

# SIEMENS

# LOGO!

## Handbuch

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

**Ausgabe 02/2005**

A5E00380834-01

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

## Sicherheitstechnische Hinweise

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



### Gefahr

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



### Warnung

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



### Vorsicht

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

### Vorsicht

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

### Achtung

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

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

## Qualifiziertes Personal

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

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie folgendes:



### Warnung

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und –komponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

## Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

## Copyright Siemens AG 2004 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.

Siemens AG  
Automation and Drives  
Postfach 4848, D- 90327 Nürnberg

Siemens Aktiengesellschaft

## 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, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Siemens AG 2004  
Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

A5E00380834-01

# Vorwort

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

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

## Zweck des Handbuchs

Dieses LOGO!-Handbuch informiert Sie über den Einbau, die Erstellung des Schaltprogramms und die Anwendung von LOGO!-0BA5-Geräten und LOGO!-Erweiterungsmodulen, sowie die Kompatibilität gegenüber den Vorgängerversionen 0BA0-0BA4 (0BAx sind die vier letzten Zeichen der Bestellnummer, die eine Geräteserie von der anderen unterscheidet).

## Einordnung in die Informationslandschaft

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

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

## Wegweiser

Wir haben das Handbuch in 9 Abschnitte eingeteilt:

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

## **Gültigkeitsbereich des Handbuchs**

Das Handbuch ist gültig für die Geräte der Geräteserie 0BA5.

## **Änderungen gegenüber der Vorgängerversion des Handbuchs**

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

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

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

## **Neue Merkmale der aktuellen Geräte (0BA5)**

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

## **Unterstützung**

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

Unseren Technischen Support erreichen Sie unter:

Telefon: +49 (0)180 5050-222  
Fax: +49 (0)180 5050-223  
E-Mail: [adsupport@siemens.com](mailto:adsupport@siemens.com)

# Inhaltsverzeichnis

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

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

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

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| <b>6</b> | <b>LOGO! Programm-Modul (Card) . . .</b>                      | <b>253</b> |
| 6.1      | Schutzfunktion (CopyProtect) . . . . .                        | 255        |
| 6.2      | Programm-Modul (Card) entnehmen und stecken                   | 258        |
| 6.3      | Kopieren von LOGO! auf das<br>Programm-Modul (Card) . . . . . | 260        |
| 6.4      | Kopieren vom Programm-Modul (Card)<br>nach LOGO! . . . . .    | 262        |
| <b>7</b> | <b>LOGO! Software . . . . .</b>                               | <b>265</b> |
| 7.1      | LOGO! mit einem PC koppeln . . . . .                          | 268        |
| <b>8</b> | <b>Anwendungen . . . . .</b>                                  | <b>271</b> |



## Anhang

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| <b>A</b> | <b>Technische Daten</b>                                  | <b>275</b> |
| A.1      | Allgemeine Technische Daten                              | 275        |
| A.2      | Technische Daten: LOGO! 230...                           | 278        |
| A.3      | Technische Daten: LOGO! DM8 230R und<br>LOGO! DM16 230R  | 281        |
| A.4      | Technische Daten: LOGO! 24...                            | 284        |
| A.5      | Technische Daten: LOGO! DM8 24 und<br>LOGO! DM16 24      | 287        |
| A.6      | Technische Daten: LOGO! 24RC...                          | 290        |
| A.7      | Technische Daten: LOGO! DM8 24R und<br>LOGO! DM16 24R    | 293        |
| A.8      | Technische Daten: LOGO! 12/24... und<br>LOGO! DM8 12/24R | 296        |
| A.9      | Schaltvermögen und Lebensdauer der<br>Relais-Ausgänge    | 299        |
| A.10     | Technische Daten: LOGO! AM 2                             | 300        |
| A.11     | Technische Daten: LOGO! AM 2 PT100                       | 301        |
| A.12     | Technische Daten: LOGO! AM 2 AQ                          | 303        |
| A.13     | Technische Daten: CM EIB/KNX                             | 304        |
| A.14     | Technische Daten: CM AS-Interface                        | 306        |
| A.15     | Technische Daten: LOGO!Power 12 V                        | 308        |
| A.16     | Technische Daten: LOGO!Power 24 V                        | 310        |
| A.17     | Technische Daten: LOGO! Contact 24/230                   | 312        |
| <b>B</b> | <b>Zykluszeit ermitteln</b>                              | <b>313</b> |
| <b>C</b> | <b>LOGO! ohne Display</b>                                | <b>315</b> |
| <b>D</b> | <b>LOGO! Menüstruktur</b>                                | <b>319</b> |
| <b>E</b> | <b>Bestellnummern</b>                                    | <b>321</b> |

**F Abkürzungen ..... 323**

**Index ..... 325**

# 1 LOGO! kennen lernen

## Das ist LOGO!

LOGO! ist das universelle Logikmodul von Siemens.

LOGO! integriert

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

## Das kann LOGO!

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

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

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

## Welche Gerätetypen gibt es?

LOGO! Basic gibt es für zwei Spannungsklassen:

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

und dies als:

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

Jede Variante ist in 4 Teilungseinheiten (TE) integriert, besitzt eine Erweiterungsschnittstelle und stellt Ihnen 36 fertige Grund- und Sonderfunktionen für die Erstellung des Schaltprogramms zur Verfügung.

## Welche Erweiterungsmodule gibt es?

- LOGO! Digitalmodule DM8... gibt es für 12 V DC, 24 V AC/DC und 115...240 V AC/DC mit 4 Eingängen und 4 Ausgängen.
- LOGO! Digitalmodule DM16... gibt es für 24 V DC und 115...240 V AC/DC mit 8 Eingängen und 8 Ausgängen.
- LOGO! Analogmodule gibt es für 24 V DC und teilweise 12 V DC, mit 2 Analogeingängen oder mit 2 Pt100-Eingängen oder mit 2 Analogausgängen.

Digital- und Analogmodule sind in 2 bzw. 4 TE integriert und besitzen jeweils zwei Erweiterungsschnittstellen, so dass an jedes ein weiteres Modul angeschlossen sein kann.

## Welche Kommunikationsmodule gibt es?

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

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

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

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

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

## Sie haben die Wahl

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

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

## Achtung

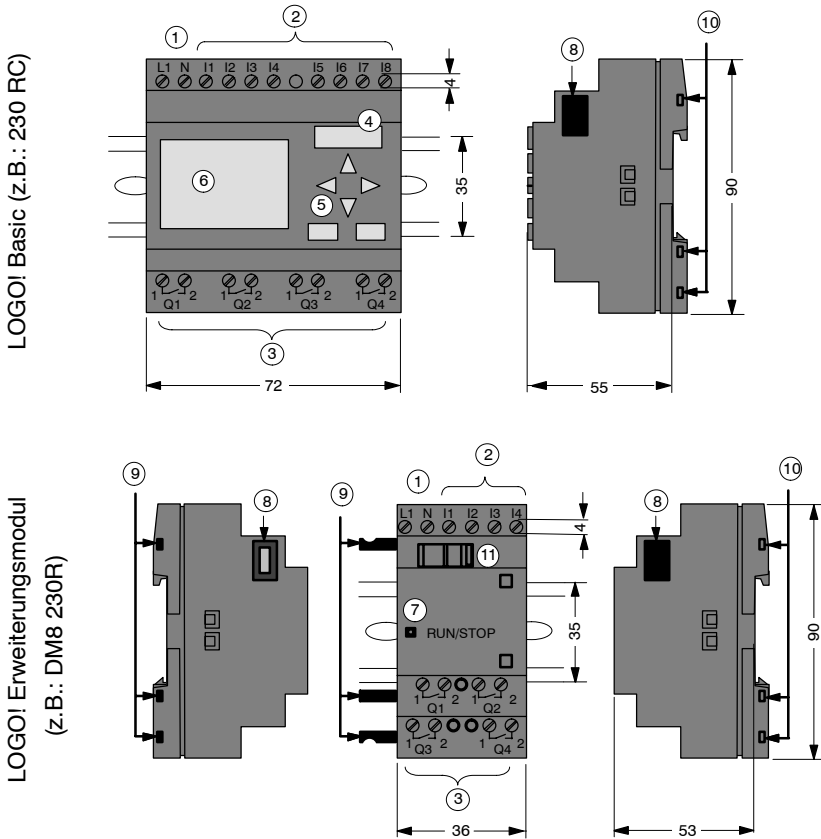
Jede LOGO! Basic kann nur mit Erweiterungsmodulen der gleichen Spannungsklasse erweitert werden. Durch eine mechanische Codierung (Stifte im Gehäuse) wird verhindert, dass Geräte mit unterschiedlicher Spannungsklasse aneinander angeschlossen werden können.

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

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

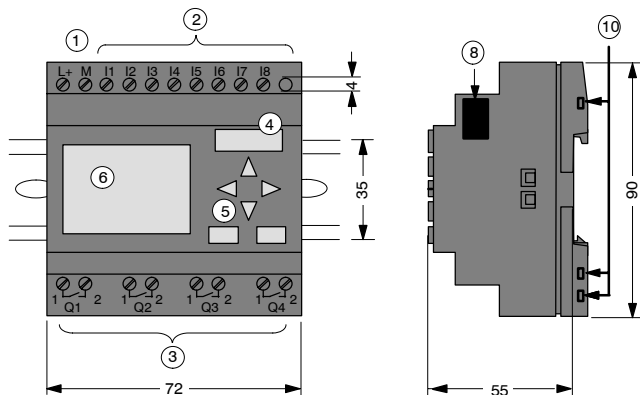
- Digitaleingänge I1 bis I24
  - Analogeingänge AI1 bis AI8
  - Digitalausgänge Q1 bis Q16
  - Analogausgänge AQ1 und AQ2
  - Digitalmerker M1 bis M24, M8: Anlaufmerker
  - Analogmerker AM1 bis AM6
  - Schieberegisterbits S1 bis S8
  - 4 Cursortasten
  - 16 unbeschaltete Ausgänge X1 bis X16.
-

## So ist LOGO! aufgebaut

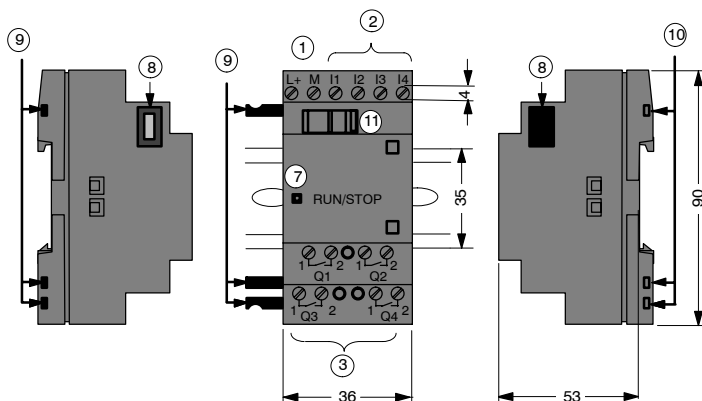


- |                              |   |                                   |
|------------------------------|---|-----------------------------------|
| ① Spannungsversorgung        | ⑤ Bedienfeld<br>(nicht bei RC0)         | ⑧ Erweiterungsschnittstelle       |
| ② Eingänge                   | ⑥ LCD-Display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

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

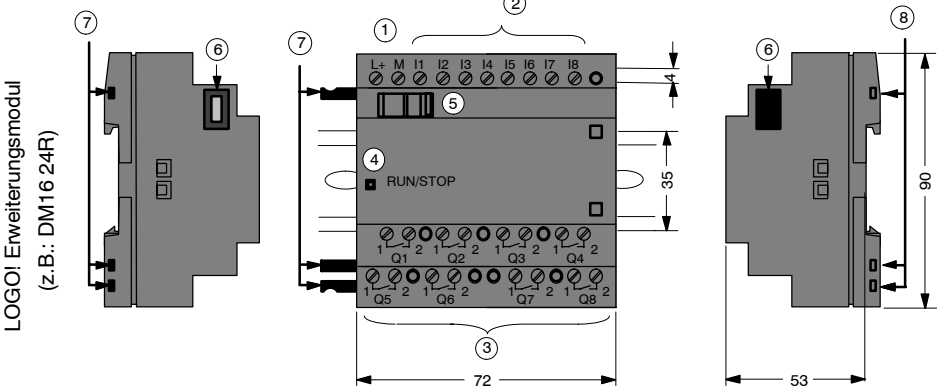


LOGO! Erweiterungsmodul  
(z.B.: DM8 12/24R)



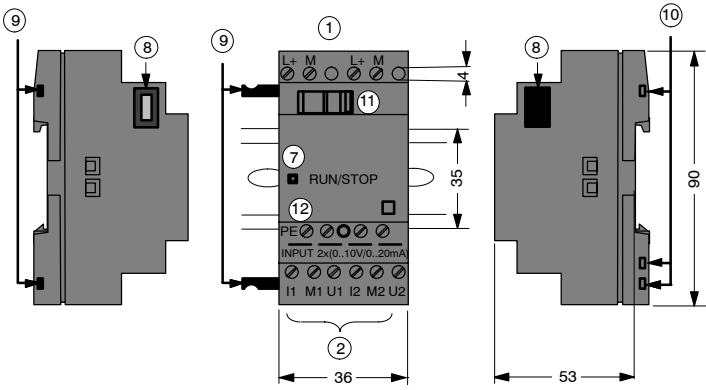
- |                              |                                  |                                   |
|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| ① Spannungsversorgung        | ⑤ Bedienfeld (nicht bei RCo)     | ⑧ Erweiterungsschnittstelle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





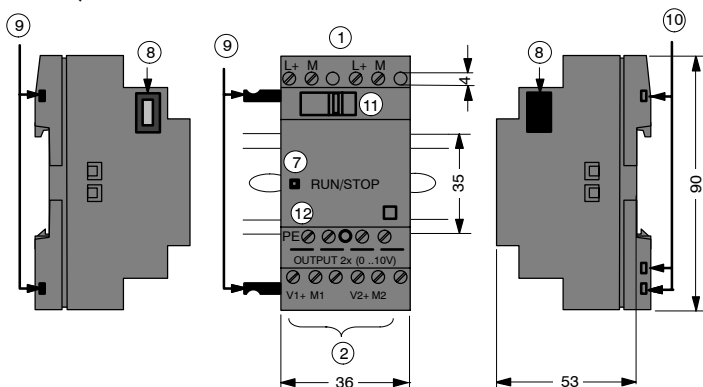
- ① Spannungsversorgung
- ② Eingänge
- ③ Ausgänge
- ④ Anzeige des Zustandes RUN/STOP
- ⑤ Schieber
- ⑥ Erweiterungsschnittstelle
- ⑦ Mechanische Codierung – Stifte
- ⑧ Mechanische Codierung – Buchsen

LOGO! AM 2



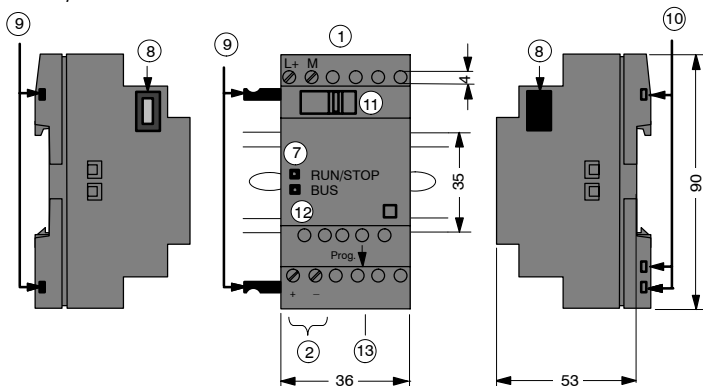
- ① Spannungsversorgung
- ② Eingänge
- ⑦ Anzeige des Zustandes RUN/STOP
- ⑧ Erweiterungsschnittstelle
- ⑨ Mechanische Codierung – Stifte
- ⑩ Mechanische Codierung – Buchsen
- ⑪ Schieber
- ⑫ PE-Klemme zum Anschluss von Erde und Leitungsschirm von der analogen Meßleitung.

### LOGO! AM 2 AQ



- ① Spannungsversorgung
- ② 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

### LOGO! CM EIB/KNX



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

## So erkennen Sie LOGO!

Die Kennung von LOGO! gibt Auskunft über verschiedene Eigenschaften:

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

## Symbole



Variante mit Display verfügt über 8 Eingänge und 4 Ausgänge



Variante ohne Display verfügt über 8 Eingänge und 4 Ausgänge



Digitalmodul verfügt über 4 Digitaleingänge und 4 Digitalausgänge



Digitalmodul verfügt über 8 Digitaleingänge und 8 Digitalausgänge





Analogmodul verfügt je nach Typ über 2 Analogeingänge oder 2 Analogausgänge



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

## Varianten

LOGO! gibt es in folgenden Varianten:

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




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

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

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

## Erweiterungsmodule

An LOGO! können folgende Erweiterungsmodule angeschlossen werden:

| Symbol  | Bezeichnung                   | Versorgung        | Eingänge  | Ausgänge                   |
|---|-------------------------------|-------------------|---|----------------------------|
|  | LOGO! DM 8 12/24R             | 12/24 V DC        | 4 Digital   | 4 Relais je 5A             |
|   | LOGO! DM 8 24                 | 24 V DC           | 4 Digital   | 4 Transistor<br>24V / 0,3A |
|   | LOGO! DM 8 24R <sup>(3)</sup> | 24 V AC/DC        | 4 Digital   | 4 Relais je 5A             |
|   | LOGO! DM 8 230R               | 115...240 V AC/DC | 4 Digital <sup>(1)</sup>                                | 4 Relais je 5A             |
|  | LOGO! DM 16 24                | 24 V DC           | 8 Digital   | 8 Transistor<br>24V / 0,3A |
|   | LOGO! DM 16 24R               | 24 V DC           | 8 Digital   | 8 Relais je 5A             |
|   | LOGO! DM 16 230R              | 115...240 V AC/DC | 8 Digital <sup>(4)</sup>                                | 8 Relais je 5A             |
|  | LOGO! AM 2                    | 12/24 V DC        | 2 Analog<br>0 ... 10V oder<br>0 ... 20mA <sup>(2)</sup> | keine                      |
|   | LOGO! AM 2 Pt100              | 12/24 V DC        | 2 Pt100<br>-50 °C bis<br>+200 °C                        | keine                      |
|   | LOGO! AM 2 AQ                 | 24 V DC           | keine   | 2 analog<br>0 ... 10 V DC  |

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


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

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

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

## Kommunikationsmodule

An LOGO! können folgende Kommunikationsmodule angeschlossen werden:

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

## Zertifizierung und Zulassung

LOGO! ist zertifiziert gemäß cULus und FM.

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

## Achtung

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

---



## Warnung

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

---

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

Schiffsbauzulassung ist beantragt.

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

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

## Kennzeichnung für Australien



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

## Recycling und Entsorgung

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





## 2 LOGO! montieren und verdrahten

### Allgemeine Richtlinien

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

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

- Versehen Sie blitzschlaggefährdete Leitungen mit einem geeigneten Überspannungsschutz.
  - Schließen Sie eine externe Spannungsversorgung nicht parallel zu einem DC-Ausgang an eine Ausgangslast an. Dadurch kann am Ausgang Rückwärtsstrom entstehen, sofern Sie den Aufbau nicht mit einer Diode oder einer ähnlichen Sperre versehen.
  - Eine sichere Gerätefunktion ist nur mit zertifizierten Komponenten gewährleistet!
- 

## Achtung

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

---

## Was Sie beim Einbau beachten müssen

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

---



## Warnung

### Offene Betriebsmittel

Es kann Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten.

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

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

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

---

## **Sicherheit elektronischer Steuerungen**

### **Einleitung**

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

### **Zuverlässigkeit**

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

Hierzu gehören:

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

Diese Maßnahmen werden als Basismaßnahmen bezeichnet.

### **Tests durchführen**

Dennoch müssen auch Sie für die Sicherheit Ihrer Anlage sorgen.

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

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

### **Das Risiko**

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

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

### **Wichtiger Hinweis**

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

## 2.1 Aufbau der modularen LOGO!

### 2.1.1 Maximalausbau

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

LOGO! Basic, 4 Digitalmodule und 3 Analogmodule (Beispiel)

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

Zusätzlich können Sie noch ein Analogausgangsmodul stecken.

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

LOGO! Basic, 4 Digitalmodule und 4 Analogmodule (Beispiel)

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

Zusätzlich können Sie noch ein Analogausgangsmodul stecken.

#### Schnelle/Optimale Kommunikation

Wenn Sie eine optimale und schnelle Kommunikation zwischen LOGO! Basic und den verschiedenen Modulen sicherstellen möchten, ist die Zusammensetzung "erst Digitalmodule, dann Analogmodule" zu empfehlen (Beispiele oben). (Ausnahme ist die Sonderfunktion Regler: Der für den Wert PV verwendete Analogeingang sollte sich auf der LOGO! Basic oder auf einem Analogeingangsmodule neben der LOGO! Basic befinden.)

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

---

### **Achtung**

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

---

## **2.1.2 Aufbau mit unterschiedlichen Spannungs- klassen**

### **Regeln**

Digitalmodule können Sie nur an Geräte der gleichen Spannungsklasse anschließen.

Analogmodule und Kommunikationsmodule können Sie an Geräte mit beliebiger Spannungsklasse anschließen.

Sie können ohne eine Änderung des Schaltprogramms zwei gleiche DM8-Erweiterungsmodule durch ein gleichartiges DM16-Erweiterungsmodul ersetzen (und umgekehrt).

---

### **Achtung**

Zwei DM8 12/24R können nur bei einer Versorgungsspannung von 24 V DC gegen ein DM16 24R getauscht werden.

Zwei DM8 24R können nur in der Betriebsart DC, P-schal-tend gegen ein DM16 24R getauscht werden.

---

**Übersicht:**  
**Erweiterungsmodul an LOGO! Basic anschließen**

| LOGO!<br>Basic | Erweiterungsmodule            |                          |             |                              |                                    |    |
|----------------|-------------------------------|--------------------------|-------------|------------------------------|------------------------------------|----|
|                | DM8<br>12/24R,<br>DM16<br>24R | DM8<br>24,<br>DM16<br>24 | DM 8<br>24R | DM8<br>230R,<br>DM16<br>230R | AM2,<br>AM2<br>PT100,<br>AM2<br>AQ | CM |
| LOGO! 12/24RC  | x                             | x                        | x           | —                            | x                                  | x  |
| LOGO! 24       | x                             | x                        | x           | —                            | x                                  | x  |
| LOGO! 24RC     | x                             | x                        | x           | —                            | x                                  | x  |
| LOGO! 230RC    | —                             | —                        | —           | x                            | x                                  | x  |
| LOGO! 12/24RCo | x                             | x                        | x           | —                            | x                                  | x  |
| LOGO! 24o      | x                             | x                        | x           | —                            | x                                  | x  |
| LOGO! 24RCo    | x                             | x                        | x           | —                            | x                                  | x  |
| LOGO! 230RCo   | —                             | —                        | —           | x                            | x                                  | x  |

**Übersicht:**  
**Erweiterungsmodul an Erweiterungsmodul anschließen**

| Erweiterungs-<br>modul    | Weitere Erweiterungsmodule    |                          |             |                              |                                    |    |
|---------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------|------------------------------|------------------------------------|----|
|                           | DM8<br>12/24R,<br>DM16<br>24R | DM8<br>24,<br>DM16<br>24 | DM 8<br>24R | DM8<br>230R,<br>DM16<br>230R | AM2,<br>AM2<br>PT100,<br>AM2<br>AQ | CM |
| DM 8 12/24R,<br>DM 16 24R | x                             | x                        | x           | —                            | x                                  | x  |
| DM 8 24,<br>DM 16 24      | x                             | x                        | x           | —                            | x                                  | x  |
| DM 8 24R                  | x                             | x                        | x           | —                            | x                                  | x  |

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

### 2.1.3 Kompatibilität

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

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



## 2.2 LOGO! montieren/demontieren

### Abmessungen

LOGO! besitzt die Abmessungen für Installationsgeräte gemäß DIN 43880.

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

Breite von LOGO!:

- LOGO! Basic ist 72 mm breit, das entspricht 4 Teilungseinheiten.
- LOGO! Erweiterungsmodule sind 36 mm bzw. 72 mm (DM16...) breit, das entspricht 2 bzw. 4 Teilungseinheiten.

---

### Achtung

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

---



---

### Warnung

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

---

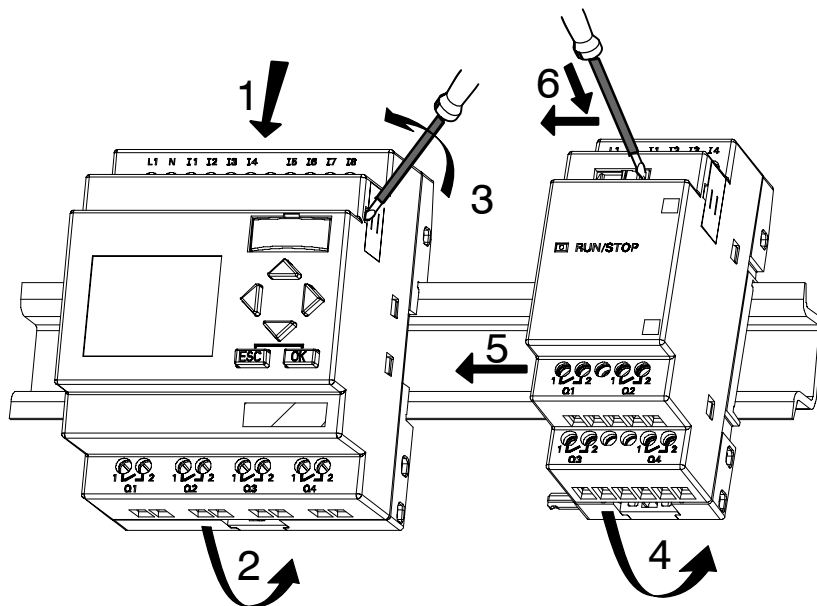
## 2.2.1 Hutschienenmontage

### Montieren

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

*LOGO! Basic:*

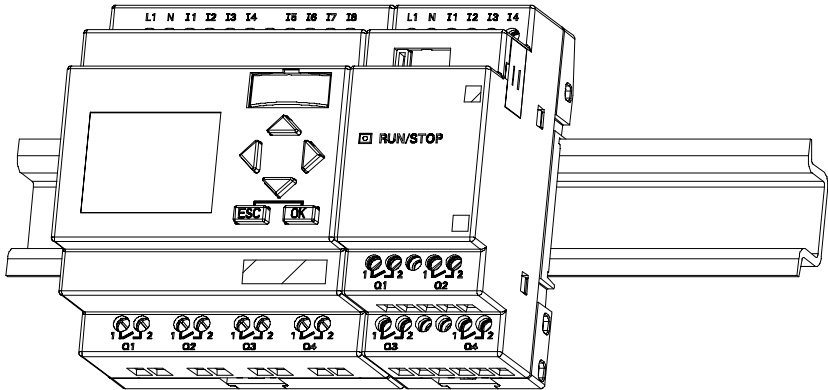
1. Setzen Sie LOGO! Basic auf die Hutschiene auf und
2. schwenken Sie LOGO! Basic auf die Hutschiene. Der Montageschieber auf der Rückseite muss einschnappen



*LOGO! Digitalmodul:*

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

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



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

---

### Achtung

Die Erweiterungsschnittstelle des letzten Erweiterungsmoduls muss abgedeckt bleiben.

---

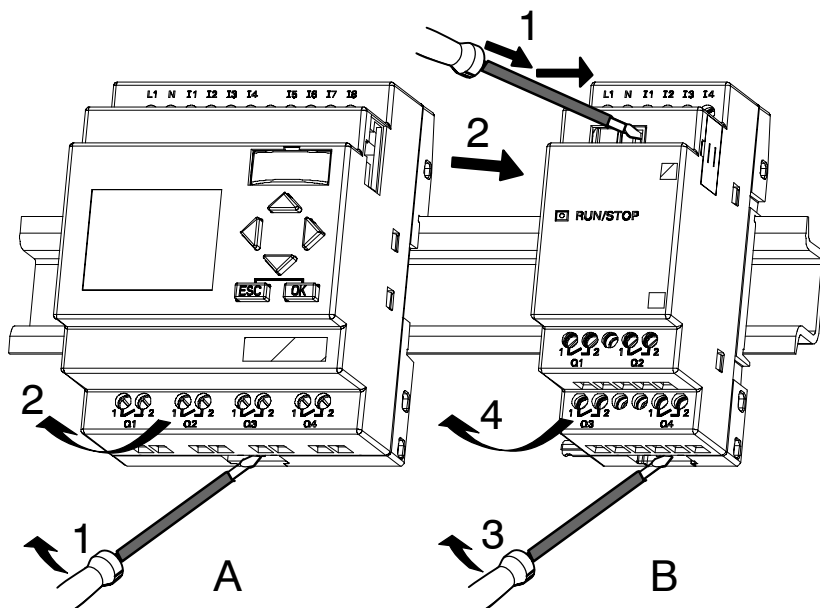
## Demontieren

So **demontieren** Sie LOGO!:

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

### Teil A

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



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

## Teil B

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

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

---

## Achtung

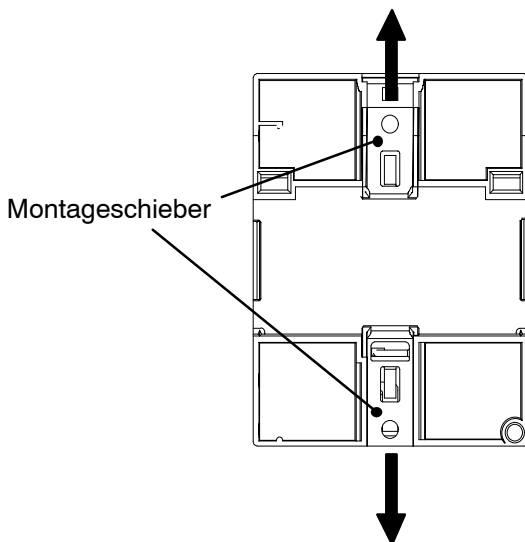
Für den Fall, dass mehrere Erweiterungsmodule angeschlossen sind, beginnen Sie bei der Demontage vorzugsweise mit dem letzten Modul auf der rechten Seite.

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

---

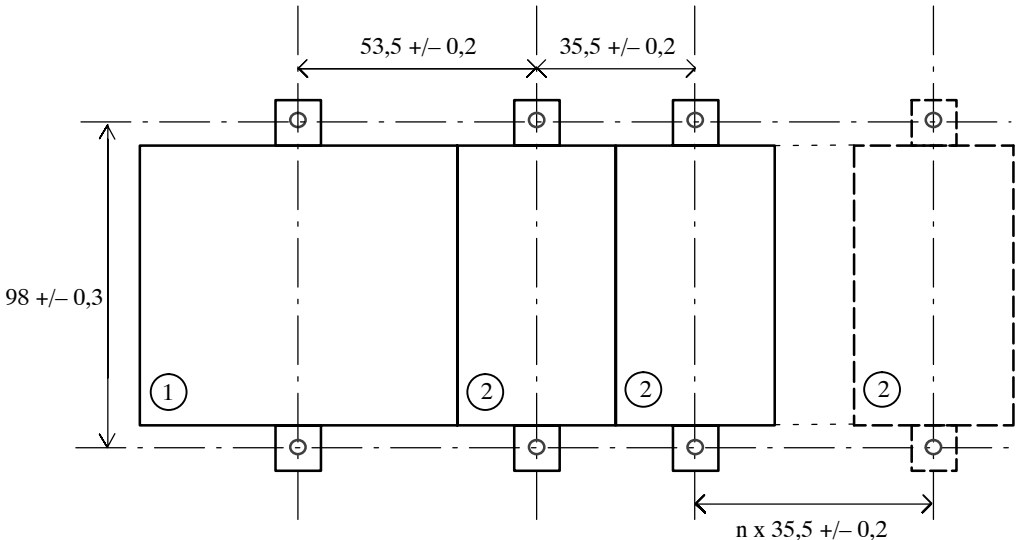
## 2.2.2 Wandmontage

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



## Bohrplan zur Wandmontage

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



Alle Maße in mm

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

### 2.2.3 LOGO! beschriften

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

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

## 2.3 LOGO! verdrahten

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

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

- 1 x 2,5 mm<sup>2</sup>
- 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> für jede 2te Klemmenkammer

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

---

### Achtung

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

---

### 2.3.1 Spannungsversorgung anschließen

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

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

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



## Achtung

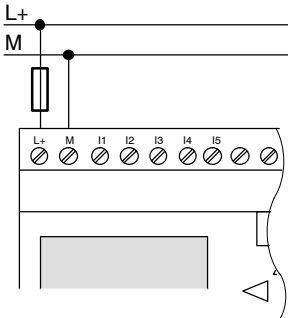
Ein Spannungsausfall kann dazu führen, dass z.B. bei flankengetriggerten Sonderfunktionen eine zusätzliche Flanke verursacht wird.

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

## Anschließen

So schließen Sie LOGO! an das Netz an:

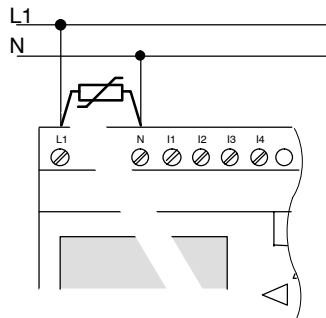
### LOGO! ..... mit DC-Versorgung



Absicherung mit Schmelzsicherung  
falls gewünscht (empfohlen) für:

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

### LOGO! ..... mit AC-Versorgung



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

## Achtung

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

## Schutzbeschaltung bei Wechselfspannung

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

## 2.3.2 Eingänge von LOGO! anschließen

### Voraussetzungen

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

### Sensoreigenschaften für LOGO!

|                        | LOGO! 12/24 RC/RCo<br>LOGO! DM8 12/24 R |           | LOGO! 24/24o<br>LOGO! DM8 24 |           |
|------------------------|---|-----------|------------------------------|-----------|
|                        | I1 ... I6                               | I7,I8     | I1 ... I6                    | I7, I8    |
| <b>Schaltzustand 0</b> | < 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 |
| <b>Schaltzustand 1</b> | > 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<br>RC/RCo (AC)<br>LOGO! DM8<br>24 R (AC) | LOGO! 24<br>RC/RCo (DC)<br>LOGO! DM8<br>24 R (DC) | LOGO! 230<br>RC/RCo (AC)<br>LOGO! DM8<br>230 R (AC) | LOGO! 230<br>RC/RCo (DC)<br>LOGO! DM8<br>230 R (DC) |
|------------------------|---|---|---|---|
| <b>Schaltzustand 0</b> | < 5 V AC  | < 5 V DC  | < 40 V AC   | < 30 V DC   |
| Eingangsstrom          | < 1,0 mA  | < 1,0 mA  | < 0,03 mA   | < 0,03 mA   |
| <b>Schaltzustand 1</b> | > 12 V AC   | > 12 V DC   | > 79 V AC   | > 79 V DC   |
| Eingangsstrom          | > 2,5 mA  | > 2,5 mA  | > 0,08 mA   | > 0,08 mA   |

|                        | LOGO! DM16<br>24 R | LOGO! DM16<br>24 | LOGO! DM16<br>230 R (AC) | LOGO! DM16<br>230 R (DC) |
|------------------------|--------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Schaltzustand 0</b> | < 5 V DC           | < 5 V DC         | < 40 V AC                | < 30 V DC                |
| Eingangsstrom          | < 1 mA             | < 1 mA           | < 0,05 mA                | < 0,05 mA                |
| <b>Schaltzustand 1</b> | > 12 V DC          | > 12 V DC        | > 79 V AC                | > 79 V DC                |
| Eingangsstrom          | > 2 mA             | > 2 mA           | > 0,08 mA                | > 0,08 mA                |

## Achtung

Die Digitaleingänge der LOGO! 230 RC/RCo und des Erweiterungsmoduls DM16 230R sind in zwei Gruppen aufgeteilt, die jeweils über 4 Eingänge verfügen. **Innerhalb** einer Gruppe muss an allen Eingängen die **gleiche** Phase verwendet werden. **Verschiedene** Phasen sind nur **zwei-** **schen** den Gruppen möglich.

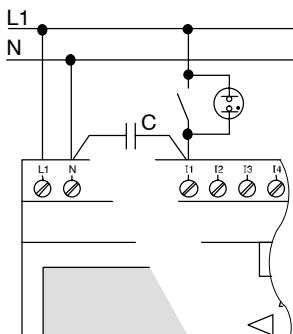
Beispiel: I1 bis I4 an Phase **L1**, I5 bis I8 an Phase **L2**.

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

## Sensoranschlüsse

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

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



Bestellbezeichnung für C:

Siemens  
Schaltgeräte & Systeme

—||— 3SB1420-3D

X-Kondensator 2,5 kV, 100 nF

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

### Abhilfe

Um dieses Verhalten zu unterdrücken, setzen Sie Siemens-Bauteile mit folgender Bestellnummer ein: Kondensator 3SB 1420-3D. Alternativ können Sie auch einen X-Kondensator mit 100 nF und 2,5 kV einsetzen. Dieser Kondensatortyp erzeugt im Fall der Zerstörung eine sichere Trennung. Die Höhe der Spannung - für die der Kondensator ausgelegt ist - müssen Sie so wählen, dass dieser bei Überspannung nicht zerstört wird!

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

### Beschränkungen

- Schaltzustandswechsel 0 → 1 / 1 → 0

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

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

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

- *Schnelle Eingänge: I5 und I6*

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

---

### **Achtung**

Wie bei den Vorgänger-Geräten (0BA0 bis 0BA4) sind I5 und I6 die schnellen Eingänge, d.h. ein in diesen Varianten geschriebenes Schaltprogramm kann mit der Programmiersoftware LOGO!SoftComfort ohne diesbezügliche Änderung auf die neuen 0BA5-Geräte übertragen werden. Im Gegensatz dazu sind Schaltprogramme, die in einer LOGO!...L-Variante (schnelle Eingänge I11/I12) geschrieben wurden, zu ändern.

Erweiterungsmodule besitzen keine schnellen Eingänge.

---

- *Analogeingänge: I7 und I8*

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

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

Siehe auch Kapitel 4.1.

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

### **Anschließen eines Potentiometers an die Eingänge I7 / I8**

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

| <b>Spannung</b> | <b>Potentiometer</b> | <b>Vorwiderstand</b> |
|-----------------|----------------------|----------------------|
| 12 V            | 5 k $\Omega$         | –                    |
| 24 V            | 5 k $\Omega$         | 6,6 k $\Omega$       |

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

---

### **Achtung**

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

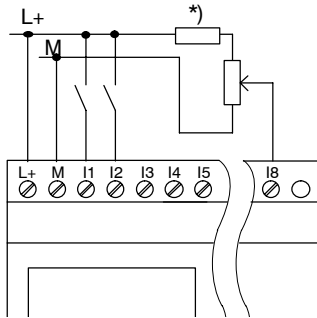
Verwenden Sie bei Analogsignalen immer verdrillte und geschirmte Leitungen und führen Sie diese so kurz wie möglich aus.

---

### **Sensoranschlüsse**

So schließen Sie die Sensoren an LOGO! an:

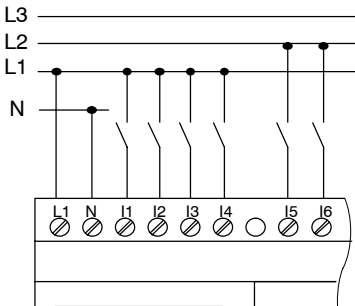
**LOGO! 12/24 ....**



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

Bei LOGO! 12/24RC/RCo und LOGO! 24/24o können Sie analoge Signale zwischen Versorgungsspannung und Masse abgreifen (\* = Vorwiderstand bei 24 V DC).

**LOGO! 230 ....**



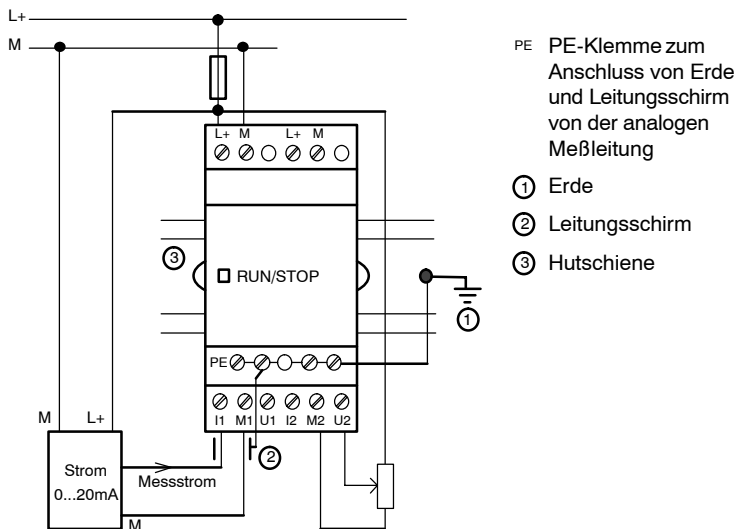
Die Eingänge von diesen Geräten sind in 2 Gruppen zu je 4 Eingängen zusammengefasst. Verschiedene Phasen sind nur zwischen, nicht innerhalb der Blöcke möglich.



**Warnung**

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

## LOGO! AM 2



Strommessung

Spannungsmessung

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

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

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

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



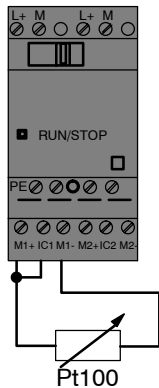
## LOGO! AM 2 PT100

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

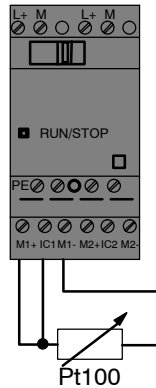
Wenn Sie die Anschlussart **2-Leitertechnik** wählen, dann müssen Sie am Modul eine Kurzschlussbrücke zwischen die Klemmen M1+ und IC1 bzw. M2+ und IC2 setzen. Bei dieser Anschlussart erfolgt keine Korrektur des durch den ohmschen Widerstand der Messleitung verursachten Fehlers.  $1 \Omega$  Leitungswiderstand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

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

2-Leitertechnik



3-Leitertechnik



## Achtung

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

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

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

## 2.3.3 Ausgänge anschließen

### LOGO! ...R...

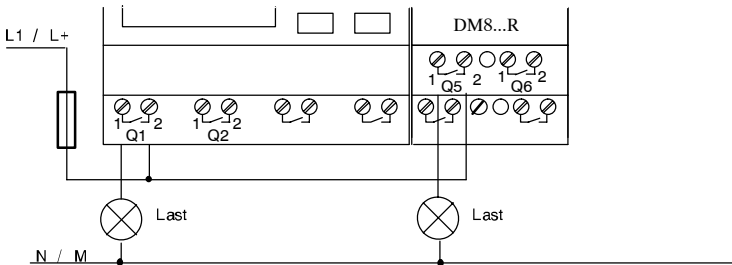
Die Ausgänge von LOGO! ...R... sind Relais. Die Kontakte der Relais sind von der Spannungsversorgung und von den Eingängen potentialgetrennt.

### Voraussetzungen für Relaisausgänge

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

### Anschließen

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



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

## LOGO! mit Transistorausgängen

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

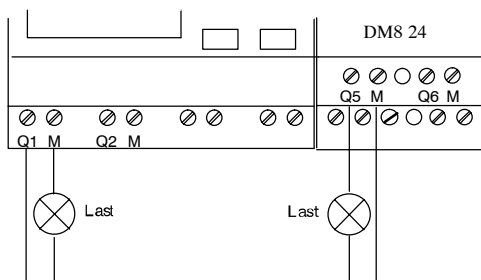
### Voraussetzungen für Transistorausgänge

Die an LOGO! angeschlossene Last muss folgende Eigenschaften besitzen:

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

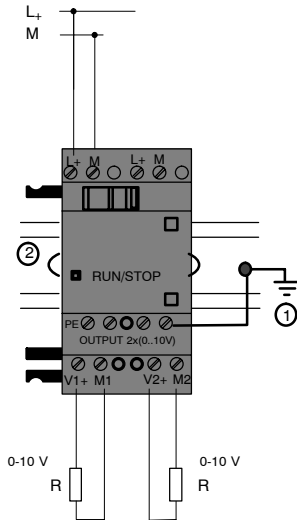
### Anschließen

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



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

## LOGO! AM 2 AQ

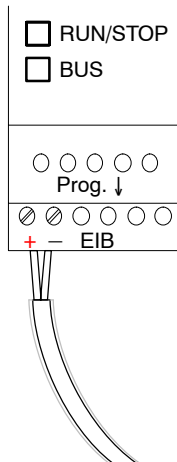


- ① Erde
- ② Hutschiene

V1, V2: 0 - 10 V DC  
R: min. 5 k $\Omega$

### 2.3.4 EIB-Bus anschließen

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



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

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

---

### **Achtung**

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

Ist die Busverbindung OK, leuchtet die LED grün.

Im Programmiermodus leuchtet die LED orange.

---

### **Vernetzung am EIB-Bus**

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

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

---

### **Achtung**

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

---

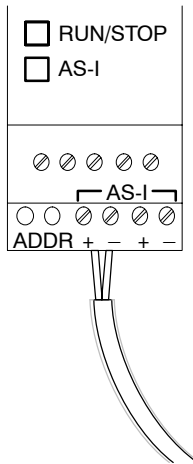
## **2.3.5 AS-Interface-Bus anschließen**

Um die Adresse des Moduls am AS-Interface-Bus einstellen zu können, benötigen Sie ein Adressiergerät.

Gültige Adressen sind 1 bis 31. Verwenden Sie jede Adresse nur einmal.

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

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



### Vernetzung am AS-Interface-Bus

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

- LOGO! Basismodul + CM AS-Interface.

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

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

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



**Warnung**

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

**Logische Zuordnung**

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

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



## **Achtung**

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

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

---

## 2.4 In Betrieb nehmen

### 2.4.1 LOGO! einschalten/Netzwiederkehr

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

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

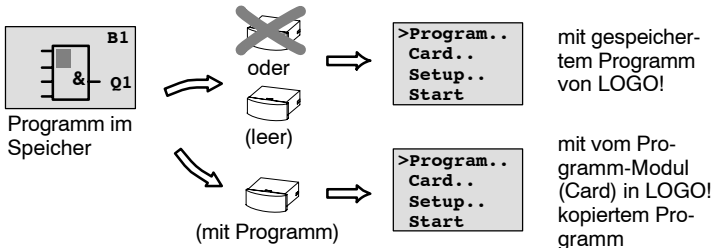
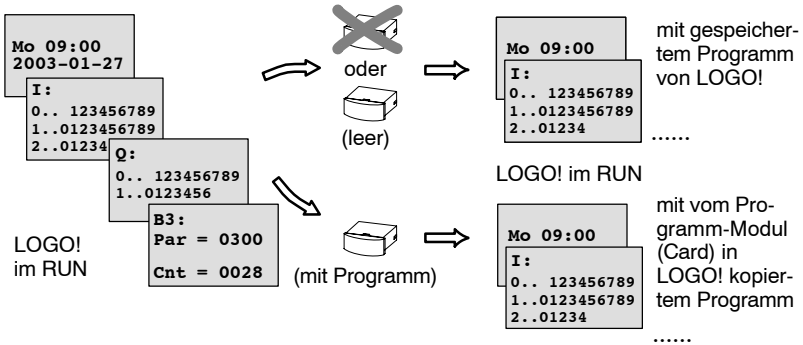
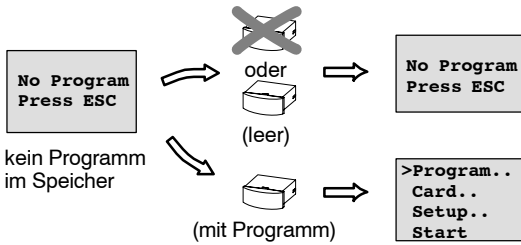
Die Reaktion von LOGO! für die möglichen Situationen ist auf der folgenden Seite beschrieben.

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

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

**Vor Netz-Aus**

**Nach Netz-Ein**



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

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

---

### **Achtung**

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

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

---

## 2.4.2 CM EIB/KNX in Betrieb nehmen

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

---

### Achtung

Der Taster "Prog ↓" darf nicht zu stark gedrückt werden.  
Ist die Busverbindung OK, leuchtet die LED grün.  
Im Programmiermodus leuchtet die LED orange.

---

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

### 2.4.3 Betriebszustände

#### LOGO! Basic, Betriebszustände

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

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

---

#### Achtung

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

---

#### LOGO! Erweiterungsmodule, Betriebszustände

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

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

### CM AS-Interface, Kommunikationszustände

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

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

### CM AS-Interface, Verhalten bei Kommunikationsausfall

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

### CM EIB/KNX, Kommunikationszustände

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

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

## CM EIB/KNX, Verhalten bei Kommunikationsausfall

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



# 3 LOGO! programmieren

## Die ersten Schritte mit LOGO!

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

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

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

---

### Achtung

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

LOGO!...o-Varianten werden nicht am Gerät programmiert. Das Schaltprogramm wird von LOGO!Soft Comfort oder von Programm-Modulen (Cards) anderer LOGO!-0BA5-Geräte auf das Gerät übertragen. Programm-Module (Cards) können nicht mit einer LOGO!-Variante ohne Display beschrieben werden. Siehe Kapitel 6, 7 und Anhang C.

---

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

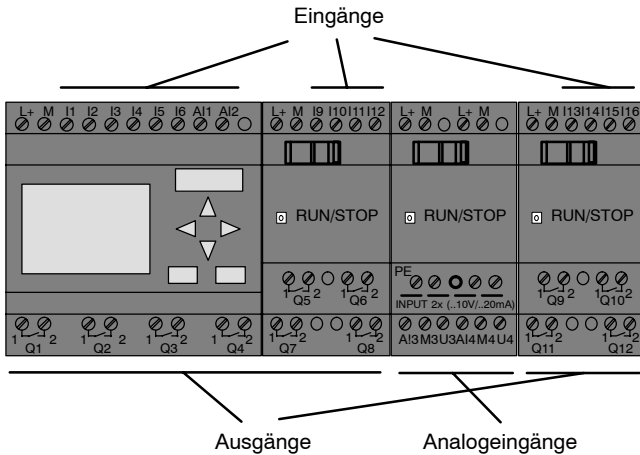
- Zunächst werden wir Ihnen die zwei Grundbegriffe **Klemme** und **Block** vorstellen und Ihnen zeigen, was sich dahinter verbirgt.
- In einem zweiten Schritt werden wir gemeinsam aus einer einfachen konventionellen Schaltung ein Schaltprogramm entwickeln, das Sie ...
- im dritten Schritt direkt in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

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

## 3.1 Klemmen

### LOGO! besitzt Eingänge und Ausgänge

#### Beispiel einer Zusammensetzung mehrerer Module:



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

Die Ausgänge sind mit einem Q und einer Zahl bezeichnet (AM 2 AQ: AQ und Zahl). Die Klemmen der Ausgänge sehen Sie im Bild unten.

## Achtung

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

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

Bei LOGO! 12/24... und LOGO! 24/24o gilt für I7 und I8 Folgendes: Wird I7 oder I8 im Schaltprogramm verwendet, wird das an der Klemme anliegende Signal als digital interpretiert; wird AI1 oder AI2 verwendet, wird das Signal als analog interpretiert.

---

## Klemmen von LOGO!

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






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

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

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

Zur Bedeutung von "Block" siehe Kapitel 3.3.

**LOGO! kennt folgende Klemmen:**

| Klemmen  | LOGO! Basic / Pure  |   | DM  | AM  | AM2AQ   |
|----------|---|---|---|---|---|
|          |  |  |  |  |  |
| Eingänge | LOGO! 230RC/RCo,<br>LOGO! 24RC/RCo  | Zwei Gruppen:<br>I1... I4 und<br>I5 ... I8  | I9 ...<br>I24   | AI1...<br>AI8   | keine   |
|          | LOGO! 12/24RC/RCo,<br>LOGO! 24/24o  | I1... I6, I7, I8<br><br>AI1, AI2  | I9 ...<br>I24   | AI3...<br>AI8   |   |
| Ausgänge | Q1 ... Q4   |   | Q5 ...<br>Q16   | keine   | AQ1,<br>AQ2   |
| lo       | Signal mit Pegel '0' (Aus)  |   |   |   |   |
| hi       | Signal mit Pegel '1' (Ein)  |   |   |   |   |
| x        | ein vorhandener Anschluss wird nicht benutzt                                      |   |   |   |   |

**DM:** Digitalmodul

**AM:** Analogmodul

## 3.2 EIB Ein-/Ausgänge

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

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

Diese Eigenschaft gilt auch für die Analogverarbeitung.

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

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

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

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

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

### Funktionen des Applikationsprogramms

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

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

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

Zum Applikationsprogramm siehe Siemens-Produktdatenbank ab Version J

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

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

### 3.3 Blöcke und Blocknummern

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

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

#### Blöcke

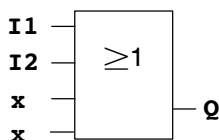
Ein Block in LOGO! ist eine Funktion, die Eingangsinformationen in Ausgangsinformationen umsetzt. Früher mussten Sie die einzelnen Elemente im Schaltschrank oder Anschlusskasten verdrahten.

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

#### Logische Verknüpfungen

Die einfachsten Blöcke sind logische Verknüpfungen:

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



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

Wesentlich leistungsfähiger sind die Sonderfunktionen:

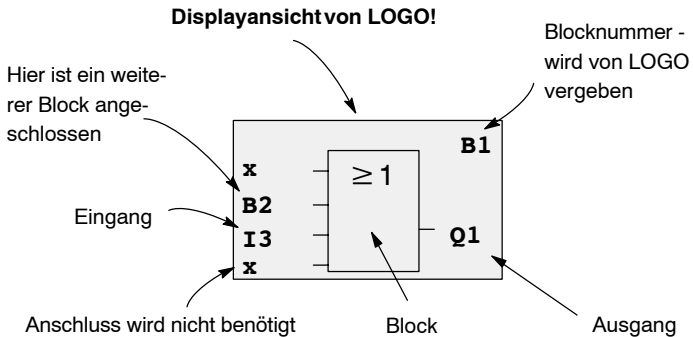
- Stromstoßrelais
- Vor-/Rückwärtszähler
- Einschaltverzögerung
- Softwareschalter
- ....



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

### Blockdarstellung im Display von LOGO!

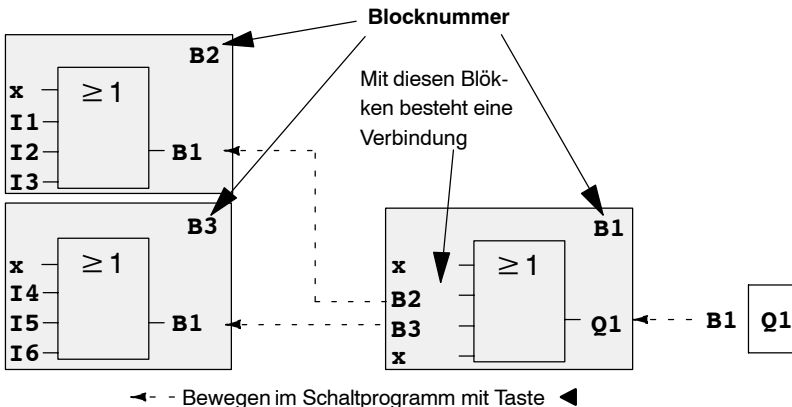
Im Bild zeigen wir Ihnen eine typische Displayanzeige von LOGO!. Es ist also immer nur ein Block darstellbar. Deshalb haben wir die Blocknummern eingeführt, die Ihnen helfen sollen, den Schaltungszusammenhang zu kontrollieren.



### Zuordnen einer Blocknummer

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

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



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

### **Vorteile der Blocknummern**

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

---

### **Achtung**

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

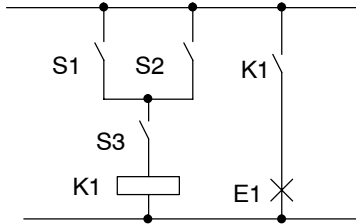
Wenn Sie für die Programmierung der LOGO! die Software LOGO!Soft Comfort nutzen, können Sie direkt einen Funktionsplan Ihres Schaltprogramms erstellen. In LOGO!Soft Comfort können Sie außerdem für bis zu 64 Blöcke 8-stellige Blocknamen vergeben, die in der Betriebsart Parametrieren an der LOGO! angezeigt werden (siehe Kapitel 3.5).

---

### 3.4 Vom Stromlaufplan zu LOGO!

#### Darstellung einer Schaltung im Stromlaufplan

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

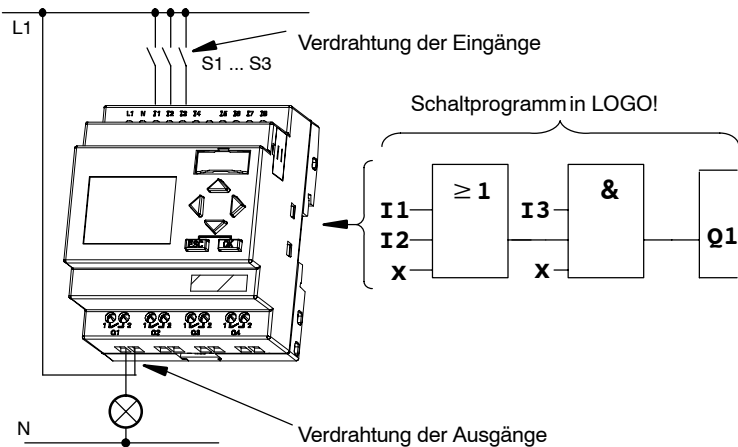


Über die Schalter (S1 **ODER** S2) **UND** S3 wird der Verbraucher E1 ein- und ausgeschaltet. (ODER=OR; UND=AND)

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

#### Realisierung der Schaltung mit LOGO!

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



### Achtung

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

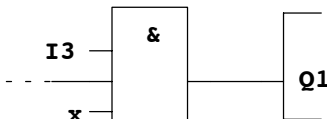
---

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

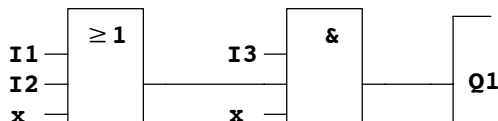
Der Ausgang ist die Last bzw. das Relais, das schalten soll.

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

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



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



### Nicht benutzte Eingänge

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

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

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

### Verdrahtung

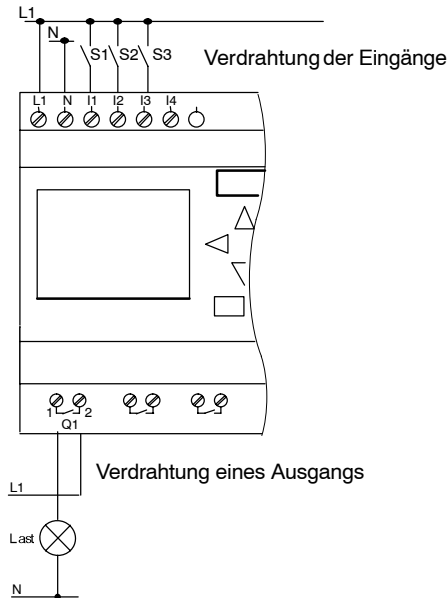
Die Schalter S1 bis S3 schließen Sie an die Schraubklemmen von LOGO! an:

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

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

### Beispielverdrahtung

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



## 3.5 Die 4 goldenen Regeln zum Bedienen von LOGO!

### Regel 1

#### Betriebsartwechsel

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

Mehr Details über die Betriebsarten siehe Anhang D.

---

### Achtung

Für frühere Geräteversionen bis 0BA2 gilt:

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

## Regel 2

### Ausgänge und Eingänge

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

## Regel 3

### Cursor und Cursorbewegung

Beim Eingeben eines Schaltprogramms gilt:

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

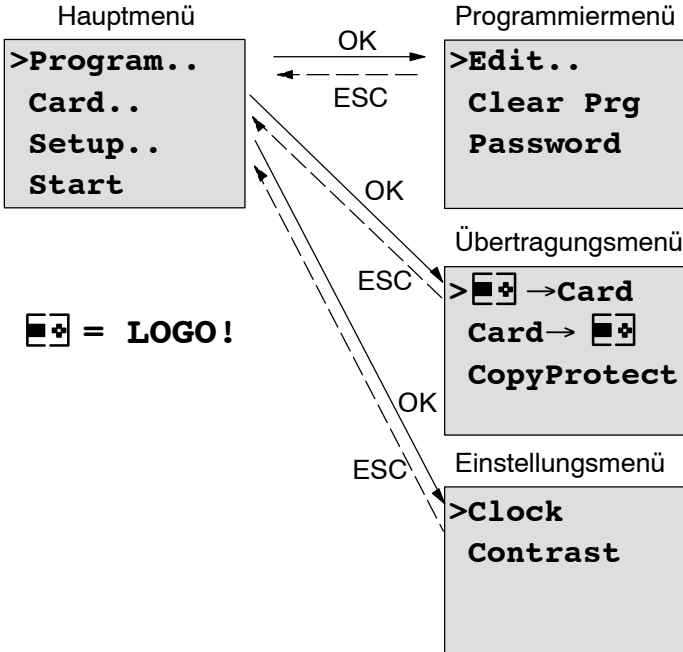
## Regel 4

### Planung

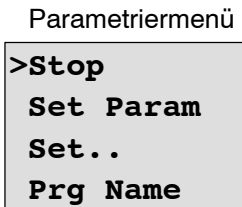
- Vor dem Erstellen eines Schaltprogramms planen Sie dieses zunächst vollständig auf dem Papier oder programmieren Sie LOGO! direkt mit LOGO!Soft Comfort.
- LOGO! kann nur vollständige und korrekte Schaltprogramme abspeichern.

## 3.6 Übersicht über die Menüs von LOGO!

### Betriebsart Programmieren



### Betriebsart Parametrieren



Mehr Details über die Menüs erhalten Sie im Anhang D.



## 3.7 Schaltprogramm eingeben und starten

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

### 3.7.1 In die Betriebsart Programmieren wechseln

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

```
No Program
Press ESC
```

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

```
>Program..
  Card..
  Setup..
  Start
```

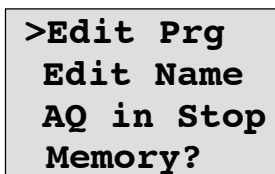
Das Hauptmenü der LOGO!

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

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

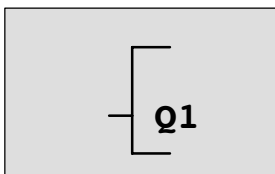
Das Programmiermenü der LOGO!

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



Das Editiermenü der LOGO!

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



Der erste Ausgang der LOGO!

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

---

### Achtung

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

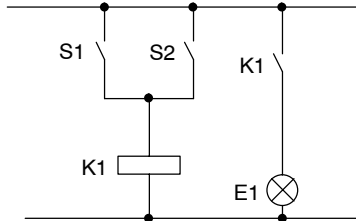
---

### 3.7.2 Erstes Schaltprogramm

Betrachten wir nun die folgende Parallelschaltung von zwei Schaltern.

#### Stromlaufplan

Im Stromlaufplan sieht die Schaltung so aus:



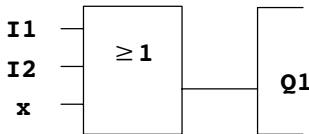
Schalter S1 oder Schalter S2 schalten den Verbraucher ein. Für LOGO! ist die Parallelschaltung der Schalter ein 'Oder', weil Schalter S1 **oder** S2 den Ausgang einschalten.

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

#### Schaltprogramm

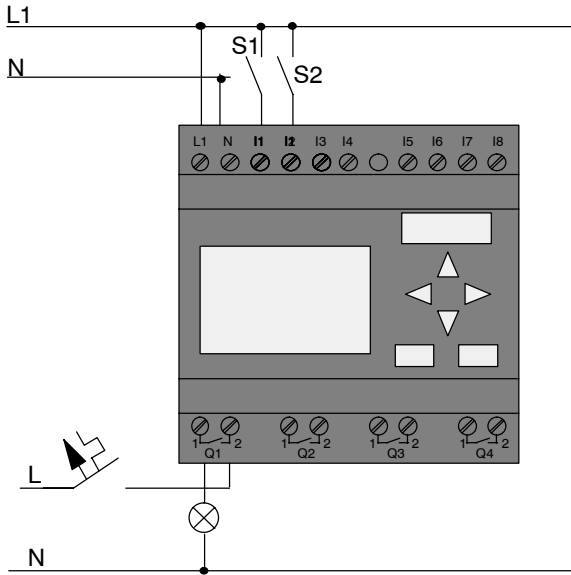
Am Eingang des OR-Blocks hängen I1 und I2, wobei S1 an I1 und S2 an I2 angeschlossen sind.

Das Schaltprogramm in LOGO! sieht also so aus:



## Verdrahtung

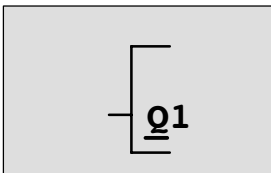
Die Verdrahtung dazu:



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

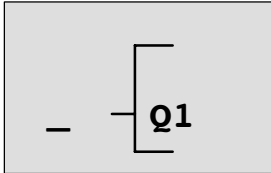
### 3.7.3 Schaltprogramm eingeben

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



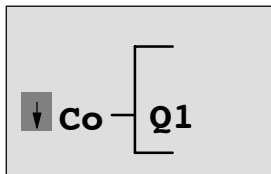
Der erste Ausgang der LOGO!

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



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

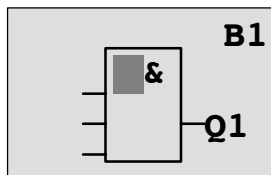
An dieser Stelle geben Sie nur den ersten Block (den Oder-Block) ein. Wechseln Sie in den Eingabemodus, indem Sie die Taste **OK** drücken.



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

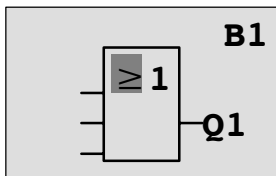
Der Cursor hat nun nicht mehr die Form eines Unterstrichs, sondern blinkt als Vollblock. Gleichzeitig bietet LOGO! Ihnen verschiedene Auswahlmöglichkeiten an.

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



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

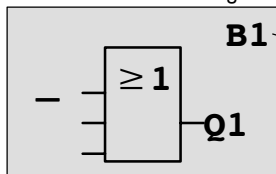
Drücken Sie nun die Taste **▼** oder **▲** , bis im Display der OR-Block erscheint:



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

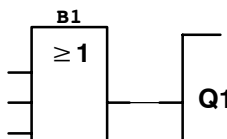
Drücken Sie nun die Taste **OK**, um Ihre Auswahl abzuschließen.

Das sehen Sie im Anzeigefeld



Block-  
nummer

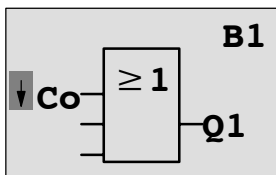
So sieht Ihr gesamtes  
Schaltprogramm aus



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

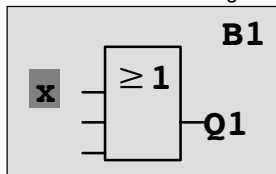
Drücken Sie die Taste **OK**:

Das sehen Sie im Anzeigefeld



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

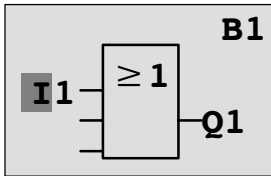
Das sehen Sie im Anzeigefeld



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

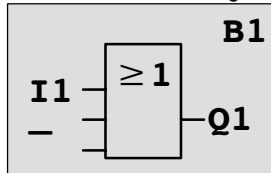
### Achtung

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

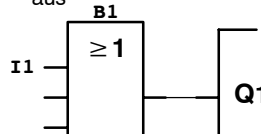


Drücken Sie die Taste **OK**: I1 ist mit dem Eingang des Oder-Blocks verbunden. Der Cursor springt auf den nächsten Eingang des Oder-Blocks.

Das sehen Sie im Anzeigefeld



So sieht Ihr gesamtes Schaltprogramm in LOGO! bisher aus

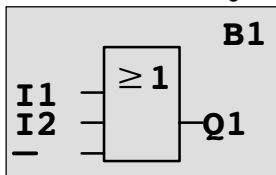


Jetzt verbinden Sie den Eingang I2 mit dem Eingang des Oder-Blocks. Wie das geht, kennen Sie schon:

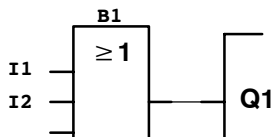
1. In den Eingabemodus wechseln: Taste **OK**
2. Liste **Co** auswählen: Tasten ▼ oder ▲
3. Liste **Co** übernehmen: Taste **OK**
4. **I2** auswählen: Tasten ▼ oder ▲
5. I2 übernehmen: Taste **OK**

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

Das sehen Sie im Anzeigefeld



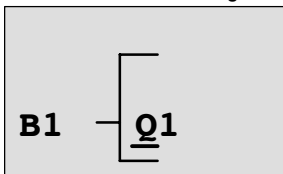
So sieht Ihr gesamtes Schaltprogramm in LOGO! bisher aus



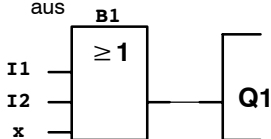
Die letzten beiden Eingänge des Oder-Blocks brauchen wir in diesem Schaltprogramm nicht. Sie können einen Eingang, den Sie nicht benutzen, mit einem 'x' kennzeichnen. Geben Sie nun (2-mal) das 'x' ein:

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

Das sehen Sie im Anzeigefeld



So sieht Ihr Schaltprogramm aus

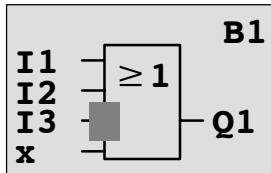




**Achtung**

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

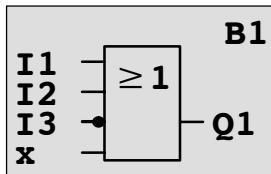
Um einen Eingang zu negieren, bewegen Sie den Cursor auf den gewünschten Eingang, z.B.:



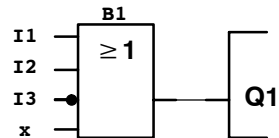
Drücken Sie die Taste **OK**.

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

Drücken Sie danach die Taste **ESC**.



So sieht Ihr Schaltprogramm aus



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

Wir verlassen aber jetzt die Schaltprogrammerstellung. Das geht so:

Zurück in das Programmiermenü: Taste **ESC**

## Achtung

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

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

---

### 3.7.4 Schaltprogrammnamen vergeben

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

Im Programmiermenü:

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

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

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

Beispiele:

Taste ▼ 1-mal drücken ergibt ein " **A** "

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

Folgender Zeichensatz ist verfügbar:

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

Nehmen wir an, Sie wollen Ihr Schaltprogramm "ABC" nennen:

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

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

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

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

---

### Achtung

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

---

### 3.7.5 Passwort

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

## Passwort vergeben

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

Im Programmiermenü:

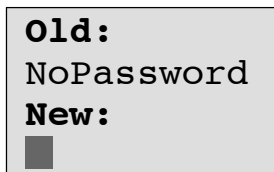
1. ">" auf '**Password**' bewegen: Tasten ▼ oder ▲
2. 'Password' übernehmen: Taste **OK**

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

Taste ▲ einmal drücken ergibt ein "Z"

Taste ▲ zweimal drücken ergibt ein "Y" usw.

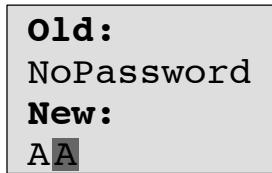
Vergeben wir an unser erstes Schaltprogramm das Passwort "AA". Das Display zeigt jetzt folgendes an:



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

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

Das Display zeigt jetzt:



**Old:**  
NoPassword  
**New:**  
AA

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

---

## Achtung

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

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

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

---

## Passwort ändern

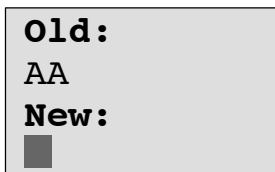
Um das Passwort zu ändern, müssen Sie das aktuelle Passwort kennen.

Im Programmiermenü:

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

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

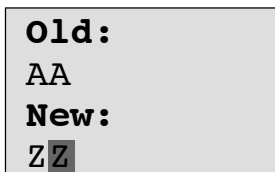
Das Display zeigt dann:



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

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

Das Display zeigt dann:



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

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

### Passwort deaktivieren

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

Im Programmiermenü:

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

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

Das Display zeigt:



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

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

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

---

### **Achtung**

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

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

---

### **Passwort: Falsche Eingabe!**

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

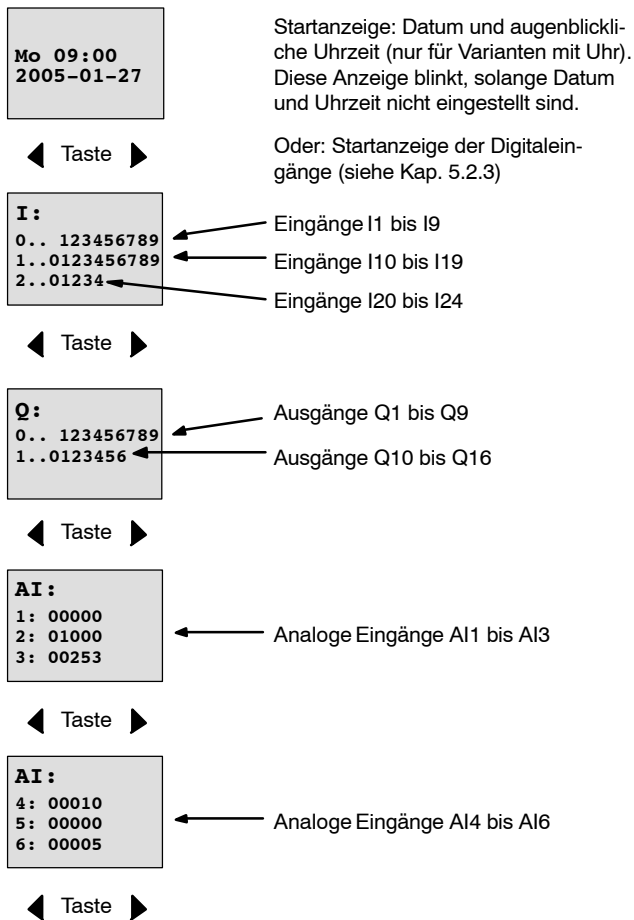
### 3.7.6 LOGO! in RUN schalten

LOGO! schalten Sie im Hauptmenü in RUN.

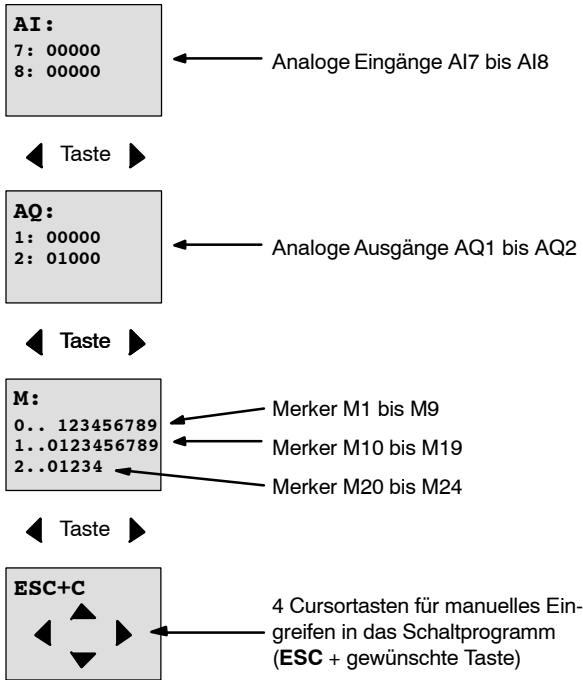
1. Zurück in das Hauptmenü: Taste **ESC**
2. '>' auf **'Start'** bewegen: Tasten **▲** oder **▼**
3. 'Start' übernehmen: Taste **OK**

LOGO! startet das Schaltprogramm und zeigt folgendes Display an:

#### Anzeigefeld von LOGO! im RUN



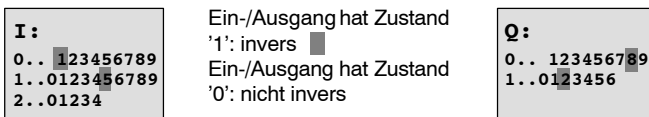




### Was bedeutet: "LOGO! ist im RUN"?

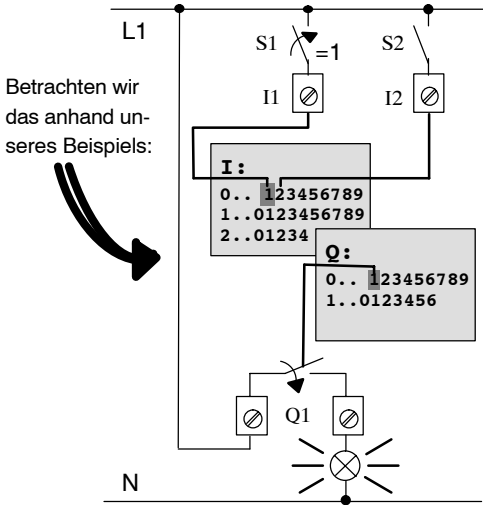
Im RUN arbeitet LOGO! das Schaltprogramm ab. Dazu liest LOGO! zunächst die Zustände der Eingänge, ermittelt mit dem von Ihnen angegebenen Schaltprogramm die Zustände der Ausgänge und schaltet die Ausgänge ein oder aus.

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



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

## Zustandsanzeige im Display



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

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

Der Ausgang Q1 hat hier den Zustand '1'.

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

### 3.7.7 Zweites Schaltprogramm

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

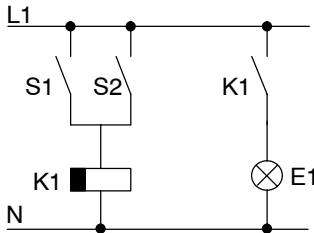
Mit dem zweiten Schaltprogramm zeigen wir Ihnen:

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

#### Ändern von Schaltungen

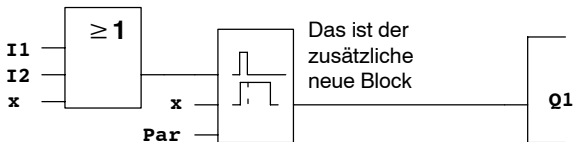
Für das zweite Schaltprogramm ändern wir das erste Schaltprogramm ein wenig ab.

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



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

In LOGO! sieht das Schaltprogramm dazu so aus:



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

## Editieren des Schaltprogramms

Schalten Sie LOGO! in den Programmiermode.

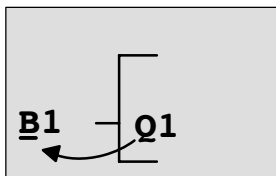
Zur Erinnerung, das geht so:

1. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren (Im RUN: Taste **ESC**, Sie gelangen ins Parametrieremenü. Wählen Sie den Befehl **'Stop'**, Taste **OK**, **'>'** auf **'Yes'** bewegen und dann wieder Taste **OK**). Siehe Seite 68.
2. Wählen Sie im Hauptmenü **"Program.."**
3. Wählen Sie im Programmiermenü **"Edit.."**, Taste **OK**, und dann **"Edit Prg"**, Taste **OK**.  
(Geben Sie, falls erforderlich, das Passwort ein und bestätigen Sie mit **OK**.)

Sie können jetzt das vorhandene Schaltprogramm ändern.

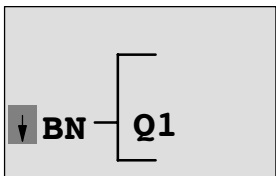
## Einfügen eines zusätzlichen Blockes in ein Schaltprogramm

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



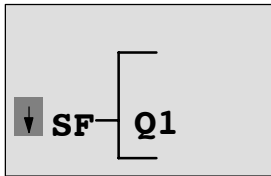
Cursor bewegen:  
Taste **◀** drücken

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



LOGO! zeigt Ihnen die Liste BN an

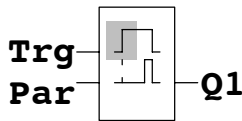
Wählen Sie die Liste SF aus (Taste ▼):



In der Liste SF finden Sie die Blöcke für Sonderfunktionen

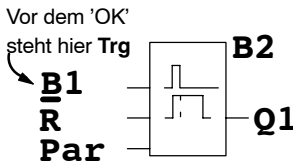
Drücken Sie die Taste **OK**.

Der Block der ersten Sonderfunktion wird angezeigt:



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

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



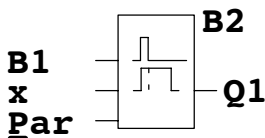
Vor dem 'OK' steht hier Trg

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

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

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

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



So sollte jetzt das Display aussehen

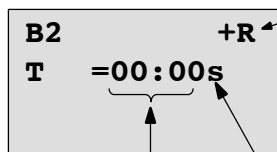
## Parametrieren eines Blockes

Geben Sie nun die Zeit T für die Ausschaltverzögerung ein:

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

Bei Parametern zeigt LOGO! das Parametrierfenster an:

T: Der Parameter des Blocks B2 ist eine Zeit



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

Wert der Zeit      Einheit der Zeit (Zeitbasis)

So verändern Sie den Zeitwert:

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

## Einstellen der Zeit

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

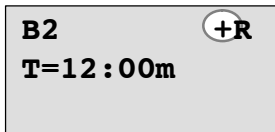
1. Bewegen Sie den Cursor an die erste Stelle:  
Tasten ◀ oder ▶
2. Wählen Sie die Ziffer '1':  
Tasten ▲ oder ▼
3. Bewegen Sie den Cursor an die zweite Stelle:  
Tasten ◀ oder ▶
4. Wählen Sie die Ziffer '2':  
Tasten ▲ oder ▼
5. Bewegen Sie den Cursor auf die Einheit:  
Tasten ◀ oder ▶
6. Wählen Sie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

## Anzeigen/Ausblenden von Parametern – Schutzart

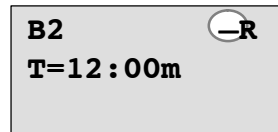
Wenn Sie möchten, dass der Parameter im Parametriermode (nicht) angezeigt wird und (nicht) verändert werden kann:

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

Auf dem Display sollten Sie jetzt sehen:



oder



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

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

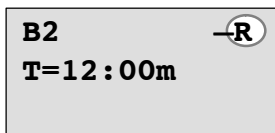
3. Schließen Sie Ihre Eingabe ab: Taste **OK**

## Einschalten/Ausschalten von Remanenz

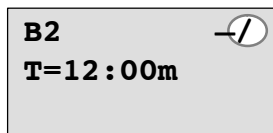
Wenn Sie möchten, dass z.B. bei einem Netzausfall die aktuellen Daten (nicht) erhalten bleiben:

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

Auf dem Display sollten Sie jetzt sehen:



oder



**Remanenzart R:** Die aktuellen Daten bleiben erhalten

**Remanenzart /:** Die aktuellen Daten bleiben nicht erhalten

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

---

## Achtung

Schutzart siehe auch Kapitel 4.3.5.

Remanenz siehe auch Kapitel 4.3.4.

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

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

---

## Kontrolle des Schaltprogramms

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



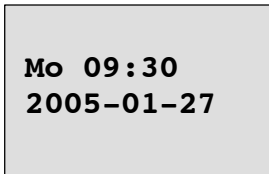
## Verlassen des Programmiermodes

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

Zur Erinnerung:

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

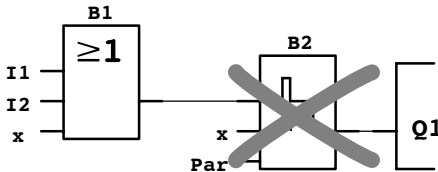
LOGO! ist jetzt wieder im RUN:



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

### 3.7.8 Einen Block löschen

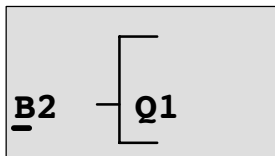
Nehmen wir an, Sie wollen aus dem eingegebenen Schaltprogramm den Block B2 löschen und B1 direkt mit Q1 verbinden.



Dazu gehen Sie wie folgt vor:

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

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

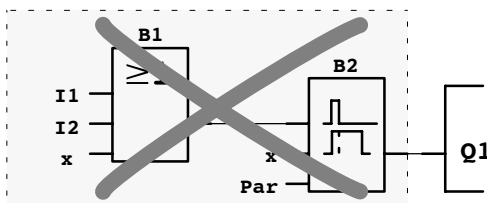


- Drücken Sie die Taste **OK**.
- Jetzt setzen Sie statt dem Block B2 den Block B1 direkt an den Ausgang Q1. Gehen Sie wie folgt vor:
  - Liste **BN** auswählen: Tasten ▲ oder ▼
  - Liste BN übernehmen: Taste **OK**
  - '**B1**' auswählen: Tasten ▲ oder ▼
  - '**B1**' übernehmen: Taste **OK**

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

### 3.7.9 Mehrere zusammenhängende Blöcke löschen

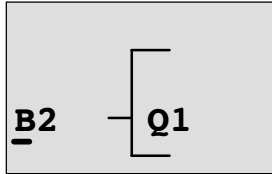
Nehmen wir an, Sie wollen aus dem folgenden Schaltprogramm (entspricht dem Schaltprogramm im Kapitel 3.7.7) die Blöcke B1 **und** B2 löschen.



Dazu gehen Sie wie folgt vor:

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

4. Wählen Sie 'Edit Prg':           Tasten ▲ oder ▼
5. Übernehmen Sie 'Edit Prg':       Taste **OK**
6. Stellen Sie den Cursor an den Eingang von Q1, d.h. unter B2. Verwenden Sie dazu die Taste ◀:



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

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

### 3.7.10 Programmierfehler korrigieren

Programmierfehler korrigieren ist mit LOGO! ganz einfach:

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

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

### 3.7.11 Analogausgabewerte für RUN/STOP-Übergang auswählen

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

Im Programmiermenü:

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

LOGO! zeigt folgendes Display:

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

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

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

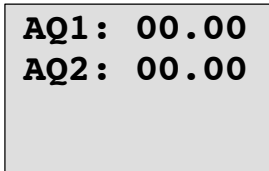
- |                                      |                  |
|--------------------------------------|------------------|
| 5. Gewünschte Einstellung auswählen: | Tasten ▲ oder ▼. |
| 6. Bestätigen Sie Ihre Eingabe:      | Taste <b>OK</b>  |

### Definieren eines bestimmten Analogausgabewertes

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

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

Das Display zeigt:

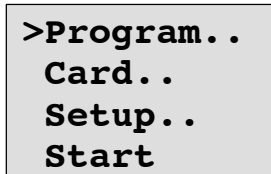


3. Geben Sie für jeden der beiden Analogausgänge einen bestimmten Ausgabewert ein.
4. Bestätigen Sie Ihre Eingabe:            Press **OK**

### 3.7.12 Schaltprogramm löschen

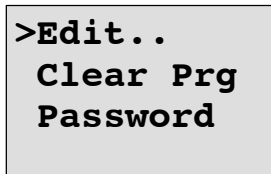
So löschen Sie ein Schaltprogramm:

1. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren



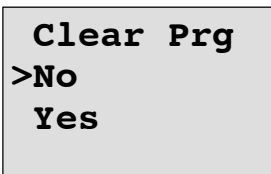
LOGO! zeigt das Hauptmenü

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



LOGO! wechselt in das Programmiermenü

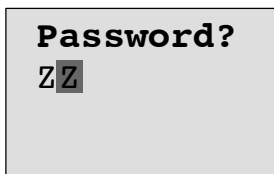
3. Bewegen Sie das '>' auf '**Clear Prg**': Tasten ▲ oder ▼
4. Übernehmen Sie 'Clear Prg':            Taste **OK**



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

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

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



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

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

---

### Achtung

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

---

### 3.7.13 Sommer-/Winterzeitumstellung

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

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

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

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

LOGO! zeigt folgendes Display:

```

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

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

## Sommer-/Winterzeitumstellung in der Betriebsart Parametrieren aktivieren/deaktivieren:

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

## Sommer-/Winterzeitumstellung aktivieren

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

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

Das Display zeigt:



3. Gewünschte Umstellung auswählen: Tasten ▲ oder ▼

Erklärung der Displayanzeige:

- 'EU' entspricht Beginn und Ende der Sommerzeit in Europa.
- 'UK' entspricht Beginn und Ende der Sommerzeit in Großbritannien.
- 'US' entspricht Beginn und Ende der Sommerzeit in den Vereinigten Staaten.
- 'AUS' entspricht Beginn und Ende der Sommerzeit in Australien.
- 'AUS-TAS' entspricht Beginn und Ende der Sommerzeit in Australien/Tasmanien.
- 'NZ' entspricht Beginn und Ende der Sommerzeit in Neuseeland.
- . . . : hier kann man Monat, Tag und Zeitunterschied beliebig einstellen.

Die vorprogrammierten Umstellungen finden Sie in der folgenden Tabelle:

|            | Beginn der Sommerzeit                    | Ende der Sommerzeit                      | Zeitunterschied<br>Δ |
|------------|--|--|----------------------|
| <b>EU</b>  | Letzter Sonntag im März: 02:00—>03:00    | Letzter Sonntag im Oktober: 03:00—>02:00 | 60 Min               |
| <b>UK</b>  | Letzter Sonntag im März: 01:00—>02:00    | Letzter Sonntag im Oktober: 02:00—>01:00 | 60 Min               |
| <b>US</b>  | Erster Sonntag im April: 02:00—>03:00    | Letzter Sonntag im Oktober: 02:00—>01:00 | 60 Min               |
| <b>AUS</b> | Letzter Sonntag im Oktober: 02:00—>03:00 | Letzter Sonntag im März: 03:00—>02:00    | 60 Min               |



|                | Beginn der Sommerzeit  | Ende der Sommerzeit  | Zeitunterschied $\Delta$               |
|----------------|--|--|--|
| <b>AUS-TAS</b> | Erster Sonntag im Oktober: 02:00—>03:00                        | Letzter Sonntag im März: 03:00—>02:00                          | 60 Min                                 |
| <b>NZ</b>      | Erster Sonntag im Oktober: 02:00—>03:00                        | Dritter Sonntag im März: 03:00—>02:00                          | 60 Min                                 |
| ..             | Monat und Tag frei einstellen: 02:00—> 02:00 + Zeitunterschied | Monat und Tag frei einstellen: 03:00—> 03:00 – Zeitunterschied | wird von Ihnen bestimmt (minutengenau) |

### Achtung

Der Zeitunterschied  $\Delta$  kann zwischen 0 und 180 Minuten festgelegt werden.

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

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

LOGO! zeigt folgendes Display:

```

>On
  Off
S/W Time:
  On→EU
    
```

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

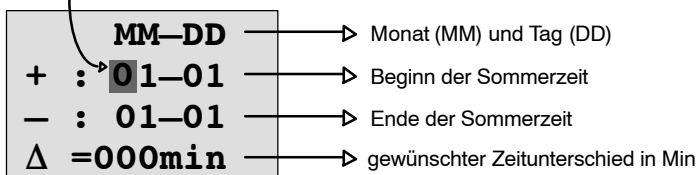
### Eigene Parameter einstellen

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

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

Das Display zeigt:

Cursor / Vollblock

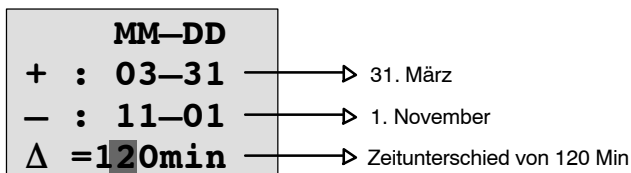


Nehmen wir an, Sie wollen die folgenden Parameter eingeben: Beginn der Sommerzeit 31. März, Ende der Sommerzeit 1. November und ein Zeitunterschied von 120 Minuten (zwei Stunden).

So können Sie Ihre Daten eingeben:

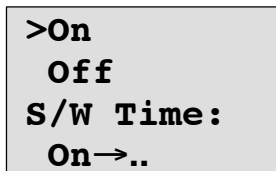
- Mit den Tasten ◀ und ▶ bewegen Sie den Cursor/Vollblock hin und her.
- Mit den Tasten ▲ und ▼ verändern Sie den Wert an der Cursorstelle.

Das Display zeigt:



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

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



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

---

### **Achtung**

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

---

---

### **Achtung**

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

---

## **3.7.14 Synchronisation**

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

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

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

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

## Achtung

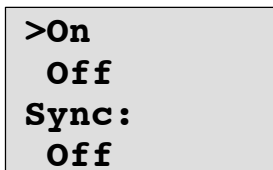
Bei Verwendung eines LOGO!-Basismoduls mit digitalen oder analogen Erweiterungsmodulen, aber ohne Kommunikationsmodul EIB/KNX ab Version 0AA1 darf die Uhrzeitsynchronisation **nicht** aktiviert werden! Kontrollieren Sie daher bitte, ob die Uhrzeitsynchronisation deaktiviert ist ('Sync' muss 'Off' sein).

---

## Synchronisation in der Betriebsart Programmieren aktivieren/deaktivieren:

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

LOGO! zeigt folgendes Display:



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

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

## Synchronisation in der Betriebsart Parametrieren aktivieren/deaktivieren:

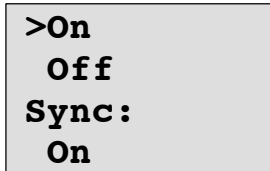
Wenn Sie die automatische Synchronisation in der Betriebsart Parametrieren aktivieren/deaktivieren möchten, wählen Sie im Parametrieremenü '**Set..**', dann die Menüs '**Clock**' und '**Sync**'. Nun können Sie die automatische Synchronisation aktivieren bzw. deaktivieren.

## Synchronisation aktivieren

Sie wollen die Synchronisation aktivieren:

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

LOGO! zeigt folgendes Display:



The screenshot shows a rectangular display area with a light gray background. Inside, the text is arranged vertically and left-aligned. The first line is '>On', the second is 'Off', the third is 'Sync:', and the fourth is 'On'. The '>' character is positioned to the left of the 'On' text, indicating the current selection.

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

## 3.8 Speicherplatz und Größe einer Schaltung

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

### Speicherbereiche

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

### Verfügbare Ressourcen in LOGO!

Ein Schaltprogramm in LOGO! kann maximal folgende Ressourcen belegen:

| Bytes | Blöcke | Rem |
|-------|--------|-----|
| 2000  | 130    | 60  |

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

## Speicherbelegung

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

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

| Funktion                               | Programmspeicher | Rem-Speicher* |
|--|------------------|---------------|
| <b>Zähler</b>                          |                  |               |
| Vor-/Rückwärtszähler                   | 24               | 5             |
| Betriebsstundenzähler                  | 24               | 9             |
| Schwellwertschalter                    | 16               | –             |
| <b>Analog</b>                          |                  |               |
| Analoger Schwellwertschalter           | 16               | –             |
| Analoger Differenz-Schwellwertschalter | 16               | –             |
| Analogkomparator                       | 24               | –             |
| Analogwertüberwachung                  | 20               | –             |
| Analogverstärker                       | 12               | –             |
| Analoger Multiplexer                   | 20               | –             |
| Rampensteuerung                        | 36               | –             |
| Regler                                 | 40               | 2             |
| <b>Sonstige</b>                        |                  |               |
| Selbsthalterelais                      | 8                | 1             |
| Stromstoßrelais                        | 12               | 1             |
| Meldetexte                             | 8                | –             |
| Softwareschalter                       | 8                | 2             |
| Schieberegister                        | 12               | 1             |

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

### Belegung von Speicherbereichen

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

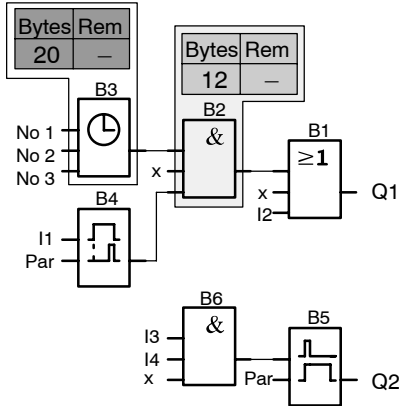
Wenn ein Speicherbereich belegt ist, dann optimieren Sie Ihre Schaltung oder setzen Sie eine zweite LOGO! ein.



## Ermittlung von Speicherbedarf

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

### Beispiel:



### Das Beispiel-Schaltprogramm enthält:

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

\*: Parametriert mit Remanenz.

Das Schaltprogramm passt also in LOGO!.

## Anzeige des verbleibenden freien Speicherplatzes

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

Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren (Zur Erinnerung siehe Seite 68).
2. Wählen Sie **'Edit'**: Tasten ▲ oder ▼
3. Übernehmen Sie 'Edit': Taste **OK**
4. Wählen Sie **'Memory?'**: Tasten ▲ oder ▼
5. Übernehmen Sie 'Memory?': Taste **OK**

Das Display zeigt jetzt:

|                     |
|---------------------|
| <b>Free Memory:</b> |
| <b>Byte =1924</b>   |
| <b>Block= 124</b>   |
| <b>Rem = 57</b>     |

# 4 LOGO! Funktionen

## Einteilung

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

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

## Inhalte der Listen

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

## Wenn nicht mehr alles angezeigt wird

LOGO! zeigt nicht mehr alle Elemente an, wenn:

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

Siehe Kapitel 3.8.

## 4.1 Konstanten und Klemmen – Co

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

### Eingänge:

#### 1) Digitaleingänge

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

#### 2) Analogeingänge

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

### Ausgänge:

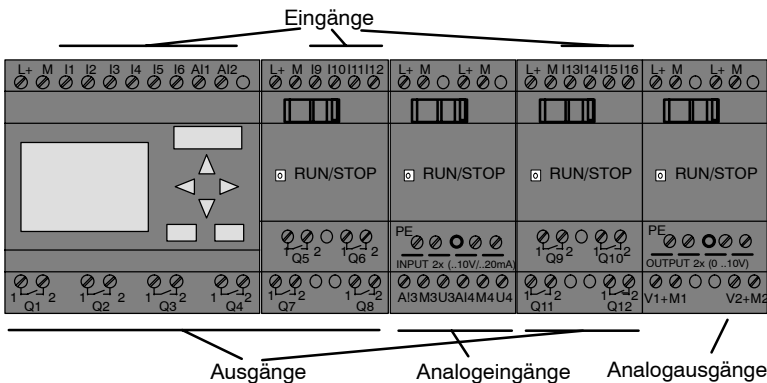
#### 1) Digitalausgänge

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

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

## 2) Analogausgänge

Analogausgänge werden mit **AQ** gekennzeichnet. Es stehen Ihnen zwei Analogausgänge, AQ1 und AQ2, zur Verfügung. Ein Analogausgang kann nur mit einem analogen Eingang einer Funktion oder einem analogen Merker AM oder einer analogen Ausgangsklemme verbunden werden.



## Merker

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

## Anlaufmerker

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

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

---

## Achtung

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

---

## Schieberegisterbits

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

## Cursortasten

Sie können 4 Cursortasten C ▲, C ►, C ▼ und C ◀ verwenden ("C" für "Cursor"). Die Cursortasten werden in einem Schaltprogramm wie die anderen Eingänge programmiert. Die Cursortasten können Sie in einem dafür vorgesehenem Display im RUN (siehe Kapitel 3.7.6) und in einem aktivierten Meldetext aktivieren (ESC + gewünschte Taste). Die Verwendung von Cursortasten ermöglicht das Einsparen von Schaltern und Eingängen und das manuelle Eingreifen in das Schaltprogramm.

## **Pegel**

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

## **Offene Klemmen**

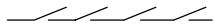
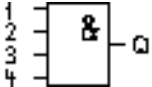
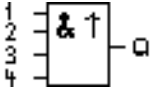
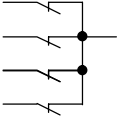
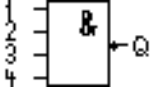

Wird ein Anschluss eines Blockes nicht benutzt, können Sie diesen Anschluss mit einem **x** kennzeichnen.

## 4.2 Liste Grundfunktionen – GF

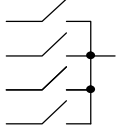
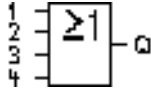
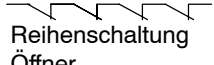

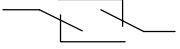
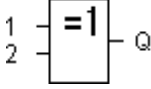
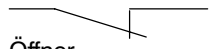
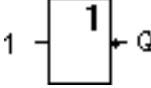
Grundfunktionen sind einfache Grundverknüpfungsglieder der booleschen Algebra.

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

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

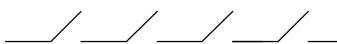
| Darstellung im Stromlaufplan   | Darstellung in LOGO!  | Bezeichnung der Grundfunktion                               |
|--|---|---|
|  <p>Reihenschaltung Schließer</p> |    | <p>AND<br/>(UND)<br/>(siehe Seite 120)</p>                  |
|  |    | <p>AND mit<br/>Flankenauswertung<br/>(siehe Seite 120)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



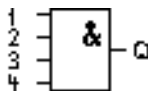
| Darstellung im Stromlaufplan   | Darstellung in LOGO!  | Bezeichnung der Grundfunktion                             |
|--|---|---|
|  <p>Parallelschaltung Schließer</p> |  | <p>OR<br/>(ODER)<br/>(siehe Seite 123)</p>                |
|  <p>Reihenschaltung Öffner</p>      |  | <p>NOR<br/>(ODER nicht)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

### 4.2.1 AND (UND)

Reihenschaltung von mehreren Schließern im Stromlaufplan:



Symbol in LOGO!:



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

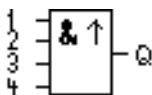
Wird ein Eingang dieses Blockes nicht benutzt (x), gilt für den Eingang:  $x = 1$ .

#### Logiktable für das AND

| 1 | 2 | 3 | 4 | Q |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

### 4.2.2 AND mit Flankenauswertung

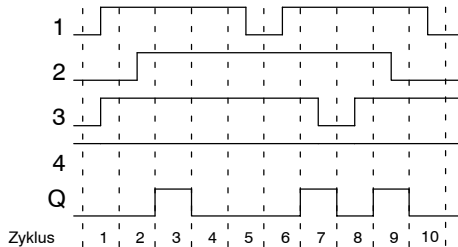
Symbol in LOGO!:



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

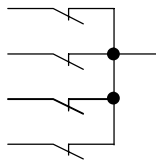
Wird ein Eingang dieses Blockes nicht benutzt (x), gilt für den Eingang:  $x = 1$ .

### Timingdiagramm für das AND mit Flankenauswertung

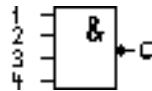


### 4.2.3 NAND (UND nicht)

Parallelschaltung von mehreren Öffnern im Stromlaufplan:



Symbol in LOGO!:



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

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

### Logiktable für das NAND

| 1 | 2 | 3 | 4 | Q |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | Q |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

### 4.2.4 NAND mit Flankenauswertung

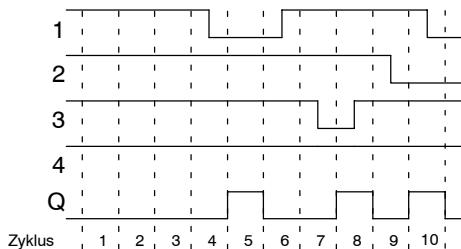
Symbol in LOGO!:



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

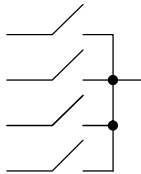
Wird ein Eingang dieses Blockes nicht benutzt (x), gilt für den Eingang:  $x = 1$ .

#### Timingdiagramm für das NAND mit Flankenauswertung

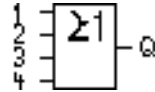


## 4.2.5 OR (ODER)

Parallelschaltung von mehreren Schließern im Stromlaufplan:



Symbol in LOGO!:



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

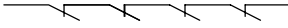
Wird ein Eingang dieses Blockes nicht benutzt (x), gilt für den Eingang:  $x = 0$ .

### Logiktable für das OR

| 1 | 2 | 3 | 4 | Q |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

### 4.2.6 NOR (ODER nicht)

Reihenschaltung von mehreren Öffnern im Stromlaufplan:



Symbol in LOGO!:



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

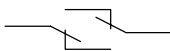
Wird ein Eingang dieses Blockes nicht benutzt (x), gilt für den Eingang:  $x = 0$ .

#### Logiktable für das NOR

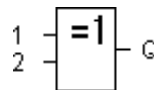
| 1 | 2 | 3 | 4 | Q |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

### 4.2.7 XOR (exklusiv ODER)

XOR im Stromlaufplan als Reihenschaltung von 2 Wechslern:



Symbol in LOGO!:



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

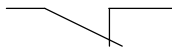
Wird ein Eingang dieses Blockes nicht benutzt (x), gilt für den Eingang:  $x = 0$ .

### Logiktablelle für das XOR

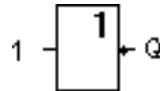
| 1 | 2 | Q |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

### 4.2.8 NOT (Negation, Inverter)

Ein Öffner im Stromlaufplan:



Symbol in LOGO!:



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

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

### Logiktablelle für das NOT

| 1 | Q |
|---|---|
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |

## 4.3 Grundwissen Sonderfunktionen

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

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



## 4.3.1 Bezeichnung der Eingänge

### Verknüpfungseingänge

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

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

### Klemme X an den Eingängen der Sonderfunktionen

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

### Parametereingänge

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

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

### 4.3.2 Zeitverhalten

#### Parameter T

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

| Zeitbasis   | -- : --   |
|-------------|---|
| s (seconds) | Sekunden : <sup>1</sup> / <sub>100</sub> Sekunden |
| m (minutes) | Minuten : Sekunden                                |
| h (hours)   | Stunden : Minuten                                 |

**B1**                    +  
**T**    =04 : 10h

Einstellung der Zeit T für 250 Minuten:

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

**Achtung**

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

---

**Genauigkeit von T**

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

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

**Beispiel:**

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

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

**Genauigkeit der Zeitschaltuhr (Wochen-, Jahresschaltuhr)**

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

**4.3.3 Pufferung der Uhr**

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

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

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

#### **4.3.4 Remanenz**

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

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

R: Die aktuellen Daten bleiben erhalten.

/: Die aktuellen Daten bleiben nicht erhalten (Voreinstellung). Siehe Beispiel Seite 93.

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

#### **4.3.5 Schutzart**

Mit der Einstellung zum Parameterschutz können Sie festlegen, ob die Parameter in der Betriebsart Parametrieren in LOGO! angezeigt und verändert werden können.

Es gibt zwei mögliche Einstellungen:

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

–: Die Parametereinstellungen werden nicht im Parametriermode angezeigt und können nur im Programmiermode verändert werden. Siehe Beispiel Seite 93.

### 4.3.6 Gain- und Offsetberechnung bei Analogwerten

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

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

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

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

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

### Rechenvorschrift

*Aktualwert Ax* =  
 (interner Wert am Eingang Ax · Gain) + Offset

### Ermittlung von Gain und Offset

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

#### Beispiel 1:

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

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

#### Beispiel 2:

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

*Aktualwert* = (interner Wert · Gain) + Offset, also  
 1000 = (0 · A) + B, d.h. Offset B = 1000  
 5000 = (1000 · A) +1000, d.h. Gain A = 4

### Beispiele für Analogwerte

| Messwert  | Spannung (V) | Interner Wert | Gain | Offset | Angezeigter Wert (Ax) |
|-----------|--------------|---------------|------|--------|-----------------------|
| -30° C    | 0            | 0             | 0,1  | -30    | -30                   |
| 0° C      | 3            | 300           | 0,1  | -30    | 0                     |
| +70° C    | 10           | 1000          | 0,1  | -30    | 70                    |
| 1000 mbar | 0            | 0             | 4    | 1000   | 1000                  |
| 3700 mbar | 6,75         | 675           | 4    | 1000   | 3700                  |
| 5000 mbar | 10           | 1000          | 4    | 1000   | 5000                  |

| Messwert | Spannung (V) | Interner Wert | Gain | Offset | Angezeigter Wert (Ax) |
|----------|--------------|---------------|------|--------|-----------------------|
|          | 0            | 0             | 0,01 | 0      | 0                     |
|          | 5            | 500           | 0,01 | 0      | 5                     |
|          | 10           | 1000          | 0,01 | 0      | 10                    |
|          | 0            | 0             | 1    | 0      | 0                     |
|          | 5            | 500           | 1    | 0      | 500                   |
|          | 10           | 1000          | 1    | 0      | 1000                  |
|          | 0            | 0             | 10   | 0      | 0                     |
|          | 5            | 500           | 10   | 0      | 5000                  |
|          | 10           | 1000          | 10   | 0      | 10000                 |
|          | 0            | 0             | 0,01 | 5      | 5                     |
|          | 5            | 500           | 0,01 | 5      | 10                    |
|          | 10           | 1000          | 0,01 | 5      | 15                    |
|          | 0            | 0             | 1    | 500    | 500                   |
|          | 5            | 500           | 1    | 500    | 1000                  |
|          | 10           | 1000          | 1    | 500    | 1500                  |
|          | 0            | 0             | 1    | -200   | -200                  |
|          | 5            | 500           | 1    | -200   | 300                   |
|          | 10           | 1000          | 1    | -200   | 800                   |
|          | 0            | 0             | 10   | -10000 | -10000                |
|          | 10           | 1000          | 10   | -10000 | 0                     |
|          | 0,02         | 2             | 0,01 | 0      | 0                     |
|          | 0,02         | 2             | 0,1  | 0      | 0                     |
|          | 0,02         | 2             | 1    | 0      | 2                     |
|          | 0,02         | 2             | 10   | 0      | 20                    |

Ein Anwendungsbeispiel finden Sie in der Beschreibung der Sonderfunktion "Analogkomparator" auf Seite 190.

Zu den Analogeingängen siehe auch Kapitel 4.1.

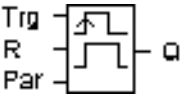
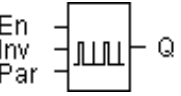
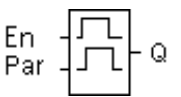
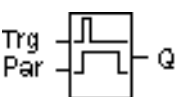
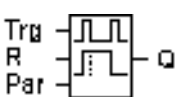
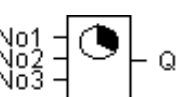
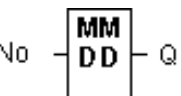
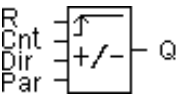
## 4.4 Liste Sonderfunktionen – SF

Beim Eingeben eines Schaltprogramms in LOGO! finden Sie die Blöcke für die Sonderfunktionen in der Liste SF. Sie können Eingänge von Sonderfunktionen einzeln negieren, d.h. liegt an dem bestimmten Eingang eine "1" an, so verwendet das Schaltprogramm eine "0"; liegt eine "0" an, so wird eine "1" verwendet. Siehe Beispiel der Programmierung im Kapitel 3.7.3.

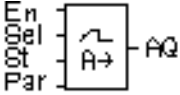


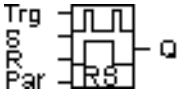
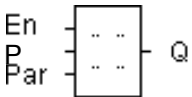
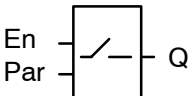
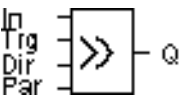
In der Tabelle ist angegeben, ob die betreffende Funktion parametrierbare Remanenz besitzt (Rem). Folgende Sonderfunktionen gibt es:

| Darstellung in LOGO! | Bezeichnung der Sonderfunktion                        | Rem |
|----------------------|---|-----|
| <b>Zeiten</b>        |   |     |
|                      | Einschaltverzögerung<br>(siehe Seite 138)             | Rem |
|                      | Ausschaltverzögerung<br>(siehe Seite 142)             | Rem |
|                      | Ein-/Ausschaltverzögerung<br>(siehe Seite 144)        | Rem |
|                      | Speichernde Einschaltverzögerung<br>(siehe Seite 146) | Rem |
|                      | Wischrelais (Impulsausgabe)<br>(siehe Seite 148)      | Rem |



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

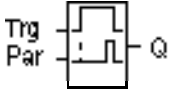
| Darstellung in LOGO! | Bezeichnung der Sonderfunktion                                  | Rem |
|----------------------|---|-----|
|                      | Betriebsstundenzähler<br>(siehe Seite 175)                      | Rem |
|                      | Schwellwertschalter<br>(siehe Seite 180)      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

| Darstellung in LOGO!  | Bezeichnung der Sonderfunktion                    | Rem |
|---|---|-----|
|    | <p>Rampensteuerung</p> <p>(siehe Seite 225)</p>   |     |
|    | <p>Regler</p> <p>(siehe Seite 231)</p>            | Rem |
| <b>Sonstige</b>   |   |     |
|    | <p>Selbsthalterelais</p> <p>(siehe Seite 202)</p> | Rem |
|    | <p>Stromstoßrelais</p> <p>(siehe Seite 204)</p>   | Rem |
|    | <p>Meldetexte</p> <p>(siehe Seite 207)</p>        |     |
|  | <p>Softwareschalter</p> <p>(siehe Seite 214)</p>  | Rem |
|  | <p>Schieberegister</p> <p>(siehe Seite 218)</p>   | Rem |

### 4.4.1 Einschaltverzögerung

#### Kurzbeschreibung

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

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

#### Parameter T

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

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

- Analogkomparator (Aktualwert Ax – Ay, siehe Kapitel 4.4.18)
- Analoger Schwellwertschalter (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.16)
- Analogverstärker (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.20)
- Analoger Multiplexer (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.26)

- Rampensteuerung (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.27)
- Regler (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.28) und
- Zähler (Aktualwert Cnt, siehe Kapitel 4.4.13).

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

**Gültigkeitsbereiche der Zeitbasis, wenn T = Parameter**

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

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):

```

B12      +R
T   =04:10h
    
```

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

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

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):

```

B12      +R
T   →B006s
    
```

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

### Parametervorgabe für Parameter = Aktualwert einer bereits programmierten Funktion

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

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

```

B12      +R
T   =04 : 10h
    
```

2 x  
Taste ►  
drücken

```

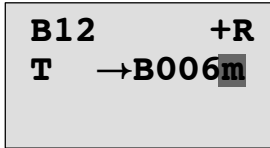
B12      +R
T   ►04 : 10h
    
```

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

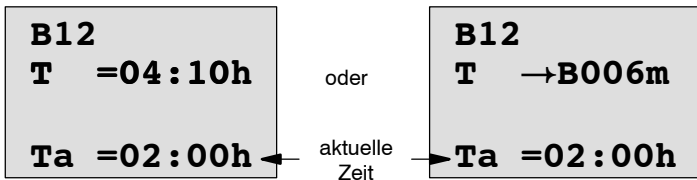
```

B12      +R
T   ►B006s
    
```

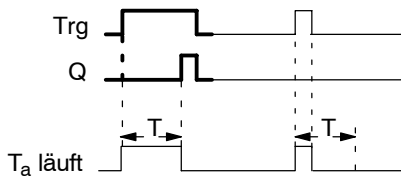
3. Bewegen Sie den Cursor mit der Taste ► auf das "B" des angezeigten Blocks und wählen Sie mit der Taste ▼ die gewünschte Blocknummer aus.
4. Bewegen Sie den Cursor mit der Taste ► auf die Zeitbasis des angezeigten Blocks und wählen Sie mit der Taste ▼ die gewünschte Zeitbasis aus.



Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiele):



### Timingdiagramm



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

### Funktionsbeschreibung

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

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

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

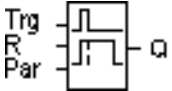
Der Ausgang wird wieder auf 0 gesetzt, wenn am Eingang Trg der Zustand 0 anliegt.

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

## 4.4.2 Ausschaltverzögerung

### Kurzbeschreibung

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

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

### Parameter T

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

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

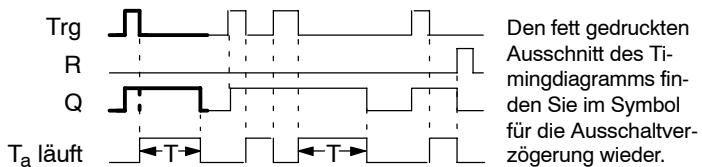
- Analogkomparator (Aktualwert  $A_x - A_y$ , siehe Kapitel 4.4.18)



- Analoger Schwellwertschalter (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.16)
- Analogverstärker (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.20)
- Analoger Multiplexer (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.26)
- Rampensteuerung (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.27)
- Regler (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.28) und
- Vor-/Rückwärtszähler (Aktualwert Cnt, siehe Kapitel 4.4.13).

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

### Timingdiagramm



### Funktionsbeschreibung

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

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

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

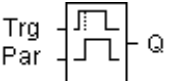
Über den Eingang R (Reset) setzen Sie die Zeit  $T_a$  und den Ausgang zurück, bevor die Zeit  $T_a$  abgelaufen ist.

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

### 4.4.3 Ein-/Ausschaltverzögerung

#### Kurzbeschreibung

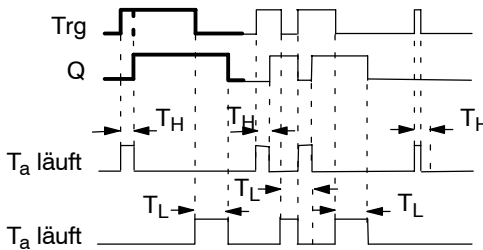
Bei der Ein-/Ausschaltverzögerung wird der Ausgang nach einer parametrierbaren Zeit durchgeschaltet und nach einer parametrierbaren Zeit zurückgesetzt.

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

## Parameter $T_H$ und $T_L$

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

## Timingdiagramm



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

## Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

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


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

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

### 4.4.4 Speichernde Einschaltverzögerung

#### Kurzbeschreibung

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

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

#### Parameter T

Beachten Sie für die Wertvorgaben den Hinweis des Kapitels 4.3.2.

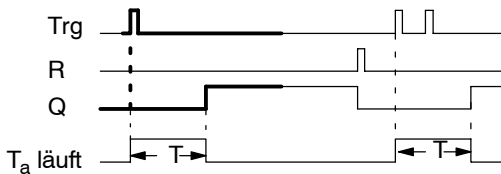
Die Zeitvorgabe für den Parameter T kann auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

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

- Analogverstärker (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.20) und
- Analogger Multiplexer (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.26)
- Rampensteuerung (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.27)
- Regler (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.28) und
- Vor-/Rückwärtszähler (Aktualwert Cnt, siehe Kapitel 4.4.13).

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

### Timingdiagramm



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

### Funktionsbeschreibung

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

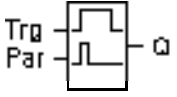
Der Ausgang und die Zeit  $T_a$  werden erst wieder auf 0 zurückgesetzt, wenn am Eingang R der Zustand 1 anliegt.

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

### 4.4.5 Wischrelais (Impulsausgabe)

#### Kurzbeschreibung

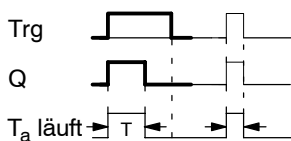
Ein Eingangsimpuls erzeugt am Ausgang ein Signal von parametrierbarer Dauer.

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

#### Parameter T

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

#### Timingdiagramm



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

T ist nicht vollständig abgelaufen

## Funktionsbeschreibung

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

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

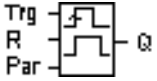
Wechselt vor Ablauf der vorgegebenen Zeit der Eingang Trg von 1 nach 0, dann wechselt auch der Ausgang sofort von 1 nach 0.

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

## 4.4.6 Flankengetriggertes Wischrelais

### Kurzbeschreibung

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

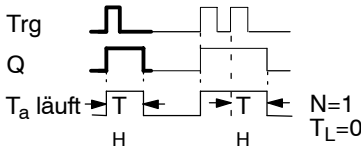
| Symbol bei LOGO!  | Beschaltung | Beschreibung  |
|---|-------------|---|
|  | Eingang Trg | Über den Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Zeiten für das flankengetriggerte Wischrelais.   |
|   | Eingang R   | Über den Eingang R setzen Sie die aktuelle Zeit ( $T_a$ ) und den Ausgang auf Null zurück.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

### Parameter T

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

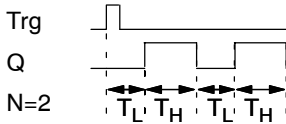


### Timingdiagramm A



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

### Timingdiagramm B



Timingdiagramm für das Parametrier-Beispiel

### Funktionsbeschreibung

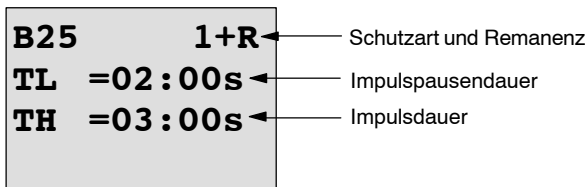
Wenn der Eingang Trg den Zustand 1 annimmt, dann startet die Zeit  $T_L$  (Time Low). Nach Ablauf der Zeit  $T_L$  wird der Ausgang Q für die Dauer der Zeit  $T_H$  (Time High) auf Zustand 1 gesetzt.

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

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

### Parametervorgabe Par

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):



Taste ► drücken

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

← Anzahl der Pause/Impuls-  
Zyklen (Beispiel)

Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):

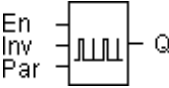
**B25**  
**TL**   **=02:00s**  
**TH**   **=03:00s**  
**Ta**   **=01:15s**

← aktueller Wert der Impuls-  
länge  $T_L$  oder  $T_H$

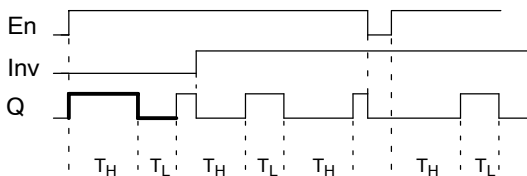
## 4.4.7 Asynchroner Impulsgeber

### Kurzbeschreibung

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

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

### Timingdiagramm



### Funktionsbeschreibung

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

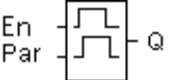
Der Eingang Inv lässt ein Invertieren des Ausgangs zu. Der Eingang Inv bewirkt nur eine Negierung des Ausgangs, wenn der Block über EN aktiviert ist.

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

## 4.4.8 Zufallsgenerator

### Kurzbeschreibung

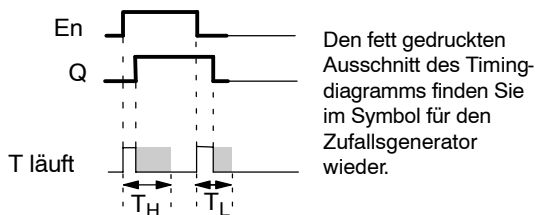
Beim Zufallsgenerator wird der Ausgang innerhalb einer parametrierbaren Zeit ein- bzw. wieder ausgeschaltet.

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

### Parameter $T_H$ und $T_L$

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

## Timingdiagramm



## Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

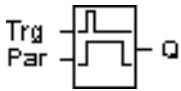
Wenn der Zustand am Eingang En vor Ablauf der Ausschaltverzögerungszeit wieder nach 1 wechselt, dann wird die Zeit zurückgesetzt.

Nach Netzausfall wird die bereits abgelaufene Zeit wieder zurückgesetzt.

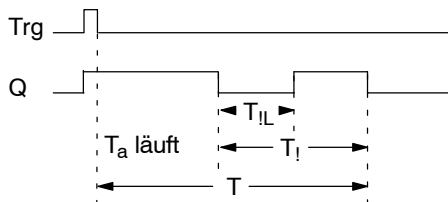
## 4.4.9 Treppenlichtschalter

### Kurzbeschreibung

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

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

### Timingdiagramm



### Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

### Parametervorgabe Par

Beachten Sie für die Wertvorgaben den Hinweis des Kapitels 4.3.2.

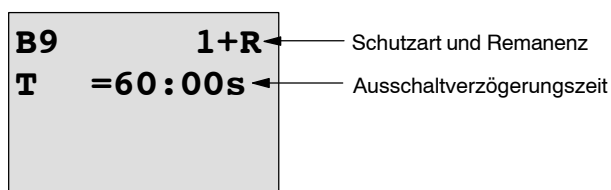
---

### Achtung

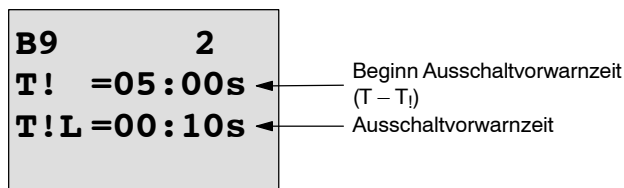
Alle Zeiten müssen dieselbe Zeitbasis haben.

---

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiele):



Taste ► drücken





Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):

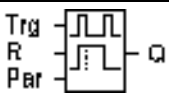
|           |  |
|-----------|--|
| <b>B9</b> | <b>1</b>                                   |
| <b>T</b>  | <b>=60:00s</b>                             |
| <b>Ta</b> | <b>=06:00s</b> ← aktueller Wert der Zeit T |

### 4.4.10 Komfortschalter

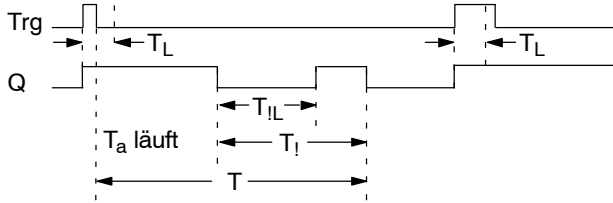
#### Kurzbeschreibung

Schalter mit 2 verschiedenen Funktionen:

- Stromstoßschalter mit Ausschaltverzögerung
- Schalter (Dauerlicht)

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

## Timingdiagramm



## Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

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

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

## Parametervorgabe Par

Beachten Sie für die Wertvorgaben den Hinweis des Kapitels 4.3.2.

## Achtung

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

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiele):

|           |                |                             |
|-----------|----------------|-----------------------------|
| <b>B5</b> | <b>1+R</b>     | ← Schutzart und Remanenz    |
| <b>T</b>  | <b>=60:00s</b> | ← Ausschaltverzögerungszeit |
| <b>TL</b> | <b>=10:00s</b> | ← Dauerlichteinschaltzeit   |

Taste ► drücken

|            |                |  |
|------------|----------------|--|
| <b>B5</b>  | <b>2</b>       |  |
| <b>T!</b>  | <b>=30:00s</b> | ← Beginn Ausschaltvorwarnzeit<br>( $T - T_L$ ) |
| <b>T!L</b> | <b>=20:00s</b> | ← Ausschaltvorwarnzeit                         |

Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):

|           |                |  |
|-----------|----------------|--|
| <b>B5</b> | <b>1</b>       |  |
| <b>T</b>  | <b>=60:00s</b> |  |
| <b>TL</b> | <b>=10:00s</b> |  |
| <b>Ta</b> | <b>=06:00s</b> | ← aktueller Wert der Zeit $T_L$ oder T |

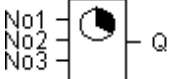
## 4.4.11 Wochenschaltuhr

### Kurzbeschreibung

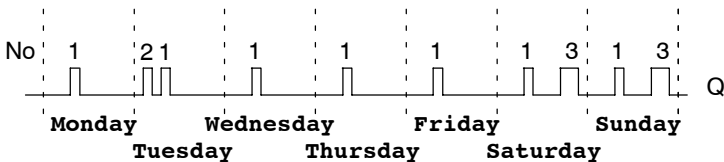
Der Ausgang wird über ein parametrierbares Ein- und Ausschaltdatum gesteuert. Jede mögliche Kombination von Wochentagen wird unterstützt. Die Auswahl von aktiven Wochentagen erfolgt durch Ausblenden von nicht aktiven Wochentagen.

### Achtung

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

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

### Timingdiagramm (3 Fallbeispiele)



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

## Funktionsbeschreibung

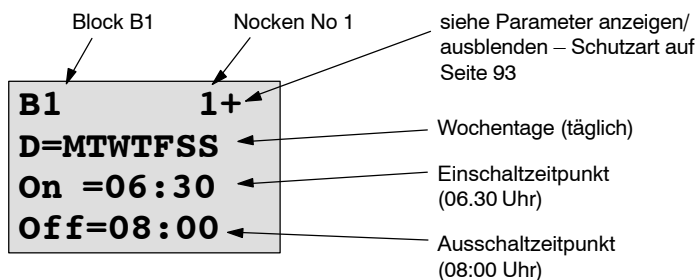
Jede Wochenschaltuhr hat drei Einstellnocken, über die Sie jeweils ein Zeitfenster parametrieren können. Über die Nocken geben Sie die Einschalt- und Ausschaltzeitpunkte vor. Zu einem Einschaltzeitpunkt schaltet die Wochenschaltuhr den Ausgang ein, sofern der Ausgang noch nicht eingeschaltet ist.

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

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

## Parametrierfenster

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



## Wochentag

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

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

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

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

### Schaltzeitpunkte

Jede Zeit zwischen 00:00 und 23:59 Uhr ist möglich.

—:— bedeutet: kein Ein-/Ausschalten.

### Wochenschaltuhr einstellen

So geben Sie die Schaltzeitpunkte ein:

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

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

### Achtung

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

---

### Wochenschaltuhr: Beispiel

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

Dazu sind drei Nocken notwendig.

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

### Nocken 1

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

|                  |           |
|------------------|-----------|
| <b>B1</b>        | <b>1+</b> |
| <b>D=MTWTFSS</b> |           |
| <b>On =05:30</b> |           |
| <b>Off=07:40</b> |           |

### Nocken 2

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

|                  |          |
|------------------|----------|
| <b>B1</b>        | <b>2</b> |
| <b>D=-T-----</b> |          |
| <b>On =03:10</b> |          |
| <b>Off=04:15</b> |          |

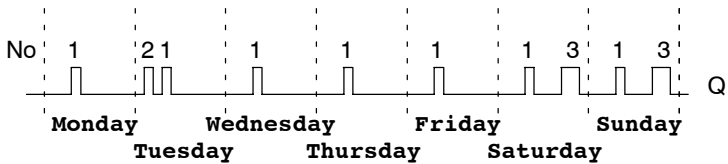


### Nocken 3

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

|             |              |
|-------------|--------------|
| <b>B1</b>   | <b>3</b>     |
| <b>D=</b>   | <b>SS</b>    |
| <b>On =</b> | <b>16:30</b> |
| <b>Off=</b> | <b>23:10</b> |

### Ergebnis




## 4.4.12 Jahresschaltuhr

### Kurzbeschreibung

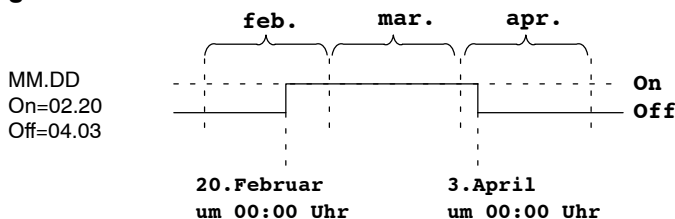
Der Ausgang wird über ein parametrierbares Ein- und Ausschaltdatum gesteuert.

### Achtung

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

| Symbol bei LOGO!   | Beschaltung  | Beschreibung  |
|--|--------------|---|
| No  Q | Parameter No | Über den Parameter No stellen Sie den Einschalt- und Ausschaltzeitpunkt für den Nocken der Jahresschaltuhr ein. |
|  | Ausgang Q    | Q schaltet ein, wenn der parametrierbare Nocken eingeschaltet ist.  |

### Timingdiagramm



### Funktionsbeschreibung

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

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

### Beispiel zur Parametrierung

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

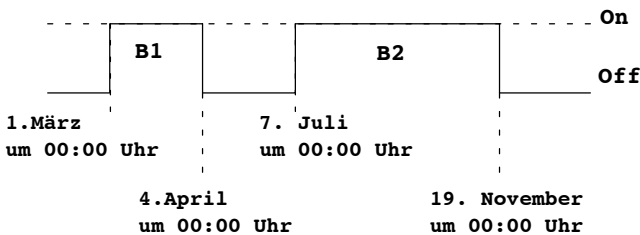
|                  |          |
|------------------|----------|
| <b>B1</b>        | <b>+</b> |
| <b>MM-DD</b>     |          |
| <b>On =03-01</b> |          |
| <b>Off=04-04</b> |          |

am 1. März einschalten  
am 4. April ausschalten

|                  |          |
|------------------|----------|
| <b>B2</b>        | <b>+</b> |
| <b>MM-DD</b>     |          |
| <b>On =07-07</b> |          |
| <b>Off=11-19</b> |          |

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

### Ergebnis



### Weitere Beispiele

```
B11      +  
      **_DD  
On =**_01  
Off=**_02
```

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

```
B12      +  
      **_DD  
On =**_10  
Off=**_20
```

vom 10. bis 20. jedes Monats

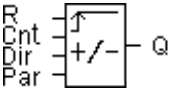
```
B13      +  
      **_DD  
On =**_25  
Off=**_05
```

vom 25. bis zum 05. des  
nächsten Monats

### 4.4.13 Vor-/Rückwärtszähler

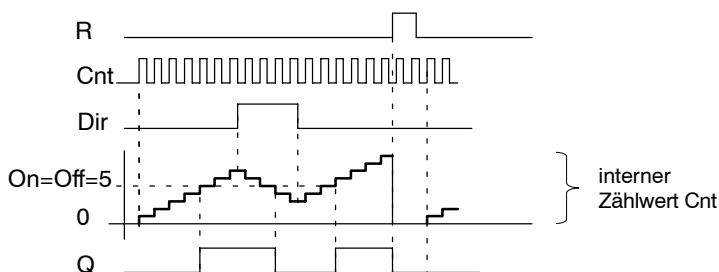
#### Kurzbeschreibung

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

| Symbol bei LOGO!  | Beschaltung | Beschreibung  |
|---|-------------|---|
|  <p>The symbol shows a rectangular box with an upward-pointing arrow on the left side. To the left of the box are four input terminals labeled R, Cnt, Dir, and Par. To the right of the box is an output terminal labeled Q. Inside the box, there is a '+'/- sign.</p> | Eingang R   | Über den Eingang R setzen Sie den internen Zählwert auf Null zurück.  |
|   | Eingang Cnt | Die Funktion zählt am Eingang Cnt die Zustandsänderungen von Zustand 0 nach Zustand 1. Ein Wechsel des Zustands von 1 nach 0 wird nicht gezählt.<br>Verwenden Sie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingänge I5/I6 für schnelle Zählvorgänge (nur LOGO! 12/24 RC/RCo und LOGO! 24/24o): max. 2 kHz.</li> <li>• einen beliebigen anderen Eingang oder Schaltungsteil für geringe Zähhfrequenzen (typ. 4 Hz).</li> </ul> |
|   | Eingang Dir | Über den Eingang Dir geben Sie die Zählrichtung an:<br>Dir = 0: Vorwärtszählen<br>Dir = 1: Rückwärtszählen  |

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

### Timingdiagramm



### Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

### Rechenvorschrift

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

### Parametervorgabe On/Off

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

- Analogkomparator (Aktualwert Ax – Ay, siehe Kapitel 4.4.18)
- Analoger Schwellwertschalter (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.16)
- Analogverstärker (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.20)
- Analoger Multiplexer (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.26)
- Rampensteuerung (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.27)
- Regler (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.28) und
- Vor-/Rückwärtszähler (Aktualwert Cnt).

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

### Achtung

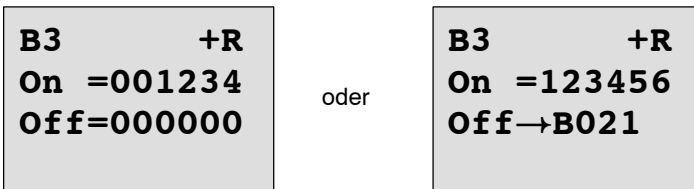
Die Überprüfung, ob der Zähler den Grenzwert erreicht hat, findet einmal pro Zyklus statt.

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

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

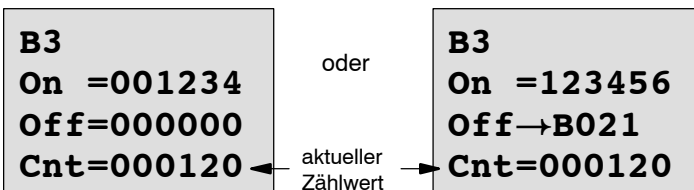
---

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiele):



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

Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiele):





## 4.4.14 Betriebsstundenzähler

### Kurzbeschreibung

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

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

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

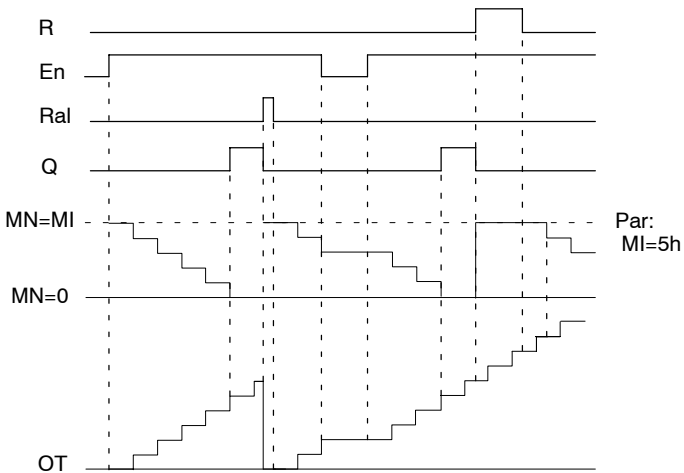
MI = parametrisiertes Zeitintervall

MN= verbleibende Restzeit

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

Diese Werte werden grundsätzlich remanent gehalten!

## Timingdiagramm



MI = parametriertes Zeitintervall

MN = verbleibende Restzeit

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

## Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

### MI, MN und OT-Werte ansehen

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

### Grenzwert für OT

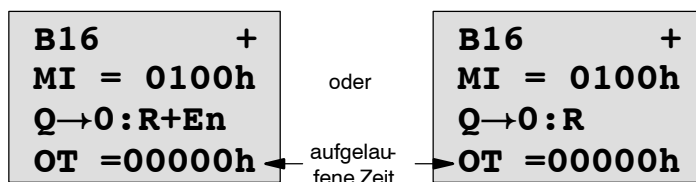
Wenn Sie den Betriebsstundenzähler mit dem Signal R zurücksetzen, bleiben die aufgelaufenen Betriebsstunden in OT erhalten. Solange En = 1 ist, zählt der Betriebsstundenzähler OT weiter, unabhängig vom Zustand des Rücksetzeingangs R.

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

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

### Parametervorgabe Par

Darstellung in der Betriebsart Programmieren:



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


Darstellung in der Betriebsart Parametrieren:

|                    |                                |
|--------------------|--------------------------------|
| <b>B16</b>         |                                |
| <b>MI = 0100h</b>  | ← Zeitintervall                |
| <b>MN = 0017h</b>  | ← verbleibende Restzeit        |
| <b>OT = 00083h</b> | ← aufgelaufene Betriebsstunden |

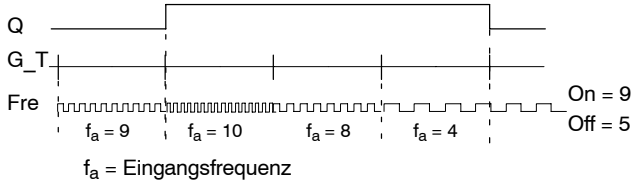
### 4.4.15 Schwellwertschalter

#### Kurzbeschreibung

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

| Symbol bei LOGO!  | Beschaltung | Beschreibung   |
|---|-------------|--|
|  | Eingang Fre | <p>Die Funktion zählt am Eingang Fre die Zustandsänderungen von Zustand 0 nach Zustand 1. Ein Wechsel des Zustands von 1 nach 0 wird nicht gezählt.</p> <p>Verwenden Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingänge I5/I6 für schnelle Zählvorgänge (nur LOGO! 12/24 RC/RCo und LOGO! 24/24o): max. 2 kHz.</li> <li>• einen beliebigen anderen Eingang oder Schaltungsteil für geringe Zähhfrequenzen (typ. 4 Hz).</li> </ul> |
|   | Parameter   | <p>On: Einschaltswelle<br/>Wertebereich:<br/>0000...9999</p> <p>Off: Ausschaltswelle<br/>Wertebereich:<br/>0000...9999</p> <p>G_T: Zeitintervall oder Torzeit, in dem die anliegenden Impulse gemessen werden.<br/>Wertebereich:<br/>00:05 s...99:99 s</p>   |
|   | Ausgang Q   | Q wird in Abhängigkeit von den Schwellwerten gesetzt oder rückgesetzt.   |

## Timingdiagramm



## Funktionsbeschreibung

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

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

## Rechenvorschrift

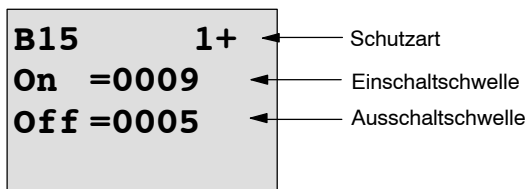
- Falls Einschaltswelle (On)  $\geq$  Ausschaltswelle (Off), so gilt:  
 $Q = 1$ , falls  $f_a > \text{On}$   
 $Q = 0$ , falls  $f_a \leq \text{Off}$ .
- Falls Einschaltswelle (On)  $<$  Ausschaltswelle (Off), so ist  $Q = 1$ , falls:  
 $\text{On} \leq f_a < \text{Off}$ .

## Parametervorgabe Par

## Achtung

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

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):



Taste ► drücken

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

← Zeitintervall für Impulse  
(Beispiel)

---

### Achtung

Hier ist als Zeitbasis "Sekunden" fest voreingestellt.

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

---

Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):

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

← Einschaltsschwelle

← Ausschaltsschwelle

←  $Q = 1 (f_a > \text{On})$

---

### Achtung

$f_a$  ist immer die Summe der gemessenen Impulse je Zeiteinheit G\_T.

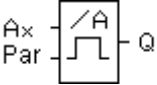
---



## 4.4.16 Analoger Schwellwertschalter

### Kurzbeschreibung

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

| Symbol bei LOGO!  | Beschaltung | Beschreibung   |
|---|-------------|--|
|  | Eingang Ax  | <p>An den Eingang Ax legen Sie das Analogsignal an, das ausgewertet werden soll.</p> <p>Verwenden Sie die analogen Eingänge AI1...AI8 (*), analoge Merker AM1...AM6, die Blocknummer einer Funktion mit analogem Ausgang oder die Analogausgänge AQ1 und AQ2.</p>  |
|   | Parameter   | <p>A: Verstärkung (Gain)<br/>Wertebereich: <math>\pm 10,00</math></p> <p>B: Nullpunktverschiebung (Offset)<br/>Wertebereich: <math>\pm 10.000</math></p> <p>On: Einschaltsschwelle<br/>Wertebereich: <math>\pm 20.000</math></p> <p>Off: Ausschaltsschwelle<br/>Wertebereich: <math>\pm 20.000</math></p> <p>p: Anzahl der Nachkommastellen<br/>Wertebereich: 0, 1, 2, 3</p> |
|   | Ausgang Q   | Q wird in Abhängigkeit von den Schwellwerten gesetzt oder rückgesetzt.   |

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

## Parameter Gain und Offset

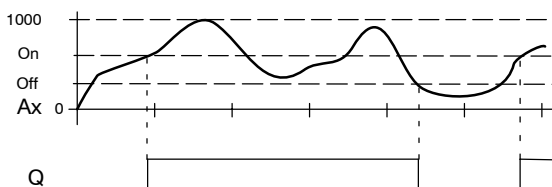
Beachten Sie für die Parameter Gain und Offset die Hinweise des Kapitels 4.3.6.

## Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

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

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

## Timingdiagramm



## Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

## Rechenvorschrift

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

## Parametervorgabe Par

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

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):

|            |                |                   |
|------------|----------------|-------------------|
| <b>B3</b>  | <b>1+</b>      | ← Schutzart       |
| <b>On</b>  | <b>=+04000</b> | ← Einschaltswelle |
| <b>Off</b> | <b>=+02000</b> | ← Ausschaltswelle |

Taste ► drücken

|           |                |                                 |
|-----------|----------------|---------------------------------|
| <b>B3</b> | <b>2</b>       |                                 |
| <b>A</b>  | <b>=01.00</b>  | ← Gain                          |
| <b>B</b>  | <b>=+00000</b> | ← Offset                        |
| <b>p</b>  | <b>=2</b>      | ← Nachkommastellen im Meldetext |

Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):

|            |                |                   |
|------------|----------------|-------------------|
| <b>B3</b>  |                |                   |
| <b>On</b>  | <b>=+04000</b> | ← Einschaltswelle |
| <b>Off</b> | <b>=+02000</b> | ← Ausschaltswelle |
| <b>Ax</b>  | <b>=+05000</b> | ← Q = 1 (Ax > On) |

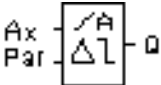
Darstellung im Meldetext (Beispiel):

|                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| <b>+050.00</b> | ← Ax, wenn p = 2<br>Q = 1 (Ax > On) |
|----------------|-------------------------------------|

### 4.4.17 Analoger Differenz-Schwellwertschalter

#### Kurzbeschreibung

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

| Symbol bei LOGO!  | Beschaltung | Beschreibung   |
|---|-------------|--|
|  | Eingang Ax  | <p>An den Eingang Ax legen Sie das Analogsignal an, das ausgewertet werden soll.</p> <p>Verwenden Sie die analogen Eingänge AI1...AI8 (*), analoge Merker AM1...AM6, die Blocknummer einer Funktion mit analogem Ausgang oder die Analogausgänge AQ1 und AQ2.</p>  |
|   | Parameter   | <p>A: Verstärkung (Gain)<br/>Wertebereich: <math>\pm 10,00</math></p> <p>B: Nullpunktverschiebung (Offset)<br/>Wertebereich: <math>\pm 10.000</math></p> <p>On: Ein-/Ausschaltsschwelle<br/>Wertebereich: <math>\pm 20.000</math></p> <p><math>\Delta</math>: Differenzwert für Berechnung des Off-Parameters<br/>Wertebereich: <math>\pm 20.000</math></p> <p>p: Anzahl der Nachkommastellen<br/>Wertebereich: 0, 1, 2, 3</p> |
|   | Ausgang Q   | <p>Q wird in Abhängigkeit von dem Schwell- und Differenzwert gesetzt oder rückgesetzt.</p>   |

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

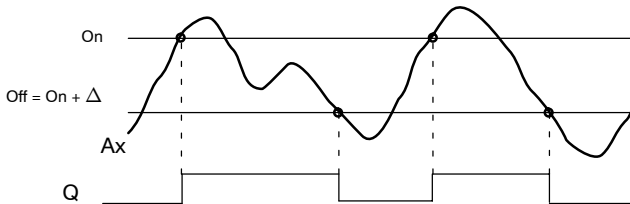
## Parameter Gain und Offset

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

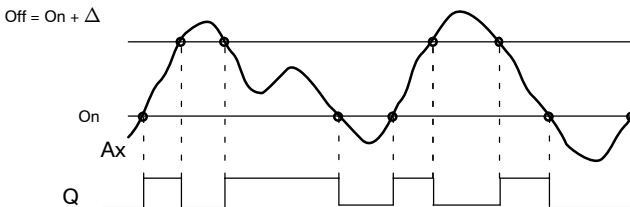
## Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

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

## Timingdiagramm A: Funktion mit negativem Differenzwert $\Delta$



## Timingdiagramm B: Funktion mit positivem Differenzwert $\Delta$



## Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

### Rechenvorschrift

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

### Parametervorgabe Par

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

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):

|                            |                |   |
|----------------------------|----------------|---|
| <b>B3</b>                  | <b>1+</b>      | ← Schutzart                                 |
| <b>On</b>                  | <b>=+04000</b> | ← Ein-/Ausschaltsschwelle                   |
| <b><math>\Delta</math></b> | <b>=-02000</b> | ← Differenzwert für Ein-/Ausschaltsschwelle |

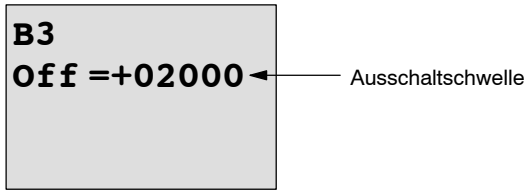
Taste ► drücken

|           |                |                                 |
|-----------|----------------|---------------------------------|
| <b>B3</b> | <b>2</b>       |                                 |
| <b>A</b>  | <b>=01.00</b>  | ← Gain                          |
| <b>B</b>  | <b>=+00000</b> | ← Offset                        |
| <b>p</b>  | <b>=2</b>      | ← Nachkommastellen im Meldetext |

Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):

|                            |                |  |
|----------------------------|----------------|--|
| <b>B3</b>                  |                |  |
| <b>On</b>                  | <b>=+04000</b> | ← Einschaltsschwelle                   |
| <b><math>\Delta</math></b> | <b>=-02000</b> | ← Differenzwert für Ausschaltsschwelle |
| <b>Ax</b>                  | <b>=+05000</b> | ← $Q = 1$ ( $Ax > On$ )                |

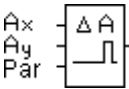
Taste ▼ drücken



### 4.4.18 Analogkomparator

#### Kurzbeschreibung

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

| Symbol bei LOGO!  | Beschaltung              | Beschreibung   |
|---|--------------------------|--|
|  | Eingänge $A_x$ und $A_y$ | <p>An die Eingänge <math>A_x</math> und <math>A_y</math> legen Sie die Analogsignale an, deren Differenz ausgewertet werden soll.</p> <p>Verwenden Sie die analogen Eingänge <math>A1...A18</math> (*), analoge Merker <math>AM1...AM6</math>, die Blocknummer einer Funktion mit analogem Ausgang oder die Analogausgänge <math>AQ1</math> und <math>AQ2</math>.</p>        |
|   | Parameter                | <p>A: Verstärkung (Gain)<br/>Wertebereich: <math>\pm 10,00</math></p> <p>B: Nullpunktverschiebung (Offset)<br/>Wertebereich: <math>\pm 10.000</math></p> <p>On: Einschaltsschwelle<br/>Wertebereich: <math>\pm 20.000</math></p> <p>Off: Ausschaltsschwelle<br/>Wertebereich: <math>\pm 20.000</math></p> <p>p: Anzahl der Nachkommastellen<br/>Wertebereich: 0, 1, 2, 3</p> |
|   | Ausgang Q                | Q wird in Abhängigkeit von der Differenz $A_x - A_y$ und den eingestellten Schwellwerten gesetzt/rückgesetzt.  |

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



## Parameter Gain und Offset

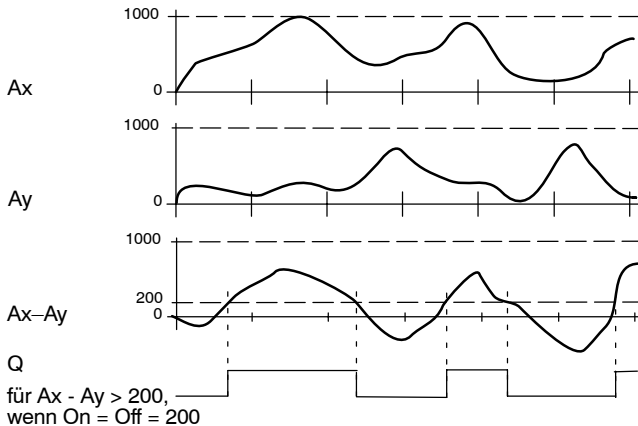
Beachten Sie für die Parameter Gain und Offset die Hinweise des Kapitels 4.3.6.

## Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

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

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

## Timingdiagramm



## Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

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

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

### Rechenvorschrift

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

### Parametervorgabe Par

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

Darstellung in der Betriebsart Programmieren:

|            |                |                      |
|------------|----------------|----------------------|
| <b>B3</b>  | <b>1+</b>      | ← Schutzart          |
| <b>On</b>  | <b>=+00000</b> | ← Einschaltsschwelle |
| <b>Off</b> | <b>=+00000</b> | ← Ausschaltsschwelle |

Taste ► drücken

|           |                |                                 |
|-----------|----------------|---------------------------------|
| <b>B3</b> | <b>2</b>       |                                 |
| <b>A</b>  | <b>=00.00</b>  | ← Gain                          |
| <b>B</b>  | <b>=+00000</b> | ← Offset                        |
| <b>p</b>  | <b>=0</b>      | ← Nachkommastellen im Meldetext |

### Beispiel

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

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

In der Betriebsart Parametrieren sollen die realen Temperaturwerte angezeigt werden.

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

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

Siehe auch Kapitel 4.3.6.

Parametrierung (Beispiel):

|            |                |                      |
|------------|----------------|----------------------|
| <b>B3</b>  | <b>1+</b>      | ← Schutzart          |
| <b>On</b>  | <b>=+00015</b> | ← Einschaltsschwelle |
| <b>Off</b> | <b>=+00005</b> | ← Ausschaltsschwelle |

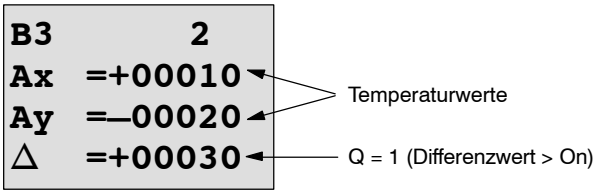
Taste ► drücken

|           |                |  |
|-----------|----------------|--|
| <b>B3</b> | <b>2</b>       |  |
| <b>A</b>  | <b>=00.10</b>  | ← Gain   |
| <b>B</b>  | <b>=-00030</b> | ← Offset   |
| <b>p</b>  | <b>=0</b>      | ← Nachkommastellen im Meldetext<br>(falls benutzt) |

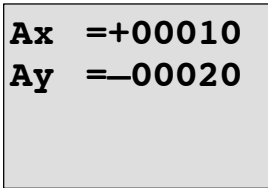
Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiele):

|            |                |                      |
|------------|----------------|----------------------|
| <b>B3</b>  | <b>1</b>       |                      |
| <b>On</b>  | <b>=+00015</b> | ← Einschaltsschwelle |
| <b>Off</b> | <b>=+00005</b> | ← Ausschaltsschwelle |

Taste ▼ drücken



Darstellung im Meldetext (Beispiel):

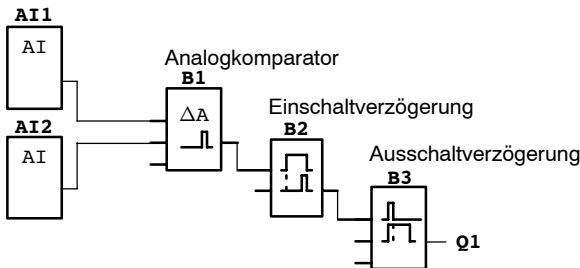


### Eingangsempfindlichkeit des Analogkomparators herabsetzen

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

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

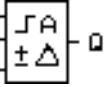
### Funktionsplan



## 4.4.19 Analogwertüberwachung

### Kurzbeschreibung

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

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

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

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

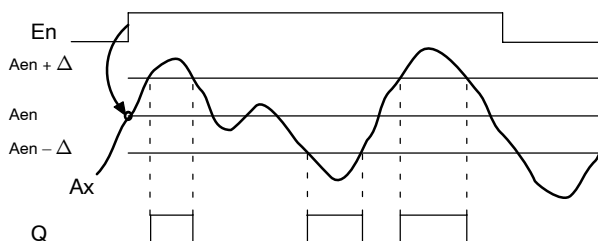
### Parameter Gain und Offset

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

### Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Gilt nur für die Darstellung der Werte Aen, Ax und  $\Delta$  in einem Meldetext.

### Timingdiagramm



## Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

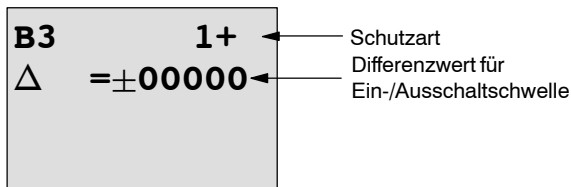
Der Ausgang Q wird gesetzt, wenn der Eingang En 1 ist und der Aktualwert am Eingang Ax außerhalb des Bereichs  $Aen \pm \Delta$  liegt.

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

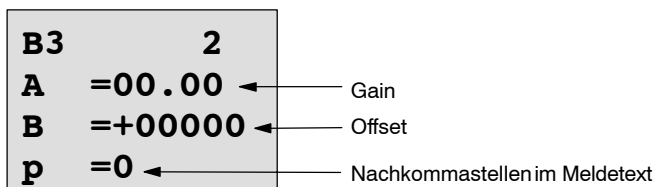
## Parametervorgabe Par

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

Darstellung in der Betriebsart Programmieren:



Taste ► drücken



Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):

**B3**  
 **$\Delta$  = ±00010**  
**Aen = -00020**  
**Ax = +00005**


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



## 4.4.20 Analogverstärker

### Kurzbeschreibung

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

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

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

### **Parameter Gain und Offset**

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

### **Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)**

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

### **Funktionsbeschreibung**

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

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

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

Der Aktualwert Ax wird am Ausgang AQ ausgegeben.

### **Analoger Ausgang**

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

### **Skalieren eines Analogeingangswertes**

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

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

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

## Parametervorgabe Par

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

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):

|           |                |          |                               |
|-----------|----------------|----------|-------------------------------|
| <b>B3</b> |                | <b>+</b> |                               |
| <b>A</b>  | <b>=02.50</b>  | ←        | Gain                          |
| <b>B</b>  | <b>=-00300</b> | ←        | Offset                        |
| <b>p</b>  | <b>=0</b>      | ←        | Nachkommastellen im Meldetext |


Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):

|           |                |
|-----------|----------------|
| <b>B3</b> |                |
| <b>A</b>  | <b>=02.50</b>  |
| <b>B</b>  | <b>=-00300</b> |
| <b>AQ</b> | <b>=-00250</b> |

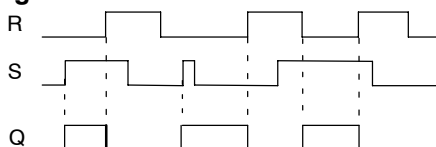
### 4.4.21 Selbsthalterelais

#### Kurzbeschreibung

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

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

#### Timingdiagramm



#### Schaltverhalten

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

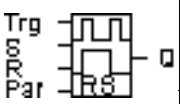
| <b>S<sub>n</sub></b> | <b>R<sub>n</sub></b> | <b>Q</b> | <b>Bemerkung</b>                        |
|----------------------|----------------------|----------|---|
| 0                    | 0                    | x        | Zustand bleibt erhalten                 |
| 0                    | 1                    | 0        | Rücksetzen                              |
| 1                    | 0                    | 1        | Setzen                                  |
| 1                    | 1                    | 0        | Rücksetzen (Rücksetzen geht vor Setzen) |

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

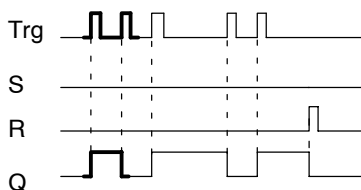
## 4.4.22 Stromstoßrelais

### Kurzbeschreibung

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

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

### Timingdiagramm



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

## Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

## Zustandsdiagramm

| Par | $Q_{n-1}$ | S | R | Trg   | $Q_n$ |
|-----|-----------|---|---|-------|-------|
| *   | 0         | 0 | 0 | 0     | 0     |
| *   | 0         | 0 | 0 | 0 → 1 | 1**   |
| *   | 0         | 0 | 1 | 0     | 0     |
| *   | 0         | 0 | 1 | 0 → 1 | 0     |
| *   | 0         | 1 | 0 | 0     | 1     |
| *   | 0         | 1 | 0 | 0 → 1 | 1     |
| RS  | 0         | 1 | 1 | 0     | 0     |
| RS  | 0         | 1 | 1 | 0 → 1 | 0     |
| SR  | 0         | 1 | 1 | 0     | 1     |
| SR  | 0         | 1 | 1 | 0 → 1 | 1     |
| *   | 1         | 0 | 0 | 0     | 1     |
| *   | 1         | 0 | 0 | 0 → 1 | 0**   |
| *   | 1         | 0 | 1 | 0     | 0     |
| *   | 1         | 0 | 1 | 0 → 1 | 0     |
| *   | 1         | 1 | 0 | 0     | 1     |
| *   | 1         | 1 | 0 | 0 → 1 | 1     |
| RS  | 1         | 1 | 1 | 0     | 0     |

| Par | Q <sub>n-1</sub> | S | R | Trg   | Q <sub>n</sub> |
|-----|------------------|---|---|-------|----------------|
| RS  | 1                | 1 | 1 | 0 → 1 | 0              |
| SR  | 1                | 1 | 1 | 0     | 1              |
| SR  | 1                | 1 | 1 | 0 → 1 | 1              |

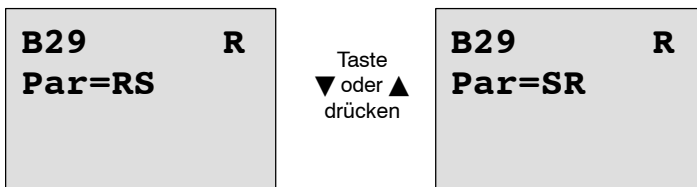
\*: RS oder SR

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

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

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

Darstellung in der Betriebsart Programmieren:



In der Betriebsart Parametrieren ist diese Sonderfunktion nicht wählbar.

### Achtung

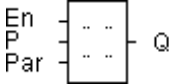
Falls Trg = 0 und Par = RS, so entspricht die Sonderfunktion "Stromstoßrelais" der Sonderfunktion "Selbthaltere-lais" (siehe Kapitel 4.4.21).



## 4.4.23 Meldetexte

### Kurzbeschreibung

Anzeige eines parametrisierten Meldetextes im RUN-Mode.

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

## Einschränkung

Maximal 10 Meldetext-Funktionen sind möglich.

## Funktionsbeschreibung

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

Quittierung deaktiviert (Quit = Off):

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

Quittierung aktiviert (Quit = On):

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

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

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

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

## Beispiel

So könnten zwei Meldetexte angezeigt werden:

### Anzeigefeld von LOGO! im RUN

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

← Beispiel: Meldetext mit Priorität 30

▼ Taste ▲

```
Motor 2
3000
Stunden
WARTUNG!
```

← Beispiel: Meldetext mit Priorität 10

▼ Taste ▲

```
Mo 09:00
2003-01-27
```

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

## Parametrierung Eingang P

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

```
B33      +←
Priority
00 ←
Quit=Off ←
```

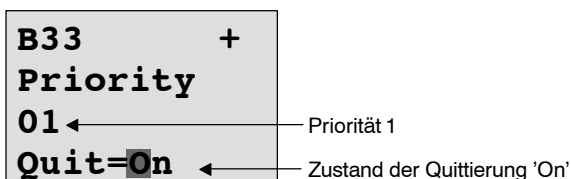
“+” bedeutet: Parameter und Aktualwerte können in einem aktivierten Meldetext geändert werden

← Priorität

← Zustand der Quittierung

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

LOGO! zeigt:



4. Angaben bestätigen Taste **OK**

### Darstellbare Parameter oder Aktualwerte

Die folgenden Parameter oder Aktualwerte sind in einem Meldetext darstellbar:

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

| Sonderfunktion                         | Parameter oder Aktualwerte, die in einem Meldetext darstellbar sind |
|--|---|
| Zähler                                 |   |
| Vor-/Rückwärtszähler                   | Cnt, On, Off  |
| Betriebsstundenzähler                  | MI, Q, OT   |
| Schwellwertschalter                    | f <sub>a</sub> , On, Off, G_T                                       |
| Analog                                 |   |
| Analoger Schwellwertschalter           | On, Off, A, B, Ax   |
| Analoger Differenz-Schwellwertschalter | On, Δ, A, B, Ax, Off  |
| Analogkomparator                       | On, Off, A, B, Ax, Ay, ΔA   |
| Analogwertüberwachung                  | Δ, A, B, Ax, Aen  |
| Analogverstärker                       | A, B, Ax  |
| Analoger Multiplexer                   | V1, V2, V3, V4, AQ  |
| Rampensteuerung                        | L1, L2, MaxL, StSp, Rate, A, B, AQ                                  |
| Regler                                 | SP, Mq, KC, TI, Min, Max, A, B, PV, AQ                              |
| Sonstige                               |   |
| Selbsthalterrelais                     | –   |
| Stromstoßrelais                        | –   |
| Meldetexte                             | –   |
| Softwareschalter                       | On/Off  |
| Schieberegister                        | –   |

### Parameteränderung in aktiviertem Meldetext

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

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

---

### Achtung

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

---

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

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

### Tastendrucksimulation in aktiviertem Meldetext

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

### Parametervorgabe Par

So parametrieren Sie den Meldetext (Betriebsart Programmieren):



Parametrierfenster für Par

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

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

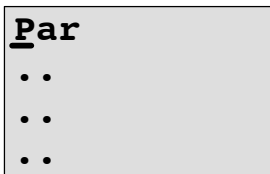
Bei Auswahl von "Text" oder "Par" müssen Sie noch weitere Eingaben vornehmen:

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

Die Liste der verfügbaren Zeichen ist dieselbe wie beim Vergeben des Schaltprogrammnamens. Den Zeichensatz finden Sie im Kapitel 3.7.4.

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

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

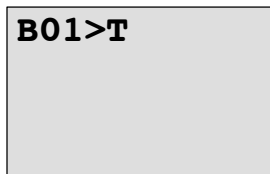


```

Par
. .
. .
. .

```

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



```

B01>T

```

Mit den Tasten ◀ und ▶ wählen Sie zwischen den anzuzeigenden Blöcken und den entsprechenden Parametern aus. Mit den Tasten ▲ und ▼ wählen Sie den Block oder den anzuzeigenden Parameter aus.

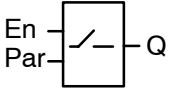
Um den Parameter auszuwählen, drücken Sie **OK**.

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

## 4.4.24 Softwareschalter

### Kurzbeschreibung

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

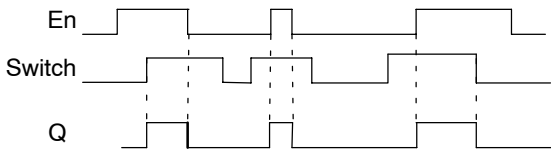
| Symbol bei LOGO!  | Beschaltung | Beschreibung  |
|---|-------------|---|
|  | Eingang En  | Ein Wechsel des Zustandes von 0 nach 1 am Eingang En (Enable) schaltet den Ausgang Q ein, wenn zusätzlich in der Betriebsart Parametrieren 'Switch=On' bestätigt wurde.   |
|   | Parameter   | <p><u>Betriebsart Programmieren:</u><br/>Auswahl, ob die Funktion als Taster für einen Zyklus oder als Schalter benutzt wird.</p> <p>Start: On- oder Off-Zustand, der im ersten Zyklus beim Programmstart übernommen wird, falls Remanenz ausgeschaltet ist.</p> <p>Remanenz:<br/>/ = keine Remanenz<br/>R = der Zustand wird remanent gespeichert.</p> <p><u>Betriebsart Parametrieren (RUN-Mode):</u><br/>Switch: schaltet den Taster bzw. Schalter ein oder aus.</p> |
|   | Ausgang Q   | Schaltet ein, wenn En=1 und Switch=On mit <b>OK</b> bestätigt wurde.  |

### Auslieferungszustand

Im Auslieferungszustand ist 'Par' auf 'Taster' eingestellt.



## Timingdiagramm



## Funktionsbeschreibung

Wenn der Eingang En gesetzt wird und in der Betriebsart Parametrieren der Parameter 'Switch' in die Stellung 'On' geschaltet und mit **OK** bestätigt ist, schaltet der Ausgang ein. Dies ist unabhängig davon, ob die Funktion als Schalter oder als Taster parametrieren wurde.

Der Ausgang wird in den folgenden drei Fällen auf '0' zurückgesetzt:


- Wenn der Zustand am Eingang En von 1 nach 0 wechselt.
- Wenn die Funktion als Taster parametrieren wurde und nach dem Einschalten ein Zyklus abgelaufen ist.
- Wenn in der Betriebsart Parametrieren der Parameter 'Switch' in die Stellung 'Off' geschaltet und mit **OK** bestätigt wurde.

Ist Remanenz nicht eingeschaltet, so wird nach Netzausfall der Ausgang Q je nach Ihrer Parametrieren des "Start"-Parameters gesetzt oder zurückgesetzt.

## Parametervorgabe Par

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):

1. Wählen Sie die Funktion 'Softwareschalter' aus.
2. Bestimmen Sie den Eingang En und bestätigen Sie mit der Taste **OK**. Der Cursor befindet sich jetzt unter 'Par'.
3. In den Eingabemodus des 'Par' wechseln: Taste **OK** (der Cursor befindet sich dann auf 'On')

|   |            |   |
|---|------------|---|
| <b>B33</b>  | <b>+ /</b> | ← Der Zustand ist nicht remanent                          |
| <b>On</b> =  |            | ← Funktion als 'Taster' eingestellt                       |
| <b>Start=On</b>   |            | ← Q ist im ersten Zyklus nach Programmstart eingeschaltet |

So ändern Sie 'Par' auf 'Schalter' und ändern den Zustand im ersten Zyklus beim Programmstart:

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

|                 |            |   |
|-----------------|------------|---|
| <b>B33</b>      | <b>+ /</b> | ← Der Zustand ist nicht remanent                          |
| <b>On/Off</b>   |            | ← Funktion als 'Schalter'                                 |
| <b>Start=On</b> |            | ← Q ist im ersten Zyklus nach Programmstart eingeschaltet |

5. Wechseln auf den Start-Zustand: Tasten ◀ oder ▶

6. Start-Zustand ändern: Tasten ▲ oder ▼

|                  |            |   |
|------------------|------------|---|
| <b>B33</b>       | <b>+ /</b> | ← Der Zustand ist nicht remanent                          |
| <b>On/Off</b>    |            | ← Funktion als 'Schalter'                                 |
| <b>Start=Off</b> |            | ← Q ist im ersten Zyklus nach Programmstart ausgeschaltet |

7. Angaben bestätigen: Taste **OK**

Darstellung in der Betriebsart Parametrieren (Beispiel):

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

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>B33</b>        |  |
| <b>Switch=Off</b> | Hier ist der Taster/Schalter ausgeschaltet |

Nehmen wir an, Sie wollen 'Switch' einschalten (On).

1. In den Eingabemodus wechseln: Taste **OK**  
(der Cursor befindet sich dann auf 'Off')
2. Von 'Off' nach 'On' wechseln: Tasten **▲** oder **▼**
3. Angaben bestätigen: Taste **OK**

**B33**

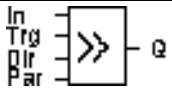
**Switch=On**

Hier ist der Taster/Schalter eingeschaltet

### 4.4.25 Schieberegister

#### Kurzbeschreibung

Mit der Funktion Schieberegister können Sie den Wert eines Eingangs auslesen und bitweise verschieben. Der Wert des Ausgangs entspricht dem des parametrisierten Schieberegisterbits. Die Schieberichtung kann über einen besonderen Eingang verändert werden.

| Symbol bei LOGO!  | Beschaltung | Beschreibung  |
|---|-------------|---|
|  | Eingang In  | Eingang, dessen Wert beim Start der Funktion ausgelesen wird.   |
|   | Eingang Trg | Mit der steigenden Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Sonderfunktion. Ein Wechsel des Zustands von 1 nach 0 ist nicht relevant.       |
|   | Eingang Dir | Über den Eingang Dir geben Sie die Schieberichtung für die Schieberegisterbits S1...S8 an:<br>Dir = 0: Aufwärtsschieben (S1 >> S8)<br>Dir = 1: Abwärtsschieben (S8 >> S1) |

| Symbol bei LOGO! | Beschaltung | Beschreibung   |
|------------------|-------------|--|
|                  | Parameter   | Schieberegisterbit, das den Wert des Ausgangs Q bestimmt.<br>Mögliche Einstellung:<br>S1 ... S8<br>Remanenz:<br>/ = keine Remanenz<br>R = der Zustand wird remanent gespeichert. |
|                  | Ausgang Q   | Der Wert des Ausgangs entspricht dem des parametrisierten Schieberegisterbits.   |

### Funktionsbeschreibung

Mit der steigenden Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Eingang Trg (Trigger) liest die Funktion den Wert des Eingangs In ein.

Je nach Schieberichtung wird dieser Wert in das Schieberegisterbit S1 oder S8 übernommen:

- Aufwärtsschieben: S1 übernimmt den Wert des Eingangs In; der vorherige Wert von S1 wird nach S2 verschoben; der vorherige Wert von S2 wird nach S3 verschoben; usw.
- Abwärtsschieben: S8 übernimmt den Wert des Eingangs In; der vorherige Wert von S8 wird nach S7 verschoben; der vorherige Wert von S7 wird nach S6 verschoben; usw.

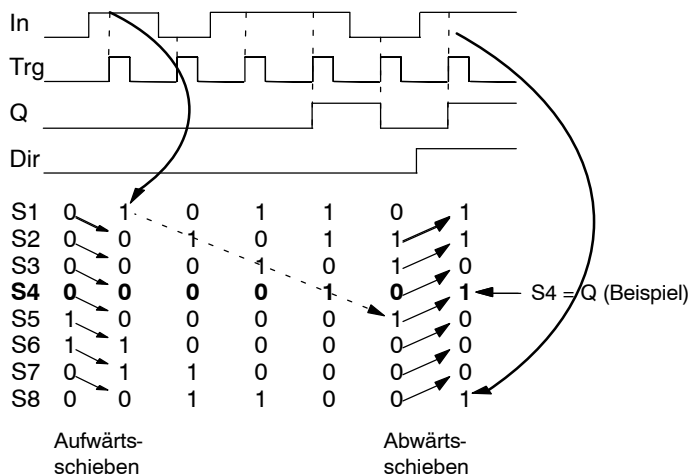
Am Ausgang Q wird der Wert des parametrisierten Schieberegisterbits ausgegeben.

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

### Achtung

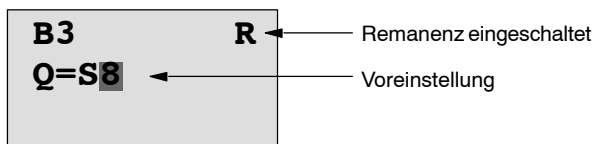
Sie können die Sonderfunktion Schieberegister nur einmal im Schaltprogramm verwenden.

### Timingdiagramm



### Parametervorgabe Par

Darstellung in der Betriebsart Programmieren:



Taste ▼ drücken

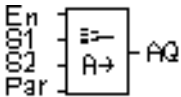


In der Betriebsart Parametrieren ist diese Sonderfunktion nicht wählbar.

## 4.4.26 Analoger Multiplexer

### Kurzbeschreibung

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

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

| Symbol bei LOGO! | Beschriftung | Beschreibung  |
|------------------|--------------|---|
|                  | Parameter    | <p>V1...V4: Analogwerte (Value), die ausgegeben werden.<br/>                     Wertebereich:<br/>                     -32768...+32767</p> <p>p: Anzahl der Nachkommastellen<br/>                     Wertebereich:<br/>                     0, 1, 2, 3</p>  |
|                  | Ausgang AQ   | <p>Diese Sonderfunktion hat einen analogen Ausgang. Dieser kann nur mit einem analogen Eingang einer Funktion oder einem analogen Merker oder einer analogen Ausgangsklemme verbunden werden (AQ1, AQ2).<br/>                     Wertebereich für AQ:<br/>                     -32768...+32767</p> |



## Parameter V1...V4

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

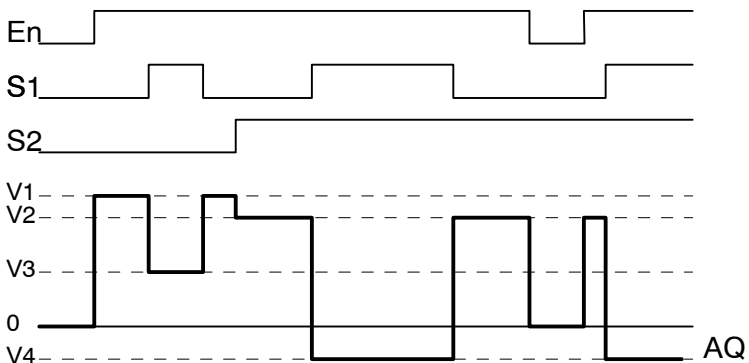
- Analogkomparator (Aktualwert Ax – Ay, siehe Kapitel 4.4.18)
- Analoger Schwellwertschalter (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.16)
- Analogverstärker (Aktualwert Ax, siehe Kapitel 4.4.20)
- Analog Multiplexer (Aktualwert AQ)
- Rampensteuerung (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.27)
- Regler (Aktualwert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

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

## Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Gilt nur für die Darstellung der Werte in einem Meldetext.

## Timingdiagramm



### Funktionsbeschreibung

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

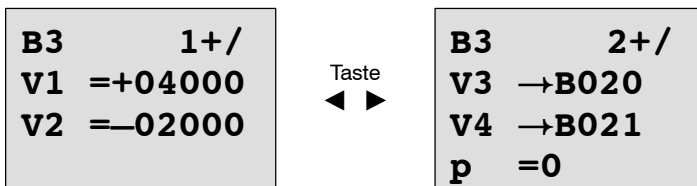
Wenn der Eingang En nicht gesetzt wird, dann gibt die Funktion den analogen Wert 0 am Ausgang AQ aus.

### Analoger Ausgang

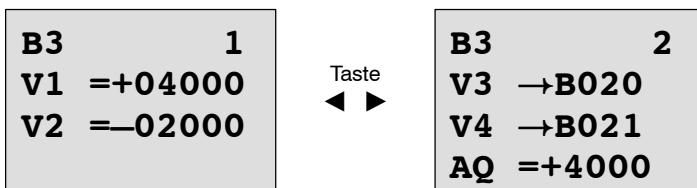
Wenn Sie diese Sonderfunktion mit einem realen analogen Ausgang verschalten, dann beachten Sie, dass der analoge Ausgang nur Werte von 0 bis 1000 verarbeiten kann. Schalten Sie dazu ggf. einen zusätzlichen Verstärker zwischen den analogen Ausgang der Sonderfunktion und den realen analogen Ausgang. Mit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

### Parametervorgabe Par

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):



Darstellung in der Betriebsart Parametrieren:

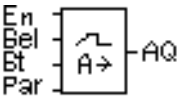


## 4.4.27 Rampensteuerung

### Kurzbeschreibung

Diese Sonderfunktion fährt am analogen Ausgang eine von 2 Stufen oder Offset an. Dabei können Sie einstellen, wie schnell die Stufe erreicht wird. Der Analogwert wird in zwei Schritten berechnet. Der erste Schritt erlaubt Ihnen eine komfortable Parametrierung. Der zweite Schritt normiert das Ergebnis des ersten Schrittes.

Sofern in der Beschreibung nicht anders angegeben, bezieht sich die Beschreibung auf den ersten Schritt.

| Symbol bei LOGO!  | Beschaltung | Beschreibung  |
|---|-------------|---|
|  | Eingang En  | Ein Wechsel des Zustandes von 0 nach 1 am Eingang En (Enable) startet das Anfahren eines parametrierten Analogwerts am Ausgang AQ#. Ein Wechsel des Zustandes von 1 nach 0 gibt sofort am Ausgang AQ# Offset (B) und am Ausgang AQ 0 aus. |
|   | Eingang Sel | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sel = 0: Die Stufe 1 (Level 1) wird angefahren</li> <li>• Sel = 1: Die Stufe 2 (Level 2) wird angefahren</li> </ul>  |
|   | Eingang St  | Ein Wechsel des Zustandes von 0 nach 1 am Eingang En (Enable) startet das Anfahren des Wertes Offset (B) am Ausgang AQ# und damit 0 am Ausgang AQ.  |

|  |           |   |
|--|-----------|---|
|  | Parameter | <p>Level 1 und Level 2:<br/>         Zu erreichende Stufen<br/>         Wertebereich je Stufe:<br/>         -10.000 ... +20.000</p> <p>MaxL:<br/>         Maximalwert, der unter<br/>         keinen Umständen<br/>         überschritten wird<br/>         Wertebereich:<br/>         -10.000 ... +20.000</p> <p>StSp:<br/>         Start/Stop-Offset, Wert,<br/>         der zuzüglich des<br/>         Parameter Offset (B)<br/>         nach dem Starten der<br/>         Funktion und vor dem<br/>         Erreichen des Offset-<br/>         Wertes (veranlasst<br/>         durch Eingang St)<br/>         100 ms lang<br/>         ausgegeben wird.<br/>         Dieser Parameter ist für<br/>         die Ansteuerung von<br/>         Motoren gedacht.<br/>         Wertebereich:<br/>         0 ... +20.000</p> <p>Rate:<br/>         Beschleunigung, mit<br/>         der Stufe 1, Stufe 2<br/>         oder Offset erreicht<br/>         wird. Angegeben<br/>         werden Schritte/s.<br/>         Wertebereich:<br/>         1 ... 10.000</p> <p>A: Verstärkung (Gain)<br/>         Wertebereich:<br/>         0 ... 10,00</p> <p>B: Nullpunktverschiebung<br/>         (Offset); Wertebereich:<br/> <math>\pm 10.000</math></p> <p>p: Anzahl der<br/>         Nachkommastellen<br/>         Wertebereich:<br/>         0, 1, 2, 3</p> |
|--|-----------|---|

| Symbol bei LOGO! | Beschaltung | Beschreibung  |
|------------------|-------------|---|
|                  | Ausgang AQ# | AQ# ist der analoge Ausgang des ersten Schrittes. Der Wert von AQ# wird Ihnen beispielsweise im Simulationsmodus angezeigt. Ein Verweis verwendet diesen Wert.<br>Wertebereich für AQ:<br>-32767 ... +32767 |
|                  | Ausgang AQ  | AQ ist der normierte Wert von AQ# und der analoge Ausgang des zweiten Schrittes. Der Wert von AQ wird an nachgeschaltete Blöcke übergeben<br>Wertebereich für AQ:<br>0 ... +32767                           |

### Parameter L1, L2

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

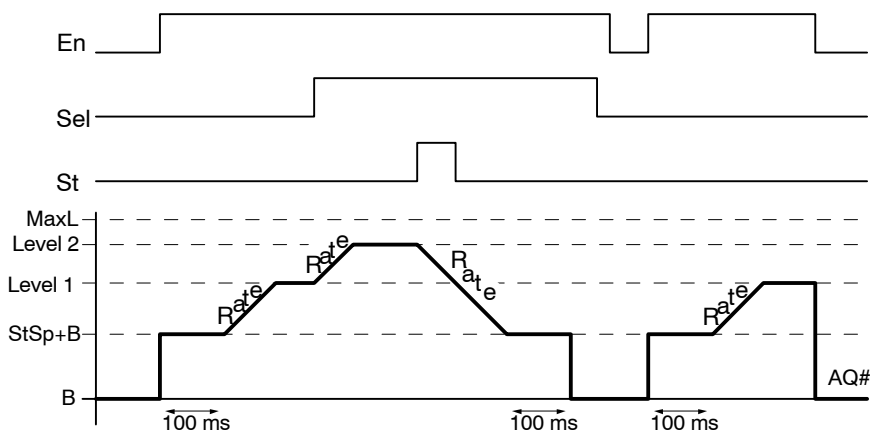
- Analogkomparator (Aktualwert  $A_x - A_y$ , siehe Kapitel 4.4.18)
- Analoger Schwellwertschalter (Aktualwert  $A_x$ , siehe Kapitel 4.4.16)
- Analogverstärker (Aktualwert  $A_x$ , siehe Kapitel 4.4.20)
- Analoger Multiplexer (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.26)
- Rampensteuerung (Aktualwert AQ)
- Regler (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.28)  
und
- Vor-/Rückwärtszähler (Aktualwert Cnt, siehe Kapitel 4.4.13).

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Zur Durchführung der Parametervorgabe siehe die Ausführungen im Kapitel 4.4.1.

**Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)**

Gilt nur für die Darstellung der Werte AQ, L1, L2, MaxL, StSp und Rate in einem Meldetext.

**Timingdiagramm für AQ#**



**Funktionsbeschreibung Schritt 1**

Wenn der Eingang En gesetzt wird, dann gibt die Funktion die ersten 100 ms lang den Wert StSp + B am Ausgang AQ# aus.

Danach fährt die Funktion vom Wert StSp + B aus je nach Beschaltung von Sel entweder Level 1 oder Level 2 mit der in Rate angegebenen Geschwindigkeit an.

Wenn der Eingang St gesetzt wird, dann fährt die Funktion mit der in Rate angegebenen Geschwindigkeit den Wert StSp + B an. Danach gibt die Funktion 100 ms lang den Wert StSp +B am Ausgang AQ# aus. Danach gibt die Funktion Offset (B) am Ausgang AQ# aus.

Wenn der Eingang St gesetzt wurde, kann die Funktion erst wieder erneut starten, wenn die Eingänge St und En zurückgesetzt wurden.

Wenn am Eingang Sel verändert wird, fährt die Funktion je nach Beschaltung von Sel von Level 1 zum Level 2 bzw. umgekehrt.

Wenn der Eingang En rückgesetzt wird, gibt die Funktion sofort Offset (B) am Ausgang AQ# aus.

Der Analogwert am Ausgang wird alle 100 ms neu berechnet.

## Funktionsbeschreibung Schritt 2

AQ wird mit Hilfe der Parameter A (Gain) und B (Offset) nach folgender Formel normiert:

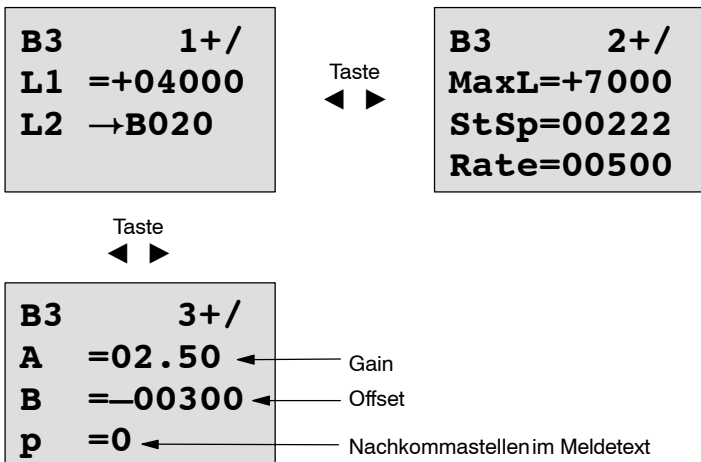
$$AQ = (AQ\# - \text{Offset}) / \text{Gain}$$

### Achtung

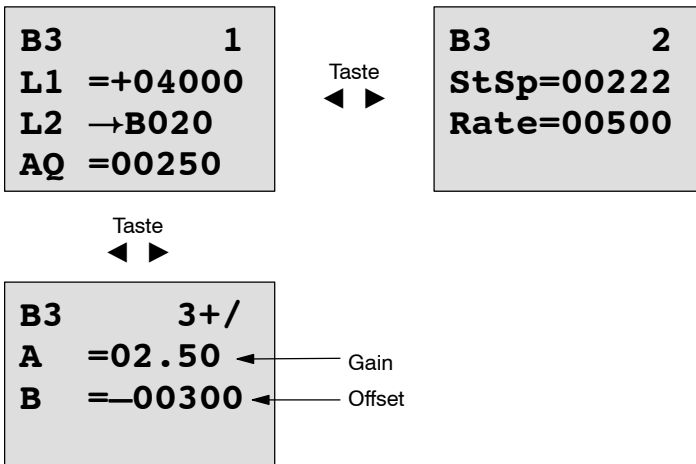
Ausführliche Informationen zur Analogwertverarbeitung finden Sie in der Online-Hilfe zu LOGO!Soft Comfort.

## Parametervorgabe Par

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):



Darstellung in der Betriebsart Parametrieren:

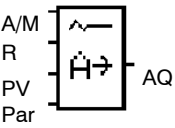




## 4.4.28 Regler

### Kurzbeschreibung

Proportional– und Integralregler. Sie können beide Reglertypen einzeln einsetzen oder auch kombinieren.

| Symbol bei LOGO!  | Beschaltung | Beschreibung  |
|---|-------------|---|
|  <p>A/M<br/>R<br/>PV<br/>Par</p> <p>AQ</p> | Eingang A/M | Umstellung der Betriebsart des Reglers:<br>1: automatischer Betrieb<br>0: manueller Betrieb   |
|   | Eingang R   | Über den Eingang R setzen Sie den Ausgang AQ zurück. Solange dieser Eingang gesetzt ist, ist der Eingang A/M verriegelt. Der Ausgang AQ wird auf 0 gesetzt. |
|   | Eingang PV  | Analoger Wert: Regelgröße, beeinflusst den Ausgang  |

| Symbol bei LOGO! | Beschriftung | Beschreibung   |
|------------------|--------------|--|
|                  | Parameter    | <p>SP: Sollwertvorgabe<br/>Wertebereich:<br/>-10.000 ... +20.000</p> <p>KC: Verstärkung<br/>Wertebereich:<br/>00,00 ... 99,99</p> <p>TI: Integralzeit<br/>Wertebereich:<br/>00:01 ... 99:59 m</p> <p>Dir: Wirkungsrichtung des Reglers<br/>Wertebereich:<br/>+ oder -</p> <p>Mq: Wert von AQ bei manuellem Betrieb<br/>Wertebereich:<br/>0 ... 1.000</p> <p>Min: Minimalwert für PV<br/>Wertebereich:<br/>-10.000 ... +20.000</p> <p>Max: Maximalwert für PV<br/>Wertebereich:<br/>-10.000 ... +20.000</p> <p>A: Verstärkung (Gain)<br/>Wertebereich:<br/>±10,00</p> <p>B: Nullpunktverschiebung (Offset)<br/>Wertebereich:<br/>±10.000</p> <p>p: Anzahl der Nachkommastellen<br/>Wertebereich: 0, 1, 2, 3</p> |

| Symbol bei LOGO! | Beschaltung | Beschreibung  |
|------------------|-------------|---|
|                  | Ausgang AQ  | Diese Sonderfunktion hat einen analogen Ausgang (= Stellgröße). Dieser kann nur mit einem analogen Eingang einer Funktion oder einem analogen Merker oder einer analogen Ausgangsklemme verbunden werden (AQ1, AQ2).<br>Wertebereich für AQ:<br>0 ... 1.000 |

### Parameter SP, Mq

Die Analogwerte für die Parameter SP and Mq können auch Aktualwerte einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator (Aktualwert  $A_x - A_y$ , siehe Kapitel 4.4.18)
- Analoger Schwellwertschalter (Aktualwert  $A_x$ , siehe Kapitel 4.4.16)
- Analogverstärker (Aktualwert  $A_x$ , siehe Kapitel 4.4.20)
- Analoger Multiplexer (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.26)
- Rampensteuerung (Aktualwert AQ, siehe Kapitel 4.4.27)
- Regler (Aktualwert AQ)  
und
- Vor-/Rückwärtszähler (Aktualwert Cnt, siehe Kapitel 4.4.13).

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Zur Durchführung der Parametervorgabe siehe die Ausführungen im Kapitel 4.4.1.

### Parameter KC, TI

Bitte beachten Sie:

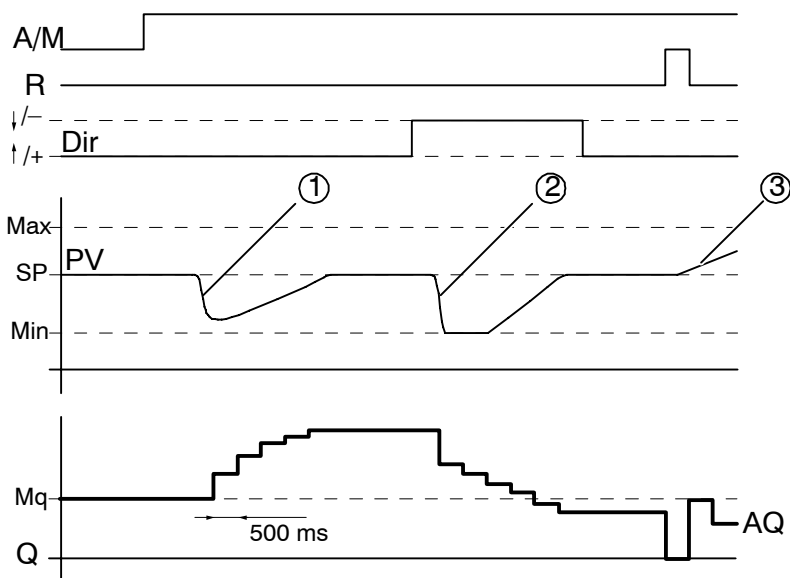
- Hat der Parameter KC den Wert 0, so wird die "P"-Funktion (Proportional-Regler) nicht ausgeführt.
- Hat der Parameter TI den Wert 99:59 m, so wird die "I"-Funktion (Integral-Regler) nicht ausgeführt.

### Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Gilt nur für die Darstellung der Werte PV, SP, Min und Max in einem Meldetext.

### Timingdiagramm

Die Art und Weise und die Geschwindigkeit, mit der sich AQ verändert, hängen von den Parametern KC und TI ab. Der Verlauf von AQ ist somit im Diagramm nur beispielhaft dargestellt. Ein Regelvorgang ist kontinuierlich. Deshalb ist im Diagramm nur ein Ausschnitt dargestellt.



1. Eine Störung führt zum Absinken von PV, da Dir auf Aufwärts steht, steigt AQ solange, bis PV wieder SP entspricht.

2. Eine Störung führt zum Absinken von PV, da Dir auf Abwärts steht, sinkt AQ solange, bis PV wieder SP entspricht.  
Die Richtung (Dir) kann nicht zur Laufzeit der Funktion geändert werden. Der Wechsel hier ist nur der Anschaulichkeit halber dargestellt.
3. Da AQ durch den Eingang R auf 0 gesetzt wurde, verändert sich PV. Hier ist zu Grunde gelegt, dass PV ansteigt, was wegen Dir = Aufwärts zum Absinken von AQ führt.

### **Funktionsbeschreibung**

Wird der Eingang A/M auf 0 gesetzt, dann gibt die Sonderfunktion am Ausgang AQ den Wert aus, den Sie unter dem Parameter Mq eingestellt haben.

Wird der Eingang A/M auf 1 gesetzt, dann startet der automatische Betrieb. Als Integralsumme wird der Wert Mq übernommen, die Reglerfunktion beginnt mit den Berechnungen.

---

### **Achtung**

Ausführliche Informationen bezüglich der Grundlagen zum Regler finden Sie in der Online-Hilfe zu LOGO!Soft Comfort.

---

In den Formeln wird zur Berechnung der Aktualwert PV verwendet:

$$\text{Aktualwert PV} = (\text{PV} \cdot \text{Gain}) + \text{Offset}$$

- Ist Aktualwert PV = SP, dann verändert die Sonderfunktion den Wert an AQ nicht.
- Dir = Aufwärts (+) (Timingdiagramm Ziffer 1. und 3.)
  - Ist Aktualwert PV > SP, dann reduziert die Sonderfunktion den Wert an AQ.
  - Ist Aktualwert PV < SP, dann erhöht die Sonderfunktion den Wert an AQ.

- Dir = Abwärts (–) (Timingdiagramm Ziffer 2.)
  - Ist Aktualwert PV > SP, dann erhöht die Sonderfunktion den Wert an AQ.
  - Ist Aktualwert PV < SP, dann reduziert die Sonderfunktion den Wert an AQ.

Bei einer Störung wird AQ solange erhöht/erniedrigt, bis der Aktualwert PV wieder SP entspricht. Wie schnell AQ verändert wird, hängt von den Parametern KC und TI ab. Überschreitet der Eingang PV den Parameter Max, dann wird der Aktualwert PV auf den Wert von Max gesetzt. Unterschreitet PV den Parameter Min, dann wird der Aktualwert PV auf den Wert von Min gesetzt.

Wird der Eingang R auf 1 gesetzt, dann wird der Ausgang AQ zurückgesetzt. Solange R gesetzt ist, ist der Eingang A/M verriegelt.

### **Abtastzeit**

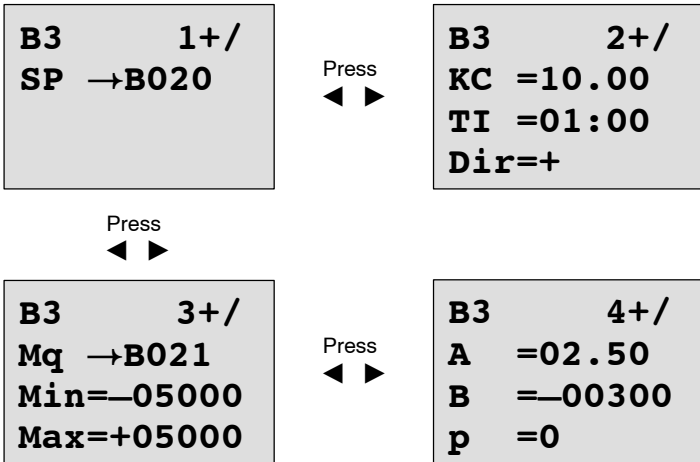
Die Abtastzeit ist fest auf 500 ms eingestellt.

### **Parameter Sets**

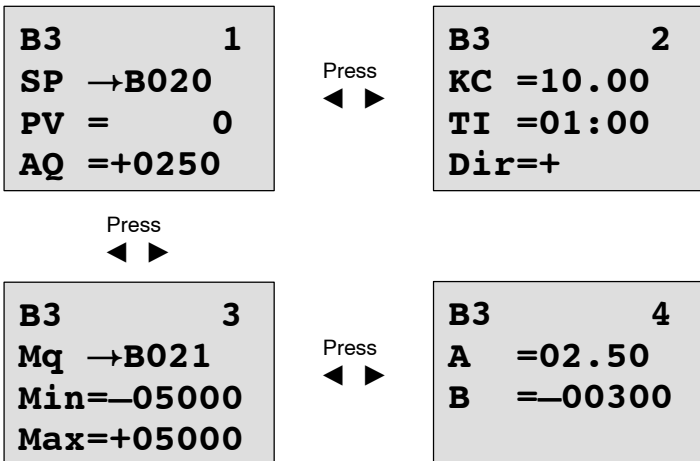
Weitere Informationen und Anwendungsbeispiele mit vorgegebenen Parametern (Parameter Sets) finden Sie in der Online-Hilfe zu LOGO!Soft Comfort.

### Parametervorgabe Par

Darstellung in der Betriebsart Programmieren (Beispiel):



Darstellung in der Betriebsart Parametrieren:







## 5 LOGO! parametrieren

Unter Parametrieren verstehen wir das Einstellen der Parameter der Blöcke. Einstellen können Sie beispielsweise Verzögerungszeiten von Zeitfunktionen, Schaltzeiten der Zeitschaltuhren, den Schwellwert eines Zählers, das Überwachungsintervall eines Betriebsstundenzählers und die Ein- und Ausschaltsschwellen des Schwellwertschalters.

Die Parameter können Sie einstellen

- in der Betriebsart Programmieren oder
- in der Betriebsart Parametrieren.

In der Betriebsart Programmieren stellt der Ersteller des Schaltprogramms die Parameter ein.

Die Betriebsart Parametrieren haben wir eingeführt, damit Parameter geändert werden können, ohne das Schaltprogramm verändern zu müssen. Auf diese Weise kann z.B. ein Anwender Parameter verändern, ohne in die Betriebsart Programmieren wechseln zu müssen. Der Vorteil: Das Schaltprogramm bleibt geschützt und kann dennoch vom Benutzer nach Vorgaben angepasst werden.

---

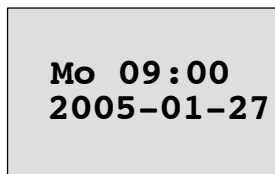
### Achtung

In der Betriebsart Parametrieren arbeitet LOGO! das Schaltprogramm weiter ab.

---

## 5.1 In die Betriebsart Parametrieren wechseln

Um vom RUN-Mode in die Betriebsart Parametrieren zu wechseln, drücken Sie die Taste **ESC**:



... **ESC** drücken

---

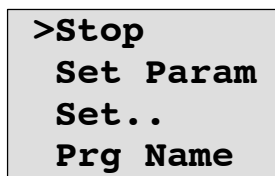
### Achtung

Für frühere Geräteversionen bis 0BA2 gilt:

- In die Betriebsart Parametrieren gelangen Sie, indem Sie die zwei Tasten **ESC** und **OK** gleichzeitig drücken.

---

LOGO! wechselt in die Betriebsart Parametrieren und zeigt das Parametrieremenü an:



### Erklärung der 4 Menüpunkte (Optionen) im Parametrieremenü

- **Stop**

Unter diesem Menüpunkt werden Sie Ihr Schaltprogramm stoppen und demzufolge in die Betriebsart Programmieren ins Hauptmenü wechseln. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Bewegen Sie das '>' auf '**Stop**': Tasten **▲** oder **▼**
2. Übernehmen Sie '**Stop**': Taste **OK**

```

Stop Prg
>No
Yes

```

3. Bewegen Sie das '>' auf '**Yes**':      Tasten ▲ oder ▼
4. Bestätigen Sie 'Yes':                    Taste **OK**

LOGO! zeigt das Hauptmenü der Betriebsart Programmieren an:

```

>Program..
Card..
Setup..
Start

```

- **Set Param**

Die verschiedenen Parameter werden in den kommenden Abschnitten 5.1.1 bis 5.1.3 erläutert.

- **Set..**

Einzelheiten zu den verschiedenen Einstellmöglichkeiten siehe Kapitel 5.2.

- **Prg Name**

Unter diesem Menüpunkt können Sie den Namen Ihres Schaltprogramms nur **lesen**. In der Betriebsart Parametrieren ist es nicht möglich, den Schaltprogrammnamen zu ändern. (Siehe Kapitel 3.7.4.)

## 5.1.1 Parameter

---

### Achtung

Die folgenden Ausführungen zu den Parametern setzen voraus, dass in der Betriebsart Programmieren die voreingestellte Schutzart ("+" ) jeweils beibehalten wurde. Dies ist Voraussetzung für die Anzeige und das Ändern von Parametern in der Betriebsart Parametrieren! Siehe Kapitel 4.3.5 und das Beispiel Seite 93.

---

Parameter sind z.B.:

- Verzögerungszeiten eines Zeitrelais
- Schaltzeiten (Nocken) einer Schaltuhr
- Schwellwerte für einen Zähler
- Überwachungszeiten für einen Betriebsstundenzähler
- Schaltschwellen für einen Schwellwertschalter.

Jeder Parameter wird gekennzeichnet durch die Blocknummer (Bx) und das Parameterkürzel. Beispiele:

- T: ...ist eine einstellbare Zeit.
  - MI: ...ist ein einstellbares Zeitintervall.
- 

### Achtung

Mit LOGO!Soft Comfort können Sie den Blöcken auch Namen zuweisen (siehe Kapitel 7 für weitere Infos).

---

## 5.1.2 Auswählen der Parameter

Um einen Parameter auszuwählen, gehen Sie so vor:

1. Wählen Sie im Parametrieremenü die Option **'Set Param'**:  
Tasten **▼** oder **▲**

```

Stop
>Set Param
Set..
Prg Name
    
```

2. Drücken Sie die Taste **OK**.  
LOGO! zeigt den ersten Parameter an. Kann kein Parameter eingestellt werden, kann man über **ESC** ins Parametrieremenü zurückspringen.

|   |  |
|---|--|
| <pre> <b>B9</b>      <b>1</b> <b>T =60:00s</b> <b>Ta =06:00s</b>                 </pre> | <p>Blocknummer</p> <p>Displaynummer bei Funktionen mit mehreren Displays</p> <p>der eingestellte Wert des Parameters T (Zeit)</p> <p>der in LOGO! aktuelle Wert der Zeit</p> |
|---|--|

```

No Param
Press ESC
    
```

Kein Parameter veränderbar:  
ESC führt zurück ins Parametrieremenü

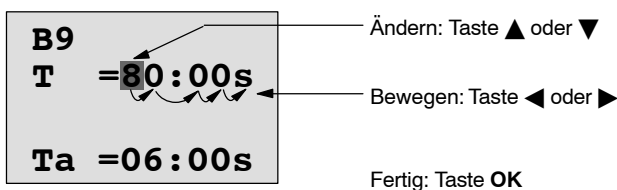
3. Wählen Sie jetzt den gewünschten Parameter:  
Tasten **▲** oder **▼**.
4. Wenn Sie einen Parameter ändern möchten, dann wählen Sie den Parameter aus und drücken die Taste **OK**.

### 5.1.3 Ändern der Parameter

Um einen Parameter zu ändern, wählen Sie diesen Parameter zunächst aus (siehe Kapitel 5.1.2).

Den Wert des Parameters ändern Sie genauso, wie Sie ihn in der Betriebsart Programmieren eingegeben haben:

1. Cursor an die Stelle bewegen, an der Sie etwas ändern wollen:                      Tasten ◀ oder ▶
2. Wert an der Stelle ändern:              Tasten ▲ oder ▼
3. Wert übernehmen:                      Taste **OK**



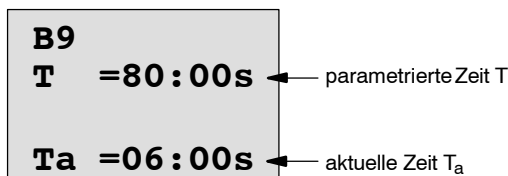
#### Achtung

Beim Ändern der Zeitparameter im RUN-Mode ist auch eine Änderung der Zeitbasis möglich (s = Sekunden, m = Minuten, h = Stunden). Das gilt nicht, wenn der Zeitparameter ein Ergebnis einer anderen Funktion ist (siehe z.B. Kapitel 4.4.1). In diesem Fall können Sie weder den Wert noch die Zeitbasis ändern.

Beim Ändern der Zeitbasis wird der aktuelle Wert der Zeit auf 0 zurückgesetzt.

#### Aktueller Wert einer Zeit T

Wenn Sie sich in der Betriebsart Parametrieren eine Zeit T ansehen, sieht das so aus:



Die parametrisierte Zeit T können Sie ändern.

### Aktueller Wert der Zeitschaltuhr

Wenn Sie in der Betriebsart Parametrieren einen Nocken einer Zeitschaltuhr betrachten, dann sieht das zum Beispiel so aus:

```

B1      1
D=M-W-F—
On =09:00
Off=10:00
    
```

Den Ein- und Ausschaltzeitpunkt (On, Off) und den Tag können Sie ändern.

### Aktueller Wert eines Zählers

Wenn Sie in der Betriebsart Parametrieren den Parameter eines Zählers betrachten, dann sieht das folgendermaßen aus:

|  |                       |  |
|--|-----------------------|--|
| <pre> <b>B3</b> <b>On =001234</b> <b>Off=000000</b> <b>Cnt=000120</b>                 </pre> | oder                  | <pre> <b>B3</b> <b>On =123456</b> <b>Off→B021</b> <b>Cnt=000120</b>                 </pre> |
|  | aktueller<br>Zählwert |  |

Die Ein- und Ausschaltswelle (On, Off) können Sie ändern. Das gilt nicht, wenn die Ein- oder Ausschaltswelle ein Ergebnis einer anderen Funktion ist (im Beispiel B21, siehe Kapitel 4.4.13).

### Aktueller Wert eines Betriebsstundenzählers

Wenn Sie in der Betriebsart Parametrieren die Parameter eines Betriebsstundenzählers betrachten, dann sieht das folgendermaßen aus:

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <pre> <b>B16</b> <b>MI = 0100h</b> <b>MN = 0017h</b> <b>OT =00083h</b>                 </pre> | ← | Zeitintervall                |
|   | ← | verbleibende Restzeit        |
|   | ← | aufgelaufene Betriebsstunden |

Das parametrierte Zeitintervall MI können Sie ändern.

### Aktueller Wert eines Schwellwertschalters

Wenn Sie in der Betriebsart Parametrieren den Parameter eines Schwellwertschalters betrachten, dann sieht das folgendermaßen aus:

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| <b>B15</b>       |                   |
| <b>On =0009</b>  | ← Einschaltswelle |
| <b>Off =0005</b> | ← Ausschaltswelle |
| <b>fa =0010</b>  | ← gemessener Wert |

Die Ein- und Ausschaltswelle (On, Off) können Sie ändern.



## 5.2 Voreinstellungen für LOGO! festlegen

Sie können die folgenden Voreinstellungen für LOGO! festlegen:

### Einstellungen der Uhr

Die Voreinstellungen für Uhrzeit und Datum, Sommer-/Winterzeitumstellung and Synchronisation können Sie festlegen:

- in der Betriebsart Parametrieren unter dem Menüpunkt "Set.." (Menüpunkt "Clock")
- in der Betriebsart Programmieren unter dem Menüpunkt "Setup.." (Menüpunkt "Clock").

Uhrzeit und Datum siehe Kapitel 5.2.1.

Sommer-/Winterzeitumstellung siehe Kapitel 3.7.13.

Synchronisation siehe Kapitel 3.7.14.

### Einstellen des Displaykontrasts

Den Displaykontrast können Sie festlegen:

- in der Betriebsart Parametrieren unter dem Menüpunkt "Set.." (Menüpunkt "Contrast")
- in der Betriebsart Programmieren unter dem Menüpunkt "Setup.." (Menüpunkt "Contrast").

Siehe Kapitel 5.2.2.

### Einstellen der Startanzeige

Die Voreinstellung für die Startanzeige können Sie festlegen:

- in der Betriebsart Parametrieren unter dem Menüpunkt "Set.." (Menüpunkt "StartScreen")

Siehe Kapitel 5.2.3.

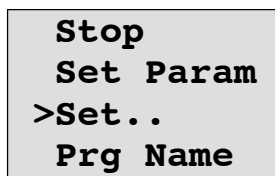
## 5.2.1 Uhrzeit und Datum stellen (LOGO! ... C)

Die Uhrzeit und das Datum können Sie stellen:

- in der Betriebsart Parametrieren unter dem Menüpunkt "Set.." (Menüpunkt "Clock")
- in der Betriebsart Programmieren unter dem Menüpunkt "Setup.." (Menüpunkt "Clock").

### Uhrzeit und Datum in der Betriebsart Parametrieren stellen:

1. Wechseln Sie in die Betriebsart Parametrieren. (Siehe Kapitel 5.1.)
2. Wählen Sie im Parametrieremenü '**Set..**': Tasten ▼, ▲.



3. Übernehmen Sie 'Set..': Taste **OK**
4. Bewegen Sie das '>' auf '**Clock**': Tasten ▲ oder ▼
5. Übernehmen Sie 'Clock': Taste **OK**
6. Bewegen Sie das '>' auf '**SetClock**': Tasten ▲ oder ▼
7. Übernehmen Sie 'SetClock': Taste **OK**

---

### Achtung

Der Befehl 'Set Clock' wird nur ausgeführt, falls LOGO! mit Echtzeituhr ausgestattet ist (LOGO!..C). Mit dem Befehl 'Set Clock' stellen Sie die Echtzeituhr der LOGO!.

---

LOGO! zeigt folgendes Display:

**Set Clock**  
**Mo 15:30**  
**YYYY-MM-DD**  
**2005-01-27**

Der Cursor steht auf dem Wochentag.

8. Wählen Sie den Wochentag: Tasten ▲ oder ▼
9. Bewegen Sie den Cursor an die nächste Stelle: Tasten ◀ oder ▶
10. Verändern Sie den Wert an der Stelle: Tasten ▲ oder ▼
11. Stellen Sie die Uhr auf die richtige Zeit ein, Schritt 9 und 10 wiederholen.
12. Stellen Sie das Datum richtig ein, Schritt 9 und 10 wiederholen.
13. Schließen Sie die Eingabe ab: Taste **OK**

### **Uhrzeit und Datum in der Betriebsart Programmieren stellen:**

Wenn Sie Uhrzeit und Datum in der Betriebsart Programmieren stellen möchten, wählen Sie im Hauptmenü '**Setup**', dann die Menüs '**Clock**' und '**Set Clock**'. Wie oben (ab Schritt 8.) beschrieben, können Sie nun den Wochentag, die Uhrzeit und das Datum einstellen.

## **5.2.2 Displaykontrast einstellen**

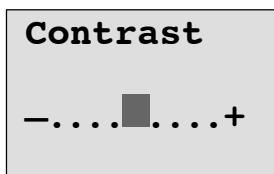
Den Displaykontrast können Sie festlegen:

- in der Betriebsart Parametrieren unter dem Menüpunkt "Set.." (Menüpunkt "Contrast")
- in der Betriebsart Programmieren unter dem Menüpunkt "Setup.." (Menüpunkt "Contrast").

### Displaykontrast in der Betriebsart Parametrieren einstellen:

1. Wechseln Sie in die Betriebsart Parametrieren. (Siehe Kapitel 5.1.)
2. Wählen Sie im Parametrieremenü '**Set..**': Tasten ▼, ▲.
3. Übernehmen Sie '**Set..**': Taste **OK**
4. Bewegen Sie das '>' auf '**Contrast**': Tasten ▲ oder ▼
5. Übernehmen Sie '**Contrast**': Taste **OK**

LOGO! zeigt folgendes Display:



6. Ändern Sie den Displaykontrast: Tasten ◀ oder ▶
7. Schließen Sie die Eingabe ab: Taste **OK**

### Displaykontrast in der Betriebsart Programmieren einstellen:

Wenn Sie den Displaykontrast in der Betriebsart Programmieren einstellen möchten, wählen Sie im Hauptmenü '**Setup**', dann das Menü '**Contrast**'. Wie oben (ab Schritt 6.) beschrieben, können Sie nun den Displaykontrast einstellen.

## 5.2.3 Startanzeige einstellen

Die Voreinstellung für die Startanzeige können Sie festlegen:

- in der Betriebsart Parametrieren unter dem Menüpunkt "Set.." (Menüpunkt "StartScreen").

**Startanzeige auswählen:**

1. Wechseln Sie in die Betriebsart Parametrieren. (Siehe Kapitel 5.1.)
  2. Wählen Sie im Parametrieremenü '**Set..**': Tasten ▼, ▲.
  3. Übernehmen Sie '**Set..**': Taste **OK**
  4. Bewegen Sie das '>' auf '**StartScreen**':  
Tasten ▲ oder ▼
  5. Übernehmen Sie '**StartScreen**': Taste **OK**
- LOGO! zeigt folgendes Display:

|  |
|--|
| <p><b>&gt;Clock</b><br/> <b>Input DI</b><br/> <b>StartScreen</b><br/> <b>Clock</b></p> |
|--|

Die aktuelle Einstellung für die Startanzeige wird in der untersten Zeile angezeigt. Die Voreinstellung ist 'Clock'. Sie können wählen zwischen der Anzeige der aktuellen Uhrzeit und des Datums ('Clock') oder der Anzeige des Werts der Digitaleingänge ('Input DI').

6. Gewünschte Einstellung auswählen: Tasten ▲ oder ▼.
7. Bestätigen Sie Ihre Eingabe: Taste **OK**



## 6 LOGO! Programm-Modul (Card)

In LOGO! können Sie nur ein Schaltprogramm im Speicher halten. Wollen Sie das Schaltprogramm verändern oder ein weiteres Schaltprogramm schreiben, ohne das erste Schaltprogramm zu löschen, müssen Sie es irgendwo archivieren. Eine Möglichkeit ist dabei der Einsatz von Programm-Modulen (Cards).

Das Schaltprogramm, das in LOGO! gespeichert ist, können Sie auf ein Programm-Modul (Card) kopieren. Das Programm-Modul (Card) können Sie in eine andere LOGO! stecken und auf diese Weise das Schaltprogramm in die andere LOGO! kopieren. Über das Programm-Modul (Card) können Sie:

- Schaltprogramme archivieren
- Schaltprogramme vervielfältigen
- Schaltprogramme per Post verschicken
- Schaltprogramme im Büro schreiben, testen und anschließend in eine LOGO! im Schaltschrank übertragen.

Im Auslieferungszustand erhalten Sie LOGO! mit einer Abdeckkappe. Das Programm-Modul (Card) erhalten Sie getrennt vom Gerät.

---

### Achtung

Für das Schaltprogramm in Ihrer LOGO! benötigen Sie **kein** Modul zur dauerhaften Sicherung.

Mit dem Beenden der Betriebsart Programmieren ist das LOGO!-Schaltprogramm bereits dauerhaft gespeichert.

---

Im Folgenden stellen wir Ihnen das Programm-Modul (Card) vor, das Sie für LOGO! erwerben können. Es kann den kompletten Schaltprogrammspeicher einer LOGO! aufnehmen.

Bestellnummer siehe im Anhang.

## Kompatibilität

### **... unter aktuellen Varianten (0BA4- bzw. 0BA5-Geräte):**

Ein Programm-Modul (Card), das in einer 0BA4-Variante beschrieben wurde, kann in allen 0BA4- und 0BA5-Varianten gelesen werden.

Ein Programm-Modul (Card), das in einer 0BA5-Variante beschrieben wurde, kann in allen 0BA5-Varianten gelesen werden.

### **... unter Vorgängerversionen (0BA0- bis 0BA3-Geräte):**

Ein Programm-Modul (Card), das in einer Vorgängerversion (0BA0-0BA3-Geräte) beschrieben wurde, kann in den LOGO!-Geräten der 0BA4- oder 0BA5-Generation nicht mehr eingesetzt werden. Steckt bei einem Netz-Ein ein solches 'altes' Programm-Modul (Card) in der LOGO!, so erscheint im Display "Card unknown / Press ESC".

Ebenso kann umgekehrt das 0BA4- oder 0BA5-Programm-Modul (Card) bei den LOGO!-Geräten 0BA0 bis 0BA3 nicht verwendet werden.

## Aufwärtskompatibilität von Schaltprogrammen

Schaltprogramme für die Vorgängerversionen 0BA0-0BA3 können Sie nur mit LOGO!Soft Comfort in 0BA4 oder 0BA5 übernehmen.



## 6.1 Schutzfunktion (CopyProtect)

Grundsätzlich wird unterschieden zwischen einem Programm-Modul (Card) mit oder ohne Schaltprogramm- und Kopierschutz.

### **Nicht geschütztes Programm-Modul (Card)**

Sie können Schaltprogramme ohne Einschränkungen editieren und vom Programm-Modul (Card) ins Gerät übertragen und umgekehrt.

### **Geschütztes Programm-Modul (Card)**

Ein Schaltprogramm ist **geschützt**, wenn es vom geschützten Programm-Modul (Card) in die LOGO! übertragen wird.

Damit ein so geschütztes Schaltprogramm läuft, muss das geschützte Programm-Modul (Card) während der gesamten Laufzeit in LOGO! gesteckt bleiben, d.h. das Schaltprogramm auf dem Programm-Modul (Card) kann nicht in verschiedene LOGO!-Geräte kopiert werden.

Darüber hinaus kann ein geschütztes Schaltprogramm nicht editiert werden.

Ein Schaltprogramm **mit Passwort** wird nicht mehr geschützt, wenn das richtige Passwort eingegeben wird, d.h. das Editieren des Schaltprogramms und das Ziehen des Moduls sind dann möglich.

---

### **Achtung**

Falls Sie ein Schaltprogramm für ein geschütztes Programm-Modul (Card) erstellen und es später ändern möchten, müssen Sie bereits bei der Erstellung dieses Schaltprogramms ein Passwort vergeben (siehe Kapitel 3.7.5).

---

### Zusammenspiel zwischen Passwort und Schutzfunktion

| Passwort | Schutz (Protect) | Editieren        | Kopieren         | Löschen          |
|----------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| –        | –                | Ja               | Ja               | Ja               |
| Ja       | –                | Ja, mit Passwort | Ja               | Ja, mit Passwort |
| –        | Ja               | Nein             | Nein             | Ja               |
| Ja       | Ja               | Ja, mit Passwort | Ja, mit Passwort | Ja, mit Passwort |

### Schutzfunktion zuordnen

Die Zuordnung, ob bei dem Programm-Modul (Card) Schaltprogrammschutz und Kopierschutz aktiv sind, können Sie in der Betriebsart Programmieren unter dem Menüpunkt "Card" vornehmen.

1. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren (ESC / >Stop).
2. Sie befinden sich jetzt im Hauptmenü. Wählen Sie den Menüpunkt '**Card**':  
Tasten ▲ oder ▼
3. 'Card' übernehmen:  
Taste **OK**
4. '>' auf '**CopyProtect**' bewegen:  
Tasten ▲ oder ▼
5. 'CopyProtect' übernehmen:  
Taste **OK**

LOGO! zeigt folgendes Display:

```

>No
  Yes
CopyProtect :
  No
    
```

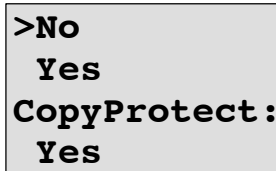
Die aktuelle Einstellung der Schutzfunktion wird in der untersten Zeile angezeigt. Im Auslieferungszustand ist diese Einstellung ausgeschaltet ("No": deaktiviert).

## Schutzfunktion aktivieren

Sie wollen die Schutzfunktion aktivieren:

1. '>' auf 'Yes' bewegen: Tasten ▲ oder ▼
2. 'Yes' bestätigen: Taste **OK**

LOGO! zeigt folgendes Display:



The screenshot shows a monochrome display with the following text:  
>No  
Yes  
CopyProtect :  
Yes

---

## Achtung

Hiermit erzeugen Sie nur ein Programm-Modul (Card) mit Schaltprogrammschutz und Kopierschutz; das Schaltprogramm selber muss separat von der LOGO! auf das Programm-Modul (Card) übertragen werden (dies ist auch vorher möglich).

Der Zustand "No" (Schutzfunktion deaktiviert) kann immer in den Zustand "Yes" (Schutzfunktion aktiviert) geändert werden.

Der Zustand "Yes" (Schutzfunktion aktiviert) kann nur dann in den Zustand "No" (Schutzfunktion deaktiviert) geändert werden, wenn sich auf dem Programm-Modul (Card) kein Schaltprogramm befindet.

---

## 6.2 Programm-Modul (Card) entnehmen und stecken

Wenn Sie ein Programm-Modul (Card) mit Schaltprogrammschutz und Kopierschutz entnehmen, beachten Sie Folgendes: Das auf dem Programm-Modul (Card) gespeicherte Schaltprogramm ist nur ablauffähig, wenn das Programm-Modul (Card) gesteckt ist und für die gesamte Laufzeit gesteckt bleibt.

Wird das Programm-Modul (Card) entnommen, meldet LOGO! 'No Program'. Die Entnahme des Programm-Moduls (Card) im laufenden Betrieb führt zu unerlaubten Betriebszuständen.

In jedem Fall aber beachten Sie den folgenden Hinweis:



### Warnung

Fassen Sie nicht mit einem Finger, einem metallischen oder leitenden Gegenstand in den offenen Schacht des Programm-Moduls (Card).

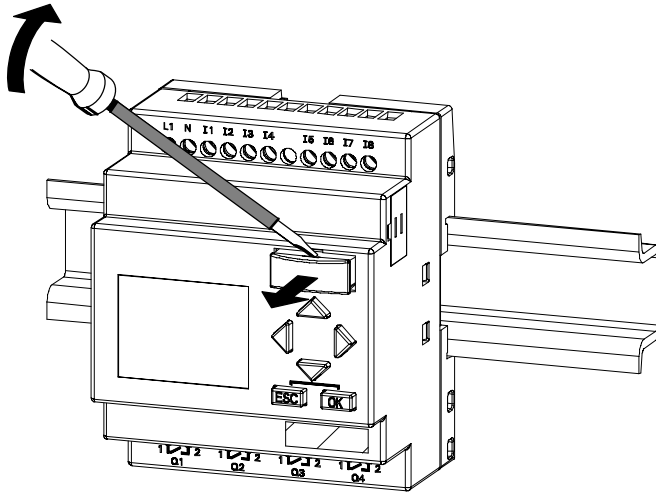
Die Buchse für das Programm-Modul (Card) kann beim Vertauschen von L1 und N Spannung führen.

Das Auswechseln des Programm-Moduls (Card) darf nur durch eine qualifizierte Fachkraft erfolgen.

---

## Programm-Modul (Card) entnehmen

So entnehmen Sie das Programm-Modul (Card):



Führen Sie einen Schraubendreher vorsichtig in die Nut am oberen Ende des Programm-Moduls (Card) und lösen Sie das Programm-Modul (Card) etwas aus dem Schacht heraus.

Jetzt können Sie das Programm-Modul (Card) entnehmen.

## Programm-Modul (Card) stecken

Der Schacht für das Programm-Modul (Card) ist an der rechten Seite unten abgeschrägt. Das Programm-Modul (Card) hat ebenfalls eine abgeschrägte Kante. Auf diese Weise wird verhindert, dass Sie das Programm-Modul (Card) verkehrt herum stecken. Führen Sie das Programm-Modul (Card) in den Schacht, bis dieses einrastet.

## 6.3 Kopieren von LOGO! auf das Programm-Modul (Card)

So kopieren Sie ein Schaltprogramm auf das Programm-Modul (Card):

1. Stecken Sie das Programm-Modul (Card) in den Schacht.
2. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren (ESC / >Stop).

|   |                 |
|---|-----------------|
| <pre>&gt;Program..   Card..   Setup..   Start</pre> | LOGO! main menu |
|---|-----------------|

3. Sie befinden sich jetzt im Hauptmenü. Wählen Sie den Menüpunkt 'Card': Tasten ▲ oder ▼
4. Drücken Sie **OK**. Sie gelangen ins Übertragungsmenü.

|  |                |
|--|----------------|
| <pre>&gt;[LOGO]→Card   Card→[LOGO]   CopyProtect</pre> | [LOGO] = LOGO! |
|--|----------------|

5. Bewegen Sie das '>' auf '**LOGO** → **Card**' (falls nötig) Tasten ▲ oder ▼
6. Drücken Sie **OK**.

LOGO! kopiert nun das Schaltprogramm auf das Programm-Modul (Card).

Nachdem LOGO! fertig kopiert hat, befinden Sie sich automatisch im Hauptmenü:

|   |
|---|
| <pre>&gt;Program..   Card..   Setup..   Start</pre> |
|---|

Das Schaltprogramm befindet sich jetzt auch auf dem Programm-Modul (Card). Sie können das Programm-Modul (Card) entnehmen. **Nicht vergessen:** Abdeckkappe wieder stecken.

Falls das Netz ausfällt, während LOGO! kopiert, dann müssen Sie nach Netzwiederkehr das Schaltprogramm noch einmal kopieren.

---

### **Achtung**

Wenn das Schaltprogramm in der LOGO! mit einem Passwort X geschützt ist, dann ist – nach dem Kopiervorgang – das Schaltprogramm im Programm-Modul (Card) mit demselben Passwort X geschützt.

---

## 6.4 Kopieren vom Programm-Modul (Card) nach LOGO!

Sie haben ein Programm-Modul (Card) mit Ihrem Schaltprogramm. Das Schaltprogramm können Sie auf 2 Arten in die LOGO! kopieren:

- Automatisches Kopieren im Anlauf von LOGO! (Netz-Ein) oder
- über das Menü "Card" von LOGO!.

---

### Achtung

Wenn das Schaltprogramm im Programm-Modul (Card) mit einem Passwort X geschützt ist, dann ist – nach dem Kopiervorgang – das Schaltprogramm in der LOGO! mit demselben Passwort X geschützt.

---

### Automatisches Kopieren im Anlauf der LOGO!

So gehen Sie vor:

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung von LOGO! aus (Netz-Aus).
2. Entnehmen Sie die Schachtabdeckung.
3. Stecken Sie das Programm-Modul (Card) in den dafür vorgesehenen Schacht.
4. Schalten Sie die Spannungsversorgung von LOGO! wieder ein.

LOGO! kopiert das Schaltprogramm von dem Programm-Modul (Card) in die LOGO!. Sobald LOGO! mit dem Kopieren fertig ist, zeigt LOGO! das Hauptmenü an:

```
>Program..
  Card..
  Setup..
  Start
```



## Achtung

Bevor Sie LOGO! in den RUN-Mode schalten, müssen Sie sicherstellen, dass von der Anlage, die Sie mit LOGO! steuern, keine Gefahr ausgeht.

1. Bewegen Sie das '>' auf '**Start**': Tasten ▲ oder ▼
2. Drücken Sie die Taste **OK**.

## Kopieren über das Menü "Card"

Beachten Sie für das Wechseln des Programm-Moduls (Card) das Kapitel 6.2.

So kopieren Sie ein Programm von dem Programm-Modul (Card) nach LOGO!:

1. Stecken Sie das Programm-Modul (Card).
2. Schalten Sie LOGO! in die Betriebsart Programmieren (ESC / >Stop).

```
>Program..
  Card..
  Setup..
  Start
```

3. Bewegen Sie das '>' auf '**Card**': Tasten ▲ oder ▼
4. Drücken Sie **OK**. Sie gelangen ins Übertragungsmenü.
5. Bewegen Sie das '>' auf '**Card** → **LOGO**':  
Tastens ▲ oder ▼

```
■+→Card
>Card→■+
  CopyProtect
```

■+ = LOGO!

6. Drücken Sie **OK**.

LOGO! kopiert das Schaltprogramm von dem Programm-Modul (Card) in die LOGO!. Wenn LOGO! mit dem Kopieren fertig ist, befinden Sie sich automatisch im Hauptmenü.



# 7 LOGO! Software

Als Programmierpaket für den PC ist das Programm LOGO!Soft Comfort erhältlich. Sie erhalten mit der Software u.a. folgende Leistungen:

- grafische Offline-Erstellung Ihres Schaltprogramms als Ladder Diagram (Kontaktplan / Stromlaufplan) oder als Function Block Diagram (Funktionsplan)
- Simulation Ihres Schaltprogramms am Rechner
- Generieren und Drucken eines Übersichtsplans des Schaltprogramms
- Datensicherung des Schaltprogramms auf der Festplatte oder einem anderen Medium
- Vergleichen von Schaltprogrammen
- komfortable Parametrierung der Blöcke
- Übertragen des Schaltprogramms
  - von LOGO! zum PC
  - vom PC zur LOGO!
- Ablesen des Betriebsstundenzählers
- Uhrzeit stellen
- Sommer-/Winterzeitumstellung
- Online-Test: Anzeige von Zuständen und Aktualwerten von LOGO! im RUN-Mode:
  - Zustände aller Digitaleingänge, -ausgänge, Merker, Schieberegisterbits und Cursortasten
  - Werte aller Analogeingänge, -ausgänge und Merker
  - Ergebnisse aller Blöcke
  - Aktualwerte (inklusive Zeiten) ausgewählter Blöcke
- Starten und Stoppen der Abarbeitung des Schaltprogramms vom PC aus (RUN, STOP).

## Die Alternative

Mit LOGO!Soft Comfort bietet sich Ihnen also eine Alternative zur herkömmlichen Planung an:

1. Sie entwickeln Ihr Schaltprogramm zunächst am Schreibtisch.
2. Sie simulieren das Schaltprogramm im Rechner und überprüfen die Funktionsfähigkeit, noch bevor das Schaltprogramm tatsächlich zum Einsatz kommt.
3. Sie können das Schaltprogramm kommentieren und ausdrucken.
4. Sie speichern Ihre Schaltprogramme in Ihrem PC-Dateisystem. Damit ist ein Schaltprogramm bei späteren Veränderungen direkt wieder verfügbar.
5. Sie übertragen mit wenigen Tastendrücken das Schaltprogramm zur LOGO!.

## LOGO!Soft Comfort

LOGO!Soft Comfort läuft unter Windows 95/98, Windows NT 4.0, Windows Me<sup>®</sup>, Windows 2000<sup>®</sup>, Windows XP<sup>®</sup>, Linux<sup>®</sup> und Mac OS X<sup>®</sup>. LOGO!Soft Comfort ist serverfähig und bietet Ihnen Freiheit und maximalen Komfort bei der Erstellung Ihres Schaltprogramms.

## LOGO!Soft Comfort V5.0

Dies ist die aktuelle Version von LOGO!Soft Comfort. Ab Version 5.0 finden Sie alle Funktionen und Funktionalitäten wieder, die auch die neuen Geräte besitzen, wie sie hier im Handbuch beschrieben sind.

## Upgrade von LOGO!Soft Comfort V1.0 bis V4.0

Das Upgrade lässt sich nur installieren, wenn eine Vollversion LOGO!Soft Comfort V1.0, V2.0, V3.0 oder V4.0 vorliegt.

Bestellnummern siehe im Anhang E.

## **Achtung**

Ohne eine installierte Vollversion können Sie ein Upgrade folgendermaßen vornehmen:

- Installieren Sie die Software von der CD.
  - Legen Sie bei der Abfrage der Vorgängerversion die alte CD LOGO!Soft Comfort in das CD-Laufwerk ein.
  - Verweisen Sie auf das Verzeichnis "...\\Tools\\Application" auf der CD.
- 

## **Updates & Infos**

Unter der im Vorwort angegebenen Internetadresse können Sie sich kostenlos Updates und Demoversionen der Software herunterladen.

Ausführliche Informationen zu Updates, Upgrades und dem Update Center von LOGO!Soft Comfort finden Sie in der Online-Hilfe zu LOGO!Soft Comfort.

## 7.1 LOGO! mit einem PC koppeln

### PC-Kabel anschließen

Um LOGO! mit einem PC koppeln zu können, benötigen Sie das LOGO!-PC-Kabel (Bestellnummer siehe im Anhang E).

Entfernen Sie die Abdeckkappe bzw. das Programm-Modul (Card) an Ihrer LOGO! und schließen Sie das Kabel dort an. Die andere Seite des Kabels wird mit der seriellen Schnittstelle Ihres PC verbunden.

### PC-Kabel an USB-Schnittstelle anschließen

Falls Ihr PC nur über USB-Schnittstellen (Universal Serial Bus) verfügt, benötigen Sie einen Konverter inklusive Treiber, der die Verbindung des LOGO!-Kabels mit der USB-Schnittstelle Ihres PC ermöglicht. Befolgen Sie bei der Installation des Treibers für den Konverter die Anweisungen des Herstellers. Achten Sie bei der Auswahl des Treibers darauf, die Version Ihres Windows-Betriebssystems richtig anzugeben.

Aktuelle Informationen zu Konvertern und Treibern finden Sie im Internet unter  
<http://www.siemens.com/automation/service&support>  
Beitrags-ID 11611048

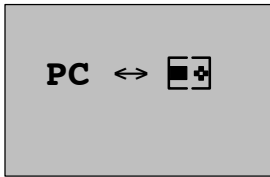
### LOGO! in die Betriebsart PC $\leftrightarrow$ LOGO schalten

1. Schalten Sie LOGO! mit/ohne Display vom PC aus in STOP (siehe Online-Hilfe zu LOGO!Soft Comfort) oder wählen Sie am Gerät mit Display ESC / >Stop und bestätigen Sie mit 'Yes'.

Während LOGO! im STOP und mit dem PC verbunden ist, werden folgende PC-Befehle verstanden:

- LOGO! in den RUN-Mode schalten
- Schaltprogramm lesen/schreiben
- Uhrzeit, Sommer-/Winterzeit lesen/schreiben.

2. Wenn Sie den Upload/Download im STOP starten, erscheint automatisch folgende Anzeige:



**⊕ = LOGO!**

### Achtung

Für frühere Geräteversionen mit/ohne Display bis 0BA3 gilt die automatische Umschaltung in die Betriebsart PC↔LOGO:

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung von LOGO! aus.
2. Entfernen Sie die Abdeckkappe bzw. das Programm-Modul (Card) und schließen Sie das Kabel dort an.
3. Schalten Sie das Netz wieder ein.

LOGO! geht automatisch in die Betriebsart PC↔LOGO.

Der PC kann nun auf LOGO! zugreifen. Wie das funktioniert, lesen Sie bitte in der Online-Hilfe zu LOGO!Soft Comfort nach.

Für LOGO!-Varianten ohne Display siehe auch Anhang C.

### Betriebsart PC↔LOGO beenden

Nach erfolgter Datenübertragung wird die Verbindung zum PC automatisch beendet.

### **Achtung**

Falls das mit LOGO!Soft Comfort erstellte Schaltprogramm ein Passwort hat, werden mit der Datenübertragung das Schaltprogramm und das Passwort zur LOGO! übertragen. Nach dem Ende der Datenübertragung wird die Passwortabfrage eingeschaltet.

Das Upload eines mit LOGO! erstellten und mit Passwort geschützten Schaltprogramms zum PC ist nur nach Eingabe des passenden Passworts in LOGO!Soft Comfort möglich.

---



# 8 Anwendungen

---

## Achtung

LOGO!-Anwendungen stehen unseren Kunden unentgeltlich im Internet zur Verfügung unter

<http://www.siemens.de/logo> (gehen Sie zu “Produkte & Lösungen”, dann zu “Anwendungsbeispiele”).

Die dort beschriebenen Beispiele sind unverbindlich und dienen der allgemeinen Information über die Einsatzmöglichkeiten von LOGO!. Die kundenspezifische Lösung kann sich hiervon unterscheiden.

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage ist der Benutzer selbst verantwortlich. Wir verweisen auf die jeweils gültigen landesspezifischen Normen und systembezogenen Installationsvorschriften.

Irrtum und Änderung vorbehalten.

---

Die folgenden Anwendungsbeispiele (und Tipps für weitere Anwendungen) finden Sie im Internet:

- Bewässerung von Gewächshauspflanzen
- Steuerung von Förderbändern
- Steuerung einer Biegemaschine
- Schaufensterbeleuchtung
- Klingelanlage, z.B. in einer Schule
- Überwachung von Kfz-Stellplätzen
- Außenbeleuchtung
- Rolladensteuerung
- Außen- und Innenbeleuchtung eines Wohnhauses
- Steuerung eines Milchrahm-Rührwerkes
- Beleuchtung einer Turnhalle
- Gleichmäßiges Auslasten von 3 Verbrauchern

- Ablaufsteuerung für Kabelschweißmaschinen großer Querschnitte
- Stufenschalter, z.B. für Ventilatoren
- Heizkesselfolgesteuerung
- Steuern von mehreren Pumpenpaaren mit zentralem Bedienen
- Abschneidevorrichtung, z.B. für Zündschnüre
- Überwachung der Nutzungsdauer, z.B. in einer Solaranlage
- Intelligenter Fußtaster, z.B. zur Vorwahl von Geschwindigkeiten
- Steuerung einer Hebebühne
- Imprägnierung von Textilien, Ansteuerung der Heiz- und Förderbänder
- Steuerung einer Silofüllanlage

u.v.m.

Zu den Anwendungsbeispielen finden Sie im Internet Anwendungsbeschreibungen und die zugehörigen Schaltprogrammpläne. Diese \*.pdf-Dateien lesen Sie mit dem Adobe Acrobat Reader. Und wenn Sie die Software LOGO!Soft Comfort auf Ihrem Rechner installiert haben, können Sie mit dem Disketten-Symbol die jeweiligen Schaltprogramme einfach herunterladen, für Ihre Anwendung anpassen und direkt via PC-Kabel in LOGO! übertragen und nutzen.

### **Vorteile beim Einsatz von LOGO!**

Es lohnt sich LOGO! einzusetzen, vor allem dann, wenn Sie

- durch den Einsatz von LOGO! mehrere Hilfsschaltgeräte durch die integrierten Funktionen ersetzen können.
- Verdrahtungs- und Montagearbeit sparen wollen, denn LOGO! hat die Verdrahtung "im Kopf".
- Platz für die Komponenten im Schaltschrank/Verteilerkasten reduzieren wollen. Eventuell reicht ein kleinerer Schaltschrank/Verteilerkasten.

- Funktionen nachträglich eingeben oder ändern wollen, ohne ein zusätzliches Schaltgerät montieren oder die Verdrahtung ändern zu müssen.
- Ihren Kunden neue zusätzliche Funktionen in der Haus- und Gebäudeinstallation anbieten wollen. Beispiele:
  - Sicherheit im Eigenheim: Mit LOGO! schalten Sie im Urlaub regelmäßig eine Stehlampe ein oder lassen Sie Rollos auf- und zufahren.
  - Heizungsanlage: Mit LOGO! lassen Sie die Umwälzpumpe nur dann laufen, wenn Wasser bzw. Wärme wirklich benötigt wird.
  - Kühlanlagen: Mit LOGO! lassen Sie Kühlanlagen regelmäßig automatisch abtauen; das spart Energiekosten.
  - Aquarien und Terrarien können Sie zeitabhängig beleuchten lassen.

Außerdem können Sie:

- die handelsüblichen Schalter und Taster verwenden, was einen einfachen Einbau in die Hausinstallation ermöglicht.
- LOGO! direkt an Ihre Hausinstallation anschließen; die integrierte Stromversorgung macht es möglich.

### **Weitere Infos?**

Weitere Infos zum Thema LOGO! finden Sie auf unserer Internetseite (Adresse siehe Vorwort).

### **Haben Sie Anregungen?**

Sicher gibt es noch viele Möglichkeiten, LOGO! sinnvoll einzusetzen. Wenn Sie eine Anwendung kennen, dann schreiben Sie uns doch. Wir sammeln alle Anregungen und wollen möglichst viele davon weitergeben. Ob Ihre Schaltung mit LOGO! besonders ausgefallen ist oder besonders einfach – schreiben Sie uns. Wir freuen uns über jede Ihrer Anregungen.

Schreiben Sie an  
Siemens AG  
A&D AS SM MA  
Postfach 48 48  
D-90327 Nürnberg

# A Technische Daten

## A.1 Allgemeine Technische Daten

| Kriterium   | Prüfung nach   | Werte   |
|---|--|---|
| <b>LOGO!Basic:</b><br>Abmessungen BxHxT<br>Gewicht<br>Montage   |  | 72 x 90 x 55 mm<br>ca. 190 g<br>auf Hutschiene 35 mm<br>4 Teilungseinheiten breit<br>oder Wandmontage |
| <b>LOGO! Erweiterungsmo-<br/>           dule DM8..., AM...</b><br>Abmessungen BxHxT<br>Gewicht<br>Montage |  | 36 x 90 x 53 mm<br>ca. 90 g<br>auf Hutschiene 35 mm<br>2 Teilungseinheiten breit<br>oder Wandmontage  |
| <b>LOGO! Erweiterungsmo-<br/>           dule DM16...</b><br>Abmessungen BxHxT<br>Gewicht<br>Montage       |  | 72 x 90 x 53 mm<br>ca. 190 g<br>auf Hutschiene 35 mm<br>4 Teilungseinheiten breit<br>oder Wandmontage |
| <b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b>   |  |   |
| Umgebungstemperatur<br>waagrecht Einbau<br>senkrecht Einbau   | Kälte nach IEC<br>60068-2-1<br>Wärme nach<br>IEC 60068-2-2 | 0 ... 55 °C<br>0 ... 55 °C  |
| Lagerung / Transport  |  | -40 °C ... +70 °C   |
| Relative Feuchte  | IEC 60068-2-30   | von 10 bis 95%<br>keine Betauung  |
| Luftdruck   |  | 795 ... 1080 hPa  |

| Kriterium  | Prüfung nach  | Werte  |
|--|---|--|
| Schadstoffe  | IEC 60068-2-42<br>IEC 60068-2-43                        | SO <sub>2</sub> 10 cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> , 4 Tage<br>H <sub>2</sub> S 1 cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> , 4 Tage |
| <b>Mechanische Umgebungsbedingungen</b>                        |   |  |
| Schutzart  |   | IP 20  |
| Schwingungen   | IEC 60068-2-6   | 5 ... 9 Hz (konstante Amplitude 3,5 mm)<br>9 ... 150 Hz (konstante Beschleunigung 1 g)                                     |
| Schock   | IEC 60068-2-27  | 18 Schocks<br>(Halbsinus 15g/11ms)   |
| Kippfallen   | IEC 60068-2-31  | Fallhöhe 50 mm   |
| Freier Fall, verpackt  | IEC 60068-2-32  | 1 m  |
| <b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>                |   |  |
| Störaussendung   | EN 55011/A<br>EN 55022/B<br>EN 50081-1<br>(Wohnbereich) | Grenzwertklasse B<br>Gruppe 1  |
| Elektrostatische Entladung                                     | IEC 61000-4-2<br>Schärfegrad 3                          | 8 kV Luftentladung<br>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<br>Schärfegrad 3                          | 2 kV (Versorgungs- und Signalleitungen)  |
| Energiereicher Einzelimpuls (Surge)<br>(nur bei LOGO! 230....) | IEC 61000-4-5<br>Schärfegrad 3                          | 1 kV (Versorgungsleitungen) symmetrisch<br>2 kV (Versorgungsleitungen) asymmetrisch  |

| Kriterium                                 | Prüfung nach  | Werte    |
|---|---|----------|
| <b>Angaben über IEC- / VDE-Sicherheit</b> |   |          |
| Bemessung der Luft- u. Kriechstrecken     | IEC 60664,<br>IEC 61131-2,<br>EN 50178<br>cULus nach UL 508,<br>CSA C22.2 No. 142<br>Bei LOGO! 230R/RC<br>auch VDE 0631 | erfüllt  |
| Isolationsfestigkeit                      | IEC 61131-2   | erfüllt  |
| <b>Zykluszeit</b>                         |   |          |
| Zykluszeit je Funktion                    |   | < 0,1 ms |
| <b>Anlauf</b>                             |   |          |
| Anlaufzeit bei Netz-Ein                   |   | typ. 8 s |

## A.2 Technische Daten: LOGO! 230...

|  | LOGO! 230RC<br>LOGO! 230RCo                                      |
|--|--|
| <b>Stromversorgung</b>   |  |
| Eingangsspannung   | 115 ... 240 V AC/DC  |
| Zulässiger Bereich   | 85 ... 265 V AC<br>100 ... 253 V DC                              |
| Zulässige Netzfrequenz:  | 47 ... 63 Hz   |
| Stromaufnahme  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 115 V AC</li> <li>• 240 V AC</li> <li>• 115 V DC</li> <li>• 240 V DC</li> </ul> | 10 ... 40 mA<br>10 ... 25 mA<br>5 ... 25 mA<br>5 ... 15 mA       |
| Spannungsausfallüberbrückung   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 115 V AC/DC</li> <li>• 240 V AC/DC</li> </ul>                                   | typ. 10 ms<br>typ. 20 ms   |
| Verlustleistung bei  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 115 V AC</li> <li>• 240 V AC</li> <li>• 115 V DC</li> <li>• 240 V DC</li> </ul> | 1,1 ... 4,6 W<br>2,4 ... 6,0 W<br>0,5 ... 2,9 W<br>1,2 ... 3,6 W |
| Pufferung der Uhr bei 25 °C  | typ. 80 h  |
| Ganggenauigkeit der Echtzeituhr  | typ. $\pm 2$ s / Tag   |
| <b>Digitaleingänge</b>   |  |
| Anzahl   | 8  |
| Potentialtrennung  | nein   |



|  | <b>LOGO! 230RC</b><br><b>LOGO! 230RCo</b>  |
|--|--|
| Eingangsspannung L1  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal 0</li> <li>• Signal 1</li> <li>• Signal 0</li> <li>• Signal 1</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 40 V AC</li> <li>&gt; 79 V AC</li> <li>&lt; 30 V DC</li> <li>&gt; 79 V DC</li> </ul> |
| Eingangsstrom bei  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal 0</li> <li>• Signal 1</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 0,03 mA</li> <li>&gt; 0,08 mA</li> </ul>   |
| Verzögerungszeit bei   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 nach 1</li> <li>• 1 nach 0</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>typ. 50 ms</li> <li>typ. 50 ms</li> </ul>   |
| Leitungslänge (ungeschirmt)  | 100 m  |
| <b>Digitalausgänge</b>   |  |
| Anzahl   | 4  |
| Typ der Ausgänge   | Relaisausgänge   |
| Potentialtrennung  | ja   |
| in Gruppen zu  | 1  |
| Ansteuerung eines Digitaleingangs  | ja   |
| Dauerstrom $I_{th}$  | max. 10 A je Relais  |
| Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei   |  |
| 230/240 V AC   | 1000 W   |
| 115/120 V AC   | 500 W  |
| Leuchtstoffröhren mit elektr. Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele)   | 10 x 58 W (bei 230/240 V AC)   |
| Leuchtstoffröhren konventionell kompensiert (25.000 Schaltspiele)  | 1 x 58 W (bei 230/240 V AC)  |

## Technische Daten

|   | <b>LOGO! 230RC</b><br><b>LOGO! 230RCo</b> |
|---|---|
| Leuchtstoffröhren unkompen-<br>siert (25.000 Schaltspiele)      | 10 x 58 W (bei 230/240 V AC)              |
| Kurzschlussfest cos 1   | Leistungsschutz B16<br>600A               |
| Kurzschlussfest cos 0,5 bis<br>0,7                              | Leistungsschutz B16<br>900A               |
| Derating  | kein; im gesamten Temperaturbereich       |
| Parallelschaltung von Aus-<br>gängen zur Leistungserhö-<br>hung | nicht zulässig                            |
| Absicherung eines Aus-<br>gangsrelais (falls gewünscht)         | max. 16 A,<br>Charakteristik B16          |
| <b>Schaltfrequenz</b>   |   |
| mechanisch  | 10 Hz                                     |
| Ohmsche Last/Lampenlast   | 2 Hz                                      |
| Induktive Last  | 0,5 Hz                                    |

## A.3 Technische Daten: LOGO! DM8 230R und LOGO! DM16 230R

|                                 | LOGO! DM8 230R                      | LOGO! DM16 230R                     |
|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Stromversorgung</b>          |                                     |                                     |
| Eingangsspannung                | 115 ... 240 V AC/DC                 | 115 ... 240 V AC/DC                 |
| Zulässiger Bereich              | 85 ... 265 V AC<br>100 ... 253 V DC | 85 ... 265 V AC<br>100 ... 253 V DC |
| Zulässige Netzfrequenz:         | 47 ... 63 Hz                        | 47 ... 63 Hz                        |
| Stromaufnahme                   |                                     |                                     |
| • 115 V AC                      | 10 ... 30 mA                        | 10 ... 60 mA                        |
| • 240 V AC                      | 10 ... 20 mA                        | 10 ... 40 mA                        |
| • 115 V DC                      | 5 ... 15 mA                         | 5 ... 25 mA                         |
| • 240 V DC                      | 5 ... 10 mA                         | 5 ... 20 mA                         |
| Spannungsausfallüberbrückung    |                                     |                                     |
| • 115 V AC/DC                   | typ. 10 ms                          | typ. 10 ms                          |
| • 240 V AC/DC                   | typ. 20 ms                          | typ. 20 ms                          |
| Verlustleistung bei             |                                     |                                     |
| • 115 V AC                      | 1,1 ... 3,5 W                       | 1,1 ... 4,5 W                       |
| • 240 V AC                      | 2,4 ... 4,8 W                       | 2,4 ... 5,5 W                       |
| • 115 V DC                      | 0,5 ... 1,8 W                       | 0,6 ... 2,9 W                       |
| • 240 V DC                      | 1,2 ... 2,4 W                       | 1,2 ... 4,8 W                       |
| Pufferung der Uhr bei 25 °C     |                                     |                                     |
| Ganggenauigkeit der Echtzeituhr |                                     |                                     |
| <b>Digitaleingänge</b>          |                                     |                                     |
| Anzahl                          | 4                                   | 8                                   |
| Potentialtrennung               | nein                                | nein                                |

|  | LOGO! DM8 230R  | LOGO! DM16 230R   |
|--|---|---|
| Eingangsspannung L1  |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal 0</li> <li>• Signal 1</li> <li>• Signal 0</li> <li>• Signal 1</li> </ul> | <p>&lt; 40 V AC</p> <p>&gt; 79 V AC</p> <p>&lt; 30 V DC</p> <p>&gt; 79 V DC</p> | <p>&lt; 40 V AC</p> <p>&gt; 79 V AC</p> <p>&lt; 30 V DC</p> <p>&gt; 79 V DC</p> |
| Eingangsstrom bei  |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal 0</li> <li>• Signal 1</li> </ul>   | <p>&lt; 0,03 mA</p> <p>&gt; 0,08 mA</p>   | <p>&lt; 0,05 mA</p> <p>&gt; 0,08 mA</p>   |
| Verzögerungszeit bei   |   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 nach 1</li> <li>• 1 nach 0</li> </ul>   | <p>typ. 50 ms</p> <p>typ. 50 ms</p>   | <p>typ. 50 ms</p> <p>typ. 50 ms</p>   |
| Leitungslänge (ungeschirmt)  | 100 m   | 100 m   |
| <b>Digitalausgänge</b>   |   |   |
| Anzahl   | 4   | 8   |
| Typ der Ausgänge   | Relaisausgänge  | Relaisausgänge  |
| Potentialtrennung  | ja  | ja  |
| in Gruppen zu  | 1   | 1   |
| Ansteuerung eines Digitaleingangs  | ja  | ja  |
| Dauerstrom $I_{th}$  | max. 5 A je Relais  | max. 5 A je Relais  |
| Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei   |   |   |
| 230/240 V AC   | 1000 W  | 1000 W  |
| 115/120 V AC   | 500 W   | 500 W   |
| Leuchtstoffröhren mit elektr. Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele)   | 10 x 58 W (bei 230/240 V AC)  | 10 x 58 W (bei 230/240 V AC)  |
| Leuchtstoffröhren konventionell kompensiert (25.000 Schaltspiele)  | 1 x 58 W (bei 230/240 V AC)   | 1 x 58 W (bei 230/240 V AC)   |

|   | <b>LOGO! DM8 230R</b>                  | <b>LOGO! DM16 230R</b>                 |
|---|--|--|
| Leuchtstoffröhren unkompen-<br>siert (25.000 Schaltspiele)      | 10 x 58 W (bei<br>230/240 V AC)        | 10 x 58 W (bei<br>230/240 V AC)        |
| Kurzschlussfest cos 1   | Leistungsschutz<br>B16<br>600A         | Leistungsschutz<br>B16<br>600A         |
| Kurzschlussfest cos 0,5 bis<br>0,7                              | Leistungsschutz<br>B16<br>900A         | Leistungsschutz<br>B16<br>900A         |
| Derating  | kein; im gesamten<br>Temperaturbereich | kein; im gesamten<br>Temperaturbereich |
| Parallelschaltung von Aus-<br>gängen zur Leistungserhö-<br>hung | nicht zulässig                         | nicht zulässig                         |
| Absicherung eines Aus-<br>gangsrelais (falls gewünscht)         | max. 16 A,<br>Charakteristik B16       | max. 16 A,<br>Charakteristik B16       |
| <b>Schaltfrequenz</b>   |  |  |
| mechanisch  | 10 Hz                                  | 10 Hz                                  |
| Ohmsche Last/Lampenlast   | 2 Hz                                   | 2 Hz                                   |
| Induktive Last  | 0,5 Hz                                 | 0,5 Hz                                 |

## A.4 Technische Daten: LOGO! 24...

|                                 | LOGO! 24<br>LOGO! 24o            |
|---------------------------------|----------------------------------|
| <b>Stromversorgung</b>          |                                  |
| Eingangsspannung                | 24 V DC                          |
| Zulässiger Bereich              | 20,4 ... 28,8 V DC               |
| Verpolschutz                    | ja                               |
| Zulässige Netzfrequenz          |                                  |
| Stromaufnahme aus 24 V          | 30 ... 55 mA<br>0,3 A je Ausgang |
| Spannungsausfallüberbrückung    |                                  |
| Verlustleistung bei 24 V        | 0,7 ... 1,3 W                    |
| Pufferung der Uhr bei 25 °C     |                                  |
| Ganggenauigkeit der Echtzeituhr |                                  |
| <b>Digitaleingänge</b>          |                                  |
| Anzahl                          | 8                                |
| Potentialtrennung               | nein                             |
| Eingangsspannung                | L+                               |
| • Signal 0                      | < 5 V DC                         |
| • Signal 1                      | > 8 V DC                         |

|   | <b>LOGO! 24</b><br><b>LOGO! 24o</b>   |
|---|---|
| Eingangsstrom bei <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal 0</li> <li>• Signal 1</li> </ul>    | < 1,0 mA (I1...I6)<br>< 0,05 mA (I7, I8)<br>> 1,5 mA (I1...I6)<br>> 0,1 mA (I7, I8) |
| Verzögerungszeit bei <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 nach 1</li> <li>• 1 nach 0</li> </ul> | typ. 1,5 ms<br><1,0 ms (I5,I6)<br>typ. 1,5 ms<br><1,0 ms (I5,I6)                    |
| Leitungslänge (ungeschirmt)   | 100 m   |
| <b>Analogeingänge</b>   |   |
| Anzahl  | 2 (I7 = AI1, I8 = AI2)  |
| Bereich   | 0 ... 10 V DC<br>Eingangsimpedanz 78 k $\Omega$                                     |
| Zykluszeit Analogwertbildung  | 300 ms  |
| max. Eingangsspannung   | 28,8 V DC   |
| Leitungslänge (geschirmt und verdrillt)   | 10 m  |
| <b>Digitalausgänge</b>  |   |
| Anzahl  | 4   |
| Typ der Ausgänge  | Transistor,<br>P-schaltend <sup>(1)</sup>   |
| Potentialtrennung   | nein  |
| in Gruppen zu   |   |
| Ansteuerung eines Digitaleingangs   | ja  |
| Ausgangsspannung  | $\triangle$ Versorgungsspannung   |
| Ausgangsstrom   | max. 0,3 A  |
| Dauerstrom I <sub>th</sub>  |   |

|  | <b>LOGO! 24</b><br><b>LOGO! 24o</b> |
|--|-------------------------------------|
| Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei                           |                                     |
| Leuchtstoffröhren mit elektr. Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele) |                                     |
| Leuchtstoffröhren konventionell kompensiert (25.000 Schaltspiele)  |                                     |
| Leuchtstoffröhren unkompen-siert (25.000 Schaltspiele)             |                                     |
| Kurzschlussfest und überlast-sicher                                | ja                                  |
| Kurzschlussstrombegrenzung   | ca. 1 A                             |
| Derating   | kein; im gesamten Temperaturbereich |
| Kurzschlussfest cos 1  |                                     |
| Kurzschlussfest cos 0,5 bis 0,7                                    |                                     |
| Parallelschaltung von Aus-gängen zur Leistungserhö-hung            | nicht zulässig                      |
| Absicherung eines Aus-gangsrelais (falls gewünscht)                |                                     |
| <b>Schaltfrequenz</b> <sup>(2)</sup>                               |                                     |
| mechanisch   |                                     |
| elektrisch   | 10 Hz                               |
| Ohmsche Last/Lampenlast  | 10 Hz                               |
| Induktive Last   | 0,5 Hz                              |

(1): Beim Einschalten der LOGO! 24, LOGO! 24o, LOGO! DM8 24 oder LOGO! DM16 24 wird ca. 50 Mikrosekunden lang das Signal 1 an die Digitalausgänge gesendet. Dies müssen Sie berücksichtigen, vor allem, wenn Sie mit Geräten arbeiten, die auf kurze Impulse reagieren.

(2): Die maximale Schaltfrequenz ist nur von der Zykluszeit des Schaltprogramms abhängig.



## A.5 Technische Daten: LOGO! DM8 24 und LOGO! DM16 24

|                                 | LOGO! DM8 24                     | LOGO! DM16 24                    |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>Stromversorgung</b>          |                                  |                                  |
| Eingangsspannung                | 24 V DC                          | 24 V DC                          |
| Zulässiger Bereich              | 20,4 ... 28,8 V DC               | 20,4 ... 28,8 V DC               |
| Verpolschutz                    | ja                               | ja                               |
| Zulässige Netzfrequenz          |                                  |                                  |
| Stromaufnahme aus 24 V          | 30 ... 45 mA<br>0,3 A je Ausgang | 30 ... 45 mA<br>0,3 A je Ausgang |
| Spannungsausfallüberbrückung    |                                  |                                  |
| Verlustleistung bei 24 V        | 0,8 ... 1,1 W                    | 0,8 ... 1,7 W                    |
| Pufferung der Uhr bei 25 °C     |                                  |                                  |
| Ganggenauigkeit der Echtzeituhr |                                  |                                  |
| <b>Digitaleingänge</b>          |                                  |                                  |
| Anzahl                          | 4                                | 8                                |
| Potentialtrennung               | nein                             | nein                             |
| Eingangsspannung                | L+                               | L+                               |
| • Signal 0                      | < 5 V DC                         | < 5 V DC                         |
| • Signal 1                      | > 8 V DC                         | > 12 V DC                        |

|   | LOGO! DM8 24                              | LOGO! DM16 24                             |
|---|---|---|
| Eingangsstrom bei   |   |   |
| • Signal 0  | < 1,0 mA                                  | < 1,0 mA                                  |
| • Signal 1  | > 1,5 mA                                  | > 2,0 mA                                  |
| Verzögerungszeit bei  |   |   |
| • 0 nach 1  | typ. 1,5 ms                               | typ. 1,5 ms                               |
| • 1 nach 0  | typ. 1,5 ms                               | typ. 1,5 ms                               |
| Leitungslänge (ungeschirmt)   | 100 m                                     | 100 m                                     |
| <b>Digitalausgänge</b>  |   |   |
| Anzahl  | 4   | 8   |
| Typ der Ausgänge  | Transistor,<br>P-schaltend <sup>(1)</sup> | Transistor,<br>P-schaltend <sup>(1)</sup> |
| Potentialtrennung   | nein                                      | nein                                      |
| in Gruppen zu   |   |   |
| Ansteuerung eines Digitalein-<br>gangs                                    | ja  | ja  |
| Ausgangsspannung  | △ Versorgungsspannung                     | △ Versorgungsspannung                     |
| Ausgangsstrom   | max. 0,3 A                                | max. 0,3 A                                |
| Dauerstrom $I_{th}$   |   |   |
| Glühlampenlast (25.000<br>Schaltspiele) bei                               |   |   |
| Leuchtstoffröhren mit elektr.<br>Vorschaltgerät (25.000<br>Schaltspiele)  |   |   |
| Leuchtstoffröhren konventio-<br>nell kompensiert (25.000<br>Schaltspiele) |   |   |
| Leuchtstoffröhren unkompen-<br>siert (25.000 Schaltspiele)                |   |   |

|   | <b>LOGO! DM8 24</b>                 | <b>LOGO! DM16 24</b>                |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Kurzschlussfest und überlastsicher                    | ja                                  | ja                                  |
| Kurzschlussstrombegrenzung                            | ca. 1 A                             | ca. 1 A                             |
| Derating  | kein; im gesamten Temperaturbereich | kein; im gesamten Temperaturbereich |
| Kurzschlussfest cos 1                                 |                                     |                                     |
| Kurzschlussfest cos 0,5 bis 0,7                       |                                     |                                     |
| Parallelschaltung von Ausgängen zur Leistungserhöhung | nicht zulässig                      | nicht zulässig                      |
| Absicherung eines Ausgangsrelais (falls gewünscht)    |                                     |                                     |
| <b>Schaltfrequenz</b>                                 |                                     |                                     |
| mechanisch  |                                     |                                     |
| elektrisch  | 10 Hz                               | 10 Hz                               |
| Ohmsche Last/Lampenlast                               | 10 Hz                               | 10 Hz                               |
| Induktive Last  | 0,5 Hz                              | 0,5 Hz                              |

(1): Beim Einschalten der LOGO! 24, LOGO! 24o, LOGO! DM8 24 oder LOGO! DM16 24 wird ca. 50 Mikrosekunden lang das Signal 1 an die Digitalausgänge gesendet. Dies müssen Sie berücksichtigen, vor allem, wenn Sie mit Geräten arbeiten, die auf kurze Impulse reagieren.

## A.6 Technische Daten: LOGO! 24RC...

|  | LOGO! 24RC<br>LOGO! 24RCo                |
|--|--|
| <b>Stromversorgung</b>   |  |
| Eingangsspannung   | 24 V AC/DC                               |
| Zulässiger Bereich   | 20,4 ... 26,4 V AC<br>20,4 ... 28,8 V DC |
| Verpolschutz   |  |
| Zulässige Netzfrequenz   | 47 ... 63 Hz                             |
| Stromaufnahme  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 V AC</li> <li>• 24 V DC</li> </ul>   | 40 ... 110 mA<br>20 ... 75 mA            |
| Spannungsausfallüberbrückung   | typ. 5 ms                                |
| Verlustleistung  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 V AC</li> <li>• 24 V DC</li> </ul>   | 0,9 ... 2,7 W<br>0,4 ... 1,8 W           |
| Pufferung der Uhr bei 25 °C  | typ. 80 h                                |
| Ganggenauigkeit der Echtzeituhr  | typ. $\pm 2$ s / Tag                     |
| <b>Digitaleingänge</b>   |  |
| Anzahl   | 8,<br>wahlweise P- oder N-schaltend      |
| Potentialtrennung  | nein                                     |
| Eingangsspannung   | L  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal 0</li> <li>• Signal 1</li> </ul> | < 5 V AC/DC<br>> 12 V AC/DC              |

|  | <b>LOGO! 24RC</b><br><b>LOGO! 24RCo</b> |
|--|---|
| Eingangsstrom bei  |   |
| • Signal 0   | < 1,0 mA                                |
| • Signal 1   | > 2,5 mA                                |
| Verzögerungszeit bei   |   |
| • 0 nach 1   | typ. 1,5 ms                             |
| • 1 nach 0   | typ. 15 ms                              |
| Leitungslänge (ungeschirmt)  | 100 m                                   |
| <b>Analogeingänge</b>  |   |
| Anzahl   |   |
| Bereich  |   |
| max. Eingangsspannung  |   |
| <b>Digitalausgänge</b>   |   |
| Anzahl   | 4                                       |
| Typ der Ausgänge   | Relaisausgänge                          |
| Potentialtrennung  | ja                                      |
| in Gruppen zu  | 1                                       |
| Ansteuerung eines Digitaleingangs                                  | ja                                      |
| Ausgangsspannung   |   |
| Ausgangsstrom  |   |
| Dauerstrom $I_{th}$  | max. 10 A je Relais                     |
| Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei                           | 1000 W                                  |
| Leuchtstoffröhren mit elektr. Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele) | 10 x 58 W                               |

|   | <b>LOGO! 24RC</b><br><b>LOGO! 24RCo</b> |
|---|---|
| Leuchtstoffröhren konventionell kompensiert (25.000 Schaltspiele) | 1 x 58 W                                |
| Leuchtstoffröhren unkompen-siert (25.000 Schaltspiele)            | 10 x 58 W                               |
| Kurzschlussfest und überlast-sicher                               |   |
| Kurzschlussstrombegrenzung  |   |
| Derating  | kein; im gesamten Temperaturbereich     |
| Kurzschlussfest cos 1   | Leistungsschutz<br>B16, 600A            |
| Kurzschlussfest cos 0,5 bis 0,7                                   | Leistungsschutz<br>B16, 900A            |
| Parallelschaltung von Aus-gängen zur Leistungserhö-hung           | nicht zulässig                          |
| Absicherung eines Aus-gangsrelais (falls gewünscht)               | max. 16 A,<br>Charakteristik B16        |
| <b>Schaltfrequenz</b>   |   |
| mechanisch  | 10 Hz                                   |
| elektrisch  |   |
| Ohmsche Last/Lampenlast   | 2 Hz                                    |
| Induktive Last  | 0,5 Hz                                  |

## A.7 Technische Daten: LOGO! DM8 24R und LOGO! DM16 24R

|   | LOGO! DM8 24R                            | LOGO! DM16 24R             |
|---|--|----------------------------|
| <b>Stromversorgung</b>  |  |                            |
| Eingangsspannung  | 24 V AC/DC                               | 24 V DC                    |
| Zulässiger Bereich  | 20,4 ... 26,4 V AC<br>20,4 ... 28,8 V DC | 20,4 ... 28,8 V DC         |
| Verpolschutz  |  | ja                         |
| Zulässige Netzfrequenz  | 47 ... 63 Hz                             |                            |
| Stromaufnahme <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 V AC</li> <li>• 24 V DC</li> </ul>      | 40 ... 110 mA<br>20 ... 75 mA            | 30 ... 90 mA               |
| Spannungsausfallüberbrückung  | typ. 5 ms                                | typ. 5 ms                  |
| Verlustleistung <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 V AC</li> <li>• 24 V DC</li> </ul>    | 0,9 ... 2,7 W<br>0,4 ... 1,8 W           | 0,7 ... 2,5 W              |
| Pufferung der Uhr bei 25 °C   |  |                            |
| Ganggenauigkeit der Echtzeituhr   |  |                            |
| Potentialtrennung   |  | nein                       |
| <b>Digitaleingänge</b>  |  |                            |
| Anzahl  | 4,<br>wahlweise P- oder N-schaltend      | 8                          |
| Potentialtrennung   | nein                                     | nein                       |
| Eingangsspannung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal 0</li> <li>• Signal 1</li> </ul> | L<br>< 5 V AC/DC<br>> 12 V AC/DC         | L<br>< 5 V DC<br>> 12 V DC |

|  | LOGO! DM8 24R      | LOGO! DM16 24R     |
|--|--------------------|--------------------|
| Eingangsstrom bei  |                    |                    |
| • Signal 0   | < 1,0 mA           | < 1,0 mA           |
| • Signal 1   | > 2,5 mA           | > 2,0 mA           |
| Verzögerungszeit bei   |                    |                    |
| • 0 nach 1   | typ. 1,5 ms        | typ. 1,5 ms        |
| • 1 nach 0   | typ. 15 ms         | typ. 15 ms         |
| Leitungslänge (ungeschirmt)  | 100 m              | 100 m              |
| <b>Digitalausgänge</b>   |                    |                    |
| Anzahl   | 4                  | 8                  |
| Typ der Ausgänge   | Relaisausgänge     | Relaisausgänge     |
| Potentialtrennung  | ja                 | ja                 |
| in Gruppen zu  | 1                  | 1                  |
| Ansteuerung eines Digitaleingangs                                  | ja                 | ja                 |
| Ausgangsspannung   |                    |                    |
| Ausgangsstrom  |                    |                    |
| Dauerstrom $I_{th}$  | max. 5 A je Relais | max. 5 A je Relais |
| Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei                           | 1000 W             | 1000 W             |
| Leuchtstoffröhren mit elektr. Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele) | 10 x 58 W          | 10 x 58 W          |
| Leuchtstoffröhren konventionell kompensiert (25.000 Schaltspiele)  | 1 x 58 W           | 1 x 58 W           |
| Leuchtstoffröhren unkompen-siert (25.000 Schaltspiele)             | 10 x 58 W          | 10 x 58 W          |
| Kurzschlussfest und überlast-sicher                                |                    |                    |



|   | <b>LOGO! DM8 24R</b>                | <b>LOGO! DM16 24R</b>               |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 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       |
| <b>Schaltfrequenz</b>                                 |                                     |                                     |
| mechanisch  | 10 Hz                               | 10 Hz                               |
| elektrisch  |                                     |                                     |
| Ohmsche Last/Lampenlast                               | 2 Hz                                | 2 Hz                                |
| Induktive Last  | 0,5 Hz                              | 0,5 Hz                              |

## A.8 Technische Daten: LOGO! 12/24... und LOGO! DM8 12/24R

|  | LOGO! 12/24RC<br>LOGO! 12/24RC <sub>o</sub> | LOGO! DM8<br>12/24R            |
|--|---|--------------------------------|
| <b>Stromversorgung</b>                                 |   |                                |
| Eingangsspannung                                       | 12/24 V DC                                  | 12/24 V DC                     |
| Zulässiger Bereich                                     | 10,8 ... 28,8 V DC                          | 10,8 ... 28,8 V DC             |
| Verpolschutz   | ja  | ja                             |
| Stromaufnahme<br>• 12 V DC<br>• 24 V DC                | 30 ... 140 mA<br>20 ... 75 mA               | 30 ... 140 mA<br>20 ... 75 mA  |
| Spannungsausfallüberbrückung<br>• 12 V DC<br>• 24 V DC | typ. 2 ms<br>typ. 5 ms                      | typ. 2 ms<br>typ. 5 ms         |
| Verlustleistung<br>• 12 V DC<br>• 24 V DC              | 0,3 ... 1,7 W<br>0,4 ... 1,8 W              | 0,3 ... 1,7 W<br>0,4 ... 1,8 W |
| Pufferung der Uhr bei 25 °C                            | typ. 80 h                                   |                                |
| Ganggenauigkeit der Echtzeituhr                        | typ. ± 2 s / Tag                            |                                |
| Potentialtrennung                                      | nein  | nein                           |
| <b>Digitaleingänge</b>                                 |   |                                |
| Anzahl   | 8   | 4                              |
| Potentialtrennung                                      | nein  | nein                           |
| Eingangsspannung L+<br>• Signal 0<br>• Signal 1        | < 5 V DC<br>> 8 V DC                        | < 5 V DC<br>> 8 V DC           |

|   | <b>LOGO! 12/24RC</b><br><b>LOGO! 12/24RCco</b>                                      | <b>LOGO! DM8</b><br><b>12/24R</b> |
|---|---|-----------------------------------|
| Eingangsstrom bei <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal 0</li> <li>• Signal 1</li> </ul>    | < 1,0 mA (I1...I6)<br>< 0,05 mA (I7, I8)<br>> 1,5 mA (I1...I6)<br>> 0,1 mA (I7, I8) | < 1,0 mA<br>> 1,5 mA              |
| Verzögerungszeit bei <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 nach 1</li> <li>• 1 nach 0</li> </ul> | typ. 1,5 ms<br><1,0 ms (I5,I6)<br>typ. 1,5 ms<br><1,0 ms (I5,I6)                    | typ. 1,5 ms<br>typ. 1,5 ms        |
| Leitungslänge (ungeschirmt)   | 100 m   | 100 m                             |
| <b>Analogeingänge</b>   |   |                                   |
| Anzahl  | 2 (I7 = AI1, I8 = AI2)  |                                   |
| Bereich   | 0 ... 10 V DC<br>Eingangsimpedanz<br>76 k $\Omega$                                  |                                   |
| Zykluszeit Analogwertbildung  | 300 ms  |                                   |
| max. Eingangsspannung   | 28,8 V DC   |                                   |
| Leitungslänge (geschirmt und verdrillt)   | 10 m  |                                   |
| <b>Digitalausgänge</b>  |   |                                   |
| Anzahl  | 4   | 4                                 |
| Typ der Ausgänge  | Relaisausgänge  | Relaisausgänge                    |
| Potentialtrennung   | ja  | ja                                |
| in Gruppen zu   | 1   | 1                                 |
| Ansteuerung eines Digitaleingangs   | ja  | ja                                |
| Ausgangsspannung  |   |                                   |
| Ausgangsstrom   |   |                                   |
| Dauerstrom $I_{th}$ (je Klemme)   | max. 10 A je Relais   | max. 5 A je Relais                |

|  | <b>LOGO! 12/24RC</b><br><b>LOGO! 12/24RCo</b> | <b>LOGO! DM8</b><br><b>12/24R</b>   |
|--|---|-------------------------------------|
| Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei                           | 1000 W  | 1000 W                              |
| Leuchtstoffröhren mit elektr. Vorschaltgerät (25.000 Schaltspiele) | 10 x 58 W                                     | 10 x 58 W                           |
| Leuchtstoffröhren konventionell kompensiert (25.000 Schaltspiele)  | 1 x 58 W                                      | 1 x 58 W                            |
| Leuchtstoffröhren unkompen-siert (25.000 Schaltspiele)             | 10 x 58 W                                     | 10 x 58 W                           |
| Kurzschlussfest und überlast-sicher                                |   |                                     |
| Kurzschlussstrombegrenzung   |   |                                     |
| Derating   | kein; im gesamten Temperaturbereich           | kein; im gesamten Temperaturbereich |
| Kurzschlussfest cos 1  | Leistungsschutz B16 600A                      | Leistungsschutz B16 600A            |
| Kurzschlussfest cos 0,5 bis 0,7                                    | Leistungsschutz B16 900A                      | Leistungsschutz B16 900A            |
| Parallelschaltung von Aus-gängen zur Leistungserhö-hung            | nicht zulässig                                | nicht zulässig                      |
| Absicherung eines Aus-gangsrelais (falls gewünscht)                | max. 16 A, Charakteristik B16                 | max. 16 A, Charakteristik B16       |
| <b>Schaltfrequenz</b>  |   |                                     |
| mechanisch   | 10 Hz   | 10 Hz                               |
| elektrisch   |   |                                     |
| Ohmsche Last/Lampenlast  | 2 Hz  | 2 Hz                                |
| Induktive Last   | 0,5 Hz  | 0,5 Hz                              |

## A.9 Schaltvermögen und Lebensdauer der Relais-Ausgänge

### Ohmsche Last

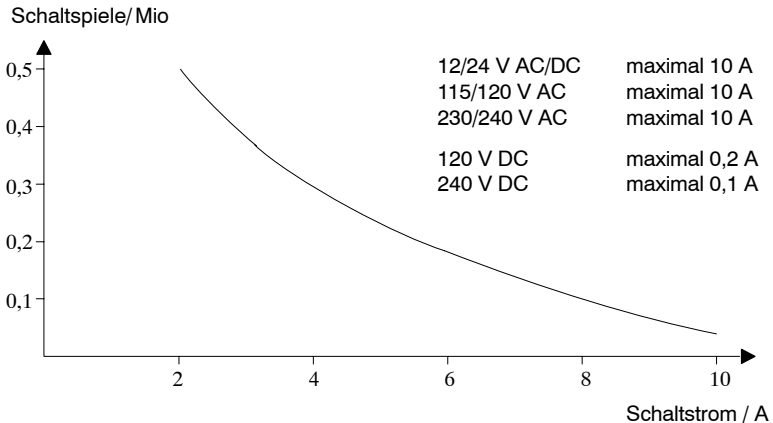


Bild A Schaltvermögen und Lebensdauer der Kontakte bei ohmscher Last (Heizung)

### Induktive Last

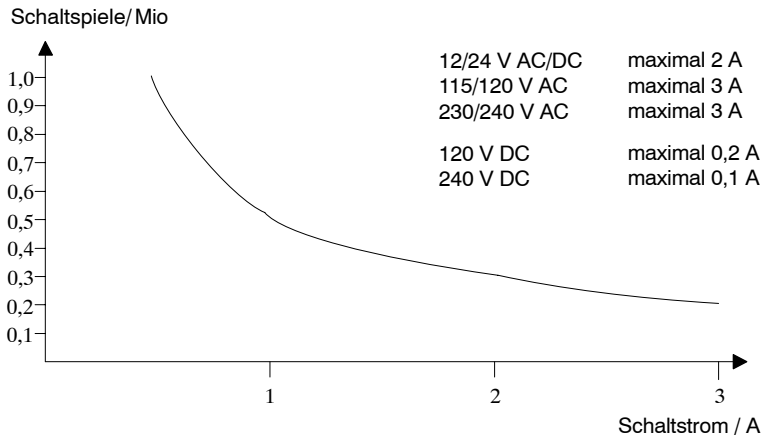


Bild B Schaltvermögen und Lebensdauer der Kontakte bei stark induktiver Last nach IEC 947-5-1 DC13/AC15 (Schütze, Magnetspulen, Motoren)

## A.10 Technische Daten: LOGO! AM 2

|  | LOGO! AM 2  |
|--|---|
| <b>Stromversorgung</b>                 |   |
| Eingangsspannung                       | 12/24 V DC  |
| Zulässiger Bereich                     | 10,8 ... 28,8 V DC  |
| Stromaufnahme                          | 25 ... 50 mA  |
| Spannungsausfallüberbrückung           | typ. 5 ms   |
| Verlustleistung bei                    |   |
| • 12 V                                 | 0,3 ... 0,6 W   |
| • 24 V                                 | 0,6 ... 1,2 W   |
| Potentialtrennung                      | nein  |
| Verpolschutz                           | ja  |
| PE-Klemme                              | zum Anschluss von Erde und Leitungsschirm von der analogen Messleitung                  |
| <b>Analogeingänge</b>                  |   |
| Anzahl                                 | 2   |
| Typ                                    | Unipolar  |
| Eingangsbereich                        | 0 ... 10 V DC (Eingangsimpedanz 76 kΩ)<br>oder<br>0 ... 20 mA (Eingangsimpedanz <250 Ω) |
| Auflösung                              | 10 bit auf 0 ... 1000 normiert  |
| Zykluszeit Analogwertbildung           | 50 ms   |
| Potentialtrennung                      | nein  |
| Leitungslänge (geschirmt und verdreht) | 10 m  |
| Geberversorgung                        | keine   |
| Fehlergrenze                           | +/- 1,5 %   |
| Störfrequenzunterdrückung              | 55 Hz   |

## A.11 Technische Daten: LOGO! AM 2 PT100

| LOGO! AM 2 PT100             |   |
|------------------------------|---|
| <b>Stromversorgung</b>       |   |
| Eingangsspannung             | 12/24 V DC  |
| Zulässiger Bereich           | 10,8 ... 28,8 V DC                                    |
| Stromaufnahme                | 25 ... 50 mA  |
| Spannungsausfallüberbrückung | typ. 5 ms   |
| Verlustleistung bei          |   |
| • 12 V                       | 0,3 ... 0,6 W   |
| • 24 V                       | 0,6 ... 1,2 W   |
| Potentialtrennung            | nein  |
| Verpolschutz                 | ja  |
| PE-Klemme                    | Anschluss von Erde und Leitungsschirm der Messleitung |
| <b>Sensoreingänge</b>        |   |
| Anzahl                       | 2   |
| Typ                          | Widerstandsthermometer Pt100                          |
| Anschluss der Sensoren       |   |
| • 2-Leiter-Technik           | ja  |
| • 3-Leiter-Technik           | ja  |
| Messbereich                  | –50 °C ... +200 °C<br>–58 °F ... +392 °F              |

|   | <b>LOGO! AM 2 PT100</b>  |
|---|--|
| Einstellungen für Messwertanzeige am Basismodul: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 °C-Schritte</li> <li>• 0,25 °C-Schritte (gerundet auf 1 Nachkommastelle)</li> <li>• 1 °F-Schritte</li> <li>• 0,25 °F-Schritte (gerundet auf 1 Nachkommastelle)</li> </ul> | Offset: –200, Gain: 25<br>Offset: –200, Gain: 250<br>Offset: –128, Gain: 45<br>Offset: –128, Gain: 450 |
| Kennlinienlinearisierung  | nein   |
| Messstrom I <sub>c</sub>  | 1,1 mA   |
| Messwiederholrate   | abhängig vom Ausbau<br>typ.: 50 ms   |
| Auflösung   | 0,25 °C  |
| Fehlergrenzen <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 °C ... +200 °C</li> <li>• –50 °C ... +200 °C</li> </ul>  | vom Messbereichsendwert:<br>+/-1,0 %<br>+/-1,5 %   |
| Potentialtrennung   | nein   |
| Leitungslänge (geschirmt)   | 10 m   |
| Störfrequenzunterdrückung   | 55 Hz  |



## A.12 Technische Daten: LOGO! AM 2 AQ

| LOGO! AM 2 AQ                          |  |
|--|--|
| <b>Stromversorgung</b>                 |  |
| Eingangsspannung                       | 24 V DC  |
| Zulässiger Bereich                     | 20,4 ... 28,8 V DC   |
| Stromaufnahme                          | 25 ... 50 mA   |
| Spannungsausfallüberbrückung           | typ. 5 ms  |
| Verlustleistung bei 24 V               | 0,6 ... 1,2 W  |
| Potentialtrennung                      | nein   |
| Verpolschutz                           | ja   |
| PE-Klemme                              | zum Anschluss von Erde und Leitungsschirm von der analogen Ausgangsleitung |
| <b>Analogausgänge</b>                  |  |
| Anzahl                                 | 2  |
| Eingangsbereich                        | 0 ... 10 V DC  |
| Bürdenwiderstand                       | 5 k $\Omega$   |
| Auflösung                              | 10 bit auf 0 ... 1000 normiert   |
| Zykluszeit Analogausgang               | abhängig von Installation (50 ms)  |
| Potentialtrennung                      | nein   |
| Leitungslänge (geschirmt und verdreht) | 10 m   |
| Fehlergrenze                           | +/- 2,5 %  |
| Kurzschlusschutz                       | ja   |
| Verhalten bei Kurzschluss              | betroffener Ausgang = 0 V<br>benachbarter Ausgang geht zurück              |
| Überlastschutz                         | ja   |
| Verhalten bei Überlast                 | betroffener Ausgang = 0 V<br>benachbarter Ausgang geht zurück              |

## A.13 Technische Daten: CM EIB/KNX

| CM EIB/KNX                              |   |
|---|---|
| <b>Mechanische Daten</b>                |   |
| Abmessungen BxHxT                       | 36 x 90 x 55 mm   |
| Gewicht                                 | ca. 107 g   |
| Montage                                 | auf Hutschiene 35 mm<br>2 Teilungseinheiten breit<br>oder Wandmontage<br>muss als letztes Modul rechts von<br>LOGO! angebracht werden |
| <b>Stromversorgung</b>                  |   |
| Eingangsspannung                        | 24 V AC/DC  |
| Zulässiger Bereich                      | -15% ... +10% AC<br>-15% ... +20% DC  |
| Stromaufnahme aus Spannungsversorgung   | max. 25 mA  |
| Stromaufnahme über Bus                  | 5 mA  |
| Datenübertragungsrate <i>EIB</i>        | 9600 Baud   |
| <b>Anschlüsse</b>                       |   |
| Digitaleingänge (I)                     | virtuell max. 16  |
| Digitalausgänge (Q)                     | virtuell max. 12  |
| Analogeingänge (AI)                     | virtuell max. 8   |
| Analogausgänge (AA)                     | virtuell max. 2   |
| Gruppenadressen                         | max. 56   |
| Assoziationen                           | max. 56   |
| <b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b> |   |
| Klimabeständigkeit                      | EN 50090-2-2  |
| Umgebungsbedingungen im Betrieb         | 0 ... 55 °C natürliche Konvektion   |
| Lagerung / Transport                    | -40 °C ... +70 °C   |
| Relative Feuchte                        | 95 % bei +25 °C (nicht kondensierend)   |
| <b>Elektrische Sicherheit</b>           |   |

|   |   |
|---|---|
|   | <b>CM EIB/KNX</b>   |
| Schutzart                                       | IP 20 (nach EN 60529)   |
| Funkentstörung                                  | EN 55011 (Grenzwertklasse B)  |
| Zertifizierungen                                | VDE 0631<br>IEC 61131–2   |
| Überspannungsschutz                             | Schmelzsicherung 80 mA träge (empfohlen)                              |
| <b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b> |   |
| EMV-Anforderungen                               | Erfüllt EN 61000-6-1 und EN 61000-6-2                                 |
| <b>Approbationen</b>                            |   |
|   | KNX/EIB zertifiziert<br>UL 508<br>FM                                  |
| <b>CE–Kennzeichnung</b>                         |   |
|   | Gemäss EMV-Richtlinie (Wohn- und Zweckbau), Niederspannungsrichtlinie |

## A.14 Technische Daten: CM AS-Interface

| CM AS-Interface                         |  |
|---|--|
| <b>Mechanische Daten</b>                |  |
| Abmessungen BxHxT                       | 36 x 90 x 58 mm  |
| Gewicht                                 | ca. 90 g   |
| Montage                                 | auf Hutschiene 35 mm<br>2 Teilungseinheiten breit<br>oder Wandmontage<br>muss als letztes Modul rechts von LOGO! angebracht werden |
| <b>Stromversorgung</b>                  |  |
| Eingangsspannung                        | 24 V DC  |
| Zulässiger Bereich                      | 19,2 ... 28,8 V DC   |
| Verpolschutz                            | ja   |
| Gesamtstromaufnahme                     | $I_{ges}$ max. 70 mA   |
| <b>Anschlüsse</b>                       |  |
| Digitaleingänge (I)                     | die nächsten 4 Eingänge hinter den physikalischen Eingängen der LOGO!<br>( $I_n \dots I_{n+3}$ )                                   |
| Digitalausgänge (Q)                     | die nächsten 4 Ausgänge hinter den physikalischen Ausgängen der LOGO!<br>( $Q_n \dots Q_{n+3}$ )                                   |
| E/A-Konfiguration (Hex)                 | 7  |
| ID-Code (Hex)                           | F  |
| ID1-Code (Hex)                          | F (Voreinstellung, variabel von 0 ... F)   |
| ID2-Code (Hex)                          | F  |
| Busanschluss                            | AS-Interface gemäß Spezifikation   |
| Analogeingänge (AI)                     | keine  |
| Analogausgänge (AQ)                     | keine  |
| <b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b> |  |
| Umgebungsbedingungen im Betrieb         | 0 °C ... +55 °C  |
| Lagertemperatur                         | -40 °C ... +70 °C  |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
|                               | <b>CM AS-Interface</b>   |
| <b>Elektrische Sicherheit</b> |  |
| Elektrische Daten             | gemäß AS-Interface-Spezifikation                                   |
| Schutzart                     | IP 20  |
| Funkentstörung                | Grenzwertklasse A  |
| <b>Approbationen</b>          |  |
|                               | IEC 61131-2,<br>EN 50178<br>cULus nach UL 508<br>CSA C22.2 No. 142 |

## A.15 Technische Daten: LOGO!Power 12 V

LOGO! Power 12 V ist eine primärgetaktete Stromversorgung für LOGO!-Geräte. Es stehen zwei Stromstärken zur Verfügung.

|  | LOGO! Power<br>12 V / 1,9 A                        | LOGO! Power<br>12 V / 4,5 A |
|--|--|-----------------------------|
| <b>Eingangsdaten</b>                                   |  |                             |
| Eingangsspannung                                       | 100 ... 240 V AC                                   |                             |
| Zulässiger Bereich                                     | 85 ... 264 V AC                                    |                             |
| Zulässige Netzfrequenz                                 | 47 ... 63 Hz                                       |                             |
| Spannungsausfallüberbrückung                           | > 40 ms (bei 187 V AC)                             |                             |
| Eingangsstrom  | 0,53 ... 0,3 A                                     | 1,13 ... 0,61 A             |
| Einschaltstrom (25 °C)                                 | ≤ 15 A   | ≤ 30 A                      |
| Geräteschutz   | intern   |                             |
| Empfohlener LS-Schalter (IEC 898) in der Netzzuleitung | ≥ 16 A Charakteristik B<br>≥ 10 A Charakteristik C |                             |
| <b>Ausgangsdaten</b>                                   |  |                             |
| Ausgangsspannung                                       | 12 V DC  |                             |
| Gesamttoleranz   | +/- 3 %  |                             |
| Einstellbereich  | 10,5 ... 16,1 V DC                                 |                             |
| Restwelligkeit   | < 200/300 mV <sub>SS</sub>                         |                             |
| Ausgangsstrom  | 1,9 A  | 4,5 A                       |
| Überstrombegrenzung                                    | typ. 2,5 A   | typ. 5,9 A                  |
| Wirkungsgrad   | typ. 80 %  | typ. 85 %                   |
| Parallelschaltbar zur Leistungserhöhung                | ja   |                             |
| <b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>              |  |                             |
| Funkentstörgrad  | EN 50081-1, Klasse B nach EN 55022                 |                             |

|                                   | <b>LOGO! Power<br/>12 V / 1,9 A</b>   | <b>LOGO! Power<br/>12 V / 4,5 A</b> |
|-----------------------------------|---|-------------------------------------|
| Störfestigkeit                    | EN 61000-6-2,<br>EN 61000-4-2/-3/-4/-5/-6/-11                                     |                                     |
| <b>Sicherheit</b>                 |   |                                     |
| Potentialtrennung primär/sekundär | ja, SELV (gemäß EN 60950 und EN 50178)  |                                     |
| Schutzklasse                      | II  |                                     |
| Schutzart                         | IP 20 (gemäß EN 60529)  |                                     |
| Zertifizierung CE                 | ja  |                                     |
| Zertifizierung UL/cUL             | ja; UL 508 / UL 60950   |                                     |
| Zertifizierung FM                 | ja; Class I, Div. 2, T4   |                                     |
| Zertifizierung GL                 | ja  |                                     |
| <b>Allgemeine Angaben</b>         |   |                                     |
| Umgebungstemperatur – Bereich     | –20 ... +55 °C, natürliche Konvektion   |                                     |
| Lager- und Transporttemperatur    | –40 ... +70 °C  |                                     |
| Anschlüsse am Eingang             | je eine Klemme (1 x 2,5 mm <sup>2</sup> o. 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) für L1 und N |                                     |
| Anschlüsse am Ausgang             | je zwei Klemmen (1 x 2,5 mm <sup>2</sup> o. 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) für + und – |                                     |
| Montage                           | auf Hutschiene 35 mm aufschnappbar  |                                     |
| Maße in mm (BxHxT)                | 54 x 80 x 55  | 72 x 90 x 55                        |
| Gewicht ca.                       | 0,2 kg  | 0,3 kg                              |

## A.16 Technische Daten: LOGO!Power 24 V

LOGO! Power 24 V ist eine primärgetaktete Stromversorgung für LOGO!-Geräte. Es stehen zwei Stromstärken zur Verfügung.

|  | LOGO! Power<br>24 V / 1,3 A                        | LOGO! Power<br>24 V / 2,5 A |
|--|--|-----------------------------|
| <b>Eingangsdaten</b>                                   |  |                             |
| Eingangsspannung                                       | 100 ... 240 V AC                                   |                             |
| Zulässiger Bereich                                     | 85 ... 264 V AC                                    |                             |
| Zulässige Netzfrequenz                                 | 47 ... 63 Hz                                       |                             |
| Spannungsausfallüberbrückung                           | > 40 ms (bei 187 V AC)                             |                             |
| Eingangsstrom  | 0,70 ... 0,35 A                                    | 1,22 ... 0,66 A             |
| Einschaltstrom (25 °C)                                 | < 15 A   | < 30 A                      |
| Geräteschutz   | intern   |                             |
| Empfohlener LS-Schalter (IEC 898) in der Netzzuleitung | ≥ 16 A Charakteristik B<br>≥ 10 A Charakteristik C |                             |
| <b>Ausgangsdaten</b>                                   |  |                             |
| Ausgangsspannung                                       | 24 V DC  |                             |
| Gesamttoleranz   | +/- 3 %  |                             |
| Einstellbereich  | 22,2 ... 26,4 V DC                                 |                             |
| Restwelligkeit   | < 200/300 mV <sub>SS</sub>                         |                             |
| Ausgangsstrom  | 1,3 A  | 2,5 A                       |
| Überstrombegrenzung                                    | typ. 2,0 A   | typ. 3,4 A                  |
| Wirkungsgrad   | typ. 82 %  | typ. 87 %                   |
| Parallelschaltbar zur Leistungserhöhung                | ja   |                             |
| <b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>              |  |                             |
| Funkentstörgrad  | EN 50081-1, Klasse B nach EN 55022                 |                             |



|                                   | <b>LOGO! Power<br/>24 V / 1,3 A</b>   | <b>LOGO! Power<br/>24 V / 2,5 A</b> |
|-----------------------------------|---|-------------------------------------|
| Störfestigkeit                    | EN 61000-6-2,<br>EN 61000-4-2/-3/-4/-5/-6/-11                                     |                                     |
| <b>Sicherheit</b>                 |   |                                     |
| Potentialtrennung primär/sekundär | ja, SELV (gemäß EN 60950 und EN 50178)  |                                     |
| Schutzklasse                      | II  |                                     |
| Schutzart                         | IP 20 (gemäß EN 60529)  |                                     |
| Zertifizierung CE                 | ja  |                                     |
| Zertifizierung UL/cUL             | ja; UL 508 / UL 60950   |                                     |
| Zertifizierung FM                 | ja; Class I, Div. 2, T4   |                                     |
| Zertifizierung GL                 | ja  |                                     |
| <b>Allgemeine Angaben</b>         |   |                                     |
| Umgebungstemperatur – Bereich     | –20 ... +55 °C, natürliche Konvektion   |                                     |
| Lager- und Transporttemperatur    | –40 ... +70 °C  |                                     |
| Anschlüsse am Eingang             | je eine Klemme (1 x 2,5 mm <sup>2</sup> o. 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) für L1 und N |                                     |
| Anschlüsse am Ausgang             | je zwei Klemmen (1 x 2,5 mm <sup>2</sup> o. 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> ) für + und – |                                     |
| Montage                           | auf Hutschiene 35 mm aufschnappbar  |                                     |
| Maße in mm (BxHxT)                | 54 x 80 x 55  | 72 x 90 x 55                        |
| Gewicht ca.                       | 0,2 kg  | 0,3 kg                              |

## A.17 Technische Daten: LOGO! Contact 24/230

LOGO! Contact 24 und LOGO! Contact 230 sind Schaltmodule zum direkten Schalten ohmscher Verbraucher bis 20 A und Motoren bis 4 kW (ohne Geräuschbelastigung, brummfrei).

|  | <b>LOGO!<br/>Contact 24</b>   | <b>LOGO!<br/>Contact 230</b> |
|--|---|------------------------------|
| Betätigungsspannung  | 24 V DC   | 230 V AC;<br>50/60 Hz        |
| <b>Schaltvermögen</b>  |   |                              |
| Gebrauchskategorie AC-1: Schalten ohmscher Last bei 55 °C<br>Betriebsstrom bei 400 V<br>Leistung von Drehstromverbrauchern bei 400 V               | 20 A<br>13 kW   |                              |
| Gebrauchskategorie AC-2, AC-3: Motoren mit Schleifring oder Käfigläufer<br>Betriebsstrom bei 400 V<br>Leistung von Drehstromverbrauchern bei 400 V | 8,4 A<br>4 kW   |                              |
| Kurzschlusschutz:<br>Zuordnungsart Typ 1<br>Zuordnungsart Typ 2  | 25 A<br>10 A  |                              |
| Anschlussleitungen   | feindrähtig mit Aderendhülsen<br>eindrähtig<br>2x (0,75 bis 2,5) mm <sup>2</sup><br>2x (1 bis 2,5) mm <sup>2</sup><br>1 x 4 mm <sup>2</sup> |                              |
| Abmessungen (BxHxT)  | 36 x 72 x 55  |                              |
| Umgebungstemperatur  | -25 ... +55 °C  |                              |
| Lagertemperatur  | -50 ... +80 °C  |                              |

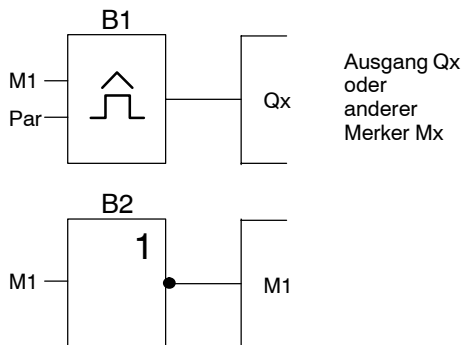
## B Zykluszeit ermitteln

Die vollständige Abarbeitung eines Schaltprogrammes, also hauptsächlich das Einlesen der Eingänge, das Bearbeiten des Schaltprogramms und das anschließende Auslesen der Ausgänge, bezeichnet man als Programmzyklus. Die Zykluszeit ist die Zeit, die benötigt wird, um ein Schaltprogramm einmal komplett abzuarbeiten.

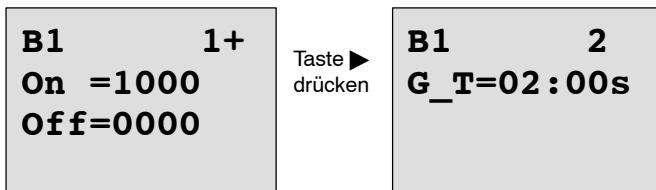
Die Zeit, die für einen Programmzyklus benötigt wird, kann durch ein kleines Testprogramm ermittelt werden. Das Testprogramm wird in LOGO! erstellt und liefert während der Abarbeitung im Parametriermode einen Wert, aus dem die aktuelle Zykluszeit abgeleitet wird.

### Testprogramm

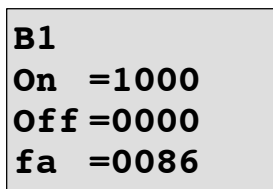
1. Erstellen Sie das Testprogramm, indem Sie einen Ausgang mit einem Schwellwertschalter verknüpfen und an dessen Eingang einen negierten Merker schalten.



2. Parametrieren Sie den Schwellwertschalter, wie im Folgenden dargestellt. Durch die Negation des Merkers wird in jedem Programmzyklus ein Impuls generiert. Das Zeitintervall des Schwellwertschalters wird auf 2 Sekunden eingestellt.



3. Starten Sie danach das Schaltprogramm und schalten Sie LOGO! in den Parametriermode. Im Parametriermode schauen Sie sich die Parameter des Schwellwert-schalters an.



$f_a$  = ist die Summe der gemessenen Impulse je Zeiteinheit  $G_T$

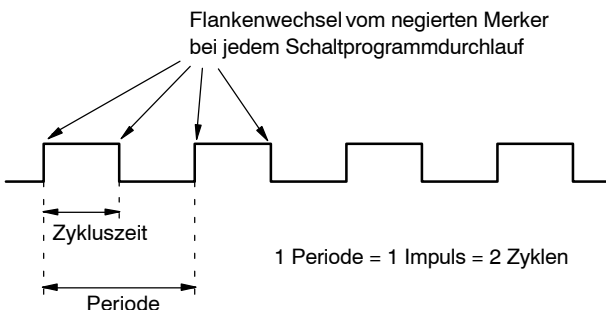
4. Der Kehrwert von  $f_a$  ist gleich der Zykluszeit der LOGO! mit dem aktuell im Speicher enthaltenen Schaltprogramm.

$$1/f_a = \text{Zykluszeit in s}$$

### Erklärung

Bei jedem Durchlauf des Schaltprogramms wechselt der negierte Merker sein Ausgangssignal. Ein Pegel (high oder low) dauert also genau einen Zyklus. Eine Periode dauert also 2 Zyklen.

Der Schwellwertschalter zeigt das Verhältnis von Perioden pro 2 Sekunden an, woraus sich das Verhältnis von Zyklen pro Sekunde ergibt.

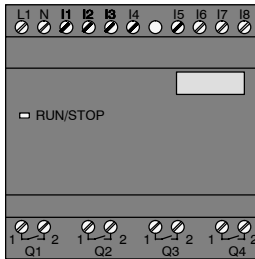


# C LOGO! ohne Display



Weil spezielle Anwendungen im laufenden Betrieb auf Bedieneinheiten wie Tasten und Display verzichten können, gibt es die Varianten ohne Display LOGO! 12/24RCo, LOGO! 24o, LOGO! 24RCo und LOGO! 230RCo.

So sieht z.B. LOGO! 230RCo aus:



## Weniger ist mehr!

Die Varianten ohne Display bieten Ihnen folgende Vorteile:

- noch kostengünstiger als mit Bedieneinheit
- benötigen viel weniger Platz im Schaltschrank als konventionelle Hardware
- sind in puncto Flexibilität und Anschaffungspreis gegenüber Eigenelektronik deutlich im Vorteil
- lohnen sich bereits bei Anwendungen, in denen zwei bis drei konventionelle Schaltgeräte ersetzt werden können
- lassen sich aufs Einfachste handhaben
- sind sicher vor fremder Bedienung
- sind kompatibel zu LOGO!-Varianten mit Display
- bieten die Möglichkeit, Betriebsdaten über LOGO!Soft Comfort zu lesen.

## Schaltprogramm ohne Bedieneinheit erstellen

Um ein Schaltprogramm in einer LOGO! ohne Display zu erstellen, gibt es zwei Wege:

- Erstellen Sie ein Schaltprogramm mit LOGO!Soft Comfort am PC und übertragen Sie es zur LOGO! (siehe Kapitel 7).
- Nehmen Sie ein LOGO! Programm-Modul (Card), auf dem sich ein Schaltprogramm befindet, und übertragen Sie es in Ihre LOGO! ohne Display (siehe Kapitel 6).

## Betriebsverhalten

Mit einem Anlegen der Spannungsversorgung ist LOGO! betriebsbereit. Das Ausschalten der LOGO! ohne Display realisieren Sie durch ein Abklemmen der Spannungsversorgung, zum Beispiel durch das Rausziehen des Steckers.

Das Schaltprogramm kann bei LOGO!...o-Varianten nicht über Tasten gestartet oder gestoppt werden. Deshalb besitzen LOGO!...o-Varianten ein geändertes Anlaufverhalten:

## Anlaufverhalten

Wenn sich in der LOGO! oder auf dem gesteckten Programm-Modul (Card) kein Schaltprogramm befindet, bleibt LOGO! im STOP.

Befindet sich ein gültiges Schaltprogramm im Programmspeicher der LOGO!, erfolgt beim Anlegen der Spannung an LOGO! ein automatischer Übergang von STOP nach RUN.

Ist ein Programm-Modul (Card) gesteckt, wird ein dort vorhandenes Schaltprogramm sofort nach Einschalten der LOGO! in das Gerät kopiert, wobei ein bereits vorhandenes Schaltprogramm überschrieben wird. Es erfolgt ein automatischer Übergang von STOP nach RUN.

Ist ein PC-Kabel gesteckt, kann mit der PC-Software LOGO!Soft Comfort das Schaltprogramm zur LOGO! übertragen und gestartet werden (siehe Kapitel 7.1).

### **Betriebszustandsanzeige**

Die jeweiligen Betriebszustände, wie Power On, RUN und STOP werden durch eine LED in der Fronthaube angezeigt.

- LED rot: Betriebszustand PowerOn/STOP
- LED grün: Betriebszustand PowerOn/RUN

Nach Einschalten der Versorgungsspannung und in allen Zuständen, bei denen LOGO! nicht im Zustand RUN ist, leuchtet die LED rot. Im Zustand RUN leuchtet die LED grün.

### **Aktualdaten auslesen**

Mit LOGO!Soft Comfort (siehe Kapitel 7) können Sie über den Online-Test im RUN die Aktualdaten sämtlicher Funktionen lesen.

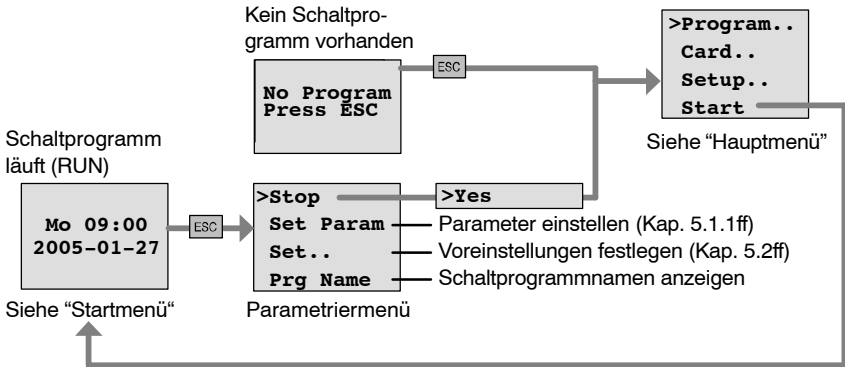
Hat Ihre LOGO! ohne Display ein geschütztes Programm-Modul (Card), können die Aktualdaten nur dann ausgelesen werden, falls es sich um ein Schaltprogramm mit Passwort handelt und Sie das richtige Passwort eingegeben haben. Anderenfalls wird beim Entnehmen des Programm-Moduls (Card) (um das PC-Kabel anzuschließen) das Schaltprogramm in der LOGO! gelöscht (siehe Kapitel 6.1).



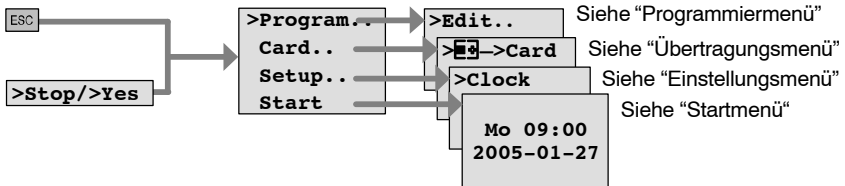


# D LOGO! Menüstruktur

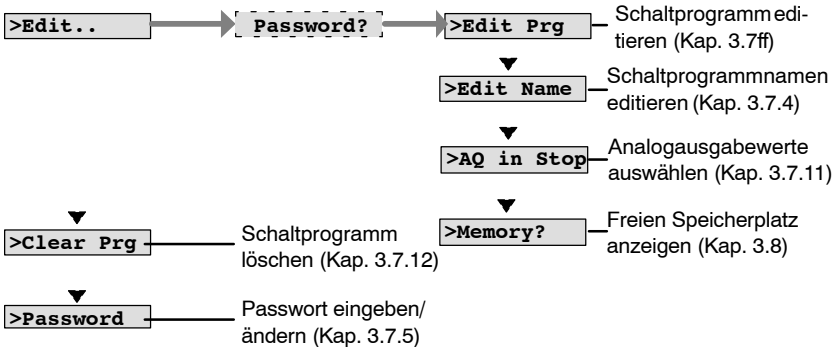
## Menü-Übersicht



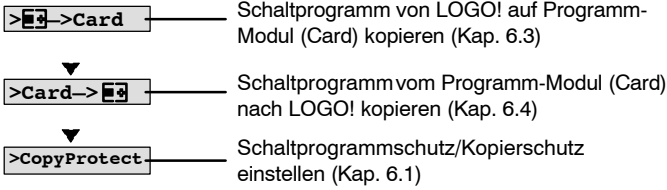
## Hauptmenü (ESC / >Stop)



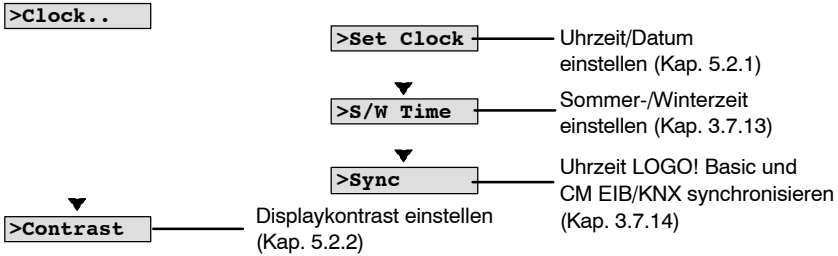
## Programmiermenü (ESC / >Stop → >Program)



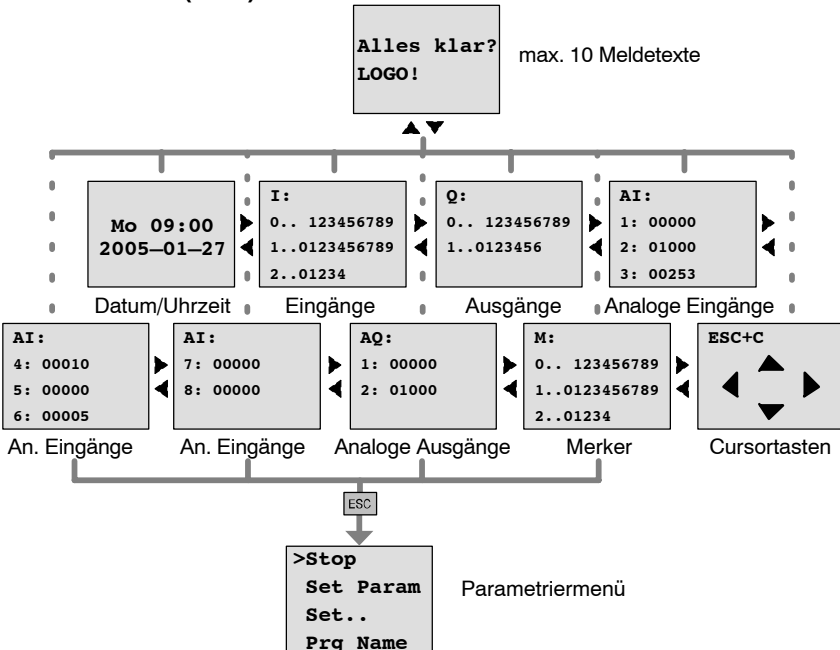
### Übertragungsmenü (ESC / >Stop → >Card)



### Einstellungsmenü (ESC / >Stop → >Setup)



### Startmenü (RUN)



# E Bestellnummern

Tabelle A

| Variante                  | Bezeichnung                   | Bestellnummer      |
|---------------------------|-------------------------------|--------------------|
| Basic                     | LOGO! 12/24 RC *              | 6ED1052-1MD00-0BA5 |
|                           | LOGO! 24 *                    | 6ED1052-1CC00-0BA5 |
|                           | LOGO! 24 RC (AC)              | 6ED1052-1HB00-0BA5 |
|                           | LOGO! 230 RC                  | 6ED1052-1FB00-0BA5 |
| Basic ohne Display (Pure) | LOGO! 12/24 RC <sub>o</sub> * | 6ED1052-2MD00-0BA5 |
|                           | LOGO! 24 <sub>o</sub> *       | 6ED1052-2CC00-0BA5 |
|                           | LOGO! 24 RC <sub>o</sub> (AC) | 6ED1052-2HB00-0BA5 |
|                           | LOGO! 230 RC <sub>o</sub>     | 6ED1052-2FB00-0BA5 |
| Digitalmodule             | LOGO! DM 8 12/24R             | 6ED1055-1MB00-0BA1 |
|                           | LOGO! DM 8 24                 | 6ED1055-1CB00-0BA0 |
|                           | LOGO! DM 8 24R                | 6ED1055-1HB00-0BA0 |
|                           | LOGO! DM 8 230R               | 6ED1055-1FB00-0BA1 |
|                           | LOGO! DM 16 24                | 6ED1055-1CB10-0BA0 |
|                           | LOGO! DM 16 24R               | 6ED1055-1NB10-0BA0 |
|                           | LOGO! DM 16 230R              | 6ED1055-1FB10-0BA0 |
| Analogmodule              | LOGO! AM 2                    | 6ED1055-1MA00-0BA0 |
|                           | LOGO! AM 2 PT100              | 6ED1055-1MD00-0BA0 |
|                           | LOGO! AM 2 AQ                 | 6ED1055-1MM00-0BA0 |
| Kommunikationsmodule      | CM EIB/KNX                    | 6BK1700-0BA00-0AA1 |
|                           | CM AS Interface               | 3RK1400-0CE10-0AA2 |

\*: zusätzlich mit Analogeingängen

Tabelle B

| Zubehör                   | Bezeichnung                           | Bestellnummer       |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Software                  | LOGO!Soft Comfort V5.0                | 6ED1 058-0BA01-0YA0 |
|                           | Upgrade auf<br>LOGO!Soft Comfort V5.0 | 6ED1 058-0CA01-0YE0 |
| Programm-<br>Modul (Card) | LOGO! Card                            | 6ED1 056-5CA00-0BA0 |
| Schaltmodule              | LOGO!Contact 24 V                     | 6ED1 057-4CA00-0AA0 |
|                           | LOGO!Contact 230 V                    | 6ED1 057-4EA00-0AA0 |
| Power-Module              | LOGO!Power 12V/1,9A                   | 6EP1321-1SH02       |
|                           | LOGO!Power 12V/4,5A                   | 6EP1322-1SH02       |
|                           | LOGO!Power 24V/1,3A                   | 6EP1331-1SH02       |
|                           | LOGO!Power 24V/2,5A                   | 6EP1332-1SH42       |
|                           | LOGO!Power 24V/4A                     | 6EP1332-1SH51       |
|                           | LOGO!Power 5V/3A                      | 6EP1311-1SH02       |
|                           | LOGO!Power 5V/6,3A                    | 6EP1311-1SH12       |
|                           | LOGO!Power 15V/1,9A                   | 6EP1351-1SH02       |
| Sonstiges                 | PC cable                              | 6ED1057-1AA00-0BA0  |
|                           | Manual                                | 6ED1050-1AA00-0AE6  |

# F Abkürzungen

|     |  |
|-----|--|
| AM  | Analogmodul  |
| B1  | Block Nummer B1  |
| BN  | Block Number (Blocknummer)   |
| C   | bei LOGO!-Gerätebezeichnung: integrierte Uhr                           |
| CM  | Kommunikationsmodul  |
| Cnt | Count = Zähleringang   |
| Co  | Connector = Klemme   |
| Dir | Direction = Richtung (z.B. Zählrichtung)                               |
| DM  | Digitalmodul   |
| EIB | European Installation Bus  |
| EIS | EIB Interoperability Standard  |
| En  | Enable = Einschalten (zum Beispiel bei Taktgeber)                      |
| ETS | EIB Tool Software  |
| Fre | Eingang für auszuwertende Frequenzsignale                              |
| GF  | Grundfunktionen  |
| Inv | Invertierungseingang des Ausgangssignals                               |
| KNX | Standard der Konnex Association für die Haus- und Gebäudesystemtechnik |
| No  | Nocken (Parameter der Zeitschaltuhr)                                   |
| o   | bei LOGO!-Gerätebezeichnung: ohne Display                              |
| Par | Parameter  |
| R   | Reset = Rücksetzeingang  |
| R   | bei LOGO!-Gerätebezeichnung: Relaisausgänge                            |
| Ral | Reset all = Rücksetzeingang für alle internen Werte                    |
| S   | Set = Setzen (zum Beispiel bei Selbsthalterelais)                      |
| SF  | Sonderfunktionen   |
| T   | Time = Zeit (Parameter)  |
| TE  | Teilungseinheit  |
| Trg | Trigger (Parameter)  |

0BA5-Geräte: aktuellste LOGO! Basic-Version, wird in diesem Handbuch beschrieben.



# Index

## Zahlen

4 goldene Regeln, 68

## A

Abdeckung, 24

Abkürzungen, 323

Abmessungen, 23

Aderendhülsen, 30

AM. *Siehe* Analogmodul

Analog

  Komparator, 190

  Werte, 131

Analogausgabewerte, 98

Analogausgänge, 43

Analoger Differenz-Schwell-  
wertschalter, 186

Analoger Multiplexer, 221

Analoger Schwellwertschalter,  
183

Analogmodul, 2, 9

Analogverstärker, 199

Analogwertüberwachung, 195

AND, 120

Anlaufmerker, 116

Anlaufverhalten, 316

Anschließen

  AS-Interface-Bus, 44

  Ausgänge, 41

  EIB-Bus, 43

  Eingänge, 32

Anschlüsse, nicht benutzte, 58,  
66

Anwendungen, 271

Anzeigen, 93

AQ in Stop, 98

AS-Interface, 3

AS-Interface-Bus

  anschließen, 44

  Kommunikationsausfall, 53

  Kommunikationszustände, 53

  vernetzen, 45

Asynchroner Impulsgeber, 153

Aufbau, 19

  Maximalausbau, 19

  mit unterschiedlichen Span-  
nungsklassen, 20

Aufbaurichtlinien, 15

Aufwärtskompatibilität, 254

Ausblenden, 93

Ausgänge, 114

  Analogausgänge, 115

  anschließen, 41

  Digitalausgänge, 114

  unbeschaltete, 58, 115

Ausschaltverzögerung, 142

Ausschaltzeitpunkt, 165

## B

- Bedienfeld, 5, 6
- Beschriftung, 29
- Bestellnummern, 321
- Betriebs-
  - Verhalten, 316
  - Zustandsanzeige, 317
- Betriebsart
  - Betriebsartwechsel, 68
  - Parametrieren, 70, 240
  - PC-LOGO, 268
  - Programmieren, 70, 71
- Betriebsstundenzähler, 175
  - MN- und OT-Werte auslesen, 178
- Block, 62
  - einfügen, 90
  - löschen, 95
    - zusammenhängende Blöcke, 96
  - Nummer, 62
  - zuordnen, 63
- BN, 113

## C

- Card. *Siehe* Programm-Modul (Card)
- CE-Zeichen, 13
- CM. *Siehe* Kommunikationsmodule
- Co, 113, 114
- Connectors, 114
- CSA, 12

- cULus-Zulassung, 12
- Cursor, 69
- Cursorbewegung, 69
- Cursortasten, 58, 116, 212

## D

- Datum stellen, 248
- Demontage, 26
- Demoverionen, 267
- Digitalmodul, 2, 9
- Display, 63
- Displayansicht, 63
- Displaykontrast, 249
- DM16.... *Siehe* Digitalmodul
- DM8.... *Siehe* Digitalmodul

## E

- Editieren, 90
- EIB/KNX, 3
- EIB-Bus
  - anschließen, 43
  - Kommunikationsausfall, 54
  - Kommunikationszustände, 53
  - parametrieren, 60
  - vernetzen, 44
- Ein-/Ausschaltverzögerung, 144
- Einfügen, 90
- Eingänge, 114
  - Analogeingänge, 35, 114



anschließen, 32  
 Cursorstasten, 58, 116  
 Digitaleingänge, 114  
 Gruppen, 33  
 negieren, 79, 118, 134  
 nicht benutzte, 66  
 Schnelle Eingänge, 35  
 Einschaltverzögerung, 138  
   speichernd, 146  
 Einschaltzeitpunkt, 165  
 Einstellen, Zeit, 93  
 Einstellungen  
   'Set.', 241  
   Displaykontrast, 249  
   Startanzeige, 250  
   Uhrzeit und Datum, 248  
   Voreinstellungen, 247  
 Entsorgung, 13  
 Erweiterungsmodule, 2, 57  
   Analogmodul, 2, 59  
   Betriebszustände, 52  
   Digitalmodul, 2, 59  
 exklusiv ODER, 124

## F

Flankenbewertung, 120, 122  
 FM-Zulassung, 12  
 Funktionen, 113  
 Funktionsblöcke, 62

## G

Gain, 131  
 Gangabweichung, 129  
 Gerätetypen, LOGO!, 2  
 GF, 113, 118  
 Goldene Regeln, 68  
 Größe einer Schaltung, 108  
 Grundfunktionen, 118  
   AND, 120  
     mit Flanke, 120  
   NAND, 121  
     mit Flanke, 122  
   NOR, 124  
   NOT, 125  
   OR, 123  
   XOR, 124  
 Grundwissen Sonderfunktionen, 126

## H

Hutschiene, 23  
 Hysterese, 194

## I

Impuls  
   Dauer, 151, 153

Pause, 151, 153  
Impulsausgabe, 148  
Impulsgeber, Asynchroner, 153  
Internetadresse, ii  
Inverter, 125

## J

Jahresschaltuhr, 168

## K

Klemmen, 57, 114  
Ausgänge, 59  
Eingänge, 59  
hi, 59  
lo, 59  
offene, 117  
von LOGO!, 58  
x, 58, 59, 66, 127  
Komfortschalter, 160  
Kommunikationsmodul, AS-Interface, 9  
Kommunikationsmodule, 3  
AS-Interface, 3  
EIB/KNX, 3  
Kompatibilität  
Erweiterungsmodule, 22  
Varianten, 254  
Konstanten, 114  
Kontrolle, 94

## L

LCD-Display, 5, 6  
LED, 317  
Liste  
BN, 113  
Co, 113, 114  
GF, 113, 118  
SF, 113, 134  
Logikmodul, 1  
LOGO!  
Aufbau von, 5  
beschriften, 29  
Betriebszustände, 52  
demontieren, 23  
einschalten, 48  
erkennen, 9  
mit PC koppeln, 268  
montieren, 23  
Richtlinien, 15  
Varianten, 10  
verdrahten, 30  
LOGO! Software, 265  
LOGO!Soft Comfort, 266

## M

Meldetexte, 207  
Zeichensatz, 213  
Menüs  
Einstellungsmenü, 70  
Hauptmenü, 70  
Parametriermenü, 70

Programmiermenü, 70  
 Übertragungsmenü, 70  
 Menüs von LOGO!, 70  
 Menüstruktur, 319  
 Merker, 115  
 Montage  
   Bohrplan, 29  
   Hutschienenmontage, 24  
   Wandmontage, 28

## N

Name, 80  
 NAND, 121  
 Negation, 125  
   eines Eingangs, 79  
   eines GF-Eingangs, 118  
   eines SF-Eingangs, 134  
 Netz  
   Aus, 49  
   Ein, 49  
   Schalter, 48  
   Wiederkehr, 48  
 nicht benutzte Anschlüsse, 58,  
   66  
 nicht benutzte Eingänge, 66  
 NOR, 124  
 NOT, 125  
 Nullpunktverschiebung, 131

## O

ODER, 123

ODER nicht, 124  
 Offene Klemmen, 117  
 Offset, 131  
 ohne Display, 315  
   Aktualdaten auslesen, 317  
   Betriebsart PC-LOGO, 268  
   Schaltprogramm erstellen, 55  
 OR, 123

## P

Parameter, 242  
   'Set Param', 241  
   ändern, 244  
   anzeigen/ausblenden, 93  
   auswählen, 243  
   Eingänge, 128  
   einstellen, 239  
   T, 128  
 Parametrieren, 92  
   EIB-Bus, 60  
 Parametrierfenster, 164, 209  
 Parametriermenü, 240  
 Passwort  
   ändern, 83  
   deaktivieren, 84  
   falsche Eingabe, 85  
   vergeben, 81, 82  
 PC-Kabel, 268  
   USB, 268  
 PC-LOGO, 268  
 Pegel, 117  
 Planung, 69

Programm-Modul (Card)  
'Card --> LOGO', 263  
'CopyProtect', 256  
'LOGO --> Card', 260  
entnehmen, 258, 259  
Kopieren, 262  
Schutzfunktion, 255  
Schutzfunktion aktivieren,  
257  
stecken, 258, 259

Programme  
'Clear Prg', 99  
'Edit Name', 80  
'Edit Prg', 72  
'Password', 82  
ändern, 89

Programmname  
ändern, 81  
lesen, 241  
Zeichensatz, 81

Programmspeicher, 108

Programmzyklus, 313

Programs, 'AQ in Stop', 98

## R

Rampensteuerung, 225

Recycling, 13

Regeln, 4 goldene, 68

Regler, 231

Relais-Ausgänge, 299  
Lebensdauer, 299  
Schaltvermögen, 299

Relaisausgänge, 41

Remanenz, 130

einschalten/ausschalten, Re-  
manenzart, 93

Remanenz-Speicher, 108

Ressourcen, 108

Richtlinien, 15

RUN, 'Start', 86

## S

Schalter  
Komfort, 160  
Treppenlicht, 157

Schaltprogramm, 108

Schaltprogramme  
archivieren, 253  
eingeben, 74  
löschen, 99  
per Post verschicken, 253  
vervielfältigen, 253

Schaltprogrammname, verge-  
ben, 80

Schaltstrom, maximaler, 42

Schaltzustandswechsel, 34

Schieber, 25, 27

Schieberegister, 218

Schieberegisterbits, 58, 116

schnelle Zählvorgänge, 35

Schutzart, 93, 130

Schutzleiteranschluß, 31

Schwellwertschalter  
Analog, 183  
Differenz-, 186  
Frequenzen, 180

- Selbthalterelais, 202
- Sensoranschlüsse, 36
- Sensoreigenschaften, 32
- SF, 113, 134
- Simulation, 265
- Software, 265
- Softwareschalter, 214
- Sommer-/Winterzeitumstellung, 100
  - 'Clock', 101
  - 'S/W Time', 101
  - aktivieren, 101
  - deaktivieren, 105
  - eigene Parameter einstellen, 103
- Sommerzeit, 100, 247
- Sonderfunktionen, 134
  - Analoger Differenz-Schwellwertschalter, 186
  - Analoger Multiplexer, 221
  - Analoger Schwellwertschalter, 183
  - Analogkomparator, 190
  - Analogverstärker, 199
  - Analogwertüberwachung, 195
  - Grundwissen, 126
  - Impulsgeber, asynchron, 153
  - Meldetexte, 207
  - Rampensteuerung, 225
  - Regler, 231
  - Relais
    - Selbsthaltung, 202
    - Stromstoß, 204
  - Schalter
    - Komfort, 160
    - Treppenlicht, 157
  - Schaltuhr
    - Jahr, 168
    - Woche, 163
- Schieberegister, 218
- Schwellwertschalter
  - Analog, 183
  - Frequenz, 180
- Softwareschalter, 214
- Verzögerung
  - Ausschalt-, 142
  - Ein-/Ausschalt-, 144
  - Einschalt-, 138
  - speich. Einschalt-, 146
- Wischrelais
  - flankengetriggert, 150
  - Impulsausgabe, 148
- Zähler
  - Betriebsstunden, 175
  - vor-/rückwärts, 171
- Zufallsgenerator, 155
- Spannungspegel, 117
- Spannungsversorgung, anschließen, 30
  - Schutzbeschaltung, 32
- Speicher
  - Begrenzung, 108
  - Belegung, 109
  - Bereiche, 108
  - freier, 112
  - Platz, 108
- Speichernde Einschaltverzögerung, 146
- Start, 86
- Startanzeige, 250
- Stop, 240
- Stromlaufplan, 65
- Stromstoßrelais, 204

Symbole, 9

Synchronisation, 105, 247

'Clock', 106

'Sync', 106

aktivieren, 107

## T

T, Parameter, 129

Technische Daten, 275

Allgemein, 275

CM AS-Interface, 306

CM EIB/KNX, 304

LOGO! 12..., 296

LOGO! 230..., 278

LOGO! 24/24o, 284

LOGO! 24RC/24RCo, 290

LOGO! AM 2, 300

LOGO! AM 2 AQ, 303

LOGO! AM 2 PT100, 301

LOGO! DM16 230R, 281

LOGO! DM16 24, 287

LOGO! DM16 24R, 293

LOGO! DM8 12/24R, 296

LOGO! DM8 230R, 281

LOGO! DM8 24, 287

LOGO! DM8 24R, 293

LOGO!Contact, 312

LOGO!Power 12 V, 308

Teilungseinheiten, 23

Tippfehler korrigieren, 97

Transistorausgänge, 42

Treppenlichtschalter, 157

## U

Übersichtsplan, 64

Uhrzeit stellen, 248

Uhrzeit und Datum, 247

Umstellung, Sommerzeit und  
Winterzeit, 100

unbeschaltete Ausgänge, 58,  
115

UND, 120

UND nicht, 121

Upgrade, 266

URL, ii

USB, 268

## V

Verbindungsstecker, 24

Verknüpfungseingänge, 127

Verlassen des Programmiermo-  
des, 95

Vernetzung

AS-Interface-Bus, 45

EIB-Bus, 44

Verstärker, Analog-, 199

Verstärkung, 131

Vor-/Rückwärtszähler, 171

Voreinstellungen, 247

**W**

Winterzeit, 100, 247

Wischrelais

flankengetriggert, 150

Impulsausgabe, 148

Wochenschaltuhr, 9, 163, 165

Beispiele, 166

einstellen, 165

Wochentag, 164

**X**

XOR, 124

**Z**

Zähler

Betriebsstunden, 175

vor-/rückwärts, 171

Zeichensatz, 81

Zeit, Genauigkeit der, 129

Zeitbasis, 92, 128, 139

Zeitschaltuhr, 1

Genauigkeit, 129

Zeitverhalten, 128

Zertifizierung, 12

Zufallsgenerator, 155

Zulassung, 12

Zykluszeit, 313

