	0	1000
Offset	–999	+999

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.

Mit dem Parameter Gain können Sie bei einer Einstellung von beispielsweise 1000 % eine 10fache Verstärkung erreichen.

Über den Parameter Offset können Sie den Nullpunkt der Messwerte verschieben.

Formel

$$\text{Angezeigter Wert } Ax = (\text{Interner Wert} + \text{Offset}) \cdot \text{Gain} / 100$$
 Der angezeigte Wert für Gain ist die Verstärkung in %.
 Dadurch ist in der Formel durch 100 geteilt.

Beispiele für Analogwerte

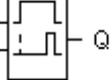
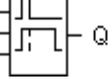
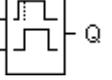
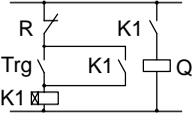
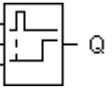
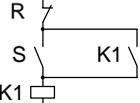
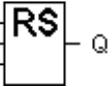
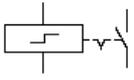
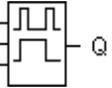
Meßwert	Spannung (V)	Interner Wert	Offset	Gain	Angezeigter Wert (Ax)
	0	0	0	1	0
	5	500	0	1	5
	10	1000	0	1	10
	0	0	0	100	0
	5	500	0	100	500
	10	1000	0	100	1000
	0	0	0	1000	0
	5	500	0	1000	5000
	10	1000	0	1000	10000
	0	0	500	1	5
	5	500	500	1	10
	10	1000	500	1	15
	0	0	500	100	500
	5	500	500	100	1000
	10	1000	500	100	1500
	0	0	-200	100	-200
	5	500	-200	100	300
	10	1000	-200	100	800
	0	0	-999	1000	-9990
	10	1000	999	1000	19990
	0,02	2	0	1	0
	0,02	2	0	10	0
	0,02	2	0	100	2
	0,02	2	0	1000	20
-30° C	0	0	-300	10	-30
0° C	3	300	-300	10	0
+70° C	10	1000	-300	10	70

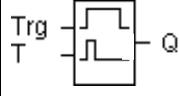
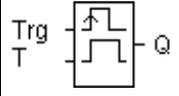
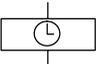
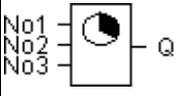
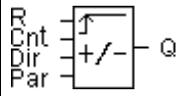
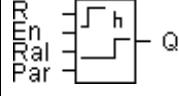
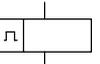
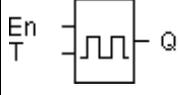
Ein Applikationsbeispiel finden Sie in der Beschreibung der Sonderfunktion "Analogkomparator" auf Seite 139.

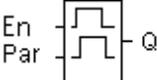
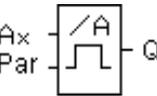
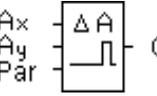
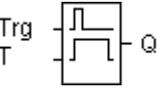
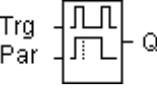
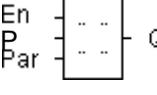
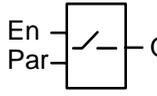
Zu den Analogeingängen siehe auch Kapitel 4.1.

4.4 Liste Sonderfunktionen – SF

Beim Eingeben eines Programms in LOGO! finden Sie die Blöcke für die Sonderfunktionen in der Liste SF. In folgender Tabelle finden Sie außerdem vergleichbare Darstellungen aus Stromlaufplänen sowie Hinweise, ob die betreffende Funktion parametrierbare Remanenz besitzt. In der letzte Spalte finden Sie den Platz von jeder SF wenn Sie die SF–Liste mit der Taste ▼ von Anfang an durchblättern.

Darstellung im Stromlaufplan	Darstellung in LOGO!	Bezeichnung der Sonderfunktion	Re	Platz in SF
	Trg T 	Einschaltverzögerung (siehe Seite 101)		1
	Trg R T 	Ausschaltverzögerung (siehe Seite 103)		2
	Trg Par 	Ein-, Ausschaltverzögerung (siehe Seite 105)		14
	Trg R T 	Speichernde Einschaltverzögerung (siehe Seite 107)		7
	S R Par 	Selbthalterelais (siehe Seite 109)	Re	5
	Trg R Par 	Stromstoßrelais (siehe Seite 111)	Re	3

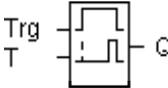
Darstellung im Stromlaufplan	Darstellung in LOGO!	Bezeichnung der Sonderfunktion	Re	Platz in SF
		<p>Wischrelais (siehe Seite 113)</p>		9
		<p>Flankengetriggertes Wischrelais (siehe Seite 115)</p>		18
		<p>Wochenschaltuhr (siehe Seite 116)</p>		4
		<p>Jahresschaltuhr (siehe Seite 121)</p>		13
		<p>Vor- und Rückwärtszähler (siehe Seite 123)</p>	Re	10
		<p>Betriebsstundenzähler (siehe Seite 125)</p>		8
		<p>Symmetrischer Taktgeber (siehe Seite 129)</p>		6
		<p>Asynchroner Impulsgeber (siehe Seite 131)</p>		12

Darstellung im Stromlaufplan	Darstellung in LOGO!	Bezeichnung der Sonderfunktion	Re	Platz in SF
		Zufallsgenerator (siehe Seite 132)		15
		Schwellwert- schalter für Fre- quenzen (siehe Seite 134)		11
		Schwellwert- schalter Analog (siehe Seite 136)		20
		Analogkompara- tor (siehe Seite 139)		21
		Treppenlicht- schalter (siehe Seite 142)		16
		Komfortschalter (siehe Seite 144)		17
		Meldetexte (siehe Seite 146)		19
		Softkey (siehe Seite 149)	Re	22

4.4.1 Einschaltverzögerung

Kurzbeschreibung

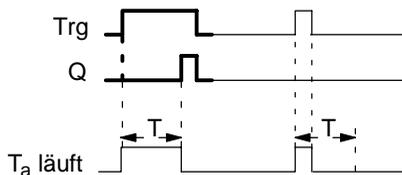
Bei der Einschaltverzögerung wird der Ausgang erst nach einer parametrierbaren Zeit durchgeschaltet.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Zeit für die Einschaltverzögerung
	Parameter T	T ist die Zeit, nach der der Ausgang eingeschaltet wird (Ausgangssignal wechselt von 0 nach 1).
	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.

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 parametrisierten 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 zurückgestellt.

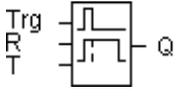
Der Ausgang wird wieder auf 0 gesetzt, wenn am Eingang Trg der Zustand 0 anliegt.

Nach Netzausfall wird die bereits abgelaufene Zeit wieder zurückgesetzt.

4.4.2 Ausschaltverzögerung

Kurzbeschreibung

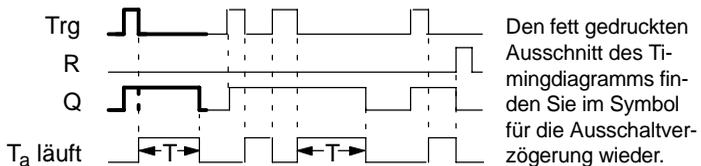
Bei der Ausschaltverzögerung wird der Ausgang erst nach einer parametrierbaren Zeit zurückgesetzt.

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	T ist die Zeit, nach der der Ausgang ausgeschaltet wird (Ausgangssignal wechselt von 1 nach 0).
	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.

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.

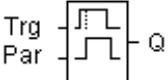
Über den Eingang R (Reset) setzen Sie die Zeit T_a und den Ausgang zurück, bevor die Zeit T_a abgelaufen ist.

Nach Netzausfall wird die bereits abgelaufene Zeit wieder zurückgesetzt.

4.4.3 Ein-, Ausschaltverzögerung

Kurzbeschreibung

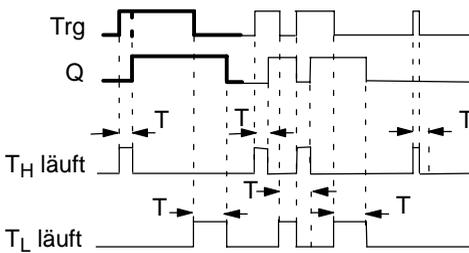
Bei der Ein-, Ausschaltverzögerung wird der Ausgang nach einer parametrierbaren Zeit durchgeschaltet und nach einer parametrierbaren Zeit zurückgesetzt.

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 Par	<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>
	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 ab.

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 zurückgestellt.

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

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).

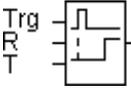
Wechselt der Zustand am Eingang Trg vor Ablauf der Zeit T_L wieder nach 1, dann wird die Zeit zurückgestellt.

Nach Netzausfall wird die bereits abgelaufene Zeit wieder zurückgesetzt.

4.4.4 Speichernde Einschaltverzögerung

Kurzbeschreibung

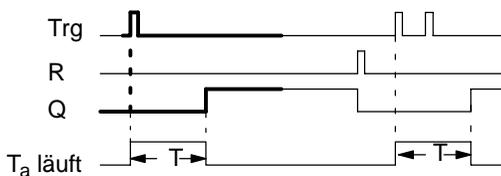
Nach einem Eingangsimpuls läuft eine parametrierbare Zeit ab, nach deren Ablauf der Ausgang gesetzt wird.

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	T ist die Zeit, nach der der Ausgang eingeschaltet wird (Ausgangszustand wechselt von 0 nach 1).
	Ausgang Q	Q schaltet nach Ablauf der Zeit T ein.

Parameter T

Beachten Sie für die Wertvorgaben den Hinweis des Kapitels 4.3.2.

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 .

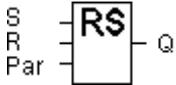
Der Ausgang und die Zeit T_a werden erst wieder auf 0 zurückgesetzt, wenn am Eingang R der Zustand 1 anliegt.

Nach Netzausfall wird die bereits abgelaufene Zeit wieder zurückgesetzt.

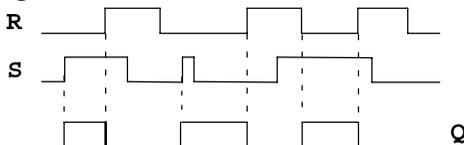
4.4.5 Selbsthalterelais

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 Par	Mit diesem Parameter ist Remanenz ein und ausschaltbar. Rem: off = keine Remanenz on = der Zustand ist remanent speicherbar
	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:

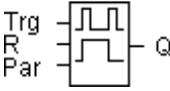
S_n	R_n	Q	Bemerkung
0	0	x	Zustand bleibt erhalten
0	1	0	Rücksetzen
1	0	1	Setzen
1	1	0	Rücksetzen (Rücksetzen geht vor Setzen)

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

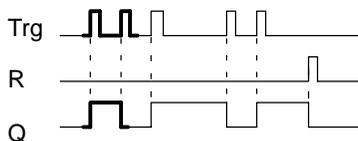
4.4.6 Stromstoßrelais

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 R	Über den Eingang R setzen Sie das Stromstoßrelais zurück und setzen den Ausgang auf 0.
	Parameter Par	Mit diesem Parameter ist Remanenz ein und ausschaltbar. Rem: off = keine Remanenz on = der Zustand ist remanent speicherbar
	Ausgang Q	Q schaltet mit Trg ein und mit dem nächsten Trg wieder aus.

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, ändert der Ausgang Q seinen Zustand, d. h. der Ausgang wird eingeschaltet oder ausgeschaltet.

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

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

4.4.7 Wischrelais – Impulsausgabe

Kurzbeschreibung

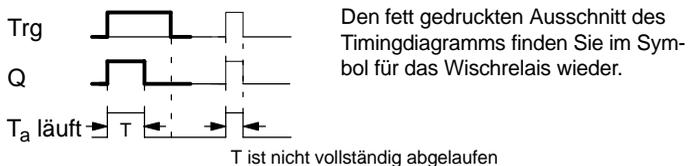
Ein Eingangssignal erzeugt am Ausgang ein Signal von parametrierbarer Dauer.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Zeit für das Wischrelais.
	Parameter T	T ist die Zeit, nach der der Ausgang ausgeschaltet wird (Ausgangssignal wechselt von 1 nach 0).
	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



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.

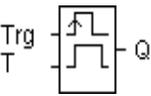
Erreicht T_a den über T eingestellten Wert ($T_a=T$), dann wird der Ausgang Q auf Zustand 0 zurückgesetzt (Impulsabgabe).

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

4.4.8 Flankengetriggertes Wischrelais

Kurzbeschreibung

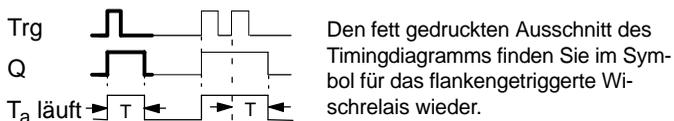
Ein Eingangssignal erzeugt am Ausgang ein Signal von parametrierbarer Dauer (retriggerbar).

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Zeit für das flankengetriggerte Wischrelais.
	Parameter T	T ist die Zeit, nach der der Ausgang ausgeschaltet wird (Ausgangssignal wechselt von 1 nach 0).
	Ausgang Q	Q schaltet mit Trg ein und bleibt bis zum Ablauf von T eingeschaltet.

Parameter T

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

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Wenn der Eingang Trg den Zustand 1 annimmt, dann schaltet der Ausgang Q auf Zustand 1. Gleichzeitig startet die Zeit T_a . Wenn T_a den über T eingestellten Wert erreicht ($T_a=T$), dann wird der Ausgang Q auf Zustand 0 zurückgesetzt (Impulsausgabe).

Wechselt vor Ablauf der vorgegebenen Zeit der Eingang Trg erneut von 0 nach 1 (Retriggerung), dann wird die Zeit T_a zurückgesetzt und der Ausgang bleibt eingeschaltet.

4.4.9 Wochenschaltuhr

Kurzbeschreibung

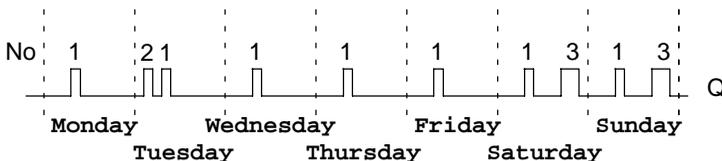
Der Ausgang wird über ein parametrierbares Ein- und Ausschaltdatum gesteuert. Jede mögliche Kombination von Wochentagen wird unterstützt. Die Auswahl von aktiven Wochentagen erfolgt durch Ausblenden von nicht aktiven Wochentagen.

Hinweis

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

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

Timingdiagramm (3 Fallbeispiele)



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

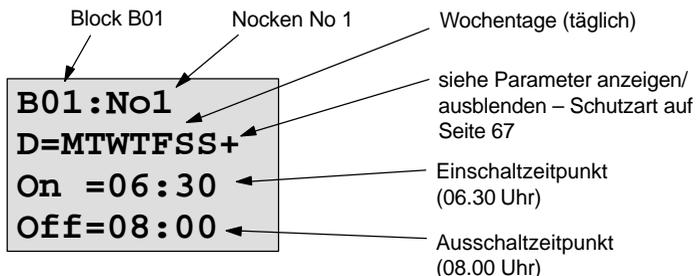
Funktionsbeschreibung

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

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

Parametrierfenster

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



Wochentag

Die Buchstaben hinter "D=" 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- /Ausalten.

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 Parameterfenster 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 Schaltvorgang).
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.

Hinweis

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.

```
B01:No1
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.

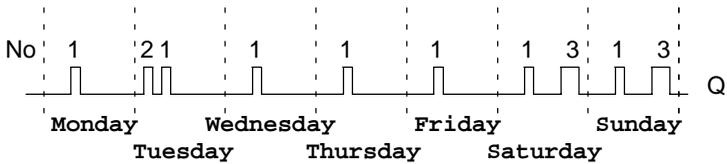
```
B01:No2
D=-T-----+
On =03:10
Off=04:15
```

Nocken 3

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

B01:No3
D=-----SS+
On =16:30
Off=23:10

Ergebnis



4.4.10 Jahresschaltuhr

Kurzbeschreibung

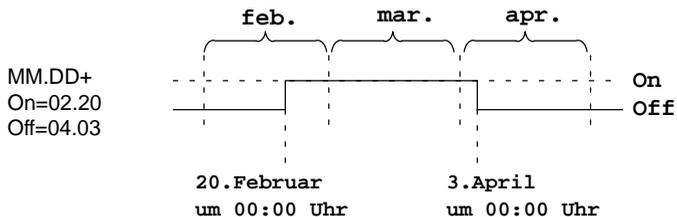
Der Ausgang wird über ein parametrierbares Ein- und Ausschaltdatum gesteuert.

Hinweis

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

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
No  Q	Eingang 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 Ausschalt datum kennzeichnet den Tag, an dem der Ausgang wieder auf 0 gesetzt ist. Der erste Wert kennzeichnet den Monat, der zweite Wert steht für den Tag.

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.

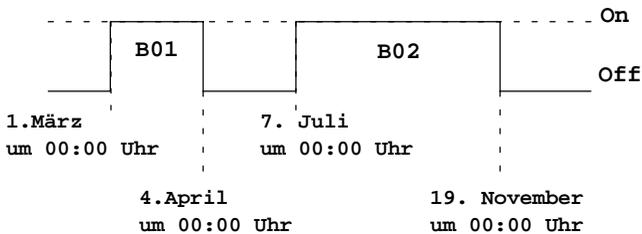
B01:No
MM.DD
On =03.01
Off=04.04

am 1. März einschalten
am 4. April ausschalten

B02:No
MM.DD
On =07.07
Off=11.19

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

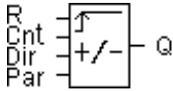
Ergebnis



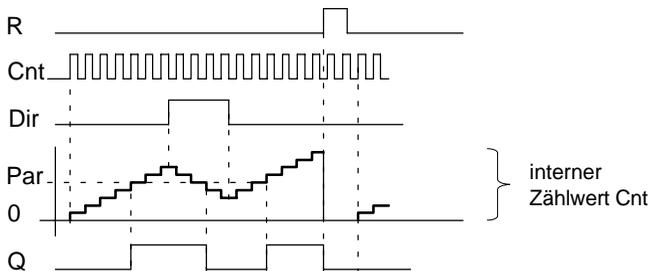
4.4.11 Vor-/Rückwärtszähler

Kurzbeschreibung

Je nach Parametrierung wird durch einen Eingangsimpuls ein interner Zählwert hoch oder runter gezählt. Bei Erreichen des parametrierbaren Zählwertes wird der Ausgang gesetzt. Die Zählrichtung kann über einen besonderen Eingang verändert werden.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
 <p>The symbol shows a rectangular block with four input terminals on the left: 'R' (top), 'Cnt' (second), 'Dir' (third), and 'Par' (bottom). An output terminal 'Q' is on the right. Inside the block, there is a square with a right-pointing arrow and a '+' sign, and a square with a left-pointing arrow and a '-' sign. A '+'/- symbol is positioned between these two squares.</p>	Eingang R	Über den Eingang R setzen Sie den internen Zählwert und den Ausgang auf Null zurück.
	Eingang Cnt	Der Zähler zählt am Eingang Cnt die Zustandsänderungen von Zustand 0 nach Zustand 1. Ein Wechseln des Zustands von 1 nach 0 wird nicht gezählt. Maximale Zählfrequenz an den Eingangsklemmen: 5 Hz
	Eingang Dir	Über den Eingang Dir geben Sie die Zählrichtung an: Dir = 0: Vorwärtszählen Dir = 1: Rückwärtszählen
	Parameter Par	Lim: Zählwertgrenze, bei deren Erreichen durch den internen Zählwert der Ausgang gesetzt wird. Rem: Aktivierung der Remanenz
	Ausgang Q	Q schaltet mit dem Erreichen des Zählwertes ein.

Timingdiagramm



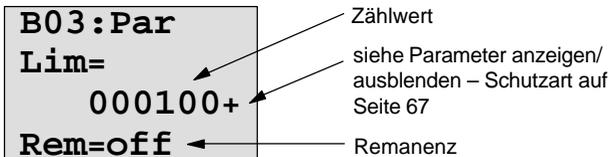
Funktionsbeschreibung

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

Ist der interne Zählwert gleich oder größer dem über Par vorgegebenen Wert, wird der Ausgang Q auf 1 gesetzt.

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

Parametervorgabe Par



Wenn der interne Zählwert gleich oder größer ist als Par, dann wird der Ausgang gesetzt. Bei Über- bzw. Unterlauf bleibt der Zähler stehen.

Lim darf zwischen 0 und 999999 liegen.

Rem: Mit diesem Parameter ist für den internen Zählwert Cnt Remanenz ein und ausschaltbar.

off = keine Remanenz

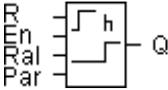
on = der Zählwert Cnt ist remanent speicherbar

Bei eingeschalteter Remanenz wird nach einem Netzausfall der Zählerstand beibehalten und mit diesem Wert nach Spannungswiederkehr weitergearbeitet.

4.4.12 Betriebsstundenzähler

Kurzbeschreibung

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

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang R	<p>R = 0: Zählen möglich, wenn nicht $Ral = 1$</p> <p>R = 1: Zähler steht</p> <p>Über den Eingang R setzen Sie den Ausgang zurück. Die Restzeit des Wartungsintervalls MN wird auf den Wert $MN = MI$ gesetzt. Die bisher aufgelaufene Zeit bleibt bestehen.</p>
	Eingang En	En ist der Überwachungseingang. LOGO! misst die Zeit, in der dieser Eingang gesetzt ist.
	Eingang Ral	<p>Ral = 0: Zählen möglich, wenn nicht $R = 1$</p> <p>Ral = 1: Zähler steht</p> <p>Über den Eingang Ral (Reset all) setzen Sie den Zähler und den Ausgang zurück. D.h. es wird</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgang $Q = 0$, • gemessene Betriebsstunden $OT = 0$ und • verbleibende Restzeit des Wartungsintervalls $MN = MI$.

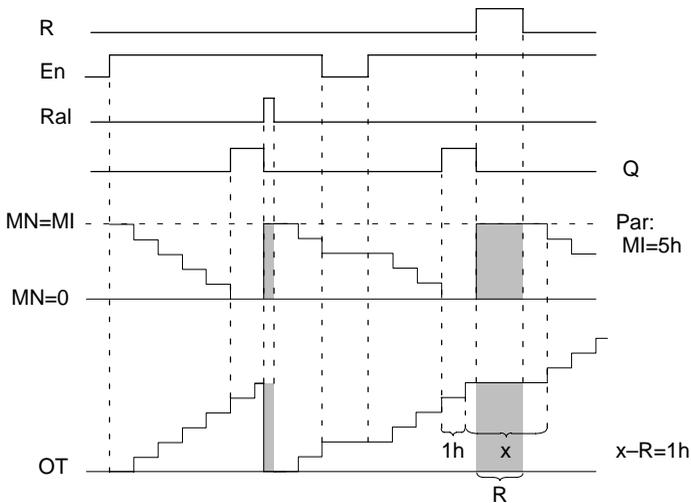
Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Parameter Par: MI	MI: vorzugebendes Wartungsintervall in der Einheit Stunden. MI darf zwischen 0 und 9999 Stunden liegen.
	Ausgang Q	Wenn die Restzeit MN = 0 ist (siehe Timing-Diagramm), dann wird der Ausgang gesetzt.

MI = parametrierter Zählwert

MN= verbleibende Restzeit

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

Timingdiagramm



Der Zähler zählt nicht weiter, solange R oder Ral gesetzt sind

MI = parametrieres Zeitintervall

MN = verbleibende Restzeit

OT = abgelaufene 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 abgelaufene 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 interne Zähler OT wird weitergezählt.

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

MN und OT–Werte ansehen

- LOGO! Basic mit Display: Im Parametriermodus kann man sich während des Programmablaufes die aktuellen Werte für MN und OT sehen.
- LOGO! Basic ohne Display: mit LOGO!Soft Comfort (siehe Kapitel 7 für weitere Infos) können Sie wie folgt diese Werte lesen.

Hinweis

Dazu soll das PC–Kabel **vor** dem Einschalten der Stromversorgung an LOGO! angeschlossen sein.

1. Im Menü “Extras übertragen” wählen Sie den Menüpunkt “Betriebsstundenzähler” an. Dadurch wird automatisch eine Verbindung zur LOGO! aufgebaut und das aktuelle Programm ausgelesen.
2. Eine Infobox wird eingeblendet, in der die Daten angezeigt werden.

Hinweis

Betriebsstundenzähler können ohne Angabe des Passwortes ausgelesen werden.

Hat Ihre LOGO! ohne Display ein rotes Modul, kann kein Betriebsstundenzähler ausgelesen werden, da beim Entnehmen des Moduls (um das PC-Kabel anzuschließen) das Programm der LOGO! gelöscht wird.

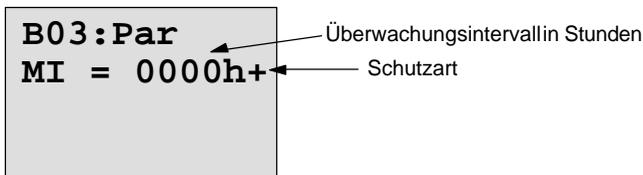
Grenzwert für OT

Wenn Sie den Betriebsstundenzähler mit dem Signal R zurücksetzen, bleiben die aufgelaufenen Betriebsstunden in OT erhalten. Der Grenzwert des Zählers liegt für OT bei 99999 h.

Erreicht der Betriebsstundenzähler diesen Wert, werden keine weiteren Stunden gezählt.

Durch den Wert OT ist die Remanenz des Betriebsstundenzähler gewährleistet.

Parametervorgabe Par

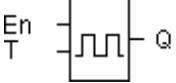


MI ist das parametrierbare Zeitintervall. Es darf zwischen 0 und 9999 liegen.

4.4.13 Symmetrischer Taktgeber

Kurzbeschreibung

Ein Taktsignal mit parametrierbarer Periodendauer wird am Ausgang ausgegeben.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang En	Über den Eingang En schalten Sie den Taktgeber ein und aus.
	Parameter T	T ist die Zeit, für die der Ausgang ein- bzw. ausgeschaltet ist.
	Ausgang Q	Q schaltet zyklisch mit der Taktzeit T ein und aus.

Parameter T

Beachten Sie für die Wertvorgaben den Hinweis des Kapitels 4.3.2.

Timingdiagramm



Den fett gedruckten Ausschnitt des Timingdiagramms finden Sie im Symbol für den Symmetrischen Taktgeber wieder.

Funktionsbeschreibung

Über den Parameter T geben Sie an, wie lange die Ein- und die Ausschaltzeit dauern soll. Über den Eingang En (für Enable: freigeben) schalten Sie den Taktgeber ein, d.h. der Taktgeber setzt für die Zeit T den Ausgang auf 1, anschließend für die Zeit T den Ausgang auf 0 und so weiter, bis am Eingang wieder 0 anliegt.

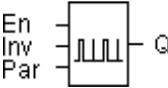
Hinweis zu Relaisausgängen:

Relaisausgänge, die unter Last schalten, verschleifen bei jedem Schaltvorgang ein wenig. Wieviele Schaltvorgänge ein Ausgang einer LOGO! sicher durchführen kann, finden Sie im Kapitel Technische Daten (siehe Kap. A).

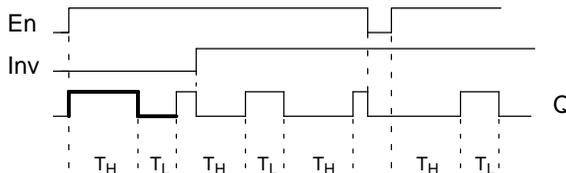
4.4.14 Asynchroner Impulsgeber

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 Par	Die Impulsdauer T_H und die Impulspausendauer T_L können eingestellt werden.
	Ausgang Q	Q schaltet zyklisch mit den Taktzeiten T_H und T_L ein und aus.

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

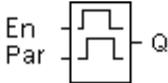
Über die Parameter T_H (Time High) und T_L (Time Low) können Impulsdauer und Impulspause eingestellt werden.

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.

4.4.15 Zufallsgenerator

Kurzbeschreibung

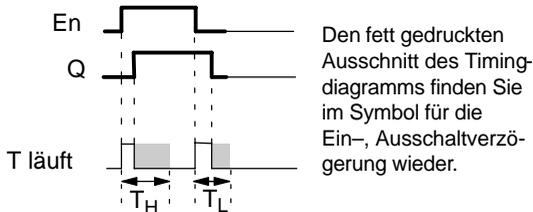
Beim Zufallsgenerator wird der Ausgang innerhalb einer parametrierbaren Zeit ein– bzw. wieder ausgeschaltet.

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 Par	<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 zurückgestellt.

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

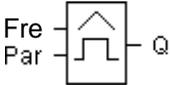
Wenn der Zustand am Eingang En vor Ablauf der Ausschaltverzögerungszeit wieder nach 1 wechselt, dann wird die Zeit zurückgestellt.

Nach Netzausfall wird die bereits abgelaufene Zeit wieder zurückgesetzt.

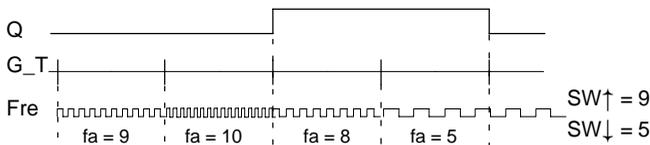
4.4.16 Schwellwertschalter für Frequenzen

Kurzbeschreibung

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

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang Fre	<p>An den Eingang Fre legen Sie den Eingang an, der die zählenden Impulse liefert.</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): max. 1 kHz. • einen beliebigen anderen Eingang oder Schaltungsteil für geringe Zähhfrequenzen.
	Parameter Par: SW↑, SW↓ G_T	<p>SW↑: Einschaltswelle</p> <p>SW↓: Ausschaltswelle</p> <p>G_T: Zeitintervall oder Torzeit, in dem die anliegenden Impulse gemessen werden.</p>
	Ausgang Q	<p>Q schaltet in Abhängigkeit von SW↑ und SW↓ ein bzw. aus.</p>

Timingdiagramm

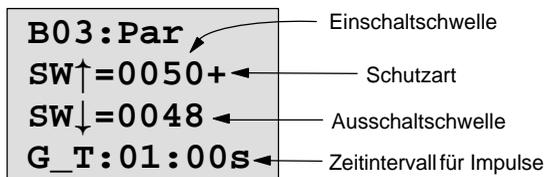


Funktionsbeschreibung

Der Schwellwertschalter misst die Signale am Eingang Fre. Die Impulse werden über eine parametrierbare Zeitdauer G_T erfasst. Sind innerhalb der Zeit G_T die gemessenen Werte **größer** als die Einschalt- und die Ausschalt-
schwelle, dann schaltet der Ausgang Q ein.

Q schaltet wieder aus, wenn die gemessene Impulszahl den Wert der Ausschaltswelle **erreicht oder unterschritten** hat.

Parametervorgabe Par



SW↑ ist die Einschaltswelle. Sie darf zwischen 0000 und 9999 liegen.

SW↓ ist die Ausschaltswelle. Sie darf zwischen 0000 und 9999 liegen.

G_T ist das Zeitintervall, in dem die an Fre anliegenden Impulse gemessen werden. G_T darf zwischen 00.05 s und 99.95 s liegen.

Hinweis

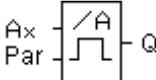
Wenn Sie die Zeit G_T mit 1 s vorgeben, liefert LOGO! im Parameter f_a die aktuelle Frequenz in Hz zurück.

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

4.4.17 Schwellwertschalter Analog

Kurzbeschreibung

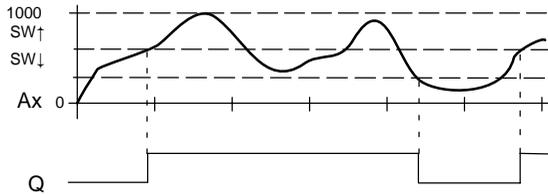
Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der Analogwert eine parametrierbare Einschaltswelle überschreitet. Der Ausgang wird ausgeschaltet, wenn der Analogwert eine parametrierbare Ausschaltswelle unterschreitet (Hysterese).

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 Klemmen I7 (AI1) oder I8 (AI2), nur LOGO! 12/24 RC/RCo und LOGO! 24 oder die eines Analogmoduls.</p> <p>0–10 V entspricht 0–1000 (interner Wert).</p>
	Parameter Par: ‡, †, SW†, SW↓	<p>‡: Verstärkung in % (Gain) Wertebereich 0..1000 %</p> <p>†: Offset Wertebereich ±999</p> <p>SW†: Einschaltswelle Wertebereich ±19990</p> <p>SW↓: Ausschaltswelle Wertebereich ±19990</p>
	Ausgang Q	Q wird in Abhängigkeit von den Schwellwerten gesetzt oder rückgesetzt.

Parameter Gain und Offset

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

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Die Funktion liest den Analogwert des Signals ein, das an den Analogeingang (AI1 ,AI2...AI8) liegt.

Der Parameter Offset wird danach zum Analogwert addiert. Anschließend wird dieser Wert mit dem Parameter Verstärkung multipliziert.

Da diese in % angegeben wird, bedeutet z.B. 1000% eine Multiplikation mit 10. Siehe Kapitel 4.3.6.

Übersteigt dieser Wert die Einschaltsschwelle (**SW↑**), wird Ausgang Q auf 1 gesetzt.

Q wird wieder auf 0 zurückgesetzt, wenn der Wert die Ausschaltsschwelle (**SW↓**) erreicht oder unterschreitet.

Parametervorgabe Par

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

Parametrierung:

B03:Par	
SW↑ =+00000	← Einschaltsschwelle
SW↓ =+00000	← Ausschaltsschwelle
↕ =0050+	← Verstärkung in %
↕ =0050+	← Schutzart

Taste ► drücken

SW↑ =+00000	
SW↓ =+00000	
↕ =0050+	
↕ =+200	← Offset

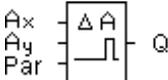
Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):

B02:Par
SW↑ =+400
SW↓ =+200
Ax =+20

4.4.18 Analogkomparator

Kurzbeschreibung

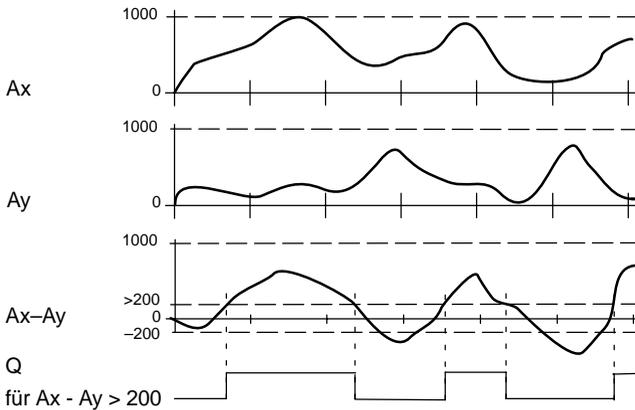
Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn die Differenz $A_x - A_y$ den eingestellten Schwellwert überschreitet.

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 Klemmen I7 (AI1) und I8 (AI2), nur LOGO! 12/24 RC/RCo und LOGO! 24 oder die eines Analogmoduls.</p>
	Parameter Par: \downarrow , \uparrow , Δ	<p>\downarrow : Verstärkung in % (Gain) Wertebereich 0..1000 %</p> <p>\uparrow : Offset Wertebereich ± 999</p> <p>Δ : Schwellwert</p>
	Ausgang Q	Q wird auf 1 gesetzt, wenn die Differenz $A_x - A_y$ den Schwellwert überschreitet.

Parameter Gain und Offset

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

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Folgende Rechenschritte werden von der Funktion Analogkomparator durchgeführt:

1. Der unter Offset parametrierter Wert wird zu Ax und Ay addiert.
2. Ax und Ay werden mit dem Parameter Verstärkung multipliziert. Da diese in % angegeben wird, bedeutet z.B. 1000% eine Multiplikation mit 10.
3. Die Funktion bildet die Differenz der Analogwerte Ax-Ay. Übersteigt die Differenz dieses Wertes den Schwellwert, den Sie unter Δ parametrieren, wird der Ausgang Q auf 1 gesetzt. Sonst wird Q wieder auf 0 zurückgesetzt.

Rechenvorschrift

$Q = 1$, falls:

$$[(Ax + \text{Offset}) \cdot \text{Gain}] - [(Ay + \text{Offset}) \cdot \text{Gain}] > \text{Schwellwert}$$

Parametervorgabe Par

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

B03:Par	
Δ = 00000+	Schwellwert
\uparrow = 0050	Schutzart
\uparrow = +200	Verstärkung in %
\uparrow	Offset

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).

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 = -300
Wertebereich: -30 bis +70 °C = 100	1000 → Verstärkung = 100/1000 = 0,1 = 10 %
Schalt-schwelle = 15 °C	Schwellwert = 15

Siehe auch Kapitel 4.3.6.

Parametrierung:

B03:Par	
Δ	=00015
\updownarrow	=0010+
\uparrow	=-300

Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiele):

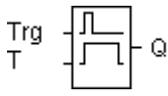
B03:Par	
Δ	= 20
Ax	= 10
Ay	= 30

B03:Par	
Δ	= 30
Ax	= 10
Ay	=- 20

4.4.19 Treppenlichtschalter

Kurzbeschreibung

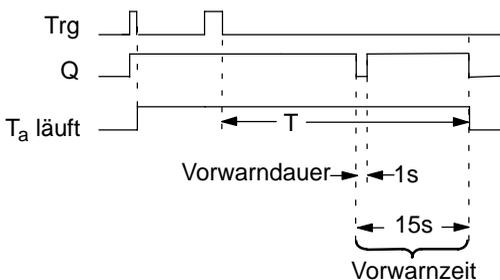
Nach einem Eingangsimpuls (Flankensteuerung) läuft eine parametrierbare Zeit ab. Nach deren Ablauf wird der Ausgang zurückgesetzt. 15 s vor Ablauf der Zeit erfolgt eine Ausschaltvorwarnung.

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Zeit für den Treppenlichtschalter (Ausschaltverzögerung).
	Parameter T	T ist die Zeit, nach der der Ausgang ausgeschaltet wird (Ausgangszustand wechselt von 1 nach 0). Als Zeitbasis ist Minuten voreingestellt.
	Ausgang Q	Q schaltet nach Ablauf der Zeit T aus. 15 s vor Ablauf der Zeit schaltet der Ausgang für 1 s auf 0.

Parameter T

Beachten Sie für die Wertvorgaben den Hinweis des Kapitels 4.3.2.

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

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

15 s bevor T_a die Zeit T erreicht, wird der Ausgang Q für 1 s auf 0 zurückgesetzt.

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

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

Nach Netzausfall wird die bereits abgelaufene Zeit wieder zurückgesetzt.

Zeitbasis ändern

Für die Vorwarnzeit und Vorwarndauer können Sie auch andere Werte einstellen.

Zeitbasis T	Vorwarnzeit	Vorwarndauer
Sekunden*	750 ms	50 ms
Minuten	15 s	1 s
Stunden	15 min	1 min

*nur für Programme mit einer Zykluszeit von < 25 ms sinnvoll

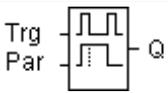
Siehe dazu auch "Zykluszeit ermitteln" unter Anhang B.

4.4.20 Komfortschalter

Kurzbeschreibung

Schalter mit 2 verschiedenen Funktionen:

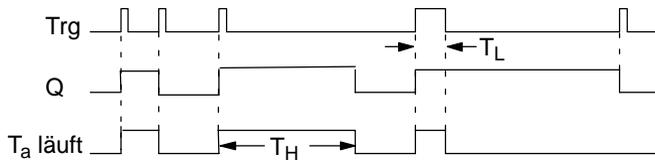
- Stromstoßschalter mit Ausschaltverzögerung
- Schalter (Dauerlicht)

Symbol bei LOGO!	Beschaltung	Beschreibung
	Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trigger) schalten Sie den Ausgang Q ein (Ausschaltverzögerung oder Dauerlicht). Bei eingeschaltetem Ausgang Q kann dieser mit Trg zurückgesetzt werden.
	Parameter Par	T_H ist die Zeit, nach der der Ausgang ausgeschaltet wird (Ausgangszustand wechselt von 1 nach 0). T_L ist die Zeitdauer, die der Eingang gesetzt werden muss, um die Dauerlichtfunktion zu aktivieren.
	Ausgang Q	Der Ausgang Q schaltet mit Trg ein und schaltet je nach Länge des Impulses an Trg nach einer parametrierbaren Zeit wieder aus oder wird durch erneutes Betätigen von Trg zurückgesetzt.

Parameter T_H und T_L

Beachten Sie für die Wertvorgaben den Hinweis des Kapitels 4.3.2. (zur Erinnerung: "Geben Sie immer eine Zeit $T \geq 0.10$ s an. Für $T = 0.05$ s und $T = 0.00$ s ist die Zeit T nicht definiert")

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Wenn am Eingang Trg der Zustand 0 nach 1 wechselt, dann läuft die aktuelle Zeit T_a los und der Ausgang Q wird auf 1 gesetzt.

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

Nach Netzausfall wird die bereits abgelaufene Zeit wieder zurückgesetzt.

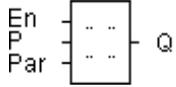
Wenn am Eingang Trg der Zustand 0 nach 1 wechselt und '1' mindestens für die Zeit T_L gesetzt bleibt, dann wird die Dauerlichtfunktion aktiviert und der Ausgang Q auf Dauer eingeschaltet.

Ein erneutes Schalten am Eingang Trg setzt T_H in jedem Fall zurück und der Ausgang Q wird ausgeschaltet.

4.4.21 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.
	Parameter P	P ist die Priorität des Meldetextes. Quit: Quittierung des Meldetextes.
	Parameter Par	Par ist der Text für die Meldungsabgabe.
	Ausgang Q	Q bleibt gesetzt solange der Meldetext ansteht.

Einschränkung

Maximal 5 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 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.

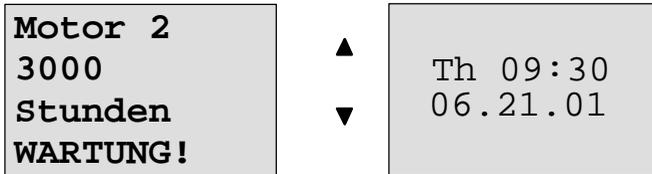
Wurden mehrere Meldetext-Funktionen mit En=1 ausgelöst, wird der Meldetext angezeigt, der die höchste Priorität (0=niedrigste, 9=höchste) besitzt.

Ein Wechsel zwischen dem Standard-Display und dem Meldetext-Display ist mit den Tasten ▲ und ▼ möglich.

Beispiel

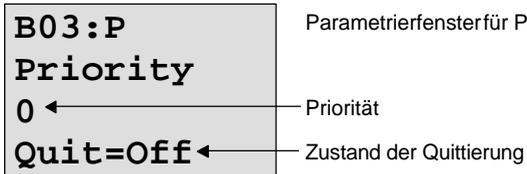
So könnte ein Meldetext angezeigt werden:

En=1



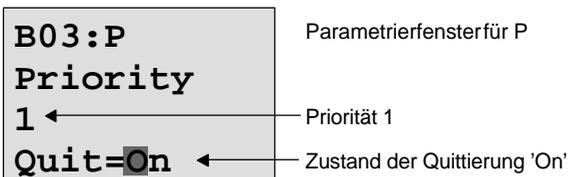
Parametrierfenster

So parametrieren Sie die Priorität und die Quittierung:



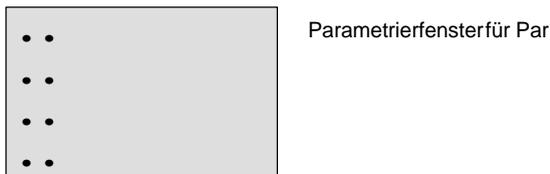
1. Priorität auf 1 erhöhen: Cursor auf '0' + Taste ▲
2. Zum 'Quit' wechseln: Taste ►
3. 'Quit' aktivieren: Tasten ▲ oder ▼

LOGO! zeigt:



4. Angaben bestätigen Taste **OK**

So parametrieren Sie den Meldetext:



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

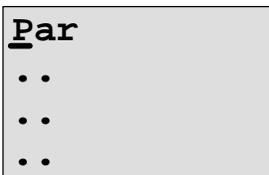
Durch Drücken der Taste **OK** gelangen Sie in den Editiermodus für diese Zeile.

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

Die Liste der verschiedenen verfügbaren Charakter ist die selbe wie beim Programmname. Einen Zeichensatz finden Sie im Kapitel 3.6.4.

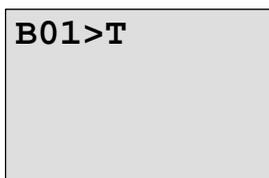
Mit **OK** werden die Änderungen übernommen, durch Drücken der Taste **ESC** verlassen Sie den Editiermodus.

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 Editiermodus:



```
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.

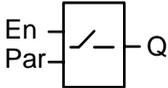
Um den Parameter auszuwählen, drücken Sie **OK**.

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

4.4.22 Softkey

Kurzbeschreibung

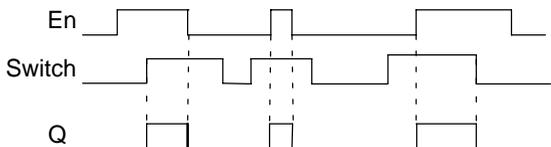
Diese logische Funktion hat die Wirkung eines mechanischen Tasters bzw. Schalters.

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 Par	<u>Beim Programmieren:</u> Lässt die Wahl, ob die Funktion als Taster für einen Zyklus oder als Schalter benutzt wird. Rem: off = keine Remanenz on = der Zustand ist remanent speicherbar <u>Im RUN-Mode:</u> Switch: schaltet den Taster bzw. Schalter ein oder aus.
	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 der 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 der Stellung 'Off' geschaltet und mit **OK** bestätigt wurde.

Parametervorgabe Par

In der Betriebsart Programmieren:

1. Wählen Sie die Funktion 'Softkey' 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')

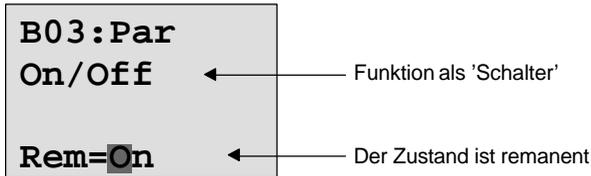


So ändern Sie 'Par' auf 'Schalter' und aktivieren die Remanenz (Rem=On):

4. Zwischen 'Taster' und 'Schalter' wechseln:
Tasten ▲ oder ▼



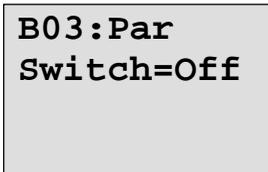
5. Wechseln auf die Remanenz: Tasten ◀ oder ▶
 6. Remanenz aktivieren: Tasten ▲ oder ▼



7. Angaben bestätigen: Taste **OK**

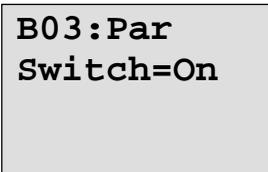
In der Betriebsart Parametrieren (RUN-Mode):

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



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 z.B. ist der Schalter eingeschaltet

5 LOGO! parametrieren

Unter Parametrieren verstehen wir das Einstellen der Parameter der Blöcke. Einstellen können Sie Verzögerungszeiten von Zeitfunktionen, Schaltzeiten der Zeitschaltuhren, den Schwellwert eines Zählers, das Überwachungsintervall eines Betriebsstundenzählers und die Ein- und Ausschalt-schwellen des Schwellwertschalters.

Die Parameter können Sie einstellen

- in der Betriebsart Programmieren oder
- in der Betriebsart Parametrieren.

In der Betriebsart Programmieren stellt der Programmierer die Parameter ein.

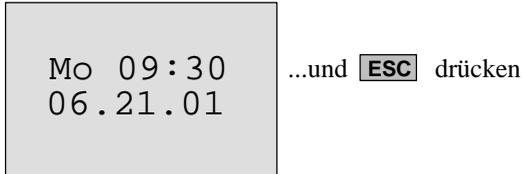
Die Betriebsart Parametrieren haben wir eingeführt, damit Parameter geändert werden können, ohne das Programm verändern zu müssen. Auf diese Weise kann z. B. ein Anwender Parameter verändern, ohne in die Betriebsart Programmieren wechseln zu müssen. Der Vorteil: Das Programm (und damit die Schaltung) bleibt geschützt und kann dennoch vom Benutzer nach Vorgaben angepasst werden.

Hinweis

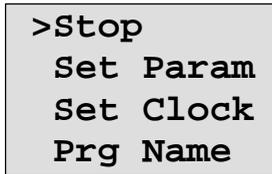
In der Betriebsart Parametrieren arbeitet LOGO! das Programm weiter ab.

5.1 In die Betriebsart Parametrieren wechseln

Im RUN-Mode und um in die Betriebsart Parametrieren zu wechseln, drücken Sie die Taste **ESC**:



LOGO! wechselt in die Betriebsart Parametrieren und zeigt das Parametrieremenü an:

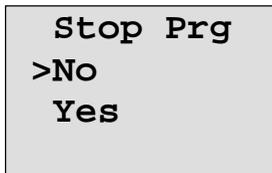


Erklärung der 4 Menüpunkte (Optionen) im Parametrieremenü

- **Stop**

Unter diesem Menüpunkt werden Sie Ihr Programm stoppen und dem zu Folge 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**



3. Bewegen Sie das '>' auf 'Yes': Tasten **▲** oder **▼**
4. Bestätigen Sie 'Yes': Taste **OK**

LOGO! kehrt ins Hauptmenü zurück:

```
>Program..
  PC/Card..
  Clock..
  Start
```

- **Set Param**

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

- **Set Clock**

Der Menüpunkt 'Set Clock' wird nur ausgeführt, wenn Sie LOGO! mit Uhr haben (LOGO!..C). Über 'Set Clock' stellen Sie die Uhr von LOGO!. Näheres dazu im Abschnitt 5.2.

- **Prg Name**

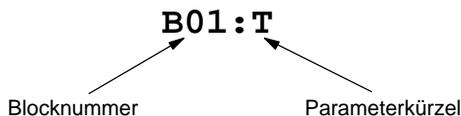
Unter diesem Menüpunkt können Sie Ihren Programmnamen nur **lesen**. Im Parametrieremode ist es nicht möglich den Programmnamen zu ändern.

5.1.1 Parameter

Parameter sind:

- Verzögerungszeiten eines Zeitrelais
- Schaltzeiten (Nocken) einer Schaltuhr
- Schwellenwerte für einen Zähler
- Überwachungszeiten für einen Betriebsstundenzähler
- Schaltschwellen für einen Schwellwertschalter

Jeder Parameter wird gekennzeichnet durch die Blocknummer und das Parameterkürzel. Beispiele:



- T: ...ist eine einstellbare Zeit.
- No1: ...ist die erste Nocke einer Zeitschaltuhr.
- Par: ...kennzeichnet mehrere Zählerparameter, die überwacht werden können.

5.1.2 Auswählen der Parameter

Um einen Parameter auszuwählen, gehen Sie so vor:

1. Wählen Sie im Parametrieremü die Option 'Set Param'
Tasten ▼ oder ▲

```
Stop
>Set Param
Set Clock
Prg Name
```

2. Drücken Sie die Taste **OK**
LOGO! zeigt den ersten Parameter an. Kann kein Parameter eingestellt werden, kann man über ESC ins Parametrieremü zurückspringen.

```
B01:T
T = 12:00m
Ta = 00:00m
```

← Parameter
← der eingestellte Wert des Parameters
← der in LOGO! aktuelle Wert der Zeit

Kein Parameter veränderbar:
ESC führt zurück ins Parametrieremü

```
No Param
Press ESC
```

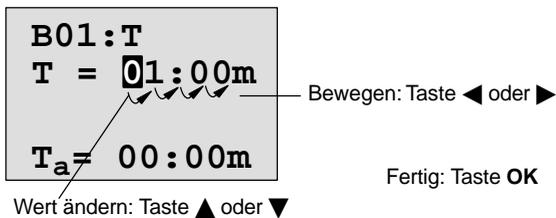
3. Wählen Sie jetzt den gewünschten Parameter:
Tasten ▲ oder ▼
LOGO! zeigt Ihnen jeweils einen Parameter in einem eigenen Fenster an.
4. Wenn Sie einen Parameter ändern möchten, dann wählen Sie den Parameter aus und drücken die Taste **OK**.

5.1.3 Ändern der Parameter

Um einen Parameter zu ändern, wählen Sie einen Parameter zunächst aus (siehe Parameter auswählen).

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**

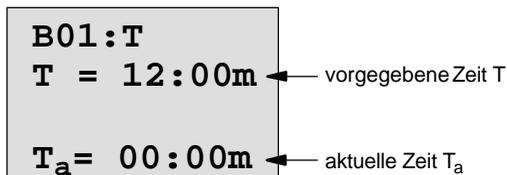


Hinweis

In der Betriebsart Parametrieren können Sie beim Parameter T weder die Einheit der Verzögerungszeit noch die Schutzart verändern. Das geht nur in der Betriebsart Programmieren.

Aktueller Wert einer Zeit T

Wenn Sie sich in der Betriebsart Parametrieren eine Zeit T ansehen, sieht das so aus:



Die vorgegebene Zeit T können Sie ändern (siehe Parameter ändern).

Aktueller Wert der Zeitschaltuhr

Wenn Sie im Parametriermode einen Nocken einer Zeitschaltuhr betrachten, dann sieht das zum Beispiel so aus:

```
B02:No1 1
Day = Su
On =09:00
Off=10:00
```

Der Schaltzustand der Zeitschaltuhr wird angezeigt:

0 Zeitschaltuhr ist aus (Zustand '0' am Ausgang)

1 Zeitschaltuhr ist ein (Zustand '1' am Ausgang)

LOGO! zeigt nicht den Schaltzustand eines Nocken an, sondern den Schaltzustand der Schaltuhr. Der Schaltzustand der Schaltuhr hängt von allen drei Nocken No1, No2 und No3 ab.

Aktueller Wert eines Zählers

Wenn Sie im Parametriermode den Parameter eines Zählers betrachten, dann sieht das folgendermaßen aus:

```
B03:Par
Lim=000300 ← Schaltschwelle
Cnt=000028 ← aktueller Zählwert
```

Aktueller Wert eines Betriebsstundenzählers

Wenn Sie im Parametriermode die Parameter eines Betriebsstundenzählers betrachten, dann sieht das folgendermaßen aus:

```
B05:Par
MI = 0100h ← Überwachungszeit
MN = 0017h ← verbleibende Restzeit
OT =00083h ← aufgelaufene Betriebsstunden
```

Aktueller Wert eines Schwellwertschalters

Wenn Sie im Parametriermode den Parameter eines Schwellwertschalters betrachten, dann sieht das folgendermaßen aus:

B06:Par	
SW↑=0050	← Einschaltsschwelle
SW↓=0048	← Ausschaltsschwelle
fa =0012	← gemessener Wert

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

Die Uhrzeit und das Datum können Sie

- in der Betriebsart Parametrieren oder
- in der Betriebsart Programmieren stellen.

Uhrzeit und Datum in der Betriebsart Parametrieren stellen:

1. Wechseln Sie in die Betriebsart Parametrieren (Siehe Kapitel 5.1)
2. Wählen Sie **'Set Clock'** (Tasten ▼ oder ▲) und drücken Sie die Taste **OK**.

Set Clock _Th 15:30 MM.DD.YY 06.21.01

Der Cursor steht vor dem Wochentag.

3. Wählen Sie den Wochentag: Tasten ▲ oder ▼
4. Bewegen Sie den Cursor an die nächste Stelle:
Tasten ◀ oder ▶
5. Verändern Sie den Wert an der Stelle: Tasten ▲ oder ▼
6. Stellen Sie die Uhr auf die richtige Zeit ein, Schritt 4 und 5 wiederholen
7. Stellen Sie das Datum richtig ein, Schritt 4 und 5 wiederholen
8. Schließen Sie die Eingabe ab: Taste **OK**

Uhrzeit und Datum in der Betriebsart Programmieren stellen:

1. Wechseln Sie in die Betriebsart Programmieren: Im RUN, führen Sie den Menüpunkt 'Stop' durch. (Siehe Seite 45)
2. Wählen Sie 'Clock..' (Tasten ▼ oder ▲) und drücken Sie **OK**.
3. Wählen Sie 'Set Clock' (Tasten ▼ oder ▲) und drücken Sie die Taste **OK**

Wie oben (ab Schritt 3.) beschrieben, können Sie nun den Wochentag, die Uhrzeit und das Datum einstellen.

6 LOGO! Programm-Module

In LOGO! können Sie nur ein Programm im Speicher halten. Wollen Sie das Programm verändern oder ein weiteres Programm schreiben, ohne das erste Programm zu löschen, müssen Sie es irgendwo archivieren. Eine Möglichkeit ist dabei der Einsatz von Programm-Modulen/Cards.

Das Programm, 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 Programm in die andere LOGO! kopieren. Über das Programm-Modul/Card können Sie:

- Programme archivieren
- Programme vervielfältigen
- Programme per Post verschicken
- Programme 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.

Hinweis

Für das Programm in Ihrer LOGO! benötigen Sie **kein** Modul zur dauerhaften Sicherung.

Mit dem Beenden der Betriebsart Programmieren ist das LOGO!-Programm bereits dauerhaft gespeichert.

Im Folgenden stellen wir Ihnen die zwei Module vor, die Sie für LOGO! erwerben können. Beide können den kompletten Programmspeicher einer LOGO! aufnehmen.

Modul	Bestellnummer
gelbes Modul: zum kopieren	6ED1 056-1BA00-0AA0
rotes Modul: mit Know-how-Schutz und Kopierschutz	6ED1 056-4BA00-0AA0

6.1 Die Module im Überblick

Programm-Modul Gelb

Programme können vom Modul-Gelb ins Gerät und umgekehrt übertragen werden.

Programm-Modul Rot

Ein Programm ist **geschützt**, wenn es vom Modul-Rot in die LOGO! übertragen wird.

Damit ein so geschütztes Programm läuft, muss das Modul-Rot während der gesamten Laufzeit der Anlage in LOGO! gesteckt bleiben.

Ein geschütztes Programm kann nicht editiert werden.

Ein Programm wird nicht mehr geschützt, wenn das richtige Passwort eingegeben wird.

Falls Sie ein Programm für das Modul-Rot erstellen und es später ändern möchten, müssen Sie dieses Programm ein Passwort vergeben.

Kompatibilität

... unter aktuellen Varianten (0BA3-Geräte):

Ein Modul, das in einer der Basic-Varianten (0BA3-Geräte) beschrieben wurde, kann in allen anderen Basic-Varianten gelesen werden.

... unter Vorgängervarianten (0BA0 bis 0BA2-Geräte):

Ein Modul,

- das in einer Standardvariante beschrieben wurde, kann in allen anderen Varianten gelesen werden.
- das in einer LOGO! ...L-Variante geschrieben wurde, kann in allen anderen LOGO! ...L-Varianten gelesen werden; jedoch nicht in einer Standardvariante.
- das in einer LOGO! ...LB11-Variante geschrieben wurde, kann in allen anderen LOGO! ...LB11-Varianten gelesen werden; jedoch nicht in einer Standardvariante oder in einer LOGO! ...L-Variante.

... 0BA3-Geräte —> 0BA0 bis 0BA2-Geräte:

Ein Modul, das in einer der Basic-Varianten (0BA3-Geräte) beschrieben wurde, kann **nur** in 0BA3-Geräte gelesen werden.

Aufwärtskompatibilität

Die neuen OBA3–Geräte unterstützen die Aufwärtskompatibilität. Ein Modul, das in einer der Standard–, Long– oder Busvarianten (OBA0 bis OBA2–Geräte) beschrieben wurde, kann in allen Basic–Varianten (OBA3–Geräte) gelesen werden.

Hinweis

Zur Aufwärtskompatibilität: Eine Adaptation des Programms bzw. eine Aufrüstung der LOGO! Basic ist in einigen Fällen erforderlich (und sinnvoll) um ein zweckmäßiges Ergebnis zu erreichen. Siehe Hinweis “*Schnelle Eingänge*” Kapitel 2.3.2.

6.2 Module entnehmen und stecken

Wenn Sie ein Modul–Rot (Know–how–Schutz und Kopierschutz) entnehmen, beachten Sie folgendes: Das auf dem Modul gespeicherte Programm ist nur ablauffähig, wenn das Modul gesteckt ist und für die gesamte Laufzeit gesteckt bleibt.

Wird das Modul entnommen, meldet LOGO! ‘no program’. Die Entnahme des Modul–Rot im laufenden Betrieb führt zu unerlaubten Betriebszuständen.

In jedem Fall aber beachten Sie den folgenden Hinweis:



Warnung

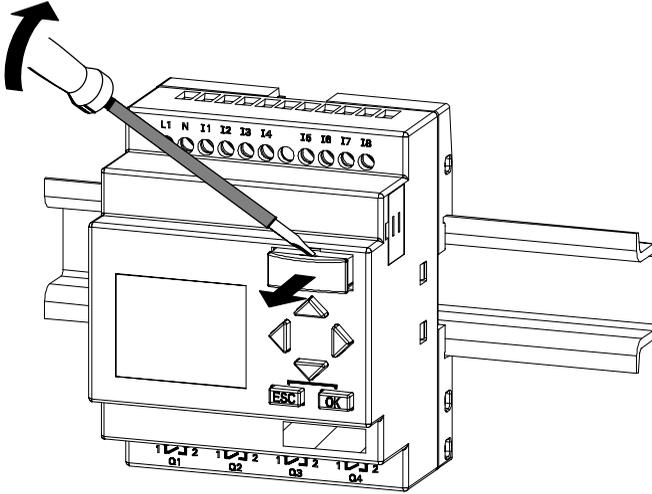
Fassen Sie nicht mit einem Finger, einem metallischen oder leitenden Gegenstand in den offenen Schacht des Programm-Modul/Card.

Die Buchse für das Programm-Modul/Card kann beim Vertauschen von L1 und N Spannung führen.

Das Auswechseln des Programm-Modul/Card darf nur durch eine qualifizierte Fachkraft erfolgen.

Modul entnehmen

So entnehmen Sie das Programm-Modul/Card:



Führen Sie einen Schraubendreher vorsichtig in die Nut am oberen Ende des Programm-Modul/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 Modul

So kopieren Sie ein Programm auf das Programm-Modul/ Card:

1. Stecken Sie das Programm-Modul/Card in den Schacht
2. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren.
Im RUN-Mode: **ESC** und dann führen Sie den Menüpunkt 'Stop' durch. (Seite 45)

```
>Program..
  PC/Card..
  Clock..
  Start
```

LOGO!-Hauptmenü

3. Bewegen Sie das '>' auf "PC/Card": Taste ▼
4. Drücken Sie **OK**. Sie gelangen ins Transfermenü

```
>PC<=>[+ ]
  [+ ]->Card
  Card->[+ ]
```

[+] = LOGO!

5. Bewegen Sie das '>' auf '**LOGO** → **Card**': Taste ▼
6. Drücken Sie **OK**.

LOGO! kopiert nun das Programm auf das Programm-Modul/Card.

Nachdem LOGO! fertig kopiert hat, befinden Sie sich automatisch im Hauptmenü:

```
>Program..
  PC/Card..
  Clock..
  Start
```

Das Programm 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 Programm noch einmal kopieren.

Hinweis

Wenn das Programm in der LOGO! mit einem Passwort X geschützt ist, dann wird –nach dem Kopiervorgang– das Programm im Modul/Card mit dem selben Passwort X geschützt.

6.4 Kopieren vom Modul nach LOGO!

Sie haben ein Programm-Modul/Card mit Ihrem Programm. Das Programm können Sie auf 2 Arten in LOGO! kopieren:

- Automatisches Kopieren im Anlauf von LOGO! (NETZ-EIN) oder
- über das Menü PC/Card von LOGO!.

Hinweis

Wenn das Programm im Modul/Card mit einem Passwort X geschützt ist, dann wird –nach dem Kopiervorgang– das Programm in der LOGO! mit dem selben Passwort X geschützt.

Vor der Kopie eines Moduls, das in einem anderen Gerätetyp beschrieben wurde, lesen Sie zur 'Kompatibilität zwischen LOGO!-Varianten bzw. –Geräten' noch einmal im Kapitel 6.1 nach.

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.

Ergebnis: LOGO! kopiert das Programm von dem Programm-Modul/Card in LOGO!. Sobald LOGO! mit dem Kopieren fertig ist, zeigt LOGO! das Ausgangsmenü an:

```
>Program..
  PC/Card..
  Clock..
  Start
```

Hinweis

Bevor Sie LOGO! in den RUN-Mode schalten, müssen Sie sicher stellen, 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 PC/Card

Beachten Sie den Hinweis für das Wechseln des Programm-Modul/Card.

So kopieren Sie ein Programm von dem Programm-Modul/ Card auf LOGO!

1. Stecken Sie das Programm-Modul/Card
2. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren. Im RUN-Mode: **ESC** und führen dann Sie den Menüpunkt 'Stop' aus. (Seite 45)

```
>Program..
  PC/Card..
  Clock..
  Start
```

3. Bewegen Sie das '>' auf "PC/Card": Taste ▼
4. Drücken Sie **OK**. Sie gelangen ins Transfermenü
5. Bewegen Sie das '>' auf '**Card** → **LOGO**!': Tasten ▲ oder ▼

```
PC<=>[+ ]
[+ ]->Card
>Card->[+ ]
```

[+] = LOGO!

6. Drücken Sie **OK**.

LOGO! kopiert das Programm von dem Programm-Modul/ Card in 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 folgende Leistungen:

- Offline-Programmerstellung Ihrer Anwendung
- Simulation Ihrer Schaltung (bzw. Ihres Programms) am Rechner
- Generieren und Drucken eines Übersichtsplans der Schaltung
- Datensicherung des Programms auf der Festplatte oder einem anderen Medium
- Programmtransport
 - von LOGO! zum PC
 - vom PC zu LOGO!
- Ablesen des Betriebsstundenzählers
- Uhrzeit stellen
- Sommer-/Winterzeitumstellung

Die Alternative

Mit LOGO!Soft Comfort bietet sich Ihnen also eine Alternative zur herkömmlichen Planung an:

1. Sie entwickeln Ihre Applikationen zunächst am Schreibtisch
2. Sie simulieren die Applikation im Rechner und überprüfen die Funktionsfähigkeit noch bevor die Schaltung tatsächlich zum Einsatz kommt
3. Sie drucken die komplette Schaltung in einem Übersichtsbild oder in mehreren Übersichtsbildern nach Ausgängen sortiert
4. Sie archivieren Ihre Schaltungen in Ihrem PC-Dateisystem. Damit ist eine Schaltung bei späteren Veränderungen direkt wieder verfügbar
5. Sie übertragen mit wenigen Tastendruckungen das Programm zu LOGO!. Ihre LOGO! ist innerhalb kürzester Zeit umgerüstet.

LOGO!Soft Comfort

Mit LOGO!Soft Comfort können Sie Ihre Schaltprogramme effizient, komfortabel und übersichtlich erstellen ("verdrahten per Tastendruck"). Die Programmerstellung erfolgt via "drag and drop" am PC. Nach der Programmerstellung können Sie auswerten lassen, welche LOGO!-Variante für das fertige Programm benötigt wird oder Sie bestimmen vorher, für welche LOGO!-Variante Sie programmieren wollen.

Besonders anwenderfreundlich ist die Offline-Programmsimulation, die gleichzeitige Statusanzeige mehrerer Sonderfunktionen, sowie die Möglichkeit, Schaltprogramme umfangreich zu dokumentieren. Außerdem bietet diese optionale Programmiersoftware auf CD-ROM eine ausführliche Online-Hilfe.

LOGO!Soft Comfort läuft unter Windows 95/98, Windows NT 4.0, Windows Me[®], Windows 2000[®], Linux[®], und Mac OS X[®], ist serverfähig und bietet Ihnen Freiheit und maximalen Komfort bei der Programmerstellung.

LOGO!Soft Comfort V3.0

Dies ist die aktuelle Version von LOGO!Soft Comfort. Ab Version 3.0 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 und V2.0

Wenn Sie eine alte Version von LOGO!Soft Comfort besitzen, können Sie zwar alte Programme in die neuen Geräte übertragen, allerdings können Sie keine Programme mit den neuen Funktionen nutzen. Dazu müssen Sie ihre aktuelle Version auf den aktuellen Stand hochrüsten.

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

Upgrades & Infos

Unter der Internetadresse:

http://www.ad.siemens.de/logo/html_00/softcomfort.htm
können Sie sich kostenlos Upgrades und Demoversionen der Software herunterladen.

*So schaltet LOGO! automatisch in den Mode
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 direkt in der Online-Hilfe der LOGO!Soft Comfort nach.

Mit **ESC** an LOGO! unterbrechen Sie die Verbindung zum PC.

Hinweis

Falls das mit LOGO!Soft Comfort erstellte Programm ein Passwort hat, wird mit dem 'PC → LOGO' das Programm und das Passwort in LOGO! übertragen. Mit dem Verlassen des Übertragungsmodes auf dem Gerät wird die Passwortabfrage eingeschaltet.

Das Upload eines mit LOGO! erstellten und mit Passwort geschützten Programms ist nur nach Eingabe des passenden Passworts in LOGO!Soft Comfort möglich.

8 Anwendungen

Damit Sie einen Eindruck bekommen, wie vielseitig LOGO! einsetzbar ist, haben wir einige Anwendungen zusammengestellt. Für diese Beispiele haben wir den Stromlaufplan der ursprünglichen Lösung noch einmal aufgezeichnet und den Lösungen mit LOGO! gegenübergestellt.

Sie finden die Lösungen für folgende Aufgaben:

	Seite
Treppenhaus- oder Flurbeleuchtung	174
Automatische Tür	178
Lüftungsanlage	185
Industrietor	190
Zentrales Ansteuern und Überwachen mehrerer Industrietore	194
Lichtbänder	198
Brauchwasserpumpe	202
Weitere Anwendungsmöglichkeiten	206

Hinweis

Die LOGO! Anwendungen stehen unseren Kunden unentgeltlich zur Verfügung. Die darin beschriebenen Beispiele sind unverbindlich und dienen der allgemeinen Information über die Einsatzmöglichkeiten von LOGO!. Die kundenspezifische Lösung kann sich hiervon unterscheiden.

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb des Systems ist der Benutzer selbst verantwortlich. Wir verweisen auf die jeweils gültigen landesspezifischen Normen und systembezogenen Installationsvorschriften.

Irrtum und Änderung vorbehalten.

Diese Anwendungen – und Tips für weitere Anwendungen – finden Sie auch im Internet unter der Adresse:
<http://www.ad.siemens.de/logo>

8.1 Treppenhaus- oder Flurbeleuchtung

8.1.1 Anforderung an eine Treppenhausbeleuchtung

An die Beleuchtungsanlage für ein Treppenhaus stellt man grundsätzlich folgende Anforderungen:

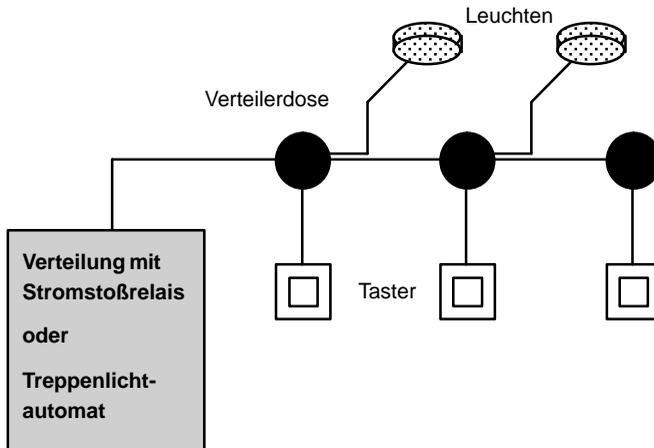
- Während jemand das Treppenhaus begeht, soll das Licht eingeschaltet sein.
- Befindet sich niemand im Treppenhaus, soll das Licht ausgeschaltet sein, um Energie zu sparen.

8.1.2 Bisherige Lösung

Bisher konnte man 2 Möglichkeiten, die Beleuchtung zu schalten:

- mit einem Stromstoßrelais
- mit einem Treppenlichtautomaten

Die Verdrahtung für die beiden Beleuchtungsanlagen ist gleich.



Verwendete Komponenten

- Taster
- Treppenlichtautomat oder Stromstoßrelais

Beleuchtungsanlage mit Stromstoßrelais

Bei Verwendung eines Stromstoßrelais zeigt die Beleuchtungsanlage folgendes Verhalten:

- Beliebigen Taster betätigen: Die Beleuchtung wird eingeschaltet
- Beliebigen Taster erneut betätigen: Die Beleuchtung wird ausgeschaltet.

Nachteil: Häufig wird vergessen, das Licht auszuschalten.

Beleuchtungsanlage mit Treppenlichtautomaten

Bei Verwendung eines Treppenlichtautomaten zeigt die Beleuchtungsanlage folgendes Verhalten:

- Beliebigen Taster betätigen: Die Beleuchtung wird eingeschaltet
- Nach Ablauf der voreingestellten Zeit wird die Beleuchtung automatisch ausgeschaltet.

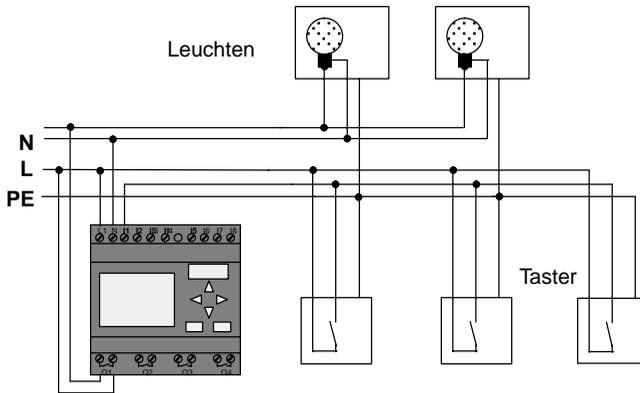
Nachteil: Das Licht kann nicht für längere Zeit (z.B. zum Reinigen) eingeschaltet werden. Der Schalter für Dauerlicht befindet sich meist am Treppenlichtautomaten, der nicht oder nur schwer zugänglich ist.

8.1.3 Beleuchtungsanlage mit LOGO!

Mit einer LOGO! können Sie den Treppenlichtautomaten oder das Stromstoßrelais ersetzen. Sie können beide Funktionen (zeitabhängiges Ausschalten und Stromstoßrelais) in einem Gerät realisieren. Zusätzlich können Sie ohne Änderung der Verdrahtung weitere Funktionen einbringen. Wir zeigen Ihnen einige Beispiele:

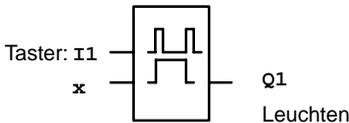
- Stromstoßrelais mit LOGO!
- Treppenlichtautomat mit LOGO!
- Komfortschalter mit LOGO!
 - Licht einschalten
 - Dauerlicht einschalten
 - Licht ausschalten

Verdrahten der Beleuchtungsanlage mit LOGO! 230RC



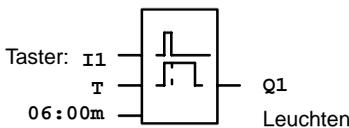
Die äußere Verdrahtung der Beleuchtungsanlage mit einer LOGO! unterscheidet sich nicht von einer konventionellen Flur- oder Treppenhausbeleuchtung. Nur der Treppenlichtautomat bzw. das Stromstoßrelais wird ausgetauscht. Zusätzliche Funktionen werden direkt in LOGO! eingegeben.

Stromstoßrelais mit LOGO!



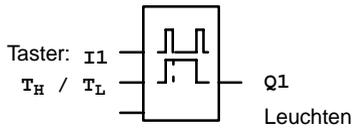
Bei einem Tastimpuls am Eingang I1 schaltet der Ausgang Q1 um.

Treppenlichtautomat mit LOGO!



Bei einem Tastimpuls am Eingang I1 schaltet der Ausgang Q1 ein und bleibt 6 Minuten lang eingeschaltet.

Komfortschalter mit LOGO!



Bei einem Tastimpuls am Eingang I1 schaltet der Ausgang Q1 für eine vorbestimmte Zeit T_H ein.

Wird der Taster für eine vorbestimmte Zeit T_L ununterbrochen gedrückt, dann ist die Dauerlichtfunktion aktiviert.

8.1.4 Besonderheiten und Erweiterungsmöglichkeiten

Weitere Möglichkeiten, um den Komfort zu erhöhen oder um Energie zu sparen sind zum Beispiel:

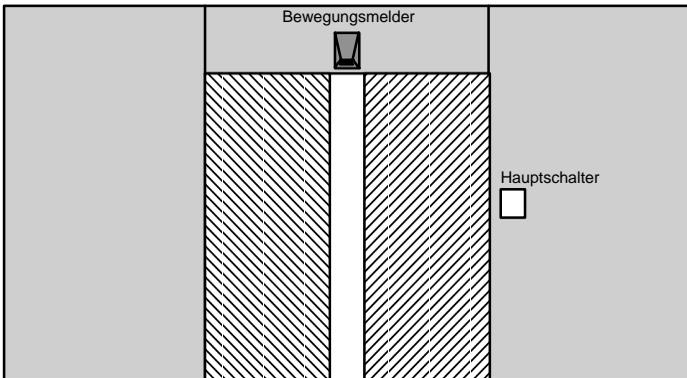
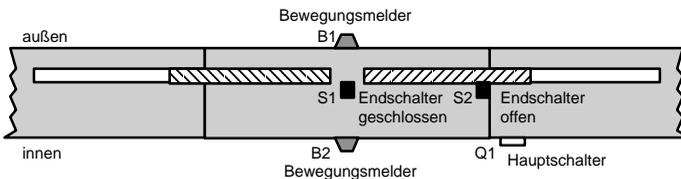
- Sie können eine Blinkfunktion vorsehen, bevor das Licht automatisch ausgeht.
- Sie können verschiedene Zentralfunktionen integrieren:
 - Zentral Aus
 - Zentral Ein (Paniktaster)
 - Steuerung aller Leuchten oder einzelner Kreise über Dämmerungsschalter
 - Steuerung über die integrierte Zeitschaltuhr (z.B. Dauerlicht nur bis 24 Uhr, keine Freigabe zu bestimmten Zeiten)
 - Automatisches Ausschalten des Dauerlichts nach einer vorgegebenen Zeit (z.B. nach 3 Stunden)

8.2 Automatische Tür

Automatische Türsteuerungen finden sich häufig an den Eingangstüren von Supermärkten, öffentlichen Gebäuden, Banken, Krankenhäusern usw.

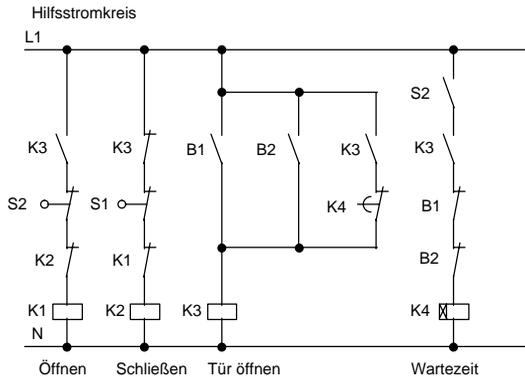
8.2.1 Anforderungen an eine automatische Tür

- Beim Annähern einer Person muss sich die Tür automatisch öffnen.
- Die Tür muss so lange geöffnet bleiben, bis sich keine Person mehr im Durchgang befindet.
- Wenn sich keine Personen mehr im Durchgang befinden, muss die Tür nach einer kurzen Wartezeit automatisch schließen.



Der Antrieb der Tür erfolgt meistens durch einen Motor, der über eine Rutschkupplung die Tür antreibt. Dadurch wird vermieden, dass Personen eingeklemmt und verletzt werden. Die gesamte Steuerung wird über einen Hauptschalter an das Netz angeschlossen.

8.2.2 Bisherige Lösung



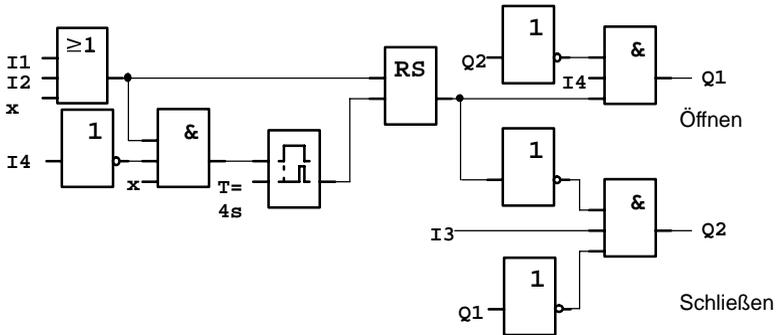
Sobald einer der Bewegungsmelder B1 oder B2 eine Person erfasst, wird über K3 das Öffnen der Tür eingeleitet.

Wenn der Erfassungsbereich der beiden Bewegungsmelder für eine Mindestzeit frei ist, gibt K4 den Schließvorgang frei.

8.2.3 Türsteuerung mit LOGO!

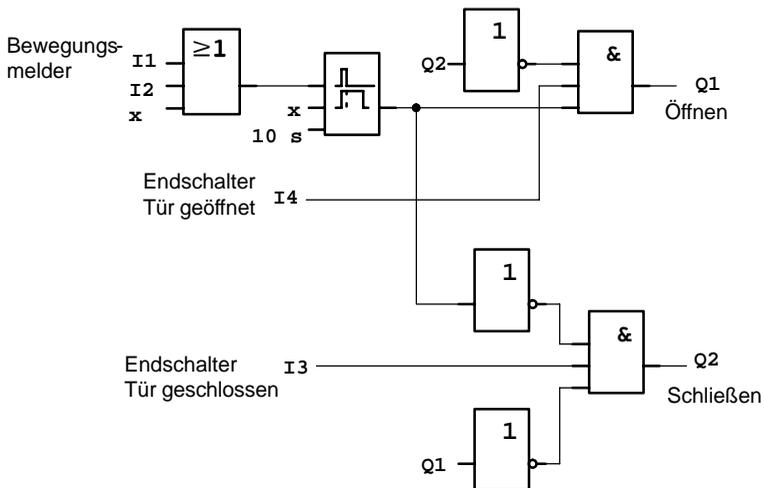
Mit LOGO! können Sie die Schaltung wesentlich vereinfachen. Sie schließen nur noch die Bewegungsmelder, die Endschalter und die Hauptschütze an LOGO! an.

Türsteuerung mit LOGO! Schaltplan



So sieht der Schaltplan aus, der dem Stromlaufplan der konventionellen Lösung entspricht.

Diese Schaltung können Sie vereinfachen, wenn Sie die Funktionen der LOGO! ausnutzen. Mit Hilfe der Ausschaltverzögerung können Sie das Selbsthalterelay und die Einschaltverzögerung ersetzen. Im nachfolgenden Funktionsplan sehen sie diese Vereinfachung:



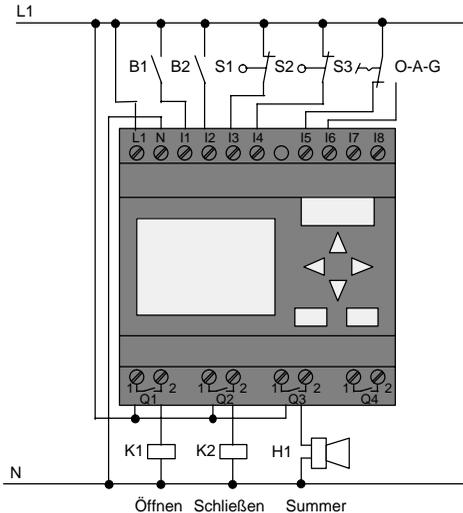
8.2.4 Besonderheiten und Erweiterungsmöglichkeiten

Weitere Möglichkeiten, um den Komfort zu erhöhen und die Bedienungsfreundlichkeit zu steigern sind zum Beispiel:

- Sie können einen zusätzlichen Steuerschalter anschließen, mit den Vorgaben: Offen – Automatik – Geschlossen (O-A-G)
- Sie können an einen Ausgang der LOGO! einen Summer anschließen, um dadurch den Schließvorgang der Tür anzukündigen.
- Sie können eine zeit- und richtungsabhängige Freigabe für das Öffnen der Tür vorsehen (Öffnen nur während der Ladenöffnungszeiten; nach Ladenschluss noch von innen zu öffnen).

8.2.5 Erweiterte Lösung mit LOGO! 230RC

Erweiterte LOGO! Lösung verdrahten



Funktionsplan der erweiterten LOGO! Lösung

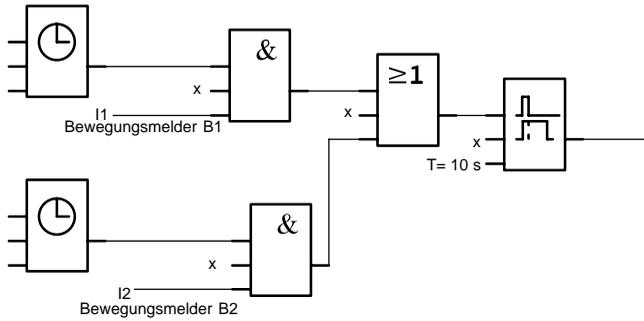
No1:

Day= Mo..Fr
On = 09:00
Off =18:00

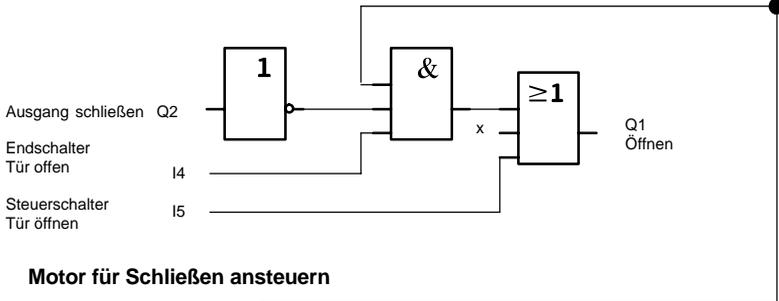
No2:

Day= Sa
On = 08:00
Off =13:00

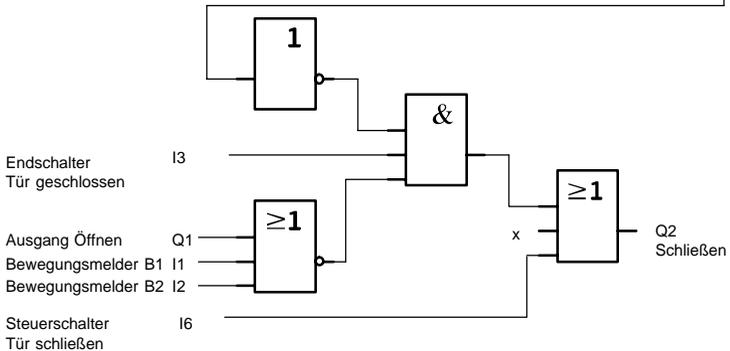
Bewegung erkennen



Motor für Öffnen ansteuern



Motor für Schließen ansteuern



Bewegung erkennen

Während der Geschäftszeiten öffnet Bewegungsmelder B1 die Tür, sobald jemand von außen den Laden betreten möchte. Der Bewegungsmelder B2 öffnet die Tür, wenn jemand den Laden verlassen möchte.

Nach Ende der Geschäftszeiten öffnet der Bewegungsmelder B2 noch 1 Stunde länger, damit Kunden den Laden verlassen können.

Motor für Öffnen ansteuern

Der Ausgang Q1 ist eingeschaltet und öffnet die Tür, wenn

- der Steuerschalter an I5 betätigt ist (Tür soll ständig geöffnet sein) oder
- die Bewegungsmelder melden, dass jemand sich der Tür nähert und
- die Tür noch nicht vollständig geöffnet ist (Endschalter an I4).

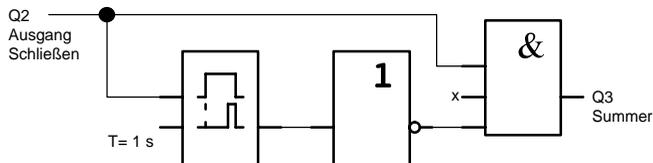
Motor für schließen ansteuern

Der Ausgang Q2 ist eingeschaltet und schließt die Tür, wenn

- der Steuerschalter an I6 betätigt ist (Tür soll ständig geschlossen sein) oder
- die Bewegungsmelder melden, dass sich niemand in der Nähe der Tür befindet und
- die Tür noch nicht vollständig geschlossen ist (Endschalter an I3).

Summer

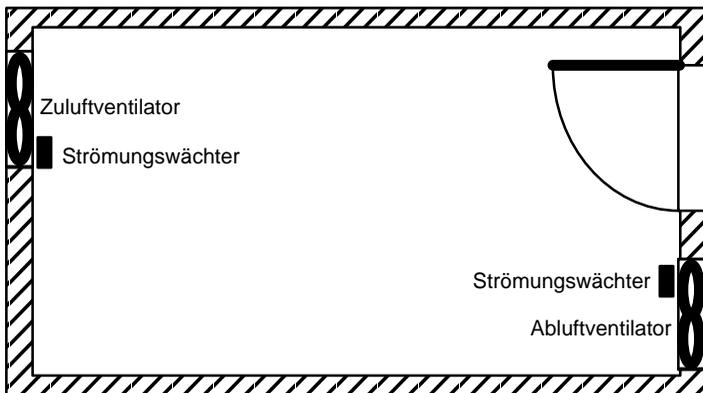
Den Summer schließen Sie an Ausgang Q3 an. Beim Schließen der Tür ertönt für eine kurze Zeit (hier 1 Sekunde) der Summer. Im Schaltplan geben Sie an Q3 folgende Schaltung ein:



8.3 Lüftungsanlage

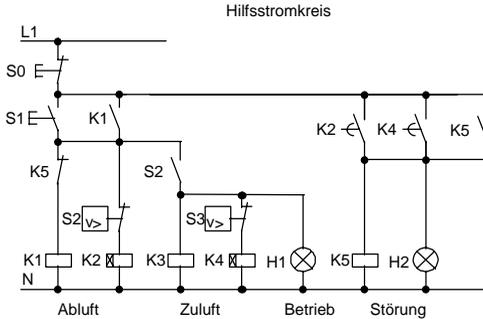
8.3.1 Anforderungen an eine Lüftungsanlage

Mit einer Lüftungsanlage will man entweder einem Raum Frischluft zuführen oder die in einem Raum vorhandene verunreinigte Luft gezielt abführen. Betrachten wir folgendes Beispiel:



- Der Raum enthält einen Abluftventilator und einen Zuluftventilator.
- Beide Ventilatoren werden durch einen Strömungswächter überwacht.
- Im Raum darf zu keinem Zeitpunkt ein Überdruck entstehen.
- Der Zuluftventilator darf nur eingeschaltet werden, wenn die sichere Funktion des Abluftventilators vom Strömungswächter gemeldet wird.
- Eine Meldeleuchte zeigt an, wenn ein Ventilator ausfällt.

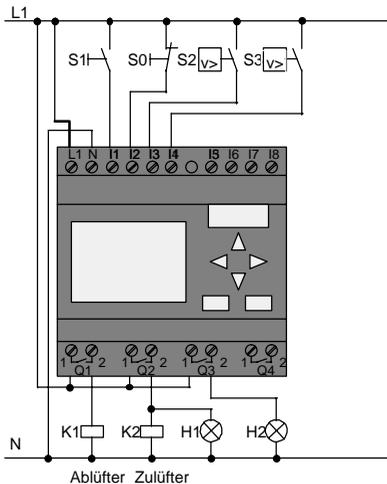
So sieht der Stromlaufplan für die bisherige Lösung aus:



Die Ventilatoren werden mit Strömungswächtern überwacht. Wenn nach Ablauf einer kurzen Wartezeit kein Luftstrom gemessen wird, wird die Anlage abgeschaltet und eine Störung gemeldet, die durch das Betätigen des Austers quitiert werden kann.

Die Lüfterüberwachung erfordert neben den Strömungswächtern eine Auswerteschaltung mit mehreren Schaltgeräten. Die Auswerteschaltung kann durch eine einzige LOGO! ersetzt werden.

Verdrahten der Lüftungsanlage mit LOGO! 230RC

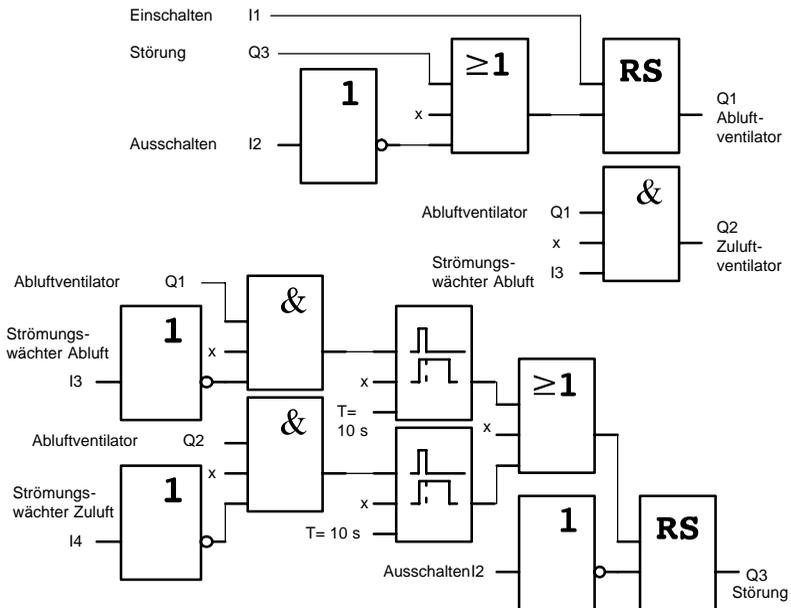


Verwendete Komponenten

- K1 Hauptschütz
- K2 Hauptschütz
- S0 (Öffner) Taster STOP
- S1 (Schließer) Taster START
- S2 (Schließer) Strömungswächter
- S3 (Schließer) Strömungswächter
- H1 Meldeleuchte
- H2 Meldeleuchte

Schaltplan der LOGO! Lösung

So sieht der Schaltplan für die Lüftungssteuerung mit LOGO! aus:



8.3.2 Vorteile beim Einsatz einer LOGO!

Wenn Sie LOGO! einsetzen, dann benötigen Sie weniger Schaltgeräte. Sie sparen dadurch Montagezeit und Platz im Schaltkasten. Unter Umständen können Sie sogar einen kleineren Schaltkasten verwenden.

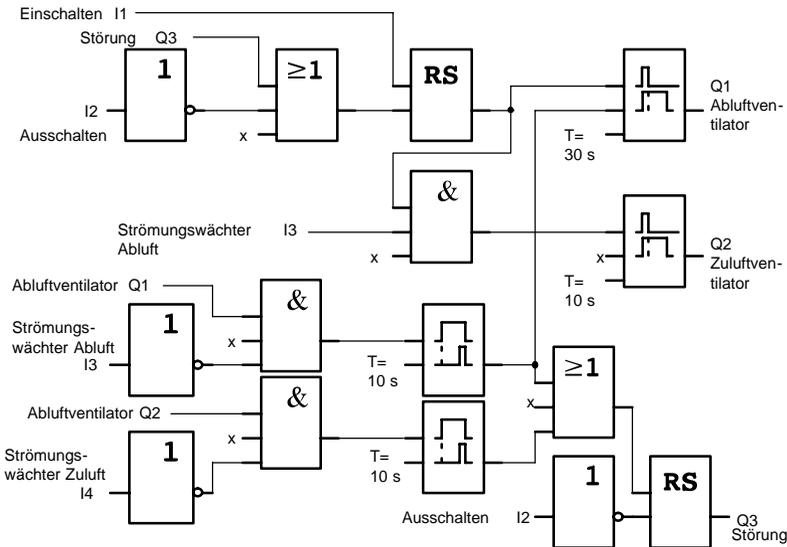
Zusätzliche Möglichkeiten beim Einsatz einer LOGO!

- Der freie Ausgang Q4 ist als potentialfreier Meldekontakt bei Störungen oder Netzspannungsausfall nutzbar.
- Gestaffeltes Abschalten der Ventilatoren nach dem Ausschalten ist möglich.

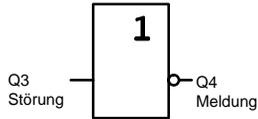
Diese Funktionen können Sie ohne zusätzliche Schaltgeräte realisieren.

Funktionsplan der erweiterten LOGO! Lösung

Die beiden Ventilatoren an Q1 und Q2 werden ein-/ausgeschaltet mit der folgenden Schaltung:

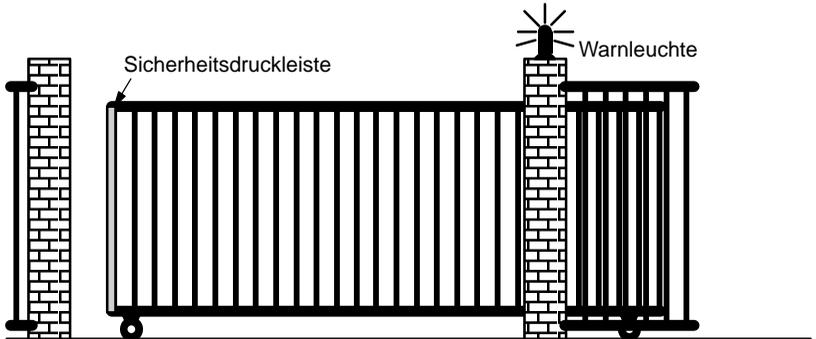


Zusätzlich können Sie über den Ausgang Q4 noch eine Meldung generieren:



Die Relaiskontakte von Ausgang Q4 sind bei Betrieb der Anlage immer geschlossen. Nur bei einem Ausfall der Netzspannung oder bei einer Störung der Anlage fällt das Relais Q4 ab. Dieser Kontakt kann zum Beispiel für eine Fernmeldung genutzt werden.

8.4 Industrietor



Die Zufahrt zu einem Firmengelände ist in vielen Fällen durch ein Tor geschlossen. Dieses wird nur dann geöffnet, wenn Fahrzeuge das Gelände befahren oder verlassen wollen.

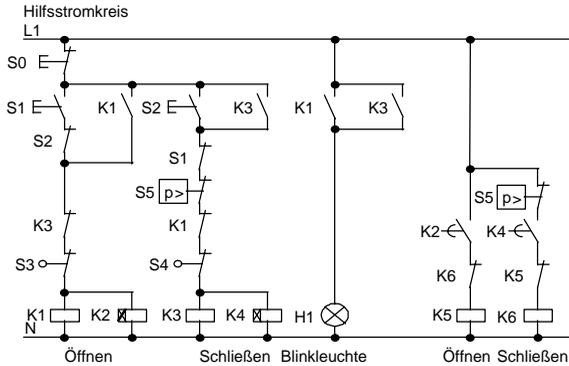
Die Bedienung der Torsteuerung erfolgt durch den Pförtner.

8.4.1 Anforderungen an die Torsteuerung

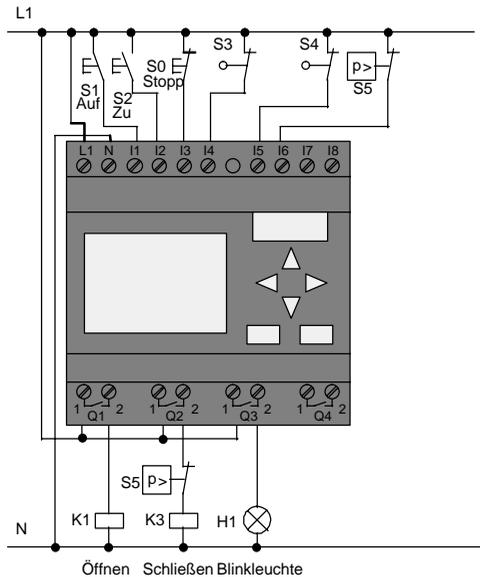
- Das Tor wird durch Tasterbetätigung von der Pförtnerloge aus geöffnet und geschlossen. Der Pförtner kann dabei den Betrieb des Tores überwachen.
- Das Tor wird im Normalfall ganz geöffnet bzw. ganz geschlossen. Die Fahrt kann jedoch jederzeit unterbrochen werden.
- Eine Blinkleuchte ist 5 Sekunden vor Beginn und während der Fahrt des Tores eingeschaltet.
- Durch eine Sicherheitsdruckleiste wird sichergestellt, dass beim Schließen des Tores keine Personen verletzt oder Sachen eingeklemmt und beschädigt werden.

8.4.2 Bisherige Lösung

Für den Antrieb von automatischen Toren werden unterschiedliche Steuerungen verwendet. Der Stromlaufplan stellt *eine* mögliche Schaltung für die Torsteuerung dar.



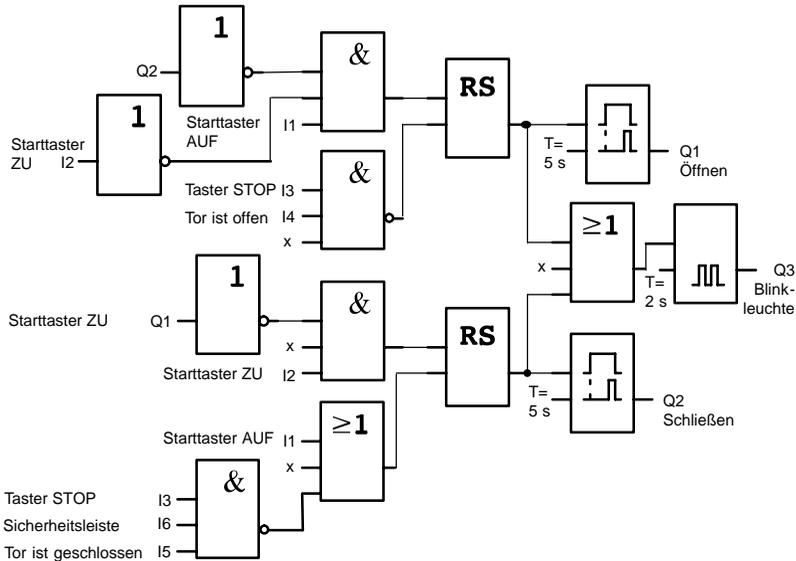
Verdrahten der Torsteuerung mit LOGO! 230RC



Verwendete Komponenten

- K1 Hauptschütz
- K2 Hauptschütz
- S0 (Öffner) Taster STOP
- S1 (Schließer) Taster AUF
- S2 (Schließer) Taster ZU
- S3 (Öffner) Positionsschalter OFFEN
- S4 (Öffner) Positionsschalter GESCHLOSSEN
- S5 (Öffner) Sicherheitsdruckleiste

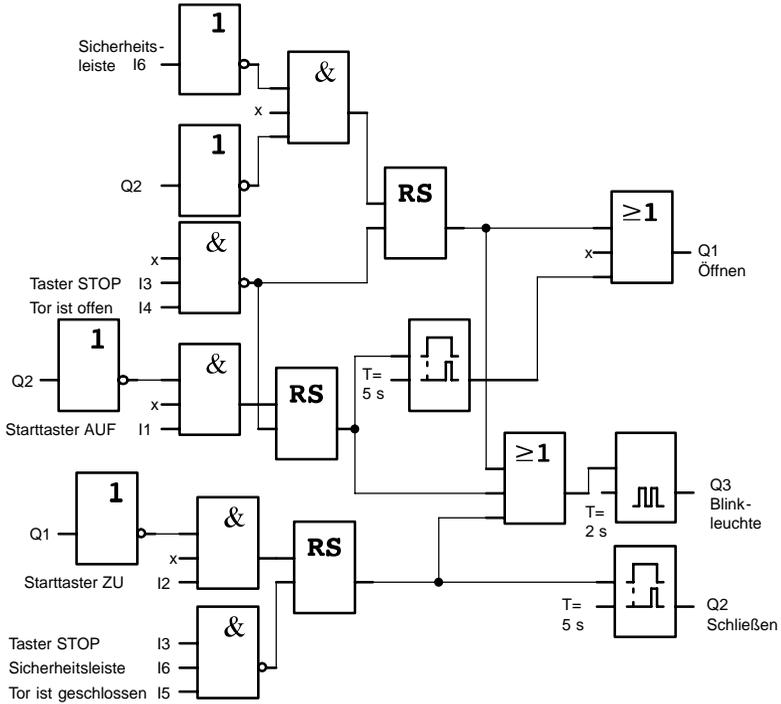
Funktionsplan der LOGO! Lösung



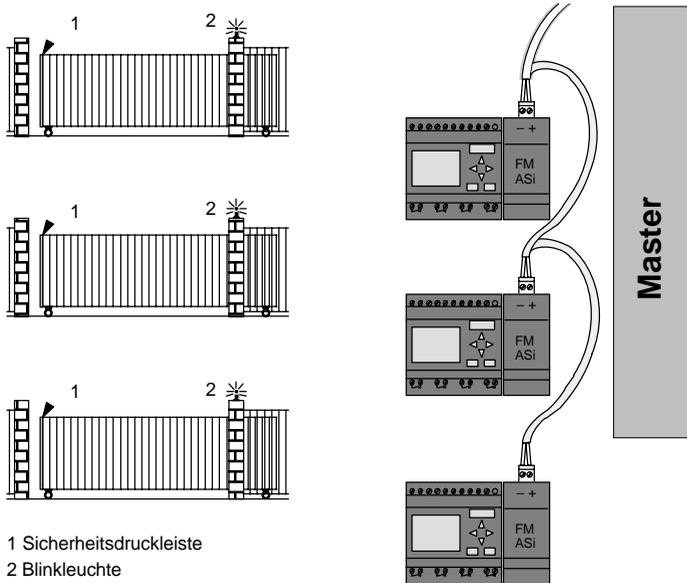
Durch die Starttaster AUF bzw. ZU wird die Fahrt des Tores eingeleitet, sofern die Gegenrichtung nicht eingeschaltet ist. Das Beenden der Fahrt geschieht durch den Taster STOP oder durch den jeweiligen Endschalter. Das Schließen des Tors wird außerdem durch die Sicherheitsleiste unterbrochen.

8.4.3 Erweiterte LOGO! Lösung

In unserer Erweiterung soll das Tor automatisch wieder auf-fahren, wenn die Sicherheitsleiste betätigt wird.



8.5 Zentrales Ansteuern und Überwachen mehrerer Industrietore



Die Zufahrt zu einem Firmengelände ist in vielen Fällen über verschiedene Stellen möglich. Nicht alle Tore können immer durch Personal vorort überwacht werden. Sie müssen deshalb von einer zentralen Warte durch den Pfortner bedienbar und überwachbar sein.

Zusätzlich muss natürlich sichergestellt sein, dass auch ein Öffnen und Schließen direkt am Tor durch Personal möglich ist.

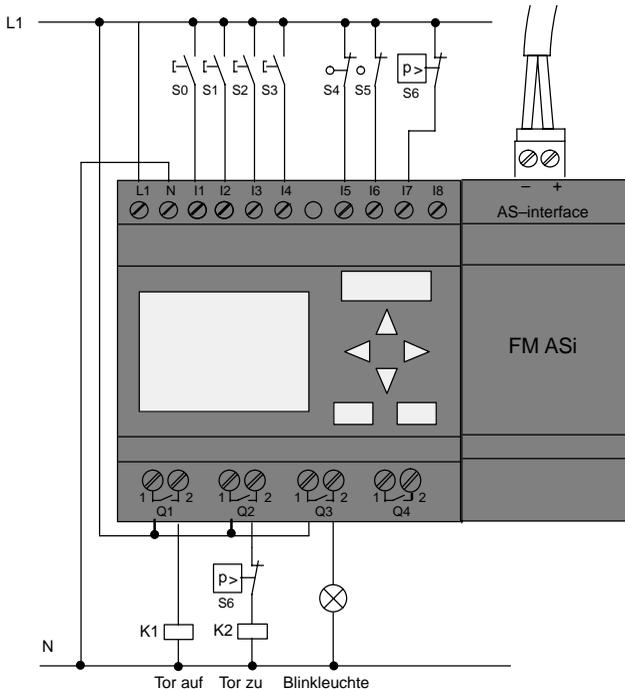
Für **jedes** Tor wird eine LOGO! 230RC und ein Funktionsmodul-ASi eingesetzt. Über den Bus sind die Module miteinander und mit einem Master verknüpft.

Wir beschreiben Ihnen in diesem Abschnitt eine Torsteuerung für ein Tor. Die anderen Torsteuerungen sind identisch aufgebaut.

8.5.1 Anforderungen an die Torsteuerung

- Jedes Tor wird mittels eines Zugschalters geöffnet bzw. geschlossen. Das Tor wird dabei ganz geöffnet bzw. ganz geschlossen.
- Zusätzlich kann jedes Tor vorort per Taster geöffnet und geschlossen werden.
- Über die Busverbindung kann das Tor von der Pfortnerloge aus geöffnet und geschlossen werden. Der Zustand TOR GEÖFFNET bzw. TOR GESCHLOSSEN wird angezeigt.
- Eine Blinkleuchte ist 5 Sekunden vor Beginn und während der Fahrt des Tores eingeschaltet.
- Durch eine Sicherheitsdruckleiste wird sichergestellt, dass beim Schließen des Tores keine Personen verletzt oder Sachen eingeklemmt und beschädigt werden.

Verdrahten der Torsteuerung mit LOGO! 230RC und FM ASi



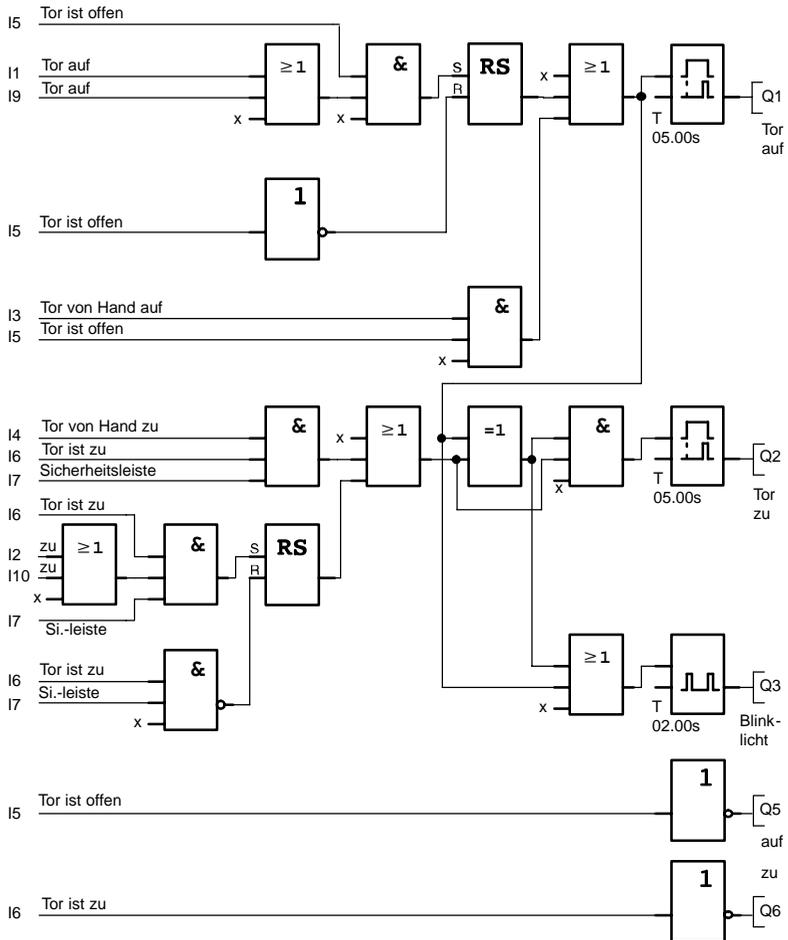
Verwendete Komponenten

- K1 Hauptschütz Öffnen
- K2 Hauptschütz Schließen
- S0 (*Schließer*) Zugschalter AUF
- S1 (*Schließer*) Zugschalter ZU
- S2 (*Schließer*) Taster AUF
- S3 (*Schließer*) Taster ZU
- S4 (*Öffner*) Positionsschalter TOR GEÖFFNET
- S5 (*Öffner*) Positionsschalter TOR GESCHLOSSEN
- S6 (*Öffner*) Sicherheitsdruckleiste

Überlagerte Steuerung

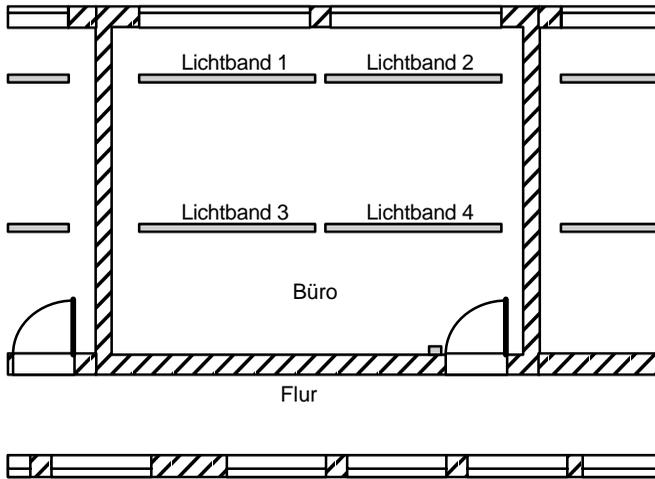
- Q5 Positionsschalter TOR GEÖFFNET
- Q6 Positionsschalter TOR GESCHLOSSEN
- I9 externer Taster TOR AUF
- I10 externer Taster TOR ZU

Funktionsplan der LOGO! Lösung



Durch die Starttaster TOR AUF bzw. TOR ZU wird die Fahrt des Tores eingeleitet, sofern die Gegenrichtung nicht eingeschaltet ist. Das Beenden der Fahrt geschieht durch den jeweiligen Endschalter. Das Schließen des Tors wird außerdem durch die Sicherheitsleiste unterbrochen.

8.6 Lichtbänder

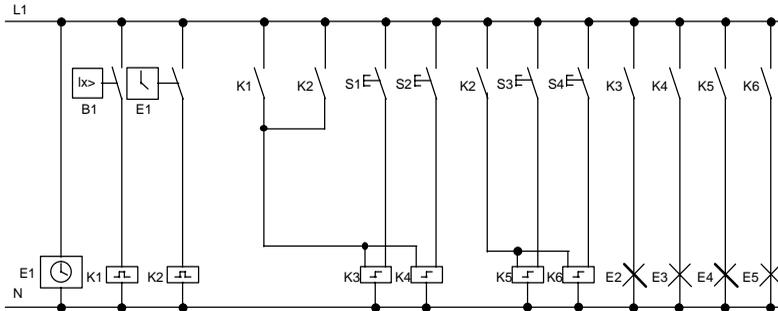


Bei der Planung von Beleuchtungsanlagen in gewerblich genutzten Räumen erfolgt die Festlegung der Art und Anzahl der Leuchten nach der gewünschten Beleuchtungsstärke. Häufig werden aus Gründen der Wirtschaftlichkeit Leuchtstofflampen eingesetzt, die in Form von Lichtbändern angeordnet werden. Die Einteilung in einzelne Schaltgruppen erfolgt entsprechend der Nutzung des Raumes.

8.6.1 Anforderung an die Beleuchtungsanlage

- Die einzelnen Lichtbänder werden vor Ort direkt geschaltet.
- Bei ausreichendem Tageslicht werden die Lichtbänder an der Fensterseite durch einen helligkeitsabhängigen Schalter automatisch ausgeschaltet.
- Abends um 20 Uhr wird das Licht automatisch ausgeschaltet.
- Die Beleuchtung muss jederzeit von Hand vor Ort bedienbar sein.

8.6.2 Bisherige Lösung



Die Leuchten werden durch Stromstoßrelais geschaltet, die durch die Taster an der Tür angesteuert werden. Unabhängig davon werden sie durch die Schaltuhr bzw. durch den Helligkeitsabhängigen Schalter über den Eingang *Zentral Aus* zurückgesetzt. Die Ausschaltbefehle müssen durch Wischrelais verkürzt werden, damit auch nach dem Ausschalten eine Bedienung vor Ort möglich bleibt.

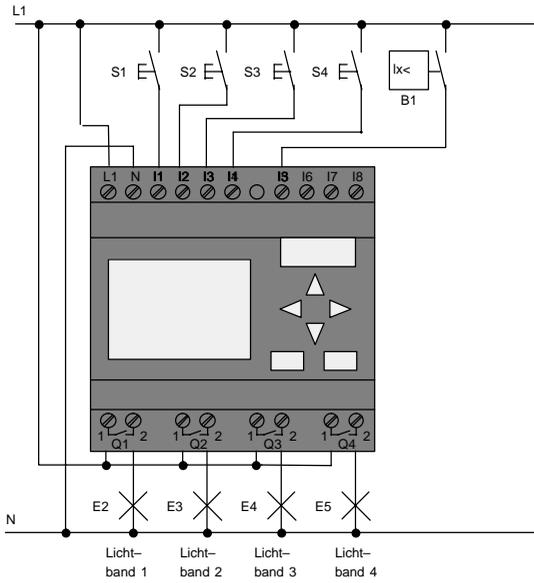
Notwendige Komponenten:

- Taster S1 bis S4
- Dämmerungsschalter B1
- Zeitschaltuhr E1
- Wischrelais K1 und K2
- Stromstoßschalter mit Zentral Aus K3 bis K6

Nachteile der bisherigen Lösung

- Um die geforderten Funktionen realisieren zu können, ist ein hoher Schaltungsaufwand erforderlich.
- Durch die große Anzahl mechanischer Bauteile ist ein hoher Verschleiß und damit ein großer Wartungsaufwand zu erwarten.
- Funktionsänderungen sind mit einem erheblichen Aufwand verbunden.

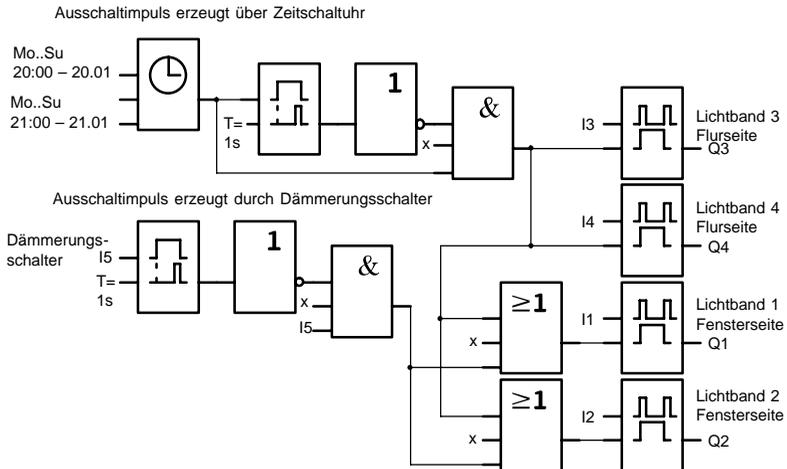
8.6.3 Lichtbandsteuerung mit LOGO! 230RC



Verwendete Komponenten

- S1 bis S4 (*Schließer*) Taster
- B1 (*Schließer*) Dämmerungsschalter

Funktionsplan der LOGO! Lösung



Vorteile der LOGO! Lösung

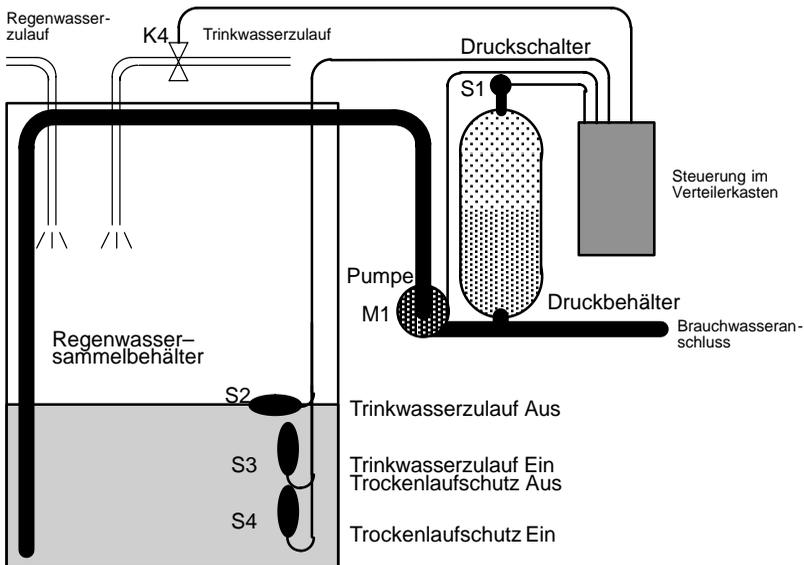
- Sie können die Leuchten direkt an LOGO! anschließen, wenn die Leistung für die einzelnen Ausgänge deren Schaltvermögen nicht überschreitet. Bei größeren zu schaltenden Leistungen sollten Sie ein Leistungsschütz vorsehen.
- Sie schließen den helligkeitsabhängigen Schalter direkt an einen Eingang der LOGO! an.
- Sie benötigen keine Schaltuhr, da diese Funktion in der LOGO! integriert ist.
- Wegen der reduzierten Anzahl an Schaltgeräten können sie platzsparender eine kleinere Unterverteilung installieren.
- Geringer Geräteinsatz
- Änderungsfreundlichkeit der Beleuchtungsanlage
- Zusätzliche Schaltzeiten beliebig einstellbar (gestaffelte Ausschaltimpulse am Tagesende)
- Die Funktion des helligkeitsabhängigen Schalters ist leicht auf alle Leuchten oder auf eine geänderte Leuchtengruppe übertragbar.

8.7 Brauchwasserpumpe

Immer häufiger wird in Wohnhäusern neben Trinkwasser auch Regenwasser verwendet. Das spart Geld und schont die Umwelt. Regenwasser können Sie zum Beispiel verwenden für:

- das Wäschewaschen,
- die Gartenbewässerung,
- das Blumengießen,
- das Autowaschen oder
- die Toilettenspülung.

Wie eine solche Anlage für das Nutzen von Regenwasser arbeitet, sehen Sie in der Skizze:

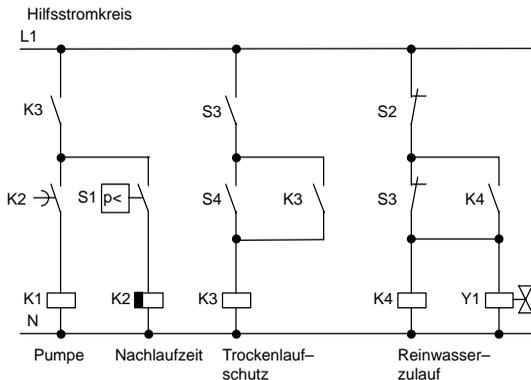


Das Regenwasser wird in einem Sammelbehälter aufgefangen. Aus dem Sammelbehälter wird es durch eine Pumpenanlage in ein dafür vorgesehenes Leitungsnetz gepumpt. Von dort kann das Regenwasser dann entnommen werden, wie man es vom Trinkwasser her gewohnt ist. Sollte der Behälter einmal leer sein, kann Trinkwasser zugeführt werden.

8.7.1 Anforderungen an die Steuerung einer Brauchwasserpumpe

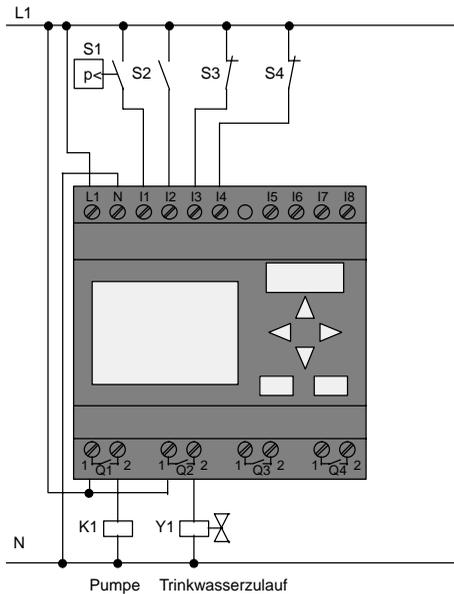
- Brauchwasser muss jederzeit zur Verfügung stehen. Im Notfall muss die Steuerung automatisch auf Trinkwasser umstellen.
- Beim Umstellen auf Trinkwasser darf kein Regenwasser in das Trinkwassernetz gelangen.
- Wenn im Regenwasserbehälter zu wenig Wasser ist, darf die Pumpe nicht eingeschaltet werden können (Trockenlaufschutz).

8.7.2 Bisherige Lösung



Die Steuerung der Pumpe und eines Magnetventils erfolgt über einen Druckschalter und 3 Schimmerschalter, die im Regenwasserbehälter angebracht sind. Die Pumpe muss eingeschaltet werden, wenn der Mindestdruck im Kessel unterschritten wird. Nachdem der Betriebsdruck erreicht ist wird nach einer Nachlaufzeit von einigen Sekunden die Pumpe wieder ausgeschaltet. Die Nachlaufzeit verhindert ein andauerndes Ein- und Ausschalten während einer länger andauernden Wasserentnahme.

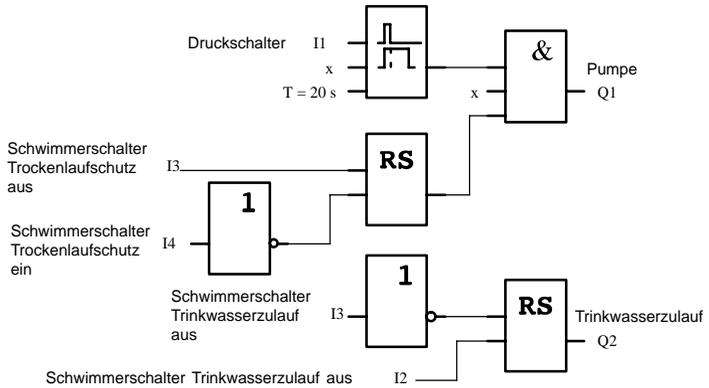
8.7.3 Brauchwasserpumpe mit LOGO! 230RC



Neben LOGO! benötigen Sie zum Steuern der Pumpe nur noch den Druckschalter und die Schwimmerschalter. Zum Schalten der Pumpe müssen Sie beim Einsatz eines Drehstrommotors ein Hauptschütz verwenden. Bei Anlagen mit Wechselstrommotor müssen Sie ein Schütz vorsehen, wenn der Wechselstrommotor einen größeren Strom benötigt, als das Ausgangsrelais Q1 schalten kann. Die Leistung eines Magnetventils ist so gering, dass Sie es normalerweise direkt ansteuern können.

- K1 Hauptschütz
- Y1 Magnetventil
- S1 (*Schließer*) Druckschalter
- S2 (*Schließer*) Schwimmerschalter
- S3 (*Öffner*) Schwimmerschalter
- S4 (*Öffner*) Schwimmerschalter

Schaltplan der LOGO! Lösung



8.7.4 Besonderheiten und Erweiterungsmöglichkeiten

Im Schaltplan sehen Sie, wie Sie die Steuerung der Pumpe und des Magnetventils verschalten können. Er entspricht in seiner Struktur dem Stromlaufplan. Sie haben aber die Möglichkeit, für bestimmte Anwendungen weitere Funktionen zu integrieren, die bei herkömmlicher Technik nur mit einem zusätzlichen Aufwand an Geräten möglich wären:

- Freigabe der Pumpe zu bestimmten Zeiten
- Anzeige eines bevorstehenden oder vorhandenen Wassermangels
- Meldung von Betriebsstörungen

8.8 Weitere Anwendungsmöglichkeiten

Außer den eben gezeigten Anwendungsbeispielen, haben wir eine Auswahl von weiteren Beispielapplikationen ins Internet gestellt (www.ad.siemens.de/logo/html_00/application.htm).

So finden Sie dort unter anderem:

- Bewässerung von Gewächshauspflanzen
- Steuerung von Förderbändern
- Steuerung einer Biegemaschine
- Schaufensterbeleuchtung
- Klingelanlage, z.B. in einer Schule
- Überwachung von Kfz-Stellplätzen
- Außenbeleuchtung
- Rolladensteuerung
- Außen- und Innenbeleuchtung eines Wohnhauses
- Steuerung eines Milchrahm-Rührwerkes
- Beleuchtung einer Turnhalle
- Gleichmäßiges Auslasten von 3 Verbrauchern
- Ablaufsteuerung für Kabelschweißmaschinen großer Querschnitte
- Stufenschalter, z.B. für Ventilatoren
- Heizkesselfolgesteuerung
- Steuern von mehreren Pumpenpaaren mit zentralem Bedienen
- Abschneidevorrichtung, z.B. für Zündschnüre
- Überwachung der Nutzungsdauer, z.B. in einer Solaranlage
- Intelligenter Fußtaster, z.B. zur Vorwahl von Geschwindigkeiten
- Steuerung einer Hebebühne
- Imprägnierung von Textilien, Ansteuerung der Heiz- und Förderbänder
- Steuerung einer Silofüllanlage

u.v.m.

Zu den Anwendungsbeispielen finden Sie im Internet Anwendungsbeschreibungen und die zugehörigen Schaltprogrammpläne. Diese *.pdf-Dateien lesen Sie mit dem Adobe Acrobat Reader. Und wenn Sie die Software LOGO!Soft oder LOGO!Soft Comfort auf Ihrem Rechner installiert haben, können Sie mit dem Diskettenbutton 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 dort, wo 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 <http://www.ad.siemens.de/logo>.

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 MVM – LOGO!
Postfach 48 48
D–90327 Nürnberg

A Technische Daten

A.1 Allgemeine Technische Daten

Kriterium	Prüfung nach	Werte
LOGO!Basic: Abmessungen BxHxT Gewicht Montage		72 x 90 x 55 mm ca. 190 g auf Hutschiene 35 mm 4 Teilungseinheiten breit oder Wandmontage
LOGO! Erweiterungsmodul: Abmessungen BxHxT Gewicht Montage		36 x 90 x 55 mm ca. 90 g auf Hutschiene 35 mm 2 Teilungseinheiten breit oder Wandmontage
Klimatische Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur waagrechter Einbau senkrechter Einbau	Kälte nach IEC 60068-2-1 Wärme nach IEC 60068-2-2	0 ... 55 °C 0 ... 55 °C
Lagerung / Transport		- 40 °C ... +70 °C
Relative Feuchte	IEC 60068-2-30	von 10 bis 95% keine Betauung
Luftdruck		795 ... 1080 hPa
Schadstoffe	IEC 60068-2-42 IEC 60068-2-43	SO ₂ 10 cm ³ /m ³ , 4 Tage H ₂ S 1 cm ³ /m ³ , 4 Tage
Mechanische Umgebungsbedingungen		
Schutzart		IP 20
Schwingungen	IEC 60068-2-6	5 ... 9 Hz (konstante Amplitude 3,5 mm) 9 ... 150 Hz (konstante Beschleunigung 1 g)
Schock	IEC 60068-2-27	18 Schocks (Halbsinus 15g/11ms)

Kriterium	Prüfung nach	Werte
Kippfallen	IEC 60068-2-31	Fallhöhe 50 mm
Freier Fall, verpackt	IEC 60068-2-32	1 m
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)		
Störaussendung	EN 55011	Grenzwertklasse B Gruppe 1 Grenzwertklasse A bei ASi-Betrieb
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 2	0,5 kV (Versorgungsleitungen) symmetrisch 1 kV (Versorgungsleitungen) asymmetrisch
Angaben über IEC- / VDE – Sicherheit		
Bemessung der Luft- u. Kriechstrecken	IEC 60664, IEC 61131-2, EN 50178 UL 508, CSA C22.2 No 142 Bei LOGO! 230R/RC auch VDE 0631	erfüllt
Isolationsfestigkeit	IEC 61131-2	erfüllt

A.2 Technische Daten: LOGO! 230... und LOGO! DM8 230R

	LOGO! 230RC LOGO! 230RCo	LOGO! DM8 230R
Stromversorgung		
Eingangsspannung	115/240 V AC/DC	115/240 V AC/DC
Zulässiger Bereich nach	85 ... 253 V AC 85 ... 253 V DC	85 ... 253 V AC 85 ... 253 V DC
Zulässige Netzfrequenz:	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz
Stromaufnahme		
• 115 V AC	10 ... 30 mA	10 ... 30 mA
• 240 V AC	10 ... 20 mA	10 ... 20 mA
• 115 V DC	5 ... 15 mA	5 ... 15 mA
• 240 V DC	5 ... 10 mA	5 ... 10 mA
Spannungsausfallüberbrückung		
• 115 V AC/DC	typ. 10 ms	typ. 10 ms
• 240 V AC/DC	typ. 20 ms	typ. 20 ms
Verlustleistung bei		
• 115 V AC	1,1 ... 3,5 W	1,1 ... 3,5 W
• 240 V AC	2,4 ... 4,8 W	2,4 ... 4,8 W
• 115 V DC	0,5 ... 1,8 W	0,5 ... 1,8 W
• 240 V DC	1,2 ... 2,4 W	1,2 ... 2,4 W
Pufferung der Uhr bei 25 °C	typ. 80 h	
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr	max. ±5 s / Tag	
Digitaleingänge		
Anzahl	8	4
Potentialtrennung	nein	nein

	LOGO! 230RC LOGO! 230RCo	LOGO! DM8 230R
Eingangsspannung L1 <ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 • Signal 0 • Signal 1 	<ul style="list-style-type: none"> < 40 V AC > 79 V AC < 30 V AC > 79 V AC 	<ul style="list-style-type: none"> < 40 V AC > 79 V AC < 30 V AC > 79 V AC
Eingangsstrom bei <ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 	<ul style="list-style-type: none"> < 0,03 mA > 0,08 mA 	<ul style="list-style-type: none"> < 0,03 mA > 0,08 mA
Verzögerungszeit bei <ul style="list-style-type: none"> • 0 nach 1 • 1 nach 0 	<ul style="list-style-type: none"> typ. 50 ms typ. 50 ms 	<ul style="list-style-type: none"> typ. 50 ms typ. 50 ms
Leitungslänge (ungeschirmt)	100 m	100 m
Digitalausgänge		
Anzahl	4	4
Typ der Ausgänge	Relaisausgänge	Relaisausgänge
Potentialtrennung	ja	ja
in Gruppen zu	1	1
Ansteuerung eines Digitalein- gangs	ja	ja
Dauerstrom I_{th}	max. 10 A je Relais	max. 10 A je Relais und max. 20 A über alle 4 Relais
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei 230/240 V 115/120 V	1000 W 500 W	1000 W 500 W
Leuchtstoffröhren mit elek- tr.Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele)	10 x 58 W (bei 230/240 V AC)	10 x 58 W (bei 230/240 V AC)

	LOGO! 230RC LOGO! 230RCo	LOGO! DM8 230R
Leuchtstoffröhren konventionell kompensiert (25.000 Schaltspiele)	1 x 58 W (bei 230/240 V AC)	1 x 58 W (bei 230/240 V AC)
Leuchtstoffröhren unkompen-siert (25.000 Schaltspiele)	10 x 58 W (bei 230/240 V AC)	10 x 58 W (bei 230/240 V AC)
Kurzschlussfest cos 1	Leistungsschutz B16 600A	Leistungsschutz B16 600A
Kurzschlussfest cos 0.5 bis 0.7	Leistungsschutz B16 900A	Leistungsschutz B16 900A
Derating	kein; im gesamten Temperaturbereich	kein; im gesamten Temperaturbereich
Parallelschaltung von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht zulässig	nicht zulässig
Absicherung eines Ausgangsrelais (falls gewünscht)	max. 16 A, Charakteristik B16	max. 16 A, Charakteristik B16
Schaltfrequenz		
mechanisch	10 Hz	10 Hz
Ohmsche Last/Lampenlast	2 Hz	2 Hz
Induktive Last	0,5 Hz	0,5 Hz

A.3 Technische Daten: LOGO! 24... und LOGO! DM8 24

	LOGO! 24 LOGO! DM8 24	LOGO! 24RC (AC) LOGO! 24RCo (AC)
Stromversorgung		
Eingangsspannung	24 V DC	24 V AC
Zulässiger Bereich	20,4 ... 28,8 V DC	20,4 ... 26,4 V AC
Verpolschutz	ja	
Zulässige Netzfrequenz:		47 ... 63 Hz
Stromaufnahme aus 24 V	LOGO! 24 10 ... 25 mA LOGO! DM8 24 30 ... 45 mA 0,3 A je Ausgang	20 ... 120 mA
Spannungsausfallüberbrückung		typ. 5 ms
Verlustleistung bei 24 V	LOGO!24 0,2 ... 0,6 W LOGO! DM8 24 0,8 ... 1,1 W	0,5 ... 2,9 W (AC)
Pufferung der Uhr bei 25 °C		typ. 80 h
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr		max. ± 5 s / Tag
Digitaleingänge		
Anzahl	LOGO! 24: 8 LOGO! DM8 24: 4	8
Potentialtrennung	nein	nein
Eingangsspannung	L+	L
• Signal 0	< 5 V DC	< 5 V AC
• Signal 1	> 8 V DC	> 12 V AC

	LOGO! 24 LOGO! DM8 24	LOGO! 24RC (AC) LOGO! 24RCo (AC)
Eingangsstrom bei <ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 	< 1,0 mA (I1...I6) < 0,05 mA (I7, I8) > 1,5 mA (I1...I6) > 0,1 mA (I7, I8)	< 1,0 mA > 2,5 mA
Verzögerungszeit bei <ul style="list-style-type: none"> • 0 nach 1 • 1 nach 0 	typ. 1,5 ms (I1...I4) <1,0 ms (I5,I6) typ. 300 ms (I7,I8) typ. 1,5 ms (I1...I4) <1,0 ms (I5,I6) typ. 300 ms (I7,I8)	typ. 1,5 ms typ. 15 ms
Leitungslänge (ungeschirmt)	100 m	100 m
Analogeingänge		
Anzahl	nur LOGO! 24: 2 (I7 und I8)	
Bereich	0 ... 10 V DC	
max. Eingangsspannung	28,8 V DC	
Digitalausgänge		
Anzahl	4	4
Typ der Ausgänge	Transistor, P-schaltend	Relaisausgänge
Potentialtrennung	nein	ja
in Gruppen zu		1
Ansteuerung eines Digitalein- gangs	ja	ja
Ausgangsspannung	\triangleq Versorgungs- spannung	
Ausgangsstrom	max. 0,3 A	
Dauerstrom I_{th}		max. 10 A

	LOGO! 24 LOGO! DM8 24	LOGO! 24RC (AC) LOGO! 24RCo (AC)
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei		1000 W
Leuchtstoffröhren mit elektr.Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele)		10 x 58 W
Leuchtstoffröhren konventionell kompensiert (25.000 Schaltspiele)		1 x 58 W
Leuchtstoffröhren unkompen-siert (25.000 Schaltspiele)		10 x 58 W
Kurzschlussfest und Überlastsicher	ja	
Kurzschlussstrombegrenzung	ca. 1 A	
Derating	kein; im gesamten Temperaturbereich	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	nicht zulässig
Absicherung eines Ausgangsrelais (falls gewünscht)		max. 16 A, Charakteristik B16
Schaltfrequenz		
mechanisch		10 Hz
elektrisch	10 Hz	
Ohmsche Last/Lampenlast	10 Hz	2 Hz
Induktive Last	0,5 Hz	0,5 Hz

A.4 Technische Daten: LOGO! 12/24... und LOGO! DM8 12/24R

	LOGO! 12/24RC LOGO! 12/24RC _o	LOGO! DM8 12/24R
Stromversorgung		
Eingangsspannung	12/24 V DC	12/24 V DC
Zulässiger Bereich	10,8 ... 15,6 V DC 20,4 ... 28,8 V DC	10,8 ... 15,6 V DC 20,4 ... 28,8 V DC
Verpolschutz	ja	ja
Stromaufnahme		
• 12 V DC	10 ... 100 mA	30 ... 100 mA
• 24 V DC	10 ... 75 mA	30 ... 75 mA
Spannungsausfallüberbrückung		
• 12 V DC	typ. 2 ms	typ. 2 ms
• 24 V DC	typ. 5 ms	typ. 5 ms
Verlustleistung		
• 12 V DC	0,1 ... 1,2 W	0,4 ... 1,2 W
• 24 V DC	0,2 ... 1,8 W	0,8 ... 1,8 W
Pufferung der Uhr bei 25 °C	typ. 80 h	
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr	max. ± 5 s / Tag	
Potentialtrennung	nein	nein
Digitaleingänge		
Anzahl	8	4
Potentialtrennung	nein	nein
Eingangsspannung L+		
• Signal 0	< 5 V DC	< 5 V DC
• Signal 1	> 8 V DC	> 8 V DC

	LOGO! 12/24RC LOGO! 12/24RCo	LOGO! DM8 12/24R
Eingangsstrom bei <ul style="list-style-type: none"> • Signal 0 • Signal 1 	< 1,0 mA (I1...I6) < 0,05 mA (I7, I8) > 1,5 mA (I1...I6) > 0,1 mA (I7, I8)	< 1,0 mA > 1,5 mA
Verzögerungszeit bei <ul style="list-style-type: none"> • 0 nach 1 • 1 nach 0 	typ. 1,5 ms <1,0 ms (I5,I6) typ. 300 ms (I7,I8) typ. 1,5 ms <1,0 ms (I5,I6) typ. 300 ms (I7,I8)	typ. 1,5 ms typ. 1,5 ms
Leitungslänge (ungeschirmt)	100 m	100 m
Analogeingänge		
Anzahl	2 (I7, I8)	
Bereich	0 ... 10 V DC	
max. Eingangsspannung	28,8 V DC	
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. 10 A je Relais und max. 20 A über alle 4 Relais

	LOGO! 12/24RC LOGO! 12/24RCo	LOGO! DM8 12/24R
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei	1000 W	1000 W
Leuchtstoffröhren mit elektr.Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele)	10 x 58 W	10 x 58 W
Leuchtstoffröhren konventionell kompensiert (25.000 Schaltspiele)	1 x 58 W	1 x 58 W
Leuchtstoffröhren unkomensiert (25.000 Schaltspiele)	10 x 58 W	10 x 58 W
Kurzschlussfest und Überlastsicher		
Kurzschlussstrombegrenzung		
Derating	kein; im gesamten Temperaturbereich	kein; im gesamten Temperaturbereich
Kurzschlussfest cos 1	Leistungsschutz B16 600A	Leistungsschutz B16 600A
Kurzschlussfest cos 0.5 bis 0.7	Leistungsschutz B16 900A	Leistungsschutz B16 900A
Parallelschaltung von Ausgängen zur Leistungserhöhung	nicht zulässig	nicht zulässig
Absicherung eines Ausgangsrelais (falls gewünscht)	max. 16 A, Charakteristik B16	max. 16 A, Charakteristik B16
Schaltfrequenz		
mechanisch	10 Hz	10 Hz
elektrisch		
Ohmsche Last/Lampenlast	2 Hz	2 Hz
Induktive Last	0,5 Hz	0,5 Hz

A.5 Technische Daten: LOGO! AM 2

LOGO! AM 2	
Stromversorgung	
Eingangsspannung	12/24 V DC
Zulässiger Bereich	10,8 ... 15,6 V DC 20,4 ... 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 oder 0–20 mA
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

Schaltvermögen und Lebensdauer der Relais-Ausgänge

Ohmsche Last

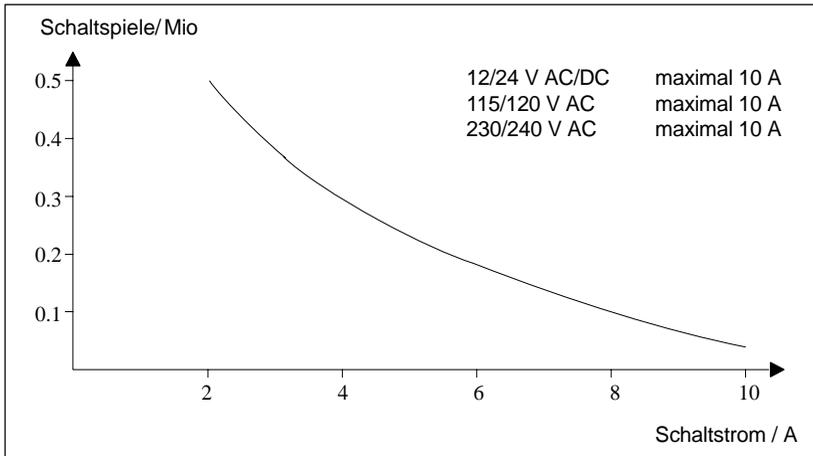


Bild A Schaltvermögen und Lebensdauer der Kontakte bei ohmscher Last (Heizung)

Induktive Last

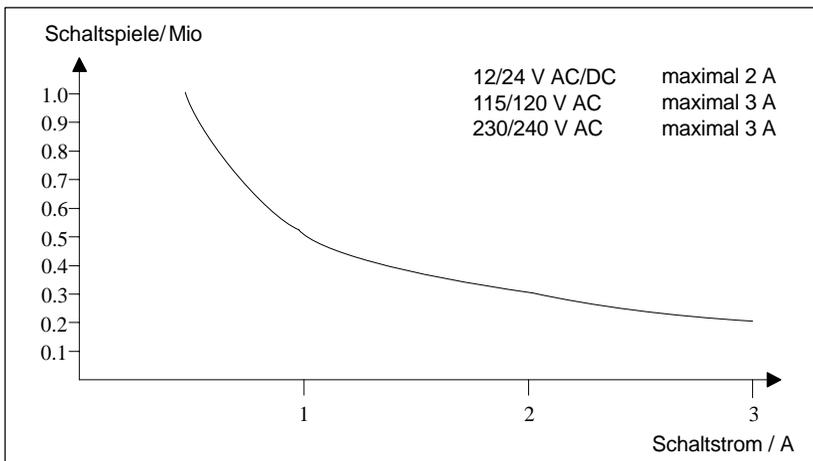


Bild B Schaltvermögen und Lebensdauer der Kontakte bei stark induktiver Last nach IEC 947-5-1 DC13/AC15 (Schütze, Magnetspulen, Motoren)

A.6 Technische Daten: LOGO!Power 12 V

LOGO! Power 12 V ist eine primärgetaktete Stromversorgung für LOGO!-Geräte. Es stehen zwei Stromstärken zur Verfügung.

	LOGO! Power 12 V / 1,9 A	LOGO! Power 12 V / 4,5 A
Eingangsdaten		
Eingangsspannung	120 ... 230 V AC	
Zulässiger Bereich	85 ... 264 V AC	
Zulässige Netzfrequenz	47 ... 63 Hz	
Spannungsausfallüberbrückung	> 40 ms (bei 187 V AC)	
Eingangsstrom	0,3 ... 0,18 A	0,73 ... 0,43 A
Einschaltstrom (25 °C)	≤ 15 A	≤ 30 A
Geräteschutz	intern	
Empfohlener LS-Schalter (IEC 898) in der Netzzuleitung	> 6 A Charakteristik D > 10 A Charakteristik C	
Ausgangsdaten		
Ausgangsspannung	12 V DC	
Gesamttoleranz	+/- 3 %	
Einstellbereich	11,1 ... 12,9 V DC	
Restwelligkeit	< 200 mV _{SS}	
Ausgangsstrom	1,9 A	4,5 A
Überstrombegrenzung	2,4 A	4,5 A
Wirkungsgrad	≥ 80 %	
Parallelschaltbar zur Leistungserhöhung	ja	
Elektromagnetische Verträglichkeit		
Funkentstörgrad	EN 50081-1, EN 55022 Klasse B	
Störfestigkeit	EN 50082-2	

	LOGO! Power 12 V / 1,9 A	LOGO! Power 12 V / 4,5 A
Sicherheit		
Potentialtrennung primär/sekundär	ja, SELV (gemäß EN 60950 / VDE 0805)	
Schutzklasse	II (gemäß IEC 536 / VDE 0106 T1)	
Schutzart	IP 20 (gemäß EN 60529 / VDE 470 T1)	
Zertifizierung–CE	ja	
Zertifizierung UL/CSA	ja; UL 508 / CSA 22.2	
Zertifizierung–FM	in Vorbereitung	
Allgemeine Angaben		
Umgebungstemperatur - Bereich	–20 ... +55°C, natürliche Konvektion	
Lager- und Transporttemperatur	- 40 ... +70°C	
Anschlüsse am Eingang	je eine Klemme (1 x 2,5 mm ² o. 2 x 1,5 mm ²) für L1 und N	
Anschlüsse am Ausgang	je zwei Klemmen (1 x 2,5 mm ² o. 2 x 1,5 mm ²) für L+ und M	
Montage	auf Hutschiene 35 mm aufschnappbar	
Maße in mm (BxHxT)	72 x 80 x 55	126 x 90 x 55
Gewicht ca.	0,2 kg	0,4 kg

A.7 Technische Daten: LOGO!Power 24 V

LOGO! Power 24 V ist eine primärgetaktete Stromversorgung für LOGO!-Geräte. Es stehen zwei Stromstärken zur Verfügung.

	LOGO! Power 24 V / 1,3 A	LOGO! Power 24 V / 2,5 A
Eingangsdaten		
Eingangsspannung	120 ... 230 V AC	
Zulässiger Bereich	85 ... 264 V AC	
Zulässige Netzfrequenz	47 ... 63 Hz	
Spannungsausfallüberbrückung	40 ms (bei 187 V AC)	
Eingangsstrom	0,48 ... 0,3 A	0,85 ... 0,5 A
Einschaltstrom (25° C)	< 15 A	< 30 A
Geräteschutz	intern	
Empfohlener LS-Schalter (IEC 898) in der Netzzuleitung	> 6 A Charakteristik D > 10 A Charakteristik C	
Ausgangsdaten		
Ausgangsspannung	24 V DC	
Gesamttoleranz	+/- 3 %	
Einstellbereich	22,2 ... 25,8 V DC	
Restwelligkeit	< 250 mV _{SS}	
Ausgangsstrom	1,3 A	2,5 A
Überstrombegrenzung	1,6 A	2,8 A
Wirkungsgrad	> 80 %	
Parallelschaltbar zur Leistungserhöhung	ja	
Elektromagnetische Verträglichkeit		
Funkentstörgrad	EN 50081-1, EN 55022 Klasse B	
Störfestigkeit	EN 50082-2	

	LOGO! Power 24 V / 1,3 A	LOGO! Power 24 V / 2,5 A
Sicherheit		
Potentialtrennung primär/sekundär	ja, SELV (gemäß EN 60950 / VDE 0805)	
Schutzklasse	II (gemäß IEC 536 / VDE 0106 T1)	
Schutzart	IP 20 (gemäß EN 60529 / VDE 470 T1)	
Zertifizierung–CE	ja	
Zertifizierung UL/CSA	ja; UL 508 / CSA 22.2	
Zertifizierung–FM	ja; Class I, Div. 2, T4	
Allgemeine Angaben		
Umgebungstemperatur - Bereich	–20 ... +55°C, natürliche Konvektion	
Lager- und Transporttemperatur	- 40 ... +70°C	
Anschlüsse am Eingang	je eine Klemme (1 x 2,5 mm ² o. 2 x 1,5 mm ²) für L1 und N	
Anschlüsse am Ausgang	je zwei Klemmen (1 x 2,5 mm ² o. 2 x 1,5 mm ²) für L+ und M	
Montage	auf Hutschiene 35 mm aufschnappbar	
Maße in mm (BxHxT)	72 x 80 x 55	126 x 90 x 55
Gewicht ca.	0,2 kg	0,4 kg

A.8 Technische Daten: LOGO! Contact 24/230

LOGO! Contact 24 und LOGO! Contact 230 sind Schaltmodule zum direkten Schalten ohmscher Verbraucher bis 20 A und Motoren bis 4 kW (ohne Geräuschbelastigung, brummfrei).

	LOGO! Contact 24	LOGO! Contact 230
Betätigungsspannung	24 V DC	230 V AC; 50/60 Hz
Schaltvermögen		
Gebrauchskategorie AC-1: Schalten ohmscher Last bei 55 °C Betriebsstrom bei 400 V Leistung von Drehstromverbrauchern bei 400 V	20 A 13 kW	
Gebrauchskategorie AC-2, AC-3: Motoren mit Schleifring oder Käfigläufer Betriebsstrom bei 400 V Leistung von Drehstromverbrauchern bei 400 V	8,4 A 4 kW	
Kurzschlusschutz: Zuordnungsart Typ 1 Zuordnungsart Typ 2	25 A 10 A	
Anschlussleitungen	feindrähtig mit Aderendhülsen eindrähtig 2x (0,75 bis 2,5) mm ² 2x (1 bis 2,5) mm ² 1 x 4 mm ²	
Abmessungen (BxHxT)	36 x 72 x 55	
Umgebungstemperatur	-25 ... +55 °C	
Lagertemperatur	-50 ... +80 °C	

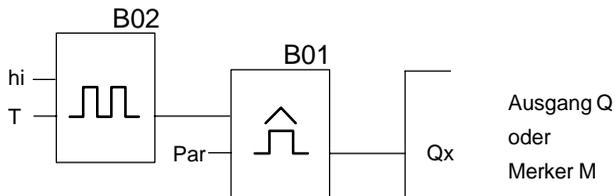
B Zykluszeit ermitteln

Die vollständige Abarbeitung eines Programmes, also hauptsächlich das Einlesen der Eingänge, das Bearbeiten des Programmes und das anschließende Auslesen der Ausgänge, bezeichnet man als Programmzyklus. Die Zykluszeit ist die Zeit, die benötigt wird, um ein Programm 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 Parametriermodus einen Wert, aus dem die aktuelle Zykluszeit abgeleitet wird.

Testprogramm

1. Erstellen Sie das Testprogramm, indem Sie einen Ausgang oder Merker mit einem Schwellwertschalter verknüpfen und an dessen Eingang einen Taktgeber schalten, der durch ein hi-Signal eingeschaltet wird.



2. Parametrieren Sie die beiden Blöcke wie im Bild dargestellt. Durch die Taktzeit von 0 Sekunden wird in jedem Programmzyklus ein Takt generiert. Das Zeitintervall des Schwellwertschalter wird auf 2 Sekunden eingestellt.

B02:T
T =00.00s+

B01:Par
SW↑=1000+
SW↓=0000
G_T=02.00s

3. Starten Sie danach das Programm und schalten Sie LOGO! in den Parametriermodus. Im Parametriermodus schauen Sie sich die Parameter des Schwellwert-schalters an.

```
B01 : Par  
SW↑ = 1000+  
SW↓ = 0000  
fa = 0086
```

fa= ist die Summe der gemessenen Impulse je Zeiteinheit G_T

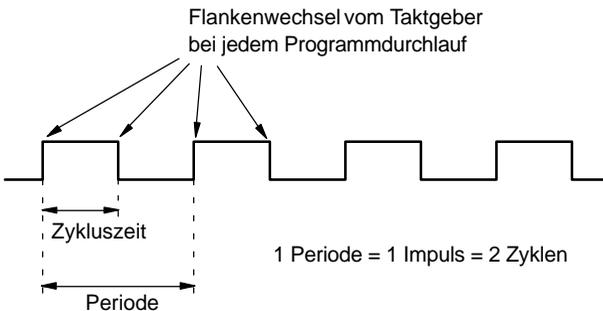
4. Der Kehrwert von fa ist gleich der Zykluszeit der LOGO! mit dem aktuell im Speicher enthaltenen Programm.

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

Erklärung

Bei jedem Programmdurchlauf wechselt der Taktgeber (T=0) 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.

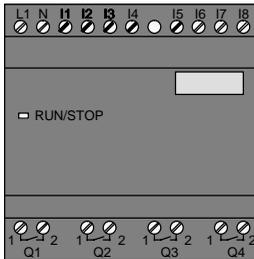


C LOGO! ohne Display



Weil spezielle Anwendungen im laufenden Betrieb auf Bedieneinheiten wie Tasten und Display verzichten können, gibt es die Varianten ohne Display LOGO! 12/24RCo, LOGO! 24RCo und LOGO! 230RCo.

So sieht z.B. LOGO! 230RCo aus:



Weniger ist mehr!

Folgende Vorteile ergeben sich daraus für Sie:

- noch kostengünstiger als mit Bedieneinheit
- benötigen viel weniger Platz im Schaltschrank als konventionelle Hardware
- sind in puncto Flexibilität und Anschaffungspreis gegenüber Eigenelektronik deutlich im Vorteil
- lohnen sich bereits bei Anwendungen, in denen zwei bis drei konventionelle Schaltgeräte ersetzt werden können
- lassen sich aufs einfachste handhaben
- sind sicher vor fremder Bedienung
- sind kompatibel zu LOGO!-Grundvarianten
- bieten die Möglichkeit Betriebsdaten über LOGO!Soft Comfort zu lesen

Ohne Bedieneinheit programmieren

Um LOGO! ohne Display zu programmieren, gibt es zwei Wege:

- Erstellen Sie ein Programm mit LOGO!Soft Comfort am PC und übertragen Sie das Programm nach LOGO!
- Nehmen Sie ein LOGO! Programm-Modul/Card, auf dem sich ein Programm befindet und übertragen Sie das Programm in Ihre LOGO! ohne Display

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.

LOGO! RCo-Varianten können nicht mit Tastenkombinationen zur Datenübertragung eingerichtet werden und auch die Programme können nicht über Tasten gestartet oder gestoppt werden. Deshalb besitzen LOGO! RCo-Varianten ein geändertes Anlaufverhalten:

Anlaufverhalten

Ist ein LOGO! Programm-Modul/Card gesteckt, wird ein dort vorhandenes Programm sofort nach Einschalten der LOGO! in das Gerät kopiert, wobei ein bereits vorhandenes Programm überschrieben wird.

Ist ein PC-Kabel gesteckt, geht LOGO! bei Einschalten automatisch in den PC ↔ LOGO Mode. Mit der PC-Software LOGO!Soft Comfort können die Programme von LOGO! gelesen bzw. nach LOGO! gespeichert werden.

Befindet sich ein gültiges Programm im Programmspeicher, erfolgt bei Anlegen der Spannung an LOGO! ein automatischer Übergang von STOP nach RUN.

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.

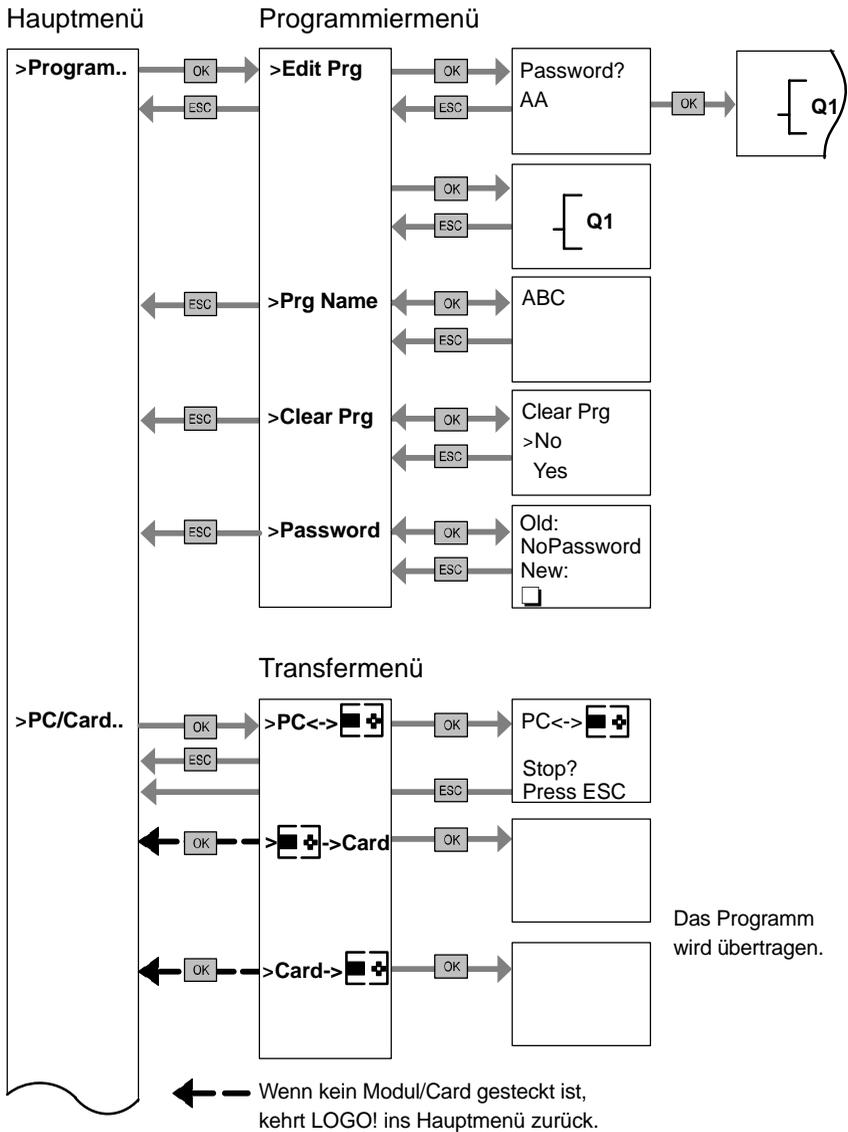
Betriebsstundenzähler im STOP auslesen

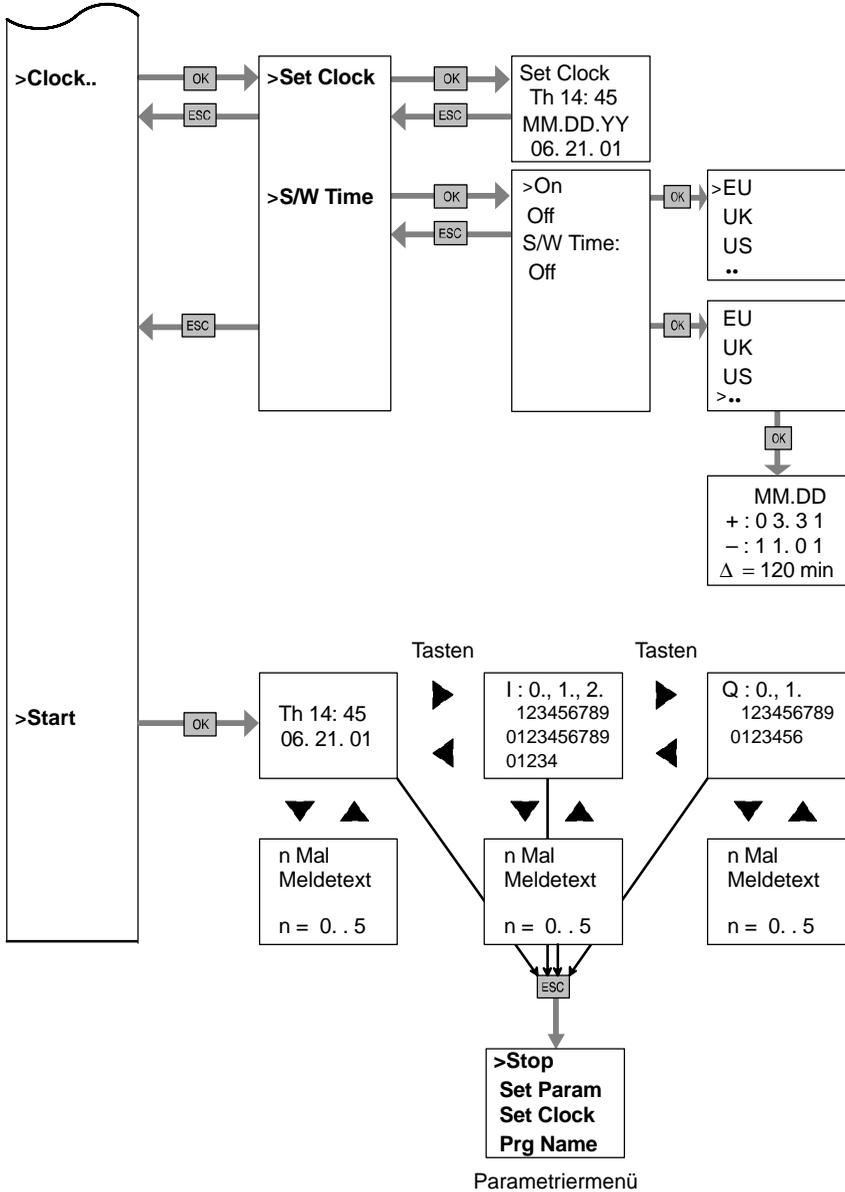
Voraussetzung: Vor dem Netz-Ein muß der PC-Kabel eingesteckt sein.

Mit LOGO!Soft Comfort ab V 3.0 (siehe Kapitel 7) können Sie die Betriebsstundenzählerwerte MN und OT lesen. Betriebsstundenzähler können ohne Angabe eines Passwortes ausgelesen werden.

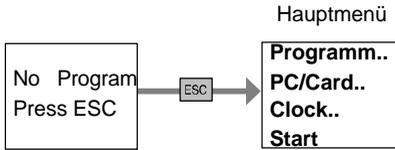
Hat Ihre LOGO! ohne Display ein rotes Modul, kann kein Betriebsstundenzähler ausgelesen werden, da beim Entnehmen des Moduls (um das PC-Kabel anzuschließen) das Programm von der LOGO! gelöscht wird.

D LOGO! Menüstruktur

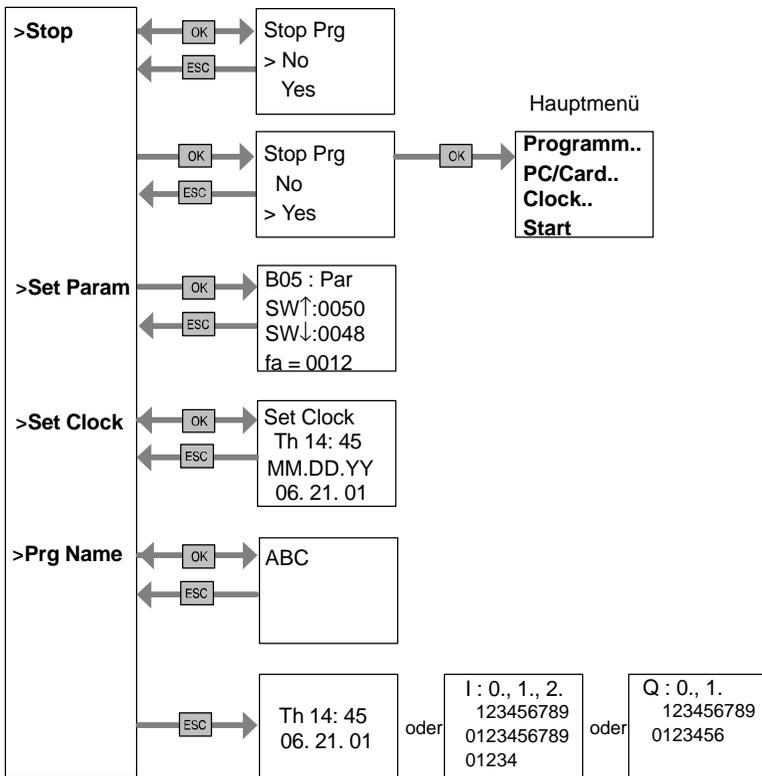




Nach dem Netz-Ein ohne Programm



Parametrieremenü



Bestellnummern

Tabelle A

Variante	Bezeichnung	Bestellnummer
Basic	LOGO! 12/24RC *	6ED1 052-1MD00-0BA3
	LOGO! 24 *	6ED1 052-1CC00-0BA3
	LOGO! 24RC (AC)	6ED1 052-1HB00-0BA3
	LOGO! 230RC	6ED1 052-1FB00-0BA3
Basic Ohne Display	LOGO! 12/24RCo *	6ED1 052-2MD00-0BA3
	LOGO! 24RCo (AC)	6ED1 052-2HB00-0BA3
	LOGO! 230RCo	6ED1 052-2FB00-0BA3
Digitalmodul	LOGO! DM8 12/24R	6ED1 055-1MB00-0BA0
	LOGO! DM8 24	6ED1 055-1CC00-0BA0
	LOGO! DM8 230R	6ED1 055-1FB00-0BA0
Analogmodul	LOGO! AM2	6ED1 055-1MA00-0BA0

*: zusätzlich mit Analogeingängen

Tabelle B

Zubehör	Bezeichnung	Bestellnummer
Software	LOGO!Soft Comfort V3.0	6ED1 058-0BA00-0YC2
	Upgrade Comfort V1.0, V2.0 auf V3.0	6ED1 058-0CA00-0YC1
Programmmodule	Card yellow	6ED1 056-1BA00-0AA0
	Card red	6ED1 056-4BA00-0AA0
Schaltmodule	LOGO!Contact 24 V	6ED1 057-4CA00-0AA0
	LOGO!Contact 230 V	6ED1 057-4EA00-0AA0
Power Module	LOGO!Power 12V/1,9A	6EP1 321-1SH01
	LOGO!Power 12V/4,5A	6EP1 322-1SH01
	LOGO!Power 24V/1,3A	6EP1 331-1SH01
	LOGO!Power 24V/2,5A	6EP1 332-1SH41
Sonstiges	PC-Kabel	6ED1 057-1AA00-0BA0
	Handbuch	6ED1 050-1AA00-0AE4

Abkürzungen

AM	Analogmodul
B01	Block Nummer B01
BN	Block Number (Blocknummer)
C	bei LOGO!–Gerätebezeichnung: integrierte Uhr
Cnt	Count = Zählengang
Co	Connector = Klemme
Dir	Direction = Richtung (z.B. Zählrichtung)
DM	Digitalmodul
En	Enable = Einschalten (zum Beispiel bei Taktgeber)
GF	Grundfunktionen
No	Nocken (Parameter der Zeitschaltuhr)
o	bei LOGO!–Gerätebezeichnung: ohne Display
Par	Parameter
R	Reset = Rücksetzeingang
R	bei LOGO!–Gerätebezeichnung: Relaisausgänge
S	Set = Setzen (zum Beispiel bei Selbsthalterelais)
SF	Sonderfunktionen
T	Time = Zeit (Parameter)
TE	Teilungseinheit
Trg	Trigger (Parameter)

0BA3–Geräte: aktuellste LOGO! Basic–Version, wird in diesem Handbuch beschrieben.

Index

Zeichen

?, im Anzeigefeld, 71

Zahlen

4 goldene Regeln, 45

A

Abdeckung, 16

Abmessungen, 15

Aderendhülsen, 22

Analog

 Komparator, 139

 Werte, 96

Analogmodul, 2, 7

AND , 87

Anlaufmerker, 83

Anlaufverhalten, 230

Anschließen

 Ausgänge, 29

 Eingänge, 24

Anwendungen, 173

Anzeigen, 67

AS-Interface, 2, 7, 194

Asynchroner Impulsgeber, 131

Aufbau, 13

 Maximal Aufbau, 13

 mit unterschiedlichen Spannungsklassen, 14

Aufbaurichtlinien, 11

Aufwärtskompatibilität, 163

Ausblenden , 67

Ausgänge, 82

 anschließen, 29

 Darstellung am Display, 61

Ausschaltverzögerung, 103

Ausschaltzeitpunkt, 118

B

Bedienfeld , 4, 5

Beispiel

 Automatische Tür, 178

 Beleuchtung

 Flur, 174

 Treppenhaus, 174

 Brauchwasserpumpe, 202

 Industrietor, 190

 Ansteuern , 194

 Überwachen , 194

 Lichtbänder, 198

 Lüftungsanlage, 185

 Weitere Möglichkeiten, 206

Betriebs-

 Stundenzähler, 125

 MN und OT-Werte auslesen, 127, 231

 Verhalten, 230

 Zustandsanzeige, 231

Betriebsart

 Betriebsartwechsel, 45

 Parametrieren, 47, 154

 Programmieren, 47, 48

Betriebsart PC – LOGO, 171

Block, 39

 einfügen , 64

 löschen, 69

 zusammenhängende
 Blöcke, 70

 Nummer, 39

 zuordnen, 40

BN, 81

C

CE-Zeichen, 9

Co, 81, 82

Connectors , 82

CSA, 9

Cursor, 46

Cursorbewegung, 46

D

Datum stellen, 160

Demontage, 18

Demoverionen, 170

Digitalmodul, 2, 7

Display, 40

Displayansicht, 40

Drag and drop, 170

E

Editieren , 64

Ein-, Ausschaltverzögerung,
105

Einfügen , 64

Eingänge, 82

 Analogeingänge, 26, 82

 anschließen, 24

 Darstellung am Display, 61

 Digitaleingänge, 82

 Gruppen, 25

 Schnelle Eingänge, 26

Einschaltverzögerung, 101
 speichernd, 107

Einschaltzeitpunkt, 118

Einstellen , 66

Erweiterungsmodule, 2, 36

 Analogmodul, 2, 38

 Betriebszustände, 34

 Digitalmodul, 2, 38

 Kommunikationsmodul, 2

exklusiv ODER, 91

F

Flankenbewertung, 87, 89

FM-Zulassung, 9

Funktionsmodul-ASi, 2, 7, 194

Frequenzfunktionen, 26

Funktionen, 81

Funktionsblöcke, 39

G

Gain, 96
Gangabweichung, 95
Gerätetypen, LOGO!, 2
GF, 81, 85
Goldene Regeln, 45
Grenze, 77
Größe einer Schaltung, 77
Grundfunktionen, 85
 AND, 87
 mit Flanke, 87
 NAND, 88
 mit Flanke, 89
 NOR, 90
 NOT, 91
 OR, 89
 XOR, 91
Grundwissen Sonderfunktionen, 92

H

Hutschiene, 15

I

Impuls
 Dauer , 131
 Pause, 131
Impulsausgabe, 113
Impulsgeber, Asynchroner , 131
Internetadresse, 173
Inverter, 91

J

Jahresschaltuhr, 121

K

Klemmen, 36, 82, 84
 Ausgänge, 38
 Eingänge, 38
 hi, 38
 lo, 38
 von LOGO!, 38
 x, 38, 93
Komfortschalter, 144
Kompatibilität, Varianten, 162
Konstanten , 82
Kontrolle , 67

L

- LCD-Display, 4, 5
- LED, 231
- Liste
 - BN, 81
 - Co, 81, 82
 - GF, 81, 85
 - SF, 81, 98
- Logikmodul, 1
- LOGO!
 - Aufbau von, 4
 - Betriebszustände, 34
 - demontieren, 15
 - einschalten, 31
 - erkennen, 7
 - mit PC koppeln, 171
 - montieren, 15
 - Richtlinien, 11
 - Varianten, 8
 - verdrahten, 22
- LOGO!-Software, 169
- LOGO!Soft Comfort, 170

M

- Meldetexte, 146
 - Zeichensatz, 148
- Menüs
 - Hauptmenü, 47
 - Menü Clock, 47
 - Parametriermenü, 47
 - Programmiermenü, 47
 - Transfermenü, 47
- Menüs von LOGO!, 47
- Menüstruktur, 233
- Merker, 83
- Montage
 - Bohrplan, 21
 - Hutschienenmontage, 16
 - Wandmontage, 20

N

- Name, 55
- NAND, 88
- Negation, 91
- Netz
 - Aus, 32
 - Ein, 32
 - Schalter, 31
 - Wiederkehr, 31
- NOR , 90
- NOT , 91
- Nullpunkt, 96

O

- ODER, 89
- ODER nicht, 90
- Offene Klemmen, 84
- Offset, 96
- ohne Display, 229
 - Betriebsstundenzähler auslesen, 231
- OR , 89

P

- Par, 77
- Parameter, 155
 - 'Set Param', 155
 - ändern, 157
 - anzeigen/ausblenden, 67
 - auswählen, 156
 - Eingänge, 94
 - einstellen, 153
 - T, 94
- Parametrieren , 66
- Parametrierfenster, 117, 147
- Parametriermenü, 154
- Passwort
 - ändern, 58
 - deaktivieren, 59
 - falsche Eingabe, 60
 - vergeben, 57
- PC – LOGO, 171
- PC–Kabel, 171
- Pegel, 84
- Planung, 46

- Programm–Modul
 - 'Card → LOGO', 168
 - 'LOGO → Card', 165
 - entnehmen, 163, 164
 - gelb, 161
 - Kopieren , 167
 - rot, 161
 - stecken, 163, 164
- Programme
 - 'Clear Prg', 72
 - 'Edit Prg', 49
 - 'Password', 57
 - 'Prg Name', 55
 - ändern, 63
 - archivieren, 161
 - eingeben, 51
 - löschen, 72
 - per Post verschicken, 161
 - vervielfältigen, 161
- Programmname
 - ändern, 56
 - lesen, 155
 - vergeben, 55
 - Zeichensatz, 56
- Programmzyklus , 227

R

RAM, 77
Regeln, 4 goldene, 45
Relais–Ausgänge, 221
 Lebensdauer, 221
 Schaltvermögen, 221
Relaisausgänge, 29
REM, 77
Remanenz, 95
Ressourcen , 77
Richtlinien, 11
RUN, 'Start', 61

S

Schalter
 Komfort, 144
 Treppenlicht, 142
Schaltprogramm , 77
Schaltstrom, maximaler, 30
Schaltzustandswechsel, 25
Schieber, 17, 19
Schutzart, 67, 96
Schutzleiteranschluß, 23
Schwellwertschalter
 Analog, 136
 Frequenzen, 134
Selbsthalterelais, 109
Sensoranschlüsse, 27
Sensoreigenschaften, 24

SF, 81, 98
Simulation , 169
Softkey, 149
Software , 169
Sommer–/Winterzeitumstel-
lung, 73
 'S/W Time', 73
 aktivieren, 73
 deaktivieren, 76
 eigene Parameter einstellen,
 75
Sommerzeit, 73
Sonderfunktionen, 98
 Analogkomparator, 139
 Grundwissen, 92
 Impulsgeber, asynchron, 131
 Meldetexte, 146
 Relais
 Selbsthaltung, 109
 Stromstoß, 111
 Schalter
 Komfort, 144
 Treppenlicht, 142
 Schaltuhr
 Jahr, 121
 Woche, 116
 Schwellwertschalter
 Analog, 136
 Frequenz, 134
 Softkey, 149
 Taktgeber, symmetrisch, 129
 Verzögerung
 Ausschalt, 103
 Ein–/Ausschalt, 105
 Einschalt, 101
 speich.Einschalt, 107

Wischrelais
 flankengetriggert, 115
 Impulsausgabe, 113
 Zähler
 Betriebsstunden, 125
 vor-/rückwärts, 123
 Zufallsgenerator, 132
 Spannungspegel , 84
 Spannungsversorgung, an-
 schließen, 22
 Schutzbeschaltung, 23
 Speicher
 Belegung, 78
 Bereich, 77
 Platz, 77
 Speichernde Einschaltverzöge-
 rung, 107
 Start, 61
 Stop, 154
 Stromlaufplan, 42
 Stromstoßrelais, 111
 Symbole, 7
 Symmetrischer Taktgeber, 129

T

T. *Siehe* Zeit
 Taktgeber, Symmetrischer, 129
 Technische Daten, 209
 Allgemein, 209
 LOGO! 12..., 217
 LOGO! 230..., 211
 LOGO! 24, 214
 LOGO! AM2, 220
 LOGO! DM8 12/24R, 217
 LOGO! DM8 230R, 211
 LOGO! DM8 24, 214
 LOGO!Contact, 226
 LOGO!Power 12 V, 222
 LOGO!Power 24 V, 224
 Teilungseinheiten, 15
 Timer, 77
 Tippfehler korrigieren, 71
 Transistorausgänge, 30
 Treppenlichtschalter, 142

U

Übersichtsplan, 41
 Uhrzeit stellen, 160
 'Set Clock', 155, 160
 UL, 9
 Umstellung, Sommerzeit und
 Winterzeit, 73
 UND, 87
 UND nicht, 88
 Upgrade, 170

V

Verbindungsstecker, 16
Verknüpfungseingänge, 93
Verlassen des Programmiermodus, 68
Verstärkung, 96
Vor-/Rückwärtszähler, 123
Vorwarndauer , 143
Vorwarnzeit , 143

W

Winterzeit, 73
Wischrelais
 flankengetriggert, 115
 Impulsausgabe, 113
Wochenschaltuhr, 7, 116, 118
 Beispiele, 119
 einstellen, 118
Wochentag, 117

X

XOR , 91

Z

Zähler
 Betriebsstunden, 125
 vor-/rückwärts, 123
Zeichensatz, 56
Zeit, Genauigkeit der, 95, 144
Zeitschaltuhr, 1
 Genauigkeit, 95
Zeitverhalten, 94
Zertifizierung , 9
Zufallsgenerator, 132
Zykluszeit, 227