

LOGO!

Systemhandbuch

Dieses Handbuch ist gültig für die Geräte der Serie LOGO! 9.

04/2026

A5E55100108-AA

LOGO! kennen lernen

1

LOGO! montieren und
verdrahten

2

LOGO! parametrieren

3

Arbeiten mit Speicherkarten

4

LOGO! Funktionen

5

UDF (benutzerdefinierte
Funktion)

6

Data Log

7

Webserver

8

Cloud-IoT-Verbindung

9

Sicherheit

10

LOGO! Software

11

Anwendungsfall

12

Technische Daten

A

Zykluszeit ermitteln

B

LOGO! ohne Display ("LOGO!
Pure")

C

Fortsetzung nächste Seite

LOGO!

Systemhandbuch

Fortsetzung

LOGO! Menüstruktur

D

Bestellnummern

E

Fehlerbehebung

F

Abkürzungen

G

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

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

 GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
 VORSICHT
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
ACHTUNG
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

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

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziert sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung und Erfahrung mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung, Betrieb, Außerbetriebsetzung und Demontage des Produkts vertraut und im Stande sind, Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäße Verwendung von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen Nutzungsinformation beschriebene, vorgesehene Verwendung eingesetzt werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

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

Haftungsausschluss

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

Vorwort

Mit LOGO! haben Sie ein Logikmodul erworben, das den hohen Qualitätsrichtlinien nach ISO 9001 entspricht.

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

Zweck des Handbuchs

Dieses LOGO! Handbuch informiert Sie über die Erstellung von Schaltprogrammen, über den Einbau und die Verwendung von LOGO! 9 Basismodulen mit erweiterten Funktionen, des LOGO! TDE (Textdisplay mit Ethernet-Schnittstellen) und der LOGO! Erweiterungsmodule.

Bei der Serie LOGO! 9 verwendet LOGO!Soft Comfort den Gerätetyp zum Unterscheiden zwischen den LOGO! Geräten. Weitere Informationen finden Sie in der folgenden Tabelle.

Gerät	Bestellnummer und FS-Nummer	Gerätetyp in LOGO!Soft Comfort	LOGO!Soft Comfort Version
LOGO! BM	6ED1052-xxx00-0BA8 FS01-FS03	LOGO! 8 (0BA8.Standard)	LOGO!Soft Comfort V9.0
	6ED1052-xxx00-0BA8 FS04-FS06	LOGO! 8.1 u. 8.2 (LOGO! 8.FS4)	
	6ED1052-xxx08-0BA0	LOGO! 8.1 u. 8.2 (LOGO! 8.FS4)	
	6ED1052-xxx08-0BA1	LOGO! 8.3	
	6ED1052-xxx08-0BA2	LOGO! 8.4	
	6ED1052-xxx08-0BA3	LOGO! 9.0	
LOGO! TDE	6ED1055-4MH00-0BA1 FS01-FS06	LOGO! TDE 6ED1055-4MH08-0-BA1	
	6ED1055-4MH08-0BA0		
	6ED1055-4MH08-0BA1		
	6ED1055-4MH08-0BA3	LOGO! 9 TDE	

Einordnung in die Informationslandschaft

Außer im LOGO! Handbuch finden Sie die Verdrahtungsinformationen auch in der Produktinfo zur LOGO!, die Sie durch Scannen des QR-Codes auf dem Gerät aufrufen können. Weitere Informationen zur Programmierung der LOGO! über den PC finden Sie in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

LOGO!Soft Comfort ist die LOGO! Programmiersoftware für PCs. Sie läuft unter Windows® (Windows 8®, Windows 10® und Windows 11®), Linux® und Mac OS® und hilft Ihnen, LOGO! kennenzulernen, Schaltprogramme unabhängig von LOGO! zu schreiben, zu testen, zu drucken und zu archivieren.

Gültigkeitsbereich des Handbuchs

Das Handbuch ist gültig für die Geräte der Serie LOGO! 9 6ED1052-xxx08-0BA3.

Kompatibilität mit vorherigen Geräten

Die Geräteserie LOGO! 9 ist mit allen vorherigen Geräteserien inkompatibel.

Ausführliche Informationen zur Kompatibilität zwischen verschiedenen Geräteserien finden Sie unter "Kompatibilität ([Seite 22](#))".

Unterstützung

Zusätzliche Unterstützung finden Sie auf der Siemens LOGO! Website

(<https://www.siemens.com/de/de/produkte/automatisierung/systeme/industrie/sps/logo.html>)

LOGO! Forum

Besuchen Sie das LOGO! Forum (<https://sieportal.siemens.com/de-ww/support/forum/category/64?cl=de&sortCat=default>), um die Community kennenzulernen.

Informationen zum Importeur in die Türkei

Ländercode nach ISO 3166	Ländernamenach ISO 3166	Anschrift des Importeurs
TUR	Türkiye	Siemens San. ve Tic. A.Ş Yakacık Cad. No:111 34870 Kartal/İstanbul

Neue Funktionen der Geräteserie LOGO! 9.0

Die folgenden Funktionen sind bei den Geräten LOGO! 9.0 neu:

- Geräte der Serie mit neuer Gestaltung
 - BM: LOGO! 12/24RCE, LOGO! 230RCE, LOGO! 24CE, LOGO! 24RCE, LOGO! 12/24RCEo, LOGO! 24CEo, LOGO! 24RCEo, LOGO! 230RCEo
 - EM: LOGO! DM8 12/24R, LOGO! DM8 230R, LOGO! AM4 AIAQ
 - TDE: LOGO! 9 TDE

Weitere Erweiterungsmodule sind für die nahe Zukunft geplant: LOGO! DM8 24, LOGO! DM8 24R, LOGO! DM16 24, LOGO! DM16 24R, LOGO! DM16 230R, LOGO! AM4, LOGO! AM4 AQ, LOGO! AM2 RTD.

- Touchscreen
LOGO! Basic- und TDE-Geräte sind mit einem Touch-Screen ausgestattet.
- Erweiterte Sicherheitsfunktionen
 - Sichere LOGO! Kommunikation
 - User Management and Access Control (UMAC)
 - Zertifikatsverwaltung
 - Audit Log
- Anzeige von Meldungsseiten auf dem Display des Geräts
LOGO! Basic und LOGO! TDE unterstützen die Anzeige von Meldungsseiten, die Parameter im Text-, Zahlen- oder Grafikformat enthalten.
- Verbesserte Systemverarbeitungsleistung
 - Es werden mehr E/A unterstützt
 - LOGO! 9.0 BM unterstützt bis zu 800 Funktionsblöcke in einem Stromlaufplan.
 - Unterstützt die Verarbeitung von Gleitpunkt-Datentypen
 - Konfigurierbare analoge Auflösung: 0-1000, 0-4095, 0-10000
- Der LOGO!Soft Comfort USB-Stick ersetzt die LOGO!Soft Comfort DVD-ROM.
- Die Programmiersoftware LOGO!Soft Comfort V9.0 und höhere Versionen kombinieren den LOGO! Web Editor, der die Erstellung benutzerdefinierter Webseiten unterstützt.

Inhaltsverzeichnis

1	LOGO! kennen lernen.....	12
1.1	Sicherheitshinweise.....	12
1.1.1	Cybersecurity-Hinweise.....	12
1.1.2	Datenschutz	12
1.1.3	Sicherheitshinweise.....	13
1.2	Kompatibilität.....	22
1.3	ID-Link für das digitale Typenschild.....	24
1.4	Zertifizierung und Zulassungen.....	25
2	LOGO! montieren und verdrahten.....	30
2.1	Aufbau der modularen LOGO!.....	31
2.1.1	Maximalausbau des Netzwerks mit LOGO!.....	31
2.1.2	Aufbau mit Erweiterungsmodulen.....	34
2.1.3	Aufbau mit unterschiedlichen Spannungsklassen.....	35
2.2	LOGO! einbauen/ausbauen.....	36
2.2.1	Einbaulage.....	37
2.2.2	Hutschienenmontage.....	39
2.2.3	Wandmontage.....	41
2.2.4	Montieren des LOGO! TDE.....	42
2.2.5	LOGO! beschriften.....	43
2.3	LOGO! verdrahten.....	44
2.3.1	Spannungsversorgung anschließen.....	45
2.3.2	Spannungsversorgung für das LOGO! TDE anschließen.....	47
2.3.3	Eingänge von LOGO! anschließen.....	47
2.3.4	Ausgänge anschließen.....	54
2.3.5	Ethernet-Schnittstelle anschließen.....	55
2.4	In Betrieb nehmen.....	56
2.4.1	LOGO! einschalten.....	56
2.4.2	Betriebszustände.....	58
3	LOGO! parametrieren.....	59
3.1	LOGO! Menüs.....	60
3.1.1	Übersicht über LOGO! Menüs.....	60
3.1.2	Einführung in die LOGO! Statuszeile und Funktionsleiste.....	62
3.2	Zugriffsschutz auf die Menüs in LOGO! konfigurieren.....	65
3.3	Touch-Tastatur verwenden.....	70
3.4	LOGO! Schaltprogramm.....	71
3.4.1	Anschlüsse und Blöcke.....	71
3.4.2	Vom Stromlaufplan zum LOGO! Programm.....	74

3.5	Schaltprogramm starten.....	75
3.5.1	LOGO! in RUN schalten.....	75
3.5.2	Konfigurieren von Parametern.....	78
3.6	LOGO! in der Betriebsart STOP konfigurieren.....	80
3.6.1	LOGO! in Betriebsart STOP schalten.....	80
3.6.2	Schaltprogrammnamen vergeben.....	81
3.6.3	Passwort für das Schaltprogramm festlegen.....	83
3.6.4	Schaltprogramm und Passwort löschen.....	86
3.6.5	Einstellen der Anzahl der AI in LOGO!.....	87
3.6.6	Analogausgänge einstellen.....	87
3.6.7	Einschaltverzögerung von LOGO! festlegen.....	89
3.6.8	Konfigurieren von Netzwerkeinstellungen.....	90
3.6.9	Umschalten von LOGO! zwischen Master- und Slave-Modus.....	93
3.7	LOGO! in der Betriebsart STOP oder RUN konfigurieren.....	95
3.7.1	Uhr einstellen.....	96
3.7.2	Startanzeige einstellen.....	100
3.7.3	Meldungsseiten einstellen.....	101
3.7.4	LCD-Helligkeit und den Bildschirmschoner einstellen.....	102
3.7.5	Kalibrieren des Touch-Screen.....	104
3.7.6	Menüsprache einstellen.....	104
3.8	Konfigurieren zusätzlicher Funktionen für LOGO!.....	105
3.8.1	Fehlerdiagnose mit LOGO!.....	106
3.8.2	LOGO! Zertifikate anzeigen.....	112
3.9	Speicherplatz und Größe eines Schaltprogramms.....	113
4	Arbeiten mit Speicherkarten.....	118
4.1	Einstecken und Ziehen der Karte in die/aus der LOGO!	119
4.2	Daten von LOGO! auf die Karte kopieren.....	120
4.3	Daten von der Karte in die LOGO! kopieren.....	122
4.4	Upgrade der LOGO! Firmware über eine Micro-SD-Karte.....	124
4.5	LOGO! mit der Micro-SD-Karte zurücksetzen.....	125
4.6	Formatieren von Micro-SD-Karten.....	126
4.6.1	Formatieren von Micro-SD-Karten über das BM.....	126
4.6.2	Formatieren von Micro-SD-Karten mittels PC.....	127
5	LOGO! Funktionen.....	130
5.1	Konstanten und Verbindungsklemmen.....	131
5.2	Grundfunktionen.....	136
5.2.1	AND.....	137
5.2.2	AND mit Flankenauswertung.....	137
5.2.3	NAND.....	138
5.2.4	NAND mit Flankenauswertung.....	138
5.2.5	OR	139
5.2.6	NOR.....	139
5.2.7	XOR (exklusiv ODER).....	140
5.2.8	NOT (Negation, Inverter).....	140

5.3	Übersicht über die Sonderfunktionen.....	141
5.3.1	Bezeichnung der Eingänge.....	141
5.3.2	Zeitverhalten.....	142
5.3.3	Pufferung der Uhr.....	143
5.3.4	Remanenz.....	143
5.3.5	Schutzart.....	144
5.3.6	Referenzparameter.....	144
5.3.7	Gain und Offsetberechnung bei Analogwerten.....	145
5.3.8	Gleitpunktzahlen.....	147
5.4	Sonderfunktionen.....	149
5.4.1	Einschaltverzögerung.....	150
5.4.2	Ausschaltverzögerung.....	153
5.4.3	Ein-/Ausschaltverzögerung.....	155
5.4.4	Speichernde Einschaltverzögerung.....	157
5.4.5	Wischrelais (Impulsausgabe).....	158
5.4.6	Flankengetriggertes Wischrelais.....	160
5.4.7	Asynchroner Impulsgeber.....	163
5.4.8	Zufallsgenerator.....	165
5.4.9	Treppenlichtschalter.....	167
5.4.10	Komfortschalter.....	169
5.4.11	Wochenschaltuhr.....	171
5.4.12	Jahresschaltuhr.....	175
5.4.13	Astronomische Uhr.....	178
5.4.14	Stoppuhr.....	179
5.4.15	Vor-/Rückwärtszähler.....	181
5.4.16	Betriebsstundenzähler.....	184
5.4.17	Schwellwertschalter.....	187
5.4.18	Analoger Schwellwertschalter.....	190
5.4.19	Analoger Differenzschwellwertschalter.....	192
5.4.20	Analogkomparator.....	194
5.4.21	Analogüberwachung.....	198
5.4.22	Analogverstärker.....	201
5.4.23	Selbthalterelais.....	202
5.4.24	Stromstoßrelais.....	203
5.4.25	LDC-Meldung.....	205
5.4.26	Softwareschalter.....	210
5.4.27	Schieberegister.....	211
5.4.28	Analoger Multiplexer.....	213
5.4.29	Rampensteuerung.....	215
5.4.30	PI-Regler.....	218
5.4.31	Impulsdauermodulator (PWM).....	222
5.4.32	Mathematische Funktionen.....	225
5.4.33	Fehlererkennung Mathematische Funktionen.....	228
5.4.34	Analogfilter.....	230
5.4.35	Max/Min.....	231
5.4.36	Mittelwert.....	234
5.4.37	Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter.....	235
5.4.38	Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter.....	237
5.4.39	Mathematische Gleitpunkt-Funktionen.....	240
6	UDF (benutzerdefinierte Funktion).....	242

7	Data Log	244
8	Webserver	246
8.1	Webserver aktivieren	246
8.2	Beim Webserver anmelden	248
8.3	LOGO! Systeminformationen anzeigen	250
8.4	Virtuelles Basismodul auf dem Webserver bedienen	251
8.5	Variablenspeichertabellen anzeigen und bearbeiten	253
8.6	Anzeigen und Hochladen des Data Logs	254
8.7	Abmeldung von Webserver	255
9	Cloud-IoT-Verbindung	256
9.1	LOGO! Cloud-Konfiguration	257
9.2	Sichere Cloud-Verbindung	260
9.3	AWS-Cloud-Datenformat	262
10	Sicherheit	267
10.1	Netzwerksicherheit	269
10.2	Zugriffsschutz für das Programm	272
10.2.1	Passwortschutz für das Programm	272
10.2.2	Kopierschutz für das Programm	272
10.3	LOGO! Zertifikat	274
10.3.1	LOGO! Zertifikatsstrategie	274
10.3.2	Installieren des LOGO! PSK-Zertifikats	276
10.3.2.1	Installieren des Zertifikats für Windows	277
10.3.2.2	Installieren des Zertifikats für Linux	281
10.3.2.3	Installieren des Zertifikats für Mac OS und iOS	288
10.4	Zugriffsschutz für die Menüs	290
10.5	LOGO! Sicherheits-Audit-Logs	293
10.6	Sichere Außerbetriebnahme	294
10.6.1	Sichere Entfernung von Daten	295
10.6.2	Recycling und Entsorgung	296
11	LOGO! Software	297
11.1	LOGO! Software	297
11.2	LOGO! mit einem PC koppeln	299
12	Anwendungsfall	300

A	Technische Daten.....	303
A.1	Allgemeine Technische Daten.....	303
A.2	Technische Daten: LOGO! 230.....	305
A.3	Technische Daten: LOGO! 24.....	308
A.4	Technische Daten: LOGO! 24RC.....	310
A.5	Technische Daten: LOGO! 12/24.....	313
A.6	Technische Daten: LOGO! DM8 230R.....	315
A.7	Technische Daten: LOGO! DM8 12/24R.....	317
A.8	Technische Daten: LOGO! AM4 AIAQ.....	319
A.9	Technische Daten: LOGO! TDE (Textdisplay mit Ethernet-Schnittstellen).....	320
A.10	Schaltvermögen/Lebensdauer der Relaisausgänge.....	321
B	Zykluszeit ermitteln.....	323
C	LOGO! ohne Display ("LOGO! Pure").....	325
D	LOGO! Menüstruktur.....	327
D.1	LOGO! Basic.....	327
D.1.1	Startseite.....	327
D.1.2	Startmenü.....	328
D.1.3	Programmierenmenü.....	329
D.1.4	Setup-Menü.....	329
D.1.5	Kartenmenü.....	330
D.1.6	Diagnosemenü.....	330
D.1.7	Benutzermenü.....	331
D.2	LOGO! TDE.....	331
D.2.1	TDE-Startseite.....	331
D.2.2	TDE-Menü BM hinzufügen.....	332
D.2.3	LOGO! TDE-Einstellungsmenü.....	333
D.2.4	LOGO! Einstellungsmenü.....	334
E	Bestellnummern.....	335
F	Fehlerbehebung.....	337
G	Abkürzungen.....	340
	Index.....	341

LOGO! kennen lernen

1.1 Sicherheitshinweise

1.1.1 Cybersecurity-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Cybersecurity-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Cybersecurity-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z. B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Cybersecurity finden Sie unter
<https://www.siemens.com/cybersecurity-industry>.

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Cybersecurity RSS Feed unter
<https://www.siemens.com/cert>.

1.1.2 Datenschutz

Siemens beachtet die Datenschutzrichtlinien, insbesondere die Anforderungen hinsichtlich Datenminimierung (eingebauter Datenschutz). Für dieses Projekt bedeutet das: Das Produkt verarbeitet/speichert keine personenbezogenen Daten, sondern nur technische Funktionsdaten (z.B. Zeitstempel). Wenn der Benutzer diese Daten mit anderen Daten (z.B. Schichtplänen) verknüpft oder wenn der Benutzer personenbezogene Daten auf demselben Medium (z.B. Festplatte) speichert und damit einen Personenbezug herstellt, muss der Benutzer sicherstellen, dass die Datenschutzrichtlinien eingehalten werden.

HINWEIS**Hinweise zum Schutz von Administratorkonten**

Ein Benutzer mit Administratorrechten hat umfangreiche Zugriffs- und Manipulationsmöglichkeiten in Bezug auf das System.

Sorgen Sie daher für angemessene Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz von Administratorkonten, um nicht autorisierte Änderungen zu verhindern. Verwenden Sie dazu sichere Passwörter und ein Standardbenutzerkonto für den normalen Betrieb. Weitere Maßnahmen wie Sicherheitsrichtlinien sollten bedarfsabhängig umgesetzt werden.

HINWEIS

Um LOGO!Soft Comfort im Falle eines bössartigen Angriffs auf Ihren PC aus dem Internet vor unerwünschten Manipulationen zu schützen, empfiehlt Siemens dringend die Installation eines Whitelist-Tools auf Ihrem PC, mit dem Sie anschließend die auf dem PC installierte Software verwalten.

1.1.3**Sicherheitshinweise**** WARNUNG****Stromschlaggefahr durch Anlagenteile mit externer Spannungsversorgung**

Auch wenn die Anlage abgeschaltet ist, können Baugruppen mit externer Spannungsversorgung weiter Spannung führen. Ein Stromschlag durch das Berühren spannungsführender Teile kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.

Bei speziellen Siemens -Baugruppen wie z.B. Relaisbaugruppen können auch größere Spannungen als 24 V DC angeschlossen bzw. geschaltet werden, etwa 230 V AC. In manchen Anwendungen werden diese Baugruppen mit Spannungen von außerhalb des Systems gespeist (externe Stromversorgung). Bei einer externen Stromversorgung kann an diesen Baugruppen auch bei spannungsfrei geschaltetem System immer noch eine gefährliche Spannung anliegen.

Stellen Sie sicher, dass folgende Punkte erfüllt sind, bevor Sie mit Arbeiten an der Anlage beginnen:

- Die Anlage ist komplett von der Stromversorgung getrennt.
- Alle Anlagenteile mit externer Spannungsversorgung sind von dieser getrennt.

** WARNUNG****Stromschlaggefahr durch zulässige Potenzialdifferenz**

Aufgrund der zulässigen Potenzialdifferenz kann an den Eingängen der Module eine gefährliche Spannung anliegen. Ein Stromschlag durch das Berühren spannungsführender Teile kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.

Stellen Sie deshalb sicher, dass die Anlage vollständig von der Stromversorgung getrennt ist, bevor Sie mit Arbeiten beginnen. Das bedeutet, dass auch alle Anlagenteile mit externer Spannungsversorgung von dieser getrennt sind.

 WARNUNG

Stromschlaggefahr durch Ausfall der galvanischen Trennung

Bei LOGO! Modulen mit Hochspannung gibt es eine galvanische Trennung zwischen den Eingängen und dem Touch-Screen. Wenn die galvanische Trennung aufgrund einer Demontage oder Beschädigung versagt, kann die weitere Verwendung des Moduls zu einem Stromschlag führen. Verwenden Sie deshalb keine demontierten, beschädigten oder defekten Module.

Siemens empfiehlt zu Ihrer Sicherheit bei LOGO! Hochspannungsmodulen die Verwendung von Schutzschaltern.

Das ist LOGO!

LOGO! ist das universelle Logikmodul von Siemens. Es integriert:

- Steuerung
- Touch-Screen-Display (LOGO! Basic)
- Stromversorgung
- Schnittstelle für Erweiterungsmodule
- Schnittstelle für eine Micro-SD-Karte
- Schnittstelle für ein optionales Textdisplay (TDE-Modul)
- Fertige praxisübliche Basisfunktionen, z.B. für verzögertes Einschalten, verzögertes Ausschalten, Stromstoßrelais und Softwareschalter
- Zeiten
- Digitale und analoge Merker
- Ein- und Ausgänge je nach Gerätetyp
- Schnittstellen für die Ethernet-Kommunikation
- FEKlemme (Funktionserde) für den Anschluss an Erde
- Eine LED für die Anzeige des Ethernet-Kommunikationsstatus

Das LOGO! 9 Basismodul bietet einen Touch-Screen mit den folgenden Funktionen:

- Text- und Grafikanzeige in Farbe
- Touchfunktion für Betrieb und Interaktion
- Einstellung der Display-Helligkeit

Das kann LOGO!

Mit LOGO! lösen Sie Aufgaben in der Haus- und Installationstechnik, z.B. Treppenhausbeleuchtung, Außenlicht, Markisen, Rollläden, Schaufensterbeleuchtung usw. Es bietet zudem Lösungen im Schaltschrankbau sowie im Maschinen- und Apparatebau, z.B. Torsteuerungen, Klimaanlage und Brauchwasserpumpen.

Ferner kann LOGO! für Spezialsteuerungen von Wintergärten oder Gewächshäusern, zur Signalvorverarbeitung für Steuerungen und durch den Anschluss eines

Kommunikationsmoduls, z.B. eines AS-i-Moduls, zur dezentralen Vor-Ort-Steuerung von Maschinen und Prozessen eingesetzt werden.

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

Welche Gerätetypen gibt es?

LOGO! Basismodule gibt es für zwei Spannungsklassen:

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

LOGO! Basismodule gibt es in zwei Ausführungen:

- **LOGO! Basic** (Ausführung mit Display): 8 Eingänge und 4 Ausgänge
- **LOGO! Pure** (Ausführung ohne Display): 8 Eingänge und 4 Ausgänge

Jedes Modul besitzt eine Erweiterungsschnittstelle und eine Ethernet-Schnittstelle.

Welche Erweiterungsmodule gibt es?

- LOGO! DM8 Digitalmodule gibt es für 12 V DC, 24 V DC und 115 V AC/DC bis 240 V AC/DC mit vier Eingängen und vier Ausgängen.
- Das LOGO! AM4 AIAQ Analogmodul ist für den Betrieb mit 24 V DC verfügbar. Das EM ist mit zwei Analogeingängen und zwei Analogausgängen ausgestattet.

Jedes Digital-/Analogmodul besitzt zwei Erweiterungsschnittstellen zum Anschluss weiterer Module.

HINWEIS

Erweiterungsmodule müssen die gleiche Spannungsklasse haben wie das LOGO! Basismodul. Durch eine mechanische Codierung (Stifte im Gehäuse) wird verhindert, dass Geräte mit unterschiedlicher Spannungsklasse aneinander angeschlossen werden können.

Ausnahme: Die Schnittstelle auf der linken Seite eines Analogmoduls ist verstärkt potenzialgetrennt. Dadurch können diese Erweiterungsmodule an Geräte unterschiedlicher Spannungsklassen [\(Seite 35\)](#) angeschlossen werden.

Welche Anzeigemodule gibt es?

- LOGO! Basic (integriert in Basismodul)
- LOGO! TDE

Funktionen des LOGO! 9 TDE

Das LOGO! 9 TDE ist für die Serie LOGO! 9 erhältlich. Es bietet einen zusätzlichen Touch-Screen, der breiter als die LOGO! Basic ist. Es hat vier virtuelle Funktionstasten und vier virtuelle Cursortasten, die Sie als Eingänge in Ihrem Schaltprogramm nutzen können.

Ein Startbild für das LOGO! TDE können Sie in LOGO!Soft Comfort erstellen und von dort herunterladen. Dieses Startbild wird kurz angezeigt, wenn Sie das LOGO! TDE einschalten. Sie können das Startbild auch aus dem LOGO! TDE in LOGO!Soft Comfort hochladen.

Das LOGO! TDE bietet vier Hauptmenübefehle zum Verbinden des Basismoduls, für die Feineinstellung des angeschlossenen Basismoduls, für die unabhängige Konfiguration des LOGO! TDE und die Diagnoseinformationen des LOGO! TDE. Die Menüs für das LOGO! TDE finden Sie im Anhang "LOGO! TDE ([Seite 331](#))".

Das LOGO! 9 TDE (6ED1055-4MH08-0BA3) kann von LOGO!Soft Comfort V9 und höher gescannt werden.

Sie haben die Wahl

Die verschiedenen LOGO! Basismodule, Erweiterungsmodule, das LOGO! TDE und die Kommunikationsmodule erlauben Ihnen eine sehr flexible und genaue Anpassung an Ihre spezielle Aufgabenstellung.

Das LOGO! System bietet Ihnen Lösungen von der kleinen Hausinstallation über einfache Automatisierungsaufgaben bis hin zu umfangreichen Aufgabenstellungen unter Einbindung in ein Bussystem.

Ein LOGO! TDE besitzt zwei Ethernet-Schnittstellen. Sie können jede Schnittstelle an ein Basismodul, einen PC oder ein anderes LOGO! TDE anschließen.

Jedes LOGO! Basismodul unterstützt, unabhängig von der Zahl der angeschlossenen Module, folgende Anschlüsse für die Erstellung des Schaltprogramms:

- Digitaleingänge I1 bis I64
- Analogeingänge AI1 bis AI16
- Digitalausgänge Q1 bis Q60
- Analogausgänge AQ1 bis AQ16
- Digitalmerker M1 bis M128:
 - M8: Initialisierungsmerker (wird in LOGO!Soft Comfort blau angezeigt)
 - M27: Meldungsseitenmerker (wird in LOGO!Soft Comfort grün angezeigt).
 - M28: Hintergrundbeleuchtungsmerker: Das LOGO! BM zeigt bernsteinfarbene Hintergrundbeleuchtung in der Statuszeile auf dem Gerätedisplay an.
 - M29: Hintergrundbeleuchtungsmerker: Das LOGO! BM zeigt rote Hintergrundbeleuchtung in der Statuszeile auf dem Gerätedisplay an.
 - M30: Hintergrundbeleuchtungsmerker: Das LOGO! TDE zeigt bernsteinfarbene Hintergrundbeleuchtung in der Statuszeile auf dem Gerätedisplay an.
 - M31: Hintergrundbeleuchtungsmerker: Das LOGO! TDE zeigt rote Hintergrundbeleuchtung in der Statuszeile auf dem Gerätedisplay an.
- Blöcke für Analogmerker: AM1 bis AM128
- Blöcke für Gleitpunkt-Analogmerker: FAM1 bis FAM32

- Schieberegisterbits: S1.1 bis S4.8 (32 Schieberegisterbits)
- 4 Cursortasten
- Offene Anschlüsse: X1 bis X128

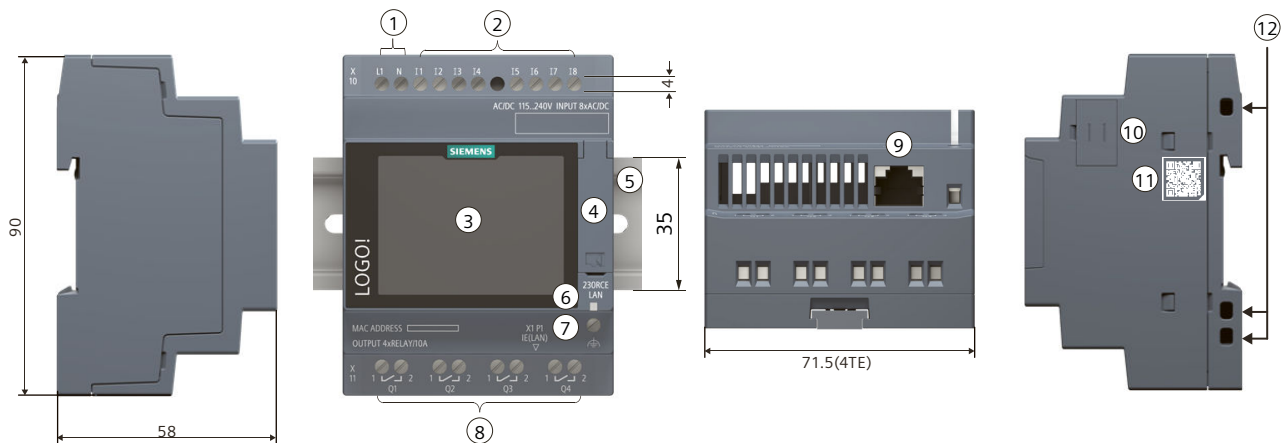
Die Geräteserie LOGO! 9 unterstützt daneben auch die Anzeige der folgenden digitalen/analogen Eingänge und Ausgänge:

- 512 digitale Netzwerkeingänge: NI1 bis NI512
- 128 analoge Netzwerkeingänge: NAI1 bis NAI128
- 480 digitale Netzwerkausgänge: NQ1 bis NQ480
- 128 analoge Netzwerkausgänge: NAQ1 bis NAQ128
- 16 analoge Gleitpunkt-Netzwerkeingänge: NFAI1 bis NFAI16
- 16 analoge Gleitpunkt-Netzwerkausgänge: NFAQ1 bis NFAQ16

So ist LOGO! aufgebaut

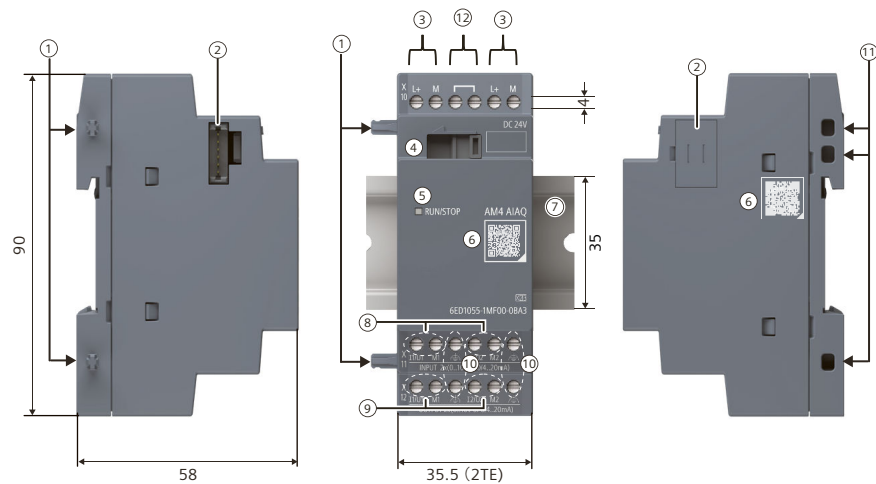
Die folgenden Abbildungen zeigen LOGO! 230RCE und LOGO! AM4 AIAQ als Beispiele:

LOGO! 230RCE



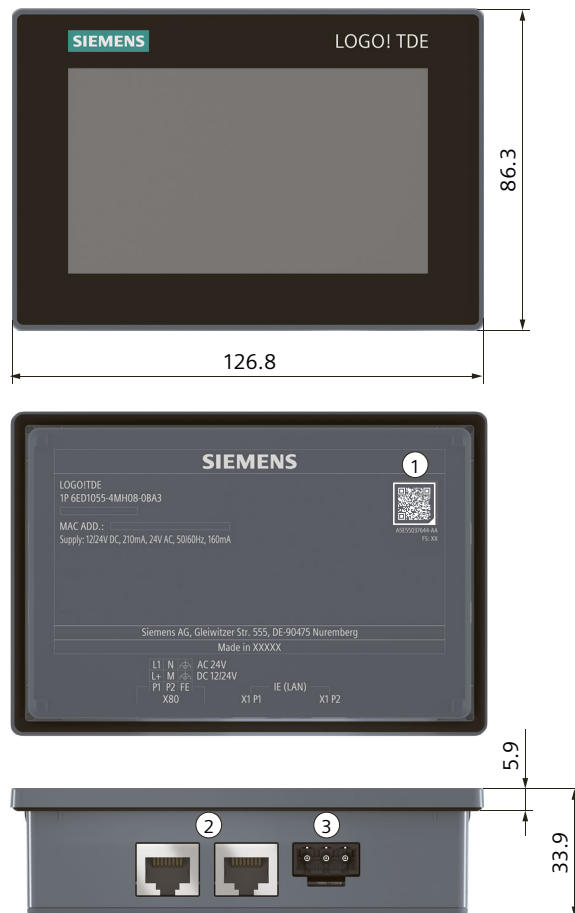
- | | | | |
|---|---|---|---|
| ① | Stromversorgung | ② | Eingänge |
| ③ | Touchscreen | ④ | Steckplatz für Micro-SD-Karten |
| ⑤ | Standard-Hutschiene | ⑥ | LED für den Ethernet-Kommunikationsstatus |
| ⑦ | FE-Klemme für den Anschluss an Erde | ⑧ | Ausgänge |
| ⑨ | RJ45-Schnittstelle für die Verbindung über Ethernet (10/100 Mbit/s) | ⑩ | Erweiterungsschnittstelle |
| ⑪ | ID Link (Seite 24) | ⑫ | Mechanische Codierung - Buchsen |

LOGO! AM4 AIAQ



- | | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|
| ① | Mechanische Codierung - Stifte | ② | Erweiterungsschnittstelle |
| ③ | Stromversorgung | ④ | Schieber |
| ⑤ | RUN/STOP -LED | ⑥ | ID-Link (Seite 24) |
| ⑦ | Standard-Hutschiene | ⑧ | Eingänge |
| ⑨ | Ausgänge | ⑩ | FE-Klemme für den Anschluss an Erde |
| ⑪ | Mechanische Codierung - Buchsen | | |
| ⑫ | <p>Jumper-Klemmen. Anschließen der Jumper-Klemmen zur Konfiguration des Eingangssignals:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jumper verbunden: Stromsignal wird empfangen (0/4 mA bis 20 mA) • Jumper getrennt: Spannungssignal wird empfangen (0 V bis 10 V) <p>Die Änderung der Verbindung wird erst wirksam, wenn das Gerät wieder eingeschaltet wird.</p> | | |

LOGO! TDE



- ① ID-Link ([Seite 24](#))
Hinweis: Die Informationen auf der Rückseite des Geräts entsprechen dem tatsächlichen Gerät.
- ② Ethernet-Schnittstellen
- ③ Stromversorgung

Das LOGO! TDE bietet einen größeren Anzeigebereich als das integrierte LOGO! Display. Mit dem Ethernet-Kabel stellen Sie eine Verbindung zwischen der Ethernet-Schnittstelle an der Unterseite des LOGO! TDE und der Ethernet-Schnittstelle am LOGO! Basismodul her.

ACHTUNG

Wenn beide Ethernet-Schnittstellen des LOGO! TDE gleichzeitig an dasselbe lokale Netzwerk (LAN) angeschlossen werden, kann dies zu einer Netzwerkschleife führen, die möglicherweise schwerwiegende Broadcast-Stürme oder Netzwerkschleifenprobleme auslöst. Das kann zu einer wiederholten Zirkulation großer Mengen doppelter Pakete innerhalb des LAN führen, was Netzwerküberlastung, Kommunikationsverzögerungen oder sogar Systemausfälle zur Folge haben kann.

So erkennen Sie LOGO!

Die Kennung von LOGO! gibt Auskunft über verschiedene Eigenschaften:

- 12/24: 12/24-V-DC-Version
- 230: 115-V-AC/DC- bis 240-V-AC/DC-Version
- R: Relaisausgänge (ohne R: Transistorausgänge)
- C: Integrierte Echtzeituhr
- E: Ethernet-Schnittstelle
- o: Variante ohne Display ("LOGO! Pure")
- DM: Digitalmodul
- AM: Analogmodul
- TDE: Textdisplay mit Ethernet-Schnittstellen

Symbole

	Die Variante mit Display verfügt über 8 Eingänge, 4 Ausgänge und 1 Ethernet-Schnittstelle.
	Die Variante ohne Display verfügt über 8 Eingänge, 4 Ausgänge und 1 Ethernet-Schnittstelle.
	Das Digitalmodul verfügt über 4 Digitaleingänge und 4 Digitalausgänge.
	Das Analogmodul verfügt je nach Typ über 2 Analogeingänge oder 2 Analogausgänge.
	Das LOGO! TDE-Modul besitzt 2 Ethernet-Schnittstellen.

Varianten

Folgende LOGO! Ausführungen stehen zur Verfügung:

Symbol	Bezeichnung	Versorgungsspannung	Eingänge	Ausgänge	Touchscreen
	LOGO! 12/24RCE	12/24 V DC	8 digital ¹⁾	4 Relais (10 A)	2,4" Touch-Screen
	LOGO! 230RCE ²⁾	115 V AC/DC bis 240 V AC/DC	8 digital	4 Relais (10 A)	2,4" Touch-Screen

¹⁾ Davon sind alternativ nutzbar: 4 Analogeingänge (0 V bis 10 V) und 4 schnelle digitale Eingänge.

²⁾ 230-V-AC-Versionen: Eingänge in zwei Gruppen von je 4. Innerhalb einer Gruppe muss an allen Eingängen die gleiche Phase verwendet werden. Zwischen den Gruppen sind verschiedene Phasen möglich.

³⁾ Digitaleingänge können wahlweise Pschaltend oder Nschaltend betrieben werden.

Symbol	Bezeichnung	Versorgungsspannung	Eingänge	Ausgänge	Touchscreen
	LOGO! 24CE	24 V DC	8 digital ¹⁾	4 Transistor 24 V/0,3 A	2,4" Touch-Screen
	LOGO! 24RCE ³⁾	24 V AC/DC	8 digital	4 Relais (10 A)	2,4" Touch-Screen
	LOGO! 12/24RCEo	12/24 V DC	8 digital ¹⁾	4 Relais (10 A)	kein Touch-Screen
	LOGO! 230RCEo ²⁾	115 V AC/DC bis 240 V AC/DC	8 digital	4 Relais (10 A)	kein Touch-Screen
	LOGO! 24CEo	24 V DC	8 digital ¹⁾	4 Transistor 24 V/0,3 A	kein Touch-Screen
	LOGO! 24RCEo ³⁾	24 V AC/DC	8 digital	4 Relais (10 A)	kein Touch-Screen

¹⁾ Davon sind alternativ nutzbar: 4 Analogeingänge (0 V bis 10 V) und 4 schnelle digitale Eingänge.

²⁾ 230-V-AC-Versionen: Eingänge in zwei Gruppen von je 4. Innerhalb einer Gruppe muss an allen Eingängen die gleiche Phase verwendet werden. Zwischen den Gruppen sind verschiedene Phasen möglich.

³⁾ Digitaleingänge können wahlweise Pschaltend oder Nschaltend betrieben werden.

Erweiterungsmodule

An LOGO! können folgende Erweiterungsmodule angeschlossen werden:

Symbol	Name	Stromversorgung	Eingänge	Ausgänge
	LOGO! DM8 12/24R	12/24 V DC	4 digital	4 Relais (5 A)
	LOGO! DM8 230R	115 V AC/DC bis 240 V AC/DC	4 digital ¹⁾	4 Relais (5 A)
	LOGO! AM4 AIAQ	24 V DC	2 analog 0 V DC bis 10 V DC oder 0/4 mA bis 20 mA ²⁾	2 analog 0 V DC bis 10 V DC oder 0/4 mA bis 20 mA ³⁾

¹⁾ Keine unterschiedlichen Phasen innerhalb der Eingänge zulässig.

²⁾ 0 V bis 10 V, 0/4 mA bis 20 mA kann mittels Verdrahtung konfiguriert werden.

³⁾ 0 V bis 10 V, 0/4 mA bis 20 mA kann mittels Verdrahtung konfiguriert werden.

Textdisplay-Modul

Das folgende LOGO! TDE-Modul steht zur Verfügung:

Symbol	Name	Versorgungsspannung	Display
	LOGO! 9 TDE	24 V AC/DC 12 V DC	4,3" Touch-Screen (480 x 272 Pixel)

LOGO!Soft Comfort USB-Stick

Der LOGO!Soft Comfort USB-Stick enthält Ihre Installationssoftware für LOGO!Soft Comfort sowie weitere nützliche Informationen, beispielsweise Handbücher, Treiber und Anwendungsprogrammbeispiele.

Zubehör	Bestellnummer
LOGO!Soft Comfort USB-Stick	6ED1058-0BA08-0YA3

Ausführliche Informationen zum Inhalt des USB-Sticks finden Sie in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

Weitere Informationen über LOGO! Zubehör finden Sie in diesem Abschnitt Bestellnummern (Seite 335).

Den USB-Stick können Sie in der Siemens Industry Mall (<https://sieportal.siemens.com/de-ww/home>) bestellen.

1.2 Kompatibilität

Kompatibilität der Module

Das LOGO! 9 TDE-Modul (6ED1055-4MH08-0BA3) kann nur mit der Geräteserie LOGO! 9 (6ED1052-xxx08-0BA3) verwendet werden. Das LOGO! 9 TDE ist nur mit LOGO! 9 kompatibel.

Das LOGO! 9 TDE-Modul besitzt zwei Ethernet-Ports für die Netzwerkverbindung speziell für das LOGO! 9 Gerät.

Alle Erweiterungsmodule (mit der Bestellnummer 6ED1055-1XXXX-0BA3) sind mit den Basismodulen der Geräteserie LOGO! 9 vollständig kompatibel und können nur mit der Geräteserie LOGO! 9 verwendet werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Kompatibilität zwischen LOGO! Geräten verschiedener Versionen:

	LOGO! 9 BM	LOGO! 9 EM	LOGO! 9 TDE
LOGO! 9 BM	Ja	Ja	Ja
LOGO! 9 EM	Ja	Ja	Nein
LOGO! 9 TDE	Ja	Nein	Nein
LOGO! BM Vorgängerversionen	Nein	Nein	Nein
LOGO! EM Vorgängerversionen	Nein	Nein	Nein
LOGO! TDE Vorgängerversionen	Nein	Nein	Nein

Kompatibilität des Stromlaufplans

Die nachfolgende Tabelle zeigt detaillierte Angaben zur Kompatibilität der verschiedenen Gerätemodule und Stromlaufpläne.

Bestellnummer und FS-Nummer	Hardwaretyp des Stromlaufplans				
	LOGO! 8 (0BA8.Standard)	LOGO! 8.1 u. 8.2 (LOGO! 8.FS4)	LOGO! 8.3	LOGO! 8.4	LOGO! 9.0
6ED1052-xxxxx-0BA8 FS01-FS03	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein
6ED1052-xxxxx-0BA8 FS04-FS06	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein
6ED1052-XXX08-0BA0	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein
6ED1052-XXX08-0BA1	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
6ED1052-XXX08-0BA2	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
6ED1052-XXX08-0BA3	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

HINWEIS

Um einen mit LOGO!Soft Comfort in Vorgängerversionen erstellten Stromlaufplan auf dem LOGO! 9 BM auszuführen, müssen Sie den Stromlaufplan in LOGO!Soft Comfort V9.0 (oder höher) hochladen, um ihn zu übertragen und ihn dann in das LOGO! 9 BM herunterladen. Weitere Informationen dazu finden Sie in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

Kompatibilität von Webprojekten

Die folgende Tabelle listet die Kompatibilität zwischen LOGO! Modulen und Webprojekten auf, die mit verschiedenen Werkzeugen erstellt wurden:

Webprojekt angelegt mit	LOGO! 9 BM	LOGO! BM Vorgängerversionen ¹
LOGO!Soft Comfort V9.0 (oder höher)	Ja	Ja
LOGO! Web Editor	Nein	Ja

¹ LOGO! 8.2, LOGO! 8.3, LOGO! 8.4.

HINWEIS

Ausführliche Informationen zum Projekt der benutzerdefinierten Webseiten (Webprojekt) finden Sie in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

Kompatibilität des LAT (LOGO! Access Tool)

Die folgende Tabelle listet die Kompatibilität zwischen LOGO! Modulen und LAT auf:

LOGO! Module	LOGO! Access Tool
LOGO! 9	Nein
LOGO! 8.4	Ja
LOGO! 8.3	Ja
LOGO! 8.1& 8.2 (LOGO! 8.FS4)	Ja
LOGO! 8 (0BA8 Standard)	Ja

Kompatibilität der Kommunikationsprotokolle

Die folgende Tabelle zeigt die Kompatibilität der Kommunikationsprotokolle für unterschiedliche LOGO! Verbindungen:

Kommunikation	LOGO! 9 BM	LOGO! 0BA8 BM
LOGO! 9 BM	• S7-Verbindung • LOGO! Kommunikation • Modbus-Verbindung	• S7-Verbindung • Modbus-Verbindung

Kompatibilität der Master/Slave-Verbindung

Die folgende Tabelle zeigt die Kompatibilität der Kommunikationsprotokolle für unterschiedliche LOGO! Verbindungen:

Slave	Master	
	LOGO! 9 BM	LOGO! 0BA8 BM
LOGO! 9 BM	Ja	Ja
LOGO! 0BA8 BM	Ja	Ja

1.3 ID-Link für das digitale Typenschild

Der ID-Link ist ein weltweit unverwechselbarer Identifikator gemäß IEC 61406-1, den Sie als QR-Code auf dem Produkt und der Produktverpackung finden.

Sie erkennen den ID-Link an dem Rahmen mit schwarzer Rahmenecke unten rechts. Der ID-Link führt Sie zum digitalen Typenschild Ihres Produkts. Scannen Sie den QR-Code auf dem Produkt oder dem Verpackungsetikett mit der Kamera eines Smartphones, einem Strichcode-Scanner oder einer Reader App.

Das digitale Typenschild gibt Aufschluss über Produktdaten, Handbücher, Konformitätserklärungen, Zertifikate und weitere hilfreiche Angaben zu Ihrem Produkt.

Nachstehend sehen Sie ein Beispiel für den ID-Link des LOGO! Basismoduls 12/24RCE und die URL (<https://i.siemens.com/1p6ED1052-1MD08-0BA3>).



1.4 Zertifizierung und Zulassungen

Zertifizierung und Zulassungen

LOGO! ist nach cULus und cFMus zertifiziert.

- cULus Haz. und herkömmliche Loc.
Underwriters Laboratories Inc. (UL) bis
 - UL 61010-1
 - UL 61010-2-201
 - CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12
 - CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-201
 - UL 121201 (Gefahrenbereiche)
 - CSA C22.2 No.213 (Gefahrenbereiche)

ZULASSUNG für

Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C, D T4

Klasse I, Zone 2, Gruppe IIC T4

- FM-Zulassung (Zulassung für USA und Zulassung für Kanada)
Factory Mutual Research (FM) nach
 - Zulassung Standard Class Number 3611, 3600, 3810
 - ANSI/UL 61010-1
 - ANSI/UL 121201
 - ANSI/IEC60529
 - ANSI/NEMA 250
 - CSN/CSA-C22.2 No. 213
 - CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
 - CAN/CSA-C22.2 No.94

- ZULASSUNG für
- Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C, D T4
 - Klasse I, Zone 2, Gruppe IIC T4

 WARNUNG

Der Austausch von Komponenten kann die Eignung für Class I, Division 2 und Zone 2 beeinträchtigen.

Reparatur von Geräten ist von einem autorisierten Siemens Service Center durchzuführen.

HINWEIS

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

LOGO! trägt das CE-Kennzeichen und erfüllt die folgenden Normen:

- EN 61131-2
- EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4
- EN IEC 63000
- EN 61010-2-201

Kennzeichnung für Australien



Unsere Produkte, die das Kennzeichen tragen, erfüllen die Norm AS/NZS 61000.6.4, AS/NZS 61000.6.3.

Kennzeichnung für Korea



Unsere Produkte (außer den LOGO! CSM-Modulen) mit nebenstehendem Zeichen erfüllen die Anforderungen der koreanischen Normen.

WEEE-Kennzeichen (Europäische Union)



Entsorgungsanweisungen, beachten Sie hierzu die örtlichen Vorschriften sowie den nachfolgenden Abschnitt Recycling und Entsorgung.

Recycling und Entsorgung

LOGO! ist aufgrund der schadstoffarmen Ausrüstung vollständig recyclingfähig. Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgeräts wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott und entsorgen Sie das Gerät entsprechend den in Ihrem Land geltenden Vorschriften.

UKCA-Kennzeichnung



Das Gerät entspricht den designierten Britischen Standards (BS) für speicherprogrammierbare Steuerungen, die in der offiziellen konsolidierten Liste der britischen Regierung veröffentlicht wurden. Das Gerät erfüllt die Anforderungen und Schutzziele der folgenden Vorschriften und zugehörigen Ergänzungen:

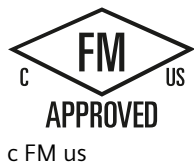
- Vorschriften für elektrische Betriebsmittel (Sicherheit) 2016 (Niederspannung)
- Vorschriften für elektromagnetische Verträglichkeit 2016 (EMV)
- Vorschriften für die Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten 2012 (RoHS).

UK-Konformitätserklärungen für die jeweiligen Behörden sind erhältlich bei:

Siemens AG
Digital Industries
Factory Automation
DI FA TI COS TT
Postfach 1963
D-92209 Amberg

Die UK-Konformitätserklärung steht auf der Website des Siemens Industry Online Support unter dem Stichwort "Konformitätserklärung" auch zum Download zur Verfügung.

FM



Approval Standard Class Number 3611, 3600, 3810 Factory Mutual Research (FM) gemäß

Approval Standard Class Number 3611, 3600, 3810

ANSI/UL61010-1, ANSI/UL 121201

CAN/CSA-C22.2 No. 0-10

CSA C22.2 No. 213

CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1

ZUGELASSEN für den Einsatz in Class I, Division 2, Group A, B, C, D T4;

Class I, Zone 2, Group IIC T4

Installationsanleitung für FM

- **WARNUNG** – Explosionsgefahr – Trennen Sie keine spannungsführenden Schaltkreise, außer Sie wissen, dass es sich nicht um einen Gefahrenbereich handelt.
- **WARNUNG** – Explosionsgefahr – Der Austausch von Komponenten kann die Eignung für Gefahrenbereiche der Klasse I, Division 2 oder Zone 2 beeinträchtigen.
- Dieses Betriebsmittel eignet sich für den Einsatz in Gefahrenbereichen der Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C, D, in Gefahrenbereichen der Klasse I, Zone 2, Gruppe IIC und in Umgebungen, die nicht als Gefahrenbereich gelten.

LOGO! Module sind damit sowohl im industriellen Bereich als auch in Wohngebieten einsetzbar. Der Einsatz in Gefahrenbereichen der Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D sowie in Bereichen, die nicht als Gefahrenbereiche gelten, wird unterstützt.

Kennzeichnung für eurasische Zollunion

- EAC (eurasische Konformität)
- Zollunion von Russland, Weißrussland und Kasachstan
- Konformitätserklärung gemäß den Technischen Vorschriften der Zollunion (TR CU)

FCC und Kanada

USA	
Federal Communications Commission Erklärung zur Funkfrequenzstörung	Dieses Gerät wurde getestet und mit den für ein Digitalgerät der Class A geltenden Grenzwerten, gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen, für konform erklärt. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz vor Störungen gewährleisten, wenn das Gerät in einem gewerblichen Umfeld betrieben wird. Das Gerät erzeugt und verwendet Funkfrequenzen und kann sie ausstrahlen. Wenn es nicht gemäß der Betriebsanleitung installiert und betrieben wird, können Funkstörungen auftreten. Der Betrieb des Geräts in Wohngebieten kann Störungen verursachen. In diesem Fall ist der Benutzer angehalten, die Störung auf eigene Kosten zu beheben.
Geschirmte Leitungen	Für dieses Gerät müssen geschirmte Leitungen verwendet werden, um die Einhaltung der FCC-Vorschriften zu gewährleisten.
Änderungen	Durch Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich vom Hersteller genehmigt wurden, kann die Berechtigung für den Betrieb dieses Geräts erlöschen.
Bedingungen für den Betrieb	Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen von Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen erzeugen und (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen tolerieren, selbst wenn diese Störungen zu einem unerwünschten Betriebsverhalten führen können.

KANADA	
Kanadischer Hinweis	Dieses digitale Gerät der Klasse A entspricht der kanadischen Norm ICES-003.
Avis Canadian	Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Responsible party for Supplier's Declaration of Conformity

Siemens Industry, Inc.

Digital Factory - Factory Automation

5300 Triangle Parkway, Suite 100

Norcross, GA 30092

USA

E-Mail an: (amps.automation@siemens.com)

CCCEx-Zulassung



Für ein Gerät mit der "CCC"-Kennzeichnung sind die folgenden Zulassungen gemäß den folgenden Normen gültig.

- Normen:
 - GB/T 3836.1-2021 (Explosive atmospheres - Part 1: Equipment - General requirements)
 - GB/T 3836.3-2021 (Explosive atmospheres - Part 3: Equipment protection by increased safety "e")
 - GB/T 3836.8-2021 (Explosive atmospheres - Part 8: Equipment protection by type of protection "n")
- Zulassungen:
 - Ex ec nC IIC T4 Gc (Modul mit Relaisausgängen)
 - Ex ec IIC T4 Gc
 - -20 °C bis +55 °C

Besondere Bedingungen für den sicheren Betrieb der Geräte

- Im Einsatzbereich des Geräts ist höchstens der Verschmutzungsgrad 2 nach GB/T 16935.1 zulässig.
- Das Gerät muss in einem Gehäuse installiert werden, das einen Eindringenschutz von mindestens IP54 nach GB/T 3836.1 bietet und darf nur unter Anwendung eines Werkzeugs zugänglich sein.
- Ein Schutz gegen transiente Störgrößen muss vorhanden sein, dessen Spannungswert maximal 140 % der Spitzenbemessungsspannung an den Versorgungseingangsklemmen des Geräts betragen darf.

LOGO! montieren und verdrahten

Allgemeine Richtlinien

Die folgenden Richtlinien sind bei Montage und Verdrahtung Ihrer LOGO! zu beachten:

- Stellen Sie bei der Verdrahtung Ihrer LOGO! stets sicher, dass geltende Regeln und Normen eingehalten werden. Ferner sind alle nationalen und regionalen Vorschriften für Installation und Betrieb der Geräte zu beachten. Erfragen Sie bei den Behörden vor Ort die Normen und Vorschriften, die für Ihren speziellen Fall zu befolgen sind.
- Baugruppen dürfen nur im spannungslosen Zustand verdrahtet bzw. ein-/ausgebaut werden.
- Verwenden Sie Leitungen mit dem angemessenen Querschnitt für die jeweilige Stromstärke. LOGO! können Sie mit Leitungen mit einem Querschnitt (Seite 44) zwischen 1,5 mm² und 2,5 mm² verdrahten.
- Verlegen Sie Leitungen immer so kurz wie möglich. Wenn größere Leitungslängen erforderlich sind, verwenden Sie geschirmte Leitungen. Verlegen Sie Leitungen immer paarweise, d. h. einen Neutral oder Nullleiter zusammen mit einem Phasenleiter oder einer Signalleitung.
- Trennen Sie:
 - Wechselstromverdrahtung
 - Hochspannungs-Gleichstromverdrahtung mit schnellen Schaltfolgen
 - Niederspannungs-Signalverdrahtung
- Die Leitungen müssen die erforderliche Zugentlastung haben.
- Versehen Sie blitzschlaggefährdete Leitungen mit einem geeigneten Überspannungsschutz, z. B. CO RK E 24.
- Schließen Sie eine externe Spannungsversorgung nicht parallel zu einem DC-Ausgang an eine Ausgangslast an. Dadurch kann am Ausgang Rückwärtsstrom entstehen, sofern Sie den Aufbau nicht mit einer Diode oder einer ähnlichen Sperre versehen.
- Verwenden Sie nur zertifizierte Komponenten, um eine sichere Gerätefunktion zu gewährleisten.

HINWEIS

Nur qualifiziertes Personal, das die allgemein gültigen Regeln der Technik und die jeweils gültigen Vorschriften und Normen kennt und beachtet, darf die LOGO! Geräte installieren.

WARNUNG
--

Explosionsgefahr

Trennen Sie keine Geräte im spannungsführenden Zustand von der Stromversorgung, es sei denn, Sie wissen, dass der betreffende Bereich frei von Stoffen in entzündlichen Konzentrationen ist.

Was Sie beim Einbau beachten müssen

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

WARNUNG

Wenn Sie die LOGO! oder zugehörige Geräte im eingeschalteten Zustand einbauen oder verdrahten, kann dies zu elektrischem Schlag oder zu fehlerhaftem Betrieb der Geräte führen. Wenn Sie die LOGO! und zugehörige Geräte während des Einbaus oder Ausbaus nicht vollständig von der Netzspannung trennen, kann es zu Tod, Verletzungen des Personals und/oder Sachschaden kommen.

Befolgen Sie stets alle Sicherheitsvorkehrungen und stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung der LOGO! ausgeschaltet ist, bevor Sie die LOGO! oder zugehörige Geräte einbauen oder ausbauen.

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

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

Sie können LOGO! jederzeit über die Frontseite bedienen.

2.1 Aufbau der modularen LOGO!

2.1.1 Maximalausbau des Netzwerks mit LOGO!

Maximalausbau des Netzwerks mit LOGO! 9

LOGO! 9 unterstützt die SIMATIC S7/Modbus-Kommunikation über ein TCP/IP-Ethernet-Netzwerk mit 10/100 Mbit/s.

Ein LOGO! 9 Gerät kann die folgenden Netzwerkverbindungen unterstützen:

- Bis zu 16 S7/Modbus-Kommunikationsverbindungen über TCP/IP mit folgenden Geräten:
 - Alle LOGO! Geräte unterstützen die S7/Modbus-Verbindung
 - SIMATIC S7-Steuerungen mit Ethernet-Funktionalität
 - Modbus über TCP/IP-kompatible Geräte
 - Maximal ein SIMATIC HMI-System, das die Ethernet-Kommunikation mit vernetzten S7-Steuerungen unterstützt.
 - LOGO! CIM-Geräte (Communication Interface Module)

Für die S7/Modbus-Kommunikation stehen zwei Arten von Verbindungen zur Verfügung: statische und dynamische Verbindungen. Bei der statischen Verbindung reserviert der Server die erforderlichen Ressourcen für den verbundenen Client, um eine stabile Datenübertragung zu gewährleisten. Bei der dynamischen Verbindung antwortet der Server auf eine Kommunikationsanfrage nur dann, wenn freie Ressourcen verfügbar sind. Sie können die statischen und dynamischen Verbindungen nach Bedarf konfigurieren, z.B.

2.1 Aufbau der modularen LOGO!

n statische Verbindungen und 16-n dynamische Verbindungen. LOGO! unterstützt maximal acht statische Verbindungen.

- Maximal eine TCP/IP-Ethernet-Verbindung mit dem LOGO! TDE. Ein LOGO! TDE-Modul kann über die Auswahl der IP-Adresse mit verschiedenen Basismodulen verbunden werden, es kann jedoch nicht mit mehreren Basismodulen gleichzeitig kommunizieren.
- Maximal eine TCP/IP-Ethernet-Verbindung zwischen einem LOGO! Basismodul und einem PC mit LOGO!Soft Comfort V9.0 (oder höher)

HINWEIS

LOGO! Communication

Für die Verbindung mit einem LOGO! 9 Gerät empfiehlt Siemens unbedingt die LOGO! Communication.

HINWEIS

Bei Geräten, die sowohl S7- als auch Modbus-Kommunikation unterstützen, empfiehlt Siemens, die Verbindung zum LOGO! Netzwerk über eine S7-Verbindung herzustellen.

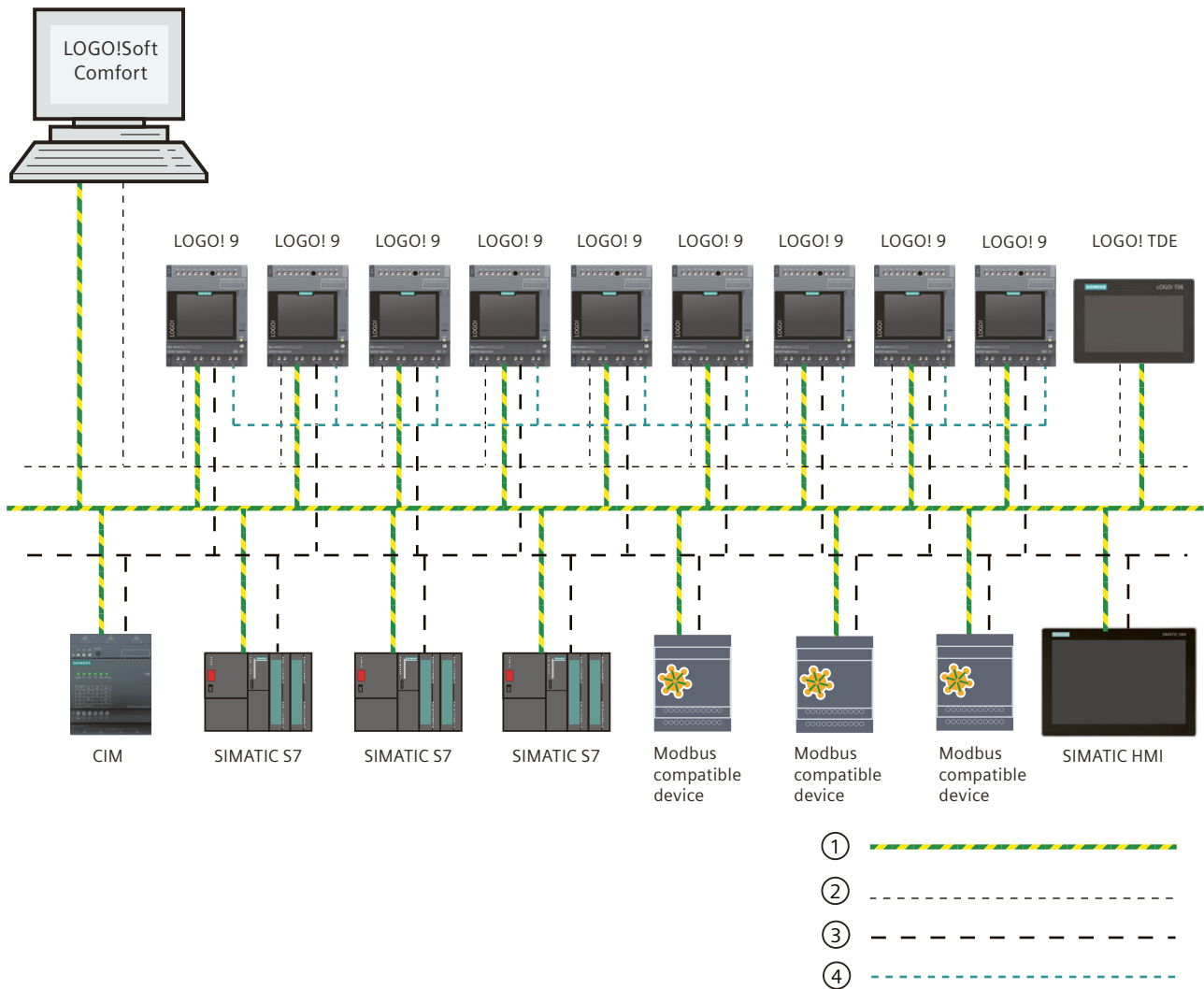
HINWEIS

Ausführliche Informationen zu Sicherheitsfunktionen bei LOGO! finden Sie im Kapitel Sicherheit ([Seite 267](#)).

HINWEIS

Eine Netzwerktopologie mit einer LOGO! 9 lässt sich nur mithilfe von LOGO!Soft Comfort ab V9.0 aufbauen.

Die folgende Grafik zeigt einen **typischen** Netzwerkaufbau mit LOGO! 9:



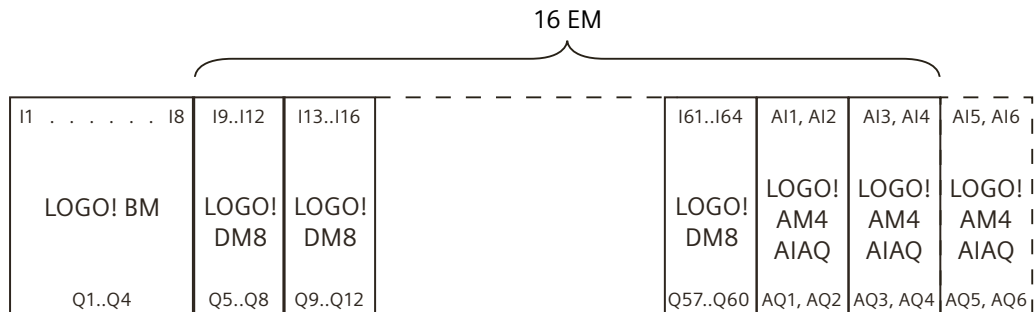
- ① Physische Ethernet-Verbindungen
- ② Logische Verbindung für die Kommunikation zwischen LOGO! und PC (über TCP/IP-basiertes Ethernet)
- ③ Logische Verbindungen für die S7- und Modbus-Kommunikation zwischen SIMATIC-Geräten (mit S7-Protokoll über TCP/IP)
- ④ Logische Verbindung für LOGO! 9 Basismodule (mit LOGO! Communication)

2.1.2 Aufbau mit Erweiterungsmodulen

LOGO! unterstützt maximal 64 digitale Eingänge, 16 analoge Eingänge, 60 digitale Ausgänge und 16 analoge Ausgänge (Seite 14). Das LOGO! Basismodul unterstützt die Verbindung von maximal 16 Erweiterungsmodulen.

Aufbau von LOGO! mit mehr als 16 Erweiterungsmodulen

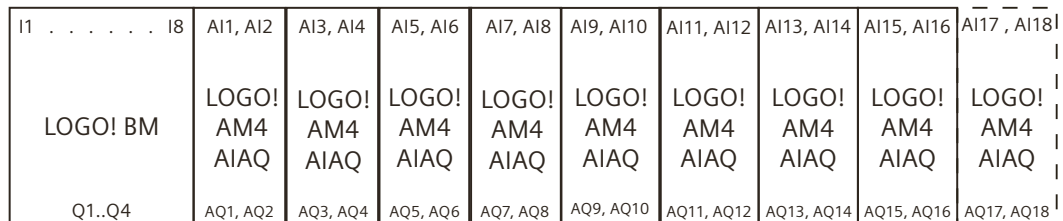
LOGO! Basismodul (ohne Analogeingang), 14 LOGO! DM8 Digitalmodule und 3 LOGO! AM4 AIAQ Analogmodule (Beispiel):



Das LOGO! Basismodul unterstützt die Verbindung von maximal 16 Erweiterungsmodulen. In diesem Beispiel wird das 17. Erweiterungsmodul vom LOGO! Basismodul nicht erkannt und ist deshalb nicht funktionsfähig.

Aufbau von LOGO! Erweiterungsmodulen mit Überschreiben der AI-Grenzwerte

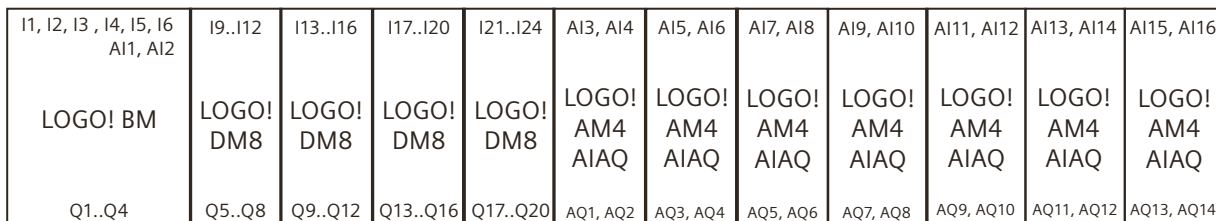
LOGO! Basismodul (ohne Analogeingang), 9 LOGO! AM4 AIAQ Analogmodule (Beispiel):



LOGO! unterstützt höchstens 16 Analogeingänge und 16 Analogausgänge. In diesem Beispiel ist das letzte LOGO! AM4 AIAQ Erweiterungsmodul mit AI17, AI18, AQ17, AQ18 werden vom LOGO! Basismodul nicht erkannt und sind deshalb nicht funktionsfähig.

Aufbau von LOGO! mit digitalen und analogen Erweiterungsmodulen

LOGO! Basismodul, 4 Digitalmodule und 7 Analogmodule (Beispiel):



Bei den Modulen LOGO! 12/24RCE/12/24RCEo und LOGO! 24CE/24CEo können Sie konfigurieren, ob das Modul null, zwei oder vier der vier möglichen Analogeingänge verwendet. AI-Eingänge sind der Reihe nach nummeriert, je nach der Anzahl, die Sie für die Verwendung durch das LOGO! Basismodul einrichten. Wenn Sie zwei Eingänge konfigurieren, werden diese als AI1 und AI2 nummeriert, sie entsprechen den Eingangsklemmen I7 und I8. Nachfolgende AI-Erweiterungsmodule beginnen dann mit der Nummerierung bei AI3. Wenn Sie vier Eingänge konfigurieren, werden diese als AI1, AI2, AI3 und AI4 nummeriert, sie entsprechen den Eingangsklemmen I7, I8, I1 und I2, in dieser Reihenfolge. Nachfolgende AI-Erweiterungsmodule beginnen dann mit der Nummerierung bei AI5. Siehe "Konstanten und Verbindungsklemmen (Seite 131)" und "Einstellen der Anzahl der AI in LOGO! (Seite 87)".

Schnelle/optimale Kommunikation

Wenn Sie eine optimale und schnelle Kommunikation zwischen dem LOGO! Basismodul und den verschiedenen Modulen sicherstellen möchten, installieren Sie zuerst die Digitalmodule und dann die Analogmodule (wie in den Beispielen oben). (Ausnahme ist die Sonderfunktion Regler: Der für den Wert PV verwendete Analogeingang sollte sich auf dem LOGO! Basismodul oder auf einem Analogeingangsmodule neben dem LOGO! Basismodul befinden.)

Sie installieren das LOGO! TDE-Modul getrennt und verbinden es über die Ethernet-Schnittstelle mit dem LOGO! Basismodul.

2.1.3 Aufbau mit unterschiedlichen Spannungsklassen

Regeln

Digitalmodule können Sie nur an Geräte der gleichen Spannungsklasse anschließen.

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

Übersicht: Erweiterungsmodul an das LOGO! Basismodul anschließen

In den folgenden Tabellen bedeutet "X", dass der Anschluss möglich ist, während "-" bedeutet, dass der Anschluss nicht möglich ist.

LOGO! Basismodul	Erweiterungsmodule		
	DM8 12/24R	DM8 230R	AM4 AIAQ
LOGO! 12/24RCE	x	-	x
LOGO! 230RCE	-	x	x
LOGO! 24CE	x	-	x
LOGO! 24RCE	x	-	x
LOGO! 12/24RCEo	x	-	x
LOGO! 230RCEo	-	x	x
LOGO! 24CEo	x	-	x
LOGO! 24RCEo	x	-	x

Übersicht: Zusätzliches Erweiterungsmodul an ein Erweiterungsmodul anschließen

Erweiterungsmodul	Zusätzliche Erweiterungsmodule		
	DM8 12/24R	DM8 230R	AM4 AIAQ
DM8 12/24R	x	-	x
DM8 230R	-	x	x
AM4 AIAQ	x	-	x

2.2 LOGO! einbauen/ausbauen

LOGO! besitzt die Abmessungen für Installationsgeräte gemäß DIN 43880.

LOGO! kann auf einer 35-mm-Standard-Hutschiene nach DIN EN 60715 befestigt oder mit zwei Schrauben M4 an der Wand montiert werden.

Breite von LOGO!:

- Das LOGO! 9 TDE hat eine Breite von 126,8 mm.
- Die LOGO! 9 Basismodule haben eine Breite von 71,5 mm.
- Die LOGO! 9 Erweiterungsmodule haben eine Breite von 35,5 mm.

WARNUNG

Gefährliche Spannung

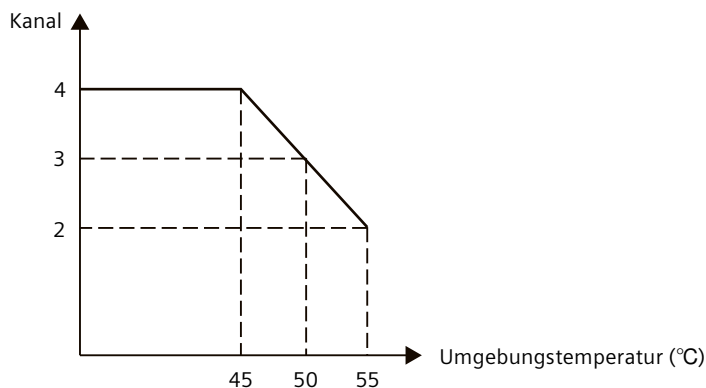
Gefährliche elektrische Spannung kann elektrischen Schlag, Verbrennungen und Sachschäden verursachen.

Schalten Sie Ihr System und Ihre Geräte spannungsfrei, bevor Sie mit Montagearbeiten beginnen.

HINWEIS

LOGO! DM8 230R Temperaturderating

Wenn die DQ-Kanäle des LOGO! DM8 230R unter Vollast (5A) betrieben werden, beachten Sie hinsichtlich thermischer Risiken die folgende Temperaturderating-Kurve:

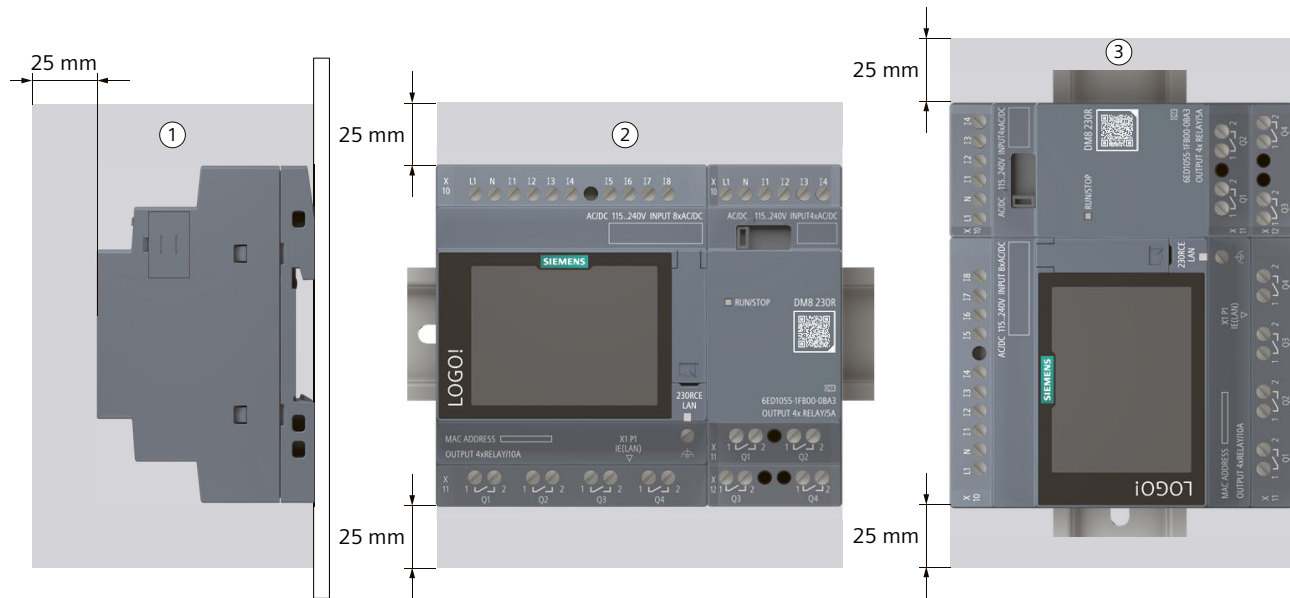


2.2.1 Einbaulage

Lassen Sie deshalb oberhalb und unterhalb der eingebauten Geräte jeweils mindestens 25 mm Platz, um die Wärmeabfuhr zu gewährleisten. Achten Sie ferner darauf, dass zwischen der Modulfront und der Innenseite des Gehäuses ein Bereich von mindestens 25 mm frei bleibt.

LOGO! BM/EM

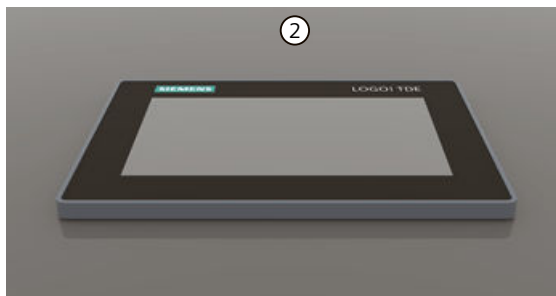
LOGO! BM und EM unterstützen sowohl horizontale als auch vertikale Einbaulagen. Wenn Sie das Layout für LOGO! Module planen, lassen Sie genügend Abstand für die Verdrahtung und die Anschlüsse der Kommunikationskabel.



- ① Seitenansicht
- ② Horizontale Montage (die zu montierenden Geräte sind aufrecht)
- ③ Vertikale Montage (die Hutschiene für die Montage befindet sich senkrecht zum Boden)
Hinweis: Es wird empfohlen, das Basismodul wie unten gezeigt zu montieren.

LOGO! TDE

Das LOGO! TDE unterstützt sowohl horizontale als auch vertikale Einbaulagen.



- ① Vertikale Montage (die Montageebene befindet sich senkrecht zum Boden)
- ② Horizontale Montage (die Montageebene befindet sich parallel zum Boden)

2.2.2 Hutschiennenmontage

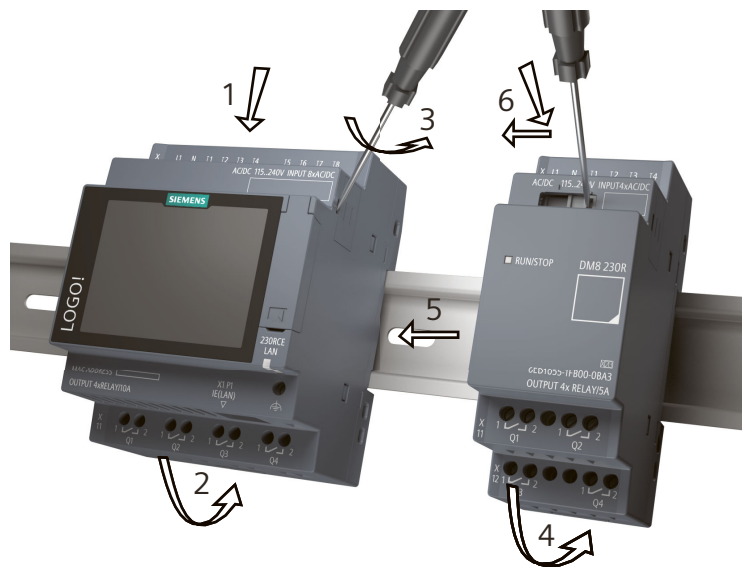
HINWEIS

Die unten stehende Abbildung zeigt ein Beispiel für den Einbau und Ausbau eines LOGO! 230RCE und eines Erweiterungsmoduls. Die gezeigten Maßnahmen gelten auch für alle anderen LOGO! Basismodule und Erweiterungsmodule.

Montage

So montieren Sie ein LOGO! Basismodul und ein Digitalmodul auf einer Hutschiene:

1. Setzen Sie das LOGO! Basismodul auf die Hutschiene auf.



2. Drücken Sie das hintere Ende nach unten, bis es einrastet. Der Montageschieber auf der Rückseite muss einschnappen.
3. Nehmen Sie auf der rechten Seite des LOGO! Basismoduls/LOGO! Erweiterungsmoduls die Abdeckung des Verbindungssteckers ab.
4. Setzen Sie das Digitalmodul rechts vom LOGO! Basismodul auf die Hutschiene auf.
5. Schieben Sie das Digitalmodul nach links bis zum LOGO! Basismodul.

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



Zur Montage zusätzlicher Erweiterungsmodule wiederholen Sie die Schritte für das Digitalmodul.

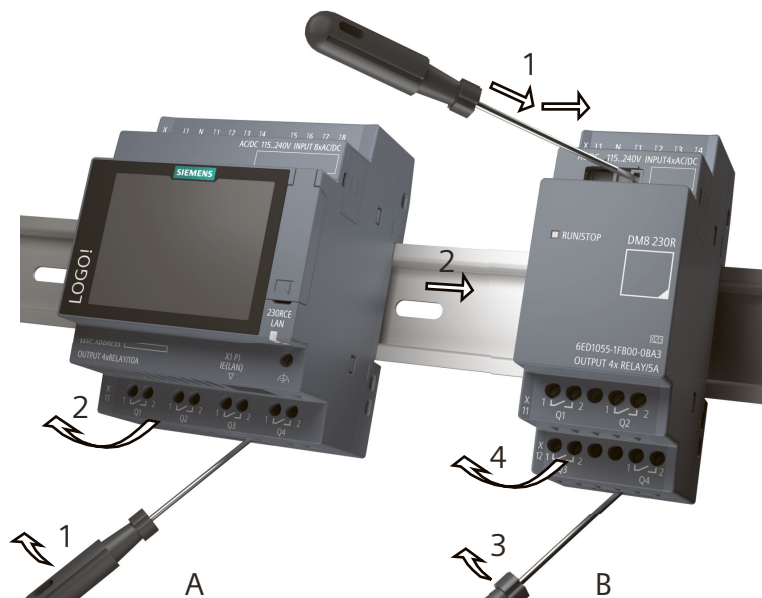
HINWEIS

Die Erweiterungsschnittstelle des letzten Erweiterungsmoduls muss abgedeckt bleiben.

Ausbau

So bauen Sie LOGO! aus, wenn Sie nur ein LOGO! Basismodul installiert haben:

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



So bauen Sie LOGO! aus, wenn Sie mindestens ein Erweiterungsmodul an das LOGO! Basismodul angeschlossen haben:

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

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

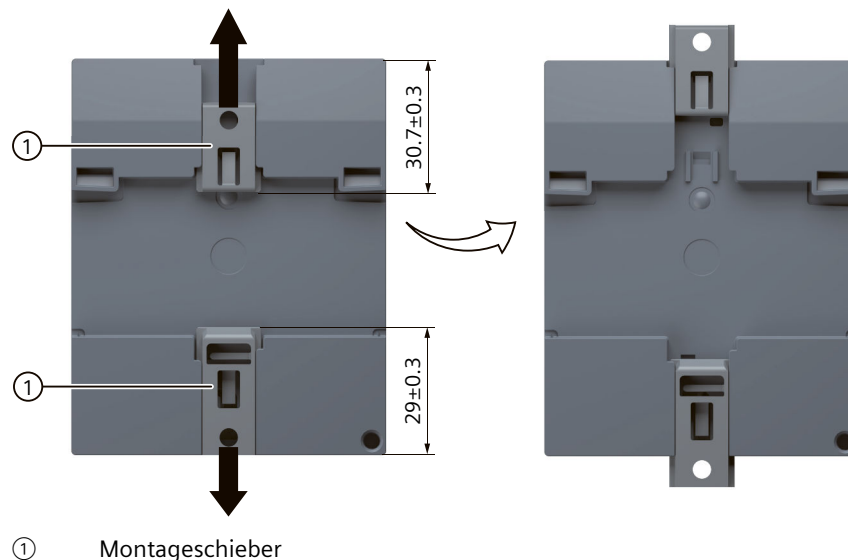
HINWEIS

Achten Sie beim Ausbau von Modulen darauf, dass der Schieber des Moduls, der die Verbindung zum nächsten Modul herstellt, nicht eingerastet ist. Beim Ausbau mehrerer Module ist es am einfachsten, mit dem letzten Modul auf der rechten Seite zu beginnen.

2.2.3

Wandmontage

Befolgen Sie die unten stehende Anleitung zur Wandmontage von LOGO! mithilfe von zwei Montageschiebern und zwei Schrauben M4 (Anzugsmoment 0,8 Nm bis 1,2 Nm).

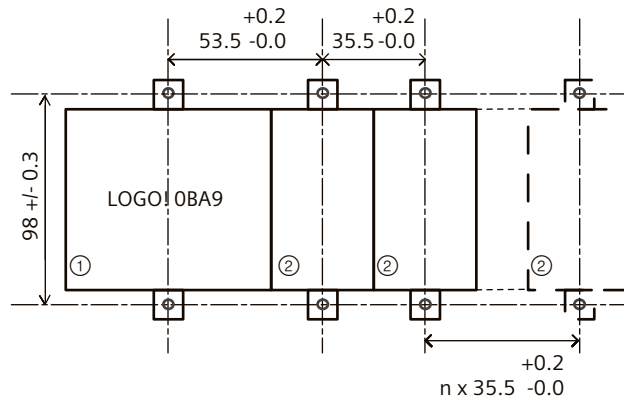


HINWEIS

Wenn LOGO! nicht an der Wand montiert wird, müssen die Montageschieber immer in den werkseitig voreingestellten Positionen, d.h. innerhalb des in der obigen Abbildung angegebenen Datenbereichs belassen werden. Andernfalls können sich die Montageschieber verformen, falls sie über lange Zeit heißen und feuchten Umgebungsbedingungen ausgesetzt sind.

Bohrplan zur Wandmontage

Bevor Sie LOGO! an der Wand montieren, sollten Sie diese Bohrungen nach dem folgenden Plan ausführen:



Alle Maße in mm

Bohrung für Schraube M4, Anzugsmoment 0,8 Nm bis 1,2 Nm.

① LOGO! Basismodul

② LOGO! Erweiterungsmodule

2.2.4 Montieren des LOGO! TDE

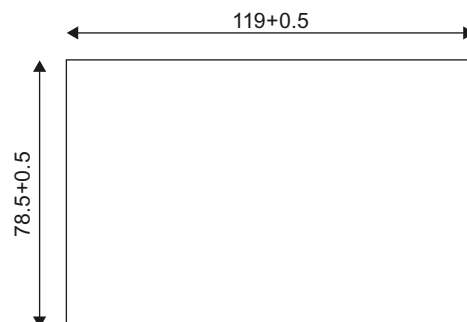
Vorgehensweise für die Montage

HINWEIS

Montieren Sie das LOGO! TDE senkrecht auf einer ebenen Fläche eines Gehäuses mit Schutzart IP65 oder NEMA Typ 4X/12.

Zum Vorbereiten der Montagefläche für das LOGO! TDE und dessen Montage gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie einen Ausschnitt von 119 mm x 78,5 mm (Toleranz: +0,5 mm) in der Montagefläche her. Die Dicke der Montagefläche (Schranktür oder Bedienpult) sollte zwischen 1,5 mm und 4 mm betragen.



2. Passen Sie das LOGO! TDE in den Ausschnitt in der Montagefläche ein.

3. Bringen Sie die Montagehalterungen am LOGO! TDE an (im Lieferumfang enthalten).
4. Ziehen Sie die Schrauben an den Montagehalterungen mit einem Anzugsmoment von 0,2 Nm fest, um das LOGO! TDE zu befestigen.



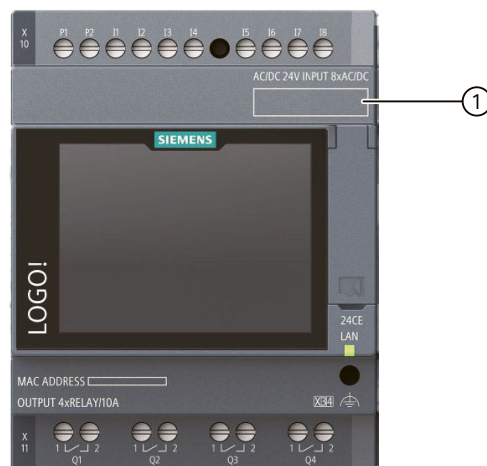
HINWEIS

Die Zulassungsinformationen auf der Rückseite des Geräts entsprechen dem tatsächlichen Gerät.

Dann können Sie das LOGO! TDE über die Ethernet-Schnittstelle mit dem LOGO! Basismodul verbinden.

2.2.5 LOGO! beschriften

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



① Kennzeichnungsbereich

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

2.3 LOGO! verdrahten

Zum Verdrahten von LOGO! verwenden Sie einen Schraubendreher mit 3 mm Klingenbreite. Bei der Verdrahtung von Anschlüssen sind Aderendhülsen nicht zwingend erforderlich. Sie können Leitungen verwenden, die folgende Anforderungen erfüllen:

- Querschnitte bis zu folgender Stärke:
 - $1 \times 2,5 \text{ mm}^2$
 - $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ für jede zweite Klemmenkammer
- Leitungsmaterial: Cu
- Anzugsdrehmoment:
 - LOGO! BM/EM: E/A und Leistungsklemmen: 0,6 Nm; FE-Klemmen: 0,5 Nm
 - LOGO! TDE: 0,5 Nm

HINWEIS

Isolationstemperatur

Wenn LOGO! Module unter den ungünstigsten Bedingungen betrieben werden, also bei einer Umgebungstemperatur von 55 °C und unter Vollast (10 A Dauerstrom) mit 14-AWG-Draht, sollte die Isolationstemperatur der Verdrahtungskabel 90 °C überschreiten. Bei besseren Betriebsbedingungen (niedrigere Temperatur, geringere Last, dickerer Draht) kann die Isolationstemperatur der Verdrahtungskabel entsprechend den tatsächlichen Bedingungen reduziert werden.

HINWEIS

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

 VORSICHT

Verwenden Sie Kupferkabel an Verbindern mit Klemmenanschlüssen.

Verwenden Sie Kupferkabel (Cu) für alle Zuleitungen, die mit Klemmen am Gerät angeschlossen sind, z. B. 24/240-V-DC/AC-Netzkabel zu den Anschlüssen der 24/240-V-DC/AC-Spannungsversorgung.

Utiliser des câbles en cuivre sur les connexions à bornes

Utilisez des câbles en cuivre (Cu) pour tous les câbles d'alimentation qui sont raccordés à l'appareil par des bornes, par exemple les câbles d'alimentation 24/240 V CC/CA sur le connecteur d'alimentation 24/240 V CC/CA.

2.3.1 Spannungsversorgung anschließen

Die 230-V-Versionen der LOGO! sind für den Betrieb mit Bemessungsspannungen von 115 V AC/DC und 240 V AC/DC geeignet. Die LOGO! 24-V- und 12-V-Varianten sind für eine Versorgungsspannung von 24 V DC, 24 V AC oder 12 V DC geeignet. Beachten Sie dazu die Anschlusshinweise der Ihrem Gerät beigelegten Produktinformation sowie die technischen Daten im Anhang A bzgl. der zulässigen Spannungstoleranzen, Netzfrequenzen und Stromaufnahmen.

Das LOGO! TDE benötigt eine Spannung von 12 V DC bzw. 24 V AC/DC.

WARNUNG

Stromversorgung

Das Gerät ist für den Betrieb mit Sicherheitskleinspannung (Safety Extra Low Voltage, SELV) mit begrenzter Energie ausgelegt.

Die an die Versorgungsanschlüsse angeschlossene Stromversorgung muss daher die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Begrenzte Energie nach IEC 61010-1 / EN IEC 61010-1 / UL 61010-1

An die Stromversorgungsklemmen dürfen nur Geräte angeschlossen werden, die der Norm IEC/EN/DIN EN IEC/UL 61010-2-201 entsprechen (Sicherheitskleinspannung (SELV) oder Schutzkleinspannung (PELV)).

VORSICHT

Die Erweiterungsmodule DM8 230R müssen mit derselben Art von Spannungsversorgung (Gleichstrom oder Wechselstrom) wie die angeschlossene 230-V-Variante des LOGO! Basismoduls betrieben werden. Dabei muss der gleiche Versorgungsausgang "+/-" (bei DC-Stromversorgungen) bzw. "N/L" (bei AC-Stromversorgungen) jeweils mit der gleichen Phase sowohl am Erweiterungsmodul DM8 230R als auch am angeschlossenen LOGO! 230 verbunden werden. Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

HINWEIS

Ein Spannungsausfall kann dazu führen, dass bei flankengetriggerten Sonderfunktionen eine zusätzliche Flanke verursacht wird. Die gespeicherten Daten sind dann vom letzten ununterbrochenen Zyklus.

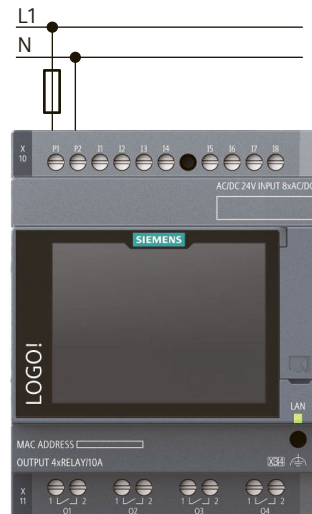
LOGO! anschließen

Schließen Sie LOGO!, abhängig davon, ob Sie mit einer Gleichstrom- oder Wechselstromversorgung arbeiten, wie im Folgenden gezeigt an die Stromversorgung an:

LOGO! mit DCVersorgung



LOGO! mit ACVersorgung



Absicherung mit Schmelzsicherung für:

- 12/24RCE/RCEo: $\geq 0,8$ A
- 230RCE/RCEo: 1,0 A (UL-listed, CLASS-CC)
- 24RCE/RCEo: $\geq 0,8$ A
- DM8 230R: 1,0 A (UL-listed, CLASS-CC)

Absicherung mit Schmelzsicherung für:

- 230RCE/RCEo: 1,0 A (UL-listed, CLASS-CC)
- 24RCE/RCEo: $\geq 0,8$ A
- DM8 230R: 1,0 A (UL-listed, CLASS-CC)

HINWEIS

LOGO! bietet eine doppelte und verstärkte Isolierung zwischen den zugänglichen Teilen und den gefährlichen Spannungen. Siemens empfiehlt, die FE-Klemme mit der Erdung zu verbinden, um die EMV-Leistung zu verbessern.

Schutzbeschaltung bei Wechselspannung

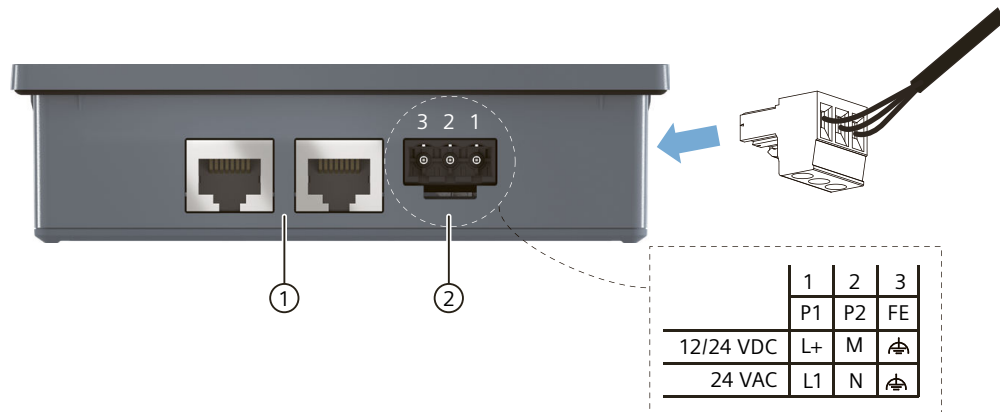
Bei Spannungsspitzen auf der Versorgungsleitung können Sie einen Metalloxidvaristor (MOV) einsetzen. Achten Sie darauf, dass die Arbeitsspannung des Varistors mindestens 20 % höher ist als die Nennspannung (z.B. S10K300E2K1).

Schutzbeschaltung bei Gleichspannung

Um Spannungsspitzen auf den Versorgungsleitungen zu unterdrücken, installieren Sie eine Schutzvorrichtung, z.B. DEHN (Bestellnummer BVT AVD 24).

2.3.2 Spannungsversorgung für das LOGO! TDE anschließen

Das LOGO! TDE muss an eine externe Versorgung mit einer Spannung von 12 V DC bzw. 24 V AC/DC angeschlossen werden. Das LOGO! TDE umfasst einen Leistungsstecker. Verbinden Sie die Stromversorgung mit dem Netzanschluss und anschließend den Anschluss mit der Stromversorgungsschnittstelle am LOGO! TDE.



① Ethernet-Schnittstellen

② Stromversorgung

- Der Spannungsanschluss ist nichtpolar. Wenn Sie eine DC-Versorgung an das LOGO! TDE anschließen, können Sie die positive Versorgungsleitung oder die negative Versorgungsleitung an Pin 1 oder an Pin 2 anschließen.
- Stift 3 muss mit Erde verbunden werden.

HINWEIS

Siemens empfiehlt, das LOGO! TDE durch eine Sicherung von 0,5 A an der Spannungsversorgung abzusichern.

2.3.3 Eingänge von LOGO! anschließen

An die Eingänge werden Sensorelemente angeschlossen wie: Taster, Schalter, Lichtschranken, Dämmerungsschalter usw.

Die ausführlichen technischen Daten der Moduleingänge finden Sie unter Technische Daten ([Seite 303](#)).

Beschränkungen

Schaltzustandswechsel 0 → 1 / 1 → 0

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

Die Ausführungszeit des Schaltprogramms ist von der Größe des Programms abhängig. Im Anhang "Zykluszeit ermitteln ([Seite 323](#))" finden Sie die Beschreibung eines kleinen Testprogramms, mit dem Sie die aktuelle Zykluszeit ermitteln können.

Besonderheiten von LOGO! 12/24RCE/RCEo und LOGO! 24CE/24CEo

Schnelle Digitaleingänge: I3, I4, I5 und I6

Diese Module besitzen schnelle Digitaleingänge (Vor-/Rückwärtszähler, Schwellwertschalter). Für diese schnellen Digitaleingänge gelten die oben genannten Beschränkungen nicht.

HINWEIS

Erweiterungsmodule besitzen keine schnellen Digitaleingänge.

Analogeingänge: I1 und I2, I7 und I8

Bei den LOGO! Varianten 12/24RCE/RCEo und 24CE/24CEo können Sie die Eingänge I1, I2, I7 und I8 als Digitaleingänge oder als Analogeingänge nutzen. Das LOGO! Schaltprogramm definiert den Eingabemodus (digital oder analog).

Die Eingänge I1, I2, I7 und I8 sind Digitaleingänge und die Eingänge AI3, AI4, AI1 und AI2 sind Analogeingänge, siehe "Konstanten und Verbindungsklemmen (Seite 131)". AI3 entspricht der Eingangsklemme I1, AI4 entspricht I2, AI1 entspricht I7, AI2 entspricht I8. Die Verwendung von AI1, AI2, AI3 und AI4 ist optional. Sie konfigurieren Ihre LOGO! für die Verwendung von zwei oder vier Analogeingängen wie unter "Einstellen der Anzahl der AI in LOGO! (Seite 87)" beschrieben.

Bei der Nutzung der Eingänge I1, I2, I7 und I8 als Analogeingänge steht nur der Eingangssignaltyp 0 - 10 V zur Verfügung.

Anschließen eines Potentiometers an die Eingänge I1, I2, I7 und I8

Um bei einer vollen Umdrehung des Potentiometers 10 V als Maximalwert zu erhalten, muss unabhängig von der Eingangsspannung am Potentiometer noch ein Vorwiderstand vorgeschaltet werden (siehe folgende Abbildung).

Folgende Größen der auszuwählenden Potentiometer und des dazugehörigen Vorwiderstands werden empfohlen:

Spannung	Potentiometer	Vorwiderstand
12 V	5 kΩ	-
24 V	5 kΩ	6,6 kΩ

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

HINWEIS

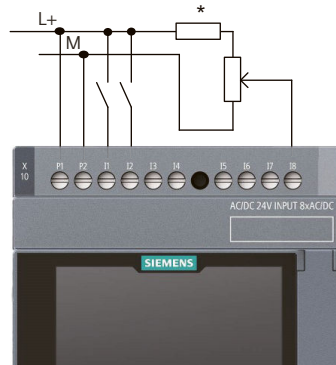
Das LOGO! AM4 AIAQ Erweiterungsmodul bietet weitere Analogeingänge und Analogausgänge.

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

Sensoranschlüsse

Schließen Sie Sensoren wie im Folgenden gezeigt an LOGO! an.

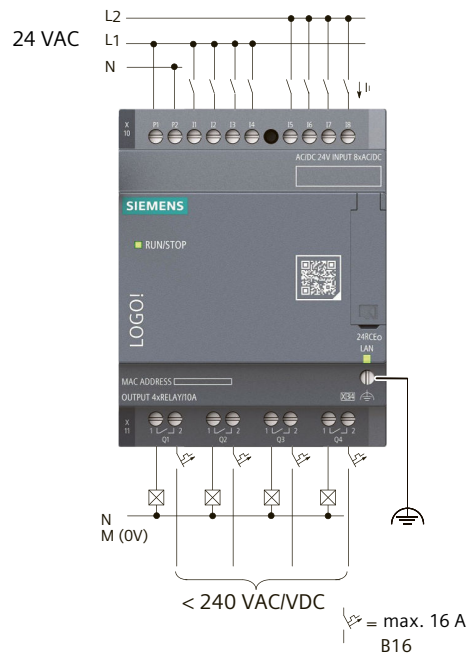
LOGO! 12/24.... und LOGO! 24...



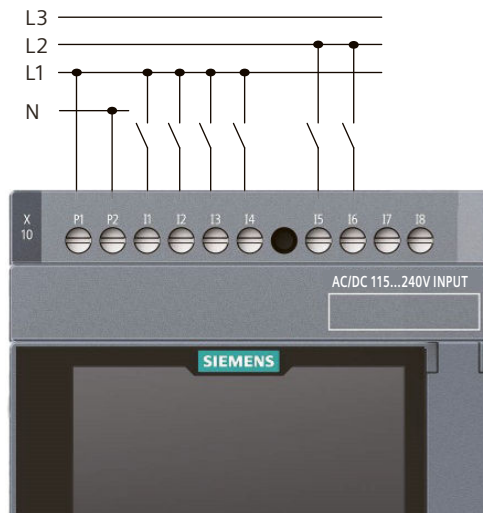
Die Eingänge von diesen Geräten sind potentialgebunden und benötigen daher das gleiche Bezugspotential (Masse) wie die Spannungsversorgung.

Bei den Modulen LOGO! 12/24RCE/RCEo und LOGO! 24CE/24CEo können Sie analoge Signale zwischen Versorgungsspannung und Masse abgreifen (* = Vorwiderstand (6,6 k Ω) bei 24 V DC).

Anschlussbeispiel



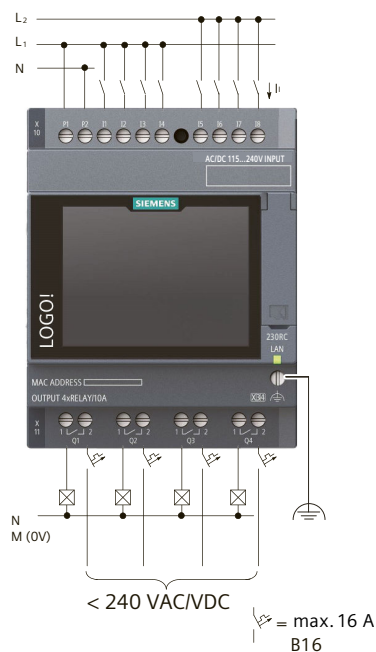
LOGO! 230....



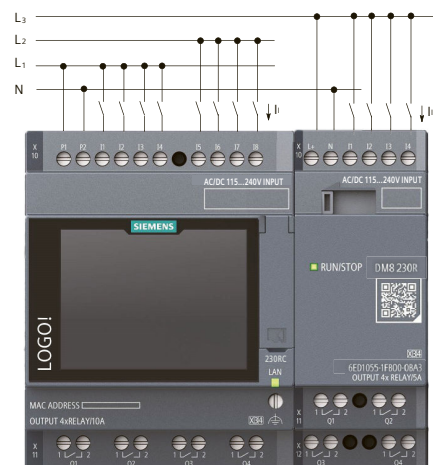
Die Eingänge dieser Geräte sind in zwei Gruppen zu je vier Eingängen aufgeteilt. Verschiedene Phasen sind nur zwischen den Gruppen, nicht innerhalb der Gruppen möglich.

Anschlussbeispiel

Zweiphasige Verbindung des Basismoduls



Dreiphasige Verbindung des Basismoduls mit einem Erweiterungsmodul



HINWEIS

Die Sicherung sollte an jede Netzeingangsleitung (L) angeschlossen werden, einschließlich Strom- und Digitaleingang.

⚠️ WARNUNG

Aufgrund bestehender Sicherheitsbestimmungen (VDE 110, ... und IEC 61131-2, ... sowie cULus) ist es nicht zulässig, verschiedene Phasen an einer AC-Eingangsgruppe anzuschließen, ganz gleich ob an Gruppe 1 (I1~I4) oder Gruppe 2 (I5~I8) bzw. an den Eingang eines Erweiterungsmoduls.

HINWEIS

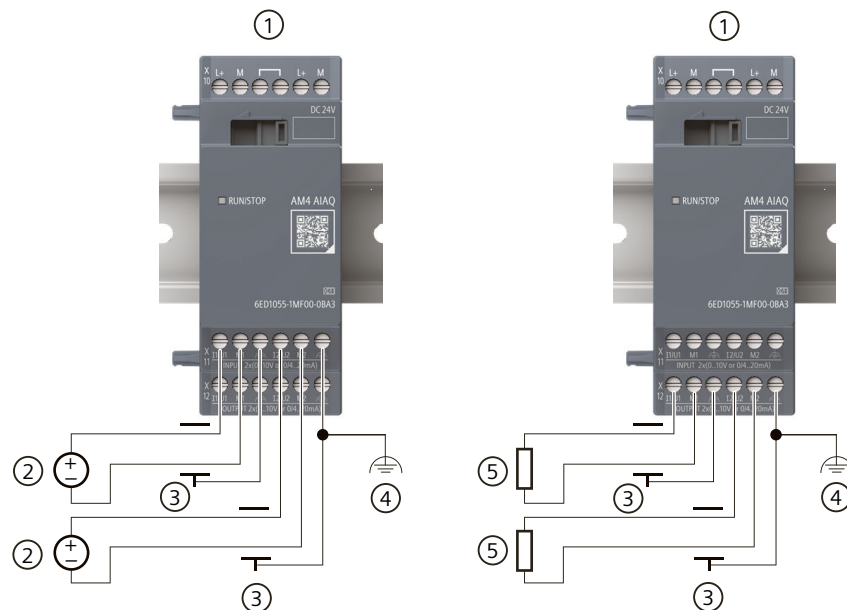
LOGO! 230RCE/230RCEo enthält zwei Gruppen zu je vier Eingängen, mit insgesamt acht Eingängen. Innerhalb einer Gruppe muss an allen Eingängen die gleiche Phase verwendet werden. Verschiedene Phasen sind nur zwischen den Gruppen möglich.

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

An den Eingängen der LOGO! DM8 230R dürfen keine unterschiedlichen Phasen angeschlossen werden.

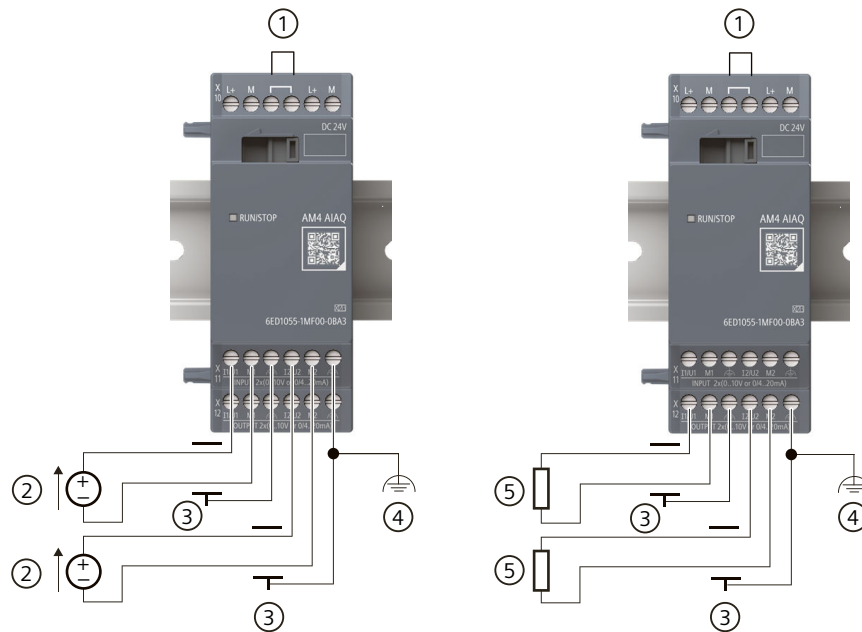
LOGO! AM4 AIAQ

Messung und Ausgang Spannung



- ① Jumper-Klemmen getrennt, Spannungsmessung (0 bis 10 V)
- ② Spannungsquelle
- ③ Leitungsschirm
- ④ Erde
- ⑤ Lastspannung > 5 kΩ

Messung und Ausgang Strom



- ① Jumper-Klemmen verbunden, Strommessung (0/4 bis 20 mA)
- ② Stromquelle
- ③ Leitungsschirm
- ④ Erde
- ⑤ Strombelastung < 250 Ω

Anschließen eines 2-Draht-Sensors an LOGO! AM4 AIAQ

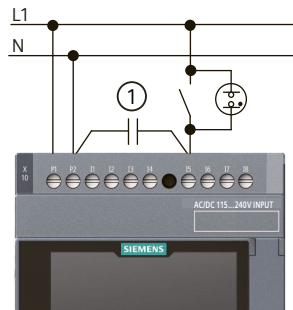
Verdrahten Sie die Anschlussleitungen des 2-Draht-Sensors wie folgt:

1. Verbinden Sie den Ausgang des Sensors mit dem Anschluss U/I des Moduls AM4 AIAQ.
2. Legen Sie den Plusanschluss des Sensors auf die 24 V der Versorgungsspannung (L+).
3. Schließen Sie den Masseanschluss des Ausgangs M (an der rechten Seite des Sensors, siehe Bild oben) an den entsprechenden M-Eingang des Moduls AM4 AIAQ an.
4. Verbinden/trennen Sie den Betriebsartenwahlstift (verbinden Sie ihn für den Strommodus, öffnen Sie ihn für den Spannungsmodus).

Beispiel einer unnormalen Arbeitsbedingung

Anschließen von Glühlampen und 2-Draht-Näherungsschaltern (Bero) an LOGO! 230RCE/230RCEo oder LOGO! DM8 230R (AC)

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



① X1/X2-Kondensator 100 nF, 275 V AC

Wenn Sie 2-Draht-Näherungsschalter einsetzen möchten, müssen Sie auf den Ruhestrom der Näherungsschalter achten. Bei einigen 2-Draht-Näherungsschaltern ist der Ruhestrom so hoch, dass er von LOGO! als Signal 1 erkannt wird. Vergleichen Sie daher den Ruhestrom der Näherungsschalter mit den technischen Daten der Eingänge ([Seite 303](#)).

Abhilfe

Um dieses Verhalten zu unterdrücken, können Sie einen X1/X2Kondensator mit 100 nF und 275 V AC einsetzen. Dieser Kondensatortyp erzeugt im Fall der Zerstörung eine sichere Trennung. Die Höhe der Spannung, für die der Kondensator ausgelegt ist, müssen Sie so wählen, dass dieser bei Überspannung nicht zerstört wird!

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

2.3.4 Ausgänge anschließen

LOGO! ...R...

Die LOGO! ...R...-Variante verfügt über Relaisausgänge. Die Kontakte der Relais sind von der Spannungsversorgung und von den Eingängen potentialgetrennt.

Voraussetzungen für Relaisausgänge

An die Ausgänge können Sie verschiedene Lasten anschließen, z.B. Lampen, Leuchtstoffröhren, Motoren usw. Zu den erforderlichen Eigenschaften der an LOGO! ...R... angeschlossenen Last siehe technische Daten [\(Seite 303\)](#).

ACHTUNG

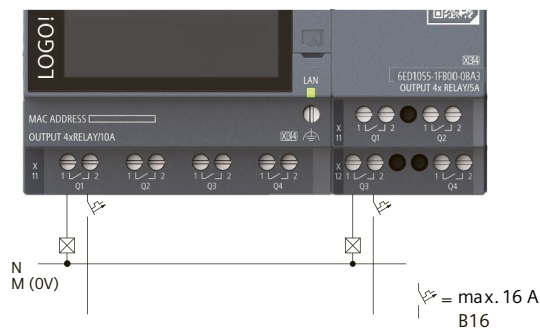
Die LOGO! Relaiskontakte können durch einen hohen Einschaltstrom beschädigt werden.

Wenn Energiesparlampen oder LED-Lampen von LOGO! Relaisausgängen gesteuert werden, haben die Energiesparlampen und/oder LED-Lampen möglicherweise einen sehr hohen Einschaltstrom. Wird der Einschaltstrom nicht begrenzt, können die LOGO! Relaiskontakte nach einigen Schaltzyklen beschädigt werden.

Verwenden Sie zum Schutz der Relaiskontakte eine Einschaltstrombegrenzung.

Anschließen

Schließen Sie die Last wie im Folgenden gezeigt an LOGO! ...R... an:



Laden

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

LOGO! mit Transistorausgängen

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

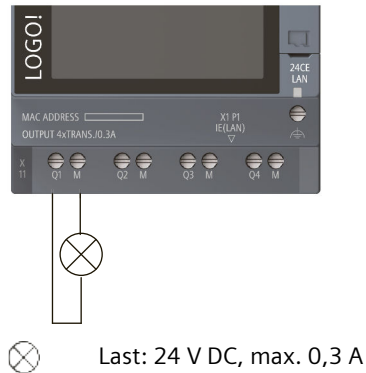
Voraussetzungen für Transistorausgänge

Die an LOGO! angeschlossene Last muss folgende Eigenschaften besitzen:

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

Anschließen

Schließen Sie die Last wie im Folgenden gezeigt an eine LOGO! mit Transistorausgängen an:



2.3.5 Ethernet-Schnittstelle anschließen

LOGO! ...E

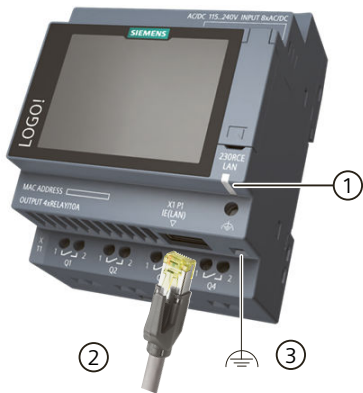
Die Variante LOGO! ...E verfügt über eine RJ45-Ethernet-Schnittstelle mit 10/100 Mbit/s.

Anforderungen an das Netzkabel

Verwenden Sie ein geschirmtes Ethernet-Kabel zum Anschluss an die Ethernet-Schnittstelle. Um elektromagnetische Störungen zu minimieren, verwenden Sie ein geschirmtes Ethernetkabel mit verdrehtem Leitungspaar (Kategorie 5) mit einem geschirmten RJ45-Stecker an beiden Enden.

Anschließen

Schließen Sie die FE-Klemme an Erde sowie ein Netzkabel an die Ethernet-Schnittstelle an.



- ① LED für den Ethernet-Status
- ② Ethernet-Kabel zum Anschluss an die Ethernet-Schnittstelle
- ③ Erde

LED für den Ethernet-Status

LED-Typ	Farbe	Beschreibung
Status-LED	Grün blinkend	LOGO! empfängt/sendet Daten über Ethernet.
	Dauerlicht grün	LOGO! ist bereits an Ethernet angeschlossen.

2.4 In Betrieb nehmen

2.4.1 LOGO! einschalten

LOGO! besitzt keinen Netzschalter. Wie LOGO! beim Einschalten reagiert, hängt von den folgenden Bedingungen ab:

- Ob ein Schaltprogramm in LOGO! gespeichert ist
- Ob eine Micro-SD-Karte eingesetzt wurde
- Ob es sich um eine LOGO! Variante ohne Display (LOGO!...o) handelt
- Ob LOGO! sich zum Zeitpunkt des Stromausfalls im Betriebszustand RUN oder STOP befindet

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

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

LOGO! reagiert beim Einschalten wie folgt:

1. Wenn weder LOGO! noch die eingesteckte Karte ein Schaltprogramm enthalten, zeigt LOGO! Basic beim Starten des Programms die Fehlermeldung "Leeres Programm" an:
2. LOGO! kopiert das Schaltprogramm automatisch zum Speichern auf die Karte und überschreibt das vorhandene Schaltprogramm.
3. Befindet sich in LOGO! oder auf der Karte ein Schaltprogramm, dann wechselt LOGO! in den Betriebszustand, den es vor dem Netzaus hatte. Handelt es sich um eine Variante ohne Display (LOGO!...o), dann erfolgt ein automatischer Übergang von STOP nach RUN (LED wechselt von Rot nach Grün).
4. Wenn Sie bei der Remanenzfunktion eingeschaltet bzw. eine Funktion mit ständig eingeschalteter Remanenz eingesetzt haben, behält LOGO! die aktuellen Werte bei einem Netz-Aus bei.

HINWEIS

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

Sichern Sie deshalb vor dem Ändern Ihr ursprüngliches Schaltprogramm mit LOGO!Soft Comfort auf einer Speicherkarte oder einem Computer.

2.4.2 Betriebszustände

LOGO! Basismodul, Betriebszustände

Die LOGO! Basismodule (LOGO! Basic und LOGO! Pure) haben zwei Betriebszustände: STOP und RUN.

STOP	RUN
- LOGO! Basic: zeigt die Startseite an - LOGO! Pure: LED ist rot	- LOGO! Basic: zeigt die Meldungsseite an - LOGO! Pure: LED ist grün
Aktion von LOGO!: - Eingänge werden nicht eingelesen. - Schaltprogramm wird nicht bearbeitet. - Relaiskontakte sind immer offen bzw. die Transistorausgänge sind abgeschaltet.	Aktion von LOGO!: - LOGO! liest den Zustand der Eingänge ein. - LOGO! berechnet mit dem Schaltprogramm den Zustand der Ausgänge. - LOGO! schaltet die Relais-/Transistorausgänge ein bzw. aus.

HINWEIS

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

LOGO! Erweiterungsmodule, Betriebszustände

Die Farbe der LED am Erweiterungsmodul zeigt die folgenden Betriebszustände für LOGO! Erweiterungsmodule an.

LED-Farbe	Betriebszustände
Dauerlicht orange	Das Erweiterungsmodul empfängt Signale vom Basismodul und versucht, eine Verbindung zum Basismodul herzustellen.
Dauerlicht rot	Das Erweiterungsmodul ist vom Basismodul getrennt und wartet auf Signale vom Basismodul.
Rot blinkend	Fehler. Das Erweiterungsmodul ist mit dem Basismodul verbunden, doch im Erweiterungsmodul sind noch keine E/A verfügbar (die im Stromlaufplan konfigurierte E/A-Anzahl überschreitet den Grenzwert).
Dauerlicht grün	Das Erweiterungsmodul ist mit dem Basismodul verbunden. Alle E/A-Anschlüsse am Erweiterungsmodul sind belegt.
Grün blinkend	Das Erweiterungsmodul ist mit dem Basismodul verbunden. Einige E/A-Anschlüsse am Erweiterungsmodul sind belegt.

LOGO! parametrieren

LOGO! 9 unterstützt die Ausführung eines aus LOGO!Soft Comfort übertragenen Schaltprogramms und die Änderung von Parametern im Schaltprogramm.

LOGO!Soft Comfort ist die LOGO! Programmiersoftware, mit der Sie auf Ihrem PC die Schaltprogramme schnell und bequem erstellen, testen, ändern, speichern und drucken können. Informationen zum Erstellen eines Stromlaufplans finden Sie in der LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe.

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie mit den LOGO! Menübefehlen ein Schaltprogramm ausführen oder stoppen, Parameter ändern und das Gerät konfigurieren, wie Sie beispielweise die Zeit, das Netzwerk, das LCD, die Menüsprache usw. einstellen.

HINWEIS

LOGO! Varianten ohne LCD-Anzeigeeinheit, also LOGO! 24CEo, LOGO! 12/24RCEo, LOGO! 24RCEo und LOGO! 230RCEo, haben keine LCD-Anzeigeeinheit. Diese Geräte sind ideal für Serienanwendungen im Kleinmaschinen- und Apparatebau.

Die Varianten LOGO!...o werden nicht direkt auf dem Gerät konfiguriert. Stattdessen laden Sie ein Programm mit einem Stromlaufplan und Gerätekonfigurationen über LOGO!Soft Comfort oder von Speicherkarten mit dem Programm in das Gerät.

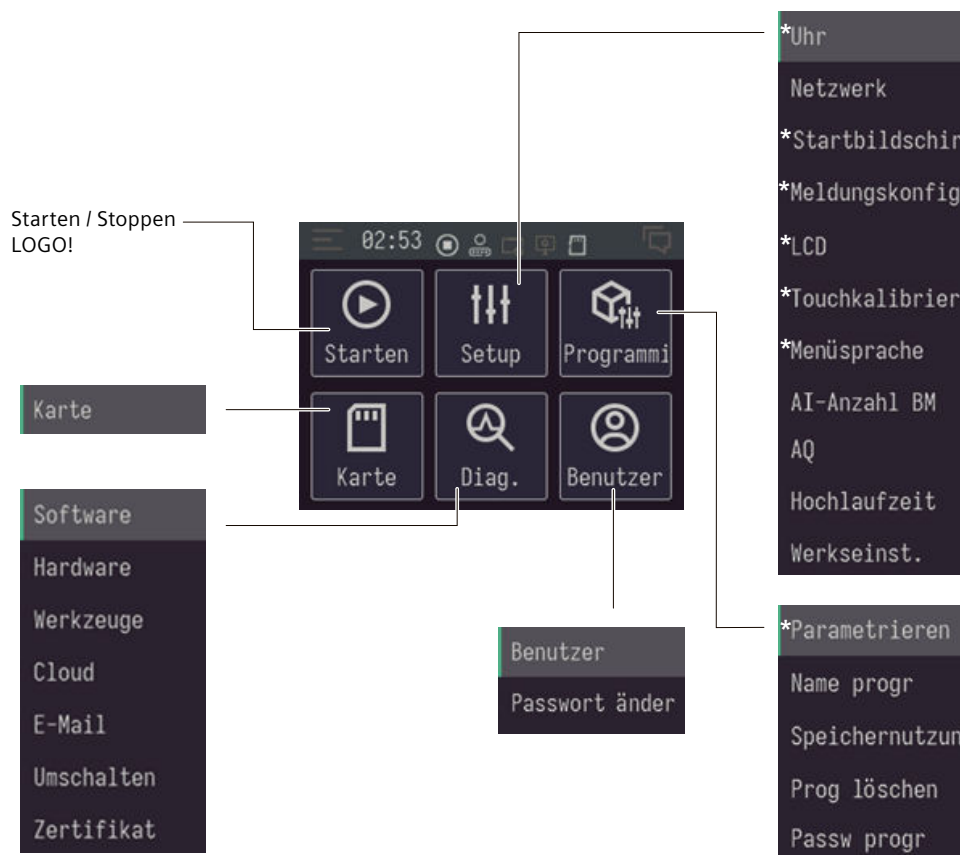
Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln "Arbeiten mit Speicherkarten (Seite 118)", "LOGO! Software (Seite 297)" und im Anhang "LOGO! ohne Display ("LOGO! Pure") (Seite 325)".

3.1 LOGO! Menüs

3.1.1 Übersicht über LOGO! Menüs

Übersicht über LOGO! BM Menüs

Die folgende Abbildung zeigt eine Übersicht über die Menüs von LOGO! 9 mit dem Benutzer Admin. . Diese Befehle sind nur für die Benutzerrollen "Admin" und "Maintainer" in LOGO! verfügbar: LOGO! starten/stoppen, Programmname, Programm löschen, Programmpasswort. Weitere Informationen über den Menüzugriff mit unterschiedlichen Benutzerrollen finden Sie unter Zugriffsschutz für die Menüs ([Seite 290](#)).

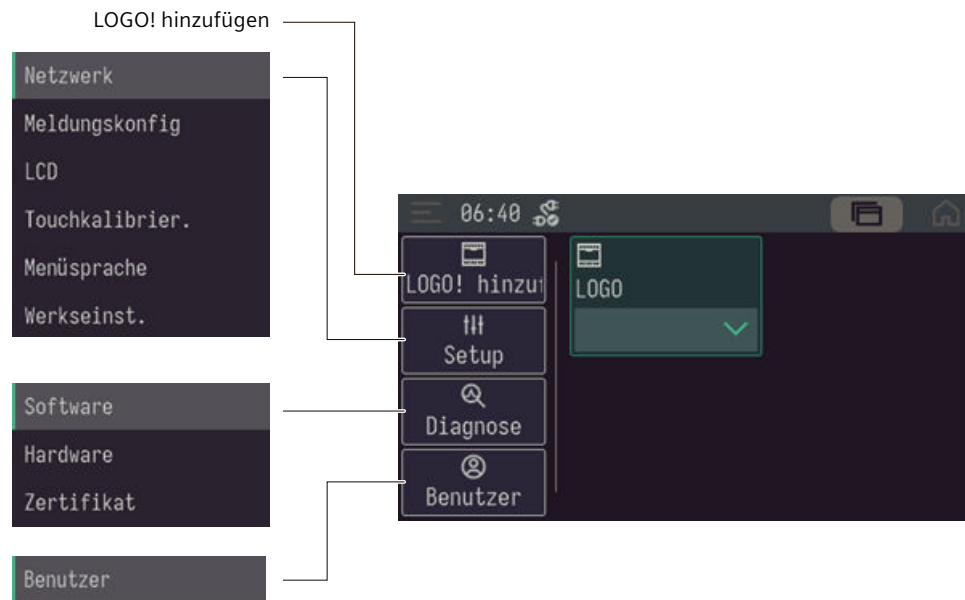


*: Diese Befehle stehen unabhängig davon zur Konfiguration zur Verfügung, ob sich LOGO! in der Betriebsart STOP oder RUN befindet. Wenn sich LOGO! in der Betriebsart RUN befindet, stehen bestimmte Befehle nicht für die Konfiguration zur Verfügung, sondern können nur angezeigt werden.

Weitere Informationen zu den Menüs finden Sie im Anhang "LOGO! Basic ([Seite 327](#))".

Übersicht über LOGO! TDE Menüs

Die folgende Abbildung zeigt die Menüs des LOGO! TDE im Überblick:



Das LOGO! TDE bietet die folgenden Menüs:

- **BM hinzufügen**
Über dieses Menü können Sie maximal 6 BM-Geräte hinzufügen. Um das TDE mit einem BM zu verbinden, drücken Sie die entsprechende BM-Kennzeichnung. Nach erfolgreicher Verbindung wird die BM-Kennzeichnung grün hervorgehoben.
Zum Hinzufügen und Verbinden des BM sind ein LOGO! BM Admin-Konto und ein Passwort erforderlich.

HINWEIS

Verbindungen zwischen TDE und BM

Wenn das TDE mit einem LOGO! BM verbunden ist und Sie das Benutzerpasswort für das LOGO! BM ändern, wird die Verbindung zwischen dem BM und dem TDE sofort unterbrochen. Das neue Passwort wird nicht mit dem TDE synchronisiert. Um die Verbindung wiederherzustellen, müssen Sie das LOGO! BM-Benutzerpasswort auf der BM-Variablen im TDE aktualisieren.

- **Setup**
Mit den Befehlen in diesem Menü führen Sie die unabhängige Konfiguration des LOGO! TDE durch, etwa die Netzwerkeinstellung oder die Einstellung der Menüsprache.

- Diagnose

Mit den Befehlen in diesem Menü rufen Sie die TDE-Informationen ab.

- Software: TDE-Firmwareversion
- Hardware: MAC-Adresse
- Zertifikat: TDE-Zertifikatsstrategie und Zertifikatsstatus

- Benutzer

Anzeige der aktuellen LOGO! TDE-Admin-Benutzerinformationen. Hier können Sie auch das Passwort des TDE-Admin ändern. Sie können das Passwort des TDE-Admin auch in den TDE-Onlineeinstellungen in LOGO!Soft Comfort ändern.

HINWEIS

Benutzername und Passwort des TDE-Admin

Es gibt nur eine Benutzerrolle beim LOGO! TDE: Admin.

Sie können den Benutzernamen des Admin nicht ändern.

Wenn Sie das TDE zum ersten Mal einschalten oder nachdem das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wurde, müssen Sie das Admin-Passwort festlegen. Dann melden Sie sich automatisch als Admin beim TDE an.

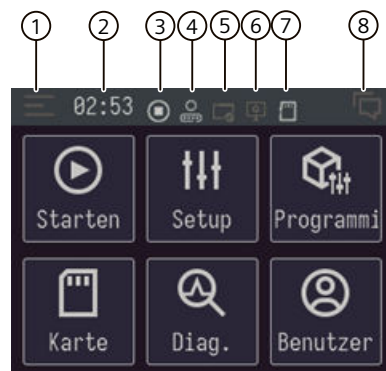
Weitere Informationen zu den Menüs finden Sie im Anhang "LOGO! TDE (Seite 331)".

3.1.2 Einführung in die LOGO! Statuszeile und Funktionsleiste

LOGO! Statuszeile

LOGO! bietet oben im Touch-Screen eine Statuszeile.

LOGO! in der Betriebsart STOP



LOGO! in der Betriebsart RUN



- ① Menü-Schaltfläche.
Wenn Sie sich im Menü Programmieren/Setup/Netzwerk/Diagnose/Karte befinden, drücken Sie die Menü-Schaltfläche, um das Menü mit detaillierten Konfigurationsoptionen aufzurufen.
- ② Zeigt die Uhrzeit des LOGO! an.

- ③ Zeigt den LOGO! Betriebszustand: STOP oder RUN.
- ④ Zeigt die Rolle des aktuell angemeldeten Benutzers an: Admin, Maintainer, Bediener oder Beobachter.
Um mehr über die LOGO! Benutzerverwaltung zu erfahren, siehe Zugriffsschutz für die Menüs [\(Seite 290\)](#).
- ⑤ Zeigt die Verbindungszustände zwischen BM und TDE.
- ⑥ Zeigt, ob sich das BM und das verbundene LOGO!Soft Comfort im Zustand des Online-Tests befinden.
Ausführliche Informationen zum LOGO! Online-Test finden Sie in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.
- ⑦ Zeigt den Zustand der Micro-SD-Karte.
- ⑧ Schaltfläche für die Startseite. Drücken Sie sie, um zur Startseite zu wechseln. Schalten Sie von der Startseite zur Meldungsseite, wenn sich LOGO! in der Betriebsart RUN befindet.
Drücken Sie diese Taste, um zur Startseite auf der Menüseite zu gelangen.

HINWEIS**Blöcke der Sondermerker**

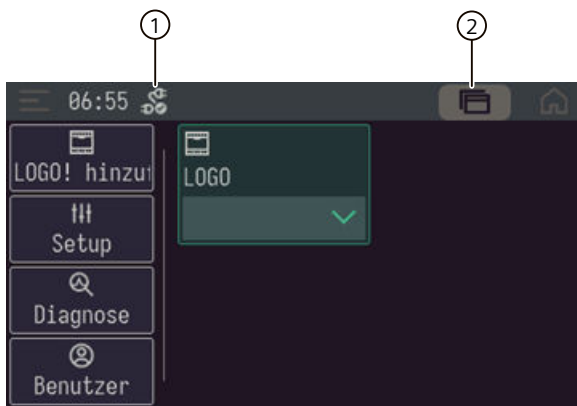
Sie können die Blöcke der Sondermerker verwenden, um die Farbanzeige der Hintergrundbeleuchtung der Statuszeile zu steuern:

- M28: LOGO! BM zeigt bernsteinfarbene Hintergrundbeleuchtung in der LCD-Statuszeile an
 - M29: LOGO! BM zeigt rote Hintergrundbeleuchtung in der LCD-Statuszeile an
 - M30: LOGO! TDE zeigt bernsteinfarbene Hintergrundbeleuchtung in der LCD-Statuszeile an
 - M31: LOGO! TDE zeigt rote Hintergrundbeleuchtung in der LCD-Statuszeile an
-

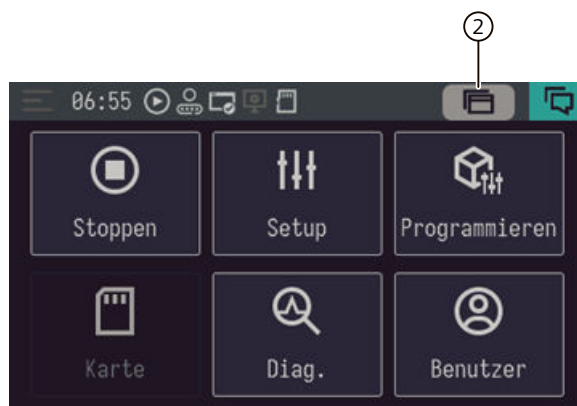
LOGO! TDE-Statuszeile

Nachdem das LOGO! TDE eine Verbindung zum BM hergestellt hat, können Sie das Display des TDE selbst und des BM umschalten.

TDE-Displayansicht



LOGO! Displayansicht auf dem TDE

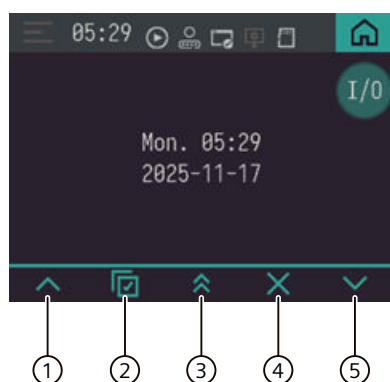


- ① Zeigt den Ethernet-Verbindungsstatus.
- ② Umschalten des Display von TDE und BM.

Wenn das TDE das angeschlossene BM anzeigt, ist nur ein Teil des Menüs und der Einstellungen der LOGO! für den Zugriff auf dem TDE verfügbar. Um mehr über die LOGO! Menüstruktur zu erfahren, siehe LOGO! TDE-Menü ([Seite 331](#)).

LOGO! Funktionsleiste

Wenn sich das LOGO! in der Betriebsart RUN befindet, bietet Ihnen das LOGO! die Funktionsleiste auf der Seite mit dem Stromlaufplan an.



- ① Wechselt zur Meldungsseite des Schaltprogramms.
- ② LCD-Meldung ([Seite 205](#)) quittieren.
- ③ Zeigt die vier Cursortasten an.
Beim LOGO! TDE finden Sie neben den Cursortasten auch die Funktionstasten.
- ④ Springt zum Startbild ([Seite 100](#)) zurück.
- ⑤ Wechselt zur Meldungsseite des Schaltprogramms.

LOGO! bietet Ihnen die Funktionsleiste zur Auswahl des Funktionsblocks zum Ändern von Parametern. Nähere Informationen zur Parametrierung finden Sie unter Konfigurieren von Parametern (Seite 78).



- ① Funktionsblock umschalten.
- ② Zeigt die Liste aller Sonderfunktionsblöcke im Schaltprogramm an.
- ③ Suchwerkzeug für Blöcke.
- ④ Funktionsblock umschalten.

3.2 Zugriffsschutz auf die Menüs in LOGO! konfigurieren

LOGO! bietet die folgenden Benutzerrollen, um den Zugriff auf bestimmte Menüs im LOGO! BM einzuschränken:

- Admin
- Maintainer
- Operator
- Beobachter

LOGO! unterstützt höchstens 11 Benutzer. Als Admin haben Sie vollen Zugriff auf das LOGO! BM und das LOGO! TDE. Sie melden sich bei LOGO! nach dem Aus- und Einschalten automatisch mit dem zuletzt angemeldete Benutzer an.

Wenn Sie das LOGO! BM zum ersten Mal einschalten oder nachdem das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wurde, müssen Sie das Admin-Passwort festlegen.

Sie können in LOGO!Soft Comfort Benutzer erstellen und verwalten. Sie können nur einen LOGO! BM-Admin und einen LOGO! TDE-Admin haben.

Wie Sie LOGO! Benutzer in LOGO!Soft Comfort verwalten, erfahren Sie im Abschnitt "Extras -> Übertragen -> Zugriffskontrolle" (erst ab LOGO! 9) in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

Um mehr über die LOGO! Benutzer zu erfahren, siehe Zugriffsschutz für die Menüs ([Seite 290](#)).

HINWEIS

LOGO! TDE-Admin

Das LOGO! TDE hat nur einen Benutzer: Admin. Der LOGO! TDE-Admin ist nicht der LOGO! BM-Admin.

Wenn Sie das LOGO! TDE zum ersten Mal einschalten oder nachdem das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wurde, müssen Sie das TDE Admin-Passwort festlegen.

Das Passwort des TDE-Admin ändern Sie über das Menü: Benutzer -> Passwort ändern im TDE oder über die TDE-Online-Einstellungen in LOGO!Soft Comfort.

HINWEIS

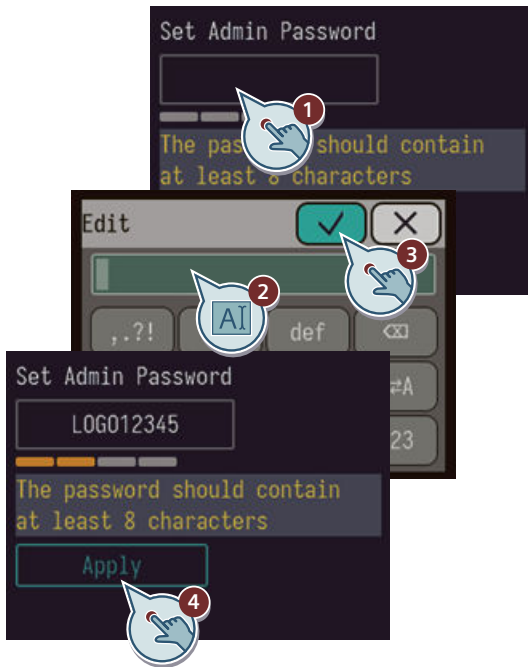
Benutzername des Admin

Der Standard-Benutzername des LOGO! Admin oder LOGO! TDE-Admin lautet admin. Der Benutzername des Admin darf nicht geändert werden.

Als Admin bei LOGO! anmelden

Wenn Sie das LOGO! BM zum ersten Mal einschalten oder nachdem das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wurde, müssen Sie das Admin-Passwort festlegen und sich dann als Admin bei LOGO! anmelden.

Um sich zum ersten Mal als Admin beim LOGO! BM anzumelden, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf das Eingabefeld für das Passwort, um die Bearbeitungsseite aufzurufen.
2. Geben Sie das Passwort über die Touch-Tastatur (Seite 70) ein.
3. Drücken Sie die Schaltfläche ✓, um das Passwort zu bestätigen.
4. Drücken Sie die Schaltfläche Übernehmen.

Daraufhin melden Sie sich als Admin bei LOGO! an und die Startseite wird angezeigt.

HINWEIS

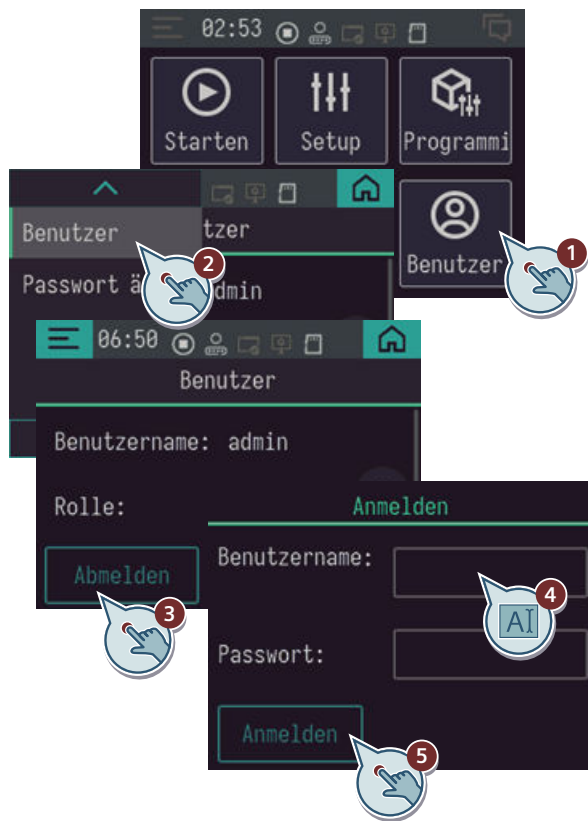
Starkes Passwort

Zur Sicherheit des Menüzugriffs empfiehlt Siemens, ein starkes Passwort einzustellen. Starke Passwörter sind mindestens acht Zeichen lang, bestehen aus Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen, sind keine Wörter, die in einem Wörterbuch gefunden werden können, und sind keine Namen oder Kennungen, die sich aus persönlichen Daten ableiten lassen. Halten Sie das Passwort geheim und ändern Sie es häufig.

LOGO! Benutzer wechseln

Sie können den LOGO! Benutzer in der Betriebsart RUN oder STOP wechseln. Wenn Sie sich jedoch als Beobachter oder Bediener bei LOGO! anmelden, haben Sie nicht den Zugriff, um LOGO! zu starten oder zu stoppen.

Um den Benutzer zu wechseln, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Benutzer.
2. Drücken Sie im Menü auf Benutzer.
3. Jetzt werden der aktuelle Benutzername und die Rolle angezeigt.
4. Drücken Sie auf Abmelden, um den aktuellen Benutzer abzumelden.
5. Geben Sie über die Touch-Tastatur einen anderen Benutzernamen und das Passwort ein.
6. Drücken Sie auf die Schaltfläche Anmelden.
7. Daraufhin melden Sie sich als anderer Benutzer bei LOGO! an und die Startseite wird angezeigt.

Benutzerpasswort ändern

Um das Benutzerpasswort zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Benutzer.
2. Drücken Sie im Menü auf Passwort ändern.
3. Geben Sie das alte Passwort und das neue Passwort über die Touch-Tastatur ein.
4. Drücken Sie auf die Schaltfläche ✓, um die Änderung zu übernehmen.
5. Nach erfolgter Änderung wird die Startseite angezeigt.

Sie können das Benutzerpasswort auch in LOGO!Soft Comfort ändern. Ausführliche Informationen finden Sie im Abschnitt "Extras -> Übertragen -> Zugriffskontrolle" in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

3.3 Touch-Tastatur verwenden

Sie können die Touch-Tastatur des LOGO! BM oder LOGO! TDE zum Eingeben von Einstellungen für Parameter, Programmname oder Passwort verwenden.

Touch-Tastatur verwenden

Hier geben wir als Beispiel den Programmnamen ein. Drücken Sie auf das Textfeld, um die Bearbeitungsseite aufzurufen.



- ① Texteingabefeld
- ② Taste zum Löschen
- ③ Umschalttaste für Groß-/Kleinschreibung
- ④ Umschalttaste für Zahlen
- ⑤ Umschalttaste für Sonderzeichen
- ⑥ Selektions-Cursor für Zeichen

Um Text über die Touch-Tastatur einzugeben, drücken Sie die entsprechende Taste. Eine Buchstabentaste oder Sonderzeichentaste steht für drei oder vier Zeichen. Um bestimmte Zeichen einzugeben, müssen Sie daher eine Taste mehrmals hintereinander drücken. Um beispielsweise den Programmnamen "LOGO" einzugeben, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Umschalttaste für Großbuchstaben.
2. Drücken Sie die Taste JKL dreimal hintereinander, bis der Buchstabe L am Selektions-Cursor erscheint. Dann bewegt sich der Selektions-Cursor automatisch hinter den Buchstaben L. Sie haben den Buchstaben L erfolgreich eingegeben.
3. Drücken Sie die Taste MNO dreimal hintereinander, um den Buchstaben O einzugeben.
4. Drücken Sie die Taste GHI einmal, um den Buchstaben G einzugeben.
5. Drücken Sie die Taste MNO dreimal hintereinander, um den Buchstaben O einzugeben. Jetzt haben Sie "LOGO" erfolgreich im Textfeld eingegeben.
6. Drücken Sie die Schaltfläche ✓, um die Eingabe zu bestätigen. Oder drücken Sie die Schaltfläche X, um die Einstellung abzubrechen.

Verfügbarer Zeichensatz

Der folgende Zeichensatz ist auf der Touch-Tastatur verfügbar:

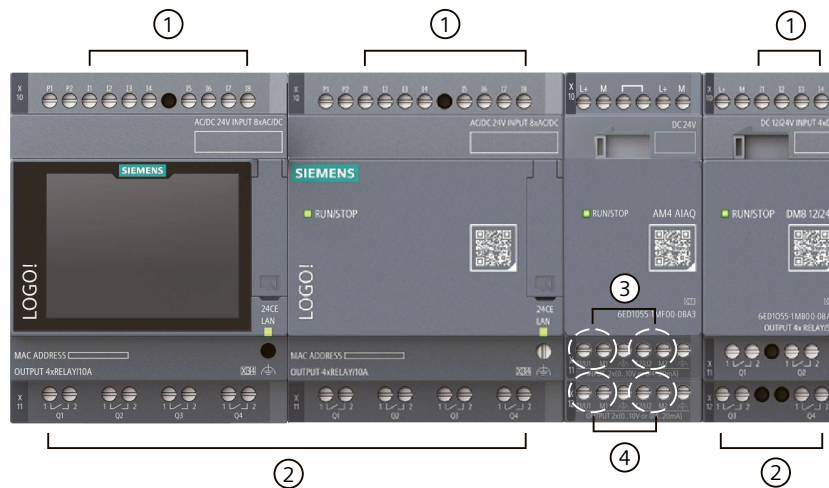
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	0	1	2	3	4
5	6	7	8	9	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+
,	-	.	/	:	;	<	=	>	?	@	[	\	]	^	_
`	{		}	~	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	

3.4 LOGO! Schaltprogramm

3.4.1 Anschlüsse und Blöcke

LOGO! besitzt Eingänge und Ausgänge

Beispiel einer Zusammensetzung mehrerer Module:



- ① Digitaleingänge
- ② Digitalausgänge
- ③ Analogeingänge
- ④ Analogausgänge

Die Abbildung zeigt die Nutzung der Eingänge, nicht die tatsächliche Markierung auf dem Modul.

Die Eingänge sind durch den Buchstaben I gefolgt von einer Zahl gekennzeichnet. Wenn Sie LOGO! von vorn betrachten, sehen Sie die Klemmen für die Eingänge oben. Nur bei den Analogeingangsmodulen LOGO! AM4 AIAQ befinden sich die Eingänge und Ausgänge unten.

Die Ausgänge sind durch den Buchstaben Q gefolgt von einer Zahl gekennzeichnet. Die Klemmen der Ausgänge sehen Sie im Bild unten.

HINWEIS

LOGO! kann die Ein- und Ausgänge der einzelnen Erweiterungsmodule unabhängig von deren Typ erkennen und kann sie lesen bzw. schalten. Die Nummerierung der Ein- und Ausgänge folgt der Reihenfolge, in der die Module zusammengesteckt sind.

Bei der Serie LOGO! 9 stehen Ihnen bei der Erstellung eines Schaltprogramms für LOGO! folgende Ein- und Ausgänge sowie Merker zur Verfügung:

- I1 bis I64, AI1 bis AI16, Q1 bis Q60, AQ1 bis AQ16, M1 bis M128, AM1 bis AM128 und FAM1 bis FAM32
- 32 Schieberegisterbits S1.1 bis S4.8
- 4 digitale Cursortasten C1 ▲, C2 ▼, C3 ◀ und C4 ▶
- 4 digitale LOGO! TDE-Funktionstasten: F1, F2, F3 und F4
- 128 offene Anschlüsse X1 bis X128

Wenn Sie zuvor einen der digitalen oder analogen Netzwerkeingänge/-ausgänge NI1 bis NI512, NAI1 bis NAI128, NQ1 bis NQ480, NAQ1 bis NAQ128, NFAI1 bis NFAI16 oder NFAQ1 bis NFAQ16 in Ihrem Schaltprogramm mit LOGO!Soft Comfort konfiguriert haben, sind diese digitalen oder analogen Netzwerkeingänge/-ausgänge nach dem Laden des Schaltprogramms in die LOGO! darin verfügbar. Sie können jedoch nicht das übrige Programm über die LOGO! bearbeiten, mit Ausnahme des Parameters Par.

Weitere Details dazu erhalten Sie unter "Konstanten und Verbindungsklemmen (Seite 131)".

Die folgenden Angaben gelten für die Eingänge I1, I2, I7 und I8 der Ausführungen LOGO! 12/24... und LOGO! 24CE/24CEo: Wenn Sie I1, I2, I7 oder I8 im Schaltprogramm verwenden, ist dieses Eingangssignal digital. Wenn Sie AI3, AI4, AI1 oder AI2 verwenden, ist das Eingangssignal analog. Die Nummerierung der Analogeingänge ist bedeutend: AI1 und AI2 entsprechen I7 und I8. Durch die zwei zusätzlichen neuen Analogeingänge nutzen diese Module optional I1 für AI3 und I2 für AI4. Eine grafische Darstellung finden Sie unter "Aufbau mit Erweiterungsmodulen (Seite 34)". Beachten Sie, dass Sie die Eingänge I3, I4, I5 und I6 auch als schnelle Digitaleingänge nutzen können.

Klemmen der LOGO!

Als Klemme werden alle Anschlüsse und Zustände in LOGO! bezeichnet.

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

Die Anschlüsse 'hi' und 'lo' erleichtern Ihnen die Erstellung des Schaltprogramms. 'hi' (high) besitzt den fest zugeordneten Zustand '1', 'lo' (low) besitzt den fest zugeordneten Zustand '0'.

Sie müssen nicht alle Anschlüsse eines Blocks benutzen. Für nicht benutzte Anschlüsse nimmt das Schaltprogramm automatisch denjenigen Zustand an, der das Funktionieren des jeweiligen Blocks gewährleistet.

LOGO! hat folgende Klemmen:

Klemmen	LOGO! BM	DM8	AM4 AIAQ
Eingänge	LOGO! 230RCE LOGO! 230RCEo LOGO! 24RCE LOGO! 24RCEo	I9 bis I12	AI1 bis AI2
	LOGO! 12/24RCE LOGO! 12/24RCEo LOGO! 24CE LOGO! 24CEo		
Ausgänge	Q1 bis Q4	Q5 bis Q8	AQ1 bis AQ2
lo	Signal mit Pegel '0' (Aus)		
hi	Signal mit Pegel '1' (Ein)		
Merker	Digitale Merker: M1 bis M128 Analogmerker: AM1 bis AM128 Gleitpunkt-Analogmerker: FAM1 bis FAM32		
Schieberegisterbits	S1.1 bis S4.8		
Netzwerkeingänge	NI1 bis NI512		
Analoge Netzwerkeingänge	NAI1 bis NAI128		
Netzwerkausgänge	NQ1 bis NQ480		
Analoge Netzwerkausgänge	NAQ1 bis NAQ128		
Analoge Gleitpunkt-Netzwerkeingänge	NFAI1 bis NFAI16		
Analoge Gleitpunkt-Netzwerkausgänge	NFAQ1 bis NFAQ16		

DM: Digitalmodul

AM: Analogmodul

LOGO! Funktionsblöcke

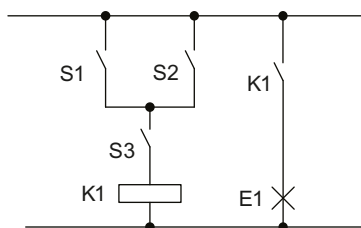
Ein Funktionsblock ist eine Funktion, die Eingangsinformationen in Ausgangsinformationen umsetzt. Früher mussten Sie die einzelnen Elemente im Schaltschrank oder Anschlusskasten verdrahten. Beim Erstellen des Schaltprogramms in LOGO!Soft Comfort verschalten Sie die Blöcke.

Ausführliche Informationen zu LOGO! Funktionsblöcken finden Sie unter LOGO! Funktionen ([Seite 130](#)) und in der LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe.

3.4.2 Vom Stromlaufplan zum LOGO! Programm

Darstellung einer Schaltung im Stromlaufplan

Die folgende Abbildung zeigt einen typischen Stromlaufplan, der die Schaltung darstellt:



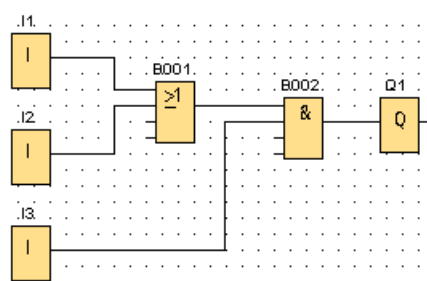
Die Schalter (S1 ODER S2) UND S3 aktivieren das Relais K1 und schalten die Last an E1 ein.

Verdrahtung und der Stromlaufplan in LOGO!Soft Comfort

Verdrahtung der LOGO!



Stromlaufplan in LOGO!Soft Comfort



Die obige Verdrahtung bezieht sich auf eine 24-V-AC-Variante der LOGO! als Beispiel.

HINWEIS

Obwohl Ihnen bei den logischen Verknüpfungen (Seite 136) vier Eingänge zur Verfügung stehen, werden aus Gründen der Übersichtlichkeit in den meisten der folgenden Abbildungen nur drei Eingänge dargestellt. Sie parametrieren und programmieren den vierten Eingang wie die anderen drei Eingänge.

Freie Eingänge

Für nicht benutzte Anschlüsse nimmt das Schaltprogramm automatisch denjenigen Zustand an, der das Funktionieren des jeweiligen Blocks gewährleistet.

In unserem Beispiel werden nur zwei Eingänge des OR-Blocks und zwei Eingänge des AND-Blocks genutzt; der jeweils dritte und vierte Eingang bleibt frei.

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

Verdrahtung

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

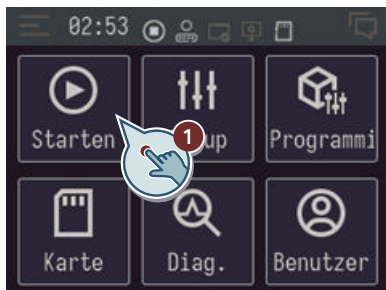
- S1 an Klemme I1 von LOGO!
- S2 an Klemme I2 von LOGO!
- S3 an Klemme I3 von LOGO!

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

3.5 Schaltprogramm starten

3.5.1 LOGO! in RUN schalten

Um LOGO! in den RUN-Modus zu versetzen, gehen Sie wie folgt vor:



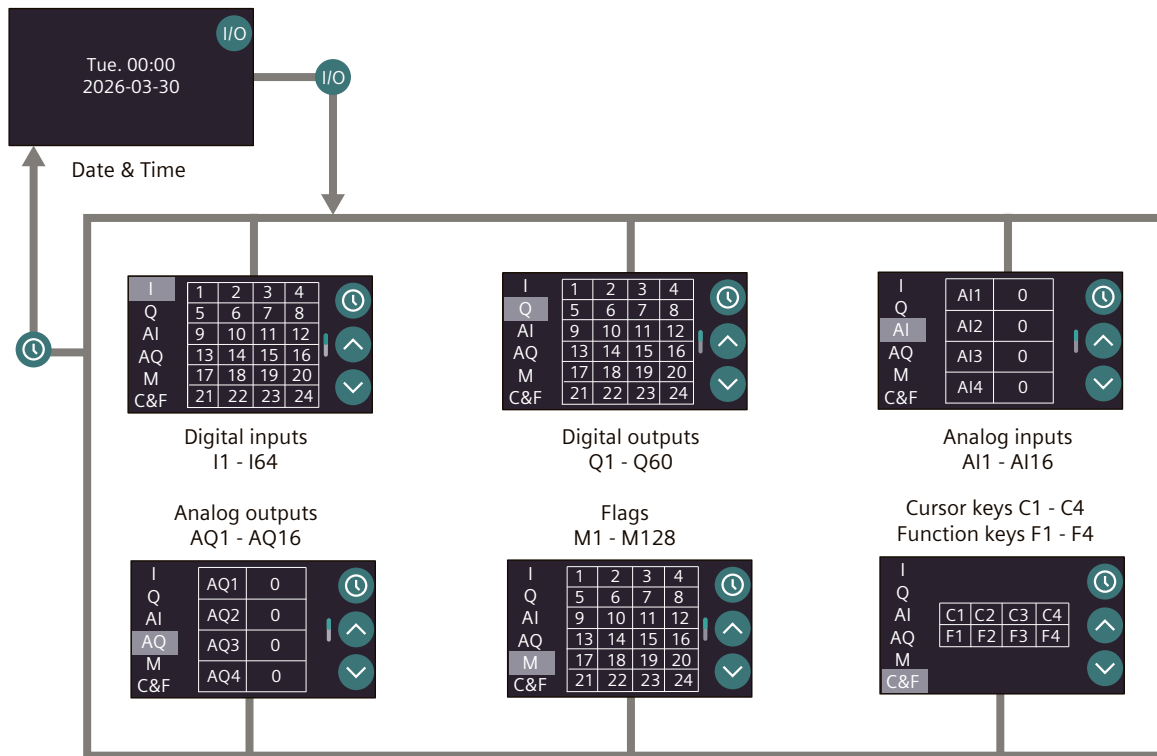
1. Drücken Sie auf der Startseite auf Start.

LOGO! startet das Schaltprogramm und zeigt abhängig von Ihrer Konfiguration entweder die Meldungsseite oder das Startbild an:

Das Startbild der LOGO! zeigt eine der folgenden Möglichkeiten an:

- Uhr: Datum und Uhrzeit (nur bei Varianten mit Uhr).
- Eingang DI
- Ausgang DQ
- Eingang AI
- Ausgang AQ
- Merker
- Cursortasten
- Menü

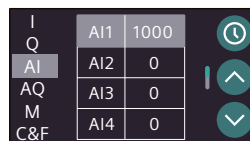
Die Voreinstellung für das Startbild der LOGO! im RUN-Modus können Sie festlegen: Weitere Informationen finden Sie in Kapitel "Startanzeige einstellen (Seite 100)".



Anzeigen der Analogwertänderungen

Sie können die Wertänderungen der analogen Ein- und Ausgänge in Form einer Trendkurve anzeigen, wenn sich LOGO! in RUN befindet. Um beispielsweise die Wertänderungen von AI1 anzuzeigen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Versetzen Sie LOGO! in RUN.
2. Drücken Sie, um zur AI-Statusseite zu gelangen.



3. Drücken Sie AI1. Auf dem Display werden jetzt die Wertänderungen von AI1 in Form einer Kurve angezeigt. Beispiel:



Das Display wird kontinuierlich aktualisiert und die Kurve verschiebt sich bitweise nach links. Drücken Sie , um die Anzeige der Kurvanzeige mit den Werkzeugen

anzupassen: Vollbild, Vergrößern oder Verkleinern, nach oben oder unten verschieben. Drücken Sie , um die Kurvenanzeige der Analogwerte zu schließen.

HINWEIS

Aufzeichnung der Analogwerte

LOGO! aktualisiert die Anzeige der Analogwerte jede Sekunde und zeichnet die Analogwerte fünf Minuten lang kontinuierlich auf. Wenn Sie das Gerät aus- und wieder einschalten oder die Betriebsart START → STOP → START ändern, gehen die zuvor aufgezeichneten Analogwerte verloren.

Was bedeutet: "LOGO! ist in RUN"?

In RUN bearbeitet LOGO! das Schaltprogramm. LOGO! liest zunächst die Zustände der Eingänge, ermittelt mit dem Schaltprogramm die Zustände der Ausgänge und schaltet die Ausgänge je nach den von Ihnen angegebenen Einstellungen ein oder aus.

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

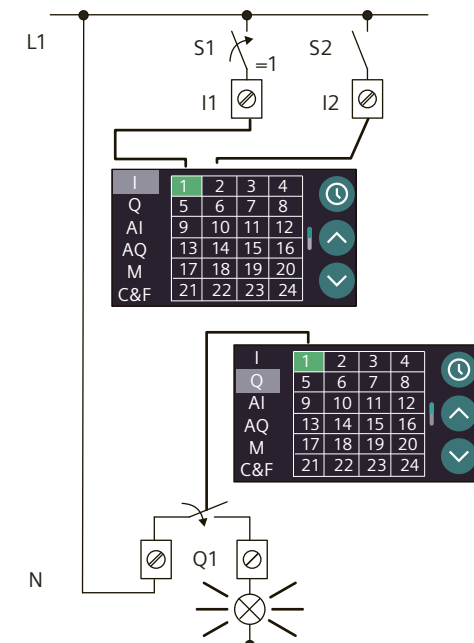
I	1	2	3	4
Q	5	6	7	8
AI	9	10	11	12
AQ	13	14	15	16
M	17	18	19	20
C&F	21	22	23	24

I	1	2	3	4
Q	5	6	7	8
AI	9	10	11	12
AQ	13	14	15	16
M	17	18	19	20
C&F	21	22	23	24

In diesem Beispiel sind nur die Eingänge I1, I2 und I4 und die Ausgänge Q1 und Q8 "high".

Zustandsanzeige im Display

Anhand des Beispiels können Sie sehen, wie LOGO! die Zustände der Eingänge und Ausgänge anzeigt:



Wenn der Schalter S1 geschlossen ist, dann hat der Eingang I1 den Zustand "high".

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

Der Ausgang Q1 hat hier den Zustand "1".

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

3.5.2 Konfigurieren von Parametern

Wenn in der LOGO! ein Schaltprogramm läuft und die Blöcke nicht im Schutzmodus sind, können Sie die Blockparameter konfigurieren.

HINWEIS

Block-Schutzmodus

Wenn sich ein Block im Schutzmodus befindet, sind alle Parameter des Blocks nicht konfigurierbar, wenn sich die LOGO! in der Betriebsart RUN befindet.

Weitere Informationen finden Sie unter Schutzart [\(Seite 144\)](#) und Parameterschutz einstellen [\(Seite 80\)](#).

Parameter

Parameter sind z.B.:

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

Jeder Parameter ist durch eine Blocknummer (Bxxx) und den Kurznamen des Parameters gekennzeichnet. Beispiele:

- T:...ist eine einstellbare Zeit.
- MI:...ist ein einstellbares Zeitintervall.

HINWEIS

Mit LOGO!Soft Comfort können Sie den Blöcken auch Namen zuweisen (weitere Informationen hierzu finden Sie unter LOGO! Software [\(Seite 297\)](#)).

Funktionsblock auswählen

Um einen Funktionsblock auszuwählen, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Programmieren.
2. Drücken Sie im Menü auf Parametrieren.
3. Wählen Sie den Funktionsblock über die Funktionsleiste (Seite 62) aus.
4. Wenn der ausgewählte Block programmierbar ist, werden alle Parameter des Blocks angezeigt.

Parameter einstellen

LOGO! zeigt Parameter, die konfiguriert werden können, unterstrichen an. Nicht unterstrichene Parameter können Sie nicht konfigurieren.

Um Parameter zu konfigurieren, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie lange auf den unterstrichenen Parameter, um die Bearbeitungsseite aufzurufen.
2. Ändern Sie den Wert dann über die Touch-Tastatur und drücken Sie die Schaltfläche ✓, um die Eingabe zu bestätigen.
3. Der Parameter ist jetzt mit einem grünen Rechteck gekennzeichnet, um anzuzeigen, dass er geändert wurde.
4. Drücken Sie die Schaltfläche ✓, um die Einstellung zu übernehmen.

Sie können auch einen Parameter auf einer aktiven Meldungsseite für einen laufenden Stromlaufplan ändern. Weitere Informationen finden Sie unter LDC-Meldung (Seite 205).

HINWEIS

Beim Ändern des Zeitparameters in RUN ist auch eine Änderung der Zeitbasis möglich (s = Sekunden, m = Minuten, h = Stunden). Das gilt nicht, wenn der Zeitparameter ein Ergebnis einer anderen Funktion ist (ein Beispiel hierzu finden Sie unter "Einschaltverzögerung (Seite 150)"). In diesem Fall können Sie weder den Wert noch die Zeitbasis ändern. Wenn Sie die Zeitbasis ändern, wird die aktuelle Zeit auf Null zurückgesetzt.

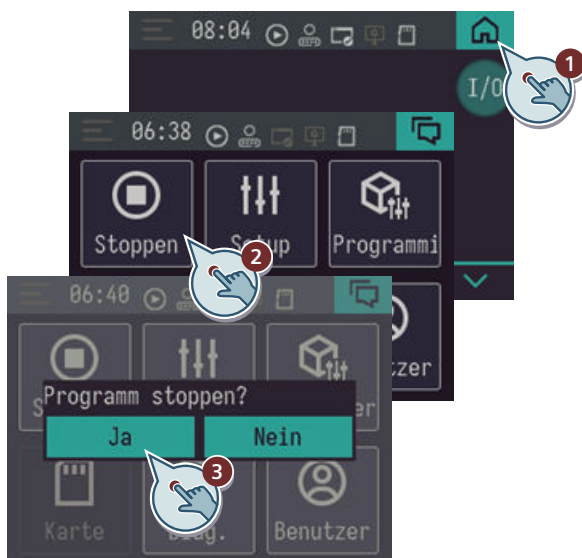
3.6 LOGO! in der Betriebsart STOP konfigurieren

Die in diesem Abschnitt aufgeführten Menübefehle stehen nur dann für die Konfiguration zur Verfügung, wenn sich LOGO! in der Betriebsart STOP befindet.

3.6.1 LOGO! in Betriebsart STOP schalten

Schaltprogramm stoppen

Um die LOGO! von der Betriebsart RUN in STOP zu versetzen, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie in der Statuszeile auf die Schaltfläche für die Startseite, um zur Startseite zu gelangen.
2. Drücken Sie auf Stop.
3. Drücken Sie auf Ja, um den Vorgang zu bestätigen.

Parameterschutz und Remanenz einstellen

Wenn sich die Parameter im Schutzmodus befinden, können Sie diese Parameter nicht konfigurieren, wenn sich die LOGO! in RUN befindet. Nähere Informationen dazu finden Sie unter Schutzart (Seite 144).

Wenn der Sonderfunktionsblock als remanent eingestellt ist, speichert die LOGO! bei einem Netzausfall die aktuellen Datenwerte, so dass nach dem erneuten Netz-Ein die Funktion an

der Stelle fortgesetzt wird, wo sie unterbrochen wurde. Nähere Informationen dazu finden Sie unter Remanenz (Seite 143).

Sie können den Parameterschutz oder die Remanenz für einen Block nur aktivieren oder deaktivieren, wenn sich die LOGO! in der Betriebsart STOP befindet.

Um den Parameterschutz und die Remanenz zu aktivieren bzw. zu deaktivieren, wenn sich die LOGO! in STOP befindet, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Programmieren.
2. Drücken Sie im Navigationsmenü auf Parametrieren.
3. Wählen Sie den Funktionsblock aus (Seite 78), für den Sie den Parameterschutz aktivieren oder deaktivieren möchten.
4. Drücken Sie auf die Schaltfläche + / - , um den Parameterschutzmodus zu aktivieren oder zu deaktivieren.
5. Drücken Sie auf die Schaltfläche R , um die Remanenz zu aktivieren oder zu deaktivieren.
6. Drücken Sie die Schaltfläche ✓ , um die Einstellung zu übernehmen.

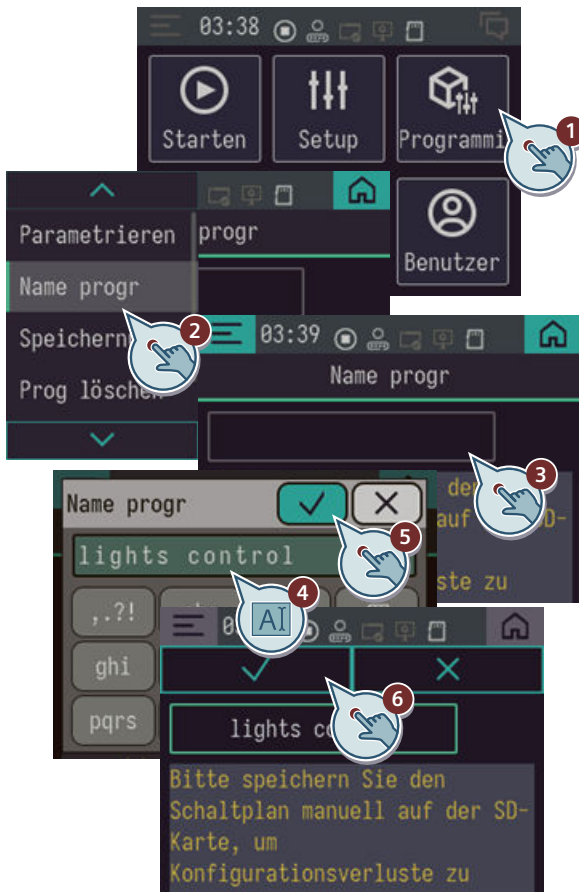
3.6.2 Schaltprogrammnamen vergeben

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

HINWEIS

Der Schaltprogrammname kann nur in STOP geändert werden. Wenn Sie ein passwortgeschütztes Schaltprogramm gespeichert haben, können Sie den Namen des Schaltprogramms erst nach Eingabe des Passworts ändern (siehe Abschnitt "Passwort für das Schaltprogramm festlegen (Seite 83)"). Sie können den Schaltprogrammnamen in STOP und in RUN lesen.

Um den Schaltprogrammnamen zuzuweisen oder zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Programmieren.
2. Drücken Sie im Menü auf Name progr.
3. Drücken Sie auf das Textfeld, um die Bearbeitungsseite aufzurufen.
4. Geben Sie den Programmnamen über die Touch-Tastatur ein.
5. Drücken Sie die Schaltfläche ✓, um die Eingabe zu bestätigen.
6. Drücken Sie die Schaltfläche ✓, um den Vorgang zu bestätigen.

HINWEIS

Zeichenlimit für Schaltprogrammnamen

Die Länge des Schaltprogrammnamens darf 16 Byte nicht überschreiten. Bei der Eingabe des Schaltprogrammnamens werden alle Zeichen der Touch-Tastatur unterstützt. Informationen über den unterstützten Zeichensatz finden Sie unter Touch-Tastatur verwenden ([Seite 70](#)).

HINWEIS

Auf SD-Karte speichern

Der zugewiesene oder geänderte Programmname und das Programmpasswort werden nicht automatisch mit der gesteckten Micro-SD-Karte synchronisiert. Sie müssen die Einstellungen manuell mit dem Befehl "Auf Karte speich" ([Seite 120](#)) im BM-Menü auf der Micro-SD-Karte speichern. Ansonsten werden der Programmname und das Programmpasswort nach dem Aus- und Wiedereinschalten des BM durch die von der Micro-SD-Karte geladene Konfiguration überschrieben.

3.6.3 Passwort für das Schaltprogramm festlegen

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

Sie können ein Programmpasswort in LOGO! Basic, LOGO!Soft Comfort oder LOGO! TDE vergeben, ändern oder deaktivieren.

HINWEIS

Sie können in LOGO! nur ein einziges Passwort für den Schutz des Schaltprogramms vergeben.

HINWEIS

Siemens empfiehlt die Übertragung des Passworts mittels sicherer Kommunikation ([Seite 269](#)).

HINWEIS

Das von Ihnen vergebene Passwort hat eine maximale Länge von 10 Byte und kann nur aus Großbuchstaben bestehen.

Sie können das Passwort auf der LOGO! Basic nur in STOP vergeben, ändern oder deaktivieren.

Vergeben eines Programmpassworts in LOGO! Basic

Um ein Passwort einzugeben, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Programmieren.
2. Drücken Sie im Menü auf "Passwort progr".
3. Drücken Sie auf das Textfeld, um die Bearbeitungsseite aufzurufen.
4. Geben Sie das Passwort über die Touch-Tastatur ein.

Drücken Sie dann die Schaltfläche ✓, um die Eingabe zu bestätigen.

Ein Meldungsdialog zeigt an, dass das Passwort erfolgreich geändert wurde.

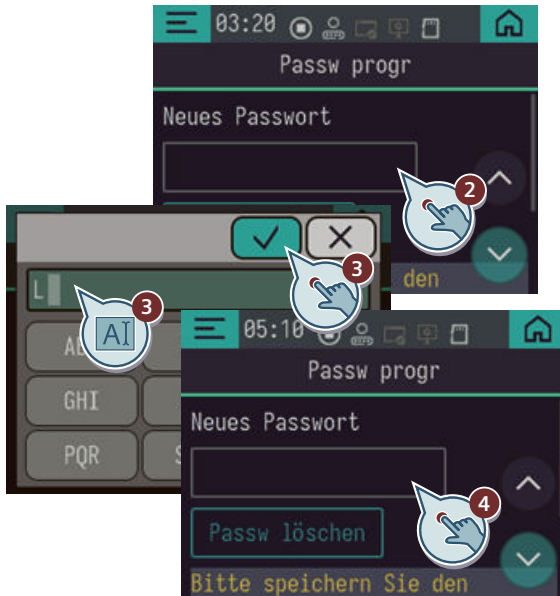
HINWEIS

Die Einstellung des Passworts kann auch mit LOGO!Soft Comfort oder LOGO! TDE erfolgen. Ein mit Passwort geschütztes Schaltprogramm können Sie nur nach Eingabe des richtigen Passworts im LOGO! Basismodul bearbeiten oder in LOGO!Soft Comfort laden.

Falls Sie ein Schaltprogramm für ein geschütztes Programmmodul (mit Micro-SD-Karte) erstellen und es später ändern möchten, müssen Sie bei der Erstellung dieses Schaltprogramms ein Passwort vergeben. Nähere Informationen zum Kopierschutz für das Programm auf einer Micro-SD-Karte finden Sie unter Kopierschutz für das Programm ([Seite 272](#)).

Ändern des Passworts in LOGO! Basic

Um das Passwort zu ändern, müssen Sie das aktuelle Passwort kennen. Zum Ändern des Passworts gehen Sie im Programmiermenü folgendermaßen vor:



1. Drücken Sie im Menü auf "Passwort progr".
2. Drücken Sie auf das Textfeld, um die Bearbeitungsseite aufzurufen.
3. Geben Sie das aktuelle Passwort über die Touch-Tastatur ein.
Drücken Sie dann die Schaltfläche ✓, um die Eingabe zu bestätigen.
4. Wenn das eingegebene Passwort verifiziert wurde, gelangen Sie zur Seite für die Vergabe des neuen Passworts.

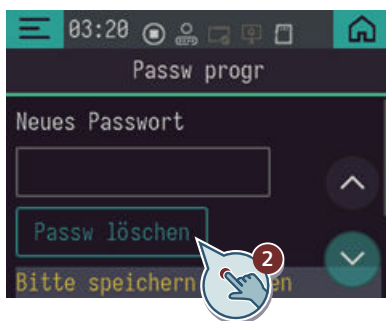
Drücken Sie auf das Textfeld, um das neue Passwort einzugeben.

Ein Meldungsdialog zeigt an, dass das Passwort erfolgreich geändert wurde.

Löschen des Passworts in LOGO! Basic

Um das Passwort zu löschen, damit z.B. ein anderer Benutzer Parameter im Programm konfigurieren kann, müssen Sie Ihr aktuelles Passwort kennen.

Um das Passwort zu löschen, gehen Sie im Programmiermenü folgendermaßen vor:



1. Befolgen Sie die obigen Schritte, um das aktuelle Passwort einzugeben und die Seite für die Vergabe eines neuen Passworts aufzurufen.
2. Drücken Sie auf die Schaltfläche Passw löschen.
Ein Meldungsdialog zeigt an, dass das Passwort gelöscht wurde.

HINWEIS

Mit diesem Vorgang wird das Passwort deaktiviert und der Zugriff ohne Passwort wird möglich.

Passwort: Falsches Passwort!

Wenn Sie das **falsche** Passwort eingeben und die Eingabe bestätigen, haben Sie nicht die Berechtigung, um die gewünschten Parameterkonfigurationsseiten aufzurufen.

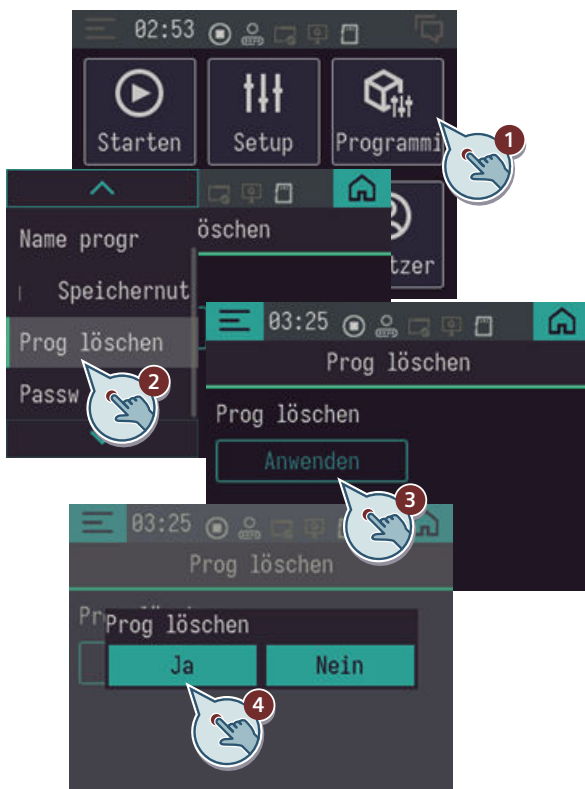
HINWEIS

Auf SD-Karte speichern

Der zugewiesene oder geänderte Programmname und das Programmpasswort werden nicht automatisch mit der gesteckten Micro-SD-Karte synchronisiert. Sie müssen die Einstellungen manuell mit dem Befehl "Auf Karte speich (Seite 120)" im BM-Menü auf der Micro-SD-Karte speichern. Ansonsten werden der Programmname und das Programmpasswort nach dem Aus- und Wiedereinschalten des BM durch die von der Micro-SD-Karte geladene Konfiguration überschrieben.

3.6.4 Schaltprogramm und Passwort löschen

Um ein Schaltprogramm und das ggf. vorhandene Passwort zu löschen, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Programmieren.
 2. Drücken Sie im Menü auf Prog löschen.
 3. Drücken Sie die Schaltfläche Übernehmen.
 4. Drücken Sie auf Ja, um den Vorgang zu bestätigen.
- LOGO! kehrt nach Abschluss des Löschvorgangs automatisch zur Startseite zurück.

3.6.5 Einstellen der Anzahl der AI in LOGO!

LOGO! 12/24RCE/RCEo und LOGO! 24CE/24CEo unterstützen bis zu vier integrierte Eingänge, die als digitale oder analoge Eingänge (0 V bis 10 V) genutzt werden können. Die Eingänge I7 (AI1) und I8 (AI2) stehen standardmäßig als analoge Eingänge zur Verfügung, ganz gleich, ob Sie sie nutzen oder nicht. Die Eingänge I1 (AI3) und I2 (AI4) sind optionale Analogeingänge. LOGO! stellt ein Menü bereit, in dem Sie festlegen können, ob Sie zwei analoge Eingänge (die voreingestellten Eingänge AI1 und AI2) oder vier oder auch null Eingänge nutzen möchten. Unabhängig von den Einstellungen können die Eingänge I1 und I2 als digitale Eingänge genutzt werden. Um sie als analoge Eingänge AI3 und AI4 zu nutzen, müssen Sie für die Anzahl der Analogeingänge vier einstellen. Beachten Sie, dass sich die Anzahl der konfigurierten Analogeingänge bei der LOGO! auf die nachfolgende Nummerierung der Analogeingänge der angeschlossenen Erweiterungsmodule auswirkt (siehe Aufbau mit Erweiterungsmodulen [\(Seite 34\)](#)).

Sie können die Anzahl der AI nur in der Betriebsart STOP einstellen.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Anzahl der Analogeingänge einzustellen:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Setup.
2. Drücken Sie AI-Anzahl BM im Navigationsmenü.
3. Drücken Sie auf die Optionsschaltfläche, um die Auswahl zu treffen.

Drücken Sie dann die Schaltfläche ✓, um die Auswahl zu bestätigen. Die Einstellung wird sofort wirksam.

3.6.6 Analogausgänge einstellen

Art der Analogausgänge definieren

Die folgenden Typen von Analogausgängen können Sie einstellen:

- 0-10 V
- 4-20 mA
- 0-20 mA

Die Standardeinstellung ist 0-10 V.

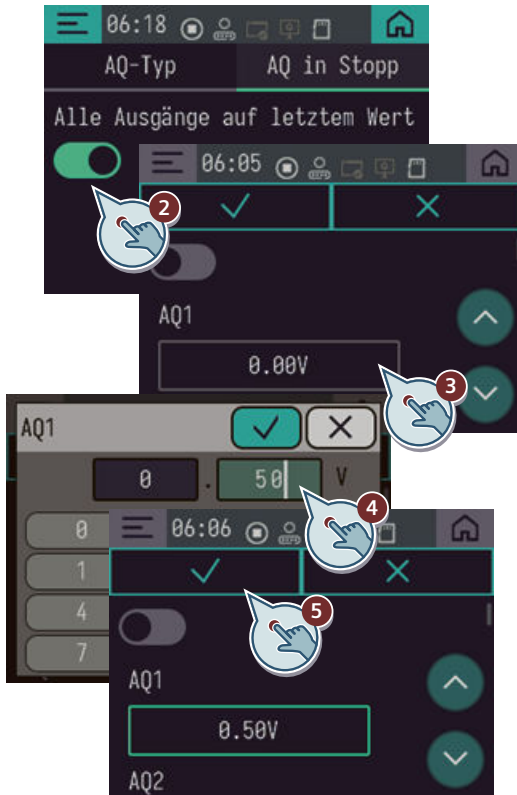
Zum Ändern des Typs der Analogausgänge gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Setup.
2. Drücken Sie im Menü auf AQ.
Jetzt sehen Sie alle Standardeinstellungen für AQ-Typen. Um alle 16 AQ-Einstellungen anzuzeigen, wischen Sie auf dem LCD aufwärts/abwärts oder drücken die Schaltfläche / .
3. Drücken Sie auf die AQ-Typkonfiguration, die Sie ändern möchten, um die Konfigurationsseite aufzurufen.
4. Blättern Sie auf dem LCD abwärts/aufwärts oder drücken Sie einfach die gewünschte Konfiguration. Drücken Sie dann die Schaltfläche , um die Auswahl zu bestätigen.
5. Jetzt sehen Sie, dass das Feld mit der geänderten Einstellung durch ein grünes Rechteck hervorgehoben wird.
Drücken Sie auf die Schaltfläche , um die Änderung zu übernehmen.

Analogausgabewerte für RUN/STOP-Übergang auswählen

Sie können das Verhalten von bis zu 16 Analogausgängen festlegen, wenn LOGO! von RUN in STOP wechselt. Um das Standardverhalten von Analogausgängen für einen Wechsel von RUN in STOP anzuzeigen, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf das Register AQ in Stopp.
Sie sehen, dass die LOGO! in der Standardeinstellung die Werte der Analogausgänge auf ihren letzten Werten hält.
2. Um die Standardeinstellung zu deaktivieren, drücken Sie die Schaltfläche.
3. Jetzt müssen Sie spezifische Werte für die AQs definieren.
Drücken Sie auf das Textfeld, um die Bearbeitungsseite aufzurufen.
4. Geben Sie den Wert über die Touch-Tastatur ein. Drücken Sie dann die Schaltfläche ✓, um die Eingabe zu bestätigen.
5. Das geänderte Feld wird durch ein grünes Rechteck hervorgehoben.
Drücken Sie die Schaltfläche ✓, um die Einstellung zu übernehmen.

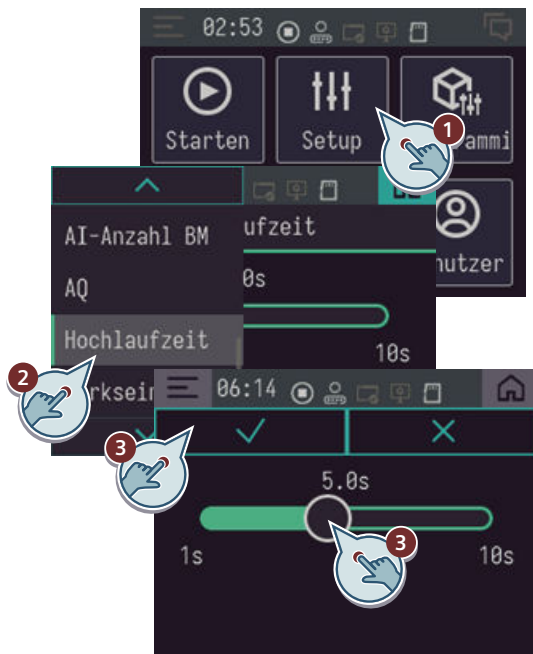
3.6.7 Einschaltverzögerung von LOGO! festlegen

Sie können für LOGO! eine Einschaltverzögerung festlegen, um zu gewährleisten, dass alle angeschlossenen Erweiterungsmodule eingeschaltet und betriebsbereit sind, bevor LOGO! das Schaltprogramm ausführt.

HINWEIS

Hinweis: Wenn LOGO! mit der Ausführung des Stromlaufplans beginnt, aber unerwartete E/A-Werte (beispielsweise 0) empfängt, bedeutet dies, dass die Verbindung zwischen BM und EM während der Ausführung des Stromlaufplans nicht bereit ist. In diesem Fall müssen Sie eine längere Einschaltverzögerungszeit einstellen.

Um die Einschaltverzögerung festzulegen, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Setup.
2. Drücken Sie Hochlaufzeit im Navigationsmenü.
3. Ziehen Sie den Schieberegler nach links oder rechts, um die Verzögerungszeit zu verringern oder zu erhöhen. Oder drücken Sie einen beliebigen Punkt auf der Leiste, um die Verzögerungszeit festzulegen. Der Wertebereich für die Verzögerungszeit beträgt 1 bis 10 Sekunden.

Drücken Sie die Schaltfläche ✓, um die Konfiguration zu bestätigen.

3.6.8 Konfigurieren von Netzwerkeinstellungen

Ein LOGO! 9 Gerät kann die Netzwerkkommunikation mit anderen LOGO! 9 Geräten, SIMATIC S7-Steuerungen, einem SIMATIC HMI-System, CIM-Geräten (Communication Interface Modules) oder einem PC mit LOGO!Soft Comfort ab V9.0 herstellen. Ausführliche Informationen finden Sie unter Maximalausbau des Netzwerks mit LOGO! [\(Seite 31\)](#).

Die Konfiguration des LOGO! 9 Netzwerks ist nur mit LOGO!Soft Comfort V9.0 oder höher möglich. Vom LOGO! 9 Gerät aus können Sie die LOGO! Netzwerkeinstellungen wie IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway und DNS konfigurieren.

HINWEIS

Die LOGO! Netzwerkeinstellungen wie IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway können nur mit der Zugriffsstufe "Administrator" konfiguriert werden. Mit der Zugriffsstufe "Bediener" können Sie die Netzwerkeinstellungen nur anzeigen, aber nicht ändern.

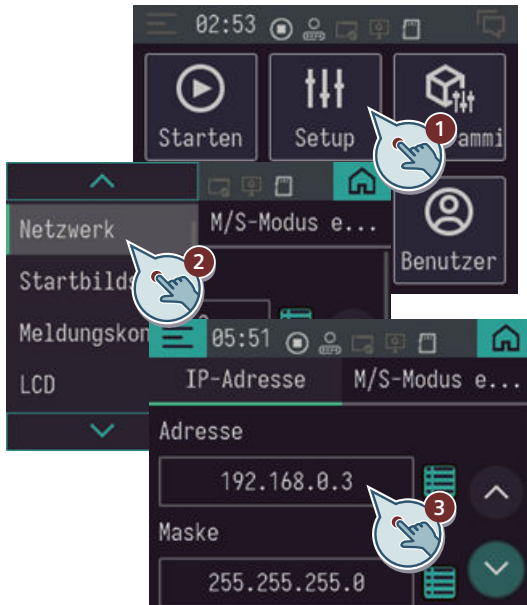
Ausführliche Informationen zur Netzwerksicherheit bei LOGO! finden Sie im Kapitel Sicherheit [\(Seite 267\)](#).

Konfigurieren der Netzwerkeinstellungen

Das LOGO! 9 bietet einen Menübefehl für die Konfiguration von Netzwerkeinstellungen, wenn sich die LOGO! in STOP befindet.

HINWEIS

Sie können sich die Netzwerkinformationen der LOGO! nur ansehen, wenn sich das BM in RUN befindet.



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Setup.

2. Drücken Sie im Menü auf Netzwerk.

Jetzt sehen Sie die Standard-Netzwerkinformationen der LOGO!. Um alle Informationen anzuzeigen, wischen Sie auf dem LCD aufwärts/abwärts oder drücken die Schaltfläche .

3. Um die Netzwerkeinstellung zu ändern, drücken Sie auf das entsprechende Textfeld, um die Touch-Tastatur aufzurufen. Ändern Sie die Einstellungen und drücken Sie dann die Schaltfläche , um die Änderungen zu speichern.

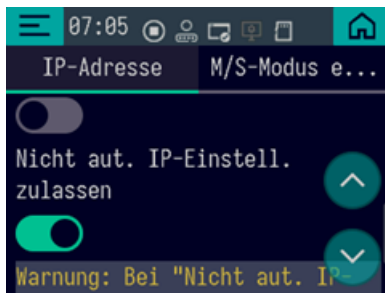
Um die Liste der historischen Einstellungen aufzurufen, können Sie auch drücken. Treffen Sie eine Auswahl in der Liste, drücken Sie dann die Schaltfläche , um die Auswahl zu bestätigen.

HINWEIS

Standard-IP-Adresse für das LOGO! 9 BM: 192.168.0.3

Standard-IP-Adresse für das LOGO! 9 TDE: 192.168.0.2

Hier im Menü "Netzwerk" können Sie auch das DNS anpassen und die Einstellung "Nicht aut. IP-Einstell. zulassen" festlegen.



DNS anpassen:

1. Drücken Sie diese Option, um das DNS anpassen zu können.
2. Geben Sie die DNS-Adresse ein.

Hinweis: "DNS anpassen" ist standardmäßig deaktiviert. Wenn Sie sich für die Verwendung des benutzerdefinierten DNS entscheiden, müssen Sie die richtige DNS-Adresse konfigurieren, um sicherzustellen, dass LOGO! auf den Server des Diensteanbieters zugreifen kann, beispielsweise IoT Cloud, MQTT, E-Mail-Service.

Wenden Sie sich an den entsprechenden Diensteanbieter, um die richtige DNS-Adresse zu erhalten.

Nicht aut. IP-Einstell. zulassen:

Standardmäßig ist Nicht aut. IP-Einstell. zulassen aktiviert. Dies ermöglicht IP-Einstellungen durch LOGO!Soft Comfort im Fall von IP-Konflikten. Es kann jedoch auch zu unbefugten IP-Einstellungen durch LOGO!Soft Comfort führen.

Es wird dringend empfohlen, diese Option zu deaktivieren, nachdem die IP-Einstellungen im System vorgenommen wurden.

Das Schaltprogramm in LOGO!Soft Comfort übertragen

Wenn alle gewünschten Netzwerkeinstellungen vorgenommen sind, können Sie das Schaltprogramm aus der LOGO! in LOGO!Soft Comfort übertragen. Verwenden Sie dazu den Befehl LOGO!→PC in LOGO!Soft Comfort. Weitere Informationen zum Laden des Schaltprogramms in LOGO!Soft Comfort mithilfe dieses Menübefehls zum Übertragen finden Sie in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

3.6.9 Umschalten von LOGO! zwischen Master- und Slave-Modus

LOGO! 9 beinhaltet einen Menübefehl für die Kommunikationseinstellungen im Netzwerk. In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie den Kommunikationsmodus Ihres LOGO! Netzwerks ändern.

Ein LOGO! 9 Gerät arbeitet entweder im **Master**-Kommunikationsmodus oder im **Slave**-Kommunikationsmodus.

Master-Modus und Slave-Modus

Eine LOGO! 9 im Master-Modus unterstützt die Client/Server-Kommunikation mit SIMATIC S7-Steuerungen, einem SIMATIC HMI-System, CIM-Geräten oder anderen LOGO! 9 Geräten über Ethernet. Diese LOGO! kann außerdem als Master mit einem oder mehreren LOGO! 9 Geräten im Slave-Modus kommunizieren.

Eine LOGO! im Slave-Modus fungiert als LOGO! Erweiterungsmodul. LOGO! Slave-Geräte benötigen kein Schaltprogramm. Eine Master-LOGO! kann die digitalen/analoge Eingangs-/Ausgangswerte von einem oder mehreren LOGO! Slave-Geräten auslesen und ihre eigenen digitalen/analoge Ausgangswerte in diese Slaves schreiben. Hierdurch kann die LOGO! ihre Netzwerk-E/A erweitern.

HINWEIS

Eine LOGO! im Slave-Modus kann selbst auch über Erweiterungsmodule verfügen. Sie unterstützt maximal 64 digitale Eingänge, 16 analoge Eingänge, 60 digitale Ausgänge und 16 analoge Ausgänge.

HINWEIS

Beim Umschalten von LOGO! in den Slave-Modus werden die unsicheren Ports 102 und 8102 aktiviert.

HINWEIS

Sie können die LOGO! nur in den Master/Slave-Modus versetzen, wenn sich die LOGO! in STOP befindet.

LOGO! vom Master-Modus in den Slave-Modus umschalten



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Setup.
2. Drücken Sie im Menü auf Netzwerk.
3. Drücken Sie auf das Register M/S-Modus ein.
4. Drücken Sie auf die Optionsschaltfläche vor Slave.
5. Jetzt müssen Sie die IP des Mastergeräts konfigurieren. Drücken Sie auf das Textfeld, um die Touch-Tastatur aufzurufen. Ändern Sie die Einstellungen und drücken Sie dann die Schaltfläche ✓, um die Änderungen zu speichern.
6. Drücken Sie die Schaltfläche ✓, um die Änderungen zu speichern.

Sie sehen, dass sich die LOGO! im Master-Modus befindet.

Um die Liste der historischen Einstellungen aufzurufen, können Sie auch  drücken. Treffen Sie eine Auswahl in der Liste, drücken Sie dann die Schaltfläche ✓, um die Auswahl zu bestätigen.

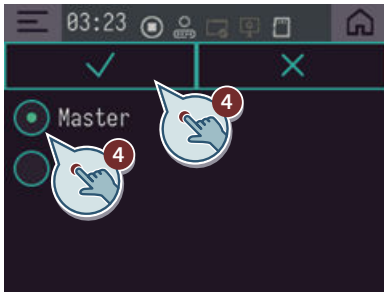
Sie haben die LOGO! erfolgreich vom Master-Modus in den Slave-Modus umgeschaltet. LOGO! führt selbsttätig einen Neustart durch und zeigt anschließend das Startseite an.

Sowohl bei LOGO! Basic als auch bei LOGO! Pure schaltet das Gerät nach dem Aus- und Wiedereinschalten automatisch in die Betriebsart RUN.

HINWEIS

Wenn die LOGO! im Slave-Modus ist, können Sie den Inhalt des Schaltprogramms und den der gesteckten Micro-SD-Karte nicht bearbeiten.

LOGO! vom Slave-Modus in den Master-Modus umschalten



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Setup.
2. Drücken Sie im Menü auf Netzwerk.
3. Drücken Sie auf das Register M/S-Modus ein.

Jetzt sehen Sie, dass sich die LOGO! im Slave-Modus befindet, und Sie sehen die IP-Informationen des Master-Geräts.

4. Drücken Sie auf die Optionsschaltfläche vor Master.

Drücken Sie die Schaltfläche ✓, um die Änderungen zu speichern.

Sie haben die LOGO! erfolgreich vom Slave-Modus in den Master-Modus umgeschaltet. LOGO! führt selbsttätig einen Neustart durch und zeigt anschließend das Startseite an.

Alternativ können Sie LOGO! über LOGO!Soft Comfort vom Slave-Modus in den Master-Modus umschalten. Wenn Sie über LOGO!Soft Comfort ein Schaltprogramm und eine Konfiguration in eine LOGO! im Slave-Modus laden, wechselt LOGO! in den Master-Modus und startet dann automatisch neu. Weitere Informationen finden Sie in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

Außerdem können Sie den LOGO! Master- oder Slave-Modus ändern, indem Sie die Gerätekonfiguration von der Micro-SD-Karte laden.

3.7 LOGO! in der Betriebsart STOP oder RUN konfigurieren

Unabhängig davon, ob sich die LOGO! Basic in RUN oder in STOP befindet, können Sie die folgenden Werte einstellen:

- **Uhr:** Stellen Sie die Standardwerte für Uhrzeit und Datum, Zeitzone, NTP (Network Time Protocol) und Sommer-/Winterzeitumstellung (Seite 96) ein.
- **Startbild:** Wählen Sie die Standardeinstellung für das Startbild (Seite 100) aus, das auf der LOGO! angezeigt wird, wenn die LOGO! in die Betriebsart RUN wechselt.
- **Meldungskonfiguration:** Wählen Sie die Meldungsseitenanzeige (Seite 101) aus, die für alle LCD-Meldungs-Funktionsblöcke (Seite 205) gilt.
- **LCD:** Wählen Sie die LCD-Helligkeit und den Bildschirmschoner (Seite 102) aus.
- **Touch-Kalibrierung:** Kalibrieren Sie den Touch-Screen (Seite 104) der LOGO! Basic.
- **Menüsprache:** Stellen Sie die LOGO! Anzeigesprache (Seite 104) ein.

3.7.1 Uhr einstellen

Uhrzeit und Datum einstellen

Um Uhrzeit, Datum oder die Zeitzone für die LOGO! einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Setup.
2. Drücken Sie im Menü auf Uhr.
Jetzt sehen Sie die aktuelle Uhrzeit, das Datum und die Zeitzone der LOGO! Basic.
3. Drücken Sie auf das Wertfeld, um die Bearbeitungsseite aufzurufen.
4. Ändern Sie die Einstellungen über die Touch-Tastatur. Drücken Sie dann die Schaltfläche ✓, um die Eingabe zu bestätigen.
5. Drücken Sie die Schaltfläche, um die Batch-Zeiteinstellung zu aktivieren. Nach der Aktivierung der Funktion werden alle LOGO! BMs im Netzwerk auf das konfigurierte Datum und die Uhrzeit aktualisiert.
6. Drücken Sie die Schaltfläche ✓, um die Einstellung zu übernehmen.

Hinweis: Batch-Zeiteinstellung akzeptieren ist standardmäßig deaktiviert. Die Aktivierung der Batch-Zeiteinstellung ist nicht sicher, da sie unbefugte Änderungen der Uhrzeiteinstellung erlaubt.

Network Time Protocol (NTP) einstellen

Das Network Time Protocol (NTP) dient der Uhrzeitsynchronisation im Netzwerk. Die NTP-Funktion ist standardmäßig deaktiviert.

LOGO! kann gleichzeitig als NTP-Server und als NTP-Client fungieren.

- NTP-Client

Damit das LOGO! BM die Uhrzeit vom NTP-Server synchronisiert, müssen Sie das BM als NTP-Client festlegen und zuerst die IP-Adresse seines NTP-Servers konfigurieren. Für die LOGO! 8.FS4 kann jeder Standard-NTP-Server verwendet werden, z.B. der Windows/Linux NTP-Server, die Standarduhrzeitbereitstellung oder die LOGO! 9 selbst.

HINWEIS

Siemens empfiehlt unbedingt, bei Firewalls im sicheren Netzwerk die NTP-Funktion zu verwenden.

Ausführliche Informationen zu Sicherheitsfunktionen bei LOGO! finden Sie im Kapitel Sicherheit ([Seite 267](#)).

- NTP-Server

Der NTP-Server ist lediglich ein Reaktionsserver. Er kann die Uhrzeit nur passiv liefern, während die Übertragungsfunktion deaktiviert ist. Wenn Sie die LOGO! als NTP-Server einstellen, funktioniert die LOGO! als Uhrzeitbereitstellung für alle Standard-NTP-Clients, einschließlich Windows/Linux NTP-Client, LOGO! Geräte usw.

Um die NTP-Funktion zu konfigurieren, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf das Register NTP.
2. Wenn Sie LOGO! als NTP-Server festlegen möchten, drücken Sie auf die Schaltfläche, um den NTP-Server zu aktivieren. Drücken Sie die Schaltfläche ✓, um die Einstellung zu übernehmen.
3. Wenn Sie LOGO! als NTP-Client festlegen möchten, drücken Sie auf die Schaltfläche, um den NTP-Client zu aktivieren.
4. Drücken Sie auf das IP-Wertfeld, um die Bearbeitungsseite aufzurufen. Geben Sie die NTP-Server-IP über die Touch-Tastatur ein. Drücken Sie dann die Schaltfläche ✓, um die Eingabe zu bestätigen.

Oder drücken Sie , um die Liste der historischen NTP-Server aufzurufen. Treffen Sie eine Auswahl in der Liste, drücken Sie dann die Schaltfläche ✓, um die Auswahl zu bestätigen.

Drücken Sie die Schaltfläche ✓, um die Einstellung zu übernehmen.

Jetzt ist die LOGO! so konfiguriert, dass sie als NTP-Server und als NTP-Client fungieren kann.

5. Um die Uhrzeit vom NTP-Server zu synchronisieren, drücken Sie die Schaltfläche **NTPC- Sync**.

Wenn die Synchronisierung erfolgreich war, wird ein Dialog angezeigt, der den Zeitstempel der Synchronisierung anzeigt. Andernfalls zeigt der Dialog **"Nicht synchronisiert"** an.

HINWEIS

Der NTP-Client kann die Uhrzeit vom NTP-Server alle 4096 Sekunden synchronisieren. In den folgenden Szenarien kann die Uhrzeit jedoch sofort synchronisiert werden:

- Einschalten des Basismoduls
- Wechsel des Basismoduls von STOP in RUN
- Änderung der IP-Adresse des NTP-Servers
- Manuelle Synchronisation in der Einstellung als NTP-Client

Automatische Sommer-/Winterzeitumstellung aktivieren

HINWEIS

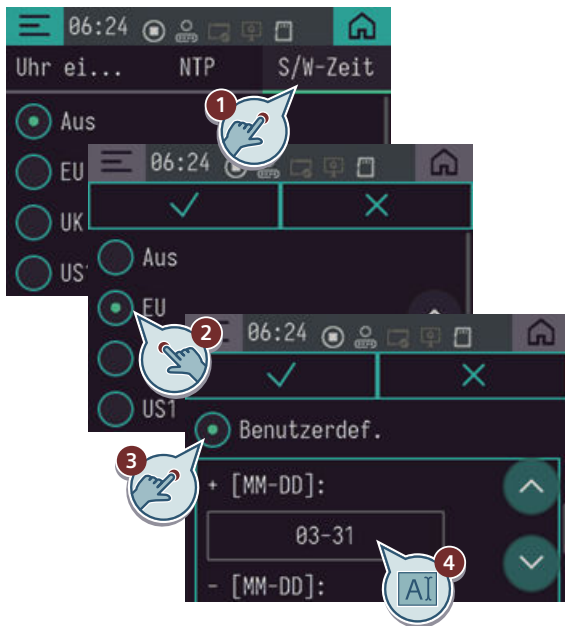
Die Sommerzeit entspricht der Sommerzeit und die Winterzeit entspricht der "Standardzeit" in den Vereinigten Staaten.

LOGO! Basic bietet die folgenden Optionen für die Sommer-/Winterzeit:

S/W-Zeit	Beginn der Sommerzeit	Ende der Sommerzeit	Zeitunterschied Δ
Aus	/	/	/
EU	Letzter Sonntag im März: 02:00→03:00	Letzter Sonntag im Oktober: 03:00→02:00	60 Minuten
UK	Letzter Sonntag im März: 01:00→02:00	Letzter Sonntag im Oktober: 02:00→01:00	60 Minuten
US1	Erster Sonntag im April: 02:00→03:00	Letzter Sonntag im Oktober: 02:00→01:00	60 Minuten
US2	Zweiter Sonntag im März: 02:00→03:00	Erster Sonntag im November: 02:00→01:00	60 Minuten
AUS	Letzter Sonntag im Oktober: 02:00→03:00	Erster Sonntag im April: 03:00→02:00	60 Minuten
AUS-TAS	Erster Sonntag im Oktober: 02:00→03:00	Erster Sonntag im April: 03:00→02:00	60 Minuten
NZ	Letzter Sonntag im September: 02:00→03:00	Erster Sonntag im April: 03:00→02:00	60 Minuten
Benutzerde- finiert	Monat und Tag frei einstellen: 02:00→02:00 + Zeitunterschied	Monat und Tag frei einstellen: Zeitunter- schied: 03:00→03:00 - Zeitunterschied	Wird von Ihnen be- stimmt (minutengenau)

Die automatische Sommer-/Winterzeitumstellung ist standardmäßig deaktiviert (aus).

Um die automatische Sommer-/Winterzeitumstellung zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf das Register S/W-Zeit.
Jetzt sehen Sie die Standardeinstellung.
2. Wählen Sie die gewünschte Option über die Optionsschaltfläche aus.
Drücken Sie die Schaltfläche ✓, um die Einstellung zu übernehmen.
3. Um die benutzerdefinierte S/W-Uhrzeit einzustellen, drücken Sie die Schaltfläche, um die benutzerdefinierte Option auszuwählen.
4. Drücken Sie auf das Einstellfeld, um die Bearbeitungsseite aufzurufen und ändern Sie die Werte.
Drücken Sie die Schaltfläche ✓, um die Eingabe zu bestätigen.
Drücken Sie die Schaltfläche ✓, um die Einstellung zu übernehmen.

HINWEIS

Die Sommer-/Winterzeitumstellung funktioniert nur, wenn LOGO! in Betrieb ist (in RUN oder STOP). Sie funktioniert nicht, wenn die interne Echtzeituhr von LOGO! nach einem Spannungsausfall den Betrieb fortsetzt (siehe hierzu Abschnitt "Pufferung der Uhr (Seite 143)").

3.7.2 Startanzeige einstellen

LOGO! Basic bietet Ihnen als Startbildschirm, den LOGO! in der Betriebsart RUN anzeigt, die folgenden Optionen:

- Uhr
- Eingang DI
- Ausgang DQ
- Eingang AI
- Ausgang AQ
- Merker
- Cursortasten
- Menü

Gehen Sie wie folgt vor, um das Startbild für LOGO! Basic auszuwählen:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Setup.
2. Drücken Sie im Menü auf Startbild.
3. Wählen Sie über die Optionsschaltfläche die gewünschte Seite als Startbild aus. Drücken Sie dann die Schaltfläche ✓, um die Auswahl zu bestätigen.

3.7.3 Meldungsseiten einstellen

Sie können die Anzeige der Meldungsseiten über das Menü "Setup -> Meldungskonfiguration" auf dem integrierten LOGO! LCD konfigurieren.

- Filterzeit: Die Filterzeit bestimmt die Häufigkeit, mit der das LOGO! BM die AI-, AQ- oder Variablenwerte aktualisiert, die von den Ganzzahl-/Gleitpunkt-Widgets auf einer Meldungsseite angezeigt werden. Der Einstellwert reicht von 100 ms bis 1000 ms. Der Einstellwert stellt die Standard-Filterzeit (globale Einstellung) der Ganzzahl-/Gleitpunktzahlen-Widgets dar.
- Aktuelle Seiteneinstellung
 - Meldungsseite 1: Nur Meldungsseite 1 auf dem LOGO! Display anzeigen
 - Meldungsseite 2: Nur Meldungsseite 2 auf dem LOGO! Display anzeigen
 - Mit M27 die Meldungsseite ändern: Hiermit wird festgelegt, ob die Meldungsseite 1 oder die Meldungsseite 2 angezeigt wird. Wenn M27 = 0 ist und Sie dieses Kontrollkästchen aktivieren, zeigt das LOGO! BM die Meldungsseite 1 an. Wenn M27 = 1 ist und Sie dieses Kontrollkästchen aktivieren, zeigt das LOGO! BM die Meldungsseite 2 an.

Um Meldungsseiten auf der LOGO! zu konfigurieren, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Setup.
2. Drücken Sie Meldungskonfiguration im Navigationsmenü.
3. Um die Meldungsfilterzeit festzulegen, drücken und ziehen Sie den Schieberegler zum Einstellen der Filterzeit. Die Filterzeit erhöht oder verringert sich um 100 ms. Der Wertebereich reicht von 100 ms bis 1000 ms.

Drücken Sie ✓, um die Einstellung zu bestätigen. Oder drücken Sie X, um die Einstellung abubrechen.

4. Um die Standardseite für die Anzeige von Meldungen festzulegen, drücken Sie auf das Register Akt Seite gesetzt.
5. Wählen Sie über die Optionsschaltfläche die Meldungsseite aus, die Sie anzeigen möchten. Drücken Sie ✓, um die Einstellung zu bestätigen. Oder drücken Sie X, um die Einstellung abubrechen.

LOGO! unterstützt bis zu 50 Meldungsseiten in einem Stromlaufplan. LOGO! unterstützt die Anzeige aller UTF8-Zeichen.

3.7.4 LCD-Helligkeit und den Bildschirmschoner einstellen

HINWEIS

LCD-Lebensdauer

Die LCDs für LOGO! Basic und LOGO! TDE haben eine begrenzte Lebensdauer. Lange Beleuchtungsdauer und höhere Helligkeit führen zu einer kürzeren LCD-Lebensdauer.

Um die Lebensdauer des LCD zu verlängern, wird dringend empfohlen, die Helligkeit des LCD zu verringern und den Bildschirmschoner zu verwenden.

Um mehr über die Lebensdauer des LCD zu erfahren, siehe Allgemeine Technische Daten [\(Seite 303\)](#).

Gehen Sie wie folgt vor, um die LCD-Helligkeit und den Bildschirmschoner einzustellen:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Setup.
2. Drücken Sie im Menü auf LCD.
3. Zum Einstellen der LCD-Helligkeit drücken und ziehen Sie den Schieberegler nach links oder rechts, um die LCD-Helligkeit zu verringern oder zu erhöhen. Oder drücken Sie auf einen beliebigen Punkt auf der Leiste, um die Helligkeit festzulegen.

Der Wertebereich reicht von 20 bis 100, je höher der Wert, desto heller ist das LCD.

Drücken Sie auf die Schaltfläche ✓, um die Änderung zu übernehmen.

4. Zum Einstellen des Bildschirmschoners drücken Sie auf das Register Bildschirmschoner.

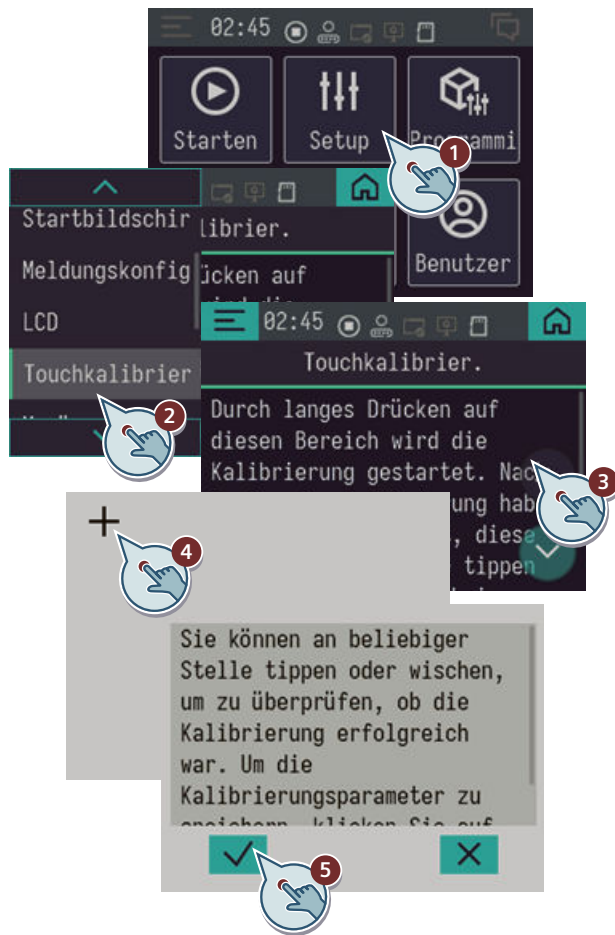
Jetzt sehen Sie die Standardeinstellung des Bildschirmschoners.

Sie können den Bildschirmschoner deaktivieren/aktivieren oder auf das Einstellungsfeld drücken, um die Bearbeitungsseite aufzurufen und den Wert zu ändern.

Drücken Sie auf die Schaltfläche ✓, um die Änderung zu übernehmen.

3.7.5 Kalibrieren des Touch-Screen

Um den LOGO! Touch-Screen zu kalibrieren, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Setup.
2. Drücken Sie im Menü auf Touchkalibrier.
Lesen Sie die Anweisungen für die Kalibrierung auf dem Bildschirm sorgfältig durch.
3. Drücken Sie lange auf den Bildschirm, um die Kalibrierung zu starten.
4. Drücken Sie nacheinander auf das Kreuz auf dem Bildschirm.
5. Nachdem Sie die fünf Kreuze gedrückt haben, klicken Sie auf die Schaltfläche ✓, um das Kalibrierungsergebnis zu bestätigen, oder klicken Sie auf die Schaltfläche X, um die Kalibrierung abubrechen.

Hinweis: Sobald die Kalibrierung gestartet wurde, müssen Sie sie innerhalb von 30 Sekunden fertigstellen. Ansonsten wird der Kalibrierungsvorgang beendet.

3.7.6 Menüsprache einstellen

Für die Sprache der LOGO! Menüs kann eine von zehn vordefinierten Sprachen ausgewählt werden:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Spanisch
- Italienisch
- Chinesisch
- Niederländisch
- Türkisch
- Russisch
- Japanisch

Menüsprache einstellen

Um die Menüsprache einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Setup.
2. Drücken Sie im Menü auf "Menüsprache".
Jetzt sehen Sie die aktuelle Menüsprache.
3. Drücken Sie auf den Dropdown-Pfeil, um die Liste der unterstützten Sprachen anzuzeigen, und drücken Sie dann auf die gewünschte Sprache.

Die Einstellung der Menüsprache wird sofort wirksam und LOGO! kehrt zum Uhreinstellungsmenü zurück.

3.8 Konfigurieren zusätzlicher Funktionen für LOGO!

Sie können die folgenden zusätzlichen Funktionen für LOGO! konfigurieren:

- Fehlerdiagnose mit LOGO! ([Seite 106](#))
- LOGO! Zertifikate anzeigen ([Seite 112](#))

UDF und Data Log

Die Funktionen UDF (benutzerdefinierte Funktionen) und Data Log können Sie nur mithilfe von LOGO!Soft Comfort konfigurieren.

Digitale und analoge Netzwerk-E/A

Die folgenden Anschlüsse für digitale oder analoge Netzwerkeingänge/-ausgänge können Sie nur mithilfe von LOGO!Soft Comfort konfigurieren:

- Digitale Netzwerkeingänge
- Analoge Netzwerkeingänge
- Analoge Gleitpunkt-Netzwerkeingänge
- Digitale Netzwerkausgänge
- Analoge Netzwerkausgänge
- Analoge Gleitpunkt-Netzwerkausgänge

HINWEIS

Wenn das Schaltprogramm in einem LOGO! 9 Gerät digitale oder analoge Netzwerkeingänge/-ausgänge enthält, können Sie den Parameter "Par" von Funktionsblöcken über LOGO! bearbeiten.

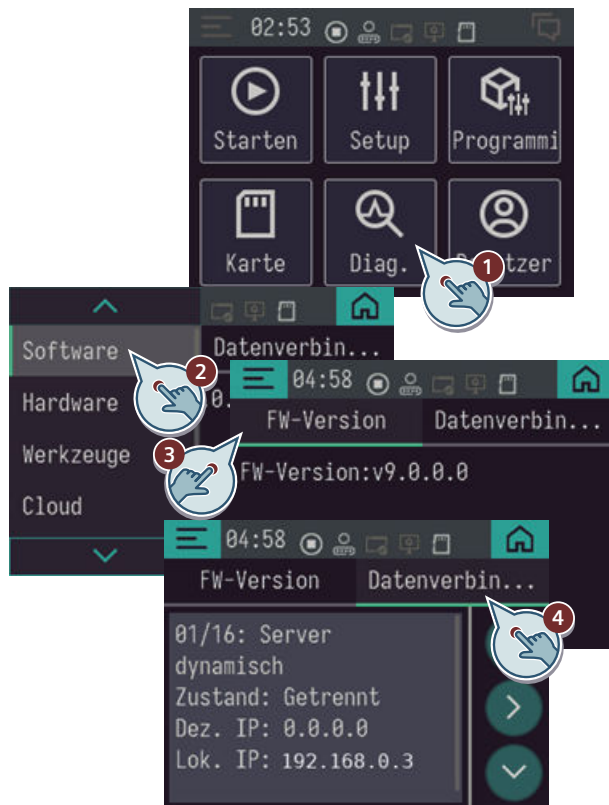
3.8.1 Fehlerdiagnose mit LOGO!

LOGO! 9 unterstützt die Fehlerereignisdiagnose. Über das Diagnosemenü von LOGO! haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Softwarestatus und -fehler anzeigen:
 - Datenverbindungsfehler
 - Firmwareversion von LOGO!
- Hardwarestatus und -fehler anzeigen:
 - Ethernet-Verbindungsfehler
 - Micro-SD-Kartenfehler (beispielsweise Lese-/Schreibfehler der Karte, Karte ist nicht gesteckt oder Karte ist voll)
 - EM-Status (Erweiterungsmodul) und -fehler (beispielsweise Busfehler und Konfigurations-Update)
 - MAC-Adresse von LOGO!
- Ereignisprotokoll anzeigen und löschen und Verfügbarkeit einer bestimmten IP-Adresse prüfen
- Cloud-Verbindungsstatus, Fehler und das Protokoll für die Cloud-Synchronisation anzeigen
- Konfigurierte SMTP-Angaben und Protokolle der Fehler beim Senden von E-Mails anzeigen
- Fehlerereignisalarm umschalten

Softwarestatus und -fehler von LOGO! anzeigen

Zum Anzeigen von Softwarestatus und -fehlern gehen Sie wie folgt vor:

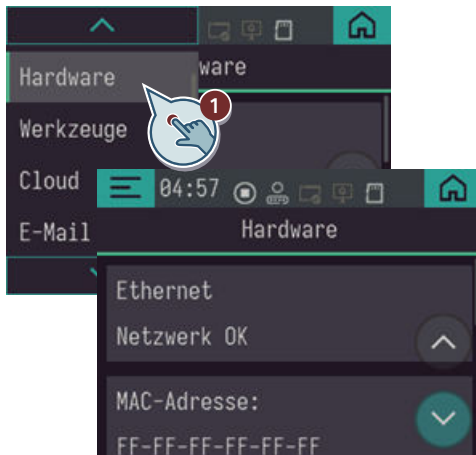


1. Drücken Sie auf der Startseite auf Diagnose.
2. Drücken Sie im Menü auf Software.
3. Wählen Sie das Register FW-Version, um die Firmware-Version des LOGO! anzuzeigen.
4. Wählen Sie das Register Datenverbindung, um den Echtzeitstatus der S7-Verbindung, der LOGO! Communication oder der Modbus-Verbindung anzuzeigen.

Drücken Sie  oder , um den Status der einzelnen Datenverbindungen anzuzeigen.

Hardwarestatus und -fehler von LOGO! anzeigen

Zum Anzeigen von Hardwarestatus und -fehlern gehen Sie wie folgt vor:



Drücken Sie im Menü auf Hardware.

Hier können Sie den Status der Ethernet-Schnittstelle, der Micro-SD-Karte, der angeschlossenen Erweiterungsmodule und die MAC-Adresse von LOGO! überprüfen.

HINWEIS

Durch beschädigten Stromlaufplan verursachter BM-Absturz

Wenn das BM durch einen beschädigten Stromlaufplan abstürzt, unternimmt es höchstens viermal den Versuch eines Neustarts. Wenn es danach immer noch nicht funktioniert, unternimmt das BM die folgenden Schritte:

- das Fehlerdiagramm in BM löschen. Wenn das Diagramm per SD-Karte in das BM geladen wird, speichert das BM auch die bin-Datei auf der SD-Karte als dmg-Datei, um zu vermeiden, dass das Fehlerdiagramm erneut ins BM geladen wird.
- Aufzeichnen der Störung im Ereignisprotokoll.

Nachdem das BM das Störungsdiagramm gelöscht hat, blinkt die Anzeige von LOGO! Basic bzw. die RUN/STOP-LED von LOGO! Pure beim nächsten Neustart des BM einmal pro Sekunde in Gelb. Das Blinken wird eingestellt, sobald Sie einen der folgenden Schritte unternehmen:

- Laden eines neuen Diagramms ins BM.
- Abschalten der Stromversorgung und anschließender Neustart des BM.

Werkzeuge

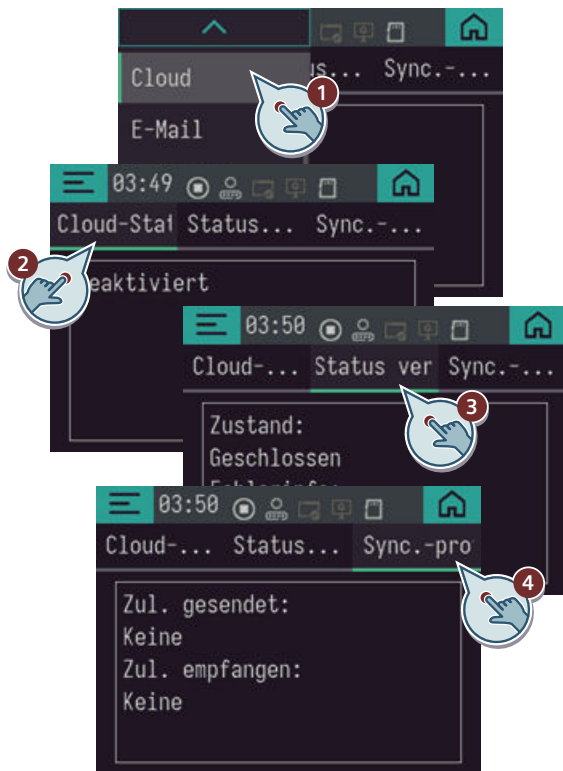
Um die erkannten Fehler anzuzeigen, die Ereignisprotokolle zu löschen oder bestimmte IP-Adressen zu pingen, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie im Menü auf Werkzeuge.
2. Um die erkannten Fehler anzuzeigen, drücken Sie das Register Ereignisprotokoll anzeigen.
Drücken Sie ◀ oder ▶, um die Detailinformationen der einzelnen Ereignisprotokolle anzuzeigen.
3. Um alle Fehler zu löschen, drücken Sie das Register Ereignisprotokoll löschen. Drücken Sie die Schaltfläche Übernehmen.
Drücken Sie auf Ja, um den Vorgang zu bestätigen.
Ein Meldungsdialog informiert Sie, wann der Vorgang abgeschlossen ist.
4. Um die Verfügbarkeit einer bestimmten IP-Adresse zu prüfen, drücken Sie das Register Ping.
Drücken Sie auf das Feld "IP-Adresse", um die IP-Adresse einzugeben, die Sie pingen möchten.
Drücken Sie auf die Schaltfläche Start.
Ein Meldungsdialog informiert Sie nach dem Ping-Vorgang über das Diagnoseergebnis.

Anzeigen des Cloud-Status

Um sich den Cloud-Status, den Cloud-Verbindungsstatus und das Cloud-Synchronisationsprotokoll anzeigen zu lassen, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie im Menü auf Cloud.
2. Wählen Sie das Register Cloud-Status, um den Cloud-Typ in Echtzeit anzuzeigen.
3. Wählen Sie das Register Verbindungsstatus, um den Cloud-Verbindungsstatus anzuzeigen.
Lautet der Verbindungsstatus **Error**, zeigt die LOGO! spezifische Informationen zum Fehler an. Hinweise zum Beheben des Verbindungsfehlers finden Sie unter Fehlerbehebung ([Seite 337](#)).
4. Wählen Sie das Register Sync.-protokoll, um das Cloud-Synchronisationsprotokoll anzuzeigen.

E-Mail-SMTP-Informationen und Protokolle zu E-Mail-Sendefehlern anzeigen

Um sich die konfigurierten E-Mail-SMTP-Informationen und die Protokolle zu E-Mail-Sendefehlern anzeigen zu lassen, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie im Menü auf E-Mail.
2. Wählen Sie das Register SMTP-Info, um die konfigurierten E-Mail-SMTP-Informationen anzuzeigen.
3. Wählen Sie das Register Mail-Protokolle, um die Protokolle der E-Mail-Sendefehler anzuzeigen.

Drücken Sie oder , um die Detailinformationen der einzelnen Protokolle anzuzeigen.

LOGO! zeichnet die letzten 16 Protokolle auf. Je nach der im Protokoll angezeigten Fehlerursache finden Sie Informationen zum Beheben von Fehlern, die beim Senden von E-Mails auftreten, unter Fehlerbehebung ([Seite 337](#)).

Fehleralarm umschalten

Sie können einen Fehleralarm wie folgt aktivieren/deaktivieren:



1. Drücken Sie im Menü auf Fehler beim Umschalten.
2. Drücken Sie auf den Schalter Ereignis umschalten, um die Fehlerwarnung zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Drücken Sie dann auf die Schaltfläche , um den Vorgang zu bestätigen.

Wenn Sie die Fehlerwarnung aktivieren, wird beim Auftreten eines Fehlers ein Benachrichtigungsfenster mit kurzen Informationen unten rechts auf dem LCD angezeigt. Drücken Sie auf das Fenster, um die Detailinformationen zur Benachrichtigung anzuzeigen. Oder Sie können die Informationen über das BM-Menü einsehen: Diagnose -> Extras -> Ereign.prot anz.

Sobald der Fehler behoben ist, wird ein Benachrichtigungsfenster unten rechts auf dem LCD angezeigt.

Sie erkennen die Dringlichkeit der Benachrichtigung anhand der Symbole:



Info: Diese Benachrichtigung ist nur zu Informationszwecken. Sie brauchen keine Maßnahmen zu ergreifen.



Warnung: Diese Benachrichtigung soll Sie informieren, dass eine bestimmte Funktion gefährdet ist.

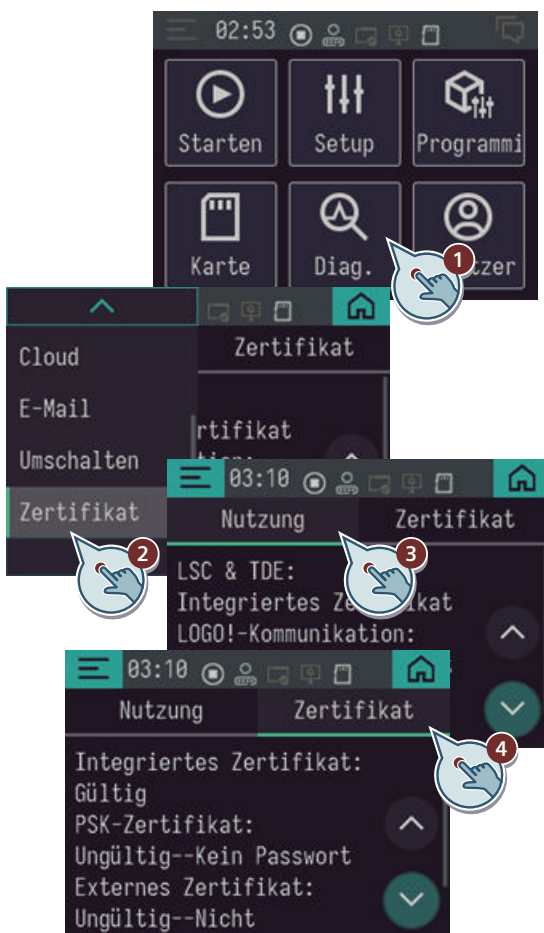


Fehler: Es tritt ein Serverfehler auf, der zu einer Fehlfunktion des Geräts führt.

3.8.2 LOGO! Zertifikate anzeigen

LOGO! bietet Ihnen Zertifikatsstrategien für die sichere Kommunikation. Weitere Informationen zu den LOGO! Zertifikatsstrategien finden Sie unter LOGO! Zertifikat (Seite 274).

Um die verwendete Zertifikatsstrategie und den Zertifikatsstatus anzuzeigen, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Diagnose.
2. Drücken Sie im Menü auf Zertifikat.
3. Um die konfigurierten Zertifikatsstrategien für verschiedene LOGO! Verbindungen anzuzeigen, drücken Sie das Register Nutzung.

Um alle Informationen anzuzeigen, wischen Sie auf dem LCD aufwärts/abwärts oder drücken die Schaltfläche oder .

4. Um den aktuellen Zertifikatsstatus zu sehen, drücken Sie das Register Zertifikat.

Um alle Informationen anzuzeigen, wischen Sie auf dem LCD aufwärts/abwärts oder drücken die Schaltfläche oder .

3.9 Speicherplatz und Größe eines Schaltprogramms

Die Größe eines Schaltprogramms in LOGO! ist durch den Speicherplatz begrenzt.

Speicherbereiche

- **Programmspeicher:**
LOGO! gestattet nur eine begrenzte Anzahl von Blöcken in Ihrem Schaltprogramm. Die zweite Einschränkung ist durch die maximale Anzahl Bytes gegeben, die ein Schaltprogramm enthalten darf. Die belegte Anzahl der Bytes kann durch Addition der Bytes der jeweils verwendeten Funktionsblöcke errechnet werden.
- **Remanenzspeicher (Rem):**
Bereich, in dem LOGO! remanente Istwerte hinterlegt, z.B. den Zählwert eines Betriebsstundenzählers. Bei Blöcken mit wahlweiser Nutzung der Remanenzfunktion wird dieser Speicherbereich nur belegt, wenn Sie die Remanenzfunktion eingeschaltet haben.

Verfügbare Ressourcen in LOGO!

Ein Schaltprogramm in LOGO! kann maximal folgende Ressourcen belegen:

LOGO! Geräteserie	Byte	Blöcke	REM
LOGO! 9	12000	800	1024

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

Speicherbedarf

Die untenstehende Tabelle gibt einen Überblick über den Speicherbedarf der Grund- und Sonderfunktionen bei der LOGO! 9:

Block	RAM (Byte)	Rem * (Byte)
AND	0	-
AND (Flanke)	0	-
NAND	0	-
NAND (Flanke)	0	-
OR	0	-
NOR	0	-
XOR	0	-
NOT	0	-
Einschaltverzögerung	2	5
Ausschaltverzögerung	2	5
Ein-/Ausschaltverzögerung	4	5
Speichernde Einschaltverzögerung	2	5

3.9 Speicherplatz und Größe eines Schaltprogramms

Block	RAM (Byte)	Rem * (Byte)
Wischrelais	2	5
Flankengetriggertes Wischrelais	5	6
Asynchroner Impulsgeber	4	5
Zufallsgenerator	4	-
Treppenlichtschalter	6	5
Komfortschalter	8	5
Wochenschaltuhr	16	-
Jahresschaltuhr	7	-
Astronomische Uhr	28	-
Stoppuhr	1	17
Vor-/Rückwärtszähler	12	5
Betriebsstundenzähler	11	17
Schwellwertschalter	6	-
Analoger Schwellwertschalter	- Ganzzahl: 9 - Gleit: 16	-
Analoger Differenzschwellwertschalter	- Ganzzahl: 11 - Gleit: 16	-
Analogkomparator	- Ganzzahl: 9 - Gleit: 16	-
Analogüberwachung	- Ganzzahl: 9 - Gleit: 16	- Ganzzahl: 3 - Gleit: 5
Analogverstärker	- Ganzzahl: 5 - Gleit: 8	-
Impulsdauermodulator (PWM)	- Ganzzahl: 13 - Gleit: 18	-
Analoger Multiplexer	- Ganzzahl: 9 - Gleit: 16	-
Rampensteuerung	- Ganzzahl: 15 - Gleit: 28	-
PI-Regler	- Ganzzahl: 18 - Gleit: 23	- Ganzzahl: 2 - Gleit: 4
Analogfilter	- Ganzzahl: 2 - Gleit: 2	-
Max/Min	- Ganzzahl: 3 - Gleit: 2	- Ganzzahl: 7 - Gleit: 13
Mittelwert	- Ganzzahl: 4 - Gleit: 4	- Ganzzahl: 24 - Gleit: 30
Mathematische Funktionen	13	-
Mathematische Funktionen	84	-
Fehlererkennung Mathematische Funktionen	5	1
Selbsthalterelais	0	1

Block	RAM (Byte)	Rem * (Byte)
Stromstoßrelais	1	2
LDC-Meldung	9	-
Softwareschalter	2	1
Schieberegister	2	2
Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter	10	-
Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter	12	-

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

HINWEIS

Da es sich bei einem UDF-Block um ein vorkonfiguriertes Schaltprogramm handelt, das Sie mit LOGO!Soft Comfort für Ihr LOGO! Gerät erstellen, hängt die Speichergröße (Programmspeicher und Rem-Speicher) eines UDF-Blocks von der Größe der im UDF-Block enthaltenen Funktionsblöcke ab.

Belegung von Speicherbereichen

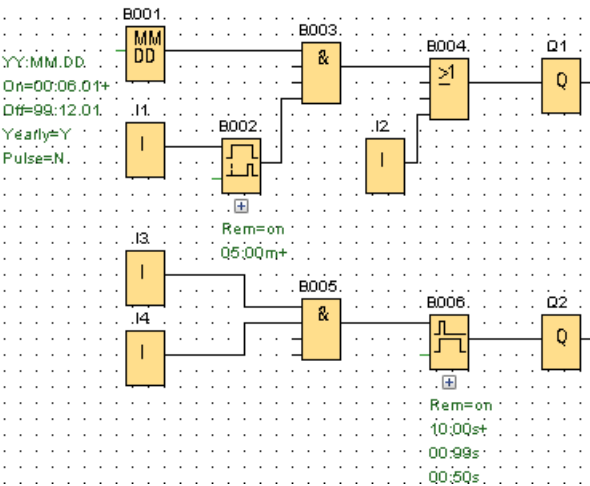
Wenn Sie beim Erstellen eines Schaltprogramms keinen Block mehr hinzufügen können, ist ein Speicherbereich vollständig belegt. LOGO! bietet Ihnen nur die Blöcke an, für die in LOGO! noch genügend Speicherplatz vorhanden ist. Wenn in LOGO! kein Speicherplatz für die Speicherung zusätzlicher Blöcke mehr vorhanden ist, verweigert das System den Zugriff auf die Liste der Blöcke.

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

Ermittlung von Speicherbedarf

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

Beispiel:



Das Beispielschaltprogramm enthält:

Block-Nr.	Funktion	Speicherbereich		
		Byte	Blöcke	REM
B001	Jahresschaltuhr	7	1	-
B002	Einschaltverzögerung*	2	1	5
B003	AND	0	1	-
B004	OR	0	1	-
B005	AND	0	1	-
B006	Treppenlichtschalter*	6	1	5
	Vom Schaltprogramm belegte Ressourcen	15	6	10
	Speichergrenzen in LOGO!	12000	800	1024
	In LOGO! noch verfügbar	11985	794	1014

*: Parametriert mit Remanenz

Das Schaltprogramm passt also in die LOGO!.

Anzeige des verbleibenden freien Speicherplatzes

Sie können den freien Speicherplatz der LOGO! in der Betriebsart STOP anzeigen. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie auf der Startseite auf das Menü Programmieren.
2. Drücken Sie im Menü auf Speichernutzung.

Jetzt können Sie den freien Speicherplatz des BM sehen.



Arbeiten mit Speicherkarten

Bei der Programmspeicherung unterstützt LOGO! nur Micro-SD-Karten, die mit den Dateisystemformaten FAT32 und exFAT für den Programmspeicher arbeiten.

Sie können ein Schaltprogramm mit oder ohne Data-Log-Aufzeichnung von Prozessdaten von einem LOGO! Gerät auf einer Micro-SD-Karte speichern und mit Kopierschutz versehen oder Sie können ein Schaltprogramm (mit oder ohne Gerätekonfiguration) von der Karte in ein LOGO! Gerät kopieren.

In LOGO! können Sie nur ein Schaltprogramm (mit oder ohne Gerätekonfiguration) im Speicher halten. Wenn Sie das Schaltprogramm ändern möchten, müssen Sie das Programm zunächst an anderer Stelle archivieren.

LOGO! 9 unterstützt die Verwendung der Micro-SD-Karte zum Zurücksetzen der LOGO! auf Werkseinstellungen ([Seite 295](#)) und für ein Upgrade der LOGO! Firmware ([Seite 124](#)).

Einzelheiten zum Formatierungsvorgang für Micro-SD-Karten finden Sie im Abschnitt "Formatieren von Micro-SD-Karten mittels PC ([Seite 127](#))".

Ausführliche Informationen zum Kopierschutz finden Sie im Abschnitt "Kopierschutz für das Programm ([Seite 272](#))".

Ausführliche Informationen zum Data Log finden Sie im Kapitel "Data Log ([Seite 244](#))".

HINWEIS

Zu viele Dateien auf der Micro-SD-Karte können zu einer schlechten Leistung der mit der Micro-SD-Karte verbundenen Funktionen führen.

Aufwärtskompatibilität von Schaltprogrammen

Schaltprogramme, die für die Vorgängerversionen OBA0...OBA8 geschrieben wurden, können mit LOGO!Soft Comfort in die Geräte LOGO! 9 übertragen werden.

HINWEIS

Das Hochladen von der Micro-SD-Karte von Schaltplänen, die für Vorgängerversionen von LOGO! geschrieben wurden, ist nicht erlaubt. Sie müssen LOGO!Soft Comfort verwenden, um den Stromlaufplan neu zu konfigurieren, bevor Sie ihn auf LOGO! 9 herunterladen können.

4.1 Einstecken und Ziehen der Karte in die/aus der LOGO!

Wenn Sie eine Micro-SD-Karte entnehmen, auf der ein Schaltprogramm mit Kopierschutzattributen enthalten ist, beachten Sie Folgendes: LOGO! kann das auf der Karte gespeicherte Schaltprogramm nur dann ausführen, wenn die Karte während der Laufzeit des Systems gesteckt bleibt.

Eine Entnahme der Karte in RUN kann zu unzulässigen Betriebszuständen führen.

WARNUNG

Brandgefahr

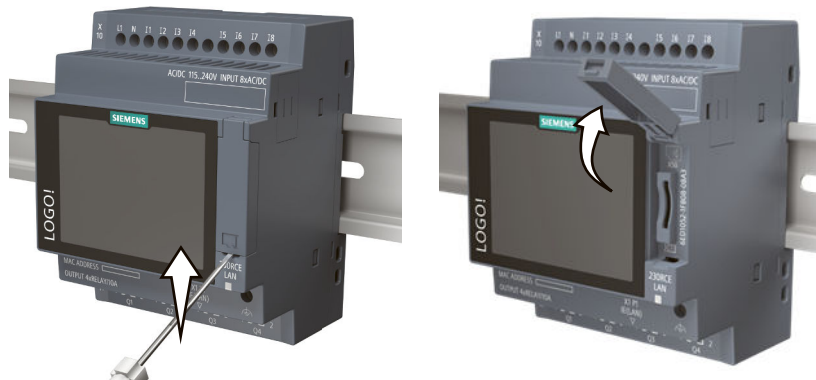
Das Ziehen/Stecken in Gefahrenbereichen kann einen Brand in der Maschine oder Anlage verursachen.

Schwere oder lebensgefährliche Verletzungen können die Folge sein.

Ziehen bzw. stecken Sie die Speicherkarte nicht in Gefahrenbereichen.

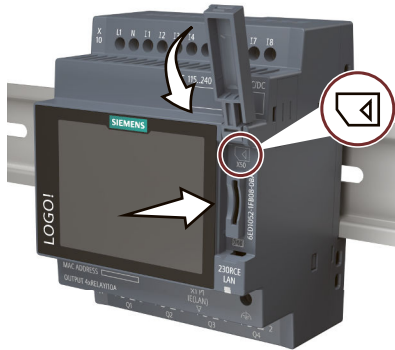
Micro-SD-Karte entnehmen

Um die Micro-SD-Karte zu entnehmen, führen Sie vorsichtig einen Schraubendreher mit einer 3-mm-Klinge in die Nut an der Abdeckung des Micro-SD-Kartenschachts ein und hebeln die Kartenfassung nach oben, um die Abdeckung zu öffnen. Ziehen Sie die Abdeckung in die in der folgenden Abbildung gezeigte Stellung. Um die Micro-SD-Karte zu entnehmen, drücken Sie sie vorsichtig, bis sie aus dem Schacht ausgeworfen wird.



Micro-SD-Karte einstecken

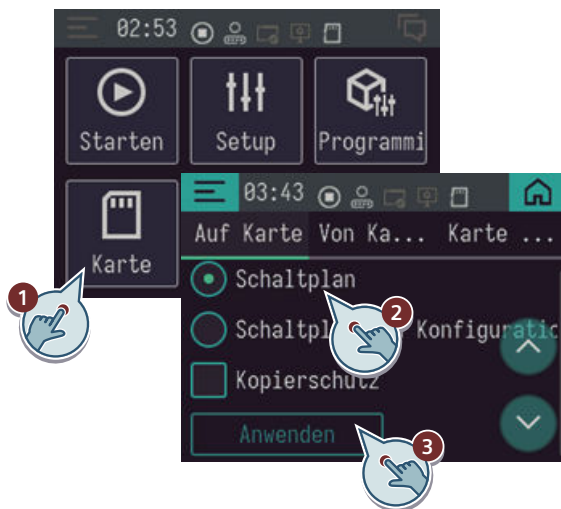
Um die Micro-SD-Karte in der richtigen Richtung einzustecken, beachten Sie die Abbildung oben am Kartenschacht. Führen Sie die Karte in den Schacht ein, bis sie einrastet.



4.2 Daten von LOGO! auf die Karte kopieren

Daten von LOGO! manuell auf die Karte kopieren

Sie können nur dann Daten vom LOGO! BM auf die Micro-SD-Karte kopieren, wenn sich die LOGO! in STOP befindet. Um das Schaltprogramm (mit oder ohne Gerätekonfiguration) manuell auf die Micro-SD-Karte zu kopieren, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Karte.
2. Drücken Sie im Register Auf Karte speich die jeweilige Optionsschaltfläche, um den Stromlaufplan zu speichern oder um den Stromlaufplan und die Gerätekonfiguration zu speichern.

Hier können Sie auch den Kopierschutz der Karte konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie unter Kopierschutz für das Programm ([Seite 272](#)).

3. Drücken Sie die Schaltfläche Übernehmen.

Ein Dialog informiert Sie über den Abschluss des Kopiervorgangs.

Falls das Netz ausfällt, während LOGO! die Daten kopiert, müssen Sie den Vorgang nach Netzwiederkehr noch einmal ausführen.

HINWEIS

- Wenn das Programm leer ist, wird auf dem Display eine Meldung angezeigt, die Sie darauf aufmerksam macht, dass das Programm in LOGO! leer ist.
 - Wenn das Schaltprogramm in der LOGO! mit einem Passwort geschützt ist, dann ist - nach dem Kopiervorgang - das Schaltprogramm auf der Karte mit demselben Passwort geschützt.
-

Daten von LOGO! automatisch auf die Karte kopieren

LOGO!Soft Comfort bietet eine Option, mit der Sie beim Übertragen des Schaltprogramms in LOGO! das Programm automatisch auch auf die Micro-SD-Karte kopieren können. Diese Option ist im Dialog für die Übertragung vom PC in LOGO! verfügbar. Wenn Sie diese Option auswählen, überträgt LOGO!Soft Comfort das Schaltprogramm (mit oder ohne Gerätekonfiguration) in LOGO! und auf die Micro-SD-Karte.

HINWEIS

Damit die Daten erfolgreich von LOGO! auf die Micro-SD-Karte kopiert werden können, muss auf der Micro-SD-Karte mindestens 1 MB Speicherplatz verfügbar sein.

Funktionsblockparameter können automatisch auf der SD-Karte gespeichert werden.

Um die Änderungen an den Funktionsblockparametern automatisch auf der eingelegten Micro-SD-Karte zu speichern, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Wählen Sie beim Herunterladen eines Stromlaufplans in LOGO! in LOGO!Soft Comfort die Option Auf SD-Karte kopieren. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.
- Implementieren Sie Auf Karte speich entsprechend den Anweisungen oben.
- Implementieren Sie Von Karte laden ([Seite 122](#)).

Data Log auf der Micro-SD-Karte erzeugen

Wenn Ihr Schaltprogramm in der LOGO! einen mit LOGO!Soft Comfort konfigurierten Data-Log-Funktionsblock enthält, können die Data-Log-Daten in der LOGO! oder auf der Micro-SD-Karte gespeichert werden. Wenn eine Micro-SD-Karte in den Steckplatz der LOGO! gesteckt ist, versucht LOGO! beim Wechsel von STOP nach RUN, die Data-Log-Daten auf die Micro-SD-Karte zu kopieren. Wenn keine Karte gesteckt ist, werden die Data-Log-Daten in der LOGO! gespeichert. Die LOGO! bestimmt bei jedem Wechsel von STOP nach RUN das Speicherziel der Data-Log-Daten erneut.

Wenn LOGO! das Data Log auf die Micro-SD-Karte kopiert, wird es standardmäßig im Dateiformat *.CSV gespeichert. Diese Datei können Sie dann auf einem PC öffnen. Jede Zeile

4.3 Daten von der Karte in die LOGO! kopieren

in einer CSV-Datei enthält einen Zeitstempel, die Funktionsblocknummer und die aufgezeichneten Aktualwerte. Weitere Informationen zum Data Log finden Sie im Kapitel "Data Log ([Seite 244](#))".

HINWEIS

Sie können bis zu 50 der letzten Protokolldateien auf der Micro-SD-Karte nach LOGO!Soft Comfort übertragen, und zwar unabhängig davon, ob LOGO! sich in der Betriebsart STOP oder RUN befindet.

Wie Sie ein Data Log von der Micro-SD-Karte in das LOGO! BM in LOGO!Soft Comfort hochladen, erfahren Sie im Abschnitt "Extras -> Übertragen -> Data Log hochladen" in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

4.3 Daten von der Karte in die LOGO! kopieren

Sie können ein Schaltprogramm mit der Gerätekonfiguration von einer Micro-SD-Karte auf eine der folgenden Arten in LOGO! kopieren:

- Automatisches Kopieren beim Anlauf der LOGO! (NETZ EIN)
- Über den LOGO! Menübefehl

HINWEIS

Wenn das Schaltprogramm auf der Karte passwortgeschützt ist, ist - nach dem Kopiervorgang - das Schaltprogramm in der LOGO! mit demselben Passwort geschützt. Weitere Informationen zum Kartenmenü finden Sie im Abschnitt "Übersicht über LOGO! Menüs ([Seite 60](#))".

HINWEIS

.bin-Datei auf Micro-SD-Karte

Sie können nur die .bin-Datei aus LOGO! 9 (oder höher) von der Micro-SD-Karte in LOGO! kopieren. Andernfalls müssen Sie den Hardwaretyp mit LOGO!Soft Comfort in LOGO! 9 ändern.

Automatisches Kopieren beim Anlauf der LOGO!

Um das Schaltprogramm (mit der Gerätekonfiguration, sofern vorhanden) automatisch in die LOGO! zu kopieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung der LOGO! aus.
2. Stecken Sie die Karte in den Steckplatz für Micro-SD-Karten auf dem BM.

3. Schalten Sie die Spannungsversorgung der LOGO! wieder ein.

LOGO! kopiert das Programm von der Micro-SD-Karte in LOGO!. Wenn LOGO! mit dem Kopieren fertig ist,

- ist bei LOGO! Basic (mit integriertem Display), das BM in der Betriebsart STOP. LOGO! zeigt die Startseite an.
- ist bei LOGO! Pure (ohne integriertes Display), das BM in der Betriebsart RUN.

HINWEIS**UMAC-Konfiguration laden**

LOGO! lädt die UMAC-Konfiguration von der Micro-SD-Karte in verschiedenen Fällen:

- Wenn LOGO! zum ersten Mal eingeschaltet wird oder nach einem Rücksetzen auf die Werkseinstellungen lädt LOGO! automatisch die UMAC-Konfiguration von der Micro-SD-Karte.
- Wenn LOGO! mit deaktiviertem UMAC läuft und die Micro-SD-Karte die Gerätekonfiguration mit aktiviertem UMAC enthält, lädt LOGO! automatisch die UMAC-Konfiguration von der Micro-SD-Karte.
- Wenn LOGO! mit aktiviertem UMAC läuft, lädt LOGO! die UMAC-Konfiguration nicht von der Micro-SD-Karte.

Ausführliche Informationen zu UMAC-Einstellungen finden Sie in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

HINWEIS

Bevor Sie LOGO! in den Betriebszustand RUN schalten, müssen Sie sicherstellen, dass von der Anlage, die Sie mit LOGO! steuern, keine Gefahr ausgeht.

Kopieren über den LOGO! Menübefehl

Weitere Informationen zum Ersetzen einer Micro-SD-Karte finden Sie im Abschnitt "Einstecken und Ziehen der Karte in die/aus der LOGO! ([Seite 119](#))".

Um ein Programm in der Betriebsart STOP von der Karte in LOGO! zu kopieren, stecken Sie die Karte und gehen wie folgt vor:

HINWEIS

Nur der Admin und der Maintainer haben Zugriff auf das Kartenmenü.

Um mehr über die LOGO! Benutzerverwaltung und den Zugriff zu erfahren, siehe Zugriffsschutz für die Menüs ([Seite 290](#)).



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Karte.
2. Wählen Sie das Register Von Karte laden.
3. Lesen Sie die Benachrichtigungsmeldung im Fenster. Drücken Sie dann die Schaltfläche Übernehmen.

LOGO! kopiert das Schaltprogramm (und die Gerätekonfiguration) von der Karte in LOGO!. Sobald LOGO! mit dem Kopieren fertig ist, zeigt LOGO! die Startseite an und bleibt in der Betriebsart STOP.

HINWEIS

UMAC-Konfiguration kopieren

Die UMAC-Konfiguration in LOGO! wird durch die UMAC-Konfiguration auf der Micro-SD-Karte überschrieben.

4.4 Upgrade der LOGO! Firmware über eine Micro-SD-Karte

Um ein Upgrade der LOGO! Firmware über eine Micro-SD-Karte auszuführen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Laden Sie die Datei LOGO!_device_upgrade_package.duf aus dem SiePortal (<https://sieportal.siemens.com/de-ww/home>) oder über LOGO! ID-Link (Seite 24) und speichern Sie die Datei auf der Micro-SD-Karte.
2. Stecken Sie die Micro-SD-Karte in das LOGO! BM.
3. Schalten Sie das LOGO! BM ein, um das Firmware-Upgrade auszuführen.

Bei LOGO! Basic wird der Aktualisierungsvorgang auf dem LCD angezeigt, bei LOGO! Pure blinkt die bernsteinfarbene LED am Gerät schnell. Nach Abschluss des Upgrades führt die LOGO! automatisch einen Neustart durch.

ACHTUNG

Während das Upgrade läuft, dürfen Sie das Gerät nicht ausschalten und auch nicht von der Spannungsversorgung trennen. Sonst kann es zu Datenverlust oder Systemschäden kommen.

HINWEIS

LOGO! prüft, ob die Firmware-Version in der Upgrade-Datei höher ist als die aktuelle Firmware-Version des Geräts. Ist das nicht der Fall, wird das Firmware-Upgrade nicht ausgeführt.

Nähere Informationen zum Abfragen der LOGO! Firmware-Version finden Sie unter Fehlerdiagnose mit LOGO! [\(Seite 106\)](#).

Sie können ein Upgrade der LOGO! Firmware auch über LOGO!Soft Comfort ausführen. Weitere Informationen dazu finden Sie in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

4.5 LOGO! mit der Micro-SD-Karte zurücksetzen

Werkseinstellungen über die Micro-SD-Karte wiederherstellen

1. Kopieren Sie die Datei __reset.bm vom LOGO! USB-Stick in das Stammverzeichnis einer Micro-SD-Karte.
2. Stecken Sie die Micro-SD-Karte in das LOGO! BM.
3. Schalten Sie das LOGO! BM ein, um die Werkseinstellungen wiederherzustellen. Nachdem Sie das BM auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt haben, wird die Datei __reset.bm auf der SD-Karte automatisch gelöscht.

HINWEIS

Die Datei __reset.bm kann nur zum Wiederherstellen der Werkseinstellungen des LOGO! BM 8.3 und höherer Versionen genutzt werden.

HINWEIS

Wenn Sie das Admin-Passwort vergessen haben, ist die Verwendung der Rücksetzdatei die einzige Möglichkeit, Ihr LOGO! auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen und das Admin-Passwort zurückzusetzen.

Weitere Optionen zum Wiederherstellen der Werkseinstellungen finden Sie in Abschnitt Sichere Entfernung von Daten [\(Seite 295\)](#).

HINWEIS**IP-Einstellung beibehalten**

Wenn Sie LOGO! über LOGO!Soft Comfort oder den BM-Menübefehl zurücksetzen, haben Sie die Möglichkeit, die IP-Einstellung beizubehalten. Wenn Sie jedoch die Datei __reset.bm verwenden, werden alle Einstellungen zurückgesetzt, auch die IP-Einstellung.

4.6 Formatieren von Micro-SD-Karten

Sie können Ihre Micro-SD-Karten wie folgt formatieren:

- Formatieren von Micro-SD-Karten über das BM
- Formatieren von Micro-SD-Karten mittels PC (unter dem Betriebssystem Windows, Linux oder Mac OS)
- Formatieren von Micro-SD-Karten über LOGO!Soft Comfort. Ausführliche Informationen finden Sie in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

4.6.1 Formatieren von Micro-SD-Karten über das BM

Vergewissern Sie sich vor dem Formatieren der Micro-SD-Karte, dass diese in das LOGO! BM eingesetzt ist. Das Symbol für die Micro-SD-Karte in der Statuszeile ([Seite 62](#)) leuchtet auf, sobald das BM die gesteckte Micro-SD-Karte erkennt.

Stellen Sie sicher, dass sich das BM in STOP befindet.

Um die Micro-SD-Karte im BM zu formatieren, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf das Menü Karte auf der Startseite.

2. Wählen Sie das Register Karte formatieren.

Lesen Sie vor dem Formatieren die wichtigen Hinweise.

3. Drücken Sie die Schaltfläche Übernehmen, um die Formatierung zu starten.

Während des Formatierungsvorgangs ist das Symbol der Micro-SD-Karte in der Statuszeile ausgegraut. Ein Meldungsdialog informiert Sie bei Abschluss der Formatierung. Das Symbol der Micro-SD-Karte in der Statuszeile ist wieder aktiviert.

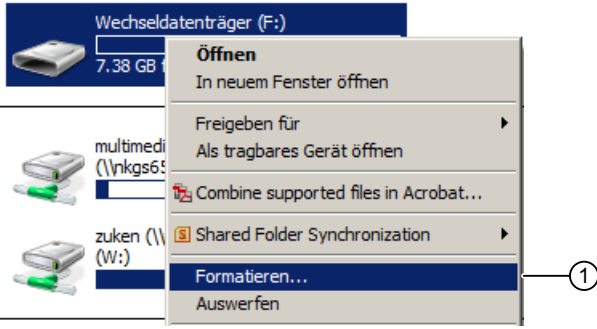
HINWEIS

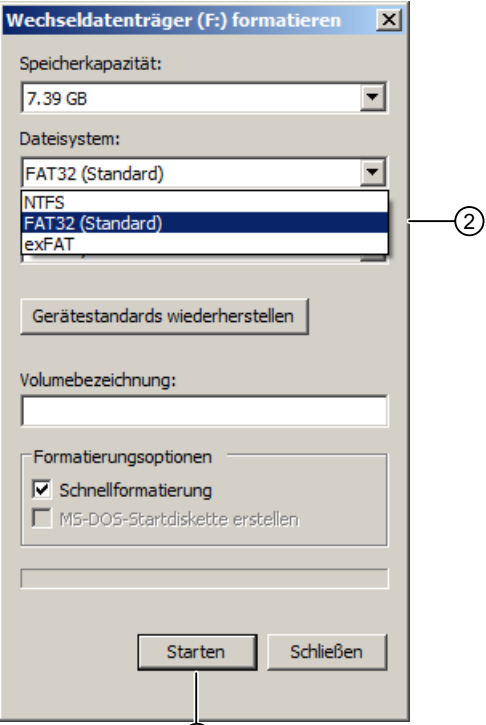
Ein Stromausfall des BM während der Formatierung der Micro-SD-Karte kann das Dateisystem der Micro-SD-Karte beschädigen und dazu führen, dass das BM die Micro-SD-Karte nach dem Einschalten nicht mehr erkennt. Um die Micro-SD-Karte wiederherzustellen, können Sie die Formatierung erneut starten.

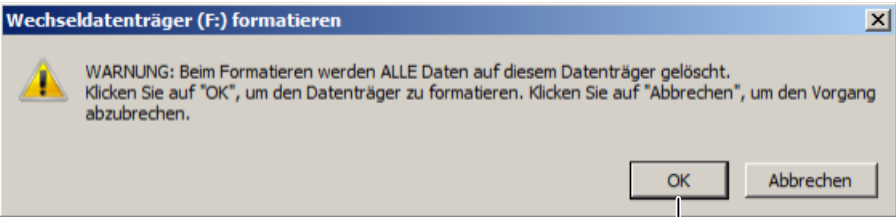
4.6.2 Formatieren von Micro-SD-Karten mittels PC

Formatieren unter dem Betriebssystem Windows

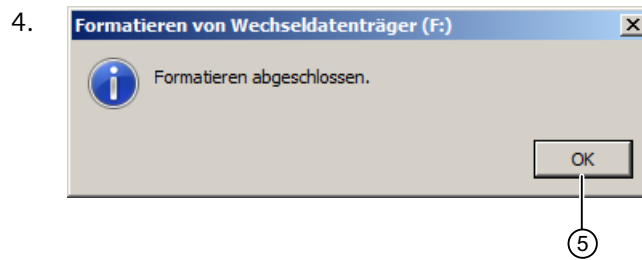
Gehen Sie wie folgt vor, um die Micro-SD-Karte unter Windows zu formatieren:

- 

1. In the Windows File Explorer, right-click on the removable drive (F:) and select **Formatieren...** (indicated by ①).
- 

2. In the **Wechseldatenträger (F:) formatieren** dialog box, select the file system (FAT32 (Standard) is selected, indicated by ②). Click **Starten** (indicated by ③).
- 

3. A warning message appears: **WARNUNG: Beim Formatieren werden ALLE Daten auf diesem Datenträger gelöscht. Klicken Sie auf "OK", um den Datenträger zu formatieren. Klicken Sie auf "Abbrechen", um den Vorgang abbrechen.** Click **OK** (indicated by ④).



Formatieren unter dem Betriebssystem Linux

1. Öffnen Sie im Anwendungsbrowser das folgende Terminal, um Befehle einzugeben:

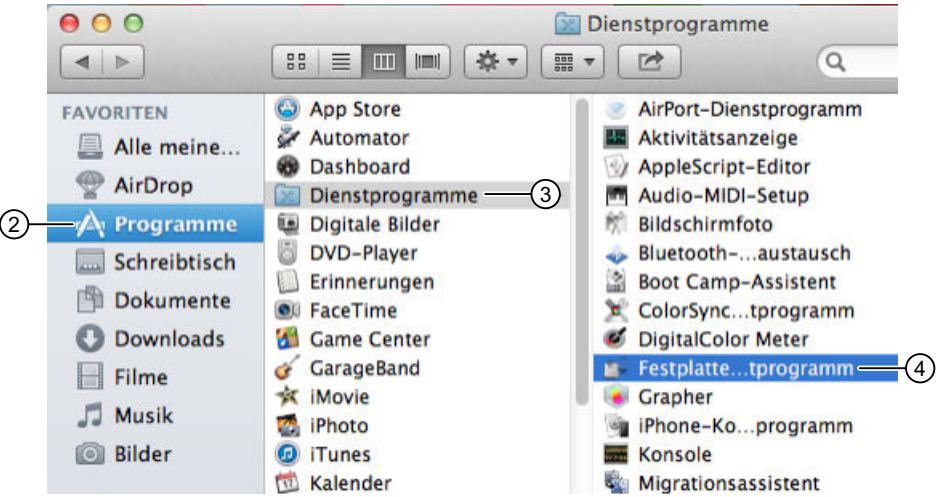
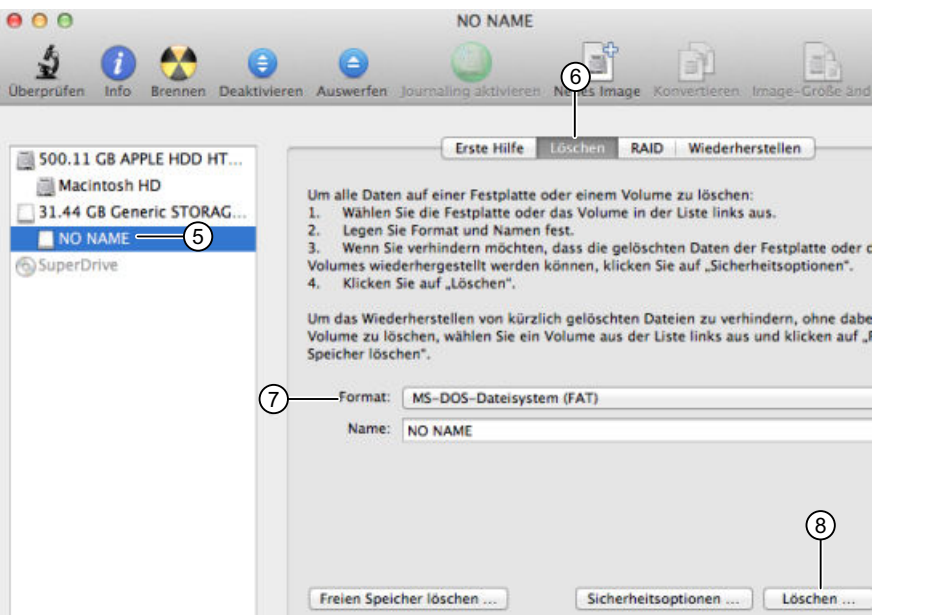
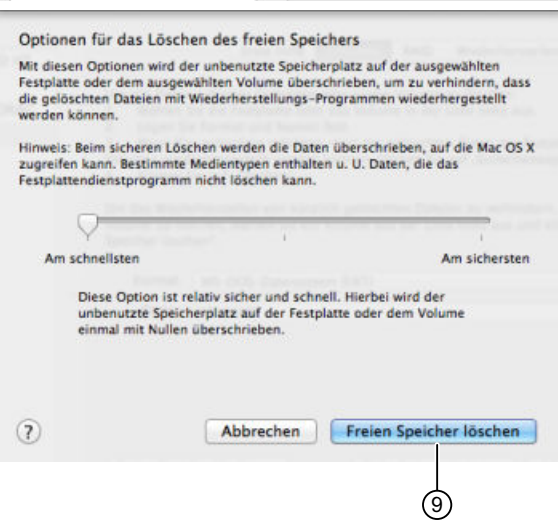


2. Geben Sie den ersten Befehl "fdisk -l" in das Terminal ein, um nach dem Namen des Wechseldatenträgers zu suchen. Daraufhin wird "/dev/sdc1" gefunden.
3. Geben Sie "sudo umount /dev/sdc1" ein, um das Gerät zu deinstallieren.
4. Geben Sie "sudo mkfs.vfat -f 32 /dev/sdc1" ein und die Formatierung ist abgeschlossen.

Formatieren unter Mac OS

Gehen Sie wie folgt vor, um die Micro-SD-Karte unter Mac OS zu formatieren:

1.
 - Ablage
 - Bearbeiten
 - Darstellung
 - Gehe zu
 - Neues Fenster
 - Neuer Ordner
 - Neuer Ordner mit Auswahl
 - Neuer intelligenter Ordner
 - Neuer Brennordner

2. 
3. 
4. 

LOGO! Funktionen

LOGO! stellt Ihnen die folgenden Funktionsblöcke für die Programmierung in LOGO!Soft Comfort zur Verfügung:

- Klemmen [\(Seite 131\)](#)
- GF: Grundfunktionen AND, OR, ... [\(Seite 136\)](#)
- SF: Sonderfunktionen [\(Seite 149\)](#)
- Im Schaltprogramm konfigurierte wiederverwendbare Blöcke

Neben den Funktionsblöcken stellt LOGO! Ihnen die folgenden Elemente für die Programmierung in LOGO!Soft Comfort zur Verfügung:

- UDF: Liste der im Schaltprogramm konfigurierten benutzerdefinierten Blöcke
- L: Ein im Schaltprogramm konfigurierter Data-Log-Funktionsblock

Das LOGO! 9 BM (und höher) unterstützt nicht die Erstellung oder Bearbeitung eines Stromlaufplans auf dem BM-Display. Das LOGO! 9 BM (und höher) unterstützt die Einstellung von Parametern des Stromlaufplans in der Betriebsart STOP oder RUN.

5.1 Konstanten und Verbindungsklemmen

Konstanten und Klemmen (engl. Connectors = Co) bezeichnen Eingänge, Ausgänge, Merker, Konstanten und digitale und analoge Netzwerkeingänge/-ausgänge.

Eingänge

- **Digitaleingänge**

Digitaleingänge beginnen mit dem Buchstaben **I**. Die Nummern der Digitaleingänge (I1, I2, ...) entsprechen den Nummern der Eingangsklemmen am LOGO! Basismodul und an den angeschlossenen Digitalmodulen in der Montagereihenfolge. Sie können die schnellen digitalen Eingänge I3, I4, I5 und I6 der LOGO! Varianten LOGO! 12/24 RCE, LOGO! 12/24 RCEo, LOGO! 24 CE und LOGO! 24 CEo als schnelle Zähler nutzen.

HINWEIS

Um zu verhindern, dass das LOGO! Basismodul keine Eingangssignale auslesen kann, weil seine integrierte MCU (Microcontroller Unit) zu empfindlich ist und deutlich schneller läuft als die der LOGO! Vorgängergeräte, wurde für die LOGO! eine Ein/Ausschaltverzögerungsfunktion entwickelt:

- Bei LOGO! 230RCE und LOGO! 230RCEo ist für die digitalen Eingänge I1 bis I8 eine Einschaltverzögerung von 25 ms und eine Ausschaltverzögerung von 20 ms definiert.
- Bei allen anderen LOGO! Varianten ist für alle digitalen Eingänge eine Einschaltverzögerung von 5 ms und eine Ausschaltverzögerung von ebenfalls 5 ms definiert.

Außerdem ist für das LOGO! Basismodul im Slave-Modus für alle digitalen Eingänge eine Einschaltverzögerung von 5 ms und eine Signalremanenzzeit von 100 ms definiert.

- **Analogeingänge**

Die LOGO! Varianten 24 CE, LOGO! 24 CEo, LOGO! 12/24 RCE und LOGO! 12/24 RCEo besitzen die Eingänge I1, I2, I7 und I8, die Sie auch für die Nutzung als Eingänge **AI3, AI4, AI1** und **AI2** konfigurieren können. Diese Module können Sie für die Nutzung von zwei Analogeingängen (AI1 und AI2) oder für die Nutzung aller vier Analogeingänge konfigurieren (siehe "Einstellen der Anzahl der AI in LOGO! [\(Seite 87\)](#)"). LOGO! interpretiert die Signale an den Eingängen I1, I2, I7 und I8 als Digitalwerte und die Signale an den Eingängen AI3, AI4, AI1 und AI2 als Analogwerte. Beachten Sie, dass AI3 dem Eingang I1 und AI4 dem Eingang I2 entspricht. Diese Nummerierung behält die vorherige Entsprechung von AI1 mit I7 und von AI2 mit I8 wie bei der Serie 0BA5 bei. LOGO! nummeriert die Eingänge eines angeschlossenen Analogmoduls entsprechend den bereits bestehenden Analogeingängen. Beispiele für Aufbauten erhalten Sie unter "Aufbau mit Erweiterungsmodulen [\(Seite 34\)](#)".

Merker

Die Buchstaben **M**, **AM** und **FAM** kennzeichnen Merkerblöcke. Merker sind virtuelle Ausgänge, die an ihrem Ausgang den Wert anstehen haben, der auch an ihrem Eingang anliegt. LOGO! 9 stellt 128 digitale Merker M1 bis M128, 128 Analogmerker AM1 bis AM128 und 32 Gleitpunkt-Analogmerker FAM1 bis FAM32 zur Verfügung.

Anlaufmerker M8

LOGO! setzt den Merker M8 im ersten Zyklus des Schaltprogramms. Von daher können Sie ihn als Anlaufmerker in Ihrem Schaltprogramm verwenden. LOGO! setzt M8 am Ende des ersten Zyklus zurück.

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

Merker für die Hintergrundbeleuchtung M28 bis M31

Die folgenden Merker steuern die Farben der Hintergrundbeleuchtung des LOGO! LCD oder des LOGO! TDE LCD:

- M28: LOGO! BM zeigt bernsteinfarbene Hintergrundbeleuchtung in der LCD-Statuszeile an
- M29: LOGO! BM zeigt rote Hintergrundbeleuchtung in der LCD-Statuszeile an
- M30: LOGO! TDE zeigt bernsteinfarbene Hintergrundbeleuchtung in der LCD-Statuszeile an
- M31: LOGO! TDE zeigt rote Hintergrundbeleuchtung in der LCD-Statuszeile an

Merker für Zeichensatz des Meldetexts M27

Der Merker M27 dient zum Auswählen einer der beiden Meldungsseiten, die LOGO! zum Anzeigen der Meldetexte nutzt. Zustand 0 entspricht der Meldungsseite 1 und Zustand 1 entspricht der Meldungsseite 2. Bei M27 = 0 (Low) zeigt LOGO! nur Meldetexte an, die für die Meldungsseite 1 konfiguriert sind. Bei M27 = 1 (High) zeigt LOGO! nur Meldetexte an, die für die Meldungsseite 2 konfiguriert sind. Wenn Sie M27 nicht in das Schaltprogramm aufnehmen, werden die Meldetexte auf der Meldungsseite angezeigt, die Sie entweder über LOGO!Soft Comfort oder ein LOGO! Gerät ausgewählt haben.

HINWEIS

- Am Ausgang des Merkers liegt immer das Signal des vorherigen Programmzyklus an. Innerhalb eines Programmzyklus wird der Wert nicht verändert.
 - Sie können Merker über das Netzwerk lesen oder schreiben. Wenn Sie im Stromlaufplan keine Sondermerker hinzugefügt haben, sie jedoch über das Netzwerk geschrieben haben, können diese dennoch funktionieren (mit Ausnahme von M27). Wenn Sie also die Anzeige von Meldungsseiten über M27 steuern möchten, müssen Sie den Merker zunächst im Stromlaufplan hinzufügen, und Sie können M27 mit NI-Blöcken verbinden, um den Merker über das Netzwerk zu steuern.
-

Schieberegisterbits

LOGO! verfügt über die schreibgeschützten Schieberegisterbits S1.1 bis S4.8. Nur die Sonderfunktion "Schieberegister" (Seite 211) kann Werte von Schieberegisterbits ändern.

Cursortasten

Bis zu vier Cursortasten sind verfügbar, nämlich C1 ▲, C2 ▼, C3 ◀ und C4 ▶ ("C" = "Cursor"). Die Cursortasten werden in einem Schaltprogramm wie die anderen Eingänge programmiert. Die Cursortasten können Sie in einem dafür vorgesehenem Display in RUN (Seite 75) und in einer aktiven Meldungsseite programmieren (drücken Sie  in der Funktionsleiste des LOGO! LCD, um auf das Menü der Cursortasten zuzugreifen). Die Verwendung von Cursortasten ermöglicht das Einsparen von Schaltern und Eingängen und das manuelle Eingreifen in das Schaltprogramm. Die Eingänge der Cursortasten des LOGO! TDE sind mit den Eingängen der Cursortasten des LOGO! Basismoduls identisch.

LOGO! TDE-Funktionstasten

Das LOGO! TDE hat vier Funktionstasten, F1, F2, F3 und F4, die Sie in Ihrem Schaltprogramm nutzen können. Sie programmieren diese Tasten wie andere Eingänge. Wie die Cursortasten können Sie diese virtuellen Tasten drücken (drücken Sie  in der Funktionsleiste des LOGO! TDE LCD, um auf das Menü der Cursortasten und Funktionstasten zuzugreifen), wenn sich LOGO! in RUN befindet, um das Verhalten des Schaltprogramms zu beeinflussen und um Schalter und Eingänge zu speichern.

Pegel

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

Offene Anschlüsse

In LOGO! dient der Buchstabe **x** zum Kennzeichnen freier Blockanschlüsse. LOGO! 9 bietet 128 offene Anschlüsse.

Netzwerkeingänge/-ausgänge (nur verfügbar, wenn über LOGO!Soft Comfort konfiguriert)

Die folgenden Netzwerkeingänge/-ausgänge können Sie nur mithilfe von LOGO!Soft Comfort konfigurieren. Wenn Ihr Schaltprogramm in LOGO! einen digitalen/analogenen Netzwerkeingang/-ausgang enthält, können Sie mit Ausnahme des Parameters Par keine Änderungen am übrigen Schaltprogramm vornehmen. Um das übrige Schaltprogramm zu bearbeiten, müssen Sie das Programm in LOGO!Soft Comfort laden und dort bearbeiten.

1) Digitale Netzwerkeingänge

Die Buchstaben **NI** kennzeichnen einen digitalen Netzwerkeingang. Für die Konfiguration im Schaltprogramm mit LOGO!Soft Comfort sind 512 digitale Netzwerkeingänge NI1 bis NI512 verfügbar.

2) Analoge Netzwerkeingänge

Die Buchstaben **NAI** kennzeichnen einen analogen Netzwerkeingang. Für die Konfiguration im Schaltprogramm über LOGO!Soft Comfort sind 128 analoge Netzwerkeingänge NAI1 bis NAI128 verfügbar.

3) Analoge Gleitpunkt-Netzwerkeingänge

Die Buchstaben **NFAI** kennzeichnen einen analogen Gleitpunkt-Netzwerkeingang. Für die Konfiguration im Schaltprogramm über LOGO!Soft Comfort sind 16 analoge Gleitpunkt-Netzwerkeingänge NFAI1 bis NFAI16 verfügbar.

4) Digitale Netzwerkausgänge

Die Buchstaben **NQ** kennzeichnen einen digitalen Netzwerkausgang. Für die Konfiguration im Schaltprogramm mit LOGO!Soft Comfort sind 480 digitale Netzwerkausgänge NQ1 bis NQ480 verfügbar.

5) Analoge Netzwerkausgänge

Die Buchstaben **NAQ** kennzeichnen einen analogen Netzwerkausgang. Für die Konfiguration im Schaltprogramm über LOGO!Soft Comfort sind 128 analoge Netzwerkausgänge NAQ1 bis NAQ128 verfügbar.

6) Analoge Gleitpunkt-Netzwerkausgänge

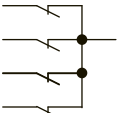
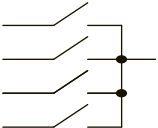
Die Buchstaben **NFAQ** kennzeichnen einen analogen Gleitpunkt-Netzwerkausgang. Für die Konfiguration im Schaltprogramm über LOGO!Soft Comfort sind 16 analoge Gleitpunkt-Netzwerkausgänge NFAQ1 bis NFAQ16 verfügbar.

5.2 Grundfunktionen

Grundfunktionen sind einfache Grundverknüpfungsglieder der booleschen Algebra.

Sie können Eingänge von Grundfunktionen einzeln negieren. Wenn also an dem bestimmten Eingang eine "1" anliegt, verwendet das Schaltprogramm eine "0". Wenn eine "0" anliegt, wird eine "1" verwendet.

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

Darstellung im Stromlaufplan	Bezeichnung der Grundfunktion
 Schließer Reihenschaltung	AND (Seite 137)
	AND mit Flankenwertung (Seite 137)
 Parallelschaltung Öffner	NAND (Seite 138) (UND nicht)
	NAND mit Flankenwertung (Seite 138)
 Parallelschaltung Schließer	OR (Seite 139)
 Reihenschaltung Öffner	NOR (Seite 139) (ODER nicht)
 Zweifachwechsler	XOR (Seite 140) (exklusiv ODER)
 Öffner	NOT (Seite 140) (Negation, Inverter)

5.2.1 AND

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

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

Logiktable für die AND-Funktion

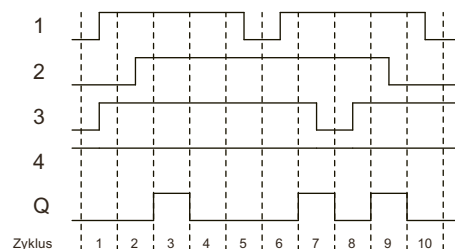
1	2	3	4	Q
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0
1	1	1	1	1

5.2.2 AND mit Flankenauswertung

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

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

Timingdiagramm für das AND mit Flankenauswertung



5.2.3 NAND

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

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

Logiktable für die NAND-Funktion

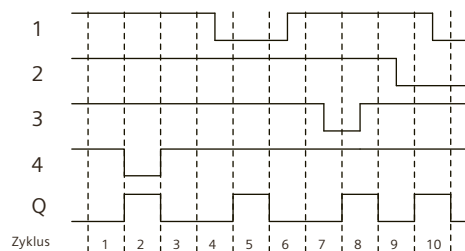
1	2	3	4	Q
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

5.2.4 NAND mit Flankenauswertung

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

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

Timingdiagramm für das NAND mit Flankenauswertung



5.2.5 OR

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

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

Logiktable für die OR-Funktion

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

5.2.6 NOR

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

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

Logiktable für die NOR-Funktion

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

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

5.2.7 XOR (exklusiv ODER)

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

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

Logiktable für die XOR-Funktion

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

5.2.8 NOT (Negation, Inverter)

Der Ausgangszustand ist 1, wenn der Eingang den Zustand 0 hat. Der Block NOT invertiert den Zustand des Eingangs.

Ein Vorteil des NOT-Blocks ist beispielsweise, dass Sie keine Öffnerkontakte verwenden müssen. Sie benutzen einen Schließer und wandeln ihn mit dem NOT in einen Öffner um.

Logiktable für die NOT-Funktion

1	Q
0	1
1	0

5.3 Übersicht über die Sonderfunktionen

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

Wir möchten Ihnen in diesem Abschnitt einen kurzen Überblick über die Eingangsbezeichnungen und einige besondere Hintergründe zu den Sonderfunktionen (Seite 149) vermitteln.

5.3.1 Bezeichnung der Eingänge

Verknüpfungseingänge

Mit den folgenden Klemmen können Sie eine Verknüpfung zu anderen Blöcken oder zu den Eingängen des LOGO! Geräts erstellen:

- **S (Set):**
Über den Eingang S können Sie den Ausgang auf "1" setzen.
- **R (Reset):**
Der Rücksetzeingang R hat vor allen anderen Eingängen Vorrang und schaltet Ausgänge auf "0".
- **Trg (Trigger):**
Über diesen Eingang starten Sie den Ablauf einer Funktion.
- **Cnt (Count):**
Über diesen Eingang werden Impulse gezählt.
- **Fre (Frequency):**
Auszuwertende Frequenzsignale werden von der LOGO! an diesen Eingang angelegt.
- **Dir (Direction):**
Über diesen Eingang legen Sie die Richtung fest, d. h. + oder -.
- **En (Enable):**
Dieser Eingang aktiviert die Funktion eines Blocks. Ist dieser Eingang "0", ignoriert der Block alle anderen Signale.
- **Inv (Invert):**
Das Ausgangssignal des Blocks wird invertiert, wenn dieser Eingang angesteuert wird.
- **Ral (Reset all):**
Ein Signal an diesem Eingang setzt alle internen Werte zurück.
- **Lap** (für die Stoppuhr-Funktion)
Ein Signal an diesem Eingang lässt die Stoppuhr pausieren.

HINWEIS

Freie logische Eingänge der Sonderfunktionen werden standardmäßig auf logisch 0 gesetzt.

Klemme X an den Eingängen der Sonderfunktionen

Die Klemme "x" an einem SF-Eingang ist "low". D. h., am Eingang liegt das Signal '0' an.

Parametereingänge

An einige Eingänge legen Sie keine Signale an. Stattdessen konfigurieren Sie die relevanten Blockwerte. Beispiele:

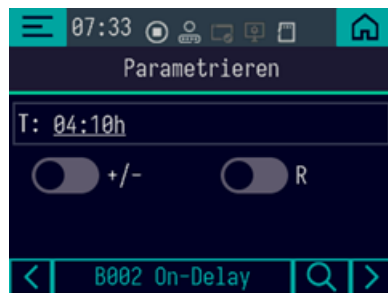
- **Par (Parameter):**
Sie verbinden den Parameter Par nicht. Stellen Sie stattdessen Parameter (Zeiten, Ein-/Ausschaltsschwellen etc.) für den Block ein.
- **Priority:**
Dieser Eingang ist offen. Hier legen Sie Prioritäten fest und entscheiden, ob die Meldung in RUN quittiert werden muss.

5.3.2 Zeitverhalten

Parameter T

Für einige SF-Blöcke können Sie einen Zeitwert T konfigurieren. Für die Vorgabe der Zeit beachten Sie, dass sich die einzutragenden Werte nach der eingestellten Zeitbasis richten:

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



Dies ist ein Beispiel für die Einstellung einer Zeit T von 250 Minuten (Einheit in Stunden h).

Der Funktionsblock Stoppuhr (Seite 179) bietet eine zusätzliche Zeitbasis: 10 Millisekunden.

Genauigkeit von T

Elektronische Bauteile können kleinste Unterschiede aufweisen. Aus diesem Grund können Abweichungen von der eingestellten Zeit T auftreten. Eine ausführliche Beschreibung solcher Abweichungen finden Sie unter "Einschaltverzögerung" (Seite 150).

Genauigkeit der Zeitschaltuhr (Wochen-, Jahresschaltuhr)

Damit diese Abweichung nicht zu einer Gangungenauigkeit der Echtzeituhr bei den C-Varianten (LOGO! Geräte mit integrierter Echtzeituhr) führt, vergleicht LOGO! den Zeitwert kontinuierlich mit einer hochgenauen Zeitbasis und nimmt ständig Korrekturen vor. Es ergibt sich eine Gangabweichung von maximal ± 2 Sekunden pro Tag.

5.3.3 Pufferung der Uhr

Der Superkondensator in LOGO! dient zur Pufferung der internen Echtzeituhr und sorgt dafür, dass die Uhr auch nach einem Ausfall der Netzspannung noch weiterläuft. Die Umgebungstemperatur beeinflusst die Pufferungszeit. Bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C beträgt die typische Pufferungszeit einer LOGO! OBA8 20 Tage. Nach dem Einschalten der LOGO! braucht der Superkondensator 30 Minuten bis zur vollständigen Aufladung und kann anschließend die Uhr typischerweise 20 Tage lang puffern.

Fällt die Netzspannung einer LOGO! für mehr als 20 Tage aus, befindet sich die interne Uhr nach dem Neustart wieder in dem Zustand, in dem sie sich vor dem Netzausfall befunden hat.

5.3.4 Remanenz

Die Schaltzustände, Zähler- und Zeitwerte vieler SF-Blöcke ([Seite 149](#)) können als remanent definiert werden. Das bedeutet, dass z.B. bei einem Netzausfall LOGO! die aktuellen Datenwerte speichert, so dass nach dem erneuten Netz-Ein die Funktion an der Stelle fortgesetzt wird, wo sie unterbrochen wurde. Eine Zeit wird also nicht neu aufgezogen, sondern es läuft die Restzeit ab.

Dazu muss aber bei den entsprechenden Funktionen die Remanenz eingeschaltet sein. Zwei Optionen sind verfügbar, wenn sich das LOGO! im Betriebszustand STOP befindet.

	Die Daten sind remanent.
	Die aktuellen Daten sind nicht remanent (Voreinstellung).

Nähere Informationen zum Aktivieren oder Deaktivieren von Remanenz finden Sie unter LOGO! in Betriebsart STOP schalten ([Seite 80](#)).

Betriebsstundenzähler, Wochenschaltuhr, Jahresschaltuhr und Regler sind grundsätzlich remanent.

5.3.5 Schutzart

Mit der Einstellung zum Parameterschutz können Sie festlegen, ob die Parameter in der Betriebsart STOP in LOGO! angezeigt und verändert werden können. Zwei Optionen sind verfügbar, wenn sich das LOGO! im Betriebszustand STOP befindet.

	Parameterschutzart aus. Die Parametereinstellungen werden auch in der Betriebsart RUN der LOGO! angezeigt und können geändert werden (Voreinstellung).
	Parameterschutzart ein. Die Parametereinstellungen werden nicht in der Betriebsart RUN angezeigt und können nur in der Betriebsart STOP geändert werden.

Nähere Informationen zum Aktivieren oder Deaktivieren des Parameterschutzes finden Sie unter LOGO! in Betriebsart STOP schalten (Seite 80).

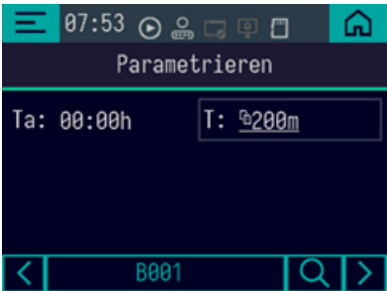
HINWEIS

Der Parameterschutz umfasst nur das Fenster "Parametrieren". Wenn Sie Variablen geschützter Sonderfunktionen in eine Meldungsseite einbetten, können die Variablen trotzdem noch auf der Meldungsseite bearbeitet werden. Um diese Variablen zu schützen, müssen Sie auch den Schutz der Meldungsseite aktivieren.

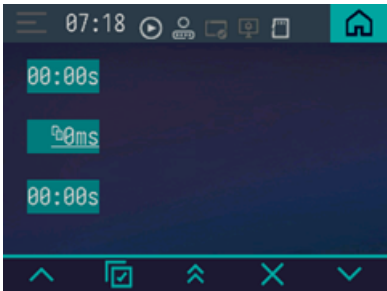
5.3.6 Referenzparameter

Wenn der Parameter ein Referenzwert aus einem anderen konfigurierten Funktionsblockparameter ist, wird das Symbol  vor dem Referenzwert angezeigt.
Nachfolgend sehen Sie Beispiele für den Parameter T als Referenzwert:

Referenzwert im Menü Parametrieren



Referenzwert auf Meldungsseite



In diesen Beispielen dürfen Sie nur die Zeitbasis und nicht den Wert ändern. Um die Bearbeitungsseite aufzurufen, drücken Sie lange auf den unterstrichenen Wert und wählen dann die Zeitbasis aus.

5.3.7 Gain und Offsetberechnung bei Analogwerten

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

Abhängig von der konfigurierten Auflösung der analogen E/A wandelt LOGO! die elektrischen Signale am Analogeingang immer in digitale Werte von 0 bis 1000/4095/10000 um. Eine Spannung am Eingang AI von 0 V bis 10 V wird von der LOGO! intern auf den Wertebereich von 0 bis 1000/4095/10000 abgebildet. Eine Eingangsspannung, die größer als 10 V ist, wird von der LOGO! als interner Wert 1000/4095/10000 dargestellt.

Ausführliche Informationen zur Konfiguration der Auflösung der analogen E/A finden Sie in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

Da Sie aber nicht immer den durch LOGO! vorgegebenen Wertebereich von 0 bis 1000/4095/10000 verarbeiten können, besteht die Möglichkeit, die digitalen Werte mit einem Verstärkungsfaktor (Gain) zu multiplizieren und anschließend den Nullpunkt des Wertebereiches zu verschieben (Offset). Damit können Sie nun einen Analogwert auf dem integrierten Display der LOGO! ausgeben, der dem tatsächlich gemessenen Wert entspricht.

Analoge Auflösung	Klemmenspannung (in V)	Interner Wert	Verstärkung	Offset
0-1000	- Min: 0 - Max: ≥ 10	- Min: 0 - Max: 1000	- Min: -10,00 - Max: +10,00	- Min: -10000 - Max: +10000
0-4095	- Min: 0 - Max: ≥ 10	- Min: 0 - Max: 4095	- Min: -10,00 - Max: +10,00	- Min: -32768 - Max: +32767
0-10000	- Min: 0 - Max: ≥ 10	- Min: 0 - Max: 10000	- Min: -10,00 - Max: +10,00	- Min: -32768 - Max: +32767

Rechenvorschrift

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

Ermittlung von Gain und Offset

LOGO! ermittelt Gain und Offset unter Verwendung der beiden jeweiligen höchsten und niedrigsten Werte der Funktion. Im folgenden Beispiel ist für die Auflösung der analogen E/A der Bereich 0-1000 eingestellt.

Beispiel 1:

Die verfügbaren Thermoelemente haben folgende technische Daten: -30 °C bis +70 °C, 0 bis 10 V DC (das entspricht 0 bis 1000 in LOGO!).

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

-30 = (0 • A) + B, d. h. Offset B = -30

+70 = (1000 • A) -30, d. h. Gain A = 0,1

Beispiel 2:

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

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

$$1000 = (0 \cdot A) + B, \text{ d. h. Offset } B = 1000$$

$$5000 = (1000 \cdot A) + 1000, \text{ d. h. Gain } A = 4$$

Beispiele für Analogwerte

Im folgenden Beispiel ist für die Auflösung der analogen E/A der Bereich 0-1000 eingestellt.

Messwert	Spannung (V)	Interner Wert	Verstärkung	Offset	Angezeigter Wert (Ax)
-30 °C	0	0	0,1	-30	-30
0 °C	3	300	0,1	-30	0
+70 °C	10	1000	0,1	-30	70
1000 mbar	0	0	4	1000	1000
3700 mbar	6,75	675	4	1000	3700
5000 mbar	10	1000	4	1000	5 000
	0	0	0,01	0	0
	5	500	0,01	0	5
	10	1000	0,01	0	10
	0	0	1	0	0
	5	500	1	0	500
	10	1000	1	0	1000
	0	0	10	0	0
	5	500	10	0	5000
	10	1000	10	0	10000
	0	0	0,01	5	5
	5	500	0,01	5	10
	10	1000	0,01	5	15
	0	0	1	500	500
	5	500	1	500	1000
	10	1000	1	500	1500
	0	0	1	-200	-200
	5	500	1	-200	300
	10	1000	1	-200	800
	0	0	10	-10000	-10000
	10	1000	10	-10000	0
	0,02	2	0,01	0	0
	0,02	2	0,1	0	0
	0,02	2	1	0	2
	0,02	2	10	0	20

Weitere Informationen zu einer Beispielanwendung finden Sie unter "Analogkomparator ([Seite 194](#))".

Zu den Analogeingängen siehe auch Konstanten und Verbindungsklemmen ([Seite 131](#)).

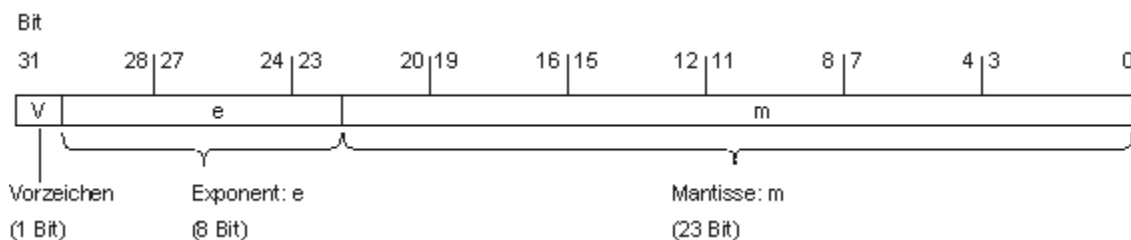
5.3.8 Gleitpunktzahlen

Gleitpunktzahlen – Beschreibung

Gleitpunktzahlen haben eine Länge von 32 Bit und bestehen aus den folgenden drei Teilen:

- Vorzeichen: Wird bestimmt durch den Signalzustand von Bit 31. Das Bit 31 kann die Werte "0" (positiv) oder "1" (negativ) annehmen.
- 8-Bit-Exponenten zur Basis 2: Der Exponent wird um eine Konstante (Basis, +127) erhöht, so dass er einen Wertebereich von 0 bis 255 aufweist.
- 23-Bit-Mantisse: Nur der gebrochene Anteil der Mantisse wird dargestellt. Der ganzzahlige Anteil der Mantisse ist bei normalisierten Gleitpunktzahlen immer 1 und wird nicht gespeichert.

Die folgende Abbildung zeigt den Aufbau von Gleitpunktzahlen:



HINWEIS

Bei Gleitpunktzahlen werden nur die von der Norm IEEE 754 definierten Genauigkeiten gespeichert. Zusätzlich angegebene Dezimalstellen werden nach IEEE 754 gerundet.

Bei häufig geschachtelten arithmetischen Berechnungen kann sich die Anzahl der Nachkommastellen verringern.

Wenn mehr Nachkommastellen eingegeben werden als der Datentyp speichern kann, wird die Zahl auf den der möglichen Genauigkeit in diesem Wertebereich entsprechenden Wert gerundet.

Die folgende Tabelle zeigt die Eigenschaften von Gleitpunktzahlen:

Länge (Bit)	Format	Wertebereich	Beispiele für Werteingabe
32	Gleitpunktzahlen nach IEEE 754	-3,402823e+38 to -1,175495e-38	1.0e-5
	Gleitpunktzahlen	$\pm 0,0$ +1,175495e-38 to +3,402823e+38	1,0

HINWEIS

LOGO! OBA8 und Vorgängerversionen unterstützen nur ganzzahlige analoge Funktionsblöcke. Sie können den Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) oder den Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) verwenden, um die Ganzzahl- und Gleitpunktdaten umzuwandeln. Diese beiden Blöcke können nur mit den Ganzzahl-Funktionsblöcken verwendet werden und unterstützen Gleitpunktzahlen mit einfacher Genauigkeit und Gleitpunktzahlen mit doppelter Genauigkeit.

LOGO! 9 und höhere Versionen bieten analoge Gleitpunkt-Funktionsblöcke. Analoge Gleitpunkt-Funktionsblöcke unterstützen Gleitpunktzahlen mit einfacher Genauigkeit.

Anzeige von Gleitpunktzahlen

LOGO! unterstützt die Verarbeitung von Gleitpunktzahlen, die der Norm IEEE 754 entsprechen.

In der folgenden Tabelle sind die Anzeigeregeln für Gleitpunktzahlen in LOGO! aufgeführt.

Wert	Display
Ungültiger Wert	NaN
Positiv unendlich	+INF
Negativ unendlich	-INF
Gültiger Wert	- Anzeige mit sieben signifikanten Stellen (einschließlich Ganzzahl- und Nachkommastellen) - Das Anzeigeformat unterstützt die wissenschaftliche Notation.

Weitere Informationen zum Format und zur Anzeige von Gleitpunktzahlen finden Sie in der Norm IEEE 754.

HINWEIS

Analoge Gleitpunkt-Funktionsblöcke

Die Ausgangswerte der analogen Gleitpunkt-Funktionsblöcke sind Gleitpunktzahlen, wie in der Tabelle oben dargestellt. Wenn Fehler in den Gleitpunktblöcken auftreten, wird der Ausgangswert (in der Regel AQ) als Wert aus dem letzten Zyklus beibehalten, und die Parameter der Gleitpunktblöcke sind unzuverlässig.

5.4 Sonderfunktionen

Beim Erstellen eines Schaltprogramms in LOGO!Soft Comfort finden Sie die folgenden Sonderfunktionsblöcke.

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

In der Tabelle ist angegeben, ob die betreffende Funktion parametrierbare Remanenz besitzt (Rem).

Bezeichnung der Sonderfunktion	Rem
Zeiten	
Einschaltverzögerung (Seite 150)	REM
Ausschaltverzögerung (Seite 153)	REM
Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155)	REM
Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157)	REM
Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158)	REM
Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160)	REM
Asynchroner Impulsgeber (Seite 163)	REM
Zufallsgenerator (Seite 165)	
Treppenlichtschalter (Seite 167)	REM
Komfortschalter (Seite 169)	REM
Wochenschaltuhr (Seite 171)	
Jahresschaltuhr (Seite 175)	
Astronomische Uhr (Seite 178)	
Stoppuhr (Seite 179)	
Zähler	
Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181)	REM
Betriebsstundenzähler (Seite 184)	REM
Schwellwertschalter (Seite 187)	
Analog	
Analoger Schwellwertschalter (Seite 190)	
Analoger Differenzschwellwertschalter (Seite 192)	
Analogkomparator (Seite 194)	
Analogüberwachung (Seite 198)	REM
Analogverstärker (Seite 201)	
Analoger Multiplexer (Seite 213)	
Impulsdauermodulator (PWM) (Seite 222)	
Mathematische Funktionen (Seite 225)	
Rampensteuerung (Seite 215)	
PI-Regler (Seite 218)	REM
Analogfilter (Seite 230)	

Bezeichnung der Sonderfunktion	Rem
Max/Min (Seite 231)	REM
Mittelwert (Seite 234)	REM
Mathematische Funktionen (Seite 240)	
Sonstiges	
Selbthalterelais (Seite 202)	REM
Stromstoßrelais (Seite 203)	REM
LDC-Meldung (Seite 205)	
Softwareschalter (Seite 210)	REM
Schieberegister (Seite 211)	REM
Fehlererkennung Mathematische Funktionen (Seite 228)	
Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235)	
Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237)	

5.4.1 Einschaltverzögerung

Kurzbeschreibung

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

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

Parameter T

Beachten Sie die Wertvorgaben für den Parameter T unter Zeitverhalten (Seite 142).

Der Aktualwert von anderen bereits programmierten Funktionen kann die Zeitvorgabe für den Parameter T sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen für den Wert von T verwenden:

- Analogkomparator (Seite 194)(Aktualwert Ax - Ay)
- Analoger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert Ax)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Analoger Multiplexer (Seite 213)(Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung (Seite 215)(Aktualwert Aq)

- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit Ta)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit Ta)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit Ta)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit Ta)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert Aq)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert fa)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eAq)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert Aq)

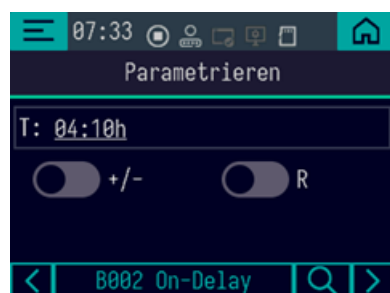
Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Die Zeitbasis ist einstellbar.

Gültigkeitsbereiche der Zeitbasis, wenn T = Parameter

Beachten Sie die folgenden Eigenschaften von Zeitbasiswerten.

Zeitbasis	max. Wert	kleinste Auflösung	Genauigkeit
s (Sekunden)	99:99	10 ms	+ 10 ms
m (Minuten)	99:59	1 s	+ 1 s
h (Stunden)	99:59	1 Min	+ 1 min

Der Parameter T erscheint in der Betriebsart STOP anfänglich zum Beispiel wie folgt:



Gültigkeitsbereiche der Zeitbasis, wenn T = Referenzwert

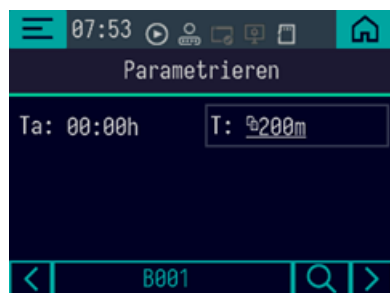
Wenn der Wert von T der Referenzwert von einem anderen konfigurierten Funktionsblockparameter ist, sind die gültigen Bereiche der Zeitbasis wie folgt:

Zeitbasis	max. Wert	Bedeutung	Genauigkeit
ms	32767	Anzahl ms	+ 10 ms
10 ms	99:99	Anzahl s	+
s	99:59	Anzahl min	+ 1 s
m	99:59	Anzahl h	+ 1 min

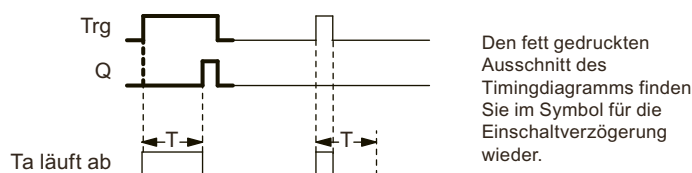
Das Symbol  wird vor dem Referenzwert angezeigt.

Sie dürfen nur die Zeitbasis und nicht den Wert ändern. Um die Bearbeitungsseite aufzurufen, drücken Sie lange auf den unterstrichenen Wert und wählen dann die Zeitbasis aus.

Nachfolgend ein Beispiel für den Parameter T als Referenzwert:



Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Ein Wechsel von 0 nach 1 startet die Zeit T_a am Eingang Trg (T_a ist die aktuelle Zeit in LOGO!).

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

Wechselt der Zustand am Eingang Trg vor Ablauf der Zeit T wieder nach 0, setzt LOGO! die Zeit zurück.

LOGO! setzt den Ausgang wieder auf 0 zurück, wenn am Eingang Trg das Signal 0 anliegt.

Ist der Block remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit auf die Werte vor dem Netzausfall zurück. Ist der Block nicht remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit nach einem Netzausfall auf die Voreinstellungen zurück.

5.4.2 Ausschaltverzögerung

Kurzbeschreibung

Bei der Ausschaltverzögerung wird der Ausgang erst nach der parametrisierten Zeit zurückgesetzt.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang Trg	Die Ausschaltverzögerung startet bei einer fallenden Flanke (Wechsel von 1 nach 0) am Eingang Trg (Trigger).
Eingang R	Über den Eingang R setzen Sie die Zeit für die Ausschaltverzögerung zurück und setzen den Ausgang auf 0.
Parameter	Der Ausgang schaltet aus (Wechsel von 1 auf 0), wenn die Verzögerungszeit T abläuft. Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.
Ausgang Q	Ein Signal am Eingang Trg schaltet Q ein. Q hält diesen Zustand aufrecht, bis T abläuft.

Parameter T

Beachten Sie die Wertvorgaben für den Parameter T unter Zeitverhalten (Seite 142).

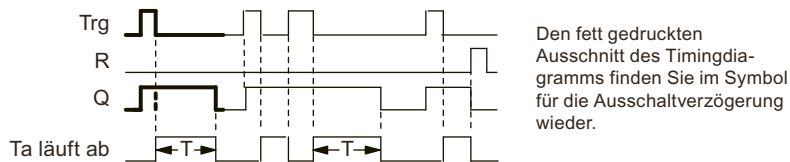
Der Aktualwert von anderen bereits programmierten Funktionen kann die Zeitvorgabe für den Parameter T sein. Sie können den Aktualwert folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert Ax - Ay)
- Analoger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert Ax)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Analoger Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit Ta)

- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit T_a)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit T_a)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit T_a)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert A_q)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert f_a)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eA_q)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eA_q)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert A_q)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Die Zeitbasis ist einstellbar. Weitere Informationen zu den Gültigkeitsbereichen der Zeitbasis und zur Parametervorgabe finden Sie im Abschnitt "Einschaltverzögerung (Seite 150)".

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Wenn der Eingang Trg von 0 nach 1 wechselt, schaltet LOGO! den Ausgang Q sofort in den Zustand 1.

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

Wenn der Eingang Trg erneut ein- und wieder ausschaltet, startet LOGO! die Zeit T_a neu.

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

Ist der Block remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit auf die Werte vor dem Netzausfall zurück. Ist der Block nicht remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit nach einem Netzausfall auf die Voreinstellungen zurück.

5.4.3 Ein-/Ausschaltverzögerung

Kurzbeschreibung

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

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

Parameter T_H und T_L

Beachten Sie die Wertvorgaben für die Parameter T_H und T_L unter Zeitverhalten (Seite 142).

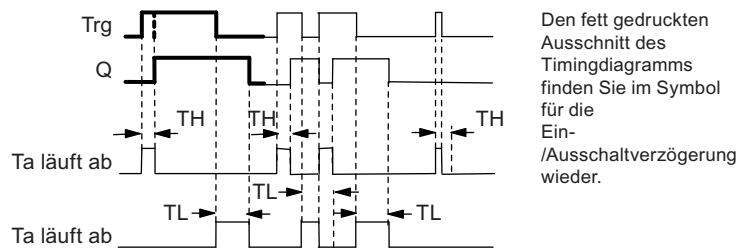
Die Zeitvorgaben für die Ein- und Ausschaltverzögerung für die Parameter T_H und T_L können auch Aktualwerte einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert Ax - Ay)
- Analoger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert Ax)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Analoger Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit Ta)

- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit T_a)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit T_a)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit T_a)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit T_a)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit T_a)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert A_q)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert f_a)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eA_q)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eA_q)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert A_q)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Die Zeitbasis ist einstellbar. Weitere Informationen zu den Gültigkeitsbereichen der Zeitbasis und zur Parametervorgabe finden Sie im Abschnitt "Einschaltverzögerung (Seite 150)".

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

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

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

Wenn der Zustand am Eingang Trg vor Ablauf der Zeit T_H auf 0 wechselt, setzt LOGO! die Zeit zurück.

Wenn der Zustand am Eingang Trg wieder von 1 nach 0 wechselt, dann läuft T_L los.

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

Wechselt der Zustand am Eingang Trg vor Ablauf der Zeit T_L wieder nach 1, dann setzt LOGO! die Zeit zurück.

Ist der Block remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit auf die Werte vor dem Netzausfall zurück. Ist der Block nicht remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit nach einem Netzausfall auf die Voreinstellungen zurück.

5.4.4 Speichernde Einschaltverzögerung

Kurzbeschreibung

Wenn der Eingang ein- und wieder ausschaltet, wird eine parametrierbare Einschaltverzögerung gestartet. Der Ausgang wird gesetzt, wenn die Zeit abgelaufen ist.

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

Parameter T

Beachten Sie für die Wertvorgaben den Hinweis unter Zeitverhalten (Seite 142).

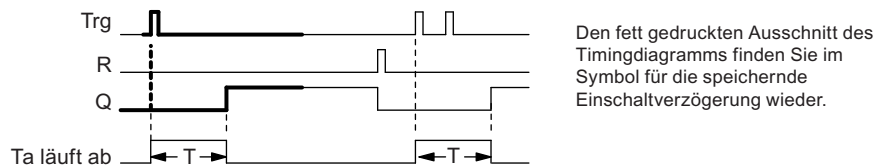
Der Aktualwert einer anderen bereits programmierten Funktion kann die Zeitvorgabe für den Parameter T sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert Ax – Ay)
- Analoger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert Ax)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Analoger Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit Ta)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit Ta)

- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit T_a)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit T_a)
- Stoppuhr (Seite 179)(Aktualwert A_q)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert f_a)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eA_q)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eA_q)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert A_q)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Die Zeitbasis ist einstellbar. Informationen zu den Gültigkeitsbereichen und zur Parametervorgabe finden Sie im Abschnitt "Einschaltverzögerung (Seite 150)".

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Wenn am Eingang Trg der Zustand 0 nach 1 wechselt, beginnt die aktuelle Zeit T_a zu laufen. LOGO! setzt den Ausgang Q, wenn $T_a = T$ ist. Ein weiteres Signal an Eingang Trg beeinflusst die Zeit T_a nicht.

LOGO! setzt den Ausgang und die Zeit T_a erst wieder auf 0 zurück, wenn am Eingang R der Zustand 1 anliegt.

Ist der Block remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit auf die Werte vor dem Netzausfall zurück. Ist der Block nicht remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit nach einem Netzausfall auf die Voreinstellungen zurück.

5.4.5 Wischrelais (Impulsausgabe)

Kurzbeschreibung

Ein Eingangssignal erzeugt am Ausgang ein Signal von parametrierbarer Dauer.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Zeit für das Wischrelais.
Parameter	T ist die Zeit, nach der der Ausgang ausgeschaltet wird (Ausgangssignal wechselt von 1 nach 0). Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.

Beschaltung	Beschreibung
Ausgang Q	Q schaltet mit Trg ein und bleibt eingeschaltet, wenn die Zeit Ta läuft und der Eingang auf 1 gesetzt ist.

Parameter T

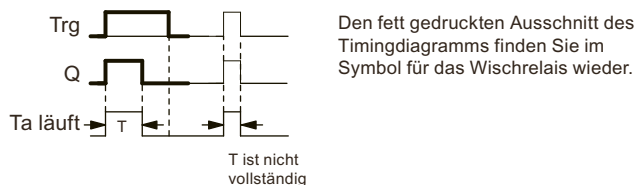
Beachten Sie für den Parameter T den Hinweis unter Zeitverhalten [\(Seite 142\)](#).

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

- Analogkomparator [\(Seite 194\)](#) (Aktualwert Ax – Ay)
- Analoger Schwellwertschalter [\(Seite 190\)](#) (Aktualwert Ax)
- Analogverstärker [\(Seite 201\)](#) (Aktualwert Ax)
- Analoger Multiplexer [\(Seite 213\)](#) (Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung [\(Seite 215\)](#) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen [\(Seite 225\)](#) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler [\(Seite 218\)](#) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler [\(Seite 181\)](#) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter [\(Seite 230\)](#) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert [\(Seite 234\)](#) (Aktualwert Aq)
- Max/Min [\(Seite 231\)](#) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung [\(Seite 150\)](#) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung [\(Seite 153\)](#) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung [\(Seite 155\)](#) (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung [\(Seite 157\)](#) (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais [\(Seite 160\)](#) (aktuelle Zeit Ta)
- Asynchroner Impulsgeber [\(Seite 163\)](#) (aktuelle Zeit Ta)
- Treppenlichtschalter [\(Seite 167\)](#) (aktuelle Zeit Ta)
- Komfortschalter [\(Seite 169\)](#) (aktuelle Zeit Ta)
- Stoppuhr [\(Seite 179\)](#) (Aktualwert Aq)
- Schwellwertschalter [\(Seite 187\)](#) (Aktualwert fa)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter [\(Seite 235\)](#) (Aktualwert eAq)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter [\(Seite 237\)](#) (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen [\(Seite 240\)](#) (Aktualwert Aq)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Die Zeitbasis ist einstellbar. Informationen zu den Gültigkeitsbereichen und zur Parametervorgabe finden Sie im Abschnitt "Einschaltverzögerung [\(Seite 150\)](#)".

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Ein Wechsel von 0 nach 1 am Eingang Trg setzt den Ausgang und startet gleichzeitig die Zeit T_a , während der der Ausgang gesetzt bleibt.

Erreicht T_a den über T eingestellten Wert ($T_a = T$), dann setzt LOGO! den Ausgang Q auf den Zustand 0 zurück (Impulsausgabe).

Wechselt vor Ablauf der vorgegebenen Zeit der Eingang Trg von 1 nach 0, dann setzt LOGO! den Ausgang sofort auf 1.

Ist der Block remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit auf die Werte vor dem Netzausfall zurück. Ist der Block nicht remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit nach einem Netzausfall auf die Voreinstellungen zurück.

5.4.6 Flankengetriggertes Wischrelais

Kurzbeschreibung

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

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

Parameter TH und TL

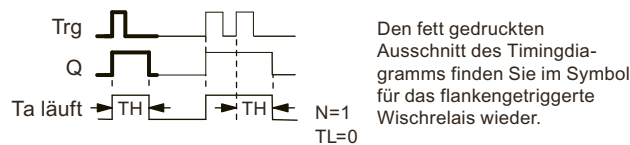
Beachten Sie für den Parameter T den Hinweis unter Zeitverhalten (Seite 142).

Die Impulsdauer TH und die Impulspausendauer TL können auch Aktualwerte einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

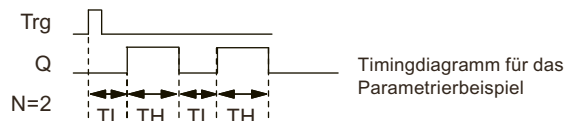
- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert Ax – Ay)
- Analoger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert Ax)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Analoger Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais (aktuelle Zeit Ta)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit Ta)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit Ta)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit Ta)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert AQ)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert fa)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eAq)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert Aq)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Die Zeitbasis ist einstellbar. Siehe die Ausführungen zu den Gültigkeitsbereichen und zur Parametervorgabe unter Einschaltverzögerung (Seite 150).

Timingdiagramm A



Timingdiagramm B



Funktionsbeschreibung

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

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

Ist der Block remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit auf die Werte vor dem Netzausfall zurück. Ist der Block nicht remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit nach einem Netzausfall auf die Voreinstellungen zurück.

Parametervorgabe Par

Darstellung in der Betriebsart STOP (Beispiel): Darstellung in der Betriebsart RUN (Beispiel):



- ① Impulspausendauer
- ② Impulsdauer
- ③ Anzahl der Pause/Impuls-Zyklen (Beispiel)
- ④ Schutzart und Remanenz
- ⑤ Aktueller Wert der Impulslänge T_L oder T_H

Um den Parameter zu ändern, drücken Sie lange auf den unterstrichenen Wert, um die Bearbeitungsseite aufzurufen.

5.4.7 Asynchroner Impulsgeber

Kurzbeschreibung

Mit dieser Funktion können Sie asynchron Impulse ausgeben.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang En	Über den Eingang EN schalten Sie den asynchronen Impulsgeber ein und aus.
Eingang Inv	Über den Eingang Inv lässt sich das Ausgangssignal des aktiven asynchronen Impulsgebers invertieren.
Parameter	Die Impulsdauer T_H und die Impulspausendauer T_L können eingestellt werden. Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.
Ausgang Q	Die Impuls- und Pausenwerte schalten Q zyklisch ein und aus.

Parameter TH und TL

Beachten Sie für den Parameter T den Hinweis unter Zeitverhalten [\(Seite 142\)](#).

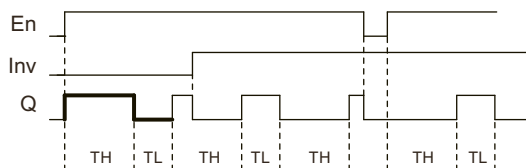
Die Impulsdauer T_H und die Impulspausendauer T_L können auch Aktualwerte einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator [\(Seite 194\)](#) (Aktualwert $A_x - A_y$)
- Analoger Schwellwertschalter [\(Seite 190\)](#) (Aktualwert A_x)
- Analogverstärker [\(Seite 201\)](#) (Aktualwert A_x)
- Analoger Multiplexer [\(Seite 213\)](#) (Aktualwert A_q)
- Rampensteuerung [\(Seite 215\)](#) (Aktualwert A_q)
- Mathematische Funktionen [\(Seite 225\)](#) (Aktualwert A_q)
- PI-Regler [\(Seite 218\)](#) (Aktualwert A_q)
- Vor-/Rückwärtszähler [\(Seite 181\)](#) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter [\(Seite 230\)](#) (Aktualwert A_q)
- Mittelwert [\(Seite 234\)](#) (Aktualwert A_q)
- Max/Min [\(Seite 231\)](#) (Aktualwert A_q)
- Einschaltverzögerung [\(Seite 150\)](#) (aktuelle Zeit T_a)
- Ausschaltverzögerung [\(Seite 153\)](#) (aktuelle Zeit T_a)
- Ein-/Ausschaltverzögerung [\(Seite 155\)](#) (aktuelle Zeit T_a)
- Speichernde Einschaltverzögerung [\(Seite 157\)](#) (aktuelle Zeit T_a)

- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit Ta)
- Asynchroner Impulsgeber (aktuelle Zeit Ta)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit Ta)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit Ta)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert AQ)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert fa)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eAq)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert Aq)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Die Zeitbasis ist einstellbar. Siehe die Ausführungen zu den Gültigkeitsbereichen und zur Parametervorgabe unter Einschaltverzögerung (Seite 150).

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

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

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

Ist der Block remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit auf die Werte vor dem Netzausfall zurück. Ist der Block nicht remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit nach einem Netzausfall auf die Voreinstellungen zurück.

5.4.8 Zufallsgenerator

Kurzbeschreibung

Der Zufallsgenerator schaltet einen Ausgang innerhalb einer parametrisierten Zeit zufällig ein.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang En	Mit der steigenden Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Freischalteingang En (Enable) starten Sie die Zeit für die Einschaltverzögerung des Zufallsgenerators. Mit der fallenden Flanke (Wechsel von 1 nach 0) starten Sie die Zeit für die Ausschaltverzögerung des Zufallsgenerators.
Parameter	LOGO! setzt die Einschaltverzögerungszeit zufällig auf einen Wert zwischen 0 s und T_H . Die Ausschaltverzögerungszeit wird zufällig bestimmt und liegt zwischen 0 s und T_L .
Ausgang Q	LOGO! setzt den Ausgang Q, wenn die Einschaltverzögerung abgelaufen ist und En noch gesetzt ist. LOGO! setzt Q zurück, wenn die Ausschaltverzögerung abgelaufen ist, sofern LOGO! En nicht zwischenzeitlich erneut gesetzt hat.

Parameter T_H und T_L

Beachten Sie die Wertvorgaben für die Parameter T_H und T_L unter Zeitverhalten (Seite 142).

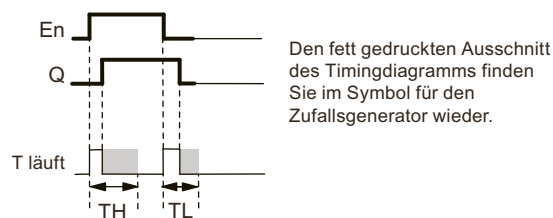
Die Einschaltverzögerungszeit T_H und die Ausschaltverzögerungszeit T_L können auch Aktualwerte einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert $A_x - A_y$)
- Analoger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert A_x)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert A_x)
- Analoger Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert A_q)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert A_q)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert A_q)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert A_q)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert A_q)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert A_q)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert A_q)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit T_a)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit T_a)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit T_a)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit T_a)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit T_a)

- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit T_a)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit T_a)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit T_a)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit T_a)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert AQ)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert f_a)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eAq)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert Aq)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Die Zeitbasis ist einstellbar. Siehe die Ausführungen zu den Gültigkeitsbereichen und zur Parametervorgabe unter Einschaltverzögerung (Seite 150).

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

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

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

Wechselt der Zustand am Eingang En von 1 nach 0, dann wird zufällig eine Zeit (Ausschaltverzögerungszeit) zwischen 0 s und T_L bestimmt und gestartet.

Bleibt der Zustand am Eingang En mindestens für die Dauer der Ausschaltverzögerungszeit auf 0, dann setzt LOGO! nach Ablauf der Ausschaltverzögerungszeit den Ausgang auf 0.

Wenn der Zustand am Eingang En vor Ablauf der Ausschaltverzögerungszeit wieder nach 1 wechselt, dann setzt LOGO! die Zeit zurück.

Ist der Block remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit auf die Werte vor dem Netzausfall zurück. Ist der Block nicht remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit nach einem Netzausfall auf die Voreinstellungen zurück.

5.4.9 Treppenlichtschalter

Kurzbeschreibung

Nach einem Eingangsimpuls (Flankensteuerung) läuft eine parametrierbare Zeit ab (retriggerbar). Nach deren Ablauf setzt LOGO! den Ausgang zurück. LOGO! kann optional ein Warnsignal ausgeben, um den bevorstehenden Zeitablauf anzukündigen.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Zeit für den Treppenlichtschalter (Ausschaltverzögerung).
Parameter	T ist die Zeit, nach der der Ausgang ausgeschaltet wird (Ausgangszustand wechselt von 1 nach 0). T _i ist die Zeitvorgabe für den Beginn der Ausschaltvorwarnzeit. T _{IL} ist die Länge der Ausschaltvorwarnzeit. Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.
Ausgang Q	LOGO! setzt den Ausgang Q nach Ablauf der Zeit T zurück. Vor Ablauf dieser Zeit gibt LOGO! ein Warnsignal aus.

Parameter T, T_i und T_{IL}

Beachten Sie die Wertvorgaben für die Parameter T unter Zeitverhalten (Seite 142).

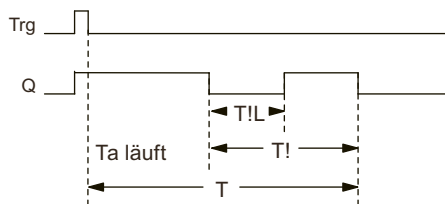
Die Ausschaltverzögerungszeit T, die Vorwarnzeit T_i und die Vorwarndauer T_{IL} können auch Aktualwerte einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert Ax – Ay)
- Analoger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert Ax)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Analoger Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)

- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit T_a)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit T_a)
- Treppenlichtschalter (aktuelle Zeit T_a)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit T_a)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert AQ)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert f_a)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eAq)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert Aq)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Die Zeitbasis ist einstellbar. Siehe die Ausführungen zu den Gültigkeitsbereichen und zur Parametervorgabe unter Einschaltverzögerung (Seite 150).

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Ein Wechsel von 0 nach 1 am Eingang Trg setzt den Ausgang Q. Der nächste Wechsel von 1 nach 0 am Eingang Trg startet die aktuelle Zeit T_a neu, und Ausgang Q bleibt gesetzt.

Erreicht T_a die Zeit T, dann setzt LOGO! den Ausgang Q auf 0 zurück. Vor Ablauf der Ausschaltverzögerungszeit ($T - T_i$) können Sie eine Ausschaltvorwarnung geben, die Q für die Dauer der Ausschaltvorwarnzeit T_{iL} auf 0 zurücksetzt.

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

Ist der Block remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit auf die Werte vor dem Netzausfall zurück. Ist der Block nicht remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit nach einem Netzausfall auf die Voreinstellungen zurück.

Parametervorgabe Par

Beachten Sie für die Wertvorgaben den Hinweis unter Zeitverhalten (Seite 142).

HINWEIS

Alle Zeiten müssen dieselbe Zeitbasis haben.

Darstellung in der Betriebsart STOP (Beispiel) Darstellung in der Betriebsart RUN (Beispiel)



- ① Ausschaltverzögerungszeit
- ② Ausschaltvorwarnzeit
- ③ Schutzart und Remanenz
- ④ Beginn der Ausschaltvorwarnzeit ($T - T_I$)
- ⑤ Aktueller Wert der Zeit T

Um den Parameter zu ändern, drücken Sie lange auf den unterstrichenen Wert, um die Bearbeitungsseite aufzurufen.

5.4.10 Komfortschalter

Kurzbeschreibung

Der Komfortschalter bietet zwei verschiedene Funktionen

- Stromstoßschalter mit Ausschaltverzögerung
- Schalter (Dauerlicht)

Beschaltung	Beschreibung
Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trigger) schalten Sie den Ausgang Q ein (Dauerlicht) oder mit Ausschaltverzögerung aus. Bei eingeschaltetem Ausgang Q kann dieser mit Trg zurückgesetzt werden.
Eingang R	Über den Eingang R setzen Sie die aktuelle Zeit T_a und den Ausgang auf Null zurück.
Parameter	T ist die Ausschaltverzögerungszeit. LOGO! setzt den Ausgang zurück (Wechsel von 1 nach 0), wenn die Zeit T abläuft. T_L ist die Zeit, während der der Ausgang gesetzt sein muss, um die Dauerlichtfunktion zu aktivieren. T_I ist die Einschaltverzögerung für die Vorwarnzeit. T_{IL} ist die Länge der Vorwarnzeit. Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.
Ausgang Q	Der Ausgang Q schaltet mit Eingang Trg ein und schaltet je nach Länge des Impulses an Trg wieder aus oder dauerhaft ein oder wird durch erneutes Betätigen von Trg zurückgesetzt.

Parameter T, T_L, T_I und T_{IL}

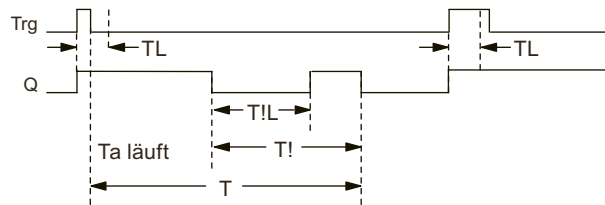
Beachten Sie die Wertvorgaben für die Parameter T unter Zeitverhalten (Seite 142).

Die Ausschaltverzögerungszeit T, die Dauerlichteinschaltzeit T_L, die Einschaltvorwarnzeit T_I und die Vorwarnzeitdauer T_{IL} können auch Aktualwerte einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert Ax – Ay)
- Analoger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert Ax)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Analoger Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit Ta)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit Ta)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit Ta)
- Komfortschalter (aktuelle Zeit Ta)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert AQ)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert fa)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eAq)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert Aq)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Die Zeitbasis ist einstellbar. Siehe die Ausführungen zu den Gültigkeitsbereichen und zur Parametervorgabe unter Einschaltverzögerung (Seite 150).

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

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

Ist der Ausgang Q = 0 und wechselt der Eingang Trg mindestens für die Zeit T_L von 0 nach 1, dann aktiviert LOGO! die Dauerlichtfunktion und schaltet den Ausgang Q auf Dauer ein.

Wechselt der Zustand am Eingang Trg vor Ablauf der Zeit T_L zurück nach 0, startet LOGO! die Ausschaltverzögerungszeit T.

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

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

Ist der Block remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit auf die Werte vor dem Netzausfall zurück. Ist der Block nicht remanent, setzt LOGO! den Ausgang Q und die abgelaufene Zeit nach einem Netzausfall auf die Voreinstellungen zurück.

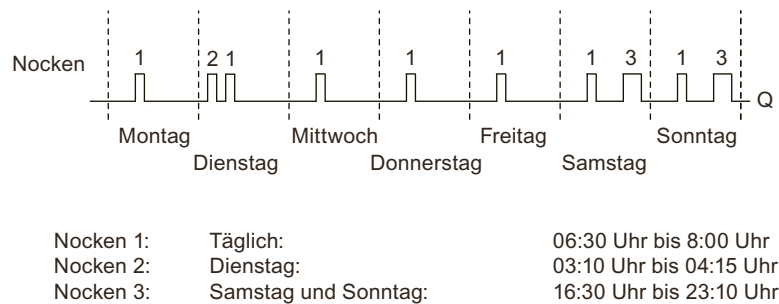
5.4.11 Wochenschaltuhr

Kurzbeschreibung

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

Beschaltung	Beschreibung
Nockenparameter 1, 2 und 3	Über die Nockenparameter stellen Sie die Einschalt- und Ausschaltzeitpunkte für jeweils einen Nocken der Wochenschaltuhr ein. Dabei parametrieren Sie die Tage und die Uhrzeit. Sie können auch angeben, ob die Wochenschaltuhr bei Aktivierung einen Zyklus lang eingeschaltet und dann zurückgesetzt werden soll. Die Impulseinstellung gilt für alle drei Nocken.
Ausgang Q	LOGO! schaltet Q ein, wenn der parametrierbare Nocken eingeschaltet wird.

Timingdiagramm (drei Beispiele)



Funktionsbeschreibung

Jede Wochenschaltuhr hat drei Einstellnocken, über die Sie jeweils ein Zeitfenster parametrieren können. Über die Nocken geben Sie die Einschalt- und Ausschaltzeitpunkte vor. Die Wochenschaltuhr schaltet den Ausgang zu einem bestimmten Einschaltzeitpunkt ein, sofern er noch nicht eingeschaltet ist. Die Wochenschaltuhr setzt den Ausgang zu einem bestimmten Ausschaltzeitpunkt zurück, wenn Sie einen Ausschaltzeitpunkt konfiguriert haben, bzw. am Ende des Zyklus, wenn Sie einen Impulsausgang angegeben haben.

Wenn Sie überlappende Ein- und Ausschaltzeitpunkte festlegen, verursachen Sie einen Konflikt. Dabei haben dann die frühesten Ein- und Ausschaltzeitpunkte Priorität. Hier ein Beispiel:

Nocken	Einschaltzeit	Ausschaltzeit
1	1:00 h	2:00 h
2	1:10 h	1:50 h
3	1:20 h	1:40 h

In diesem Beispiel ist die Arbeitszeit 1:00 h bis 1:40 h.

Der Schaltzustand der Wochenschaltuhr hängt vom Zustand aller drei Nocken ab.

Eingabemaske für die Parametereinstellung

So sieht die Eingabemaske für die Parametereinstellung für z.B. Nocken 1 und die Einstellung Pulse aus:

Parametrieren	
① D1: MTWTFSS	On1: 06:30 ②
③ Off1: 08:00	D2: -----
On2: --:--	Off2: --:--
D3: -----	On3: --:--
Off3: --:--	Pulse: Off ④
⑤ ☐ +/-	

- ① (Nocken 1) Wochentage (täglich)
- ② (Nocken 1) Einschaltzeit
- ③ (Nocken 1) Ausschaltzeit
- ④ Impulseinstellung
- ⑤ Schutzmodus

Wochentage

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

- M: Montag
- T: Dienstag
- W: Mittwoch
- T: Donnerstag
- F: Freitag
- S: Samstag
- S: Sonntag

Großbuchstaben zeigen einen bestimmten Wochentag an. Das Zeichen "-" weist darauf hin, dass kein Wochentag ausgewählt ist.

Schaltzeitpunkte

Jede Zeit zwischen 00:00 Uhr und 23:59 Uhr ist möglich. Sie können die Einschaltzeit auch als Impulssignal parametrieren. Der Block der Schaltuhr wird zur angegebenen Zeit einen Zyklus lang aktiviert und dann wird der Ausgang zurückgesetzt.

--:-- bedeutet: keine Ein-/Ausschaltzeiten eingestellt.

Wochenschaltuhr: Beispiel

Der Ausgang der Wochenschaltuhr soll täglich von 06:30 Uhr bis 08:00 Uhr eingeschaltet sein. Zusätzlich soll der Ausgang dienstags von 03:10 bis 04:15 Uhr und am Wochenende von 16:30 bis 23:10 Uhr eingeschaltet sein.

Dazu sind drei Nocken notwendig.

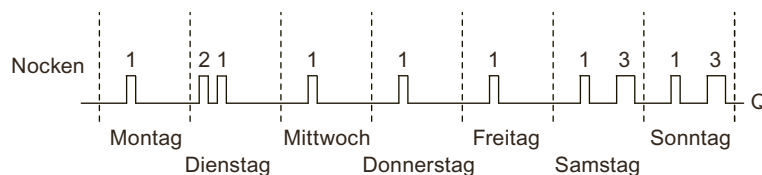
Hier nun die Eingabemasken für die Parametereinstellung der Nocken 1, 2 und 3 aus dem obigen Impulssdiagramm.

- Nocken 1 soll den Ausgang der Wochenschaltuhr an jedem Tag von 06:30 Uhr bis 08:00 Uhr einschalten.
- Nocken 2 soll den Ausgang der Wochenschaltuhr an jedem Dienstag von 03:10 Uhr bis 04:15 Uhr einschalten.
- Nocken 3 soll den Ausgang der Wochenschaltuhr an jedem Samstag und Sonntag von 16:30 Uhr bis 23:10 Uhr einschalten.

Darstellung in LOGO!:

D1: <u>MTWTFSS</u>	On1: <u>06:30</u>
Off1: <u>08:00</u>	D2: <u>-T-----</u>
On2: <u>03:10</u>	Off2: <u>04:15</u>
D3: <u>-----SS</u>	On3: <u>16:30</u>
Off3: <u>23:10</u>	Pulse: <u>Off</u>
☐ +/-	

Ergebnis



5.4.12 Jahresschaltuhr

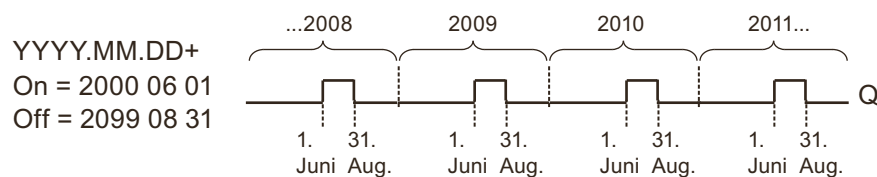
Kurzbeschreibung

Der Ausgang wird über ein parametrierbares Ein- und Ausschaltdatum gesteuert. Sie können die Schaltuhr so einstellen, dass Sie jährlich, monatlich oder auf benutzerdefinierter Basis aktiviert wird. In jeder Betriebsart können Sie die Schaltuhr auch so einrichten, dass der Ausgang während des definierten Zeitraums einen Impuls erhält. Der Zeitraum lässt sich innerhalb des Datumsbereichs vom 1. Januar 2000 bis zum 31. Dezember 2099 einrichten.

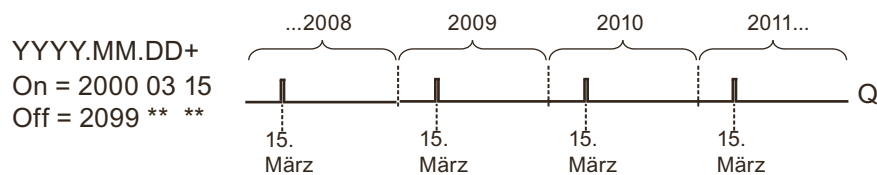
Beschaltung	Beschreibung
Parameter No	Über den Parameter No stellen Sie die Betriebsart und den Einschalt- und Ausschaltzeitpunkt ein. Außerdem geben Sie an, ob es sich bei dem Ausgang um einen Impulsausgang handelt.
Ausgang Q	LOGO! schaltet Q ein, wenn der parametrierte Nocken eingeschaltet wird.

Timingdiagramme

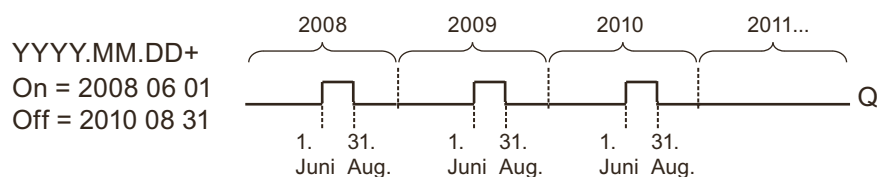
Beispiel 1: Betriebsart Yearly ein, Betriebsart Monthly aus, Pulse aus, Einschaltzeitpunkt = 2000-06-01, Ausschaltzeitpunkt = 2099-08-31: Der Ausgang der Schaltuhr schaltet in jedem Jahr am 1. Juni ein und am 31. August aus.



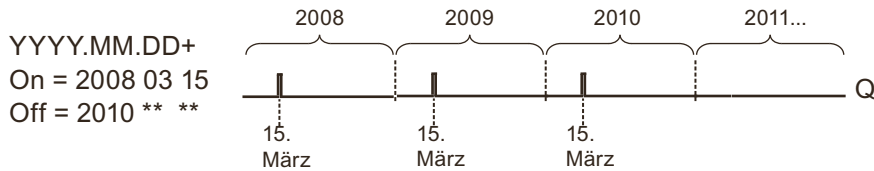
Beispiel 2: Betriebsart Yearly ein, Betriebsart Monthly aus, Pulse ein, Einschaltzeitpunkt = 2000-03-15, Ausschaltzeitpunkt = 2099-**-**: Die Schaltuhr schaltet in jedem Jahr am 15. März für einen Zyklus lang ein.



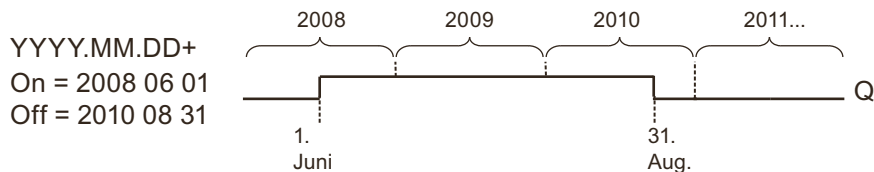
Beispiel 3: Betriebsart Yearly ein, Betriebsart Monthly aus, Pulse aus, Einschaltzeitpunkt = 2008-06-01, Ausschaltzeitpunkt = 2010-08-31: Der Ausgang der Schaltuhr schaltet in den Jahren 2008, 2009 und 2010 am 1. Juni ein und am 31. August aus.



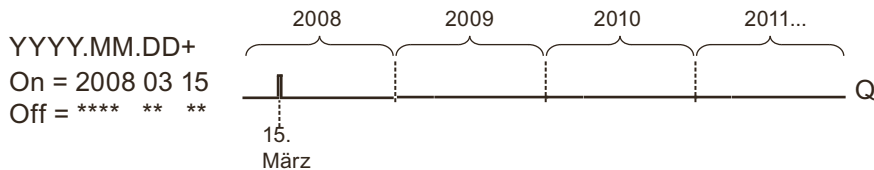
Beispiel 4: Betriebsart Yearly ein, Betriebsart Monthly aus, Pulse ein, Einschaltzeitpunkt = 2008-03-15, Ausschaltzeitpunkt = 2010-**-**: Der Ausgang der Schaltuhr schaltet in den Jahren 2008, 2009 und 2010 am 15. März einen Zyklus lang ein.



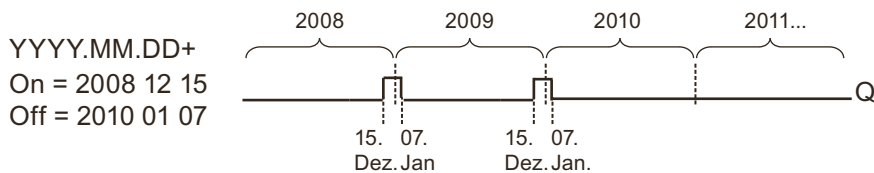
Beispiel 5: Betriebsart Yearly aus, Betriebsart Monthly aus, Pulse aus, Einschaltzeitpunkt = 2008-06-01, Ausschaltzeitpunkt = 2010-08-31: Der Ausgang der Schaltuhr schaltet am 1. Juni 2008 ein und am 31. August 2010 aus.



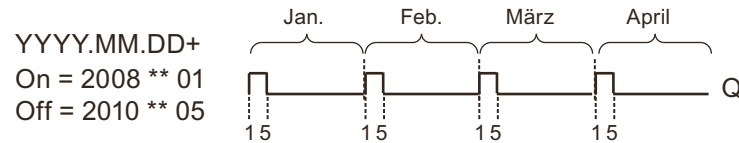
Beispiel 6: Betriebsart Yearly aus, Betriebsart Monthly aus, Pulse ausgewählt, Einschaltzeitpunkt = 2008-03-15, Ausschaltzeitpunkt = ****-**-**: Der Ausgang der Schaltuhr schaltet am 15. März 2008 einen Zyklus lang ein. Weil für die Schaltuhr kein monatliches oder jährliches Schalten eingerichtet ist, schaltet der Ausgang der Schaltuhr nur einmal zum angegebenen Einschaltzeitpunkt.



Beispiel 7: Betriebsart Yearly ein, Betriebsart Monthly aus, Pulse aus, Einschaltzeitpunkt = 2008-12-15, Ausschaltzeitpunkt = 2010-01-07: Der Ausgang der Schaltuhr schaltet am 15. Dezember 2008 und 2009 ein und am 7. Januar des jeweils folgenden Jahres aus. Wenn der Ausgang der Schaltuhr am 7. Januar 2010 ausschaltet, wird er am folgenden 15. Dezember NICHT wieder eingeschaltet.



Beispiel 8: Betriebsart Yearly ein, Betriebsart Monthly ein, Einschaltzeitpunkt = 2008-**-01, Ausschaltzeitpunkt = 2010-**-05: Ab dem Jahr 2008 schaltet der Ausgang der Schaltuhr am ersten Tag jedes Monats ein und am fünften Tag jedes Monats aus. Die Schaltuhr setzt dieses Muster bis zum letzten Monat des Jahres 2010 fort.



Funktionsbeschreibung

Die Jahresschaltuhr schaltet den Ausgang zu bestimmten Ein- und Ausschaltzeiten ein bzw. aus. Das Ein- und Ausschalten wird jeweils um 00:00 durchgeführt. Wenn Ihre Anwendung zu einer anderen Uhrzeit geschaltet werden muss, verwenden Sie in Ihrem Schaltprogramm eine Wochenschaltuhr gemeinsam mit einer Jahresschaltuhr.

Der Einschaltzeitpunkt gibt an, wann die Schaltuhr aktiviert wird. Der Ausschaltzeitpunkt gibt an, wann der Ausgang wieder zurückgesetzt wird. Beachten Sie für die Ein- und Ausschaltzeitpunkte die Reihenfolge der Felder: Im ersten Feld geben Sie das Jahr an, im zweiten Feld den Monat und im dritten Feld den Tag.

Wenn Sie die Betriebsart Monthly aktivieren, schaltet der Ausgang der Schaltuhr jeden Monat zum angegebenen Tag des Einschaltzeitpunkts ein und bleibt bis zum angegebenen Tag des Ausschaltzeitpunkts eingeschaltet. Der Einschaltzeitpunkt gibt das erste Jahr an, in dem die Schaltuhr aktiviert wird. Der Ausschaltzeitpunkt gibt das letzte Jahr an, in dem die Schaltuhr ausgeschaltet wird. Das letzte mögliche Jahr ist 2099.

Wenn Sie die Betriebsart Yearly einschalten, wird der Ausgang der Schaltuhr in jedem Jahr am angegebenen Tag des angegebenen Monats des Einschaltzeitpunkts eingeschaltet und am angegebenen Tag des angegebenen Monats des Ausschaltzeitpunkts ausgeschaltet. Der Einschaltzeitpunkt gibt das erste Jahr an, in dem die Schaltuhr aktiviert wird. Der Ausschaltzeitpunkt gibt das letzte Jahr an, in dem die Schaltuhr ausgeschaltet wird. Das letzte mögliche Jahr ist 2099.

Wenn Sie den Ausgang Pulse wählen, schaltet die Schaltuhr zum angegebenen Zeitpunkt einen Zyklus lang ein. Dann wird der Ausgang der Schaltuhr zurückgesetzt. Sie können eine Schaltuhr monatlich oder jährlich oder auch nur einmalig schalten.

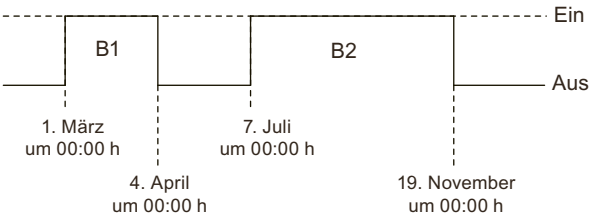
Wenn Sie keine der Betriebsarten Monthly, Yearly oder Pulse auswählen, können Sie über die Einschalt- und Ausschaltzeitpunkte einen bestimmten Zeitraum definieren. Hier können Sie jeden beliebigen Zeitraum angeben.

Bei Prozessvorgängen, die mehrmals während des Jahres, aber zu unregelmäßigen Zeiten, ein- und ausgeschaltet werden müssen, können Sie mehrere Jahresschaltuhren definieren und deren Ausgänge über einen OR-Funktionsblock miteinander verbinden.

Pufferung der Uhr

Die interne Uhr einer LOGO! läuft auch dann weiter, wenn die Netzspannung ausfällt, d.h. die Uhr besitzt eine Gangreserve. Die Pufferungszeit wird von der Umgebungstemperatur beeinflusst und beträgt bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C typischerweise 20 Tage.

Ergebnis



5.4.13 Astronomische Uhr

Kurzbeschreibung

Mit der Funktion "Astronomische Uhr" wird ein Ausgang auf "1" gesetzt, wenn die aktuelle Zeit des LOGO! Basismoduls zwischen dem Zeitpunkt des Sonnenaufgangs (TR) und des Sonnenuntergangs (TS) liegt. LOGO! berechnet diese Zeitpunkte automatisch anhand der geografischen Position, der Einstellungen für die automatische Sommer-/Winterzeitumstellung und der aktuellen Zeit des Moduls.

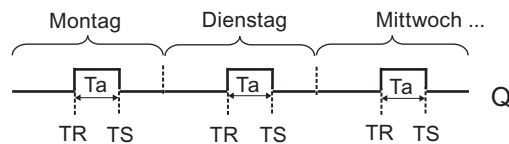
Beschaltung	Beschreibung
Parameter	Sie geben den Längengrad, Breitengrad, die Zeitzone, den Offset für den Zeitpunkt des Sonnenaufgangs und den Offset für den Zeitpunkt des Sonnenuntergangs an: Longitude: Einstellungen für Himmelsrichtungen: EAST oder WEST Wertebereich: 0° bis 180° (Grad) 0' bis 59' (Minuten) 0" bis 59" (Sekunden) Latitude: Einstellungen für Himmelsrichtungen: NORTH oder SOUTH Wertebereich: 0° bis 90° (Grad) 0' bis 59' (Minuten) 0" bis 59" (Sekunden) Zone: Wertebereich: -11 bis 12 TR Offset (Offset für den Zeitpunkt des Sonnenaufgangs): Wertebereich: -59 Minuten bis 59 Minuten TS Offset (Offset für den Zeitpunkt des Sonnenuntergangs): Wertebereich: -59 Minuten bis 59 Minuten
Ausgang Q	LOGO! setzt Q auf "1", wenn die aktuelle Zeit Ihres LOGO! Basismoduls zwischen dem Zeitpunkt des Sonnenaufgangs (TR) und dem Zeitpunkt des Sonnenuntergangs (TS) liegt.

HINWEIS

In LOGO!Soft Comfort V8.1 können Sie zwischen mehreren vordefinierten Orten in Zeitzonen wählen. Wenn Sie einen dieser Orte auswählen, verwendet LOGO!Soft Comfort den Breitengrad, Längengrad und die Zeitzone des gewählten Ortes. Die Möglichkeit, vorkonfigurierte Orte zu wählen, ist nur in LOGO!Soft Comfort verfügbar.

Timingdiagramm

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein Timingdiagramm, bei dem Ta sich auf die aktuelle Zeit des LOGO! Basismoduls bezieht:



Funktionsbeschreibung

Die Funktion berechnet die Werte TR und TS am Eingang und setzt Q, wenn Ta (Ta ist die aktuelle LOGO! Zeit) zwischen TR und TS liegt. Andernfalls setzt die Funktion Q zurück.

Bei eingeschalteter automatischer Sommer-/Winterzeitumstellung (Einzelheiten siehe unter Uhr einstellen [\(Seite 96\)](#)) berücksichtigt die Funktion bei der Berechnung der Werte TR und TS außerdem die hierfür parametrisierte Zeitdifferenz.

5.4.14 Stoppuhr

Kurzbeschreibung

Die Funktion Stoppuhr zählt die verstrichene Zeit zwischen einem Startsignal und einem Stoppsignal der Stoppuhr.

Beschaltung	Beschreibung
En	Über den Eingang En starten Sie das Zählen der verstrichenen Zeit am Analogausgang AQ.
Lap	Eine steigende Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Eingang Lap lässt die Stoppuhr pausieren. Eine fallende Flanke (Wechsel von 1 nach 0) am Eingang Lap lässt die Stoppuhr weiterlaufen.
R	Über den Eingang R setzen Sie die verstrichene Zeit zurück.
Parameter	Für die Stoppuhr kann eine Zeitbasis TB eingestellt werden. Mögliche Einstellungen der Zeitbasis: 10 ms, s, m und h Remanenz: / = Keine Remanenz R = Der Zustand wird remanent gespeichert

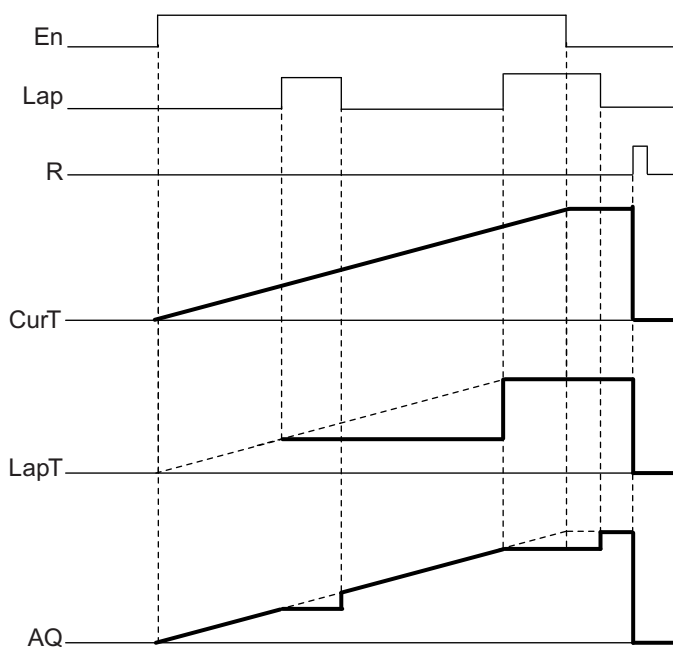
Beschaltung	Beschreibung
Ausgang AQ	Ein Signal am Eingang Lap hält den Wert von AQ, bis Lap auf 0 zurückgesetzt wird. Ein Signal am Eingang R setzt den Wert von AQ auf 0 zurück.

Parameter TB

Eine Zeitbasis kann aus folgenden Möglichkeiten ausgewählt werden.

- 10 ms (10 Millisekunden)
- s (Sekunden)
- m (Minuten)
- h (Stunden)

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

En = 1 und Lap = 0: Unter Verwendung der ausgewählten Zeitbasis gibt die Stoppuhr die aktuelle Zeit (CurT) an AQ aus.

En = 1 und Lap = 1: Die Stoppuhr lässt den letzten Wert von AQ unverändert, wenn Lap = 0. Dieser Wert wird als LapT aufgezeichnet und während der Pausenzeit der Stoppuhr verwendet.

En = 0 und Lap = 1: Die Stoppuhr pausiert beim Zählen der Zeit. Sie gibt LapT an AQ aus.

En = 0 und Lap = 0: Die Stoppuhr gibt die aktuelle Zeit (CurT) an AQ aus.

Über den Eingang R setzen Sie AQ auf 0.

5.4.15 Vor-/Rückwärtszähler

Kurzbeschreibung

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

Beschaltung	Beschreibung
Eingang R	Über den Eingang R setzen Sie den internen Zählwert auf Null zurück.
Eingang Cnt	Die Funktion zählt am Eingang Cnt die Zustandsänderungen von Zustand 0 nach Zustand 1. Ein Wechsel des Zustands von 1 nach 0 wird nicht gezählt. Sie können folgende Eingänge verwenden: - die Eingänge I3, I4, I5 und I6 zum schnellen Zählen (nur bei LOGO! 12/24RCE/RCEo und LOGO! 24CE/24CEo): max. 5 kHz, wenn der schnelle Eingang mit dem Funktionsblock Vor-/Rückwärtszähler direkt verbunden ist - einen beliebigen anderen Eingang oder ein Schaltungsteil für geringe Zählfrequenzen (typ. 4 Hz)
Eingang Dir	Über den Eingang Dir geben Sie die Zählrichtung an: Dir = 0: Vorwärtszählen Dir = 1: Rückwärtszählen
Parameter	On: Einschaltswelle Wertebereich: 0...999999 Off: Ausschaltswelle Wertebereich: 0...999999 StartVal: Ausgangswert, ab dem entweder vorwärts oder rückwärts gezählt wird. Remanenz für internen Zählwert Cnt: / = Keine Remanenz R = Der Zustand wird remanent gespeichert.
Ausgang Q	Q wird in Abhängigkeit vom Aktualwert Cnt und den eingestellten Schwellwerten gesetzt oder zurückgesetzt.

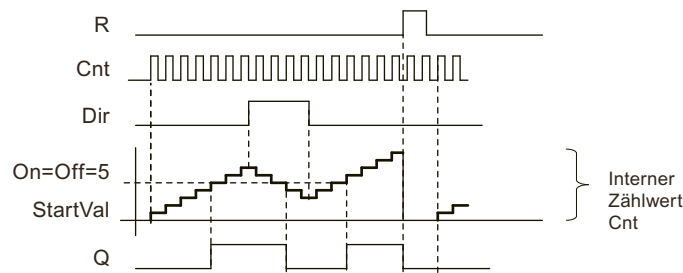
Parameter On und Off

Die Einschaltsschwelle On und die Ausschaltsschwelle Off können auch Aktualwerte einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert Ax – Ay)
- Analoger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert Ax)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Analoger Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit Ta)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit Ta)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit Ta)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit Ta)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert AQ)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert fa)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eAq)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert Aq)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

Rechenvorschrift

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

HINWEIS

Die Überprüfung, ob der Zähler den Grenzwert erreicht hat, findet einmal pro Zyklus statt. Wenn also die Impulse an den schnellen Digitaleingängen I3, I4, I5 oder I6 schneller sind als die Zykluszeit, so schaltet die Sonderfunktion eventuell erst, nachdem der angegebene Grenzwert überschritten ist.

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

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

5.4.16 Betriebsstundenzähler

Kurzbeschreibung

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

Beschaltung	Beschreibung
Eingang R	Mit der steigenden Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Rücksetzeingang R (Reset) wird der Zähler für die Restzeit (MN) auf den parametrierten Wert MI gesetzt und der Ausgang Q wird zurückgesetzt.
Eingang En	En ist der Überwachungseingang. LOGO! misst die Zeit, in der dieser Eingang gesetzt ist.
Eingang Ral	Eine steigende Flanke am Eingang Ral (Reset all) setzt den Betriebsstundenzähler (OT) und den Ausgang zurück. Außerdem wird die Restzeit (MN) auf das parametrierte Wartungsintervall MI gesetzt: • Ausgang Q = 0 • Gemessene Betriebsstunden OT = 0 • Verbleibende Restzeit des Wartungsintervalls MN = MI
Parameter	MI: Vorzugebendes Wartungsintervall in den Einheiten Stunden und Minuten Wertebereich: 0000 h bis 9999 h, 0 m bis 59 m OT: Aufgelaufene Gesamtbetriebszeit (es kann ein Offset in Stunden und Minuten vorgegeben werden) Wertebereich: 00000 h bis 99999 h, 0 m bis 59 m Q → 0 tritt abhängig von den folgenden Bedingungen auf: • Auswahl "R": Q = 1, falls MN = 0; Q = 0, falls R = 1 oder Ral = 1 • Auswahl "R+En": Q = 1, falls MN = 0; Q = 0, falls R = 1 oder Ral = 1 oder En = 0
Ausgang Q	Wenn die Restzeit MN = 0 ist (siehe Timingdiagramm), dann wird der Ausgang gesetzt. Der Ausgang wird unter den folgenden Bedingungen zurückgesetzt: • Bei "Q→0:R+En", falls R = 1 oder Ral = 1 oder En = 0 • Bei "Q→0:R", falls R = 1 oder Ral = 1

HINWEIS

MI, MN und OT sind stets remanent.

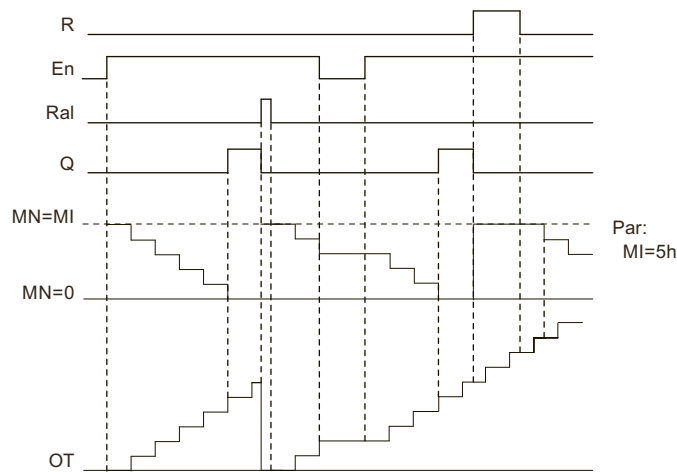
Parameter MI

Das Wartungsintervall MI kann auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Die Zeitbasis des referenzierten Werts ist ausschließlich "h" (Stunde). Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert Ax – Ay)
- Analoger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert Ax)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Analoger Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit Ta)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit Ta)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit Ta)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit Ta)
- Stoppuhr (Seite 179) (aktuelle Zeit Ta)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert fa)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eAq)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert Aq)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Timingdiagramm



MI = parametrisiertes Zeitintervall

MN = verbleibende Restzeit

Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

Werte MI, MN und OT ansehen

- LOGO! Basic: In RUN können Sie die Aktualwerte für MI, MN und OT anzeigen.
- LOGO! Pure: Mit LOGO!Soft Comfort können Sie über den Online-Test diese Werte auslesen. Weitere Informationen siehe Kapitel "LOGO! Software [\(Seite 297\)](#)".
- Mit LOGO!Soft Comfort kann der Betriebsstundenzähler über das Menü "Extras -> Übertragen: Betriebsstundenzähler" ausgelesen werden.

Grenzwert für OT

Wenn Sie den Betriebsstundenzähler über den Eingang R zurücksetzen, wird der Betriebsstundenwert in OT gespeichert. Der Betriebsstundenzähler wird beim Wechsel von 0 nach 1 am Eingang Ral auf 0 zurückgesetzt. Unabhängig vom Zustand des Rücksetzeingangs R setzt er die Zählung fort, solange $En = 1$. Die Zählergrenze von OT ist 99999 h. Der Betriebsstundenzähler stoppt, wenn dieser Wert erreicht wird.

Sie können den Anfangswert für OT in der Betriebsart Programmieren einstellen. MN wird entsprechend der folgenden Formel berechnet, wenn der Rücksetzeingang R niemals aktiviert wird: $MN = MI - (OT \% MI)$. Der Operator % liefert einen ganzzahligen Divisionsrest.

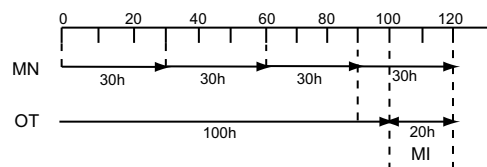
Beispiel:

$MI = 30 \text{ h}$, $OT = 100 \text{ h}$

$MN = 30 - (100 \% 30)$

$MN = 30 - 10$

$MN = 20 \text{ h}$



Zur Laufzeit kann der Wert OT nicht voreingestellt werden. Wenn der Wert für MI geändert wird, gäbe es keine Berechnung für MN. MN würde den Wert von MI übernehmen.

5.4.17 Schwellwertschalter

Kurzbeschreibung

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

Beschaltung	Beschreibung
Eingang Fre	Die Funktion zählt am Eingang Fre die Zustandsänderungen von Zustand 0 nach Zustand 1. Ein Wechsel des Zustands von 1 nach 0 wird nicht gezählt. Sie können folgende Eingänge verwenden: - die Eingänge I3, I4, I5, I6 zum schnellen Zählen (nur bei LOGO! 12/24RCE/RCEo und LOGO! 24CE/24CEo): wenn der schnelle Eingang mit dem Funktionsblock Schwellwertschalter direkt verbunden ist, max. 5 kHz - einen beliebigen anderen Eingang oder ein Schaltungsteil für geringe Zählfrequenzen (typ. 4 Hz)
Parameter	On: Einschaltswelle Wertebereich: 0000...9999 Off: Ausschaltswelle Wertebereich: 0000...9999 G_T: Zeitintervall oder Torzeit, in dem/der die anliegenden Impulse gemessen werden.

Beschaltung	Beschreibung
	Wertebereich: 00:00 s...99:99 s
Ausgang Q	Q wird in Abhängigkeit von den Schwellwerten gesetzt oder zurückgesetzt.

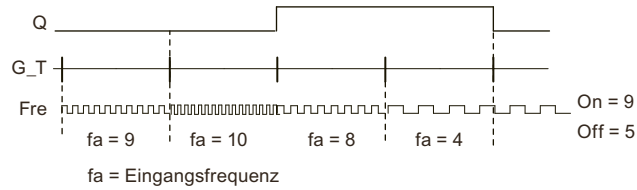
Parameter G_T

Die Zeit für das Tor G_T kann auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert Ax – Ay)
- Analoger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert Ax)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Analoger Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit Ta)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit Ta)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit Ta)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit Ta)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert AQ)
- Schwellwertschalter (Aktualwert fa)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eAq)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert Aq)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Timingdiagramm



HINWEIS

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

HINWEIS

Hier ist als Zeitbasis "Sekunden" fest voreingestellt.

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

HINWEIS

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

Funktionsbeschreibung

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

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

Rechenvorschrift

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

5.4.18 Analoger Schwellwertschalter

Kurzbeschreibung

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

LOGO! 9 und spätere Versionen unterstützen zwei Datentypen: Ganzzahl (16 Bit) und Gleitpunkt (32 Bit).

Beschaltung	Beschreibung		
Eingang Ax	Bei dem Eingang Ax handelt es sich um eines der folgenden Analogsignale (Ganzzahl oder Gleitpunkt): - AI¹: AI1 bis AI16³ - AM¹: AM1 bis AM128 - NAI¹: NAI1 bis NAI128 - AQ¹: AQ1 bis AQ16 - FAM²: FAM1 bis FAM32 - NFAI²: NFAI1 bis NFAI16 - Die Blocknummer einer Funktion mit Analogausgang^{1 2}		
Parameter	Wertebereich	Integer	Float
	Verstärkung	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -10,00 bis 10,00 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -10.00 bis 10.00 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -10.00 bis 10.00	-3.402823E38 bis +3.402823E38
	Offset	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -10000 bis 10000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	
	On (Einschaltswelle)	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -20000 bis 20000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	
	Off (Ausschaltswelle)	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -20000 bis 20000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	
	p (Anzahl der Nachkommastellen)	0, 1, 2, 3	/
Ausgang Q	Q wird in Abhängigkeit von den eingestellten Schwellwerten gesetzt oder zurückgesetzt.		
¹ Wenn der Datentyp von Ax eine Ganzzahl ist und der Datentyp dieses FB als Gleitkomma konfiguriert ist, konvertiert LSC Ax in 32-Bit-Gleitkommadaten.			
² Wenn der Datentyp von Ax eine Gleitpunktzahl ist und der Datentyp dieses FB als Ganzzahl konfiguriert ist, schneidet LSC die Dezimalzahlen von Ax ab und konvertiert den Wert in 16-Bit-Ganzzahldaten.			
³ AI1 bis AI16: 0 bis 10 V entspricht 0 bis 1000, 0 bis 4095 oder 0 bis 10000 (interner Wert).			

Parameter Gain und Offset

Beachten Sie für die Parameter Gain und Offset die Hinweise unter "Gain und Offsetberechnung bei Analogwerten (Seite 145)".

Parameter On und Off

Die Parameter On und Off können auch Aktualwerte einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert Ax – Ay)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Analoger Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit Ta)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit Ta)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit Ta)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit Ta)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert Aq)
- Analoger Schwellwertschalter (Aktualwert Ax)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert fa)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eAq)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert Aq)

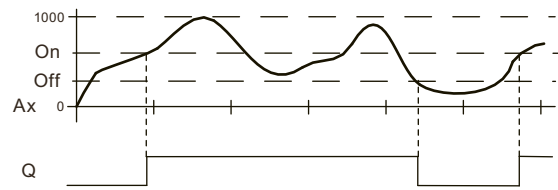
Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

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

Gilt nicht für den Vergleich der Werte On und Off. (Der dargestellte Punkt wird beim Vergleich ignoriert.)

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Die Funktion liest den Analogwert des Signals ein, das am Analogeingang Ax anliegt. Ax wird mit dem Parameter A (Gain) multipliziert. Der Parameter B (Offset) wird danach zum Analogwert addiert, also $(Ax \cdot \text{Gain}) + \text{Offset} = \text{Aktualwert von Ax}$.

Der Ausgang Q wird in Abhängigkeit von den eingestellten Schwellwerten gesetzt oder zurückgesetzt. Siehe folgende Rechengvorschrift.

Rechengvorschrift

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

5.4.19 Analoger Differenzschwellwertschalter

Kurzbeschreibung

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

LOGO! 9 und spätere Versionen unterstützen zwei Datentypen: Ganzzahl (16 Bit) und Gleitpunkt (32 Bit).

Beschaltung	Beschreibung		
Eingang Ax	Bei dem Eingang Ax handelt es sich um eines der folgenden Analogsignale (Ganzzahl oder Gleitpunkt): - AI¹: AI1 bis AI16³ - AM¹: AM1 bis AM128 - NAI¹: NAI1 bis NAI128 - AQ¹: AQ1 bis AQ16 - FAM²: FAM1 bis FAM32 - NFAI²: NFAI1 bis NFAI16 - Die Blocknummer einer Funktion mit Analogausgang^{1 2}		
Parameter	Wertebereich	Integer	Float
	Verstärkung	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -10,00 bis 10,00 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -10.00 bis 10.00 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -10.00 bis 10.00	-3.402823E38 bis +3.402823E38

Parameter	Offset	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -10000 bis 10000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	-3.402823E38 bis +3.402823E38
	On (Ein-/Ausschalt-schwelle)	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -20000 bis 20000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	
	Δ (Differenzwert zur Berechnung des Off-Parameters)	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -20000 bis 20000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	
	p (Anzahl der Nachkommastellen)	0, 1, 2, 3	/
Ausgang Q	Q wird in Abhängigkeit vom Schwellenwert und vom Differenzwert gesetzt oder zurückgesetzt.		

¹ Wenn der Datentyp von Ax eine Ganzzahl ist und der Datentyp dieses FB als Gleitkomma konfiguriert ist, konvertiert LSC Ax in 32-Bit-Gleitkommadaten.

² Wenn der Datentyp von Ax eine Gleitpunktzahl ist und der Datentyp dieses FB als Ganzzahl konfiguriert ist, schneidet LSC die Dezimalzahlen von Ax ab und konvertiert den Wert in 16-Bit-Ganzzahldaten.

³ AI1 bis AI16: 0 bis 10 V entspricht 0 bis 1000, 0 bis 4095 oder 0 bis 10000 (interner Wert).

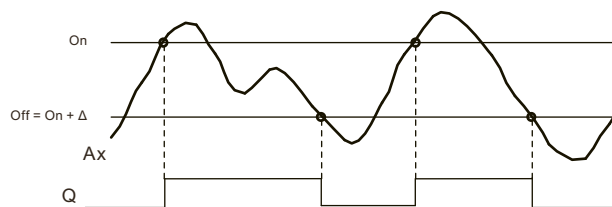
Parameter Gain und Offset

Beachten Sie für die Parameter Gain und Offset die Hinweise unter "Gain und Offsetberechnung bei Analogwerten (Seite 145)".

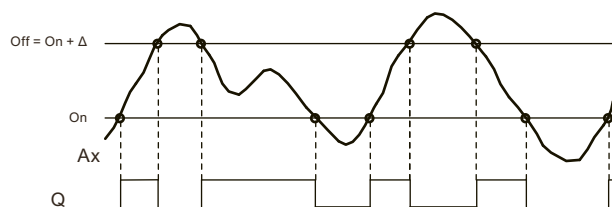
Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

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

Timingdiagramm A: Funktion mit negativem Differenzwert Δ



Timingdiagramm B: Funktion mit positivem Differenzwert Δ



Funktionsbeschreibung

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

Ax wird mit dem Parameter A (Gain) multipliziert. Der Parameter B (Offset) wird danach zum Analogwert addiert, also $(Ax \cdot \text{Gain}) + \text{Offset} = \text{Aktualwert von Ax}$.

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

Rechenvorschrift

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

5.4.20 Analogkomparator

Kurzbeschreibung

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

LOGO! 9 und spätere Versionen unterstützen zwei Datentypen: Ganzzahl (16 Bit) und Gleitpunkt (32 Bit).

Beschaltung	Beschreibung		
Eingänge Ax, Ay	Bei den Eingängen Ax, Ay handelt es sich um zwei Analogsignale (Ganzzahl oder Gleitpunkt) der folgenden: • AI¹: AI1 bis AI16³ • AM¹: AM1 bis AM128 • NAI¹: NAI1 bis NAI128 • AQ¹: AQ1 bis AQ16 • NFAI²: NFAI1 bis NFAI16 • FAM²: FAM1 bis FAM32 • Die Blocknummer einer Funktion mit Analogausgang^{1 2}		
Parameter	Wertebereich	Integer	Float
	Verstärkung	• Analoge Auflösung 0 - 1000: -10,00 bis 10,00 • Analoge Auflösung 0 - 4095: -10.00 bis 10.00 • Analoge Auflösung 0 - 10000: -10.00 bis 10.00	-3.402823E38 bis +3.402823E38
	Offset	• Analoge Auflösung 0 - 1000: -10000 bis 10000 • Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 • Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	
	On (Einschaltsschwelle)	• Analoge Auflösung 0 - 1000: -20000 bis 20000 • Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 • Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	

Parameter	Off (Ausschaltsschwelle)	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -20000 bis 20000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	-3.402823E38 bis +3.402823E38
	p (Anzahl der Nachkommastellen)	0, 1, 2, 3	/
Ausgang Q	Q wird in Abhängigkeit von den eingestellten Schwellwerten gesetzt oder zurückgesetzt.		

¹ Wenn der Datentyp von Ax eine Ganzzahl ist und der Datentyp dieses FB als Gleitkomma konfiguriert ist, konvertiert LSC Ax in 32-Bit-Gleitkommadaten.

² Wenn der Datentyp von Ax eine Gleitpunktzahl ist und der Datentyp dieses FB als Ganzzahl konfiguriert ist, schneidet LSC die Dezimalzahlen von Ax ab und konvertiert den Wert in 16-Bit-Ganzzahldaten.

³ AI1 bis AI16: 0 bis 10 V entspricht 0 bis 1000, 0 bis 4095 oder 0 bis 10000 (interner Wert).

Parameter Gain und Offset

Beachten Sie für die Parameter Gain und Offset die Hinweise unter "Gain und Offsetberechnung bei Analogwerten (Seite 145)".

Parameter On und Off

Die Einschaltsschwelle On und die Ausschaltsschwelle Off können auch Aktualwerte einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analoger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert Ax)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Analoger Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit Ta)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit Ta)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit Ta)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit Ta)

- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert Aq)
- Analogkomparator (Aktualwert Ax – Ay)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert fa)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eAq)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert Aq)

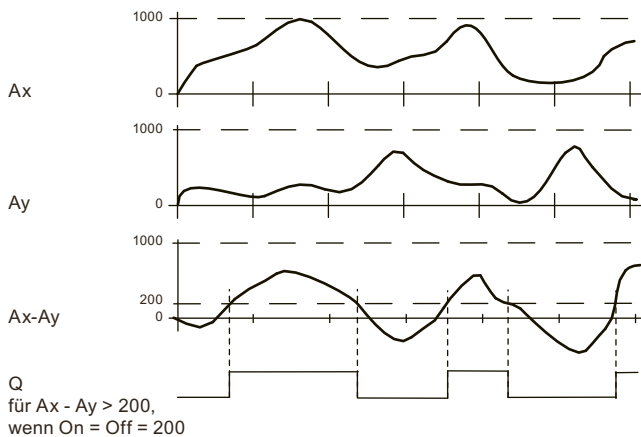
Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

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

Gilt nicht für den Vergleich der Werte On und Off! (Der dargestellte Punkt wird beim Vergleich ignoriert.)

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

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

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

Rechenvorschrift

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

Parametervorgabe Par

Die Parameter Gain und Offset dienen zur Anpassung der verwendeten Sensoren an die jeweilige Anwendung. Siehe folgendes Beispiel.

Beispiel

Zur Steuerung einer Heizung sollen die Vorlauftemperatur T_v und die Rücklauftemperatur T_r , z.B. über einen Sensor an AI2 miteinander verglichen werden.

Wenn die Rücklauftemperatur um mehr als 15 °C von der Vorlauftemperatur abweicht, soll ein Schaltvorgang ausgelöst werden (z.B. Brenner ein). Das Steuersignal wird bei einer Temperaturdifferenz von weniger als 5 °C zurückgesetzt.

In der Betriebsart RUN soll die Prozessvariable der Temperatur angezeigt werden.

Die verfügbaren Thermoelemente haben die folgenden technischen Daten: -30 °C bis +70 °C, 0 V DC bis 10 V DC.

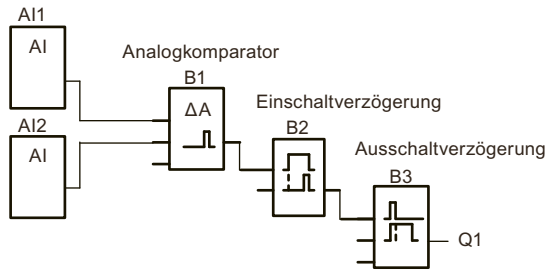
Anwendung	Interne Darstellung
-30 °C bis 70 °C = 0 V DC bis 10 V DC	0 bis 1000
0 °C	300 → Offset = -30
Wertebereich: -30 °C bis 70 °C = 100	1000 → Gain = 100/1000 = 0,1
Einschaltsschwelle = 15 °C	Schwellwert = 15
Ausschaltsschwelle = 5 °C	Schwellwert = 5
Siehe auch "Gain und Offsetberechnung bei Analogwerten (Seite 145)".	

Eingangsempfindlichkeit des Analogkomparators herabsetzen

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

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

Funktionsplan



5.4.21 Analogüberwachung

Kurzbeschreibung

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

LOGO! 9 und spätere Versionen unterstützen zwei Datentypen: Ganzzahl (16 Bit) und Gleitpunkt (32 Bit).

Beschaltung	Beschreibung		
Eingang En	Mit der steigenden Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Freischalteingang En (Enable) wird der Analogwert am Eingang Ax gespeichert ("Aen"), und der Analogwertbereich Aen +/- Delta wird überwacht.		
Eingang Ax	Bei dem Eingang Ax handelt es sich um eines der folgenden Analogsignale (Ganzzahl oder Gleitpunkt): - AI¹: AI1 bis AI16³ - AM¹: AM1 bis AM128 - NAI¹: NAI1 bis NAI128 - AQ¹: AQ1 bis AQ16 - FAM²: FAM1 bis FAM32 - NFAI²: NFAI1 bis NFAI16 - Die Blocknummer einer Funktion mit Analogausgang^{1 2}		
Parameter	Wertebereich	Integer	Float
	Verstärkung	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -10,00 bis 10,00 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -10.00 bis 10.00 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -10.00 bis 10.00	-3.402823E38 bis +3.402823E38
	Offset	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -10000 bis 10000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	
	Schwellenwert 1 (Differenzwert über Aen, Ein-/Ausschaltswelle)	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -20000 bis 20000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	
	Schwellenwert 2 (Differenzwert unter Aen, Ein-/Ausschaltswelle)	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -20000 bis 20000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	
	p (Anzahl der Nachkommastellen)	0, 1, 2, 3	/
Ausgang Q	Q wird in Abhängigkeit vom gespeicherten Analogwert und dem eingestellten Differenzwert gesetzt/zurückgesetzt.		

¹ Wenn der Datentyp von Ax eine Ganzzahl ist und der Datentyp dieses FB als Gleitkomma konfiguriert ist, konvertiert LSC Ax in 32-Bit-GleitkommaDaten.

² Wenn der Datentyp von Ax eine Gleitpunktzahl ist und der Datentyp dieses FB als Ganzzahl konfiguriert ist, schneidet LSC die Dezimalzahlen von Ax ab und konvertiert den Wert in 16-Bit-Ganzzahldaten.

³ AI1 bis AI16: 0 bis 10 V entspricht 0 bis 1000, 0 bis 4095 oder 0 bis 10000 (interner Wert).

Parameter Gain und Offset

Beachten Sie für die Parameter Gain und Offset die Hinweise unter "Gain und Offsetberechnung bei Analogwerten (Seite 145)".

Parameter Delta1 und Delta2

Die Parameter Delta1 und Delta2 können auch Aktualwerte einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können den Aktualwert folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert Ax – Ay)
- Analoger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert Ax)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Analoger Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit Ta)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit Ta)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit Ta)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit Ta)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert Aq)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert fa)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eAq)

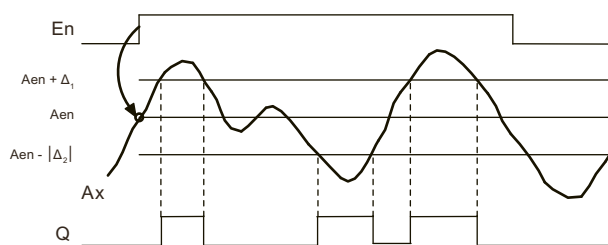
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert Aq)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Gilt nur für die Darstellung der Werte Aen, Ax, Δ_1 und Δ_2 in einem Meldetext.

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

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

Die analogen Aktualwerte Ax und Aen werden beide jeweils mit dem Wert des Parameters A (Gain) multipliziert. Danach wird der Parameter B (Offset) zum Produkt addiert:

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

Der Ausgang Q wird gesetzt, wenn der Eingang $En = 1$ ist und der Aktualwert am Eingang Ax außerhalb des Bereichs $Aen - \Delta_2$ bis $Aen + \Delta_1$ liegt.

Der Ausgang Q wird zurückgesetzt, wenn der Aktualwert am Eingang Ax innerhalb des Bereichs $Aen - \Delta_2$ bis $Aen + \Delta_1$ liegt oder der Eingang En nach 0 wechselt.

5.4.22 Analogverstärker

Kurzbeschreibung

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

LOGO! 9 und spätere Versionen unterstützen zwei Datentypen: Ganzzahl (16 Bit) und Gleitpunkt (32 Bit).

Beschaltung	Beschreibung		
Eingang Ax	Bei dem Eingang Ax handelt es sich um eines der folgenden Analogsignale (Ganzzahl oder Gleitpunkt): - AI¹: AI1 bis AI16³ - AM¹: AM1 bis AM128 - NAI¹: NAI1 bis NAI128 - AQ¹: AQ1 bis AQ16 - FAM²: FAM1 bis FAM32 - NFAI²: NFAI1 bis NFAI16 - Die Blocknummer einer Funktion mit Analogausgang^{1 2}		
Parameter	Wertebereich	Integer	Float
	Verstärkung	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -10,00 bis 10,00 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -10.00 bis 10.00 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -10.00 bis 10.00	-3.402823E38 bis +3.402823E38
	Offset	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -10000 bis 10000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	
	p (Anzahl der Nachkommastellen)	0, 1, 2, 3	/
Ausgang AQ	AQ	-32768 bis 32767	-3.402823E38 bis +3.402823E38
¹ Wenn der Datentyp von Ax eine Ganzzahl ist und der Datentyp dieses FB als Gleitkomma konfiguriert ist, konvertiert LSC Ax in 32-Bit-GleitkommaDaten. ² Wenn der Datentyp von Ax eine Gleitpunktzahl ist und der Datentyp dieses FB als Ganzzahl konfiguriert ist, schneidet LSC die Dezimalzahlen von Ax ab und konvertiert den Wert in 16-Bit-Ganzzahldaten. ³ AI1 bis AI16: 0 bis 10 V entspricht 0 bis 1000, 0 bis 4095 oder 0 bis 10000 (interner Wert).			

Parameter Gain und Offset

Beachten Sie für die Parameter Gain und Offset die Hinweise unter Gain und Offsetberechnung bei Analogwerten ([Seite 145](#)).

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

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

Funktionsbeschreibung

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

Dieser Wert wird mit dem Parameter A (Gain) multipliziert. Der Parameter B (Offset) wird danach zum Produkt addiert: $(Ax \cdot \text{Gain}) + \text{Offset} = \text{Aktualwert Ax}$.

Der Aktualwert Ax wird am Ausgang AQ ausgegeben.

Analoger Ausgang

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

Skalieren eines Analogeingangswerts

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

- Skalieren Sie den Analogwert am Analogverstärker für die weitere Verwendung.
- Verbinden Sie z.B. die Zeitvorgabe für den Parameter T einer Zeitfunktion (z.B. Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155)) oder die Grenzwertvorgabe On und/oder Off eines Vor-/Rückwärtszählers (Seite 181) mit dem skalierten Analogwert.

Weitere Informationen sowie Programmbeispiele finden Sie in der Online-Hilfe zu LOGO!Soft Comfort.

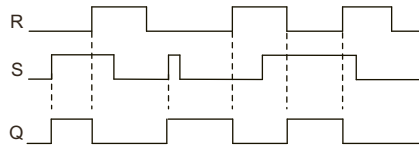
5.4.23 Selbsthalterelais

Kurzbeschreibung

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

Beschaltung	Beschreibung
Eingang S	Über den Eingang S setzen Sie den Ausgang Q auf 1.
Eingang R	Über den Eingang R setzen Sie den Ausgang Q auf 0 zurück. Wenn S und R = 1, wird der Ausgang zurückgesetzt.
Parameter	Remanenz: I = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.
Ausgang Q	Q schaltet mit S ein und bleibt eingeschaltet, bis Eingang R gesetzt wird.

Timingdiagramm



Schaltverhalten

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

S _n	R _n	Q	Anmerkung
0	0	x	Zustand bleibt erhalten
0	1	0	Rücksetzen
1	0	1	Setzen
1	1	0	Rücksetzen (Rücksetzen geht vor Setzen)

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

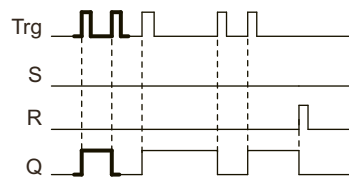
5.4.24 Stromstoßrelais

Kurzbeschreibung

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

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

Timingdiagramm



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

Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

Zustandsdiagramm

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

*: RS oder SR

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

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

*: RS oder SR

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

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

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

Darstellung in der Betriebsart STOP:

Diese Sonderfunktion ist zum Parametrieren nicht verfügbar, wenn das LOGO! in der Betriebsart RUN ist.

HINWEIS

Falls Trg = 0 und Par = RS, so entspricht die Sonderfunktion "Stromstoßrelais" der Sonderfunktion "Selbthalterelais" ([Seite 202](#)).

5.4.25 LDC-Meldung

Kurzbeschreibung

Mit dem LCD-Meldungs-Funktionsblock können Sie Meldungsseiten einrichten, die Text und andere Parameter enthält und die von LOGO! in der Betriebsart RUN angezeigt wird.

Sie können die einfache Meldungsanzeige und die Parameter in den Meldungsseiten des integrierten LOGO! Display konfigurieren. LOGO!Soft Comfort bietet einen erweiterten Satz von Meldungs-Widgets, die auf dem integrierten LOGO! LCD angezeigt werden können: Funktions-Widgets, die vom LCD-Meldungs-Funktionsblock bereitgestellt werden, und Parameter-Widgets, die von Funktionsblöcken im Stromlaufplan bereitgestellt werden. Ausführliche Informationen zu diesen Funktionen finden Sie in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

LCD-Meldungs-Funktionsblock

Beschaltung	Beschreibung
Eingang En	Ein Wechsel des Zustands von 0 auf 1 am Eingang En (Enable) startet die Ausgabe der Meldungsseite.
Eingang P	P* ist die Anzeigepriorität der Meldungsseite, in der der FB verwendet wird. 0 ist dabei die niedrigste, 127 die höchste Priorität. Ack: Quittierung des Meldetexts

Beschaltung	Beschreibung
Parameter	Par: Aktualwerte des Meldungs-Widgets. Sie können zwei Arten von Meldungs-Widgets konfigurieren: - Parameter-Widget: Parameter, die von anderen Funktionsblöcken im Schaltprogramm referenziert werden, oder Parameter aus dem konfigurierten Funktions-Widget. Siehe "Darstellbare Parameter oder Prozesswerte". - Funktions-Widget: - Textkennzeichnung: Textinhalt anzeigen. - Ganzzahl: Den Referenz-Aktualwert als Ganzzahl (Byte, Word, Dword) anzeigen. - Gleitpunktzahl: Den Referenz-Aktualwert als Gleitpunktzahl anzeigen. - Schaltfläche: Einen Digitalwert als Drucktaster ansteuern. - E/A-Text: Den Referenz-Aktualwert als konfigurierten Text anzeigen, z.B. "Ein", "Aus". - E/A-Symbol: Den Referenz-Aktualwert als Schaltfläche anzeigen. - Balken: Den Referenz-Aktualwert als Fortschrittsbalken anzeigen. - Schieberegler: Den Referenz-Aktualwert als Schieberegler anzeigen. - Einzelsektor: Den konfigurierten Selektor anzeigen und darüber konfigurierte Werte auswählen. - Skalierungszeit: Den Referenz-Aktualwert in einem bestimmten Zeitbasisformat anzeigen. - Systemzeit: Die aktuelle Systemzeit anzeigen oder die Systemzeit, wenn der LCD-Meldungs-Funktionsblock aktiviert ist. Die Zeit wird im Format 00:00:00 angezeigt. - Systemdatum: Das aktuelle Systemdatum anzeigen oder die Systemzeit, wenn der LCD-Meldungs-Funktionsblock aktiviert ist. Die Zeit wird im Format JJ-MM-TT angezeigt.
Ausgang Q	Q bleibt gesetzt, solange der Meldetext ansteht.
* Wenn Sie die Priorität auf dem LCD ändern möchten, während das BM läuft, können Sie sie mit dem Selektor-Widget ändern.	

Funktionsbeschreibung

Bei einem Zustandswechsel von 0 nach 1 am Eingang En und wenn sich die LOGO! im Betriebszustand RUN befindet, zeigt die LOGO! Ihre konfigurierte Meldungsseite und die Parameterwerte an.

Je nach Ihrer Einstellung für das Meldeziel wird der Meldetext auf dem integrierten LOGO! Display, dem LOGO! TDE oder beidem angezeigt.

Wenn Sie in Ihrem Schaltprogramm den Merker M27 nutzen, um die Anzeige der Meldungsseite zu bestimmen, dann zeigt die LOGO! immer, wenn M27 = 0 (Low) ist, die Meldungsseite 1 an. Bei M27 = 1 (High) zeigt die LOGO! die Meldungsseite 2 an. Weitere Informationen zu M27 finden Sie unter Konstanten und Verbindungsklemmen [\(Seite 131\)](#).

Wenn die Quittierung deaktiviert ist (Ack = No), wird der Meldetext ausgeblendet, wenn der Signalzustand am Eingang En von 1 nach 0 wechselt.

Bei aktivierter Quittierung (Ack = Yes) und einem Wechsel des Signalzustands an Eingang En von 1 nach 0 wird der Meldetext so lange ausgegeben, bis er mit **OK** quittiert wird. Solange En den Zustand 1 behält, kann der Meldetext nicht quittiert werden.

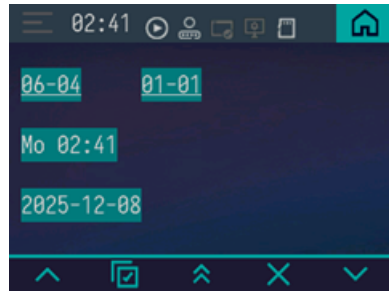
Wurden mehrere LCD-Meldungsfunktionen mit En = 1 ausgelöst, zeigt LOGO! die Meldungsseite an, die die höchste Priorität besitzt (0 = niedrigste, 127 = höchste). Das bedeutet auch, dass LOGO! eine neu aktivierte Meldungsseite nur dann anzeigt, wenn ihre Priorität höher ist als die Priorität der bisher aktivierten Meldungsseite.

Wenn eine Meldungsseite deaktiviert oder quittiert wurde, wird automatisch die bisher aktivierte Meldungsseite mit der höchsten Priorität angezeigt.

Mit den Tasten  oder  in der Symbolleiste am unteren Rand des LCD können Sie durch mehrere aktive Meldungsseiten blättern.

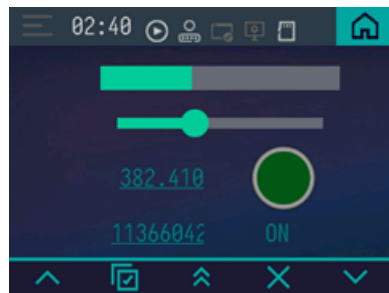
Beispiel

So könnten zwei Meldungsseiten angezeigt werden:



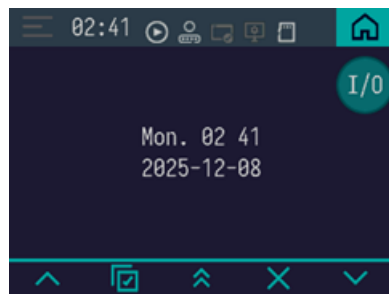
Beispiel: LCD-Meldungsseite mit Priorität 1

Taste oder



Beispiel: LCD-Meldungsseite mit Priorität 2

Taste oder



Anzeige des aktuellen Datums und der Uhrzeit
(nur verfügbar für BM-Varianten mit
Echtzeituhr)

Darstellbare Parameter oder Aktualwerte

Die folgenden Parameter oder Aktualwerte können entweder als numerische Werte oder als Balkendiagramm der Werte in einer Meldungsseite angezeigt werden:

Sonderfunktion	Parameter oder Aktualwerte, die in einer Meldungsseite darstellbar sind
Zeiten	
Einschaltverzögerung	T, T _a
Ausschaltverzögerung	T, T _a
Ein-/Ausschaltverzögerung	T _a , TH, TL
Speichernde Einschaltverzögerung	T, T _a

* Ein Fehlermerker kann nur dann als Parameter-Widget konfiguriert und in einer Meldungsseite angezeigt werden, wenn der analoge Funktionsblock vom Datentyp Gleitpunkt ist.

Sonderfunktion	Parameter oder Aktualwerte, die in einer Meldungsseite darstellbar sind
Wischrelais (Impulsausgabe)	T, T _a
Flankengetriggertes Wischrelais	T _a , TH, TL
Asynchroner Impulsgeber	T _a , TH, TL
Zufallsgenerator	T _H , TL
Treppenlichtschalter	T _a , T, T!, T!L
Komfortschalter	T _a , T, TL, T!, T!L
Wochenschaltuhr	3*on/off/weekdays
Jahresschaltuhr	On, Off
Astronomische Uhr	Longitude, latitude, zone, TS, TR
Stoppuhr	TB, Ta, Lap, AQ
Zähler	
Vor-/Rückwärtszähler	Cnt, On, Off
Betriebsstundenzähler	MI, Q, OT
Schwellwertschalter	f _a , On, Off, G_T
Analog	
Analoger Schwellwertschalter	On, Off, A, B, Ax, Error *
Analoger Differenzschwellwertschalter	On, n, A, B, Ax, Off, Error *
Analogkomparator	On, Off, A, B, Ax, Ay, nA, Error *
Analogüberwachung	n, A, B, Ax, Aen, Error *
Analogverstärker	A, B, Ax, Error *
Analoger Multiplexer	V1, V2, V3, V4, AQ
Rampensteuerung	L1, L2, MaxL, StSp, Rate, A, B, AQ, Error *
PI-Regler	SP, Mq, KC, TI, Min, Max, A, B, PV, AQ, Error *
Mathematische Funktionen	V1, V2, V3, V4, AQ
PWM (Impulsdauermodulator)	A, B, T, Ax verstärkt, Error *
Mathematische Gleitpunkt-Funktionen	V1, V2, V3, V4, AQ
Sonstiges	
Selbsthalterelais	-
Stromstoßrelais	-
LDC-Meldung	-
Softwareschalter	Status
Schieberegister	-
Analogfilter	Sn, Ax, AQ
Max/Min	Mode, Min, Max, Ax, AQ
Mittelwert	Ax, St, Sn, AQ

* Ein Fehlermerker kann nur dann als Parameter-Widget konfiguriert und in einer Meldungsseite angezeigt werden, wenn der analoge Funktionsblock vom Datentyp Gleitpunkt ist.

Sonderfunktion	Parameter oder Aktualwerte, die in einer Meldungsseite darstellbar sind
Fehlererkennung Mathematische Funktionen	Überlauf, Division durch Null, Ungültiger Wert, referenzierter Block "Mathematische Funktionen"
Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter	Typ, VM, Res, eAx, Aq,
Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter	Typ, VM, Res, eAx, eAq, Aq,

* Ein Fehlermerker kann nur dann als Parameter-Widget konfiguriert und in einer Meldungsseite angezeigt werden, wenn der analoge Funktionsblock vom Datentyp Gleitpunkt ist.

Bei Timern kann eine Meldungsseite auch die Restzeit anzeigen. Die "Restzeit" bezieht sich darauf, wie viel Zeit der Parametereinstellung verbleibt.

Balkendiagramme können horizontale oder vertikale Darstellungen des Aktualwerts sein, der zwischen Mindest- und Höchstwert skaliert ist. Weitere Informationen zum Konfigurieren und Anzeigen von Balkendiagrammen in Meldetexten finden Sie in der Online-Hilfe von LOGO!Soft Comfort.

Schreibbare Widget-Werte auf der aktiven Meldungsseite ändern

Wenn die Meldungsseite aktiv ist, können Sie in den Bearbeitungsmodus wechseln, um einen schreibbaren Wert zu ändern, indem Sie den Wert auf dem LCD lange drücken.

HINWEIS

Sie müssen den zu ändernden Wert mindestens eine Sekunde lang gedrückt halten.

Sobald Sie den Bearbeitungsmodus aufgerufen haben, können Sie den neuen Wert eingeben und dann die Taste ✓ drücken, um die Änderung zu übernehmen und den Bearbeitungsmodus zu verlassen. Oder Sie drücken die Schaltfläche X, um die Eingabe abubrechen und den Bearbeitungsmodus zu verlassen.

Tastendrucksimulation auf der aktivierten Meldungsseite

Drücken Sie  in der Funktionsleiste des LCD, um das Menü der Cursortasten aufzurufen, in dem Sie die vier Cursortasten CK1, CK2, CK3, CK4 finden. Auf dem LOGO! TDE können Sie neben den vier Cursortasten die vier Funktionstasten F1, F2, F3 und F4 nutzen.

5.4.26 Softwareschalter

Kurzbeschreibung

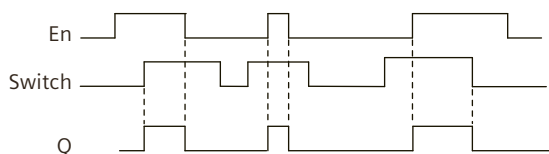
Diese Sonderfunktion hat die Wirkung eines mechanischen Tasters bzw. Schalters.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang En	Ein Wechsel des Zustands von 0 nach 1 am Eingang En (Enable) schaltet den Ausgang Q ein, wenn zusätzlich in der Betriebsart Parametrieren "Switch=On" bestätigt wurde.
Parameter	Betriebsart STOP: Typ: Auswahl der Funktion des Drucktasters für die Dauer eines Zyklus oder für den Schaltvorgang. Start: Ein- oder Aus-Zustand, der im ersten Zyklus beim Programmstart übernommen wird. Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert. Betriebsart RUN: Schalter: Schaltet den Taster (Schalter) ein oder aus.
Ausgang Q	Schaltet ein, wenn En = 1 und Switch=On mit OK bestätigt wurde.

Auslieferungszustand

Standardmäßig ist die Schalterfunktion aktiviert.

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

Wenn sich die LOGO! in der Betriebsart RUN befindet, wird der Ausgang mit einem Signal am Eingang En gesetzt, wenn der Parameter "Switch" auf "On" eingestellt und mit **OK** bestätigt ist. Dies ist unabhängig davon, ob die Funktion als Schalter oder als Taster parametrieren wurde.

Der Ausgang wird in den folgenden drei Fällen auf "0" zurückgesetzt:

- Wenn der Zustand am Eingang En von 1 nach 0 wechselt.
- Wenn die Funktion als Taster parametrieren wurde und nach dem Einschalten ein Zyklus abgelaufen ist.
- Wenn in RUN am Parameter "Switch" die Einstellung "Off" ausgewählt und mit **OK** bestätigt wurde.

Ist Remanenz nicht eingeschaltet, so wird nach Netzausfall der Ausgang Q je nach Ihrer Parametrierung des "Start"-Parameters gesetzt oder zurückgesetzt.

5.4.27 Schieberegister

Kurzbeschreibung

Mit der Funktion Schieberegister können Sie den Wert eines Eingangs auslesen und bitweise verschieben. Der Wert des Ausgangs entspricht dem des parametrisierten Schieberegisterbits. Die Schieberichtung kann über einen besonderen Eingang verändert werden.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang In	Eingang, dessen Wert beim Start der Funktion ausgelesen wird.
Eingang Trg	Mit der steigenden Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Sonderfunktion. Ein Wechsel des Zustands von 1 nach 0 ist nicht relevant.
Eingang Dir	Über den Eingang Dir geben Sie die Schieberichtung für die Schieberegisterbits Sx.1 bis Sx.8 an. "x" steht für den Index 1, 2, 3 oder 4 des parametrisierten Schieberegisterbytes. Dir = 0: Aufwärtsschieben (Sx.1>>Sx.8) Dir = 1: Abwärtsschieben (Sx.8>>Sx.1)
Eingang R	Bei einer steigenden Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Eingang R (Rücksetzen) wird der SFB zurückgesetzt. Alle Schieberegisterbits (Sx.1 bis Sx.8) werden beim Rücksetzen des SFB auf 0 gesetzt.
Parameter	Schieberegisterbit, das den Wert des Ausgangs Q bestimmt. Mögliche Einstellungen: Byte index: 1 bis 4 Q: S1 bis S8 LOGO! stellt bis zu 32 Schieberegisterbits zur Verfügung; wobei jeweils 8 Bits auf ein Schieberegister entfallen. Remanenz: / = keine Remanenz R = der Zustand wird remanent gespeichert.
Ausgang Q	Der Wert des Ausgangs entspricht dem des parametrisierten Schieberegisterbits.

Funktionsbeschreibung

Mit der steigenden Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Eingang Trg (Trigger) liest die Funktion den Wert des Eingangs In ein.

Dieser Wert wird je nach Schieberichtung in das Schieberegisterbit Sx.1 oder Sx.8 übernommen, wobei "x" für die Indexzahl des Schieberegisters und die Zahl nach dem Dezimalpunkt für die Bitzahl steht:

- Aufwärtsschieben: Sx.1 übernimmt den Wert des Eingangs In; der vorherige Wert von Sx.1 wird nach Sx.2 verschoben; der vorherige Wert von Sx.2 wird nach Sx.3 verschoben usw.
- Abwärtsschieben: Sx.8 übernimmt den Wert des Eingangs In; der vorherige Wert von Sx.8 wird nach Sx.7 verschoben; der vorherige Wert von Sx.7 wird nach Sx.6 verschoben usw.

Am Ausgang Q wird der Wert des parametrierten Schieberegisterbits ausgegeben.

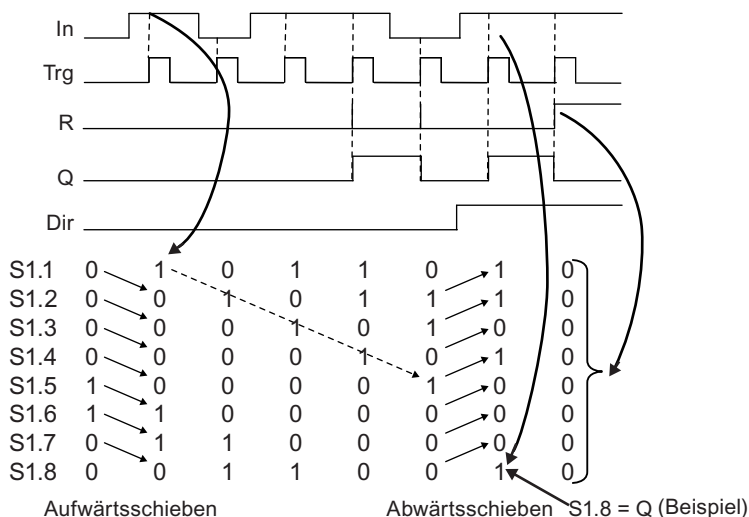
Ist Remanenz nicht eingeschaltet, so beginnt nach Netzausfall die Schiebefunktion neu bei Sx.1 bzw. Sx.8. Eingeschaltete Remanenz gilt immer für alle Schieberegisterbits.

HINWEIS

Bei der LOGO! sind maximal vier Funktionsblöcke für Schieberegister zur Verwendung im Schaltprogramm verfügbar.

Timingdiagramm

Das Timingdiagramm für das Schieberegister in der LOGO! sieht wie folgt aus (Beispiel):



5.4.28 Analoger Multiplexer

Kurzbeschreibung

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

LOGO! 9 und spätere Versionen unterstützen zwei Datentypen: Ganzzahl (16 Bit) und Gleitpunkt (32 Bit).

Beschaltung	Beschreibung		
Eingang En	1 am Eingang En (Enable) schaltet abhängig von S1 und S2 einen parametrisierten Analogwert auf den Ausgang AQ. 0 am Eingang EN schaltet den Ausgang AQ auf 0.		
Eingänge S1 und S2	S1 und S2 (Selektor) zum Auswählen des auszugebenden Analogwerts. S1 = 0 und S2 = 0: Der Wert V1 wird ausgegeben. S1 = 0 und S2 = 1: Der Wert V2 wird ausgegeben. S1 = 1 und S2 = 0: Der Wert V3 wird ausgegeben. S1 = 1 und S2 = 1: Der Wert V4 wird ausgegeben.		
Parameter	Wertebereich	Integer	Float
	V1 bis V4 (Analogwerte, die ausgegeben werden)	-32768 bis 32767	-3.402823E38 bis +3.402823E38
	p (Anzahl der Nachkommastellen)	0, 1, 2, 3	/
Ausgang AQ	AQ	-32768 bis 32767	-3.402823E38 bis +3.402823E38

Parameter V1...V4

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

- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert Ax – Ay)
- Analoger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert Ax)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analoger Multiplexer (Aktualwert Aq)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit Ta)

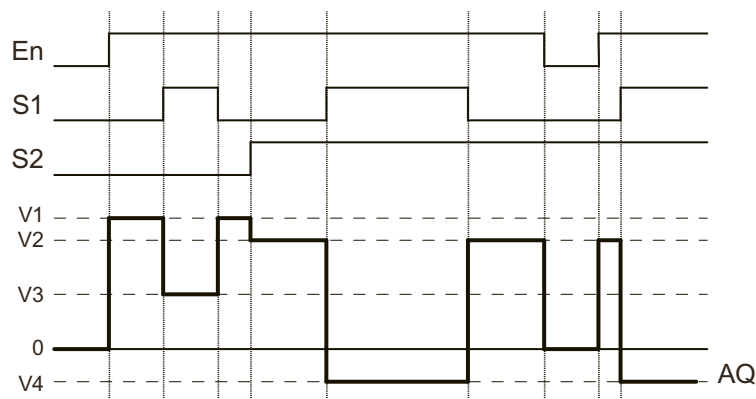
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit Ta)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit Ta)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit Ta)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit Ta)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert Aq)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert fa)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eAq)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert Aq)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Zu den Parametervorgaben siehe die Hinweise unter Einschaltverzögerung (Seite 150).

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Gilt nur für die Darstellung der Werte in einem Meldetext.

Timingdiagramm



Funktionsbeschreibung

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

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

Analoger Ausgang

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

5.4.29 Rampensteuerung

Kurzbeschreibung

Mit dieser Funktion kann der Ausgang mit einer angegebenen Geschwindigkeit von der aktuellen Stufe zur gewählten Stufe gefahren werden.

LOGO! 9 und spätere Versionen unterstützen zwei Datentypen: Ganzzahl (16 Bit) und Gleitpunkt (32 Bit).

Beschaltung	Beschreibung		
Eingang En	Ein Zustandswechsel von 0 nach 1 am Eingang En (Enable) bewirkt eine Ausgabe der Start/Stop-Stufe (Offset " B " + StSp) am Ausgang für 100 ms, danach wird die gewählte Stufe angefahren. Ein Zustandswechsel von 1 nach 0 setzt die aktuelle Stufe sofort auf Offset " B ", und dadurch den Ausgang AQ gleich 0.		
Eingang Sel	Sel = 0: Die Stufe 1 (Level 1) wird gewählt. Sel = 1: Die Stufe 2 (Level 2) wird gewählt. Ein Zustandswechsel von Sel bewirkt, dass von der aktuellen Stufe aus die gewählte Stufe mit der angegebenen Geschwindigkeit angefahren wird.		
Eingang St	Ein Zustandswechsel von 0 nach 1 am Eingang St (verzögerter Stop) bewirkt, dass die aktuelle Stufe mit konstanter Geschwindigkeit verzögert, bis die Start/Stop-Stufe (Offset " B " + StSp) erreicht ist. Die Start/Stop-Stufe wird 100 ms lang gehalten, dann wird die aktuelle Stufe auf Offset " B " gesetzt. Dadurch ist der Ausgang AQ gleich 0.		
Parameter	Wertebereich	Integer	Float
	L1 und L2 : Zu erreichende Stufen; Wertebereich je Stufe	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -10000 bis 20000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	-3.402823E38 bis +3.402823E38
	MaxL : Maximalwert, der unter keinen Umständen überschritten werden darf.	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -10000 bis 20000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	
	StSp : Start/Stop-Offset: Wert, der zu Offset " B " addiert wird, um die Start/Stop-Stufe zu errechnen. Wenn der Start/Stop-Offset 0 beträgt, lautet die Start/Stop-Stufe Offset " B ".	- Analoge Auflösung 0 - 1000: 0 bis 20000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: 0 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: 0 bis 32767	0 +1.175495E-38 bis +3.402823E38
	Rate : Beschleunigung, mit der Stufe 1, Stufe 2 oder Offset erreicht wird. Die Angabe erfolgt in Schritten/s.	- Analoge Auflösung 0 - 1000: 1 bis 10000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: 1 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: 1 bis 32767	+1.175495E-38 bis +3.402823E38
	Verstärkung	- Analoge Auflösung 0 - 1000: 0,00 bis 10,00 - Analoge Auflösung 0 - 4095: 0,00 bis 10,00 - Analoge Auflösung 0 - 10000: 0,00 bis 10,00	-3.402823E38 bis +3.402823E38

Beschaltung	Beschreibung		
Parameter	Offset	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -10000 bis 10000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	-3.402823E38 bis +3.402823E38
	p: Anzahl Nachkommastellen	0, 1, 2, 3	/
Ausgang AQ*	Ausgang AQ wird mit der folgenden Formel skaliert: (Aktuelle Stufe - Offset "B") / Verstärkung "A"	-32768 bis 32767	-3.402823E38 bis +3.402823E38
*: Wenn AQ im Parametrier-Modus oder im Meldungs-Modus angezeigt wird, wird der Ausgang angezeigt als nicht skaliertes Wert (in physikalischen Einheiten: aktuelle Stufe)			

Parameter L1, L2

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

- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert Ax – Ay)
- Analoger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert Ax)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Analoger Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsabgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit Ta)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit Ta)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit Ta)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit Ta)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung (Aktualwert Aq)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert fa)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eAq)

- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert Aq)

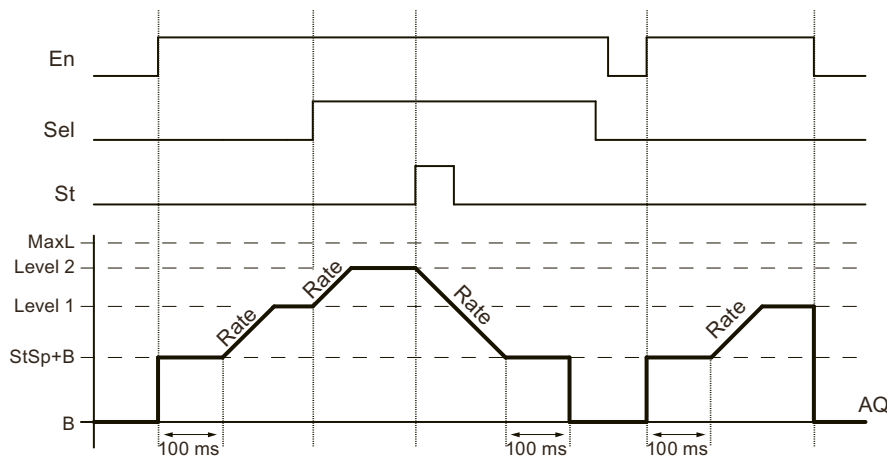
Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Zu den Parametervorgaben siehe die Hinweise unter Einschaltverzögerung (Seite 150).

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

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

Timingdiagramm für AQ

Wenn der Parameter Gain = 1 ist, sieht das Timingdiagramm für AQ wie folgt aus:



Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

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

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

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

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

HINWEIS

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

5.4.30 PI-Regler

Kurzbeschreibung

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

LOGO! 9 und spätere Versionen unterstützen zwei Datentypen: Ganzzahl (16 Bit) und Gleitpunkt (32 Bit).

Beschaltung	Beschreibung		
Eingang A/M	Einstellung der Betriebsart des Reglers: 1: Automatikbetrieb 0: Handbetrieb		
Eingang R	Über den Eingang R setzen Sie den Ausgang AQ zurück. Solange dieser Eingang gesetzt ist, ist der Eingang A/M verriegelt. Der Ausgang AQ wird auf 0 gesetzt.		
Eingang PV	Analogwert: Regelgröße, beeinflusst den Ausgang		
Parameter	Wertebereich	Integer	Float
	Min.: Minimalwert für PV	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -10000 bis 10000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	-3.402823E38 bis +3.402823E38
	Max.: Maximalwert für PV	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -20000 bis 20000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	
	Verstärkung	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -10,00 bis 10,00 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -10.00 bis 10.00 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -10.00 bis 10.00	
	Offset	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -10000 bis 10000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	
	SP: Sollwertvorgabe	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -10000 bis 20000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	
	Mq: Wert von AQ im manuellen Modus	- Analoge Auflösung 0 - 1000: 0 bis 1000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: 0 bis 4095 - Analoge Auflösung 0 - 10000: 0 bis 10000	
	KC: Verstärkung	00,00 bis 99,99	
	TI: Integrierzeit	00:01 min bis 99:59 min	00:01 min bis 99:59 min

Beschaltung	Beschreibung		
Parameter	Dir: Wirkungsrichtung des Reglers	Mögliche Einstellungen: + oder -	Mögliche Einstellungen: + oder -
	p: Anzahl Nachkommastellen	Mögliche Einstellungen: 0, 1, 2, 3	/
Ausgang AQ	Analoger Ausgang (Stellgröße)	0 bis 1000	-3.402823E38 bis +3.402823E38

Parameter SP und Mq

Der Sollwert SP und der Wert für Mq können auch Aktualwerte einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert Ax – Ay)
- Analoger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert Ax)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Analoger Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit Ta)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit Ta)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit Ta)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit Ta)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Aktualwert Aq)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert fa)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eAq)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert Aq)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Zu den Parametervorgaben siehe die Hinweise unter Einschaltverzögerung (Seite 150).

Parameter KC, TI

Beachten Sie auch folgende Fälle:

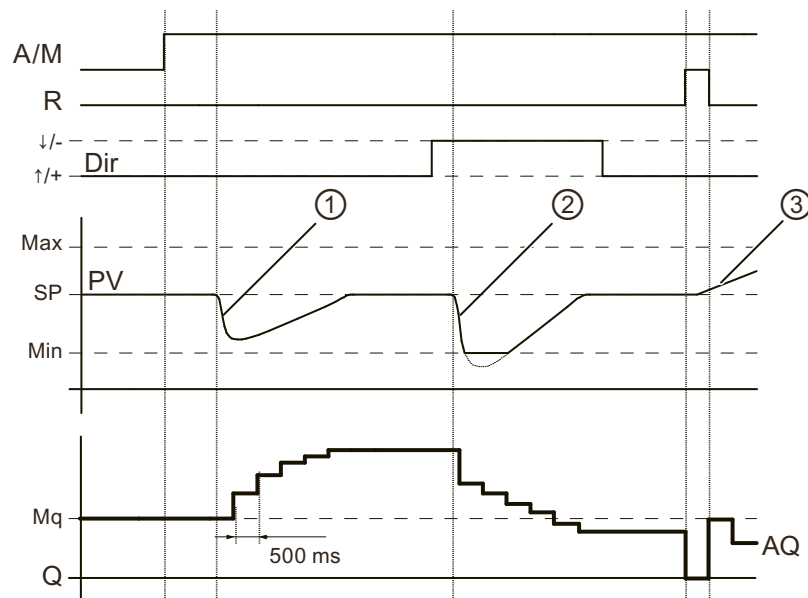
- Hat der Parameter KC den Wert 0, so wird die "P"-Funktion (Proportionalregler) nicht ausgeführt.
- Hat der Parameter TI den Wert 99:59 m, so wird die "I"-Funktion (Integralregler) nicht ausgeführt.

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

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

Timingdiagramm

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



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

Funktionsbeschreibung

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

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

HINWEIS

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

In den Formeln wird zur Berechnung der Aktualwert PV verwendet:

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

- Ist Aktualwert PV = SP, dann verändert die Sonderfunktion den Wert an AQ nicht.
- Dir = Aufwärts (+) (Timingdiagramm Ziffer 1. und 3.)
 - Ist Aktualwert PV > SP, dann reduziert die Sonderfunktion den Wert an AQ.
 - Ist Aktualwert PV < SP, dann erhöht die Sonderfunktion den Wert an AQ.
- Dir = Abwärts (-) (Timingdiagramm Ziffer 2.)
 - Ist Aktualwert PV > SP, dann erhöht die Sonderfunktion den Wert an AQ.
 - Ist Aktualwert PV < SP, dann reduziert die Sonderfunktion den Wert an AQ.

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

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

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

Abtastzeit

Die Abtastzeit ist fest auf 500 ms eingestellt.

Parametersätze

Weitere Informationen und Anwendungsbeispiele mit anwendungsbezogenen Parametersätzen für KC, TI und Dir finden Sie in der Online-Hilfe für LOGO!Soft Comfort.

5.4.31 Impulsdauermodulator (PWM)

Kurzbeschreibung

Der Impulsdauermodulator (PWM) moduliert den analogen Eingangswert Ax in ein digitales Impulsausgangssignal. Die Impulsdauer ist proportional zum Analogwert Ax.

LOGO! 9 und spätere Versionen unterstützen zwei Datentypen: Ganzzahl (16 Bit) und Gleitpunkt (32 Bit).

Beschaltung	Beschreibung		
Eingang En	Eine steigende Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Eingang En aktiviert den Funktionsblock PWM.		
Eingang Ax	Analogsignal, das in ein digitales Impulsausgangssignal moduliert werden soll. Bei dem Eingang handelt es sich um eines der folgenden Analogsignale (Ganzzahl oder Gleitpunkt): - AI¹: AI1 bis AI16³ - AM¹: AM1 bis AM128 - NAI¹: NAI1 bis NAI128 - AQ¹: AQ1 bis AQ16 - FAM²: FAM1 bis FAM32 - NFAI²: NFAI1 bis NFAI16 - Die Blocknummer einer Funktion mit Analogausgang^{1 2}		
Parameter	Wertebereich	Integer	Float
	Verstärkung	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -10,00 bis 10,00 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -10.00 bis 10.00 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -10.00 bis 10.00	-3.402823E38 bis +3.402823E38
	Offset	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -10000 bis 10000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	
	Bereich Min	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -20000 bis 20000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	
	Bereich Max	- Analoge Auflösung 0 - 1000: -20000 bis 20000 - Analoge Auflösung 0 - 4095: -32768 bis 32767 - Analoge Auflösung 0 - 10000: -32768 bis 32767	
	PT	Periodischer Zeitraum, in dem der digitale Ausgang moduliert wird Wertebereich: 0 bis 99	
	p (Anzahl der Nachkommastellen)	0, 1, 2, 3	/
Ausgang Q	Q wird für den Anteil des jeweiligen Zeitraums gesetzt oder zurückgesetzt, der dem Anteil des normierten Werts Ax am Analogwertbereich entspricht.		

¹ Wenn der Datentyp von Ax eine Ganzzahl ist und der Datentyp dieses FB als Gleitkomma konfiguriert ist, konvertiert LSC Ax in 32-Bit-Gleitkommadaten.

² Wenn der Datentyp von Ax eine Gleitpunktzahl ist und der Datentyp dieses FB als Ganzzahl konfiguriert ist, schneidet LSC die Dezimalzahlen von Ax ab und konvertiert den Wert in 16-Bit-Ganzzahldaten.

³ AI1 bis AI16: 0 bis 10 V entspricht 0 bis 1000, 0 bis 4095 oder 0 bis 10000 (interner Wert).

Parameter T

Beachten Sie die Wertvorgaben für die Parameter T unter Zeitverhalten (Seite 142).

Die periodische Zeit T kann auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können den Aktualwert folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert $A_x - A_y$)
- Analoger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert A_x)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert A_x)
- Analoger Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert A_q)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert A_q)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert A_q)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert A_q)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert A_q)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert A_q)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert A_q)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit T_a)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit T_a)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit T_a)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit T_a)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit T_a)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit T_a)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit T_a)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit T_a)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit T_a)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert A_q)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert f_a)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eA_q)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eA_q)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert A_q)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Die Zeitbasis ist einstellbar. Siehe die Ausführungen zu den Gültigkeitsbereichen und zur Parametervorgabe unter Einschaltverzögerung (Seite 150).

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Parameter p gilt nur für die Darstellung des Werts A_x in einem Meldetext.

Funktionsbeschreibung

Die Funktion liest den Wert des Signals, das am Analogeingang Ax anliegt. Dieser Wert wird mit dem Wert von Parameter A (Gain) multipliziert. Parameter B (Offset) wird dann zum Produkt addiert:

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

Der Funktionsblock berechnet den Anteil des Aktualwerts Ax am Bereich. Der Block setzt den Digitalausgang Q für denselben Anteil des Parameters T (periodischer Zeitraum) = 1 (high). Außerdem wird Q für den übrigen Zeitraum = 0 (low) gesetzt.

Beispiele mit Timingdiagrammen

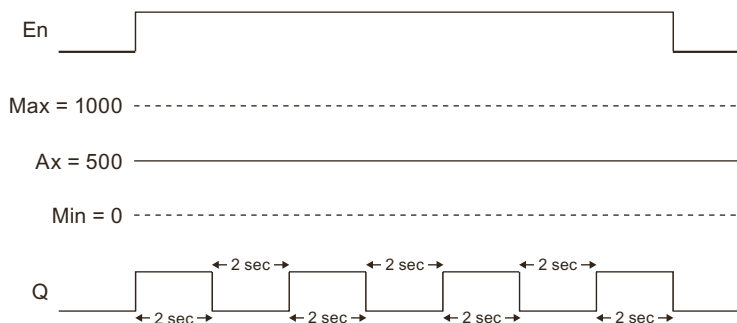
Die folgenden Beispiele zeigen, wie die Operation PWM aus dem analogen Eingangswert ein digitales Ausgangssignal moduliert:

Beispiel 1

Analogeingabewert: 500 (Bereich 0 bis 1.000)

Periodischer Zeitraum T vier Sekunden

Der Digitalausgang der Funktion PWM ist 2 Sekunden auf 1 (high), 2 Sekunden auf 0 (low), 2 Sekunden auf 1 (high), 2 Sekunden auf 0 (low) usw., solange der Parameter En = 1 (high) ist.

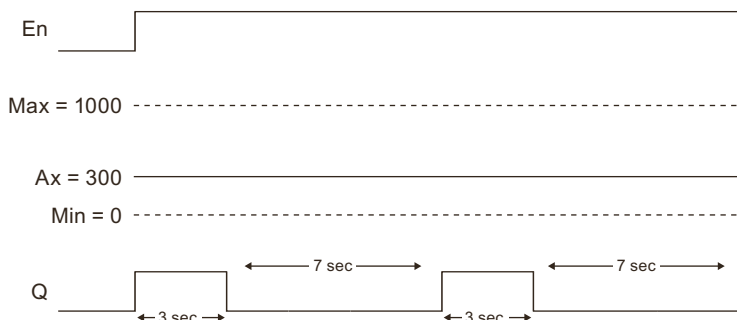


Beispiel 2

Analogeingabewert: 300 (Bereich 0 bis 1.000)

Periodischer Zeitraum T 10 Sekunden

Der Digitalausgang der Funktion PWM ist drei Sekunden auf 1 (high), sieben Sekunden auf 0 (low), drei Sekunden auf 1 (high), sieben Sekunden auf 0 (low) usw., solange der Parameter En = 1 (high) ist.



Rechenvorschrift

$Q = 1$, für $(Ax - \text{Min}) / (\text{Max} - \text{Min})$ des Zeitraums T , wenn $\text{Min} < Ax < \text{Max}$
 $Q = 0$, für $PT - [(Ax - \text{Min}) / (\text{Max} - \text{Min})]$ des periodischen Zeitraums T .

Hinweis: Ax bezieht sich in dieser Berechnung auf den Aktualwert Ax wie mittels Gain und Offset berechnet.

5.4.32 Mathematische Funktionen

Kurzbeschreibung

Der Block "Mathematische Funktionen" berechnet den Wert AQ einer Gleichung aus benutzerdefinierten Operanden und Operatoren.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang En	Ein Wechsel des Zustands von 0 nach 1 am Eingang En (Enable) aktiviert den Block "Mathematische Funktionen".
Parameter	V1: Erster Operandenwert V2: Zweiter Operandenwert V3: Dritter Operandenwert V4: Vierter Operandenwert Op1: Erster Operator Op2: Zweiter Operator Op3: Dritter Operator Operator Prio: Priorität der Operanden Qen→0: 0: Wert von AQ auf 0 zurücksetzen, wenn En = 0 1: Letzten Wert von AQ beibehalten, wenn En = 0 p: Anzahl der Nachkommastellen Wertebereich: 0, 1, 2, 3
Ausgang AQ	Der Ausgang AQ ist das Ergebnis der Gleichung aus Operandenwerten und Operatoren. AQ wird auf 32767 gesetzt, wenn Division durch 0 oder Überlauf auftritt. AQ wird auf -32768 gesetzt, wenn negativer Überlauf (Unterlauf) auftritt.

Parameter V1 bis V4

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

- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert $Ax - Ay$)
- Analoges Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert Ax)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Analoges Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)

- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit Ta)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit Ta)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit Ta)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit Ta)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen (Aktualwert Aq)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert fa)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eAq)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert Aq)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus. Zu den Parametervorgaben siehe die Hinweise unter Einschaltverzögerung (Seite 150).

HINWEIS

Wenn der Analogwert für Parameter V1, V2, V3 oder V4 von einer bereits programmierten anderen Funktion abgeleitet wurde, deren Wert den Wertebereich für V1 bis V4 überschreitet, zeigt LOGO! den Grenzwert -32.768 an, wenn der Wert kleiner als die untere Bereichsgrenze ist, bzw. 32.767, wenn der Wert größer als die obere Bereichsgrenze ist.

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Parameter p gilt nur für die Anzeige von Wert1, Wert2, Wert3, Wert4 und AQ in einem Meldetext.

Funktionsbeschreibung

Die Funktion "Mathematische Funktionen" verknüpft die vier Operationen und drei Operatoren zu einer Gleichung. Der Operator kann einer von vier Standardoperatoren sein: +, -, * oder /. Die Priorität von Operatoren wird mittels "(" und "]" festgelegt, wobei "(" die höhere Priorität hat. Die Operandenwerte können auf eine zuvor definierte Funktionen verweisen, um den jeweiligen Wert zu liefern. Die Funktion "Mathematische Funktionen" rundet das Ergebnis auf den nächsten ganzzahligen Wert.

Die Anzahl der Operandenwerte ist auf 4 festgesetzt, die Anzahl der Operatoren ist auf 3 festgesetzt. Wenn Sie weniger Operanden benötigen, verwenden Sie Konstruktionen wie " + 0" oder " * 1", um die übrigen Parameter anzugeben.

Sie können auch das Verhalten der Funktion konfigurieren, wenn der Freigabeparameter En = 0 ist. Der Funktionsblock kann entweder den letzten Wert beibehalten oder auf 0 gesetzt werden. Ist der Parameter Qen $\rightarrow 0 = 0$, setzt die Funktion AQ auf 0, wenn En = 0. Ist der Parameter Qen $\rightarrow 0 = 1$, lässt die Funktion AQ auf dem letzten Wert, wenn En = 0.

Mögliche Fehler: Division durch Null und Überlauf

Wenn die Ausführung des Funktionsblocks "Mathematische Funktionen" zur einer Division durch Null oder zum Überlauf führt, werden interne Bits gesetzt, die den aufgetretenen Fehler angeben. Sie können in Ihrem Schaltprogramm einen Funktionsblock "Fehlererkennung Mathematische Funktionen" darauf programmieren, diese Fehler zu erkennen und das Verhalten des Programms entsprechend zu steuern. Dabei programmieren Sie für jeden Funktionsblock "Mathematische Funktionen" einen eigenen Funktionsblock "Fehlererkennung Mathematische Funktionen".

Beispiele

Die folgenden Tabellen zeigen einige einfache Beispiele für Blockparameter von Mathematischen Funktionen mit den resultierenden Gleichungen und Ausgangswerten:

V1	Op1 (Priorität)	V2	Op2 (Priorität)	V3	Op3 (Priorität)	V4
12	[+]	6	(/)	3	-	1

Gleichung: $[12 + (6 / 3)] - 1$

Ergebnis: 13

V1	Op1 (Priorität)	V2	Op2 (Priorität)	V3	Op3 (Priorität)	V4
2	+	3	[*]	1	(+)	4

Gleichung: $2 + [3 * (1 + 4)]$

Ergebnis: 17

V1	Op1 (Priorität)	V2	Op2 (Priorität)	V3	Op3 (Priorität)	V4
100	(-)	25	/	2	[+]	1

Gleichung: $(100 - 25) / [2 + 1]$

Ergebnis: 25

5.4.33 Fehlererkennung Mathematische Funktionen

Kurzbeschreibung

Der Block "Fehlererkennung Mathematische Funktionen" dient zum Erkennen von Fehlern im Block "Mathematische Funktionen" (Seite 225) oder im Block "Mathematische Gleitpunkt-Funktionen" (Seite 240). Der Funktionsblock "Fehlererkennung Mathematische Funktionen" setzt einen Ausgang, wenn in dem referenzierten Block "Mathematische Funktionen" oder "Mathematische Gleitpunkt-Funktionen" ein Fehler aufgetreten ist.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang En	Ein Wechsel des Zustands von 0 nach 1 am Eingang En (Enable) aktiviert den Block "Fehlererkennung Mathematische Funktionen".
Eingang R	Ein Signal am Eingang R setzt den Ausgang zurück.
Parameter	MathBN: Blocknummer eines Blocks "Mathematische Funktionen" Err: ZD: Fehler "Division durch Null" OF: Überlauffehler IV: Fehler "Ungültiger Wert" ZD/OF/IV: (Fehler "Division durch Null") ODER (Überlauffehler) ODER (Fehler "Ungültiger Wert") AutoRst: Setzt den Ausgang vor Ausführung des nächsten Funktionsblocks "Fehlererkennung Mathematische Funktionen" zurück. Y = ja, N = nein
Ausgang Q	Q wird auf 1 gesetzt, wenn der zu erkennende Fehler bei der letzten Ausführung des referenzierten Funktionsblocks "Mathematische Funktionen" aufgetreten ist.

Parameter MathBN

Der Wert des Parameters MathBN referenziert die Blocknummer eines bereits programmierten Funktionsblocks "Mathematische Funktionen".

Funktionsbeschreibung

Der Funktionsblock "Fehlererkennung Mathematische Funktionen" setzt den Ausgang, wenn in dem referenzierten Funktionsblock "Mathematische Funktionen" ein Fehler aufgetreten ist. Sie können die Funktion so programmieren, dass der Ausgang bei Division durch Null, bei Überlauf oder bei beiden Fehlern gesetzt wird.

Wenn AutoRst gesetzt ist, wird der Ausgang vor der nächsten Ausführung des Funktionsblocks zurückgesetzt. Wenn AutoRst nicht gesetzt ist, dann bleibt der Ausgang, wenn er gesetzt ist, solange gesetzt, bis der Block "Fehlererkennung Mathematische Funktionen" mit dem Parameter R zurückgesetzt wird. Auf diese Weise ist das Schaltprogramm, auch wenn der Fehler nachfolgend gelöscht wird, weiterhin informiert, dass zu einem bestimmten Zeitpunkt ein Fehler aufgetreten war.

Wenn in einem beliebigen Zyklus der referenzierte Funktionsblock "Mathematische Funktionen" vor dem Funktionsblock "Fehlererkennung Mathematische Funktionen" ausgeführt wird, wird der Fehler in demselben Zyklus erkannt. Wenn der referenzierte

Funktionsblock "Mathematische Funktionen" nach dem Funktionsblock "Fehlererkennung Mathematische Funktionen" ausgeführt wird, wird der Fehler im nächsten Zyklus erkannt.

Logiktable für die Fehlererkennung bei Mathematischen Funktionen

In der folgenden Tabelle stellt Err den Parameter für die Fehlererkennung bei Mathematischen Funktionen dar, der angibt, welche Art von Fehler erkannt werden soll. ZD steht für das Bit der "Division durch Null", das von dem Block "Mathematische Funktionen" am Ende seiner Ausführung gesetzt wird: es ist 1, wenn der Fehler aufgetreten ist, andernfalls 0. OF ist das Überlaufbit, das von dem Block "Mathematische Funktionen" gesetzt wird: es ist 1, wenn der Fehler aufgetreten ist, andernfalls 0. IV ist das Bit "Ungültiger Wert", das vom Funktionsblock Mathematische Funktionen gesetzt wird: es ist 1, wenn der Fehler aufgetreten ist, andernfalls 0. Der Parameter ZD/OF/IV Err stellt die ODER-Verknüpfung des Bits "Division durch Null", des Überlaufbits und des Bits "Ungültiger Wert" der referenzierten Mathematischen Funktionen dar. Q ist der Ausgang der Funktion "Fehlererkennung Mathematische Funktionen". Ein "x" zeigt an, dass das Bit 0 oder 1 sein kann, ohne dass sich dies auf den Ausgang auswirkt.

Err	ZD	OF	IV	Q
ZD	1	x	x	1
ZD	0	x	x	0
OF	x	1	x	1
OF	x	0	x	0
IV	x	x	1	1
IV	x	x	0	0
ZD/OF/IV	1	0	0	1
ZD/OF/IV	0	1	0	1
ZD/OF/IV	0	0	1	1
ZD/OF/IV	1	1	0	1
ZD/OF/IV	1	0	1	1
ZD/OF/IV	0	1	1	1
ZD/OF/IV	1	1	1	1
ZD/OF/IV	0	0	0	0

Wenn der Parameter MathBN null ist, ist der Ausgang Q immer 0.

5.4.34 Analogfilter

Kurzbeschreibung

Die Funktion Analogfilter glättet das analoge Eingangssignal.
 LOGO! 9 und spätere Versionen unterstützen zwei Datentypen: Ganzzahl (16 Bit) und Gleitpunkt (32 Bit).

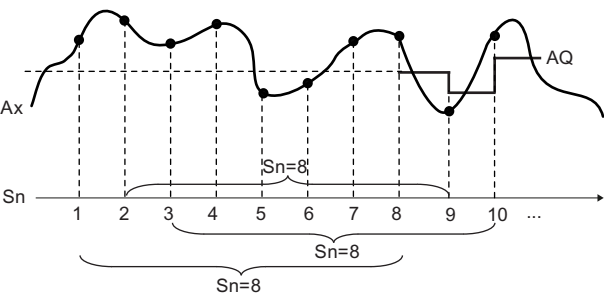
Beschaltung	Beschreibung
Eingang Ax	Bei dem Eingang Ax handelt es sich um eines der folgenden Analogsignale (Ganzzahl oder Gleitpunkt): - AI¹: AI1 bis AI16³ - AM¹: AM1 bis AM128 - NAI¹: NAI1 bis NAI128 - AQ¹: AQ1 bis AQ16 - FAM²: FAM1 bis FAM32 - NFAI²: NFAI1 bis NFAI16 - Die Blocknummer einer Funktion mit Analogausgang^{1 2}
Parameter	Sn (Anzahl der Abtastungen): legt fest, wie viele Analogwerte innerhalb der Programmzyklen erfasst werden. LOGO! erfasst in jedem Programmzyklus einen Analogwert. Die Anzahl der Programmzyklen ist somit gleich der parametrierten Anzahl von Abtastungen. Mögliche Einstellungen: 8, 16, 32, 64, 128, 256
Ausgang AQ	AQ gibt einen Mittelwert des Analogeingangs Ax über die aktuelle Anzahl von Abtastungen aus, und der Ausgang wird je nach Analogeingang und Anzahl der Abtastungen gesetzt oder zurückgesetzt.

¹ Wenn der Datentyp von Ax eine Ganzzahl ist und der Datentyp dieses FB als Gleitkomma konfiguriert ist, konvertiert LSC Ax in 32-Bit-Gleitkommadaten.

² Wenn der Datentyp von Ax eine Gleitpunktzahl ist und der Datentyp dieses FB als Ganzzahl konfiguriert ist, schneidet LSC die Dezimalzahlen von Ax ab und konvertiert den Wert in 16-Bit-Ganzzahldaten.

³ AI1 bis AI16: 0 bis 10 V entspricht 0 bis 1000, 0 bis 4095 oder 0 bis 10000 (interner Wert).

Timingdiagramm (Beispiel)



Funktionsbeschreibung

Die Funktion liest das am Eingang Ax anliegende Analogsignal entsprechend der parametrisierten Anzahl der Abtastungen (Sn) ein und gibt den Mittelwert aus.

HINWEIS

Es stehen bis zu 16 Funktionsblöcke "Analogfilter" für die Verwendung im Schaltprogramm der LOGO! OBA9 zur Verfügung.

5.4.35 Max/Min

Kurzbeschreibung

Die Funktion Max/Min zeichnet den Maximal- oder Minimalwert von Ax auf.

LOGO! 9 und spätere Versionen unterstützen zwei Datentypen: Ganzzahl (16 Bit) und Gleitpunkt (32 Bit).

Beschaltung	Beschreibung
Eingang En	Die Funktion des Eingangs En (Enable) richtet sich nach den Einstellungen des Parameters Mode und der Auswahl des Kontrollkästchens "Wenn En = 0, Max/Min zurücksetzen".
Eingang S1	Dieser Eingang wird aktiviert, wenn Sie Mode = 2 : setzen Eine steigende Flanke (0 nach 1) am Eingang S1 setzt den Ausgang AQ auf den Maximalwert. Eine fallende Flanke (1 nach 0) am Eingang S1 setzt den Ausgang AQ auf den Minimalwert.
Eingang Ax	Bei dem Eingang Ax handelt es sich um eines der folgenden Analogsignale (Ganzzahl oder Gleitpunkt): - AI¹: AI1 bis AI16³ - AM¹: AM1 bis AM128 - NAI¹: NAI1 bis NAI128 - AQ¹: AQ1 bis AQ16 - FAM²: FAM1 bis FAM32 - NFAI²: NFAI1 bis NFAI16 - Die Blocknummer einer Funktion mit Analogausgang^{1 2}
Parameter	Mode Mögliche Einstellungen: 0, 1, 2, 3 Mode = 0: AQ = Min Mode = 1: AQ = Max Mode = 2 und S1= 0 (low): AQ = Min Mode = 2 und S1= 1 (high): AQ = Max Modus = 3 oder Modus = Referenzierter Wert: AQ = Ax
Ausgang AQ	AQ gibt je nach den Eingängen einen Minimal-, Maximal- oder Aktualwert aus oder wird auf 0 zurückgesetzt, sofern dies für die deaktivierte Funktion konfiguriert ist.

¹ Wenn der Datentyp von Ax eine Ganzzahl ist und der Datentyp dieses FB als Gleitkomma konfiguriert ist, konvertiert LSC Ax in 32-Bit-Gleitkommadaten.
² Wenn der Datentyp von Ax eine Gleitpunktzahl ist und der Datentyp dieses FB als Ganzzahl konfiguriert ist, schneidet LSC die Dezimalzahlen von Ax ab und konvertiert den Wert in 16-Bit-Ganzzahldaten.
³ AI1 bis AI16: 0 bis 10 V entspricht 0 bis 1000, 0 bis 4095 oder 0 bis 10000 (interner Wert).

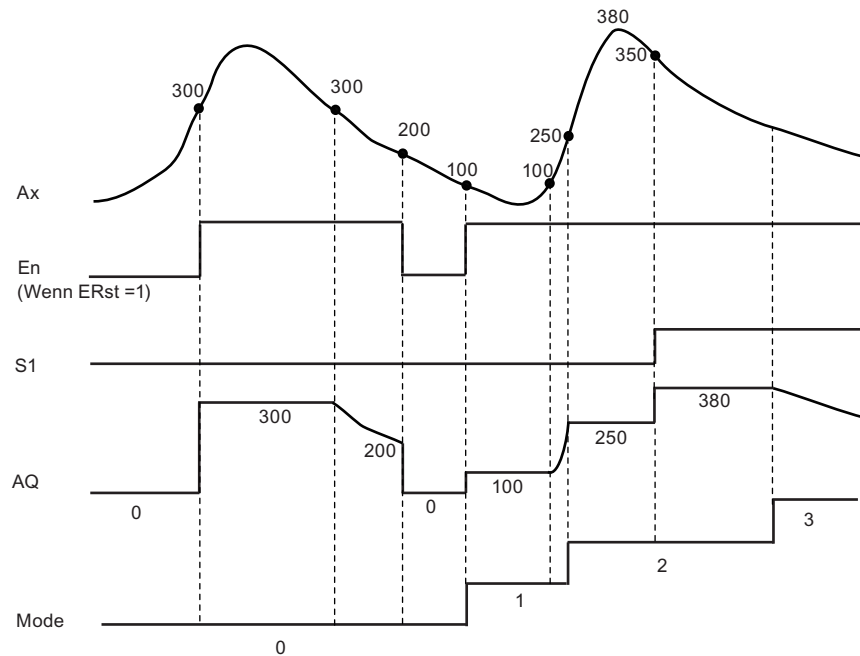
Parameter Mode

Der Wert für den Parameter Mode kann auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert Ax – Ay)
- Analoger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert Ax)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Analoger Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit Ta)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit Ta)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit Ta)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit Ta)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Aktualwert Aq)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert fa)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eAq)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert Aq)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Timingdiagramm (Beispiel)



Funktionsbeschreibung

ERst = 1 und En = 0: Die Funktion setzt den AQ-Wert auf 0.

ERst = 1 und En = 1: Die Funktion gibt je nach den Einstellungen für Mode und S1 einen Wert an AQ aus.

ERst = 0 und En = 0: Die Funktion hält den Wert von AQ auf dem aktuellen Wert.

ERst = 0 und En = 1: Die Funktion gibt je nach den Einstellungen für Mode und S1 einen Wert an AQ aus.

Mode = 0: Die Funktion setzt AQ auf den Minimalwert.

Mode = 1: Die Funktion setzt AQ auf den Maximalwert.

Mode = 2 und S1 = 0: Die Funktion setzt AQ auf den Minimalwert.

Mode = 2 und S1 = 1: Die Funktion setzt AQ auf den Maximalwert.

Mode = 3: Die Funktion gibt den aktuellen am Analogeingang anstehenden Wert aus.

5.4.36 Mittelwert

Kurzbeschreibung

Die Mittelwertfunktion berechnet den Mittelwert eines Analogeingangs über einen parametrisierten Zeitraum.

LOGO! 9 und spätere Versionen unterstützen zwei Datentypen: Ganzzahl (16 Bit) und Gleitpunkt (32 Bit).

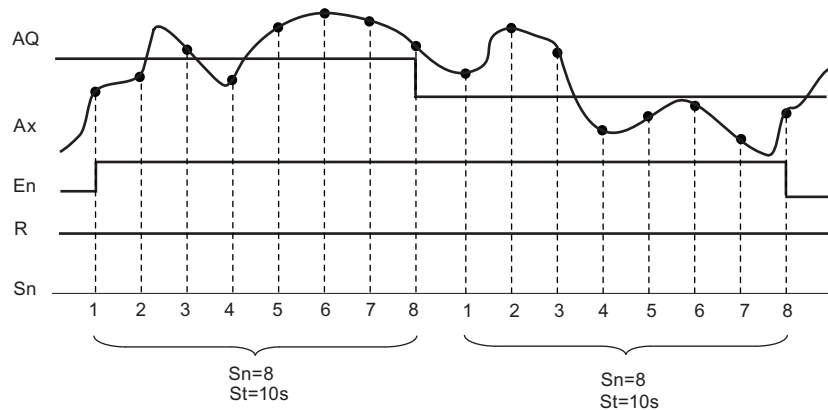
Beschaltung	Beschreibung
Eingang En	Eine steigende Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Eingang En (Enable) setzt den Ausgang AQ nach der konfigurierten Zeit auf den Mittelwert des Eingangs Ax . Eine fallende Flanke (Wechsel von 1 nach 0) hält den Ausgang auf dem zuletzt berechneten Wert.
Eingang R	Eine steigende Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Eingang R (Reset) setzt den Ausgang AQ auf 0 zurück.
Eingang Ax	Bei dem Eingang Ax handelt es sich um eines der folgenden Analogsignale (Ganzzahl oder Gleitpunkt): • AI¹: AI1 bis AI16³ • AM¹: AM1 bis AM128 • NAI¹: NAI1 bis NAI128 • AQ¹: AQ1 bis AQ16 • FAM²: FAM1 bis FAM32 • NFAI²: NFAI1 bis NFAI16 • Die Blocknummer einer Funktion mit Analogausgang^{1 2}
Parameter	St (Abtastzeit): Einstellbar sind Sekunden, Tage, Stunden oder Minuten. Wertebereich: Wenn St = Sekunden: 1 bis 59 Wenn St = Tage: 1 bis 365 Wenn St = Stunden: 1 bis 23 Wenn St = Minuten: 1 bis 59 Sn (Anzahl der Abtastungen): Wertebereich: Wenn St = Sekunden: 1 bis St *100 Wenn St = Tage: 1 bis 32767 Wenn St = Stunden: 1 bis 32767 Wenn St = Minuten und St ≤ 5 Minuten: 1 bis St * 6000 Wenn St = Minuten und St ≥ 6 Minuten: 1 bis 32767
Ausgang AQ	AQ gibt den Mittelwert über den angegebenen Abtastzeitraum aus. Wenn Sn = 1, ist AQ der letzte Wert von Ax .

¹ Wenn der Datentyp von **Ax** eine Ganzzahl ist und der Datentyp dieses FB als Gleitkomma konfiguriert ist, konvertiert LSC **Ax** in 32-Bit-Gleitkommadaten.

² Wenn der Datentyp von **Ax** eine Gleitpunktzahl ist und der Datentyp dieses FB als Ganzzahl konfiguriert ist, schneidet LSC die Dezimalzahlen von **Ax** ab und konvertiert den Wert in 16-Bit-Ganzzahldaten.

³ AI1 bis AI16: 0 bis 10 V entspricht 0 bis 1000, 0 bis 4095 oder 0 bis 10000 (interner Wert).

Timingdiagramm (Beispiel)



Funktionsbeschreibung

Diese Funktion liest das Signal des Analogeingangs entsprechend der parametrisierten Abtastzeit St und der Anzahl der Abtastungen Sn ein und gibt den Mittelwert aus. Über den Eingang R setzen Sie AQ auf 0.

5.4.37 Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter

Kurzbeschreibung

LOGO! 0BA8 und frühere Varianten können nur mit ganzzahligen Werten arbeiten. Wenn Sie mit dem S7/Modbus-Protokoll über das Netzwerk eine Gleitpunktzahl aus dem äußeren System übertragen, kann LOGO! diese nicht direkt verarbeiten. Mit diesem Funktionsblock Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter können Sie durch Division einer Auflösung im Wertebereich eine Gleitpunktzahl in eine Ganzzahl umwandeln. Dann kann die LOGO! die Logik mit dieser Ganzzahl verarbeiten. Wenn nötig, wandeln Sie das Ergebnis mit Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter in eine Gleitpunktzahl um, speichern diese im VM und übertragen die Gleitpunktzahl mit dem S7/Modbus-Protokoll an das äußere System. In den Parametereinstellungen müssen Sie eine geeignete Auflösung für die Eingangsgleitpunktzahl festlegen.

Beschaltung	Beschreibung
Parameter	- Typ.: Gibt den Typ der Eingangsdaten an. - Gleit: Es handelt sich um eine einfachgenaue 32-Bit-Gleitpunktzahl. - Doppelt: Es handelt sich um eine doppelgenaue 64-Bit-Gleitpunktzahl. - VM: Adresse im Variablenspeicher, Anfangsadresse von "Gleit" oder "Doppel" im VM. Wertebereich: - Für Gleit: 0-847 - Für Doppel: 0-843 - Aufl.: Auflösung, ein Divisor für den Ausgangswert. Wertebereich: 0,001 bis 1000

Beschaltung	Beschreibung
Erweiterter Analogausgang eAQ	Erweiterter Analogausgang zum Programmieren über Parameterreferenz • Verwendung als Referenzparameter des anderen Funktionsblocks • Vorzeichenbehafteter 32-Bit-Wert • Wertebereich: -999.999.999 bis 999.999.999
Ausgang AQ	AQ ist der Analogausgangswert. Er hat die folgenden Eigenschaften: • Verwendung als Eingangswert des anderen Funktionsblocks • Vorzeichenbehafteter 16-Bit-Wert • Wertebereich: -32768 bis 32767

Funktionsbeschreibung

Üblicherweise benötigen Sie zum Abarbeiten einer Aufgabe beide Blöcke, den Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter und den Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter. Typischerweise werden diese Funktionsblöcke wie folgt verwendet:

1. Übertragung der Gleitpunktzahlen vom äußeren System über das Netzwerk (mit dem S7/Modbus-Protokoll) und Speicherung der Zahlen im VM.
2. Umwandlung der Gleitpunktzahlen im VM mit Hilfe des Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverters in Ganzzahlen.
3. Verarbeitung der Ganzzahlen mit dem LOGO! BM.
4. Umwandlung der Ergebnisse mit Hilfe des Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverters in Gleitpunktzahlen und Speicherung der Zahlen im VM.
5. Übertragung der Gleitpunktzahlen ins äußere System (mit dem S7/Modbus-Protokoll).

Rechenvorschrift

Definieren Q = Dateneingang/Auflösung

Analogausgang (AQ)

- Wenn $-32768 \leq Q \leq 32767$, ist der Analogausgang = Q .
- Wenn $Q \geq 32767$, dann ist der Analogausgang = 32767.
- Wenn $Q \leq -32768$, dann ist der Analogausgang = -32768.

Erweiterter Analogausgang (eAQ)

- Wenn $-999.999.999 \leq Q \leq 999.999.999$, dann ist der erweiterte Analogausgang = Q .
- Wenn $Q \geq 999.999.999$, dann ist der erweiterte Analogausgang = 999.999.999.
- Wenn $Q \leq -999.999.999$, dann ist der erweiterte Analogausgang = -999.999.999.

5.4.38 Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter

Kurzbeschreibung

LOGO! OBA8 und frühere Varianten können nur mit ganzzahligen Werten arbeiten. Wenn Sie mit dem S7/Modbus-Protokoll über das Netzwerk eine Gleitpunktzahl aus dem äußeren System übertragen, kann LOGO! diese nicht direkt verarbeiten. Mit diesem Funktionsblock Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter können Sie durch Multiplizieren einer Auflösung im Wertebereich eine Ganzzahl in eine Gleitpunktzahl umwandeln und diese im VM speichern. Dieses Ergebnis können Sie dann über das Netzwerk an das äußere System übertragen. In den Parametereinstellungen müssen Sie eine geeignete Auflösung für die Ausgangsgleitpunktzahl festlegen.

Beschaltung	Beschreibung
Analogeingang Ax	Bei dem Eingang Ax handelt es sich um eines der folgenden Analogsignale (Ganzzahl oder Gleitpunkt): • AI¹: AI1 bis AI16³ • AM¹: AM1 bis AM128 • NAI¹: NAI1 bis NAI128 • AQ¹: AQ1 bis AQ16 • FAM²: FAM1 bis FAM32 • NFAI²: NFAI1 bis NFAI16 • Die Blocknummer einer Funktion mit Analogausgang^{1 2}
Erweiterter Analogeingang eAx	Wenn der Analogeingang (Ax) nicht verfügbar ist, können Sie dem erweiterten Analogeingang (eAq) einen Wert zuweisen, indem Sie in das eAx-Feld einen Wert eingeben oder auf den Parameter eines anderen FB verweisen. Wertebereich: -999.999.999 bis 999.999.999
Parameter Par	• Typ: Gibt den Typ der Ausgangsdaten an. – Gleit: Es handelt sich um eine einfachgenaue 32-Bit-Gleitpunktzahl. – Doppelt: Es handelt sich um eine doppeltgenaue 64-Bit-Gleitpunktzahl. • VM: Adresse im Variablenspeicher, Anfangsadresse von "Gleit" oder "Doppel" im VM: – Für Gleit: 0-847 – Für Doppel: 0-843 • Auflösung: Multiplikator für Eingangsdaten. Wertebereich: 0,001 bis 1000
Ausgang Aq	Aq ist der Analogausgangswert. Er hat die folgenden Eigenschaften: • Verwendung als Eingangswert des anderen Funktionsblocks • Vorzeichenbehafteter 16-Bit-Wert • Wertebereich: -32768 bis 32767
Erweiterter Analogausgang eAq	Erweiterter Analogausgang zum Programmieren über Parameterreferenz • Verwendung als Referenzparameter des anderen Funktionsblocks • Vorzeichenbehafteter 32-Bit-Wert • Wertebereich: -999.999.999 bis 999.999.999
¹ Wenn der Datentyp von Ax eine Ganzzahl ist und der Datentyp dieses FB als Gleitkomma konfiguriert ist, konvertiert LSC Ax in 32-Bit-Gleitkommadaten. ² Wenn der Datentyp von Ax eine Gleitpunktzahl ist und der Datentyp dieses FB als Ganzzahl konfiguriert ist, schneidet LSC die Dezimalzahlen von Ax ab und konvertiert den Wert in 16-Bit-Ganzzahldaten. ³ AI1 bis AI16: 0 bis 10 V entspricht 0 bis 1000, 0 bis 4095 oder 0 bis 10000 (interner Wert).	

Funktionsbeschreibung

Üblicherweise benötigen Sie zum Abarbeiten einer Aufgabe beide Blöcke, den Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter und den Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter. Typischerweise werden diese Funktionsblöcke wie folgt verwendet:

1. Übertragung der Gleitpunktzahlen vom äußeren System über das Netzwerk (mit dem S7/Modbus-Protokoll) und Speicherung der Zahlen im VM.
2. Umwandlung der Gleitpunktzahlen im VM mit Hilfe des Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverters in Ganzzahlen.
3. Verarbeitung der Ganzzahlen mit dem LOGO! BM.
4. Umwandlung der Ergebnisse mit Hilfe des Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverters in Gleitpunktzahlen und Speicherung der Zahlen im VM.
5. Übertragung der Gleitpunktzahlen ins äußere System (mit dem S7/Modbus-Protokoll).

Erweiterter Analogeingang eAx

Der eAx-Wert kann auch durch eine andere bereits programmierte Funktion bereitgestellt werden:

- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert Ax-Ay)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Analogger Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit Ta)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit Ta)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit Ta)
- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit Ta)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert Aq)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert fa)
- Analogger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert Ax)

- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eAq)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Seite 240) (Aktualwert Aq)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Rechenvorschrift

Gleitpunktwert an VM-Adresse

Gleitpunktwert an VM-Adresse = Analogeingang x Auflösung

Analogausgang (AQ)

- Analogeingangsanschluss ist beschaltet: Analogausgang = Analogeingang
- Analogeingangsanschluss ist nicht beschaltet:
 - Wenn $-32768 \leq \text{erweiterter Analogeingang} \leq 32767$, ist der Analogausgang = erweiterter Analogeingang.
 - Wenn der Analogeingang ≥ 32767 , ist der Analogausgang = 32767.
 - Wenn der Analogeingang ≤ -32768 , ist der Analogausgang = -32768.

Erweiterter Analogausgang (eAQ):

- Wenn der Analogeingangsanschluss beschaltet ist: Erweiterter Analogeingang = Analogeingang.
- Erweiterter Analogeingangsanschluss ist nicht beschaltet:
 - Wenn $-999.999.999 \leq \text{erweiterter Analogeingang} \leq 999.999.999$, ist der erweiterte Analogausgang = erweiterter Analogeingang.
 - Wenn der erweiterte Analogeingang $\geq 999.999.999$, ist der erweiterte Analogausgang = 999.999.999.
 - Wenn der erweiterte Analogeingang $\leq -999.999.999$, ist der erweiterte Analogausgang = -999.999.999.

5.4.39 Mathematische Gleitpunkt-Funktionen

Kurzbeschreibung

Der Block "Mathematische Gleitpunkt-Funktionen" berechnet den Gleitpunktausgang einer Gleichung aus benutzerdefinierten Operanden und Operatoren. Die mathematischen Gleitpunkt-Funktionen unterstützen zwei Arten von Bedienereingaben: Standard und Erweitert.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang En	Eine steigende Flanke am Eingang En aktiviert den Funktionsblock Mathematische Gleitpunkt-Funktionen.
Parameter	Bei den Operandenwerten handelt es sich um Gleitpunktwerte: V1: Wert 1: Erster Operand V2: Wert 2: Zweiter Operand V3: Wert 3: Dritter Operand V4: Wert 4: Vierter Operand Wertebereich: -3.4028235E38 bis +3.4028235E38
Ausgang AQ	Der Ausgang AQ ist das Ergebnis der Gleichung aus Operandenwerten und Operatoren.

Parameter V1, V2, V3 und V4

Der eAx-Wert kann auch durch eine andere bereits programmierte Funktion bereitgestellt werden:

- Analogkomparator (Seite 194) (Aktualwert Ax-Ay)
- Analoger Schwellwertschalter (Seite 190) (Aktualwert Ax)
- Analogverstärker (Seite 201) (Aktualwert Ax)
- Analoger Multiplexer (Seite 213) (Aktualwert Aq)
- Rampensteuerung (Seite 215) (Aktualwert Aq)
- PI-Regler (Seite 218) (Aktualwert Aq)
- Vor-/Rückwärtszähler (Seite 181) (Aktualwert Cnt)
- Analogfilter (Seite 230) (Aktualwert Aq)
- Mittelwert (Seite 234) (Aktualwert Aq)
- Max/Min (Seite 231) (Aktualwert Aq)
- Einschaltverzögerung (Seite 150) (aktuelle Zeit Ta)
- Ausschaltverzögerung (Seite 153) (aktuelle Zeit Ta)
- Ein-/Ausschaltverzögerung (Seite 155) (aktuelle Zeit Ta)
- Speichernde Einschaltverzögerung (Seite 157) (aktuelle Zeit Ta)
- Wischrelais (Impulsausgabe) (Seite 158) (aktuelle Zeit Ta)
- Flankengetriggertes Wischrelais (Seite 160) (aktuelle Zeit Ta)
- Asynchroner Impulsgeber (Seite 163) (aktuelle Zeit Ta)
- Treppenlichtschalter (Seite 167) (aktuelle Zeit Ta)

- Komfortschalter (Seite 169) (aktuelle Zeit Ta)
- Stoppuhr (Seite 179) (Aktualwert Aq)
- Mathematische Funktionen (Seite 225) (Aktualwert Aq)
- Schwellwertschalter (Seite 187) (Aktualwert fa)
- Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter (Seite 235) (Aktualwert eAq)
- Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter (Seite 237) (Aktualwert eAq)
- Mathematische Gleitpunkt-Funktionen (Aktualwert Aq)

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Funktionsbeschreibung

Die mathematischen Gleitpunkt-Funktionen kombinieren vier Operanden und den Formeleditor. Sie können die Operandenwerte eingeben oder den Aktualwert einer anderen, zuvor definierten Funktion referenzieren.

Für die mathematische Formel unterstützt LOGO!Soft Comfort die standardmäßige und die erweiterte mathematische Formel. Über die Tastatur in LOGO!Soft Comfort können Sie bis zu 100 Zeichen und bis zu 11 Zahlen und Operatoren eingeben.

Sie können auch das Verhalten der Funktion konfigurieren, wenn der Freigabeparameter En = 0 ist. Der Funktionsblock kann entweder den letzten Wert beibehalten oder auf 0 gesetzt werden.

Mögliche Fehler: Division durch Null, Überlauf oder ungültiger Wert

Wenn die Ausführung des Funktionsblocks "Mathematische Gleitpunkt-Funktionen" zu einer Division durch Null, zu Überlauf oder zu einem ungültigen Wert führt, werden interne Bits gesetzt, die den aufgetretenen Fehler angeben. Sie können in Ihrem Schaltprogramm einen Funktionsblock Fehlererkennung Mathematische Funktionen programmieren, um diese Fehler zu erkennen und das Programmverhalten wie erforderlich zu steuern. Dabei können Sie für jeden Funktionsblock "Mathematische Funktionen" einen eigenen Funktionsblock "Fehlererkennung (Seite 228) Mathematische Funktionen" programmieren.

Beispiel

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für die Parameter der mathematischen Gleitpunkt-Funktionen, die Gleichung und den Ausgabewert.

V1	V2	V3	V4
3	4	5	0

Gleichung: $(V1 + V2) * V3 + \sin(\pi / 2)$

Ergebnis: 36.0

UDF (benutzerdefinierte Funktion)

Benutzerdefinierte Funktion (UDF)

LOGO!Soft Comfort bietet Ihnen einen UDF-Editor (UDF - User-Defined Function, benutzerdefinierte Funktion) zum Erstellen von Schaltprogrammen. Sie können ein im UDF-Editor erstelltes Schaltprogramm im UDF- oder FBD-Editor als einzelnen UDF-Block speichern, der in einem Schaltprogramm eingesetzt werden soll.

Ein UDF-Block ist ein von Ihnen erstelltes vorkonfiguriertes Schaltprogramm. Sie können ihn wie einen Funktionsblock zu einem vorhandenen Schaltprogramm hinzufügen. Wenn das in LOGO!Soft Comfort gespeicherte Schaltprogramm bereits einen UDF-Block enthält, können Sie nach dem Übertragen des Schaltprogramms von LOGO!Soft Comfort in das LOGO! BM die mit dem UDF-Block verbundenen Elemente auf dem Gerät bearbeiten.

Eine ausführliche Beschreibung der UDF-Konfiguration mit LOGO!Soft Comfort finden Sie in der Online-Hilfe für LOGO!Soft Comfort.

HINWEIS

UDF-Passwort

Eine UDF in LOGO! 9 (und höher) unterstützt keinen Passwortschutz mehr.

Wenn Sie einen Stromlaufplan mit UDF-Passwort in LOGO! 9 (oder höher) herunterladen möchten, entfernt LOGO!Soft Comfort V9.0 (oder höher) das UDF-Passwort bei der Konvertierung des Stromlaufplans.

Parametervorgabe Par

Wenn Sie für Ihren UDF-Block auf dem LOGO! BM mit LOGO!Soft Comfort Parameter konfiguriert haben, können Sie den Parameter **Par** für diesen UDF-Block bearbeiten. Andernfalls können Sie Parameter für UDF-Blöcke nicht bearbeiten. Sie können den Parameter für den UDF-Block einstellen, wenn sich LOGO! in RUN oder STOP befindet.

Wenn Ihr UDF-Block den Parameter **Par** enthält, gehen Sie wie folgt vor, um die Parameter zu bearbeiten. Im folgenden Beispiel ist LOGO! in der Betriebsart RUN.



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Programmieren.
2. Drücken Sie im Menü auf Parametrieren.
3. Wählen Sie den UDF-Block.
4. Drücken Sie lange auf den unterstrichenen Parameter, den Sie ändern möchten.
5. Ändern Sie den Wert auf der Bearbeitungsseite. Drücken Sie dann auf die Schaltfläche ✓, um die Wertänderung zu bestätigen.
6. Jetzt ist der geänderte Parameter in einem grünen Block. Drücken Sie die Schaltfläche ✓, um die Änderung zu übernehmen.

Data Log

Mit LOGO!Soft Comfort können Sie maximal ein Data Log für Ihr Schaltprogramm konfigurieren. Im Data Log werden Variablen der Prozessmessung von Funktionsblöcken, für die Sie die Datenprotokollierung konfiguriert haben, aufgezeichnet. Die Data-Log-Anweisung können Sie wie einen Funktionsblock zu Ihrem Schaltprogramm hinzufügen.

Eine ausführliche Beschreibung der Konfiguration der Data-Log-Funktion mit LOGO!Soft Comfort finden Sie in der Online-Hilfe für LOGO!Soft Comfort.

Das LOGO! BM stellt für die Datenprotokollierung einen Pufferspeicher mit 4096 Byte bereit. Wenn vor der Ausführung eines Stromlaufplans keine Micro-SD-Karte in den Kartensteckplatz des LOGO! BM gesteckt ist, schreibt das LOGO! BM Daten vorübergehend in den Puffer. Der Puffer speichert jeweils die letzten 4096 Byte an Daten und verwirft ältere Daten. Wenn vor der Ausführung eines Stromlaufplans eine Micro-SD-Karte in den Kartensteckplatz des LOGO! BM gesteckt ist, schreibt das LOGO! Daten zuerst aus dem Puffer auf die SD-Karte und schreibt später generierte Daten auch auf die SD-Karte. Wenn die SD-Karte während der Ausführung eines Stromlaufplans aus der LOGO! entfernt wird, gehen die generierten Daten verloren. Wenn die Daten in der LOGO! schneller generiert werden, als sie auf die Micro-SD-Karte geschrieben werden, kann es zu Datenverlusten kommen. Um Datenverluste zu vermeiden, aktivieren Sie ein Freigabesignal für den Data-Log-Funktionsblock mit einem Mindestintervall von 500 ms.

Eine Micro-SD-Karte kann maximal die 50 letzten Data-Log-Dateien pro Stromlaufplan speichern, der in einem LOGO! Basismodul ausgeführt wird. Wenn die eingesetzte SD-Karte bereits 50 Data-Log-Dateien für einen Stromlaufplan speichert, speichert die SD-Karte die neu erstellten Data-Log-Dateien und löscht die ältesten Daten in dem Umfang, dass das Maximum von 50-Data-Log-Dateien eingehalten wird. Die Micro-SD-Karte speichert weitere 50 Data-Log-Dateien eines anderen Schaltprogramm, das im selben LOGO! Basismodul ausgeführt wird, doch die maximale Anzahl von Zeilen, die eine Karte speichern kann, ist auf die Speichergröße der Karte begrenzt. Eine Data-Log-Datei auf der Micro-SD-Karte kann maximal 20.000 Zeilen enthalten. Wenn der Speicher der Micro-SD-Karte voll ist und Sie eine neue Datendatei erstellen möchten, wird automatisch eine Fehlermeldung generiert.

LOGO! erstellt automatisch Dateinamen im Format

"<IP>_<Datum>_<Nummer>_<Prüfsumme>.csv". Dabei steht <IP> für die IP-Adresse des verbundenen LOGO! Basismoduls, <Datum> für das Datum der Erstellung der aktuellen Data-Log-Datei und <Nummer> für die laufende Nummer der erstellten Datendatei in einem Bereich von 1 bis 9999. <Prüfsumme> gibt den Stromlaufplan an. Ändern Sie den Dateinamen nicht, denn das LOGO! Basismodul kann keine benutzerdefinierten Namen erkennen.

Sie können die Data-Log-Dateien, die sich im Puffer oder auf der Micro-SD-Karte befinden, aus der LOGO! über LOGO!Soft Comfort oder den Webserver ([Seite 254](#)) in den verbundenen PC laden.

In den folgenden Fällen erstellt LOGO! eine neue Data-Log-Datei:

- Wenn das Schaltprogramm in LOGO! geändert wird
- Wenn sich die IP-Adresse des verbundenen LOGO! Basismoduls ändert
- Wenn die Anzahl der Zeilen in der Data-Log-Datei 20.000 überschreitet

Die erstellte Datei erhält einen Namen mit einem hochgezählten Nummernindex. Beispiel:
Wenn der Name der aktuellen Datendatei "192_168_0_3_2023_06_30_0001_ad4b810.csv"
lautet, erhält die neue Datei den Namen "192_168_0_3_2023_06_30_0002_ad4b810.csv".

Webserver

Die LOGO! besitzt einen integrierten Webserver, mit dessen Hilfe Sie das LOGO! Basismodul oder das LOGO! TDE über einen PC oder ein Mobilgerät bedienen können.

Auf diese Weise können Sie über die IP-Adresse eines angeschlossenen Geräts (PC, Tablet-PC oder Smartphone mit Webbrowser) auf das LOGO! Basismodul oder das LOGO! TDE zugreifen.

Den Webserver können Sie je nach verwendetem Gerät über eine Maus oder einen Touchscreen bedienen, um auf dem virtualisierten LOGO! Basismodul oder LOGO! TDE schnell und einfach Vorgänge durchzuführen.

LOGO! unterstützt die folgenden Protokolle für die Webserver-Kommunikation:

- HTTP
- HTTPS (empfohlen)

HINWEIS

Um das HTTPS-Protokoll für den Webserver-Zugriff zu verwenden, müssen Sie die LOGO! Zertifikatsstrategie in LOGO!Soft Comfort konfigurieren. Informationen zum Konfigurieren der LOGO! Zertifikatsstrategie finden Sie in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

Ausführliche Informationen zu Sicherheitsfunktionen bei LOGO! finden Sie im Kapitel Sicherheit ([Seite 267](#)).

8.1 Webserver aktivieren

Schließen Sie Ihren PC oder Ihr Mobilgerät an das gewünschte LOGO! Basismodul oder LOGO! TDE an und aktivieren Sie den Zugriff auf den Webserver in LOGO!Soft Comfort. Wie Sie den Webserverzugriff aktivieren, erfahren Sie in der Online-Hilfe von LOGO!Soft Comfort.

Wenn Sie den HTTPS-Zugriff für den Webserver aktiviert haben, müssen Sie nach der Konfiguration der LOGO! Zertifikatsstrategie in LOGO!Soft Comfort das generierte PSK-Zertifikat oder das vertrauenswürdige externe Zertifikat im Webbrowser installieren. Ein Beispiel hierzu finden Sie unter Installieren des LOGO! PSK-Zertifikats ([Seite 276](#)).

Unterstützte Browser

Der LOGO! Webserver unterstützt die folgenden OS und Webbrowser:

- Windows
 - Edge 90.0 bis 143.0
 - Firefox 67.0 bis 146.0
 - Google Chrome 63.0 bis 143.0
 - Opera 84.0 bis 125.0
- Mac OS und iOS
 - Apple Safari 17.6 bis 18.3
 - Firefox 67.0 bis 146.0
 - Google Chrome 70.0 bis 138.0
 - Opera 84.0 bis 125.0
- Linux (64 Bit)
 - Firefox 91.8 bis 115.13
 - Google Chrome 91.0 bis 126.0
 - Opera 81.0 bis 84.0

HINWEIS

Vergewissern Sie sich, dass im verwendeten Browser Cookies nicht deaktiviert sind.

Unterstützte Geräte

Der LOGO! Webserver unterstützt bei Verwendung eines der oben aufgeführten Browser die folgenden Kommunikationsgeräte:

- Herkömmlichen PC
- Apple iPhone
- Apple iPad
- Smartphones und Tablet-PCs mit Android-System mit mindestens Version Android 2.0

Unterstützte Sprachen für Webseiten

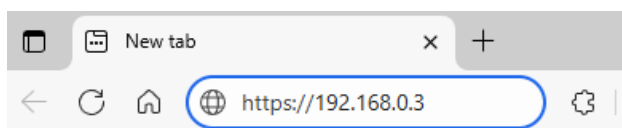
Der LOGO! Webserver unterstützt die folgenden Sprachen für Webseiten:

- Deutsch
- Englisch
- Italienisch
- Französisch
- Spanisch
- Vereinfachtes Chinesisch
- Japanisch

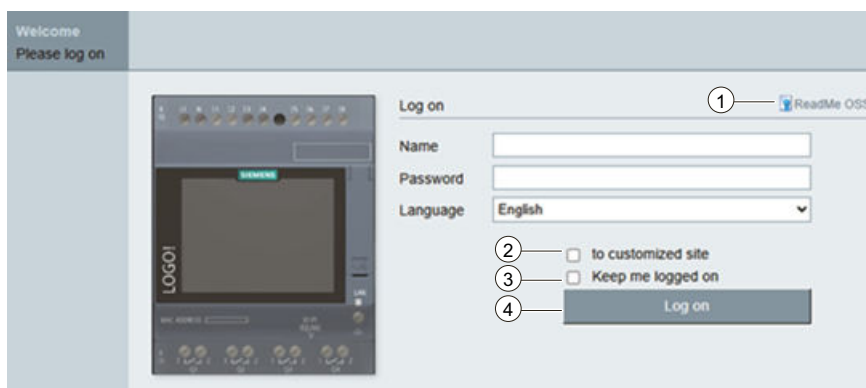
8.2 Beim Webserver anmelden

Gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor, um sich beim gewünschten LOGO! Basismodul anzumelden.

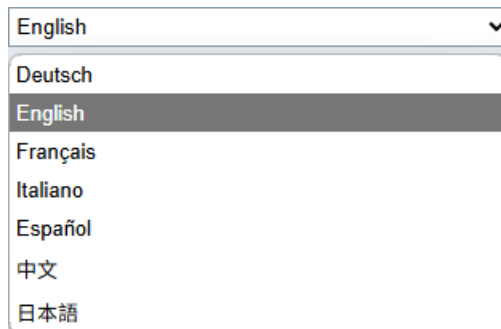
1. Öffnen Sie Ihren Webbrowser.
2. Geben Sie die IP-Adresse Ihres LOGO! Basismoduls in die IP-Adressleiste ein.



3. Drücken Sie auf Ihrer Tastatur die **Eingabetaste**. Der LOGO! Webserver leitet Sie auf die Begrüßungsseite weiter.
4. Geben Sie den Benutzernamen und das Passwort ein.



5. Wählen Sie bei Bedarf in der Dropdown-Liste die gewünschte Sprache aus.



6. Klicken oder tippen Sie auf "①", um sich die OSS-Liesmich anzeigen zu lassen.

HINWEIS

Sie können sich die OSS-Liesmich anzeigen lassen, ohne den Webserver zu aktivieren.

7. Wenn Sie sich das Webprojekt, das nach der Anmeldung im BM ausgeführt wird, anzeigen lassen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen "②".
8. Geben Sie das Passwort ein.

HINWEIS

- Die Freigabe des Webserverzugriffs oder die Änderung des Passworts für die Anmeldung können Sie nur mit LOGO!Soft Comfort vornehmen. Weitere Informationen zum Festlegen des Benutzerpassworts finden Sie in der Online-Hilfe für LOGO!Soft Comfort.
 - Wenn Sie bei der nächsten Anmeldung den Benutzernamen und das Passwort nicht erneut eingeben möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen "③". Achten Sie darauf, dass der Browser nicht auf den Modus für privates Surfen eingestellt ist, weil er in diesem Modus keinen Browserverlauf und keine Passwörter speichert.
 - Sie können über mehrere LOGO! Webserver-Clients auf ein LOGO! Basismodul zugreifen. Aufgrund der Speicherauslastung kann sich dies jedoch auch auf die Leistung des angeschlossenen Basismoduls auswirken.
-

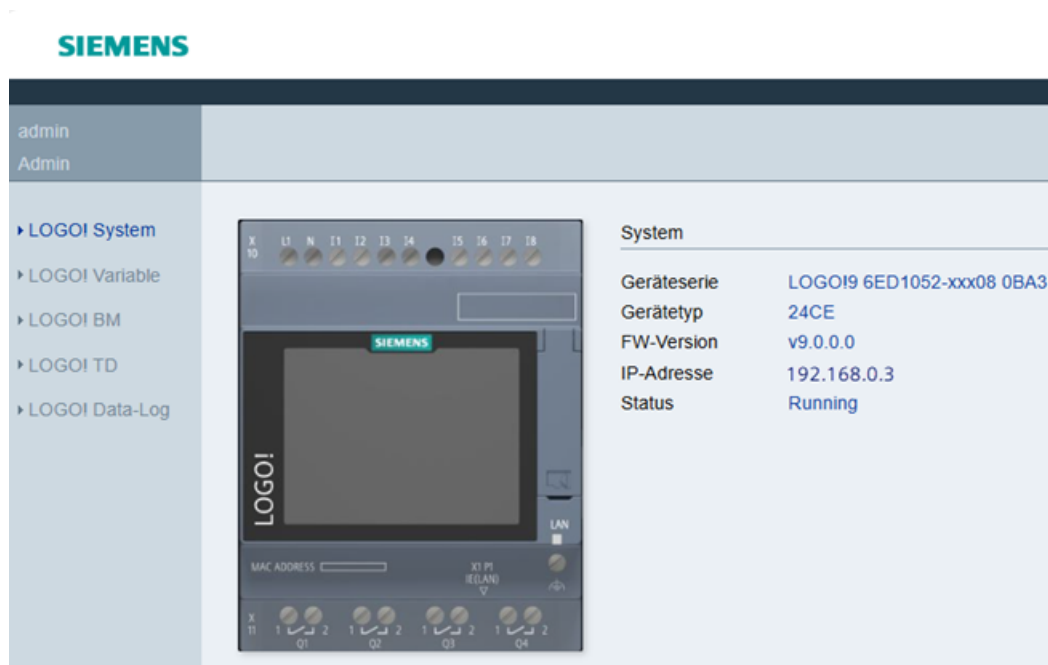
9. Zum Anmelden am Webserver klicken oder tippen Sie auf "④".

HINWEIS

- Beim Fernzugriff nimmt der Anmeldevorgang mehrere Sekunden in Anspruch.
 - Falls die Anmeldung fehlschlägt, drücken Sie oder tippen Sie auf die Aktualisierungstaste bzw. -schaltfläche in Ihrem Browser (an einem herkömmlichen PC alternativ auch auf die Funktionstaste "F5"), um es erneut zu versuchen.
-

8.3 LOGO! Systeminformationen anzeigen

Nach der Anmeldung zeigt der LOGO! Webserver alle Systeminformationen des LOGO! Basismoduls wie Modulgenerierung, Modultyp, Firmwareversion (FW), IP-Adresse und Modulstatus an.



HINWEIS

Die im Bildschirm oben angegebene Firmwareversion dient nur als Beispiel; Ihr LOGO! Gerät kann eine spätere Version aufweisen.

8.4 Virtuelles Basismodul auf dem Webserver bedienen

Der LOGO! Webserver ermöglicht Ihnen die folgenden Bedienungen auf dem virtuellen LOGO! Basismodul über die Funktionsleiste des **LOGO! BM** und auf dem virtuellen LOGO! TDE über die Funktionsleiste des **LOGO! TD**.

Meldungsseite anzeigen

Wenn Sie Ihre Meldungsseite mit LCD-Meldungsblöcken in LOGO!Soft Comfort konfiguriert haben, können Sie sie anschließend auf dem virtuellen Bildschirm des Moduls sehen.

Klicken Sie in der Navigationsleiste links auf **LOGO! BM** oder **LOGO! TD**, sodass Sie die aktive Meldungsseite auf dem virtuellen Gerät sehen können.



Klicken Sie in der Funktionsleiste des virtuellen Geräts auf  oder  oder gehen Sie zur nächsten verfügbaren Seite. Klicken Sie auf , um das Menü der virtuellen Cursortasten und der virtuellen Funktionstasten aufzurufen (virtuelle Funktionstasten sind nur beim LOGO! TDE verfügbar).

Sie können auch den E/A-Status auf den virtuellen Geräten anzeigen, wenn sich die LOGO! in RUN befindet. Drücken Sie die Schaltfläche  auf der Datum- und Uhrzeitseite, um die E/A-Statusseite aufzurufen.

Einstellparameter auf der Meldungsseite

Wenn Sie im LOGO! Basismodul oder LOGO! TDE bestimmte Parameter für die Anzeige auf Meldungsseiten konfiguriert haben, werden diese Parameter auf dem virtuellen Geräte im Webserver angezeigt.

Die konfigurierbaren Parameter werden auf der Meldungsseite unterstrichen angezeigt. Drücken Sie lange auf den unterstrichenen Parameter, um den Parameter-Bearbeitungsmodus aufzurufen. Dann können Sie den Parameter ändern.



Überprüfung der Farbdarstellung in der Statuszeile

Wenn Sie die Farbdarstellung der BM/TDE-Statuszeile mit Hilfe von Merkerblöcken in LOGO!Soft Comfort konfiguriert haben, sehen Sie denselben Farbeffekt in der Statuszeile des virtuellen LOGO! Basismoduls oder LOGO! TDE.

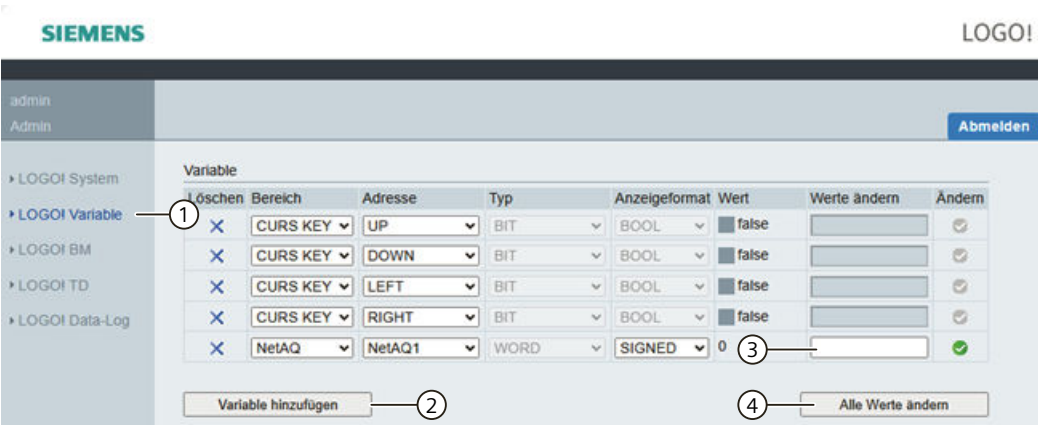


8.5 Variablenspeichertabellen anzeigen und bearbeiten

Über den LOGO! Webserver können Sie im Webbrowser Variablenspeichertabellen prüfen und ändern.

Eine vollständige Beschreibung der LOGO!-Variablen enthält der Abschnitt "Parameter-VM-Zuordnung" der Online-Hilfe für LOGO!Soft Comfort.

Klicken oder tippen Sie in der Navigationsleiste links auf "①", um die Variablentabelle anzuzeigen.



Klicken oder tippen Sie auf "②", um eine neue Variable hinzuzufügen. Gehen Sie wie folgt vor, um die Variable festzulegen.

1. Wählen Sie einen gewünschten Bereich. Der Webserver zeigt die Zuordnungsadresse, den Variablentyp und das Anzeigeformat des Bereichs an.
2. Geben Sie die neue Zuordnungsadresse in die hinzugefügte leere Spalte "③" ein.

Das Symbol  zeigt an, dass die Variable geändert werden soll.

Das Symbol  zeigt an, dass die Variable nicht änderbar ist.

Klicken oder tippen Sie auf "④", um die neuen Zuordnungsadressen anzuwenden.

8.6 Anzeigen und Hochladen des Data Logs

Mithilfe des LOGO! Webserver können Sie das Data Log (Seite 244) des LOGO! Basismoduls anzeigen und Data-Log-Dateien in den verbundenen PC hochladen.



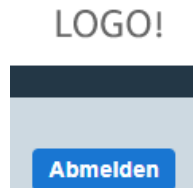
Klicken Sie auf "①", um die ausführlichen Informationen der Data-Log-Datei anzuzeigen.

Um bestimmte Data-Log-Dateien in den verbundenen lokalen PC hochzuladen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen der angezeigten Data-Log-Datei, die Sie hochladen möchten. Durch Aktivierung des Kontrollkästchens in der Kopfzeile der Tabelle können Sie alle Dateien auswählen.
2. Klicken Sie auf "②", um den Upload zu starten. Die hochgeladenen Data-Log-Dateien werden in dem vom Webbrowser vorgegebenen Standardverzeichnis im Format .CSV gespeichert. Sie können mit Microsoft Excel oder einem Texteditor geöffnet werden.

8.7 Abmeldung von Webserver

Um sich vom Webserver abzumelden, klicken oder tippen Sie auf die Taste oben in der linken Navigationsleiste.



Cloud-IoT-Verbindung

Funktionen der LOGO! Cloud-Verbindung

Mit dem Produktportfolio von LOGO! 9 können Sie auf das LOGO! BM und seine Erweiterungsmodule, die über eine öffentliche IoT-Cloud verbunden sind, zugreifen und damit arbeiten. Mit dieser neuen Funktion stehen Ihnen die folgenden Möglichkeiten offen:

- Veröffentlichen von LOGO! BM-Daten in der unterstützten öffentlichen IoT-Cloud und unterstützten öffentlichen MQTT-Brokern (z.B. HiveMQ, EMQX, Mosquitto, ioBroker) wie jeweils konfiguriert
- Ändern von LOGO! BM-Daten per Remotezugriff über die unterstützte öffentliche IoT-Cloud und unterstützte öffentliche MQTT-Broker

Die folgenden öffentlichen IoT-Clouds werden unterstützt:

- AWS-Cloud (Amazon Web Services)
- Azure
- Alibaba
- Allgemeiner MQTT Broker

HINWEIS

Die Cloud-Verbindung ist verfügbar, wenn die Cloud-Verbindung konfiguriert ist und unabhängig davon, ob der Stromlaufplan sich in der Betriebsart RUN oder STOP befindet. Cloud-Daten werden übertragen, wenn die Cloud-Verbindung konfiguriert ist und der Stromlaufplan sich in der Betriebsart RUN befindet.

Protokolle für die Cloud-Verbindung

LOGO! 9 unterstützt die folgenden Protokolle für die Kommunikation mit einem Cloud-Server:

- MQTT über TLS (Transport Layer Security), gemäß OASIS-Standard Version 3.1/3.1.1
- MQTT über TCP (Transmission Control Protocol)

9.1 LOGO! Cloud-Konfiguration

Die LOGO! Cloud-Verbindung besteht zwischen der unterstützten IoT-Cloud und dem LOGO! BM (registriert und konfiguriert mittels LOGO!Soft Comfort V9.0 oder höher).

HINWEIS

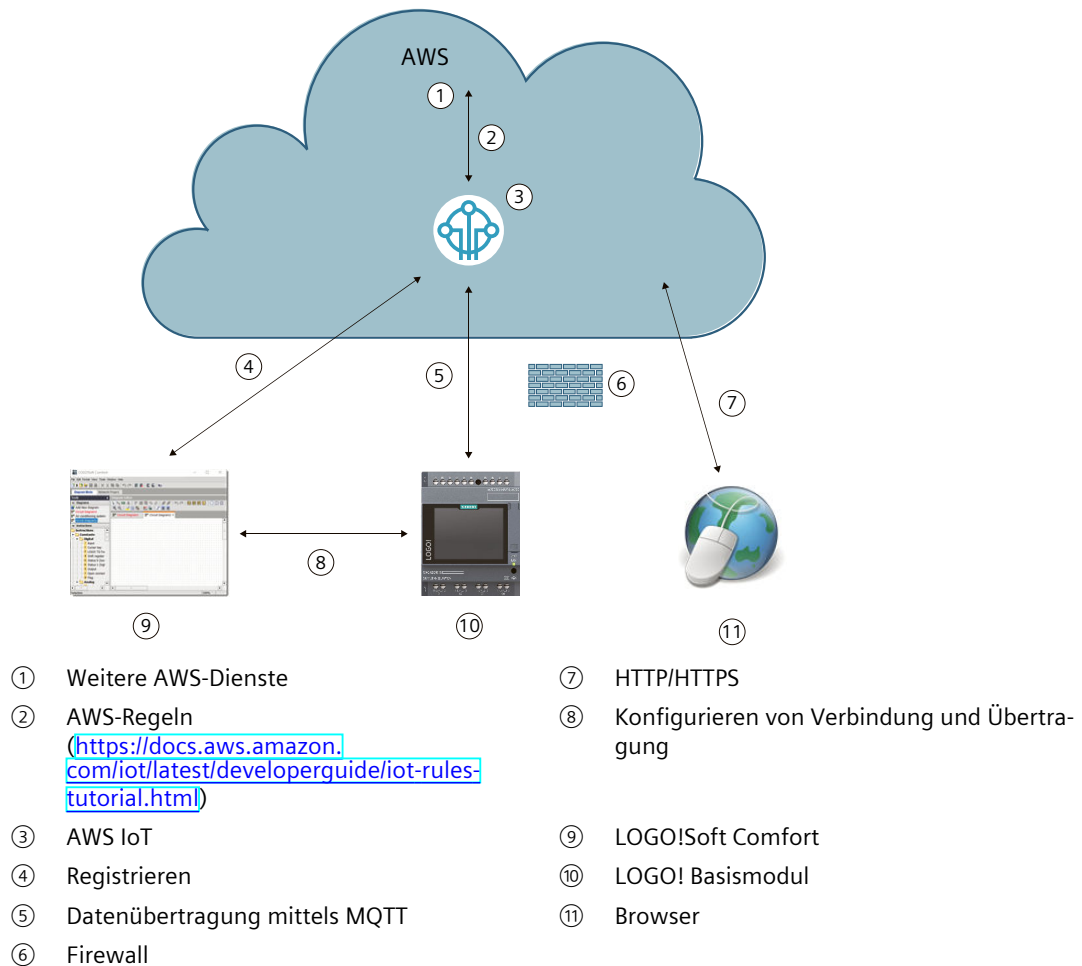
Die vom AWS IoT gesammelten Daten können von anderen Diensten nur mit Ihrem eigenen AWS-Konto verwendet werden. Darüber hinaus werden auch weitere AWS-Dienste und -Applikationen von Ihnen selbst erstellt. Damit befinden sich alle Daten und Applikationen unter Ihrer Instanz und sind Ihnen zugeordnet. Nach den AWS-Regeln können Sie eine korrekte "AWSAccessKeyId" und einen korrekten "AWSSecretKey" zum Abruf von Daten vom IoT-Shadow auch durch Sie selbst verwenden.

Sie können zur Herstellung einer Verbindung mit der AWS-IoT-Cloud auch einen AWS Temporary Credential Account (TVM) verwenden. Sie können eine korrekte "AWSAccessKeyId", einen korrekten "AWSSecretKey" und ein korrektes "SessionToken" zum Abruf von Daten vom IoT-Shadow auch durch Sie selbst verwenden.

Wie Sie eine Cloud-Verbindung mit dem LOGO! BM herstellen, erfahren Sie im Abschnitt *Extras -> Übertragen -> Cloud-Einstellungen -> Einstellungen für die Cloud-Verbindung* in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

Konfiguration der AWS-Cloud

Die folgende Abbildung zeigt die Beziehungen und die Rollen, die die einzelnen Teile in der Konfiguration der AWS-Cloud übernehmen.



HINWEIS

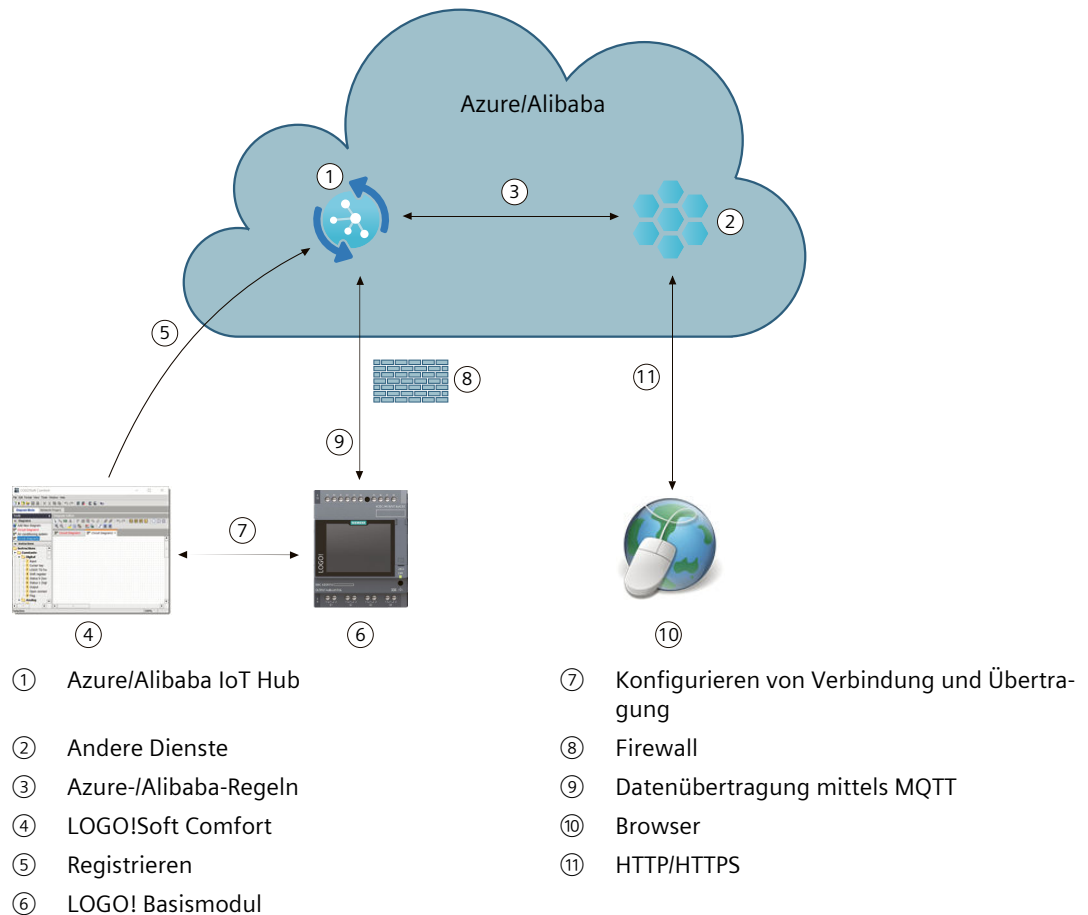
Alle Daten in anderen AWS-Diensten, in AWS IoT und AWS Elastic Beanstalk gehören zum Anmeldekonto.

HINWEIS

Siemens empfiehlt Ihnen, zum Schutz Ihres LOGO! BM-Geräts eine Standalone-Firewall einzusetzen.

Konfiguration der Azure-/Alibaba-Cloud

Die folgende Abbildung zeigt die Beziehungen und die Rollen, die die einzelnen Teile in der Konfiguration der Azure-/Alibaba-Cloud übernehmen.



HINWEIS

Siemens empfiehlt Ihnen, zum Schutz Ihres LOGO! BM-Geräts eine Standalone-Firewall einzusetzen.

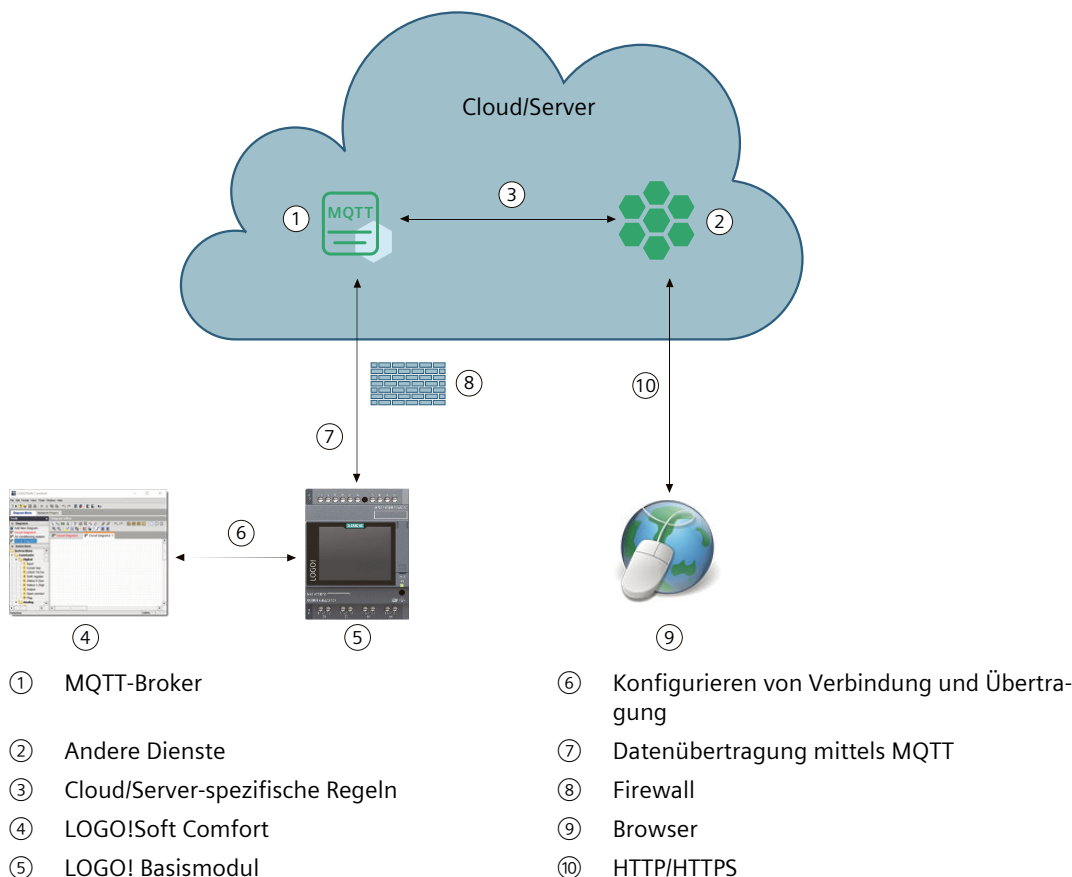
MQTT-Konfiguration

Allgemeines MQTT kann zur Verbindung eines LOGO! BM mit anderen Clouds/Servern, die MQTT unterstützen, verwendet werden. Mit LOGO!Soft Comfort können keine IoT-Dinge/-Geräte für diese Clouds / auf diesen Servern registriert werden, es kann jedoch allgemeines MQTT mit LOGO!Soft Comfort konfiguriert werden.

HINWEIS

Weil LOGO! BM nur das Format JSON unterstützt, kann zur Herstellung einer IoT-Verbindung mit LOGO! BM und zum Übertragen von Daten auch nur das allgemeine MQTT verwendet werden, das JSON unterstützt.

Die folgende Abbildung zeigt die Beziehungen und die Rollen, die die einzelnen Teile in der MQTT-Konfiguration übernehmen.



HINWEIS

Siemens empfiehlt Ihnen, zum Schutz Ihres LOGO! BM-Geräts eine Standalone-Firewall einzusetzen.

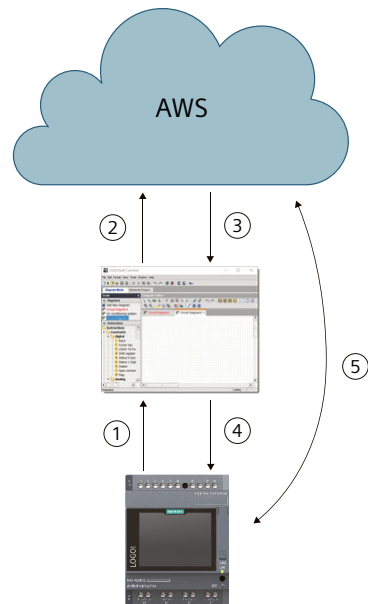
9.2 Sichere Cloud-Verbindung

Sichere Cloud-Verbindung mit AWS

Sie können das LOGO! BM registrieren und das Root-CA-Zertifikat von Amazon mit LOGO!Soft Comfort auf das LOGO! BM herunterladen. Das LOGO! BM speichert die Zertifikate für die Cloud und darin enthaltene Geräte. Das LOGO! BM stellt die Verbindung zu AWS über TLS (Transport Layer Security) her.

Wie Sie das LOGO! BM registrieren und die Root-CA-Zertifizierung von Amazon herunterladen, erfahren Sie im Kapitel *Extras -> Übertragen -> Cloud-Einstellungen -> Einstellungen für die Cloud-Verbindung* in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

LOGO!Soft Comfort erstellt das AWS-Cloud-Zertifikat wie folgt:



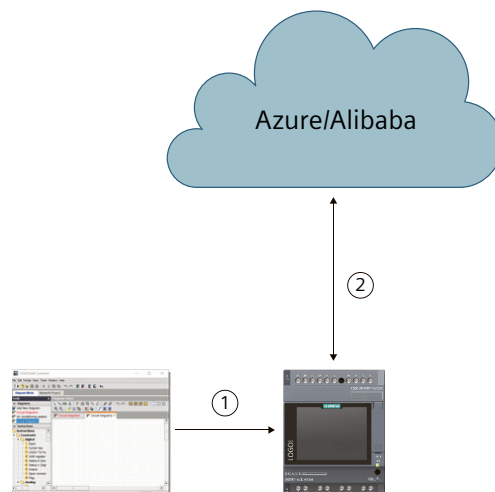
- ① LOGO!Soft Comfort verbindet sich mit dem LOGO! BM und erhält den Certificate Signing Request (CSR).
- ② LOGO!Soft Comfort verbindet sich über HTTPS mit AWS und sendet den CSR an AWS.
- ③ AWS sendet das signierte Zertifikat an LOGO!Soft Comfort zurück.
- ④ LOGO!Soft Comfort lädt das Zertifikat ins LOGO! BM.
- ⑤ LOGO! BM stellt die Verbindung zu AWS über einen verschlüsselten Kanal her.

HINWEIS

Wenn die Sicherheitskonfiguration der Cloud veraltet oder ungültig ist, sollten Sie sie mittels LOGO!Soft Comfort umkonfigurieren.

Sichere Cloud-Verbindung mit Azure/Alibaba

LOGO! BM unterstützt Verbindungen mit der Azure/Alibaba-IoT-Cloud. LOGO! BM stellt die sichere Verbindung mit Azure/Alibaba wie folgt her:



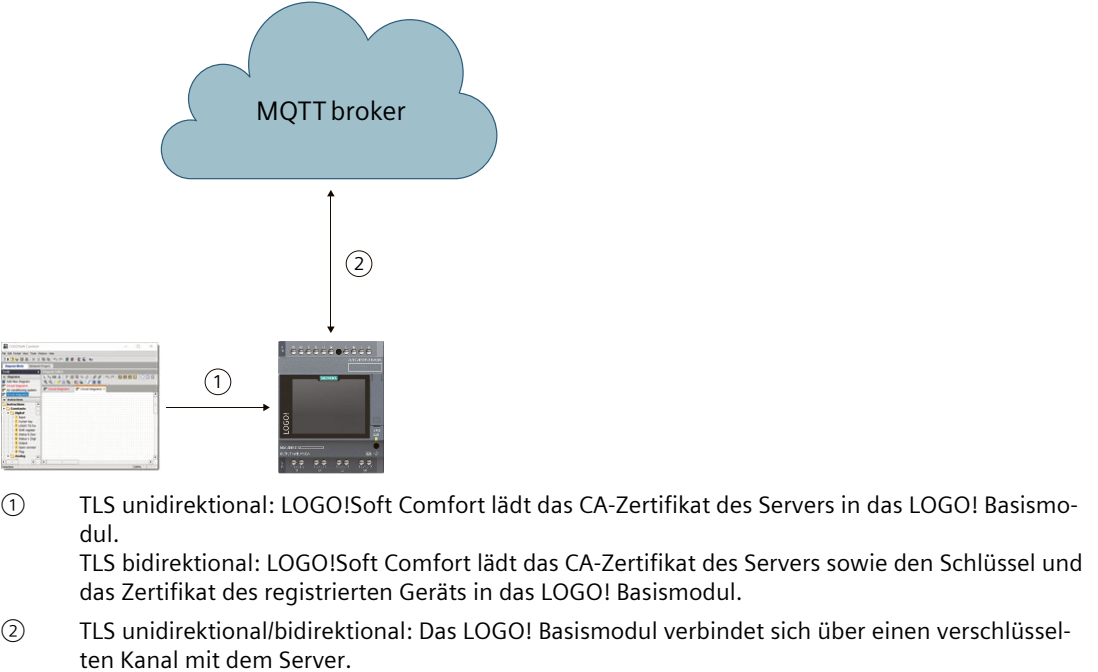
- ① LOGO!Soft Comfort lädt das CA-Zertifikat von Azure/Alibaba in das LOGO! Basismodul.
- ② Das LOGO! Basismodul verbindet sich mit Azure/Alibaba über einen verschlüsselten Kanal.

Sichere Cloud-Verbindung mit allgemeinem MQTT

LOGO! BM unterstützt die Verbindungsmodi von allgemeinem MQTT wie folgt:

Verbindungsmodus	Beschreibung
TCP	Der Datenübertragungskanal ist nicht verschlüsselt.
TLS ohne Authentifizierung	Der Datenübertragungskanal ist verschlüsselt, aber weder Server noch Client werden authentifiziert. Siemens empfiehlt die Nutzung dieses Verbindungsmodus nicht, da die Verbindung nicht sicher genug ist.
TLS unidirektional	Der Datenübertragungskanal ist verschlüsselt und nur der Client authentifiziert den Server.
TLS bidirektional	Der Datenübertragungskanal ist verschlüsselt und sowohl Server als auch Client werden authentifiziert.

Wenn Sie TCP oder TLS ohne einen Verbindungsmodus mit Authentifizierung nutzen, verbindet sich das LOGO! Basismodul direkt mit der Cloud. Bei Nutzung von unidirektionalem oder bidirektionalem TLS wird die sichere Verbindung wie folgt hergestellt:



9.3 AWS-Cloud-Datenformat

Anwenderspezifisches Format für das LOGO! JSON-Dokument

Das LOGO! Basismodul veröffentlicht Daten in der unterstützten IoT-Cloud mithilfe seines Device Shadow. Der Device Shadow ist ein JSON-Dokument, das zum Speichern und Abrufen aktueller Statusinformationen eines Geräts in der Cloud verwendet wird. Jeder Device Shadow wird durch den Namen des entsprechenden Dings eindeutig identifiziert. Sie können den Shadow dazu verwenden, den Status des LOGO! BM über MQTT abzurufen und festzulegen, unabhängig davon, ob das LOGO! BM mit dem Internet verbunden ist. Wenn das BM nicht mit dem Internet verbunden ist, während die Cloud Daten an das BM sendet,

werden die Daten im Puffer gespeichert und an das BM gesendet, sobald eine Internetverbindung besteht.

Siemens hat das Format des JSON-Dokuments für das LOGO! BM anwenderspezifisch modifiziert. Wenn Sie die Werte im Shadow des LOGO! BM ändern, beachten Sie das anwenderspezifische Format. Andernfalls ignoriert das LOGO! BM die Änderungen.

LOGO! JSON-Dokumente besitzen das folgende Format:

```
"range.sub_range.data_type:start_addr-number":"value"
```

Variablen	Zwingend erforderlich?	Beschreibung			
range	Ja	Bereich eines Blocktyps. Unterstützt I, Q, M, AI, AQ, AM, FAM, V, VX, VR, Cursor-Taste (CK), Funktionstaste (FK), Schieberegister (SR). Alle range-Einträge werden großgeschrieben.			
sub_range	Nein	Reserviert			
data_type	Nein	1	2	4	6
		Bit	Byte	Wort	Datendoppelwort
start_addr	Ja	Die Anfangsadresse von Daten.			
number	Ja	Die Länge eines Datenwerts. Die Einheit ist von data_type abhängig.			
value	Ja	Der Wert von Daten. Es ist ein Hex-String.			

Variablen	Bitbereich	Wortbereich	Doppelwortbereich	V-Bereich	Bereichsschieberegister
range	I, Q, M, Cursor-tasten (CK), Funktionstasten (FK)	AI, AM, AQ	FAM	V	Schieberegister (SR)
sub_range	Reserviert				
data_type	1	4	6	1, 2, 4, 6 Defaultwert ist 2.	1
start_addr	1 bis n	1 bis n	1 bis n	0 bis n Wenn der Datentyp 1 (Bit) ist, beginnt die Startadresse mit 0.0. Andernfalls beginnt die Startadresse mit 0.	1.1 bis n.8
number	1 bis n	1 bis n	1 bis n	1 bis n+1	1 bis 8n

Beispiel

- **Bitbereich:** Q1~Q2:11. Start_addr = Q1, Nummer = 2. Format: "Q..:1-2":"03" oder "Q..1:1-2":"03"
- **Wortbereich:** AI1~AI4: 0x1111222233334444 Start_addr = AI2, Nummer = 2. Format: "AI..4:2-2":"22223333" oder "AI..:2-2":"22223333"

- **V-Bereich:** V0~V8: 001122334455667788 Start_addr = V1.1, Nummer = 3. Format: "V..1:1.1-3":01" Start_addr = VB0, Nummer = 2. Format: "V..2:0-2":0011" oder "V..0-2":0011" Start_addr = VW2, Nummer = 2. Format: "V..4:2-2":22334455" Start_addr = VD3, Nummer = 1. Format: "V..6:3-1":33445566"
- **SR1.1~S2.8:** 1134 Start_addr = SR1.1, Nummer = 3. Format: "SR..1:1.1-3":01" oder "SR..1.1-3":01"

Parsing-Strategie für Cloud-Variablen

- Wenn das Feld value nicht byte-gerichtet ist (ungerade Zeichen), fügen Sie vor dem ersten Zeichen eine "0" hinzu, um eine Ausrichtung der Bytes vorzunehmen.

Beispiel: "Q..1:1-2":3" → "Q..1:1-2":03"

- In linksgerichteter Weise analysiert BM jedes Element, das durch key (WORD, DWORD) festgelegt ist.

Beispiel: "AI..2-2":22223333" → AI2: 0x2222; AI3: 0x3333

- Wenn die Länge des Werts kleiner als die durch key angegebene Länge ist, sind die Werte der übrigen Elemente standardmäßig '0'.

Beispiel: "V..2:0-2":11" → VB0: 0x11; VB1: 0x00

- Wenn die Länge des letzten Elements des Werts nicht der Länge eines einzelnen Elements entspricht, befüllen Sie das MSB (höchstwertige Bit) mit "0".

Beispiel: "V..6:3-1":334455" → VD3: 0x00334455

"V..6:3-2":334455667788" → VD3: 0x33445566; VD4: 0x00007788

- Wenn die Länge von value größer ist als die von key festgelegte Länge, werden die Daten von überschüssiger Länge verworfen.

Beispiel: "V..6:3-2":33445566778899AA001122" → VD3: 0x33445566; VD4: 0x778899AA

Allgemeines Array-Datenformat

LOGO! BM unterstützt auch das Array-Datenformat für die Cloud-Datenübertragung.

Array-Daten haben nachstehendes Format:

```
"{name}":{
"desc":"{range}-{type}-{start address}-{count}",
"value":[signed decimal, signed decimal .....]
}
```

Variablen	Zwingend erforderlich?	Beschreibung
{name}	Ja	Sie können es über die "Einstellungen für Cloud-Datenübertragung" in <i>LOGO!Soft Comfort</i> konfigurieren.
{range}	Ja	Bereich eines Blocktyps. Unterstützt I, Q, M, AI, AQ, AM, FAM, V, VX, VR, Cursor-Taste (CK), Funktionstaste (FK), Schieberegister (SR). Alle Bereiche werden großgeschrieben.

Variablen	Zwingend erforderlich?	Beschreibung
{start address}	Ja	Die Anfangsadresse von Daten.
{count}	Ja	Die Länge eines Datenwerts.
{type}	Ja	Kann Bit, Byte, Word oder Dword sein.

"value" wird als Array aus vorzeichenbehafteten dezimalen Ganzzahlen dargestellt, wobei die Anzahl der Ganzzahlen identisch ist mit {count} in "desc".

Beispiel:

- Bitbereich: Q1–Q2:11. Anfangsadresse = Q1, Nummer = 2. Format: "desc": "Q-bit-1-2", "value": [1, 1]
- Wortbereich: AI1-AI4: 0x1111222233334444. Anfangsadresse = AI2, Nummer = 2. Format: "desc": "AI-word-2-2", "value": [8738, 13107]
- V-Bereich: V0-V8: 0x001122334455667788. Anfangsadresse = V1.1, Nummer = 3. Format: "desc": "V-bit-1.1-3", "value": [1, 0, 0]. Anfangsadresse = VB0, Nummer = 2, Format: "desc": "V-byte-0-2", "value": [0, 17]. Anfangsadresse = VW2, Nummer = 2, Format: "desc": "V-word-2-2", "value": [8755, 17493]. Anfangsadresse = VD3, Nummer = 1, Format: "desc": "V-dword-3-1", "value": [860116326]
- SR1.1-S2.8: 0x1134. Anfangsadresse = SR1.1, Nummer = 3. Format: "desc": "SR-bit-1.1-3", "value": [1, 0, 0]

Parsing-Strategie für Cloud-Variablen

- Wenn die Länge des Arrays von value kleiner ist als die durch die Anzahl in "desc" angegebene Länge, bleiben die Werte der übrigen Elemente unverändert.
Beispiel: "desc": "V-byte-0-2", "value": [3] → VB0: 0x11; VB1: 0x00
- Wenn die Länge des Arrays von value größer ist als die durch die Anzahl in "desc" angegebene Länge, werden die Daten, die zur überschüssigen Länge gehören, verworfen.
Beispiel: "desc": "V-dword-3-2", "value": [860116326, 2005440938, 4386] → VD3: 0x33445566; VD4: 0x778899AA
- Wenn einige Werte im Array außerhalb des durch den Typ angegebenen Bereichs liegen, werden diese Werte ignoriert.
Beispiel: "desc": "V-word-100-3", "value": [100,40000,60] (40000 liegt außerhalb des Bereichs: -32768 bis 32767) → VW100: 0x64; VW101: unverändert; VW102: 0x3C

Daten an Broker senden

Je nach Konfiguration der Einstellungen für die Cloud-Datenübertragung in LOGO!Soft Comfort sendet das LOGO! BM Daten nur dann an einen Broker, wenn es sich in der Betriebsart RUN befindet. Weitere Informationen zur Konfiguration der Cloud-Datenübertragung finden Sie im Abschnitt *Extras -> Übertragen -> Cloud-Einstellungen -> Einstellungen für Cloud-Datenübertragung* in der LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe.

Wenn LOGO! BM von STOP nach RUN umgeschaltet wird, veröffentlicht BM die folgenden Meldungen im öffentlichen Thema:

- Caches des Broker-Shadows leeren:

```
{
  "state": {
    "reported": null
  }
}
```

- Informationen zur Version des Datenformats senden, um Daten zu parsen:

```
{
  "state": {
    "reported": {
      "$style": 1
    }
  }
}
```

Wenn sich das LOGO! BM in der Betriebsart RUN befindet, veröffentlicht das BM in der vom Benutzer angegebenen Zeitfrequenz den LOGO! Zeitdatenwert. Der LOGO! Zeitdatenwert kann in eine Meldung eingeschlossen sein, die weitere Datenwerte enthält: Nachstehend einige Beispiele für Meldungen, die LOGO! Zeitdatenwerte enthalten:

- LOGO! Zeitdatenwert im Format eines Hexadezimalstrings (kompatibel mit dem Cloud-Datenformat von Version 8.3):

```
{
  "state": {
    "reported": {
      "I..1:1-1": "00",
      "V..2:990-6": "282303060313"
    }
  }
}
```

- LOGO! Zeitdatenwert im Array-Datenformat:

```
{
  "state": {
    "reported": {
      "I": {
        "desc": "I-bit-1-1",
        "value": [
          0
        ]
      },
      "$logotime": 1678072448
    }
  }
}
```

Sicherheit

Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt die folgenden Sicherheitsfunktionen von LOGO!:

Schutzfunktion	Beschreibung
Netzwerksicherheit	Zum Schutz Ihrer Netzwerkkommunikation verwendet das LOGO! 9 Basismodul (oder höher) das Protokoll HTTPS für die folgenden Verbindungen: • LOGO!Soft Comfort V9.0 (oder höher) und LOGO! 9 TDE • LOGO! 9 BM und LOGO!Soft Comfort V9.0 (oder höher) • Standard-Webbrowser und LOGO! 9 BM Wenn im Netzwerk Authentifizierung, Verschlüsselung oder Integritätsschutz erforderlich sind, empfiehlt Siemens, den physikalischen und den Netzwerkzugriff auf LOGO! Geräte durch entsprechende Maßnahmen zu sichern. Weitere Informationen finden Sie unter Netzwerksicherheit (Seite 269).
Zugriffsschutz für das Programm	Mit den folgenden Maßnahmen können Sie dazu beitragen, dass Ihre Schaltprogramme gegen unbefugten Zugriff geschützt sind: • Passwortschutz • Kopierschutz Weitere Informationen finden Sie unter Zugriffsschutz für das Programm (Seite 272).
Zertifikatsstrategie	Sie können die Zertifikatsstrategie für verschiedene Kommunikationsarten konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie unter LOGO! Zertifikat (Seite 274).
Zugriffsschutz für die Menüs	Durch Festlegen und Verwalten unterschiedlicher Benutzerrollen können Sie den Zugriff auf bestimmte Menüs der LOGO! beschränken. Weitere Informationen finden Sie unter Zugriffsschutz für die Menüs (Seite 290).
Sicherheits-Audit-Logs	Sie können die Sicherheits-Audit-Logs, die das LOGO! BM erzeugt und aufzeichnet, archivieren und ansehen. Weitere Informationen finden Sie unter LOGO! Sicherheits-Audit-Logs (Seite 293).
Sicherheit bei der Außerbetriebnahme	Außerbetriebnahme umfasst: • Sicheres Entfernen aller digitalen Daten im Gerät • Umweltverträgliche Entsorgung des Geräts Weitere Informationen finden Sie unter Sichere Außerbetriebnahme (Seite 294).

 WARNUNG

Schutz des Geräts gegen unbefugten Zugriff

Ein unbefugter Benutzer kann das Gerät falsch bedienen, Daten lesen oder schreiben und die Anmeldung durch Neustart des Geräts umgehen.

Bedienung durch unbefugte Personen gefährdet die Betriebssicherheit.

Sie müssen diese Arten der Kommunikation durch Begrenzung des physischen Zugriffs schützen. Siemens empfiehlt, die LOGO! Geräte in einem verschlossenen Schaltschrank unterzubringen.

HINWEIS

Das Kommunikationsprotokoll für LOGO! eignet sich für Anwendungen in einer vertrauenswürdigen Umgebung und ermöglicht den nicht authentifizierten Zugriff auf die Geräte. Siemens empfiehlt daher, den Netzwerkzugriff auf LOGO! Geräte unbedingt mit entsprechenden Mechanismen zu schützen.

HINWEIS

Kommunikation mit LOGO! Geräten durch Whitelisting schützen

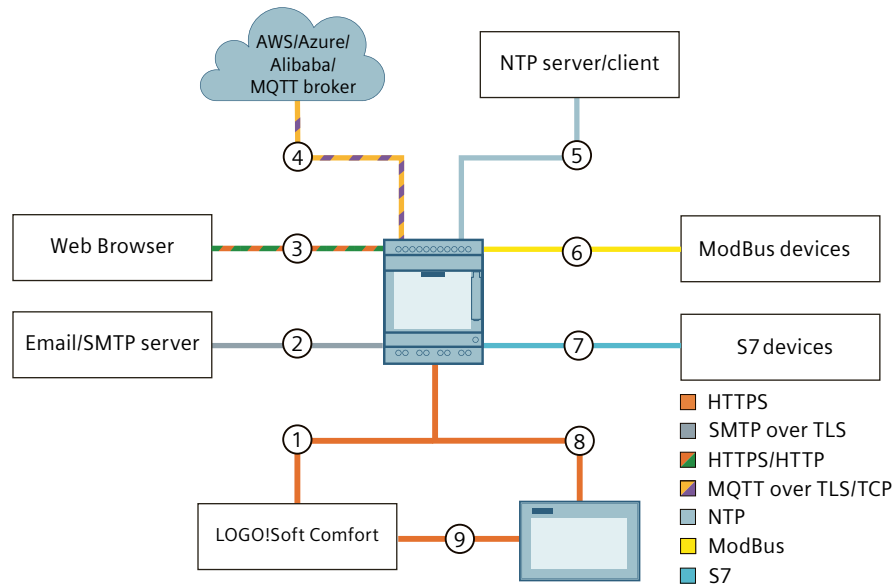
Siemens empfiehlt, zum Schutz der Kommunikation mit LOGO! Geräten Whitelisting einzusetzen. Whitelisting funktioniert, wenn Sie nicht das Standard-Stammzertifikat des Produkts als Trust Anchor nutzen, sondern jedes unabhängige eindeutige ausgestellte Zertifikat verwenden. Wenn ein LOGO! Gerät defekt oder außer Betrieb ist, können Sie das ausgestellte Zertifikat des Geräts aus dem Trust-Repository entfernen.

Wie Sie ein ausgestelltes LOGO! Zertifikat herunterladen, erfahren Sie im Abschnitt *Extras -> Übertragen -> Zertifikateinstellungen* in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

10.1 Netzwerksicherheit

Dank der erweiterten Netzwerksicherheit der LOGO! 9 Geräte können Sie nicht nur über ein lokales Netzwerk, sondern auch per Remote-Netzwerk oder Cloud auf die LOGO! 9 Basismodule zugreifen.

Verschiedene Geräte/Programme verbinden sich mit LOGO! Geräten über unterschiedliche Kanäle.



Verbindung	Unterstützte(s) APP/Gerät	"Port"	Protokolle	Anmerkungen
①	LSC V9.0 (oder höher)	8443 10006	- HTTPS - UDP	Die LOGO! Benutzerverifizierung ist für die Verbindung zwischen einem LOGO! 9 BM und Logo!Soft Comfort V9.0 (oder höher) erforderlich, wenn UMAC (User Management and Access Control) aktiviert ist. LSC V9.0 (oder höher) scannt über den Port 10006 mithilfe des UDP-Protokolls auf zugängliche BM/TDE-Geräte.
②	E-Mail/SMTP-Server		SMTP über TLC/TCP	In LOGO!Soft Comfort V9.0 (oder höher) können Sie wählen, ob Sie TCP, STARTTLS oder TLS für die SMTP-Serververbindung verwenden möchten.
③	Webbrowser	80/443	HTTPS/HTTP	Sie können wählen, ob LOGO!Soft Comfort V9.0 (oder höher) HTTPS oder HTTP verwenden soll.
④	Cloud		MQTT über TLS/TCP	- Für eine AWS-, Azure- und Alibaba-Cloud-Verbindung ist der Verbindungsmodus MQTT über TLS. - Bei einer allgemeinen MQTT-Broker-Verbindung haben Sie die Wahl zwischen den Verbindungsmodi MQTT über TLS oder TCP. Details siehe in Sichere Cloud-Verbindung (Seite 260).
⑤	NTP-Server/Client	123	NTP/UDP	LOGO! BM verbindet sich über einen unsicheren Kanal mit dem NTP-Server oder -Client. Die NTP-Funktion ist standardmäßig deaktiviert. Sie können sie auf dem BM oder über LOGO!Soft Comfort aktivieren.

Verbindung	Unterstützte(s) APP/Gerät	"Port"	Protokolle	Anmerkungen
⑥	Modbus-Geräte	502–510	Modbus	Sie können die S7/Modbus-Verbindung über LOGO!Soft Comfort V9.0 (oder höher) aktivieren oder deaktivieren.
⑦	S7-Geräte	102	S7	- In den von LOGO!Soft Comfort V9.0 (oder höher) erstellten Programmen sind die S7/Modbus-Verbindungen standardmäßig deaktiviert. - In den aus der Vorgängerversion von LOGO!Soft Comfort konvertierten Programmen sind die S7/Modbus-Verbindungen nach der Konvertierung aktiviert. - LOGO! communication (Port 8102) wird für Verbindungen zwischen Geräten mit LOGO! 9 (oder höher) unterstützt.
⑧	LOGO! TDE	8443	HTTPS	LOGO! 9 TDE verbindet sich mit LOGO! BM über einen sicheren Kanal. Sie können die TDE-Benutzerverwaltung in LOGO!Soft Comfort konfigurieren.
⑨	LSC V9.0 (oder höher)	8443 (auf TDE) 10006	- HTTPS - UDP	LOGO!Soft Comfort V9.0 (oder höher) kann sich jeweils nur mit einem LOGO! 9 TDE verbinden. LSC V9.0 (oder höher) scannt über den Port 10006 mithilfe des UDP-Protokolls auf zugängliche BM/TDE-Geräte.

Zur Aufrechterhaltung einer adäquaten Sicherheitsstufe empfiehlt Siemens unbedingt, die Ports nur mit Firewall im sicheren Netzwerk zu öffnen. In der obigen Tabelle sind die Port-Informationen für die von LOGO! unterstützten Anwendungen aufgeführt.

Alle statischen Ressourcen, die im LOGO! Webserver oder im Projekt "Benutzerdefinierte Webseite" verwendet werden, beispielsweise Bilder oder PDF-Dateien, sind nicht durch ein Anmeldepasswort geschützt. Sie können auf diese Ressourcen zugreifen, indem Sie die entsprechende URL für die statische Ressource im Webbrowser eingeben, ohne sich am LOGO! Webserver anzumelden.

Weitere Informationen zur Netzwerksicherheit finden Sie unter Netzwerksicherheit (<http://www.industry.siemens.com/topics/global/de/industrial-security/netzwerksicherheit/Seiten/Default.aspx>).

** WARNUNG****Unbefugter Zugriff auf LOGO! über den Webserver**

Unbefugter Zugriff auf die LOGO! Geräte oder das Einstellen ungültiger Werte für LOGO! Variablen kann den Prozessablauf stören und zu lebensgefährlichen Personenschäden und/oder zu Sachschäden führen. Da durch die Aktivierung des Webserverns berechnete Benutzer Änderungen an Betriebszuständen vornehmen, LOGO! Daten schreiben und Firmware-Updates durchführen können, empfiehlt Siemens, die folgenden Sicherheitsvorkehrungen einzuhalten:

- Aktivieren Sie den Zugriff auf den Webserver nur über das HTTPS-Protokoll.
- Schützen Sie LOGO! Benutzer mit einem starken Passwort. Starke Passwörter sind mindestens acht Zeichen lang, bestehen aus Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen, sind keine Wörter, die in einem Wörterbuch gefunden werden können, und sind keine Namen oder Kennungen, die sich aus persönlichen Daten ableiten lassen. Halten Sie das Passwort geheim und ändern Sie es häufig.
- Führen Sie eine Fehlerprüfung und eine Bereichsprüfung für die Variablen in Ihrer Programmlogik durch, weil die Benutzer von Webseiten für PLC-Variablen ungültige Werte festlegen können.
- Verwenden Sie ein sicheres Virtual Private Network (VPN) für die Verbindung mit dem LOGO! Webserver, wenn Sie das HTTP-Protokoll verwenden.

** WARNUNG****Unbefugter Zugriff auf die LOGO! durch unsichere Ports (502-510 für Modbus, 102 für S7, 123 für NTP)**

Unbefugter Zugriff auf die LOGO! Geräte oder das Einstellen ungültiger Werte für LOGO! Variablen kann den Prozessablauf stören und zu lebensgefährlichen Personenschäden und/oder zu Sachschäden führen.

Da die Aktivierung der unsicheren Ports es berechtigten Benutzern erlaubt, Änderungen an Betriebszuständen vorzunehmen, LOGO! Daten zu schreiben, Firmware-Updates durchzuführen und Batch-Zeiteinstellungen und unautorisierte IP-Einstellungen vorzunehmen, empfiehlt Siemens dringend, dass Sie die Ports nur an Firewalls innerhalb des sicheren Netzwerks öffnen.

10.2 Zugriffsschutz für das Programm

10.2.1 Passwortschutz für das Programm

Ihr Schaltprogramm können Sie mit einem Passwort vor unberechtigtem Zugriff schützen. Siemens empfiehlt unbedingt, den Passwortschutz zu nutzen, um das Lesen oder Bearbeiten von Schaltprogrammen durch Unbefugte zu verhindern.

Weitere Informationen zum Zuweisen und Ändern eines Programmpassworts finden Sie im Abschnitt "Passwort für das Schaltprogramm festlegen [\(Seite 83\)](#)".

HINWEIS

Wenn ein Programm mit Passwortschutz im LOGO! Basismodul gespeichert ist und Sie ein neues Programm herunterladen möchten, müssen Sie das Passwort eingeben, um das aktuelle Programm zu entsperren.

HINWEIS

Schaltprogramme, die in LOGO! 9 und späteren Versionen des BM bearbeitet und gespeichert wurden, sind verschlüsselt.

10.2.2 Kopierschutz für das Programm

Der Kopierschutz schützt die Schaltprogramme auf Micro-SD-Karten. Ein Schaltprogramm ist **geschützt**, wenn Sie es auf eine geschützte Speicherkarte übertragen.

Mit dieser zusätzlichen Sicherheitsfunktion können Sie das Schaltprogramm an eine spezifische Speicherkarte binden. Wenn Sie ein geschütztes Schaltprogramm auf eine andere Speicherkarte kopieren, kann LOGO! das Programm nicht erkennen und verweigert nach dem Stecken der Karte den Ladevorgang.

Um dieses Schaltprogramm in LOGO! auszuführen, müssen Sie die Karte im LOGO! Basismodul gesteckt lassen, d.h. Sie können die Karte nicht entnehmen, um das Programm auf andere LOGO! Geräte zu kopieren.

Ein Schaltprogramm mit Passwortschutz ist nicht mehr geschützt, nachdem das richtige Passwort eingegeben wurde, d.h. Sie können das Programm dann bearbeiten oder kopieren und die Karte entnehmen.

Betriebsstatus unter den unterschiedlichen Funktionen

In der folgenden Tabelle werden die Betriebsmöglichkeiten beschrieben:

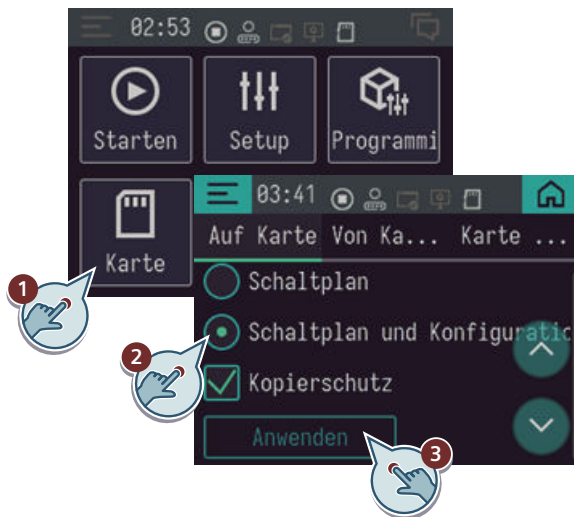
Betrieb	Parameter bearbeiten	Programm kopieren	Programm löschen
Kopierschutz für das Programm ohne Programmpasswort deaktiviert	Ja	Ja	Ja
Kopierschutz für das Programm mit Programmpasswort deaktiviert	Ja, mit Passwort	Ja	Ja
Kopierschutz für das Programm ohne Programmpasswort aktiviert	- Betriebsart STOP: Nein - Betriebsart RUN: Ja	Nein	Ja
Kopierschutz für das Programm mit Programmpasswort aktiviert	- Betriebsart STOP: Ja, mit Passwort - Betriebsart RUN: Ja, ohne Passwort	Nein	Ja

Schutzfunktion aktivieren

HINWEIS

Sie können die Kartenschutzfunktion nur aktivieren oder deaktivieren, wenn sich das LOGO! BM in der Betriebsart STOP befindet.

Um den Kopierschutz für die Karte zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Karte.
2. Aktivieren Sie im Register Auf Karte speich das Feld Kopierschutz.
3. Drücken Sie die Schaltfläche Übernehmen.

Dann erscheint ein Dialog, der Sie informiert, dass das Programm (und die Gerätekonfiguration) erfolgreich und kopiergeschützt auf der Karte gespeichert wurde.

HINWEIS

Die Schutzfunktion wirkt nur für den Stromlaufplan, nicht für die Gerätekonfiguration.

HINWEIS

Die Schutzfunktion gilt nur für die Karte. Sie müssen das Schaltprogramm in einem getrennten Vorgang beim Einschalten auf die Karte kopieren (Seite 120).

10.3 LOGO! Zertifikat

10.3.1 LOGO! Zertifikatsstrategie

LOGO! bietet drei Zertifikatsstrategien zur Verifikation der Kommunikation:

- **Integriertes Zertifikat**
Das integrierte Zertifikat umfasst das LOGO! Stammzertifikat, das von LOGO! ausgestellte Zertifikat und das LOGO! Gerätezertifikat. Sie finden diese Zertifikate in LOGO!Soft Comfort.
- **PSK-Zertifikat (Pre-Shared Key)**
Mit LOGO!Soft Comfort können Sie das LOGO! Zertifikat durch Eingabe des PSK-Passworts generieren.
Wenn LOGO! Geräte dasselbe PSK-Passwort verwenden, kann den übrigen LOGO! Geräten vertraut werden, wenn dem von einem der LOGO! Geräte generierten PSK-Zertifikat vertraut wird.
Wenn LOGO! Geräte unterschiedliche PSK-Passwörter verwenden, muss der SK, der die Zertifikate dieser Geräte ausstellt, von jedem Gerät als vertrauenswürdig eingestuft werden, um die Kommunikation zwischen den Geräten herzustellen.

HINWEIS

Mit der PSK-Zertifikatsstrategie können Sie ganz einfach Ihr eigenes vertrauenswürdiges Netzwerk mit LOGO! BM/TDE unter Verwendung eines einzigen Passworts einrichten.

- **Externes Zertifikat**
Mit LOGO!Soft Comfort können Sie die CSR-Datei (Certificate Signing Request) erzeugen, die zum Generieren eines externen Zertifikats durch eine Fremd-Zertifizierungsstelle verwendet werden kann.
Jedes LOGO! Gerät generiert eine eindeutige und exklusive CRS-Datei. Wenn das LOGO! Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wird, werden die zuvor generierte CSR-Datei und die ausgestellten Zertifikate ungültig.

LOGO! greift bei unterschiedlichen Kommunikationsszenarien auf unterschiedliche Zertifikatsstrategien zurück:

LOGO! Kommunikation	Zugehörige Zertifikatsstrategie
• LSC- und TDE-Zugriff • LOGO! communication	• Integriertes Zertifikat (Standardeinstellung) • PSK-Zertifikat • Externes Zertifikat
Webserver-Zugriff mit HTTPS-Modus	• PSK-Zertifikat (Standardeinstellung) • Externes Zertifikat

LOGO! Webserver-Zugriff standardmäßig die PSK-Zertifikatsstrategie. Sie können in LOGO!Soft Comfort die Zertifikatsstrategie konfigurieren, Zertifikate generieren und verwalten. Wie Sie Zertifikate konfigurieren, erfahren Sie im Abschnitt Extras -> Übertragen -> Zertifikateinstellungen in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

Wenn Sie das PSK-Zertifikat oder das externe Zertifikat konfiguriert haben und das Zertifikat ungültig wird, fügt LOGO! das Zertifikat in dieser Reihenfolge in die Kommunikation ein: Externes Zertifikat → PSK-Zertifikat → integriertes Zertifikat. Für die Verbindung zum Webserver überspringt LOGO! die Überprüfung des integrierten Zertifikats.

Wie Sie die konfigurierte Zertifikatsstrategie und den Zertifikatsstatus auf dem LOGO! BM überprüfen, erfahren Sie unter LOGO! Zertifikate anzeigen ([Seite 112](#)).

HINWEIS

Gültigkeitsdauer der Zertifikate

Bei PSK-Zertifikaten und externen Zertifikaten beträgt die Gültigkeitsdauer des Gerätezertifikats 47 Tage, während die Gültigkeitsdauer des ausgestellten Zertifikats länger ist.

Die Verifikation der Zertifikatskette schlägt fehl, wenn die Gültigkeitsdauer des ausgestellten Zertifikats außerhalb der Gültigkeitsdauer des Gerätezertifikats liegt.

Um sicherzustellen, dass die PSK- und externen Zertifikate ordnungsgemäß funktionieren, wird empfohlen, ihre Gültigkeitsdauer regelmäßig zu überprüfen und sie bei Bedarf neu zu generieren.

Manager für vertrauenswürdige Zertifikate

Wenn Sie sich für die Strategie mit externem Zertifikat entscheiden, müssen Sie die vertrauenswürdigen externen Zertifikate in LOGO!Soft Comfort importieren. Die Details der Konfiguration erfahren Sie im Abschnitt Extras -> Übertragen -> Vertrauenswürdige CA-Einstellungen in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

Die folgende Tabelle listet die Zertifikate auf, denen LOGO! bei Verwendung verschiedener Zertifikatsstrategien vertraut:

Zertifikatsstrategie	Vertrauenswürdiges Zertifikat
Integriertes Zertifikat	- Integrierte LOGO! Zertifikate - Zertifikate im Trust-CA-Management
PSK-Zertifikat	- Das generierte PSK-Zertifikat - Zertifikate im Trust-CA-Management
Externes Zertifikat	Zertifikate im Trust-CA-Management

Die folgende Tabelle listet die Zertifikate auf, denen das Zielgerät bei der Kommunikation mit LOGO! vertraut:

Zertifikatsstrategie	Vertrauenswürdiges Zertifikat
Integriertes Zertifikat	- LOGO! Stammzertifikat - Von LOGO! ausgestelltes Zertifikat
PSK-Zertifikat	Von LOGO! ausgestelltes PSK-Zertifikat
Externes Zertifikat	Von LOGO! ausgestelltes externes Zertifikat

10.3.2 Installieren des LOGO! PSK-Zertifikats

Zum Einrichten der Kommunikation zwischen dem LOGO! BM und dem Webbrowser müssen Sie das von LOGO! ausgestellte PSK-Zertifikat oder das von LOGO! ausgestellte externe Zertifikat auf dem Webbrowser installieren. Dann können Sie mit HTTPS über den Webbrowser auf den Webserver des LOGO! BM zugreifen.

Sie können das LOGO! PSK-Zertifikat auf den folgenden Betriebssystemen und Browsern installieren:

- Windows
 - Edge 90.0 bis 143.0
 - Firefox 67.0 bis 146.0
 - Google Chrome 63.0 bis 143.0
 - Opera 84.0 bis 125.0
- Mac OS und iOS
 - Apple Safari 17.6 bis 18.3
 - Firefox 67.0 bis 146.0
 - Google Chrome 70.0 bis 138.0
 - Opera 84.0 bis 125.0
- Linux (64 Bit)
 - Firefox 91.8 bis 115.13
 - Google Chrome 91.0 bis 126.0
 - Opera 81.0 bis 84.0

HINWEIS

Das LOGO! PSK-Zertifikat kann nicht unter Android installiert werden.

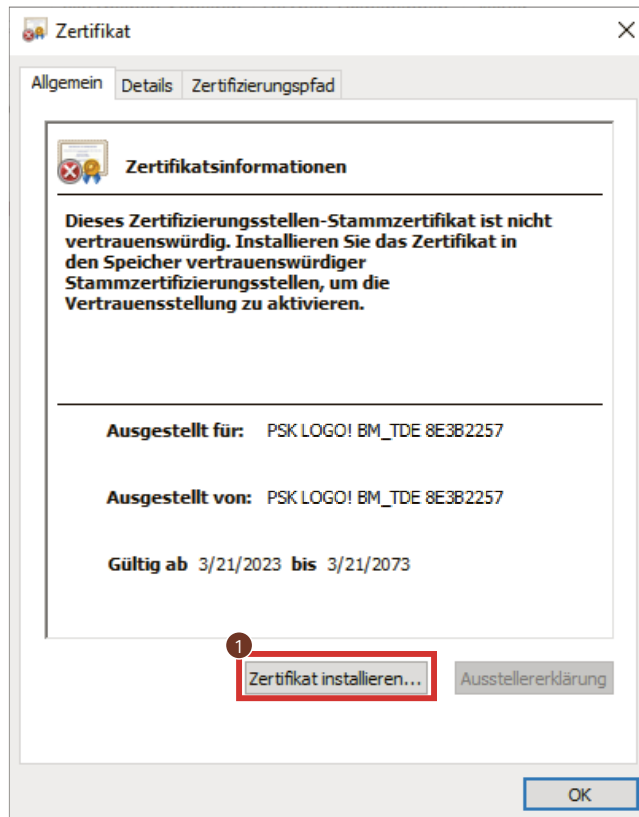
Abrufen des LOGO! PSK-Zertifikats

Sie können das LOGO! PSK-Zertifikat in LOGO!Soft Comfort abrufen. Wie Sie das LOGO! PSK-Zertifikat abrufen, erfahren Sie im Abschnitt Extras -> Übertragen -> Zertifikateinstellungen in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

10.3.2.1 Installieren des Zertifikats für Windows

Installieren des LOGO! PSK-Zertifikats unter Windows

1. Öffnen Sie das Zertifikat mit einem Doppelklick auf **LOGO! PSK issuing certificate.cer** und klicken Sie dann auf ①.



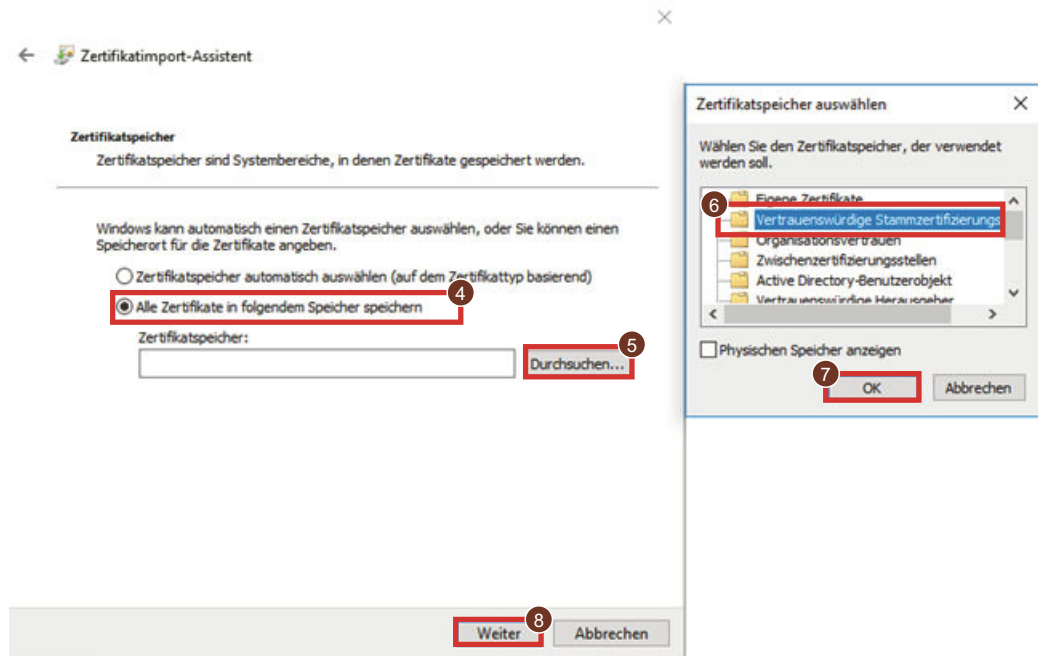
2. Wählen Sie auf der Begrüßungsseite des Assistenten für den Zertifikatsimport den Speicherort ②.
 - Wenn Sie "Aktueller Benutzer" auswählen, ist das Zertifikat nur für den aktuellen Benutzer gültig.
 - Wenn Sie "Lokales Gerät" auswählen, ist das Zertifikat für alle Benutzer an diesem PC gültig. Nur der Administrator kann das Zertifikat als "Lokales Gerät" installieren.

3. Klicken Sie zum Fortfahren auf ③.

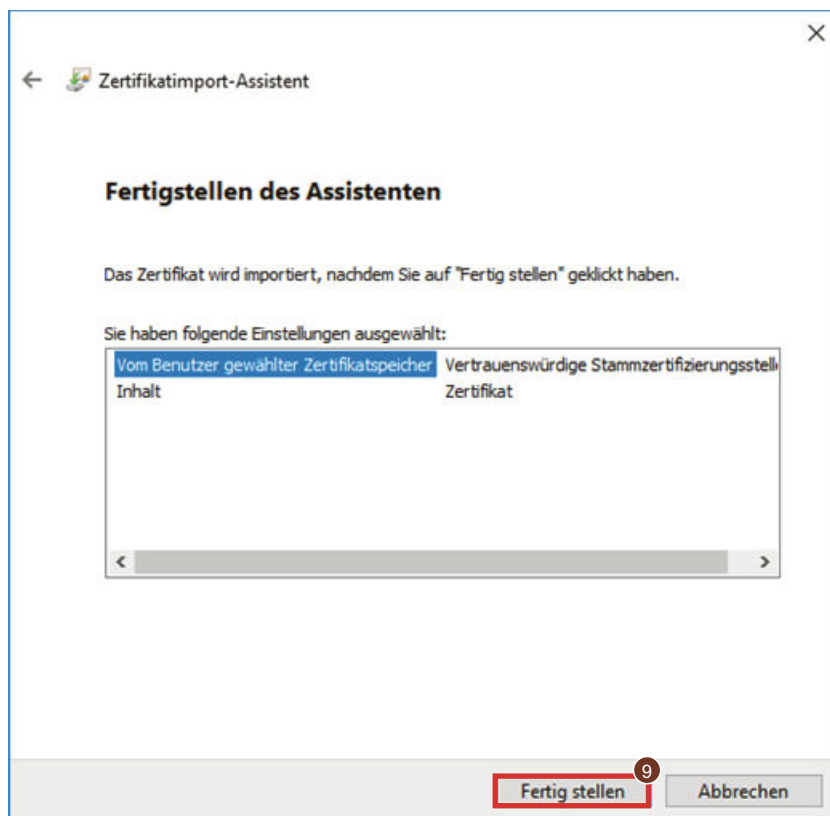


4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen von ④ und klicken Sie auf ⑤, um das Zertifikat zu speichern.
5. Bestätigen Sie die Vertrauenswürdigkeit des Zertifikats, indem Sie im Dialogfenster ⑥ aktivieren und dann auf ⑦ klicken.

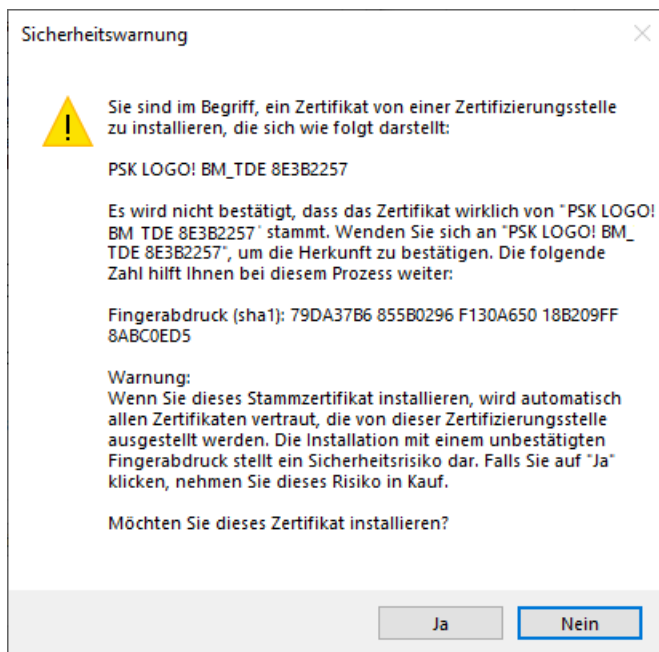
6. Klicken Sie zum Fortfahren auf ⑧.



7. Zum Bestätigen Ihrer Auswahl klicken Sie auf ⑨.

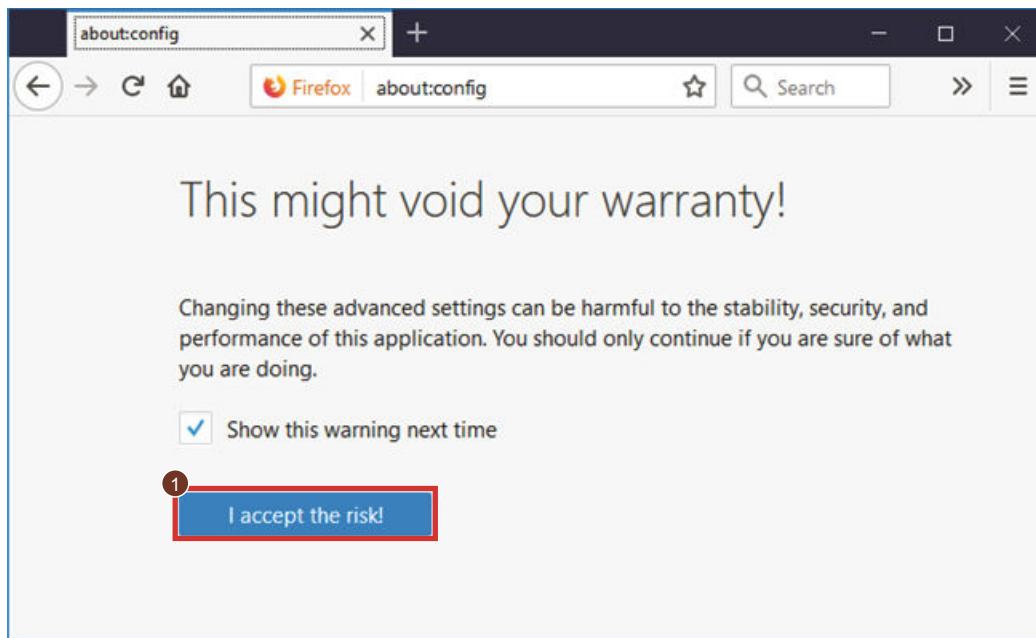


8. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Ja", um die Installation zu bestätigen.

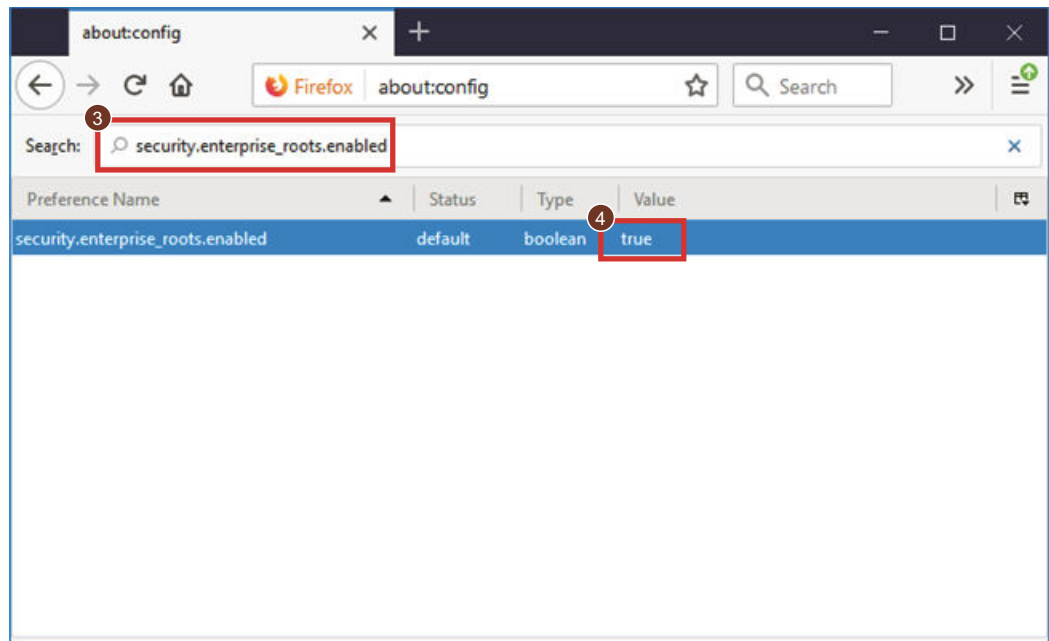


Wenn Firefox das Zertifikat nach der Installation immer noch als unzuverlässig einstuft, ändern Sie die Einstellung wie im Folgenden beschrieben:

1. Starten Sie Firefox.
2. Geben Sie in der Adressleiste im oberen Bereich des Browsers `about:config` ein.
3. Klicken Sie auf ①.



4. Geben Sie `security.enterprise_roots.enabled` in die Suchleiste ein und setzen Sie den Wert auf "true".

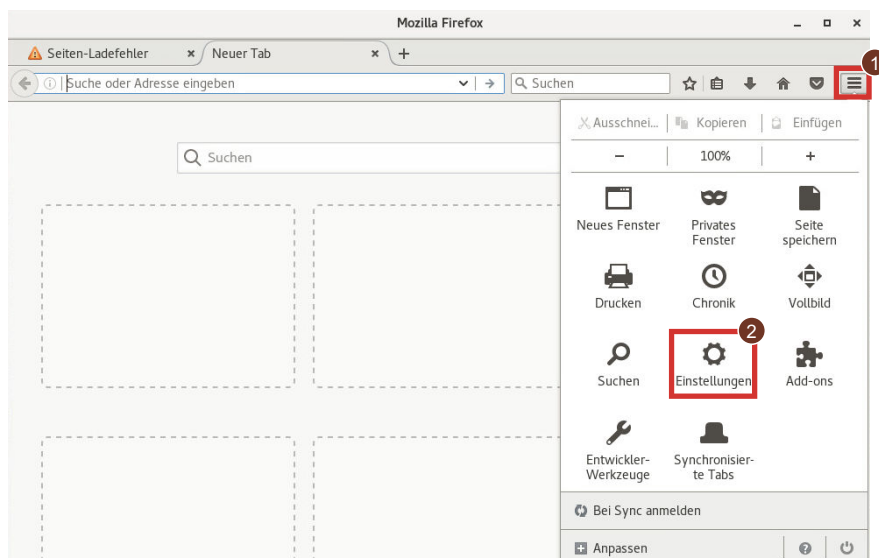


10.3.2.2 Installieren des Zertifikats für Linux

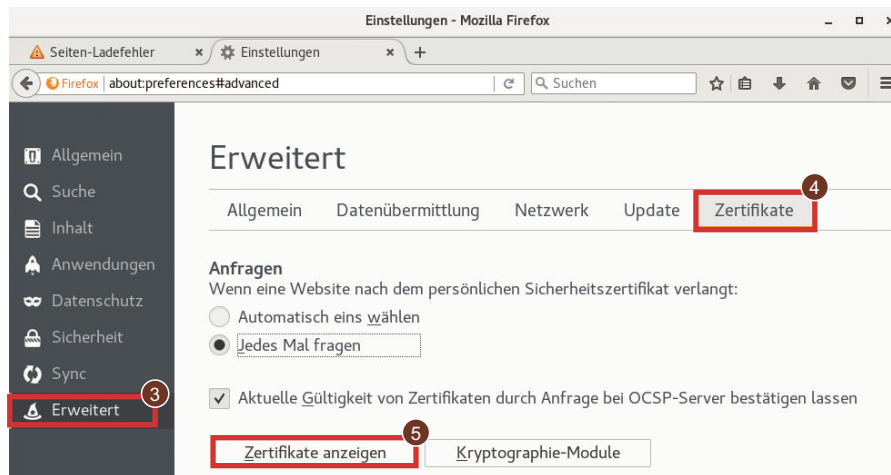
Im Linux-System müssen Sie das Zertifikat für jeden Browser separat importieren.

Installieren des Zertifikats unter Firefox

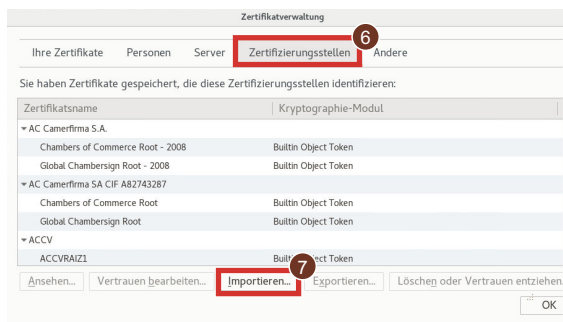
1. Starten Sie Firefox.
2. Wählen Sie ① → ②, um die Einstellungen zu öffnen.



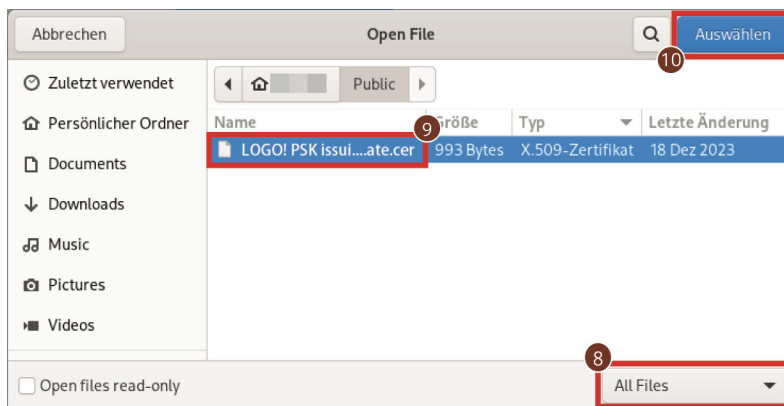
3. Wählen Sie ③ → ④ → ⑤, um die Zertifikate aufzurufen.



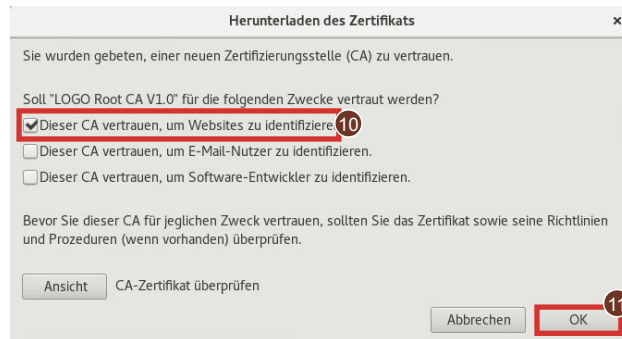
4. Klicken Sie auf ⑥ und dann auf ⑦, um LOGO! PSK issuing certificate.cer zu importieren.



5. Wählen Sie das Zertifikat unter ⑧ aus und klicken Sie auf ⑨.

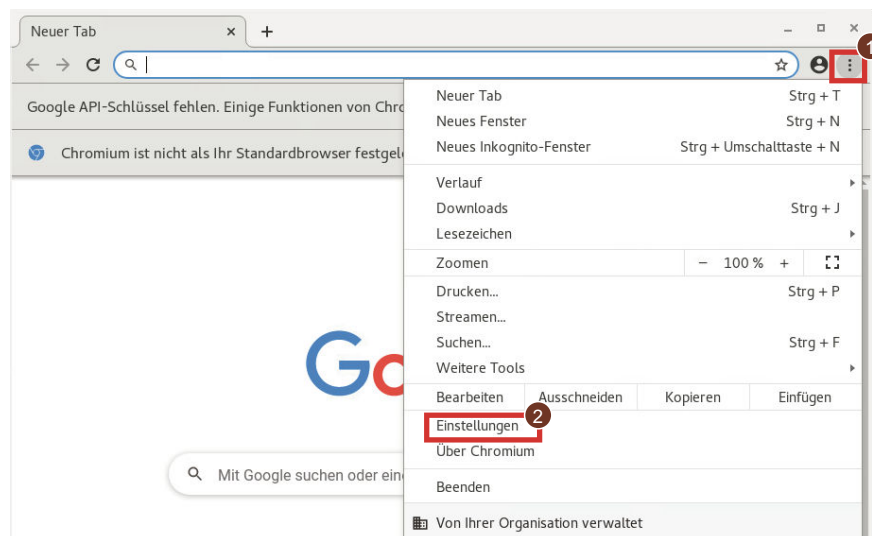


6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben ⑩ und klicken Sie dann auf ⑪.

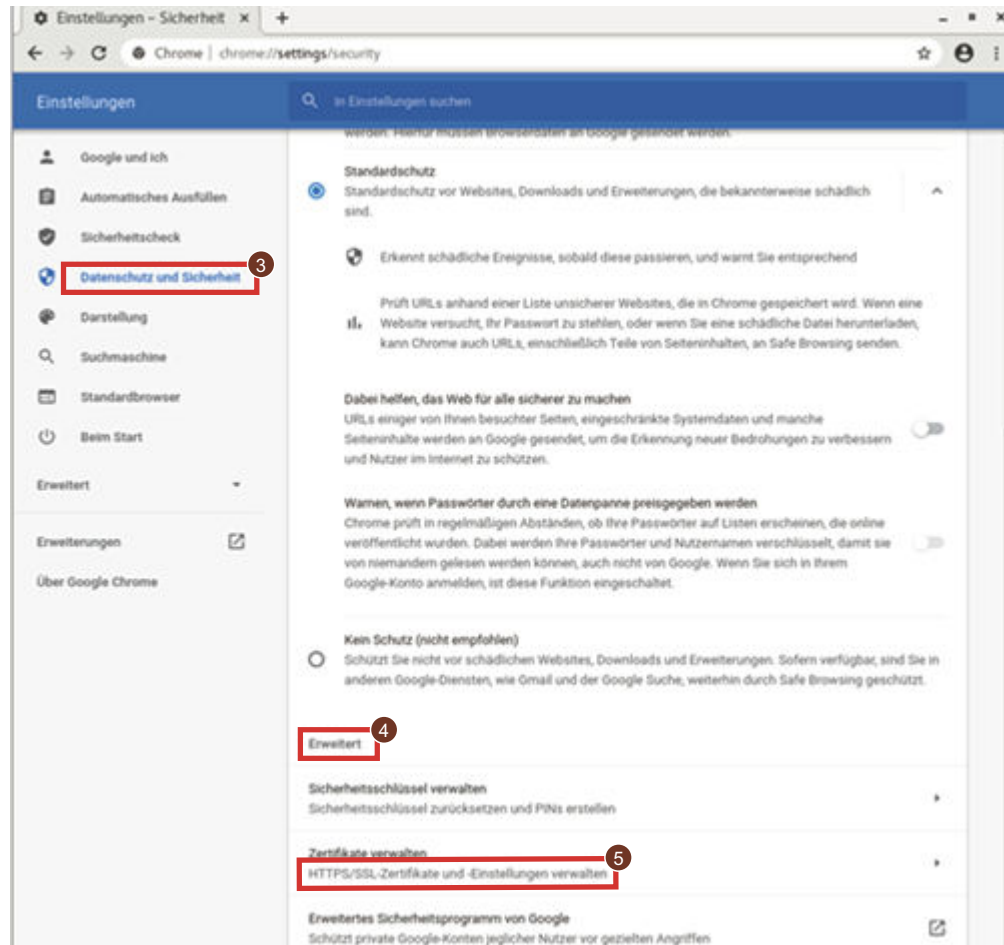


Installieren des Zertifikats unter Google Chrome

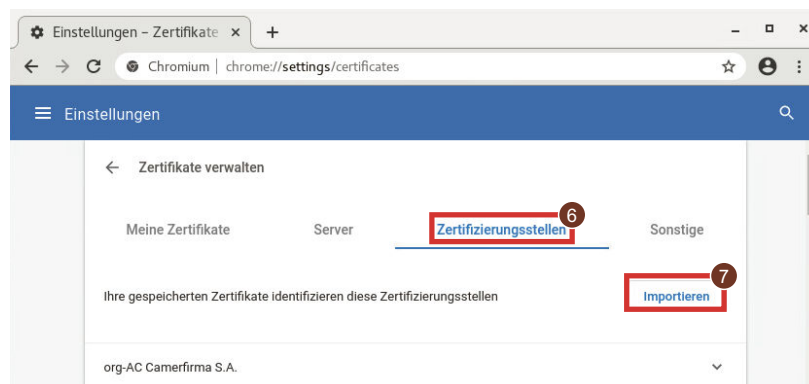
1. Starten Sie Chrome.
2. Wählen Sie ① → ②, um die Einstellungen aufzurufen.



3. Wählen Sie ③ → ④ → ⑤, um die Zertifikate aufzurufen.



4. Klicken Sie auf ⑥ und dann auf ⑦, um LOGO! PSK issuing certificate.cer zu importieren.



5. Wählen Sie ⑧, wählen Sie dann das Zertifikat ⑨ aus und klicken Sie auf ⑩.

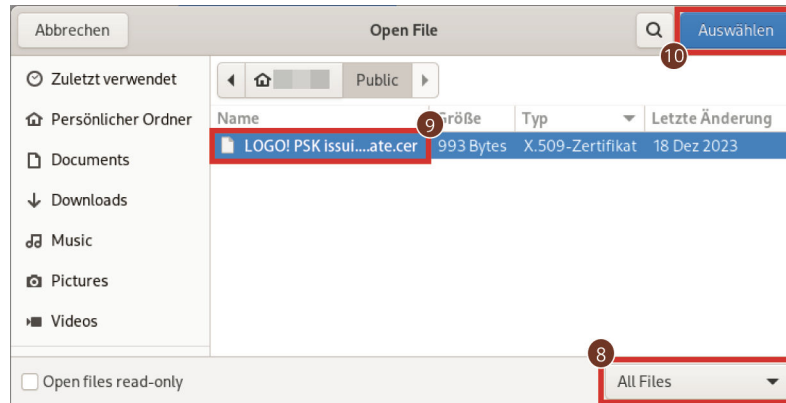
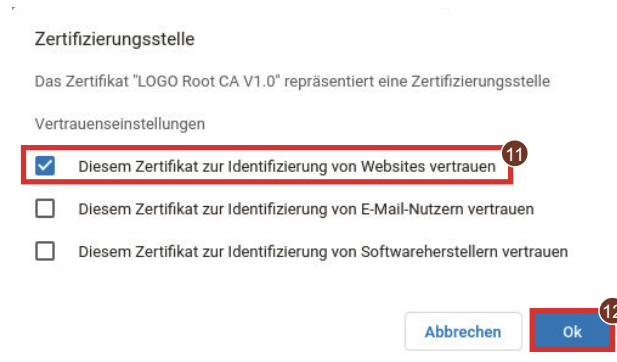


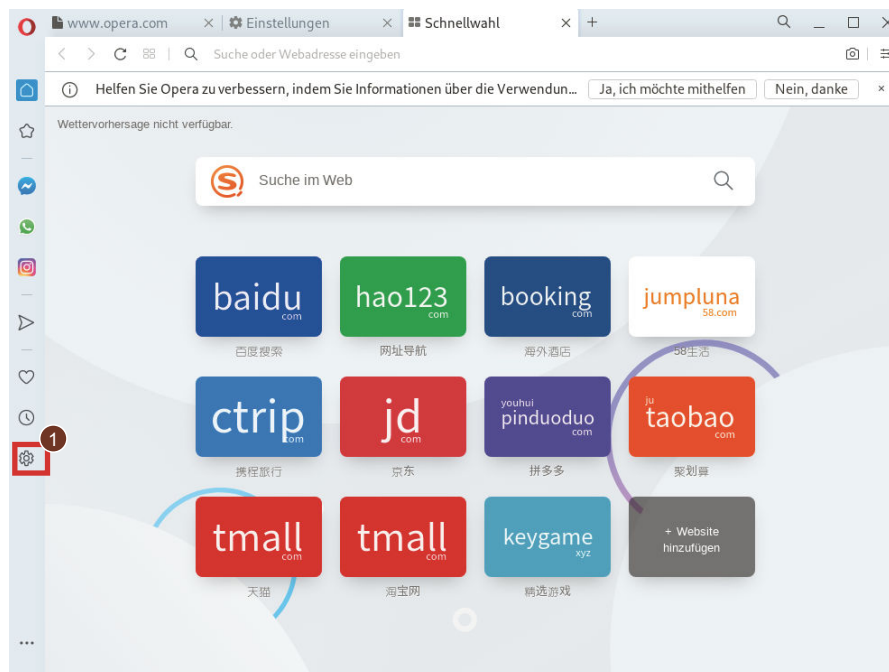
Bild 10-1 Import_cer_linux_firfox_4

6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben ⑪ und klicken Sie dann auf ⑫.

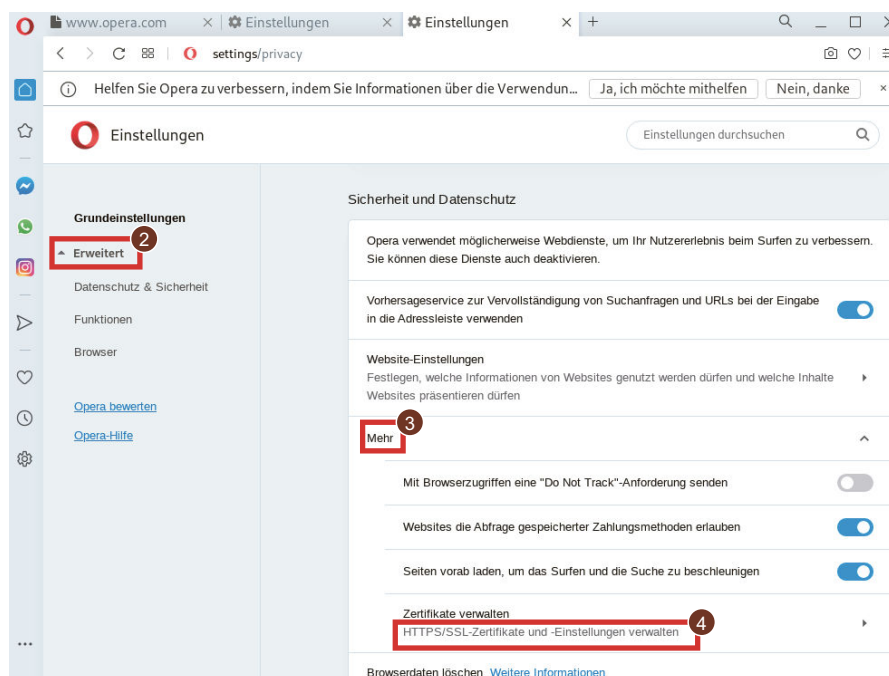


Installieren des Zertifikats unter Opera

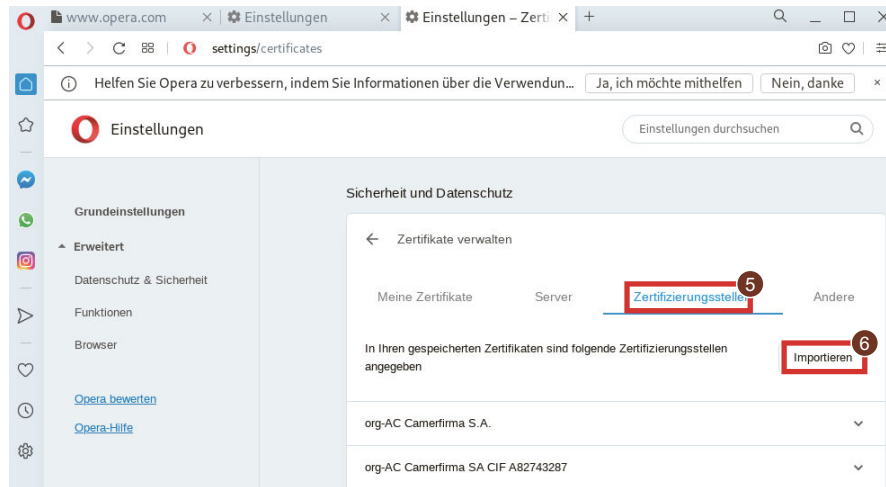
1. Starten Sie Opera.
2. Wählen Sie ①, um die Einstellungen aufzurufen.



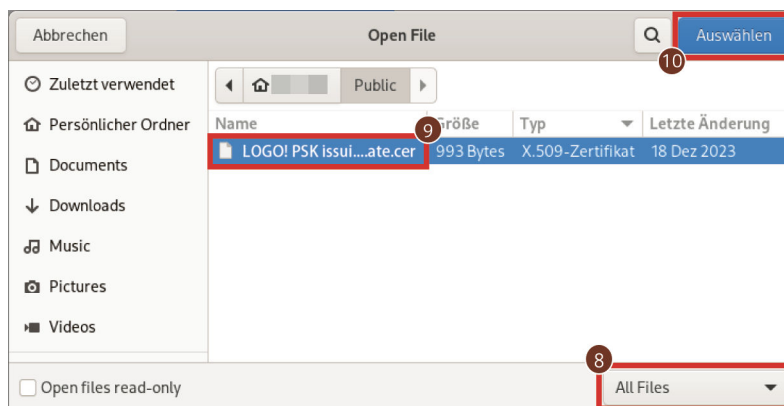
3. Wählen Sie ② → ③ → ④, um die Zertifikate aufzurufen.



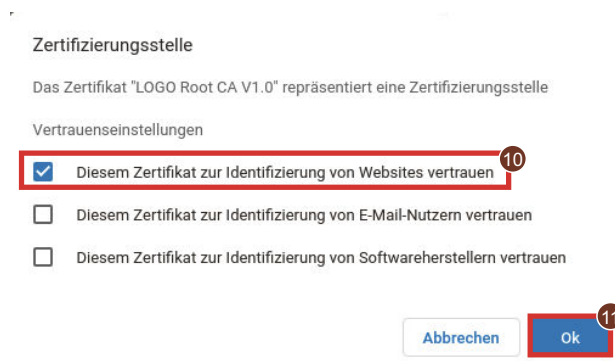
4. Klicken Sie auf ⑤ und dann auf ⑥, um LOGO! PSK issuing certificate.cer zu importieren.



5. Wählen Sie ⑦, wählen Sie dann das Zertifikat ⑧ aus und klicken Sie auf ⑨.



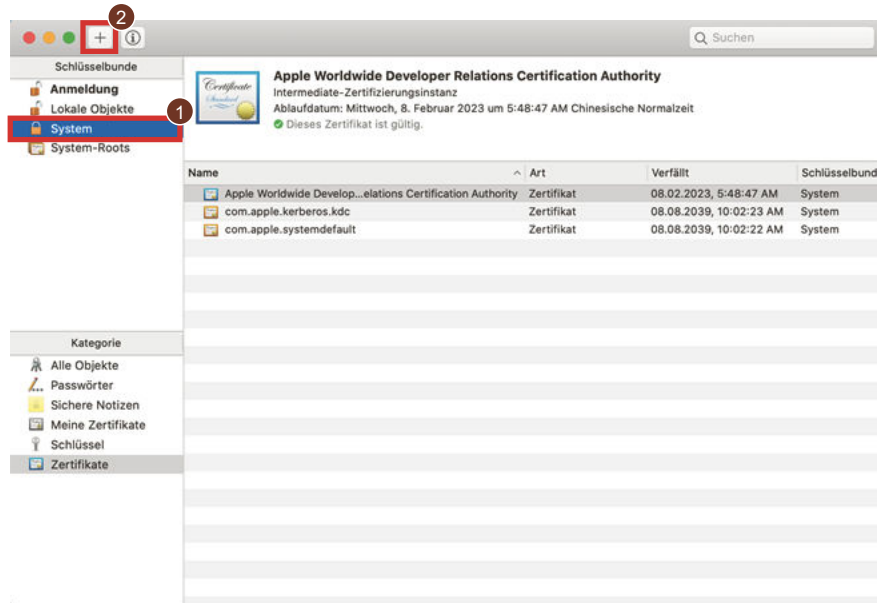
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben ⑩ und klicken Sie dann auf ⑪.



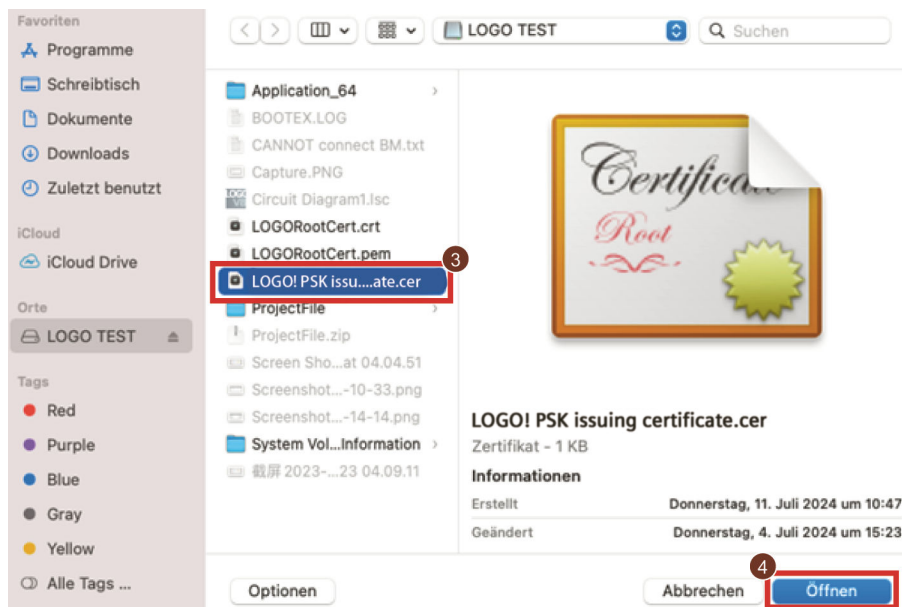
10.3.2.3 Installieren des Zertifikats für Mac OS und iOS

Installation des Zertifikats für Mac OS

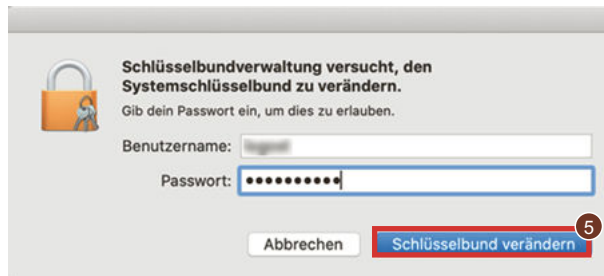
1. Öffnen Sie den Schlüsselbund.
2. Um ein Zertifikat hinzuzufügen, wählen Sie ① → ②.



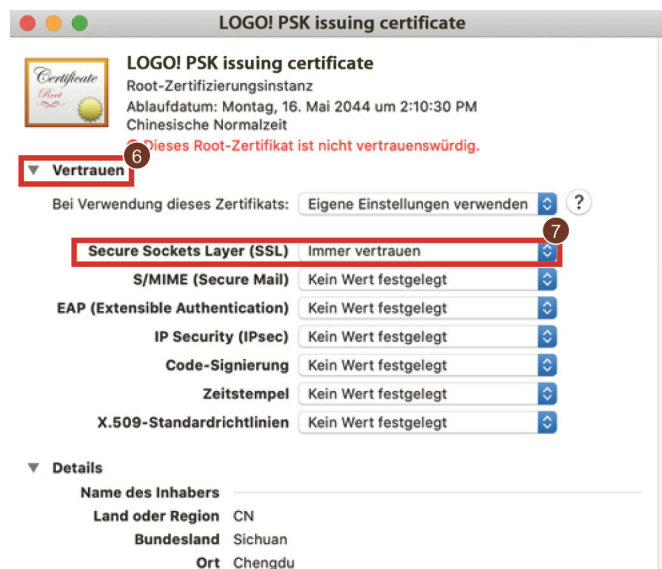
3. Wählen Sie ③ und klicken Sie dann auf ④, um LOGO! PSK issuing certificate.cer hinzuzufügen.



4. Geben Sie das Passwort ein und klicken Sie dann auf ⑤.



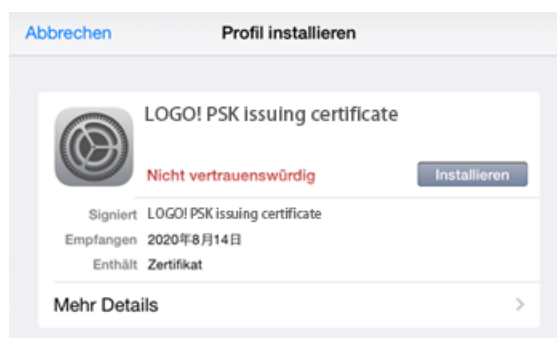
5. Doppelklicken Sie auf **LOGO! PSK issuing certificate.cer**, um die Datei zu öffnen.
6. Bestätigen Sie die Zuverlässigkeit des Zertifikats, indem Sie auf ⑥ klicken und bei ⑦ "Immer vertrauen" einstellen.



7. Geben Sie das Passwort ein und bestätigen Sie die Änderung.

Installation des Zertifikats für iOS

1. Klicken Sie auf **LOGO! PSK issuing certificate.cer**.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Installieren".



3. Klicken Sie im Warnfenster auf "Installieren".
4. Geben Sie das Passwort ein.
5. Das System zeigt an, dass das **LOGO! PSK issuing certificate.cer** installiert ist.
Klicken Sie auf die Schaltfläche "Fertig".

10.4 Zugriffsschutz für die Menüs

LOGO! bietet die folgenden Benutzerrollen, um den Zugriff auf bestimmte Menüs im LOGO! BM einzuschränken:

- Administrator (Admin)
- Maintainer
- Operator
- Beobachter

LOGO! unterstützt höchstens 11 Benutzer. Als Admin haben Sie vollen Zugriff auf alle BM-Menüs, LOGO! TDE-Menüs und LOGO!Soft Comfort. Sie melden sich bei LOGO! nach dem Aus- und Einschalten automatisch mit dem zuletzt angemeldete Benutzer an.

Wenn Sie das LOGO! BM zum ersten Mal einschalten oder nachdem das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wurde, müssen Sie das Admin-Passwort festlegen.

Wie Sie LOGO! Benutzer in LOGO!Soft Comfort verwalten, erfahren Sie im Abschnitt "Extras -> Übertragen -> Zugriffskontrolle" (erst ab LOGO! 9) in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

Nähere Informationen zum Umschalten zwischen verschiedenen LOGO! Benutzern finden Sie unter Zugriffsschutz auf die Menüs in LOGO! konfigurieren ([Seite 65](#)).

HINWEIS

LOGO! TDE-Admin

Das LOGO! TDE hat nur eine Benutzerrolle: Admin. Der LOGO! TDE-Admin ist nicht der LOGO! BM-Admin.

Wenn Sie das LOGO! TDE zum ersten Mal einschalten oder nachdem das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wurde, müssen Sie das TDE Admin-Passwort festlegen.

Das Passwort des TDE-Admin ändern Sie über das Menü: Benutzer -> Passwort ändern auf dem TDE oder über die TDE-Online-Einstellungen in LOGO!Soft Comfort.

HINWEIS

Starkes Passwort

Zur Sicherheit des Menüzugriffs empfiehlt Siemens, ein starkes Passwort einzustellen. Starke Passwörter sind mindestens acht Zeichen lang, bestehen aus Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen, sind keine Wörter, die in einem Wörterbuch gefunden werden können, und sind keine Namen oder Kennungen, die sich aus persönlichen Daten ableiten lassen. Halten Sie das Passwort geheim und ändern Sie es häufig.

Benutzerzugriff auf das BM

Der Zugriff auf das Menü des LOGO! BM unterscheidet sich je nach Benutzerrolle. In der folgenden Tabelle wird der Zugriff auf das Menü des LOGO! BM je nach Benutzerrolle aufgeführt:

Startseite	Konfigurationselement	Benutzerrolle			
		Admin	Maintainer	Operator	Beobachter
Starten/Stoppen	/	W	W	/	/
Setup	Uhr	R/W	R/W	R/W	R
	Netzwerk	R/W	R/W	R	R
	Startbild	R/W	R/W	R/W	R
	Meldungskonfiguration	R/W	R/W	R/W	R
	LCD	R/W	R/W	R/W	R/W
	Touch-Kalibrierung	R/W	R/W	R/W	R/W
	Menüsprache	R/W	R/W	R/W	R/W
	AI-Anzahl des BM	R/W	R/W	R	R
	AQ	R/W	R/W	R	R
	Einschaltverzögerung	R/W	R/W	R	R
	Werkseinstellungen	R/W	R	R	R
Programmieren	Parametrieren	R/W	R/W	R/W	R
	Programmname	R/W	R/W	/	/
	Programm löschen	R/W	R/W	/	/
	Speichernutzung	R	R	R	R
	Programm-Passwort	R/W	R/W	/	/
Karte	/	R/W	R/W	R	R
Diagnose	Software	R	R	R	R
	Hardware	R	R	R	R
	Werkzeuge	R/W	R/W	R/W	R/W
	Cloud	R	R	R	R
	E-Mail	R	R	R	R
	Fehler beim Umschalten	R/W	R/W	R/W	R/W
	Zertifikat	R	R	R	R
Benutzer	/	R/W	R/W	R/W	R/W

R/W = Lesen & Schreiben (Ändern); W = Schreiben (Ändern); R = Lesen

Benutzerzugriff auf den Webserver

Der Zugriff auf den LOGO! Webserver unterscheidet sich je nach Benutzerrolle. In der folgenden Tabelle wird der Zugriff auf den LOGO! Webserver je nach Benutzerrolle aufgeführt:

Webserver	Website	Benutzerrollen			
		Admin	Maintainer	Operator	Beobachter
Integriertes LOGO! Web	LOGO! System	R	R	R	R
	LOGO! Variable	R/W	R/W	R/W	R
	LOGO! BM ¹	R/W	R/W	R/W	R
	LOGO! TD ¹	R/W	R/W	R/W	R
	LOGO! Datalog (Ansehen und Exportieren)	Ja	Ja	Ja	Ja
Benutzerdefinierte Webseite	Anmelden/Abmelden ²	Ja	Ja	Ja	Ja
	Webseitenkomponenten (Variablen)	R/W	R/W	R/W	R

R/W = Lesen & Schreiben (Ändern); W = Schreiben (Ändern); R = Lesen

1: Die integrierten Webseiten synchronisieren die Meldungsseiten, die auf dem LOGO! BM/TDE angezeigt werden. Admins, Maintainer und Bediener können die Parameter auf den Meldungsseiten einsehen und ändern, während der Beobachter die Parameter auf den Meldungsseiten nur einsehen kann.

2: Alle Benutzerrollen können sich auf der benutzerdefinierten Webseite auf dem Webserver an- oder abmelden, wenn die Anmeldeseite im Webprojekt konfiguriert wurde.

Sonstiger Zugriff

Verwendung der Micro-SD-Karte

Nur der Admin und der Maintainer haben Zugriff auf das Kartenmenü auf dem LOGO! Display.

Folgende Tätigkeiten stehen den vier Benutzerrollen zur Verfügung:

- Laden des Programms von der Micro-SD-Karte in das LOGO! BM
LOGO! unterstützt das Laden von Stromlaufplänen mit Gerätekonfiguration von der gesteckten Micro-SD-Karte. Wenn die Gerätekonfiguration LOGO! Zertifikatseinstellungen oder UMAC-Einstellungen enthält, kann nur der Admin den Stromlaufplan mit der Gerätekonfiguration von der Micro-SD-Karte laden, indem das BM aus- und wieder eingeschaltet wird. Detaillierte Informationen finden Sie unter Daten von der Karte in die LOGO! kopieren [\(Seite 122\)](#).
- LOGO! BM auf Werkseinstellungen zurücksetzen [\(Seite 295\)](#) mit der Datei reset.bm auf der Micro-SD-Karte.
- Upgrade der LOGO! BM-Firmware durchführen [\(Seite 124\)](#) mit der Firmware-Upgrade-Datei auf der Micro-SD-Karte.

Arbeiten mit LOGO!Soft Comfort

Der Zugriff auf LOGO!Soft Comfort unterscheidet sich je nach Benutzerrolle. Der Admin hat vollen Zugriff auf LOGO!Soft Comfort. Der Beobachter kann in LOGO!Soft Comfort nur Informationen anzeigen.

- Alle Benutzerrollen können sich über LOGO!Soft Comfort bei LOGO! an- oder abmelden.
- Nur der Admin und der Maintainer können LOGO! über LOGO!Soft Comfort starten oder stoppen.
- Nur der Admin und der Maintainer können das Programm (mit oder ohne Gerätekonfiguration) in bzw. aus LOGO! laden. Nur der Admin kann die Gerätekonfiguration mit Zertifikats- oder UMAC-Einstellungen in bzw. aus LOGO! laden.
- Die folgenden Online-Geräteeinstellungen sind nur für den Admin verfügbar:
 - UMAC-Einstellung (in den Einstellungen für die Zugriffskontrolle)
 - Dynamischer Server-IP-Filter
 - Zertifikatseinstellungen
 - Trust-CA-Einstellungen
 - Werkseinstellungen wiederherstellen

Ausführliche Informationen finden Sie in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

10.5 LOGO! Sicherheits-Audit-Logs

Das LOGO! 9 Basismodul generiert BM-Sicherheitsereignisse und zeichnet sie in den Audit Logs auf.

LOGO!Soft Comfort unterstützt die folgenden Vorgänge für die Audit Logs:

- Anzeigen der Audit Logs in LOGO!Soft Comfort
- Exportieren der Audit Logs auf Ihren PC
- Importieren der Audit Logs von Ihrem PC in LOGO!Soft Comfort, um sie einzusehen

Wie Sie LOGO! Audit Logs anzeigen, exportieren oder importieren, erfahren Sie im Abschnitt Extras -> Übertragen -> Audit-Log-Einstellungen in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

Ein Audit Log enthält die folgenden Informationen:

Audit Log	Beschreibung
Ereignis-ID	Die ID des Audit-Log-Ereignisses. Der Maximalwert für diese ID ist 0x7FFFFFFF. Das LOGO! BM kann nur bis 64 Audit-Log-Aufzeichnungen speichern. Wenn die Anzahl der Aufzeichnungen diesen Grenzwert überschreitet, werden die ältesten Aufzeichnungen durch neu generierte Audit Logs überschrieben. Die interne Audit-Log-Speicherung ist in Sicherheits- und Nicht-Sicherheitsbereiche unterteilt. Überschreibungen erfolgen unabhängig voneinander innerhalb jedes Bereichs (d. h. jeder Bereich überschreibt nur Aufzeichnungen in seinem eigenen Bereich). Hinweis: Wenn ein Überschreibungsereignis eintritt, wird ein Audit Log mit der Bezeichnung "Audit Log erstes Überschreiben" erstellt und aufgezeichnet. Dieses Audit Log wird niemals von neu generierten Audit Logs überschrieben.
Datum und Uhrzeit	Datum und Uhrzeit im BM des Auftretens des Ereignisses.

Audit Log	Beschreibung
Ereignistyp	Kurzbeschreibung des Ereignisses, z.B. Stromlaufplan gestoppt/gestartet, SD-Karte gesteckt/gezogen, Geräte-IP geändert usw.
Ereignisklasse	Das LOGO! BM zeichnet die folgenden Arten von Audit-Ereignissen auf: • Zugriffskontrolle • Anforderungsfehler • System • Sicherung und Wiederherstellung • Konfigurationsänderung • Auditierbares Protokoll
Schweregrad	Der Schweregrad des Ereignisses mit Wirkung auf das System: • Kritisch • Fehler • Warnung • Info • Debug
Ereignisursprung	Der Ursprung des Audit-Ereignisses: • Bootloader • SD-Karte • Zertifikatsmanagement-Modul • Geräteinfo-Modul • Stromlaufplanmanagement-Modul • Kommunikationsmanagement-Modul • Zeitmanagement-Modul • EM-Modul • Managementmodul für auditierbare Protokolle • Treiber • Leistung • Benutzermanagement-Modul
Zusatzinfo	Zusätzliche Informationen zum Ereignis.

10.6 Sichere Außerbetriebnahme

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen darüber, wie Sie einzelne Komponenten Ihres Automatisierungssystems ordnungsgemäß außer Betrieb nehmen können. Die Außerbetriebnahme ist notwendig, wenn die Komponente das Ende ihrer Lebensdauer erreicht hat.

Die Außerbetriebnahme umfasst die umweltgerechte Entsorgung und die sichere Entfernung aller digitalen Daten von elektronischen Komponenten mit Speichermedium.

10.6.1 Sichere Entfernung von Daten

Bevor Sie die Komponenten Ihres Automatisierungssystems entsorgen, sollten Sie alle Daten von den Speichermedien dieser Komponenten sicher löschen. Nachstehend wird beschrieben, wie Sie Daten sicher von den Geräten löschen, so dass eine Wiederherstellung der Daten nicht möglich ist.

ACHTUNG

Datenmissbrauch durch unsichere Löschung von Daten

Eine unvollständige oder nicht sichere Löschung von Daten aus Datenspeichern kann zu Datenmissbrauch durch Dritte führen.

Sorgen Sie deshalb für eine sichere Löschung der Daten von allen verwendeten Speichermedien, bevor Sie das Produkt entsorgen.

Um alle Daten aus den Datenspeichern des LOGO! Geräts zu löschen, setzen Sie das Gerät auf die Werkseinstellungen zurück. Die Funktion löscht alle Informationen, die intern auf dem Modul gespeichert wurden. Sie können Ihr LOGO! Gerät mit den folgenden drei Methoden auf die Werkseinstellung zurücksetzen.

Rücksetzen auf Werkseinstellungen über LOGO! BM-Menübefehl

HINWEIS

Sie können das LOGO! BM nur dann über den BM-Menübefehl auf die Werkseinstellungen zurücksetzen, wenn sich die LOGO! in der Betriebsart STOP befindet.

Um die LOGO! auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:



1. Drücken Sie auf der Startseite auf Setup.
2. Drücken Sie im Menü auf Werkseinst..
3. Lesen Sie die Hinweise über das Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen.

Sie können wählen, ob die Netzwerkeinstellungen nach dem Zurücksetzen beibehalten werden sollen.

Drücken Sie die Schaltfläche Übernehmen. Drücken Sie auf Ja, um den Vorgang zu bestätigen und den Rücksetzvorgang zu starten.

LOGO! startet nach dem Zurücksetzen automatisch neu.

Werkseinstellungen wiederherstellen über LOGO!Soft Comfort

Verwenden Sie in LOGO!Soft Comfort den Menübefehl: Extras -> Übertragen -> Werkseinst. LOGO!. Eine ausführliche Beschreibung finden Sie im Abschnitt: *Extras -> Übertragen -> LOGO! auf Werkseinstellungen zurücksetzen (nur LOGO! 8.FS4 und höher)* in der *LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe*.

Werkseinstellungen über die Micro-SD-Karte wiederherstellen

1. Kopieren Sie die Datei __reset.bm vom LOGO! USB-Stick in das Stammverzeichnis einer Micro-SD-Karte.
2. Stecken Sie die Micro-SD-Karte in das LOGO! BM.
3. Schalten Sie das LOGO! BM ein, um die Werkseinstellungen wiederherzustellen. Nachdem Sie das BM auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt haben, wird die Datei __reset.bm auf der SD-Karte automatisch gelöscht.

HINWEIS

Die Datei __reset.bm kann nur zum Wiederherstellen der Werkseinstellungen des LOGO! BM 8.3 und höherer Versionen genutzt werden.

HINWEIS

Wenn Sie das Admin-Passwort vergessen haben, ist die Verwendung der Rücksetzdatei die einzige Möglichkeit, Ihr LOGO! auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen und das Admin-Passwort zurückzusetzen.

10.6.2 Recycling und Entsorgung

LOGO! ist aufgrund der schadstoffarmen Ausrüstung vollständig recyclingfähig. Zur umweltverträglichen Wiederverwertung und Entsorgung Ihres Altgeräts wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott und entsorgen Sie das Gerät entsprechend den in Ihrem Land geltenden Vorschriften.

LOGO! Software

11.1 LOGO! Software

Als Programmierpaket für den PC ist das Programm LOGO!Soft Comfort erhältlich. Die Software bietet zahlreiche Funktionen, zum Beispiel:

- Eine grafische Benutzeroberfläche zur Offline-Erstellung Ihres Schaltprogramms als Ladder Diagram (Kontaktplan/Stromlaufplan) oder als Function Block Diagram (Funktionsplan)
- Eine grafische Benutzeroberfläche für die Offline-Erstellung Ihres Netzwerkprojekts
- Eine grafische Benutzeroberfläche für die Offline-Erstellung Ihres Projekts "Benutzerdefinierte Webseite", das in einem unterstützten Webbrowser überwacht werden kann
- Simulation Ihres Schaltprogramms oder Projekts "Benutzerdefinierte Webseite" am PC
- Generieren und Drucken eines Übersichtsplans des Schaltprogramms
- Datensicherung des Schaltprogramms auf der Festplatte oder einem anderen Medium
- Vergleichen von Schaltprogrammen
- Komfortable Parametrierung der Blöcke
- Übertragen des Schaltprogramms in beide Richtungen:
 - von der LOGO! zum PC
 - vom PC zur LOGO!
- Ablesen des Betriebsstundenzählers
- Einstellen der Uhrzeit
- Sommer-/Winterzeitumstellung
- Online-Test für die Anzeige von Zuständen und Aktualwerten von LOGO! im Betriebszustand RUN:
 - Zustände aller Digitaleingänge, Digitalausgänge, Merker, Schieberegisterbits und Cursortasten
 - Werte aller Analogeingänge, Digitalausgänge und Merker
 - Ergebnisse aller Blöcke
 - Aktualwerte (inklusive Zeiten) ausgewählter Blöcke
- Starten und Stoppen der Abarbeitung des Schaltprogramms vom PC aus (Wechsel zwischen RUN und STOP)
- Netzwerkkommunikation
- Erstellen von UDF-Blöcken (Seite 242) zur Verwendung in einem Schaltprogramm
- Konfigurieren des Data-Log (Seite 244)-Funktionsblocks für Ihr Schaltprogramm zum Aufzeichnen von Prozesswerten der konfigurierten Funktionsblöcke

- Konfigurieren, damit LOGO! bei ausgelösten Ereignissen E-Mails an bestimmte E-Mail-Konten sendet
- Konfiguration, um die LOGO! mit der unterstützten IoT-Cloud zu verbinden: AWS, Azure, Alibaba oder allgemeiner MQTT Broker

Die aktuelle Version ist LOGO!Soft Comfort V9.0. In der Online-Hilfe von LOGO!Soft Comfort werden alle Programmierfunktionen und Entwicklungsfunktionen beschrieben.

Vorteile von LOGO!

LOGO!Soft Comfort bietet Ihnen viele Vorteile:

- Sie entwickeln Ihr Schaltprogramm zunächst am PC.
- Sie simulieren das Schaltprogramm im Rechner und überprüfen die Funktionsfähigkeit, noch bevor das Schaltprogramm tatsächlich zum Einsatz kommt.
- Sie können das Schaltprogramm kommentieren und ausdrucken.
- Sie speichern Ihre Schaltprogramme in Ihrem PC-Dateisystem. Damit ist ein Schaltprogramm bei späteren Änderungen direkt wieder verfügbar.
- Sie übertragen mit wenigen Tastendrücken das Schaltprogramm zur LOGO!.

Unterstützte Betriebssysteme

Sie können LOGO!Soft Comfort auf jedem der folgenden Betriebssysteme ausführen:

- Windows: Windows 8.1 (64 Bit), Windows 10 (64 Bit) oder Windows 11
- Linux: SUSE Linux 15 (64 Bit), Kylin Desktop V10 SP1
- Mac OS: Mac OS 11 Big Sur, Mac OS 12.1 Monterey, Mac OS 13.7 Ventura, Mac OS 14.5 Sonoma, Mac OS 15.3 Sequoia.
- Empfohlene Version des Java Runtime Environment: Amazon Corretto 17.0.17.10.1

Installation und Start von LOGO!Soft Comfort

Gehen Sie zur Installation von LOGO!Soft Comfort wie folgt vor:

1. Schließen Sie den LOGO! USB-Stick an den PC an.
2. Rufen Sie den USB-Inhalt über Ihr Dateiverwaltungsprogramm auf.
3. Öffnen Sie im Hauptverzeichnis des USB-Sticks den Ordner mit dem Namen des gewünschten Betriebssystems (Windows, Linux, Kylin oder Mac).
4. Wählen Sie im Folgenden eine dieser Vorgehensweisen:
 - Aktivieren Sie die Datei **Setup**, **Start** oder **.deb**, um das Programm zu installieren.
 - Wechseln Sie zum Ordner **Anwendung<_Betriebssystemversion>** ("**<_Betriebssystemversion>**" ist nur bei Linux und Windows vorhanden) und kopieren Sie ihn auf Ihre Festplatte. Doppelklicken Sie im Ordner auf "LOGO!Comfort.exe", um das Programm zu starten.

Artikelnummern finden Sie im Abschnitt "Bestellnummern [\(Seite 335\)](#)".

Updates und Informationen

Unter der im Vorwort ([Seite 4](#)) angegebenen Internetadresse können Sie sich kostenlos Updates und Demoversionen der Software herunterladen.

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

11.2 LOGO! mit einem PC koppeln

LOGO! mit einem PC koppeln

Sie können ein LOGO! 9 Basismodul über ein Ethernetkabel mit einem PC verbinden.

LOGO! in die Betriebsart PC ↔ LOGO! schalten

Um LOGO! in STOP zu versetzen, gibt es zwei Möglichkeiten:

- LOGO! über Ihren PC in den Betriebszustand STOP versetzen (siehe hierzu die Online-Hilfe von LOGO!Soft Comfort).
- Drücken Sie den Menübefehl Stop auf einem LOGO! Gerät mit Touch-Screen.

Während LOGO! in STOP und mit dem PC verbunden ist, sind die folgenden PC-Befehle verfügbar:

- LOGO! in den Betriebszustand RUN schalten
- Schaltprogramm lesen/schreiben
- Uhrzeit, Sommer-/Winterzeit lesen/schreiben

HINWEIS

Weitere Informationen zu LOGO! Varianten ohne Display finden Sie im Anhang unter "LOGO! ohne Display ("LOGO! Pure") ([Seite 325](#))".

Betriebsart PC ↔ LOGO! beenden

Nach erfolgter Datenübertragung beendet LOGO! die Verbindung zum PC.

HINWEIS

Falls das mit LOGO!Soft Comfort erstellte Schaltprogramm ein Passwort hat, werden mit der Datenübertragung das Schaltprogramm und das Passwort zur LOGO! übertragen. Wenn Sie den Programmnamen oder die Parameter auf der LOGO! konfigurieren möchten, müssen Sie das richtige Programm-Passwort eingeben.

Wenn Sie ein passwortgeschütztes Programm aus der LOGO! in LOGO!Soft Comfort laden, müssen Sie das korrekte Programm-Passwort in LOGO!Soft Comfort eingeben.

Anwendungsfall

HINWEIS

LOGO! Beispielanwendungen stehen unseren Kunden unentgeltlich auf der Siemens-LOGO! Website (<http://www.siemens.com/logo>) zur Verfügung (gehen Sie zu Produkte & Lösungen → Anwendungen → Anwendungsbeispiele).

Siemens garantiert nicht dafür, dass die dort beschriebenen Beispiele fehlerfrei sind. Sie dienen der allgemeinen Information über die Einsatzmöglichkeiten von LOGO! und können sich von kundenspezifischen Lösungen unterscheiden. Technische Änderungen seitens Siemens vorbehalten.

Sie sind für den Betrieb Ihres Systems verantwortlich. Bezüglich sicherheitstechnischer Richtlinien verweisen wir auf die jeweils gültigen landesspezifischen Normen und systembezogenen Installationsvorschriften.

Die folgenden Anwendungsbeispiele, Tipps für weitere Anwendungen und vieles mehr finden Sie im Internet:

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

- Steuerung einer Silofüllanlage
- Abfüllstation mit Meldetext auf dem LOGO! TDE zur Anzeige der Summe der gezählten Objekte

Zu den Anwendungsbeispielen finden Sie im Internet Anwendungsbeschreibungen und die zugehörigen Schaltprogrammpläne. Diese *.pdf-Dateien lesen Sie mit dem Adobe Acrobat Reader. Wenn Sie die Software LOGO!Soft Comfort auf Ihrem Rechner installiert haben, können Sie mit dem Disketten-Symbol die jeweiligen Schaltprogramme einfach herunterladen, für Ihre Anwendung ändern und direkt über das PC-Kabel in LOGO! übertragen und nutzen.

Vorteile beim Einsatz von LOGO!

Es lohnt sich LOGO! einzusetzen, vor allem dann, wenn Sie

- durch den Einsatz von LOGO! mehrere Hilfsschaltgeräte durch die integrierten Funktionen ersetzen können.
- Verdrahtungs- und Montagearbeit sparen möchten, denn LOGO! hat die Verdrahtung "im Kopf".
- Platz für die Komponenten im Schaltschrank/Verteilerkasten reduzieren möchten. Eventuell reicht ein kleinerer Schaltschrank/Verteilerkasten.
- Funktionen nachträglich eingeben oder ändern möchten, ohne ein zusätzliches Schaltgerät montieren oder die Verdrahtung ändern zu müssen.
- Ihren Kunden neue zusätzliche Funktionen in der Haus- und Gebäudeinstallation anbieten möchten. Beispiele:
 - Sicherheit im Eigenheim: Mit LOGO! schalten Sie im Urlaub regelmäßig eine Stehlampe ein oder lassen Rollos auf- und zufahren.
 - Heizungsanlage: Mit LOGO! lassen Sie die Umwälzpumpe nur dann laufen, wenn Wasser bzw. Wärme wirklich benötigt wird.
 - Kühlanlagen: Mit LOGO! lassen sich Kühlanlagen regelmäßig automatisch abtauen, um Energiekosten zu sparen.
 - Aquarien und Terrarien können Sie zeitabhängig beleuchten lassen.

Außerdem können Sie:

- die handelsüblichen Schalter und Taster verwenden, was einen einfachen Einbau in die Hausinstallation ermöglicht.
- LOGO! direkt an Ihre Hausinstallation anschließen; die integrierte Stromversorgung macht es möglich.

Weitere Informationen?

Weitere Informationen zum Thema LOGO! finden Sie auf der Siemens-Internetseite (siehe erster Abschnitt des Hinweises in diesem Kapitel).

Haben Sie Anregungen?

Es gibt definitiv viele weitere nützliche Anwendungen für LOGO!. Wenn Sie eine kennen, schreiben Sie an die folgende Anschrift oder senden Sie sie online als Support Request (<http://www.siemens.com/automation/support-request>). Siemens sammelt alle Anregungen und möchte möglichst viele davon weitergeben. Siemens freut sich über jede Ihrer Anregungen.

Schreiben Sie an:

Siemens AG

Division Digital Factory

Postfach 48 48

90026 NÜRNBERG

DEUTSCHLAND

Technische Daten

A.1 Allgemeine Technische Daten

Kriterium	Werte	Prüfung nach
Abmessungen (B x H x T)	- LOGO! Basic: 71,5 x 90 x 58 mm - LOGO! Pure: 71,5 x 90 x 58 mm - LOGO! DM8...: 35,5 x 90 x 58 mm - LOGO! AM...: 35,5 x 90 x 58 mm - LOGO! TDE: 128,2 x 86 x 38,7 mm	
Gewicht	- LOGO! 230RCE: Ca. 225 g - LOGO! 230RCEo: Ca. 202 g - LOGO! 12/24RCE: Ca. 206 g - LOGO! 12/24RCEo: Ca. 187 g - LOGO! 24RCE: Ca. 205 g - LOGO! 24RCEo: Ca. 186 g - LOGO! 24CE: Ca. 166 g - LOGO! 24 CEo: Ca. 146 g - LOGO! DM8 230R: Ca. 129 g - LOGO! DM8 12/24R: Ca. 127 g - LOGO! AM4 AIAQ: Ca. 97 g - LOGO! TDE: Ca. 205 g	
Einbau	- LOGO! BM & EM: - Auf einer 35-mm-Hutschiene 4 Modulbreiten - Wandmontage - LOGO! TDE: Montagehalterungen	
Klimatische Bedingungen		
Umgebungstemperatur (BM, EM, TDE)	- Horizontale Installation: -20 °C bis +55 °C - Vertikale Installation: -20 °C bis +55 °C	Kälte nach IEC 60068-2-1 Wärme nach IEC 60068-2-2
Lagerung und Transport	-40 °C bis +70 °C	
Relative Luftfeuchtigkeit	Von 10 bis 95 % keine Betauung	IEC 60068-2-30 IEC 60068-2-78
Luftdruck, Höhe	- Betrieb: 1140 bis 795 hPa, entspricht einer Höhe von -1000 m bis 2000 m - Lagerung/Transport: 1140 bis 660 hPa, entspricht einer Höhe von -1000 m bis 3500 m	
Schadstoffe	SO ₂ 10 cm ³ /m ³ , 21 Tage H ₂ S 1 cm ³ /m ³ , 21 Tage	IEC 60068-2-42 IEC 60068-2-43
Verschmutzungsgrad	2	
Mechanische Umgebungsbedingungen		
Schutzart	- IP20 für LOGO! Basismodule, Erweiterungsmodul und LOGO! TDE mit Ausnahme der TDE-Frontplatte - IP65 für die Frontplatte des LOGO! TDE	

Kriterium	Werte	Prüfung nach
Gehäusotyp	- Typ 1 für die Frontplatte von LOGO! Basis- und Erweiterungsmodulen - Typ 4X/12 für die Frontplatte des LOGO! TDE	
Schwingungen	5 Hz bis 8,4 Hz (konstante Amplitude 3,5 mm) 8,4 Hz bis 200 Hz (konstante Beschleunigung 1 g)	IEC 60068-2-6
Stoß	Halbsinuswelle 15 g/11 ms	IEC 60068-2-27
Freier Fall (in Versandpackung)	0,3 m	IEC 60068-2-31
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)		
Abgestrahlte Störaussendungen	Grenzwertklasse B Gruppe 1 Grenzwertklasse B	EN 61000-6-3 EN 61000-6-4
Leitungsgebundene Störaussendungen	Grenzwertklasse B Gruppe 1 Grenzwertklasse B	EN 61000-6-3 EN 61000-6-4
Elektrostatische Entladung	±2 kV, ±4 kV, ±8 kV Luftentladung ±6 kV Kontaktentladung	IEC 61000-4-2
Abgestrahlte elektromagnetische Felder	80 MHz-1000 MHz 10 V/m, 80 % AM (1 kHz) 1,4 GHz-6,0 GHz 3 V/m, 80 % AM (1 kHz)	IEC 61000-4-3
Leitungsgebundene Störungen	150 KHz-80 MHz 10 V, 80 % AM (1 kHz)	IEC 61000-4-6
Schnelle Transienten	- Für Leistungsanschluss: 2 kV - Für Signalanschluss: - Signalleitungen < 30 m: 1 kV/5 kHz und 100 kHz - Signalleitungen ≥ 30 m: 2 kV/5 kHz und 100 kHz	IEC 61000-4-4
Zerstörfestigkeit (gilt nur für LOGO! 230RCE, LOGO! 24RCE, DM8 230R, LOGO! TDE)	1 kV Leitung zu Leitung 2 kV Leitung zu Erde	IEC 61000-4-5
Zerstörfestigkeit (gilt für LOGO! Module mit Niederspannung (12 V DC oder 24 V DC))	0,5 kV Leitung zu Leitung 1 kV Leitung zu Erde	
Angaben über IEC-Sicherheit		
Bemessung der Luft- und Kriechstrecken	erfüllt	IEC 60664, IEC 61131-2, cULus nach UL 508, CSA C22.2 No. 142, IEC 60730
Isolationsfestigkeit	erfüllt	IEC 61131-2
Zykluszeit		
Zykluszeit je Funktion	< 0,1 ms	
Einschalten		
Anlaufzeit bei Netz-Ein	Typ. 1,8 s	
Überspannung		
Überspannungskategorie	- Leistungseingang und Digitaleingang: - OVC II: LOGO! 230RCE/RCEo, LOGO! DM8 230R - Digitalausgang: - OVC III: LOGO! 12/24RCE/RCEo, LOGO! 230RCE/RCEo, LOGO! 24RCE/RCEo, LOGO! DM8 12/24R, LOGO! DM8 230R	

HINWEIS

Die maximale Länge für die direkte Verbindung zwischen zwei LOGO! Basismodulen über nach CAT5e geschirmte Netzkabel beträgt 100 m.

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

	LOGO! 230RCE	LOGO! 230RCEo
Stromversorgung		
Eingangsspannung	115 V AC/DC bis 240 V AC/DC	
Zulässiger Bereich	85 V AC bis 265 V AC 100 V DC bis 265 V DC	
Eingangsfrequenz	50/60 Hz	
Zulässige Netzfrequenz	47 Hz bis 63 Hz	
Leistungsaufnahme	• 85 V AC: Max. 75 mA • 115 V AC: Max. 65 mA • 240 V AC: Max. 45 mA • 265 V AC: Max. 45 mA • 115 V DC: Max. 25 mA • 240 V DC: Max. 13 mA	• 85 V AC: Max. 60 mA • 115 V AC: Max. 55 mA • 240 V AC: Max. 40 mA • 265 V AC: Max. 40 mA • 115 V DC: Max. 20 mA • 240 V DC: Max. 11,5 mA
Spannungsausfall-überbrückung	• 115 V AC/DC: Typ. 10 ms • 240 V AC/DC: Typ. 20 ms	
Leistungsaufnahme	• 85 V AC: Max. 2,85 W, max. 6,38 VA • 115 V AC: Max. 2,95 W, max. 7,48 VA • 240 V AC: Max. 3,15 W, max. 10,8 VA • 265 V AC: Max. 3,2 W, max. 11,9 VA • 115 V DC: Max. 2,88 W • 240 V DC: Max. 3,12 W	• 85 V AC: Max. 2,4 W, max. 5,1 VA • 115 V AC: Max. 2,5 W, max. 6,33 VA • 240 V AC: Max. 2,8 W, max. 9,6 VA • 265 V AC: Max. 2,85 W, max. 10,6 VA • 115 V DC: Max. 2,3 W • 240 V DC: Max. 2,76 W
Pufferung der Uhr bei 25 °C	Typ. 20 Tage	
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr	Typ. ± 2 s/Tag	
Digitaleingänge		
Anzahl	8	
Potenzialtrennung	Ja	

- 1) Ausgang: R300; 10A, 240 V AC, G.P..
- 2) Temperatur und Luftfeuchtigkeit können das Schließen des Kontakts beeinträchtigen.
Bei extrem niedrigen Temperaturen wird empfohlen, die Spannung oder den Strom zu erhöhen, um negative Auswirkungen durch Vereisung, wie z. B. einen erhöhten Kontaktübergangswiderstand, zu vermeiden.
- 3) Die Lebensdauer der Anzeige ist definiert als die Zeit, in der die maximale Helligkeit des LCD unter folgenden Bedingungen kontinuierlich von 100 % auf 50 % abfällt: 25 °C Temperatur und 100 % Helligkeit.

	LOGO! 230RCE	LOGO! 230RCEo
Anzahl schneller Eingänge	0	
Eingangsfrequenz	• Normaler Eingang: Max. 4 Hz • Schneller Eingang: - -	
Digitaleingang	115 bis 240 V AC/DC, 50/60 Hz	
Max. zulässige Dauerspannung	265 V AC 265 V DC	
Eingangsspannung L1	• Signal 0: – < 40 V AC – < 30 V DC • Signal 1: – > 79 V AC – > 79 V DC	
Eingangsstrom	• Signal 0: – < 0,07 mA AC – < 0,07 mA DC • Signal 1: – > 0,19 mA AC – > 0,19 mA DC	
Verzögerungszeit	• bei 0 nach 1: – 120 V AC: Typ. 40 ms – 240 V AC: Typ. 30 ms – 120 V DC: Typ. 25 ms – 240 V DC: Typ. 20 ms • bei 1 nach 0: – 120 V AC: Typ. 45 ms – 240 V AC: Typ. 70 ms – 120 V DC: Typ. 60 ms – 240 V DC: Typ. 75 ms	
Leitungslänge (ungeschirmt)	Max. 100 m	
Digitalausgänge ¹⁾		
Anzahl	4	
Typ der Ausgänge	Relaisausgänge	
Potenzialtrennung	Ja	
In Gruppen zu	1	
Ansteuerung eines Digitaleingangs	Ja	
Dauerstrom I _{th}	Empfohlener Anwendungsbereich ≥ 100 mA bei 12 V AC/DC ²⁾ Max. 10 A je Relais	

¹⁾ Ausgang: R300; 10A, 240 V AC, G.P..

²⁾ Temperatur und Luftfeuchtigkeit können das Schließen des Kontakts beeinträchtigen.
Bei extrem niedrigen Temperaturen wird empfohlen, die Spannung oder den Strom zu erhöhen, um negative Auswirkungen durch Vereisung, wie z. B. einen erhöhten Kontaktübergangswiderstand, zu vermeiden.

³⁾ Die Lebensdauer der Anzeige ist definiert als die Zeit, in der die maximale Helligkeit des LCD unter folgenden Bedingungen kontinuierlich von 100 % auf 50 % abfällt: 25 °C Temperatur und 100 % Helligkeit.

	LOGO! 230RCE	LOGO! 230RCEo
Nennspannung Relais	240 V AC	
Einschaltstrom	Max. 30 A Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele): • 230/240 V AC: 1000 W • 115/120 V AC: 500 W	
Kurzschlussfest cos 1	Leistungsschutz B16, 600 A	
Kurzschlussfest cos 0,5 bis 0,7	Leistungsschutz B16, 900 A	
Derating	Kein; im gesamten Temperaturbereich	
Parallelschaltung von Ausgängen zur Leistungserhöhung	Nicht zulässig	
Absicherung eines Ausgangsrelais (falls gewünscht)	Max. 16 A, Charakteristik B16	
Leitungslänge (ungeschirmt)	Max. 100 m	
Schaltfrequenz		
Mechanisch	10 Hz	
Ohmsche Last/Lampenlast	2 Hz	
Induktive Last	0,5 Hz	
Kommunikationsport		
Ethernet	Eine Ethernet-Schnittstelle mit 10/100 M Voll-/Halbduplex-Datenübertragungsrate	
LCD		
Display	2,4 Zoll LCD mit Resistive Touch Panel	--
Lebensdauer Display ³⁾	30.000 Stunden	--

1) Ausgang: R300; 10A, 240 V AC, G.P..

2) Temperatur und Luftfeuchtigkeit können das Schließen des Kontakts beeinträchtigen.
Bei extrem niedrigen Temperaturen wird empfohlen, die Spannung oder den Strom zu erhöhen, um negative Auswirkungen durch Vereisung, wie z. B. einen erhöhten Kontaktübergangswiderstand, zu vermeiden.

3) Die Lebensdauer der Anzeige ist definiert als die Zeit, in der die maximale Helligkeit des LCD unter folgenden Bedingungen kontinuierlich von 100 % auf 50 % abfällt: 25 °C Temperatur und 100 % Helligkeit.

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

	LOGO! 24CE	LOGO! 24CEo
Stromversorgung		
Eingangsspannung	24 V DC	
Zulässiger Bereich	20,4 V DC bis 28,8 V DC	
Verpolschutz	Ja	
Zulässige Netzfrequenz	- -	
Stromaufnahme bei 24 V DC	- Max. 55 mA (ohne Last am Digitalausgang) - Max. 1,28 A (bei max. Last am Digitalausgang)	- Max. 50 mA (ohne Last am Digitalausgang) - Max. 1,28 A (bei max. Last am Digitalausgang)
Spannungsausfallüberbrückung	- -	
Stromverbrauch bei 24 V DC	Max. 1,32 W	Max. 1,2 W
Pufferung der Uhr bei 25 °C	Typ. 20 Tage	
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr	Typ. ± 2 s/Tag	
Digitaleingänge		
Anzahl	8	
Potenzialtrennung	Nein	
Anzahl schneller Eingänge	4 (I3, I4, I5, I6)	
Eingangsfrequenz	- Normaler Eingang: Max. 4 Hz - Schneller Eingang: Max. 5 kHz	
Digitaleingang	24 V DC	
Max. zulässige Dauerspannung	28,8 V DC	
Eingangsspannung L+	- Signal 0: < 5 V DC - Signal 1: > 12 V DC	
Eingangsstrom	- Signal 0 < 0,9 mA (I3 bis I6) < 0,06 mA (I1, I2, I7, I8) - Signal 1 > 2,1 mA (I3 bis I6) > 0,18 mA (I1, I2, I7, I8)	

1) Ausgang: 24 V DC, 0,3 A, RES./P.D.

2) Beim Einschalten der LOGO! 24CE/24CEo sendet die CPU das Signal 1 ca. 50 μ s lang an die Digitalausgänge. Dies müssen Sie berücksichtigen, vor allem, wenn Sie mit Geräten arbeiten, die auf kurze Impulse reagieren.

3) Die maximale Schaltfrequenz ist nur von der Zykluszeit des Schaltprogramms abhängig.

4) Die Lebensdauer der Anzeige ist definiert als die Zeit, in der die maximale Helligkeit des LCD unter folgenden Bedingungen kontinuierlich von 100 % auf 50 % abfällt: 25 °C Temperatur und 100 % Helligkeit.

	LOGO! 24CE	LOGO! 24CEo
Verzögerungszeit	• bei 0 nach 1: – Typ. 1,5 ms – < 1,0 ms (I3 bis I6) • bei 1 nach 0: – Typ. 1,5 ms – < 1,0 ms (I3 bis I6)	
Leitungslänge (ungeschirmt)	Max. 100 m	
Analogeingänge		
Anzahl	4 (I1=AI3, I2=AI4, I7=AI1, I8=AI2)	
Bereich	0 V DC bis 10 V DC Eingangsimpedanz 80 kΩ	
Zykluszeit Analogwertbildung	300 ms	
Leitungslänge (geschirmt und verdreht)	Max. 10 m	
Fehlergrenze	± 1 % bei FS	
Digitalausgänge ¹⁾		
Anzahl	4	
Typ der Ausgänge	Transistor, Pschaltend ²⁾	
Potenzialtrennung	Nein	
In Gruppen zu	- -	
Ansteuerung eines Digitaleingangs	Ja	
Ausgangsspannung	≤ Versorgungsspannung	
Ausgangsstrom	Max. 0,3 A je Kanal	
Kurzschlussfest und überlastsicher	Ja	
Kurzschlussstrombegrenzung	Ca. 1 A je Kanal	
Derating	Kein; im gesamten Temperaturbereich	
Kurzschlussfest cos 1	- -	
Kurzschlussfest cos 0,5 bis 0,7	- -	
Parallelschaltung von Ausgängen zur Leistungserhöhung	Nicht zulässig	
Absicherung eines Ausgangsrelais (falls gewünscht)	- -	
Leitungslänge (ungeschirmt)	Max. 100 m	

¹⁾ Ausgang: 24 V DC, 0,3 A, RES./P.D.

²⁾ Beim Einschalten der LOGO! 24CE/24CEo sendet die CPU das Signal 1 ca. 50 µs lang an die Digitalausgänge. Dies müssen Sie berücksichtigen, vor allem, wenn Sie mit Geräten arbeiten, die auf kurze Impulse reagieren.

³⁾ Die maximale Schaltfrequenz ist nur von der Zykluszeit des Schaltprogramms abhängig.

⁴⁾ Die Lebensdauer der Anzeige ist definiert als die Zeit, in der die maximale Helligkeit des LCD unter folgenden Bedingungen kontinuierlich von 100 % auf 50 % abfällt: 25 °C Temperatur und 100 % Helligkeit.

	LOGO! 24CE	LOGO! 24CEo
Schaltfrequenz ³⁾		
Elektrisch	10 Hz	
Ohmsche Last/Lampenlast	10 Hz	
Induktive Last	0,5 Hz	
Kommunikationsport		
Ethernet	Eine Ethernet-Schnittstelle mit 10/100 M Voll-/Halbduplex-Datenübertragungsrate	
LCD		
Display	2,4 Zoll LCD mit Resistive Touch Panel	- -
Lebensdauer Display ⁴⁾	30.000 Stunden	- -

1) Ausgang: 24 V DC, 0,3 A, RES./P.D.

2) Beim Einschalten der LOGO! 24CE/24CEo sendet die CPU das Signal 1 ca. 50 µs lang an die Digitalausgänge. Dies müssen Sie berücksichtigen, vor allem, wenn Sie mit Geräten arbeiten, die auf kurze Impulse reagieren.

3) Die maximale Schaltfrequenz ist nur von der Zykluszeit des Schaltprogramms abhängig.

4) Die Lebensdauer der Anzeige ist definiert als die Zeit, in der die maximale Helligkeit des LCD unter folgenden Bedingungen kontinuierlich von 100 % auf 50 % abfällt: 25 °C Temperatur und 100 % Helligkeit.

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

	LOGO! 24RCE	LOGO! 24RCEo
Stromversorgung		
Eingangsspannung	24 V AC/DC	
Zulässiger Bereich	20,4 V AC bis 26,4 V AC 20,4 V DC bis 28,8 V DC	
Verpolschutz	- -	
Eingangsfrequenz	50/60 Hz	
Zulässige Netzfrequenz	47 Hz bis 63 Hz	
Leistungsaufnahme	• 24 V AC: Max. 190 mA • 24 V DC: Max. 110 mA	• 24 V AC: Max. 160 mA • 24 V DC: Max. 90 mA
Spannungsausfallüberbrückung	Typ. 10 ms	

1) Ausgang: R300; 10A, 240 V AC, G.P..

2) Temperatur und Luftfeuchtigkeit können das Schließen des Kontakts beeinträchtigen. Bei extrem niedrigen Temperaturen wird empfohlen, die Spannung oder den Strom zu erhöhen, um negative Auswirkungen durch Vereisung, wie z. B. einen erhöhten Kontaktübergangswiderstand, zu vermeiden.

3) Die Lebensdauer der Anzeige ist definiert als die Zeit, in der die maximale Helligkeit des LCD unter folgenden Bedingungen kontinuierlich von 100 % auf 50 % abfällt: 25 °C Temperatur und 100 % Helligkeit.

	LOGO! 24RCE	LOGO! 24RCEo
Leistungsaufnahme	• 24 V AC: Max. 2,5 W, max. 4,4 VA • 24 V DC: Max. 2,4 W	• 24 V AC: Max. 2,0 W, max. 3,84 VA • 24 V DC: Max. 2,16 W
Pufferung der Uhr bei 25 °C	Typ. 20 Tage	
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr	Typ. ± 2 s/Tag	
Digitaleingänge		
Anzahl	8, optional positive Spannung oder negative Spannung	
Potenzialtrennung	Nein	
Anzahl schneller Eingänge	0	
Eingangsfrequenz	• Normaler Eingang: Max. 4 Hz • Schneller Eingang: - -	
Digitaleingang	24 V AC/DC, 50/60 Hz	
Max. zulässige Dauerspannung	26,4 V AC 28,8 V DC	
Eingangsspannung	• Signal 0: < 5 V AC/DC • Signal 1: > 12 V AC/DC	
Eingangsstrom	• Signal 0: < 1,2 mA • Signal 1: > 2,6 mA	
Verzögerungszeit	• 0 bis 1: Typ. 1,5 ms (0 Anfangsphase) • 1 bis 0: Typ. 15 ms	
Leitungslänge (ungeschirmt)	Max. 100 m	
Analogeingänge		
Anzahl	- -	
Bereich	- -	
Max. Eingangsspannung	- -	
Digitalausgänge ¹⁾		
Anzahl	4	
Typ der Ausgänge	Relaisausgänge	
Potenzialtrennung	Ja	
In Gruppen zu	1	
Ansteuerung eines Digitaleingangs	Ja	

¹⁾ Ausgang: R300; 10A, 240 V AC, G.P..

²⁾ Temperatur und Luftfeuchtigkeit können das Schließen des Kontakts beeinträchtigen. Bei extrem niedrigen Temperaturen wird empfohlen, die Spannung oder den Strom zu erhöhen, um negative Auswirkungen durch Vereisung, wie z. B. einen erhöhten Kontaktübergangswiderstand, zu vermeiden.

³⁾ Die Lebensdauer der Anzeige ist definiert als die Zeit, in der die maximale Helligkeit des LCD unter folgenden Bedingungen kontinuierlich von 100 % auf 50 % abfällt: 25 °C Temperatur und 100 % Helligkeit.

	LOGO! 24RCE	LOGO! 24RCEo
Dauerstrom I _{th}	Empfohlener Anwendungsbereich ≥ 100 mA bei 12 V AC/DC ²⁾ Max. 10 A je Relais	
Nennspannung Relais	240 V AC	
Einschaltstrom	Max. 30 A	
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei	1000 W	
Derating	Kein; im gesamten Temperaturbereich	
Kurzschlussfest cos 1	Leistungsschutz B16, 600 A	
Kurzschlussfest cos 0,5 bis 0,7	Leistungsschutz B16, 900 A	
Parallelschaltung von Ausgängen zur Leistungserhöhung	Nicht zulässig	
Absicherung eines Ausgangsrelais (falls gewünscht)	Max. 16 A, Charakteristik B16	
Leitungslänge (ungeschirmt)	Max. 100 m	
Schaltfrequenz		
Mechanisch	10 Hz	
Ohmsche Last/Lampenlast	2 Hz	
Induktive Last	0,5 Hz	
Kommunikationsport		
Ethernet	Eine Ethernet-Schnittstelle mit 10/100 M Voll-/Halbduplex-Datenübertragungsrate	
LCD		
Display	2,4 Zoll LCD mit Resistive Touch Panel	--
Lebensdauer Display ³⁾	30.000 Stunden	--

1) Ausgang: R300; 10A, 240 V AC, G.P..

2) Temperatur und Luftfeuchtigkeit können das Schließen des Kontakts beeinträchtigen. Bei extrem niedrigen Temperaturen wird empfohlen, die Spannung oder den Strom zu erhöhen, um negative Auswirkungen durch Vereisung, wie z. B. einen erhöhten Kontaktübergangswiderstand, zu vermeiden.

3) Die Lebensdauer der Anzeige ist definiert als die Zeit, in der die maximale Helligkeit des LCD unter folgenden Bedingungen kontinuierlich von 100 % auf 50 % abfällt: 25 °C Temperatur und 100 % Helligkeit.

A.5 Technische Daten: LOGO! 12/24...

	LOGO! 12/24RCE	LOGO! 12/24RCEo
Stromversorgung		
Eingangsspannung	12/24 V DC	
Zulässiger Bereich	10,8 V DC bis 28,8 V DC	
Verpolschutz	Ja	
Leistungsaufnahme	12 V DC: Max. 190 mA 24 V DC: Max. 90 mA	12 V DC: Max. 165 mA 24 V DC: Max. 80 mA
Spannungsausfallüberbrückung	12 V DC: Typ. 2 ms 24 V DC: Typ. 5 ms	
Leistungsaufnahme	12 V DC: Max. 2,04 W 24 V DC: Max. 2,16 W	12 V DC: Max. 1,8 W 24 V DC: Max. 1,92 W
Pufferung der Uhr bei 25 °C	Typ. 20 Tage	
Ganggenauigkeit der Echtzeituhr	Typ. ± 2 s/Tag	
Potenzialtrennung	Nein	
Digitaleingänge		
Anzahl	8	
Potenzialtrennung	Nein	
Anzahl schneller Eingänge	4 (I3, I4, I5, I6)	
Eingangsfrequenz	- Normaler Eingang: Max. 4 Hz - Schneller Eingang: Max. 5 kHz	
Digitaleingang	12/24 V DC	
Max. zulässige Dauerspannung	28,8 V DC	
Eingangsspannung L+	- Signal 0: < 5 V DC - Signal 1: > 8,5 V DC	
Eingangsstrom	- Signal 0: < 0,88 mA (I3 bis I6) < 0,06 mA (I1, I2, I7, I8) - Signal 1: > 1,5 mA (I3 bis I6) > 0,12 mA (I1, I2, I7, I8)	

- 1) Ausgang: R300; 10A, 240 V AC, G.P..
- 2) Temperatur und Luftfeuchtigkeit können das Schließen des Kontakts beeinträchtigen. Bei extrem niedrigen Temperaturen wird empfohlen, die Spannung oder den Strom zu erhöhen, um negative Auswirkungen durch Vereisung, wie z. B. einen erhöhten Kontaktübergangswiderstand, zu vermeiden.
- 3) Die Lebensdauer der Anzeige ist definiert als die Zeit, in der die maximale Helligkeit des LCD unter folgenden Bedingungen kontinuierlich von 100 % auf 50 % abfällt: 25 °C Temperatur und 100 % Helligkeit.

	LOGO! 12/24RCE	LOGO! 12/24RCEo
Verzögerungszeit	• bei 0 nach 1: – Typ. 1,5 ms – < 1,0 ms (I3 bis I6) • bei 1 nach 0: – Typ. 1,5 ms – < 1,0 ms (I3 bis I6)	
Leitungslänge (ungeschirmt)	Max. 100 m	
Analogeingänge		
Anzahl	4 (I1=AI3, I2=AI4, I7=AI1, I8=AI2)	
Bereich	0 V DC bis 10 V DC Eingangsimpedanz 80 kΩ	
Zykluszeit Analogwertbildung	300 ms	
Leitungslänge (geschirmt und verdrillt)	Max. 10 m	
Fehlergrenze	± 1 % bei FS	
Digitalausgänge ¹⁾		
Anzahl	4	
Typ der Ausgänge	Relaisausgänge	
Potenzialtrennung	Ja	
In Gruppen zu	1	
Ansteuerung eines Digitaleingangs	Ja	
Dauerstrom I _{th} (je Klemme)	Empfohlener Anwendungsbereich ≥ 100 mA bei 12 V AC/DC ²⁾ Max. 10 A je Relais	
Nennspannung Relais	240 V AC	
Einschaltstrom	Max. 30 A	
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei	1000 W	
Derating	Kein; im gesamten Temperaturbereich	
Kurzschlussfest cos 1	Leistungsschutz B16, 600 A	
Kurzschlussfest cos 0,5 bis 0,7	Leistungsschutz B16, 900 A	
Parallelschaltung von Ausgängen zur Leistungserhöhung	Nicht zulässig	
Absicherung eines Ausgangsrelais (falls gewünscht)	Max. 16 A, Charakteristik B16	
Leitungslänge (ungeschirmt)	Max. 100 m	

¹⁾ Ausgang: R300; 10A, 240 V AC, G.P..

²⁾ Temperatur und Luftfeuchtigkeit können das Schließen des Kontakts beeinträchtigen. Bei extrem niedrigen Temperaturen wird empfohlen, die Spannung oder den Strom zu erhöhen, um negative Auswirkungen durch Vereisung, wie z. B. einen erhöhten Kontaktübergangswiderstand, zu vermeiden.

³⁾ Die Lebensdauer der Anzeige ist definiert als die Zeit, in der die maximale Helligkeit des LCD unter folgenden Bedingungen kontinuierlich von 100 % auf 50 % abfällt: 25 °C Temperatur und 100 % Helligkeit.

	LOGO! 12/24RCE	LOGO! 12/24RCEo
Schaltfrequenz		
Mechanisch	10 Hz	
Ohmsche Last/Lampenlast	2 Hz	
Induktive Last	0,5 Hz	
Kommunikationsport		
Ethernet	Eine Ethernet-Schnittstelle mit 10/100 M Voll-/Halbduplex-Datenübertragungsrate	
LCD		
Display	2,4 Zoll LCD mit Resistive Touch Panel	- -
Lebensdauer Display ³⁾	30.000 Stunden	- -

1) Ausgang: R300; 10A, 240 V AC, G.P..

2) Temperatur und Luftfeuchtigkeit können das Schließen des Kontakts beeinträchtigen. Bei extrem niedrigen Temperaturen wird empfohlen, die Spannung oder den Strom zu erhöhen, um negative Auswirkungen durch Vereisung, wie z. B. einen erhöhten Kontaktübergangswiderstand, zu vermeiden.

3) Die Lebensdauer der Anzeige ist definiert als die Zeit, in der die maximale Helligkeit des LCD unter folgenden Bedingungen kontinuierlich von 100 % auf 50 % abfällt: 25 °C Temperatur und 100 % Helligkeit.

A.6 Technische Daten: LOGO! DM8 230R

	LOGO! DM8 230R
Stromversorgung	
Eingangsspannung	115 V AC/DC bis 240 V AC/DC
Zulässiger Bereich	85 V AC bis 265 V AC 100 V DC bis 265 V DC
Eingangsfrequenz	50/60 Hz
Zulässige Netzfrequenz	47 Hz bis 63 Hz
Leistungsaufnahme	• 115 V AC: Max. 40 mA • 240 V AC: Max. 25 mA • 115 V DC: Max. 20 mA • 240 V DC: Max. 10 mA
Spannungsausfallüberbrückung	• 115 V AC/DC: Typ. 10 ms • 240 V AC/DC: Typ. 20 ms
Leistungsaufnahme	• 115 V AC: Max. 2,0 W, max. 4,6 VA • 240 V AC: Max. 2,2 W, max. 6 VA • 115 V DC: Max. 2,3 W • 240 V DC: Max. 2,4 W

1) Ausgang: R300; 5A, 240 V AC, G.P..

2) Temperatur und Luftfeuchtigkeit können das Schließen des Kontakts beeinträchtigen. Bei extrem niedrigen Temperaturen wird empfohlen, die Spannung oder den Strom zu erhöhen, um negative Auswirkungen durch Vereisung, wie z. B. einen erhöhten Kontaktübergangswiderstand, zu vermeiden.

LOGO! DM8 230R	
Digitaleingänge	
Anzahl	4
Potenzialtrennung	Nein
Anzahl schneller Eingänge	0
Eingangsfrequenz	• Normaler Eingang: Max. 4 Hz • Schneller Eingang: - -
Digitaleingang	115 bis 240 V AC/DC, 50/60 Hz
Max. zulässige Dauerspannung	265 V AC 265 V DC
Eingangsspannung L1	• Signal 0: – < 40 V AC – < 30 V DC • Signal 1: – > 79 V AC – > 79 V DC
Eingangsstrom	• Signal 0: – < 0,05 mA AC – < 0,05 mA DC • Signal 1: – > 0,09 mA AC – > 0,13 mA DC
Verzögerungszeit	• bei 0 nach 1: – 120 V AC: Typ. 40 ms – 240 V AC: Typ. 30 ms – 120 V DC: Typ. 25 ms – 240 V DC: Typ. 20 ms • bei 1 nach 0: – 120 V AC: Typ. 45 ms – 240 V AC: Typ. 70 ms – 120 V DC: Typ. 60 ms – 240 V DC: Typ. 75 ms
Leitungslänge (ungeschirmt)	Max. 100 m
Digitalausgänge ¹⁾	
Anzahl	4
Typ der Ausgänge	Relaisausgänge
Potenzialtrennung	Ja
In Gruppen zu	1
Ansteuerung eines Digitaleingangs	Ja
Dauerstrom I_{th}	Empfohlener Anwendungsbereich ≥ 100 mA bei 12 V AC/DC ²⁾ Max. 5 A je Relais

1) Ausgang: R300; 5A, 240 V AC, G.P..

2) Temperatur und Luftfeuchtigkeit können das Schließen des Kontakts beeinträchtigen. Bei extrem niedrigen Temperaturen wird empfohlen, die Spannung oder den Strom zu erhöhen, um negative Auswirkungen durch Vereisung, wie z. B. einen erhöhten Kontaktübergangswiderstand, zu vermeiden.

	LOGO! DM8 230R
Nennspannung Relais	240 V AC
Einschaltstrom	Max. 30 A
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele)	230/240 V AC: 1000 W 115/120 V AC: 500 W
Kurzschlussfest cos 1	Leistungsschutz B16, 600 A
Kurzschlussfest cos 0,5 bis 0,7	Leistungsschutz B16, 900 A
Derating	Kein; im gesamten Temperaturbereich
Parallelschaltung von Ausgängen zur Leistungs- erhöhung	Nicht zulässig
Absicherung eines Ausgangsrelais (falls ge- wünscht)	Max. 16 A, Charakteristik B16
Leitungslänge (ungeschirmt)	Max. 100 m
Schaltfrequenz	
Mechanisch	10 Hz
Ohmsche Last/Lampenlast	2 Hz
Induktive Last	0,5 Hz

- 1) Ausgang: R300; 5A, 240 V AC, G.P..
- 2) Temperatur und Luftfeuchtigkeit können das Schließen des Kontakts beeinträchtigen. Bei extrem niedrigen Temperaturen wird empfohlen, die Spannung oder den Strom zu erhöhen, um negative Auswirkungen durch Vereisung, wie z. B. einen erhöhten Kontaktübergangswiderstand, zu vermeiden.

A.7 Technische Daten: LOGO! DM8 12/24R

	LOGO! DM8 12/24R
Stromversorgung	
Eingangsspannung	12/24 V DC
Zulässiger Bereich	10,8 V DC bis 28,8 V DC
Verpolschutz	Ja
Leistungsaufnahme	12 V DC: Max. 85 mA 24 V DC: Max. 45 mA
Spannungsausfallüberbrückung	12 V DC: Typ. 2 ms 24 V DC: Typ. 5 ms
Leistungsaufnahme	12 V DC: Max. 0,96 W 24 V DC: Max. 1,08 W
Potenzialtrennung	Nein

- 1) Ausgang: R300; 5A, 240 V AC, G.P..
- 2) Temperatur und Luftfeuchtigkeit können das Schließen des Kontakts beeinträchtigen. Bei extrem niedrigen Temperaturen wird empfohlen, die Spannung oder den Strom zu erhöhen, um negative Auswirkungen durch Vereisung, wie z. B. einen erhöhten Kontaktübergangswiderstand, zu vermeiden.

LOGO! DM8 12/24R	
Digitaleingänge	
Anzahl	4
Potenzialtrennung	Nein
Anzahl schneller Eingänge	0
Eingangsfrequenz	• Normaler Eingang: Max. 4 Hz • Schneller Eingang: - -
Digitaleingang	12/24 V DC
Max. zulässige Dauerspannung	28,8 V DC
Eingangsspannung L+	• Signal 0: < 5 V DC • Signal 1: > 8,5 V DC
Eingangsstrom	• Signal 0: < 0,88 mA • Signal 1: > 1,5 mA
Verzögerungszeit	• bei 0 nach 1: Typ. 1,5 • bei 1 nach 0: Typ. 1,5 ms
Leitungslänge (ungeschirmt)	Max. 100 m
Digitalausgänge ¹⁾	
Anzahl	4
Typ der Ausgänge	Relaisausgänge
Potenzialtrennung	Ja
In Gruppen zu	1
Ansteuerung eines Digitaleingangs	Ja
Dauerstrom I_{th} (je Klemme)	Empfohlener Anwendungsbereich ≥ 100 mA bei 12 V AC/DC ²⁾ Max. 5 A je Relais
Nennspannung Relais	240 V AC
Einschaltstrom	Max. 30 A
Glühlampenlast (25.000 Schaltspiele) bei	1000 W
Derating	Kein; im gesamten Temperaturbereich
Kurzschlussfest cos 1	Leistungsschutz B16, 600 A
Kurzschlussfest cos 0,5 bis 0,7	Leistungsschutz B16, 900 A
Parallelschaltung von Ausgängen zur Leistungs- erhöhung	Nicht zulässig
Absicherung eines Ausgangsrelais (falls gewünscht)	Max. 16 A, Charakteristik B16
Leitungslänge (ungeschirmt)	Max. 100 m

¹⁾ Ausgang: R300; 5A, 240 V AC, G.P..

²⁾ Temperatur und Luftfeuchtigkeit können das Schließen des Kontakts beeinträchtigen. Bei extrem niedrigen Temperaturen wird empfohlen, die Spannung oder den Strom zu erhöhen, um negative Auswirkungen durch Vereisung, wie z. B. einen erhöhten Kontaktübergangswiderstand, zu vermeiden.

	LOGO! DM8 12/24R
Schaltfrequenz	
Mechanisch	10 Hz
Ohmsche Last/Lampenlast	2 Hz
Induktive Last	0,5 Hz

- 1) Ausgang: R300; 5A, 240 V AC, G.P..
- 2) Temperatur und Luftfeuchtigkeit können das Schließen des Kontakts beeinträchtigen. Bei extrem niedrigen Temperaturen wird empfohlen, die Spannung oder den Strom zu erhöhen, um negative Auswirkungen durch Vereisung, wie z. B. einen erhöhten Kontaktübergangswiderstand, zu vermeiden.

A.8 Technische Daten: LOGO! AM4 AIAQ

	LOGO! AM4 AIAQ
Stromversorgung	
Eingangsspannung	24 V DC
Zulässiger Bereich	20,4 V DC bis 28,8 V DC
Stromaufnahme bei 24 V DC	Max. 85 mA
Spannungsausfallüberbrückung	Typ. 10 ms
Stromverbrauch bei 24 V DC	Max. 2,04 W
Potenzialtrennung	Nein
Verpolschutz	Ja
PEKlemme	Zum Anschluss von Erde und Leitungsschirm der analogen Messleitung
Analogeingänge	
Anzahl	2
Typ	unipolar
Eingangsbereich	0 V DC bis 10 V DC (Eingangsimpedanz > 200 kΩ) oder 0/4 mA bis 20 mA (Eingangsimpedanz < 250 Ω)
Auflösung	12 Bit auf 0 bis 10000 normalisiert
Zykluszeit Analogwertbildung	50 ms
Potenzialtrennung	Nein
Leitungslänge (geschirmt und verdreht)	Max. 10 m
Geberversorgung	Ja
Fehlergrenze	± 1 % Vollausschlag
Störfrequenzunterdrückung	55 Hz
Analogausgänge	
Anzahl	2
Spannungsbereich	0 V DC bis 10 V DC
Lastspannung	≥ 5 kΩ
Stromausgang	0/4 mA bis 20 mA

	LOGO! AM4 AIAQ
Laststrom	$\leq 250 \text{ k}\Omega$
Auflösung	16 Bit auf 0 bis 10000 normalisiert
Zykluszeit Analogausgang	Abhängig von Installation (50 ms)
Potenzialtrennung	Nein
Leitungslänge (geschirmt und verdreht)	Max. 10 m
Fehlergrenze	$\pm 1 \%$ Vollausschlag
Kurzschlusschutz	Ja
Überlastschutz	- Stromausgang: Ja - Ausgangsspannung: Ja

A.9 Technische Daten: LOGO! TDE (Textdisplay mit Ethernet-Schnittstellen)

	LOGO! TDE
Stromversorgung	
Eingangsspannung	24 V AC/DC 12 V DC
Zulässiger Bereich	20,4 V AC bis 26,4 V AC 10,2 V DC bis 28,8 V DC
Eingangsfrequenz	50/60 Hz
Zulässige Netzfrequenz	47 Hz bis 63 Hz
Leistungsaufnahme	12 V DC: Max. 210 mA 24 V DC: Max. 80 mA 24 V AC: Max. 170 mA
Leistungsaufnahme	12 V DC: Max. 2,04 W 24 V DC: Max. 1,92 W 24 V AC: Max. 2,1 W, max. 3,72 VA
Schutzart	
Schutzart	- IP20 für LOGO! TDE mit Ausnahme der Frontplatte - IP65/NEMA 4X für die Frontplatte des LOGO! TDE
Gehäusotyp	Typ 4X/12 für die Frontplatte des LOGO! TDE
Kommunikationsport	
Ethernet-Leistung	Zwei Ethernet-Schnittstellen mit 10/100 M Voll-/Halbduplex-Datenübertragungsrate
Anschlussentfernung	Max. 100 m
LCD	
Display	4,3 Zoll LCD mit Resistive Touch Panel
Lebensdauer Display ¹⁾	30.000 Stunden

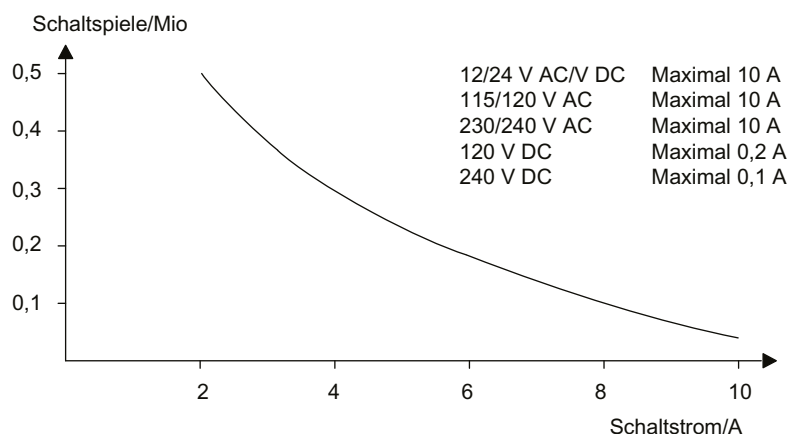
¹⁾ Die Lebensdauer der Anzeige ist definiert als die Zeit, in der die maximale Helligkeit des LCD unter folgenden Bedingungen kontinuierlich von 100 % auf 50 % abfällt: 25 °C Temperatur und 100 % Helligkeit.

LOGO! TDE	
Montage	
Abmessungen Montagebohrung (B x H)	(119 + 0,5 mm) x (78,5 + 0,5 mm)
Aufstellungsbedingungen	Montieren Sie das LOGO! TDE senkrecht auf einer ebenen Fläche eines Gehäuses IP 65 oder NEMA Typ 4X/12.

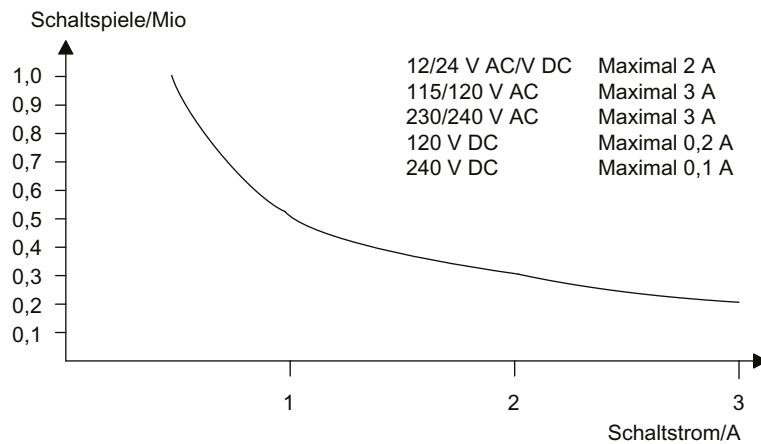
- 1) Die Lebensdauer der Anzeige ist definiert als die Zeit, in der die maximale Helligkeit des LCD unter folgenden Bedingungen kontinuierlich von 100 % auf 50 % abfällt: 25 °C Temperatur und 100 % Helligkeit.

A.10 Schaltvermögen/Lebensdauer der Relaisausgänge

Schaltvermögen und Lebensdauer der Kontakte bei ohmscher Last (Heizung):



Schaltvermögen und Lebensdauer der Kontakte bei stark induktiver Last nach IEC 60947-5-1 DC 13/AC 15 (Schütze, Magnetspulen, Motoren):



HINWEIS

Um das Schaltvermögen und die Lebensdauer zu gewährleisten, halten Sie die Mindestschaltlast der Relaisausgänge mit der Spannung von 12 V AC/DC bei 100 mA.

Zykluszeit ermitteln

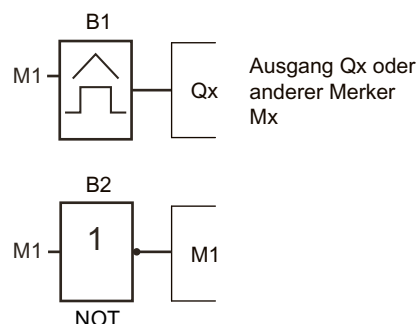
Die vollständige Abarbeitung eines Schaltprogramms, also hauptsächlich das Einlesen der Eingänge, das Bearbeiten des Schaltprogramms und das anschließende Schreiben der Ausgänge, bezeichnet man als Programmzyklus. Die Zykluszeit ist die Zeit, die benötigt wird, um ein Schaltprogramm einmal komplett abzuarbeiten.

Den Zeitbedarf für einen Programmzyklus können Sie mithilfe eines kurzen Testprogramms feststellen. Erstellen Sie dieses Testprogramm in LOGO! und geben Sie damit einen Wert aus, anhand dessen Sie die Zykluszeit berechnen können.

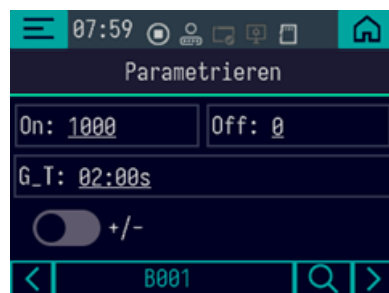
Testprogramm

Um dieses Testprogramm zu programmieren, gehen Sie wie folgt vor:

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



2. Parametrieren Sie den Schwellwertschalter wie im Folgenden dargestellt. Durch die Negation des Merkers generiert LOGO! in jedem Programmzyklus einen Impuls. Das Triggerintervall beträgt 2 Sekunden.



3. Starten Sie nun das Schaltprogramm und lassen Sie sich die Triggerparameter über das Menü anzeigen: Parameter -> Parametrieren.



① f_a = ist die Summe der gemessenen Impulse je Zeiteinheit G_T

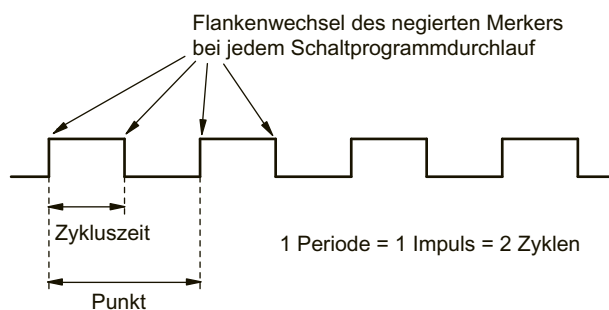
4. Der Kehrwert von f_a ist gleich der Zykluszeit der LOGO! mit dem aktuell im Speicher enthaltenen Schaltprogramm.

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

Erklärung

Bei jedem Durchlauf des Schaltprogramms wechselt der negierte Merker sein Ausgangssignal. Ein Pegel (high oder low) dauert also genau einen Zyklus. Eine Periode dauert also zwei Zyklen.

Der Schwellwertschalter zeigt das Verhältnis von Perioden pro zwei Sekunden an, woraus sich das Verhältnis von Zyklen pro Sekunde ergibt.



LOGO! ohne Display ("LOGO! Pure")

Weil spezielle Anwendungen auf Bedieneinheiten und Schnittstellenelemente wie Tasten oder Display verzichten können, bietet Siemens folgende Varianten ohne Display an: LOGO! 12/24RCEo, LOGO! 24RCEo, LOGO! 24CEo und LOGO! 230RCEo.



Weniger ist mehr!

Die Varianten ohne Display bieten Ihnen folgende Vorteile:

- Noch kostengünstiger ohne Bedienelemente
- Benötigen viel weniger Platz im Schaltschrank als konventionelle Hardware
- Sind in puncto Flexibilität und Anschaffungspreis gegenüber Eigenelektronik deutlich im Vorteil
- Lohnen sich bereits bei Anwendungen, in denen nur zwei bis drei konventionelle Schaltgeräte ersetzt werden
- Lassen sich sehr leicht handhaben
- Geschützt gegen unbefugte Bedienung
- Sind kompatibel zu LOGO! Varianten mit Display
- Bieten die Möglichkeit, Betriebsdaten über LOGO!Soft Comfort zu lesen

Netzwerkkommunikationsanzeige

Wenn Sie mit LOGO!Soft Comfort ein Schaltprogramm erstellen, müssen Sie das Modul über ein Ethernet-Kabel an Ihren PC anschließen. Einzelheiten zum Verdrahten der Ethernet-Schnittstelle sowie zum Status der Ethernet-LEDs finden Sie im Kapitel Ethernet-Schnittstelle anschließen ([Seite 55](#)).

Betriebsverhalten

Mit dem Anlegen der Spannungsversorgung ist LOGO! betriebsbereit. Das Ausschalten einer LOGO! ohne Display erfolgt durch Trennen der Spannungsversorgung.

Weil das Schaltprogramm bei LOGO!...o Varianten nicht über ein Berühren der LCD-Anzeige gestartet oder gestoppt werden kann, haben die LOGO!...o Varianten andere Anlaufeigenschaften.

Anlaufverhalten

Wenn sich in der LOGO! oder auf der gesteckten Micro-SD-Karte kein Schaltprogramm befindet, bleibt LOGO! in STOP.

Befindet sich ein gültiges Schaltprogramm im Programmspeicher der LOGO! oder auf der Micro-SD-Karte, wechselt LOGO! beim Anlegen der Spannung automatisch von STOP in RUN.

Sofort nach dem Einschalten kopiert LOGO! das Schaltprogramm automatisch von einer gesteckten Micro-SD-Karte in den Speicher. LOGO! überschreibt das ggf. bereits im Speicher vorhandene Schaltprogramm und wechselt dann von STOP in RUN.

Wenn Sie ein Ethernet-Kabel an LOGO! (Seite 299) anschließen, können Sie das Schaltprogramm mit LOGO!Soft Comfort herunterladen und LOGO! in RUN versetzen.

Betriebszustandsanzeige

Eine LED auf der Frontplatte zeigt den Betriebszustand an:

- Leuchtet rot: Power On/STOP
- Leuchtet grün: Power On/RUN

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung und in allen Zuständen, bei denen LOGO! nicht in RUN ist, leuchtet die LED rot. Im Zustand RUN leuchtet die LED grün.

Aktualdaten auslesen

Mit LOGO!Soft Comfort können Sie über den OnlineTest in RUN die Aktualdaten sämtlicher Funktionen lesen.

Besitzt Ihre LOGO! ohne Display eine geschützte Micro-SD-Karte, können die Aktualdaten nur dann ausgelesen werden, wenn es sich um ein Schaltprogramm mit Passwort handelt und Sie das richtige Passwort eingegeben (Seite 272) haben. LOGO! löscht das Schaltprogramm aus dem Speicher, wenn Sie die Micro-SD-Karte entnehmen.

Schaltprogramm löschen

Wenn ein Passwort eingegeben werden muss, löschen Sie das Schaltprogramm und das Passwort mit LOGO!Soft Comfort.

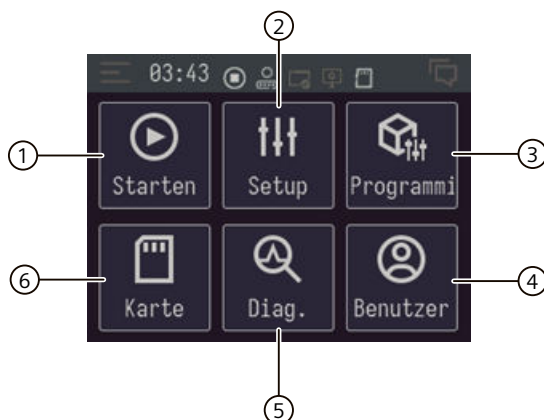
LOGO! Menüstruktur

D.1 LOGO! Basic

Alle folgenden Menübefehle gelten für die LOGO! Basic mit der Benutzerrolle Admin. Wenn Sie die LOGO! mit der Zugriffsstufe Maintainer, Bediener oder Beobachter bedienen, sind einige Menübefehle nicht verfügbar. Weitere Informationen zum LOGO! Benutzerzugriff finden Sie unter Zugriffsschutz für die Menüs [\(Seite 290\)](#). Einen Überblick über das LOGO! Menü, die Funktionsleiste und die Statuszeile erhalten Sie unter LOGO! Menüs [\(Seite 60\)](#).

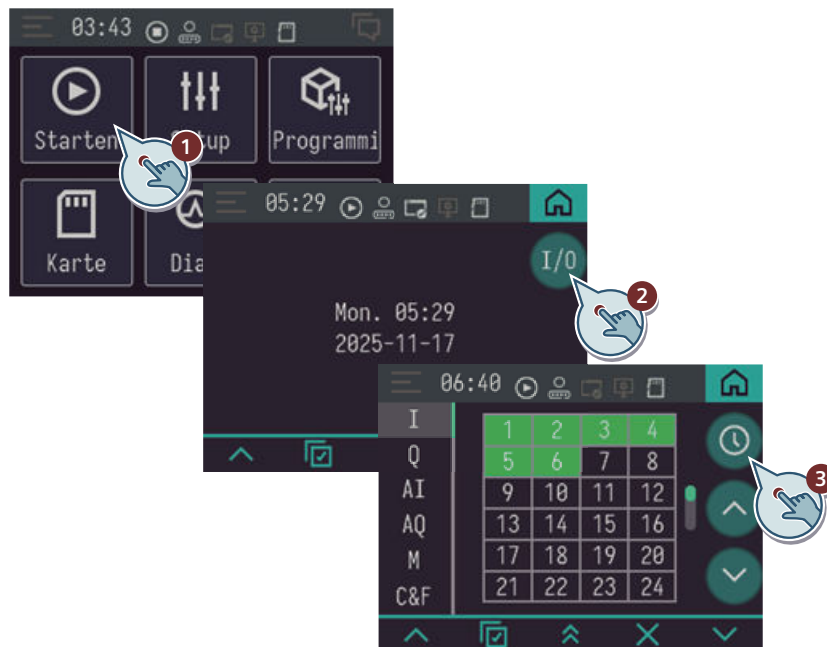
D.1.1 Startseite

Die folgende Abbildung zeigt die Startseite, wenn sich die LOGO! in der Betriebsart STOP befindet.



- | | |
|--|---|
| ① Siehe "Startmenü (Seite 328) " | ④ Siehe "Benutzermenü (Seite 331) " |
| ② Siehe "Setup-Menü (Seite 329) " | ⑤ Siehe "Diagnosemenü (Seite 330) " |
| ③ Siehe "Programmierenmenü (Seite 329) " | ⑥ Siehe "Kartenmenü (Seite 330) " |

D.1.2 Startmenü



- ① Zum Starten des Stromlaufplans drücken.
- ② Zum Aufrufen der E/A-Statusseite drücken.
- ③ Zum Zurückgehen zur Datums- und Zeitseite drücken.

Wenn sich die LOGO! in der Betriebsart RUN befindet und Sie den LCD-Meldungs-Funktionsblock im Programm konfiguriert haben, können Sie neben der aktuellen Datums- und Zeitseite mit den Schaltflächen  oder  in der Funktionsleiste die Meldungsseiten wechseln.

Auf der E/A-Statusseite können Sie auf das LCD drücken und nach oben oder unten blättern oder die Auf-/Ab-Taste auf der Seite drücken, um den Status von Eingängen, Ausgängen, Analogeingängen, Analogausgängen, Merkern, Cursorstasten oder Funktionstasten im Programm zu durchsuchen. Durch Drücken genauer AI oder AQ auf der Seite können Sie die Seite mit der Analogsignal-Trendanzeige aufrufen.

D.1.3 Programmiermenü

* Parametrieren	Parameter einstellen
Name progr	Programmnamen bearbeiten
Speichernutzung	Verfügbaren Speicherplatz anzeigen
Prog löschen	Programm löschen
Passw progr	Programmpasswort erstellen/ändern

HINWEIS

Wenn sich LOGO! im Betriebszustand RUN befindet, sind nur die mit Sternchen (*) gekennzeichneten Menübefehle für die Konfiguration verfügbar.

D.1.4 Setup-Menü

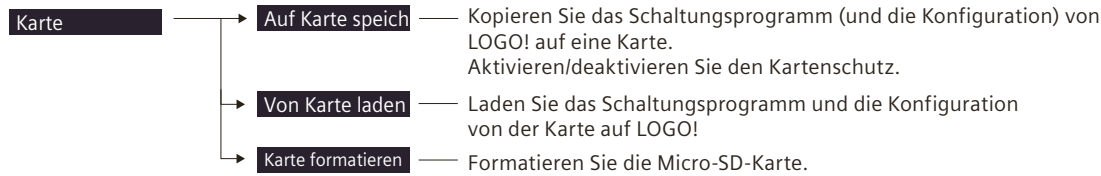
* Uhr	- Uhr einstellen — Zeit/Datum einstellen - Zeitzone — Zeitzone einstellen - NTP — NTP-Server/Client konfigurieren - S/W-Zeit — Sommerzeit/Winterzeit einstellen
Netzwerk	- IP-Adresse — IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway-Adresse einstellen - M/S-Modus einst — LOGO! in Slave-/Master-Modus versetzen
* Startbildschirm	Uhr, IO-Status oder Startseite als Startbildschirm auswählen
* Meldungskonfig	- Filterzeit — Aktualisierungsfrequenz für analoge Eingänge auf der Meldungsseite einstellen - Akt Seite gesetzt — Aktuelle Meldungsseitenanzeige einstellen
* LCD	- Helligkeit — LCD-Hintergrundbeleuchtung einstellen - Screensaver — Bildschirmschoner konfigurieren
* Touchkalibrier.	Touch-LCD kalibrieren
* Menüsprache	Menüsprache einstellen
AI-Anzahl BM	Anzahl der AIs auf dem LOGO! einstellen
AQ	- AQ-Typ — Typ von AQ1 ... AQ16 einstellen - AQ in Stopp — Aktivieren/deaktivieren, um alle AQ als letzte Werte beizubehalten, wenn LOGO! vom RUN- in den STOP-Modus wechselt
Hochlaufzeit	Startverzögerung einstellen (von 1 s bis 10 s in Schritten von 0,2 s)
Werkseinst.	LOGO! auf Werkseinstellungen zurücksetzen

HINWEIS

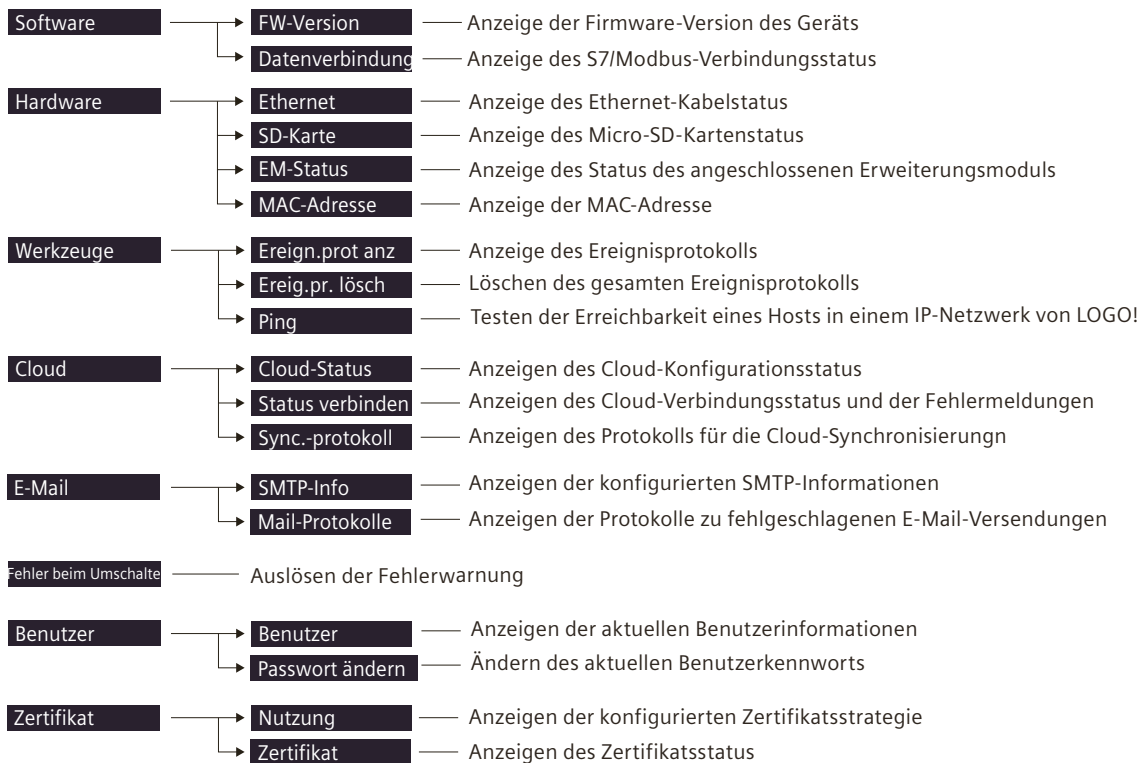
Wenn sich LOGO! im Betriebszustand RUN befindet, sind nur die mit Sternchen (*) gekennzeichneten Menübefehle für die Konfiguration verfügbar.

D.1.5 Kartenmenü

Dieses Menü ist nur in der Betriebsart STOP der LOGO! verfügbar.



D.1.6 Diagnosemenü



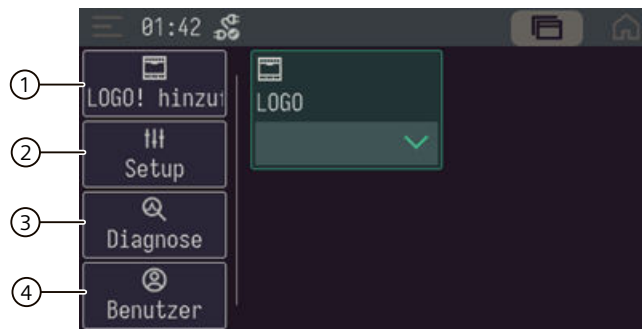
D.1.7 Benutzermenü

Benutzer	——	Aktuellen Benutzer anzeigen oder abmelden
Passw ändern	——	Passwort des aktuellen Benutzers ändern

D.2 LOGO! TDE

Sie können das TDE nur als Admin-Benutzer mit dem BM verbinden. Um mehr über den Zugriffsschutz für die LOGO! Menüs zu erfahren, siehe Zugriffsschutz auf die Menüs in LOGO! konfigurieren ([Seite 65](#)).

D.2.1 TDE-Startseite



- ① Siehe "TDE-Menü BM hinzufügen" ([Seite 332](#))
- ② Siehe "TDE-Setup-Menü" ([Seite 333](#)).
- ③ Siehe "TDE-Diagnosemenü" ([Seite 333](#)).
- ④ Siehe "TDE-Benutzermenü" ([Seite 333](#))

D.2.2 TDE-Menü BM hinzufügen



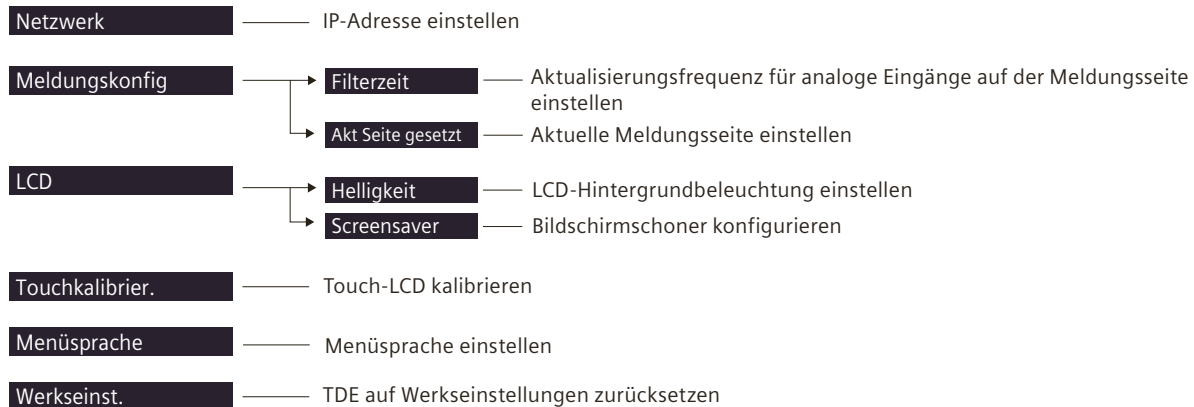
- ① Drücken Sie auf "BM hinzufügen", um eine BM-Karte zu erstellen.
- ② Geben Sie BM-Informationen ein: IP-Adresse, LOGO! Name, LOGO! Admin-Name und Admin-Passwort.
- ③ Drücken Sie die BM-Karte, um die Verbindung mit dem LOGO! BM herzustellen.

D.2.3 LOGO! TDE-Einstellungsmenü

Über das LOGO! TDE können Sie die eigenen Einstellungen des LOGO! TDE anzeigen und konfigurieren.

Die folgende Struktur des LOGO! TDE-Einstellungsmenüs gilt, wenn sich das angeschlossene LOGO! Basic in RUN oder in STOP befindet.

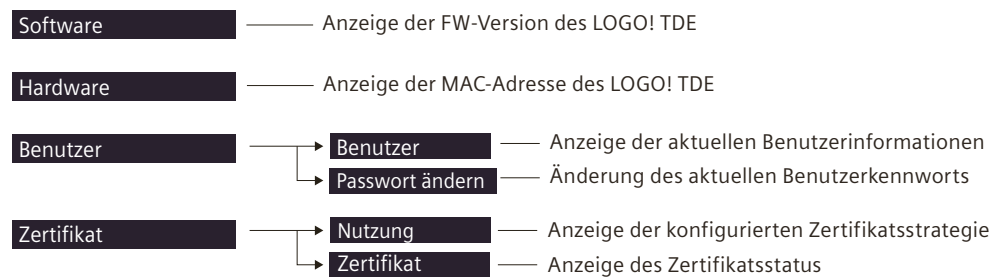
LOGO! TDE-Setup-Menü



HINWEIS

Im Betriebszustand RUN ist die IP-Adresse des LOGO! TDE schreibgeschützt.

LOGO! TDE-Diagnosemenü



LOGO! TDE-Benutzermenü

Hier können Sie das Passwort des LOGO! TDE-Admin ändern.

D.2.4 LOGO! Einstellungsmenü

Auf dem LOGO! TDE können Sie über das LOGO! Einstellungsmenü die Einstellungen des angeschlossenen LOGO! Basismoduls anzeigen und konfigurieren.

Programmiermenü

Das Programmiermenü entspricht dem des LOGO! Basismoduls. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Programmiermenü [\(Seite 329\)](#)".

Kartenmenü

Das Kartenmenü entspricht dem des LOGO! Basismoduls. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Kartenmenü [\(Seite 330\)](#)".

Setup-Menü

Das Setup-Menü entspricht dem des LOGO! Basismoduls, außer dass Touch-Kalibrierung und Menüsprache nicht verfügbar sind. Das vollständige Setup-Menü für LOGO! Basic finden Sie unter "Setup-Menü [\(Seite 329\)](#)".

Diagnosemenü

Das Diagnosemenü entspricht dem des LOGO! Basismoduls. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Diagnosemenü [\(Seite 330\)](#)".

Startmenü

Das Startmenü entspricht dem des LOGO! Basismoduls. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Startmenü [\(Seite 328\)](#)".

HINWEIS

Das Startbild des LOGO! TDE ist im Betriebszustand RUN der LOGO! Basic stets die Uhranzeige.

Benutzermenü

Das Benutzermenü entspricht dem des LOGO! Basismoduls. Weitere Informationen dazu finden Sie unter "Benutzermenü [\(Seite 331\)](#)".

Bestellnummern

Module

Variante	Bezeichnung	Bestellnummer
LOGO! Basic (Basismodul mit Display)	LOGO! 12/24RCE* LOGO! 24CE* LOGO! 24RCE (AC/DC) LOGO! 230RCE (AC/DC)	6ED1052-1MD08-0BA3 6ED1052-1CC08-0BA3 6ED1052-1HB08-0BA3 6ED1052-1FB08-0BA3
LOGO! Pure (Basismodul ohne Display)	LOGO! 12/24RCEo* LOGO! 24CEo* LOGO! 24RCEo (AC/DC) LOGO! 230RCEo (AC/DC)	6ED1052-2MD08-0BA3 6ED1052-2CC08-0BA3 6ED1052-2HB08-0BA3 6ED1052-2FB08-0BA3
Digitalmodule	LOGO! DM8 230R LOGO! DM8 12/24R	6ED1055-1FB00-0BA3 6ED1055-1MB00-0BA3
Analogmodule	LOGO! AM4 AIAQ	6ED1055-1MF00-0BA3
Textdisplay-Modul mit Ethernet-Schnittstellen	LOGO! TDE	6ED1055-4MH08-0BA3

*: Auch mit Analogeingängen

Zubehör

Zubehör	Bezeichnung	Bestellnummer
LOGO!Soft Comfort USB-Stick	LOGO!Soft Comfort V9.0	6ED1058-0BA08-0YA3
Schaltmodule	LOGO! Contact 24 V LOGO! Contact 230 V	6ED1057-4CA00-0AA0 6ED1057-4EA00-0AA0
PowerModule	LOGO!POWER 1AC/DC5V/3A LOGO!POWER 1AC/DC5V/6.3A LOGO!POWER 1AC/DC12V/0.9A LOGO!POWER 1AC/DC12V/1.9A LOGO!POWER 1AC/DC12V/4.5A LOGO!POWER 1AC/DC15V/1.9A LOGO!POWER 1AC/DC15V/4A LOGO!POWER 1AC/DC24V/0.6A LOGO!POWER 1AC/DC24V/1.3A LOGO!POWER 1AC/DC24V/2.5A LOGO!POWER 1AC/DC24V/4A LOGO!POWER 1AC/DC24V/4A/EX LOGO! ICL230 1AC100-240V/5A	6EP3310-6SB00-0AY0 6EP3311-6SB00-0AY0 6EP3320-6SB00-0AY0 6EP3321-6SB00-0AY0 6EP3322-6SB00-0AY0 6EP3321-6SB10-0AY0 6EP3322-6SB10-0AY0 6EP3330-6SB00-0AY0 6EP3331-6SB00-0AY0 6EP3332-6SB00-0AY0 6EP3333-6SB00-0AY0 6EP3333-6SC00-0AY0 6EP4683-6LB00-0AY0
Ethernet-Schaltmodule	LOGO! CSM12/24	6GK7177-1MA20-0AA0
Kommunikationsmodul	LOGO! CMK2000 Communicative Interface Module (CIM)	6BK1700-0BA20-0AA0 6ED1055-5MC08-0BA3
TDE-Zubehör*	LOGO! 9 TDE	6ED1057-1DA00-0BA3

- * TDE-Zubehör umfasst:
 - Montagezubehör (Seite 42): Montagewinkel, Montageschrauben
 - Leistungsstecker

Fehlerbehebung

In diesem Kapitel erhalten Sie Tipps dazu, wie Sie Probleme lokalisieren und beheben können.

Senden von E-Mails

Diagnoseinformationen werden auf dem LOGO! Basismodul über folgendes Menü angezeigt: Diagnose → E-Mail → Mail-Protokolle. In der folgenden Tabelle finden Sie Informationen zu möglichen Fehlerursachen sowie entsprechende Lösungen zur Fehlerbehebung.

Diagnose	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Mail besetzt	E-Mails werden zu häufig gesendet. Wenn der Server eine E-Mail sendet, wird das Senden einer weiteren E-Mail ausgelöst.	Da Sie die Häufigkeit des Sendens von E-Mails nicht ändern können, ändern Sie das Trigger-Ereignis für das E-Mail-Senden.
Time-out	- Die Netzwerkverbindung ist instabil. - Die Antwort des SMTP-Servers hat das Zeitlimit überschritten.	- Prüfen Sie, ob die Netzwerkverbindung unterbrochen wurde. - Prüfen Sie, ob die Kommunikation mit dem SMTP-Server normal verläuft.
DNS konnte nicht gepasst werden	- Die Netzwerkverbindung zum DNS-Server ist unterbrochen. - Fehler beim Namen der SMTP-Domain	- Prüfen Sie, ob die Verbindung mit dem DNS-Server normal ist. - Wechseln Sie den DNS-Server. - Prüfen Sie, ob der Domänenname des SMTP-Servers korrekt ist.
Anmeldung fehlgeschlagen	Das Anmeldekonto oder das Anmeldepasswort in den SMTP-Einstellungen ist falsch.	Prüfen Sie in den SMTP-Einstellungen das Anmeldekonto und das Anmeldepasswort. Je nach SMTP-Serveranmeldung kann ein zusätzlicher Anwendungscode erforderlich sein. Ausführliche Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch des angegebenen E-Mail-Servers.
Empfänger-Fehler	- Der E-Mail-Empfänger ist nicht konfiguriert. - Im Zusammenhang mit dem konfigurierten E-Mail-Empfänger ist ein Fehler aufgetreten.	- Prüfen Sie, ob die Gruppe der E-Mail-Empfänger zu den konfigurierten E-Mail-Empfängern gehört. Informationen zum Konfigurieren von E-Mail-Empfängern finden Sie unter <i>Benutzeroberfläche -> Menüleiste -> Menü "Extras" -> Übertragen -> E-Mail-Einstellungen</i> in der <i>LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe</i>. - Prüfen Sie, ob die Empfängeradresse korrekt ist. - Prüfen Sie, ob die E-Mail-Adresse des Empfängers im Empfangsbereich des SMTP-Servers liegt.
Netzfehler	Die Netzwerkverbindung geht verloren, wenn der Server die E-Mail sendet.	Prüfen Sie die Netzwerkverbindung.

Diagnose	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Keine Konfig	Der SMTP-Server ist in LSC nicht konfiguriert.	Konfigurieren Sie SMTP in LSC. Informationen dazu finden Sie unter <i>Benutzeroberfläche</i> -> <i>Menüleiste</i> -> <i>Menü "Extras"</i> -> <i>Übertragen</i> -> <i>E-Mail-Einstellungen</i> in der LOGO!Soft Comfort Online-Hilfe.
Serverfehler	- Der SMTP-Server hat die Anfrage zum Senden der E-Mail abgelehnt. - Die Antwort des SMTP-Servers entspricht nicht den SMTP-Spezifikationen.	Prüfen Sie, ob der Fehler auf dem SMTP-Server oder im E-Mail-Konto für die Anmeldung beim SMTP-Server auftritt.
Zertifikat konnte nicht überprüft werden	Das Zertifikat des SMTP-Servers ist ungültig.	- Laden Sie ein gültiges Zertifikat in die SMTP-Konfiguration hoch. - Prüfen Sie, ob die Uhrzeit des BM korrekt ist. Bei einer fehlerhaften Uhrzeit im BM schlägt die Verifizierung des Zertifikats fehl.

Cloud-Verbindung

Diagnoseinformationen werden auf dem LOGO! Basismodul über folgendes Menü angezeigt:
 Diagnose → Cloud → Verbindungsstatus. In der folgenden Tabelle finden Sie Informationen zu möglichen Fehlerursachen und mögliche Lösungen.

Diagnose	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
DNS konnte nicht geparkt werden	- Der DNS-Server ist nicht verfügbar. - Der Fehler tritt beim Parsen der IP-Adresse vom DNS-Server auf.	- Prüfen Sie die Netzwerkverbindung. - Prüfen Sie, ob die Gateway-Konfiguration korrekt ist. - Prüfen Sie, ob die Broker-URL korrekt ist.
Timeout bei Serververbindung	- Keine Antwort vom Server, wenn LOGO! versucht, eine TCP/TLS-Verbindung mit dem Server herzustellen. - Der Server ist nicht erreichbar.	- Prüfen Sie die Netzwerkverbindung. - Prüfen Sie, ob die Broker-URL korrekt ist. - Wenden Sie sich an den technischen Support für den Server.
Server-Verbindungsfehler	Fehler tritt auf, wenn LOGO! versucht, eine TCP/TLS-Verbindung mit dem Server herzustellen.	Prüfen Sie die Verbindungsparameter, zum Beispiel Potentiometer, Authentifizierungsmodus, Schlüssel, Zertifikat.
Keine Antwort vom MQTT-Broker	Der MQTT-Dienst des Servers ist nicht verfügbar.	Wenden Sie sich an den technischen Support für den Server.
Daten konnten nicht an MQTT-Broker gesendet werden	Cloud-Verbindung mit MQTT-Broker wurde unterbrochen, als LOGO! Daten gesendet hat.	Prüfen Sie die Netzwerkverbindung.
Daten vom MQTT-Broker konnten nicht empfangen werden	- Cloud-Verbindung mit MQTT-Broker wurde unterbrochen, als LOGO! Daten empfangen hat. - Die empfangenen Daten sind ungültig, z. B. Paketformatfehler oder nicht erkennbarer Pakettyp.	- Prüfen Sie die Netzwerkverbindung. - Prüfen Sie die Serverkonfiguration.
Nicht akzeptable Protokollversion	Der Server unterstützt nicht die vom Client geforderte Stufe des MQTT-Protokolls.	Prüfen Sie, ob der Server das Protokoll MQTT 3.1/3.1.1 unterstützt.
Kennung abgelehnt	Die Client-Kennung lautet UTF-8, sie wird jedoch vom Server nicht unterstützt.	Wenden Sie sich an den technischen Support für den Server.
Server nicht verfügbar	Das Netzwerk ist verbunden, aber MQTT-Services sind nicht verfügbar.	Wenden Sie sich an den technischen Support für den Server.

Diagnose	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Benutzername oder -passwort fehlerhaft	Die Daten im Benutzernamen oder -passwort sind nicht wohlgeformt.	• Prüfen Sie, ob Benutzername und -passwort korrekt sind. • Wenden Sie sich an den technischen Support für den Server.
Nicht autorisiert	Der Client ist nicht autorisiert, die Verbindung herzustellen.	Prüfen Sie, ob Benutzername und -passwort angegeben wurden.
Daten vom MQTT-Broker sind zu lang	Die vom Server empfangenen Daten sind nicht wohlgeformt oder zu lang.	• Prüfen Sie, ob die Daten vom Server gültig sind. • Wenden Sie sich an den technischen Support für den Server.

Abkürzungen

AM	Analogmodul
B1	Blocknummer B1
C	LOGO! Gerätebezeichnung: integrierte Uhr
Cnt	Count = Zähleingang
Dir	Direction = Richtung (z.B. Zählrichtung)
DM	Digitalmodul
E	LOGO! Gerätebezeichnung: integrierte Ethernet-Schnittstelle
En	Enable = Einschalten (zum Beispiel bei Taktgeber)
Fre	Eingang für auszuwertende Frequenzsignale
GF	Grundfunktionen
Inv	Invertierungseingang des Ausgangssignals
DL	Data Log
NAI	Analoger Netzwerkeingang
NAQ	Analoger Netzwerkausgang
NFAI	Analoger Gleitpunkt-Netzwerkeingang
NFAQ	Analoger Gleitpunkt-Netzwerkausgang
NI	Netzwerkeingang
Nein	Nocken (Parameter der Zeitschaltuhr)
NQ	Netzwerkausgang
o	Bei LOGO! Gerätebezeichnung: ohne Display
Par	Parameter
R	Rücksetzeingang
R	Bei LOGO! Gerätebezeichnung: Relaisausgänge
Ral	Reset all = Rücksetzeingang für alle internen Werte
S	Setzen (zum Beispiel bei Selbsthalterelais)
SF	Sonderfunktionen
T	Time = Zeit (Parameter)
TDE	Textdisplay mit Ethernet-Schnittstellen
Trg	Trigger (Parameter)
UDF	Benutzerdefinierte Funktion
UDW	Benutzerdefinierte Webseite

Index

A

Aderendhülsen, [44](#)
AI-Anzahl einstellen, [87](#)
Analoge Auflösung, [145](#)
Anlaufmerker, [133](#)
Anzeigemodule, [15](#)
Audit Logs, [293](#)
Aufbau mit unterschiedlichen Spannungsklassen, [35](#)
Ausgänge
 Digitalausgänge, [132](#)
 Analogausgänge, [132](#)

B

Benutzerdefinierte Funktion (UDF), [242](#)
Benutzerverwaltung, [65](#), [290](#)
Benutzerzugriff, [291](#)
Betriebsart PC-LOGO, [299](#)
Betriebszustände
 LOGO! Basismodule, [58](#)
 LOGO! Erweiterungsmodule, [58](#)

C

CCCEX, [29](#)

D

Demoversionen, [299](#)
Digitales Typenschild, [25](#)
Ding, [262-263](#)

E

EAC, [28](#)
Einbaulage, [37](#)

Einbau und Ausbau
 Hutschienenmontage, [39](#)
 Wandmontage, [41](#)
 LOGO! TDE, [42](#)

Eingänge
 Digitaleingänge, [131](#)
 Analogeingänge, [131](#)
 Cursortasten, [134](#)
 TDE-Funktionstasten, [134](#)
 Invertieren, [136](#)
 Invertieren, [149](#)

Einschaltverzögerung, [150](#)

Erweiterungsmodule, [15](#)

Ethernet-Schnittstelle, [55](#)

F

FCC, [28](#)
Fehler "Division durch Null", [228](#)
Fehlerbehebung, [337](#)
Fehlerereignisdiagnose, [106](#)
Firmware-Upgrade, [124](#)
FM, [28](#)

G

Gangungenauigkeit, [143](#)
Ganzzahl-Array, [264](#)
Gleitkommazahl, [148](#)
Grundfunktionen
 AND, [137](#)
 AND mit Flankenbewertung, [137](#)
 NAND, [138](#)
 NAND mit Flankenbewertung, [138](#)
 OR, [139](#)
 XOR, [140](#)
 NOT, [140](#)
Grundwissen Sonderfunktionen, [141](#)

H

Hysterese, [197](#)

I

ID-Link, [25](#)

Inverter, [140](#)

J

JSON-Dokument, [263](#)

K

Klemmen, [72](#)

Kompatibilität, [22](#)

L

LCD-Bildschirmschoner, [103](#)

LCD-Helligkeit, [103](#)

LED, [326](#)

LOGO! Ausführungen, [20](#)

LOGO! Funktionsblöcke, [130](#)

LOGO! Funktionsleiste, [64](#)

LOGO! Sicherheit

 Passwortschutz für das Programm, [83](#)

 Netzwerksicherheit, [269](#)

 Kopierschutz für das Programm, [272](#)

LOGO! Software, [297](#)

LOGO! Statuszeile, [62](#)

LOGO! TDE, [16](#)

 Startbild, [16](#)

 Menüs, [16](#)

 Lebensdauer Display, [320-321](#)

LOGO! Zertifikat, [112](#), [274](#)

M

Master-/Slave-Modus, [93](#)

Mathematische Gleitpunkt-Funktionen, [240](#)

Maximaler Schaltstrom, [55](#)

Merker, [133](#)

Merker für die Hintergrundbeleuchtung, [133](#)

Merker für Meldungsseiten, [133](#)

MQTT-Broker, [256](#)

N

Netzwerkaufbau mit LOGO! 9, [33](#)

Netzwerkeingänge/-ausgänge, [134](#)

Neue Funktionen, [6](#)

Nullpunktverschiebung, [145](#)

O

Offene Anschlüsse, [134](#)

Öffentliche Cloud, [256](#)

P

Parametereingänge, [142](#)

Programmname, [81](#)

Programmpasswort

 vergeben, [84](#)

 Ändern, [85](#)

 Deaktivieren, [85](#)

Programmzyklus, [323](#)

R

Recycling und Entsorgung, [296](#)

Referenzparameter, [144](#)

Relaisausgänge, [321](#)

Remanenz, [143](#)

S

Schaltzeitpunkte, 173
 Schaltzustandswechsel, 47
 Schieberegisterbits, 134
 Schutzart, 144
 Schutzbeschaltung, 46
 SD-Karte formatieren, 126
 Selbsthalterelais, 202, 202
 Sensoranschlüsse, 48
 Setup-Menü, 95
 SF, 141, 149
 Sichere Cloud-Verbindung, 260
 So ist LOGO! aufgebaut, 17
 Sonderfunktionen, 141
 Grundwissen, 141
 Einschaltverzögerung, 150
 Ausschaltverzögerung, 153
 Ein-/Ausschaltverzögerung, 155
 Speichernde Einschaltverzögerung, 157
 Wischrelais, 158
 Flankengetriggertes Wischrelais, 160
 Asynchroner Impulsgeber, 163
 Zufallsgenerator, 165
 Treppenlichtschalter, 167
 Komfortschalter, 169
 Wochenschaltuhr, 171
 Jahresschaltuhr, 175
 Astronomische Uhr, 178
 Stoppuhr, 179
 Vor-/Rückwärtszähler, 181
 Betriebsstundenzähler, 184
 Schwellwertschalter, 187
 Analoger Schwellwertschalter, 190
 Analoger Differenzschwellwertschalter, 192
 Analogkomparator, 194
 Analogüberwachung, 198
 Analogverstärker, 201
 Relais, 202
 Selbsthalterelais, 202
 Relais, 203
 Stromstoßrelais, 203
 LDC-Meldung, 205
 Softwareschalter, 210
 Schieberegister, 211
 Analoger Multiplexer, 213
 Rampensteuerung, 215
 PI-Regler, 218

Impulsdauermodulator (PWM), 222
 Mathematische Funktionen, 225
 Fehlererkennung Mathematische Funktionen, 228
 Analogfilter, 230
 Max/Min, 231
 Mittelwert, 234
 Gleitpunkt/Ganzzahl-Konverter, 235
 Ganzzahl/Gleitpunkt-Konverter, 237

Spannungspegel, 134
 Speicherplatz, 113
 Standard-Hutschiene, 36
 Standardwerte einstellen
 Menüsprache, 104
 Startbild, 100
 Startmenü, 328
 Startseite, 327
 Stromstoßrelais, 203
 Support im Internet, 5

T

TDE BM hinzufügen, 332
 Touch-Kalibrierung, 104
 Touch-Tastatur, 70
 Zeichensatz, 71

U

Überlauffehler, 228
 UKCAI, 27
 Umschalten in RUN-Modus, 75
 Unterstützte Betriebssysteme, 298
 USB-Stick, 22

V

Verknüpfungseingänge, 141
 Verstärkung, 145

W

- Webserver, 246
 - Anmelden, 249
 - Abmelden, 255
- Werkseinstellungen wiederherstellen, 295
- Wochenschaltuhr
 - Beispiele, 174
- Wochentage, 173

Z

- Zähler
 - Vor-/Rückwärts, 181
 - Betriebsstunden, 184
 - Schwellwertschalter, 187
- Zeitbasis, 142, 151
- Zeiten
 - Einschaltverzögerung, 150
 - Ausschaltverzögerung, 153
 - Ein-/Ausschaltverzögerung, 155
 - Speichernde Einschaltverzögerung, 157
 - Wischrelais (Impulsabgabe), 158
 - Flankengetriggertes Wischrelais, 160
 - Asynchroner Impulsgeber, 163
 - Zufallsgenerator, 165
 - Treppenlichtschalter, 167
 - Komfortschalter, 169
 - Wochenschaltuhr, 171
 - Jahresschaltuhr, 175
 - Astronomische Uhr, 178
 - Stoppuhr, 179
- Zeitgenauigkeit, 143
- Zeitverhalten, 142
- Zertifizierung und Zulassungen
 - cULus, 25
 - cFMus, 25
 - CE-Kennzeichen, 26
 - C-Tick, 26
 - KCC-Kennzeichen, 26
- Zugriffsschutz für die Menüs, 65, 290
- Zulassung
 - FM, 28
 - CCCEX, 29