

Zelio Logic

Logikmodul

Benutzerhandbuch

09/2017

EIO0000002692.01

www.schneider-electric.com

Schneider
 **Electric**

Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient keinesfalls als Ersatz für die Ermittlung der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder Schneider Electric noch deren Tochtergesellschaften oder verbundene Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Verbesserungs- und Änderungsvorschläge sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

Sie erklären, dass Sie ohne schriftliche Genehmigung von Schneider Electric dieses Dokument weder ganz noch teilweise auf beliebigen Medien reproduzieren werden, ausgenommen zur Verwendung für persönliche nichtkommerzielle Zwecke. Darüber hinaus erklären Sie, dass Sie keine Hypertext-Links zu diesem Dokument oder seinem Inhalt einrichten werden. Schneider Electric gewährt keine Berechtigung oder Lizenz für die persönliche und nichtkommerzielle Verwendung dieses Dokument oder seines Inhalts, ausgenommen die nichtexklusive Lizenz zur Nutzung als Referenz. Das Handbuch wird hierfür „wie besehen“ bereitgestellt, die Nutzung erfolgt auf eigene Gefahr. Alle weiteren Rechte sind vorbehalten.

Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemdaten besser zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

Die Verwendung anderer Software als der Schneider Electric-eigenen bzw. einer von Schneider Electric genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von Schneider Electric kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann Verletzungen oder Materialschäden zur Folge haben!

© 2017 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.



	Sicherheitshinweise	7
	Über dieses Buch	11
Teil I	Erstes Unterspannungsetzen und Kennenlernen . . .	19
Kapitel 1	Erstes Unterspannungsetzen und Kennenlernen	21
	Beschreibung der Frontseite des Logikmoduls	22
	Technische Merkmale und Anschlüsse	24
	Befehlstasten an der Frontseite des Logikmoduls	25
	Beispiele	28
Teil II	Über die Frontseite aufrufbare Funktionen	33
Kapitel 2	Übersicht über die von der Frontseite aus aufrufbaren Funktionen	35
	Über die Frontseite des Logikmoduls aufrufbare Funktionen	35
Kapitel 3	Fenster "Eingänge/Ausgänge"	37
	Fenster „Eingänge/Ausgänge“	38
	Bildschirm für TEXT/ANZEIGE	40
Kapitel 4	Menü PROGRAMMIERUNG	43
	Regeln für die Eingabe von Kontaktplänen (LD)	45
	Verfahren zur Eingabe eines Kontakts oder einer Spule	47
	Eingabe einer Verbindung	50
	Eingabe der Parameter der Funktionsblöcke	52
	Löschen und Einfügen von Zeilen des Befehlsdiagramms	54
Kapitel 5	Menü PARAMETER	57
	Menü PARAMETER	57
Kapitel 6	Menü MONITORING	59
	Menü MONITORING	59
Kapitel 7	Menü RUN/STOP	61
	Menü RUN/STOP	61
Kapitel 8	Menü KONFIGURATION	63
	Menü KENNWORT	64
	Menü FILTER	67
	Menü Zx-TASTEN	68
	Menü WATCHDOG-ZYKLUS	69
Kapitel 9	Menü PROGRAMM LÖSCHEN	71
	Menü PROGRAMM LÖSCHEN	71

Kapitel 10	Menü ÜBERTRAGUNG	73
	Menü ÜBERTRAGUNG	73
Kapitel 11	Menü VERSION	77
	Menü VERSION	77
Kapitel 12	Menü SPRACHE	79
	Menü Sprache	79
Kapitel 13	Menü FEHLER	81
	Menü FEHLER	81
Kapitel 14	Menü DATUM/UHRZEIT ÄNDERN	85
	Menü D/U ÄNDERN	85
Kapitel 15	Menü UMSCHALTUNG ZWISCHEN SOMMER- /WINTERZEIT	87
	Menü UMSCH. SOM/WIN	87
Teil III	Programmiersprache LD	89
Kapitel 16	Die Elemente der Programmiersprache LD	91
	Einleitung	92
	Digitaleingänge	93
	Zx-Tasten	95
	Hilfsrelais	97
	Digitalausgänge	100
	Timeouts	103
	Zähler	113
	Schneller Zähler	120
	Zählerkomperatoren	129
	Analoge Komparatoren	131
	Uhren	136
	TEXT	139
	Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige	141
	Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit	142
	Modbus-Ein-/Ausgänge	144
	Meldung	145
Teil IV	Erstellen, Debuggen und Sichern einer Applikation.	147
Kapitel 17	Implementierung einer Anwendung	149
	Beschreibung eines Kontaktplans (LD)	150
	Verwendung der Umkehrfunktion	152
	Notierungsweise des Logikmoduls	155
	Anwendung: Implementierung einer Wechselschaltung	157

Kapitel 18	Debuggen der Applikation	165
	Einleitung	166
	Kontaktpläne (LD) in der Betriebsart RUN	168
	Funktionsbausteinparameter in der Betriebsart RUN	169
	Menüs in der Betriebsart RUN	171
	Verhalten des Logikmoduls bei Stromausfall	172
Kapitel 19	Übertragung eines Kontaktplans (LD)	175
	Übertragung eines Kontaktplans	175
Kapitel 20	Applikationsbeispiel	177
	Leistungsbeschreibung	178
	Analyse des Lastenhefts	180
	Ausführung der Lösung	182
Teil V	Diagnose	185
Kapitel 21	Diagnose	187
	Meldungen des Logikmoduls	188
	Häufig gestellte Fragen	189
Anhang	191
Anhang A	Kompatibilität	193
	Version der Programmierumgebung Zelio Soft 2 und verfügbare Funktionen	194
	Kompatibilität zwischen den Speichermodulen und der Version der firmware des Logikmoduls	195
Index	197



Wichtige Informationen

HINWEISE

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr“ oder „Warnung“ angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

GEFAHR

GEFAHR macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge hat**.

WARNUNG

WARNUNG macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben kann**.

VORSICHT

VORSICHT macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen **zur Folge haben kann**.

HINWEIS

HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs elektrischer Geräte und deren Installation verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

BEVOR SIE BEGINNEN

Dieses Produkt nicht mit Maschinen ohne effektive Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum verwenden. Das Fehlen effektiver Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum einer Maschine kann schwere Verletzungen des Bedienpersonals zur Folge haben.

WARNUNG

UNBEAUF SICHTIGTE GERÄTE

- Diese Software und zugehörige Automatisierungsgeräte nicht an Maschinen verwenden, die nicht über Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum verfügen.
- Greifen Sie bei laufendem Betrieb nicht in das Gerät.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Dieses Automatisierungsgerät und die zugehörige Software dienen zur Steuerung verschiedener industrieller Prozesse. Der Typ bzw. das Modell des für die jeweilige Anwendung geeigneten Automatisierungsgeräts ist von mehreren Faktoren abhängig, z. B. von der benötigten Steuerungsfunktion, der erforderlichen Schutzklasse, den Produktionsverfahren, außergewöhnlichen Bedingungen, behördlichen Vorschriften usw. Für einige Anwendungen werden möglicherweise mehrere Prozessoren benötigt, z. B. für ein Backup-/Redundanzsystem.

Nur Sie als Benutzer, Maschinenbauer oder -integrator sind mit allen Bedingungen und Faktoren vertraut, die bei der Installation, der Einrichtung, dem Betrieb und der Wartung der Maschine bzw. des Prozesses zum Tragen kommen. Demzufolge sind allein Sie in der Lage, die Automatisierungskomponenten und zugehörigen Sicherheitsvorkehrungen und Verriegelungen zu identifizieren, die einen ordnungsgemäßen Betrieb gewährleisten. Bei der Auswahl der Automatisierungs- und Steuerungsgeräte sowie der zugehörigen Software für eine bestimmte Anwendung sind die einschlägigen örtlichen und landesspezifischen Richtlinien und Vorschriften zu beachten. Das National Safety Council's Accident Prevention Manual (Handbuch zur Unfallverhütung; in den USA landesweit anerkannt) enthält ebenfalls zahlreiche nützliche Hinweise.

Für einige Anwendungen, z. B. Verpackungsmaschinen, sind zusätzliche Vorrichtungen zum Schutz des Bedienpersonals wie beispielsweise Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum erforderlich. Diese Vorrichtungen werden benötigt, wenn das Bedienpersonal mit den Händen oder anderen Körperteilen in den Quetschbereich oder andere Gefahrenbereiche gelangen kann und somit einer potenziellen schweren Verletzungsgefahr ausgesetzt ist. Software-Produkte allein können das Bedienpersonal nicht vor Verletzungen schützen. Die Software kann daher nicht als Ersatz für Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum verwendet werden.

Vor Inbetriebnahme der Anlage sicherstellen, dass alle zum Schutz des Arbeitsraums vorgesehenen mechanischen/elektronischen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen installiert und funktionsfähig sind. Alle zum Schutz des Arbeitsraums vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen müssen mit dem zugehörigen Automatisierungsgerät und der Softwareprogrammierung koordiniert werden.

HINWEIS: Die Koordinierung der zum Schutz des Arbeitsraums vorgesehenen mechanischen/elektronischen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen geht über den Umfang der Funktionsbaustein-Bibliothek, des System-Benutzerhandbuchs oder andere in dieser Dokumentation genannten Implementierungen hinaus.

START UND TEST

Vor der Verwendung elektrischer Steuerungs- und Automatisierungsgeräte ist das System zur Überprüfung der einwandfreien Funktionsbereitschaft einem Anlauftest zu unterziehen. Dieser Test muss von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Um einen vollständigen und erfolgreichen Test zu gewährleisten, müssen die entsprechenden Vorkehrungen getroffen und genügend Zeit eingeplant werden.

WARNUNG

GEFAHR BEIM GERÄTEBETRIEB

- Überprüfen Sie, ob alle Installations- und Einrichtungsverfahren vollständig durchgeführt wurden.
- Vor der Durchführung von Funktionstests sämtliche Blöcke oder andere vorübergehende Transportsicherungen von den Anlagekomponenten entfernen.
- Entfernen Sie Werkzeuge, Messgeräte und Verschmutzungen vom Gerät.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Führen Sie alle in der Dokumentation des Geräts empfohlenen Anlauftests durch. Die gesamte Dokumentation zur späteren Verwendung aufbewahren.

Softwaretests müssen sowohl in simulierten als auch in realen Umgebungen stattfinden.

Sicherstellen, dass in dem komplett installierten System keine Kurzschlüsse anliegen und nur solche Erdungen installiert sind, die den örtlichen Vorschriften entsprechen (z. B. gemäß dem National Electrical Code in den USA). Wenn Hochspannungsprüfungen erforderlich sind, beachten Sie die Empfehlungen in der Gerätedokumentation, um eine versehentliche Beschädigung zu verhindern.

Vor dem Einschalten der Anlage:

- Entfernen Sie Werkzeuge, Messgeräte und Verschmutzungen vom Gerät.
- Schließen Sie die Gehäusetür des Geräts.
- Alle temporären Erdungen der eingehenden Stromleitungen entfernen.
- Führen Sie alle vom Hersteller empfohlenen Anlauftests durch.

BETRIEB UND EINSTELLUNGEN

Die folgenden Sicherheitshinweise sind der NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995 entnommen (die Englische Version ist maßgebend):

- Ungeachtet der bei der Entwicklung und Fabrikation von Anlagen oder bei der Auswahl und Bemessung von Komponenten angewandten Sorgfalt, kann der unsachgemäße Betrieb solcher Anlagen Gefahren mit sich bringen.
- Gelegentlich kann es zu fehlerhaften Einstellungen kommen, die zu einem unbefriedigenden oder unsicheren Betrieb führen. Für Funktionseinstellungen stets die Herstelleranweisungen zu Rate ziehen. Das Personal, das Zugang zu diesen Einstellungen hat, muss mit den Anweisungen des Anlagenherstellers und den mit der elektrischen Anlage verwendeten Maschinen vertraut sein.
- Bediener sollten nur über Zugang zu den Einstellungen verfügen, die tatsächlich für ihre Arbeit erforderlich sind. Der Zugriff auf andere Steuerungsfunktionen sollte eingeschränkt sein, um unbefugte Änderungen der Betriebskenngrößen zu vermeiden.

Über dieses Buch



Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

In diesem Handbuch wird die Verwendung der von der Frontseite des Logikmoduls aus zugänglichen Funktionen beschrieben.

Dieses Dokument ist in fünf Teile untergliedert und behandelt die folgenden Themen:

- Teil I: Erstmaliges Einschalten und Einführung in das Logikmodul
 - Allgemeine Beschreibung des Logikmoduls
- Teil II: Von der Frontseite aus zugängliche Funktionen
 - Beschreibung der Benutzeroberfläche und der Menüs des Logikmoduls
- Teil III: LD-Sprache
 - Beschreibung der für die Programmierung in LADDER (Kontaktplan: KOP) verfügbaren Automatisierungsfunktionen.
- Teil IV: Erstellung, Debugging und Speicherung einer Anwendung
 - Programmierbeispiel
 - Beschreibung der Tools zum Debugging und zur Speicherung einer Anwendung
- Teil V: Diagnose
 - Hilfe bei der Suche nach Lösungen für angetroffene Fehler

Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument wurde für die Zelio Soft 2-Version V5.1 aktualisiert.

Die technischen Merkmale der hier beschriebenen Geräte sind auch online abrufbar. So greifen Sie auf diese Informationen online zu:

Schritt	Aktion
1	Gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric www.schneider-electric.com .
2	Geben Sie im Feld Search die Referenz eines Produkts oder den Namen einer Produktreihe ein. <ul style="list-style-type: none">● Die Referenz bzw. der Name der Produktreihe darf keine Leerstellen enthalten.● Wenn Sie nach Informationen zu verschiedenen vergleichbaren Modulen suchen, können Sie Sternchen (*) verwenden.
3	Wenn Sie eine Referenz eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen für technische Produktdatenblätter (Product Datasheets) und klicken Sie auf die Referenz, über die Sie mehr erfahren möchten. Wenn Sie den Namen einer Produktreihe eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen Product Ranges und klicken Sie auf die Reihe, über die Sie mehr erfahren möchten.

Schritt	Aktion
4	Wenn mehrere Referenzen in den Suchergebnissen unter Products angezeigt werden, klicken Sie auf die gewünschte Referenz.
5	Je nach der Größe der Anzeige müssen Sie ggf. durch die technischen Daten scrollen, um sie vollständig einzusehen.
6	Um ein Datenblatt als PDF-Datei zu speichern oder zu drucken, klicken Sie auf Download XXX product datasheet .

Die in diesem Handbuch vorgestellten Merkmale sollten denen entsprechen, die online angezeigt werden. Im Rahmen unserer Bemühungen um eine ständige Verbesserung werden Inhalte im Laufe der Zeit möglicherweise überarbeitet, um deren Verständlichkeit und Genauigkeit zu verbessern. Sollten Sie einen Unterschied zwischen den Informationen im Handbuch und denen online feststellen, nutzen Sie die Online-Informationen als Referenz.

Informationen zur Produktkonformität sowie Umwelthinweise (RoHS, REACH, PEP, EOLi usw.) finden Sie unter www.schneider-electric.com/green-premium.

Produktbezogene Informationen


GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardwarehandbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Dieses Gerät und jegliche zugehörigen Produkte dürfen nur mit der angegebenen Spannung betrieben werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

GEFAHR

EXPLOSIONSGEFAHR

- Dieses Gerät ist ausschließlich in gefahrenfreien Bereichen oder in Gefahrenbereichen der Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D zu verwenden.
- Wechseln Sie keine Komponenten aus, die die Konformität mit Klasse I, Division 2, beeinträchtigen könnten.
- Schließen Sie Geräte nur ab oder trennen Sie Anschlüsse von Geräten nur, wenn Sie das Gerät zuvor von der Stromversorgung getrennt haben oder wenn bekannt ist, dass im betreffenden Bereich keine Gefahr besteht.
- Verwenden Sie den bzw. die USB-Ports nur in nicht explosionsgefährdeten Bereichen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

WARNUNG

STEUERUNGSAusFALL

- Bei der Konzeption von Steuerungsstrategien müssen mögliche Störungen auf den Steuerpfaden berücksichtigt werden, und bei bestimmten kritischen Steuerungsfunktionen ist dafür zu sorgen, dass während und nach einem Pfadfehler ein sicherer Zustand erreicht wird. Beispiele kritischer Steuerungsfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp, Stromausfall und Neustart.
- Für kritische Steuerungsfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerungspfade können Kommunikationsverbindungen umfassen. Dabei müssen die Auswirkungen unerwarteter Sendeverzögerungen und Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Sämtliche Unfallverhütungsvorschriften und lokale Sicherheitsrichtlinien sind zu beachten.¹
- Jede Implementierung des Geräts muss individuell und sorgfältig auf einen einwandfreien Betrieb geprüft werden, bevor das Gerät an Ort und Stelle in Betrieb gesetzt wird.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

¹ Weitere Informationen finden Sie in den aktuellen Versionen von NEMA ICS 1.1 „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie von NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“ oder den entsprechenden, vor Ort geltenden Vorschriften.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

- Prüfen Sie die Betriebsbedingungen anhand der Beschreibung im Produktdatenblatt für Ihre spezifische(n) Referenz(en).
- Installieren Sie das Logikmodul nur in Umgebungen, die der Beschreibung im Produktdatenblatt entsprechen. Verwenden Sie das Logikmodul nicht an Orten, an denen extreme Temperaturen, erhöhte Feuchtigkeit, Kondensation, korrosive Gase oder übermäßige Stöße auftreten können.
- Das Logikmodul muss in Umgebungen mit einem Verschmutzungsgrad 2 installiert werden. Dieser Verschmutzungsgrad legt die Auswirkung der Verschmutzung auf die Isolierung fest. Definition des Verschmutzungsgrads 2: Es tritt nur eine nicht leitfähige Verschmutzung auf, mit Ausnahme gelegentlicher vorübergehender Leitfähigkeit aufgrund von Betauung. Verwenden Sie das Logikmodul nicht in Umgebungen, die die in der Norm IEC 60664-1 angegebenen Werte unterschreiten.
- Schwankungen oder Variationen der Versorgungsspannung dürfen die in den technischen Kenndaten im Produktdatenblatt für Ihre spezifische(n) Referenz(en) vorgegebenen Toleranzschwellenwerte nicht überschreiten.
HINWEIS: Die Produktdatenblätter sind online auf der Website www.schneider-electric.com verfügbar. Wenn Sie sich bzgl. der technischen Kenndaten nicht sicher sind, wenden Sie sich an Schneider Electric.
- Stellen Sie sicher, dass ein angemessener Kurzschlusschutz vorhanden ist.
- Ergreifen Sie alle notwendigen Maßnahmen, um ein unbeabsichtigtes Auslösen des Logikmoduls zu vermeiden.
- Automatisierungs- und Steuerungsgeräte müssen an Orten installiert werden, an denen sie vor unbeabsichtigter Betätigung geschützt sind.

Dieses Produkt enthält eine Batterie.

GEFAHR

EXPLOSIONS-, BRAND- ODER CHEMISCHE VERÄTZUNGSGEFAHR

- Versuchen Sie keinesfalls, das Logikmodul zu zerlegen, die Batterie auszuwechseln oder aufzuladen, das Modul auf eine Temperatur über 100 °C (212 °F) zu erhitzen oder es zu verbrennen.
- Das Logikmodul muss vorschriftsmäßig entsorgt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Bei Gefahr für Personal und/oder Geräte sind geeignete Sicherheitssperren zu verwenden.
- Installieren und betreiben Sie dieses Gerät in einem Schaltschrank mit einer für den Einsatzort geeigneten Schutzart, der mit einer kodierten Sperre oder einem Verriegelungsmechanismus abgeschlossen werden kann.
- Verwenden Sie die Sensoren- und Aktorenetzteile ausschließlich zur Spannungsversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.
- Netzleitung und Ausgangsschaltungen müssen gemäß lokalen und nationalen Vorschriften für den Nennstrom und die Nennspannung des jeweiligen Geräts verdrahtet und mit einer Sicherung geschützt sein.
- Verwenden Sie dieses Gerät nicht für sicherheitskritische Maschinenfunktionen, sofern das Gerät nicht anderweitig explizit für einen Einsatz zur Funktionssicherheit ausgewiesen ist und allen geltenden Vorschriften und Normen entspricht.
- Dieses Gerät darf weder zerlegt noch repariert oder verändert werden.
- Verbinden Sie keine Drähte mit ungenutzten Anschlüssen oder mit Anschlüssen, die als No Connection (N.C.) (nicht angeschlossen) gekennzeichnet sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Bei Verwendung der Erweiterung SR2COM01 für die Kommunikation über ein Modem ist ein Sonderfall gegeben. Das Senden von Befehlen kann zur Änderung des Zustands der Ausgänge des Logikmoduls oder zu einem unbeabsichtigten Auslösen der gesteuerten Geräte führen.

Es ist daher wichtig:

- zu wissen, wie diese Befehle den Prozess oder die gesteuerten Geräte beeinflussen.
- alle erforderlichen vorbeugenden Maßnahmen zu ergreifen, um die Sicherheit während der Änderungen zu gewährleisten.

Bei Verwendung der Modemfunktion zur dezentralen Steuerung ist besondere Vorsicht geboten. Sie müssen angemessene Sicherheitsvorkehrungen treffen, um unbeabsichtigte Folgen für den gesteuerten Maschinenbetrieb, Zustandsänderungen des Logikmoduls oder eine Änderung des Datenspeichers bzw. der Maschinenbetriebsparameter zu vermeiden.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Stellen Sie sicher, dass bei Bedienung von einem externen Standort aus ein kompetenter und qualifizierter Beobachter vor Ort ist.
- Konfigurieren und installieren Sie eine Vorrichtung zur lokalen Steuerung von Start und Stopp des Logikmoduls, damit ungeachtet der dezentral an das Logikmodul gesendeten Befehle eine Kontrolle vor Ort gewährleistet werden kann.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Weiterführende Dokumentation

Dokumenttitel	Referenz
Zelio Logic - Programmierhandbuch	EIO0000002612 (ENG) EIO0000002613 (FRE) EIO0000002614 (GER) EIO0000002615 (SPA) EIO0000002616 (ITA) EIO0000002617 (POR)
Zelio Soft 2 Applikationen - Handbuch der Beispiele	EIO0000002600 (ENG) EIO0000002602 (GER) EIO0000002601 (FRE) EIO0000002603 (SPA) EIO0000002604 (ITA) EIO0000002605 (POR)
SR2A..... / SR2B..... - Anweisungsblatt	1724026_01A55
SR2D..... / SR2E..... - Anweisungsblatt	1724028_01A55
SR3B..... - Anweisungsblatt	1724027_01A55

Sie können diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen von unserer Website herunterladen: <http://www.schneider-electric.com/en/download>.

Terminologie gemäß den geltenden Standards

Die technischen Begriffe, Terminologien, Symbole und zugehörigen Beschreibungen, die in diesem Handbuch oder auf dem Produkt selbst verwendet werden, werden im Allgemeinen von den Begriffen oder Definitionen internationaler Standards abgeleitet.

Im Bereich der funktionalen Sicherheitssysteme, Antriebe und allgemeinen Automatisierungssysteme betrifft das unter anderem Begriffe wie *Sicherheit*, *Sicherheitsfunktion*, *Sicherer Zustand*, *Fehler*, *Fehlerreset/Zurücksetzen bei Fehler*, *Ausfall*, *Störung*, *Warnung/Warmmeldung*, *Fehlermeldung*, *gefährlich/gefahrbringend* usw.

Nachstehend einige der geltenden Standards:

Norm	Beschreibung
EN 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen.
ISO 13849-1:2008	Sicherheit von Maschinen: Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen. Allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN 61496-1:2013	Sicherheit von Maschinen: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen
ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstungen von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 1088:2008 ISO 14119:2013	Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl
ISO 13850:2006	Sicherheit von Maschinen – Not-Halt – Gestaltungsleitsätze
EN/IEC 62061:2005	Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbar elektronischer Steuerungssysteme
IEC 61508-1:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Allgemeine Anforderungen
IEC 61508-2:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme
IEC 61508-3:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Anforderungen an Software
IEC 61784-3:2008	Industrielle Kommunikationsnetze – Profile – Teil 3: Funktional sichere Übertragung bei Feldbussen
2006/42/EC	Maschinenrichtlinie
2014/30/EU	EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit)
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie

Darüber hinaus wurden einige der in diesem Dokument verwendeten Begriffe unter Umständen auch anderen Normen entnommen, u. a.:

Norm	Beschreibung
Normenreihe IEC 60034	Rotierende elektrische Geräte
Normenreihe IEC 61800	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl
Normenreihe IEC 61158	Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbus für industrielle Steuerungssysteme

Bei einer Verwendung des Begriffs *Betriebsumgebung/Betriebsbereich* in Verbindung mit der Beschreibung bestimmter Gefahren und Risiken entspricht der Begriff der Definition von *Gefahrenbereich* oder *Gefahrenzone* in der *Maschinenrichtlinie (2006/42/EC)* der Norm *ISO 12100:2010*.

HINWEIS: Die vorherig erwähnten Standards können auf die spezifischen Produkte in der vorliegenden Dokumentation zutreffen oder nicht. Für weitere Informationen hinsichtlich individueller Standards, die auf hier beschriebene Produkte zutreffen, siehe die Eigenschaftstabellen der hier erwähnten Produkte.

Teil I

Erstes Unterspannungsetzen und Kennenlernen

Kapitel 1

Erstes Unterspannungsetzen und Kennenlernen

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden die Funktionsweise und die technischen Merkmale des Logikmoduls beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung der Frontseite des Logikmoduls	22
Technische Merkmale und Anschlüsse	24
Befehlstasten an der Frontseite des Logikmoduls	25
Beispiele	28

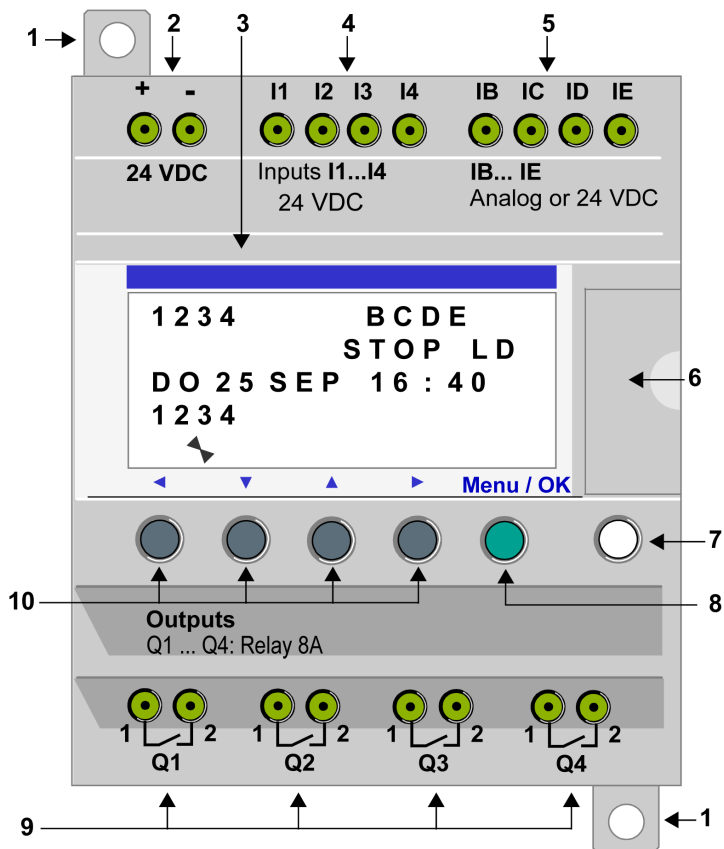
Beschreibung der Frontseite des Logikmoduls

Einleitung

Logikmodule vereinfachen die elektrische Verdrahtung intelligenter Lösungen. Dabei sind sie überaus einfach zu implementieren. Durch die flexible Einsetzbarkeit und die Leistungsstärke der Module sparen Sie Zeit und Geld.

Beschreibung der Frontseite des Logikmoduls

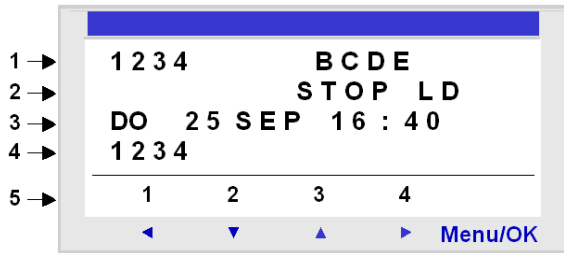
In der folgenden Abbildung sind die Elemente der Frontseite des Logikmoduls dargestellt:



Nummer	Element
1	Einziehbare Befestigungskrallen
2	Schraubklemmenleiste der Stromversorgung
3	LCD-Display, 4 Zeilen, 18 Zeichen
4	Schraubklemmenleiste der Digitaleingänge
5	Schraubklemmenleiste der Analogeingänge 0 bis 10 Volt, je nach Referenz verwendbar für Digitaleingänge
6	Steckplatz für Sicherungsspeicher bzw. PC-Anschlusskabel
7	Umschalttaste (weiß)
8	Menu/OK-Taste (grün) für Auswahl und Bestätigung
9	Schraubklemmenleiste der Relais-Ausgänge
10	Navigationstasten (grau), auch als Z-Tasten konfigurierbar

Beschreibung des LCD-Displays

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Elemente des LCD-Displays bei Anzeige des Bildschirms der EINGÄNGE-AUSGÄNGE:



Nummer	Element
1	Anzeige des Zustands der Eingänge (B bis E entsprechen den Analogeingängen) HINWEIS: Ein AKTIVER Ein- oder Ausgang wird invertiert dargestellt.
2	Anzeige der Betriebsart (RUN/STOP) und des Programmertyps (LD (Kontaktplan / FBD (Funktionsbausteinsprache))
3	Anzeige des Datums (Tag und Uhrzeit bei Produkten mit Uhr)
4	Anzeige des Zustands der Ausgänge
5	Kontextmenüs / Drucktaster / Symbole zur Anzeige der Betriebsart

Technische Merkmale und Anschlüsse

Einleitung

Nachfolgend werden die technischen Merkmale der Anschlüsse der Logikmodule an die Gleichstromversorgung aufgeführt.

Anschluss an eine geregelte Gleichstromquelle

Schließen Sie das Logikmodul an eine geregelte Gleichstromquelle an:



Anschluss an eine gleichgerichtete, gefilterte und geregelte Stromquelle

Das Logikmodul kann ebenfalls an eine gleichgerichtete, gefilterte und geregelte Stromquelle angeschlossen werden:



Beachten Sie die folgenden Kenndaten je nach Typ des Logikmoduls:

SR2 ... BD	SR2 ... JD
U max. < 30 V U min. > 19,2 V	U max. < 14,4 V U min. > 10,4 V

Verbotener Anschluss

Das Logikmodul **darf nicht** an eine gleichgerichtete und nicht gefilterte Stromversorgung angeschlossen werden:

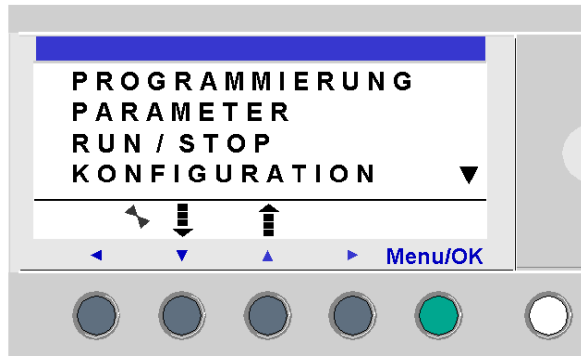


Befehlstasten an der Frontseite des Logikmoduls

Beschreibung

Mit den Tasten auf der Frontseite des Logikmoduls kann eine Applikation konfiguriert, programmiert und gesteuert werden. Außerdem kann die Funktionsweise der Applikation überwacht werden.

Abbildung:



HINWEIS: Die Betätigung einer beliebigen Taste der Frontseite führt zur Aktivierung der Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige für die Dauer von 30 Sekunden.

Shift-Taste

Die Taste **Shift** entspricht der weißen Taste rechts neben dem LCD-Display.

Wenn die **Shift**-Taste gedrückt wird, ermöglicht sie die Anzeige eines kontextsensitiven Menüs über den Z-Tasten.

Menu/OK-Taste

Die Taste **Menu/OK** entspricht der grünen Taste rechts unter dem LCD-Display.

Diese Taste wird für jegliche Art der Bestätigung verwendet: Menü, Untermenü, Programm, Parameter usw.

Zx-Tasten

Die Zx-Tasten sind die von links (Z1) nach rechts (Z4) durchnummerierten grauen Tasten, die sich unter der LCD-Anzeige befinden. Die Pfeile, die die mit der Navigation verbundene Bewegungsrichtung anzeigen, sind über den Tasten eingraviert.

Die Navigationstasten ermöglichen das Scrollen bzw. das Verschieben des Cursors nach links, nach unten, nach oben und nach rechts.

Die Position am Bildschirm wird durch einen blinkenden Bereich markiert:

- quadratisch für eine Position, die einem Kontakt entspricht (nur im Menü „Programmierung“)
- rund für eine Verbindung (nur im Menü „Programmierung“)

HINWEIS: Wenn die Tasten für andere Aktionen als die Navigation verwendet werden können, wird eine kontextsensitive Menüleiste angezeigt (Beispiel: 1, 2, 3 und 4 werden als Zx-Tasteneingänge benutzt).

Kontextsensitive Menüs

Wenn sich der Cursor im Programmiermodus über einem veränderbaren Parameter befindet, wird, wenn die Taste **Shift** gedrückt wird, das folgende kontextsensitive Menü angezeigt.

Abbildung:



Verwendung der Funktionen der kontextsensitiven Menüs

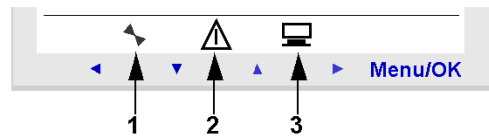
- **+ / -:** Diese Tasten ermöglichen das Scrollen durch die verschiedenen, im ausgewählten Feld wählbaren Werte (Ein-/Ausgangstypen, Automatisierungsfunktionen, Nummern, numerische Werte etc.).
- **Einfg.:** fügt eine Zeile ein
- **Del.:** löscht das angegebene Element oder die Zeile, wenn diese leer ist
- **Param.:** zeigt das entsprechende Parametrierungsfenster der Automatisierungsfunktion an (nur sichtbar, wenn die Automatisierungsfunktion über einen Parameter verfügt)
- **← ↑ ↓ →:** Richtung der Zurückverfolgung der Verbindung (nur verfügbar, wenn sich der Cursor auf einem Verbindungsfeld befindet)
- **1 2 3 4:** Diese Zeile wird angezeigt, wenn die Tasten als Eingänge des Typs Zx-Taste in einem Programm verwendet werden.

Abbildung: mit Kennwortschutz



Der Schlüssel zeigt an, dass das Modulprogramm kennwortgeschützt ist.

Abbildung: Anderer Zustand



- 1: zeigt den Status des Logikmoduls an. Im Modus RUN bewegt es sich, im Modus STOP bewegt es sich nicht.
- 2: Zeigt an, dass Fehler aufgetreten sind.
- 3: Zeigt an, dass das Logikmodul mit der Programmierumgebung verbunden ist.





Beispiele







Einleitung



In diesem Abschnitt wird anhand von zwei Beispielen die Verwendung der Tasten des Logikmoduls beschrieben.

Auswahl der Sprache

Beispiel 1 - Gehen Sie vor wie folgt, um die Sprache für das Logikmodul auszuwählen:




Schritt	Aktion
1	<p>Legen Sie Spannung an. Bei der ersten Inbetriebnahme wird der Bildschirm der EINGÄNGE-AUSGÄNGE angezeigt (siehe: <i>Fenster „Eingänge/Ausgänge“</i>, <i>Seite 38</i>). Standardmäßig ist Englisch ausgewählt. Abbildung:</p> 
2	<p>Rufen Sie im Bildschirm der EINGÄNGE-AUSGÄNGE das HAUPTMENÜ auf Menu / OK () und navigieren Sie dann im Menü KONFIGURATION durch 7-maliges Drücken der Nach-unten-Navigationstaste () zur Option SPRACHE. Abbildung:</p>  <p>Hinweis: Die ausgewählte Option blinkt.</p>







Schritt	Aktion
3	<p>Rufen Sie das Menü der Sprachauswahl auf:</p> <p style="text-align: center;">Menu / OK</p>  <p>Abbildung:</p>  <p>Hinweis: Die aktivierte Option blinkt und ist außerdem durch eine schwarze Raute gekennzeichnet.</p>
4	<p>Wählen Sie die gewünschte Sprache aus und bestätigen Sie Ihre Auswahl (die Auswahl wird durch Blinken des Texts angezeigt).</p> <p style="text-align: center;">  oder  und anschließend  </p> <p>Mit der Menu/OK-Taste bestätigen Sie die Auswahl der neuen Sprache. Die Anzeige kehrt zum HAUPTMENÜ zurück, wenn sich das Logikmodul im Modus STOP befindet.</p> <p>Abbildung:</p> 



Schritt	Aktion
5	<p>Kehren Sie mit der Nach-links-Navigationstaste zum Bildschirm der EINGÄNGE-AUSGÄNGE zurück.</p>  <p>Abbildung:</p> 

Änderung von Datum und Uhrzeit

Beispiel 2 - Gehen Sie vor wie folgt, um Datum und Uhrzeit anzupassen:

Schritt	Aktion
1	<p>Rufen Sie im Bildschirm der EINGÄNGE-AUSGÄNGE das HAUPTMENÜ auf und navigieren Sie zum Menü D/U ÄNDERN:</p> <p>Menu/OK  und anschließend  9 Mal im LD-Modus (7 Mal im FBD-Modus)</p> <p>Abbildung:</p> 

Schritt	Aktion
2	<p>Rufen Sie das Menü zur Konfiguration des Datums und der Uhrzeit auf:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Abbildung:</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <pre> ÄNDERN D/U DO 07 JUL 2003 16 : 27 30 s KAL ±02 s/WO </pre> </div>
3	<p>Wählen Sie den zu ändernden Parameter mithilfe der Pfeiltasten aus (die Auswahl wird durch Blinken des Parameters angezeigt):</p> <div style="text-align: center;">  oder  </div> <p>Ändern Sie den Parameter durch Drücken der Navigationstasten:</p> <div style="text-align: center;">  oder  </div> <p>Bestätigen Sie die Änderung anschließend mit der Menu/OK-Taste:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Mit der Menu/OK-Taste können Sie vorgenommene Änderungen bestätigen. Die Anzeige kehrt zum HAUPTMENÜ zurück, wenn sich das Logikmodul im Modus STOP befindet.</p> <p>Abbildung:</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <pre> VERSION ▲ SPRACHE FEHLER T/S ÄNDERN ▼ </pre> </div>

Schritt	Aktion
4	<p data-bbox="323 204 941 228">Kehren Sie zum Bildschirm der EINGÄNGE-AUSGÄNGE zurück:</p> <div data-bbox="536 245 587 337"></div> <p data-bbox="323 358 426 383">Abbildung:</p> <div data-bbox="330 399 705 574"><pre data-bbox="358 423 628 553">1 2 3 4 B C D E S T O P L D FR 25: NOV 16 : 40 1 2 3 4 ----- ⚡</pre></div>

Teil II

Über die Frontseite aufrufbare Funktionen.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt beschreibt die von der Frontseite des Logikmoduls aus zugänglichen Funktionen.

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
2	Übersicht über die von der Frontseite aus aufrufbaren Funktionen	35
3	Fenster "Eingänge/Ausgänge"	37
4	Menü PROGRAMMIERUNG	43
5	Menü PARAMETER	57
6	Menü MONITORING	59
7	Menü RUN/STOP	61
8	Menü KONFIGURATION	63
9	Menü PROGRAMM LÖSCHEN	71
10	Menü ÜBERTRAGUNG	73
11	Menü VERSION	77
12	Menü SPRACHE	79
13	Menü FEHLER	81
14	Menü DATUM/UHRZEIT ÄNDERN	85
15	Menü UMSCHALTUNG ZWISCHEN SOMMER-/WINTERZEIT	87

Kapitel 2

Übersicht über die von der Frontseite aus aufrufbaren Funktionen

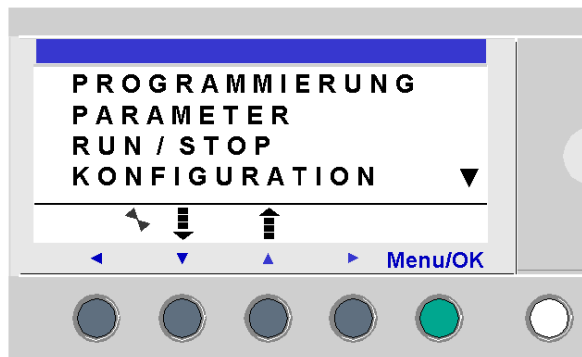
Über die Frontseite des Logikmoduls aufrufbare Funktionen

Beschreibung

Ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls ist es möglich, folgende Aktionen auszuführen:

- Programmierung (im LD-Modus)
- Konfiguration
- Steuerung der Applikation
- Überwachung des Ablaufs der Applikation

Abbildung:



Die von Ihnen ausgewählte Option wird durch Blinken der Zeile angezeigt.

Das nach oben zeigende Dreieck ▲ im rechten Teil des LCD-Displays zeigt an, dass es oben weitere Optionen gibt. Das nach unten zeigende Dreieck ▼ zeigt an, dass es unten weitere Optionen gibt.



Die Rückkehr zum vorigen Menü erfolgt mithilfe der Navigationstasten nach links.

HINWEIS: Die Betätigung einer beliebigen Taste der Frontseite führt zur Aktivierung der Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige für die Dauer von 30 Sekunden.

Verwaltung der Menüs

Das Fenster der Ein-/Ausgänge wird standardmäßig und unabhängig vom **LD**- oder **FBD**-Modus angezeigt.

Durch Drücken der Taste **Menu/OK** wird die Anzeige des Fensters der Ein-/Ausgänge durch die Anzeige des Hauptmenüs ersetzt.

Das Menü in der ersten Zeile wird standardmäßig ausgewählt (es blinkt). Die Navigationstasten  und  ermöglichen, den Cursor auf den anderen Menü zu positionieren.

Drücken der grünen Taste **Menu/OK** ermöglicht die Anzeige des Fensters, das dem ausgewählten Menü entspricht, oder das Positionieren des Cursors auf dem ersten Untermenü.

Unterschiede zwischen den Modi LD und FBD

Bestimmte Menüs sind nur im LD-Modus oder im FBD-Modus verfügbar.

Main Menu		LD	FBD
PROGRAMMIERUNG		✓	
MONITORING		✓	
PARAMETER		✓	✓
RUN / STOP		✓	✓
KONFIGURATION			
	KENNWORT	✓	✓
	FILTER	✓	✓
	Zx-TASTEN	✓	
	WATCHDOG-ZYKLUS	✓	✓
PROGRAMM LÖSCHEN		✓	
ÜBERTRAGUNG		✓	✓
VERSION		✓	✓
SPRACHE		✓	✓
FEHLER		✓	✓
D/U ÄNDERN		✓	✓
UMSCHALTUNG ZWISCHEN SOMMER-/WINTERZEIT		✓	✓

Konfiguration der Erweiterungen

Die zum Logikmodul hinzugefügten Erweiterungen können ausgehend von der Programmierumgebung konfiguriert werden. Ausführlichere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe der Programmierumgebung.

Kapitel 3

Fenster "Eingänge/Ausgänge"

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die Eigenschaften des Fensters **Eingänge/Ausgänge**.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Fenster „Eingänge/Ausgänge“	38
Bildschirm für TEXT/ANZEIGE	40

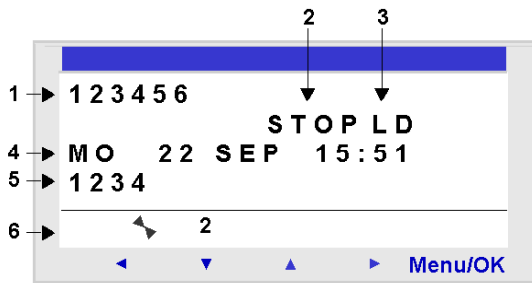
Fenster „Eingänge/Ausgänge“

Beschreibung

Das Fenster der Ein-/Ausgänge ist die Schnittstelle der höchsten Ebene. Es wird standardmäßig angezeigt, wenn keine Anzeigefunktion (**TEXT** oder **DISPLAY**) aktiv ist. Die Anzeige erfolgt unabhängig vom:

- Programmiertyp: **LD** oder **FBD**
- Betriebsart: **STOP** oder **RUN**

Abbildung:



In der Ein- und Ausgangsanzeige ist Folgendes zu sehen:

1. der Zustand der Eingänge: 1 bis 9, A bis P
2. die Betriebsart: RUN / STOP
3. der verwendete Programmiertyp: LD/FBD
4. das Datum und die Uhrzeit für die Produkte mit Uhr
5. der Zustand der Ausgänge: 1 bis 9, A bis G
6. die Z-Tasten: 1 bis 4

Im Simulations- oder Monitoring-Modus werden die aktiven Zustände der Eingänge und der Ausgänge, wenn sich das Programm im Modus **RUN** befindet, invers angezeigt.

Zugriff auf das Hauptmenü

Durch Drücken der Taste **Menu/OK** wird die Anzeige des Fensters der Ein-/Ausgänge durch die Anzeige des Hauptmenüs ersetzt:

- PROGRAMMIERUNG (**LD**, Modus STOP)
- MONITORING (**LD**, Modus RUN)
- PARAMETER
- RUN / STOP
- KONFIGURATION (Modus STOP)
- PROGRAMM LÖSCHEN (**LD** Modus STOP)
- ÜBERTRAGUNG (Modus STOP)
- VERSION

- SPRACHE
- FEHLER
- D/U ÄNDERN
- UMSCH. SOM/WIN

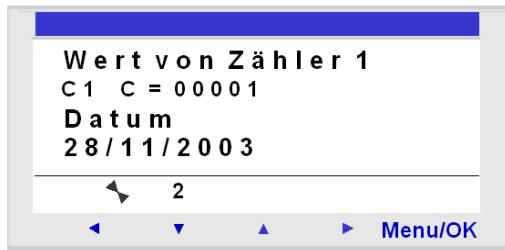
Die Rückkehr zum Fenster der Ein-/Ausgänge erfolgt automatisch beim Verlassen anderer Menüs und Untermenüs.

Bildschirm für TEXT/ANZEIGE

Beschreibung

Die Anzeigefunktionen ermöglichen die Anzeige von Text oder numerischen Werten (Istwert, Sollwert usw.) auf dem LCD-Display an Stelle der Zustände der EINGÄNGE-AUSGÄNGE.

Abbildung:



HINWEIS: Die Anzeigefunktionen lassen sich nur mittels der Programmierumgebung programmieren (weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe der Programmierumgebung); im LD-Modus für die Funktion **TEXT**, im LD- oder FBD-Modus für die Funktion **DISPLAY**.

Umschalten zwischen den Bildschirmen


Es ist möglich, vom Fenster **TEXT** oder **DISPLAY** zum Fenster der EINGÄNGE-AUSGÄNGE und umgekehrt umzuschalten. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

Schritt	Aktion
1	Drücken und halten Sie die Umschalttaste gedrückt und drücken Sie gleichzeitig die Menu/OK -Taste.

Ändern der angezeigten Werte

In der Betriebsart **RUN** können bei Anzeige des Bildschirms für **TEXT / DISPLAY** diejenigen angezeigten Werte über die Frontseite geändert werden, deren Änderung im Bildschirm der Funktionsbausteinparameter autorisiert wurde.

Gehen Sie hierzu folgendermaßen vor:

Schritt	Aktion
1	Drücken Sie die Umschalttaste (weiße Taste). Ergebnis: Am unteren Bildschirmrand wird Param angezeigt.
2	Drücken Sie die Taste ▶ (ohne die Umschalttaste loszulassen), um das Kontextmenü anzuzeigen. Ergebnis: Die Parameter, die geändert werden können, blinken und das folgende Kontextmenü wird angezeigt: 
3	Wählen Sie den zu ändernden Parameter mit den Navigationstasten ◀ und ▶ aus (die Werte, die geändert werden können, blinken).
4	Ändern Sie den Wert des Parameters mithilfe der Tasten + (▲) und - (▼).
5	Bestätigen Sie die Änderungen durch Drücken der Taste Menu/OK . Ergebnis: Die Anzeige kehrt zum Bildschirm der EINGÄNGE-AUSGÄNGE oder zum Bildschirm für TEXT / DISPLAY zurück.

Kapitel 4

Menü PROGRAMMIERUNG

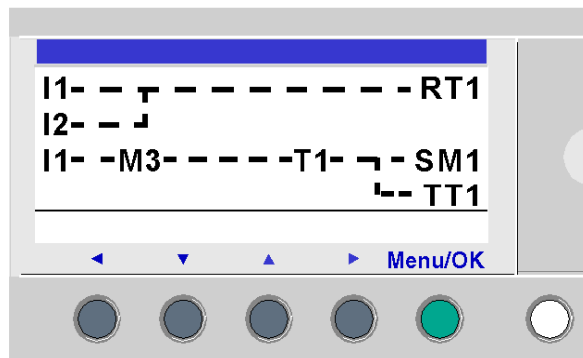
Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die Eigenschaften des Menüs **PROGRAMMIERUNG**, das für den LD-Modus/das Logikmodul im **STOP**-Modus spezifisch ist.

Mit Hilfe dieser Funktion können die im Logikmodul angewendeten Befehlsdiagramme eingegeben werden.

Dieses Programm wird ausschließlich im LD-Befehlsdiagramm geschrieben.

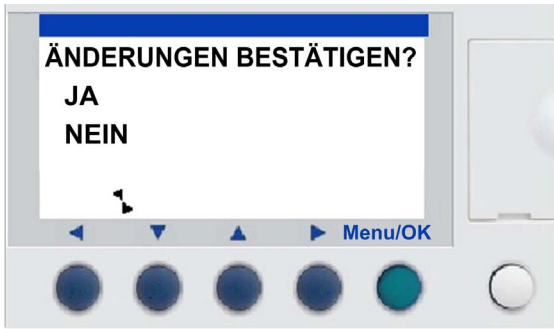
Abbildung:



HINWEIS: Die Logikmodule, zu denen eine Analogein-/ausgangserweiterung hinzugefügt wurde, können nur im **FBD**-Modus ausgehend von der Programmierumgebung programmiert werden. Ausführlichere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe der Programmierumgebung.

HINWEIS: Bei der Programmierung an der Frontseite mit 240 Zeilen wird der Programmspeicher in zwei Bereichen gespeichert. Ein Bereich enthält die Zeilen 1 bis 120 und der andere Bereich enthält die Zeilen 121 bis 240. Sie müssen die Programmänderungen im ersten Teil (Zeile 1 bis 120) oder im letzten Teil (Zeile 121 bis 240) vornehmen und speichern, bevor Sie Änderungen am anderen Teil vornehmen können.

Wenn sich der Cursor von Zeile 120 nach Zeile 121 bewegt, werden Sie von der Frontseite aufgefordert, die Änderung zu speichern (siehe nachstehende Abbildung) und die Zeile 121 anzuzeigen. Dann könnte eine Änderung am letzten Teil des Kontaktplans vorgenommen werden. Wenn sich der Cursor von Zeile 121 nach Zeile 120 bewegt, werden Sie von der Frontseite aufgefordert, die Änderung zu speichern (siehe nachstehende Abbildung) und die Zeile 120 anzuzeigen. Dann könnte eine Änderung am ersten Teil des Kontaktplans vorgenommen werden.



HINWEIS:

Es konnte keine Verbindung zwischen dem oberen Teil (Zeile 1 bis 120) und dem unteren Teil (Zeile 121 bis 240) bei der Programmierung in LD von der Frontseite aus.

- In Zeile 120 ist es nicht möglich, eine absteigende Verbindung einzufügen (die absteigende Verbindung wird im kontextsensitiven Menü angezeigt, diese ist jedoch unwirksam).
- In Zeile 121 ist es nicht möglich, eine aufsteigende Verbindung einzufügen (die aufsteigende Verbindung wird im kontextsensitiven Menü angezeigt, diese ist jedoch unwirksam).
- Das Einfügen einer Zeile im oberen Teil ist nur dann möglich, wenn Zeile 120 leer ist. Wird eine Zeile im oberen Teil eingefügt, wird der untere Teil nicht geändert.
- Durch das Löschen einer Zeile im oberen Teil wird der untere Teil nicht geändert (Zeile 121 geht nicht in Zeile 120 über).

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Regeln für die Eingabe von Kontaktplänen (LD)	45
Verfahren zur Eingabe eines Kontakts oder einer Spule	47
Eingabe einer Verbindung	50
Eingabe der Parameter der Funktionsblöcke	52
Löschen und Einfügen von Zeilen des Befehlsdiagramms	54

Regeln für die Eingabe von Kontaktplänen (LD)

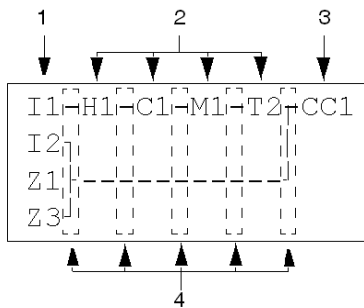
Beschreibung

Bei der Programmierung in der LD-Sprache (Kontaktplan) unterstützt das Logikmodul die Eingabe folgender Zeilenanzahl:

- Max. 120 Zeilen, wenn in der Konfiguration die Kommunikationsschnittstelle SR2COM01 ausgewählt wurde.
- Max. 240 Zeilen ohne Kommunikationsschnittstelle SR2COM01.

HINWEIS: Die maximale Anzahl an Programmzeilen ist ebenfalls von der Version (*siehe Seite 194*) der Firmware abhängig.

Das Display des Logikmoduls ermöglicht die Anzeige von jeweils 4 Zeilen. Hierbei gilt Folgendes:



Nummer	Element
1	Für Kontakte (Bedingungen) reservierte Spalte
2	Für Kontakte (Bedingungen) oder Verbindungen reservierte Spalte
3	Für Spulen (Aktionen) reservierte Spalte
4	Für Verbindungen reservierte Spalte

Jede Zeile umfasst 5 Felder zu je 2 Zeichen für die Kontakte (Bedingungen). Die 4 mittleren Spalten können auch Verbindungen aufnehmen. Die letzte Spalte mit 3 Zeichen ist für die Spulen (Aktionen) reserviert.

Zwischen den Kontakt- und Spulenspalten müssen Verbindungen eingegeben werden.

Die Eingabe eines Kontaktplans erfolgt mithilfe der Tasten an der Frontseite des Logikmoduls (*siehe Befehlstasten an der Frontseite des Logikmoduls, Seite 25*).

Regeln für die Dateneingabe

Beachten Sie folgende Regeln für die Eingabe eines Kontaktplans (LD):

Regeln	Falsch	Richtig
Jede Spule ist nur einmal in der rechten Spalte einzugeben.	<pre> I1-----[Q1 I2-I3-----TT1 T1-----[Q1 Z1 ● </pre>	<pre> I1]-----[Q1 T1] I2-I3-----TT1 Z1 ● </pre>
Die verwendeten Elemente wie etwa Kontakte können so oft wie erforderlich in die fünf linken Spalten eingegeben werden.		<pre> I1-----TT1 T1-----[Q1 I3-T1-----[M2 I1-M2-----[Q2 </pre>
Die Verbindungen müssen immer von links nach rechts verlaufen.	<pre> I1-I2-I3] [-] [4-I5-I6-[Q1 </pre>	<pre> I1-I2-I3-----[M1 M1----I4-I5-I6-[Q1 </pre>
Wenn in einem Kontaktplan S -Spulen (SET) verwendet werden, ist ebenfalls eine R -Spule (Reset) zu verwenden.	Wenn keine R -Spule (Reset) verwendet wird, ist die entsprechende Spule immer auf 1 gesetzt.	Um die Spule auf Null zurückzusetzen, ist eine Reset-Spule R zu verwenden.

HINWEIS: Das Logikmodul führt das Programm von oben nach unten und von links nach rechts aus.

Verfahren zur Eingabe eines Kontakts oder einer Spule

Beschreibung

HINWEIS: Nur verfügbar im **LD-Modus** / wenn sich das Logikmodul im Modus STOP befindet.

In diesem Abschnitt sind die zur Ausführung der folgenden Operationen zu befolgenden Verfahren beschrieben.

- Eingeben eines Elements
- Ändern eines Elements
- Löschen eines Elementes

Dies gilt unabhängig vom Elementtyp: Ob Kontakt oder Spule, ob parametrierbar oder nicht.

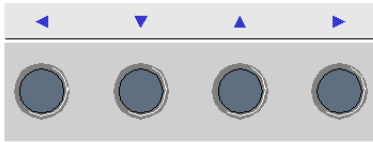
Eingabe eines Elementes

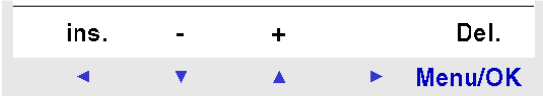
Die Eingabe von Elementen muss gemäß den folgenden Regeln erfolgen:

- **Kontakt:** in allen Spalten mit Ausnahme der letzten
- **Spule:** nur in der letzten Spalte

Wenn ein blinkender quadratischer Cursor angezeigt wird, zeigt dies die Möglichkeit zum Einfügen eines Elementes an.

Eingabeverfahren:

Schritt	Aktion
1	<p>Platzieren Sie den blinkenden Cursor an der gewünschten Stelle. Die Navigationstasten ermöglichen das Verschieben des Cursors in Richtung der Navigationspfeile ◀ ▼ ▲ ▶.</p> <p>Abbildung:</p>  <p>Das Diagramm zeigt eine Reihe von vier runden Spalten, die durch eine horizontale Linie getrennt sind. Über der Linie befinden sich vier blaue Navigationspfeile: ein linksweises Dreieck, ein nach unten weisendes Dreieck, ein nach oben weisendes Dreieck und ein rechtsweises Dreieck.</p>

Schritt	Aktion
2	<p>Drücken Sie auf die Taste Shift, um das kontextsensitive Menü anzuzeigen. Abbildung:</p>  <p>Die gleichzeitige Betätigung der Tasten Shift und einer der Tasten ▼ ▲ (- und +) fügt den ersten Buchstaben des Elementes ein: I für einen Kontakt und Q für eine Spule, gefolgt von der Zahl 1.</p>
3	<p>Wählen Sie den gewünschten Elementtyp aus, indem Sie gleichzeitig auf Shift und + oder - drücken. Hierdurch werden nacheinander die verschiedenen möglichen Elementtypen in der folgenden Reihenfolge angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Für die Kontakte: I, i, Z, z, N, n, M, m, Q, q, T, t, C, c, K, k, V, v, A, a, H, h, W, w, S, s. • Für die Spulen: M, N, Q, T, C, K, X, L, S. <p>Siehe Kapitel <i>Die Elemente der Programmiersprache LD</i>, Seite 91.</p>
4	<p>Lassen Sie die Shift-Taste los, um Zugriff auf die Navigationstasten zu erhalten: ◀ ▼ ▲ ▶.</p> <p>Durch Drücken der Taste ▶ wird der Cursor auf der entsprechenden Zahl 1 positioniert.</p>
5	<p>Drücken Sie gleichzeitig die Tasten Shift und +, um die Zahl des Elements zu inkrementieren (2, 3, 4, ..., 9, A, ...).</p> <p>HINWEIS: Die Nummern der Funktionsblöcke sind auf die Anzahl der im Logikmodul verfügbaren Blöcke des entsprechenden Typs beschränkt. Im Fall der erweiterbaren Logikmodule ermöglichen die Nummern der Ein- und Ausgänge die Programmierung der Erweiterung mit maximaler Größe.</p> <p>Bei Eingabe eines Kontakts ist die Eingabe nach Durchführung dieses Schritts abgeschlossen. Bei Eingabe einer Spule muss außerdem noch die Funktion der Spule ausgewählt werden.</p>
6	<p>Lassen Sie die Shift-Taste los, um Zugriff auf die Navigationstasten zu erhalten: ◀ ▼ ▲ ▶.</p>
7	<p>Die Schritte 7 bis 9 müssen nur bei Eingabe einer Spule ausgeführt werden. Setzen Sie den Cursor auf die Funktion der Spule, indem Sie 2 Mal auf die Taste ◀ drücken.</p>
8	<p>Wählen Sie die gewünschte Funktion aus, indem Sie gleichzeitig auf die Taste Shift und + oder - drücken, wodurch nacheinander die verschiedenen möglichen Funktionen für die Spule angezeigt werden.</p>
9	<p>Lassen Sie die Shift-Taste los, um Zugriff auf die Navigationstasten zu erhalten: ◀ ▼ ▲ ▶.</p>

HINWEIS: Auf die Bestätigung einiger Funktionsblock-Spulen hin erscheint ein Display für die Parametrierung des Funktionsblocks.

Änderung eines Elementes

Gehen Sie folgendermaßen vor, um ein Element des Befehlsdiagramms zu ändern:

- Positionieren Sie den Cursor auf dem zu ändernden Element: Schritt **1** der vorherigen Tabelle.
- Wählen Sie das gewünschte neue Element aus: Schritte **3** bis **6**.

Initialisierung

Zustand der Kontakte bei Initialisierung des Programms:

- Ein Schließer (direkter Zustand) ist inaktiv.
- Ein Öffner (invertierter Zustand) ist aktiv.

Löschen eines Elements

Gehen Sie folgendermaßen vor, um ein Element zu löschen:

- Positionieren Sie den Cursor auf dem zu löschenden Element
- Drücken Sie gleichzeitig die Tasten **Shift** und **Del (Menu/OK)**.

Abhängig von der Position des Cursors bei Betätigung der Tasten können die zwei folgenden Fälle eintreten:

- auf einem Element: Diese Element wird gelöscht.
- auf einer leeren Stelle der Zeile: Die gesamte Zeile wird gelöscht.

HINWEIS: Meist ist das gelöschte Element durch eine Verbindung zu ersetzen.

Eingabe einer Verbindung

Beschreibung


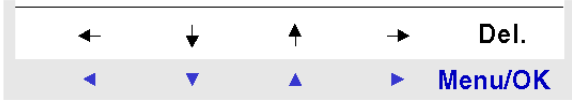
HINWEIS: Nur verfügbar im **LD-Modus** / wenn sich das Logikmodul im Modus STOP befindet.

In diesem Abschnitt sind die zur Ausführung der folgenden Operationen zu befolgenden Verfahren beschrieben.

- Eingabe/Ändern von Verbindungen zwischen den Elementen
- Löschen von Verbindungen zwischen den Elementen
- Ersetzen einer Verbindung durch einen Kontakt

Eingabe/Ändern einer Verbindung

Die Eingabe einer Verbindung erfolgt ausschließlich bei einem runden blinkenden Cursor.

Schritt	Aktion
1	<p>Platzieren Sie den blinkenden Cursor an der gewünschten Stelle. Die Navigationstasten ermöglichen das Verschieben des Cursors in Richtung der Navigationspfeile ◀ ▼ ▲ ▶.</p> <p>Abbildung:</p> 
2	<p>Drücken Sie auf die Taste Shift, um das kontextsensitive Menü anzuzeigen. Abbildung:</p> 

Schritt	Aktion
3	<p>Verfolgen Sie die Verbindungen zurück, indem Sie gleichzeitig die Shift -Taste und eine der folgenden Tasten drücken: ← ↑ ↓ →.</p> <p>Shift und → verfolgt eine Verbindung bis zur Position des folgenden Kontakts oder bis zur Spule am Zeilenende zurück.</p> <p>Shift und ↑ ↓ ermöglicht die Zurückverfolgung der senkrechten Verbindungen zur vorhergehenden oder folgenden Zeile.</p> <p>HINWEIS: Zwischen den Zeilen 120 und 121 kann keine senkrechte Verbindung hinzugefügt werden.</p>
4	<p>Lassen Sie die Shift-Taste los, um Zugriff auf die Navigationstasten zu erhalten:</p> <p>◀ ▼ ▲ ▶.</p>
5	<p>Wiederholen Sie den Vorgang so oft wie nötig, um ein Programm zu erstellen.</p>

Löschen einer Verbindung

Gehen Sie folgendermaßen vor, um eine Verbindung zu löschen:

- Positionieren Sie den Cursor auf dem zu löschenden Element.
- Drücken Sie gleichzeitig die Tasten **Shift** und **Del (Menu/OK)**.

Abhängig von der Position des Cursors bei Betätigung der Tasten können die zwei folgenden Fälle eintreten:

- auf einer Verbindung: Diese Verbindung wird gelöscht.
- auf einer leeren Stelle der Zeile: Die gesamte Zeile wird gelöscht.

Ersetzen einer Verbindung durch einen Kontakt

Siehe Verfahren zur Eingabe eines Elementes (*siehe Seite 47*).

Eingabe der Parameter der Funktionsblöcke

Beschreibung

HINWEIS: Nur verfügbar im **LD-Modus** / wenn sich das Logikmodul im Modus STOP befindet.

Bei der Eingabe eines Befehlsdiagramms müssen die konfigurierbaren Parameter der Automatisierungsfunktionen angegeben werden.

Folgende Automatisierungsfunktionen verfügen über Parameter:

- Hilfsrelais (*siehe Seite 97*) (Remanenz)
- Digitalausgänge (*siehe Seite 100*) (Remanenz)
- Uhren (*siehe Seite 136*)
- Analoge Komparatoren (*siehe Seite 131*)
- Timer (*siehe Seite 103*)
- Zähler (*siehe Seite 113*)
- Schnelle Zähler (*siehe Seite 120*)


Zugänglichkeit der Parameter

Die Parametrierung des Funktionsblocks ist zugänglich:

- bei der Eingabe der Zeile des Befehlsdiagramms,
- ausgehend vom Menü **PARAMETER** wenn der Block nicht mit dem Schloss verriegelt wurde.

Eingabe/Änderung der Parameter des Blocks

Die Eingabe der Parameter ist für alle Parametrierfenster identisch:

Schritt	Aktion
1	Platzieren Sie den blinkenden Cursor auf der gewünschten Funktion. Wenn die Funktion über Parameter verfügt, wird durch Drücken der Taste Shift Param im kontextsensitiven Menü angezeigt. Abbildung: 
2	Drücken Sie die Taste Shift , und halten Sie diese gedrückt. Drücken Sie dann auf Param (Taste ►). Ergebnis: Das Parametrierfenster der Funktion wird angezeigt.
3	Setzen Sie den Cursor mittels der Navigationstasten auf die Felder der veränderbaren Parameter: ◀ ▶.

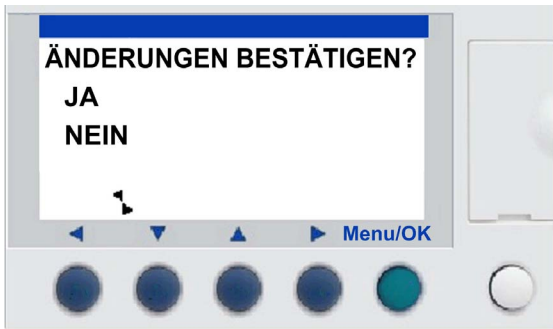
Schritt	Aktion
4	Ändern Sie den Wert des Parameters mittels der Tasten + und - bei gedrückter Shift -Taste.
5	Bestätigen Sie die Änderungen durch Drücken von Menu/OK . Daraufhin wird das Bestätigungsfenster angezeigt. Bestätigen Sie erneut durch Drücken der Taste Menu/OK , um die Einstellungen zu speichern.

Löschen und Einfügen von Zeilen des Befehlsdiagramms

Einleitung

HINWEIS: Bei der Programmierung an der Frontseite mit 240 Zeilen wird der Programmspeicher in zwei Bereichen gespeichert. Ein Bereich enthält die Zeilen 1 bis 120 und der andere Bereich enthält die Zeilen 121 bis 240. Sie müssen die Programmänderungen im ersten Teil (Zeile 1 bis 120) oder im letzten Teil (Zeile 121 bis 240) vornehmen und speichern, bevor Sie Änderungen am anderen Teil vornehmen können.

Wenn sich der Cursor von Zeile 120 nach Zeile 121 bewegt, werden Sie von der Frontseite aufgefordert, die Änderung zu speichern (siehe nachstehende Abbildung) und die Zeile 121 anzuzeigen. Dann könnte eine Änderung am letzten Teil des Kontaktplans vorgenommen werden. Wenn sich der Cursor von Zeile 121 nach Zeile 120 bewegt, werden Sie von der Frontseite aufgefordert, die Änderung zu speichern (siehe nachstehende Abbildung) und die Zeile 120 anzuzeigen. Dann könnte eine Änderung am ersten Teil des Kontaktplans vorgenommen werden.



HINWEIS:

Es konnte keine Verbindung zwischen dem oberen Teil (Zeile 1 bis 120) und dem unteren Teil (Zeile 121 bis 240) bei der Programmierung in LD von der Frontseite aus.

- In Zeile 120 ist es nicht möglich, eine absteigende Verbindung einzufügen (die absteigende Verbindung wird im kontextsensitiven Menü angezeigt, diese ist jedoch unwirksam).
- In Zeile 121 ist es nicht möglich, eine aufsteigende Verbindung einzufügen (die aufsteigende Verbindung wird im kontextsensitiven Menü angezeigt, diese ist jedoch unwirksam).
- Das Einfügen einer Zeile im oberen Teil ist nur dann möglich, wenn Zeile 120 leer ist. Wird eine Zeile im oberen Teil eingefügt, wird der untere Teil nicht geändert.
- Durch das Löschen einer Zeile im oberen Teil wird der untere Teil nicht geändert (Zeile 121 geht nicht in Zeile 120 über).

Löschen

HINWEIS: Nur verfügbar im **LD-Modus** / wenn sich das Logikmodul im Modus STOP befindet.

Das Löschen von Zeilen des Befehlsdiagramms erfolgt zeilenweise. Nachfolgend ist das Verfahren beschrieben:

Schritt	Aktion								
1	Positionieren Sie den Cursor auf der zu löschenden Zeile.								
2	Löschen Sie alle Elemente der Zeile (<i>siehe Seite 47</i>): (Verbindungen, Kontakte und Spulen), um eine leere Zeile zu erhalten.								
3	Drücken Sie auf die Taste Shift , um das kontextsensitive Menü anzuzeigen. Abbildung: <div style="text-align: center; border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table style="border: none; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">ins.</td> <td style="padding: 0 10px;">-</td> <td style="padding: 0 10px;">+</td> <td style="padding: 0 10px;">Del.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">◀</td> <td style="text-align: center;">▼</td> <td style="text-align: center;">▲</td> <td style="text-align: center;">▶ Menu/OK</td> </tr> </table> </div> <p>Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten Shift und Del wird das Bestätigungsfenster angezeigt.</p>	ins.	-	+	Del.	◀	▼	▲	▶ Menu/OK
ins.	-	+	Del.						
◀	▼	▲	▶ Menu/OK						
4	Bestätigen Sie den Vorgang durch Drücken von Menu/OK .								

HINWEIS: Es ist möglich, alle im Logikmodul enthaltenen Zeilen des Befehlsdiagramms zu löschen. Dazu muss man die Option **PROGRAMM LÖSCHEN** des Hauptmenüs aufrufen und das Löschen aller Zeilen des Befehlsdiagramms bestätigen.

Einfügen

Nachfolgend ist das Verfahren beschrieben:

Schritt	Aktion
1	Positionieren Sie den Cursor in der Zeile, die sich unmittelbar unter der zu erstellenden Zeile befindet.
2	Drücken Sie auf die Taste Shift , um das kontextsensitive Menü anzuzeigen.
3	Drücken Sie die Taste Ins (bei gedrückter Shift -Taste), um die Zeile zu erstellen.

Kapitel 5

Menü PARAMETER

Menü PARAMETER

Beschreibung

Dieses Menü ermöglicht die Eingabe und Änderung der Parameter der Applikation direkt am Bildschirm und über die Tasten des Logikmoduls. Diese Funktion ist in beiden Modi verfügbar: **LD** und **FBD**, aber der Inhalt ist unterschiedlich, je nach dem angewendeten Modus.

Das Fenster enthält die Liste der nicht gesperrten Parameter, andernfalls wird die Meldung **KEINE PARAMETER** angezeigt.

LD-Modus

Funktionen, die im LD-Modus über Parameter verfügen:

- Hilfsrelais (*siehe Seite 97*) (Remanenz)
- Digitalausgänge (*siehe Seite 100*) (Remanenz)
- Uhren (*siehe Seite 136*)
- Analoge Komparatoren (*siehe Seite 131*)
- Timer (*siehe Seite 103*)
- Zähler (*siehe Seite 113*)
- Schneller Zähler (*siehe Seite 120*)

Nur die im Programm verwendeten Funktionen, die über Parameter verfügen, werden im Menü **PARAMETER** aufgeführt.

FBD-Modus

Funktionen, die im FBD-Modus über Parameter verfügen:

- Eingänge des Typs „Zahlen-Konstante“
- Uhren
- Verstärkung
- Timer: TIMER A/C, TIMER B/H, TIMER Li,
- Zähler: PRESET COUNT,
- Schneller Zähler
- NOCKE-Block

Um auf die Parameter der FBD-Blöcke zuzugreifen, muss die Block-Nummer eingegeben werden. Diese Nummer wird in der Programmierumgebung im Schaltschema oben rechts neben dem Block angezeigt.

Nur die im Programm verwendeten Funktionen, die über Parameter verfügen, werden im Menü **PARAMETER** aufgeführt.

Ändern von Parametern

Verfahren zur Änderung von Parametern:

Schritt	Aktion
1	Positionieren Sie den Cursor auf dem Menü PARAMETER des Hauptmenüs (PARAMETER blinkt) und bestätigen Sie mit der Taste Menu/OK . Ergebnis: Das Parametrierfenster wird auf dem ersten Parameter geöffnet.
2	Wählen Sie die zu ändernde Funktion aus. Um auf die gewünschte Funktion zuzugreifen, scrollen Sie durch die Nummern der Funktionsblöcke (Navigationstasten ▼ und ▲), bis die zu bearbeitende Nummer angezeigt wird.
3	Wählen Sie den zu ändernden Parameter aus. Die Tasten ◀ und ▶ ermöglichen, den Cursor auf dem zu ändernden Parameter zu positionieren.
4	Ändern Sie den Parameter über die Tasten + und - (▲ und ▼) des Kontextmenüs).
5	Bestätigen Sie die Änderungen durch Drücken von Menu/OK . Daraufhin wird das Bestätigungsfenster angezeigt.
6	Bestätigen Sie erneut zweimal mittels Menu/OK , um die Änderungen zu speichern. Ergebnis: Die Anzeige kehrt im Modus RUN zum Fenster EIN-/AUSGÄNGE und im Modus STOP zum HAUPTMENÜ zurück.

Parameter im RUN-Modus

Im Modus RUN ist es möglich, die Parameter zu ändern, wenn diese nicht gesperrt sind.

Die Änderungen können vorgenommen werden ausgehend von:

- Menü **PARAMETER** (*siehe Seite 57*)
- Menü **MONITORING** (*siehe Seite 59*) (LD): Positionieren Sie den Cursor mittels der Navigationsstasten auf der zu ändernden Funktion und öffnen Sie das Parametrierfenster über das Kontextmenü (**Umschalttaste**).

Kapitel 6

Menü MONITORING

Menü MONITORING

Beschreibung

HINWEIS: Nur verfügbar im **LD-Modus** / wenn sich das Logikmodul im Modus **RUN** befindet.

Der **MONITORING**-Modus ermöglicht die dynamische Anzeige des Zustands der Ein-/Ausgänge des Logikmoduls.

In diesem Modus wird das Schaltschema wie im Menü PROGRAMMIERUNG (*siehe Seite 43*) (Logikmodul im Modus **STOP**) angezeigt. Wenn die Ein- oder Ausgänge aktiviert sind, werden sie invers angezeigt (weiß auf schwarzem Grund).

Abbildung:

```
I I i2-----[Q I
IB-----TT1
T1-----[Q2
H1-----[M1
```

Dieser Modus ermöglicht außerdem die dynamische Änderung der Parameterwerte der Automatisierungsfunktionen, wenn diese nicht gesperrt sind.

Ändern von Parametern

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Parameter zu ändern:

Schritt	Aktion
1	Setzen Sie den Cursor über die Navigationstasten auf das zu ändernde Element.
2	Drücken und halten Sie die Umschalttaste gedrückt und drücken Sie dann die Taste Param , um das Parametrierfenster zu öffnen.
3	Setzen Sie den Cursor über die Navigationstasten auf die Felder der änderbaren Parameter: ◀ ▶.
4	Ändern Sie den Parameterwert mit den Tasten + und -.
5	Bestätigen Sie die Änderungen durch Drücken von Menu/OK . Daraufhin wird das Bestätigungsfenster angezeigt. Bestätigen Sie erneut mittels der Taste Menu/OK , um die Einstellungen zu speichern.

Schritt	Aktion
6	Bestätigen Sie erneut mittels der Taste Menu/OK . Ergebnis: Rückkehr zum Parametrierfenster.
7	Bestätigen Sie erneut mittels der Taste Menu/OK . Ergebnis: Rückkehr zum Fenster des LD-Diagramms.

Kapitel 7

Menü RUN/STOP

Menü RUN/STOP

Beschreibung

Diese Funktion ermöglicht den Start oder das Anhalten des im Logikmodul enthaltenen Programms:

- im Modus **STOP**: Das Programm ist angehalten, die Ausgänge sind deaktiviert,
- im Modus **RUN**: (mit oder ohne Initialisierung der remanenten Parameter): Das Programm wird ausgeführt.

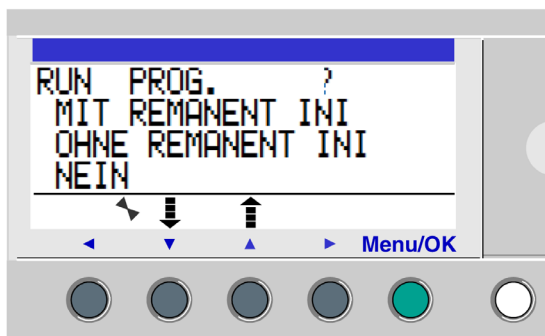
HINWEIS: Die Ausgänge einer SR3XT43BD-Erweiterung werden nicht deaktiviert, wenn in den Erweiterungsparametern eine Beschleunigungszeit festgelegt wird.

Programmstart

Wenn Sie im Modus STOP das Menü RUN/STOP aufrufen, bietet Ihnen die Bedienoberfläche die drei folgenden Optionen zur Auswahl an, um das Programm zu starten:

- **MIT REMANENT INI**: Alle Werte (Zähler, Timer usw.) werden vor dem Programmstart reinitialisiert (Standardeinstellung).
- **OHNE REMANENT INI**: Die Werte, für die die Option **Remanenz** aktiviert wurde, bleiben erhalten.
- **NEIN**: Das Programm wird nicht gestartet.

Abbildung:



Die Navigationstasten **▼ ▲** ermöglichen die Änderung der Auswahl.

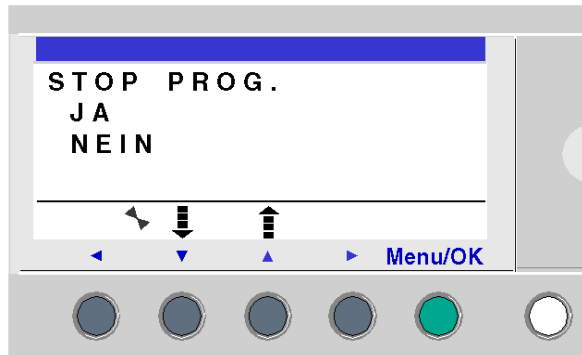
Sobald die Einstellung durch Drücken der Taste **Menu/OK** validiert wurde, zeigt das Display das Fenster **EINGÄNGE-AUSGÄNGE** an.

Aus

Wenn Sie im Modus RUN das Menü RUN/STOP aufrufen, müssen Sie den Halt des Programms bestätigen:

- **JA:** Das Programm wird tatsächlich gehalten (standardmäßig ausgewählte Option).
- **NEIN:** Das Programm wird nicht angehalten.

Abbildung:



Die Navigationstasten **▼ ▲** ermöglichen die Änderung der Auswahl.

Sobald die Einstellung durch Drücken der Taste **Menu/OK** bestätigt wurde, zeigt das Display das Fenster **EINGÄNGE-AUSGÄNGE** an.

Fall der Logikmodule ohne Bildschirm

Bei den Logikmodulen ohne Display dient eine an der Frontseite des Moduls befindliche grüne LED als Anzeige:

- Wenn die LED langsam blinkt (3 Hz), befindet sich das Modul im Modus RUN (selbst wenn ein behebbarer Fehler erkannt wurde).
- Wenn die LED schnell blinkt (5 Hz), befindet sich das Modul im Modus STOP und weist einen Fehler auf.
- Wenn die LED permanent leuchtet, ist das Modul eingeschaltet und befindet sich im Modus STOP.

HINWEIS: Nach dem Einschalten befindet sich das Logikmodul im Modus RUN, sofern kein Fehler erkannt wurde.

HINWEIS: Wenn ein Fehler erkannt wurde, beseitigen Sie die Fehlerquelle und schalten Sie das Modul aus und anschließend wieder ein.

Kapitel 8

Menü KONFIGURATION

Inhalt dieses Kapitels

Das Menü **KONFIGURATION** bietet Zugriff auf die folgenden 4 Funktionen:

- KENNWORT
- FILTER
- Zx-TASTEN
- WATCHDOG-ZYKLUS

Dieses Kapitel beschreibt die Eigenschaften dieser Funktionen.

HINWEIS: Verwenden Sie die Navigationstaste ◀, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

HINWEIS: Sollte das Programm durch ein Kennwort geschützt sein (im kontextsensitiven Menü wird ein Schlüssel angezeigt), dann muss der Benutzer vor jedem Vorgang in den Untermenüs das Kennwort eingeben.

HINWEIS: Auf das Menü **KONFIGURATION** kann nicht im Modus STOP zugegriffen werden.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Menü KENNWORT	64
Menü FILTER	67
Menü Zx-TASTEN	68
Menü WATCHDOG-ZYKLUS	69

Menü KENNWORT

Beschreibung

Wenn das Programm durch ein Kennwort geschützt ist (angezeigter Schlüssel), müssen Sie zur Ausführung bestimmter Operationen das Kennwort eingeben.

Das Kennwort schützt den Zugriff auf die folgenden Menüs:

- PROGRAMMIERUNG (**LD**, Modus STOP)
- MONITORING (**LD**, Modus RUN)
- KONFIGURATION (Modus STOP)
- PROGRAMM LÖSCHEN (**LD** Modus STOP)
- ÜBERTRAGUNG MODUL > MEM (Modus STOP)
- ÜBERTRAGUNG MEM > MODUL (Modus STOP). Im **LD**-Modus ist der Kennwortschutz dieses Menüs konfigurierbar.

HINWEIS: Bei Verlust des Kennworts können Sie das Programm ausgehend von der Programmierumgebung löschen (weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe der Programmierumgebung).

HINWEIS: Es besteht die Möglichkeit, die Anzeige ohne Eingabe eines Kennworts zu verlassen. Halten Sie dazu die **Umschalttaste** (weiße Taste) gedrückt und drücken Sie gleichzeitig die Taste **Menu/OK** (grüne Taste).

HINWEIS: Verwenden Sie ausgehend vom Menü **KONFIGURATION** die Navigationstaste **◀**, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Festlegen eines Kennworts

Zu Anfang wird die Taste nicht angezeigt, und jede Ziffer steht auf 0.

Die Meldung **EINGEBEN** wird im Fenster angezeigt.

Abbildung:



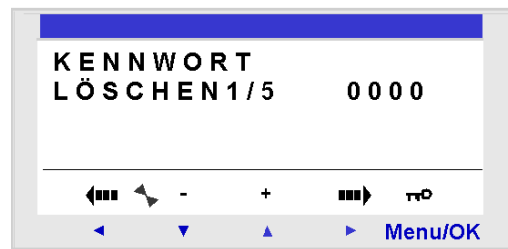
Eingabeverfahren:

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie mithilfe der folgenden Navigationstasten die gewünschten Zahlen aus: ◀ ▶.
2	Wählen Sie den Wert der Ziffer mittels der Tasten + und - des kontextsensitiven Menüs aus.
3	Bestätigen Sie das Kennwort mit der Taste Menu/OK , wodurch das Bestätigungsfenster geöffnet wird.
4	Bestätigen Sie erneut mittels der Taste Menu/OK . Ergebnis: Die Anzeige kehrt zum HAUPTMENÜ zurück.

HINWEIS: Fortan wird der Schlüssel in der kontextsensitiven Menüzeile angezeigt.

Aufheben des Kennwortschutzes

Um das Kennwort zu deaktivieren, gehen Sie wie beim Eingabeverfahren des Kennwortes vor.



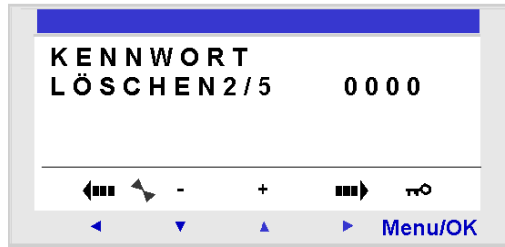
Zuerst wird der Schlüssel angezeigt, was bedeutet: Logikmodul geschützt.

Die Meldung **LÖSCHEN** und die Anzahl der Versuche **1/5** werden im Fenster angezeigt.

Folgende Fälle können eintreten:

- **Kennwort richtig:** Der Kennwortschutz wird aufgehoben und das Logikmodul kehrt zum Menü **KENNWORT** zurück.
- **Kennwort falsch:** Der Zähler **LÖSCHEN** wird inkrementiert.

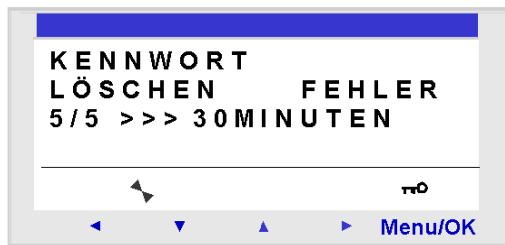
Abbildung:



Wenn das Kennwort **5** Mal in Folge falsch eingegeben wird, wird die Sicherheitsfunktion während 30 Minuten gesperrt.

Wenn während dieses Zeitraums die Stromversorgung des Logikmoduls unterbrochen wird, dann wird das Abwärtszählen bei Spannungsrückkehr fortgesetzt.

Abbildung:



Ändern des Kennworts

Um das Kennwort zu ändern, muss das Kennwort entfernt und ein neues eingegeben werden.

Menü FILTER

Beschreibung

Diese Funktion ermöglicht das Festlegen der Filterzeit an den Eingängen. Ein schneller Filter erkennt eine Änderung des Eingangssignals schneller als ein langsamer Filter. Ein schneller Filter ist jedoch anfälliger für Störungen wie beispielsweise Prellsignale.

Es stehen zwei Optionen zur Auswahl:

- Schnell
- Langsam

Antwortzeit

Filterung	Umschaltung	Antwortzeit:
Langsam	ON → OFF	5 Millisekunden
	OFF → ON	3 Millisekunden
Schnell	ON → OFF	0,5 Millisekunden
	OFF → ON	0,3 Millisekunden

Diese Auswahl kann nur getätigt werden, wenn sich das Logikmodul im Modus STOP befindet. Standardmäßig sind die Logikmodule im Modus LANGSAM konfiguriert.

HINWEIS: Diese Funktion ist an mit Gleichspannung versorgten Logikmodulen verfügbar.

HINWEIS: Verwenden Sie ausgehend vom Menü KONFIGURATION die Navigationstaste ◀, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Auswahl des Filtertyps

Der Typ wird durch das Auswahlssymbol angezeigt (schwarze Raute).

Verfahren zur Auswahl des Filtertyps

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie den Filtertyp mithilfe der Tasten ▼ ▲ aus (die Auswahl blinkt).
2	Bestätigen Sie Ihre Auswahl mittels der Taste Menu/OK . Ergebnis: Die Anzeige kehrt zum HAUPTMENÜ zurück.

Menü Zx-TASTEN

Beschreibung

HINWEIS: Nur verfügbar im **LD-Modus**.

Die Option **Zx-TASTEN** ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung der Nutzung der Navigationsstasten als Taster.

Abhängig vom Status dieser Option sind folgende Funktionen verfügbar:

- **inaktiv** : Die Tasten sind nur für die Parametrierung, Konfiguration und Programmierung des Logikmoduls verfügbar.
- **aktiv** : Es ist außerdem möglich, die Tasten in einem Befehlsdiagramm zu verwenden.
In dieser Konfiguration funktionieren sie als Taster: Zx-Tasten (*siehe Seite 95*) ohne dass ein Eingangskontakt der Klemmenleiste verwendet werden muss.

HINWEIS: Verwenden Sie ausgehend vom Menü KONFIGURATION die Navigationstaste **◀**, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

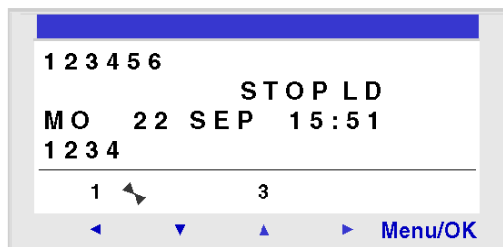
Zx-Tasten im RUN-Modus

Standardmäßig werden die Zx-Tasten als Navigationstasten verwendet.

Im Modus RUN werden die Nummern der im Programm verwendeten Zx-Tasten, wenn eines der Fenster **EINGÄNGE-AUSGÄNGE**, **TEXT** oder **DISPLAY** aktiv ist, in der Zeile der kontextsensitiven Menüs angezeigt.

Wählen Sie einfach die gewünschte Taste **◀ ▼ ▲ ▶** aus, um die Taste zu aktivieren.

Abbildung:



HINWEIS: Diese Funktion ist in den Modi "Parameter" bzw. "Monitoring" sowie in allen Parameteranzeigen der Funktionsblöcke und in den Konfigurationsanzeigen inaktiv.

Menü WATCHDOG-ZYKLUS

Beschreibung

Die Ausführungsdauer eines Programms hängt von seiner Länge und Komplexität ab: Sie hängt insbesondere vom Typ und der Anzahl der Ein-/Ausgänge und der Anzahl der Erweiterungen ab.

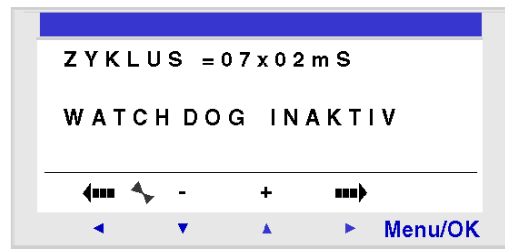
Das Programm wird periodisch in einem Intervall mit einer festgelegten Dauer ausgeführt. Dieses Intervall wird als **Zykluszeit** bezeichnet.

Damit das Programm die Zeit hat, vollständig ausgeführt zu werden, muss die Zykluszeit höher als die Ausführungszeit des Programms sein.

Die Zykluszeit kann im Menü **KONFIGURATION** → **WATCHDOG-ZYKLUS** konfiguriert werden. Diese Zeit kann zwischen 6 Millisekunden und 90 Millisekunden in Schritten von 2 Millisekunden eingestellt werden.

Der Standardwert der Zykluszeit ist 14 Millisekunden.

Abbildung:



HINWEIS: vergewissern Sie sich, dass:

- zu schnelle Wechsel der Eingangszustände nicht durch eine zu langsame Zykluszeit verborgen werden,
- die Geschwindigkeit der Wechsel der Ausgangszustände kompatibel mit den gesteuerten Systemen bleibt.

Wenn die Ausführungsdauer des Programms und der Funktionen der integrierten Logik den vom Programmierer ausgewählten Wert für die Zykluszeit überschreitet, ermöglicht der WATCHDOG die Ausführung einer bestimmten Aktion.

HINWEIS: In bestimmten Dialogphasen sind die Zykluszeiten um die Dauer der Kommunikation zwischen dem PC und dem Logikmodul erhöht. Die tatsächliche Ausführungsdauer während dieser Betriebsart kann extrem unterschiedlich ausfallen. Die Auswirkungen des WATCHDOG werden in dieser Betriebsart des Logikmoduls immer aufgehoben.

HINWEIS: Verwenden Sie ausgehend vom Menü KONFIGURATION die Navigationstaste ◀, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Aktionen

Die verschiedenen möglichen Aktion des WATCHDOG lauten:

- **INAKTIV:** Normaler Betriebsmodus
- **ALARM:** Eine Fehlerbedingung wird gesetzt, und der der **Überschreitung der Ausführungszeit** entsprechende Fehlercode wird im Menü **FEHLER** angezeigt.
- **FEHLER:** Das Programm wird angehalten (STOP-Modus) und der der **Überschreitung der Ausführungszeit** entsprechende Fehlercode wird im Menü **FEHLER** angezeigt.

Zykluszeit

Die Zykluszeit kann zwischen 6 Millisekunden und 90 Millisekunden in Schritten von 2 Millisekunden eingestellt werden.

Passen Sie zur Einstellung dieser Zeit den Multiplikator des 2-ms-Schritts mithilfe der Tasten **+** und **-** des kontextsensitiven Menüs ein. Der Faktor liegt zwischen 3 und 45.

ZYKLUS = 07 x 02 m S

Die Anpassung des Multiplikationsfaktors erfolgt abhängig von der kürzesten Abtastdauer der Eingänge.

WATCHDOG-Konfiguration

Verfahren

Schritt	Aktion
1	Konfigurieren Sie mithilfe der Tasten + und - des kontextsensitiven Menüs den Parameter ZYKLUS .
2	Bestätigen Sie die Eingabe mit einer der Tasten: ◀ oder ▶ . Ergebnis: Der Parameter ZYKLUS wird bestätigt, und der Parameter WATCHDOG ist ausgewählt (er blinkt).
3	Konfigurieren Sie mithilfe der Tasten + und - des kontextsensitiven Menüs den Parameter WATCHDOG .
4	Bestätigen Sie die Änderungen durch Drücken der Taste Menu/OK . Ergebnis: Die Anzeige kehrt zum HAUPTMENÜ zurück.

Kapitel 9

Menü PROGRAMM LÖSCHEN

Menü PROGRAMM LÖSCHEN

Beschreibung

HINWEIS: Nur verfügbar im **LD-Modus**.

Diese Funktion ermöglicht das Löschen des gesamten Programms.

HINWEIS: Wenn das Programm durch ein Kennwort geschützt ist (angezeigter Schlüssel), muss der Benutzer das Kennwort eingeben (siehe *Menü KENNWORT, Seite 64*), um das Programm löschen zu können.

Löschen des Programms

Beim Öffnen ist standardmäßig die Option "NEIN" ausgewählt.

Verfahren:

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie die Option JA mittels der Navigationstasten ▼ und ▲ aus.
2	Bestätigen Sie den Löschbefehl durch Drücken auf Menu/OK . Ergebnis: Die Anzeige kehrt zum HAUPTMENÜ zurück.

Kapitel 10

Menü ÜBERTRAGUNG

Menü ÜBERTRAGUNG

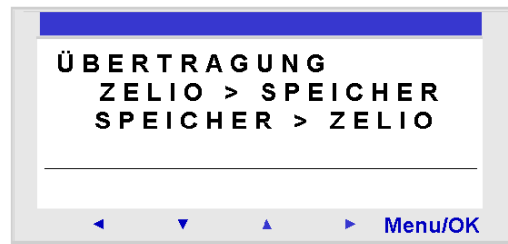
Beschreibung

Diese Funktion ermöglicht:

- das Laden der im Logikmodul vorhandenen firmware und Applikation in den Sicherungsspeicher
- das Laden einer im Sicherungsspeicher vorhandenen firmware und Applikation in das Logikmodul.

Dieser Speicher kann anschließend zum Laden der firmware und Applikation in ein anderes Logikmodul verwendet werden.

Abbildung:



HINWEIS: Der Sicherungsspeicher wird optional geliefert.

HINWEIS: Das Einsetzen und Herausnehmen des Sicherungsspeichers kann selbst bei unter Spannung stehendem Logikmodul erfolgen.

Bei Logikmodulen ohne Display erfolgt die Erkennung des Speichers nur beim Einschalten des Moduls. Wenn der Speicher bei unter Spannung stehendem Modul eingesetzt wird, wird er nicht berücksichtigt.

HINWEIS: Wenn die Applikation geschützt ist (angezeigter Schlüssel), müssen Sie das Kennwort eingeben, bevor Sie das Programm speichern können.

HINWEIS: Wenn bereits eine Applikation im Sicherungsspeicher vorhanden ist, so wird diese durch die neue Übertragung gelöscht.

HINWEIS: Es ist nicht möglich, eine mit der Version V2 der Programmierumgebung erstellte Applikation direkt aus dem Speicher SR2MEM01 in das Logikmodul zu übertragen, wenn im Logikmodul eine firmware der Version V3 geladen ist.

In diesem Fall ist die Vorgehensweise im Abschnitt Applikation inkompatibel mit der Firmware des Moduls (*siehe Seite 76*) zu befolgen.

Weitere Informationen zur Kompatibilität der Speichermodule finden Sie im Abschnitt Kompatibilität zwischen den Speichermodulen und der Version der Firmware des Logikmoduls (*siehe Seite 195*).

Modul → Übertragung Sicherungsspeicher

Verfahren zur Übertragung der Applikation aus dem Logikmodul in den Sicherungsspeicher bei einem Logikmodul mit LCD-Display und Tastatur:

Schritt	Aktion
1	Setzen Sie das Speichermodul (SR2MEM02) in den zu diesem Zweck vorgesehenen Steckplatz ein.
2	Wählen Sie den Übertragungstyp: ZELIO>SPEICHER mittels der Navigationstasten ▼ ▲ aus.
3	Bestätigen Sie den Übertragungsbefehl mittels der Taste Menu/OK . (Geben Sie das Kennwort ein, wenn das Programm geschützt ist.)
4	Warten Sie, bis der Übertragungsvorgang abgeschlossen ist. Anzeige von: > > SPEICHER und dann von ÜBERTRAGUNG.OK , wenn er abgeschlossen ist.
5	Bestätigen Sie erneut durch Drücken der Taste Menu/OK , um das Menü zu verlassen. Ergebnis: Die Anzeige kehrt im Modus RUN zum Fenster EIN-/AUSGÄNGE und im Modus STOP zum HAUPTMENÜ zurück.

HINWEIS: Eine Übertragung der Applikation aus einem Logikmodul ohne LCD-Display oder Tastatur ist nicht möglich. Sie können die im Modul vorhandene Applikation über Zelio Soft an den PC übertragen.

Sicherungsspeicher → Übertragung Modul

Die Übertragung des Programms aus einem Logikmodul in ein anderes Logikmodul über eine Speicherkarte ist nur zwischen Modulen mit derselben Referenz möglich.

Verfahren zur Übertragung der Applikation aus dem Sicherungsspeicher in das Logikmodul bei einem Logikmodul mit LCD-Display und Tastatur:

Schritt	Aktion
1	Setzen Sie das Speichermodul (SR2MEM02) mit dem zu übertragenden Programm in den zu diesem Zweck vorgesehenen Steckplatz ein.
2	Wählen Sie den Übertragungstyp: SPEICHER>ZELIO mittels der Navigationstasten ▼ ▲ aus.
3	Bestätigen Sie den Übertragungsbefehl mittels der Taste Menu/OK .

Schritt	Aktion
4	Warten Sie, bis der Übertragungsvorgang abgeschlossen ist. Anzeige von: >>> MODUL und dann von ÜBERTRAGUNG.OK , wenn der Vorgang abgeschlossen ist.
5	Bestätigen Sie erneut durch Drücken der Taste Menu/OK , um das Menü zu verlassen. Ergebnis: Die Anzeige kehrt im Modus RUN zum Fenster EIN-/AUSGÄNGE und im Modus STOP zum HAUPTMENÜ zurück.

Verfahren zur Übertragung der Applikation aus dem Sicherungsspeicher in das Logikmodul bei einem Logikmodul ohne LCD-Display und ohne Tastatur:

Schritt	Aktion
1	Setzen Sie bei nicht stromversorgtem Logikmodul das Speichermodul (SR2MEM02) in den zu diesem Zweck vorgesehenen Steckplatz ein.
2	Setzen Sie das Logikmodul unter Spannung. Die LED ist während der gesamten Dauer der Übertragung aus.
3	Warten Sie, bis der Übertragungsvorgang abgeschlossen ist. Die LED ist während der gesamten Dauer der Übertragung aus. Nach Abschluss der Übertragung blinkt die LED.
4	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn die LED langsam blinkt (3 Hz), war der Übertragungsvorgang erfolgreich. Das Logikmodul befindet sich im Modus RUN. Entfernen Sie das Speichermodul (SR2MEM02). • Wenn die LED schnell blinkt (5 Hz), ist der Übertragungsvorgang aufgrund einer Inkompatibilität zwischen der erforderlichen Konfiguration für das zu übertragende Programm und der Konfiguration des Logikmoduls fehlgeschlagen.

HINWEIS: Wenn sich das Logikmodul im Modus STOP befindet, blinkt die LED nicht, sondern leuchtet permanent.

Mögliche Fehler

Nachfolgend sind mögliche Fehler sowie die angezeigten Meldungen aufgeführt:

- Kein Speicher vorhanden
Fehlermeldung:
ÜBERTRAGUNGSFEHLER: KEIN SPEICHER
- Konfiguration der Hardware und des zu übertragenden Programms inkompatibel
Fehlermeldung:
ÜBERTRAGUNGSFEHLER: KONFIG. INKOMPATIBEL (Hardware- oder Softwarereferenzen)

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Menü FEHLER (*siehe Seite 81*).

Applikation inkompatibel mit der firmware des Moduls

Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn die im Sicherungsspeicher SR2MEM01 gespeicherte Applikation mit einer Version der Programmierumgebung erstellt wurde, die inkompatibel (*siehe Seite 195*) mit der firmware des Zielmoduls ist:

Schritt	Aktion
1	Laden Sie die Applikation im Speicher in ein Logikmodul, das eine kompatible firmware enthält. HINWEIS: Wenn kein Logikmodul über eine mit der Applikation kompatible firmware verfügt, verwenden Sie die Version der Programmierumgebung, mit der die Applikation erstellt wurde, um eine kompatible firmware in das Zielmodul zu laden.
2	Verwenden Sie die Version der Programmierumgebung, mit der die Applikation erstellt wurde, um die Applikation aus dem Logikmodul in den PC zu laden.
3	Speichern Sie die in Schritt 2 geladene Applikation.
4	Starten Sie die neueste Version der Programmierumgebung.
5	Öffnen Sie die in Schritt 3 gespeicherte Applikation. Ergebnis: Die Programmierumgebung konvertiert die Applikation.
6	Laden Sie die konvertierte Applikation und die zugehörige firmware in das Zielmodul.

Verwendung von SR2 MEM01 und SR2 MEM02

In SR2MEM01 wird nur das Programm gespeichert, während in SR2MEM02 das Programm und die zugehörige firmware gespeichert werden.

Folglich gilt:

- Mit dem Speichermodul SR2 MEM01 kann:
 - eine Übertragung aus dem Modul in den Speicher erfolgen, wenn die Versionsnummer der firmware dieses Moduls kleiner als 3.09 ist.
 - eine Übertragung vom Speicher in das Modul erfolgen, wenn das im Speichermodul SR2MEM01 enthaltene Programm ausgehend von einem Modul geladen wurde, dessen firmware-Version der des Moduls entspricht, in das der Speicher geladen werden soll.
- Mit dem Speichermodul SR2 MEM02 kann:
 - eine Übertragung vom Modul in den Speicher erfolgen, wenn die Versionsnummer der firmware dieses Moduls größer oder gleich 3.09 ist,
 - eine Übertragung vom Speicher in das Modul erfolgen, wenn die Versionsnummer der firmware dieses Moduls, in das der Speicher geladen werden soll, größer als 3.09 ist.

Weitere Informationen zur Kompatibilität der Speichermodule finden Sie im Abschnitt Kompatibilität zwischen den Speichermodulen und der Version der Firmware des Logikmoduls (*siehe Seite 195*).

Kapitel 11

Menü VERSION

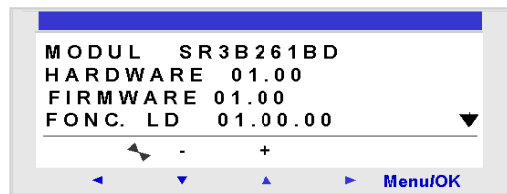
Menü VERSION

Beschreibung

Diese Funktion ermöglicht die genaue Ermittlung der Version aller Systemkomponenten:

- **MODUL:** Referenz des Logikmoduls
- **HARDWARE:** Hardwareversion
- **FIRMWARE:** firmware-Version
- **LD-FUNK:** Funktionsebene der Sprache bei der Programmiersprache LD
- **FBD-FUNK:** Funktionsebene der Sprache bei der Programmiersprache FBD

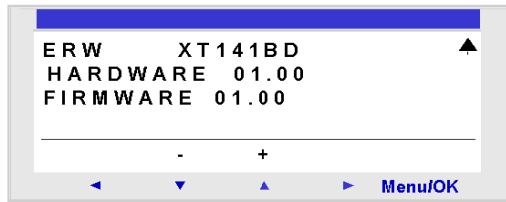
Abbildung:



Diese Informationen sind für das Logikmodul aber auch für die angeschlossenen Erweiterungen verfügbar.

Wenn das Symbol ▼ unten rechts angezeigt wird, bedeutet das, dass eine oder mehrere Erweiterungen an das Logikmodul angeschlossen sind.

Abbildung:



Um den Vorgang zu verlassen, drücken Sie die Taste **Menu/OK**. Die Anzeige kehrt dann zum Bildschirm der EINGÄNGE-AUSGÄNGE zurück, wenn sich das Logikmodul im **RUN**-Modus befindet, bzw. zum HAUPT-Menü, wenn sich das Smartrelais im **STOP**-Modus befindet.

Kapitel 12

Menü SPRACHE

Menü Sprache

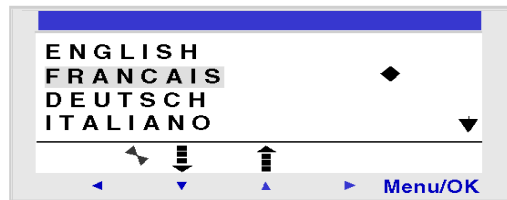
Beschreibung

Diese Funktion ermöglicht die Auswahl der vom Logikmodul verwendeten Sprache.

Alle Meldungen können in einer der 6 folgenden Sprachen angezeigt werden:

- Englisch
- Französisch
- Deutsch
- Italienisch
- Spanisch
- Portugiesisch

Abbildung:



Auswahl der Sprache:

Die aktuelle Sprache wird durch das Auswahlssymbol angezeigt (schwarze Raute).

Verfahren zur Auswahl der Sprache:

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie die Sprache mithilfe der folgenden Navigationstasten aus: ▼ und ▲ (die Auswahl blinkt).
2	Bestätigen Sie Ihre Auswahl mittels der Taste Menu/OK . Ergebnis: Die Anzeige kehrt im Modus RUN zum Fenster EINGÄNGE-AUSGÄNGE und im Modus STOP zum Hauptmenü zurück.

Kapitel 13

Menü FEHLER

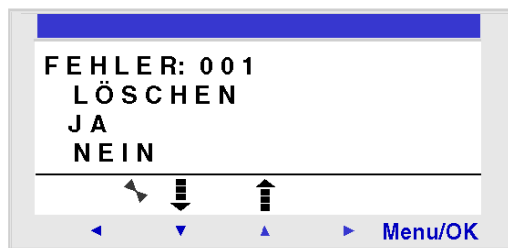
Menü FEHLER

Beschreibung

Diese Funktion ermöglicht:

- die Anzeige am LCD-Display des von der Firmware des Logikmoduls erkannten Fehlertyps (Watchdog-Überlauf, *siehe Menü WATCHDOG-ZYKLUS, Seite 69*, Ausführungszeit zu lang usw.),
- das Zurücksetzen des Fehlerzählers.

Abbildung:



Zurücksetzen des Fehlerzählers

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Fehlerzähler zurückzusetzen:

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie die Option JA mittels der Navigationstasten ▼ und ▲ aus.
2	Bestätigen Sie den Löschbefehl durch Drücken von Menu/OK . Ergebnis: Die Anzeige kehrt im Modus RUN zum Fenster EIN-/AUSGÄNGE und im Modus STOP zum HAUPTMENÜ zurück.

Fehlertypen

Nachfolgend sind die möglichen Fehler beschrieben:

Code	Fehlertyp
000	Kein Fehler
001	Fehler beim Schreiben in den Speicher Dieser Fehler gibt die Fehler bei der Übertragung zwischen Speichermodul und Logikmodul an. Sollte dieser Fehler häufig auftreten, dann wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Schneider Electric-Supportservice.
002	Uhr-Schreibfehler Sollte der Fehler häufig auftreten, dann wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Schneider Electric-Supportservice.
004	Überlastung an den Transistorausgängen Sobald ein Transistorausgang den Schwellenwert für eine Überstromerkennung erreicht, wird die aus 4 Ausgängen bestehende Gruppe, zu der er gehört, deaktiviert. Um diese Ausgangsgruppe wieder zu aktivieren, muss zunächst der Grund der Überlast (Kurzschluss usw.) beseitigt werden und anschließend der Fehler ausgehend vom Menü FEHLER (<i>siehe Seite 81</i>) gelöscht werden.
050	Firmware des Logikmoduls beschädigt Laden Sie die Firmware erneut in das Logikmodul und die Benutzerapplikation . Sollte dieser Fehler fortbestehen, dann wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Schneider Electric-Supportservice.
051	Überlauf des Watchdog Hinweis oder Fehler gemäß der im Menü (Bedienterminal des Logikmoduls) oder im Fenster „Konfiguration“ (Programmierumgebung) getroffenen Auswahl. Die Ausführungsdauer der Applikation im Logikmodul ist zu gering im Verhältnis zu der im Logikmodul programmierten Ausführungsdauer. Erhöhen Sie die Ausführungsdauer der Applikation im Logikmodul, wenn die Applikation das Ausführungsintervall oder eine genaue Abtastung der Ein-/Ausgänge des Logikmoduls überschreitet. Parametrieren Sie den Wert hierzu entweder im Menü KONFIGURATION (Bedienterminal des Logikmoduls) oder im Fenster "Konfiguration" (Programmierumgebung). Wenn für die Applikation keine maximale Ausführungsdauer eingestellt werden muss, so ist folgende Option auszuwählen: Keine Aktion für den WATCHDOG im Menü KONFIGURATION.
052	Das Logikmodul hat eine inkorrekte Operation ausgeführt. Laden Sie die Firmware erneut in das Logikmodul und die Benutzerapplikation, wenn der Fehler permanent auftritt. Sollte dieser Fehler fortbestehen, dann wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Schneider Electric-Supportservice.
053	Verbindungsfehler zwischen dem Logikmodul und der Erweiterung des Typs "Bus" Überprüfen Sie die Funktionsweise der Erweiterung (Verbindung, Spannungsversorgung, Fehlerzustand).

Code	Fehlertyp
054	<p>Verbindungsfehler zwischen dem Logikmodul und der Erweiterung des Typs „Ein-/Ausgänge“ Überprüfen Sie die Funktionsweise der Erweiterung (Verbindung, Spannungsversorgung, Fehlerzustand).</p>
058	<p>In der Firmware (interne Software des Logikmoduls) oder in der Hardware des Logikmoduls ist ein Fehler aufgetreten. Laden Sie die Firmware erneut in das Logikmodul und das Benutzerprogramm, wenn der Fehler permanent auftritt. Sollte dieser Fehler fortbestehen, dann wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Schneider Electric-Supportservice.</p>
059	<p>Zu Beginn des Modus RUN der im Logikmodul vorhandenen Applikation: Die Applikation kann nicht in den Modus RUN versetzt werden, weil sie mit dem physikalisch versorgten Logikmodul inkompatibel ist. Sollte dieser Fehler auftreten, dann wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Schneider Electric-Supportservice.</p>
060	<p>Zu Beginn des Modus RUN der im Logikmodul vorhandenen Applikation: Programm mit der physikalisch versorgten Erweiterung des Typs "Bus" inkompatibel. Sollte dieser Fehler auftreten, dann wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Schneider Electric-Supportservice.</p>
061	<p>Zu Beginn des Modus RUN der im Logikmodul vorhandenen Applikation: Programm mit der physikalisch versorgten Erweiterung des Typs "Ein-/Ausgänge" inkompatibel. Sollte dieser Fehler auftreten, dann wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Schneider Electric-Supportservice.</p>
062	<p>Versions- (oder Index-) Inkompatibilität während des Ladens eines Programms aus dem Pufferspeicher Sollte dieser Fehler auftreten, dann wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Schneider Electric-Supportservice.</p>
063	<p>Inkompatibilität der Hardwarekonfiguration während des Ladens eines Programms aus dem Pufferspeicher Sollte dieser Fehler auftreten, dann wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Schneider Electric-Supportservice.</p>

Kapitel 14

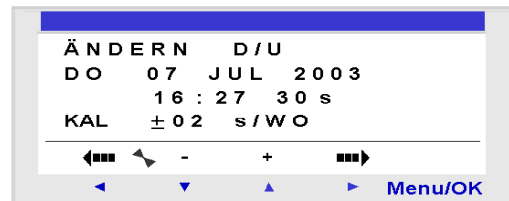
Menü DATUM/UHRZEIT ÄNDERN

Menü D/U ÄNDERN

Beschreibung

Diese Funktion ermöglicht die Konfiguration des Datums und der Uhrzeit von Logikmodulen, die mit einer Uhr ausgestattet sind.

Abbildung:



Die veränderbaren Parameter lauten:

- Tag/Woche/Monat/Jahr
- Stunden/Minuten/Sekunden
Die Werte werden durch Drücken der Taste **Menu/Ok** gespeichert.
- CAL: Kalibrierung der internen Uhr des Logikmoduls in Sekunden pro Woche.

Kalibrierung der Uhr

Der Quarz, der die Echtzeituhr des Logikmoduls steuert, hat eine monatliche Abweichung, die abhängig von den Umgebungsbedingungen des Logikmoduls schwankt.

Der maximale Wert dieser Abweichung beträgt etwa eine Minute pro Monat.

Um diese Abweichung einzuschätzen, empfiehlt es sich, die Abweichung der Uhr des Logikmoduls über einige Wochen hinweg im Verhältnis zu einer Referenzuhr zu beobachten.

Beispiel:

Wenn Sie diese Abweichung ausgleichen möchten, können Sie beispielsweise eine Korrektur von - 15 Sekunden pro Woche vornehmen, um eine monatliche Abweichung von + 60 Sekunden auszugleichen. Dieser Ausgleich wird Sonntags um ein Uhr morgens durchgeführt.

HINWEIS: Diese Korrektur hat keinen Sinn, wenn die Stromversorgung des Logikmoduls über einen längeren Zeitraum unterbrochen ist oder das Modul großen Temperaturschwankungen unterliegt.

Konfiguration der Uhr

Verfahren

Schritte	Beschreibung
1	Wählen Sie den zu ändernden Parameter mittels der Navigationstasten ◀ und ▶ aus. Ergebnis: Der ausgewählte Parameter blinkt.
2	Ändern Sie den Parameterwert. Die Tasten + und - des kontextsensitiven Menüs ermöglichen die Änderung des aktuellen Wertes.
3	Bestätigen Sie die Änderungen durch Drücken der Taste Menu/Ok . Ergebnis: Die Anzeige kehrt zum HAUPTMENÜ zurück.

HINWEIS: Das Logikmodul bestimmt den Tag der Woche, wenn der Tag des Monats im Jahr ausgewählt ist.

HINWEIS: Es ist nicht erlaubt, die Uhrzeit eines Produkts zwischen 2:00 Uhr und 3:00 Uhr Morgens an den Tagen zu verändern, an denen die Umstellung von der Sommer- zur Winterzeit bzw. umgekehrt erfolgt.

Kapitel 15

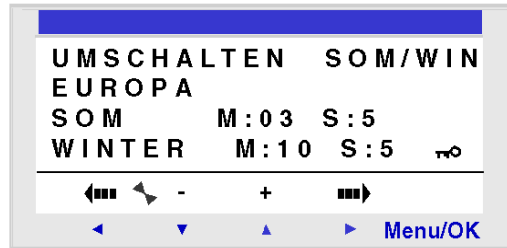
Menü UMSCHALTUNG ZWISCHEN SOMMER-/WINTERZEIT

Menü UMSCH. SOM/WIN

Beschreibung

Diese Funktion ermöglicht die automatische Umschaltung: zwischen Sommer- und Winterzeit für die Logikmodule, die mit einer Uhr ausgestattet sind.

Abbildung:



Die folgenden Betriebsarten sind möglich:

- **NEIN:** keine Umschaltung
- **Automatisch :** Die Umschaltung erfolgt automatisch, die Daten sind abhängig von der geografischen Region vordefiniert:
 - EUROPE: Europa
 - USA
- **ANDERE REGION: (MANUELL)** Die Umschaltung erfolgt automatisch, es ist jedoch für die Sommerzeit und die Winterzeit Folgendes anzugeben:
 - der Monat: **M**
 - der Sonntag: **S** (1, 2, 3, 4 oder 5), in bzw. an dem die Umschaltung erfolgt.

Konfiguration der Uhrzeitänderung

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit zu konfigurieren:

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie den zu ändernden Parameter mittels der Navigationstasten ◀ und ▶ aus. Ergebnis: Der ausgewählte Parameter blinkt.
2	Ändern Sie den Parameterwert. Die Tasten + und - des kontextsensitiven Menüs ermöglichen die Änderung des aktuellen Wertes.
3	Bestätigen Sie die Änderungen durch Drücken der Taste Menu/OK . Ergebnis: Die Anzeige kehrt zum HAUPTMENÜ zurück.

Teil III

Programmiersprache LD

Kapitel 16

Die Elemente der Programmiersprache LD

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die verschiedenen Automatisierungsfunktionen der Programmiersprache LD.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Einleitung	92
Digitaleingänge	93
Zx-Tasten	95
Hilfsrelais	97
Digitalausgänge	100
Timeouts	103
Zähler	113
Schneller Zähler	120
Zählerkomperatoren	129
Analoge Komparatoren	131
Uhren	136
TEXT	139
Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige	141
Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit	142
Modbus-Ein-/Ausgänge	144
Meldung	145

Einleitung

Beschreibung

Im LD-Programmiermodus (Kontaktplan) kann eine Anwendung über die Frontseite des Logikmoduls programmiert werden.

In diesem Abschnitt werden alle Elemente eines Kontaktplans im LD-Modus beschrieben, die vom Logikmodul erkannt und verwendet werden.

Um die Funktionsweise jedes einzelnen Elements zu verdeutlichen, wird, wenn nötig, ein direkt anwendbares Beispiel angeführt.

Aufbau eines Kontaktplans (LD)

Die maximale Zeilenanzahl in der LD-Programmiersprache, die vom Logikmodul unterstützt wird, ist von zwei Faktoren abhängig:

- der Version der Firmware
- der Auswahl der Kommunikationsschnittstelle SR01COM in der Konfiguration

Detaillierte Informationen finden Sie in der Tabelle der Entsprechungen Version der Logikmodul-Firmware - Funktionen (*siehe Seite 194*).

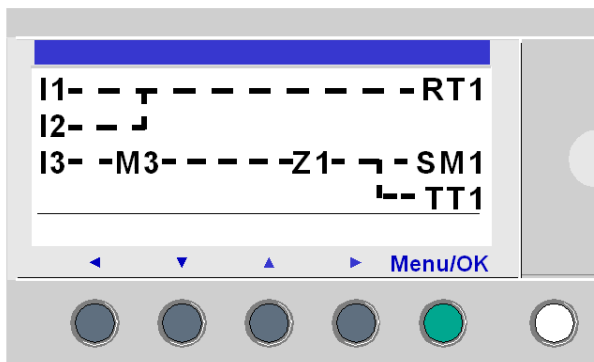
Jede Programmzeile enthält maximal 5 Kontakte. Die Kontakte müssen mit einer Spule verbunden sein, wobei sich die Spule nicht unbedingt auf derselben Programmzeile befinden muss.

HINWEIS: Wenn eine Anwendung zur Auslösung einer Aktion mehr als fünf Kontakte erfordert, können Hilfsrelais verwendet werden.

HINWEIS: Zwischen den Zeilen 120 und 121 ist keine senkrechte Verbindung möglich.

Beispiel für einen Kontaktplan

Nachfolgend wird ein Kontaktplan abgebildet, wie er auf dem Display an der Frontseite des Logikmoduls angezeigt wird:



Digitaleingänge

Beschreibung

Die **Digitaleingänge** sind ausschließlich als Kontakt im Programm verwendbar.

Dieser Kontakt gibt den Status des mit einem Geber (Taster, Schalter, Sensor usw.) verbundenen Eingangs des Logikmoduls wieder.

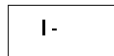
Die Nummer des Kontakts entspricht der Nummer der Klemmen des zugehörigen Eingangs: 1 bis 9, dann A bis R (mit Ausnahme der Buchstaben I, M und O) abhängig vom Logikmodul und der möglichen Erweiterung.

Verwendung als Kontakt

Dieser Kontakt kann den direkten Status des Eingangs (Schließer) oder seinen invertierten Status (Öffner) verwenden. Näheres hierzu finden Sie weiter unten.

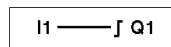
Schließer:

Symbol eines Schließers:



Wenn der Eingang **stromversorgt** ist, dann ist der Kontakt **leitend**.

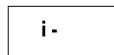
Beispiel:



Wenn der Eingang **1** stromversorgt ist, dann ist der Kontakt **I1** geschlossen und die Spule **Q1** erregt.

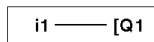
Öffner:

Symbol eines Öffners:



Wenn der Eingang **stromversorgt** ist, dann ist der Kontakt **nicht leitend**.

Beispiel:



Wenn der Eingang **1** stromversorgt ist, dann ist der Kontakt **i1** geöffnet und die Spule **Q1** entregt.

Änderung des Status eines Kontakts

Gehen Sie folgendermaßen vor, um einen Kontakt ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls zu ändern (das Programmierfenster wird am Bildschirm angezeigt):

- Positionieren Sie den Cursor auf dem Buchstaben des Kontakts.
- Scrollen Sie durch die möglichen Kontakttypen (I für einen Schließer, i für einen Öffner). Weitere Informationen finden Sie unter Verfahren zur Eingabe eines Kontakts oder einer Spule (*siehe Seite 47*).

Initialisierung

Status der Kontakte bei Initialisierung des Programms:

- Der direkte Status ist inaktiv.
- Der invertierte Status ist aktiv.

Zx-Tasten

Beschreibung

Die Navigationstasten verhalten sich wie die physikalischen Eingänge I (Digitaleingänge). Der einzige Unterschied ist, dass sie nicht den Anschlussklemmen des Logikmoduls sondern den vier grauen Tasten an der Frontseite entsprechen.

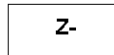
Sie werden als Taster verwendet und sind ausschließlich als Kontakte nutzbar.

Verwendung als Kontakt

Dieser Kontakt kann den direkten Status der Taste (Schließer) oder seinen invertierten Status (Öffner) verwenden. Näheres hierzu finden Sie weiter unten.

Schließer:

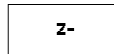
Symbol des Kontakts im Schließer-Modus, der eine Taste darstellt:



Wenn die Taste **gedrückt** wird, dann ist der entsprechende Eingang **leitend**.

Öffner:

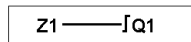
Symbol des Kontakts im Öffner-Modus, der eine Taste darstellt:



Wenn die Taste **gedrückt** wird, dann ist der entsprechende Eingang **nicht leitend**.

Beispiel

Erstellung eines Schalters, der mit der Taste **Z1** und dem Ausgang **Q1** funktioniert:



Bei jeder Betätigung der Taste Z1 ändert sich der Status des Ausgangs Q1.

Deaktivierung der Zx-Tasten

Die **Zx-Tasten** sind standardmäßig aktiviert. Es ist jedoch möglich, sie auf eine der folgenden Arten zu deaktivieren:

- ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls: Über das Menü **KONFIGURATION** → **Zx-TASTEN**, siehe Zx-TASTEN (*siehe Seite 68*)
- Ausgehend von der Programmierumgebung: Ausführlichere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe der Programmierumgebung.

HINWEIS: Wenn sich das Logikmodul im Modus RUN befindet, wenn die **Zx-Tasten** deaktiviert wurden, können sie nicht als Eingänge im Programm verwendet werden, sondern ermöglichen nur die Navigation in den Menüs.

Änderung des Status eines Kontakts

Gehen Sie folgendermaßen vor, um einen Kontakt ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls zu ändern (das Programmierfenster wird am Bildschirm angezeigt):

- Positionieren Sie den Cursor auf dem für den Kontakt stehenden Buchstaben.
- Scrollen Sie durch die möglichen Kontakttypen (**Z** für einen Schließer, **z** für einen Öffner). Weitere Informationen finden Sie unter Verfahren zur Eingabe eines Kontakts oder einer Spule (*siehe Seite 47*).

Initialisierung

Status der Kontakte bei Initialisierung des Programms:

- Der Schließer (direkter Status) ist inaktiv.
- Der Öffner (invertierter Status) ist aktiv.

Hilfsrelais

Beschreibung

Die als **M** oder **N** bezeichneten **Hilfsrelais** verhalten sich wie die Digitalausgänge **Q** (*siehe Seite 100*), verfügen jedoch nicht über einen elektrischen Ausgangskontakt. Sie sind als interne Variablen verwendbar.

HINWEIS: Die maximale Anzahl an Hilfsrelais hängt von der Firmwareversion ab und davon, ob eine Schnittstelle SR2COM01 in der Konfiguration (*siehe Seite 194*) enthalten ist.

Es gibt 28 Hilfsrelais **M**, die von M1 bis M9 und dann von MA bis MV mit Ausnahme von MI, MM und MO nummeriert werden.

Wenn zudem keine Kommunikationsschnittstelle SR2COM01 in der Konfiguration ausgewählt wurde, dann gibt es 28 Hilfsrelais **N**, die von N1 bis N9 und dann von NA bis NV mit Ausnahme von NI, NM und NO nummeriert werden.

Die Hilfsrelais können im Programm sowohl als Spule als auch als Kontakt verwendet werden. Sie ermöglichen die Speicherung eines Status, der in Form des zugewiesenen Kontakts verwendet wird.

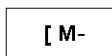
Verwendung als Spule

Es stehen 4 Typen für die Verwendung eines Hilfsrelais als Spule zur Verfügung:

- Direkte Spule
- Impulsspule
- Set-Spule (Erregt)
- Reset-Spule (Entregt)

Direkte Spule:

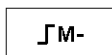
Symbol eines als Direkte Spule verwendeten Hilfsrelais:



Das Relais ist erregt, wenn die Elemente, mit denen es verbunden ist, stromführend sind. Andernfalls ist es nicht erregt.

Impulsspule:

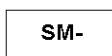
Symbol eines als Impulsspule verwendeten Hilfsrelais:



Impulserregung, die Spule ändert bei jeder steigenden Flanke, die sie empfängt, ihren Status.

Set-Spule:

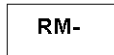
Symbol eines als Set-Spule verwendeten Hilfsrelais:



Die **SET**-Spule ist erregt, wenn die Elemente, mit denen sie verbunden ist, stromführend sind. Sie bleibt erregt, selbst wenn in der Folge die Elemente nicht mehr stromführend sind.

Reset-Spule:

Symbol eines als Reset-Spule verwendeten Hilfsrelais:



Die **RESET**-Spule wird deaktiviert, wenn die Elemente, mit denen sie verbunden ist, stromführend sind. Sie bleibt selbst dann deaktiviert, wenn die Elemente zu einem späteren Zeitpunkt nicht mehr stromführend sind.

HINWEIS: Für die Aufwärtskompatibilität der Programme, die mit Zelio 1 funktionieren, können die 4 Typen einer bestimmten Ausgangsspule Q oder eines Hilfsrelais M in ein und demselben Schaltschema in Zelio 2 verwendet werden.

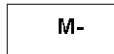
Verwendung als Kontakt

Die Hilfsrelais können so oft wie nötig als Hilfskontakt verwendet werden.

Dieser Kontakt kann den direkten Status des Relais (Schließer) oder seinen invertierten Status (Öffner) verwenden. Näheres hierzu finden Sie weiter unten.

Schließer:

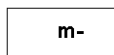
Symbol eines als Kontakt im Schließer-Modus verwendeten Hilfsrelais:



Wenn das Relais **erregt** ist, ist der Kontakt **leitend**.

Öffner:

Symbol eines als Kontakt im Öffner-Modus verwendeten Hilfsrelais:



Wenn das Relais **erregt** ist, ist der Kontakt **nicht leitend**.

Beispiel

Im folgenden Beispiel sind das Ein- und Ausschalten einer Lampe durch den Status der 6 folgenden Eingänge bedingt: I1, I2, I3, I4, I5, und IB.

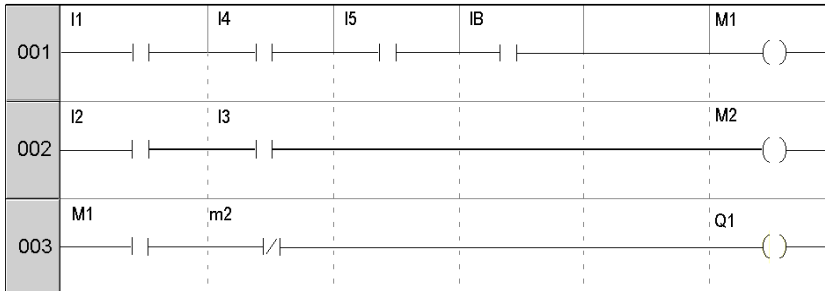
Die Lampe leuchtet, wenn:

- sich die Eingänge I1, I4, I5 und IB im Status 1 befinden und
- die Eingänge I2 und I3 sich im Status 0 befinden.

Da das Logikmodul nicht ermöglicht, mehr als 5 Kontakte auf einer Leitung zu installieren, werden Hilfsrelais zur Steuerung der Lampe verwendet.

Der Status der Eingänge I1, I4, I5 und IB wird über das Hilfsrelais M1 gespeichert, der Status der Eingänge I2 und I3 über das Hilfsrelais M2. Die Steuerung der Lampe erfolgt über die Relais M1 und M2, die als Schließer- bzw. Öffnerkontakt verwendet werden.

Abbildung:



Änderung des Status einer Spule oder eines Kontakts

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Art einer Spule oder eines Kontakts ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls zu ändern (das Programmierfenster wird am Bildschirm angezeigt):

- Positionieren Sie den Cursor auf dem Symbol, das die Art der Spule angibt, oder auf dem Buchstaben des Kontakts.
- Scrollen Sie durch die möglichen Spulen- oder Kontakttypen (**M** für einen Schließer, **m** für einen Öffner).

Weitere Informationen finden Sie unter Verfahren zur Eingabe eines Kontakts oder einer Spule (*siehe Seite 47*).

Initialisierung

Status der Kontakte bei Initialisierung des Programms:

- Der Schließer (direkter Status) ist inaktiv.
- Der Öffner (invertierter Status) ist aktiv.

Remanenz

Bei Auslieferung entspricht der Status des Relais nach Spannungsausfall dem Initialisierungsstatus des Programms.

Um den vor einem Spannungsausfall gespeicherten Status des Ausgangs wiederherzustellen, muss unbedingt die Remanenz aktiviert werden.

- Ausgehend von der Frontseite: über das Menü **PARAMETER** (*siehe Seite 57*) oder
- ausgehend von der Programmierumgebung: Aktivieren Sie die Option **Remanenz** in dem mit dem Relais verbundenen Parametrierfenster.

Digitalausgänge

Beschreibung

Die **Digitalausgänge** entsprechen den (an die Stellglieder angeschlossenen) Ausgängen des Logikmoduls. Diese Ausgänge sind von Q1 bis Q9 und dann von QA bis QG abhängig vom Logikmodul und den verbundenen Erweiterungen nummeriert.

Digitalausgänge sind im Programm sowohl mit einer Spule (schreiben) als auch mit einem Kontakt (lesen) nutzbar.

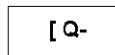
Verwendung als Spule

Es stehen 4 Typen für die Verwendung eines Digitalausgangs als Spule zur Verfügung:

- Direkte Spule
- Impulsspule
- Set-Spule (Erregt)
- Reset-Spule (Entregt)

Direkte Spule:

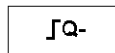
Symbol eines als Direkte Spule verwendeten Digitalausgangs:



Die Spule ist erregt, wenn die Elemente, mit denen sie verbunden ist, stromführend sind. Andernfalls ist sie nicht erregt.

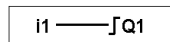
Impulsspule:

Symbol eines als Impulsspule verwendeten Digitalausgangs:



Impulserregung, die Spule ändert bei jeder steigenden Flanke, die sie empfängt, ihren Zustand.

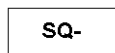
Beispiel: Ein- und Ausschalten einer Lampe mittels eines Drucktasters:



Ein Taster wird an den Eingang **I1** und eine Lampe an den Ausgang **Q1** angeschlossen. Mit jeder Betätigung des Tasters wird die Lampe ein- bzw. ausgeschaltet.

Set-Spule:

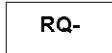
Symbol eines als Set-Spule verwendeten Digitalausgangs:



Die Set-Spule ist erregt, wenn die Elemente, mit denen sie verbunden ist, stromführend sind. Sie bleibt erregt, selbst wenn in der Folge die Elemente keinen Strom mehr führen.

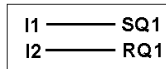
Reset-Spule:

Symbol eines als Reset-Spule verwendeten Digitalausgangs:



Die **RESET**-Spule wird deaktiviert, wenn die Elemente, mit denen sie verbunden ist, stromführend sind. Sie bleibt selbst dann inaktiv, wenn die Elemente zu einem späteren Zeitpunkt keinen Strom mehr führen.

Beispiel: Ein- und Ausschalten einer Lampe mittels zweier Drucktaster:



In diesem Beispiel ist der Taster 1 (PB1) an den Eingang **I1** angeschlossen. PBI2 ist an den Eingang **I2** angeschlossen. Die Lampe wird vom Ausgang Q1 gesteuert. Bei Betätigung des Tasters BPI1 leuchtet die Lampe. Bei Betätigung des Tasters BPI2 erlischt die Lampe.

HINWEIS:

- Im Allgemeinen darf ein Ausgang nur ein einziges Mal als Spule im Programm verwendet werden (unter Berücksichtigung der Ausnahme für Set- und Reset-Spulen).
- Wenn eine SET-Spule für einen Digitalausgang verwendet wird, sollten Sie eine RESET-Spule für diesen Ausgang einplanen. Die **RESET**-Spule hat Vorrang vor der **SET**-Spule. Die Nutzung einer SET-Spule allein ist nur für das Auslösen eines nur über INIT+EIN des Programms rücksetzbaren Alarmsignals zulässig.

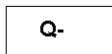
Verwendung als Kontakt

Ein Ausgang kann so oft wie nötig als Kontakt verwendet werden.

Dieser Kontakt kann den direkten Status des Ausgangs (Schließer) oder seinen invertierten Status (Öffner) verwenden. Näheres hierzu finden Sie weiter unten.

Schließer:

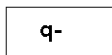
Symbol eines als Kontakt im Schließer-Modus verwendeten Digitalausgangs:



Wenn der Ausgang erregt ist, ist der Kontakt stromführend.

Öffner:

Symbol eines als Kontakt im Öffner-Modus verwendeten Digitalausgangs:



Wenn der Ausgang erregt ist, ist der Kontakt nicht stromführend.

Änderung des Zustands einer Spule oder eines Kontakts

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Art einer Spule oder eines Kontakts ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls zu ändern (das Programmierfenster wird am Bildschirm angezeigt):

- Positionieren Sie den Cursor auf dem Symbol, das den Spulenausgang darstellt, und drücken Sie die **Umschalttaste**.
- Scrollen Sie durch die möglichen Spulen- oder Kontakttypen (**Q** für einen Schließer, **q** für einen Öffner).

Weitere Informationen finden Sie unter Verfahren zur Eingabe eines Kontakts oder einer Spule (*siehe Seite 47*).

Initialisierung

Zustand der Kontakte bei Initialisierung des Programms:

- Der Schließer (direkter Zustand) ist inaktiv.
- Der Öffner (invertierter Zustand) ist aktiv.

Remanenz

Bei Auslieferung entspricht der Zustand der Ausgänge nach einem Spannungsausfall dem Initialisierungsstatus des Programms.

Um den vor einem Spannungsausfall gespeicherten Zustand der Ausgänge wiederherzustellen, muss unbedingt die Remanenz aktiviert werden.

- Ausgehend von der Frontseite: Über das Menü (*siehe Seite 57*) **PARAMETER** oder:
- Ausgehend von der Programmierumgebung: Aktivieren Sie die Option **Remanenz** in dem mit dem Ausgang verbundenen Parametrierfenster.

Timeouts

Beschreibung

Die Funktion **Timer** ermöglicht die Verzögerung, Verlängerung und Auslösung von Aktionen während einer festgelegten Zeit. Die Zeiträume sind abhängig von den Timer-Typen über einen oder zwei Vorwahlwerte parametrierbar.

Es gibt 11 Timer-Typen:

- A: **Arbeit; Befehl aufrechterhalten**
- a: **Arbeit; Ein- und Ausschalten durch Impuls**
- C: **Ruhe**
- B: **Übergang; Befehlsaktivierung**: Kalibrierter Impuls bei steigender Flanke des Befehlseingangs
- W: **Übergang; Befehlsdeaktivierung**: Kalibrierter Impuls bei fallender Flanke des Befehlseingangs
- D: **Symmetrisches Blinklicht**: Aufrecht erhaltener synchroner Befehl
- PD: **Symmetrisches Blinklicht; Ein-/Ausschalten durch Impuls**
- T: **Arbeitstotalisator**
- AC: **A/C**: Kombination von A und C
- L: **Blinklicht; aufrecht erhaltener asynchroner Befehl**
- I: **Blinklicht; Ein- und Ausschalten durch Impuls**.

Eine Beschreibung der verschiedenen Timer-Typen finden Sie im Abschnitt Chronogramme (*siehe Seite 108*).

Das Logikmodul verfügt über 28 Timer-Funktionsblöcke oder über 16 Timer-Funktionsblöcke, wenn eine Kommunikationsschnittstelle SR2COM01 vorhanden ist. Diese sind von 1 bis 9 und dann von A bis V nummeriert (I, M, O werden nicht verwendet).

HINWEIS: Die maximale Anzahl der Timer hängt auch von der Firmware-Version (*siehe Seite 194*) ab.

Jeder Block verfügt über einen Reset-Eingang, einen Befehlseingang und einen Ausgang, der angibt, ob der Timeout abgelaufen ist.

Verwendung der Spulen

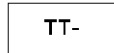
Jedem Timer sind 2 Spulen zugeordnet:

- Spule **TT**: **Befehlseingang**,
- Spule **RC**: **Reset-Eingang**,

Nachfolgend wird die Verwendung dieser Spulen beschrieben.

Befehlseingang:

Symbol der Befehlseingangsspule eines Timers:



Jeder Typ löst eine spezielle Funktion aus, was die Verwaltung der in einer Applikation denkbaren Möglichkeiten erlaubt.

Reset-Eingang:

Symbol der Reset-Eingangsspule eines Timers:



Die Erregung der Spule hat das Rücksetzen des Timer-Wertes auf Null zur Folge: Der Kontakt T ist deaktiviert und die Funktion ist für einen neuen Timer-Zyklus bereit.

HINWEIS: Diese Spule ist nur für die Timer des Typs Ein- und Ausschalten durch Impuls erforderlich.

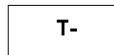
Verwendung als Kontakt

Der mit dem Timer verbundene Kontakt gibt an, ob der Timeout abgelaufen ist.

Er kann so oft verwendet werden, wie er im Programm benötigt wird. Er kann als Schließer oder als Öffner verwendet werden:

Schließer:

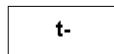
Symbol des mit einem Timer verbundenen Schließers:



Wenn der Ausgang des Timer-Funktionsblocks **aktiv** ist, wird der Kontakt als **leitend** bezeichnet.

Öffner:

Symbol des mit einem Timer verbundenen Öffners:



Wenn der Ausgang des Timer-Funktionsblocks **aktiv** ist, wird der Kontakt als **nicht leitend** bezeichnet.

Parametrierung ausgehend von der Frontseite

Auf die Parametrierung des Blocks kann sowohl während der Eingabe der Befehlszeile als auch ausgehend vom Menü **PARAMETER** zugegriffen werden, wenn der Block nicht mit dem Schloss gesperrt wurde.

Folgende Parameter müssen angegeben werden:

- Timer-Typ
- Vorwahlwert(e)
- Zeiteinheit
- Parametersperre
- Remanenz:

Timer-Typ:

Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl der Funktionsart des Timers unter 11 verfügbaren Typen. Jede Funktionsart ist durch einen oder zwei Buchstaben gekennzeichnet.

- **A: Arbeit; Befehl aufrechterhalten**
- **a: Arbeit; Ein- und Ausschalten durch Impuls**
- **C: Ruhe**
- **B: Übergang; Befehlsaktivierung:** Kalibrierter Impuls bei steigender Flanke des Befehlseingangs
- **W: Übergang; Befehlsdeaktivierung:** Kalibrierter Impuls bei fallender Flanke des Befehlseingangs
- **D: Symmetrisches Blinklicht:** Aufrecht erhaltener synchroner Befehl
- **PD: Symmetrisches Blinklicht; Ein-/Ausschalten durch Impuls**
- **T: Arbeitstotalisator**
- **AC: A/C:** Kombination von A und C
- **L: Blinklicht; aufrecht erhaltener asynchroner Befehl**
- **I: Blinklicht; Ein- und Ausschalten durch Impuls**

Vorwahlwert:

Je nach Timer-Typ sind 1 oder 2 Vorwahlwerte verfügbar:

- 1 einziger Vorwahlwert (Arten: A, a, C, B, W, D, PD und T):

t

: Einschaltverzögerung oder Ausschaltverzögerung abhängig vom Typ.

- 2 Vorwahlwerte (Arten: AC, L und I):

A

: Einschaltverzögerung im Fall des Typs AC; aktiver Status im Fall der Blinklichter L und I.

B

: Ausschaltverzögerung im Fall des Typs AC; inaktiver Status im Fall der Blinklichter L und I.

Zeiteinheit:

Dies ist die Zeiteinheit des Vorwahlwerts. Es gibt fünf Möglichkeiten:

Einheit	Symbol	Form	Maximalwert
1/100 Sekunden:	<input type="text" value="s"/>	00,00 s	00,00 s
1/10 Sekunden:	<input type="text" value="Sa"/>	000,0 s	00,00 s
Minuten : Sekunden	<input type="text" value="M : S"/>	00 : 00	99 : 99
Stunden : Minuten	<input type="text" value="H : M"/>	00 : 00	99 : 99
Stunden Nur für den Typ T.	<input type="text" value="H"/>	0 000 h	9.999 h

Parametersperre:

Symbol des Parameters **Parametersperre:**



Gesperrt



Entsperrt

Die Sperre verhindert die Änderung der Parameter ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls (Menü PARAMETER).

Remanenz:

Standardmäßig gehen die Informationen über die bereits abgelaufene Zeit verloren, wenn ein Spannungsausfall auftritt, während ein Timer-Funktionsblock aktiv ist. Wenn die Stromversorgung wieder hergestellt ist, wird der Timer-Funktionsblock reinitialisiert, und der Funktionsblock ist für einen neuen Betriebszyklus betriebsbereit.

Wenn die Applikation es benötigt, kann das System die vor dem Spannungsausfall verstrichene Zeit mittels des Parameters **Remanenz** speichern.

Symbol des Parameters **Remanenz:**

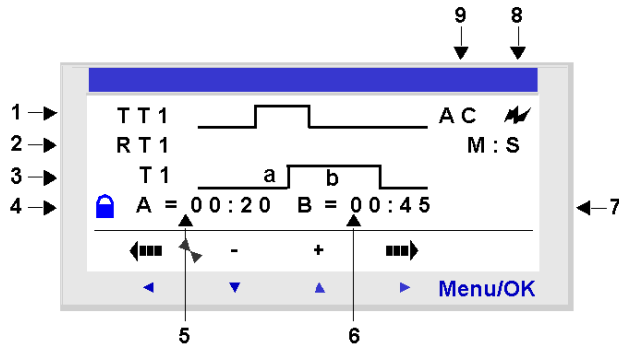


Aktiv




Inaktiv

Diese Funktion ermöglicht die Speicherung der Werte des Timers und speichert die bereits abgelaufene Zeit bei einem Spannungsausfall.

Abbildung: Konfigurieren eines Zählers ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls:

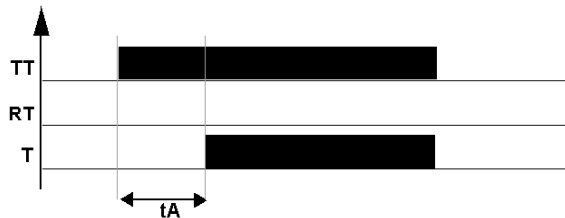
Beschreibung:

Nummer	Parameter	Beschreibung
1	Befehlseingang	Chronogramm des Befehlseingangs
2	Reset-Eingang	Chronogramm des Reset-Eingangs
3	Timer-Ausgang	Chronogramm des Timer-Ausgangs
4	Parametersperre 	Dieser Parameter ermöglicht das Sperren der Parameter des Zählers. Wenn der Block gesperrt ist, wird der Vorwahlwert nicht mehr im Menü PARAMETER angezeigt.
5	Einschaltverzögerung	Einschaltverzögerung des A/C-Timers
6	Ausschaltverzögerung	Ausschaltverzögerung des A/C-Timers
7	Zeiteinheit	Zeiteinheit des Vorwahlwerts
8	Remanenz:	Sicherung des Zählerwerts
9	Timer-Typ	Verwendeter Timer-Typ

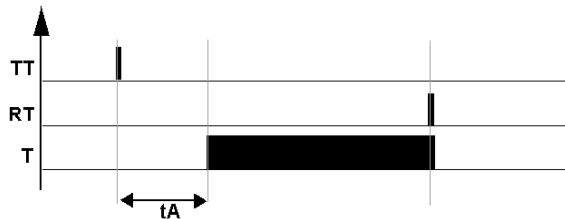
Chronogramme

Nachfolgend sind die Chronogramme abgebildet, welche die verschiedenen Verhaltensweisen des Timer-Funktionsblocks abhängig vom gewählten Timer-Typ angeben.

Typ A: **Arbeit, Befehl aufrecht erhalten** Die folgende Abbildung zeigt die Funktionsweise des Timer-Typs A:

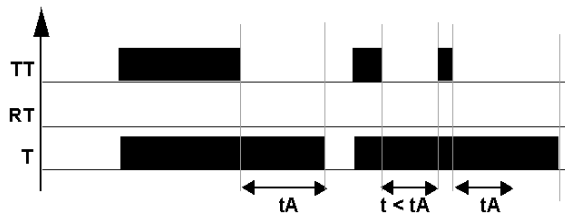


Typ a: **Arbeit, Ein- und Ausschalten durch Impuls** Die folgende Abbildung zeigt die Funktionsweise des Timer-Typs a:

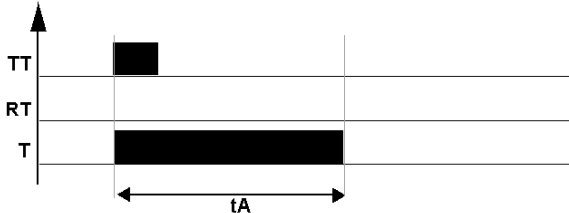


HINWEIS: Jede steigende Flanke am Eingang TTx setzt den Wert des Timers auf 0 zurück.

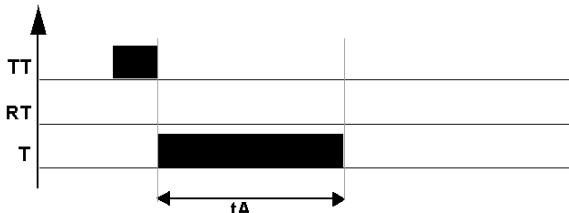
Typ C: **Ruhe** Die folgende Abbildung zeigt die Funktionsweise des Timer-Typs C:



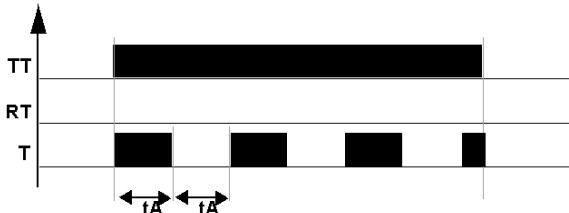
Typ B: **Übergang; Befehlsaktivierung** bei einem kalibrierten Impuls bei ansteigender Flanke des Befehlseingangs, Die folgende Abbildung zeigt die Funktionsweise des Timer-Typs B:



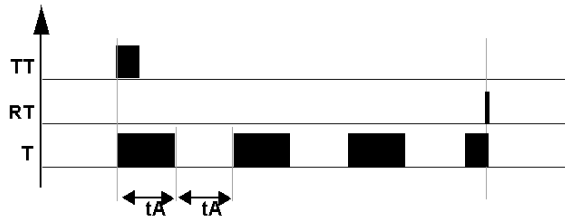
Typ W: **Übergang; Befehlsdeaktivierung**: bei einem kalibrierten Impuls bei fallender Flanke des Befehlseingangs. Die folgende Abbildung zeigt die Funktionsweise des Timer-Typs W:



Typ D: **Blinklicht**: bei aufrecht erhaltenem synchronen Befehl. Die folgende Abbildung zeigt die Funktionsweise des Timer-Typs D:

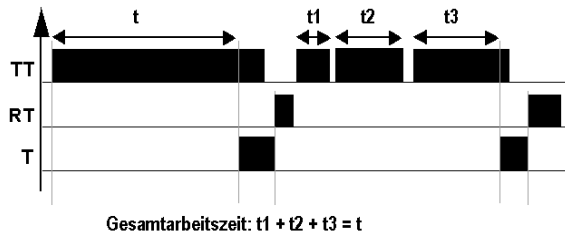


Typ PD: **Blinklicht; Ein-/Ausschalten durch Impuls** Die folgende Abbildung zeigt die Funktionsweise des Timer-Typs PD:



HINWEIS: Jede steigende Flanke am Eingang TTx setzt den Wert des Timers auf 0 zurück.

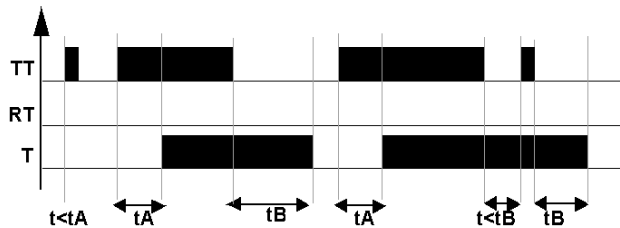
T: **Arbeitstotalisator** Die folgende Abbildung zeigt die Funktionsweise des Timer-Typs T:



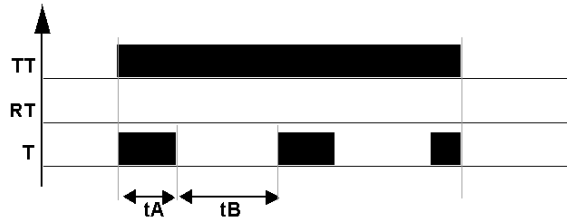
Beim diesem Typ kann der Vorwahlwert folgende Werte annehmen:

- auf einmal: t
- auf mehrere Male: t1 + t2 + ... + tn

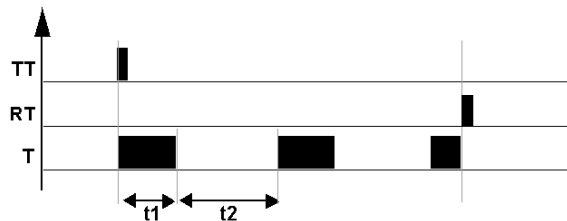
Typ AC (**A/C**) ist eine Kombination von A und C. Die folgende Abbildung zeigt die Funktionsweise des Timer-Typs AC:



Typ L: **Blinklicht; aufrecht erhaltener asynchroner Befehl** Die folgende Abbildung zeigt die Funktionsweise des Timer-Typs L:



Typ I: **Blinklicht; Ein- und Ausschalten durch Impuls** Die folgende Abbildung zeigt die Funktionsweise des Timer-Typs 1:



HINWEIS: Jede steigende Flanke am Eingang TTx setzt den Wert des Timers auf 0 zurück.

Änderung des Status einer Spule oder eines Kontakts

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Art einer Spule oder eines Kontakts ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls zu ändern (das Programmierfenster wird am Bildschirm angezeigt):

- Positionieren Sie den Cursor auf dem Symbol, das die Art der Spule angibt, oder auf dem Buchstaben des Kontakts.
- Scrollen Sie durch die möglichen Spulen- oder Kontakttypen (**T** für einen Schließer, **t** für einen Öffner).

Weitere Informationen finden Sie unter Verfahren zur Eingabe eines Kontakts oder einer Spule (*siehe Seite 47*).

Initialisierung

Status der Kontakte und Werte bei Initialisierung des Programms:

- Der **Schließer** (direkter Status) ist **inaktiv**.
- Der **Öffner** (invertierter Status) ist **aktiv**.
- der/die **Wert(e)** ist/sind gleich **Null**.

Beispiel 1

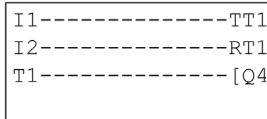
Erstellung einer Zeitschaltung für eine Treppenhausbeleuchtung

Die Treppenhausbeleuchtung soll nach Betätigung eines der Taster zwei Minuten und dreißig Sekunden eingeschaltet bleiben.

Die Taster jeder Etage sind mit dem Eingang **I1** des Logikmoduls verbunden.

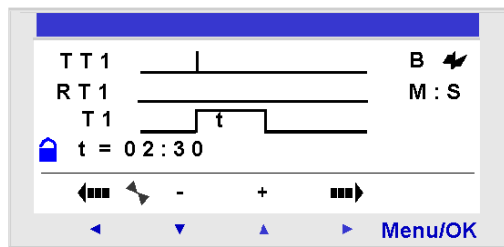
Die Treppenhausbeleuchtung ist mit dem Ausgang **Q4** des Logikmoduls verbunden.

Es wird das folgende Programm geschrieben:



Um die gewünschte Funktionsweise zu erhalten, muss man einen Timer des Typs B (Übergang; Befehlsaktivierung) verwenden und einen Timeout von 2 Min. und 30 Sek. parametrieren. Für die Parametrierung des Timeouts wird die Zeiteinheit **M : S** gewählt. Dann ist der Wert **02:30** als Vorwahlwert **t** einzugeben.

Abbildung: Timer-Parametrierfenster:



Zähler

Beschreibung

Die Funktion **Zähler** ermöglicht das Auf- oder Abwärtszählen von Impulsen. Das Logikmodul verfügt entweder über 28 oder 16 Zähler, wenn eine Kommunikationsschnittstelle SR2COM01 in der Konfiguration ausgewählt wurde. Diese sind von 1 bis 9 und dann von A bis V nummeriert (I, M, O werden nicht verwendet).

HINWEIS: Die maximale Anzahl der Zähler hängt auch von der Version (*siehe Seite 194*) der Firmware ab.

Die Funktion **Zähler** kann während des Betriebs (je nach ausgewähltem Parameter) auf Null oder auf den Vorwahlwert zurückgesetzt werden.

Die Verwendung als Kontakt ermöglicht die Feststellung, ob:

- der Vorwahlwert erreicht ist (Aufwärtszählen **TO**).
- der Wert 0 erreicht ist (Abwärtszählen **FROM**).

Verwendung der Spulen

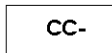
Jedem Zähler sind 3 Spulen zugeordnet:

- Spule **CC**: **Zählimpulseingang**
- Spule **RC**: **Reset-Eingang des Zählers**
- Spule **DC**: **Zählrichtungseingang**

Nachfolgend wird die Verwendung dieser Spulen beschrieben.

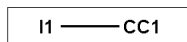
Zählimpulseingang:

Symbol der Aufwärtszähl-Impulseingangsspule eines Zählers:



Bei Verwendung als Spule in einem Befehlsdiagramm stellt dieses Element den Zählengang der Funktion dar. Bei jeder Erregung der Spule wird der Zähler abhängig von der gewählten Zählrichtung um 1 inkrementiert bzw. dekrementiert.

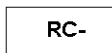
Beispiel: Zählen der vom Zähler Nr. 1 stammenden Impulse.



Bei jeder Erregung des Eingangs I1 wird der Zähler Nr. 1 um 1 inkrementiert.

Reset-Eingang des Zählers:

Symbol der Reset-Eingangsspule eines Zählers:

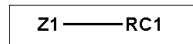


Bei Verwendung als Spule in einem Befehlsdiagramm stellt dieses Element den Reset-Eingang der Zählfunktion dar.

Die Erregung der Spule hat folgende Auswirkungen:

- Rücksetzen des Zählwerts auf **Null**, wenn der Zähltyp **TO** ist (Aufwärtszählen bis zum Vorwahlwert).
- Rücksetzen des Werts auf den **Vorwahlwert**, wenn der Zähltyp **FROM** ist (Abwärtszählen vom Vorwahlwert aus).

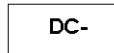
Beispiel: Zurücksetzen des Zählers Nr. 1 auf Null bei Betätigung der Taste Z1



Bei jeder Betätigung der Taste Z1 fängt der Zähler wieder bei 0 an.

Zählrichtungseingang:

Symbol der Zählrichtungseingangsspule eines Zählers:

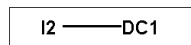


Dieser Eingang legt die Zählrichtung fest. Je nach Status:

- zählt der Zähler abwärts, wenn die Spule erregt ist,
- zählt der Zähler aufwärts, wenn die Spule nicht erregt ist.

HINWEIS: Standardmäßig zählt die Funktion aufwärts, wenn dieser Eingang nicht verkabelt ist.

Beispiel: Aufwärts-/Abwärtszählen abhängig vom Status des Eingangs I2 des Logikmoduls.



Wenn der Eingang **I2** aktiv ist, zählt die Funktion abwärts.

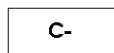
Verwendung als Kontakt

Der mit dem Zähler verbundene Kontakt zeigt an, wenn der Vorwahlwert (**TO**) oder Null (**FROM**) erreicht ist.

Er kann so oft verwendet werden, wie er im Programm benötigt wird. Er kann als Schließer oder als Öffner verwendet werden:

Schließer:

Symbol des mit einem Zähler verbundenen Schließers:

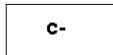


Dieser Kontakt ist **stromführend**, wenn:

- der Wert des Zählers den Vorwahlwert **erreicht hat**, wenn sich der Zähler im Aufwärtszählmodus (**TO**) befindet.
- der Wert des Zählers **gleich 0 ist**, wenn sich der Zähler im Abwärtszählmodus (**FROM**) befindet.

Öffner:

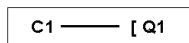
Symbol des mit einem Zähler verbundenen Öffners:



Dieser Kontakt ist **stromführend**, solange:

- der Wert des Zählers den Vorwahlwert **nicht erreicht hat**, wenn sich der Zähler im Aufwärtszählmodus (**TO**) befindet.
- der Wert des Zählers **nicht gleich 0 ist**, wenn sich der Zähler im Abwärtszählmodus (**FROM**) befindet.

Beispiel: Einschalten einer an den Ausgang des Zählers Nr. 1 angeschlossenen LED (**TO**).



Wenn der Vorwahlwert erreicht ist, leuchtet die LED; ansonsten ist sie aus.

Parametrierung ausgehend von der Frontseite

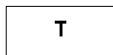
Auf die Parametrierung des Blocks kann sowohl während der Eingabe der Befehlszeile als auch ausgehend vom Menü **PARAMETER** zugegriffen werden, wenn der Block nicht mit dem Schloss gesperrt wurde.

Folgende Parameter müssen angegeben werden:

- Zählart
- Vorwahlwert
- Parametersperre
- Remanenz:

Zählart:

Symbol des Parameters "Zählart":

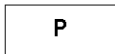


Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl des Zählertyps:

- **TO:** Es wird bis zum Vorwahlwert aufwärts gezählt.
Wenn der Wert des Zählers mit dem Vorwahlwert identisch ist, dann ist der Kontakt C des Zählers Strom leitend.
- **FROM:** Abwärtszählen vom Vorwahlwert aus.
Wenn der Wert des Zählers gleich 0 ist, dann ist der Kontakt C des Zählers Strom leitend.

Vorwahlwert:

Symbol des Parameters "Vorwahlwert":



Dieser Wert liegt zwischen 0 und 32 767. Er ist:

- der zu erreichende Wert beim Zählen zum Vorwahlwert (**TO**)
- der Ausgangswert im Abwärtszählmodus ausgehend vom Vorwahlwert (**FROM**).

Parametersperre:

Symbol des Parameters „Parametersperre“:



Gesperrt



Entsperrt

Die Sperre verhindert die Änderung der Parameter ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls (Menü PARAMETER).

Remanenz:

Symbol des Parameters „Remanenz“:



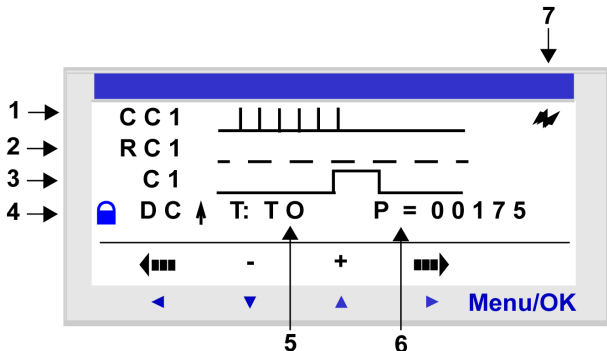
Aktiv



Inaktiv


Diese Funktion ermöglicht die Speicherung des Status der Werte des Zählers bei einem Spannungsausfall.

Abbildung: Konfigurieren eines Zählers ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls:



Beschreibung:

Nummer	Parameter	Beschreibung
1	Befehlseingang	Chronogramm des Befehlseingangs (Impulsfolge)
2	Reset-Eingang	Chronogramm des Reset-Eingangs des Zählers
3	Zählerausgang	Chronogramm des Zählerausgangs

Nummer	Parameter	Beschreibung
4	Parametersperre 	Dieser Parameter ermöglicht das Sperren der Parameter des Zählers. Wenn der Block gesperrt ist, wird der Vorwahlwert nicht mehr im Menü PARAMETER angezeigt.
5	Zählart	TO: Es wird bis zum Vorwahlwert aufwärts gezählt oder FROM: Abwärtszählen vom Vorwahlwert aus.
6	Vorwahlwert	Vorwahlwert des Zählers
7	Remanenz	Sicherung des Wertes des Zählers.

Wert des Zählers

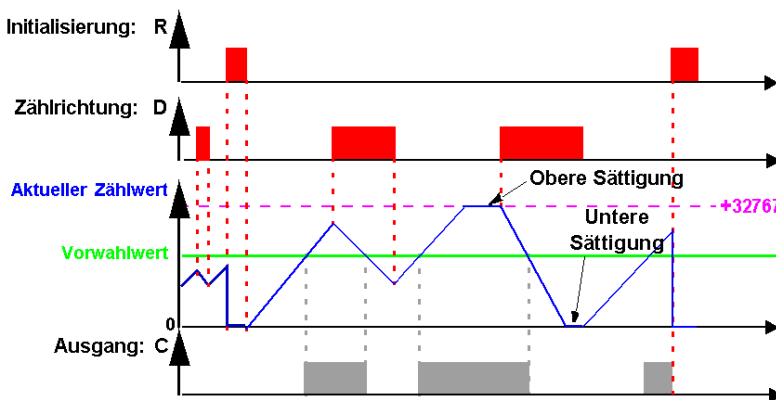
Der Wert des Zählers ist der unmittelbare Wert, der aus den aufeinander folgenden Aufwärts- und Abwärtszählungen nach der letzten Reinitialisierung des Zählers resultiert.

Dieser Wert liegt zwischen 0 und 32 767. Wenn diese Grenzwerte erreicht sind, bleibt der aktuelle Wert beim Abwärtszählen auf 0 und beim Aufwärtszählen auf + 32 767 stehen.

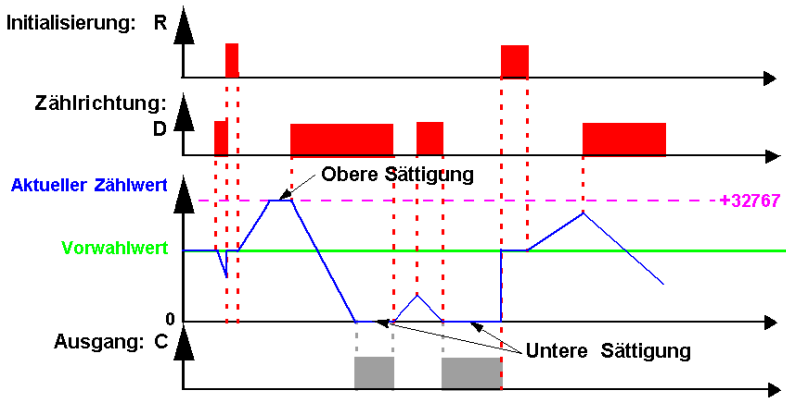
Chronogramme

In den nachfolgenden Chronogrammen geben die blauen Kurven den Wert des Zählers an:

Die folgende Abbildung zeigt die Funktionsweise des Zählers beim Aufwärtszählen (TO) bis zum Vorwahlwert:



Die folgende Abbildung zeigt die Funktionsweise des Zählers beim Abwärtszählen (**FROM**) vom Vorwahlwert aus:



Änderung des Status einer Spule oder eines Kontakts

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Art einer Spule oder eines Kontakts ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls zu ändern (das Programmierfenster wird am Bildschirm angezeigt):

- Positionieren Sie den Cursor auf dem Symbol, das die Art der Spule angibt, oder auf dem Buchstaben des Kontakts.
- Scrollen Sie durch die möglichen Spulen- oder Kontakttypen (**C** für einen Schließer, **c** für einen Öffner).

Weitere Informationen finden Sie unter Verfahren zur Eingabe eines Kontakts oder einer Spule (*siehe Seite 47*).

Initialisierung

Status der Kontakte und des Wertes bei Initialisierung des Programms:

- Der **Schließer** (direkter Status) ist **inaktiv**.
- Der **Öffner** (invertierter Status) ist **aktiv**.
- Der **Wert** ist **Null**.

Beispiele

Nachfolgend sind drei Beispiele für die Verwendung eines Zählers aufgeführt:

Fenster	Beschreibung
<pre> I1-----CC1 I2-----RC1 </pre>	<p>Aufwärtszählen und Rücksetzen auf Null: Der Zähler wird jedes Mal inkrementiert, wenn der Eingang I1 aktiviert wird. Der Zähler wird jedes Mal zurückgesetzt, wenn der Eingang I2 aktiviert wird.</p>
<pre> I1-----GC1 DC1 I2-----RC1 </pre>	<p>Abwärtszählen und Rücksetzen auf Null: Der Zähler wird jedes Mal dekrementiert, wenn der Eingang I1 aktiviert wird. Der Zähler wird auf Null zurückgesetzt, wenn der Eingang I2 aktiviert wird.</p>
<pre> I1-----CC1 I3 } I3-----DC1 I2-----RC1 </pre>	<p>Aufwärtszählen, Abwärtszählen und Rücksetzen auf Null: Der Zähler wird jedes Mal inkrementiert, wenn der Eingang I1 aktiviert wird. Der Zähler wird jedes Mal dekrementiert, wenn der Eingang I3 aktiviert wird. Der Zähler wird auf Null zurückgesetzt, wenn der Eingang I2 aktiviert wird.</p>

Schneller Zähler

Beschreibung

Die Funktion **Schneller Zähler** ermöglicht das Zählen von Impulsen mit einer Frequenz von bis zu 1 kHz.

Die Verwendung des Kontakts **K1** ermöglicht die Feststellung, ob:

- der Vorwahlwert erreicht ist (Aufwärtszählen),
- der Wert 0 erreicht ist (Abwärtszählen).

Die Eingänge des **schnellen Zählers** werden implizit mit den Eingängen **I1** und **I2** des Logikmoduls verbunden:

- ein Impuls (steigende Flanke) am Eingang **I1** inkrementiert den Zähler,
- ein Impuls (steigende Flanke) am Eingang **I2** dekrementiert den Zähler,

Diese Eingänge dürfen nicht in einem anderen Kontext verwendet werden.

Die Funktion **Schneller Zähler** kann während der Ausführung durch die Spule **RK1** reinitialisiert werden. Sie wird zurückgesetzt auf:

- 0, wenn sie zum Vorwahlwert aufwärts zählt
- den Vorwahlwert, wenn sie vom Vorwahlwert aus abwärts zählt

Der Zähler funktioniert nur, wenn die Freigabespule **TK1** aktiv ist.

Es ist möglich, den kontinuierlichen Zyklustyp mit einem Timer-Wert zu verwenden.

HINWEIS: Grenzwertüberschreitung:

- Wenn der Wert des Zählers den oberen Grenzwert von **+ 32.767** überschreitet, geht er auf **-32.768**.
- Wenn der Wert des Zählers den unteren Grenzwert von **-32.768** unterschreitet, geht er auf **+32.767**.

HINWEIS: Dieser Funktionsblock kann nicht simuliert werden.

Verwendung der Spulen

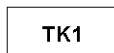
Jedem schnellen Zähler sind zwei Spulen zugewiesen:

- Spule **TK1**: **Funktionsfreigabeeingang**
- Spule **RK1**: **Reset-Eingang des Zählers**

Nachfolgend ist die Verwendung dieser Spulen beschrieben.

Funktionsfreigabeeingang:

Symbol der Funktionsfreigabeeingangsspule des schnellen Zählers:



Dieses Element ermöglicht die Freigabe der Zählung. Wenn diese Spule aktiv ist, inkrementiert jede steigende Flanke am Eingang **I1** den **schnellen Zähler**, und jede steigende Flanke am Eingang **I2** dekrementiert ihn.

Reset-Eingang des Zählers:

Symbol der Reset-Eingangsspule des schnellen Zählers:

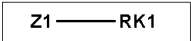


Dieses Element stellt den Reset-Eingang der Zählfunktion dar.

Die Erregung der Spule hat folgende Auswirkungen:

- Rücksetzen des Zählerwerts auf **Null**, wenn der **Zähltyp TO** ist (Aufwärtszählen bis Vorwahl).
- Rücksetzen des Zählerwerts auf den **Vorwahlwert**, wenn der Zähltyp **FROM** ist (Abwärtszählen vom Vorwahlwert aus).

Beispiel: Rücksetzen des schnellen Zählers durch Drücken der Taste Z1:



Bei jeder Betätigung der Taste Z1 wird der Zähler zurückgesetzt.

Verwendung als Kontakt

Der mit dem schnellen Zähler verbundene Kontakt zeigt an, wenn der Vorwahlwert (**TO**) oder Null (**FROM**) erreicht ist.

Er kann so oft verwendet werden, wie er im Programm benötigt wird. Er kann als Schließer oder als Öffner verwendet werden:

Schließer:

Symbol des mit einem schnellen Zähler verbundenen Schließers:



Dieser Kontakt ist **Strom leitend**, wenn:

- der Wert des Zählers den **Vorwahlwert erreicht** hat (**TO**),
- der Wert des Zählers den **Wert 0 erreicht** hat (**FROM**).

Öffner:

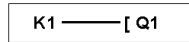
Symbol des mit einem schnellen Zähler verbundenen Öffners:



Dieser Kontakt ist **Strom leitend**, solange:

- der Wert des Zählers den Vorwahlwert **nicht erreicht hat**, wenn sich der Zähler im Aufwärtszählmodus befindet
- der Wert des Zählers **0 nicht erreicht hat**, wenn sich der Zähler im Abwärtszählmodus befindet

Beispiel: Einschalten einer an den Ausgang des schnellen Zählers Nr. 1 angeschlossenen LED (TO).



Wenn der Vorwahlwert erreicht ist, leuchtet die LED; ansonsten ist sie aus.

Parametrierung ausgehend von der Frontseite

Auf die Parametrierung des Blocks kann sowohl während der Eingabe der Befehlszeile als auch ausgehend vom Menü **PARAMETER** zugegriffen werden, wenn der Block nicht mit dem Schloss gesperrt wurde.

Folgende Parameter müssen angegeben werden:

- Zyklustyp,
- Impulsdauer,
- Vorwahlwert,
- Zählart,
- Parametersperre,
- Remanenz:

Zyklustyp:

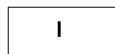
Dieser Parameter legt das Verhalten des schnellen Zählers fest, wenn dieser den Vorwahlwert (Aufwärtszählmodus **TO**) oder den Wert 0 (Abwärtszählmodus **FROM**) erreicht:

Der Zyklustyp kann sein:

- **Einzelzyklus:** Das Erreichen des Vorwahlwerts (Aufwärtszählmodus **TO**) oder des Werts Null (Abwärtszählmodus **FROM**) hat keine Auswirkungen auf den Wert des Zählers. Der Wert des Zählers entwickelt sich kontinuierlich. Der Ausgang ist aktiviert, solange der Wert größer als der Vorwahlwert ist (Aufwärtszählmodus **TO**) oder solange der Wert kleiner als der Vorwahlwert ist (Abwärtszählmodus **FROM**).
- **Kontinuierlicher Zyklus:** Im Aufwärtszählmodus **TO** wird der Wert des Zählers reinitialisiert, wenn er den Vorwahlwert erreicht, und im Abwärtszählmodus **FROM** wird er auf den Vorwahlwert zurückgesetzt, wenn er Null erreicht. Der Ausgang wird während dieser Reinitialisierung aktiviert und bleibt während eines mittels des folgenden Parameters konfigurierbaren Zeitintervalls aktiv: **Impulsdauer** (von 1 bis 32.767 mal 100 ms).

Impulsdauer:

Symbol des Parameters **Impulsdauer**:

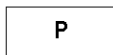


Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn der Zyklustyp kontinuierlich ist. Dieser Parameter legt die Dauer fest, für die der schnelle Zähler aktiv bleibt, wenn der Wert des Zählers den Vorwahlwert erreicht (Aufwärtszählmodus **TO**) oder wenn er den Wert 0 erreicht (Abwärtszählmodus **FROM**).

Dieser Wert liegt zwischen 1 und 32 767 (x 100 ms).

Vorwahlwert:

Symbol des Parameters **Vorwahlwert:**

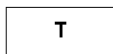


Dieser Wert liegt zwischen 0 und 32 767. Er ist:

- der zu erreichende Wert im Aufwärtszählmodus zum Vorwahlwert (**TO**)
- der Ausgangswert im Abwärtszählmodus ausgehend vom Vorwahlwert (**FROM**).

Zählart:

Symbol des Parameters **Zählart:**



Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl des Zählertyps:

- **TO:** Es wird bis zum Vorwahlwert aufwärts gezählt.
Wenn der Wert des Zählers größer als oder identisch mit dem Vorwahlwert ist, dann ist der Kontakt K1 des schnellen Zählers Strom leitend.
- **FROM:** Abwärtszählen vom Vorwahlwert aus.
Wenn der Wert des Zählers kleiner oder gleich 0 ist, dann ist der Kontakt C des Zählers Strom leitend.

Parametersperre:

Symbol des Parameters **Parametersperre:**



Gesperrt



Entsperrt

Die Sperre verhindert die Änderung der Parameter ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls über das Menü PARAMETER.

Remanenz:

Symbol des Parameters **Remanenz:**



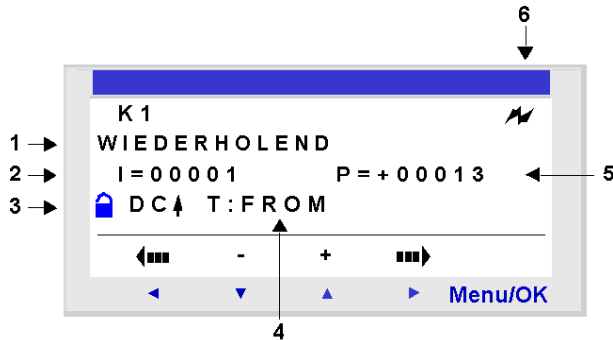
Aktiv




Inaktiv

Diese Funktion ermöglicht die Speicherung des Status der Werte des schnellen Zählers bei einem Spannungsausfall.

Abbildung: Konfigurieren eines Zählers ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls:



Beschreibung:

Nummer	Parameter	Beschreibung
1	Zyklus typ	Einzelzyklus/Kontinuierlich
2	Impuls dauer	Nur wenn der Zyklus
3	Parametersperre 	Dieser Parameter ermöglicht das Sperren der Parameter des Zählers. Wenn der Block gesperrt ist, wird der Vorwahlwert nicht mehr im Menü PARAMETER angezeigt.
4	Zähl art	Konfiguration des Zählers: Aufwärtszählen bis zum Vorwahlwert (TO) oder Abwärtszählen ab dem Vorwahlwert (FROM).
5	Vorwahl wert	Vorwahlwert des Zählers
6	Remanenz	Sicherung des Wertes des Zählers.

Wert des Zählers

Momentanwert, der sich aus den aufeinanderfolgenden Auf-/Abwärtszählungen ergibt, die seit dem letzten Zurücksetzen des Zählers ausgeführt worden sind.

Wenn der Wert des Zählers den oberen Grenzwert von +32.767 überschreitet, geht er auf -32.768.

Wenn der Wert des Zählers den unteren Grenzwert von -32.768 unterschreitet, geht er auf +32.767.

Chronogramme

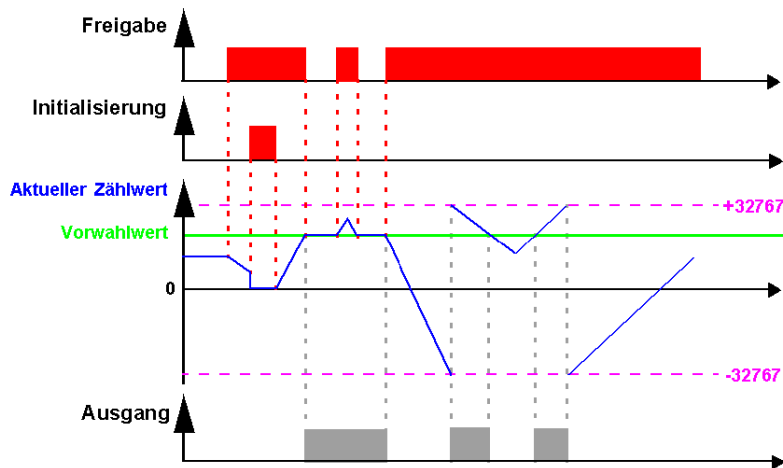
Nachfolgend sind die Chronogramme abgebildet, welche die verschiedenen Verhaltensweisen des schnellen Zählers abhängig von seiner Parametrierung angeben.

- Aufwärtszählung **TO** im Einzelzyklus
- Abwärtszählung **FROM** im Einzelzyklus
- Aufwärtszählung **TO** im kontinuierlichen Zyklus
- Abwärtszählung **FROM** im kontinuierlichen Zyklus

In den vier folgenden Graphen gibt die blaue Kurve den Wert des Zählers an. Wenn sie steigt, liegen Impulse an I1 an, wenn sie fällt, liegen Impulse an I2 an.

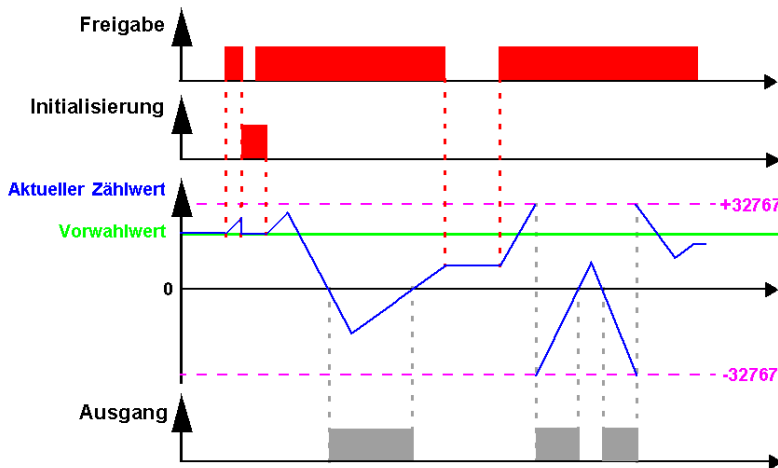
Aufwärtszählung im Einzelzyklus:

Die folgende Abbildung zeigt die Funktionsweise des Zählers des Typs "Aufwärtszählen, einmaliger Zyklus":



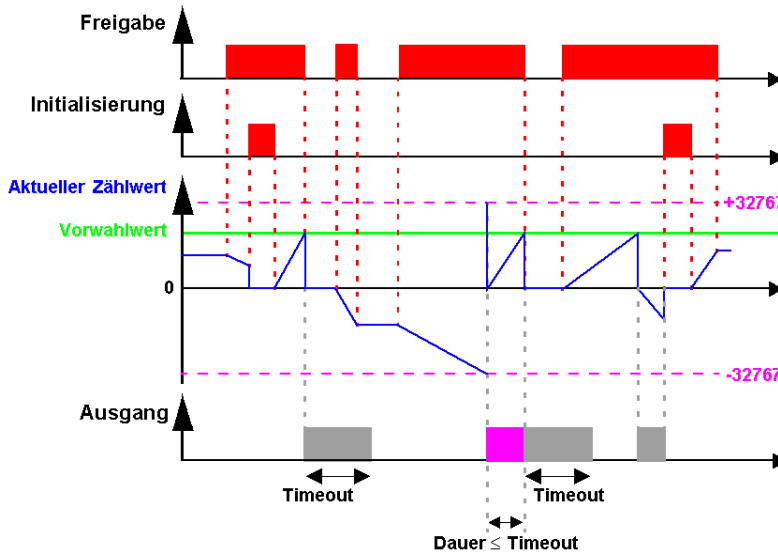
Abwärtszählung im Einzelzyklus:

Die folgende Abbildung zeigt die Funktionsweise des Zählers des Typs "Abwärtszählen, einmaliger Zyklus":



Aufwärtszählung im Kontinuierlichen Zyklus:

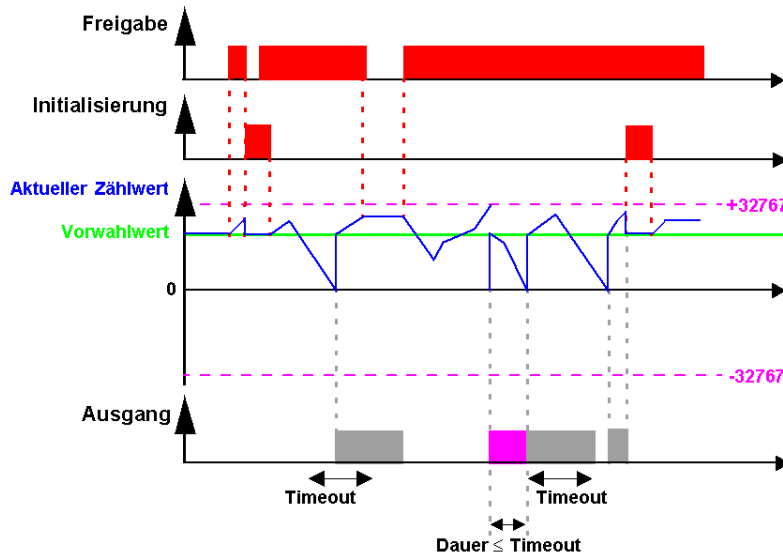
Die folgende Abbildung zeigt die Funktionsweise des Zählers des Typs "Aufwärtszählen, kontinuierlicher Zyklus":



Der Ausgang geht in den Status **Inaktiv** über, wenn die im Parameter "Impulsdauer" festgelegte Zeit abgelaufen ist. Wenn die Übergangsbedingung vor dem Übergang in den Status "Inaktiv" erfüllt ist, wird der Ausgangsimpuls um die **Impulsdauer** verlängert (Timeout).

Abwärtszählung im Kontinuierlichen Zyklus:

Die folgende Abbildung zeigt die Funktionsweise des Zählers des Typs "Abwärtszählen, kontinuierlicher Zyklus":



Der Ausgang geht in den Status **Inaktiv** über, wenn die im Parameter "Impulsdauer" festgelegte Zeit abgelaufen ist. Wenn die Übergangsbedingung vor dem Übergang in den Status "Inaktiv" erfüllt ist, wird der Ausgangsimpuls um die **Impulsdauer** verlängert (Timeout).

Änderung des Status einer Spule oder eines Kontakts

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Art einer Spule oder eines Kontakts ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls zu ändern (das Programmierfenster wird am Bildschirm angezeigt):

- Positionieren Sie den Cursor auf dem Symbol, das die Art der Spule angibt, oder auf dem Buchstaben des Kontakts.
- Scrollen Sie durch die möglichen Spulen- oder Kontakttypen (**K** für einen Schließer, **k** für einen Öffner).

Weitere Informationen finden Sie unter Verfahren zur Eingabe eines Kontakts oder einer Spule (*siehe Seite 47*).

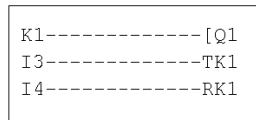
Initialisierung

Status der Kontakte und des Wertes bei Initialisierung des Programms:

- Der **Schließer** (direkter Status) ist **inaktiv**.
- Der **Öffner** (invertierter Status) ist **aktiv**.
- Der **Wert** ist **Null**.

Beispiel

Nachfolgend ist ein Anwendungsbeispiel eines schnellen Zählers aufgeführt: Der Ausgang Q1 geht in den Status 1 über, wenn der schnelle Zähler in den Status 1 übergeht. Der Zähler wird durch den Eingang I3 aktiviert und durch den Eingang I4 auf 0 zurückgesetzt.



Zählerkomperatoren

Beschreibung

Diese Funktion dient zum Vergleich des Wertes von zwei Zählern oder eines Zählers und eines konstanten Wertes.

HINWEIS: Der Funktionsblock **Zählerkomperatoren** ist nur in der Programmierumgebung im Modus **Ladder-Eingabe** konfigurierbar.

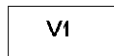
Ausführlichere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe der Programmierumgebung.

Verwendung als Kontakt

Der Zählerkomperator gibt an, ob die ausgewählte Bedingung erfüllt ist. Er wird als Kontakt im Schließer- oder Öffner-Modus verwendet.

Schließer:

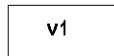
Symbol des Zählerkomperators im Schließer-Modus:



Der Kontakt ist **Strom leitend**, wenn die Bedingung **erfüllt ist**.

Öffner:

Symbol des Zählerkomperators im Öffner-Modus:



Der Kontakt ist **Strom leitend**, wenn die Bedingung **nicht erfüllt ist**.

Parametrierung ausgehend von der Frontseite

Der Funktionsblock **Zählerkomperatoren** kann nicht ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls parametriert werden. Diese Funktion muss ausgehend von der Programmierumgebung parametriert werden.

Ausführlichere Informationen über die Parametrierung dieses Funktionsblocks finden Sie in der Online-Hilfe der Programmierumgebung.

Änderung des Status einer Spule oder eines Kontakts

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Art einer Spule oder eines Kontakts ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls zu ändern (das Programmierfenster wird am Bildschirm angezeigt):

- Positionieren Sie den Cursor auf dem Symbol, das die Art der Spule angibt, oder auf dem Buchstaben des Kontakts.
- Scrollen Sie durch die möglichen Spulen- oder Kontakttypen (**V** für einen Schließer, **v** für einen Öffner).

Weitere Informationen finden Sie unter Verfahren zur Eingabe eines Kontakts oder einer Spule (*siehe Seite 47*).

Initialisierung

Status der Kontakte bei Initialisierung des Programms:

- Der Schließer (direkter Status) ist inaktiv.
- Der Öffner (invertierter Status) ist aktiv.

Analoge Komparatoren

Beschreibung

Der Funktionsblock **Analoge Komparatoren** ermöglicht:

- die Durchführung eines Vergleichs zwischen einem analogen Messwert und einem Bezugswert.
- die Durchführung eines Vergleichs von zwei analogen Messwerten.
- die Durchführung eines Vergleichs von zwei analogen Messwerten mit Hystereseparameter.

Das Ergebnis dieses Vergleichs wird in Form eines Kontakts verwendet.

Die analogen Automatisierungsfunktionen sind an den mit Gleichstrom versorgten Logikmodulen mit Uhr verwendbar und verfügen über kombinierte digitale und analoge Eingänge.

Diese digitalen und analogen Kombi-Eingänge sind gekennzeichnet durch:

- das Vorhandensein von Eingängen, die von **IB** bis **IG** nummeriert sind (maximale Konfiguration). Diese Eingänge werden für den Empfang von analogen Signalen zwischen 0,0 V und 9,9 V verwendet.
- das Vorhandensein der Funktion **Analoge Komparatoren** in der Symbolleiste der Programmierumgebung.

Diese Logikmodule verfügen über 16 Funktionsblöcke des Typs **Analoge Komparatoren**, die von 1 bis 9 und dann von A bis G nummeriert sind.

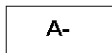
Verwendung als Kontakt

Der Kontakt gibt die Positionierung eines Messwertes im Vergleich zu einem Bezugswert oder zu einem anderen Messwert an.

Er kann so oft verwendet werden, wie er im Programm benötigt wird. Er kann als Schließer oder als Öffner verwendet werden:

Schließer:

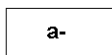
Symbol des mit einem analogen Komparators verbundenen Schließers:



Der Kontakt ist **Strom leitend**, wenn die Vergleichsbedingung **erfüllt ist**.

Öffner:

Symbol des mit einem analogen Komparators verbundenen Öffners:



Der Kontakt ist **Strom leitend**, wenn die Bedingung **nicht erfüllt ist**.

Parametrierung ausgehend von der Frontseite

Die Vergleichsformel lautet:

$$x1 <\text{Vergleichsoperator}> x2$$

Die Vergleichsformel, im Fall eines Vergleichs mit Hysterese lautet:

$$x1 - H \leq x2 \leq x1 + H$$

Folgende Parameter müssen angegeben werden:

- Zu vergleichende Werte,
- Vergleichsoperator,
- Bezugswert,
- Hystereseparameter,
- Parametersperre.

Zu vergleichende Werte:

Symbol der zu vergleichenden Werte:

x1

x2

Diese Variablen sind auszuwählen unter:

- den von IB bis IG nummerierten analogen Eingänge (maximale Konfiguration),
- dem Bezugswert R

Vergleichsoperator:

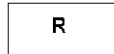
Der Vergleichsoperator wird mithilfe der Nummer oben rechts an der Anzeige der Frontseite ausgewählt.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Entsprechung zwischen dieser Nummer und der verwendeten Vergleichsformel aufgeführt:

Nummer	Vergleichsformel
1	$x1 > x2$
2	$x1 \geq x2$
3	$x1 = x2$
4	$x1 \neq x2$
5	$x1 \leq x2$
6	$x1 < x2$
7	Vergleich mit Hysterese: $x1 - H \leq x2 \leq x1 + H$

Bezugswert:

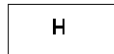
Symbol des Bezugswerts:



Der Bezugswert ist eine Konstante, mit der man einen Messwert vergleichen kann. Er muss zwischen 0 und 9,9 liegen.

Hystereseparameter:

Symbol des Hystereseparameters:



Der Hystereseparameter ist eine Konstante, die die Definition eines Intervalls ermöglicht, in dem sich der Wert der Variable x2 befinden muss, damit der Komparator aktiv ist. Der Wert muss zwischen 0 und 9,9 liegen.

Sperre der Parameter:

Symbol des Parameters "Parametersperre":



Gesperrt

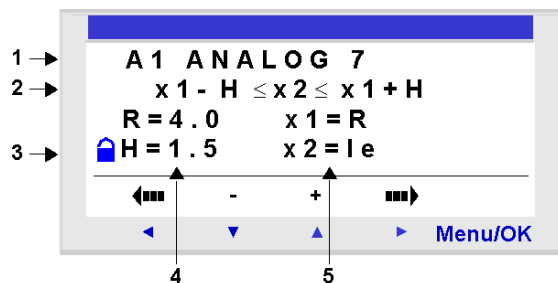


Entsperrt

Die Sperre verhindert die Änderung der Parameter ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls über das Menü PARAMETER.

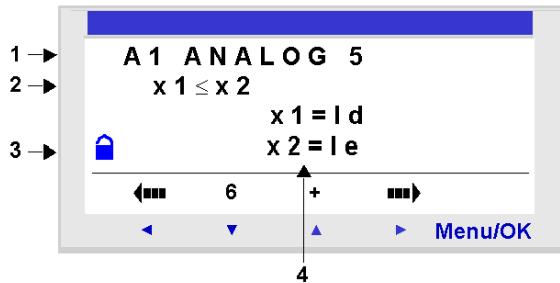
Abbildung:

Parametrierung des Komparators des Typs "Hysterese" mit dem konstanten Bezugswert ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls:




In diesem Fall: Die Vergleichsbedingung wird überprüft, wenn die Spannung an der Eingangsklemme Ie zwischen 2,5 V und 5,5 V liegt.

Parametrierung des einfachen Komparators ausgehend von der Frontseite:



Beschreibung:

Nummer	Parameter	Beschreibung
1	Vergleichstyp	Die auf ANALOG folgende Nummer entspricht dem ausgewählten Vergleichsoperator.
2	Vergleichsformel	Für den Vergleich verwendete Formel
3	Parametersperre 	Die Sperre verhindert die Änderung der gesperrten Parameter ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls über das Menü PARAMETER.
4	Parameter der Vergleichsformel	Parameter der Vergleichsformel

Änderung des Status einer Spule oder eines Kontakts

Gehen Sie folgendermaßen vor, um einen Kontakt ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls zu ändern (das Programmierfenster wird am Bildschirm angezeigt):

- Positionieren Sie den Cursor auf dem Buchstaben des Kontakts.
- Scrollen Sie durch die möglichen Kontakttypen (**A** für einen Schließer, **a** für einen Öffner). Weitere Informationen finden Sie unter Verfahren zur Eingabe eines Kontakts oder einer Spule (*siehe Seite 47*).

Initialisierung

Status der Kontakte und des Wertes bei Initialisierung des Programms:

- Der **Schließer** (direkter Status) ist **inaktiv**.
- Der **Öffner** (invertierter Status) ist **aktiv**.

Beispiel

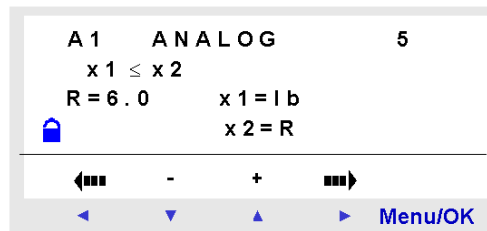
Es soll ein Heizungswiderstand mit dem Ausgang **Q1** des Logikmoduls gesteuert werden, wenn die Temperatur unter 20 °C liegt.

Es wird eine Temperatursonde verwendet, die im Temperaturbereich zwischen - 10 °C bis + 40 °C ein Signal zwischen 0 V und 10 V liefert. Die Temperatur von 20 °C entspricht einer Spannung von 6 V für die Sonde.

Es wird das folgende KOP-Programm geschrieben:

```
A1-----[Q1
```

Es werden folgende Parameter für den Komparator A1 verwendet:



Gewählt wird der Vergleichsoperator Nr. 5, d. h. "kleiner als oder gleich".

Gewählt werden die zu vergleichenden Werte: der analoge Eingang IB (an dem die Temperatursonde angeschlossen ist) für den ersten Wert und der Bezugswert R für den zweiten Wert.

Der Bezugswert wird auf 6 festgelegt.

Der analoge Komparator ist also aktiv, wenn die am analogen Eingang IB gemessene Spannung kleiner oder gleich 6 V ist, das heißt, wenn die Sonde eine Temperatur kleiner oder gleich 20 °C misst.

Uhren

Beschreibung

Die Funktion **Uhren** ermöglicht die Festlegung der Zeiträume, während denen die Ausführung von Aktionen möglich ist.

Das Logikmodul verfügt über **Uhren**-Funktionsblöcke, die von 1...8 bis 8 nummeriert sind. Jeder dieser Blöcke verfügt über 4 Programmierbereiche und verhält sich wie ein Wochenprogrammierer. Die **Uhren**-Funktionsblöcke werden wie Kontakte verwendet.

Verwendung als Kontakt

Dieser Kontakt kann den direkten Status des Uhr-Funktionsblocks (Schließer) oder seinen invertierten Status (Öffner) verwenden. Näheres hierzu finden Sie weiter unten.

Schließer:

Symbol des Kontakts im Schließer-Modus, der eine Uhr darstellt:



Der Kontakt ist stromführend, wenn sich die Uhr in einer aktiven Phase befindet.

Öffner:

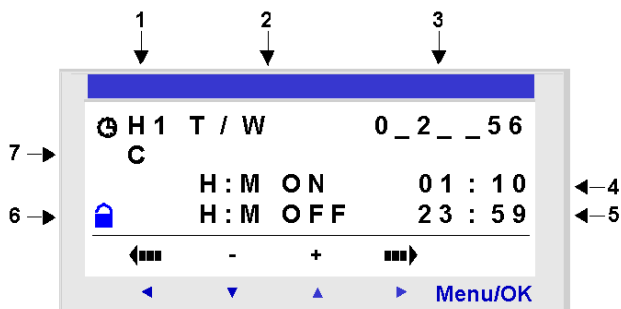
Symbol des Kontakts im Öffner-Modus, der eine Uhr darstellt:




Der Kontakt ist stromführend, wenn sich die Uhr nicht in einer aktiven Phase befindet.

Parametrierung ausgehend von der Frontseite

Parametrierfenster eines Uhr-Funktionsblocks ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls:



Nummer	Parameter	Beschreibung
1	Nummer des Uhr-Moduls	8 Uhren verfügbar, nummeriert von 1 bis 8
2	Konfigurationstyp des Datums	T/W : Tage der Woche
3	Aktivierungstag (Typ T/W)	Aktivierungstag: <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Montag ● 1: Dienstag ● ... ● 6: Sonntag Die nicht ausgewählten Tage sind durch ein Unterstreichungszeichen _ gekennzeichnet.
4	Startzeit (Typ T/W)	Dies ist die Uhrzeit, zu der der Betrieb beginnt (00:00 bis 23:59 Uhr).
5	Endzeit (Typ T/W)	Dies ist die Uhrzeit, zu der der Betrieb endet (00:00 bis 23:59 Uhr).
6	Parametersperre 	Die Sperre verhindert die Änderung der gesperrten Parameter ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls über das Menü PARAMETER .
7	Betriebsbereiche	Es sind vier Betriebsbereiche verfügbar: A, B, C, D. Während des Betriebs werden diese Bereiche vereint: Der Block ist während der Gesamtheit der ausgewählten Bereiche gültig.

Wenn die Uhr für eine Einschaltung am Montag um 23:00 Uhr und eine Ausschaltung am Montag um 1:00 Uhr konfiguriert wird, wird sie nicht am Dienstag um 1:00 Uhr sondern erst am folgenden Montag um 1:00 Uhr ausgeschaltet. Wenn kein anderer Befehl konfiguriert wird, bleibt die Uhr an allen anderen Wochentagen EIN.

Kombinieren von Betriebsbereichen

Es ist möglich, die Betriebsbereiche auf derselben Uhr zu kombinieren.

Beispiel: Verwendung der vier Betriebsbereiche mit verschiedenen Einstellungen.

Betriebsbereich	Programm
A: Uhrzeitbereich	An allen Tagen von Montag bis Freitag Einschaltung um 8:00 Uhr und Ausschaltung um 18:00 Uhr
B: Tag/Nacht	An allen Tagen von Dienstag bis Donnerstag: Einschaltung um 22:00 Uhr/Ausschaltung am nächsten Morgen um 6:00 Uhr
C: Intervall	Einschaltung am Freitag um 20:00 Uhr
D: Intervall	Ausschaltung am Montag um 3:00 Uhr

Änderung des Status einer Spule oder eines Kontakts

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Art einer Spule oder eines Kontakts ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls zu ändern (das Programmierfenster wird am Bildschirm angezeigt):

- Positionieren Sie den Cursor auf dem Buchstaben des Kontakts.
- Scrollen Sie durch die möglichen Spulen- oder Kontakttypen (**H** für einen Schließer, **h** für einen Öffner).

Weitere Informationen finden Sie unter Verfahren zur Eingabe eines Kontakts oder einer Spule (*siehe Seite 47*).

Beispiel

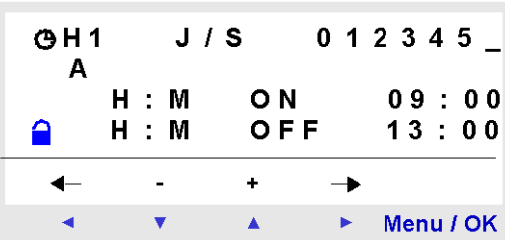
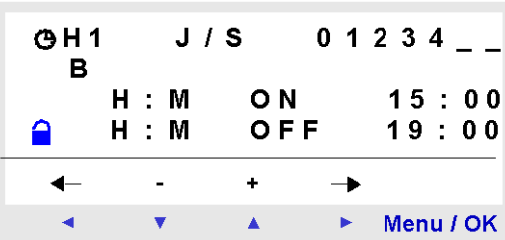
Es soll ein Gerät gesteuert werden, das an den Ausgang Q2 des Logikmoduls angeschlossen ist. Es soll in den beiden folgenden Zeitbereichen aktiv sein:

- Montag bis Samstag von 9:00 bis 13:00 Uhr.
- Montag bis Freitag von 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr.

Zu diesem Zweck wird der Uhr-Funktionsblock H1 verwendet. Die Verkabelung erfolgt nach folgendem Schaltschema:

H1-----[Q2

Parametrieren Sie bei Eingabe des Uhr-Funktionsblocks H1 die Zeitabschnitte **A** und **B** wie in der nachfolgenden Tabelle beschrieben:

Fenster	Kommentar
	<p>Erster Zeitabschnitt A: Montag bis Samstag von 9:00 Uhr bis 13:00 Uhr.</p>
	<p>Zweiter Zeitabschnitt B: Montag bis Freitag von 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr.</p>

TEXT

Beschreibung

Die Funktion **TEXT** ermöglicht die Anzeige von Text, Daten und Uhrzeiten und numerischen Werten auf dem LCD-Bildschirm an Stelle der Zustände der Ein- und Ausgänge.

Mit einem einzelnen **TEXT**-Funktionsblock kann der Inhalt der gesamten LCD-Anzeige festgelegt werden. Der Inhalt kann sich aus folgenden Elementen zusammensetzen:

- Text (maximal 72 Zeichen)
- Numerische Werte, die dem Ausgang einer in der Applikation verwendeten Funktion entsprechen (z. B. Zähler). Diese Werte umfassen einen Dezimalpunkt.
- Datum, Uhrzeit und Kalibrierungswert von der Funktion **Uhren**

Es besteht die Möglichkeit, die Änderung des Inhalts über die Tasten an der Frontseite zu genehmigen.

Das Logikmodul verfügt über 16 **TEXT**-Funktionsblöcke, die von 1 bis 9 und dann von A bis G nummeriert sind. Diese Blöcke werden als Spulen verwendet.

Es können maximal 4 Variablen pro **TEXT**-Block angezeigt werden.

Es ist möglich, bis zu 16 **TEXT**-Blöcke (TX1 bis TXG) gleichzeitig in einem Programm zu verwenden, aber nur der jeweils aktivierte Block wird angezeigt. Wenn mehrere Blöcke gleichzeitig aktiviert werden, wird der Block mit der höchsten Nummer angezeigt.

Um die Anzeige vom **TEXT**-Bildschirm zum Bildschirm der **EINGÄNGE-AUSGÄNGE** umzuschalten, drücken und halten Sie die **Umschalttaste** gedrückt und drücken Sie dann die **Menu/OK**-Taste.

HINWEIS: Die **TEXT**-Blöcke lassen sich nur über die Programmierumgebung programmieren.

Verwendung in Spulen

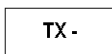
Jedem **TEXT**-Block sind zwei Spulen zugewiesen:

- Spule **Aktivierung der Anzeige**
- Spule **Deaktivierung der Anzeige**

Nachfolgend wird die Verwendung dieser Spulen beschrieben.

Aktivierung der Anzeige

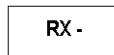
Symbol der Spule **Aktivierung der Anzeige** eines **TEXT**-Funktionsblocks:



Diese Spule zeigt am Bildschirm den Text und/oder die Werte des zugehörigen **TEXT**-Blocks an, sobald die an sie angeschlossenen Elemente stromführend sind.

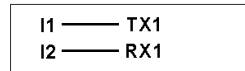
Deaktivierung der Anzeige

Symbol der Spule **Deaktivierung der Anzeige** eines **TEXT**-Funktionsblocks:



Diese Spule deaktiviert die Anzeige des Textes und/oder der Werte des zugehörigen **TEXT**-Blocks, sobald die an sie angeschlossenen Elemente stromführend sind. Die Anzeige kehrt zum Fenster der EINGÄNGE-AUSGÄNGE zurück.

Beispiel:



Bei Aktivierung des Eingangs **I1** wird Text am LCD-Bedienterterminal angezeigt, bei Aktivierung des Eingangs **I2** wird der Text ausgeblendet.

Parameter

Die **TEXT**-Funktionsblöcke lassen sich nur mittels der Programmierumgebung programmieren (weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe der Programmierumgebung).

Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige

Beschreibung

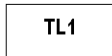
Der Ausgang **Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige** ermöglicht die Steuerung der Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige durch ein Programm.

In den Modi STOP und RUN führt die Betätigung einer beliebigen Taste der Frontseite zur Aktivierung der Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige für die Dauer von 30 Sekunden.

Verwendung als Spule

Bei Verwendung als Spule beleuchtet sie die LCD-Anzeige, wenn die Elemente, mit denen sie verbunden ist, stromführend sind.

Symbol der Spule der Funktion "Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige":



Die Anzeige wird beleuchtet, wenn diese Spule aktiv ist.

Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit

Beschreibung

Der Ausgang dieser Funktion ist während der gesamten Dauer der Winterzeit im Status AUS und während der gesamten Dauer der Sommerzeit im Status EIN.

Standardmäßig wird nicht zwischen Sommer- und Winterzeit umgeschaltet. Diese Funktion muss entweder ausgehend von der Programmierumgebung oder ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls aktiviert werden.

Gehen Sie wie im Kapitel Menü UMSCHALTUNG ZWISCHEN SOMMER-/WINTERZEIT (*siehe Seite 87*) beschrieben vor, um diese Funktion ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls zu aktivieren.

HINWEIS: Diese Funktion ist nur an Logikmodulen verfügbar, die mit einer Echtzeituhr ausgestattet sind.

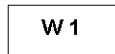
Verwendung als Kontakt

Bei Verwendung als Kontakt gibt dieses Element die Winter- oder Sommerzeit an.

Er kann so oft verwendet werden, wie er im Programm benötigt wird. Er kann als Schließer oder als Öffner verwendet werden:

Schließer:

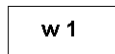
Symbol des mit einem Funktionsblock des Typs "Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit" verbundenen Schließers:



Der Kontakt ist während der gesamten Dauer der Sommerzeit aktiv.

Öffner:

Symbol des mit einem Funktionsblock des Typs "Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit" verbundenen Öffners:



Der Kontakt ist während der gesamten Dauer der Winterzeit aktiv.

Parameter

Folgende Einstellungen sind möglich:

- **Nein:** keine Umschaltung
- Automatische Änderung: Die Daten sind abhängig von der geographischen Region vordefiniert:
 - **EUROPE:** Europa
 - **USA**
- **ANDERE REGION:** Die Änderung erfolgt automatisch, nur der Monat: **M** und der Sonntag: **S** (1, 2, 3, 4 oder 5) der Änderung zwischen Sommer- und Winterzeit sind anzugeben.

Änderung des Status einer Spule oder eines Kontakts

Gehen Sie folgendermaßen vor, um einen Kontakt ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls zu ändern (das Programmierfenster wird am Bildschirm angezeigt):

- Positionieren Sie den Cursor auf dem Buchstaben des Kontakts.
- Scrollen Sie durch die möglichen Kontakttypen (**W** für einen Schließer, **w** für einen Öffner). Weitere Informationen finden Sie unter Verfahren zur Eingabe eines Kontakts oder einer Spule (*siehe Seite 47*).

Initialisierung

Status der Kontakte und des Wertes bei Initialisierung des Programms:

- Der **Schließer** (direkter Status) ist **inaktiv**.
- Der **Öffner** (invertierter Status) ist **aktiv**.

Modbus-Ein-/Ausgänge

Beschreibung

Es ist möglich, ein Modbus-Erweiterungsmodul **SR3MBU01BD** zu einem erweiterbaren Logikmodul hinzuzufügen.

Im **LD**-Modus kann nicht über die Applikation auf die vier auszutauschenden 16-Bit-Datenwörter zugegriffen werden. Die Übertragungen zwischen Master und Slave sind implizit und erfolgen vollkommen transparent.

HINWEIS: Das Modbus-Modul arbeitet nur als Modbus-Slave.

Parameter

Die Parametrierung des Modbus-Moduls erfolgt ausschließlich mittels der Programmierumgebung (weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe der Programmierumgebung).

An den Master zu sendende Wörter

Das Schreiben dieser Wörter an den Master erfolgt automatisch per Kopieren des Status der Digitalein-/ausgänge:

															Modbus-Adresse (Hexa)		
IG	IF	IE	ID	IC	IB	IA	I9	I8	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	0x0014	
0	0	0	0	0	0	0	0	IR	IQ	IP	IN	IL	IK	IJ	IH	0x0015	
0	0	0	0	0	0	QA	Q9	Q8	Q7	Q6	Q5	Q4	Q3	Q2	Q1	0x0016	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	QG	QF	QE	QD	QC	QB	0x0017
Höherwertig										Niederwertig							

I1 bis IG: Status der Digitaleingänge der Basis SR3B261BD.

IH bis IR: Status der Digitaleingänge der Erweiterung SR3XT141BD.

Q1 bis QA: Status der Digitalausgänge der Basis SR3B261BD.

QB bis QG: Status der Digitalausgänge der Erweiterung SR3XT141BD.

Vom Master gesendete Wörter

Die vom Master gesendeten Wörter werden nicht implizit vom Logikmodul verarbeitet.

Diese 4 16-Bit-Wörter haben folgende Adressen (hexadezimal): 0x0010 / 0x0011 / 0x0012 / 0x0013.

Meldung

Beschreibung

Der Funktionsblock **Meldung** ermöglicht Folgendes, wenn er aktiviert ist:

- Senden von Alarmmeldungen an Mobiltelefone, an das Tool Zelio Logic Alarm oder an E-Mail-Adressen über die SR2COM01-Kommunikationsschnittstelle.
- Fernzugriff auf eine E/A-Variable und/oder numerische Variable, um diese zu lesen oder zu bearbeiten.

Es sind 28 **Meldung**-Funktionsblöcke verfügbar, nummeriert von S1 bis S9, und dann von SA bis SV (SI, SM und SO werden nicht verwendet).

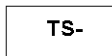
HINWEIS: Die Funktion **Meldung** ist nur an mit einer Uhr ausgestatteten Logikmodulen verfügbar, wenn diese über die SR2COM01-Kommunikationsschnittstelle verfügen.

Ausführlichere Informationen über die Konfiguration der SR2COM01-Kommunikationsschnittstelle finden Sie in der Online-Hilfe der Programmierumgebung.

Verwendung der Spule

Befehlseingang

Symbol der Befehlseingangsspule eines Funktionsblocks des Typs **Meldung**:



Wenn sie aktiviert ist, sendet diese Spule die im zugehörigen Funktionsblock des Typs **Meldung** parametrisierte Alarmmeldung.

Je nach Parametrierung des Funktionsblocks **Meldung** kann die Spule bei Erkennung einer der folgenden Transitionen an ihrem Eingang aktiviert werden:

- Transition vom Status „Inaktiv“ in den Status „Aktiv“ (Standardeinstellung)
- Transition vom Status „Aktiv“ in den Status „Inaktiv“

Ausführlichere Informationen über die Parametrierung des Funktionsblocks **Meldung** finden Sie in der Online-Hilfe der Programmierumgebung.

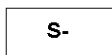
Verwendung als Kontakt

Der mit dem Funktionsblock **Meldung** verbundene Kontakt gibt an, ob der Funktionsblock aktiviert ist.

Er kann so oft verwendet werden, wie er im Programm benötigt wird. Er kann als Schließer oder als Öffner verwendet werden:

Schließer:

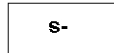
Symbol des mit einem Funktionsblocks des Typs **Meldung** verbundenen Schließers:



Der Kontakt ist Strom leitend, wenn der Funktionsblock aktiviert ist.

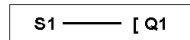
Öffner:

Symbol des mit einem Funktionsblock des Typs **Meldung** verbundenen Öffners:



Dieser Kontakt ist Strom leitend, solange der Funktionsblock nicht aktiviert ist.

Beispiel: Einschalten einer an den Ausgang des Funktionsblocks **Meldung** Nr. 1 angeschlossenen LED



Wenn der Funktionsblock Nr. 1 aktiviert ist, wird die zugehörige Alarmmeldung gesendet, und die LED leuchtet; ansonsten ist sie aus.

Änderung des Status einer Spule oder eines Kontakts

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Art einer Spule oder eines Kontakts ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls zu ändern (das Programmierfenster wird am Bildschirm angezeigt):

- Positionieren Sie den Cursor auf dem Symbol, das die Art der Spule angibt, oder auf dem Buchstaben des Kontakts.
- Scrollen Sie durch die möglichen Spulen- oder Kontakttypen (**S** für einen Schließer, **s** für einen Öffner).

Weitere Informationen finden Sie unter Verfahren zur Eingabe eines Kontakts oder einer Spule (*siehe Seite 47*).

Parametrierung ausgehend von der Frontseite

Der Funktionsblock **Meldung** kann nicht ausgehend von der Frontseite des Logikmoduls parametrierung werden. Diese Funktion muss über die Programmierumgebung parametrierung werden.

Ausführlichere Informationen über die Parametrierung dieses Funktionsblocks finden Sie in der Online-Hilfe der Programmierumgebung.

Initialisierung

Status der Kontakte bei Initialisierung des Programms:

- Der Schließer (direkter Status) ist inaktiv.
- Der Öffner (invertierter Status) ist aktiv.

Teil IV

Erstellen, Debuggen und Sichern einer Applikation

Inhalt dieses Abschnitts

In diesem Abschnitt wird mithilfe von detaillierten Beispielen die Erstellung, das Debuggen sowie die Sicherung einer Applikation beschrieben.

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
17	Implementierung einer Anwendung	149
18	Debuggen der Applikation	165
19	Übertragung eines Kontaktplans (LD)	175
20	Applikationsbeispiel	177

Kapitel 17

Implementierung einer Anwendung

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird die Implementierung einer Anwendung über die Frontseite des Logikmoduls beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

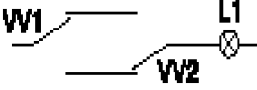
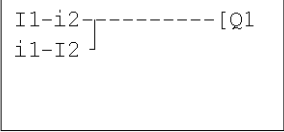
Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung eines Kontaktplans (LD)	150
Verwendung der Umkehrfunktion	152
Notierungsweise des Logikmoduls	155
Anwendung: Implementierung einer Wechselschaltung	157

Beschreibung eines Kontaktplans (LD)

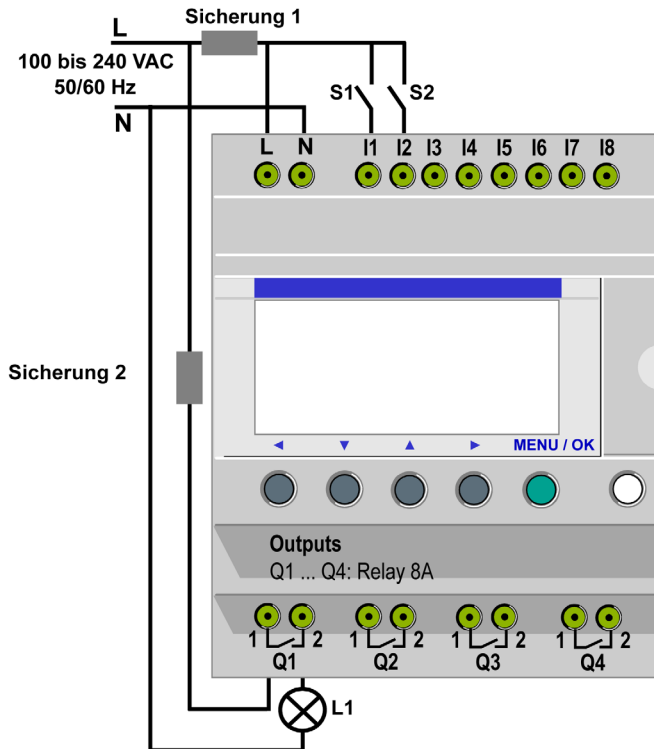
Beschreibung

In diesem Abschnitt wird anhand eines Beispiels die Funktionsweise eines Kontaktplans für eine Wechselschaltung erläutert.

Elektrisches Schaltbild	Kontaktplan (LD)
	
<p>Die Wechselschalter VV1 und VV2 steuern das Ein- und Ausschalten der Leuchte L1.</p>	<p>I1 und I2 sind zwei Kontakte, die den Eingängen 1 und 2 des Logikmoduls entsprechen. Q1 ist eine Spule, die dem Ausgang 1 des Logikmoduls entspricht.</p>

Verdrahtung des Moduls

Nachfolgend wird die Verdrahtung des Logikmoduls dargestellt:



Funktionsweise der Anwendung

Durch den Einsatz eines Logikmoduls können einfache Schalter (mit Position Offen oder Geschlossen) an Stelle von Wechselschaltern mit 2 Positionen benutzt werden.

Die Schalter sind im obigen Schaltbild als **S1** und **S2** gekennzeichnet.

S1 und **S2** sind mit den Eingängen **I1** und **I2** des Logikmoduls verbunden.

Es gilt folgendes Funktionsprinzip: Bei jedem Zustandswechsel der Eingänge **I1** und **I2** ändert sich ebenfalls der Zustand des Ausgangs **Q1**, der die Leuchte **L1** steuert.

Ein Kontaktplan verwendet einfache Funktionen, beispielweise die Parallel- oder Serienschaltung von Kontakten, wie auch die als **i1** und **i2** gekennzeichnete Umkehrfunktion (siehe *Verwendung der Umkehrfunktion*, Seite 152).

HINWEIS: Die Implementierung einer Wechselschaltung ist optimal, wenn Fernschaltspulen verwendet werden (siehe *Digitalausgänge*, Seite 100).

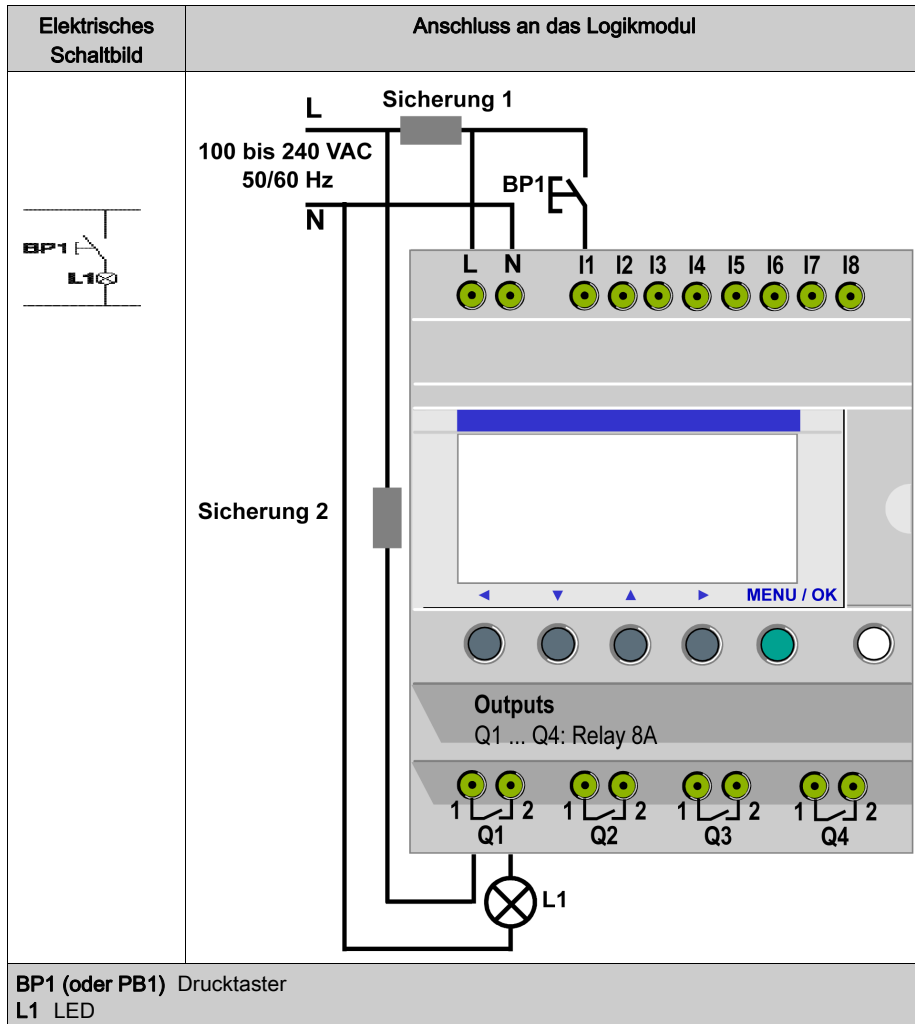
Verwendung der Umkehrfunktion

Beschreibung

Die Umkehrfunktion, im Logikmodul als i bezeichnet, erzeugt den umgekehrten Zustand des am Logikmodul verdrahteten Eingangs I .

Praktisches Beispiel

Nachfolgend finden Sie das Schaltbild für das Beispiel sowie eine Darstellung der Verdrahtung des Logikmoduls:

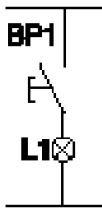
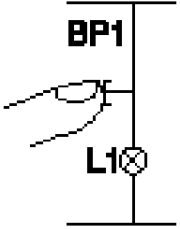
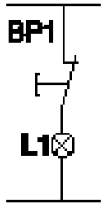
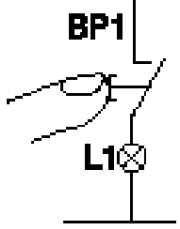


Je nach Kontaktplan (LD) sind zwei Lösungen möglich:

Kontaktplan 1: Leuchte aus im Ruhezustand	Kontaktplan 2: Leuchte ein im Ruhezustand
I1-----[Q1	i1-----[Q1
I1 entspricht dem Abbild von BP1. Durch Drücken von BP1 wird der Eingang I1 aktiviert, d. h. der Ausgang Q1 wird aktiviert und die Leuchte L1 eingeschaltet.	i1 entspricht dem invertierten Abbild von BP1. Durch Drücken von BP1 wird der Eingang I1 aktiviert und damit der Kontakt i1 deaktiviert. Der Ausgang Q1 wird deaktiviert und die Leuchte L1 nicht eingeschaltet.

Allgemeiner Fall

In der folgenden Tabelle wird die Funktionsweise eines an das Logikmodul angeschlossenen Drucktasters verdeutlicht. Der Drucktaster BP1 ist an den Eingang I1 und die Leuchte L1 an den Ausgang Q1 des Logikmoduls angeschlossen.

	Ausschaltverzögerung		Bedienung	
	Elektrisches Schaltbild	Symbol des Logikmoduls	Elektrisches Schaltbild	Symbole des Logikmoduls
Schließer-Drucktaster		I1 = 0 i1 = 1		I1 = 1 i1 = 0
Öffner-Drucktaster		I1 = 1 i1 = 0		I1 = 0 i1 = 1

HINWEIS: Die Umkehrfunktion kann auf alle Kontakte in einem Kontaktplan (LD) angewendet werden, ungeachtet dessen, ob es sich um Ausgänge, Hilfsrelais oder Funktionsbausteine handelt.

Notierungsweise des Logikmoduls

Beschreibung

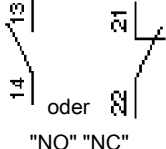
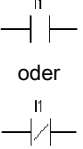
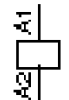

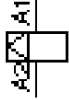



Das Logikmodul ist mit einem 4-zeiligen Display ausgestattet, auf dem die Kontaktpläne (LD) dargestellt werden können.

HINWEIS: Die Programmiersoftware unterstützt die Darstellung von Kontaktplänen in drei verschiedenen Formaten:

- Elektrische Symbole
- LD-Symbole (Ladder: Kontaktplan)
- Logikmodul-Symbole

Entsprechung zwischen den Notierungsweisen

Die nachstehende Tabelle zeigt die Darstellung der allgemeinen Elemente in den 3 Formaten:

Elektrische Symbole	LD-Symbole	Logikmodul-Symbole
 <p>oder "NO" "NC"</p>	 <p>oder</p>	<p>I1 oder i1</p> <p>I1 oder i1</p>
		<p>[Q1</p>
 <p>SET-Spule</p>		<p>SQ1</p>
 <p>RESET-Spule</p>		<p>RQ1</p>

Sonstige Elemente

Bei Verwendung eines Logikmoduls sind noch weitere Elemente verfügbar, u. a.:

- **Timer-Funktionsbaustein:** Ermöglicht die Verzögerung, Verlängerung oder Steuerung einer Aktion über einen festgelegten Zeitraum.
- **Zähler-Funktionsbaustein:** Ermöglicht das Zählen der an einem Eingang empfangenen Impulse.
- **Uhr-Funktionsbaustein:** Ermöglicht die Auslösung bzw. Freigabe von Aktionen an bestimmten Tagen oder zu bestimmten Uhrzeiten.
- **Funktionsbaustein für Analogvergleiche:** Ermöglicht den Vergleich eines Analogwerts mit einem Referenzwert oder einem anderen Analogwert unter Berücksichtigung eines Hysteresewerts.
- **Hilfsrelais:** Diese Relais ermöglichen die Speicherung bzw. Übertragung des Zustands des Logikmoduls.
- **Zx-Tasten:** Z-Tasten können nach der Bestätigung dieser Funktion als Drucktaster benutzt werden.
- **Schnellzähler-Funktionsbaustein:** Die Schnellzähler-Funktion ermöglicht das Zählen der Impulse mit einer Frequenz von bis zu 1 kHz.
- **Funktionsbaustein für die LCD-Display-Hintergrundbeleuchtung:** Dieser Funktionsbaustein ermöglicht die Steuerung der Hintergrundbeleuchtung des LCD-Displays über ein Programm.
- **Funktionsbaustein für die Umschaltung zwischen Sommer-/Winterzeit:** Der Ausgang dieser Funktion befindet sich während der gesamten Dauer der Winterzeit im Zustand AUS und während der gesamten Dauer der Sommerzeit im Zustand EIN.
- **Zählervergleich-Baustein:** Diese Funktion ermöglicht den Vergleich des Werts zweier Zähler.
- **Testbaustein:** Dieser Baustein ermöglicht die Anzeige von Text oder numerischen Werten (Ist- oder Sollwert).

HINWEIS: Der **Zählervergleich-** und der **Text-**Baustein können nicht über die Frontseite programmiert werden.

HINWEIS: Die Liste aller mit dem Logikmodul verfügbaren Kontaktplan-Elemente (LD-Programmiersprache) sowie detaillierte Informationen zu deren Funktionen und Parametern finden Sie im Kapitel *Die Elemente der Programmiersprache LD*, [Seite 91](#).

Anwendung: Implementierung einer Wechselschaltung

Beschreibung

Nachfolgend wird die Vorgehensweise zur Eingabe eines Kontaktplans (L-Programmiersprache) für eine Wechselschaltung beschrieben.

Dazu sind folgende Schritte auszuführen:

- Anzeigen des Programmierbildschirms
- Eingeben der Kontakte auf der ersten Zeile
- Eingeben der Spule auf der ersten Zeile und Verbinden der Spule mit den Kontakten
- Eingeben der Kontakte auf der zweiten Zeile
- Verbinden der zweiten Zeile mit der ersten Zeile
- Starten des Programms


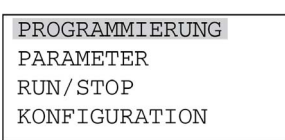

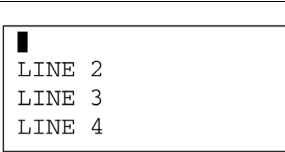

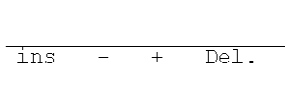
Ausgangspunkt für die nachstehend beschriebenen Vorgehensweisen ist der Hauptbildschirm des Logikmoduls (der Bildschirm, der beim Einschalten angezeigt wird). Halten Sie sich dann an die Anweisungen in der Spalte **Aktion** und drücken Sie die jeweils angegebene Taste.

In der Spalte **Bildschirm** wird dargestellt, was auf dem Display des Logikmoduls angezeigt wird.

Die Spalte **Kommentar** enthält zusätzliche Informationen zur Eingabe und zur Anzeige.

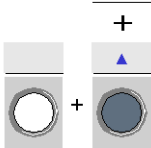



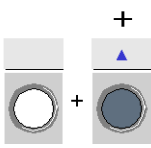
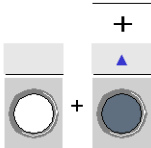
Anzeigen des Programmierbildschirms


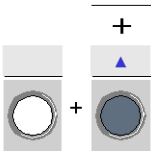
Gehen Sie vor wie folgt, um den Bildschirm anzuzeigen, von dem aus die Wechselsteuerung programmiert wird:

Schritt	Aktion	Bildschirm des Logikmoduls	Kommentar
1			Positionieren Sie den Cursor auf dem Menü PROGRAMMIERUNG. Das Menü blinkt, wenn es ausgewählt ist.
2			Darauffin wird kurz LINE 1 (ca. 2 Sekunden lang) angezeigt, anschließend erscheint ein blinkender Cursor █.
3			Durch Drücken und Gedrückthalten der (weißen) Umschalttaste wird ein Kontextmenü angezeigt, das die Programmierung der Kontakte und Spulen ermöglicht.

Eingeben der Kontakte auf der ersten Zeile


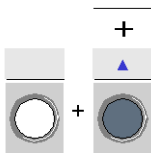

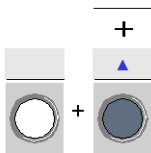
Gehen Sie vor wie folgt, um die Kontakte der ersten Zeile einzugeben:






Schritt	Aktion	Bildschirm des Logikmoduls	Kommentar
1		I1	Der blinkende Cursor ■ wird auf dem I positioniert. Das Logikmodul fordert Sie zur Auswahl des Kontakttyps auf.
2		I1	Die 1 blinkt. Sie haben einen einem Eingang (I) zugewiesenen Kontakt ausgewählt, d. h. das Logikmodul fordert Sie zur Auswahl der Eingangsnummer auf.
3		I1 ●	Das Symbol ● blinkt und verweist damit auf einen Anschlusspunkt für Verbindungen.
4		I1 ■	Das Symbol ■ blinkt. Sie haben die Eingabe des dem Eingang I1 zugeordneten Kontakts bestätigt. Das Symbol ■ wird zur Eingabe des zweiten Kontakts positioniert.
5		I1-I1	Das I auf der rechten Seite beginnt zu blinken. Das Logikmodul fordert Sie zur Auswahl des Kontakttyps auf.
6		I1-i1	Das i blinkt. Sie haben den umgekehrten Eingangskontakt gewählt.

Schritt	Aktion	Bildschirm des Logikmoduls	Kommentar
7		I1-i1	Die rechts stehende 1 blinkt. Geben Sie jetzt die Eingangsnummer ein.
8		I1-i2	Die 2 blinkt.

Eingeben der Spule und Verbinden der Spule mit den Kontakten







Gehen Sie vor wie folgt, um die Spule auf der ersten Zeile einzugeben und mit den Kontakten zu verbinden:



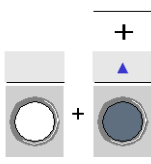

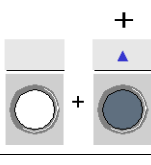
Schritt	Aktion	Bildschirm des Logikmoduls	Kommentar
1	 x 11	I1-i2 ● I1-i2 ■ ... und dann I1-i2 ■	Der Cursor blinkt mehrere Male hintereinander: ● an einem Verbindungspunkt: ● ● an einem Anschlusspunkt: ■ Positionieren Sie den Cursor am Zeilenende, um die Spule einzugeben.
2		I1-i2 [M1	Das Symbol [blinkt.
3		I1-i2 [M1	Das M blinkt.
4		I1-i2 [Q1	Das Q blinkt.

Schritt	Aktion	Bildschirm des Logikmoduls	Kommentar
5	 x 2	I1-i2 [Q1]	Der Cursor ● wird angezeigt.
6			Durch Drücken und Gedrückthalten der (weißen) Umschalttaste wird ein Kontextmenü angezeigt, das die Programmierung der Verbindungen ermöglicht.
7	 +  3 Mal	I1-i2 ●-----[Q1]	Die Verbindung ist erstellt.

Eingeben der Kontakte auf der zweiten Zeile


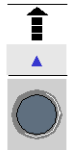
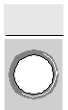
Gehen Sie vor wie folgt, um die Kontakte auf der zweiten Zeile einzugeben:

Schritt	Aktion	Bildschirm des Logikmoduls	Kommentar
1	 et  so oft wie erforderlich, bis am Zeilenanfang positioniert	I1-i2-----[Q1] ■	Das Symbol ■ befindet sich am Anfang der nächsten Zeile.
2	 + 	I1-i2-----[Q1] I1	Das I auf der zweiten Zeile blinkt.
3	 + 	I1-i2-----[Q1] i1	Das i auf der zweiten Zeile blinkt.

Schritt	Aktion	Bildschirm des Logikmoduls	Kommentar
4		I1-i2-----[Q1 i1	Die 1 auf der zweiten Zeile blinkt.
5		I1-i2-----[Q1 i1 ■	Das Symbol ■ blinkt.
6		I1-i2-----[Q1 i1-I1	Das 1 auf der zweiten Zeile blinkt.
7		I1-i2-----[Q1 i1-I1	Die zweite 1 auf der zweiten Zeile blinkt.
8		I1-i2-----[Q1 i1-I2	Die 2 auf der zweiten Zeile blinkt.



Verbinden der zweiten Zeile mit der ersten Zeile



Gehen Sie vor wie folgt, um die zweite Zeile mit der ersten Zeile zu verbinden:

Schritt	Aktion	Bildschirm des Logikmoduls	Kommentar
1		I1-i2-----[Q1 i1-I2 ●	Das Symbol ● blinkt. Damit wird angezeigt, dass eine Verbindung an dieser Stelle angeschlossen werden kann.
2	 + 	I1-i2 }-----[Q1 i1-I2 }	Das Symbol ● wird durch das Symbol ersetzt. Damit wird eine Verbindung zwischen den zwei Zeilen erstellt.

Starten des Programms

Gehen Sie vor wie folgt, um das Programm zu starten:

Schritt	Aktion	Bildschirm des Logikmoduls	Kommentar
1		ÄND. BESTÄTIGEN? JA NEIN	Jetzt müssen nur noch die Änderungen bestätigt werden. JA blinkt.
2		PROGRAMMIERUNG PARAMETER RUN/STOP KONFIGURATION	Das Hauptmenü wird wieder angezeigt. PROGRAMMIERUNG ist ausgewählt (blinkt).
3	 x 2	PROGRAMMIERUNG PARAMETER RUN/STOP KONFIGURATION	RUN/STOP ist ausgewählt (blinkt).

Schritt	Aktion	Bildschirm des Logikmoduls	Kommentar
4		<pre> RUN PROG . MIT REMANENT INI OHNE REMANENT INI NEIN </pre>	Starten Sie jetzt das Programm mit der erforderlichen Option (<i>siehe Seite 61</i>).
5		<pre> 123456 RUN LD DIE 03 JAN 16:06 1234 </pre>	Das Hauptmenü wird wieder angezeigt.

Hauptpunkte

Dieses Anwendungsbeispiel illustriert die Eingabe eines Kontaktplans (LD).

- Wenn das Symbol **■** oder **●** blinkt, muss die **Umschalttaste** gedrückt werden, um ein Element hinzuzufügen (Kontakt, Spule oder grafisches Verbindungselement).
- Wenn ein Element blinkt (**I**, **Q**, **Nr.**, **■** usw.) kann mithilfe der Tastenkombination **Umschalttaste** + Pfeiltasten **Z2** und **Z3** das benötigte Element ausgewählt werden.
- Die Pfeiltasten **Z1** bis **Z4** auf der Navigationstastatur können auch verwendet werden, um sich durch den Kontaktplan zu bewegen.

Kapitel 18

Debuggen der Applikation

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden die verfügbaren Tools zum Debuggen der im Speicher des Logikmoduls geladenen Applikation beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Einleitung	166
Kontaktpläne (LD) in der Betriebsart RUN	168
Funktionsbausteinparameter in der Betriebsart RUN	169
Menüs in der Betriebsart RUN	171
Verhalten des Logikmoduls bei Stromausfall	172

Einleitung

Logikmodul in der Betriebsart RUN

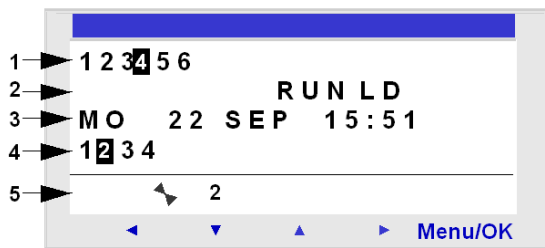
Wenn eine Anwendung im Kontaktplan-Format (LD-Programmiersprache) eingegeben wurde, müssen Debugging-Tests durchgeführt werden.

Der erste Schritt besteht darin, das Logikmodul in die Betriebsart RUN zu setzen. Gehen Sie dazu zurück zur Option "RUN/STOP im Hauptmenü und wählen Sie RUN aus.

Von diesem Moment an verwaltet das Logikmodul die physischen Ein- und Ausgänge gemäß den im Kontaktplan eingegebenen Anweisungen.

Anzeige der Zustände

In der Betriebsart RUN werden die Zustände der Ein- und der Ausgänge im Hauptbildschirm angezeigt:

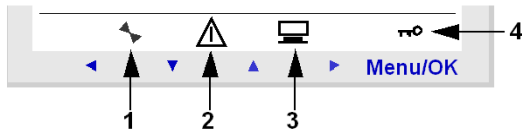


Nummer	Element
1	Anzeige des Zustands der Eingänge
2	Anzeige der Betriebsart (RUN/STOP) und des verwendeten Modus
3	Anzeige von Datum und Uhrzeit bei Produkten mit Uhr
4	Anzeige des Zustands der Ausgänge
5	Kontextmenüs / Drucktaster / Symbole zur Anzeige der Betriebsart

Sind Ein- bzw. Ausgänge aktiviert, werden sie invertiert (weiß vor schwarzem Hintergrund) dargestellt.

Kontextmenüs

Nachfolgend sind die Symbole des Kontextmenüs abgebildet, wenn sich das Logikmodul in der Betriebsart RUN befindet:



Nummer	Element
1	Zustand des Logikmoduls: In RUN ist das Modul in Bewegung, in STOP ist es im Stillstand.
2	Verweist darauf, dass Fehler erkannt wurden (siehe <i>Menü FEHLER, Seite 81</i>).
3	Zeigt an, dass das Logikmodul mit der Programmiersoftware verbunden ist.
4	Der Schlüssel zeigt an, dass das Modulprogramm kennwortgeschützt ist.

Kontaktpläne (LD) in der Betriebsart RUN

Anzeigen eines Kontaktplans (LD)

HINWEIS: Die Anzeige der Ein-/Ausgänge und der Variablenwerte ist nur im LD/RUN-Modus möglich.

Das Logikmodul unterstützt die dynamische Anzeige des Verhaltens eines Kontaktplans. Rufen Sie dazu das Menü **MONITORING** auf und positionieren Sie den Cursor mithilfe der Navigations-tasten auf den Zeilen, die Sie anzeigen möchten.

Jeder leitende Kontakt und jede erregte Spule wird invertiert (weiß vor schwarzem Hintergrund) dargestellt:

```

I 1-i 2-I4-----[M1
IB-----I 3i3-[M2
M1-M2-----[Q1
H2-----[Q2
    
```

Ändern eines Kontaktplans

Die Zeilen eines Kontaktplans können in der Betriebsart RUN nicht geändert werden.

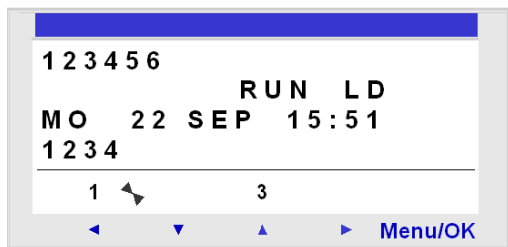
Sie können jedoch einige der Funktionsbausteinparameter im Menü **MONITORING** ändern.

Verwenden der Z-Tasten als Drucktaster

Im Bildschirm der EINGÄNGE-AUSGÄNGE in der Betriebsart RUN werden die Nummern der im Programm verwendeten Z-Tasten im Kontextmenü angezeigt. Drücken und halten Sie die **Umschalttaste** gedrückt, um das Kontextmenü anzuzeigen.

Um eine Z-Taste zu aktivieren, brauchen Sie nur die unter der Nummer befindliche Taste zu drücken.

Abbildung:



HINWEIS: Die Funktion **Zx-Tasten** ist in den Menüs **PARAMETER** und **MONITORING** sowie in allen Bildschirmen der Funktionsbausteinparameter und Konfigurationsbildschirmen inaktiv.

Funktionsbausteinparameter in der Betriebsart RUN

Beschreibung

In der Betriebsart RUN können die Sollwerte der Funktionsbausteine dynamisch geändert werden, sofern sie nicht gesperrt sind.

Funktionen mit Parametern im LD-Modus:

- Hilfsrelais (Remanenz)
- Digitalausgänge (Remanenz)
- Uhren
- Analogvergleiche
- Timer
- Zähler
- Schnelle Zähler

Funktionen mit Parametern im FBD-Modus:

- Eingänge des Typs numerische Konstante
- Uhr
- Verstärkung
- Timer: TIMER A/C, TIMER B/H, TIMER Li
- Zähler: PRESET COUNT / UP DOWN COUNT
- Schneller Zähler H-SPEED COUNT
- Stundenzähler PRESET H-METER
- NOCKE-Block
- PID.

Anzeigen/Ändern von Parametern

Der Zugriff auf die Parameter ist von folgenden Menüs aus möglich:

- **PARAMETER**: Siehe *Menü PARAMETER, Seite 57*,
- **MONITORING**: Im Kontaktplan

Gehen Sie vor wie folgt, um die Parameter eines Elements ausgehend vom Menü MONITORING zu ändern:

Schritt	Aktion
1	Positionieren Sie den Cursor mithilfe der Navigationstasten auf dem zu ändernden Element.
2	Drücken Sie gleichzeitig die Umschalttaste und die Param -Taste, um den Bildschirm der Parametrierung zu öffnen.
3	Positionieren Sie den Cursor mithilfe der Navigationstasten auf den Feldern der zu ändernden Parameter: ◀ ▶.

Schritt	Aktion
4	Ändern Sie den Parameterwert über die Tasten ▲ und ▼ (+ und -), wobei Sie gleichzeitig die Umschalttaste gedrückt halten.
5	Bestätigen Sie die Änderungen durch Drücken von Menu/OK . Daraufhin wird der Bestätigungsbildschirm angezeigt. Bestätigen Sie erneut mittels der Taste Menu/OK , um die Einstellungen zu speichern.

HINWEIS: Nur die Parameter von nicht gesperrten Bausteinen können geändert werden.

Menüs in der Betriebsart RUN

Menüs in der Betriebsart RUN

Einige Menüs sind in der Betriebsart RUN zugänglich, andere nicht. Hier folgt eine Übersichtstabelle.

Menü		LD	FBD
PROGRAMMIERUNG			
MONITORING		✓	
PARAMETER		✓	✓
RUN / STOP		✓	✓
D/U ÄNDERN		✓	✓
UMSCH. SOM/WIN		✓	✓
KONFIGURATION			
	KENNWORT		
	FILTER		
	Zx-TASTEN		
	WATCHDOG-ZYKLUS		
PROGRAMM LÖSCHEN			
ÜBERTRAGUNG			
VERSION		✓	✓
SPRACHE		✓	✓
STANDARD		✓	✓

Verhalten des Logikmoduls bei Stromausfall

Beschreibung

Ein Stromausfall kann die Reinitialisierung des Logikmoduls und den Verlust aller nicht als nicht-flüchtig vereinbarten Daten auslösen.

Die Logikmodule verfügen zurzeit über eine minimale Speicherautonomie von zehn Jahren.

Darüber hinaus können die konfigurierten Variablen durch Auswahl der **Remanenz**-Option im Parameterbildschirm gesichert werden.

Remanenz

Die **Remanenz**-Funktion ermöglicht die Speicherung der Zählerwerte bei Stromfall.

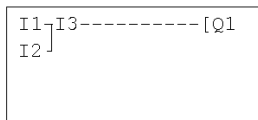
Die folgenden Bausteine sind mit dieser Funktion ausgestattet:

- LD-Modus:
 - Hilfsrelais
 - Digitalausgänge
 - Timer
 - Zähler
 - Schneller Zähler
- FBD-Modus:
 - Timer AC, BH, Li,
 - Nockenprogrammierungsfunktion CAM BLOC
 - Zähler PRESET COUNT, UP DOWN COUNT
 - Stundenzähler PRESET H-METER
 - Datenarchivierungsfunktion ARCHIV
 - Schnelle Zähler

Gesperrte Spulensteuerung

Sollte der Verlust der Zeiteinstellung die Spulensteuerung sperren, dann genügt die Verwendung eines mit den Aktionsspulen in Serie geschalteten Uhrkontakts ohne Stoppbefehl.

Beispiel einer **nicht** gesperrten Spule:



Die Kontaktzeile der Spule Q1 ist aktiv, selbst wenn Datum und Uhrzeit verloren gehen.

Beispiel einer gesperrten Spule:

```
I4-H1-----[Q2
```

Mit dem Uhr-Funktionsbaustein 1, parametriert auf folgende Weise:

```
⊙H1 T/W    0123456  
A  
H:M ON    07:00  
H:M ON    --:--
```

Die Kontaktzeile der Spule Q2 ist nur aktiv, wenn Datum und Uhrzeit eingestellt sind.

Kapitel 19

Übertragung eines Kontaktplans (LD)

Übertragung eines Kontaktplans

Beschreibung

Ein Kontaktplan kann vom Logikmodul in einen (optionalen) Sicherungsspeicher und umgekehrt übertragen werden.

Dies ermöglicht:

- die Sicherung einer Anwendung sowie bei Bedarf die anschließende Wiederherstellung.
- die Kopie einer Anwendung, um sie in andere Logikmodule zu laden.

Übertragen einer Anwendung

Die Übertragung einer Anwendung vom Logikmodul in einen Sicherungsspeicher bzw. von einem Sicherungsspeicher in das Logikmodul erfolgt mithilfe des Menüs **ÜBERTRAGUNG**.

Detaillierte Anweisungen hierzu finden Sie im Kapitel **Menü ÜBERTRAGUNG: Menü ÜBERTRAGUNG**, *Seite 73*.

Kapitel 20

Applikationsbeispiel

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird als Beispiel die Verwaltung eines Parkhauses verwendet. Ausgehend von einer Leistungsbeschreibung wird die im Logikmodul zu programmierende Applikation entwickelt.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Leistungsbeschreibung	178
Analyse des Lastenhefts	180
Ausführung der Lösung	182

Leistungsbeschreibung

Ziel

Die Verwaltung des Parkhauses eines Verwaltungsgebäudes soll zentralisiert werden.

Automatische Schranke

Die Ein- und Ausfahrt in das bzw. aus dem Parkhaus erfolgt über eine gängige automatische Schranke.

Die Schranke weist folgende Funktionen auf:

- Getaktetes Öffnen und Schließen bei der Durchfahrt von Fahrzeugen
- Externe Verriegelung der Einfahrt in geschlossener Position usw.

Zählung der Fahrzeuge

Zusätzlich soll die Zahl der im Parkhaus untergestellten Fahrzeuge ermittelt werden.

Es soll eine Leuchttafel gesteuert werden, die den Benutzern angibt, dass alle Parkplätze besetzt sind. Gleichzeitig soll die Zufahrt durch Sperre der Einfahrtsschranke verhindert werden.

Es muss möglich sein, diese Sperre aufzuheben, wenn es nötig ist, Fahrzeuge einzulassen (Feuerwehr, Notdienst/Ärzte usw.).

Öffnungszeiten

Außerdem soll die Zufahrt zum Parkhaus außerhalb der Öffnungszeiten des Gebäudes verhindert werden.

Dem autorisierten Sicherheitspersonal muss es jedoch möglich sein, diese Sperre bei außergewöhnlichen Ereignissen aufzuheben. Es gelten folgende Öffnungszeiten: Montag bis Freitag 8:30 Uhr bis 17:30 Uhr, Samstag 9:30 Uhr bis 12:00 Uhr und Sonntag geschlossen.

Ableitung von Gasen

Das Kohlendioxid muss mithilfe eines Gebläses abgeleitet werden, wenn die gemessenen Konzentrationswerte die zulässigen Pegel überschreiten.

Zu diesem Zweck wird ein besonderer Messfühlers mit einem Ausgangswert zwischen 0 und 10 V verwendet.

Beleuchtung

Die Beleuchtung soll automatisch bei Einfahrt eines Fahrzeugs sowie manuell über Drucktaster an den Fußgängereingängen ausgelöst werden können.

Aus Energiespargründen soll sich die Beleuchtung nach 10 Minuten wieder ausschalten.

Manuelle Zählung

Darüber hinaus müssen wir die Anzahl der im Parkhaus abgestellten Fahrzeuge manuell einstellen können. So muss es möglich sein, die Anzahl der vom Logikmodul gezählten Fahrzeuge manuell zu inkrementieren bzw. zu dekrementieren.

Analyse des Lastenhefts

Beschreibung

Die Analyse des Lastenhefts wird durchgeführt, um die für die Realisierung der Anwendung erforderlichen Eingänge, Tasten, Ausgänge und Funktionsbausteine zu ermitteln.

Eingänge

Nachfolgend sind die von der Anwendung verwendeten Eingänge aufgeführt:

Eingänge	Beschreibung
Eingang I1	Erkennung der Einfahrt eines Fahrzeugs.
Eingang I2	Erkennung der Ausfahrt eines Fahrzeugs.
Eingänge I3 und I4	Drucktaster für Fußgänger. Sie ermöglichen das Einschalten der Beleuchtung des Parkhauses. Einer für den Aufzug und einer für das Treppenhaus (kein Fußgängereingang an der Autoeinfahrt).
Analoger Eingang IB	CO ₂ -Sensor.

Funktionstasten

Nachfolgend sind die von der Anwendung verwendeten Tasten aufgeführt:

Funktionstasten	Beschreibung
Funktionstaste Z1	Manuelle Inkrementierung der Anzahl der im Parkhaus befindlichen Fahrzeuge.
Funktionstaste Z2	Wiederaufnahme der Einfahrt-Automatik.
Funktionstaste Z3	Manuelle Dekrementierung der Anzahl der im Parkhaus befindlichen Fahrzeuge.
Funktionstaste Z4	Manuelle Entsperrung der Einfahrtsschranke.

Ausgänge

Nachfolgend sind die von der Anwendung verwendeten Ausgänge aufgeführt:

Ausgänge	Beschreibung
Ausgang Q1	Angabe, dass das Parkhaus voll ist.
Ausgang Q2	Einfahrtssperre (Öffnen der Einfahrtsschranke nicht zulässig) bei voll besetztem Parkhaus oder überschrittenen Betriebszeiten.
Ausgang Q3	Beleuchtung.
Ausgang Q4	Steuerung des Abluft-Ventilators.

Spezielle Funktionsbausteine

Nachfolgend ist die Liste der von der Anwendung verwendeten speziellen Funktionsbausteine aufgeführt:

Spezielle Funktionsbausteine	Beschreibung
Zähler C1	Zählung der Anzahl der im Parkhaus befindlichen Fahrzeuge (max. 93).
Uhr-Funktionsbaustein H1	Verwaltung der Öffnungszeiten des Parkhauses.
Timer-Funktionsbaustein T1	Timer der Beleuchtung (10 Minuten).
Funktionsbaustein für Analogvergleiche A1	Vergleich des gemessenen CO ₂ -Werts mit dem maximalen Schwellenwert. Der maximale Schwellenwert entspricht 8,5 Volt.
Timer-Funktionsbaustein T2	Timer der Belüftung (15 Minuten).

Hardwarelösung

Zur Realisierung dieser Lösung wird ein Logikmodul mit analogen Eingängen, Uhr-Funktionsbausteinen und mindestens 4 digitalen Ein- und Ausgängen eingesetzt.

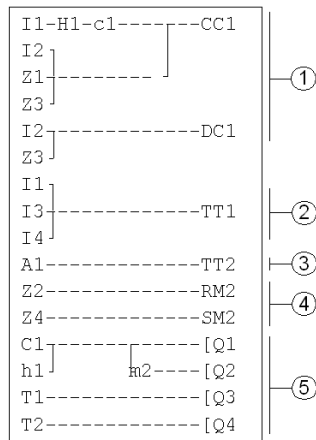
Ausführung der Lösung

Beschreibung

Nachfolgend sind das Befehlsdiagramm sowie die für die Funktionsblöcke zu verwendenden Parameter aufgeführt.

Ausführung des Befehlsdiagramms

Nachfolgend ist das zu programmierende Befehlsdiagramm aufgeführt:



Nummer	Element
1	Zählung der einfahrenden Fahrzeug, Subtraktion der ausfahrenden Fahrzeug und manuelle Aktualisierung der Anzahl der abgestellten Fahrzeuge.
2	Start Zeitschalter der Beleuchtung
3	Start Ventilator-Timer
4	Verwaltung der manuellen Freigabe
5	Steuerung der Ausgänge: Angabe Parkhaus voll, Eingangssperre, Beleuchtung Parkhaus und Ableitung der Abluft durch Ventilator.

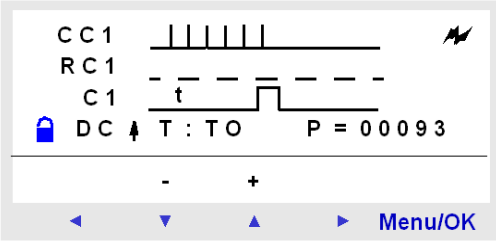
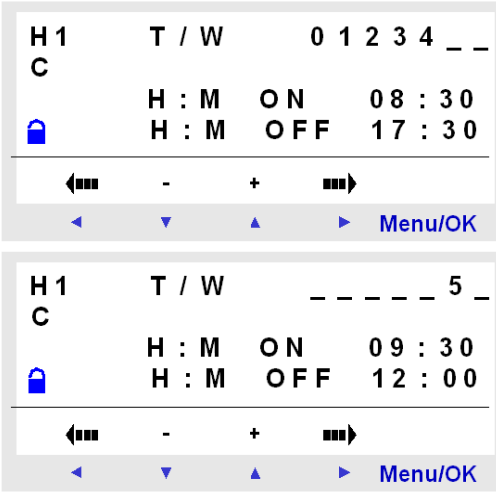
Bei der Auf- und Abwärtszählung ist der Zähler gesperrt, wenn die maximale Kapazität erreicht ist (keine Stördetektion bzw. -zählung, wenn Fahrzeuge bei manueller Freigabe eingelassen werden).

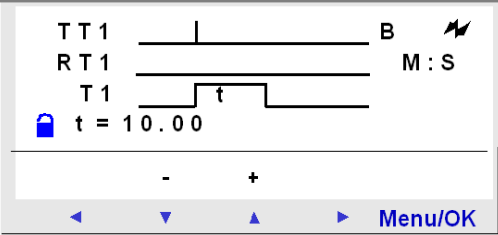
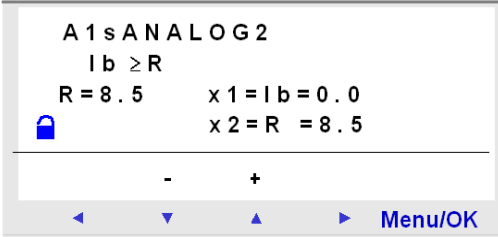
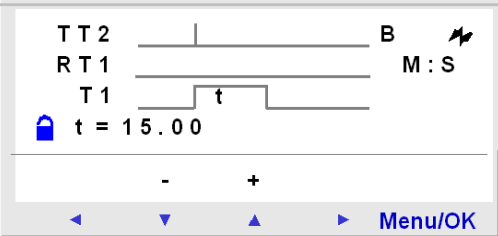
HINWEIS: Für den gleichen Zähler dürfen die Spulen **CC** und **DC** nur einmal im Befehlsdiagramm auftreten.

Andererseits ist der Ausgang **Q2** aktiviert, wenn der Parkhauszugang gesperrt ist. Man sieht dann den Einsatz eines Hilfsrelais für die Sperrung bzw. manuelle Entsperrung der Einfahrtsschranke mit Hilfe der Steuertasten.

Parametrierung der Funktionsblöcke

In der folgenden Tabelle sind die für jeden Funktionsblock zu verwendenden Parameter beschrieben:

Funktionsblock	Kommentar
<p>Zähler-Funktionsblock C1</p> 	<p>Der Vorwahlwert ist 93 (maximal erlaubte Fahrzeuganzahl im Parkhaus). Wenn nötig, kann dieser Wert während des Betriebs geändert werden.</p>
<p>Uhr-Funktionsblock H1</p> 	<p>Öffnungszeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montag bis Freitag 8:30 bis 17:30 Uhr, • Samstag 9:30 bis 12:00 Uhr, • Sonntag geschlossen. <p>Zwei Zeitabschnitte werden benutzt.</p>

Funktionsblock	Kommentar
<p>Funktionsblock Timer T1</p> 	<p>Zeitschalter Beleuchtung Parkhaus: 10 Minuten.</p>
<p>Analoger Funktionsblock A1</p> 	<p>Vergleich des gemessenen CO₂- Werts mit dem Grenzwert: 8,5 V.</p>
<p>Funktionsblock Timer T2</p> 	<p>Betriebsdauer des Ventilators bei Überschreiten des CO₂- Grenzwerts: 15 Minuten.</p>

Teil V

Diagnose

Kapitel 21

Diagnose

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel hilft bei der Suche nach der Lösung bei einer Funktionsstörung.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Meldungen des Logikmoduls	188
Häufig gestellte Fragen	189

Meldungen des Logikmoduls

Beschreibung

Nachfolgend sind die vom Logikmodul zurückgegebenen Fehlermeldungen, mögliche Ursachen sowie die jeweilige Vorgehensweise zur Behebung des Fehlers aufgeführt.

Fehlermeldungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Fehlermeldungen aufgeführt, die unter Umständen vom Logikmodul zurückgegeben werden. Diese Meldungen verweisen in der Regel auf inkompatible Aktionen.

Meldung	Ursache	Abhilfe
KEIN PARAMETER	Kein Parameter verfügbar (das Schaltbild enthält keine Elemente mit Parametern).	
TRANSF.ERR.	Eine Übertragung war im Gang, die Verbindung zum PC wurde jedoch getrennt.	Siehe die Dokumentation der Programmiersoftware.
ÜBERTRAGUNGSFEHLER: KEIN SPEICHER	Es wurde eine Übertragung in den nicht flüchtigen Speicher angefordert, es ist jedoch kein nicht flüchtiger Speicher vorhanden oder dieser wurde nicht ordnungsgemäß angeschlossen.	Stellen Sie sicher, dass ein nicht flüchtiger Speicher verfügbar ist, und prüfen Sie den zugehörigen Pfad.
ÜBERTRAGUNGSFEHLER: KONFIG. INKOMP.	Das zu übertragende Programm entspricht nicht den Eigenschaften des Ziellogikmoduls, z. B. Uhr, Analogeingang, Softwareversion.	Prüfen Sie die Herkunft des zu übertragenden Programms und wählen Sie ein mit dem betreffenden Logikmodul kompatibles Programm aus.
ÜBERTRAGUNGSFEHLER: VERSION INKOMPATIBEL	Dieser Fehler wird ausgegeben, wenn eine der Version des Logikmoduls nicht der Firmware oder den LD- bzw. FBD-Funktionen entspricht.	Prüfen Sie die Firmwareversion.
Blinkende Anzeige der Ausgänge im Hauptbildschirm	Einer oder mehrere statische Ausgänge sind kurzgeschlossen bzw. überlastet.	Beheben Sie die Fehlerursache, stoppen Sie das Logikmodul und wählen Sie dann erneut die Betriebsart RUN aus.

Häufig gestellte Fragen

Häufig gestellte Fragen

Nachfolgend sind die am häufigsten gestellten Fragen mit den entsprechenden Antworten aufgeführt.

Frage	Antwort
Ich kann nicht auf einige Parameter zugreifen.	Ziehen Sie die Dokumentation zu Rate, um zu ermitteln, ob diese Elemente bearbeitet werden können. Beispiel für ein Element, das nicht geändert werden kann: Zähler-Funktionsbaustein, der die Richtung zählt. Dieses Element ist nur zur Verdrahtung auf einer Kontaktplanzeile (LD-Programmierung) verfügbar.
Ich kann nach wie vor nicht auf einige Parameter zugreifen.	Um auf einen Parameter zuzugreifen, müssen Sie den Cursor mithilfe der Navigationstasten ◀ und ▶ auf dem entsprechenden Parameter positionieren. Die Tasten ▼ und ▲ ermöglichen die Änderung der Parameterwerte. Drücken Sie anschließend Menu/OK , um die vorgenommene Änderung zu bestätigen.
Ich kann das Logikmodul nicht in die RUN-Zustand setzen, obwohl ich die Option RUN/STOP im Hauptmenü mit der Taste Menu/OK aktiviere.	Prüfen Sie, ob auf der Kontextmenüzeile ein Fehlersymbol angezeigt wird. Beheben Sie die Fehlerursache, um das Logikmodul in den RUN-Zustand setzen zu können.
Ich möchte die Zeilen meines Kontaktplans (LD) ändern, die Taste Menu/OK funktioniert jedoch nicht mehr.	Stellen Sie sicher, dass sich das Logikmodul im STOP-Zustand befindet. In RUN sind keine Änderungen zulässig.
Wenn ich versuche, Änderungen an den Zeilen meines Kontaktplans (LD-Programmierung) vorzunehmen, zeigt das Logikmodul ein Fenster an, in dem sich nur die Zeilennummern befinden (LINE Nr.). Habe ich alle Daten verloren?	Nicht unbedingt. Dieser Fall kann eintreten, wenn am Anfang des Kontaktplans oder zwischen den Befehlszeilen 4 aufeinander folgende leere Zeilen eingefügt wurden.
Ich habe einen Kontaktplan, der eine Z-Taste (◀, ▼, ▲, ▶) als Drucktaster verwendet. Ich möchte die Taste testen, aber wenn ich den Kontaktplan im dynamischen Zustand anzeige, ist meine Z-Taste nicht mehr funktionsfähig. Kann ich sie wieder funktionsfähig machen?	Nein, das ist nicht möglich.

Frage	Antwort
<p>Ich habe in einem Logikmodul mit Uhr einen Kontaktplan erstellt. Kann ich diesen über einen Sicherungsspeicher in ein anderes Logikmodul ohne Uhr übertragen?</p>	<p>Nein, das ist nicht möglich.</p>
<p>Bei der Eingabe eines Kontaktplans werden die Uhr-Funktionsbausteine bei der Auswahl der Kontakte nicht angezeigt. Ist das normal?</p>	<p>Stellen Sie sicher, dass das Logikmodul mit einer Uhr ausgestattet ist, da Uhr-Funktionsbausteine nur bei diesen Modulreferenzen verfügbar sind.</p>
<p>Bei der Eingabe eines Kontaktplans werden die analogen Funktionsbausteine bei der Auswahl der Kontakte nicht angezeigt. Ist das normal?</p>	<p>Stellen Sie sicher, dass das Logikmodul mit analogen Eingängen ausgestattet ist, da analoge Funktionsbausteine nur bei diesen Modulreferenzen verfügbar sind.</p>
<p>Ich kann nicht mehr als 120 Kontaktplanzeilen (LD-Programmierung) bzw. nicht mehr als 16 Timer, Zähler oder Hilfsrelais erstellen.</p>	<p>Die Firmware Ihres Moduls ist nicht auf dem neuesten Stand. Das Logikmodul muss nicht ausgewechselt werden. Sie können die Firmware über Zelio Soft (<i>siehe Zelio Logic - Programmierhandbuch,)</i> aktualisieren.</p>

Anhang



Anhang A

Kompatibilität

Inhalt dieses Kapitels

Dieser Anhang enthält Informationen zur Kompatibilität zwischen den Versionen der firmware, den Versionen der Programmierumgebung, den verfügbaren Funktionen und den verschiedenen Speichermodulen.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Version der Programmierumgebung Zelio Soft 2 und verfügbare Funktionen	194
Kompatibilität zwischen den Speichermodulen und der Version der firmware des Logikmoduls	195

Version der Programmierumgebung Zelio Soft 2 und verfügbare Funktionen

Die nachstehende Tabelle zeigt die Funktionen, die je nach Version der Programmierumgebung Zelio Soft 2 verfügbar sind.

Funktionen	Version der Programmierumgebung Zelio Soft 2				
	V2.xx	V3.xx	V4.xx	V5.0	V5.1
Programmiersprache LD					
Maximale Anzahl an Programmzeilen	–	–	120	240 ⁽¹⁾	240 ⁽¹⁾
Anzahl an Hilfsrelais	–	–	28	56 ⁽²⁾	56 ⁽²⁾
Anzahl an Zählern	–	–	16	28 ⁽³⁾	28 ⁽³⁾
Anzahl an Uhren	–	–	8	8	8
Anzahl an Timern	–	–	16	28 ⁽⁴⁾	28 ⁽⁴⁾
Anzahl an Textblöcken	–	–	16	16	16
Anzahl an Meldungen	–	–	28	28	28
Programmiersprache FBD					
Maximale Anzahl an Funktionsblöcken	–	–	255	500	500
Logische Funktionen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Standardfunktionen außer Sonnenaufgang/Sonnenuntergang und Sonnenstand	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Sonnenaufgang/Sonnenuntergang	–	–	Ja	Ja	Ja
Sonnenstand	–	–	Ja	Ja	Ja
SFC-Funktionen	–	–	Ja	Ja	Ja
Applikationsfunktionen (PID)	–	–	–	–	Ja
<p>⁽¹⁾ Nur, wenn in der Konfiguration kein SR2COM01-Modul vorhanden ist. Andernfalls beträgt die maximale Anzahl an Zeilen 120.</p> <p>⁽²⁾ Nur, wenn in der Konfiguration kein SR2COM01-Modul vorhanden ist. Andernfalls beträgt die maximale Anzahl an Hilfsrelais 28.</p> <p>⁽³⁾ Nur, wenn in der Konfiguration kein SR2COM01-Modul vorhanden ist. Andernfalls beträgt die maximale Anzahl an Zählern 16.</p> <p>⁽⁴⁾ Nur, wenn in der Konfiguration kein SR2COM01-Modul vorhanden ist. Andernfalls beträgt die maximale Anzahl an Timern 16.</p>					

Weitere Informationen zur Prüfung der firmware-Version erhalten Sie im Menü *(siehe Seite 77)* **VERSION**.

Kompatibilität zwischen den Speichermodulen und der Version der firmware des Logikmoduls

Einleitung

Im nachstehenden Abschnitt wird die Kompatibilität zwischen den Speichermodulen und den Versionen der firmware des Logikmoduls beschrieben.

Kompatibilität des Speichermoduls mit der Version der firmware

In der nachstehenden Tabelle wird die Kompatibilität zwischen den Speichermodulen und der Version der firmware dargestellt.

Speichermodultyp	Kompatible Version der firmware
SR2MEM01	LD-Sprache: V2.19 oder niedriger. FBD-Sprache: V2.18 oder niedriger.
SR2MEM02	V3.09 oder höher

Übertragung eines Programms vom Speichermodul SR2 MEM01 in das Logikmodul

Im Fall der Übertragung des Programms vom Speichermodul SR2 MEM01 in das Logikmodul gilt Folgendes für die Kompatibilität:

		Sprache der Firmware des Logikmoduls	
		LD	FBD
Sprache des Programms des Speichermoduls	LD	Kompatibel, wenn die Versionen des Speichermoduls und des Logikmoduls übereinstimmen.	Die LD-firmware-Version muss in das Logikmodul übertragen werden.
	FBD	Die LD-firmware-Version muss in das Logikmodul übertragen werden.	Kompatibel, wenn die Versionen des Speichermoduls und des Logikmoduls übereinstimmen.

Übertragung eines Programms vom Speichermodul SR2 MEM02 in das Logikmodul

Bei einer Übertragung des Programms vom Speichermodul SR2MEM02 in das Logikmodul ist die Kompatibilität von der firmware-Version des Logikmoduls abhängig, aus dem das Programm geladen wurde, sowie von der Hardwareversion des Logikmoduls, in das das Programm übertragen wurde:

- Wenn das Speichermodul aus einem Logikmodul mit einer firmware-Version bis 4.04 geladen wurde, dann ist die Übertragung nicht mit Logikmodulen kompatibel, die eine Hardwareversion ab 1.0.08 aufweisen.
- Wenn das Speichermodul aus einem Logikmodul mit einer firmware-Version ab 4.05 geladen wurde, dann ist die Übertragung mit allen Logikmodulen kompatibel.

Weitere Informationen zur Prüfung der firmware- oder Hardwareversion erhalten Sie im Menü *(siehe Seite 77)* **VERSION**.



D

Digitalausgänge, *100*
Digitaleingänge, *93*

E

Eingänge/Ausgänge, *38*
Elemente der Programmiersprache LD
 Analoge Komparatoren, *131*
 Digitalausgänge, *100*
 Digitaleingänge, *93*
 Hilfsrelais, *97*
 Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige, *141*
 Meldung, *145*
 Modbus-Ein-/Ausgänge, *144*
 Schneller Zähler, *120*
 TEXT, *139*
 Timeouts, *103*
 Uhren, *136*
 Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit, *142*
 Zähler, *113*
 Zählerkomperatoren, *129*
 Zx-Tasten, *95*

F

Firmware
 Kompatibilität, *195*

H

Hilfsrelais, *97*
Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige in LD, *141*

K

Kompatibilität
 Firmware, *195*
 Speichermodule, *195*

L

LD - Schneller Zähler, *120*
LD-TEXT, *139*
LD-Timeouts, *103*
LD-Zähler, *113*
LD: Analoge Komparatoren, *131*
LD: Modbus-Ein-/Ausgänge, *144*
LD: Zählerkomperatoren, *129*

M

Menü
 D/U ÄNDERN, *85*
 FEHLER, *81*
 KENNWORT, *64*
 KONFIGURATION, *63*
 MONITORING, *59*
 PARAMETER, *57*
 PROGRAMM LÖSCHEN, *71*
 PROGRAMMIERUNG, *43*
 RUN/STOP, *61*
 SPRACHE, *79*
 ÜBERTRAGUNG, *73*
 UMSCH. SOM/WIN, *87*
 VERSION, *77*
 WATCHDOG-ZYKLUS, *69*
 Zx-TASTEN, *68*

U

Uhren, *136*
Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit in LD, *142*

Z

Zx-Tasten, *95*