

Inhaltsverzeichnis

WINDLGC V6	1
Willkommen bei WindLGC V6!	1
CD-Inhalt	2
Neu in WindLGC V6	3
Ladder Diagram (LAD) und Function Block Diagram (FBD)	5
IDEC SmartRelay und WindLGC im Internet	6
Kompatibilität	7
 BEDIENOBERFLÄCHE	 9
Bedienoberfläche - Überblick	9
Beschreibung des Infofensters	12
Beschreibung der Statuszeile	13
Funktionstasten und Schnelltasten	14
Symbolleiste	15
Symbolleiste "Standard" - Überblick	15
Symbolleiste "Simulation" und Statusanzeige bei der Simulation	17
Symbolleiste "Werkzeug"	19
Die Symbolleiste "Werkzeug" - Überblick	19
Katalog der Elemente eines Schaltprogramms	20
Selektionswerkzeug	21
Textwerkzeug	22
Schere/Verbinder	23
Verbinderwerkzeug	24
Menüleiste	24
Menüleiste - Überblick	24
Menü Datei	24
Menü Datei - Überblick	24
Datei -> Neu	26
Datei -> Öffnen	27
Datei -> Schließen	28
Datei -> Alle schließen	29
Datei -> Speichern	30
Datei -> Speichern unter	31
Datei -> Seite einrichten	32
Datei -> Druckvorschau	33
Datei -> Drucken	34
Datei -> Eigenschaften	35
Datei -> Eigenschaften: Allgemein	36
Datei -> Eigenschaften: Kommentar	37
Datei -> Eigenschaften: Statistik	38
Datei -> Eigenschaften: Seitenaufteilung	39
Datei -> Eigenschaften: Parameter	40
Datei -> Schaltprogramme vergleichen	42
Datei -> Konvertieren (LAD > FBD)	44

Datei -> Konvertieren (FBD > LAD)	45
Datei -> Einstellungen für Meldetext	46
Datei -> Beenden	47
Menü Bearbeiten	47
Menü Bearbeiten - Überblick	47
Bearbeiten -> Rückgängig	48
Bearbeiten -> Wiederherstellen	49
Bearbeiten -> Löschen	50
Bearbeiten -> Ausschneiden	51
Bearbeiten -> Kopieren	52
Bearbeiten -> Einfügen	53
Bearbeiten -> Alles markieren	54
Bearbeiten -> Gehe zu Block	55
Bearbeiten -> Markierte in den Vordergrund	56
Bearbeiten -> Markierte in den Hintergrund	57
Bearbeiten -> Anschlussnamen	58
Bearbeiten -> Blockeigenschaften	59
Bearbeiten -> Blockeigenschaften (alle Blöcke)	60
Bearbeiten -> Verbindungen auftrennen	61
Menü Format	61
Menü Format - Überblick	61
Format -> Schrift	63
Format -> Ausrichten	64
Format -> Ausrichten -> Vertikal ausrichten	65
Format -> Ausrichten -> Horizontal ausrichten	66
Format -> Ausrichten -> Automatisch ausrichten	67
Format -> Gitter einrichten	68
Format -> Am Gitter ausrichten	69
Menü Ansicht	69
Menü Ansicht - Überblick	69
Ansicht -> Zoom	70
Ansicht -> Vergrößern	71
Ansicht -> Verkleinern	72
Ansicht -> Symbolleiste	73
Ansicht -> Markieren von Linien	74
Ansicht -> Infofenster	75
Ansicht -> Statuszeile	76
Ansicht -> Tooltips	77
Menü Extras	77
Menü Extras - Überblick	77
Extras -> Übertragen	78
Extras -> Übertragen: PC -> IDEC SmartRelay	79
Extras -> Übertragen: IDEC SmartRelay -> PC	80
Extras -> Übertragen: Betriebsart von IDEC SmartRelay wechseln	81
Extras -> Übertragen -> Uhr stellen	82
Extras -> Übertragen -> Sommer/Winterzeit	83
Extras -> Übertragen -> Betriebsstundenzähler	84
Extras -> Übertragen -> Anwenderprogramm und Passwort löschen	85
Extras -> Übertragen: Text Display-Startbild einstellen	86
Extras -> IDEC SmartRelay bestimmen	87
Extras -> Geräteauswahl	88
Start der Simulation	89
Simulationsparameter: Funktion der Eingänge	90
Extras -> Online-Test	92
Extras -> Modemverbindung herstellen	94
Extras -> Modemverbindung herstellen - Modem auswählen	95
Extras -> Modemverbindung herstellen - Dezentrale Konfiguration auswählen	96
Extras -> Modemverbindung herstellen - Befehl für dezentrales Modem konfigurieren	97
Extras -> Modemverbindung herstellen - Dezentrales Modem konfigurieren	98
Extras -> Modemverbindung herstellen - Lokale Konfiguration auswählen	99
Extras -> Modemverbindung herstellen - Befehl für lokales Modem konfigurieren	100
Extras -> Modemverbindung herstellen - Telefonnummer konfigurieren	101

Extras -> Modemverbindung trennen	102
Extras -> Optionen: Allgemein	103
Extras -> Optionen - Standardeditor	104
Extras -> Optionen: Sprache	105
Extras -> Optionen: Dokumentenanzeige	106
Extras -> Optionen: Bildschirm	107
Extras -> Optionen: Drucken	108
Bearbeiten -> Verbindungen auftrennen	109
Extras -> Optionen: Schnittstelle	110
Extras -> Optionen: Simulation	111
Extras -> Optionen: Farben	112
Extras -> Optionen: Look and Feel	113
Menü Fenster	113
Menü Fenster - Überblick	113
Fenster -> Nebeneinander anordnen	114
Fenster -> Untereinander anordnen	115
Fenster -> Überlappend anordnen	116
Fenster -> Vertikal teilen	117
Fenster -> Horizontal teilen	118
Fenster -> Teilung aufheben	119
Fenster -> Auswahlliste	120
Menü Hilfe	120
Menü Hilfe - Überblick	120
Hilfe -> Inhalt	121
Hilfe -> Direkthilfe	122
Hilfe -> Update Center	123
Hilfe -> Info über	124
TUTORIAL	125
Voraussetzungen für das Tutorial	125
Kurzanleitung zur Schaltprogrammerstellung	125
Einführung in die Schaltprogrammerstellung	125
Schaltprogramm erstellen	125
Schaltprogramm erstellen	125
Neues Schaltprogramm anlegen	127
Blöcke auswählen	128
Blöcke platzieren	129
Blöcke bearbeiten	130
Blöcke verbinden	131
Verfügbarkeit von Blöcken	133
Darstellung bearbeiten	133
Darstellung bearbeiten und optimieren	133
Markieren von Objekten	134
Bearbeiten markierter Objekte	135
Ersetzen von Blöcken	136
Verbindungen trennen	137
Dokumentation und Speichern	138
Dokumentation des Schaltprogramms	138
Schaltprogramm speichern und öffnen	140
Simulation eines Schaltprogramms	140
Simulation starten	140
Darstellung der Eingänge	141
Darstellung der Ausgänge	142
Ausgang setzen	143
Netztrennung	144
Darstellung der Meldetexte	145
Parametrieren während einer Simulation	148
Alternative Bedienung	149

Steuern der Simulationszeit.....	150
Arbeitsbeispiel	150
Arbeitsbeispiel: Einleitung	150
Aufgabenstellung	151
Darstellung der Lösung	153
Umsetzung mit IDEC SmartRelay	154
Eintragung der Projektdaten.....	156
Blöcke platzieren.....	157
Blöcke verbinden	158
Programmoberfläche "aufräumen"	159
Darstellung optimieren.....	160
Schaltprogramm testen.....	161
Schaltprogramm dokumentieren	162
Schaltprogramm übertragen.....	163
Durchführen eines Online-Tests des Schaltprogramms	164
 BEISPIELANWENDUNGEN	 165
Beispielanwendungen - Übersicht.....	165
Lüftungsanlage	166
Industrietor.....	168
Heizungssteuerung	170
Füllstation	173
 NACHSCHLAGEN	 177
Konstanten und Verbindungsklemmen	177
Konstanten und Verbindungsklemmen - Übersicht	177
FBD.....	177
Eingänge.....	177
Cursortasten.....	179
Text Display-Funktionstasten.....	180
Ausgänge	181
Feste Pegel.....	182
Schieberegisterbits.....	183
Offene Klemmen	184
Merker	185
Analogeingänge	187
Analogausgänge	188
LAD	188
Öffnerkontakt	188
Schließerkontakt.....	189
Analogkontakte	190
Relaisspule.....	191
Invertierter Ausgang.....	192
Analogausgang	193
Interner Merker.....	194
 Grundfunktionen (nur FBD-Editor)	 194
Grundfunktionen (nur FBD-Editor) - Überblick	194
AND.....	196
AND mit Flankenauswertung	197
NAND.....	198
NAND mit Flankenauswertung.....	199
OR.....	200

NOR	201
XOR	202
NOT	203
Sonderfunktionen.....	203
Sonderfunktionen - Überblick	203
Zeiten	205
Einschaltverzögerung	206
Ausschaltverzögerung	208
Ein-/Ausschaltverzögerung	210
Speichernde Einschaltverzögerung.....	212
Wischrelais (Impulsausgabe).....	214
Flankengetriggertes Wischrelais.....	216
Symmetrischer Taktgeber.....	218
Asynchroner Impulsgeber	219
Zufallsgenerator.....	221
Treppenlichtschalter	223
Komfortschalter	225
Wochenschaltuhr	227
Jahresschaltuhr	230
Zähler	233
Vor-/Rückwärtszähler.....	233
Betriebsstundenzähler.....	236
Schwellwertschalter.....	239
Analog.....	240
Analoger Schwellwertschalter.....	240
Analoger Differenzschwellwertschalter	244
Analogkomparator	246
Analogwertüberwachung.....	249
Analogverstärker	251
Analoger Multiplexer	253
Impulsdauermodulator (PWM).....	255
Analoge Arithmetik.....	258
Analogwertverarbeitung.....	260
Grundlagen	260
Einstellmöglichkeiten mit WindLGC	263
Einstellmöglichkeiten mit der IDEC SmartRelay.....	265
Beispiel.....	266
FL1A bis FL1D	268
Steuern und Regeln	268
Grundlagen zum Steuern und Regeln	268
Reglergrundlagen	272
Beschreibung der einzelnen Parameter.....	275
PI-Regler	277
Rampensteuerung	281
Sonstige.....	283
Selbsthalterelais.....	283
Stromstoßrelais.....	285
Meldetext (IDEC SmartRelay FL1E)	287
Meldetext (IDEC SmartRelay FL1D).....	296
Softwareschalter	300
Schieberegister	302
Fehlererkennung analoge Arithmetik	304
Weitere Funktionen im LAD-Editor.....	306
Schaltprogramme.....	306
Schaltprogramme - Einleitung	306
IDEC SmartRelay Hardware	307
Speicher.....	308
Speicherbelegung	308
Speicherplatz	311
Blöcke und Blocknummern.....	311

Bausteine	311
Blocknummern	312

TIPPS UND TRICKS 313

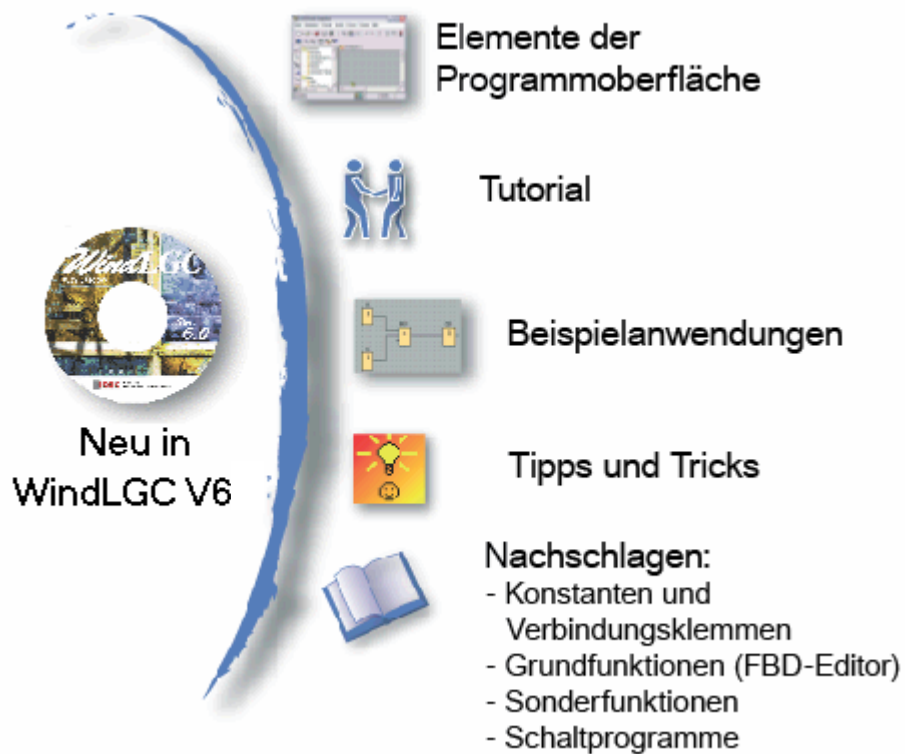
Tipps und Tricks..... 313

So behalten Sie bei der Simulation die Übersicht	313
So wählen Sie schnell und komfortabel Blöcke aus und platzieren sie in Ihrem Schaltprogramm.....	313
So verbinden Sie schnell und komfortabel Blöcke in umfangreichen Schaltprogrammen	314
So verwenden Sie Texte aus dem Infofenster in Ihrer Dokumentation.....	315
So vergrößern/verkleinern Sie schnell das Infofenster.....	315
So lassen Sie im Tooltipp die zugehörige Schnelltaste anzeigen	315
So kennzeichnen Sie Schaltprogramme mit einem Versionsstand.....	315
So greifen Sie kontextsensitiv auf Funktionen zu	316
So ändern Sie schnell die Darstellungsgröße Ihres Schaltprogramms	316
So ändern Sie schnell Blockparameter	316
So beenden Sie WindLGC schnell, ohne zu speichern	316
So ermitteln Sie die Zykluszeit	316

INDEX..... 319

WindLGC V6

Willkommen bei WindLGC V6!



Hilfe -> Inhalt

Hilfe -> Direkthilfe

CD-Inhalt

CD-ROM

Auf der vorliegenden CD-ROM finden Sie neben der Installationssoftware für WindLGC V6 noch weitere nützliche Informationen.

Start.html

Diese Datei hilft Ihnen, sich auf der CD-ROM zurecht zu finden. Sie unterstützt Sie bei folgenden Aufgaben:

- Installation von WindLGC
- Starten von WindLGC

Über diese Datei erhalten Sie Zugriff auf viele weitere Elemente wie:

- CAD-Zeichnungen
- Handbücher
- Treiber

Ordner auf der CD-ROM:

Die folgende Liste beschreibt einige der Ordnerinhalte der CD-ROM:

- Der Ordner `..\CAD` enthält CAD-Zeichnungen der IDEC SmartRelay Geräte.
- Der Ordner `..\Manuals` enthält das aktuelle IDEC SmartRelay Handbuch als PDF-Datei, das Sie mit AcrobatReader öffnen und lesen können.
- Der Ordner `..\Onlinehelp` enthält die aktuelle WindLGC Online-Hilfe als PDF-Datei, die Sie mit AcrobatReader öffnen und lesen können.
- Der Ordner `\Readme` enthält eine HTML-Datei mit Informationen, die Sie vor der Installation wissen müssen.
- Der Ordner `..\Sample` enthält einige Beispielanwendungen, die Ihnen Lösungsbeispiele für einige der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der IDEC SmartRelay bieten.
- Der Ordner `..\Windows\Tools\Acrobat` enthält den Adobe AcrobatReader, den Sie benötigen, um die PDF-Dateien des Handbuchs und der Online-Hilfe anzuzeigen und auszudrucken.
- Bei der Vollversion befindet sich auf der CD-ROM im Ordner `..\Windows\Tools\Application` für die Installationsversion von WindLGC. Alternativ zur Installation von WindLGC kopieren Sie einfach je nach Betriebssystem den zugehörigen Ordner `..\Tools\Application` auf Ihre Festplatte und starten WindLGC durch Aufruf von `..\ApplicationWindLGC`.

Neu in WindLGC V6

Neue Sonderfunktionen

- Impulsdauermulator (PWM)
- Analoge Arithmetik

Aktualisierte Sonderfunktionen

Die folgenden Sonderfunktionen unterstützen neue Funktionalitäten:

- Meldetext
- Betriebsstundenzähler
- Wochenschaltuhr
- Jahresschaltuhr
- Analogüberwachung
- Vorwärts-/Rückwärtszähler

Außerdem unterstützt WindLGC neue Referenzparameter für viele Blöcke.

Neues Text Display-Modul

IDEC SmartRelay unterstützt ein neues Text Display-Modul. Dieses Text Display-Modul erweitert die Funktionen der Anzeige und Bedienoberfläche von IDEC SmartRelay. Basic ein. In WindLGC lassen sich die folgenden Text Display-Funktionen konfigurieren:

- Anlaufbild
- Funktionstasten
- Meldetexte
- Hintergrundbeleuchtung

Weitere Informationen zum Text Display-Modul finden Sie in Ihrer Produktinformation und im IDEC SmartRelay -Handbuch.

Neue Funktionen

Zusammen mit der Hardware-Reihe IDEC SmartRelay FL1E bietet WindLGC V6 die folgenden neuen Funktionen:

- Möglichkeit, Anwenderprogramm und Passwort aus der IDEC SmartRelay zu löschen FL1E
- Zusätzliche Sprachen, Auflösung und Hintergrundbeleuchtung für die Anzeige der IDEC SmartRelay FL1E
- Durchführung von Online-Tests von LAD-Schaltprogrammen
- Anzeige des Analogausgabewerts des PI-Reglers in einer Trendanzeige während der Simulation bzw. des Online-Tests
- Kommunikation über USB-Kabel zwischen einem PC und der IDEC SmartRelay Basic
- Neue Speicherkarte, Batteriekarte und kombinierte Speicher-/Batteriekarte für die IDEC SmartRelay FL1E-Geräte.

Geänderte Funktionen

In folgenden Bereichen gibt es Änderungen in WindLGC V6:

- Anzahl der Anwenderprogrammblöcke auf 200 Blöcke erhöht
- Zusätzlicher permanenter Speicher für insgesamt 250 Byte
- Konfigurationsunterstützung für alle E/A-Änderungen an IDEC SmartRelay -Basis- und -Erweiterungsmodulen

Ladder Diagram (LAD) und Function Block Diagram (FBD)

WindLGC bietet Ihnen zwei Arten, Ihre Schaltprogramme zu erstellen:

- als Kontaktplan (Ladder Diagram, LAD) oder
- als Funktionsplan (Function Block Diagram, FBD).

Wer nutzt das Ladder Diagram (LAD)?

Anwender, die Umgang mit Stromlaufplänen gewohnt sind, nutzen LAD.

Wer nutzt das Function Block Diagram (FBD)?

Anwender, die mit den logischen Boxen der Booleschen Algebra vertraut sind, nutzen FBD.

Unterschiede zwischen LAD und FBD in der Online-Hilfe

In der Online-Hilfe ist hauptsächlich der FBD-Editor beschrieben, da die Bedienung des LAD-Editors weitgehend identisch ist. Wenn es in LAD Unterschiede gibt, werden diese in der Online-Hilfe erläutert. Das folgende Symbol weist in der Online-Hilfe auf einen Unterschied zwischen LAD- und FBD-Funktionen hin:



Konvertieren von Schaltprogrammen

Informationen zum Konvertieren von Schaltprogrammen von LAD nach FBD finden Sie hier.

Informationen zum Konvertieren von Schaltprogrammen von FBD nach LAD finden Sie hier.

Umschalten zwischen LAD und FBD

Informationen dazu finden Sie hier.

IDEC SmartRelay und WindLGC im Internet

<http://smart.idec.com/>

Unter dieser Internet-Adresse finden Sie unter "Support" zahlreiche Informationen rund um IDEC SmartRelay und WindLGC:

- Updates und Upgrades für WindLGC
- FAQs (Antworten auf häufig gestellte Fragen)
- Aktuelle Handbücher zum Download
- Neuigkeiten und sonstige Informationen

Schauen Sie doch einfach mal vorbei!

Kompatibilität

Kompatibilität zu vorherigen IDEC SmartRelay Gerätelinien

WindLGC V6 ist optimiert für die IDEC SmartRelay Geräte der Gerätelinie FL1E (erkennbar an der Bestellnummer).

Mit der aktuellen Ausgabe von WindLGC können Sie auch Schaltprogramme für Vorgänger-Gerätelinien der IDEC SmartRelay erstellen. Sie können jedoch keine Programme, die die neuen Sonderfunktionen oder die neuen Sonderfunktionsparameter nutzen, in IDEC SmartRelay Geräte vor Gerätelinie FL1E laden. WindLGC verfügt über eine Liste der Hardware, die mit Ihrem Schaltprogramm kompatibel ist. Wählen Sie hierfür den Menübefehl Extras -> Geräteauswahl. Sie können Ihr Schaltprogramm in jedes auf der Liste aufgeführte Gerät laden.

WindLGC V6 enthält Referenzfunktionen für viele vorhandene Sonderfunktionen. Sie können jedoch keine Programme, die die neuen Referenzparameter nutzen, in IDEC SmartRelay Geräte vor Gerätelinie FL1E laden.

Sie können die Eingangsanschlüsse von einigen der Geräte der IDEC SmartRelay FL1E so nutzen, wie vor FL1E, d.h. als Eingänge. Bei der Gerätelinie FL1E können diese Eingänge jedoch auch als Analogeingänge oder schnelle Zähler verwendet werden. Bestehende WindLGC-Programme, die diese Anschlüsse als Eingänge nutzen, funktionieren wie bei der FL1D oder in früheren Gerätelinien. In neuen Programmen können die neuen Analogeingänge oder die schnellen Zähler genutzt werden. Ausführliche Informationen zu den folgenden Modulen finden Sie in Ihrer Produktinformation und in Ihrem IDEC SmartRelay -Handbuch: FL1E-H12RCE, FL1E-B12RCE und FL1E-H12SND.

Falls sich bei diesen Geräten Abweichungen zu den aktuellen IDEC SmartRelay -Geräten der Gerätelinie FL1E hinsichtlich der Bedienung von WindLGC ergeben, werden diese gesondert beschrieben. Falls es Unterschiede in der Programmierung der IDEC SmartRelay -Gerätelinien gibt, werden Sie in dieser Online-Hilfe über dieses Symbol auf die Unterschiede hingewiesen:



Kompatibilität zu vorherigen Versionen von WindLGC

Sie können Schaltprogramme, die Sie mit einer früheren Version von WindLGC erstellt haben, auch mit der aktuellen Version von WindLGC bearbeiten und erweitern.

Kompatibilität zu vorherigen IDEC SmartRelay Speicherkarten

Informationen zur Kompatibilität der IDEC SmartRelay Speicherkarten finden Sie im IDEC SmartRelay Handbuch. (WindLGC greift nicht auf Programme zu, die sich auf Speicherkarten befinden.)

Siehe auch


IDEC SmartRelay Hardware

Hier finden Sie Informationen zu den einzelnen Gerätelinien. Darunter auch eine Tabelle, aus der Sie ablesen können, welche Grund- und Sonderfunktion ab welcher Gerätelinie verfügbar ist.

Bedienoberfläche

Bedienoberfläche - Überblick

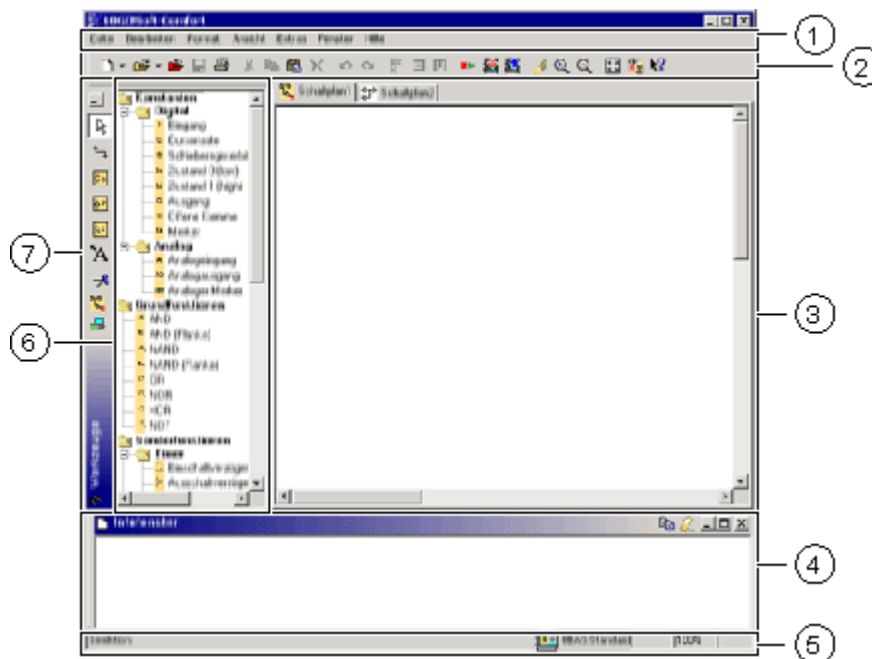
Bedienoberfläche und Programmieroberfläche

Wenn Sie WindLGC V6.0 starten, sehen Sie die leere Bedienoberfläche von WindLGC. Klicken Sie auf das Symbol: 

Ergebnis: WindLGC legt für Sie ein neues, leeres Schaltprogramm an.

Sie sehen nun die komplette Bedienoberfläche von WindLGC. Der größte Teil des Bildschirms wird dabei von der Oberfläche für die Schaltplanerstellung eingenommen - der so genannten Programmieroberfläche. Auf dieser Programmieroberfläche werden die Symbole und Verknüpfungen des Schaltprogramms angeordnet.

Um auch bei umfangreicheren Schaltprogrammen den Überblick nicht zu verlieren, sind unten und rechts von der Programmieroberfläche Bildlaufleisten angeordnet, mit denen das Schaltprogramm in der Horizontalen und in der Vertikalen verschoben werden kann.



- ① Menüleiste
- ② Symbolleiste "Standard"
- ③ Programmieroberfläche
- ④ Infenster
- ⑤ Statuszeile
- ⑥
 - Konstanten und Verbindungsklemmen
 - Grundfunktionen (nur FBD-Editor)
 - Sonderfunktionen
- ⑦ Symbolleiste "Werkzeug"

Menüleiste

Ganz oben im Fenster von WindLGC befindet sich die Menüleiste. In der Menüleiste finden Sie die verschiedenen Befehle zur Bearbeitung und Verwaltung Ihrer Schaltprogramme. Das schließt auch Voreinstellungen und Funktionen zur Übertragung des Schaltprogramms von und zur IDEC SmartRelay ein.

Symbolleisten

In WindLGC gibt es drei Symbolleisten:

- Symbolleiste "Standard"
- Symbolleiste "Werkzeug"
- Symbolleiste "Simulation"

Symbolleiste "Standard"

Oberhalb der Programmieroberfläche befindet sich die Symbolleiste "Standard". Beim Neustart von WindLGC wird Ihnen eine auf die wesentlichen Funktionen verkürzte Symbolleiste "Standard" angezeigt.

Über die Symbolleiste "Standard" haben Sie direkten Zugriff auf die wichtigsten Funktionen von WindLGC.

Die vollständige Symbolleiste "Standard" wird Ihnen angezeigt, sobald sich ein Schaltprogramm zur Bearbeitung auf der Programmieroberfläche befindet.



Hier können Sie über Symbole unter anderem ein neues Schaltprogramm anlegen oder ein bereits bestehendes Schaltprogramm laden, speichern oder drucken oder über weitere Symbole Objekte aus einer Schaltung ausschneiden, kopieren, einfügen oder die Datenübertragung von und zur IDEC SmartRelay anstoßen.

Sie können mit der Maus die Symbolleiste "Standard" auswählen und verschieben. Wenn Sie die Symbolleiste "Standard" schließen, wird sie immer oben an der Menüleiste angedockt.

Symbolleiste "Werkzeug"

Links befindet sich die Symbolleiste "Werkzeug". Anhand der hier angeordneten Symbole können Sie in verschiedene Bearbeitungsmodi wechseln, um ein Schaltprogramm schnell und einfach zu erstellen oder zu bearbeiten.



Sie können mit der Maus die Symbolleiste "Werkzeug" auswählen und verschieben. Wenn Sie die Symbolleiste "Standard" schließen, wird sie immer oben an der Menüleiste angedockt.



Im LAD-Editor entfällt das Symbol "Grundfunktionen (GF)", da Sie in LAD "AND"- und "OR"-Verknüpfungen über die Verbindung der einzelnen Blöcke erstellen.

Symbolleiste "Simulation"

Diese Symbolleiste ist nur für die Simulation von Schaltprogrammen wichtig. Weitere Informationen finden Sie hier.

Infofenster

Im Infofenster werden Informationen und Hinweise angezeigt. Auch die IDEC SmartRelay Geräte, die Ihnen über die Funktion Extras -> IDEC SmartRelay bestimmen als mögliche Geräte für Ihr Schaltprogramm vorgeschlagen werden, sind im Infofenster aufgeführt.

Statuszeile

Die Statuszeile befindet sich am unteren Rand des Programmfensters. Hier erhalten Sie Angaben über das aktive Werkzeug, den Programmstatus, den Zoomfaktor, die Seite des Schaltbilds und das ausgewählte IDEC SmartRelay Gerät.

Beschreibung des Infofensters

Inhalt

Im Infofenster werden angezeigt:

- Fehlermeldungen beim Start der Simulation
- IDEC SmartRelay Geräte, die durch Extras -> IDEC SmartRelay bestimmen oder die Funktionstaste [F2] ermittelt wurden
- Datum und Uhrzeit der Meldung
- Name des Schaltprogramms, für das die Meldung erzeugt wurde

So können Sie auch bei mehreren geöffneten Schaltprogrammen nachvollziehen, zu welchem Schaltprogramm die einzelnen Meldungen gehören.

Beim Start der Simulation wird das Schaltprogramm hinsichtlich seiner Ressourcen und der zu verwendenden IDEC SmartRelay analysiert. Die verwendeten Ressourcen und eventuell aufgetretene Fehlermeldungen werden im Infofenster angezeigt.

Alle Informationen im Infofenster werden nacheinander angezeigt. Sie können über die Bildlaufleiste durch die Informationen blättern. Wenn Sie WindLGC beenden, werden alle Informationen im Infofenster gelöscht.

Betrieb

Das Infofenster kann über das Menü Ansicht -> Infofenster oder über die Funktionstaste [F4] aktiviert oder deaktiviert werden. Das Infofenster wird beim Aufruf üblicherweise unten an der Programmieroberfläche angeordnet. Es kann aber, wie die Symbolleisten auch, mit der Maus verschoben und an den Seiten oder oben an der Programmieroberfläche andockt werden. Wird das Infofenster mit der Maus aus WindLGC herausgezogen, so wird das Infofenster als eigenständiges Fenster außerhalb von WindLGC geöffnet.



So vergrößern/verkleinern Sie schnell das Infofenster

Bearbeitung der Texte im Infofenster

Die Texte im Infofenster können markiert werden, um sie zu löschen oder in andere Anwendungen zu kopieren. Im Infofenster können Sie auch eigene Bemerkungen eintragen.



Wenn Sie im Infofenster einen Text mit der Maus markiert haben, kopieren Sie mit diesem Symbol den markierten Text in die Zwischenablage Ihres Betriebssystems.



Mit diesem Symbol können Sie den gesamten Inhalt des Infofensters löschen.



So verwenden Sie Texte aus dem Infofenster in Ihrer Dokumentation

Beschreibung der Statuszeile

Die Statuszeile ist in fünf Bereiche aufgeteilt, in denen Sie einige nützliche Informationen zu Ihrem Schaltprogramm finden.



- ① Feld für Informationen. Hier wird Ihnen z.B. angezeigt, welches Werkzeug Sie gerade verwenden.
- ② Hier zeigt Ihnen WindLGC mit einem Tooltip an, welche IEC SmartRelay Sie ausgewählt haben. Haben Sie noch keine IEC SmartRelay ausgewählt oder möchten Sie die Auswahl ändern, können Sie durch einen Doppelklick auf das IEC SmartRelay Symbol das Dialogfeld Extras -> Geräteauswahl aufrufen.
- ③ Hier sehen Sie den aktuell eingestellten Vergrößerungsfaktor.
- ④ Hier sehen Sie schließlich, auf welcher Seite in Ihrem Schaltprogramm Sie sich im Augenblick befinden.

Funktionstasten und Schnelltasten

Um die Arbeit mit WindLGC so einfach, schnell und bequem wie möglich zu gestalten, stehen Ihnen für einige häufig verwendete Funktionen Funktionstasten und Schnelltasten bzw. Tastenkombinationen zur Verfügung.

Folgende Funktionstasten sind in WindLGC vorhanden:

[F1]	→ Aufruf der kontextsensitiven Online-Hilfe
[F2]	→ Extras -> IDEC SmartRelay bestimmen
[F3]	→ Simulation starten/beenden
[F4]	→ Ansicht -> Infofenster öffnen/schließen
[F5]	→ Werkzeug Verbinder
[F6]	→ Werkzeug Konstanten und Verbindungsklemmen
[F7]	→ Werkzeug Grundfunktionen
[F8]	→ Werkzeug Sonderfunktionen
[F9]	→ Werkzeug Texteingabe
[F10]	→ Öffnet die Menüleiste
[F11]	→ Werkzeug Schere/Verbinder

Folgende Schnelltasten (Tastenkombinationen) sind in WindLGC vorhanden:

Im Menü Datei:

[Strg+N]	→ Datei -> Neu (öffnet den unter Extras -> Optionen -> Editor eingestellten Standard-Editor)
[Strg+O]	→ Datei -> Öffnen
[Strg+S]	→ Datei -> Speichern
[Strg+F1]	→ Datei -> Druckvorschau
[Strg+P]	→ Datei -> Drucken
[Strg+-]	→ Datei -> Vergleichen
[Alt+F4]	→ Datei -> Beenden

Im Menü Bearbeiten:

[Strg+Z]	→ Bearbeiten -> Rückgängig
[Strg+Y]	→ Bearbeiten -> Wiederherstellen
[Strg+X]	→ Bearbeiten -> Ausschneiden
[Strg+C]	→ Bearbeiten -> Kopieren
[Strg+V]	→ Bearbeiten -> Einfügen
[Strg+A]	→ Bearbeiten -> Alles markieren
[Strg+G]	→ Bearbeiten -> Gehe zu Block

Im Menü Ansicht

[Strg+M] Markieren von Linien
 [Strg+Mausrad] → Ansicht -> Vergrößern
 → Ansicht -> Verkleinern

Im Menü Extras:

[Strg+D] → Extras -> Übertragen: PC -> IDEC SmartRelay
 [Strg+U] → Extras -> Übertragen: IDEC SmartRelay -> PC
 [Strg+H] → Extras -> Geräteauswahl



So greifen Sie kontextsensitiv auf Funktionen zu

Symbolleisten














Symbolleiste "Standard" - Überblick

Die Symbole der Symbolleiste "Standard" bieten schnellen Zugriff auf Befehle, die auch im Menü zur Verfügung stehen.



Folgende Befehle aus den Menüs finden sich in der Symbolleiste "Standard":

	Datei:	Neu
		Öffnen
		Schließen
		Speichern
		Drucken
	Bearbeiten:	Ausschneiden
		Kopieren
		Einfügen
		Löschen
		Rückgängig

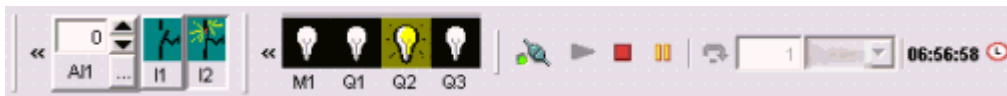
		Wiederherstellen
	Format	Automatisch
		Vertikal
		Horizontal
	Extras:	Betriebsart von IDEC SmartRelay wechseln
		PC -> IDEC SmartRelay (Download)
		IDEC SmartRelay -> PC (Upload)
	Ansicht:	Markieren von Linien
		Vergrößern
		Verkleinern
	Datei:	Eigenschaften -> Seitenaufteilung
		Konvertieren (LAD > FBD)
		Konvertieren (FBD > LAD)
	Hilfe:	Direkthilfe

Symbolleiste "Simulation" und Statusanzeige bei der Simulation

Symbolleiste

Wenn Sie die Simulation aufrufen, wird eine Symbolleiste eingeblendet. Sie enthält:

- Symbole (z.B. Schalter) zur Bedienung von Eingängen.
- Ein Symbol zur Simulation eines Netzausfalls, um das Schaltungsverhalten hinsichtlich der Remanenzmerkmale bei einem Ausfall der Netzspannung zu testen.
- Symbole (z.B. Lampen) zur Beobachtung von Ausgängen.
- Symbole zur Steuerung der Simulation
- Symbole zur Zeitsteuerung






Wenn Sie auf das Symbol << klicken, wird ein Teilbereich der Symbolleiste ausgeblendet. Um einen ausgeblendeten Teilbereich der Symbolleiste wieder einzublenden, klicken Sie auf >>.

Anordnen der Symbolleiste


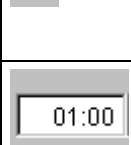
Die Symbolleiste mit den Ein- und Ausgängen können Sie, wie alle anderen Symbolleisten auch, mit der Maus oberhalb, unterhalb, links oder rechts neben der Programmieroberfläche anordnen. Haben Sie ein großes Schaltprogramm mit einer Vielzahl an Ein- und Ausgängen erstellt, können Sie die Symbole für die Eingänge und die Symbole für die Ausgänge auch getrennt aus WindLGC herausziehen und als eigenständige Fenster öffnen. So bleibt bei der Simulation die Übersichtlichkeit gewahrt.


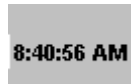

Symbole zur Steuerung der Simulation

	Simulation starten.
	Simulation stoppen.
	Simulation anhalten (Pause).

Zeitsteuerung

Wenn Sie Ihr Schaltprogramm so programmiert haben, dass die Zeit eine wichtige Einflussgröße darstellt, dann nutzen Sie die Zeitsteuerung.

	Simulation für eine bestimmte Zeitdauer oder eine bestimmte Anzahl von Zyklen starten. Die Zeitdauer und die Anzahl der Zyklen stellen Sie mit den folgenden Symbolen ein.
	Einstellen der Zeitdauer und der Zeitbasis für eine zeitlich begrenzte Simulation oder Einstellen einer bestimmten Anzahl von Zyklen

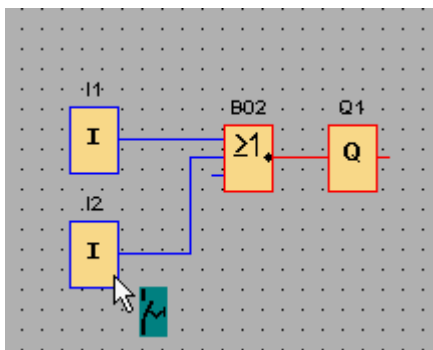
	
	Anzeige der aktuellen Zeit in WindLGC
	Ändern der aktuellen Zeit in WindLGC

Statusanzeige

Voraussetzung: Unter **Extras** → **Optionen: Simulation** ist die Anzeige von Signalzuständen und Aktualwerten während der Simulation eingeschaltet.

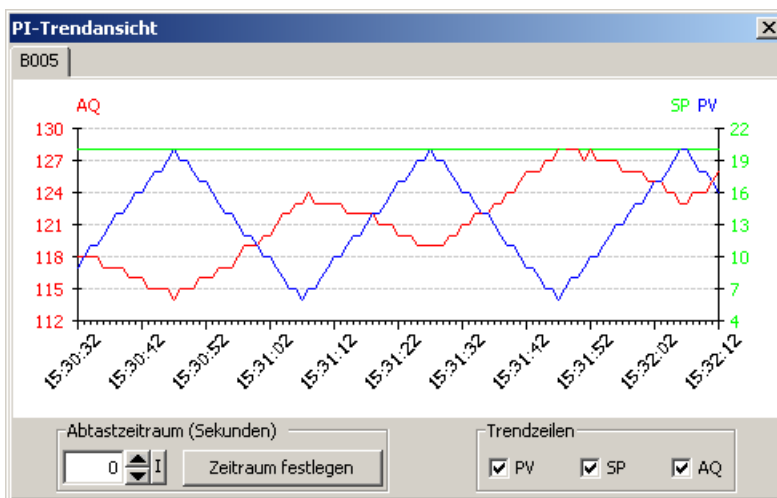
Ob an einer Verbindungsleitung das Signal "1" oder "0" ansteht, können Sie anhand der farbigen Darstellung erkennen. Verbindungslinien, die das Signal "1" führen, sind standardmäßig rot. Verbindungslinien, die das Signal "0" führen, sind standardmäßig blau.

Beispiel FBD-Editor:



Trendanzeige für den PI-Regler

Wenn Ihr Schaltprogramm einen oder mehrere Reglerfunktionsblöcke enthält, zeigt die Simulation eine Trendanzeige des Analogausgangs an, um darzustellen, wie sich die AQ- und PV-Werte im Vergleich zum Parameter SP im Verlauf der Zeit ändern. Die Trendanzeige wird, solange die Simulation läuft, ständig mit der Häufigkeit des von Ihnen konfigurierten Abtastzeitraums aktualisiert. Sie können die einzelnen Anzeigen der AQ-, PV- und SPTrendgraphen nach Bedarf aktivieren oder deaktivieren.















Wenn Ihr Schaltprogramm mehrere Reglerfunktionsblöcke enthält, hat die Trendanzeige für die einzelnen Regler jeweils ein separates Register.

Symbolleiste "Werkzeug"

Die Symbolleiste "Werkzeug" - Überblick



In der Symbolleiste "Werkzeug" sind Symbole für die Programmerstellung und Programmbearbeitung sowie für den Programmtest integriert. Jedes dieser Werkzeuge stellt einen Bearbeitungsmodus dar, bei dem Mauseaktionen verschiedene Auswirkungen haben.

Die Bearbeitungswerkzeuge stehen nicht als Menübefehle zur Verfügung.

 oder 	Katalog der Elemente eines Schaltprogramms öffnen bzw. schließen
	Selektionswerkzeug
	Textwerkzeug
	Schere/Verbinder
	Verbinderwerkzeug
	Konstanten und Verbindungsklemmen
	 Nur FBD-Editor: Grundfunktionen Sonderfunktionen
	
	Simulation
	Online-Test

Katalog der Elemente eines Schaltprogramms

In diesem Katalog sind alle Elemente in hierarchischer Ordnung vorhanden, aus denen Sie ein Schaltprogramm erstellen können.

Mit den Symbolen  oder  in der Symbolleiste "Werkzeug" können Sie den Katalog öffnen bzw. schließen.

Die Bedienung des Katalogs ist weitgehend selbsterklärend.



So wählen Sie schnell und komfortabel Blöcke aus und platzieren sie in Ihrem Schaltprogramm

Selektionswerkzeug



Mit dem Selektionswerkzeug können Sie Blöcke, Texte und Verbindungslinien auswählen und verschieben. Sie können Objekte einzeln durch linken Mausklick auswählen. Mehrere Objekte wählen Sie mit [Strg]+Mausklick aus, oder Sie nutzen die Maus als "Lasso", um Objekte in einem Rechteck zu erfassen und auszuwählen.

Das Selektionswerkzeug können Sie aus jedem anderen gewählten Werkzeug durch Drücken der [ESC]-Taste oder durch Anklicken des Symbols in der Symbolleiste "Werkzeug" aktivieren.

Markieren von Objekten

Textwerkzeug



Mit diesem Werkzeug können Sie freien Text und Kommentare auf der Programmieroberfläche platzieren oder ändern. Im Gegensatz zu einem freien oder blockunabhängigen Text können Sie auch Texte erstellen, die direkt einem Block zugeordnet sind und beim Verschieben oder Löschen desselben ebenfalls verschoben oder gelöscht werden. Dazu klicken Sie mit dem ausgewählten Textwerkzeug direkt auf den Block.

Pro Block gibt es genau einen angebundenen Text. Für jedes Textfeld können Sie separat die Schriftart, Größe und Farbe festlegen.

Die Breite des Textfelds entspricht der Länge der längsten Textzeile in dem Textfeld. Wenn Sie die Größe eines Textobjekts oder einer Beschriftung ändern möchten, fügen Sie Zeilenumbrüche in den Text ein bzw. löschen sie, um die erforderliche Breite und Höhe des Textfelds zu erreichen.

Dokumentation des Schaltprogramms

Schere/Verbinder



Hiermit können Sie Verbindungen zwischen den Blöcken trennen und getrennte Verbindungen wieder schließen. Zum Trennen muss die Verbindungslinie mit einem Mausklick ausgewählt werden, woraufhin die Linie getrennt wird. An Stelle der Verbindung wird an den Blöcken ein Verweis auf den anderen Block eingefügt. Der Verweis wird mit Seitennummer, Blocknummer und Ein-/Ausgang des Partnerblocks beschriftet.

Verbindungen auftrennen

Verbinderwerkzeug



Dieses Werkzeug dient zum Verbinden von Blöcken. Hierfür bewegen Sie den Mauszeiger über einen Ein- oder Ausgang und betätigen die linke Maustaste. Lassen Sie nun die Maustaste gedrückt und ziehen Sie dabei den Mauszeiger zu dem Anschluss, der mit dem ersten Anschluss verbunden werden soll. Lassen Sie die Maustaste los, um die Verbindungslinie zwischen den beiden Anschlüssen zu verankern. Während die Verbindungslinie gezogen wird, wird sie auf dem Bildschirm als gerade Linie zwischen dem ersten Anschluss und dem Mauszeiger dargestellt. Nach Verankerung wird die Verbindungslinie aus waagerechten und senkrechten Linien zusammengesetzt, die Sie mit dem Selektionswerkzeug bearbeiten können.

Blöcke verbinden

Menüleiste

Menüleisten - Überblick

Unter den Befehlen der Menüleiste finden Sie unter anderem Funktionen zur Verwaltung und Bearbeitung eines Schaltprogramms für IDEC SmartRelay und die kontextsensitive Hilfe.

- Menü Datei
- Menü Bearbeiten
- Menü Format
- Menü Ansicht
- Menü Extras
- Menü Fenster
- Menü Hilfe

Menü Datei

Menü Datei - Überblick

Unter dem Menü **Datei** werden Befehle für die Dateiverwaltung aufgeführt. Das Laden, Speichern oder Erstellen von Schaltprogrammen wird hier ebenso behandelt wie auch das Drucken und Einstellen allgemeiner Dateieigenschaften.

- Neu
- Öffnen
- Schließen
- Alle schließen
- Speichern
- Speichern unter
- Seite einrichten

- Druckvorschau
- Drucken
- Eigenschaften
- Vergleichen
- Beenden



Nur im LAD-Editor verfügbar:

Konvertieren (LAD > FBD)

Nur im FBD-Editor verfügbar:

Konvertieren (FBD > LAD)

Datei -> Neu



→ Datei **Neu**

Es wird ein neues Fenster mit einer leeren Programmieroberfläche je nach Voreinstellung für ein Schaltprogramm in LAD oder FBD geöffnet. Je nach Voreinstellung erscheint ein Fenster mit mehreren Registern, in dem Sie die Eigenschaften des zu erstellenden Schaltprogramms festlegen können. Unter Menü Datei -> Eigenschaften kann es aber auch später aufgerufen werden, um dann Eintragungen zu machen oder zu ändern.

Programmteile, die vorher über Kopieren oder Ausschneiden in die programminterne Zwischenablage gestellt wurden, sind in dieser noch enthalten und können mit Einfügen in das neue Schaltprogramm eingefügt werden.

Für diesen Menübefehl gibt es auch ein Symbol in der Symbolleiste "Standard".

Umschalten zwischen LAD und FBD

Unter Extras -> Optionen: Editor stellen Sie den Editor ein, der beim Neuanlegen eines Schaltprogramms geöffnet wird.

Wählen Sie im Dropdown-Listenfeld entweder "FBD-Editor" oder "LAD-Editor" als Standardeditor aus. Neue Schaltprogramme werden dann entsprechend Ihrer Auswahl in LAD oder FBD erstellt.

Datei -> Öffnen



→ Datei **Öffnen**

Ein Dialogfeld wird geöffnet, in dem Sie ein bereits erstelltes Schaltprogramm auswählen und laden können, um es auf der Programmieroberfläche weiterzubearbeiten. Schaltprogramme von WindLGC haben die Dateierendung *.lsc. Das geladene Schaltprogramm wird in einem neuen Fenster geöffnet.

Für diesen Menübefehl gibt es auch ein Symbol in der Symbolleiste "Standard".

Alternativen

Sie können ein Schaltprogramm auch wie folgt öffnen:

- Sie können in Windows auch per Drag&Drop ein WindLGC Schaltprogramm auf die Programmieroberfläche ziehen. Wenn Sie die Datei auf der Programmieroberfläche "loslassen", öffnet WindLGC das Schaltprogramm in einem neuen Fenster.
- Wenn Sie in Ihrem Datei-Manager auf eine Datei mit der Endung *.lsc oder *.ld doppelklicken, wird WindLGC automatisch mit dieser Datei geöffnet.

Was passiert mit dem Inhalt der Zwischenablage?

Programmteile, die vorher über Kopieren oder Ausschneiden in die Zwischenablage gestellt wurden, sind in dieser noch enthalten und können durch Einfügen in das neue Schaltprogramm übernommen werden.

Zuletzt geöffnete Dateien

Am Ende des Menüs **Datei** erhalten Sie eine Liste mit den zuletzt in WindLGC geöffneten Dateien.

Datei -> Schließen



→ Datei **Schließen**

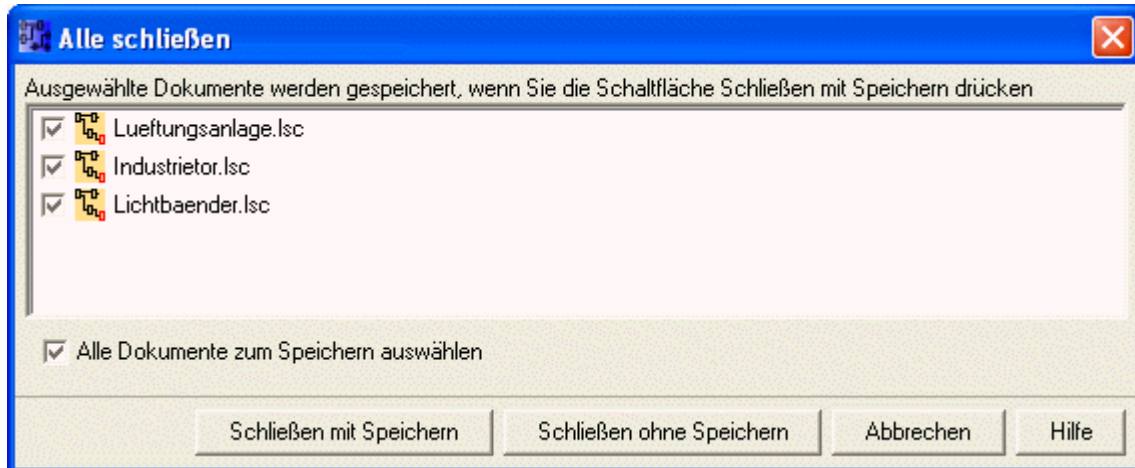
Mit dem Menübefehl **Schließen** können Sie das aktive Fenster schließen. Wurde das bestehende Schaltprogramm vorher nicht gespeichert, wird über ein Fenster gefragt, ob Sie das Schaltprogramm speichern möchten.

Für diesen Menübefehl gibt es auch ein Symbol in der Symbolleiste "Standard".

Alternativ klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Register eines Schaltprogramms. Im Kontextmenü wählen Sie den Befehl **Schließen**.

Datei -> Alle schließen

Mit dem Menübefehl **Alle schließen** können Sie alle offenen Fenster schließen. Wenn Sie ein oder mehrere der geöffneten Schaltprogramme nicht bereits vorher gespeichert haben, werden Sie über ein Dialogfeld abgefragt, welches der geöffneten Schaltprogramme gespeichert werden soll. Gespeichert werden alle Programme, die mit einem Häkchen markiert worden sind.



Datei -> Speichern



→ Datei **Speichern**

Bei einem neu erstellten Schaltprogramm wird ein Fenster geöffnet, in dem Sie den Pfad und Dateinamen zur Speicherung Ihres Schaltprogramms festlegen können. Genauere Erläuterungen dazu erhalten Sie unter Datei -> Speichern unter.

Bei bereits vorhandenen Programmen wird eine Schnellspeicherung ausgelöst. Die alte Version des Schaltprogramms wird dabei von der überarbeiteten Version überschrieben, also mit gleichem Namen in den gleichen Pfad wie die Quelldatei geschrieben.

Für diesen Menübefehl gibt es auch ein Symbol in der Symbolleiste "Standard".

Alternativ klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Register eines Schaltprogramms. Im Kontextmenü wählen Sie den Befehl **Speichern**.

Datei -> Speichern unter

Es wird ein Dialogfeld zur Speicherung des aktuellen Schaltprogramms aufgerufen, in dem Sie den Pfad und den Dateinamen angeben müssen. So lassen sich geänderte Programme unter einem anderen Namen oder in einem anderen Pfad speichern, um bei Bedarf auch auf ältere Versionen des Schaltprogramms zugreifen zu können.

Folgende Dateitypen können Sie speichern:

- WindLGC-Datei FBD (*.lsc)
- WindLGC-Datei LAD (*.lld)
- Portable Document Format (*.pdf)
- JPG-Datei (*.jpg)
- Bitmap-Datei (*.bmp)

Standardmäßig wird die Dateierweiterung *.lsc für WindLGC FBD-Programme bzw. *.lld für WindLGC LAD-Programme angegeben.

Sie können Ihr Schaltprogramm zu Dokumentations- oder Präsentationszwecken auch in den Grafikformaten *.jpg und *.bmp oder als AcrobatReader-Dokument im *.pdf-Format speichern. Beachten Sie aber bitte, dass diese Dateien keinerlei Logik enthalten und daher in WindLGC nicht wieder geöffnet werden können.

Eine Besonderheit bietet das AcrobatReader-Format. Wenn Sie Ihre Schaltung im *.pdf-Format speichern, erhalten Sie ein AcrobatReader-Dokument, das absolut identisch mit einem Ausdruck Ihres Schaltprogramms ist. Dieses Dokument können Sie benutzen, um es z.B. an jemanden zu schicken, der kein WindLGC hat. Ihr Projekt kann dann im AcrobatReader betrachtet und aus diesem heraus ausgedruckt werden.

Alternativ klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Register eines Schaltprogramms. Im Kontextmenü wählen Sie den Befehl **Speichern unter**.

Datei -> Seite einrichten

Mit diesem Befehl wird ein Dialogfeld geöffnet, in dem die Seiteneinstellungen für die Schaltprogrammerstellung festgelegt werden können. Sie können hier angeben, welches Papierformat Sie verwenden möchten, ob Sie das Papier im Hochformat oder im Querformat bedrucken möchten und wie die Seitenränder eingerichtet werden sollen.

WindLGC bietet einen mehrseitigen Druck an, wobei die Unterteilung der Seiten auf dem Bildschirm angedeutet wird. Die Druckfläche ist einstellbar.

Auf wie vielen Seiten Sie Ihr Schaltprogramm erstellen möchten, können Sie im Menü Datei -> Eigenschaften einstellen.

Die hier vorgenommenen Einstellungen haben keine Auswirkungen auf die Druckereinstellungen. Diese müssen im Menü unter Datei -> Drucken vorgenommen werden. Im Menü unter Extras -> Optionen -> Drucken können Sie schließlich noch den Umfang Ihrer Ausdrucke festlegen.

Datei -> Druckvorschau

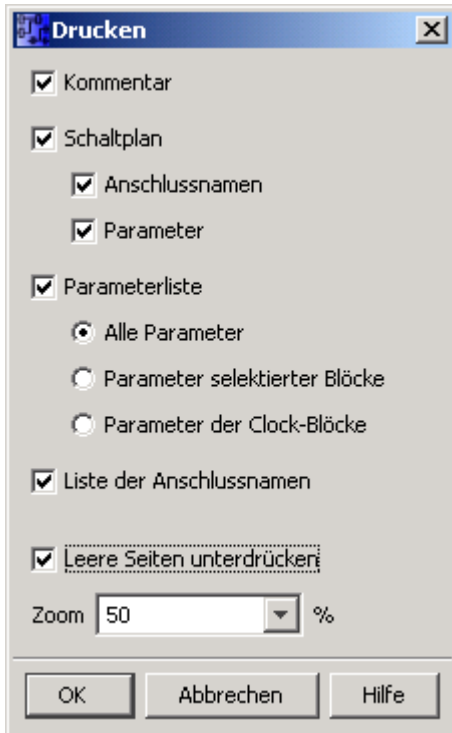
In der Druckvorschau können Sie sich einen Eindruck darüber verschaffen, wie Ihr ausgedruckter Schaltplan aussehen wird. Über die entsprechenden Symbole können Sie bei mehreren Seiten vor- und zurückblättern, das Bild mit Zoom näher heranholen oder direkt den Ausdruck starten.

Datei -> Drucken



→ Datei **Drucken**

Mit diesem Befehl rufen Sie ein Dialogfeld auf, in dem Sie den Umfang der zu druckenden Informationen festlegen. Dieses Dialogfeld können Sie auch über den Menübefehl Extras -> Optionen -> Drucken aufrufen.



Sie können angeben, ob der **Kommentar**, den Sie unter Datei -> Eigenschaften Kommentar eingegeben haben, ausgedruckt werden soll.

Sie können außerdem festlegen, ob **Anschlussnamen** und Parameter gedruckt oder weggelassen werden.

Wenn Sie eine **Parameterliste** wünschen, können Sie angeben, ob die Parameter aller Blöcke, aller ausgewählten Blöcke oder nur der Zeit-Sonderfunktionen gedruckt werden sollen.

Und schließlich haben Sie die Möglichkeit, sich eine **Anschlussnamenliste** ausdrucken zu lassen.

Mit **Leere Seiten unterdrücken** stellen Sie ein, dass Seiten, die keinerlei grafische Objekte enthalten, nicht ausgedruckt werden.

Für die nicht ausgedruckten leeren Seiten entstehen in der Seitennummerierung der ausgedruckten Seiten Lücken.

Das Druckauswahlfenster gibt Optionen zur Druckerauswahl und zu Druckeigenschaften frei. Weitergehende Druckereinstellungen können Sie in der Systemsteuerung Ihres Rechners vornehmen.

Eine weitere Möglichkeit, Ausdrücke zu erstellen, ist über das AcrobatReader-Format .pdf gegeben. Sie können Ihr Schaltprogramm als AcrobatReader-Dokument speichern und es dann an jemanden weitergeben, der kein WindLGC hat. Mit Hilfe des AcrobatReader kann Ihr Schaltprogramm betrachtet und ausgedruckt werden.

Für diesen Menübefehl gibt es auch ein Symbol in der Symbolleiste "Standard".

Unter Datei -> Seite einrichten stellen Sie die Seiteneigenschaften ein.

Datei -> Eigenschaften

Im Eigenschaftsdialog finden sich Register für:

- Allgemein
- Kommentar
- Statistik
- Seitenaufteilung
- Parameter

Datei -> Eigenschaften: Allgemein

Im Register **Allgemein** können Sie Daten zum aktuellen Schaltprogramm eintragen. Dabei handelt es sich um Eingabefelder für projektbezogene und firmeninterne Daten. Mit Hilfe dieses Dialogfelds können Sie auch sehr schnell und einfach eine Versionierung Ihrer Schaltprogramme durchführen.

In der Eintragszeile für die Firma können Sie auch Ihr Firmenlogo als *.bmp oder *.jpg laden. Dadurch können Sie Ihre erstellten Programmunterlagen individuell gestalten.

Wenn Sie das Optionskästchen **Bei neuer Datei anzeigen** aktivieren, wird jedes Mal, wenn Sie ein neues Schaltprogramm anlegen, eine Maske angezeigt, in der Sie die o.g. Angaben eintragen können.



So kennzeichnen Sie Schaltprogramme mit einem Versionsstand

Datei -> Eigenschaften: Kommentar

Im Register **Kommentar** können Programmbeschreibungen oder Notizen zum Schaltprogramm hinterlegt werden. Wenn Sie Ihr Schaltprogramm über den Menübefehl Datei -> Drucken drucken, können Sie angeben, dass dieser Kommentar auf einer eigenen Seite gedruckt werden soll.

Datei -> Eigenschaften: Statistik

Im Register **Statistik** wird angezeigt, wann das Schaltprogramm erstellt wurde und wann und von wem die letzte Änderung erfolgte.

Datei -> Eigenschaften: Seitenaufteilung



→ Datei **Seitenaufteilung**

Im Register **Seitenaufteilung** können Sie angeben, wie und auf wie vielen Seiten Sie Ihr Schaltprogramm drucken möchten. Die Seitenanzahl und -anordnung wird Ihnen in diesem Register in einer Vorschau angezeigt. Haben Sie zur Programmerstellung mehr als eine Seite ausgewählt, werden Ihnen die Seitenbegrenzungen auf der Programmieroberfläche durch weiße Linien angezeigt. Ihr Schaltprogramm wird später so gedruckt, wie Sie es auf den Seiten verteilt haben. Beachten Sie dabei bitte, dass Verbindungen, die über eine Seitengrenze hinweg gehen, beim Ausdruck einfach abgeschnitten werden. Um Querverweise zu erhalten, empfiehlt es sich, seitenübergreifende Verbindungen mit dem Werkzeug Schere/Verbinder zu trennen. Papiergröße, Ausrichtung und Ränder können Sie mit dem Menübefehl Datei -> Seite einrichten festlegen.

Für diesen Menübefehl gibt es auch ein Symbol in der Symbolleiste "Standard".

Datei -> Eigenschaften: Parameter

Alle Angaben im Register **Parameter** werden beim Übertragen des Schaltprogramms auf die IDEC SmartRelay ebenfalls übertragen und auf der IDEC SmartRelay gespeichert.

Im Feld **Programmname** kann für das Schaltprogramm ein Programmname mit bis zu 16 Zeichen eingegeben werden, unter dem das Schaltprogramm nach dem Übertragen auf die IDEC SmartRelay im IDEC SmartRelay Display angezeigt wird.

Sie können ein Passwort für Ihr Schaltprogramm vergeben oder ein bereits vergebenes Passwort ändern oder löschen. Um ein neues Passwort zu vergeben, müssen Sie das Passwort in den beiden Eingabefeldern **Neues Passwort** eintragen und anschließend mit OK bestätigen. Das Passwort kann maximal 10 Zeichen lang sein. Um ein Passwort zu ändern, müssen Sie das bisherige Passwort in das Eingabefeld **Altes Passwort** und das neue Passwort in die beiden Felder **Neues Passwort** eintragen und anschließend mit OK bestätigen. Sie können Ihr vergebenes Passwort jederzeit wieder löschen. Dazu tragen Sie das bisherige Passwort im Feld **Altes Passwort** ein, lassen die beiden Felder **Neues Passwort** einfach leer und bestätigen anschließend mit OK.

Das Passwort schützt Ihr Schaltprogramm auf der IDEC SmartRelay. Sie können Schaltprogramme jederzeit wieder in WindLGC öffnen und bearbeiten, ganz gleich, ob das Programm durch ein Passwort geschützt ist oder nicht. Um ein passwortgeschütztes Schaltprogramm auf der IDEC SmartRelay zu betrachten oder zu ändern oder um das Schaltprogramm von der IDEC SmartRelay in den Rechner zu laden, ist das Passwort nötig.

Mit **Displayinhalt auf der IDEC SmartRelay nach Netz-Ein** stellen Sie ein, was auf dem Display der IDEC SmartRelay angezeigt wird, wenn Sie die IDEC SmartRelay einschalten. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Datum und Uhrzeit anzeigen
- Eingänge und Ausgänge anzeigen

Mit **Verhalten der Analogausgänge im Zustand STOP** stellen Sie ein, was die Analogausgänge der IDEC SmartRelay ausgeben, wenn die IDEC SmartRelay in STOP gesetzt wird. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- AQ1 und AQ2 behalten ihren letzten Wert
- AQ1 und AQ2 werden auf von Ihnen definierte Werte gesetzt

Mit **Wertebereich für Analogausgänge setzen** können Sie den Bereich für Analogausgänge einrichten. Sie haben folgende Möglichkeiten:

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

Mit **Position AI3 und AI4 setzen** können Sie die optionalen Eingänge AI3 und AI4 an der IDEC SmartRelay FL1E, die vier Analogeingänge haben kann, aktivieren. Bei der IDEC SmartRelay FL1E, die vier Analogeingänge unterstützt, können Sie auswählen, wie viele Sie nutzen möchten. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- 2 AI: Nur AI1 und AI2, die den Eingangsklemmen I7 und I8 entsprechen, stehen zur Verwendung im Schaltprogramm zur Verfügung.
- 4 AI: AI1 und AI2, die den Eingangsklemmen I7 und I8 entsprechen, stehen zur Verwendung im Schaltprogramm zur Verfügung. Zusätzlich sind AI3 und AI4, die den Eingangsklemmen I1 und I2 entsprechen, zur Verwendung verfügbar.



Welche Register und Felder im Dialogfeld "Eigenschaften" verfügbar sind, richtet sich nach dem IDEC SmartRelay Modul, das Sie mit dem Menübefehl Extras -> Geräteauswahl auswählen.

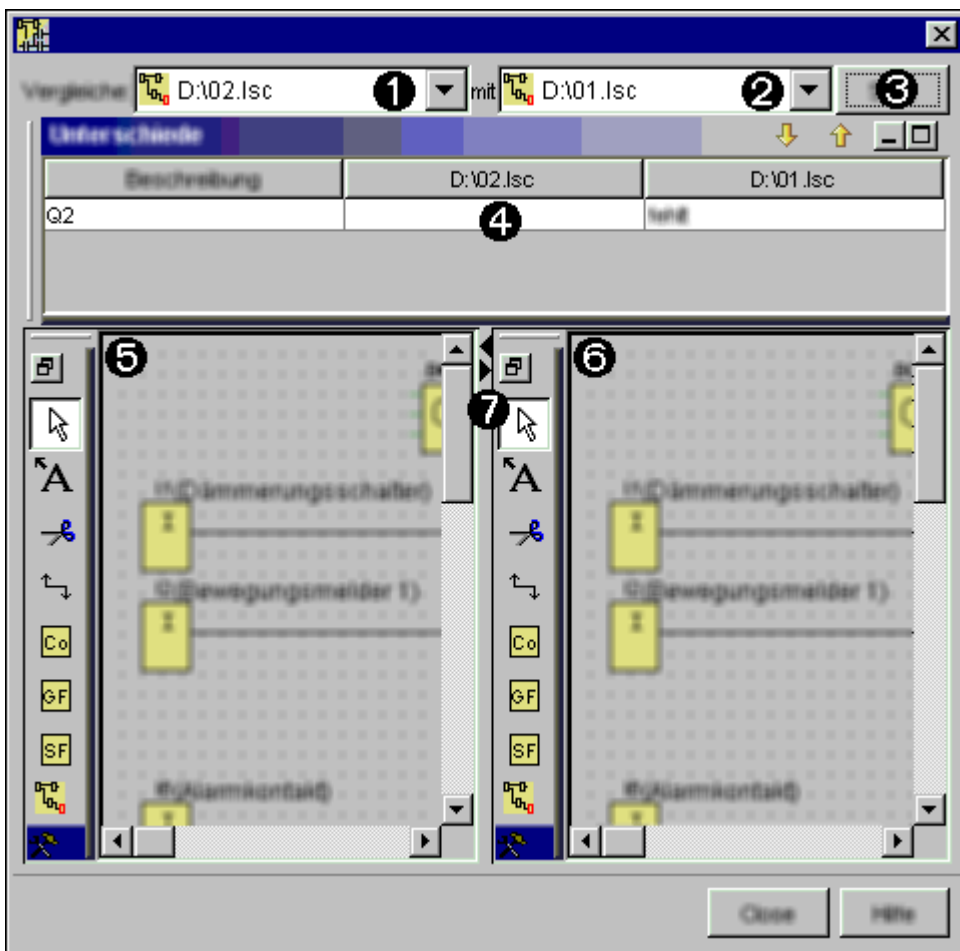
Datei -> Schaltprogramme vergleichen

Mit dieser Funktion können Sie zwei Schaltprogramme miteinander vergleichen.

Unterschiede bei der grafischen Anordnung der Blöcke und bei den Kommentaren kann WindLGC nicht erkennen.

Voraussetzung

- Die Schaltprogramme müssen in WindLGC geöffnet sein. Alternativ können Sie auch ein in WindLGC geöffnetes Programm mit einem Programm auf dem IEC SmartRelay Gerät vergleichen.
- Sie können nur Schaltprogramme gleichen Typs miteinander vergleichen, z.B. *.lsc mit *.lsc.



Vergleichen

Vorgehen:

Schritt	Legende	Aktion
1	①	Wählen Sie das erste Schaltprogramm aus.
	⑤	Darstellung des ersten Schaltprogramms

2	②	Wählen Sie das zweite Schaltprogramm aus, das Sie mit dem ersten Schaltprogramm vergleichen möchten.
	⑥	Darstellung des zweiten Schaltprogramms
	⑦	Mit den beiden Pfeil-Symbolen können Sie den Anzeigebereich eines Schaltprogramms zu Lasten des anderen Schaltprogramms vergrößern.
3	③	Klicken Sie auf die Schaltfläche Start .
4	④	Wenn sich die beiden Schaltprogramme unterscheiden, finden Sie in der Tabelle die Unterschiede bezüglich: <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Blöcke • Parameter der Blöcke • Zusätzliche/fehlende Blöcke • Anschlüsse • Unterschiedliche Hardware

Ändern

Ihnen stehen alle Möglichkeiten zur Verfügung, um beide Schaltprogramme getrennt voneinander zu bearbeiten.

Unterschiedliche Hardware

Wenn Sie in den zu vergleichenden Schaltprogrammen unterschiedliche IDEC SmartRelay Geräte eingestellt haben, kann es zu einer erheblichen Anzahl von Meldungen kommen.

Stellen Sie in diesem Fall jeweils ein identisches IDEC SmartRelay Gerät ein.

Hinweis

Wenn Sie Schaltprogramme mit internen Merkern miteinander vergleichen, meldet WindLGC unter Umständen mehr Unterschiede als tatsächlich vorhanden.



So ändern Sie schnell die Darstellungsgröße Ihres Schaltprogramms
So greifen Sie kontextsensitiv auf Funktionen zu

Datei -> Konvertieren (LAD > FBD)

Mit dieser Funktion konvertieren Sie Ihren Schaltplan von LAD nach FBD.

Bei der Konvertierung von LAD nach FBD gelten folgende Regeln:

- Eine Reihenschaltung von Kontakten wird in einen AND-Block konvertiert.
- Eine Parallelschaltung von Kontakten wird in einen OR-Block konvertiert.
- Freie Kommentare werden nicht übernommen, da ihre Position im Schaltplan nicht anhand von Blöcken festgelegt werden kann.
- Kreuzverbindungen, d.h. Verbindungen, bei denen ein Blockausgang mit mehreren Blockeingängen und gleichzeitig mindestens einer dieser Blockeingänge mit mehreren Blockausgängen verbunden ist, werden in einen OR-Block umgewandelt. □
Als Eingänge für den OR-Block werden alle an der Kreuzverbindung beteiligten Blockausgänge verwendet. □
Der Blockausgang des OR-Blocks wird mit allen an der Kreuzverbindung beteiligten Blockeingängen verbunden.
- Interne Merker werden aufgelöst und die Strompfade zusammengeführt.

Übersicht: Datei -> Konvertieren (FBD > LAD)

Datei -> Konvertieren (FBD > LAD)

Mit dieser Funktion konvertieren Sie Ihren Schaltplan von FBD nach LAD.

Bei der Konvertierung von FBD nach LAD gelten folgende Regeln:

- Ein AND-Block wird in eine Reihenschaltung von Kontakten konvertiert.
- Ein OR-Block wird in eine Parallelschaltung von Kontakten konvertiert.
- Kommentare von Grundfunktionen werden nicht nach LAD übernommen, da eine Grundfunktion in mehrere Kontakte umgewandelt wird. Der Kommentar ist damit nicht eindeutig zuzuordnen.
- Kommentare von Eingängen werden in LAD allen Kontakten dieses Eingangs zugewiesen.
- Freie Kommentare werden nicht übernommen, da ihre Position im Schaltplan nicht anhand von Blöcken festgelegt werden kann.
- XOR-Blöcke müssen Sie in entsprechende KOP-Konstrukte aus Kontakten und negativen Kontakten umwandeln.

Hinweis

Beim Konvertieren erhöht sich unter Umständen die Gesamtanzahl der Blöcke in Ihrem Schaltprogramm. Damit kann unter Umständen die für Ihre IDEC SmartRelay zulässige Anzahl von Blöcken überschritten werden.

Das Konvertieren von FBD nach LAD ist somit nicht immer möglich.

Abhilfe: Wählen Sie unter **Extras > Geräteauswahl** die Gerätelinie **FL1E** aus. Starten Sie das Konvertieren nach LAD. Anschließend sehen Sie unter **Extras > IDEC SmartRelay bestimmen**, für welche Gerätelinie das Schaltprogramm passt.

Übersicht: Datei -> Konvertieren (LAD > FBD)

Datei -> Einstellungen für Meldetext

Mit diesem Befehl richten Sie Meldetexteinstellungen ein, die für alle Meldetexte gelten. Die globalen Meldetexteinstellungen sind wie folgt definiert:

- **Neue Funktion verwenden:** WindLGC V6 bietet viele neue Funktionen für Meldetexte. Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, wenn Sie diese neuen Funktionen nutzen möchten. Wenn Sie Meldetexte mit der Funktionalität vor V6 nutzen möchten, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen nicht. Beachten Sie, dass Sie nur unter Verlust Ihrer Meldetextdaten zur Vorgängerfunktionalität zurückkehren können, nachdem Sie einmal die neuen Funktionen gewählt haben.
- **Zeichensatz 1:** Dies ist der primäre Zeichensatz für Meldetexte. Meldetexte können aus Zeichen des Zeichensatzes 1 oder aus Zeichen des Zeichensatzes 2 bestehen. Jeder Zeichensatz kann als Standard zum Konfigurieren von Meldetexten verwendet werden.
- **Zeichensatz 2:** Dies ist der sekundäre Zeichensatz für Meldetexte. Meldetexte können aus Zeichen des Zeichensatzes 1 oder aus Zeichen des Zeichensatzes 2 bestehen. Jeder Zeichensatz kann als Standard zum Konfigurieren von Meldetexten verwendet werden.
- **Zeit für Analogeingabefilter:** Diese Zeit gibt die Häufigkeit an, mit der IDEC SmartRelay die Analogwerte in einem Meldetext aktualisiert. Der Wert wird in Millisekunden angegeben.
- **Tickerzeit:** Bei Meldungen, die über die Anzeige laufen (Ticker), legt die Tickerzeit fest, wie langsam oder schnell der Text auf dem IDEC SmartRelay Display bzw. auf dem Text Display abläuft. Der Wert wird in Millisekunden angegeben, und Sie können mit der nebenstehenden Schaltfläche eine Bildlaufleiste aufrufen, um die Tickerzeit einzustellen.

Unterstützte Zeichensätze

WindLGC, das IDEC SmartRelay Display und das Text Display unterstützen die folgenden Zeichensätze:

Zeichensatz in IDEC SmartRelay	Gemeinsamer Name	Unterstützte Sprachen
ISO-8859-1	Latein-1	Englisch Deutsch Italienisch Spanisch (teilweise) Niederländisch (teilweise)
ISO-8859-5	Kyrillisch	Kyrillisch
ISO-8859-9	Latein-5	Türkisch
ISO-8859-16	Latein-10	Französisch
GB-2312 / GBK	Chinesisch	Chinesisch
SJIS	Shift-JIS	Japanisch

Einzelheiten zu diesen Einstellungen finden Sie in der Funktionsbeschreibung des Meldetexts.

Datei -> Beenden

WindLGC wird beendet.

Wenn Sie ein Schaltprogramm zwar bearbeitet aber noch nicht gespeichert haben, öffnet sich beim Beenden ein Fenster.

In diesem Fenster können Sie angeben, welche Schaltprogramme gespeichert werden sollen. Alternativ können Sie WindLGC beenden, ohne Schaltprogramme zu speichern. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Schließen ohne Speichern**.



So beenden Sie WindLGC schnell, ohne zu speichern

Menü Bearbeiten

Menü Bearbeiten - Überblick

Unter dem Menü Bearbeiten finden Sie Befehle zur Bearbeitung Ihres Schaltprogramms. Die grundlegenden Befehle zur Erstellung und Bearbeitung eines Schaltprogramms finden Sie als Symbole in der Symbolleiste "Werkzeug".

- Rückgängig
- Wiederherstellen
- Löschen
- Ausschneiden
- Kopieren
- Einfügen
- Alles markieren
- Gehe zu Block
- Markierte in den Vordergrund
- Markierte in den Hintergrund
- Anschlussnamen
- Blockeigenschaften
- Blockeigenschaften (alle Blöcke)
- Verbindungen auftrennen

Bearbeiten -> Rückgängig



→ Bearbeiten **Rückgängig**

Auf der Programmieroberfläche durchgeführte Aktionen können rückgängig gemacht werden. Es wird immer die zuletzt ausgeführte Aktion rückgängig gemacht. Wenn sich Ihr Mauszeiger über dem Befehl "Rückgängig" befindet, wird als Tooltipp angezeigt, welche Aktion bei Klick auf den Menübefehl rückgängig gemacht wird. Derzeit können ca. 30 Aktionen rückgängig gemacht werden.

Für diesen Menübefehl gibt es auch ein Symbol in der Symbolleiste "Standard".

Bearbeiten -> Wiederherstellen



→ Bearbeiten **Wiederherstellen**

Rückgängig gemachte Aktionen können Sie wiederherstellen. Dabei wird die zuletzt rückgängig gemachte Aktion auch zuerst wiederhergestellt. Die bei Klick auf den Menübefehl wiederherzustellende Aktion wird als Tooltipp angezeigt.

Für diesen Menübefehl gibt es auch ein Symbol in der Symbolleiste "Standard".

Bearbeiten -> Löschen



→ Bearbeiten **Löschen**

Markierte Objekte werden entfernt, ohne in die Zwischenablage kopiert zu werden. Gelöschte Objekte können Sie nur über die Funktion **Rückgängig** wiederherstellen.

Bearbeiten -> Ausschneiden



→ Bearbeiten **Ausschneiden**

Ein oder mehrere markierte Objekte, also Blöcke/Texte/Verbindungslinien, werden von der Programmieroberfläche gelöscht, jedoch in der internen Zwischenablage hinterlegt.

Für diesen Menübefehl gibt es auch ein Symbol in der Symbolleiste "Standard".

Bearbeiten -> Kopieren



→ Bearbeiten **Kopieren**

Ein oder mehrere markierte Objekte, also Blöcke/Texte/Verbindungslinien, werden in die interne Zwischenablage kopiert.

Für diesen Menübefehl gibt es auch ein Symbol in der Symbolleiste "Standard".

Bearbeiten -> Einfügen

In der internen Zwischenablage befindliche Objekte werden auf der Programmieroberfläche eingefügt. Die Einfügeposition ist entweder eine Position unterhalb des vorher markierten Objekts oder eine Position, die vorher durch einen Mausklick festgelegt wurde.

Für diesen Menübefehl gibt es auch ein Symbol in der Symbolleiste "Standard".



→ Bearbeiten Einfügen

Der Inhalt der Zwischenablage kann nur dann eingefügt werden, wenn noch genügend freie Ressourcen verfügbar sind. Blöcke belegen eine bestimmte Anzahl von Ressourcen, abhängig von der Art des Blocks. Stehen für das Einfügen des Inhalts nicht mehr genug Ressourcen zur Verfügung, wird eine Meldung ausgegeben.

Verbindungslinien mit offenen Enden können nicht eingefügt werden. Verbindungslinien können nur eingefügt werden, wenn Sie zwei Blöcke verbinden. Die Blöcke werden dann mit der Verbindungslinie in der Zwischenablage hinterlegt.

Bearbeiten -> Alles markieren

Alle Objekte auf der Programmieroberfläche werden markiert, also Blöcke, Verbindungslinien und Texte.

Bearbeiten -> Gehe zu Block

Sie können sich mit diesem Befehl eine Liste aller benutzten Blöcke anzeigen lassen. Die Liste enthält die Blocknummer, den Blocknamen und die Art des Blocks. In der Zeile **Blocknummer** können Sie die Kurzbezeichnung des Blocks eingeben (z.B. I1, I2, B04 usw.). Haben Sie den angegebenen Block in Ihrem Schaltprogramm verwendet, wird Ihnen dieser von WindLGC in der Liste und im Schaltprogramm angezeigt und markiert.

Sie können auch einen Block direkt in der Liste auswählen, um ihn in der Programmieroberfläche zu markieren.

Bearbeiten -> Markierte in den Vordergrund

Befinden sich mehrere Objekte übereinander, kann ein markiertes Objekt gezielt in den Vordergrund geholt werden.

Bearbeiten -> Markierte in den Hintergrund

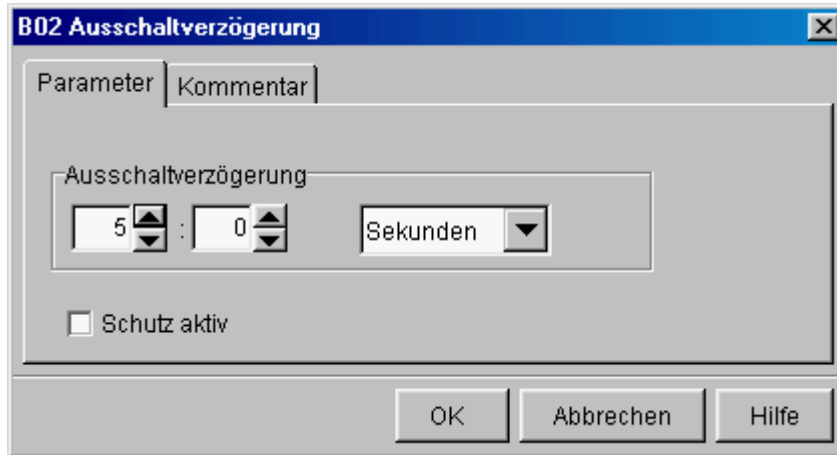
Befinden sich mehrere Objekte übereinander, kann ein markiertes Objekt gezielt in den Hintergrund gelegt werden.

Bearbeiten -> Anschlussnamen

Über diesen Menübefehl können Sie Bezeichnungen für Eingänge und Ausgänge (Anschlussbezeichnungen) eingeben. Über das Menü Extras -> Optionen -> Bildschirm können Sie auswählen, ob die Anschlussnamen auf der Programmieroberfläche dargestellt werden sollen. Über den Menübefehl Extras -> Optionen -> Drucken wird nochmals ein Dialogfeld geöffnet, in dem Sie angeben können, ob die Anschlussnamen im Schaltprogramm sowie eine Anschlussnamenliste gedruckt werden soll.

Bearbeiten -> Blockeigenschaften

Dieser Befehl zeigt die Blockeigenschaften des Blocks an, der in der Programmieroberfläche markiert ist.



Das Blockeigenschaftsfenster besteht aus mehreren Registern. Jeder Block hat ein Kommentarregister, in dem Sie beispielsweise Bemerkungen zu dem markierten Block eingeben können. Bei einigen Blöcken gibt es noch ein Register für Parameter, in dem die spezifischen Parameter des Blocks beschrieben werden können. Die Eingänge besitzen ein Register für die Simulation, in dem die Simulationsparameter des Eingangs eingestellt werden können.

Die Blockeigenschaften können Sie auch durch einen rechten Mausklick auf den gewünschten Block und Auswahl des Menübefehls "Blockeigenschaften" im Kontextmenü aufrufen.

Bearbeiten -> Blockeigenschaften (alle Blöcke)

Dieser Befehl öffnet ein Fenster mit zwei Bereichen. In der linken Hälfte des Fensters finden Sie alle in Ihrem Schaltprogramm verwendeten Blöcke. Wenn Sie einen der Blöcke anklicken, werden in der rechten Fensterseite die zugehörigen Blockparameter angezeigt. Sie können diese Parameter nun ändern und die geänderten Parameter mit der Schaltfläche **Übernehmen** wirksam setzen.

Wenn Sie Blockparameter geändert, aber nicht übernommen haben und zu einem anderen Block wechseln, wird der geänderte Block in der Auswahlliste in blauer Schrift dargestellt. Mit der Schaltfläche **Abbrechen** werden alle noch nicht übernommenen Änderungen verworfen. Mit der Schaltfläche **OK** werden alle Änderungen übernommen und das Dialogfeld geschlossen.

Wenn Sie das Optionsfeld "Block in Zeichnung selektieren" auswählen, wird jeder Block, den Sie im Fenster selektieren auch im Schaltplan selektiert.

Sonderfunktionen

Grundfunktionen

Konstanten und Verbindungsklemmen

Bearbeiten -> Verbindungen auftrennen

Neben dem manuellen Trennen von Verbindungen mit dem Werkzeug Schere/Verbinder, können Sie Verbindungen auch automatisch trennen lassen.



Sie können in diesem Dialogfeld angeben, welche Verbindungen getrennt werden sollen:

- Verbindungen, die über einen Block verlaufen oder/und
- Verbindungen, die eine einstellbare Länge überschreiten.

Wenn Sie diese Einstellungen mit **OK** bestätigen, trennt WindLGC die Verbindungen entsprechend.

Wenn Sie das Kontrollkästchen **Verbindungen beim Import/Upload auftrennen** aktivieren, gelten die oben genannten Einstellungen auch für die folgenden Fälle:

- Wenn Sie ein Schaltprogramm von der IDEC SmartRelay in WindLGC hochladen (übertragen)
- Wenn Sie ein mit WindLGC Standard oder WindLGC erstelltes Schaltprogramm importieren (öffnen)

Menü Format

Menü Format - Überblick

In diesem Menü werden Formatierungsmöglichkeiten für Texte und Funktionsgruppen angeboten. Dabei lassen sich sowohl Schriftart, Schriftgröße und Schriftschnitt, als auch die Ausrichtung markierter Objekte bestimmen.

- Schriftarten
- Ausrichten
- Gitter einrichten

- Am Gitter ausrichten

Format -> Schrift

Schriftart, Schriftschnitt, Größe und Farbe von Text können hier festgelegt werden. Um bereits geschriebenen Text zu ändern, müssen Sie den zu ändernden Text markieren. Dann können die neuen Schriftattribute eingestellt und mit "OK" zugewiesen werden.

Sollen standardmäßig andere Einstellungen verwendet werden, kann die gewünschte Einstellung als Defaulteinstellung zugewiesen werden. Neue Texte werden dann in den neuen Einstellungen dargestellt. Um zu den Standardeinstellungen zurückzukehren, klicken Sie auf die Schaltfläche **Standard**.

Format -> Ausrichten

Mit der Ausrichtung können Texte und Blöcke nach verschiedenen Gesichtspunkten ausgerichtet werden:

Vertikal

Horizontal

Automatisch

Format -> Ausrichten -> Vertikal ausrichten



→ Format **Vertikal ausrichten**

Markierte Objekte werden vertikal ausgerichtet. Die Objekte werden an dem markierten Objekt mit der höchsten Blocknummer bzw. an dem markierten Objekt, welches zuletzt in das Schaltprogramm eingefügt wurde, ausgerichtet.

Für diesen Menübefehl gibt es auch ein Symbol in der Symbolleiste "Standard".

Format -> Ausrichten -> Horizontal ausrichten



→ Format **Horizontal ausrichten**

Markierte Objekte werden horizontal ausgerichtet. Die Objekte werden an dem markierten Objekt mit der höchsten Blocknummer bzw. an dem markierten Objekt, welches zuletzt in das Schaltprogramm eingefügt wurde, ausgerichtet.

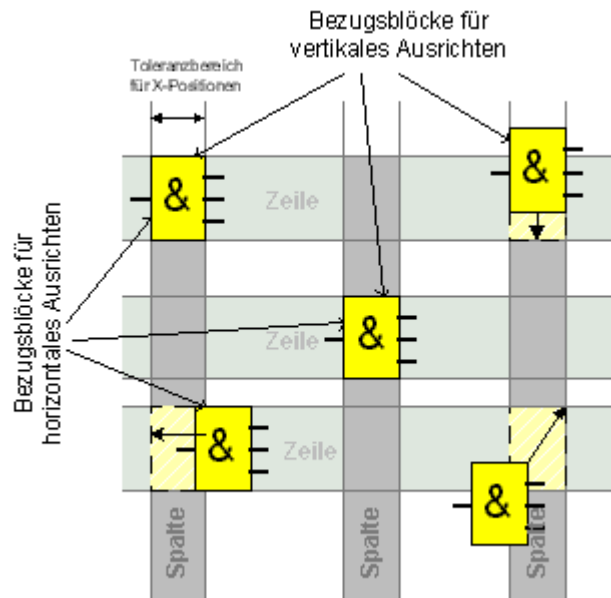
Für diesen Menübefehl gibt es auch ein Symbol in der Symbolleiste "Standard".

Format -> Ausrichten -> Automatisch ausrichten



→ Format **Automatisch ausrichten**

Markierte Objekte werden automatisch vertikal und horizontal ausgerichtet. Dabei werden leicht versetzt untereinander bzw. nebeneinander liegende Blöcke auf eine gemeinsame Linie ausgerichtet. Als Bezug beim vertikalen Ausrichten gilt der jeweils oberste Block einer Spalte. Als Bezug beim horizontalen Ausrichten gilt der jeweils am weitesten links liegende Block einer Zeile.



Für diesen Menübefehl gibt es auch ein Symbol in der Symbolleiste "Standard".

Format -> Gitter einrichten

Hiermit steht Ihnen ein Hilfsmittel zur Verfügung, um die einzelnen Objekte Ihres Schaltprogramms übersichtlich auf der Programmieroberfläche anzuordnen. Das Gitter ist standardmäßig eingeschaltet.

Den Abstand der einzelnen Gitterpunkte zueinander können Sie in Schritten zu je 5 Punkten einstellen.

Wenn Sie die Funktion "Block am Gitter ausrichten" eingeschaltet haben, richtet WindLGC die Objekte an den einzelnen Gitterpunkten aus. Einen horizontalen oder vertikalen Versatz von zwei Objekten können Sie so vermeiden. Möchten Sie Ihre Objekte auf der Programmieroberfläche feinjustieren, müssen Sie die Funktion "Am Gitter ausrichten" ausschalten.

Wenn Sie die Funktion "Verbindung am Gitter ausrichten" eingeschaltet haben, richtet WindLGC die Verbindungslinien zwischen Objekten an den einzelnen Gitterpunkten aus. Wenn die Verbindungslinien nicht an den Gitterlinien der Programmieroberfläche ausgerichtet werden sollen, müssen Sie die Funktion "Verbindung am Gitter ausrichten" deaktivieren.

Über das Optionsfeld "Sichtbarkeit" können Sie das Gitter ausblenden.

Mit dem Kontrollkästchen "Als Standard" speichern Sie Ihre Einstellungen als Standard für die Schaltprogramme in WindLGC.

Format -> Am Gitter ausrichten

Wenn Sie Änderungen am Gitterabstand vorgenommen oder Objekte bei ausgeschaltetem Gitter eingefügt haben, können Objekte zueinander versetzt auf den Gitterpunkten einrasten. Um diesen Versatz zu beseitigen, könne Sie die Objekte markieren und mit diesem Befehl neu ausrichten.

Menü Ansicht

Menü Ansicht - Überblick

In den Ansichtseinstellungen können Sie die Darstellungsgröße Ihrer Schaltung einstellen und verschiedene Anzeigefenster ein- und ausschalten.

- Zoom
- Vergrößern
- Verkleinern
- Funktionsleisten
- Markieren von Linien
- Infofenster
- Statusleiste
- Tooltips

Ansicht -> Zoom

WindLGC bietet verschiedene Möglichkeiten an, die Darstellung des Schaltprogramms zu vergrößern und zu verkleinern. Bei Auswahl von Zoom wird ein Dialogfeld geöffnet, in welchem der Vergrößerungsfaktor entweder nach festen Werten ausgewählt oder in dem entsprechenden Feld eingestellt werden kann.

Bei Einstellung eines ungünstigen Vergrößerungsfaktors könnten die Symbole auf Ihrem Monitor unscharf dargestellt werden, daher sollten Sie möglichst auf die angebotenen Vergrößerungsfaktoren zurückgreifen. Diese "Unschärfe" wirkt sich nicht auf den Ausdruck des vergrößerten Schaltprogramms aus.



So ändern Sie schnell die Darstellungsgröße Ihres Schaltprogramms

Ansicht -> Vergrößern



→ Ansicht **Vergrößern**

Der Vergrößerungsfaktor wird in definierten Schritten erhöht:

25 (Min.) → 50 → 75 → **100** (Standard) → 150 → 200 → 250 → 300 → 400 (Max.)

Für diesen Menübefehl gibt es auch ein Symbol in der Symbolleiste "Standard".



So ändern Sie schnell die Darstellungsgröße Ihres Schaltprogramms

Ansicht -> Verkleinern



→ Ansicht **Verkleinern**

Der Verkleinerungsfaktor wird in definierten Schritten verringert:

400 (Max.) → 300 → 250 → 200 → 150 → **100** (Standard) → 75 → 50 → 25 (Min.)

Für diesen Menübefehl gibt es auch ein Symbol in der Symbolleiste "Standard".



So ändern Sie schnell die Darstellungsgröße Ihres Schaltprogramms

Ansicht -> Symbolleisten

Mit dieser Einstellung können Sie die Symbolleisten einzeln ein- oder ausschalten.

- Standard: Ein- und Ausschalten der Symbolleiste "Standard"
- Extras: Ein- und Ausschalten der Symbolleiste "Werkzeug"

Ansicht -> Markieren von Linien



→ Ansicht **Markieren von Linien**

Mit dieser Einstellung werden alle Verbindungen (= Linien) farbig dargestellt, die zu einem markierten Block hin oder von einem markierten Block weg führen.

Wenn Sie mit dieser Einstellung eine einzelne Verbindung markieren, dann wird die markierte Verbindung farbig hervorgehoben.

Unter **Extras > Optionen > Bildschirm** können Sie einstellen, ob die Verbindungen auch beschriftet werden. Unter **Extras > Optionen > Farben** können Sie einstellen, in welchen Farben die Verbindungen dargestellt werden sollen.

Extras -> Optionen: Bildschirm

Extras -> Optionen: Farben

Ansicht -> Infofenster

Das Infofenster kann über diesen Menübefehl ein- und ausgeschaltet werden. Alternativ kann dafür auch die Funktionstaste [F4] verwendet werden.

Ansicht -> Statuszeile

Die Statuszeile kann über diesen Menübefehl ein- und ausgeschaltet werden.

Ansicht -> Tooltips

Wenn Sie nun mit dem Mauszeiger auf einem Symbol kurze Zeit und ohne mit der Maus zu klicken verweilen, zeigt Ihnen WindLGC die Bezeichnung des Symbols an – den so genannten Tooltip.

So können Sie sich wieder schnell ins Gedächtnis zurückrufen, welche Funktion das Symbol hat, ohne das Menü oder die Hilfe nutzen zu müssen.

Menü Extras

Menü Extras - Überblick

Unter Extras finden Sie folgende Menübefehle:

- Übertragen
- IDEC SmartRelay bestimmen
- Geräteauswahl
- Simulation
- Simulationsparameter
- Online-Test
- Modemverbindung herstellen
- Modemverbindung trennen
- Optionen

Extras -> Übertragen

Voraussetzung für die Datenübertragung

Im Menü Extras -> Optionen -> Schnittstelle muss die serielle Schnittstelle eingestellt sein, über die die IDEC SmartRelay mit dem PC gekoppelt ist.

- Ansonsten gibt WindLGC eine entsprechende Fehlermeldung aus. Über die Schaltfläche **Schnittstelle auswählen** in jedem Übertragungsfenster wird ein Dialogfeld zum Einstellen der Kommunikationsschnittstelle aufgerufen. Haben Sie noch keine oder die falsche Schnittstelle eingestellt, können Sie hier angeben, an welcher PC-Schnittstelle die IDEC SmartRelay angeschlossen ist, oder Sie können die Schnittstelle suchen lassen.
- Weitere Informationen zum Anschließen der IDEC SmartRelay an Ihren PC mit einer USB-Schnittstelle finden Sie im IDEC SmartRelay Handbuch.
- Die IDEC SmartRelay muss mit dem PC-Kabel an den PC angeschlossen oder über ein Modem erreichbar sein.
- Die IDEC SmartRelay darf sich nicht in RUN oder im Bearbeitungsmodus befinden.



FL1A-FL1B:

Die IDEC SmartRelay muss über die Einstellung PC/Card -> PC <-> IDEC SmartRelay für die Übertragung vorbereitet sein. Informationen dazu finden Sie im Handbuch zur IDEC SmartRelay .

Menübefehle

Unter **Extras** → **Übertragen** finden Sie folgende Menübefehle:

Extras -> Übertragen: PC -> IDEC SmartRelay

Extras -> Übertragen: IDEC SmartRelay -> PC

Extras -> Übertragen: Betriebsart von IDEC SmartRelay wechseln

Extras -> Übertragen: Uhr stellen

Extras -> Übertragen: Sommer/Winterzeit

Extras -> Übertragen: Betriebsstundenzähler

Extras -> Übertragen: Anwenderprogramm und Passwort löschen

Extras -> Übertragen: Text Display-Startbild einstellen

Extras -> Übertragen: PC -> IDEC SmartRelay



→ Extras -> Übertragen: **PC -> IDEC SmartRelay**

Ein im PC mit WindLGC erstelltes Schaltprogramm wird in eine IDEC SmartRelay übertragen. Den Namen unter dem Ihr Schaltprogramm auf die IDEC SmartRelay übertragen wird, können Sie im Menü Datei -> Eigenschaften angeben. WindLGC nutzt die unter Extras -> Optionen: Schnittstelle angegebene Schnittstelle, um das Schaltprogramm zu übertragen.

Für diesen Menübefehl gibt es auch ein Symbol in der Symbolleiste "Standard".

Vorbereitungen

Vor der Übertragung wird die IDEC SmartRelay Version ermittelt, die für das erstellte Schaltprogramm mindestens erforderlich ist. Bei der modularen IDEC SmartRelay wird Ihnen grundsätzlich das komplette Mengengerüst an Ein- und Ausgängen für Ihr Schaltprogramm zur Verfügung gestellt. Sie als Anwender sind dafür verantwortlich, dass ausreichend Erweiterungsmodule am Grundgerät gesteckt sind.

Fehlermeldungen

Kann das erstellte Schaltprogramm nicht auf die zur Verfügung stehende IDEC SmartRelay übertragen werden, wird eine Fehlermeldung angezeigt und die Übertragung abgebrochen. Bei einer unbekannten IDEC SmartRelay Version wird der Anwender darauf hingewiesen. Er kann die Übertragung abbrechen oder das Schaltprogramm dennoch übertragen. Bei einer fehlerfreien Übertragung erscheint ein Hinweis in der Statuszeile.

Übertragungsmeldungen werden in der Statuszeile und im Infofenster aufgeführt.

Ausführliche Fehlermeldungen werden im Infofenster angezeigt.

Passwort

Haben Sie für Ihr Schaltprogramm ein Passwort vergeben, dann werden Sie vor dem Übertragen auf die IDEC SmartRelay aufgefordert, das Passwort einzugeben. Das Schaltprogramm wird nur dann auf die IDEC SmartRelay übertragen, wenn Sie das richtige Passwort eingegeben haben.

Extras -> Übertragen: IDEC SmartRelay -> PC



→ Extras -> Übertragen: **IDEC SmartRelay -> PC**

Das in einer IDEC SmartRelay befindliche Schaltprogramm wird nach WindLGC übertragen. WindLGC nutzt die unter Extras -> Optionen: Schnittstelle angegebene Schnittstelle, um das Schaltprogramm zu übertragen. Übertragungsmeldungen werden in der Statuszeile und im Infofenster aufgeführt.

Für diesen Menübefehl gibt es auch ein Symbol in der Symbolleiste "Standard".

Fehlende Grafikinformationen

Wenn aus einer IDEC SmartRelay ein Schaltprogramm nach WindLGC übertragen wird, fehlen dem geladenen Schaltprogramm die Grafikinformationen für die Anordnung der Blöcke auf der Programmieroberfläche. Die Blöcke werden deshalb automatisch angeordnet. Das generierte Schaltbild entspricht der Anordnung im Übersichtsschaltbild der WindLGC, wobei mehrfach verwendete Blöcke nicht mehrfach dargestellt, sondern durch Blockverbinder gekennzeichnet werden.

Die Blöcke werden immer in der linken oberen Ecke der Programmieroberfläche angeordnet. Ggf. müssen Sie als Anwender über die Bildlaufleisten das Schaltprogramm in den Fensterausschnitt verschieben.

Verbindungen trennen

Haben Sie im Menü Extras -> Optionen: Verbindungen auftrennen den Punkt "Verbindungen beim Import/Upload auftrennen" angewählt, so werden die Verbindungen beim Übertragen von der IDEC SmartRelay in den PC nach den im gleichen Menü eingestellten Regeln aufgetrennt.

Passwort

Wurde auf der IDEC SmartRelay ein Passwort für das Schaltprogramm hinterlegt, so erscheint beim Übertragen von der IDEC SmartRelay in den PC ein Fenster für die Passwortabfrage. Wird das Passwort nicht oder nicht richtig eingegeben, so erscheint eine Fehlermeldung und die Übertragung wird nicht durchgeführt.

Extras -> Übertragen: Betriebsart von IDEC SmartRelay wechseln



→ Extras -> Übertragen -> **Betriebsart von IDEC SmartRelay wechseln**



Diese Funktion ist nur bei Geräten ab der Gerätelinie FL1C möglich.

Wenn Sie auf dieses Symbol klicken, ändern Sie die Betriebsart einer angeschlossenen IDEC SmartRelay vom STOP-Modus in den RUN-Modus bzw. vom RUN-Modus in den STOP-Modus.

Extras -> Übertragen -> Uhr stellen

Unter diesem Menübefehl können Sie die Uhrzeit und das Datum der angeschlossenen IDEC SmartRelay lesen und Datum und Uhrzeit auf der IDEC SmartRelay stellen.

Mit der Schaltfläche **Aktuelle Zeit** übernehmen Sie die Systemzeit des PC nach WindLGC.

Manuelle Werteeingabe

Wenn Sie mit dem Mauszeiger nicht auf die Pfeilsymbole zur Zeit-/Datumseinstellung klicken, sondern direkt in das Ziffernfeld, können Sie über die Tastatur Werte eingeben. Wenn Sie ungültige Werte für ein Datum eintragen, dann rechnet WindLGC die Werte in ein gültiges Datum um.

Extras -> Übertragen -> Sommer/Winterzeit

Unter diesem Menübefehl haben Sie die Möglichkeit, in der IDEC SmartRelay eine automatische Sommer-/Winterzeitumstellung zu aktivieren.

Wenn Sie die Sommer-/Winterzeitumstellung aktivieren, können Sie eine landesspezifische Zeitumstellung angeben:

- EU: Europäische Union
- UK: Vereinigtes Königreich von Großbritannien und Nordirland
- US1/US2: Vereinigte Staaten von Amerika
- Australien
- Tasmanien
- Neuseeland
- Frei einstellbar: benutzerdefinierte Daten und Uhrzeiten für die Umstellung

Bei der Auswahl "Frei einstellbar" geben Sie den Monat und den Tag für die Umstellung an. Der Beginn der Sommerzeit ist 02:00 + angegebenem Zeitunterschied, das Ende der Sommerzeit ist 03:00 – eingegebenem Zeitunterschied.

Die Vereinigten Staaten von Amerika haben die Zeiten für Sommer-/Winterzeitumstellung im Jahre 2007 neu definiert. US1 ist die Konvention vor 2007, und US2 ist die Konvention ab 2007. Bei US2 tritt die Sommerzeit am zweiten Sonntag im März um 2.00 Uhr nachts in Kraft und endet am ersten Sonntag im November um 2.00 Uhr nachts, jeweils gemäß der regionalen Zeitzone.



Diese Funktion wird nur von IDEC SmartRelay -Geräten ab der Gerätelinie FL1B unterstützt.

Die Auswahl US2 wird nur von IDEC SmartRelay Geräten ab der Gerätelinie FL1E unterstützt.

Extras -> Übertragen -> Betriebsstundenzähler

Unter diesem Menübefehl lesen Sie den Betriebsstundenzähler der IDEC SmartRelay aus.

Der Betriebsstundenzähler kann auch von IDEC SmartRelay Geräten mit passwortgeschütztem Schaltprogramm gelesen werden. Zum Auslesen des Betriebsstundenzählers ist keine Passworteingabe erforderlich.



Diese Funktion wird nur von IDEC SmartRelay Geräten ab der Gerätelinie FL1B unterstützt. Das Auslesen des Betriebsstundenzählers ist nur bei IDEC SmartRelay ohne rotes Modul möglich, da bei Ziehen des roten Moduls das Schaltprogramm und damit auch der Betriebsstundenzähler in der IDEC SmartRelay gelöscht wird.

Extras -> Übertragen -> Anwenderprogramm und Passwort löschen

Mit diesem Befehl löschen Sie das Schaltprogramm in der IDEC SmartRelay und das Passwort für das Programm, sofern eines vorhanden ist.

Sie müssen eine Bestätigungsmeldung quittieren, um sicherzustellen, dass Sie wirklich das Schaltprogramm und das Passwort (sofern konfiguriert) in der IDEC SmartRelay löschen möchten. Nachdem Sie bestätigt haben, führt WindLGC den Löschvorgang durch. Wenn Sie die Meldung nicht bestätigen, wird von WindLGC nichts gelöscht. Dann bleiben das Schaltprogramm und das Passwort (sofern eingerichtet) in der IDEC SmartRelay .



IDEC SmartRelay Geräte vor Version FL1E unterstützen diese Funktion nicht. Wenn Sie diesen Befehl auf einem Vorgängergerät auswählen, zeigt WindLGC eine Meldung an, die Ihnen mitteilt, dass das Gerät diese Funktion nicht unterstützt.

Extras -> Übertragen: Text Display-Startbild einstellen

Mit diesem Befehl richten Sie ein Startbild für das TD mit dem ausgewählten Zeichensatz ein. Mit dem Befehl können Sie auch ein zuvor eingerichtetes Startbild aus dem Speicher der IDEC SmartRelay Basic auslesen oder das aktuell eingerichtete Startbild in den Speicher der IDEC SmartRelay Basic schreiben. Die IDEC SmartRelay Basismodul aktualisiert das Text Display mit dem Startbild aus dem Speicher.

Wählen Sie einen Zeichensatz für das Startbild und geben Sie dann über die Tastatur Zeichen in den Textbearbeitungsbereich des Anzeigefensters ein. Das Startbild darf nur einfachen Text enthalten.



IDEC SmartRelay Geräte vor Version FL1E unterstützen diese Funktion nicht. Wenn Sie diesen Befehl auf einem Vorgängergerät auswählen, zeigt WindLGC eine Meldung an, die Ihnen mitteilt, dass das Gerät diese Funktion nicht unterstützt.

Textzeichen kopieren und einfügen

Wenn Sie in den Textbearbeitungsbereich des Anzeigefensters Zeichen eingeben, können Sie die Tastenkombinationen zum Kopieren (Strg+C) und Einfügen (Strg+V) nutzen. Sie können Zeichen aus einem Dokument auf Ihrem Computer, aus Text eines Meldungstexts, Text eines E/A-Zustandsnamens oder Text aus dem Textbearbeitungsbereich des TD-Startbilds kopieren und einfügen. WindLGC prüft alle einzufügenden Zeichen auf Gültigkeit für den ausgewählten Zeichensatz.

Sie können mit der Tastenkombination Strg+X keine Zeichen zum Einfügen ausschneiden, außer in einem Dokument auf Ihrem PC. WindLGC unterstützt das Ausschneiden nicht bei Meldetexten, E/A-Zustandsnamen und auch nicht in Dialogfeldern für die Bearbeitung des TD-Startbilds.

Extras -> IDEC SmartRelay bestimmen

Wenn Sie auf diesen Menübefehl klicken, errechnet WindLGC die IDEC SmartRelay Minimalversion, die für das erstellte IDEC SmartRelay Schaltprogramm erforderlich ist. Das Ergebnis wird in der Statuszeile angezeigt. Im Infofenster werden alle Versionen aufgeführt, auf die Sie das erstellte Schaltprogramm übertragen können. Sie können diesen Menübefehl auch mit der Funktionstaste [F2] ausführen.

Extras -> Geräteauswahl

Sie haben beim Erstellen Ihres Schaltprogramms in WindLGC zwei Möglichkeiten:

- Zuerst Ihr Schaltprogramm realisieren und danach über Extras -> IDEC SmartRelay bestimmen die benötigte IDEC SmartRelay Version ermitteln
- Über **Extras** → **Geräteauswahl** zuerst festlegen, für welche IDEC SmartRelay Version Sie Ihr Schaltprogramm erstellen möchten. Alternativ können Sie das Dialogfeld zur Geräteauswahl auch durch einen Doppelklick auf das IDEC SmartRelay Symbol in der Statuszeile aufrufen.

In der Geräteauswahl können Sie für jedes ausgewählte Gerät sehen, welche Blöcke verfügbar sind und welche Speicherressourcen Ihnen zur Verfügung stehen.

Wenn Sie schon ein Schaltprogramm erstellt haben oder einige Blöcke benutzen, werden Ihnen in der Geräteauswahl nur die IDEC SmartRelay Geräte zur Auswahl gestellt, die Sie mit den aktuell verwendeten Blöcken nutzen können.

Start der Simulation

Einführung

Mit der Programmsimulation können Sie ein Programm testen und seine Parametrierung ändern. So können Sie sichergehen, dass Sie ein funktionierendes und optimiertes Schaltprogramm in Ihre IDEC SmartRelay übertragen.

Simulationsmodus

Um die Simulation zu starten, klicken Sie mit der Maus auf das Symbol **Simulation** in der Symbolleiste "Werkzeug". Dadurch schalten Sie in den Simulationsmodus um.



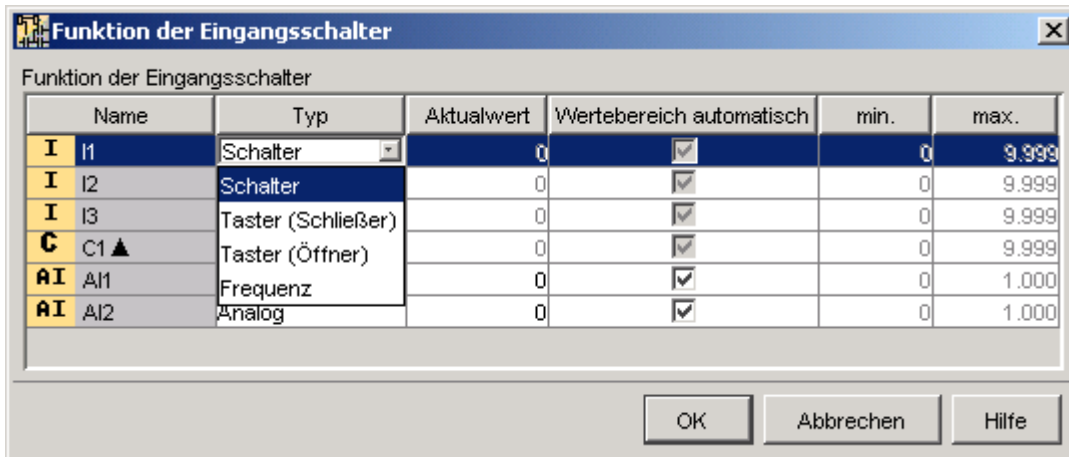
→ **Simulation**

Während des Simulationsmodus erscheint das Symbol betätigt. Mit einem nochmaligen Mausklick auf das Symbol **Simulation** oder einem Klick auf ein anderes Symbol in der Symbolleiste "Werkzeug" schalten Sie vom Simulationsmodus wieder zurück in einen anderen Werkzeugmodus (z.B. Selektion oder Platzierung von Blöcken).

Bei Start der Simulation wird ein Programmcheck durchgeführt, dessen Ergebnisse im Infofenster aufgelistet sind.

Simulationsparameter: Funktion der Eingänge

Um das Verhalten eines Eingangs einzustellen, wählen Sie den Menübefehl **Extras** → **Simulationsparameter** aus. Es werden Ihnen nur die Eingänge angezeigt, die Sie auch im Schaltprogramm verwendet haben.



Vier Möglichkeiten stehen Ihnen zur Auswahl:

- Schalter
- Taster
- Frequenz (nicht bei Analogeingängen)
- Analog (nur bei Analogeingängen)

Schalter

Ein Schalter rastet nach einmaliger Betätigung ein und wird erst nach nochmaligem Betätigen wieder gelöst.

Taster

Ein Taster ist nur solange aktiv, wie er gedrückt gehalten wird. Sobald er nicht mehr gedrückt wird, ist der Kontakt wieder offen.

Sie können festlegen, ob sich ein Taster wie ein Schließer oder Öffner verhalten soll.

Frequenz (nicht bei Analogeingängen)

Die Frequenz des Frequenzeingangs kann voreingestellt werden oder in der laufenden Simulation geändert werden. Die Einheit der einzustellenden Frequenz ist Hz. Der Frequenzeingang stellt hier einen Sonderfall dar, da er nur bei der Sonderfunktion "Schwellwertschalter Frequenz" sinnvoll benutzt werden kann.

Analog (nur bei Analogeingängen)

Der Analogwert des Analogeingangs kann voreingestellt oder in der laufenden Simulation geändert werden. Die Einheit des einzustellenden Analogwerts entspricht dem vorgegebenen Messwert. Der Bereich entspricht dem angegebenen Messbereich, sofern die Option "Wertebereich automatisch"

ausgewählt wurde. Der Wertebereich stimmt dann mit dem Messbereich der Funktion, mit der der Eingang verbunden ist, überein. Der Analogeingang stellt hier einen Sonderfall dar, da er nur bei den analogen Sonderfunktionen benutzt werden sollte.

Beachten Sie die Informationen zur Analogwertverarbeitung, in denen Sie Hilfestellungen zu den Blockparametern der Analogblöcke erhalten.

Spalte "Name"

Digitale Eingänge werden mit I gekennzeichnet.

Analoge Eingänge werden mit AI gekennzeichnet.

Einstellungen

Die Einstellungen, die Sie für die Simulation Ihrer Schaltung vorgenommen haben, werden beim Speichern des Schaltprogramms ebenfalls gespeichert. Sie brauchen die Simulationsparameter nach dem Schließen und erneutem Öffnen Ihres Schaltprogramms nicht wieder neu einzugeben.

Wenn die Simulation aktiv ist, können Sie die Einstellung eines digitalen Eingangs in der Liste der Eingangsschalter durch einen Klick mit der rechten Maustaste auf den Eingang ändern. Wählen Sie in der Dropdown-Liste Schalter, Taster (Schließer), Taster (Öffner) oder Frequenz aus. Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit "OK".

Wenn die Simulation aktiv ist, können Sie auch im Schaltplan mit der rechten Maustaste auf einen Digitaleingang klicken und dessen Blockeigenschaften ändern. Im Register "Simulation" des Dialogfelds für die Blockeigenschaften können Sie den Eingangstyp wie oben beschrieben auswählen. Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit "OK" oder "Übernehmen".

Extras -> Online-Test



Bei Online-Test und Simulation können Sie beobachten, wie Ihr Schaltprogramm abgearbeitet wird und auf verschiedene Zustände der Eingänge reagiert.

Unterschied zur Simulation

Bei der Simulation wird Ihr Schaltprogramm von Ihrem PC abgearbeitet. Sie benötigen dazu keine IDEC SmartRelay. Den Zustand der Eingänge können Sie am PC vorgeben.

Beim Onlinetest wird Ihr Schaltprogramm von einer IDEC SmartRelay abgearbeitet. Sie beobachten die IDEC SmartRelay bei der "Arbeit". Der Zustand der Eingänge entspricht dem tatsächlichen Zustand der Eingänge an der IDEC SmartRelay.

Voraussetzung für den Onlinetest



Ihr PC muss mit einer IDEC SmartRelay gekoppelt sein.

Das zu testende Schaltprogramm muss als FBD oder LAD vorliegen und auf die IDEC SmartRelay übertragen sein.


Das Schaltprogramm in WindLGC muss mit dem Schaltprogramm auf der IDEC SmartRelay identisch sein. Laden Sie das Programm von der IDEC SmartRelay auf Ihren PC oder laden Sie ggf. das Programm von Ihrem PC auf die IDEC SmartRelay.

Sie können die Parameter von maximal 30 Blöcken beobachten. Wenn Sie Blöcke mit einer großen Anzahl von Parametern beobachten (z.B.: analoge Sonderfunktionen), dann reduziert sich die Anzahl der Blöcke, deren Parameter Sie gleichzeitig beobachten können.

So starten Sie den Online-Test

1. Wählen Sie den Menübefehl Extras → Online-Test.
2. Wenn sich die IDEC SmartRelay in STOP befindet, starten Sie die IDEC SmartRelay über die Schaltfläche Start .
☐ Ergebnis: Die IDEC SmartRelay arbeitet Ihr Schaltprogramm ab.
3. Starten Sie nun den Beobachtungsmodus. 
4. Wählen Sie die Blöcke aus, deren Parameter Sie beobachten möchten.
Ergebnis: Sie beobachten "live", wie sich die Parameter der ausgewählten Blöcke ändern.

IDEC SmartRelay in STOP versetzen

Wenn Sie die IDEC SmartRelay von WindLGC aus in STOP versetzen möchten, dann klicken Sie auf das Symbol "Stop" .



Der Online-Test ist nur bei Geräten ab der Gerätelinie FL1C möglich.

Mögliche Fehler

Die folgenden Arten von Fehlern können auftreten:

- Die von Ihnen genutzte IDEC SmartRelay unterstützt den Online-Test nicht.
Abhilfe: Setzen Sie eine IDEC SmartRelay der neuesten Gerätelinie ein.

- Die Programme auf Ihrem PC und der IDEC SmartRelay sind unterschiedlich.
Abhilfe: Laden Sie das Schaltprogramm von der IDEC SmartRelay auf Ihren PC oder laden Sie das Programm von Ihrem PC auf die IDEC SmartRelay .
- Sie versuchen, eine zu große Anzahl von Parametern/Blöcken gleichzeitig zu beobachten.
Abhilfe: Reduzieren Sie die Anzahl von Parametern/Blöcken, die Sie gleichzeitig beobachten.
- Die Verbindung zwischen PC und IDEC SmartRelay wird unterbrochen.
Abhilfe: Stellen Sie die Verbindung wieder her.

Extras -> Modemverbindung herstellen



Achtung

Modemkommunikation ist noch nicht erhältlich (erst ab September 2009).

Sie können Schaltprogramme zwischen WindLGC und IDEC SmartRelay Geräten über ein Modem laden. WindLGC unterstützt 11-Bit-Modems, die herkömmliche AT-Befehle verwenden.

Wählen Sie den Menübefehl **Extras -> Modemverbindung herstellen**, um Modems für die Verwendung zwischen Ihrem PC mit WindLGC und einem IDEC SmartRelay Basismodul zu konfigurieren. WindLGC zeigt ein Dialogfeld mit Modeminformationen an, das einen Überblick über die Konfiguration bietet.

Sie müssen eine Reihe von Dialogfeldern ausfüllen, um Ihre Modems zu konfigurieren. Nachdem Sie die Modems konfiguriert und die Verbindungen hergestellt haben, können Sie über eine Telefonverbindung zwischen den Modems Schaltprogramme zwischen WindLGC und IDEC SmartRelay laden.

Um Modems zu verbinden und zu konfigurieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Modem auswählen
- Dezentrale Konfiguration auswählen
- Befehl für dezentrales Modem konfigurieren
- Dezentrales Modem konfigurieren
- Lokale Konfiguration auswählen
- Befehl für lokales Modem konfigurieren
- Telefonnummer konfigurieren

In den Dialogfeldern für die Modemkonfiguration können Sie mit der Schaltfläche "Weiter" fortfahren und mit der Schaltfläche "Zurück" zu vorherigen Schritten zurückkehren.

Extras -> Modemverbindung herstellen - Modem auswählen

Achtung

Modemkommunikation ist noch nicht erhältlich (erst ab September 2009).

Im Dialogfeld "Modem auswählen" können Sie über Kontrollkästchen auswählen, ob Sie das dezentrale oder das lokale Modem konfigurieren möchten. Das dezentrale Modem ist an das IDEC SmartRelay Basismodul angeschlossen, und das lokale Modem ist an den Computer mit WindLGC angeschlossen.

Wenn Sie zuvor das dezentrale Modem oder das lokale Modem in WindLGC konfiguriert haben, zeigt das Dialogfeld die Namen der Modems aus der Konfiguration in WindLGC an. Sie können auf die Schaltfläche "Detail" klicken, um spezifische Informationen zur der WindLGC Konfiguration eines Modems anzuzeigen.

Wenn Sie das dezentrale Modem nicht in WindLGC konfiguriert haben, können Sie die angezeigten Einstellungen ignorieren. WindLGC nutzt die tatsächliche Konfiguration des Modems. Wenn Sie das dezentrale Modem noch nicht konfiguriert haben oder die vorhandene Konfiguration ändern möchten, dann aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Dezentrales Modem".

Für das lokale Modem nutzt WindLGC die Einstellungen, die Sie sich über die Schaltfläche "Detail" ansehen können. Sie können auch das Kontrollkästchen "Lokales Modem" aktivieren, wenn Sie die Konfiguration ändern möchten.

Wenn Sie die Konfiguration beider Modems definieren oder ändern möchten, aktivieren Sie beide Kontrollkästchen.

Wenn Sie bereits beide Modems konfiguriert haben, aber die Telefonnummer einstellen müssen, aktivieren Sie die Kontrollkästchen nicht. Wenn Sie auf die Schaltfläche "Weiter" klicken, wird das Dialogfeld "Telefonnummer konfigurieren" angezeigt. Andernfalls beginnen Sie durch Klicken auf die Schaltfläche "Weiter" die Konfiguration der ausgewählten Modems.

Extras -> Modemverbindung herstellen - Dezentrale Konfiguration auswählen

Achtung

Modemkommunikation ist noch nicht erhältlich (erst ab September 2009).

Im Dialogfeld "Dezentrale Konfiguration auswählen" wählen Sie aus, ob Sie eine ggf. vorhandene Konfiguration ändern oder löschen möchten oder ob Sie eine neue Konfiguration erstellen möchten.

Mit der Schaltfläche "Weiter" setzen Sie die Modemkonfiguration fort.

Extras -> Modemverbindung herstellen - Befehl für dezentrales Modem konfigurieren

Achtung

Modemkommunikation ist noch nicht erhältlich (erst ab September 2009).

Im Dialogfeld "Befehl für dezentrales Modem konfigurieren" geben Sie den Namen des dezentralen Modems an. Sie können das Kontrollkästchen aktivieren, um die Standardeinstellungen für die Modembefehle zu übernehmen, oder Sie können die einzelnen Befehle ändern. Im Feld "Zusätzlich" können Sie weitere Modembefehle eingeben. Trennen Sie jeden zusätzlichen Befehl durch ein Leerzeichen.

Bei den Befehlen handelt es sich um Standardbefehle. Die spezifische Befehlssyntax für Ihr Modem finden Sie in der Dokumentation des Geräts.

Um die Konfiguration für das dezentrale Modem zu speichern, klicken Sie auf die Schaltfläche "Konfiguration speichern".

Extras -> Modemverbindung herstellen - Dezentrales Modem konfigurieren

Achtung

Modemkommunikation ist noch nicht erhältlich (erst ab September 2009).

Das Dialogfeld "Dezentrales Modem konfigurieren" ist das letzte Dialogfeld für die Konfiguration des dezentralen Modems. Überprüfen Sie zunächst, dass das dezentrale Modem an das IDEC SmartRelay Basismodul angeschlossen ist, und gehen Sie dann folgendermaßen vor:

1. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Fertig".
2. Wählen Sie den zu verwendenden Kommunikationsport aus.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Dezentrales Modem konfigurieren".

WindLGC beendet die Modemkonfiguration und zeigt eine Statusmeldung an.

Extras -> Modemverbindung herstellen - Lokale Konfiguration auswählen

Achtung

Modemkommunikation ist noch nicht erhältlich (erst ab September 2009).

Im Dialogfeld "Lokale Konfiguration auswählen" wählen Sie aus, ob Sie eine ggf. vorhandene Konfiguration ändern oder löschen möchten oder ob Sie eine neue Konfiguration erstellen möchten.

Mit der Schaltfläche "Weiter" setzen Sie die Modemkonfiguration fort.

Extras -> Modemverbindung herstellen - Befehl für lokales Modem konfigurieren

Achtung

Modemkommunikation ist noch nicht erhältlich (erst ab September 2009).

Im Dialogfeld "Befehl für lokales Modem konfigurieren" geben Sie den Namen des lokalen Modems an. Sie können das Kontrollkästchen aktivieren, um die Standardeinstellungen für die Modembefehle zu übernehmen, oder Sie können die einzelnen Befehle ändern. Im Feld "Zusätzlich" können Sie weitere Modembefehle eingeben. Trennen Sie jeden zusätzlichen Befehl durch ein Leerzeichen.

Bei den Befehlen handelt es sich um Standardbefehle. Die spezifische Befehlssyntax für Ihr Modem finden Sie in der Dokumentation des Geräts.

Um die Konfiguration für das lokale Modem zu speichern, klicken Sie auf die Schaltfläche "Konfiguration speichern".

Extras -> Modemverbindung herstellen - Telefonnummer konfigurieren

Achtung

Modemkommunikation ist noch nicht erhältlich (erst ab September 2009).

In diesem Dialogfeld können Sie Telefonnummern für die Modemverbindung hinzufügen und löschen.

Klicken Sie auf die Schaltfläche "Neu hinzufügen" und geben Sie einen Namen, eine Telefonnummer und eine Beschreibung für eine Telefonverbindung ein. Um mehrere Telefonnummern hinzuzufügen, klicken Sie auf "Neu hinzufügen" und geben nach Bedarf weitere Telefonnummern ein. Um eine Telefonnummer in der Liste zu löschen, wählen Sie die Nummer aus und klicken auf "Entfernen".

In diesem Dialogfeld können Sie eine der Telefonnummern wählen. Um die Modemkommunikation über eine der Telefonverbindungen herzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie sicher, dass das lokale Modem an Ihren Computer angeschlossen ist und dass das dezentrale Modem an IDEC SmartRelay angeschlossen ist. Aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen "Fertig".
2. Wählen Sie in der Liste eine Telefonnummer aus.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Wählen".

WindLGC baut die Modemverbindung auf und zeigt eine Statusmeldung an. Tritt ein Fehler auf, zeigt WindLGC eine Fehlermeldung an. Prüfen Sie im Fehlerfall Ihre Verbindungen und Ihre Konfiguration. Weitere Informationen zu Ihrem Modem finden Sie in der Dokumentation des Geräts.

Extras -> Modemverbindung trennen

Achtung

Modemkommunikation ist noch nicht erhältlich (erst ab September 2009).

Mit diesem Befehl trennen Sie eine vorhandene Modemverbindung.

Um Modems zu konfigurieren oder um konfigurierte Modems zu verbinden, wählen Sie den Menübefehl Extras -> Modemverbindung herstellen.

Extras -> Optionen: Allgemein

Hier können Sie verschiedene Optionen für WindLGC auswählen.

- Editor
- Sprache
- Dokumentenanzeige
- Bildschirm
- Drucken
- Verbindungen auftrennen
- Schnittstelle
- Simulation
- Farben
- Look & Feel

Extras -> Optionen - Standardeditor

Hier stellen Sie ein, ob Sie den FBD- oder den LAD-Editor standardmäßig verwenden möchten.

Extras -> Optionen: Sprache

Hier stellen Sie die Sprache von WindLGC ein.

Wenn Sie eine neue Sprache einstellen, müssen Sie WindLGC beenden und neu starten. Erst dann wird die Sprachänderung wirksam.

Extras -> Optionen: Dokumentenanzeige

Hier legen Sie fest, ob die Schaltprogramme in WindLGC in Registerdarstellung oder als Fenster angezeigt werden.

Die Fensterdarstellung hat den Vorteil, dass Sie mehrere Schaltprogramme nebeneinander anordnen und Schaltprogramme so leicht vergleichen können.

In der Registerdarstellung rufen Sie durch einen Rechtsklick auf das Register ein Kontextmenü mit folgenden Einträgen auf:

- Schließen
- Speichern
- Speichern unter

Extras -> Optionen: Bildschirm

Hier treffen Sie alle Einstellungen zum Thema Bildschirmdarstellung.

Hier legen Sie fest, was Sie in Ihrem Schaltprogramm sehen:

- Kommentare
- Anschlussnamen
- Blockparameter

Weitere Einstellmöglichkeiten:

- Anti-Aliasing. Mit Anti-Aliasing erscheinen Ecken und Kanten weichgezeichnet.
- Wenn Sie **Ansicht > Markieren von Linien** eingeschaltet haben, legen Sie mit **Markierte Linien beschriften** fest, dass markierte Linien wie in folgendem Beispiel beschriftet werden:



B007 > B006/2 bedeutet: Die Verbindung geht vom Block 7 zum Block 6 an den Pin 2. □ Verbindungen werden nicht beschriftet, wenn sich der Zielblock, zu dem die Verbindung verläuft, in unmittelbarer Nähe befindet.

- Sie legen fest, ob sich WindLGC Größe und Position von einmal geöffneten Dialogfeldern merken soll.
- Außerdem legen Sie fest, ob sich WindLGC die komplette Arbeitsumgebung (Position von Fenstern, geöffnete Schaltprogramme usw.) merken soll.

Extras -> Optionen: Drucken

Hier legen Sie fest, was gedruckt werden soll:

- Der Kommentar, den Sie unter Datei -> Eigenschaften: Kommentar angegeben haben.
- Anschlussnamen und Parameter
- Eine Parameterliste mit den Parametern aller Blöcke, aller ausgewählten Blöcke oder nur der Zeit-Sonderfunktionen
- Eine Liste mit Anschlussnamen

Außerdem können Sie hier einstellen, ob leere Seiten beim Ausdruck unterdrückt werden und ob das Schaltprogramm vergrößert oder verkleinert ausgedruckt wird.

Dieses Dialogfeld bekommen Sie zusätzlich vor jedem Ausdruck angezeigt.

Bearbeiten -> Verbindungen auftrennen

Neben dem manuellen Trennen von Verbindungen mit dem Werkzeug Schere/Verbinder, können Sie Verbindungen auch automatisch trennen lassen.



Sie können in diesem Dialogfeld angeben, welche Verbindungen getrennt werden sollen:

- Verbindungen, die über einen Block verlaufen oder/und
- Verbindungen, die eine einstellbare Länge überschreiten.

Wenn Sie diese Einstellungen mit **OK** bestätigen, trennt WindLGC die Verbindungen entsprechend.

Wenn Sie das Kontrollkästchen **Verbindungen beim Import/Upload auftrennen** aktivieren, gelten die oben genannten Einstellungen auch für die folgenden Fälle:

- Wenn Sie ein Schaltprogramm von der IDEC SmartRelay in WindLGC hochladen (übertragen)
- Wenn Sie ein mit WindLGC Standard oder WindLGC erstelltes Schaltprogramm importieren (öffnen)

Extras -> Optionen: Schnittstelle

Wenn Sie genau wissen, an welcher Schnittstelle die IDEC SmartRelay angeschlossen ist, dann geben Sie die Schnittstelle in der Liste selbst an.

Wenn Sie ein PC-Kabel nutzen, aber nicht genau wissen, an welcher Schnittstelle die IDEC SmartRelay angeschlossen ist, können Sie WindLGC die entsprechende Schnittstelle automatisch ermitteln lassen.

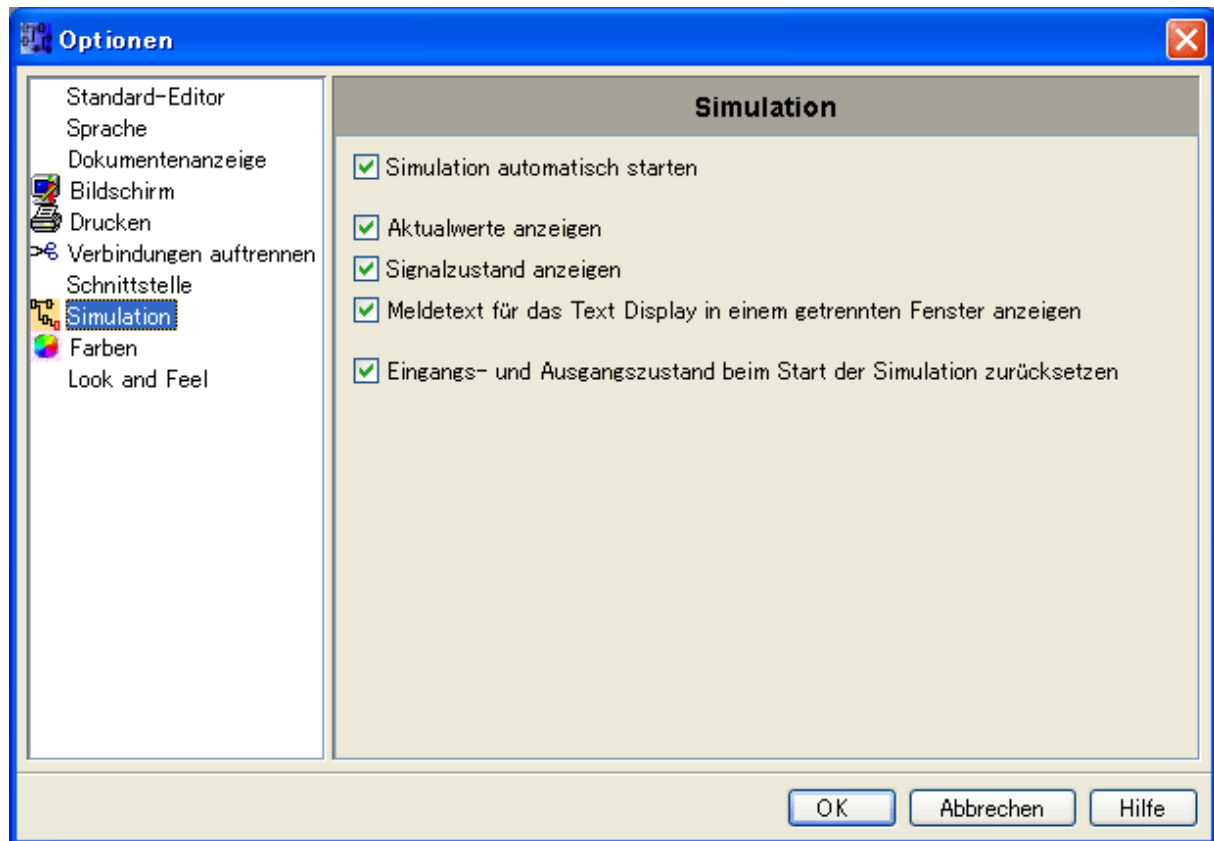
Extras -> Optionen: Simulation

Im Dialogfeld "Optionen" für die Simulation können Sie wählen, ob die Simulation automatisch gestartet werden soll, wenn Sie in den Simulationsmodus umschalten. Andernfalls müssen Sie auf das Symbol mit dem grünen Pfeil klicken, um die Simulation im Simulationsmodus zu starten.

Außerdem können Sie festlegen, ob die Anzeige von Signalzuständen und Aktualwerten im Simulationsmodus ein- oder ausgeschaltet ist. Wenn Sie die Anzeige von Signalzuständen und Aktualwerten während der Simulation ausschalten, dann läuft die Simulation schneller, da WindLGC diese Werte nicht laufend neu berechnen muss.

Außerdem können Sie festlegen, ob ein eigenes Simulationsfenster für TDTextmeldungen angezeigt werden soll. Wenn Sie diese Option aktivieren, werden im Simulationsmodus aktive Meldetexte für das IDEC SmartRelay Basismodul und das TD in getrennten Fenstern angezeigt.

Und Sie können auch noch angeben, ob zu Beginn der Simulation der Zustand von Eingängen und Ausgängen zurückgesetzt werden soll.



Extras -> Optionen: Farben

Hier legen Sie folgende Farbeinstellungen fest:

- Die Farbe der Arbeitsfläche
- Die Farbe von Signalleitungen in der Simulation, die das Signal "1" oder "0" führen.
- Die Farbe einer markierten Linie: Für jeden der maximal vier möglichen Blockeingänge und für den Blockausgang können Sie eine eigene Farbe festlegen.
- Hintergrundfarbe von Funktionsblöcken

Um die ursprünglichen Einstellungen wiederherzustellen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Standard**.

Extras -> Optionen: Look and Feel

Hier passen Sie das Erscheinungsbild der Bedienoberfläche von WindLGC Ihrem persönlichen Geschmack an. Ausprobieren!



So lassen Sie im Tooltip die zugehörige Schnellaste anzeigen

Menü Fenster

Menü Fenster - Überblick

Im Menü "Fenster" können Sie die Fenster, die Ihre Schaltprogramme enthalten, auf dem Bildschirm anordnen. Sie können bestehende Schaltprogramme duplizieren und die Fenster bei großen Schaltprogrammen zur besseren Übersichtlichkeit auch teilen. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Nebeneinander anordnen
- Untereinander anordnen
- Überlappend
- Vertikal teilen
- Horizontal teilen
- Teilung aufheben

Fenster -> Nebeneinander anordnen

Haben Sie mehrere Fenster mit Schaltprogrammen geöffnet, können Sie diese Fenster hiermit auf der Programmieroberfläche nebeneinander anordnen lassen.

Dieser Menübefehl steht Ihnen nur dann zur Verfügung, wenn Sie im Menü Extras -> Optionen -> Dokumentenanzeige die Fensterdarstellung und nicht die Registerdarstellung ausgewählt haben.

Fenster -> Untereinander anordnen

Haben Sie mehrere Fenster mit Schaltprogrammen geöffnet, können Sie diese Fenster hiermit auf der Programmieroberfläche untereinander anordnen lassen.

Dieser Menübefehl steht Ihnen nur dann zur Verfügung, wenn Sie im Menü Extras -> Optionen -> Dokumentenanzeige die Fensterdarstellung und nicht die Registerdarstellung ausgewählt haben.

Fenster -> Überlappend anordnen

Haben Sie mehrere Fenster mit Schaltprogrammen geöffnet, können Sie diese Fenster hiermit auf der Programmieroberfläche, beginnend in der linken oberen Ecke, überlappend anordnen lassen.

Dieser Menübefehl steht Ihnen nur dann zur Verfügung, wenn Sie im Menü Extras -> Optionen -> Dokumentenanzeige die Fensterdarstellung und nicht die Registerdarstellung ausgewählt haben.

Fenster -> Vertikal teilen

Haben Sie ein größeres Schaltprogramm und möchten gleichzeitig weit auseinander liegende Schaltungsteile sehen oder vergleichen, so können Sie das aktuelle Fenster vertikal teilen. Bei der Teilung des Fensters wird nur das Fenster geteilt. Ihr Schaltprogramm wird selbstverständlich nicht aufgeteilt und bleibt als Ganzes erhalten. Über die Bildlaufleiste in dem geteilten Fenster können Sie nun unterschiedliche Bereiche Ihrer Schaltung betrachten oder ändern.

Wenn Sie es für nötig erachten, können Sie Ihr Fenster auch mehrfach teilen. Es ist auch eine Kombination aus horizontalem und vertikalem Teilen möglich. Bei einem erneuten Teilen des Fensters wird der Bereich geteilt, in dem zuletzt eine Aktion mit der Maus ausgeführt wurde.

Änderungen an Ihrem Schaltprogramm können Sie in jedem Bereich des geteilten Fensters vornehmen. Die Änderungen werden selbstverständlich im kompletten Schaltprogramm durchgeführt, da nur das Fenster geteilt wurde, nicht aber das Schaltprogramm.

Fenster -> Horizontal teilen

Haben Sie ein größeres Schaltprogramm und möchten gleichzeitig weit auseinander liegende Schaltungsteile sehen oder vergleichen, so können Sie das aktuelle Fenster horizontal teilen. Bei der Teilung des Fensters wird nur das Fenster geteilt. Ihr Schaltprogramm wird selbstverständlich nicht aufgeteilt und bleibt als Ganzes erhalten. Über die Bildlaufleiste in dem geteilten Fenster können Sie nun unterschiedliche Bereiche Ihrer Schaltung betrachten oder ändern.

Wenn Sie es für nötig erachten, können Sie Ihr Fenster auch mehrfach teilen. Es ist auch eine Kombination aus horizontalem und vertikalem Teilen möglich. Bei einem erneuten Teilen des Fensters wird der Bereich geteilt, in dem zuletzt eine Aktion mit der Maus ausgeführt wurde.

Änderungen an Ihrem Schaltprogramm können Sie in jedem Bereich des geteilten Fensters vornehmen. Die Änderungen werden selbstverständlich im kompletten Schaltprogramm durchgeführt, da nur das Fenster geteilt wurde, nicht aber das Schaltprogramm.

Fenster -> Teilung aufheben

Haben Sie das Fenster, das Ihr Schaltprogramm enthält, einfach oder mehrfach geteilt, so können Sie die Teilungen hiermit wieder aufheben.

Fenster -> Auswahlliste

In der Auswahlliste am Ende des Menüs Fenster werden Ihnen alle Fenster angezeigt, die auf der Programmieroberfläche geöffnet sind. Über die Auswahlliste können Sie auf einfache Weise zwischen den Fenstern wechseln.

Menü Hilfe

Menü Hilfe - Überblick

Hier erhalten Sie Hilfe und Informationen zu WindLGC.

- Inhalt
- Direkthilfe
- Update Center
- Info

Hilfe -> Inhalt

Die Online-Hilfe

Mit der Online-Hilfe erhalten Sie schnell und zuverlässig Hilfe zu Programmeinstellungen, Werkzeugen und zur Erstellung eines Schaltprogramms mit WindLGC.

Inhalt der Online-Hilfe

Im Kapitel Bedienoberfläche werden Ihnen die Bedienoberfläche mit den Symbolleisten sowie die Menüs der WindLGC näher erläutert.

Mit Hilfe des Kapitels Tutorial können Sie sich schnell und unkompliziert in die Bedienung und Schaltprogrammerstellung mit WindLGC einarbeiten.

Am Ende dieses Kapitels finden Sie ein ausführliches Arbeitsbeispiel, in dem alle Schritte zur Schaltprogrammerstellung der Reihe nach durchlaufen werden.

Das Kapitel Beispielanwendungen stellt Ihnen kurz einige Anwendungsfälle für die IDEC SmartRelay vor.

Im Referenzkapitel finden Sie folgende Unterkapitel:


- In den Unterkapiteln Konstanten und Verbindungsklemmen, Grundfunktionen (nur FBD-Editor) und Sonderfunktionen finden Sie Informationen zu den einzelnen Elementen eines Schaltprogramms.
- Im Unterkapitel Schaltprogramme finden Sie Informationen zu Speichieranforderungen, Grenzwerte für Schaltprogramme der IDEC SmartRelay und weitere Informationen zu Blöcken.

Im Kapitel Tipps und Tricks haben wir für Sie einige Informationen zusammengefasst, die Ihnen die tägliche Arbeit mit WindLGC erleichtern.

Selbstverständlich bietet Ihnen die Online-Hilfe auch einen **Index** und die Möglichkeit mit der **Volltextsuche** die Hilfedateien nach Begriffen und Schlagwörtern zu durchsuchen.

Hilfe zu Blöcken

Wenn Sie auf einen Block im Schaltplan doppelt klicken, dann wird ein Fenster mit Parametern und Einstellungen zu dem Block angezeigt. Wenn Sie in diesem Fenster auf die Hilfe-Schaltfläche klicken, dann erhalten Sie Hilfe zu diesem Block in einem eigenen Fenster. Diesem Hilfefenster fehlen die

folgenden Symbole: 

Abhilfe: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Block im Schaltplan und wählen Sie den Menübefehl **Hilfe**.

Hilfe -> Direkthilfe



→ Hilfe **Direkthilfe**

Wenn Sie zu einem Objekt Hilfe benötigen, klicken Sie zuerst auf das Direkthilfesymbol (s.o.) und dann auf das Objekt.

Ergebnis: Es erscheint ein Fenster mit Informationen zum angeklickten Objekt.

Hilfe zu den Objekten auf der Bedienoberfläche erhalten auch Sie durch einen Rechtsklick auf das entsprechende Objekt. Über den Eintrag Hilfe im aufgerufenen Kontextmenü erhalten Sie die gewünschte Unterstützung.

Für diesen Menübefehl gibt es auch ein Symbol in der Symbolleiste "Standard".

Hilfe -> Update Center

Update Center

Mit dem Update Center installieren Sie zusätzliche Sprachen, Programmerweiterungen, Service-Packs und neue Versionen zu Ihrer WindLGC.

Update und Upgrade

Wenn Sie die Software innerhalb der gleichen Hauptversion aktualisieren, dann ist das ein Update.
Beispiel: WindLGC Version 4.0 wird auf Version 4.1 aktualisiert. Ein Update ist nur über das Internet möglich.

Wenn Sie die Software auf eine höhere Hauptversion aktualisieren, dann ist das ein Upgrade.
Beispiel: WindLGC Version 5.0 kann auf Version 6.0 aufgerüstet werden. Ein Upgrade ist sowohl über das Update Center, als auch über eine CD-ROM möglich.

So nutzen Sie das Update Center

Um ein Update oder ein Upgrade durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus, ob Sie WindLGC über das Internet oder über Ihr lokales Dateisystem (CD-ROM, Diskette oder Festplatte) aktualisieren.
2. Wenn Sie WindLGC über Ihr lokales Dateisystem aktualisieren, dann müssen Sie den Ordner angeben, in dem die Updates/Upgrades gespeichert sind. □
Wenn Sie WindLGC über das Internet aktualisieren, dann ist in den Einstellungen Internet-Update bereits die richtige Internet-Adresse voreingestellt. Wenn Sie nicht direkt mit dem Internet verbunden sind, dann müssen Sie gegebenenfalls einen Proxy-Server verwenden. Befragen Sie dazu Ihren Netzwerk-Administrator. Anschließend wird eine Internetverbindung hergestellt.
3. Sie bekommen alle Updates/Upgrades angezeigt, die für die Version Ihrer Software verfügbar sind. Wählen Sie die gewünschten Updates/Upgrades aus. Wenn Sie WindLGC über das Internet aktualisieren, dann werden die von Ihnen gewählten Updates/Upgrades heruntergeladen und installiert.
4. Wenn Sie WindLGC über das Internet aktualisieren, dann werden Sie aufgefordert, die noch bestehende Internetverbindung manuell zu trennen.

Zum Schluss wird WindLGC automatisch beendet. Wenn Sie WindLGC neu starten, dann stehen Ihnen alle Funktionalitäten der installierten Updates und Upgrades zur Verfügung.

Mögliche Fehler

Wenn bei der Installation eines Upgrades/Updates die Fehlermeldung **Keine Übereinstimmung mit magischer Zahl** angezeigt wird, dann wurde die Upgrade/Update-Datei **Setup.exe** aus dem Internet nicht vollständig ausgeführt.

Laden Sie in diesem Fall die Upgrade/Update-Datei erneut aus dem Internet und achten Sie darauf, dass die Datei komplett übertragen wird.

Hilfe -> Info über

Im Register **Allgemein** werden Ihnen die Versionsnummer und der Ausgabestand Ihrer Software WindLGC angezeigt.

Über das Register **System** erhalten Sie Informationen über die Version der verwendeten Java Runtime Umgebung, die Programmpfade, das installierte Betriebssystem und den belegten Speicher.

Tutorial

Voraussetzungen für das Tutorial

Es wird vorausgesetzt, dass Sie mit der Bedienung eines PC vertraut sind und Kenntnisse in der Funktionsplanerstellung besitzen. Weiterhin benötigen Sie für die Übertragung Ihrer Schaltprogramme zur IDEC SmartRelay das PC-Kabel zur Verbindung der IDEC SmartRelay mit dem PC über eine serielle PC-Schnittstelle.

Kurzanleitung zur Schaltprogrammerstellung

Einführung in die Schaltprogrammerstellung

Um die grundsätzliche Bedienung von WindLGC kennenzulernen, werden Sie ein einfaches Schaltprogramm erstellen und es anschließend im PC simulieren. Anhand einer Beispielanwendung wird Ihnen am Schluss dieses Kapitels ein komplettes Arbeitsbeispiel mit WindLGC beschrieben. Dort werden auch die Punkte Vorbereitung, Übertragung und Archivierung behandelt.

Machen Sie sich ggf. mit den Elementen der Bedienoberfläche vertraut, bevor Sie mit dem Tutorial beginnen.

Industrietor

Lüftungsanlage

Heizungssteuerung

Füllstation

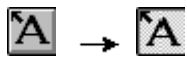
Schaltprogramm erstellen

Schaltprogramm erstellen

Erstellen mit Hilfe der Symbolleisten

Für diese Einführung benötigen Sie nur die Symbolleisten "Standard" und "Werkzeug".

Um ein Symbol in der Symbolleiste auszuwählen, ziehen Sie den Mauszeiger auf das Symbol und klicken mit der linken Maustaste. Das so ausgewählte Symbol erscheint dann gedrückt.



Schaltprogramm erstellen

So erstellen Sie ein Schaltprogramm:

1. Legen Sie ein neues Schaltprogramm an.
2. Wählen Sie Blöcke aus
3. Platzieren Sie die Blöcke
4. Parametrieren und kommentieren Sie die Blöcke
5. Verbinden Sie die Blöcke

6. Optimieren Sie das Schaltprogramm

7. Speichern Sie das Schaltprogramm

Beachten Sie, dass nicht immer alle Blöcke verfügbar sind.

Neues Schaltprogramm anlegen

Nachdem Sie WindLGC gestartet haben, können Sie sofort mit der Erstellung eines neuen Schaltprogramms beginnen.

Dazu klicken Sie in der Symbolleiste "Standard" auf das Symbol **Datei neu** für ein neues Schaltprogramm.



WindLGC öffnet daraufhin den FBD-Editor (bzw. den unter "Extras -> Optionen -> Editor" eingestellten Standardeditor), und Sie können in einem neuen Fenster auf der Programmieroberfläche mit der Erstellung eines Schaltprogramms beginnen.

Um zwischen dem LAD- und dem FBD-Editor zu wählen, klicken Sie auf den kleinen Pfeil rechts neben dem Symbol **Datei neu**.

Blöcke auswählen

Der erste Schritt zur Schaltplanerstellung besteht in der Auswahl der benötigten Blöcke für die zu realisierende Schaltung. Ob Sie zuerst die Eingänge und Ausgänge, die Grundfunktionen oder die Sonderfunktionen platzieren, bleibt Ihnen überlassen.

In der Symbolleiste "Werkzeug" finden Sie unter Co die Konstanten und Verbindungsklemmen (nur LAD-Editor), also verschiedene Ein- und Ausgänge und feste Signalpegel. Unter GF finden Sie die Grundfunktionen der booleschen Algebra, also einfachste digitale Verknüpfungsglieder. Blöcke mit Sonderfunktionen finden Sie unter SF. Sie können die jeweiligen Funktionsgruppen auch mit Funktionstasten aufrufen.



oder [F6] → Konstanten/Verbindungsklemmen



oder [F8] → SFBs



Nur FBD-Editor:



oder [F7] → Grundfunktionen

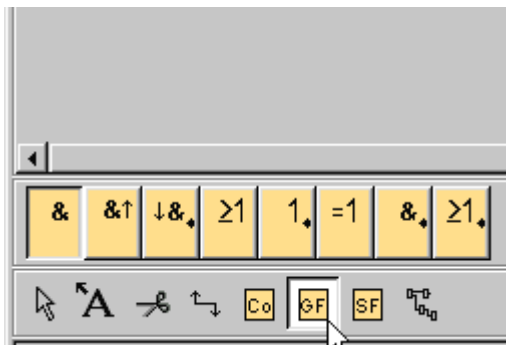


So wählen Sie schnell und komfortabel Blöcke aus und platzieren sie in Ihrem Schaltprogramm

Blöcke platzieren

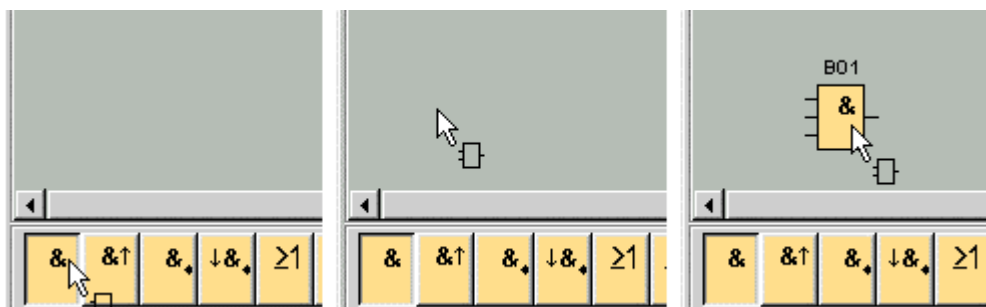
Klicken Sie auf das Symbol für die Funktionsgruppe, die den von Ihnen benötigten Block enthält. Alternativ wählen Sie die Funktionstaste. Unterhalb der Programmieroberfläche werden jetzt alle Blöcke dargestellt, die zu der gewählten Funktionsgruppe gehören.

Beispiel FBD-Editor:



Sie können mit einem einfachen Mausklick die gewählte Funktion auf der Programmieroberfläche platzieren. Die erste Funktion der Gruppe ist dabei voreingestellt, andere Funktionen können vor dem Platzieren mit der Maus ausgewählt werden.

Beispiel FBD-Editor:



Es ist nicht notwendig, die Objekte schon jetzt genau auszurichten. Ein genaues Ausrichten der Blöcke ist erst dann sinnvoll, wenn Sie die Blöcke untereinander verbunden und Kommentare in das Schaltprogramm eingetragen haben.

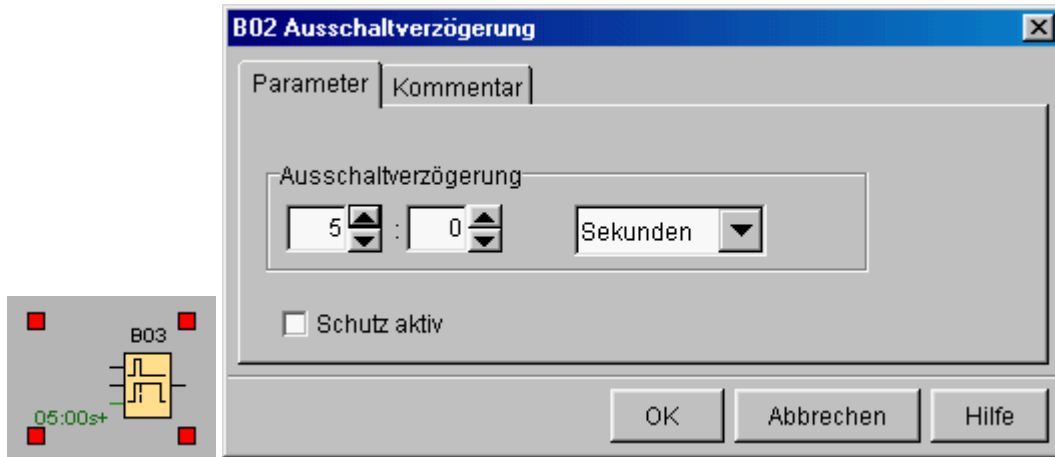
Informationen zur Nummerierung der Blöcke erhalten sie hier.



So wählen Sie schnell und komfortabel Blöcke aus und platzieren sie in Ihrem Schaltprogramm

Blöcke bearbeiten

Kontextmenü



Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf ein Objekt klicken, wird ein Kontextmenü geöffnet, das Ihnen zu dem Objekt verschiedene Bearbeitungsmöglichkeiten anbietet. Die Bearbeitungsoptionen richten sich nach dem ausgewählten Objekt. Als Objekt gelten dabei nicht nur Blöcke oder Verbindungslinien, sondern auch die Programmieroberfläche sowie die Symbolleisten.

Im Kontextmenü können Sie auch die Hilfe zum markierten Objekt aufrufen.

Blöcke konfigurieren

Doppelklicken Sie mit der linken Maustaste, um die Eigenschaften eines Blocks zu parametrieren. Das Dialogfeld mit den Eigenschaften umfasst ein Register für Kommentare sowie verschiedene Register für die Parameter für Sonderfunktionen und einige Register für Grundfunktionen und Konstanten und Verbindungsklemmen. Hier können Sie die Werte und Einstellungen für Ihre Blöcke festlegen. Über die Schaltfläche Hilfe erhalten Sie **Hilfe** zu den Parametern des jeweiligen Blocks.

Sonderfunktionen erkennen Sie an der grünen Schrift links vom Block in der Programmieroberfläche.

Blöcke verbinden

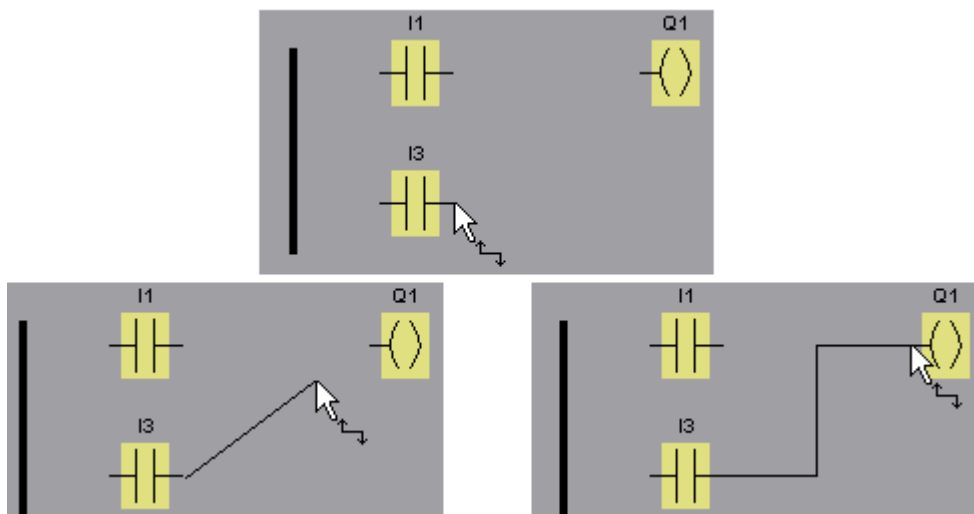
Um die Schaltung zu vervollständigen, müssen die einzelnen Blöcke noch untereinander verbunden werden. Dazu wählen Sie in der Symbolleiste "Werkzeug" das Symbol für die Blockverbindung aus.

Beispiel für FBD:

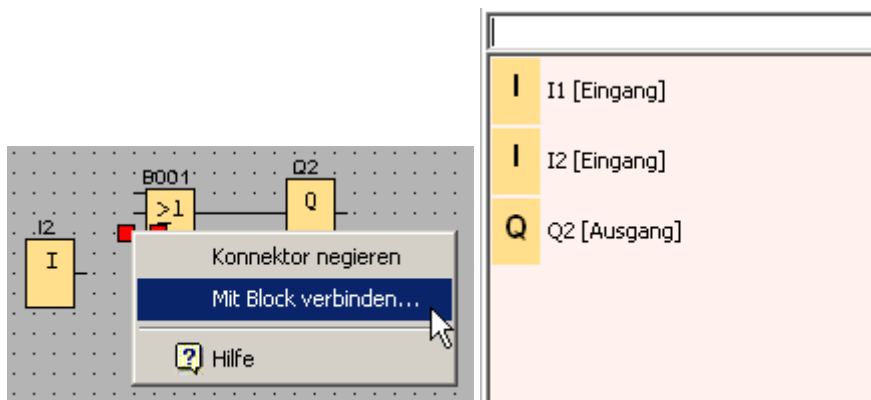


Positionieren Sie den Mauszeiger auf dem Anschluss des Blocks. Drücken und halten Sie die linke Maustaste. Bewegen Sie den Mauszeiger bei gedrückter Taste nun an einen Anschluss, den Sie mit dem ersten Anschluss verbinden möchten. Lassen Sie die Maustaste los. WindLGC verbindet dann die beiden Anschlüsse miteinander.

Beispiel für LAD:



Eine weitere Möglichkeit, Blöcke zu verbinden, bietet Ihnen WindLGC, wenn Sie mit der rechten Maustaste auf den Eingang oder Ausgang eines Blocks klicken. Klicken Sie im Kontextmenü auf den Befehl **Mit Block verbinden**. Daraufhin wird eine Auswahlliste aufgerufen, in der alle Blöcke aufgelistet sind, zu denen eine Verbindung hergestellt werden kann. Klicken Sie auf den Block, zu dem Sie eine Verbindung herstellen möchten. WindLGC zeichnet die Verbindung ein. Diese Art des Verbindens eignet sich besonders, wenn Sie Verbindungen zwischen auf der Programmieroberfläche weit auseinander liegenden Blöcken herstellen möchten.



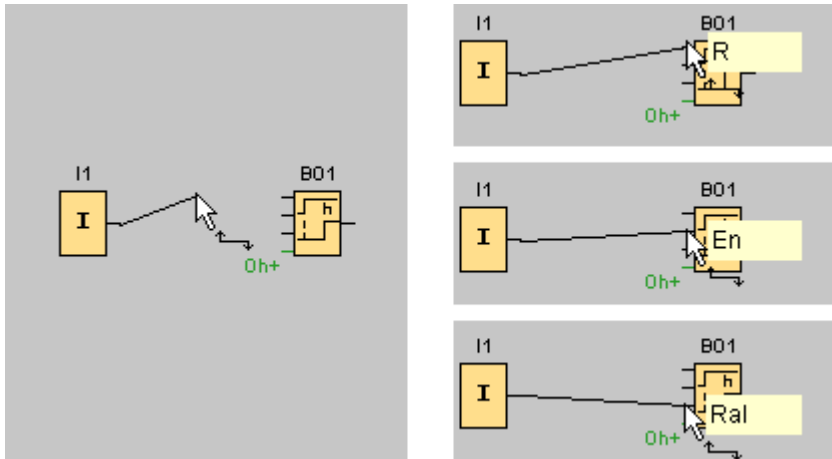
Hinweis zum LAD-Editor:

Vergessen Sie nicht, Ein- und Ausgänge mit der Stromschiene am linken Rand des Editorfensters zu verbinden.

Tipps zum Verbinden von Blöcken

Wird eine Verbindungslinie von einem Ausgang zu einem Eingang oder umgekehrt gezogen, wird ein Tooltip mit der Bezeichnung des Anschlusses angezeigt. Wird die Maustaste losgelassen, schnappt die Verbindungslinie in den angezeigten Eingang ein.

Als weitere Hilfe zum Erstellen Ihrer Schaltprogramme bietet Ihnen WindLGC Kurzinformationen (Tooltips) an. Wenn Sie den Mauszeiger über einen Block bewegen und dort kurzzeitig stehen lassen, wird Ihnen der Name des Blocks angezeigt. Ebenso wird Ihnen die Bezeichnung des Eingangs angezeigt, wenn Sie den Mauszeiger über einen Eingang eines Blocks bewegen.



Um Ihnen die Verbindung von Blöcken zu erleichtern, wird immer dann, wenn der Mauszeiger von einem Anschluss "gefangen" wird, dieser blau umrandet.

Regeln zum Verbinden von Blöcken

Folgende Regeln gelten für das Verbinden von Blöcken:

- Sie können einen Eingang mit mehreren Ausgängen verbinden.
- Sie können nicht mehrere Eingänge mit einem Ausgang verbinden.
- Ein Eingang und ein Ausgang dürfen nicht in demselben Schaltprogrammpfad miteinander verbunden werden. Rekursion ist nicht zulässig. Bei Bedarf schalten Sie einen Merker oder Ausgang dazwischen.
- Bei den Sonderfunktionen gibt es auch grüne "Anschlüsse". Diese stellen keine Verbindungen dar, sondern dienen als Zuordnung der Parametereinstellungen.
- Analoge Ein-/Ausgänge können nicht mit binären Ein-/Ausgängen verbunden werden.

Anschluss an eine existierende Verbindung

Sie können Ein- und Ausgänge auch mit bereits bestehenden Verbindungen verbinden.



So verbinden Sie schnell und komfortabel Blöcke in umfangreichen Schaltprogrammen

Verfügbarkeit von Blöcken

Vorgaben der Hardware

Vom Speicherplatz und der Gerätelinie der verwendeten IDEC SmartRelay hängt ab:

- Wie viele Blöcke Sie in Ihrem Schaltprogramm verwenden können
- Welche Blöcke Ihnen zur Erstellung Ihres Schaltprogramms zur Verfügung stehen

Standardmäßig ist eine IDEC SmartRelay der neuesten Gerätelinie ausgewählt.

Haben Sie ein Schaltprogramm erstellt, können Sie über Extras -> IDEC SmartRelay bestimmen bzw. über die Funktionstaste [F2] im Infofenster anzeigen lassen, in welchen IDEC SmartRelay Geräten Ihr Schaltprogramm lauffähig ist.

Die Blöcke, die Sie mit der von Ihnen ausgewählten IDEC SmartRelay nicht nutzen können, werden grau dargestellt.



Optimieren des Schaltprogramms

Wenn Sie beim Eingeben Ihres Schaltprogramms feststellen, dass eine Schaltung nicht mit einer IDEC SmartRelay realisiert werden kann, dann schöpfen Sie zuerst die Möglichkeiten voll aus, die Ihnen IDEC SmartRelay hinsichtlich verschiedenster Funktionen bietet. Sie können beispielsweise speicherintensive Blöcke durch einen Aufbau aus mehreren Blöcken ersetzen, die zusammen weniger Speicher benötigen.

Wenn die verschiedensten Optimierungsversuche nicht den gewünschten Erfolg bieten, können Sie eine zusätzliche IDEC SmartRelay einsetzen oder die Funktionalität Ihrer Anwendung optimieren oder vereinfachen.

Darstellung bearbeiten

Darstellung bearbeiten und optimieren

Mit dem Einfügen der Blöcke und deren Verbinden ist das Schaltprogramm fertig. Um eine einfach zu überblickende Ansicht der erstellten Schaltung zu erhalten, ist noch ein wenig Nacharbeit notwendig. Platzierte Objekte wie Blöcke und Linien können dazu entsprechend verschoben werden.

Markieren von Objekten

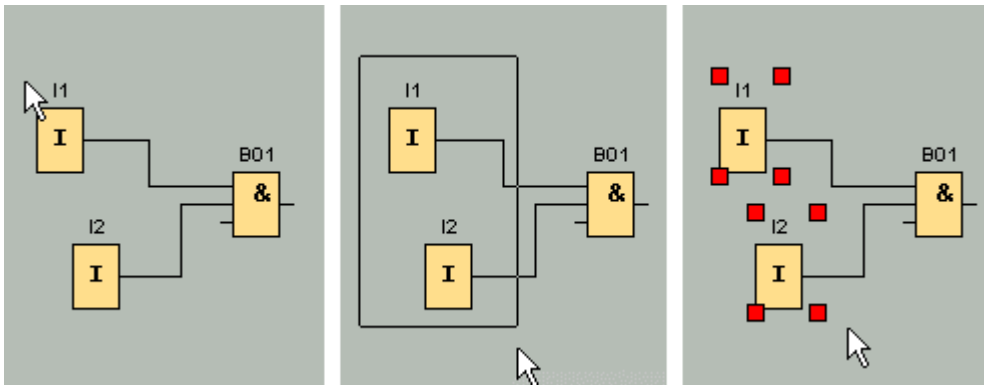
Um Objekte verschieben, ausrichten oder löschen zu können, müssen Sie diese erst markieren. Dazu klicken Sie auf das Selektionswerkzeug der Symbolleiste "Werkzeug". Sie können das Selektionswerkzeug auch durch Drücken der [ESC]-Taste aktivieren.



oder **[ESC]** → Selektion

Einzelne Blöcke oder Verbindungslinien werden durch einfaches Anklicken, ganze Gruppen von Blöcken oder Verbindungslinien durch "Einfangen" mit dem Mauszeiger selektiert. Zum "Einfangen" drücken Sie die linke Maustaste und ziehen mit gedrückter Taste einen Rahmen um die zu markierenden Objekte. Zum "Einfangen" drücken Sie die linke Maustaste und ziehen mit gedrückter Taste einen Rahmen um die zu markierenden Objekte. Wenn Sie die Maustaste wieder loslassen, sind die "eingefangenen" Objekte ausgewählt. Markierte Objekte werden durch kleine rote Quadrate an den Eckpunkten der Auswahlfelder dargestellt.

Beispiel FBD-Editor:



Zu der Markierung einzelner Objekte durch einfaches Anklicken und der Markierung von Objektgruppen durch "Einfangen" gibt es noch eine weitere Möglichkeit der Selektion. Bei der "ausgewählten Selektion" markieren Sie mehrere Objekte nacheinander, indem Sie die zu markierenden Objekte anklicken und dabei die [Strg]-Taste gedrückt halten. Durch nochmaliges Anklicken und gleichzeitiges Drücken der [Strg]-Taste können Sie ein bereits markiertes Objekt aus Ihrer Auswahl wieder herausnehmen.

Bearbeiten markierter Objekte

Einzelne oder gruppierte Objekte können nun mit der [Entf]-Taste gelöscht oder durch "Festhalten" mit der Maus oder der Tastatur verschoben werden. Beim Verschieben mit den Cursorstasten kann ein Positionieren in sehr feinen Schritten durchgeführt werden (Feinpositionierung). Zur Feinpositionierung darf jedoch im Menü Format -> Gitter die Funktion "Am Gitter ausrichten" nicht ausgewählt sein. Außerdem können markierte Objekte mit den entsprechenden Symbolen in der Symbolleiste "Standard" ausgeschnitten oder kopiert und danach eingefügt werden.



→ **Markiertes Objekt ausschneiden**



→ **Markiertes Objekt kopieren**

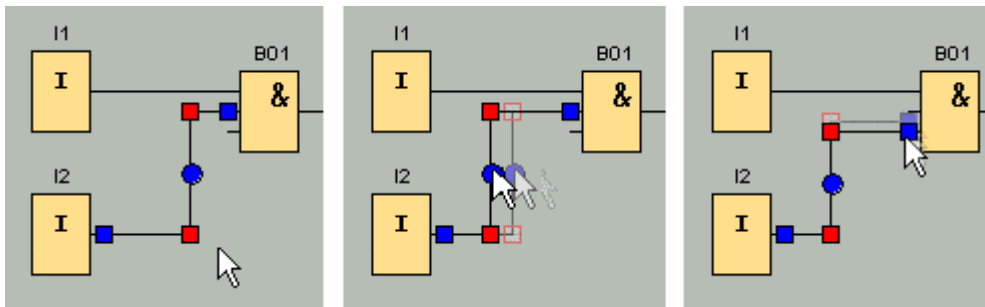


→ **Markiertes Objekt einfügen**

Bearbeiten markierter Verbindungslinien

Eine besondere Möglichkeit bietet sich bei der Bearbeitung von Verbindungslinien. Markierte Verbindungslinien weisen runde und eckige blaue Markierungen auf. Mit den runden Markierungen können die Verbindungslinien rechtwinklig zu ihrer Verlaufsform verschoben werden. Mit den eckigen Markierungen können Anfang und Ende einer Verbindungslinie neu zugewiesen werden. An den runden Markierungen werden die Linien verschoben.

Beispiel FBD-Editor:



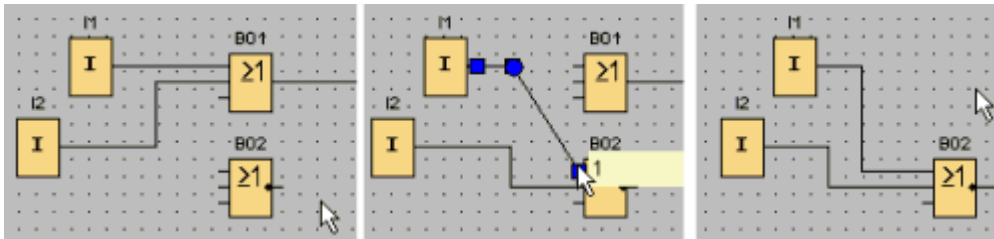
Wird einem Verbindungsende kein geeigneter neuer Anschluss zugewiesen, wird es nach Loslassen der Maustaste automatisch wieder mit seinem ursprünglichen Verbindungsort verbunden.

Ersetzen von Blöcken

Zum Ersetzen von Blöcken in Ihrem Schaltplan gehen Sie wie folgt vor:

1. Platzieren Sie den neuen Block oberhalb oder unterhalb des zu ersetzenden Blocks.
2. Verdrahten Sie die Verbindungslinien, die mit dem alten Block verbunden sind, auf den neuen Block um, wie unter Bearbeiten markierter Verbindungslinien beschrieben.
3. Haben Sie alle Verbindungslinien umverdrahtet, können Sie den alten Block löschen und den neuen Block an die Stelle des gelöschten Blocks schieben.

Beispiel FBD-Editor:



Wenn Sie beim Ersetzen von Blöcken diese Reihenfolge einhalten, bleiben Ihnen die Verbindungslinien erhalten. Löschen Sie zuerst den zu ersetzenden Block, werden mit diesem auch die Verbindungen gelöscht und Sie müssen alle Verbindungen neu herstellen.

Verbindungen trennen

Große Schaltungen werden vor allem durch häufige Leitungskreuzungen leicht unübersichtlich. Um die Darstellung der Blockverbindungen übersichtlicher zu gestalten, können Sie das Werkzeug "Schere/Verbinder" der Symbolleiste "Werkzeug" benutzen.



→ Schere/Verbinder

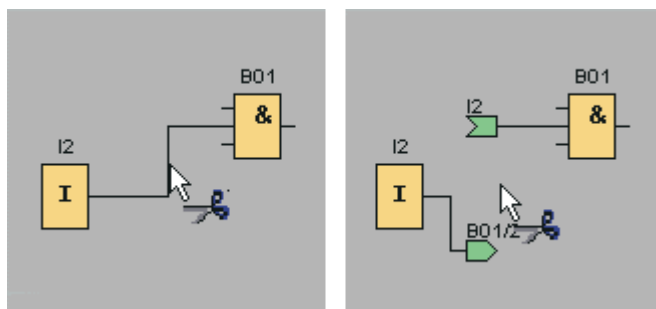
Wenn Sie das Werkzeug aktiviert haben, klicken Sie auf eine Verbindung. Die ausgewählte Verbindung wird grafisch aufgebrochen, die Verbindung zwischen den Blöcken ist aber immer noch aktiv.

An den offenen Enden der Verbindung erscheinen pfeilähnliche Symbole, die die Richtung des Signalfusses angeben. Über den Symbolen erscheinen Querverweise mit Schaltplanseite, Name und Anschlussnummer des Blocks, mit dem das offene Ende verbunden ist.

Sie können die Verbindung zwischen zwei Blöcken auch durch einen Klick mit der rechten Maustaste auf die zu trennende Verbindung und anschließende Auswahl des Menübefehls "Auftrennen" aufbrechen.

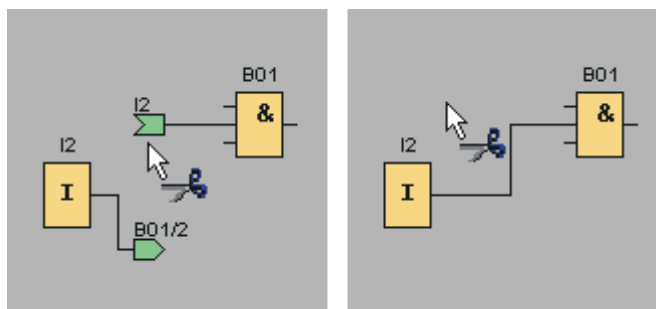
Mehrere Verbindungen auf einmal können Sie über den Menübefehl Bearbeiten -> Verbindungen auftrennen trennen. Vor dem Trennen haben Sie die Möglichkeit, die Kriterien für das Trennen der Verbindungen anzugeben, z.B. alle Verbindungen, die durch Blöcke verlaufen.

Beispiel FBD-Editor:



Wenn das Werkzeug "Schere/Verbinder" aktiv ist und Sie mit der Maus ein offenes Ende anklicken, wird die Verbindung wieder geschlossen. Alternativ können Sie die Verbindung durch einen Klick mit der rechten Maustaste auf ein offenes Ende und anschließende Auswahl des Menübefehls **Verbinden** schließen.

Beispiel FBD-Editor:



Bei kleinen Schaltungen sollten Sie das Werkzeug nicht nutzen, da eine optimale Darstellung oftmals schon durch das Verschieben von Symbolen erreicht werden kann.

Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile

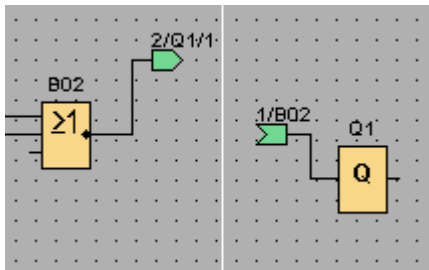
Bei größeren und umfangreicheren Schaltungen kann es zu vielen Leitungskreuzungen kommen, wodurch eine Interpretation der Schaltung immer schwieriger wird. Hier ist das Werkzeug

"Schere/Verbinder" hervorragend geeignet, die Darstellung der Schaltung wesentlich übersichtlicher zu machen.

Sie können bei einer aufgetrennten Verbindung auch schnell zum Partneranschluss wechseln, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das offene Verbindungsende klicken. Es wird dann ein Kontextmenü aufgerufen, in dem Sie mit dem Menübefehl **Gehe zu Partneranschluss** zum anderen Ende der getrennten Verbindung gelangen.

Einen weiteren Vorteil bietet das Werkzeug bei Nutzung in Schaltungen, die über eine druckbare Seite hinausgehen, also bei Seitenumbrüchen. Wird ein Block einer Schaltung auf einer anderen Seite dargestellt, werden Verbindungslinien, die zwei Blöcke auf unterschiedlichen Seiten verbinden, ohne Verweis abgeschnitten. Werden diese seitenübergreifenden Verbindungen jedoch mit dem Werkzeug "Schere/Verbinder" getrennt, so erhalten Sie einen Verweis auf Ursprung bzw. Fortsetzung der Verbindung.

Beispiel FBD-Editor:



Dokumentation und Speichern

Dokumentation des Schaltprogramms

Beschriftungen

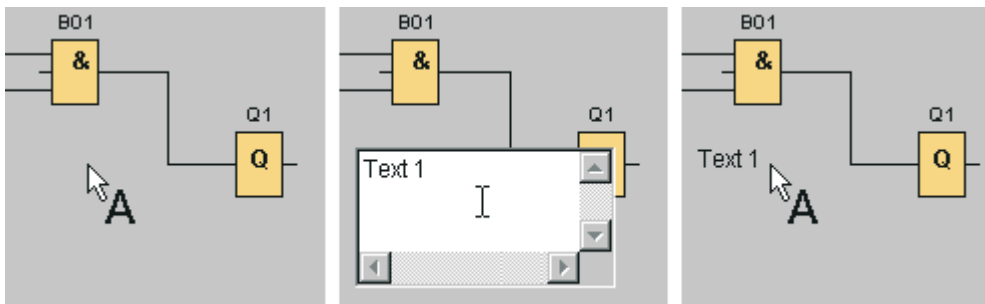
Mit dem Textwerkzeug der Symbolleiste "Werkzeug" lassen sich Beschriftungen als blockunabhängige und angebundene Kommentare erstellen. Klicken Sie dazu das Textwerkzeug an.



→ **Textwerkzeug**

Ist das Symbol aktiviert, so öffnet sich bei einem Mausklick auf die Programmieroberfläche oder auf einen Block ein Fenster für die Texteingabe. Nach erfolgter Eingabe klicken Sie einfach auf die Programmieroberfläche oder drücken die [ESC]-Taste. Das Fenster wird geschlossen und der eingegebene Kommentar wird angezeigt. Der Text kann jetzt auch ausgewählt und verschoben oder ausgerichtet werden.

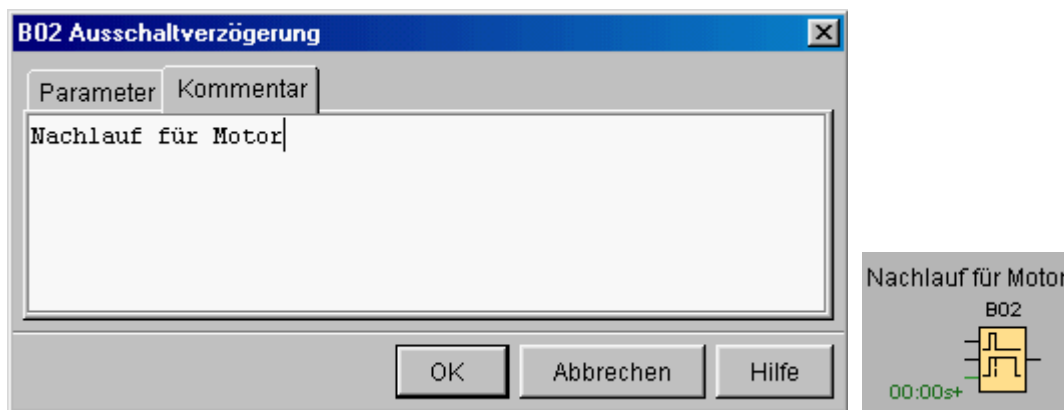
Beispiel FBD-Editor:



Blockunabhängiger und angebundener Text

Wird zur Texteingabe auf die Programmieroberfläche geklickt, ist der Text blockunabhängig. Ein Ändern des Texts erfolgt durch Auswahl des Textwerkzeugs und Anklicken des zu ändernden Texts.

Wird mit dem Textwerkzeug ein Block angeklickt, ist der Text an diesen Block angebunden. Es handelt sich dann um einen Blockkommentar. Den Blockkommentar können Sie auch über das Register "Kommentar" in den Blockeigenschaften eingeben oder ändern. Mit dem Blockkommentar können Sie beispielsweise einen Namen für den Block vergeben oder Anmerkungen zur Aufgabe des Blocks in Ihrer Schaltung eintragen.



Wird ein Block markiert, an den ein Text angebunden ist, so wird der angebundene Text nicht markiert, aber beim Verschieben des Blocks wird der Text ebenfalls verschoben. Wird der Block kopiert oder ausgeschnitten, wird nur der Block in die Zwischenablage gestellt. Beim Ausschneiden wird der angebundene Text gelöscht. Der angebundene Text kann aber auch einzeln markiert und verschoben, kopiert, ausgeschnitten und eingefügt werden. Wird ein angebundener Text aus der Zwischenablage eingefügt, ist er nicht mehr an den Block angebunden.

Über Bearbeiten -> Anschlussnamen können Sie für die Ein- und Ausgänge neben den Blocknummern auch Anschlussbezeichnungen vergeben.

Schaltprogramm speichern und öffnen

Schaltprogramm speichern

Um das Schaltprogramm zu speichern, klicken Sie in der Symbolleiste "Standard" auf das Symbol zum Speichern.



→ **Datei speichern**

Das Schaltprogramm wird unter dem Namen gespeichert, unter dem es geöffnet wurde, wobei eine ältere Version überschrieben wird. Handelt es sich um ein neu erstelltes Schaltprogramm, werden Sie aufgefordert, einen Speicherpfad auszuwählen und einen Programmnamen anzugeben.

Schaltprogramm öffnen


Möchten Sie ein Schaltprogramm weiterbearbeiten, können Sie es jederzeit durch Anklicken des Symbols **Datei öffnen** wieder laden. Eine Liste der zuletzt geöffneten Schaltprogramme erhalten Sie, wenn Sie auf den Pfeil rechts neben der Schaltfläche klicken.



→ **Datei öffnen**

Simulation eines Schaltprogramms

Simulation starten

Mit dem Menübefehl Extras -> Simulation oder dem Simulationssymbol  in der Symbolleiste "Werkzeug" aktivieren Sie die Simulation für Ihr Schaltprogramm.

Bei Start der Simulation prüft WindLGC das Schaltprogramm und zeigt Ihnen eventuelle Fehler im Infofenster an, die Sie sich durch Aufruf des Infofensters über den Menübefehl Ansicht -> Infofenster oder über die Funktionstaste [F4] ansehen können. Ebenfalls im Infofenster können Sie sich mit der Funktionstaste [F2] die IDEC SmartRelay Geräte anzeigen lassen, auf denen Ihr Schaltprogramm ablauffähig ist.

Im Simulationsmodus stehen Ihnen die Symbolleiste "Simulation" und die Statusanzeige zur Verfügung, um die Simulation durchzuführen und das Verhalten Ihres Schaltprogramms zu beobachten und zu steuern.

Darstellung der Eingänge

Die Eingänge werden als Taster- oder Schaltersymbol dargestellt. Unter dem Symbol finden Sie die Bezeichnung des dargestellten Eingangs. Ein offener Eingang entspricht einem nicht betätigten Schalter. Wenn Sie mit der Maus ein Symbol anklicken, erscheint das Symbol betätigt und der Schalter wird geschlossen dargestellt.



→ Symbol für Taster I1, nicht betätigt → offener Eingang



→ Symbol für Taster I1, betätigt → geschlossener Eingang



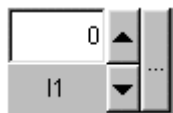
→ Symbol für Taster I2, nicht betätigt → offener Eingang



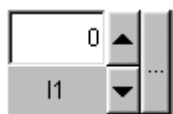
→ Symbol für Taster I2, betätigt → geschlossener Eingang

Darstellung der Analog- und Frequenzeingänge

Bei Analog- und Frequenzeingängen können Sie über einen Schieberegler den Wert der Analogspannung oder der Frequenz einstellen. Der Schieberegler kann auch mit Mausklick auf den entsprechenden Block direkt im Diagramm eingeblendet und dort bedient werden. Wenn Sie den Wert genauer angeben möchten, können Sie auch direkt eine Zahl eingeben oder mit den Auf/Ab-Symbolen neben dem Eingabefenster den Wert einstellen.



→ Anzeige für Eingangsblock I1 → Frequenzeingang



→ Anzeige für Eingangsblock I1 → Frequenzeingang



Funktion der Eingänge

Das Verhalten der Eingänge stellen Sie zu Simulationszwecken mit dem Menübefehl Extras -> Simulationsparameter ein.

Darstellung der Ausgänge

In der Simulation werden sowohl Ausgänge Q als auch Merker M als Ausgänge dargestellt.

Der Zustand eines Ausgangs oder Merkers wird durch ein helles oder dunkles Lampensymbol dargestellt. Darunter befindet sich die Bezeichnung des Ausgangs in Ihrem Schaltprogramm.



→ Statusanzeige des Ausgangs Q1 → Ausgang nicht durchgeschaltet



→ Statusanzeige des Ausgangs Q1 → Ausgang durchgeschaltet

Die Darstellung für den Ausgang ist eine reine Statusanzeige. Sie können hier kein Symbol anklicken, um einen Ausgang zu betätigen. Wenn Ihr Schaltprogramm einen Ausgang schaltet, wird die Lampe als eingeschaltet dargestellt, ein nicht eingeschalteter Ausgang wird als ausgeschaltete Lampe dargestellt.

Ausgang setzen

Wenn Sie im Simulationsmodus mit der rechten Maustaste auf den digitalen Ausgang eines Blocks klicken, können Sie den Befehl Ausgang setzen wählen.

Durch diesen Befehl können Sie einen Ausgang unabhängig vom aktuellen Zustand eines Blocks setzen (forcen). Der Ausgang bleibt solange gesetzt, bis Sie ihn wieder freigeben oder die Simulation beenden.

Dadurch können Sie in einer Simulation die Reaktion eines Schaltprogramms auf bestimmte Zustände überprüfen.

Netztrennung

Durch Betätigen des Symbols **Netz** wird die Versorgung aller Eingänge unterbrochen und damit ein Spannungsausfall simuliert.



→ Symbol Netz, unbetätigt



→ Symbol Netz, betätigt → Simulierter Netzausfall

Das Verhalten der Schaltung hinsichtlich Stromausfall, Wiederanlauf und Remanenz kann mit dieser Funktion getestet werden. Im Gegensatz zum Start der Simulation wird bei der Funktion "Netztrennung" die Remanenz beachtet. Der Start einer Simulation entspricht dem "Programm laden" auf der IDEC SmartRelay . Dabei werden alle Werte, auch die remanenten, zurückgesetzt.

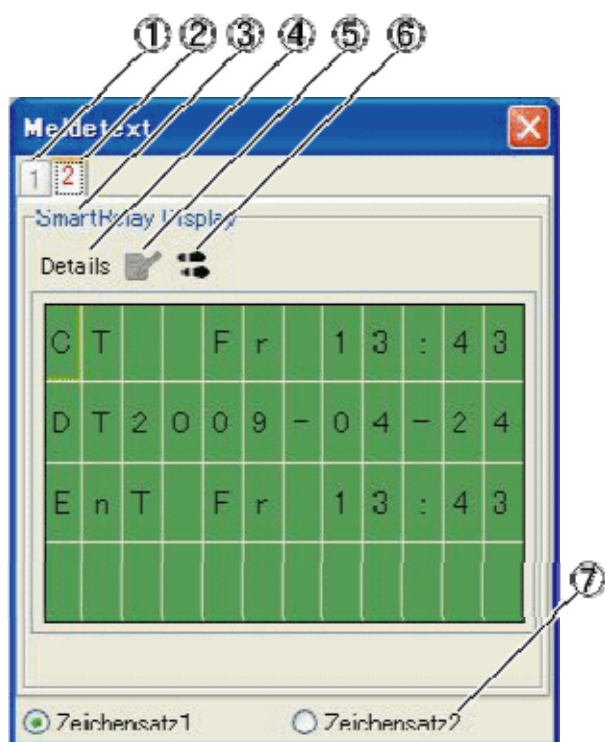
Darstellung der Meldetexte

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf einen Eintrag im Meldetext klicken, können Sie erkennen, von welchem Block der Eintrag im Meldetext stammt. Sie können außerdem diesen Block im Schaltprogramm markieren (**Gehe zu Block**) und die Eigenschaften dieses Blocks aufrufen (**Blockeigenschaften**).

Wenn Sie einen IDEC SmartRelay FL1E Meldetext konfigurieren, legen Sie fest, ob der Meldetext auf nur einem Ziel (entweder IDEC SmartRelay Display oder TD) oder auf beiden angezeigt werden soll. Wenn Sie angeben, dass ein Meldetext auf nur einem Ziel angezeigt werden soll, werden im Simulationsmodus die aktiven Meldetexte für dieses Ziel in einem Fenster angezeigt. Wenn die Anzeige auf beiden Zielen erfolgen soll, werden im Simulationsmodus aktive Meldetexte für das IDEC SmartRelay Display und das TD in getrennten Fenstern angezeigt. Wenn Sie in Ihrem Schaltprogramm IDEC SmartRelay FL1E Meldetexte verwenden, kann als Ziel für den Meldetext nur das IDEC SmartRelay Display genutzt werden.

Standardansicht

In der folgenden Anzeige sehen Sie die Standardansicht mit dem IDEC SmartRelay Display als einzigem Meldeziel:



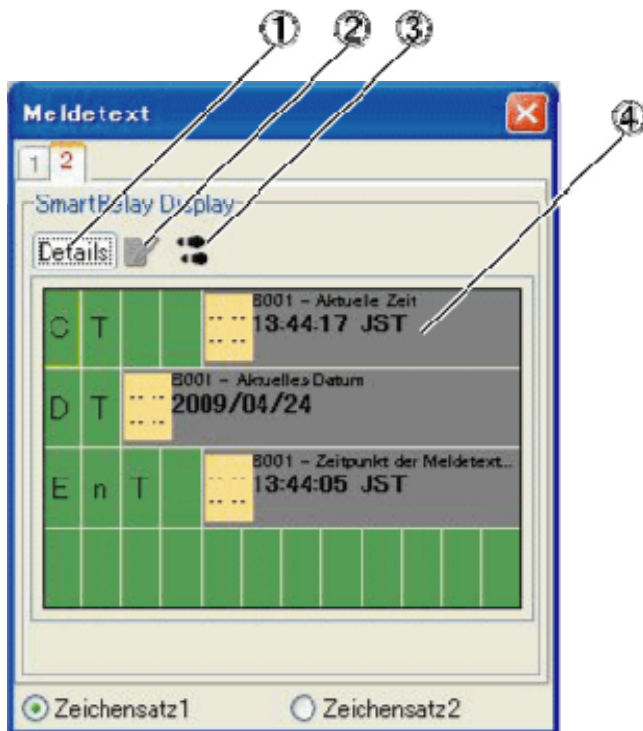
- ① Register des angezeigten Meldetexts mit Angabe der Priorität.
- ② Register eines weiteren Meldetexts.
Hier können Sie erkennen, dass noch ein weiterer Meldetext mit der Priorität 2 vorhanden ist.
- ③ Name des Meldeziels. Je nach Einstellung ist dies "IDEC SmartRelay Display" oder "TD".
- ④ Schaltfläche **Details**
Wenn sie auf diese Schaltfläche klicken, dann wechselt die Ansicht und Sie

erhalten mehr Detailinformationen in der Detail-Ansicht (s.u.).

- ⑤ **Symbol **Wert manuell eingeben****
 Bevor Sie diese Funktion nutzen können, müssen Sie erst einen änderbaren Eintrag im Meldetext anklicken.
 Wenn Sie dann auf diese Schaltfläche klicken, können Sie den aktuellen Wert manuell ändern.
 Alternativ können Sie auch doppelt auf einen Eintrag klicken, um ihn manuell zu ändern.
- ⑥ **Symbol **Gehe zu Block****
 Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, dann wird die zum Meldetext gehörende Meldetext-Sonderfunktion im Schaltprogramm markiert.
- ⑦ Optionen für verschiedene Zeichensätze, wenn das Schaltprogramm die Auswahl des Zeichensatzes nicht über M27 ermittelt.

Detailansicht

In der folgenden Anzeige sehen Sie die Detailansicht mit dem IDEC SmartRelay Display als einzigem Meldeziel:



- ① **Schaltfläche **Details****
 Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, dann erhalten Sie wieder die Standardansicht (s.o.).
- ② **Symbol **Wert manuell eingeben****
 Bevor Sie diese Funktion nutzen können, müssen Sie erst einen änderbaren Eintrag im Meldetext anklicken.
 Wenn Sie dann auf diese Schaltfläche klicken, können Sie den aktuellen Wert manuell ändern.
 Alternativ können Sie auch doppelt auf einen Eintrag klicken, um ihn manuell zu ändern.

ändern.

- ③ Symbol **Gehe zu Block**
Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, dann wird die zum Meldetext gehörende Meldetext-Sonderfunktion im Schaltprogramm markiert.
- ④ Eintrag im Meldetext mit Informationen zu dem Block, von dem der Eintrag stammt.

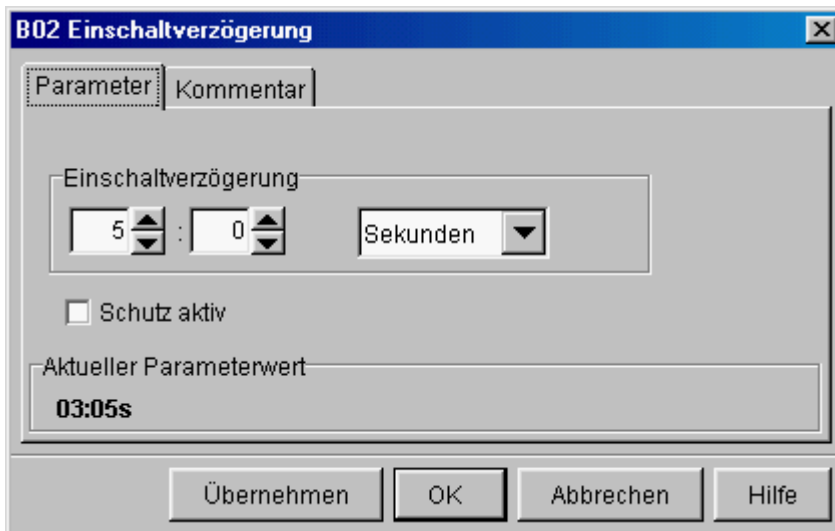
Ansicht bei getrennten Anzeigen von Meldetexten für IDEC SmartRelay Display und TD

Wenn Sie im Dialogfeld Extras -> Optionen: Simulation die Option "Meldetext für das TD in einem getrennten Fenster anzeigen" aktivieren und als Meldeziel sowohl das IDEC SmartRelay Display als auch das TD festlegen, werden im Simulationsmodus aktive Meldetexte für beide Module in getrennten Fenstern angezeigt.



Parametrieren während einer Simulation

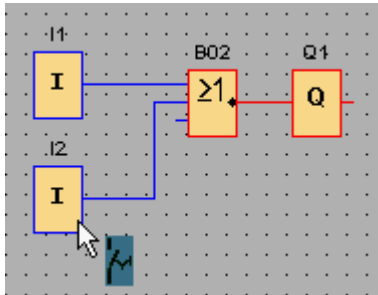
Wenn Sie während der laufenden Simulation auf einen Block doppelklicken, wird das Fenster der Blockeigenschaften aufgerufen. Hier können Sie, wie auch im Programmiermodus, Kommentare neu eingeben und Parameter ändern.



In der laufenden Simulation werden dabei die aktuellen Parameterwerte angezeigt. Über diese Analysemöglichkeit können Sie das Verhalten Ihres Schaltprogramms nachvollziehen. Sie können während der Simulation mehrere Parametrierungsfenster öffnen.

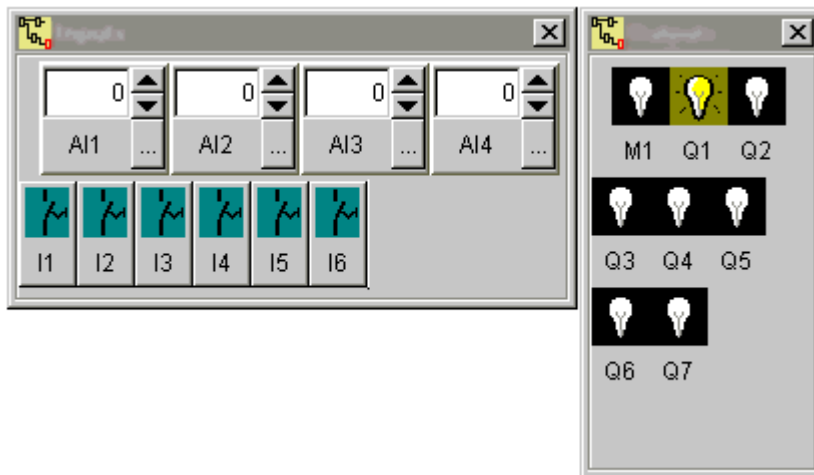
Alternative Bedienung

Sie können auch direkt auf die Eingänge klicken, um dort die Schalter ein- und auszuschalten.



Sie können mit der Maus die Statusanzeige auswählen und verschieben und auch komplett aus WindLGC herausziehen, so dass sie ein eigenständiges Fenster bildet. Das ist vor allem dann hilfreich, wenn Sie sehr viele Eingänge und Ausgänge in Ihrem Schaltprogramm verwendet haben. Dann können Sie die Ein- und Ausgänge nach eigenen Wünschen anordnen.

Beispiel FBD-Editor:



Steuern der Simulationszeit

Im Simulationsmodus von WindLGC können Sie Ihr Schaltprogramm auf zeitgesteuerter Basis über eine spezifische Anzahl von Zyklen testen. Sie können auch die Uhrzeit ändern, um die Timer-Operationen in Ihrem Schaltprogramm zu testen. Im Abschnitt zur Symbolleiste "Simulation" finden Sie unter Zeitsteuerung weitere Informationen zu den Möglichkeiten im Simulationsmodus.

Arbeitsbeispiel

Arbeitsbeispiel: Einleitung

Die Beispielanwendung "Brauchwasserpumpe" dient dazu, dem Einsteiger ein Anwendungsbeispiel zu bieten, welches er Schritt für Schritt durcharbeiten kann. Im Vergleich zu dem vorangehenden Tutorial wird hier Schritt für Schritt die Anwendung der erlernten Funktionalitäten an einem konkreten Anwendungsfall gezeigt.

Weitere Beispiele für Schaltprogramme finden Sie im Kapitel Beispielanwendungen.

Aufgabenstellung

Anwendung

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

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

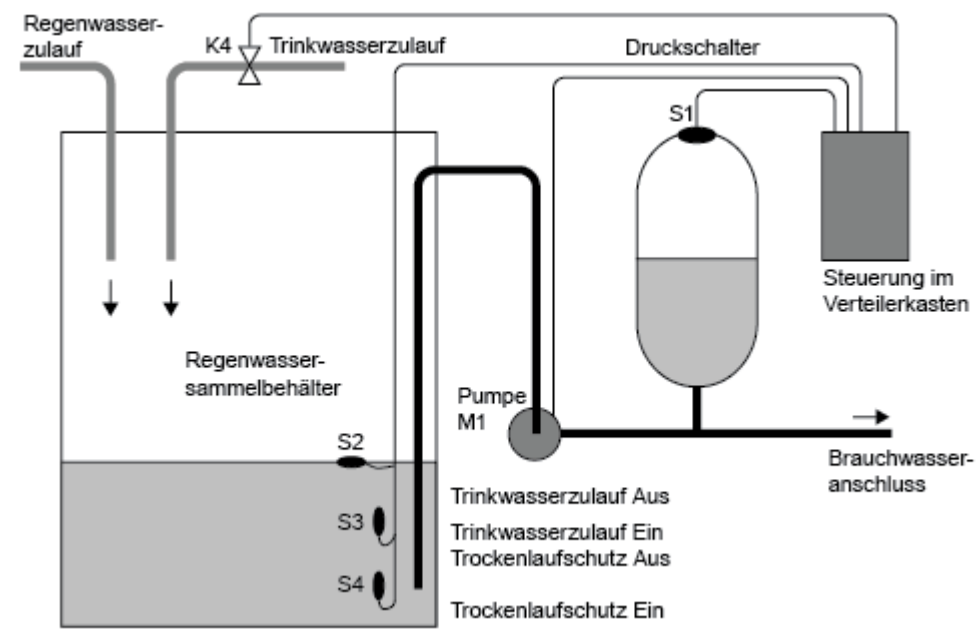
Mit einer geeigneten Anlage kann Regenwasser aufgefangen und anstelle von Trinkwasser verwendet werden.

Anlagenbeschreibung

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

Eine Schaltung soll realisiert werden, die den Anforderungen an die Steuerung einer solchen Anlage gerecht wird.

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



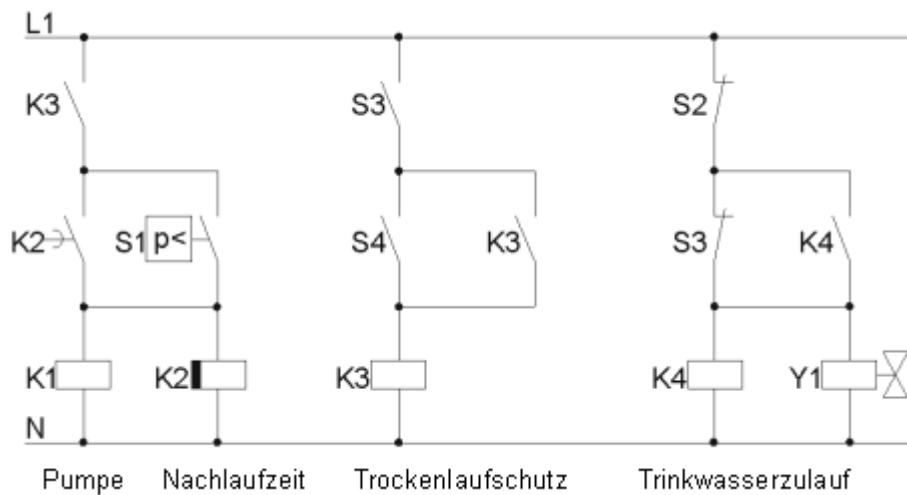
Anforderung an die Steuerung

- Brauchwasser muss jederzeit zur Verfügung stehen. Im Notfall muss die Steuerung automatisch auf Trinkwasser umstellen.

- Beim Umstellen auf Trinkwasser darf kein Regenwasser in das Trinkwassernetz gelangen.
- Wenn im Regenwasserbehälter zu wenig Wasser ist, darf die Pumpe nicht eingeschaltet werden können (Trockenlaufschutz).

Darstellung der Lösung

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

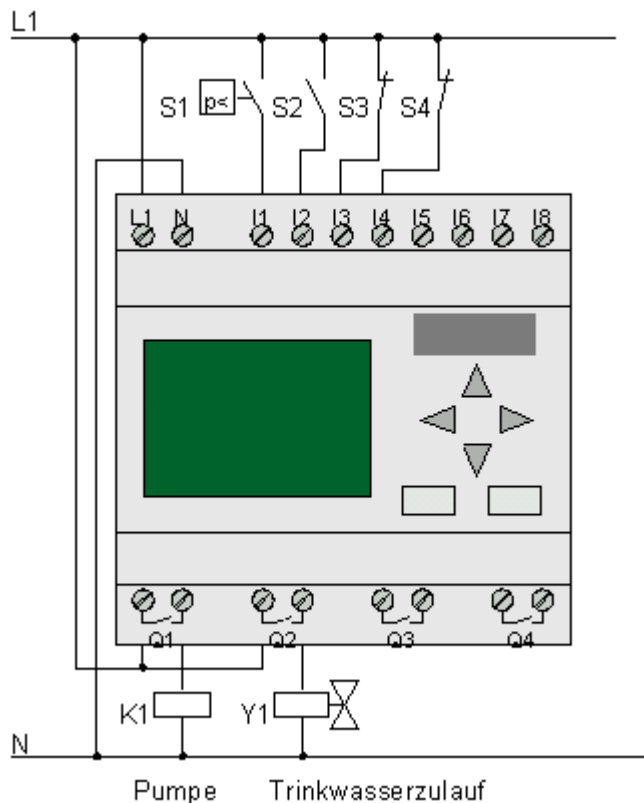


Umsetzung mit IDEC SmartRelay

Anschluss zusätzlicher Geräte

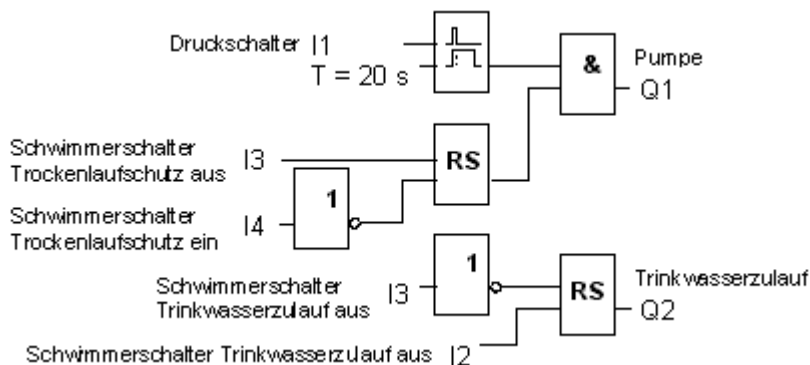
Neben einer IDEC SmartRelay benötigen Sie zum Steuern der Pumpe nur noch den Druckschalter und die Schwimmerschalter. Zum Schalten der Pumpe müssen Sie beim Einsatz eines Drehstrommotors ein Hauptschütz verwenden. Bei Anlagen mit Wechselstrommotor müssen Sie ein Schütz vorsehen, wenn der Wechselstrommotor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

Anschlusskizze



Funktionsplan

Im Funktionsplan sehen Sie, wie Sie die Steuerung der Pumpe und des Magnetventils verschalten können. Er entspricht in seiner Struktur dem Stromlaufplan.



Zubehör

Sie haben die Möglichkeit, für bestimmte Anwendungen weitere Funktionen zu integrieren, die bei herkömmlicher Technik nur mit einem zusätzlichen Aufwand an Geräten möglich wären:

- Freigabe der Pumpe zu bestimmten Zeiten, z.B. nur im Sommer oder nur zu bestimmten Uhrzeiten
- Anzeige eines bevorstehenden oder vorhandenen Wassermangels
- Meldung von Betriebsstörungen

Eintragung der Projektdaten

Nachdem Sie Ihr Projekt geplant haben, können Sie mit der Umsetzung in WindLGC anfangen. Dazu können Sie zuerst Ihre Projektdaten in das Eigenschaftsmenü eintragen.

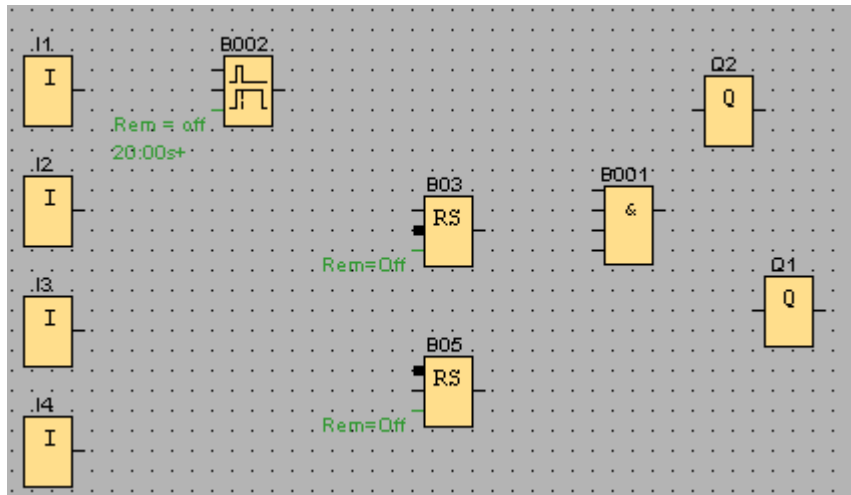
The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Eigenschaften von 1.lsc". It contains several input fields for project data. The "Ersteller" field is pre-filled with "hm3157". The "Version" field is split into three separate boxes containing the digits "1", "0", and "0". A checkbox labeled "Bei neuer Datei anzeigen" is located below the version fields. To the right of the "Firma" field is a small icon of a folder with a plus sign. At the bottom of the dialog are three buttons: "OK", "Abbrechen", and "Hilfe".

Bei den folgenden Schritten sollten Sie daran denken, dass Sie ab und zu den aktuellen Stand des Schaltprogramms speichern. Vielleicht möchten Sie später einen überarbeiteten Stand laden, um daran andere Möglichkeiten zu testen.

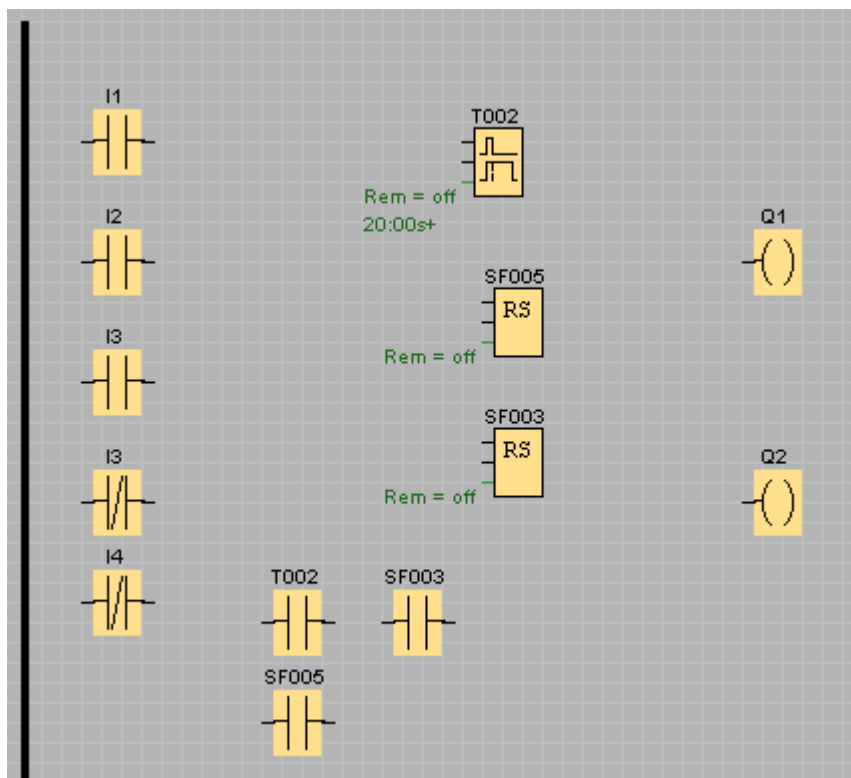
Blöcke platzieren

Als nächstes platzieren Sie die benötigten Blöcke auf der Programmieroberfläche. Bedenken Sie dabei, dass Sie außer den Grundfunktionen und Sonderfunktionen auch die Blöcke für die Ein- und Ausgänge benötigen. Es reicht bei der Platzierung aus, wenn Sie die Blöcke ungefähr an die Stelle setzen, die Ihnen für die spätere Blockverbindung günstig erscheint. Ein genaues Platzieren nehmen Sie später vor, wenn die Verbindungen erstellt sind.

FBD-Editor:



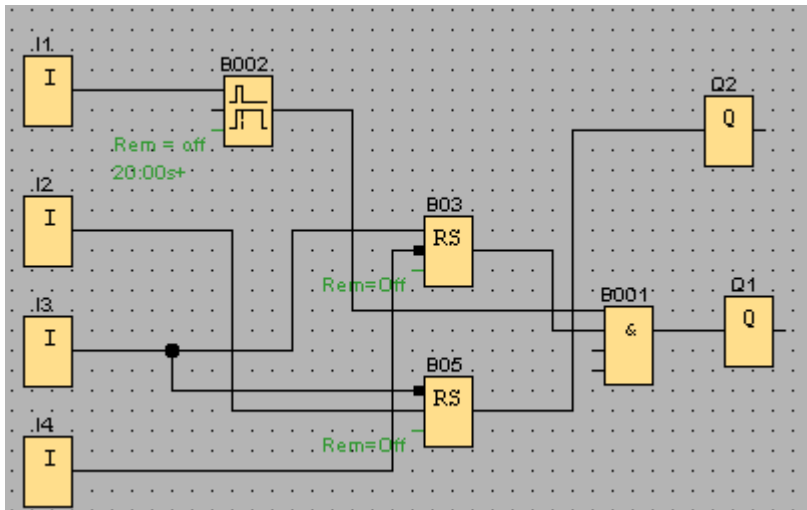
LAD-Editor:



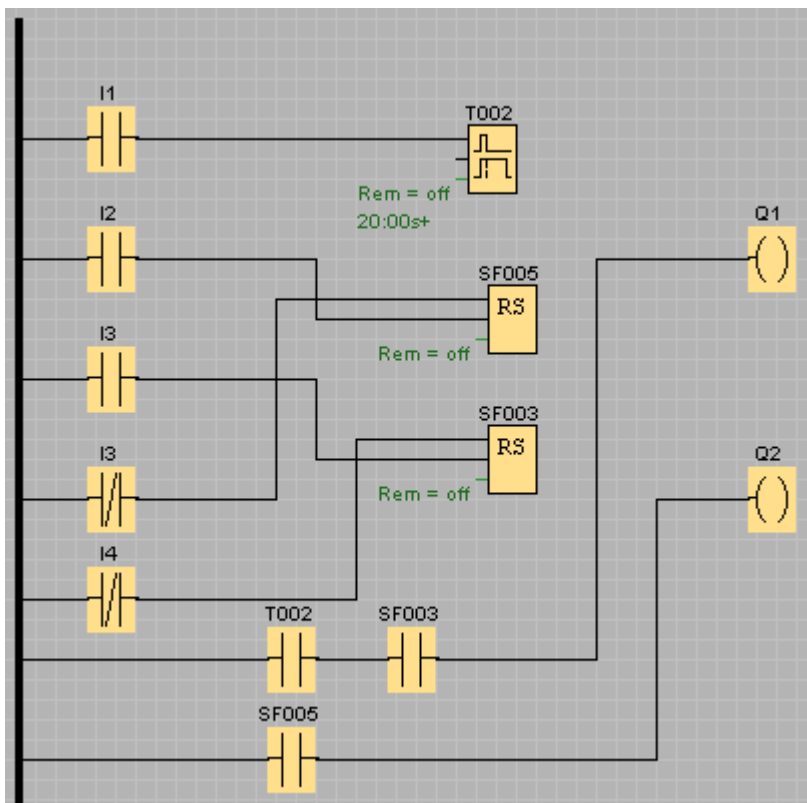
Blöcke verbinden

Verbinden Sie nun die Blöcke untereinander, wie Sie es vorher geplant haben. Gehen Sie bei der Verbindung der Blöcke so vor, dass Sie die Verbindungslinie vom Ausgang eines Blocks an den Eingang des Zielblocks ziehen. Das hat den Vorteil, dass Sie bei der Anschaltung an den Eingang eines Blocks angezeigt bekommen, wie der ausgewählte Anschluss heißt. Das ist vor allem bei den verschiedenen Anschlüssen der Sonderfunktionen vorteilhaft.

FBD-Editor:



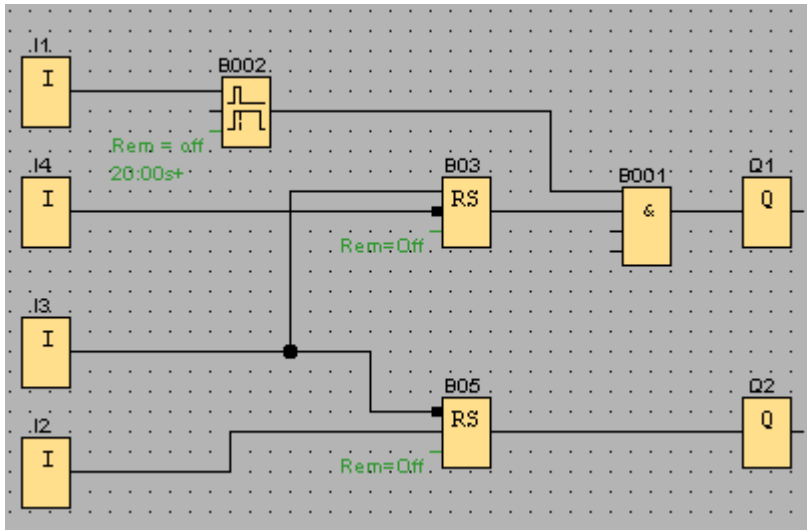
LAD-Editor:



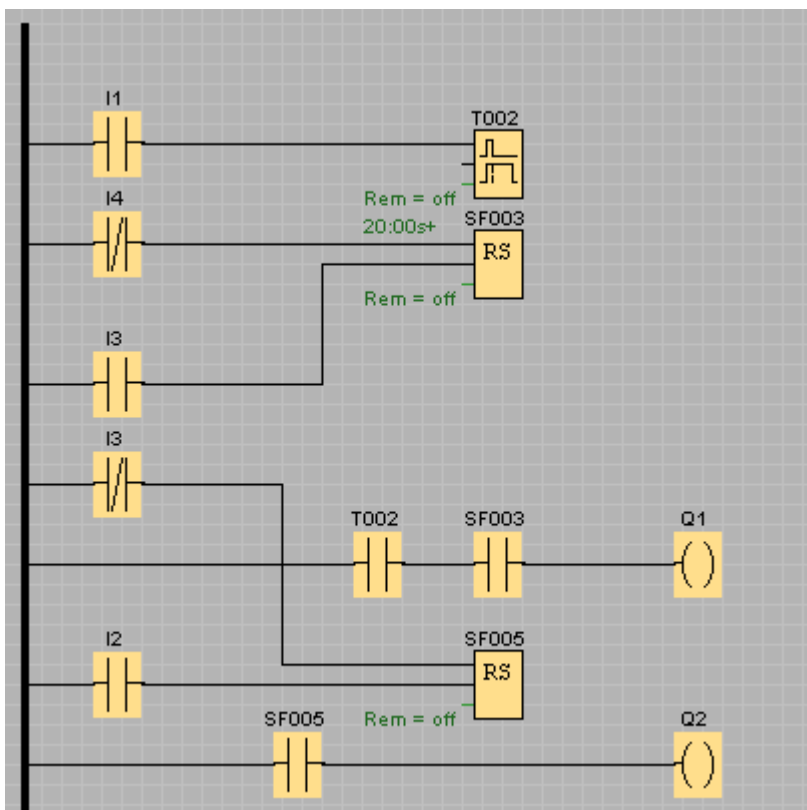
Programmieroberfläche "aufräumen"

Die Verbindungslinien liegen teilweise über den Blöcken. Das Schaltprogramm ist noch nicht besonders übersichtlich gestaltet. Um die Programmieroberfläche "aufzuräumen", werden nun die Verbindungslinien und ggf. auch die Blöcke markiert und so verschoben und ausgerichtet, bis das Schaltprogramm möglichst übersichtlich gestaltet ist.

FBD-Editor:



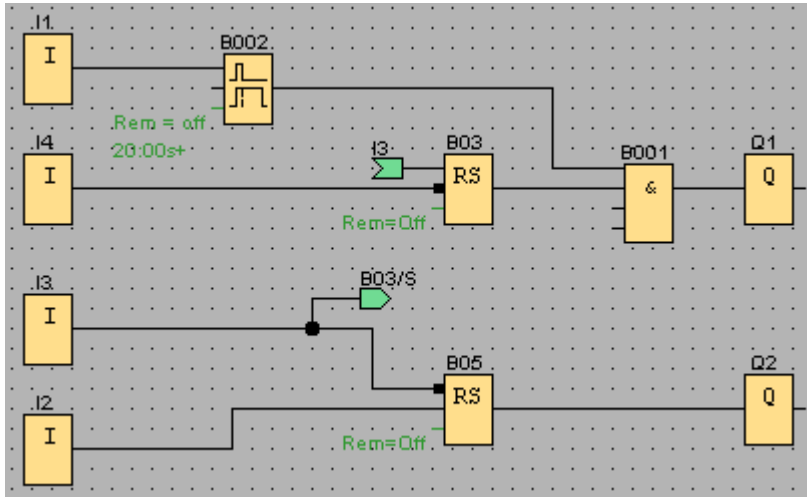
LAD-Editor:



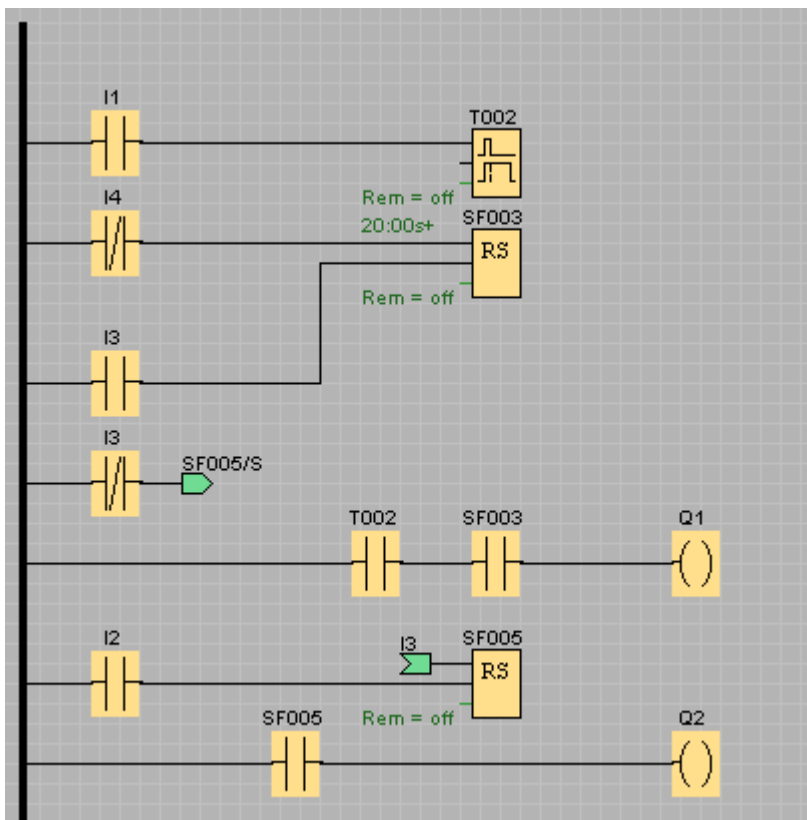
Darstellung optimieren

Bei unerwünschten, aber unvermeidbaren Leitungskreuzungen können Sie im Modus Schere/Verbinder Verbindungslinien aufschneiden. Dadurch erhöht sich die Übersichtlichkeit.

FBD-Editor:



LAD-Editor:



Das Schaltprogramm ist nun fertiggestellt. Prüfen Sie nochmals, ob alle Verbindungen gezogen wurden, und stellen Sie die Parameter der Blöcke nach Ihren Wünschen und Vorgaben ein.

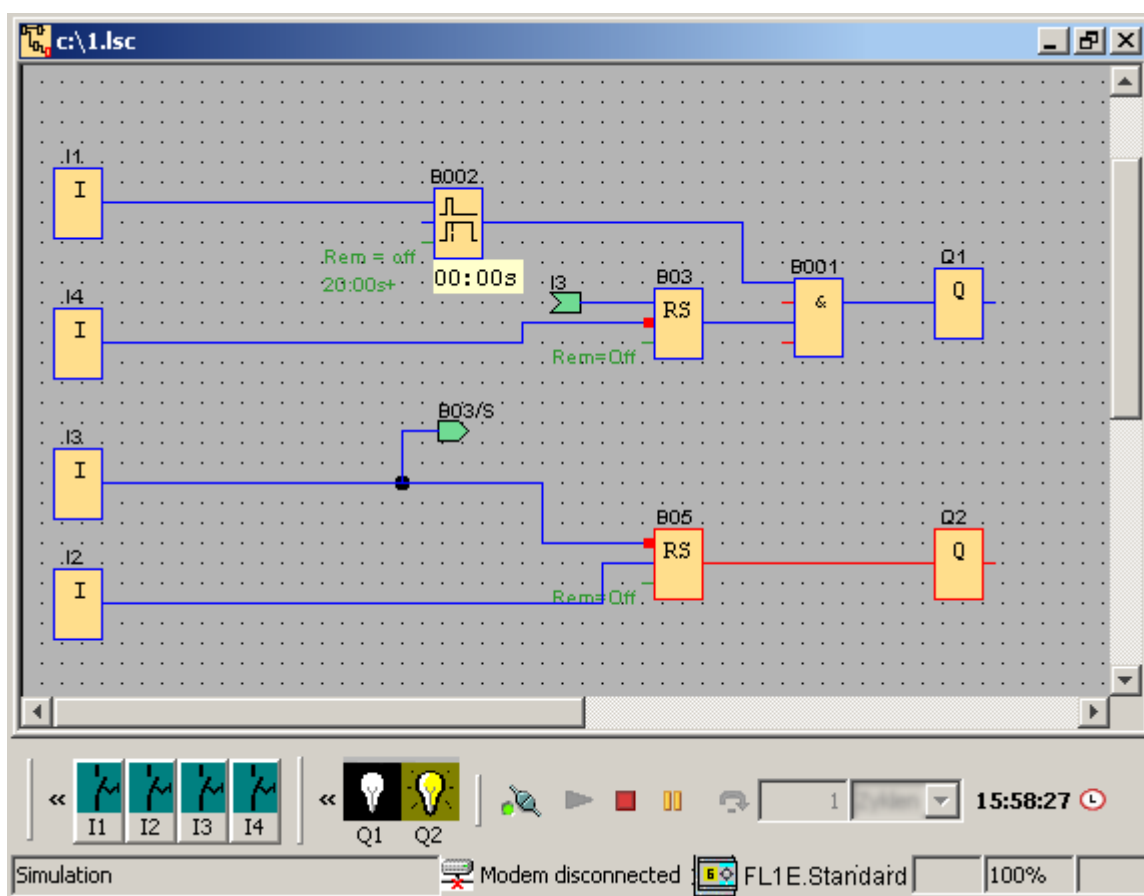
Schaltprogramm testen

Aktivieren Sie für Ihr Schaltprogramm den Simulationsmodus und überprüfen Sie, dass das Programm fehlerfrei ist.

Sie wissen jetzt zwar, dass Ihr Schaltprogramm in IDEC SmartRelay ablauffähig ist, müssen aber noch prüfen, ob Ihr Schaltprogramm auch so funktioniert, wie Sie es geplant haben. Vielleicht möchten Sie ja auch noch einige Parameter ändern. Sie können spielerisch die Eingangswerte ändern, das Verhalten bei Netzausfall überprüfen und Ihre Berechnungen oder Erwartungen mit dem simulierten Verhalten der Ausgänge vergleichen. Die Symbolleiste "Simulation" und die Statusanzeige bieten die Werkzeuge, die Sie für diese Aufgaben benötigen.

Das Verhalten der Schwimmerschalter und Druckschalter entspricht dem Verhalten von Tastern. Wenn Sie aber das Verhalten Ihrer Schaltung simulieren möchten, ändern Sie für Testzwecke einfach die Funktion der Eingänge von Tastern zu Schaltern.

Beispiel FBD-Editor:



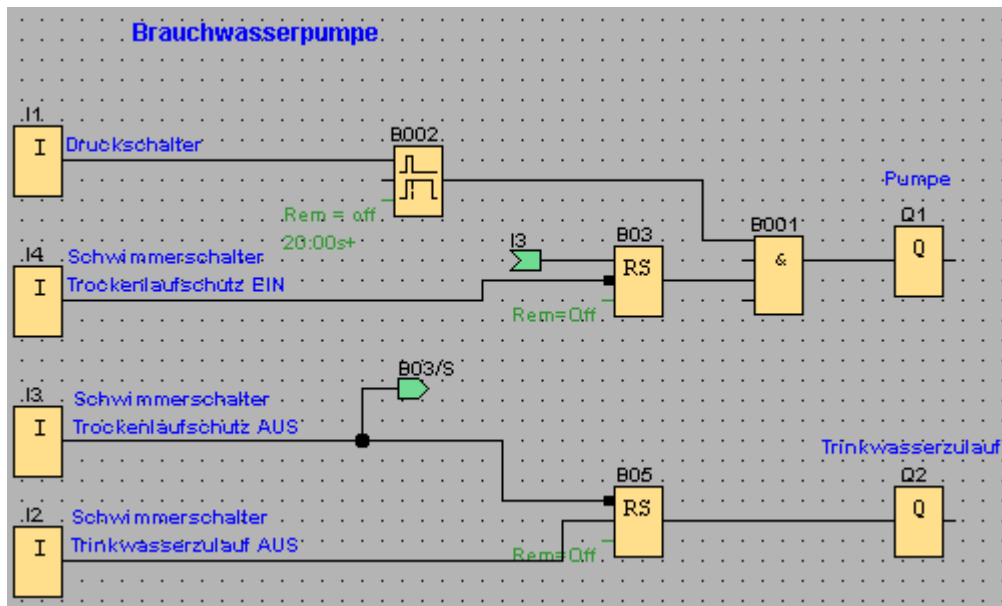
Wenn alles wie erwartet läuft, oder Sie eventuell nötige Korrekturen gemacht haben, können Sie beginnen, Ihr Schaltprogramm zu dokumentieren.

Schaltprogramm dokumentieren

Programmkomentierung

Komentieren Sie nun Ihr Schaltprogramm mit dem Textwerkzeug. Beschreiben Sie die Ein- und Ausgänge und machen Sie damit Ihre Schaltung leicht durchschaubar. Anschlussnamen brauchen Sie auf dem Bildschirm nicht anzeigen zu lassen. Doch nutzen Sie die Möglichkeit, Anschlussnamen zu vergeben, trotzdem, um vielleicht später eine Anschlussliste auszudrucken. Unter Datei -> Eigenschaften Kommentar haben Sie die Möglichkeit, einen Kommentar zu Ihrem Schaltprogramm einzugeben, den Sie ebenfalls mit ausdrucken können.

Beispiel FBD-Editor:



Speichern auf Datenträger

Bevor Sie nun Ihr Schaltprogramm übertragen, sollten Sie es nochmals speichern. Wählen Sie im Menü "Datei" den entsprechenden Befehl aus und geben Sie noch den Programmnamen und den Speicherpfad ein.

Drucken des Schaltprogramms

Mit dem Menübefehl Datei -> Drucken drucken Sie Ihr Schaltprogramm aus. In diesem Dialogfeld geben Sie das Druckformat und die einzuschließenden oder wegzulassenden Einzelheiten an.

Schaltprogramm übertragen

Passwortschutz

Zum Schutz Ihrer Prozesslösung sowie zum Schutz vor unbefugten Änderungen können Sie nun vor dem Übertragen Ihres Schaltprogramms auf die IDEC SmartRelay noch ein Passwort vergeben.

Um das Passwort zu vergeben, wählen Sie über den Menübefehl Datei -> Eigenschaften das Register "Parameter". Dort geben Sie Ihr Passwort ein und bestätigen die Eingabe mit "OK".

Beim Übertragen Ihres Schaltprogramms auf die IDEC SmartRelay wird auch das Passwort übertragen und aktiviert, sobald auf der IDEC SmartRelay der Übertragungsmodus verlassen wird.

Das Passwort schützt Ihr Schaltprogramm auf der IDEC SmartRelay . Um Einstellwerte und Parameter zu ändern, um das Schaltprogramm auf der IDEC SmartRelay zu betrachten und um das Schaltprogramm von der IDEC SmartRelay zurück in den PC zu laden, ist nun die Eingabe des Passworts erforderlich.

Schaltprogramm übertragen

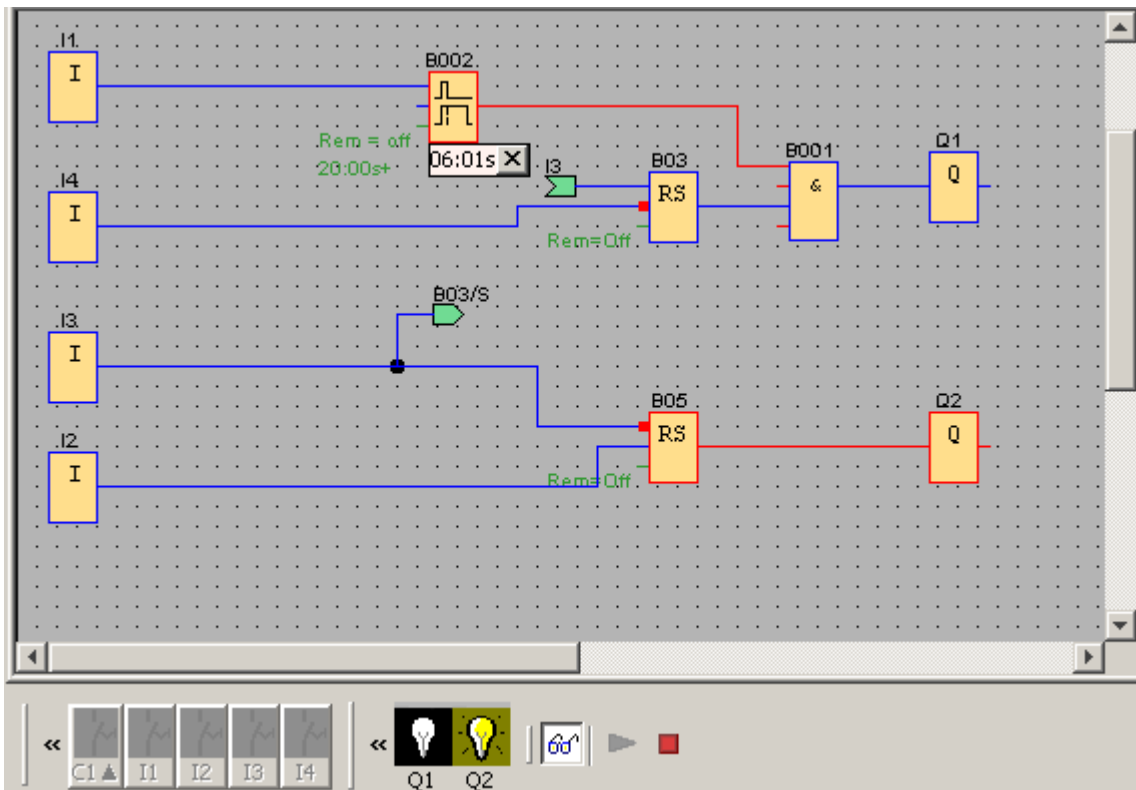
Zu guter Letzt übertragen Sie Ihr Schaltprogramm in eine für das Schaltprogramm passende IDEC SmartRelay Version und schließen diese an. Verbinden Sie IDEC SmartRelay mit den Verbrauchern in Ihrem Projekt.

Sie haben innerhalb kürzester Zeit ein Schaltprogramm mit WindLGC erstellt, für das Sie nach der konventionellen Methode viel mehr Zeit gebraucht hätten.

Durchführen eines Online-Tests des Schaltprogramms

Wenn Sie mit Ihrer Programmsimulation zufrieden sind und das Programm in die IDEC SmartRelay geladen haben, können Sie auch einen Online-Test des Schaltprogramms durchführen. Ein Online-Test ähnelt einer Simulation insofern, als dass Sie Eingänge und Ausgänge und Blockparameter beobachten können. Der Online-Test unterscheidet sich allerdings darin, dass Sie das Programm in der IDEC SmartRelay mit "live" geschalteten Eingängen testen, nicht mit simulierten Eingängen wie beim Testen des Programms auf dem PC.

Das folgende Beispiel zeigt einen Online-Test des Schaltprogramms des Praxisbeispiels. In diesem Beispiel wurde Eingang I1 eingeschaltet und dann ausgeschaltet. Die Ausschaltverzögerung begann zu zählen, als I1 ausgeschaltet wurde:



Unter Extras -> Online-Test sind die Voraussetzungen zur Durchführung eines Online-Tests aufgeführt.

Beispielanwendungen

Beispielanwendungen - Übersicht

Einleitung

Damit Sie einen Eindruck davon bekommen, wie vielseitig IDEC SmartRelay einsetzbar ist, bietet WindLGC neben der im Tutorial ausführlich dargestellten Anwendung der Brauchwasserpumpe einige weitere Anwendungen.

In dieser Online-Hilfe werden die Aufgaben nur kurz beschrieben und es wird jeweils eine fertige Lösung mit WindLGC präsentiert. Diese Schaltprogramme, sowie eine Vielzahl weiterer Schaltprogramme, finden Sie auch auf Ihrer WindLGC CD-ROM im Ordner ..\Samples. Dort finden Sie auch eine Dokumentation zu den einzelnen Beispielen.

Hinweis

Die IDEC SmartRelay Anwendungsbeispiele stehen unseren Kunden unentgeltlich zur Verfügung. Die darin beschriebenen Beispiele sind unverbindlich und dienen der allgemeinen Information über die Einsatzmöglichkeiten von IDEC SmartRelay bzw. WindLGC. Die kundenspezifische Lösung kann sich hiervon unterscheiden.

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

In diesem Abschnitt werden die folgenden Beispielanwendungen beschrieben:

- Lüftungsanlage
- Industrietor
- Heizungssteuerung
- Füllstation

Beachten Sie auch die Anwendung Brauchwasserpumpe.

Lüftungsanlage

Anforderung an eine Lüftungsanlage

Mit einer Lüftungsanlage will man entweder einem Raum Frischluft zuführen oder aber die in einem Raum vorhandene verunreinigte Luft gezielt abführen. Folgende Beispielanordnung soll betrachtet werden:

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

Konventionelle Lösung

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

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

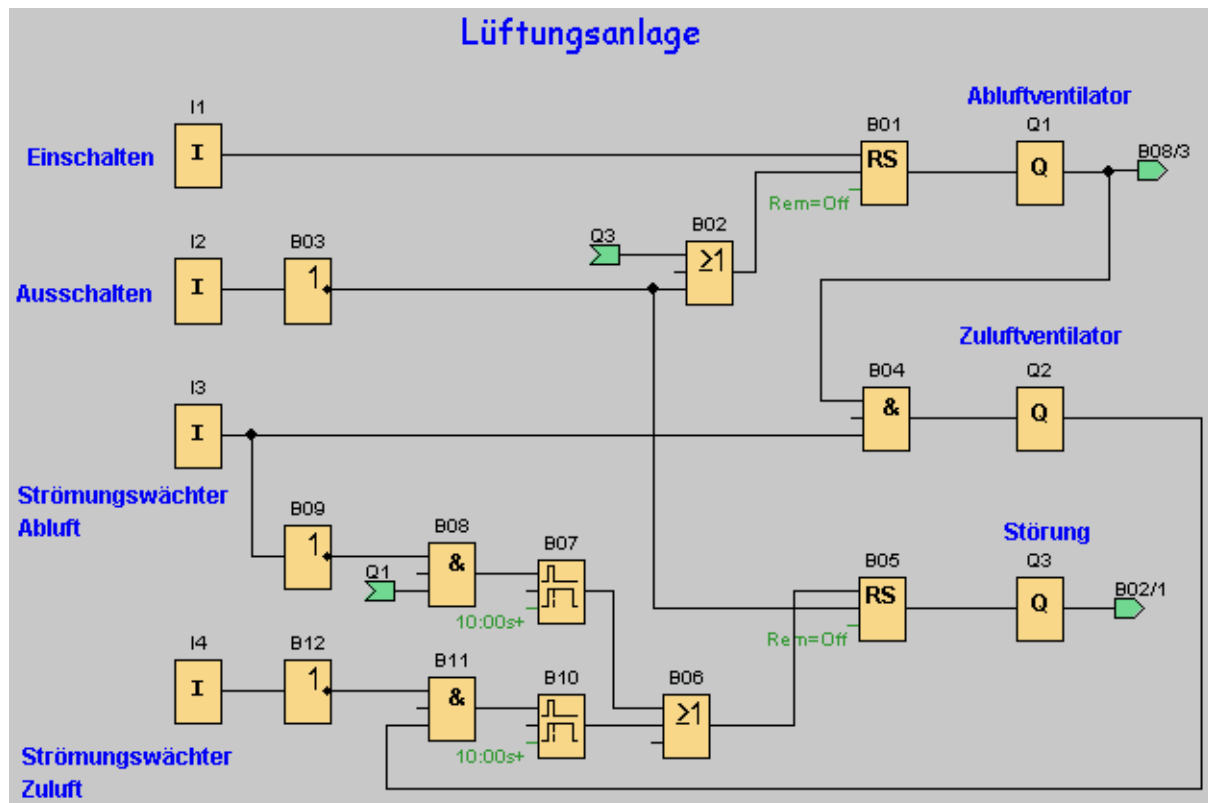
Lösung mit WindLGC

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

Mit IDEC SmartRelay ist auch das gestaffelte Abschalten der Ventilatoren nach Abschaltung der Anlage möglich.

Schaltung in WindLGC

An den Eingängen I1 und I2 schalten Sie die Anlage ein oder aus. Die Ventilatoren schließen Sie an die Ausgänge Q1 und Q2 an, an die Eingänge I3 und I4 schließen Sie die Strömungswächter an. Über B07 und B10 stellen Sie die Zeiten ein, nach denen die Strömungswächter ein Signal an den Störungsausgang Q3 geben sollen.



Über die Negierung von Ausgang Q3 können Sie auch einen Ausgang Q4 als Meldeausgang benutzen. Nur bei Ausfall der Netzspannung oder bei einer Störung der Anlage fällt das Relais Q4 ab. Der Ausgang kann dann für eine Fernmeldung genutzt werden.

Industrietor

Anforderung an eine Torsteuerung

Die Zufahrt zu einem Firmengelände ist in vielen Fällen durch ein Rolltor geschlossen. Dieses wird nur dann geöffnet, wenn Fahrzeuge das Gelände befahren oder verlassen möchten. Die Bedienung der Torsteuerung erfolgt durch den Pförtner.

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

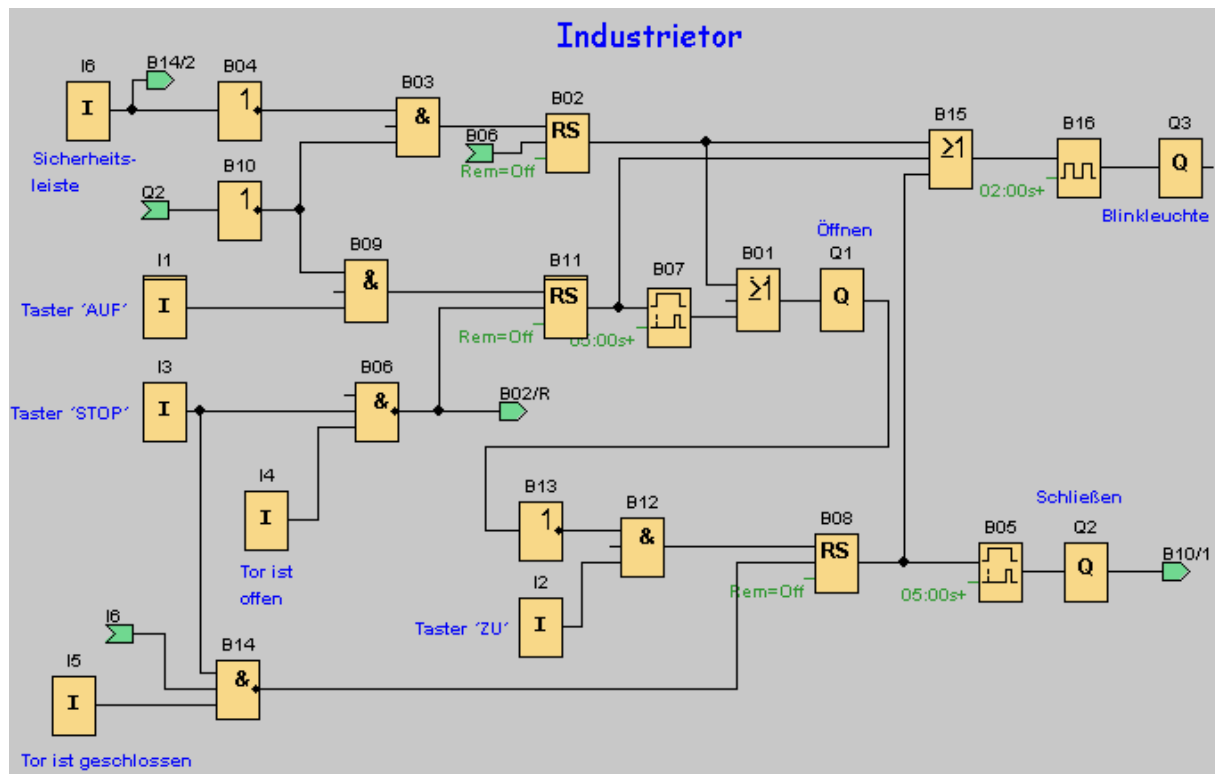
Konventionelle Lösung

Für den Antrieb von automatischen Toren werden die unterschiedlichsten Steuerungen verwendet. Durch die Starttaster AUF bzw. ZU wird die Fahrt des Tors eingeleitet, sofern nicht die Gegenrichtung eingeschaltet ist. Das Beenden der Fahrt geschieht durch den Taster STOP oder durch den jeweiligen Endschalter.

Lösung mit WindLGC

Zusätzlich zu den Möglichkeiten der konventionellen Steuerung wird in der Schaltung mit IDEC SmartRelay das Schließen des Tors durch die Sicherheitsleiste unterbrochen. Fünf Sekunden, bevor das Tor geöffnet oder geschlossen wird, wird eine Meldeleuchte aktiviert, die den Beginn des Vorgangs signalisiert. Sie wird erst nach Ende der Torbewegung abgeschaltet.

Im Gegensatz zu einer konventionellen Lösung lassen sich mit IDEC SmartRelay natürlich auch Änderungen an der Steuerung einfach und kostengünstig realisieren.



Heizungssteuerung

Anforderung an eine Heizungssteuerung

Das Beispiel verdeutlicht Ihnen die Gegenläufigkeit von Vorlauftemperatur und Außentemperatur bei einer Heizungssteuerung.

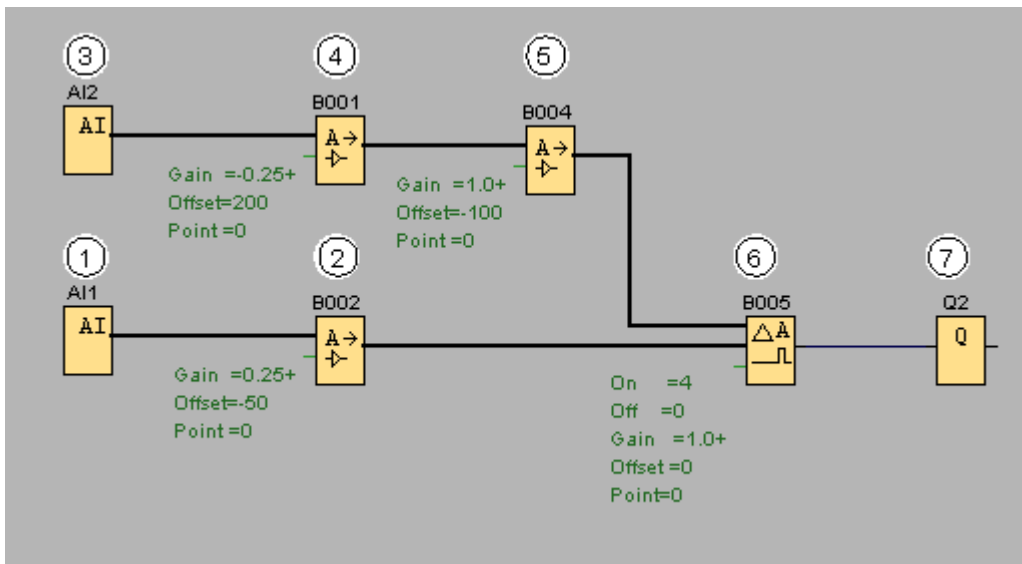
Umgekehrt proportional zur Außentemperatur soll die Vorlauftemperatur einer Heizung gesteuert werden. Dies bedeutet in der Praxis: Je tiefer die Außentemperatur, desto höher die Vorlauftemperatur.

Außen- und Vorlauftemperatur werden mit PT 100- Sensoren gemessen.

Bei einer Außentemperatur von 0 °C soll die Vorlauftemperatur (x) 50 °C betragen.

Sinkt die Außentemperatur um mehr als 4 °C ab, soll die Heizung eingeschaltet werden.

Lösung mit WindLGC



- ① An AI1 ist ein PT 100-Sensor angeschlossen, der die Vorlauftemperatur misst.
- ② Der Analogverstärker ist wie folgt parametrisiert:
 - Sensor: PT 100 (proportional)
 - Messbereich und Parameter sind durch den PT 100-Sensor fest vorgegeben.
 - Einheit: Celsius
 - Auflösung: x 1
 Der Verstärker bewirkt, dass an seinem Ausgang die tatsächlich vom Sensor gemessene Temperatur ausgegeben wird.
- ③ An AI2 ist ein PT 100-Sensor angeschlossen, der die Außentemperatur misst.
- ④ Der Analogverstärker ist wie folgt parametrisiert:
 - Sensor: PT 100 (**umgekehrt** proportional)
 - Messbereich und Parameter sind durch den PT 100-Sensor fest vorgegeben.
 - Einheit: Celsius
 - Auflösung: x 1

Der Verstärker bewirkt, dass an seinem Ausgang ein Wert ausgegeben wird, der umgekehrt proportional zur vom Sensor gemessenen Temperatur ist.
Damit gilt: Je höher die Außentemperatur, desto niedriger der ausgegebene Wert.

⑤ Der Analogverstärker ist wie folgt parametrierung:

- Sensor: kein Sensor
- Gain: 1
- Versatz: -100 (y)

Der von ④ ausgegebene Wert wird von diesem Analogverstärker so aufbereitet (normiert), dass er mit der Vorlauftemperatur verglichen werden kann.

⑥ Der Analogkomparator ist wie folgt parametrierung:

- Sensor: kein Sensor
- Gain: 1
- Versatz: 0
- Schwellwert Ein: 4
- Schwellwert Aus: 0

Der Analogkomparator schaltet den Ausgang Q2 ⑦ ein, wenn die Differenz zwischen Vorlauftemperatur und normierter Außentemperatur 4 °C übersteigt.

Wenn die Differenz 0 °C unterschreitet, dann schaltet der Analogkomparator den Ausgang Q2 wieder aus.

⑦ Ausgang Q2 schaltet die Heizung ein und aus.

Betriebsart

Die Außentemperatur sinkt; dadurch steigt im gleichen Maße der am Analogverstärker ⑥ ausgegebene Wert. Die Differenz am Analogkomparator zwischen Vorlauf- und Außentemperatur steigt.

Wenn die Differenz 4 °C übersteigt, dann wird die Heizung eingeschaltet.

Durch das Einschalten der Heizung wird die Vorlauftemperatur erhöht. Dadurch sinkt die Differenz am Analogkomparator zwischen Vorlauf- und Außentemperatur (vorausgesetzt die Außentemperatur sinkt langsamer als die Vorlauftemperatur steigt).

Wenn die Differenz 0 °C unterschreitet, dann wird die Heizung ausgeschaltet.


Parameter ändern

Das Parameter Offset (y) beim Analogverstärker ⑤ hängt von der von Ihnen gewünschten Vorlauftemperatur (x) bei 0 °C Außentemperatur ab. Der Parameter berechnet sich wie folgt:

$$y = x - 150$$

Weiterhin können Sie die Einschaltsschwelle und die Ausschaltsschwelle der Heizung über die Schwellwerte des Analogkomparators ⑥ ändern.

Hinweis

Block  können Sie einsparen, wenn Sie die Schwellwerte im Analogkomparator entsprechend anpassen.

Ausprobieren!

Das Beispiel befindet sich als Schaltprogramm auf der CD-ROM von WindLGC. Laden Sie das Schaltprogramm in WindLGC und probieren Sie im Simulationsmodus das oben beschriebene Beispiel aus.

Füllstation

Voraussetzungen für eine Füllstation

Ein Behälter soll mit zwei verschiedenen Objekten bis zu einer angegebenen Gesamtzahl jedes Objekts gefüllt werden. Wenn alle Objekte im Behälter sind, wird er in die Verpackungsstation transportiert. Ein Förderband transportiert beide Arten von Objekten zum Behälter. (In diesem Beispiel wird das Füllförderband nicht gezeigt.) Das Schaltprogramm für dieses Beispiel nutzt zwei Vorwärts-/Rückwärtszähler zum Zählen der Objekte jeder Art, eine Anweisung der analogen Arithmetik zum Summieren der Gesamtzahl der Objekte und Meldetexte, die auf dem IDEC SmartRelay Display und Text Display (Textdisplay) die Anzahl für jede Objektart sowie die bisherige Gesamtzahl der gezählten Objekte anzeigt.

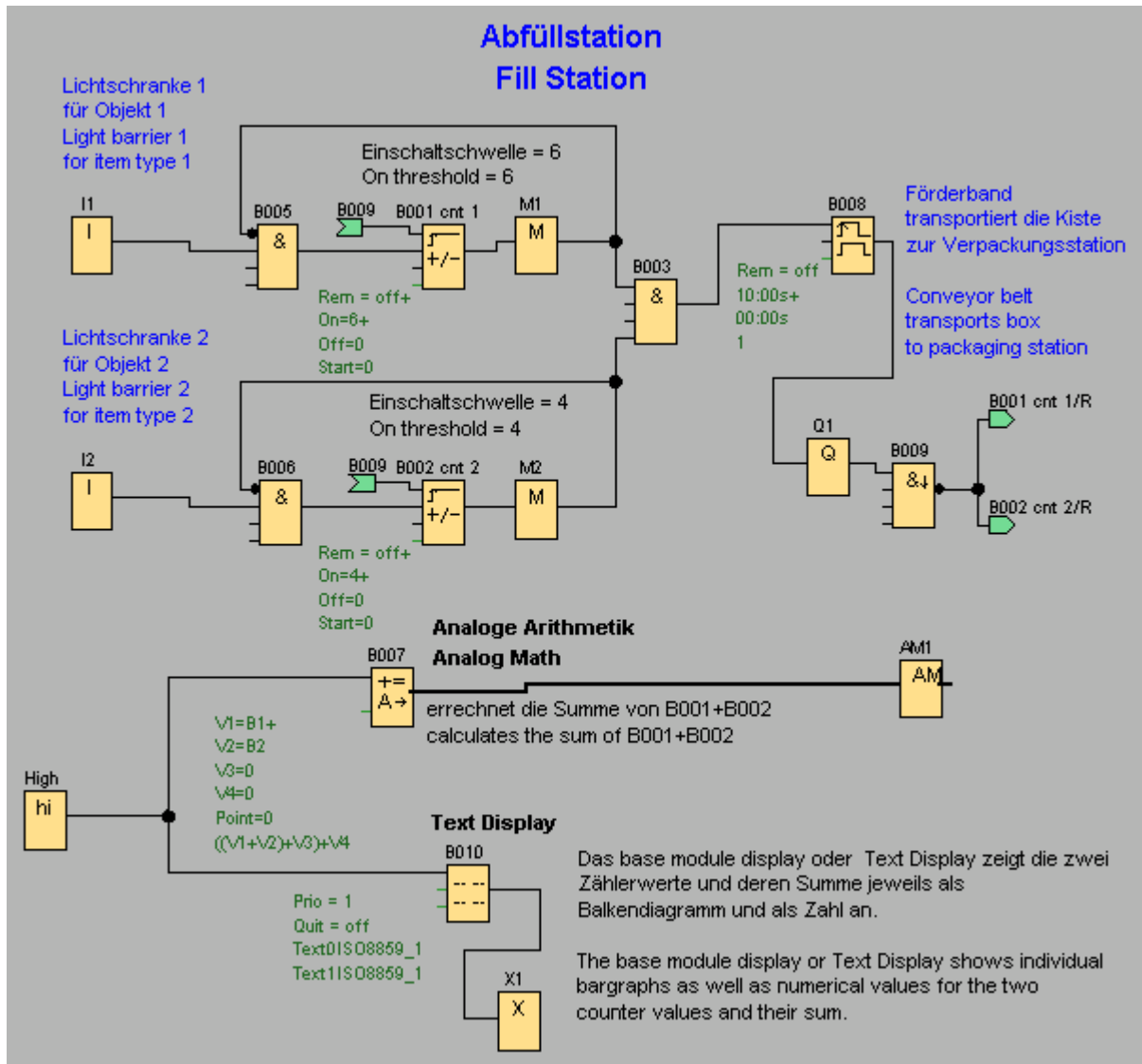
Dieser Prozess wird im Folgenden beschrieben:

- Zum Füllen des Behälters wird jedes Objekt mittels Förderband zum Behälter transportiert (dieser Vorgang ist nicht Teil dieses Beispiels).
- Die Reihenfolge, in der die Objekte in den Behälter fallen, ist zufällig.
- Jedes Objekt, das in den Behälter fällt, wird von einem Sensor gezählt.
- Das angeschlossene Text Display sowie das IDEC SmartRelay Display müssen anzeigen, wie viele Objekte jeder Art gezählt wurden und wie viele Objekte sich insgesamt in dem Behälter befinden.

Schaltprogramm in WindLGC

An die beiden digitalen Eingänge I1 und I2 sind Lichtschranken angeschlossen; Sensoren, die erkennen, wann ein Objekt in den Behälter fällt. Die beiden Zähler (B001 und B002) zählen jedes Objekt für die beiden spezifischen Arten von Objekten, wenn diese in den Behälter fallen. Die Einschaltsschwelle jedes Zählers gibt die maximal mögliche Anzahl für jede Art von Objekt an. Wenn der Behälter voll ist, wird ein Förderband zehn Sekunden lang aktiviert, um den gefüllten Behälter zur Verpackungsstation und einen leeren Behälter zur Füllstation zu transportieren.

Das Schaltprogramm nutzt einen Meldetextfunktionsblock, um die Gesamtzahl und die Anzahl jeder Art auf dem Text Display und auf dem IDEC SmartRelay Display anzuzeigen. Der Meldetext nutzt die Tickerfunktion, um abwechselnd Balkendiagramme der gezählten Objekte und eine Textzusammenfassung der Zählwerte anzuzeigen. Außerdem wird der Text der Meldung je nach aktuell eingestelltem Zeichensatz für Meldetexte in Englisch oder Deutsch angezeigt.



Parameter der Funktionsblöcke

Parameter werden wie folgt eingesetzt:

- Die Einschaltsschwelle der Zähler B001 und B002 definiert die maximal in einen Behälter zu füllende Anzahl von Objekten jeder Objektart.
- Die Impulsdauer (TH) des flankengetriggerten Wischrelais definiert die Dauer der Bewegung des Förderbands.
- Der Funktionsblock B007 (analoge Arithmetik) für die Berechnung der Gesamtzahl wird wie folgt programmiert:

Wert 1 ist ein Referenzparameter für den aktuellen Wert von Zähler B001.

Wert 2 ist ein Referenzparameter für den aktuellen Wert von Zähler B002.

Operator 1 ist "+", um die beiden Zähler zu summieren.

Priorität 1 ist hoch. (Dies ist die einzige Operation in diesem Funktionsblock, so dass die Priorität in diesem Fall irrelevant ist.)

Die übrigen Operanden und Operatoren werden auf "+ 0" gesetzt und beeinflussen den Ausgang der Gleichung nicht.

Meldetexte

Der Meldetextblock B010 zeigt einen Meldetext an, dessen vier Zeilen alle "zeilenweise" als Ticker über die Anzeige laufen, so dass abwechselnd zwei Bildschirme angezeigt werden. Der erste Bildschirm zeigt die Balkendiagramme der gezählten Objekte (aktuelle Werte B001 und B002) und ein Balkendiagramm für die Summe der Objekte, berechnet von B007. Der zweite Bildschirm zeigt dieselben Werte numerisch und mit Textbeschreibungen.

Für den Meldetextfunktionsblock sind zwei Zeichensätze konfiguriert. Der Meldetext für Zeichensatz 1 enthält englischen Text und der Meldetext für Zeichensatz 2 enthält deutschen Text. Die zwei Zeichensätze wählen Sie mit dem Menübefehl Datei -> Einstellungen für Meldetext aus. In diesem Fall wählen Sie denselben Zeichensatz für die englischen und deutschen Zeichen aus. Befindet sich IDEC SmartRelay in RUN, legt der aktuell ausgewählte Zeichensatz für Meldetexte fest, welche Meldung angezeigt wird.

Nachschlagen

Konstanten und Verbindungsklemmen

Konstanten und Verbindungsklemmen - Übersicht



Dieses Werkzeug muss selektiert sein, wenn Sie Eingangsblöcke, Ausgangsblöcke, Merker oder Konstanten (high, low) auf der Programmieroberfläche platzieren möchten. Die Auswahl eines bestimmten Blocks dieser Gruppe geschieht über eine weitere Symbolleiste, die mit Auswahl des Werkzeugs **Konstanten und Verbindungsklemmen** geöffnet wird.



Darstellung im FBD-Editor

I	Eingänge
C	Cursortasten
F	Text Display-Funktionstasten
S	Schieberegisterbits
lo hi	Feste Pegel
Q	Ausgänge
X	Offene Klemmen
M	Merker
AI	Analogeingänge
AQ	Analogausgänge
AM	Analogmerker

Darstellung im LAD-Editor

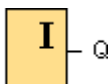
	Schließkontakt
	Analogkontakt
	Öffner
	Relaispule
	Invertierter Ausgang



Die Anzahl der vorhandenen Symbole hängt von der von Ihnen gewählten IEC SmartRelay Version ab.

FBD

Eingänge

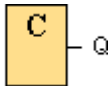


Eingangsblöcke stellen die Eingangsklemmen an einer IDEC SmartRelay dar. Sie können bis zu 24 digitale Eingänge verwenden.

Über die Blockparametrierung können Sie einem Eingangsblock eine neue Eingangsklemme zuweisen, wenn die neue Eingangsklemme noch nicht im Schaltprogramm verwendet wird.

Übersicht

Cursortasten



Sie können vier Cursortasten der IDEC SmartRelay verwenden. Die Cursortasten werden in einem Schaltprogramm wie die anderen Eingänge programmiert. Die Verwendung von Cursortasten ermöglicht das Einsparen von Schaltern und Eingängen und das manuelle Eingreifen in das Schaltprogramm.

Die vier Cursortasten des Text Display sind mit den Cursortasten-Eingängen des IDEC SmartRelay Basismoduls identisch. Wenn Sie z.B. ESC + 4B auf dem Text Display oder auf der IDEC SmartRelay drücken, wird ein einzelner Eingang für C4B aktiviert.

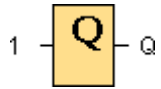
Übersicht

Text Display-Funktionstasten



Das Text Display hat vier Funktionstasten, die Sie als digitale Eingänge in Ihrem Schaltprogramm nutzen können. Sie programmieren die Funktionstasten genau wie andere Eingänge in Ihrem Schaltprogramm. Die Verwendung von Funktionstasten ermöglicht das Einsparen von Schaltern und Eingängen und das manuelle Eingreifen in das Schaltprogramm.

Ausgänge

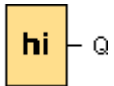


Ausgangsblöcke stellen die Ausgangsklemmen an einer IEC SmartRelay dar. Sie können bis zu 16 Ausgänge verwenden. Über die Blockparametrierung können Sie einem Ausgangsblock eine neue Ausgangsklemme zuweisen, wenn die neue Ausgangsklemme noch nicht im Schaltprogramm verwendet wird.

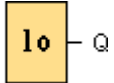
Am Ausgang liegt immer das Signal des vorherigen Programmzyklus an. Innerhalb eines Programmzyklus wird der Wert nicht geändert.

Übersicht

Feste Pegel



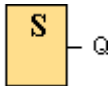
Wenn an dem Eingang eines Blocks immer der Zustand '1' oder 'H' anliegen soll, dann belegen Sie den Eingang mit **hi** (hi = high).



Wenn an dem Eingang eines Blocks immer der Zustand '0' oder 'L' anliegen soll, dann belegen Sie den Eingang mit **lo** (lo = low).

Übersicht

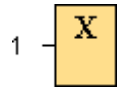
Schieberegisterbits



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

Übersicht

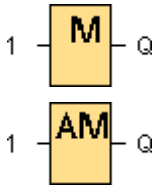
Offene Klemmen



Wenn Sie den Ausgang eines Blocks nicht nutzen (z.B. bei Meldetexten), dann verschalten Sie den Ausgang mit dem Block "offene Klemme".

Übersicht

Merker



Merkerblöcke geben an ihrem Ausgang das Signal aus, das an ihrem Eingang anliegt. Es stehen 27 digitale Merker M1 ... M27 und 6 analoge Merker AM1 ... AM6 zur Verfügung.



FL1C, FL1D: 24 digitale Merker M1 ... M24 und 6 analoge Merker AM1 ... AM6

FL1B, FL1A: 8 digitale Merker M1 ... M8

Über die Blockparametrierung können Sie einem Merker eine neue Merkernummer zuweisen, wenn die neue Merkernummer noch nicht im Schaltprogramm verwendet wird.

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

Anlaufmerker: M8

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

In allen weiteren Zyklen verhält sich der Merker M8 wie die Merker M1 bis M7.

Hintergrundbeleuchtungsmerker: M25 und M26

Der Merker M25 steuert die Hintergrundbeleuchtung des IDEC SmartRelay Display. Der Merker M26 steuert die Hintergrundbeleuchtung des Text Display (Text Display).

Die Hintergrundbeleuchtungsmerker können Sie mit den Ausgängen von Timern, Meldetexten oder anderen Funktionsblöcken aktivieren. Wenn mehrere Bedingungen die Hintergrundbeleuchtung der Geräte steuern sollen, können Sie mehrere Funktionsblöcke parallel oder in Reihe nutzen.

Merker für Zeichensatz des Meldetexts: M27

Der Merker M27 gibt an, ob die Meldetexte des primären oder des sekundären Zeichensatzes angezeigt werden. Sie wählen die beiden Zeichensätze entweder in der IDEC SmartRelay im Menü zum Konfigurieren von Meldungen oder in WindLGC über den Menübefehl Datei -> Einstellungen für Meldetext aus. Wenn Sie dann Meldetexte konfigurieren, wählen Sie aus, ob ein bestimmter Meldetext aus Zeichen des primären Zeichensatzes (Zeichensatz 1) oder aus Zeichen des sekundären Zeichensatzes (Zeichensatz 2) bestehen soll.

Im Schaltprogramm kann M27 dafür genutzt werden, die Meldetexte des primären oder des sekundären Zeichensatzes zu aktivieren und die Meldetexte des jeweils anderen Zeichensatzes zu deaktivieren. Wenn M27=0 (low) ist, dann zeigt die IDEC SmartRelay nur Meldetexte des primären Zeichensatzes an. Wenn M27=1 (high) ist, dann zeigt die IDEC SmartRelay nur Meldetexte des sekundären Zeichensatzes an.

Analogmerker: AM1 bis AM6

Die Analogmerker können Sie als Marker für Analogeingänge oder analoge Anweisungsblöcke nutzen. Der Analogmerker nimmt einen Analogwert lediglich als Eingang an und gibt denselben Wert aus.

Übersicht

Analogeingänge



Die IDEC SmartRelay Versionen mit der Bezeichnung FL1E-H12RCE, FL1E-B12RCE und FL1E-H12SND sowie die Erweiterungsmodule AM2 12/24 verarbeiten Analogsignale. Sie können bis zu acht analoge Eingänge verwenden. Über die Blockparametrierung können Sie einem Eingangsblock eine neue Eingangsklemme zuweisen, wenn die neue Eingangsklemme noch nicht im Schaltprogramm verwendet wird.

Einige der Eingangsklemmen der IDEC SmartRelay FL1E Versionen FL1E-H12RCE, FL1E-B12RCE und FL1E-H12SND haben eine doppelte Definition: sie können als Digital- oder als Analogeingänge genutzt werden. Im IDEC SmartRelay Handbuch oder in der Produktinformation finden Sie weitere Informationen zu spezifischen Modulen. Schaltprogramme, die für diese Module für den Ausgabestand FL1D oder früher geschrieben wurden, können unverändert auf den Modulen FL1E ausgeführt werden. Neue Schaltprogramme können die neuen Eingangsfunktionen nutzen. Hierzu gehören weitere schnelle Zähler und Analogfähigkeit.

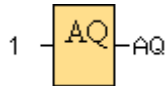
Hilfestellungen zu den Blockparametern der Analogblöcke erhalten Sie unter Informationen zu Analogwertverarbeitung.



Bei den Gerätelinien FL1A ergibt sich die Blocknummer eines Analogeingangs nicht aus dem Hardwareaufbau.

Übersicht

Analogausgänge



Es stehen Ihnen zwei Analogausgänge, AQ1 und AQ2, zur Verfügung. Auf einen Analogausgang können Sie nur einen Analogwert schalten, also eine Funktion mit einem Analogausgang oder einen analogen Merker AM.

Wenn Sie eine Sonderfunktion (die über einen analogen Ausgang verfügt) mit einem **realen** analogen Ausgang verschalten, dann beachten Sie, dass der analoge Ausgang nur Werte von 0 bis 1000 verarbeiten kann.

Ab der Gerätelinie FL1D können Sie das Verhalten der Analogausgänge so einrichten, dass sie ihre letzten Werte halten, wenn die IDEC SmartRelay in STOP geht. Alternativ können Sie spezifische Werte einrichten, die für die Ausgänge AQ1 und AQ2 gesetzt werden, wenn die IDEC SmartRelay in STOP geht.

Sie können auch den Wertebereich des Analogausgangs einstellen. Sie haben zwei Möglichkeiten:

- Normal (0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA)
- 4-20 mA



FL1A to FL1D: Sie können das Verhalten der Ausgänge AQ1 und AQ2 beim Übergang in den Betriebszustand STOP nicht für IDEC SmartRelay Module vor der Gerätelinie FL1D konfigurieren.

Achtung

Die Klemmenanordnung auf FL1D-K2BM2 unterscheidet sich von der auf FL1D-K2B2. Wenn FL1D-K2B2 durch FL1D-K2BM2 ersetzt wird, sollten die Analoganschlüsse überprüft werden.

Übersicht

LAD

Öffnerkontakt



Öffnerkontakte wie auch Schließerkontakte und Analogkontakte stellen die Eingangsklemmen an einer IDEC SmartRelay dar.

Wenn Sie den Kontakt in Ihrem Schaltplan platzieren, öffnet sich ein Fenster. In diesem Dialogfeld können Sie abhängig von Ihrer IDEC SmartRelay festlegen, um welchen Eingang es sich handelt. Die Cursortasten sind auch als Eingänge verfügbar, ebenso wie die Text Display-Funktionstasten, wenn Sie ein Text Display-Modul haben. Sie können für den Eingang auch einen festen Pegel wählen.

Wenn Sie in einem LAD-Schaltplan den Eingang ändern möchten, doppelklicken Sie auf den Block im Schaltplan. Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie die Änderungen vornehmen können.

Übersicht

Schließerkontakt



Schließerkontakte wie auch Öffnerkontakte und Analogkontakte stellen die Eingangsklemmen an einer IDEC SmartRelay dar.

Wenn Sie den Kontakt in Ihrem Schaltplan platzieren, öffnet sich ein Fenster. In diesem Fenster können Sie abhängig von Ihrer IDEC SmartRelay festlegen, um welchen Eingang es sich handelt. Die Cursorasten sind auch als Eingänge verfügbar, ebenso wie die Text Display-Funktionstasten, wenn Sie ein Text Display-Modul haben. Sie können für den Eingang auch einen festen Pegel wählen.

Wenn Sie in einem LAD-Schaltplan den Eingang ändern möchten, doppelklicken Sie auf den Block im Schaltplan. Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie die Änderungen vornehmen können.

Übersicht

Analogkontakte



Analogkontakte wie auch Öffnerkontakte und Schließerkontakte stellen die Eingangsklemmen an einer IDEC SmartRelay dar.

Wenn Sie den Kontakt in Ihrem Schaltplan platzieren, öffnet sich ein Fenster. In diesem Dialogfeld können Sie abhängig von Ihrer IDEC SmartRelay festlegen, um welchen Eingang es sich handelt.

Wenn Sie in einem LAD-Schaltplan den Eingang ändern möchten, doppelklicken Sie auf den Block im Schaltplan. Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie die Änderungen vornehmen können.

Übersicht

Relaisspule



Relaisspulen stellen wie invertierte Ausgänge und Analogausgänge die Ausgangsklemmen an einer IDEC SmartRelay dar.

Wenn Sie in einem LAD-Schaltplan den Ausgang ändern möchten, doppelklicken Sie auf den Block im Schaltplan. Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie dem Ausgang verschiedene Funktionen zuweisen können.

Übersicht

Invertierter Ausgang



Invertierte Ausgänge stellen wie Relaisspulen und Analogausgänge die Ausgangsklemmen an einer IDEC SmartRelay dar.

Wenn Sie in einem LAD-Schaltplan den Ausgang ändern möchten, doppelklicken Sie auf den Block im Schaltplan. Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie dem Ausgang verschiedene Funktionen zuweisen können.

Übersicht

Analogausgang



Analoge Ausgänge stellen wie Relaispulen und invertierte Ausgänge die Ausgangsklemmen an einer IDEC SmartRelay dar.

Wenn Sie in einem LAD-Schaltplan den Ausgang ändern möchten, doppelklicken Sie auf den Block im Schaltplan. Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie dem Ausgang verschiedene Funktionen zuweisen können.

Wenn Sie eine Sonderfunktion, die über einen analogen Ausgang verfügt, mit einem **realen** analogen Ausgang verschalten, dann beachten Sie, dass der analoge Ausgang nur Werte von 0 bis 1000 verarbeiten kann.

Übersicht

Interner Merker



Mit dem internen Merker können Sie einen Strompfad abschließen, um ihn in einem neuen Strompfad fortzuführen.

Im Gegensatz zum Merker wird dafür keine Merkerressource in Ihrer IDEC SmartRelay belegt.

Übersicht

Grundfunktionen (nur FBD-Editor)

Grundfunktionen (nur FBD-Editor) - Überblick



Dieses Werkzeug muss selektiert sein, wenn Sie einfache Grundverknüpfungsglieder der booleschen Algebra auf der Programmieroberfläche platzieren möchten. Die Auswahl eines bestimmten Blocks dieser Gruppe geschieht über eine weitere Symbolleiste, die mit Auswahl des Werkzeugs **Grundfunktionen** geöffnet wird.



AND



AND mit Flankenauswertung



NAND



NAND mit Flankenauswertung



OR (ODER)



NOR



XOR



NOT

Negieren der Eingänge

Sie können Eingänge von Blöcken einzeln negieren, d.h.

- liegt an dem bestimmten Eingang eine "1" an, so verwendet das Schaltprogramm eine "0";
- liegt eine "0" an, so verwendet das Schaltprogramm eine "1".

Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf den Eingang und wählen im Kontextmenü den Eintrag **Negieren** aus.

Eingänge von Ausgangsblöcken können Sie nicht negieren.



FL1A-FL1B:

Nutzen Sie zum Negieren eines Eingangs die Grundfunktion NOT.

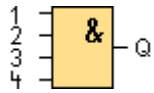
Timing-Diagramme

Die Timing-Diagramme der Grundfunktionen sind für jeweils 3 Eingänge dargestellt, um Ihnen die Auswertung zu erleichtern.

**FL1A-FL1B:**

Die Grundfunktionen verfügen über drei Eingänge.

AND



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

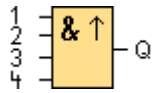
Wird ein Eingang dieses Blocks nicht benutzt (x), gilt für den Eingang: $x = 1$.

Logiktable für die AND-Funktion

Eingang 1	Eingang 2	Eingang 3	Eingang 4	Ausgang
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

Übersicht

AND mit Flankenauswertung

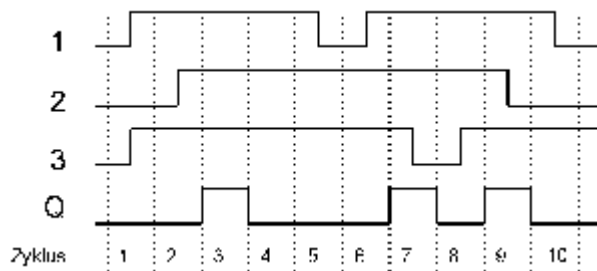


Der Ausgang der AND-Funktion mit Flankenauswertung nimmt nur dann den Zustand 1 an, wenn **alle** Eingänge den Zustand 1 haben und im vorherigen Zyklus **mindestens ein** Eingang den Zustand 0 hatte.

Der Ausgang bleibt für genau einen Zyklus auf 1 gesetzt und muss anschließend für mindestens einen Zyklus wieder 0 werden, bevor er erneut den Zustand 1 annehmen kann.

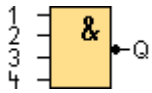
Wird ein Eingang dieses Blocks nicht benutzt (x), gilt für den Eingang: $x = 1$.

Timing-Diagramm für die Funktion AND mit Flankenauswertung:



Übersicht

NAND



Der Ausgang der NAND-Funktion (not AND) nimmt nur dann den Zustand 0 an, wenn **alle** Eingänge den Zustand 1 haben, das heißt geschlossen sind.

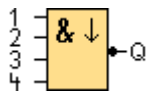
Wird ein Eingang dieses Blocks nicht benutzt (x), gilt für den Eingang: $x = 1$.

Logiktablelle für die NAND-Funktion

Eingang 1	Eingang 2	Eingang 3	Eingang 4	Ausgang
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

Übersicht

NAND mit Flankenauswertung

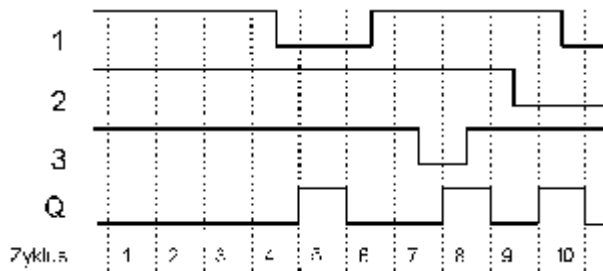


Der Ausgang der NAND-Funktion mit Flankenauswertung nimmt nur dann den Zustand 1 an, wenn **mindestens ein** Eingang den Zustand 0 hat und im vorherigen Zyklus **alle** Eingänge den Zustand 1 hatten.

Der Ausgang bleibt für genau einen Zyklus auf 1 gesetzt und muss anschließend für mindestens einen Zyklus wieder 0 werden, bevor er erneut den Zustand 1 annehmen kann.

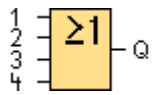
Wird ein Eingang dieses Blocks nicht benutzt (x), gilt für den Eingang: $x = 1$.

Timing-Diagramm für die NAND-Funktion mit Flankenauswertung



Übersicht

OR



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

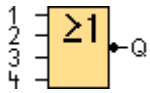
Wird ein Eingang dieses Blocks nicht benutzt (x), gilt für den Eingang: $x = 0$.

Logiktable für die OR-Funktion

Eingang 1	Eingang 2	Eingang 3	Eingang 4	Ausgang
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

Übersicht

NOR



Der Ausgang der NOR-Funktion (not OR) nimmt nur dann den Zustand 1 an, wenn **alle** Eingänge den Zustand 0 haben, also ausgeschaltet sind. Sobald einer der Eingänge eingeschaltet wird (Zustand 1), wird der Ausgang ausgeschaltet.

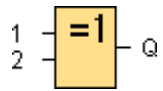
Wird ein Eingang dieses Blocks nicht benutzt (x), gilt für den Eingang: $x = 0$.

Logiktable für die NOR-Funktion

Eingang 1	Eingang 2	Eingang 3	Eingang 4	Ausgang
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

Übersicht

XOR



Der Ausgang der XOR-Funktion (exclusive OR) nimmt den Zustand 1 an, wenn die Eingänge **unterschiedliche** Zustände besitzen.

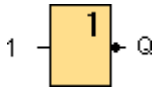
Wird ein Eingang dieses Blocks nicht benutzt (x), gilt für den Eingang: $x = 0$.

Logiktablelle für die XOR-Funktion

Eingang 1	Eingang 2	Ausgang
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Übersicht

NOT



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

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

Logiktablelle für die NOT-Funktion

Eingang 1	Ausgang
0	1
1	0

Übersicht

Sonderfunktionen

Sonderfunktionen - Überblick



Dieses Werkzeug muss selektiert sein, wenn Sie zusätzliche Funktionen mit Remanenz oder Zeitverhalten auf der Programmieroberfläche platzieren möchten. Die Auswahl eines bestimmten Blocks dieser Gruppe geschieht über eine weitere Symbolleiste, die mit Auswahl des Werkzeugs **Sonderfunktionen** geöffnet wird.

In diesem Thema werden auch die folgenden Tätigkeiten oder Eigenschaften der Sonderfunktionen beschrieben:

- [Negieren der Eingänge](#)
- [Blockkonfiguration](#)
- [Referenzparameter](#)
- [Schutz](#)
- [Remanenz](#)

Die Sonderfunktionen sind in Gruppen unterteilt und werden im Folgenden aufgeführt:

Zeiten



Einschaltverzögerung



Ausschaltverzögerung



Ein-/Ausschaltverzögerung



Speichernde Einschaltverzögerung



Wischrelais(Impulsausgabe)

Analog



Analoger Schwellwertschalter



Analoger Differenzschwellwertschalter



Analogkomparator



Analogwertüberwachung



Analogverstärker



Flankengetriggertes Wischrelais



Symmetrischer Taktgeber



Asynchroner Impulsgeber



Zufallsgenerator



Treppenlichtschalter



Komfortschalter



Wochenschaltuhr



Jahresschaltuhr

Zähler



Vor-/Rückwärtszähler



Betriebsstundenzähler



Schwellwertschalter



Analoger Multiplexer



Impulsdauermodulator (PWM)



Analoge Arithmetik

Steuern und Regeln



PI-Regler



Rampensteuerung

Sonstiges



Selbthalterrelais



Stromstoßrelais



Meldetext



Softwareschalter



Schieberegister



Fehlererkennung analoge Arithmetik



Im **LAD-Editor** werden Ihnen zusätzlich folgende Funktionen angeboten:

AND mit Flankenbewertung

NAND mit Flankenbewertung



FBD-Editor: Bezeichnung der Blöcke der Sonderfunktionen

Die Bezeichnung der Blöcke der Sonderfunktionen im Schaltplan beginnt mit Timerblöcken ("T"), Zählerblöcken ("C") und den übrigen Blöcken ("SF").



Die von Ihnen gewählte IDEC SmartRelay -Version gibt diese Eigenschaften Ihres Schaltprogramms vor:

- Verfügbare Blöcke
- Einstellbare Parameter

Negieren der Eingänge

Sie können Eingänge von Blöcken einzeln negieren, d.h.

- liegt an dem bestimmten Eingang eine "1" an, so verwendet das Schaltprogramm eine "0";
- liegt eine "0" an, so verwendet das Schaltprogramm eine "1".

Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf den Eingang und wählen im Kontextmenü den Eintrag **Negieren** aus.

Eingänge von Ausgangsblöcken können Sie nicht negieren.



FL1A-FL1B:

Nutzen Sie zum Negieren eines Eingangs die Grundfunktion NOT.

Blockkonfiguration

Über die Blockeigenschaften des Blocks können Sie die verschiedenen Parameter der Blöcke komfortabel einstellen.

Referenzfunktion

Sie können Parameter von Blöcken auch durch andere Blöcke vorgeben. Solche Parameter werden Referenzparameter genannt.

Wenn Sie die Schaltfläche Verweis neben einem Parameter im Fenster mit den Eigenschaften eines Blocks anklicken, dann können Sie wählen, welcher andere Block den Istwert für den Parameter vorgeben soll. Wenn Sie z.B. für den Parameter "Ausschaltverzögerung" eines Timers "Ausschaltverzögerung" auf die Schaltfläche "Referenz" klicken, können Sie einen spezifischen Block auswählen, der den Zeitwert für den Timer vorgeben soll. WindLGC zeigt die in Ihrem Schaltprogramm verfügbaren Blöcke an, die Sie zum Angeben des Referenzparameters nutzen können.

Auf diese Weise ist es beispielsweise möglich, die Zeit einer Ausschaltverzögerung durch einen Analogwert eines anderen Blocks vorzugeben.



So ändern Sie schnell Blockparameter

Schutz

Wenn bei den Parametern eines Blocks ein Kontrollkästchen **Schutz aktiv** zum Parameterschutz vorhanden ist, dann können Sie festlegen, ob die Parameter in der Betriebsart "Parametrieren" in IDEC SmartRelay angezeigt und geändert werden können.

Remanenz

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

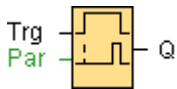
Dazu muss aber bei den entsprechenden Funktionen die Remanenz eingeschaltet sein. Es gibt zwei mögliche Einstellungen:

- ein: Die aktuellen Daten bleiben erhalten.
- aus: Die aktuellen Daten bleiben nicht erhalten (Voreinstellung).

Ausnahme ist der Betriebsstundenzähler, der grundsätzlich remanent ist.

Zeiten

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 Verzögerungszeit, nach der der Ausgang eingeschaltet wird (Ausgangssignal wechselt von 0 nach 1). Remanenz ausgewählt (on) = der Zustand wird remanent gespeichert.
Ausgang Q	Q schaltet nach Ablauf der parametrierten Zeit T ein, wenn dann Trg noch gesetzt ist.

Parameter T

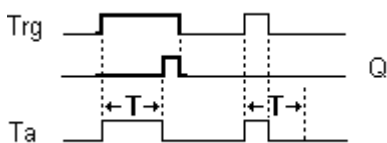
Die Zeitvorgabe für den Parameter T kann auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator: Ax-Ay
- Analoger Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax
- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ
- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Beachten Sie zur Gültigkeit und Genauigkeit der Zeitbasis auch das Handbuch zur IDEC SmartRelay .

Timing-Diagramm



Funktionsbeschreibung

Wenn der Zustand am Eingang Trg von 0 nach 1 wechselt, dann läuft die Zeit Ta los (Ta ist die in IDEC SmartRelay aktuelle Zeit).

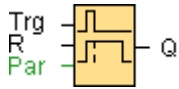
Wenn der Zustand am Eingang Trg mindestens für die Dauer der parametrisierten Zeit T auf 1 bleibt, dann wird nach Ablauf der Zeit T der Ausgang auf 1 gesetzt (der Ausgang wird gegenüber dem Eingang verzögert eingeschaltet).

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

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

Übersicht

Ausschaltverzögerung



Kurzbeschreibung

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

Beschaltung	Beschreibung
Eingang Trg	Mit der fallenden Flanke (Wechsel von 1 nach 0) am Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Zeit für die Ausschaltverzögerung.
Eingang R	Über den Eingang R setzen Sie die Zeit für die Ausschaltverzögerung zurück und setzen den Ausgang auf 0. Rücksetzen hat Vorrang vor Trg.
Parameter	T: Zeit, nach der der Ausgang ausgeschaltet wird (Ausgangssignal wechselt von 1 nach 0). Remanenz ausgewählt (on) = der Zustand wird remanent gespeichert.
Ausgang Q	Q schaltet mit Trg ein und bleibt bis zum Ablauf von T eingeschaltet.

Parameter T

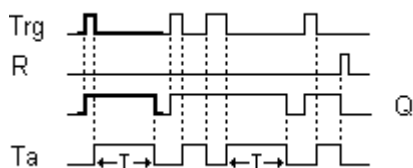
Die Zeitvorgabe für den Parameter T kann auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator: Ax-Ay
- Analoger Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax
- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ
- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Beachten Sie zur Gültigkeit und Genauigkeit der Zeitbasis auch das Handbuch zur IDEC SmartRelay .

Timing-Diagramm



Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

Übersicht

Ein-/Ausschaltverzögerung



Kurzbeschreibung

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

Beschaltung	Beschreibung
Eingang Trg	Mit der steigenden Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Zeit für die Einschaltverzögerung. Mit der fallenden Flanke (Wechsel von 1 nach 0) starten Sie die Zeit für die Ausschaltverzögerung.
Parameter	T_H Verzögerungszeit, nach der der Ausgang eingeschaltet wird (Ausgangszustand wechselt von 0 nach 1). T_L Verzögerungszeit, nach der der Ausgang ausgeschaltet wird (Ausgangszustand wechselt von 1 nach 0). Remanenz ausgewählt (on) = der Zustand wird remanent gespeichert.
Ausgang Q	Q schaltet nach Ablauf der parametrierten Zeit T _H ein, wenn dann Trg noch gesetzt ist. Q schaltet nach Ablauf der Zeit T _L wieder aus, wenn Trg inzwischen nicht wieder gesetzt wurde.

Parameter T_H und T_L

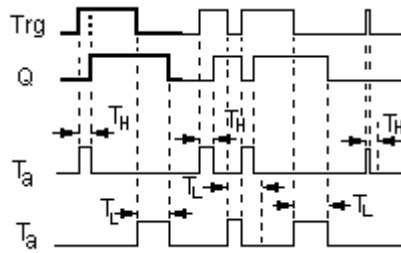
Die Zeitvorgaben für die Parameter T_H und T_L für die Einschalt- und Ausschaltverzögerung können auch Aktualwerte einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator: Ax – Ay
- Analoger Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax
- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ
- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Beachten Sie zur Gültigkeit und Genauigkeit der Zeitbasis auch das Handbuch zur IDEC SmartRelay .

Timing-Diagramm



Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

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

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

Übersicht

Speichernde Einschaltverzögerung



Kurzbeschreibung

Wenn der Eingang ein- und wieder ausschaltet, wird eine parametrierbare Zeit gestartet. Der Ausgang wird nach Ablauf dieser Zeit gesetzt.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Zeit für die Einschaltverzögerung.
Eingang R	Über den Eingang R (Reset) setzen Sie die Zeit für die Einschaltverzögerung zurück und setzen den Ausgang auf 0. Rücksetzen hat Vorrang vor Trg.
Parameter	T Verzögerungszeit, nach der der Ausgang eingeschaltet wird (Ausgangszustand wechselt von 0 nach 1). Remanenz ausgewählt (on) = der Zustand wird remanent gespeichert.
Ausgang Q	Q wird nach Ablauf der Zeit T eingeschaltet.

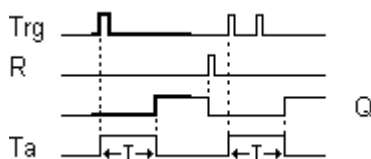
Parameter T

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

- Analogkomparator: Ax – Ay
- Analoger Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax
- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ
- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Timing-Diagramm



Funktionsbeschreibung

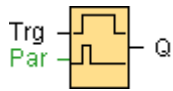
Wenn am Eingang Trg der Zustand 0 nach 1 wechselt, dann läuft die aktuelle Zeit T_a los. Erreicht T_a die Zeit T , dann wird der Ausgang Q auf 1 gesetzt. Ein erneutes Schalten am Eingang Trg hat keine Auswirkung auf T_a .

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

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

Übersicht

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 Zeit, nach der der Ausgang ausgeschaltet wird (Ausgangssignal wechselt von 1 nach 0). Remanenz ausgewählt (on) = der Zustand wird remanent gespeichert.
Ausgang Q	Q schaltet mit Trg ein und bleibt bis zum Ablauf von T eingeschaltet, wenn Trg solange 1 ist. Wechselt Trg vor Ablauf von T zurück nach 0, so wird auch der Ausgang auf 0 gesetzt.

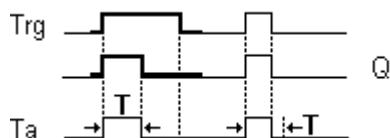
Parameter T

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

- Analogkomparator: Ax – Ay
- Analoger Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax
- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ
- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Timing-Diagramm



Funktionsbeschreibung

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

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

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

Übersicht

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	<p>TH, TL: Die Impulsdauer T_H und die Impulspausendauer T_L können eingestellt werden.</p> <p>N gibt die Anzahl der Pause/Impuls-Zyklen T_L / T_H an: Wertebereich: 1...9.</p> <p>Remanenz ausgewählt (on) = der Zustand wird remanent gespeichert.</p>
Ausgang Q	Q schaltet mit Ablauf der Zeit T_L ein und nach Ablauf von T_H aus.



FL1A, FL1B:

Es existiert nur der Parameter T_H . T_H ist die Zeit, nach welcher der Ausgang ausgeschaltet wird.

Eingang R ist nicht verfügbar.

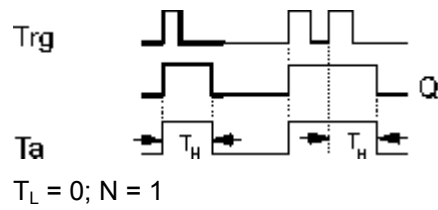
Parameter T_H und T_L

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: $A_x - A_y$
- Analoger Schwellwertschalter: A_x
- Analogverstärker: A_x
- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ
- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Timing-Diagramm



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 (Retriggerung), dann wird die abgelaufene Zeit T_a zurückgesetzt und der Pause/Impuls-Zyklus wieder gestartet.

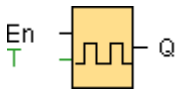
Übersicht

Symmetrischer Taktgeber



Der symmetrische Taktgeber steht nur für Geräte bis Gerätelinie FL1B zur Verfügung.

Bei den IDEC SmartRelay Geräten der aktuellen Gerätelinie nutzen Sie an Stelle des symmetrischen Taktgebers den Asynchronen Impulsgeber.

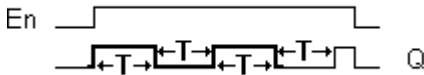


Kurzbeschreibung

Ein Taktsignal mit parametrierbarer Periodendauer wird am Ausgang ausgegeben.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang En	Über den Eingang En (Enable) schalten Sie den Taktgeber ein (En=1) und aus (En=0).
Parameter	T Zeit, für die der Ausgang ein-/ bzw. ausgeschaltet ist.
Ausgang Q	Q schaltet zyklisch mit der Taktzeit T ein und aus.

Timing-Diagramm



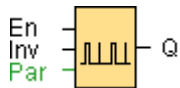
Kurzbeschreibung

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

Geben Sie immer eine Zeit T größer oder gleich 0,1 s an. Für T = 0,05 s und T = 0,00 s ist die Zeit T nicht definiert.

Übersicht

Asynchroner Impulsgeber



Kurzbeschreibung

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

Beschaltung	Beschreibung
Eingang En	Über den Eingang En schalten Sie den asynchronen Impulsgeber ein und aus.
Eingang Inv	Über den Eingang Inv lässt sich das Ausgangssignal des aktiven asynchronen Taktgebers invertieren.
Parameter	TH, TL: Die Impulsdauer (TH) und die Impulspausendauer (TL) können eingestellt werden. Remanenz ausgewählt (on) = der Zustand wird remanent gespeichert.
Ausgang Q	Q schaltet zyklisch mit den Taktzeiten T_H und T_L ein und aus.

Parameter TH und TL

Die Impulsdauer TH und die Impulspausendauer TL können auch Aktualwerte einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator: Ax – Ay
- Analoger Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax
- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ
- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Timing-Diagramm



Funktionsbeschreibung

Über die Parameter TH (Time High) und TL (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.

Übersicht

Zufallsgenerator



Kurzbeschreibung

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

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	TH: Die Einschaltverzögerungszeit wird zufällig bestimmt und liegt zwischen 0 s und T_H . TL: Die Ausschaltverzögerungszeit wird zufällig bestimmt und liegt zwischen 0 s und T_L .
Ausgang Q	Q schaltet nach Ablauf der Einschaltverzögerungszeit ein, wenn dann En noch gesetzt ist, und schaltet nach Ablauf der Ausschaltverzögerungszeit aus, wenn En inzwischen nicht wieder gesetzt wurde

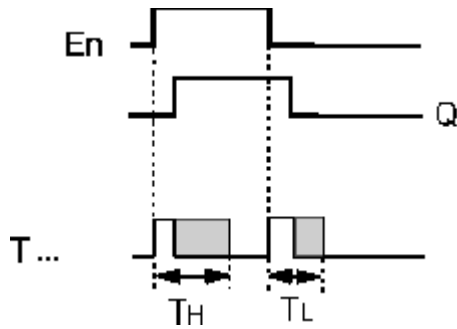
Parameter TH und TL

Die Zeitvorgaben für die Parameter TH and TL für die Einschalt- und Ausschaltverzögerung können auch Aktualwerte einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator: Ax – Ay
- Analoger Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax
- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ
- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Timing-Diagramm



Funktionsbeschreibung

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

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

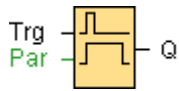
Wechselt der Zustand am Eingang En wieder nach 0, dann wird zufällig eine Zeit (Ausschaltverzögerungszeit) zwischen 0s und T_L bestimmt und gestartet.

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

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

Übersicht

Treppenlichtschalter



Kurzbeschreibung

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

Beschaltung	Beschreibung
Eingang Trg	Über den Eingang Trg (Trigger) starten Sie die Zeit für den Treppenlichtschalter (Ausschaltverzögerung).
Parameter	T : Zeit, nach deren Ablauf der Ausgang ausgeschaltet wird (Ausgangszustand wechselt von 1 auf 0). T_I : Zeitvorgabe für den Beginn der Ausschaltvorwarnzeit. T_{IL} : Länge der Ausschaltvorwarnzeit. Remanenz ausgewählt (on) = der Zustand wird remanent gespeichert.
Ausgang Q	Q schaltet nach Ablauf der Zeit T aus. Vor Ablauf der Zeit kann eine Ausschaltvorwarnung gegeben werden.

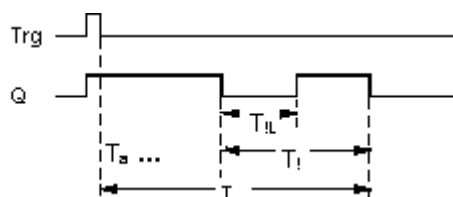
Parameter T, T_I und T_{IL}

Die Zeitvorgaben für 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: Ax – Ay
- Analoger Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax
- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ
- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

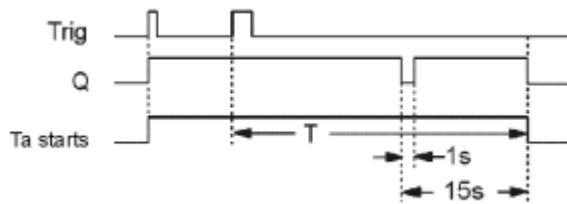
Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Timing-Diagramm



**FL1A, FL1B:**

Die Vorwarnzeit ist auf 15 s eingestellt. Die Parameter T_I und T_{IL} entfallen somit.

**Zeitbasis ändern**

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

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

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

Funktionsbeschreibung

Wenn der Eingang Trg den Zustand 1 annimmt, dann schaltet der Ausgang Q auf Zustand 1. Wechselt der Zustand an Trg zurück von 1 nach 0, dann startet die aktuelle Zeit Ta und der Ausgang Q bleibt gesetzt.

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

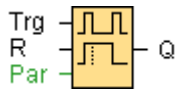
Beim nächsten Wechsel von 1 auf 0 an Eingang Trg und wenn Ta abläuft, wird Ta erneut getriggert (optional).

Zykluszeit

Wie Sie die Zykluszeit einer IDEC SmartRelay bestimmen, finden Sie im Anhang des IDEC SmartRelay -Handbuchs.

Übersicht

Komfortschalter



Kurzbeschreibung

Schalter mit zwei verschiedenen 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 Ta und den Ausgang auf 0 zurück.
Parameter	T: gibt die Ausschaltverzögerungszeit an. Der Ausgang wird zurückgesetzt (Wechsel von 1 nach 0), wenn die Zeit T abläuft. T_L Zeitdauer, die der Eingang gesetzt sein muss, um die Dauerlichtfunktion zu aktivieren. T_I Zeitvorgabe für die Einschaltverzögerung der Vorwarnzeit. T_{IL} Länge der Vorwarnzeitdauer. Remanenz ausgewählt (on) = der Zustand wird remanent gespeichert.
Ausgang Q	Der Ausgang Q schaltet mit Trg ein und schaltet je nach Länge des Impulses an Trg nach einer parametrierbaren Zeit wieder aus oder wird durch erneutes Betätigen von Trg zurückgesetzt.

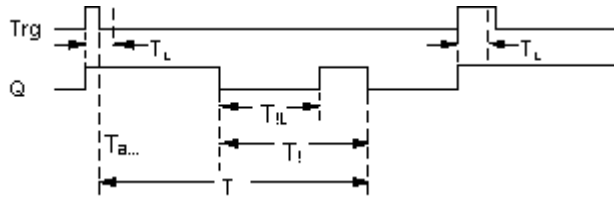
Parameter T, T_L, T_I und T_{IL}

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: Ax – Ay
- Analoger Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax
- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ
- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Timing-Diagramm



FL1A FL1D

FL1A, FL1B:

Es existieren nur die Parameter T_L und T .

T ist die Zeit, nach welcher der Ausgang ausgeschaltet wird.

T_L Zeitdauer, die der Eingang gesetzt sein muss, um die Dauerlichtfunktion zu aktivieren.

Der Eingang R steht Ihnen nicht zur Verfügung.



Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

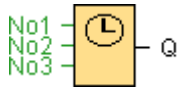
Vor Ablauf der Ausschaltverzögerungszeit ($T - T_I$) können Sie eine Ausschaltvorwarnung geben, die Q für die Dauer der Ausschaltvorwarnzeit T_{IL} auf 0 zurücksetzt. Ein erneutes Schalten am Eingang Trg setzt T in jedem Fall zurück und der Ausgang Q wird ausgeschaltet.

Vorsicht

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

Übersicht

Wochenschaltuhr



Vorsicht

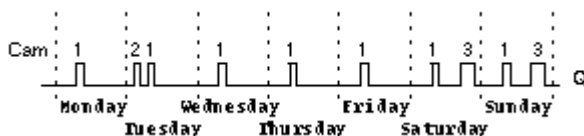
Damit Sie die Sonderfunktion anwenden können, muss Ihre IDEC SmartRelay über eine interne Uhr verfügen.

Kurzbeschreibung

Der Ausgang wird über ein parametrierbares Ein- und Ausschaltdatum gesteuert. Jede mögliche Kombination von Wochentagen wird unterstützt.

Beschaltung	Beschreibung
Parameter No1, No2, No3	Über die Parameter No1 , No2 , No3 (Nocken) stellen Sie die Einschalt- und Ausschaltzeitpunkte für jeweils einen Nocken der Wochenschaltuhr ein. Für jeden Nocken geben Sie den Wochentag und die Uhrzeit der Ein- und Ausschaltzeiten an.
Par	Sie geben an, ob die Wochenschaltuhr bei Aktivierung einen Zyklus lang eingeschaltet und dann zurückgesetzt wird. Der Impulsparameter gilt für alle drei Nocken.
Ausgang Q	Q schaltet ein, wenn der parametrierbare Nocken eingeschaltet ist.

Timing-Diagramm (drei Fallbeispiele)



- No1: Täglich: 06:30 Uhr bis 8:00 Uhr
 No2: Dienstag: 03:10 Uhr bis 04:15 Uhr
 No3: Samstag und Sonntag: 16:30 Uhr bis 23:10 Uhr

Funktionsbeschreibung

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

Die Wochenschaltuhr setzt den Ausgang zum Ausschaltzeitpunkt zurück, sofern Sie eine Ausschaltzeit parametrieren haben. Wenn Sie einen Impulsausgang angegeben haben, wird die Wochenschaltuhr am Ende des Zyklus zurückgesetzt. Wenn Sie für eine Wochenschaltuhr einen Einschaltzeitpunkt und einen Ausschaltzeitpunkt zur selben Zeit, aber an verschiedenen Nocken angeben, dann widersprechen sich die Ein- und Ausschaltzeiten. In diesem Fall hat Nocken 3 Vorrang vor Nocken 2 und dieser wiederum Vorrang vor Nocken 1.

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

Schaltzeitpunkte

Die Einschaltzeitpunkte können zwischen 00:00 und 23:59 Uhr liegen. Sie können den Einschaltzeitpunkt auch als Impulssignal parametrieren. Der Timer-Block wird zur angegebenen Zeit einen lang Zyklus lang aktiviert, dann wird der Ausgang zurückgesetzt. Der Ausschaltzeitpunkt ist in diesem Fall deaktiviert, da er nicht erforderlich ist.

Besonderheiten beim Parametrieren

Das Fenster mit den Blockeigenschaften bietet Ihnen für jeden der drei Nocken ein Register an, in dem Sie die Wochentage für die Nocken einstellen können. In jedem Register haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, für jeden Nocken den Einschalt- sowie den Ausschaltzeitpunkt in Stunden und Minuten einzugeben. Die kürzeste Schaltdauer beträgt somit eine Minute. Sie können in jedem Register auch einen Impulsausgang für den Nocken angeben.

Die Ein- und Ausschaltzeitpunkte können Sie unabhängig voneinander deaktivieren. D.h. Sie können auch eine Schaltperiode von mehr als einem Tag erzielen, wenn Sie die Schaltuhr z.B. mit Nocken 1 am Montag um 7:00 einschalten und die Ausschaltzeit deaktivieren und mit Nocken 2 am Mittwoch um 13:07 ausschalten und die Einschaltzeit von Nocken 2 deaktivieren.



Die Einstellung **Impuls** ist nur bei Geräten ab der Gerätelinie FL1E möglich.

Pufferung der Uhr

Die interne Uhr einer IDEC SmartRelay läuft auch dann weiter, wenn die Netzspannung ausfällt, d.h. die Uhr besitzt eine Gangreserve. Wie groß die Gangreserve ist, hängt von der Umgebungstemperatur ab. Bei 25 °C Umgebungstemperatur beträgt die Gangreserve typischerweise 80 Stunden.

IDEC SmartRelay ab Gerätelinie FL1E unterstützen die Option einer Batteriekarte bzw. eines kombinierten Programmmoduls (Speicher) mit Batteriekarte. Die Uhr wird mit diesen Karten mehrere Jahre gepuffert.

Übersicht

Jahresschaltuhr



Kurzbeschreibung

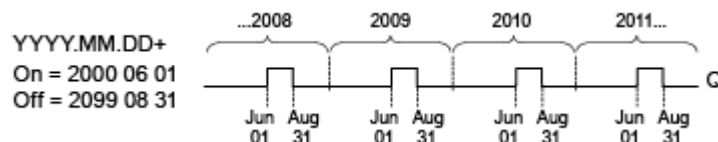
Der Ausgang wird über ein parametrierbares Ein- und Ausschaltdatum gesteuert. Sie können die Schaltuhr so einstellen, dass Sie jährlich, monatlich oder auf benutzerdefinierter Basis aktiviert wird. In jeder Betriebsart können Sie den Ausgang der Schaltuhr während des definierten Zeitraums auch als Impulsausgang einrichten. Der Zeitraum lässt sich innerhalb des Datumsbereichs vom 1. Januar 2000 bis zum 31. Dezember 2099 einrichten.

Hinweis: Um diesen Funktionsblock zu nutzen, benötigen Sie eine IDEC SmartRelay mit interner Echtzeituhr.

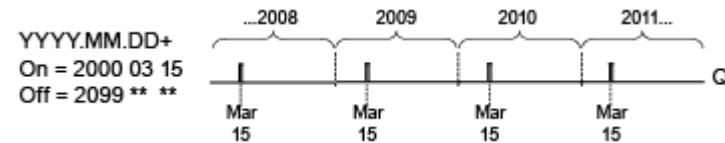
Beschaltung	Beschreibung
Parameter	Über den Parameter No (Nocken) stellen Sie die Betriebsart und den Einschalt- und Ausschaltzeitpunkt ein. Außerdem geben Sie an, ob es sich bei dem Ausgang um einen Impulsausgang handelt.
Ausgang Q	Q schaltet ein, wenn der parametrierte Nocken eingeschaltet ist.

Timing-Diagramme

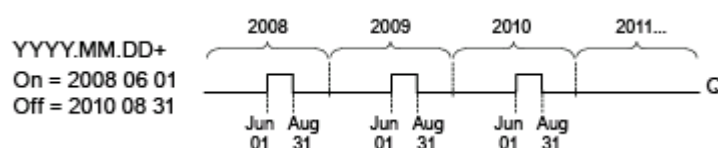
Beispiel 1: Jährlich ausgewählt, Einschaltzeitpunkt = 2000.06.01, Ausschaltzeitpunkt = 2099.08.31, Jedes Jahr am 1. Juni wird der Ausgang der Schaltuhr eingeschaltet und am 31. August ausgeschaltet.



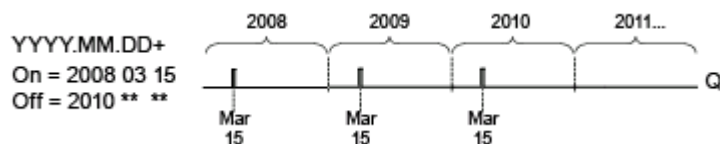
Beispiel 2: Jährlich ausgewählt, **Impuls** ausgewählt, Einschaltzeitpunkt = 2000.03.15, Ausschaltzeitpunkt = 2099.**.**. Die Schaltuhr schaltet in jedem Jahr am 15. März für einen Zyklus lang ein.



Beispiel 3: Jährlich ausgewählt, Einschaltzeitpunkt = 2008.06.01, Ausschaltzeitpunkt = 2010.08.31. Am 1. Juni 2008, 2009 und 2010 wird der Ausgang der Schaltuhr eingeschaltet und am 31. August ausgeschaltet.



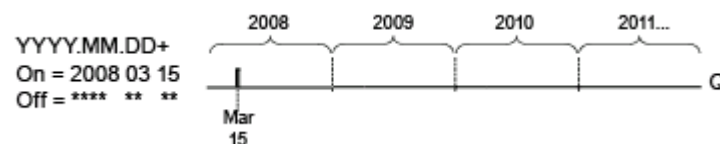
Beispiel 4: Jährlich ausgewählt, **Impuls** ausgewählt, Einschaltzeitpunkt = 2000.03.15, Ausschaltzeitpunkt = 2010.**.**. Der Ausgang der Schaltuhr schaltet am 15. März 2008, 2009 und 2010 für einen Zyklus lang ein.



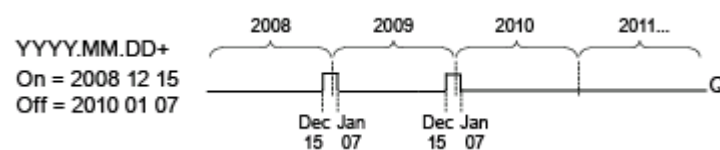
Beispiel 5: **Monatlich** nicht ausgewählt, **Jährlich** nicht ausgewählt, Einschaltzeitpunkt = 2008.06.01, Ausschaltzeitpunkt = 2010.08.31. Der Ausgang der Schaltuhr schaltet am 1. Juni 2008 ein und am 31. August 2010 aus.



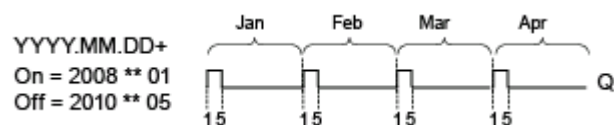
Beispiel 6: **Monatlich** nicht ausgewählt, **Jährlich** nicht ausgewählt, **Impuls** ausgewählt, Einschaltzeitpunkt = 2008.03.15, Ausschaltzeitpunkt = ****.***. Die Schaltuhr schaltet am 15. März 2008 einen Zyklus lang ein. Weil für die Schaltuhr keine monatliche oder jährliche Betriebsart definiert ist, sendet der Ausgang nur einmal zum angegebenen Einschaltzeitpunkt einen Impuls.



Beispiel 7: **Jährlich** ausgewählt, 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 die Schaltuhr am 7. Januar 2010 ausschaltet, wird sie am nächsten 15. Dezember NICHT wieder eingeschaltet.



Beispiel 8: **Monatlich** ausgewählt, Einschaltzeitpunkt = 2008.**.01, Ausschaltzeitpunkt = 2010.**.05. Ab dem Jahr 2008 wird am ersten Tag jedes Monats der Ausgang der Zeitschaltuhr eingeschaltet und am fünften Tag des Monats ausgeschaltet. 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 den Monat und den Tag an, wenn der Timer gesetzt wird. Der Ausschaltzeitpunkt gibt den Monat und den Tag an, wenn 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 das Kontrollkästchen **Monatlich** aktivieren, schaltet der Timer-Ausgang jeden Monat zum angegebenen Tag des Einschaltzeitpunkts ein und bleibt bis zum angegebenen Tag des Ausschaltzeitpunkts eingeschaltet. Das Einschaltjahr gibt das erste Jahr an, in dem der Timer aktiviert wird. Das Ausschaltjahr gibt das letzte Jahr an, in dem der Timer ausgeschaltet wird. Das letzte mögliche Jahr ist 2099.

Wenn Sie das Kontrollkästchen **Jährlich** aktivieren, schaltet der Timer-Ausgang jedes Jahr zum angegebenen Monat und Tag des Einschaltzeitpunkts ein und bleibt bis zum angegebenen Monat und Tag des Ausschaltzeitpunkts eingeschaltet. Das Einschaltjahr gibt das erste Jahr an, in dem der Timer aktiviert wird. Das Ausschaltjahr gibt das letzte Jahr an, in dem der Timer ausgeschaltet wird. Das letzte mögliche Jahr ist 2099.

Wenn Sie das Kontrollkästchen **Impuls** aktivieren, schaltet der Timer-Ausgang zum angegebenen Einschaltzeitpunkt einen Zyklus lang ein. Dann wird der Timer-Ausgang zurückgesetzt. Sie können eine Zeitschaltuhr monatlich oder jährlich, oder auch nur einmalig schalten.

Wenn Sie keines der Kontrollkästchen für Monatlich, Jährlich oder Impuls aktivieren, können Sie anhand des Einschalt- und Ausschaltzeitpunkts einen spezifischen 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.



Die Einstellungen **Jährlich** und **Impuls** sind nur bei Geräten ab der Gerätelinie FL1E möglich.

Die Einstellung **Monatlich** ist nur bei Geräten ab der Gerätelinie FL1C möglich.

Pufferung der Uhr

Die interne Uhr einer IDEC SmartRelay läuft auch dann weiter, wenn die Netzspannung ausfällt, d.h. die Uhr besitzt eine Gangreserve. Wie groß die Gangreserve ist, hängt von der Umgebungstemperatur ab. Bei 25 °C Umgebungstemperatur beträgt die Gangreserve typischerweise 80 Stunden. Wenn Sie die optionale IDEC SmartRelay Batteriekarte bzw. die kombinierte IDEC SmartRelay Speicher-/Batteriekarte nutzen, kann IDEC SmartRelay die Uhrzeit bis zu zwei Jahre lang puffern.

Besonderheiten beim Parametrieren

Sie können in die Felder für den Monat und den Tag numerische Werte eingeben. Geben Sie Werte im logischen Bereich der Monate und Tage an, da WindLGC ansonsten eine Fehlermeldung ausgibt.

Eine komfortable Möglichkeit zum Einstellen eines Datums bietet die Datumseinstellung mit Hilfe des Symbols **Kalender**. Ein Fenster wird geöffnet, in dem die Tage und Monate auf einer Kalenderseite über Schaltflächen ausgewählt werden können.

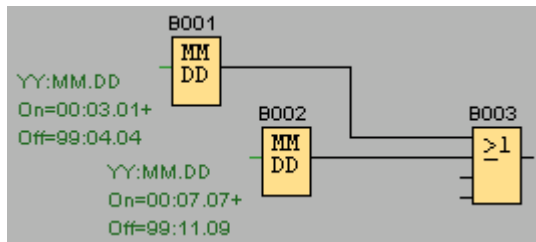
Beispiel zur Parametrierung

Der Ausgang einer IDEC SmartRelay soll jährlich vom 1. März bis zum 4. April und vom 7. Juli bis zum 19. November eingeschaltet sein. Dafür benötigen Sie zwei Blöcke, die jeweils für die bestimmten Einschaltzeiten parametrieren werden. Die Ausgänge werden dann über einen OR-Block verknüpft.



Platzieren Sie zwei Sonderfunktionen "Jahresschaltuhr" in Ihrer Programmieroberfläche. Parametrieren Sie 03.01 als den Einschaltzeitpunkt und 04.04 als den Ausschaltzeitpunkt für die erste Jahresschaltuhr. Parametrieren Sie 07.07 als den Einschaltzeitpunkt und 11.19 als den Ausschaltzeitpunkt für die zweite Jahresschaltuhr.

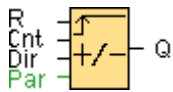
Verknüpfen Sie die Blöcke mit einem OR-Block. Der Ausgang des OR-Blocks schaltet, wenn wenigstens eine der beiden Jahresschaltuhren eingeschaltet ist.



Übersicht

Zähler

Vor-/Rückwärtszähler



Kurzbeschreibung

Je nach Parametrierung wird durch einen Eingangsimpuls ein interner Zählwert aufwärts oder abwärts 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 (Reset) setzen Sie den internen Zählwert und den Ausgang Q auf den Startwert (StartVal).
Eingang Cnt	<p>Diese Funktion zählt am Eingang Cnt die Zustandsänderungen von Zustand 0 nach Zustand 1. Die Zustandswechsel von 1 nach 0 werden nicht gezählt.</p> <ul style="list-style-type: none"> Verwenden Sie die Eingänge I3, I4, I5 und I6 für schnelle Zählvorgänge (nur bei bestimmten FL1E-H12RCE, FL1E-B12RCE, und FL1E-H12SND): max. 5 kHz. Verwenden Sie einen beliebigen anderen Eingang oder ein Schaltungsteil für geringe Zählfrequenzen (typ. 4 Hz).
Eingang Dir	Über den Eingang Dir (Direction) geben Sie die Zählrichtung an: Dir = 0: Vorwärts Dir = 1: Rückwärts
Parameter	<p>On: Einschaltsschwelle Wertebereich: 0...999999</p> <p>Off: Ausschaltsschwelle Wertebereich: 0...999999</p> <p>StartVal: Initialwert, ab dem entweder vorwärts oder rückwärts gezählt wird.</p> <p>Remanenz ausgewählt (on) = der Zustand wird remanent gespeichert.</p>
Ausgang Q	Q wird in Abhängigkeit vom Aktualwert Cnt und den eingestellten Schwellwerten gesetzt oder zurückgesetzt.

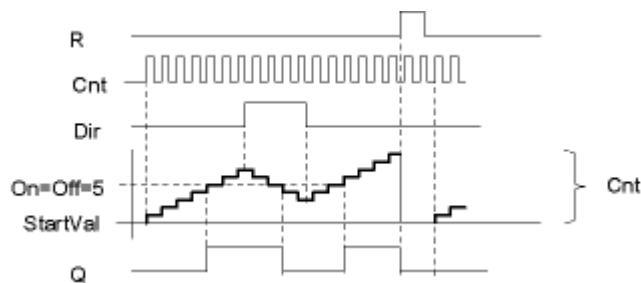
Parameter On und Off

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

- Analogkomparator: Ax – Ay
- Analoger Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax
- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ
- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Timing-Diagramm



Funktionsbeschreibung

Bei jeder positiven Flanke am Eingang Cnt wird der interne Zähler um 1 erhöht (Dir = 0) oder um 1 verringert (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 und die Impulse am Eingang Cnt werden nicht gezählt.

Der Ausgang Q wird in Abhängigkeit vom Aktualwert Cnt und den eingestellten Schwellwerten gesetzt oder zurückgesetzt. Siehe die 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 $On \leq Cnt < Off$.



FL1A-FL1D:

Der Parameter Startwert ist nicht vorhanden. Der Zähler beginnt immer bei 0 zu zählen.

FL1A-FL1B:

Der Parameter Off ist nicht vorhanden. Die Rechenvorschrift ist somit nicht gültig.

Vorsicht

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

Wenn also die Impulse an den schnellen Eingängen 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.

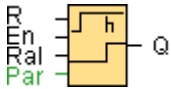
Wäre der Off-Wert = 980, so würde der Ausgang überhaupt nicht schalten.

Zykluszeit

Wie Sie die Zykluszeit einer IDEC SmartRelay bestimmen, finden Sie im Anhang des IDEC SmartRelay Handbuchs.

Übersicht

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. IDEC SmartRelay misst die Zeit, in der dieser Eingang gesetzt ist.
Eingang Ral	Mit der steigenden Flanke am Rücksetzeingang Ral (Reset all) werden der Betriebsstundenzähler (OT) und der Ausgang zurückgesetzt, und der Zähler für die Restzeit (MN) wird auf das parametrierten Wartungsintervall (MI) gesetzt: <ul style="list-style-type: none"> Ausgang Q = 0 Gemessene Betriebsstunden OT = 0 Verbleibende Restzeit des Wartungsintervalls MN = MI
Parameter	MI: Vorzugebendes Wartungsintervall in Einheiten von Stunden und Minuten Wertebereich: 0000...9999 h, 0...59 m OT: Aufgelaufene Gesamtbetriebszeit. Ein Offset kann in Stunden und Minuten vorgegeben werden. Wertebereich: 00000...99999 h, 0...59 m Q → 0: <ul style="list-style-type: none"> Auswahl "R": Q = 1, falls MN = 0; Q = 0, falls R = 1 oder Ral = 1 Auswahl "R+En": Q = 1, falls MN = 0; Q = 0, falls R = 1 oder Ral = 1 oder En = 0
Ausgang Q	Wenn die Restzeit MN = 0 ist (siehe Timing-Diagramm), dann wird der Ausgang zurückgesetzt. <ul style="list-style-type: none"> Bei "Q → 0:R+En", falls R = 1 oder Ral = 1 oder En = 0 Bei "Q → 0:R", falls R = 1 oder Ral = 1

Parameter MI

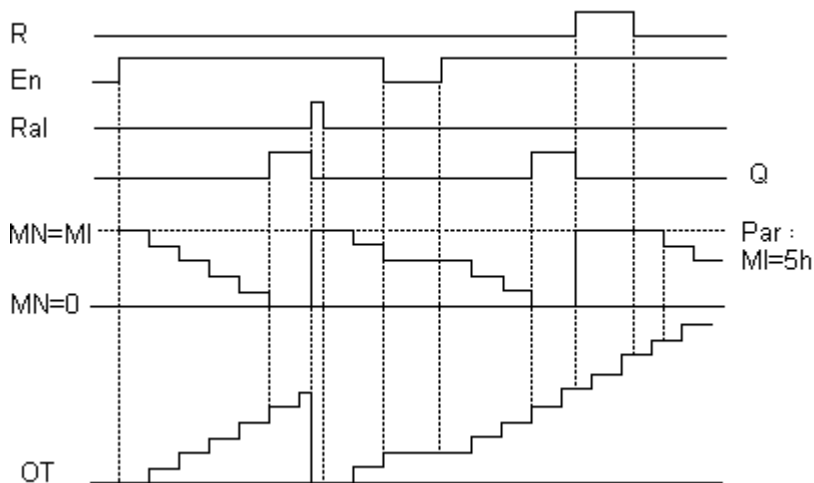
Das Wartungsintervall MI kann auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein:

- Analogkomparator: Ax – Ay
- Analoger Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax

- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ
- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Timing-Diagramm



MI = parametrisiertes Zeitintervall

MN = verbleibende Restzeit

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

Diese Werte werden grundsätzlich remanent gehalten.

Funktionsbeschreibung

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

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

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

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

MI, MN und OT-Werte ansehen

In WindLGC können die Betriebsstundenzähler im Menü Extras -> Übertragen: Betriebsstundenzähler ausgelesen werden.

Grenzwert für OT

Wenn Sie den Betriebsstundenzähler mit dem Signal R zurücksetzen, bleiben die aufgelaufenen Betriebsstunden in OT erhalten. Solange $En = 1$ ist, zählt der Betriebsstundenzähler OT weiter, unabhängig vom Zustand des Rücksetzeingangs R. Der Grenzwert des Zählers liegt für OT bei 99999 h. Erreicht der Betriebsstundenzähler diesen Wert, werden keine weiteren Stunden gezählt.

Sie können den Anfangswert für OT in der Betriebsart Programmieren einstellen. Wenn Sie einen anderen Wert als 0 einstellen, so beginnt der Betriebsstundenzähler das Zählen mit diesem Wert. MN wird beim START automatisch aus MI und OT berechnet.

Beispiel: MI = 100, OT = 130, daraus folgt MN = 70

Parametervorgabe

Sie können in WindLGC MI und einen Startwert für OT eingeben.

Wenn Sie in das betreffende Kontrollkästchen einen Haken setzen, legen Sie fest, dass Q nicht von En abhängig ist.

Remanenz beim Betriebsstundenzähler

Der Betriebsstundenzähler im der IDEC SmartRelay ist grundsätzlich remanent.

Sollten die Werte des Betriebsstundenzählers jedoch nach einem Netz-AUS trotzdem verloren gehen, dann selektieren Sie dazu in Ihrem Schaltprogramm den entsprechenden Block. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Betriebsstundenzähler und wählen Sie **Blockeigenschaften > Parameter**. Die Option **Remanenz** muss aktiviert und nicht änderbar (gegraut) sein.

Sollte die Option **Remanenz** nicht vorhanden sein, dann löschen Sie den Block und fügen eine neue Sonderfunktion **Betriebsstundenzähler** an gleicher Stelle neu ein.



FL1A-FL1D:

Das Wartungsintervall (MI) und die Startzeit für den Betriebsstundenzähler (OT) waren in Stunden angegeben. Diese Werte konnten vor der Gerätelinie FL1E nicht von anderen Funktionen vorgegeben werden.

Übersicht

Schwellwertschalter



Kurzbeschreibung

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

Beschaltung	Beschreibung
Eingang Fre	<p>Die Funktion zählt am Eingang Fre die Zustandsänderungen von Zustand 0 nach Zustand 1. Ein Wechsel des Zustands von 1 nach 0 wird nicht gezählt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie die Eingänge I3, I4, I5 und I6 für schnelle Zählvorgänge (nur bei bestimmten FL1E-H12RCE, FL1E-B12RCE, und FL1E-H12SND): max. 5 kHz. • Verwenden Sie einen beliebigen anderen Eingang oder ein Schaltungsteil für geringe Zählfrequenzen (typ. 4 Hz).
Parameter	<p>On: Einschaltsschwelle Wertebereich: 0000...9999</p> <p>Off: Ausschaltsschwelle Wertebereich: 0000...9999</p> <p>G_T: Zeitintervall oder Torzeit, in dem die anliegenden Impulse gemessen werden. □ Wertebereich: 00:05 s...99:99 s</p>
Ausgang Q	Q wird in Abhängigkeit von den Schwellwerten gesetzt oder zurückgesetzt.

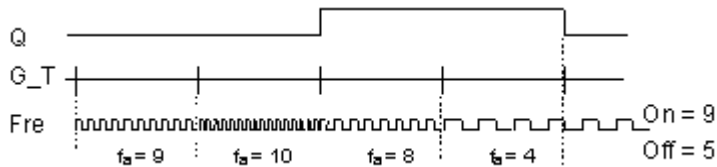
Parameter G_T

Die Zeit für das Tor G_T kann auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein:

- Analogkomparator: Ax – Ay
- Analoger Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax
- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt
- Analoge Arithmetik AQ

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Timing-Diagramm



f_a = Eingangsfrequenz

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 die folgende Rechenvorschrift.

Rechenvorschrift

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



FL1A-FL1B:

Es gilt folgende Rechenvorschrift:

- Falls $\text{Fre} > \text{Einschaltsschwelle (On)}$:
 $Q = 1$
- Falls $\text{Fre} \leq \text{Ausschaltsschwelle (Off)}$:
 $Q = 0$

Übersicht

Analog

Analoger Schwellwertschalter



Kurzbeschreibung

Der Ausgang wird in Abhängigkeit von zwei parametrierbaren Schwellwerten ein- und ausgeschaltet (Hysterese).

Beschaltung	Beschreibung
Eingang Ax	An den Eingang Ax legen Sie das Analogsignal an, das ausgewertet werden soll. Verwenden Sie die analogen Eingänge AI1...AI8, analoge Merker AM1...AM6, die Blocknummer einer Funktion mit analogem Ausgang oder die Analogausgänge AQ1 und AQ2. 0 - 10 V entspricht 0 - 1000 (interner Wert).

Parameter	A: Verstärkung (Gain) Wertebereich: +- 10,00 B: Nullpunktverschiebung (Offset) Wertebereich: +- 10.000 On: Einschaltsschwelle Wertebereich: +- 20.000 Off: Ausschaltsschwelle Wertebereich: +- 20.000 p: Anzahl der Nachkommastellen Wertebereich: 0, 1, 2, 3
Ausgang Q	Q wird in Abhängigkeit von den eingestellten Schwellwerten gesetzt oder zurückgesetzt.

Parameter On und Off

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

- Analogkomparator: Ax – Ay
- Analoger Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax
- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ
- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.



FL1C:

A: Gain
Wertebereich 0,00 bis 10,00

FL1A, FL1B:

Es gelten folgende Parameter:

G : Verstärkung in % (Gain)
Wertebereich 0..1000 %

O : Offset
Wertebereich ±999

On: Einschaltsschwelle
☐ Wertebereich 0..9999

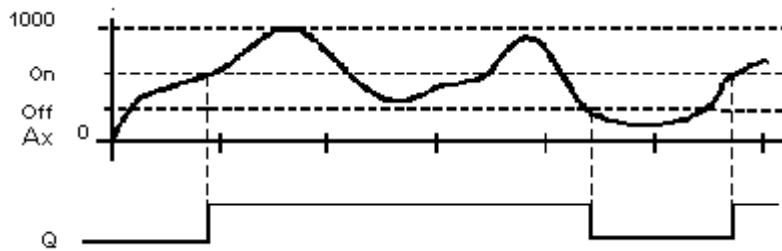
Off: Ausschaltsschwelle
☐ Wertebereich 0..9999

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

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

Gilt nicht für den Vergleich mit On- und Off-Werten. (Der dargestellte Punkt wird beim Vergleich ignoriert.)

Timing-Diagramm



Funktionsbeschreibung

Die Funktion liest den Wert des Signals, das am Analogeingang Ax anliegt.

Dieser Wert wird mit dem Parameter A (Gain) multipliziert. Der Parameter B (Offset) wird danach zum jeweiligen Analogwert addiert, also

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

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



FL1A, FL1B:

Es gilt folgende **Funktionsbeschreibung**:

Der Parameter Offset wird zum eingelesenen Analogwert addiert. Anschließend wird das Ergebnis mit dem Parameter Verstärkung multipliziert.

$\text{Wert} = (\text{AI} + \text{Offset}) * \text{Verstärkung}$

Übersteigt der errechnete Wert die Einschaltswelle (SW oben), wird Ausgang Q auf 1 gesetzt.

Q wird wieder auf 0 zurückgesetzt, wenn der Wert die Ausschaltswelle (SW unten) erreicht oder unterschreitet.

Rechenvorschrift

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

Besonderheiten beim Parametrieren

Beachten Sie die Informationen zu Analogwertverarbeitung, in denen Sie Hilfestellungen zu den Blockparametern der Analogblöcke erhalten.

Parameter		Kommentar
Blockname <input type="text"/>		
Sensor <input type="text" value="0 ... 10 V"/>		
Messbereich		Parameter
Minimal	<input type="text" value="0"/>	Verstärkung <input type="text" value="1,00"/>
Maximal	<input type="text" value="1000"/>	Offset <input type="text" value="0"/>
Schwellwert		
Ein	<input type="text" value="0"/>	
Aus	<input type="text" value="0"/>	
Nachkommastellen bei Anzeige im Meldetext <input type="text" value="0"/>		+12345
<input type="checkbox"/> Schutz aktiv		

Hinweis

Im Messbereich müssen Sie die Einerstellung von Minimal- und Maximalbereich gleich groß wählen.

Übersicht

Analoger Differenzschwellwertschalter



Kurzbeschreibung

Der Ausgang wird in Abhängigkeit von einem parametrierbaren Schwell- und Differenzwert ein- und ausgeschaltet.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang Ax	An den Eingang Ax legen Sie das Analogsignal an, das ausgewertet werden soll. Verwenden Sie die analogen Eingänge AI1...AI8, analoge Merker AM1...AM6, die Blocknummer einer Funktion mit analogem Ausgang oder die Analogausgänge AQ1 und AQ2. 0 - 10 V entspricht 0 - 1000 (interner Wert).
Parameter	A: Verstärkung (Gain) Wertebereich: +- 10,00 B: Nullpunktverschiebung (Offset) Wertebereich: +- 10.000 On: Einschaltsschwelle Wertebereich: +- 20.000 Delta: Differenzwert für Berechnung des Off-Parameters Wertebereich: +- 20.000 p: Anzahl der Nachkommastellen Wertebereich: 0, 1, 2, 3
Ausgang Q	Q wird in Abhängigkeit von dem Schwell- und Differenzwert gesetzt oder zurückgesetzt.



FL1C:

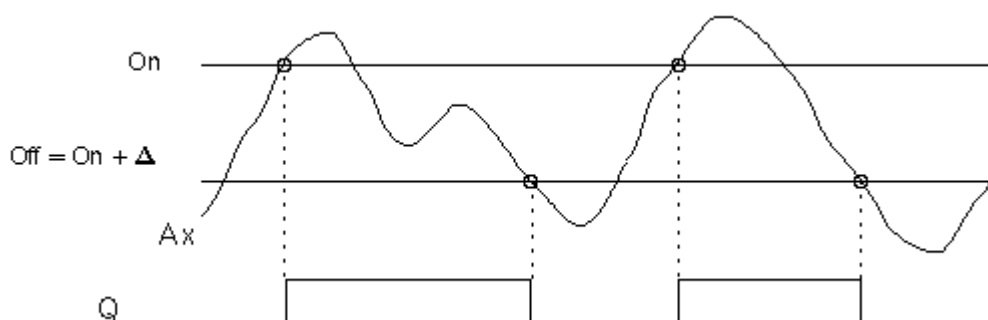
A: Gain
Wertebereich 0,00 bis 10,00

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

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

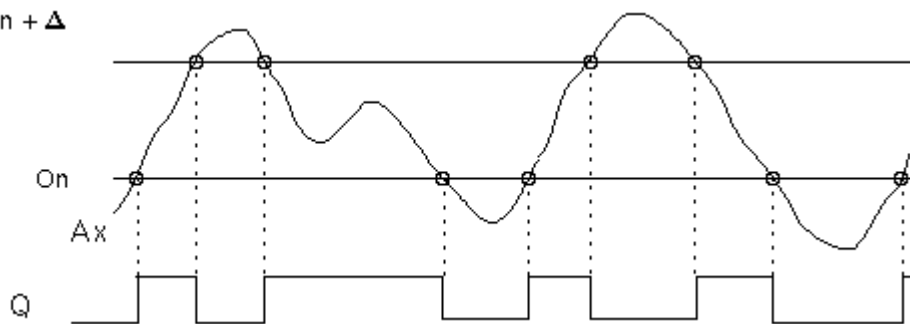
Gilt nicht für den Vergleich mit On- und Off-Werten. (Der dargestellte Punkt wird beim Vergleich ignoriert.)

Timing-Diagramm A: Funktion mit negativem Differenzwert Delta



Timing-Diagramm B: Funktion mit positivem Differenzwert Delta

$$\text{Off} = \text{On} + \Delta$$



Funktionsbeschreibung

Die Funktion liest den Analogwert des Signals ein, das an dem Analogeingang Ax anliegt.

Ax wird mit dem Parameter A (Gain) multipliziert. Der Parameter B (Offset) wird danach zum Analogwert addiert, also

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

Der Ausgang Q wird in Abhängigkeit von dem eingestellten Schwellwert (On) und dem Differenzwert (Delta) gesetzt oder zurückgesetzt. Die Funktion berechnet den Parameter Off automatisch:
 $\text{Off} = \text{On} + \text{Delta}$, wobei Delta positiv oder negativ sein kann. Siehe folgende Rechenvorschrift.

Rechenvorschrift

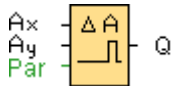
- Wenn Sie einen negativen Differenzwert Delta parametrieren, ist die Einschaltswelle (On) \geq Ausschaltswelle (Off), und es gilt: ☐
 $Q = 1$, falls Aktualwert Ax $> \text{On}$ ☐
 $Q = 0$, falls Aktualwert Ax $\leq \text{Off}$. ☐
 Siehe Timing-Diagramm A.
- Wenn Sie einen positiven Differenzwert Delta parametrieren, ist die Einschaltswelle (On) $<$ Ausschaltswelle (Off), und es ist $Q = 1$, falls: ☐
 $\text{On} \leq \text{Aktualwert Ax} < \text{Off}$. ☐
 Siehe Timing-Diagramm B.

Besonderheiten beim Parametrieren

Beachten Sie die Informationen zu Analogwertverarbeitung, in denen Sie Hilfestellungen zu den Blockparametern der Analogblöcke erhalten.

Übersicht

Analogkomparator



Kurzbeschreibung

Der Ausgang wird in Abhängigkeit von der Differenz $A_x - A_y$ und zweier parametrierbarer Schwellwerte ein- und ausgeschaltet.

Beschaltung	Beschreibung
Eingänge Ax, Ay	An die Eingänge Ax und Ay legen Sie die Analogsignale an, deren Differenz ausgewertet werden soll. Verwenden Sie die analogen Eingänge AI1...AI8, analoge Merker AM1...AM6, die Blocknummer einer Funktion mit analogem Ausgang oder die Analogausgänge AQ1 und AQ2. AI1...AI8: 0 - 10 V entspricht 0 - 1000 (interner Wert).
Parameter	A: Verstärkung (Gain) Wertebereich: +- 10,00 B: Nullpunktverschiebung (Offset) Wertebereich: +- 10.000 On: Einschaltsschwelle □ Wertebereich: +- 20.000 Off: Ausschaltsschwelle Wertebereich: +- 20.000 p: Anzahl der Nachkommastellen Wertebereich: 0, 1, 2, 3
Ausgang Q	Q wird in Abhängigkeit von den eingestellten Schwellwerten gesetzt oder zurückgesetzt.



FL1C:

A: Gain
Wertebereich 0,00 bis 10,00

FL1A-FL1B:

Es gelten folgende Parameter:

G : Verstärkung in % (Gain)
Wertebereich: 0..1000 %

O : Offset
Wertebereich: ±999

Delta : Schwellwert

Q wird auf 1 gesetzt, wenn die Differenz $A_x - A_y$ den Schwellwert überschreitet.

Parameter On und Off

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

- Analogkomparator: $A_x - A_y$
- Analoges Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax
- Analoges Multiplexer: AQ

- Analoge Rampe: AQ
- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

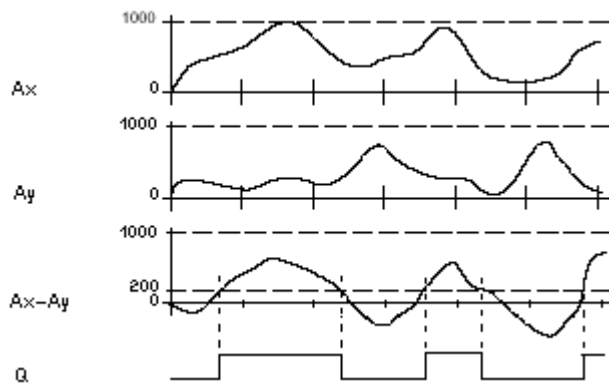
Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Parameter p gilt nur für die Darstellung der Werte Ax, Ay, Delta, On und Off in einem Meldetext.

Parameter p gilt nicht für den Vergleich mit On- und Off-Werten. (Der dargestellte Punkt wird beim Vergleich ignoriert.)

Timing-Diagramm



Q für $Ax - Ay > 200$, On = Off = 200

Funktionsbeschreibung

Die Funktion liest den Wert des Signals, das am Analogeingang Ax anliegt.

Dieser Wert wird mit dem Parameter A (Gain) multipliziert. Der Parameter B (Offset) wird danach zum jeweiligen Analogwert addiert, also

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

$$(Ay * Gain) + Offset = \text{Aktualwert Ay.}$$

Der Ausgang Q wird in Abhängigkeit von der Differenz der Aktualwerte Ax - Ay und den eingestellten Schwellwerten gesetzt oder zurückgesetzt. Siehe die folgende Rechenvorschrift.

Rechenvorschrift

- Falls Einschaltsschwelle (On) \geq Ausschaltsschwelle (Off), so gilt: \square
 $Q = 1$, falls: $(\text{Aktualwert Ax} - \text{Aktualwert Ay}) > \text{On}$ \square
 $Q = 0$, falls: $(\text{Aktualwert Ax} - \text{Aktualwert Ay}) \leq \text{Off}$.
- Falls Einschaltsschwelle (On) $<$ Ausschaltsschwelle (Off), so ist $Q = 1$, falls: \square
 $\text{On} \leq (\text{Aktualwert Ax} - \text{Aktualwert Ay}) < \text{Off}$.



FL1A, FL1B:

Es gilt folgende **Funktionsbeschreibung/Rechenvorschrift**:

Die Funktion addiert zu den Analogwerten Ax und Ay jeweils den angegebenen Offset. Anschließend werden die Ergebnisse mit dem Parameter Verstärkung

multipliziert. Aus den beiden so errechneten Werten wird die Differenz gebildet. Übersteigt die Differenz dieser Werte den Schwellwert, den Sie als Delta parametrieren haben, wird der Ausgang Q auf 1 gesetzt.

Rechenvorschrift

$Q = 1$, falls:

$((Ax + \text{Offset}) * \text{Verstärkung}) - ((Ay + \text{Offset}) * \text{Verstärkung}) > \text{Schwellwert Delta}$

Q wird wieder auf 0 zurückgesetzt, wenn der Wert die Ausschaltschwelle (SW unten) erreicht oder unterschreitet.

Herabsetzen der Eingangsempfindlichkeit des Analogkomparators

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.

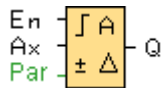
Auf diese Art und Weise erhalten Sie eine künstliche Hysterese, die den Eingang weniger empfindlich für kurzzeitige Änderungen macht.

Besonderheiten beim Parametrieren

Beachten Sie die Informationen zu Analogwertverarbeitung, in denen Sie Hilfestellungen zu den Blockparametern der Analogblöcke erhalten.

Übersicht

Analogwertüberwachung



Kurzbeschreibung

Diese Sonderfunktion speichert einen am analogen Eingang anliegenden Wert und schaltet den Ausgang ein, sobald der Aktualwert am analogen Eingang diesen gespeicherten Analogwert zuzüglich eines parametrierbaren Differenzwerts unter- oder überschreitet.

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	An den Eingang Ax legen Sie das Analogsignal an, das überwacht werden soll. Verwenden Sie die analogen Eingänge AI1...AI8, analoge Merker AM1...AM6, die Blocknummer einer Funktion mit analogem Ausgang oder die Analogausgänge AQ1 und AQ2. 0 - 10 V entspricht 0 - 1000 (interner Wert).
Parameter	A: Gain Wertebereich: +/- 10,00 B: Nullpunktverschiebung (Offset) Wertebereich: +/- 10.000 Threshold 1: Differenzwert unter Aen: Ein-/Ausschwellwert Wertebereich: 0 – 20.000 Threshold 2: Differenzwert unter Aen: Ein-/Ausschwellwert Wertebereich: 0 – 20.000 p: Anzahl der Nachkommastellen Wertebereich: 0, 1, 2, 3
Ausgang Q	Q wird in Abhängigkeit vom gespeicherten Analogwert und dem eingestellten Differenzwert gesetzt/zurückgesetzt.

Parameter Threshold 1 und Threshold 2

Die Zeitvorgabe für die beiden Schwellwertparameter Threshold 1 und Threshold 2 kann auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

- Analogkomparator: Ax – Ay
- Analoger Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax
- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ
- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Die Schwellwerte werden auf dem IDEC SmartRelay Basismodul und in dem folgenden Timing-Diagramm durch das Symbol Δ dargestellt.



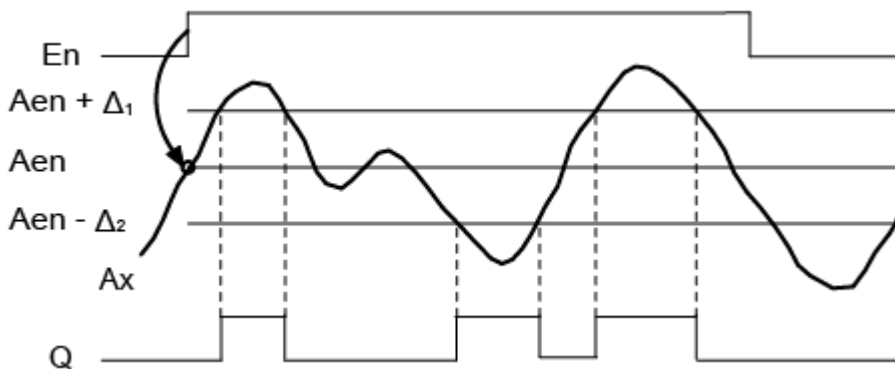
FL1C:

A: Gain
Wertebereich 0,00 bis 10,00

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Parameter p gilt nur für die Darstellung der Werte Aen, Ax, Threshold 1 und Threshold 2 in einem Meldetext.

Timing-Diagramm



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) wie folgt zum Produkt addiert:

$(Ax * Gain) + Offset = \text{Aktualwert Aen}$, wenn Eingang En von 0 nach 1 wechselt bzw.

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

Der Ausgang Q wird gesetzt, wenn der Eingang En = 1 ist und der Aktualwert am Eingang Ax außerhalb des Bereichs $Aen + \text{Threshold 1} / Aen - \text{Threshold 2}$ liegt.

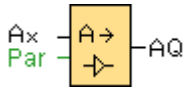
Der Ausgang Q wird zurückgesetzt, wenn der Aktualwert am Eingang Ax innerhalb des Bereichs $Aen + \text{Threshold 1} / Aen - \text{Threshold 2}$ liegt oder der Eingang En nach 0 wechselt.

Besonderheiten beim Parametrieren

Beachten Sie die Informationen zu Analogwertverarbeitung, in denen Sie Hilfestellungen zu den Blockparametern der Analogblöcke erhalten.

Übersicht

Analogverstärker



Kurzbeschreibung

Diese Sonderfunktion verstärkt einen am analogen Eingang anliegenden Wert und gibt ihn am analogen Ausgang aus.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang Ax	An den Eingang Ax legen Sie das Analogsignal an, das verstärkt werden soll. Verwenden Sie die analogen Eingänge AI1...AI8, analoge Merker AM1...AM6, die Blocknummer einer Funktion mit analogem Ausgang oder die Analogausgänge AQ1 und AQ2. AI1...AI8: 0 - 10 V entspricht 0 - 1000 (interner Wert).
Parameter	A: Gain Wertebereich: +- 10,00 B: Nullpunktverschiebung (Offset) Wertebereich: +- 10000 p: Anzahl der Nachkommastellen Wertebereich: 0, 1, 2, 3
Ausgang AQ	Analoger Ausgang Wertebereich für AQ: -32768...+32767



FL1C:

A: Gain
Wertebereich 0,00 bis 10,00

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Gilt nur für die Darstellung der Werte Ax und Ay in einem Meldetext.

Gilt nicht für den Vergleich mit On- und Off-Werten. (Der dargestellte Punkt wird beim Vergleich ignoriert.)

Funktionsbeschreibung

Die Funktion liest den Analogwert des Signals ein, das am Analogeingang Ax anliegt.

Dieser Wert wird mit dem Parameter A (Gain) multipliziert. Der Parameter B (Offset) wird danach zum Analogwert addiert, also

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

Der Aktualwert Ax wird am Ausgang AQ ausgegeben.

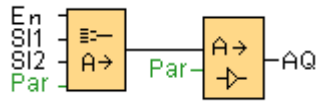
Besonderheiten beim Parametrieren

Beachten Sie die Informationen zu Analogwertverarbeitung, in denen Sie Hilfestellungen zu den Blockparametern der Analogblöcke erhalten.

Analoger Ausgang

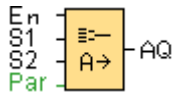
Wenn Sie diese Sonderfunktion mit einem realen analogen Ausgang verschalten, dann beachten Sie, dass der analoge Ausgang nur Werte von 0 bis 1000 verarbeiten kann. Schalten Sie dazu ggf. einen zusätzlichen Verstärker zwischen den analogen Ausgang der Sonderfunktion und den realen analogen Ausgang. Mit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

Beispiel: Zusätzlicher Verstärker hinter einem analogen Multiplexer.



Übersicht

Analoger Multiplexer



Kurzbeschreibung

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

Beschaltung	Beschreibung
Eingang En	1 am Eingang En (Enable) schaltet abhängig von S1 und S2 einen parametrierten 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 1 wird ausgegeben. S1 = 0 und S2 = 1: Der Wert 2 wird ausgegeben. S1 = 1 und S2 = 0: Der Wert 3 wird ausgegeben. S1 = 1 und S2 = 1: Der Wert 4 wird ausgegeben.
Parameter	V1...V4: Wenn der Start/Stop-Offset 0 ist, dann ist die Start/Stop-Stufe Offset "B". Wertebereich: -32768...+32767 p: Anzahl der Nachkommastellen Wertebereich: 0, 1, 2, 3
Ausgang AQ	Analoger Ausgang Wertebereich für AQ: -32768...+32767

Parameter V1...V4

Die Werte für V1 bis V4 können auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

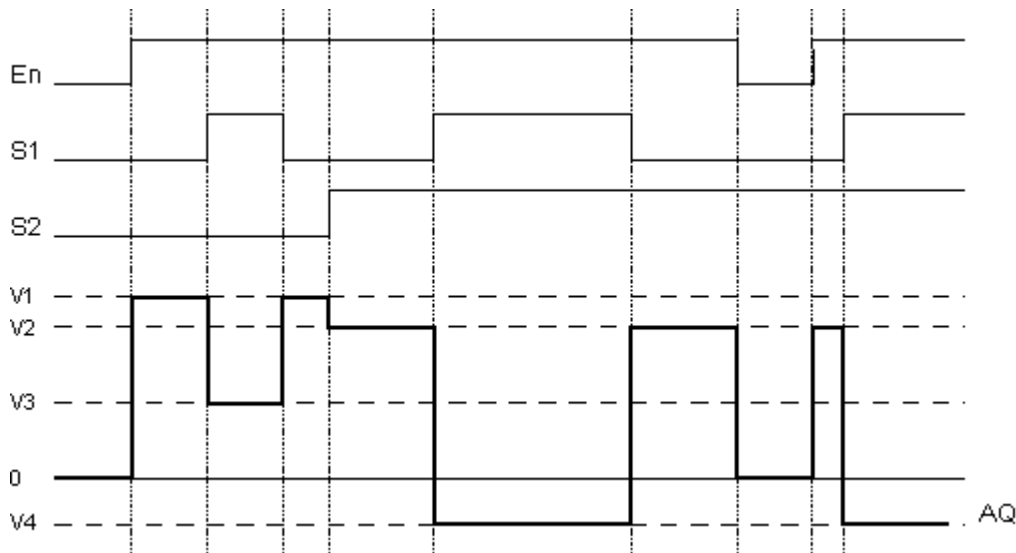
- Analogkomparator: Ax – Ay
- Analoger Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax
- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ
- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Parameter p gilt für die Darstellung der AQ, V1, V2, V3 und V4 in einem Meldetext.

Timing-Diagramm



Kurzbeschreibung

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

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

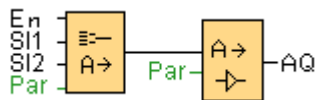
Besonderheiten beim Parametrieren

Beachten Sie die Informationen zu Analogwertverarbeitung, in denen Sie Hilfestellungen zu den Blockparametern der Analogblöcke erhalten.

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.

Beispiel: Zusätzlicher Verstärker hinter einem analogen Multiplexer.



Übersicht

Impulsdauermodulator (PWM)



Kurzbeschreibung

Der Impulsdauermodulator (PWM) moduliert den analogen Eingangswert Ax in ein digitales Impulsausgangssignal. Die Impulsdauer ist proportional zum Analogwert Ax.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang Ax	Analogsignal, das in ein digitales Impulsausgangssignal moduliert werden soll.
Parameter	Min: Wertebereich: -20.000 nach +20.000 Max: Wertebereich: -20.000 nach +20.000 A: Verstärkung (Gain) Wertebereich: +/- 10,00 B: Nullpunktverschiebung (Offset) Wertebereich: +/- 10.000 PT: Periodischer Zeitraum, in dem der digitale Ausgang moduliert wird p: Anzahl der Nachkommastellen Wertebereich: 0, 1, 2, 3
Ausgang Q	Q wird während des Anteils jedes Zeitraums entsprechend dem Anteil des normierten Werts Ax auf den Analogwertbereich gesetzt bzw. zurückgesetzt.



FL1A-FL1D: Den Funktionsblock PWM gibt es erst ab der Gerätelinie FL1E.

Parameter PT

Die periodische Zeit PT kann auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein:

- Analogkomparator: Ax – Ay
- Analoger Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax
- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ
- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Parameter p gilt nur für die Darstellung des Werts Ax in einem Meldetext.

Funktionsbeschreibung

Die Funktion liest den Wert des Signals, das am Analogeingang Ax anliegt.

Dieser Wert wird mit dem Parameter A (Gain) multipliziert. Der Parameter B (Offset) wird wie folgt zum Produkt addiert:

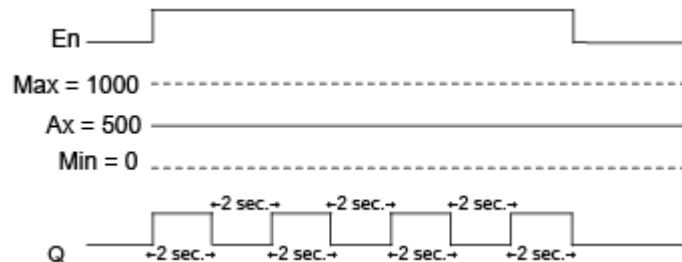
$$(Ax * Gain) + Offset = \text{Aktualwert Ax}$$

Der Funktionsblock berechnet den Anteil des Werts Ax am Bereich. Der Block setzt den Digitalausgang Q für denselben Anteil des Parameters PT (periodischer Zeitraum) = 1 (high). Außerdem wird Q für den übrigen Zeitraum = 0 (low) gesetzt.

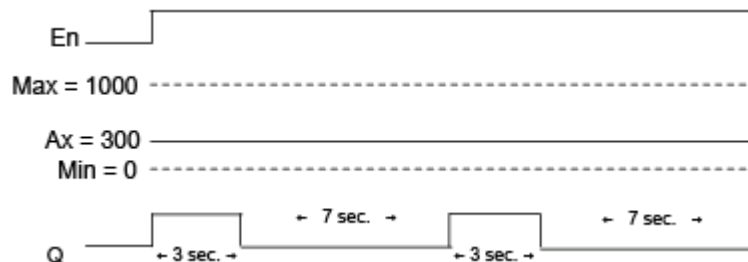
Beispiele mit Timing-Diagrammen

Die folgenden Beispiele zeigen, wie die Operation PWM aus dem analogen Eingangswert ein digitales Ausgangssignal moduliert:

1. Der Analogwert 500 (Bereich 0...1000) als Wert für Ax muss in einen digitalen Ausgangsstring moduliert werden. Der benutzerdefinierte Parameter PT (periodischer Zeitraum) ist 4 Sekunden. Am Digitalausgang der Funktion PWM ist der digitale Signalstring 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" = high ist.



2. Der Analogwert 300 (Bereich 0...1000) als Wert für Ax muss in einen digitalen Ausgangsstring moduliert werden. Der benutzerdefinierte Parameter PT (periodischer Zeitraum) ist 10 Sekunden. Am Digitalausgang der Funktion PWM ist der digitale Signalstring 3 Sekunden auf 1 (high), 7 Sekunden auf 0 (low), 3 Sekunden auf 1 (high), 7 Sekunden auf 0 (low) usw., solange der Parameter "En" = high ist.



Rechenvorschrift

$Q = 1$, für $(Ax - Min) / (Max - Min)$ des Zeitraums PT

$Q = 0$, für $PT - [(Ax - Min) / (Max - Min)]$ des Zeitraums PT.

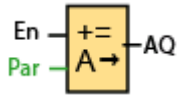
Hinweis: Ax bezieht sich in dieser Berechnung auf den Aktualwert Ax wie mittels Gain und Offset berechnet. Min und Max beziehen sich auf den angegebenen Minimal- und Maximalwert für den Bereich.

Besonderheiten beim Parametrieren

Beachten Sie die Informationen zu Analogwertverarbeitung, in denen Sie Hilfestellungen zu den Blockparametern der Analogblöcke erhalten.

Übersicht

Analoge Arithmetik



Kurzbeschreibung

Der Block "Analoge Arithmetik" berechnet den Wert AQ einer Gleichung aus benutzerdefinierten Operanden und Operatoren.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang En	Aktivierung des Funktionsblocks für die analoge Arithmetik.
Parameter	V1: Wert 1: Erster Operand V2: Wert 2: Zweiter Operand V3: Wert 3: Dritter Operand V4: Wert 4: Vierter Operand Operator1: Erster Operator Operator2: Zweiter Operator Operator3: Dritter Operator Priorität1: Priorität der ersten Operation Priorität2: Priorität der zweiten Operation Priorität3: Priorität der dritten Operation 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.



FL1A-FL1D: Den Funktionsblock "Analoge Arithmetik" gibt es erst ab der Gerätelinie FL1E.

Parameters V1, V2, V3 und V4

Die Werte für V1, V2, V3 und V4 können auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein:

- Analogkomparator: Ax – Ay
- Analoger Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax
- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ
- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Parameter p gilt für die Darstellung von V1, V2, V3, V4 und AQ in einem Meldetext.

Funktionsbeschreibung

Die analoge Arithmetik verknüpft die vier Operanden und drei Operatoren zu einer Gleichung. Der Operator kann einer von vier Standardoperatoren sein: +, -, *, oder /. Für jeden Operator müssen Sie eine eindeutige Priorität High ("H"), Medium ("M") oder Low ("L") einstellen. Die Operation mit der Priorität High wird zuerst ausgeführt, danach die Operation mit der Priorität Medium und zum Schluss die Operation mit der Priorität Low. Sie müssen genau eine Operation mit jeder Priorität angeben. Die Operandenwerte können auf eine zuvor definierte Funktionen verweisen, um den jeweiligen Wert zu liefern.

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.

Mögliche Fehler: Division durch Null und Überlauf

Wenn die Ausführung des Funktionsblocks Analoge Arithmetik in Division durch Null oder Überlauf resultiert, werden interne Bits gesetzt, die den aufgetretenen Fehler angeben. Sie können in Ihrem Schaltprogramm einen Funktionsblock Fehlererkennung analoge Arithmetik programmieren, um diese Fehler zu erkennen und das Programmverhalten wie erforderlich zu steuern. Sie programmieren für jeden Funktionsblock "Analoge Arithmetik" einen Funktionsblock "Fehlererkennung analoge Arithmetik".

Beispiele

Die folgenden Tabellen zeigen einige einfache Beispiele für Blockparameter für analoge Arithmetik mit der resultierenden Gleichung und den Ausgangswerten:

V1	Operator1 (Priorität 1)	V2	Operator2 (Priorität 2)	V3	Operator3 (Priorität 3)	V4
12	+ (M)	6	/ (H)	3	- (L)	1

Gleichung: $(12 + (6 / 3)) - 1$

Ergebnis: 13

V1	Operator1 (Priorität 1)	V2	Operator2 (Priorität 2)	V3	Operator3 (Priorität 3)	V4
2	+ (L)	3	* (M)	1	+ (H)	4

Gleichung: $2 + (3 * (1 + 4))$

Ergebnis: 17

V1	Operator1 (Priorität 1)	V2	Operator2 (Priorität 2)	V3	Operator3 (Priorität 3)	V4
100	- (H)	25	/ (L)	2	+ (M)	1

Gleichung: $(100 - 25) / (2 + 1)$

Ergebnis: 25

Übersicht

Analogwertverarbeitung

Grundlagen

Analog und Digital

Ein analoges Signal ist eine physikalische Größe, die innerhalb gegebener Grenzen einen beliebigen Wert – also kontinuierliche Zwischenwerte – annehmen kann. Das Gegenteil zu analog ist *digital*. Ein digitales Signal kann nur zwei Zustände annehmen: 0 und 1 bzw. "aus" und "ein".

Vom elektrischen Signal zum Analogwert

Grundsätzlicher Ablauf

Damit IDEC SmartRelay eine physikalische Größe verarbeiten kann, sind mehrere Schritte notwendig:

1. IDEC SmartRelay kann elektrische Spannungen von 0 V bis 10 V oder elektrische Ströme von 0 mA bis 20 mA an einem analogen Eingang einlesen.

Die physikalische Größe (z.B. Temperatur, Druck, Drehzahl, etc.) muss deshalb in eine elektrische Größe gewandelt werden. Diese Wandlung übernimmt ein externer Sensor.

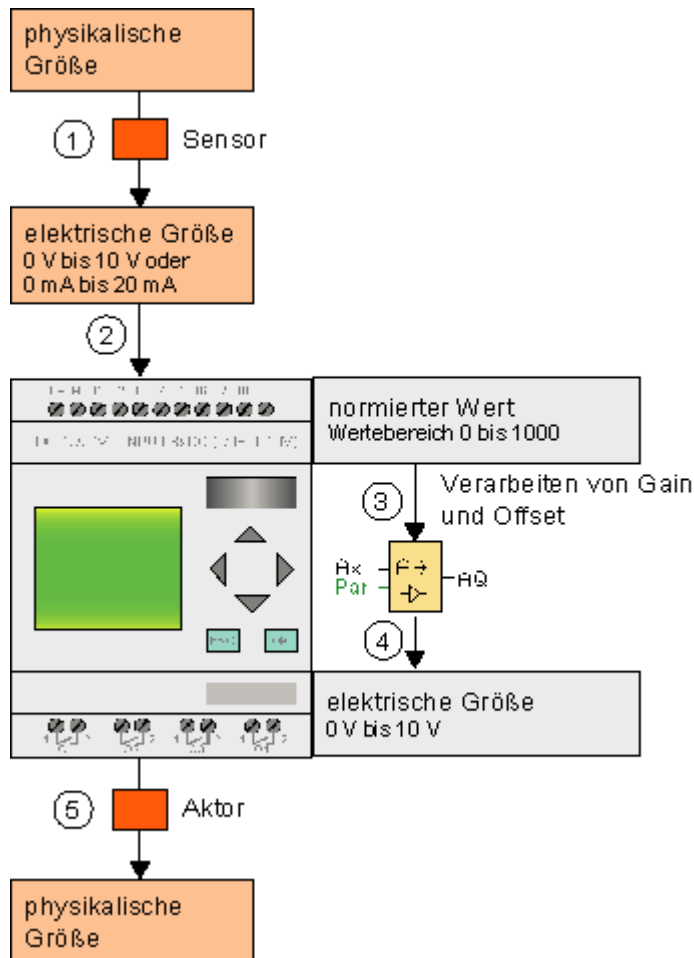
2. Die elektrische Größe wird von der IDEC SmartRelay eingelesen und zur weiteren Verarbeitung in einen normierten Wert in den Grenzen von 0 bis 1000 gewandelt. Dieser Wert liegt dann im Schaltprogramm am Eingang einer analogen Sonderfunktion an.

3. Damit Sie den normierten Wert an die Anwendung anpassen können, errechnet IDEC SmartRelay aus dem normierten Wert in einer analogen Sonderfunktion unter Berücksichtigung von Verstärkung (Gain) und Nullpunktverschiebung (Offset) den Analogwert. Der Analogwert wird dann von der Sonderfunktion (z.B. Analogverstärker) ausgewertet. Verfügt eine analoge Sonderfunktion über einen analogen Ausgang, dann liegt der Analogwert auch am Ausgang der Sonderfunktion an.

4. Mit der IDEC SmartRelay können Sie auch Analogwerte wieder in eine elektrische Spannung zurückwandeln. Die Spannung kann dabei Werte zwischen 0 bis 10 V annehmen.

5. Mit dieser Spannung kann IDEC SmartRelay einen externen Aktor ansteuern, der die Spannung und damit den Analogwert wieder in eine physikalische Größe zurückwandelt.

Nachfolgende Grafik veranschaulicht diesen Ablauf.



Gain

Der normierte Wert wird mit einem Parameter multipliziert. Mit diesem Parameter können Sie die elektrische Größe quasi verstärken. Deshalb heißt dieser Parameter Verstärkung (Gain).

Nullpunktverschiebung (Offset)

Zum verstärkten normierten Wert können Sie einen Parameter addieren bzw. subtrahieren.

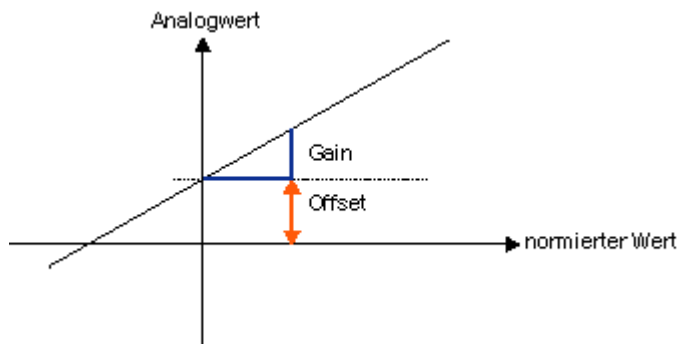
Mit diesem Parameter verschieben Sie quasi den Nullpunkt der elektrischen Größe. Deshalb heißt dieser Parameter Nullpunktverschiebung (Offset).

Gain und Offset

Der Analogwert berechnet sich wie folgt:

$$\text{Analogwert} = (\text{normierter Wert} \times \text{Gain}) + \text{Offset}$$

Nachfolgende Grafik verdeutlicht die Formel und den Einfluss von Gain und Offset:



Die Gerade in der Grafik beschreibt, welcher normierte Wert in welchen Analogwert umgerechnet wird. Gain entspricht der Steigung der Geraden. Offset entspricht der Verschiebung des Nulldurchgangs der Geraden auf der y-Achse.

Analoger Ausgang

Wenn Sie eine Sonderfunktion (die über einen analogen Ausgang verfügt) mit einem **realen** analogen Ausgang verschalten, dann beachten Sie, dass der analoge Ausgang nur Werte von 0 bis 1000 verarbeiten kann.

Einstellmöglichkeiten mit WindLGC

Einstellmöglichkeiten mit der IDEC SmartRelay

Beispiel

Heizungssteuerung



FL1A-FL1C

Einstellmöglichkeiten mit WindLGC

Sensor

Stellen Sie Ihren Sensortyp ein. (0 bis 10 V; 0 bis 20 mA; 4 bis 20 mA; Kein Sensor)

Beim Sensortyp 4 bis 20 mA liegt der Wertebereich für den normierten Wert zwischen 200 und 1000.

Messbereich

Geben Sie den Messbereich an. Der Messbereich ist der darzustellende Wertebereich für den Analogwert.

The screenshot shows a configuration window for WindLGC. At the top, a dropdown menu labeled 'Sensor' is set to '0 ... 10 V'. Below this, there are two main sections: 'Messbereich' (Measurement Range) and 'Parameter'. In the 'Messbereich' section, 'Minimal' is set to -50 and 'Maximal' is set to 100. In the 'Parameter' section, 'Gain' is set to 0.15 and 'Offset' is set to -50. Each input field has up and down arrow buttons for adjustment.

WindLGC berechnet Gain und Offset daraus automatisch.

Gain und Offset

Wenn Sie Gain selbst angeben möchten, dann können Sie hier Werte zwischen -10,00 und +10,00 eingeben. Der Wert 0 ist nicht sinnvoll, da Sie unabhängig vom anliegenden Analogwert immer den Wert 0 als Ergebnis erhalten.

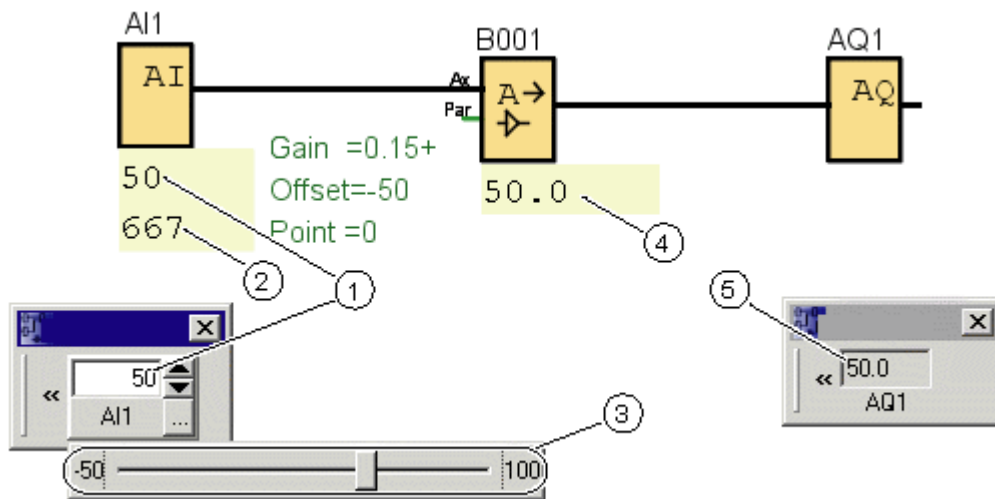
Wenn Sie Offset selbst angeben möchten, tragen Sie hier Werte zwischen -10.000 und + 10.000 ein.

Rundungsfehler

Verstärkung und Nullpunktverschiebung berechnet WindLGC mit höchster Genauigkeit. Die IDEC SmartRelay rechnet intern aber mit Ganzzahlenwerten. Daher ist nicht jede Kombination der Parameter auf der IDEC SmartRelay möglich. In diesem Fall macht Sie WindLGC vor dem Übertragen auf die IDEC SmartRelay auf einen Rundungsfehler aufmerksam und schlägt Ihnen einen möglichen Ersatzwertebereich vor.

Simulation in WindLGC

Bei der Simulation in WindLGC können Sie folgende Werte ablesen:



- ① Physikalischer Wert; die Grenzen sind durch den Messbereich (3) vorgegeben
- ② Normierter Wert
- ③ Messbereich
- ④ Analogwert (nach der Verarbeitung von Gain und Offset)
- ⑤ Analogwert am Analogausgang

Einstellmöglichkeiten mit der IDEC SmartRelay

Wenn Sie Ihr Schaltprogramm an der IDEC SmartRelay direkt programmieren, dann können Sie nur die Parameter Gain und Offset eingeben. Gain und Offset können Sie wie folgt berechnen:

Externer Wertebereich $\min_{\text{Sensor}} - \max_{\text{Sensor}}$

Bereich einer physikalischen Größe, den der Sensor messen kann.

Normierter Wertebereich $\min_{\text{norm}} - \max_{\text{norm}}$:

Wertebereich der normierten Werte.

Bei Sensoren, die 0 bis 10 V oder 0 bis 20 mA liefern, ist der normierte Wertebereich 0 bis 1000.

Bei Sensoren, die 4 bis 20 mA liefern, ist der normierte Bereich 200 bis 1000.

Für Gain und Offset ergibt sich damit:

$$\text{Gain} = (\max_{\text{Sensor}} - \min_{\text{Sensor}}) / (\max_{\text{norm}} - \min_{\text{norm}})$$

$$\text{Offset} = [(\min_{\text{Sensor}} \times \max_{\text{norm}}) - (\max_{\text{Sensor}} \times \min_{\text{norm}})] / (\max_{\text{norm}} - \min_{\text{norm}})$$

Wenn Sie entweder Gain oder Offset nach obigen Formeln berechnet haben, dann können Sie den jeweils anderen Wert nach folgenden Formeln berechnen:

$$\text{Gain} = (\min_{\text{Sensor}} - \text{Offset}) / \min_{\text{norm}}$$

$$\text{Offset} = (\min_{\text{Sensor}} - (\text{Gain} \times \min_{\text{norm}}))$$

Beispiel

Voraussetzung

Sensor: Temperatursensor, Messbereich -50 bis 100°C

Zu messende Temperatur 25°C

Ablauf mit WindLGC

1. Der Sensor wandelt die Temperatur von 25°C in einen Spannungswert von 5,0 V um.
2. Die IDEC SmartRelay wandelt die 5,0 V in den normierten Wert 500.
3. Aus den Angaben zum Sensor und dem Messbereich ermittelt IDEC SmartRelay für Gain den Wert 0,15 und für Offset den Wert -50.

Nach der Formel:

Analogwert = (Normierter Wert x Gain) + Offset ☐ berechnet

IDEC SmartRelay als Analogwert:

Analogwert = (500 x 0,15) - 50 = 25

Ablauf mit IDEC SmartRelay

1. Der Sensor wandelt die Temperatur von 25°C in einen Spannungswert von 5,0 V um.
2. Die IDEC SmartRelay wandelt die 5,0 V in den normierten Wert 500.
3. Aus den Angaben zum Sensor und dem Messbereich müssen Sie die Werte für Gain und Offset ermitteln.

Nach den Formeln:

Gain = (maxSensor - minSensor) / (maxnorm - minnorm)

und

Offset = minSensor - (Gain x minnorm)

ergibt sich

Gain = (100 - (-50)) / (1000 - 0) = 0,15

Offset = -50 - (0,15 x 0) = -50

4. Nach der Formel

Analogwert = (Normierter Wert x Gain) + Offset berechnet

IDEC SmartRelay als Analogwert:

Analogwert = (500 x 0,15) - 50 = 25

Weitere Beispiele

Physikalische Größe	Elektrisches Größe vom Sensor	Normierter Wert	Gain	Offset	Analogwert
	0 V 5 V 10 V	0 500 1000	0.01	0	0 5 10
	4 mA 12 mA 20 mA	0 500 1000	10	0	0 5000 10000
	0 mA 10 mA	0 500	1	50	50 550

	20 mA	1000			1050
1000 mbar 3700 mbar 5000 mbar	0 V 6.75 V 10 V	0 675 1000	4	1000	1000 3700 5000
-30 °C 0 °C 70 °C	0 mA 6 mA 20 mA	0 300 1000	0.1	-30	-30 0 70

FL1A bis FL1D



Einschränkung bei der Gerätefamilie FL1C

Gain kann keine negativen Werte annehmen.

Berechnung bei den Gerätefamilien FL1A-FL1B

Bei IDEC SmartRelay Geräten aus diesen Gerätefamilien wird zum normierten Wert der Parameter Offset addiert bzw. subtrahiert, **bevor** der Wert mit dem Parameter Gain multipliziert wird.

Es gelten daher folgende Formeln:

$$\text{Analogwert} = (\text{normierter Wert} + \text{Offset}) \times (\text{Gain} \times 100)$$

$$\text{Gain (in Prozent)} = (\max_{\text{Sensor}} - \min_{\text{Sensor}}) / [(\max_{\text{norm}} - \min_{\text{norm}}) \times 100]$$

$$\text{Offset} = [(\min_{\text{Sensor}} \times \max_{\text{norm}}) - (\max_{\text{Sensor}} \times \min_{\text{norm}})] / (\max_{\text{Sensor}} - \min_{\text{Sensor}})$$

$$\text{Gain (in Prozent)} = \min_{\text{Sensor}} / [(\min_{\text{norm}} + \text{Offset}) \times 100]$$

$$\text{Offset} = [\max_{\text{Sensor}} / (\text{Gain} \times 100)] - \max_{\text{norm}}$$

Gain

Dieser Parameter wird in % angegeben.

Gain kann keine negativen Werte annehmen.

Nullpunktverschiebung (Offset)

Sie können hier Werte zwischen -999 und + 999 eingeben.

Steuern und Regeln

Grundlagen zum Steuern und Regeln

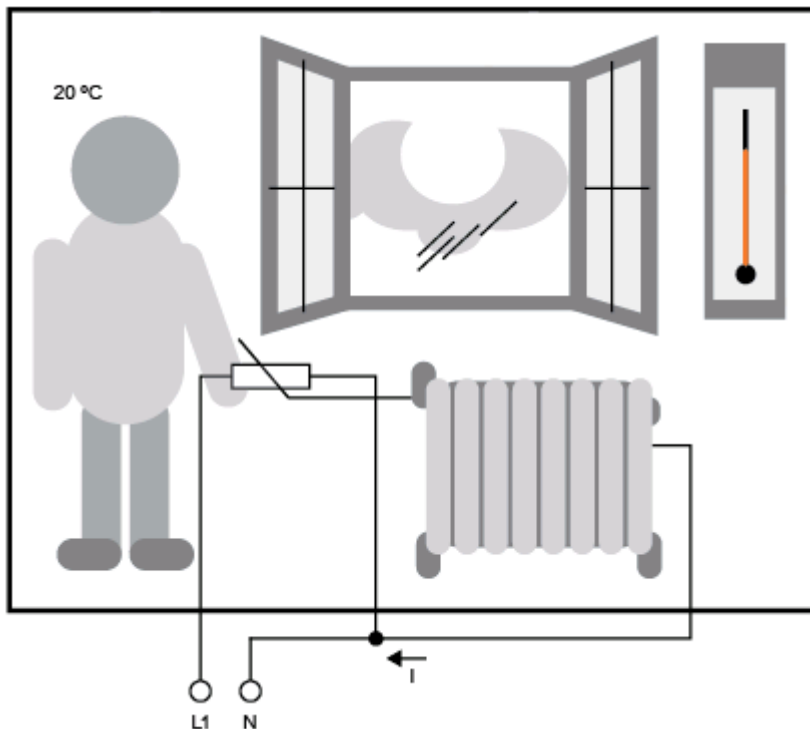
Steuern und Regeln

In der Technik können Größen sowohl gesteuert, als auch geregelt werden.

Beim Steuern wird eine Größe beeinflusst, ohne Einflüsse von außen ausgleichen zu können. Beim Regeln wird eine Größe auf einem bestimmten Wert gehalten, Einflüsse von außen können ausgeglichen werden.

Steuern bedeutet im folgenden Beispiel, dass der Mensch die Heizleistung auf einen festen Wert einstellt. Der Heizkörper kann das Absinken der Raumtemperatur durch das Öffnen des Fensters nicht ausgleichen.

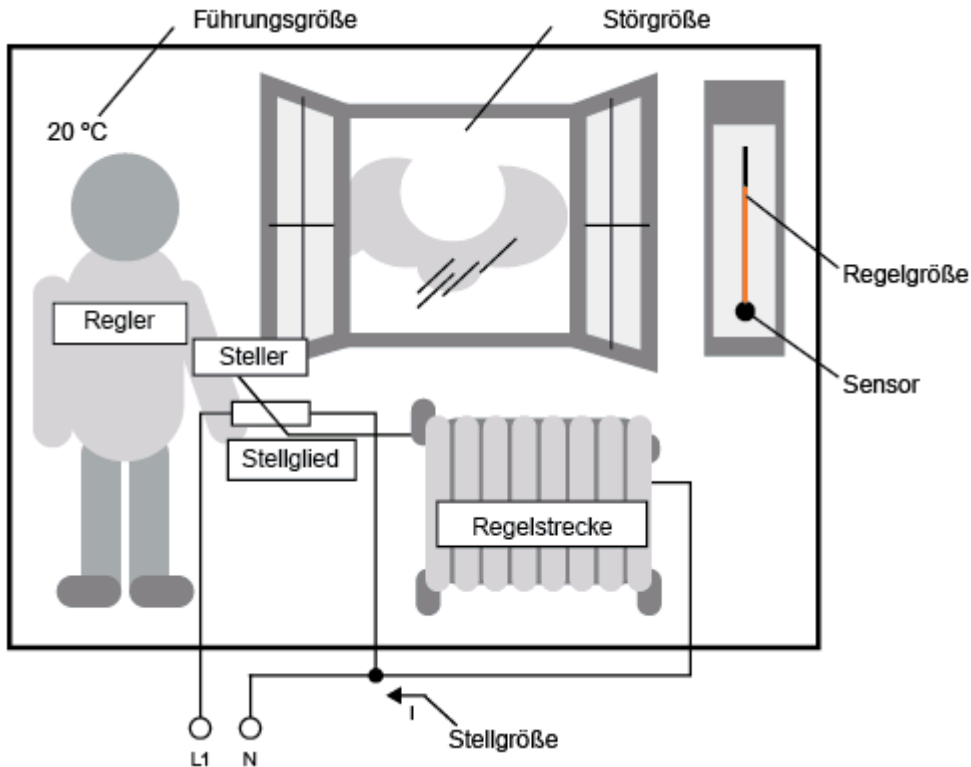
Regeln bedeutet im unten stehenden Beispiel, dass der Mensch die Heizleistung erhöht, wenn die Raumtemperatur unter 20 °C sinkt. Steigt die Raumtemperatur über 20 °C, reduziert er die Heizleistung.



Grundbegriffe zum Regeln

Der Strom für die elektrische Heizung ist im Beispiel die **Stellgröße**. Der änderbare Widerstand ist das **Stellglied**. Die Hand, die das Stellglied betätigt, ist der **Steller**. Die tatsächliche Raumtemperatur ist die Regelgröße oder der **Istwert**. Die gewünschte Raumtemperatur ist die **Führungsgröße** oder der Sollwert. Die elektrische Heizung ist die **Regelstrecke**. Das Thermometer ist der **Sensor**. Der Temperaturverlust durch das geöffnete Fenster ist die **Störgröße**.

Das bedeutet also: Der Mensch misst die Regelgröße (Raumtemperatur) am Sensor (Thermometer), vergleicht die Regelgröße (Raumtemperatur) mit der Führungsgröße (gewünschte Raumtemperatur) und regelt mit dem Steller (Hand) über das Stellglied (änderbarer Widerstand) die Stellgröße (Heizungsstrom), um die Störgröße (Temperaturabfall durch geöffnetes Fenster) auszugleichen. Der Mensch ist also der Regler.

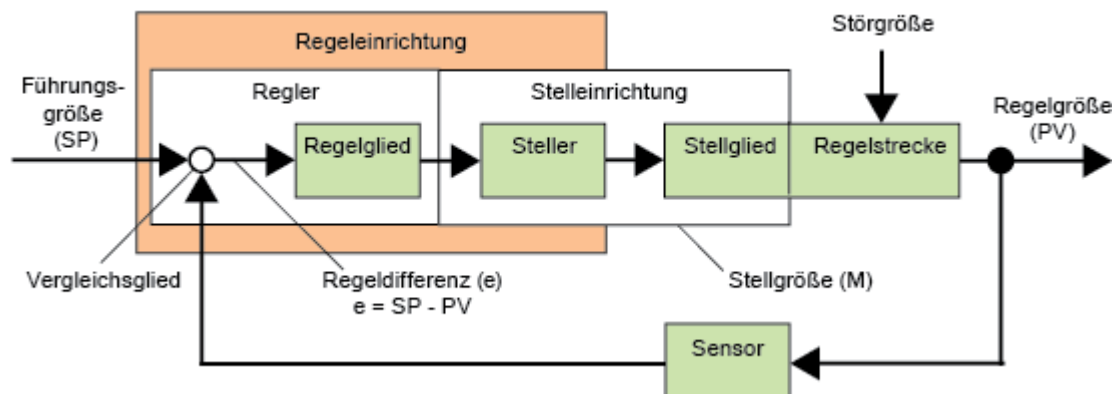


Die **Stelleinrichtung** wird gebildet aus: Stellglied und Steller.

Steller und Regler zusammen bilden die **Regeleinrichtung**.

Im folgenden Bild finden Sie eine abstrakte Darstellung des oben beschriebenen Sachverhalts.

Das Vergleichsglied vergleicht die Führungsgröße über den Sensor mit der Regelgröße. Weichen Führungs- und Regelgröße voneinander ab, ergibt sich daraus eine positive oder negative Regeldifferenz, die wiederum eine Änderung der Regelgröße bewirkt.



Regelkreis

Die Regelgröße x beeinflusst über die Regeleinrichtung die Stellgröße M . Dadurch entsteht ein in sich geschlossener Kreislauf, der auch als **Regelkreis** bezeichnet wird.

Wenn das Fenster im obigen Beispiel geöffnet wird, fällt die Temperatur im Raum ab. Der Mensch muss die Heizleistung des Heizkörpers erhöhen. Wird der Heizleistung zu stark erhöht, wird es zu heiß. Der Mensch muss die Heizleistung verringern.

Wenn die Heizleistung zu schnell erhöht bzw. verringert wird, beginnt der Regelkreis zu schwingen. Die Raumtemperatur schwankt. Es ist entweder zu kalt oder zu warm. Um das zu vermeiden, muss der Mensch die Heizleistung vorsichtig und langsam verringern oder erhöhen.

Regeldifferenz

Die Regeldifferenz ist die Differenz zwischen der Führungsgröße und der Regelgröße. Daraus ergibt sich analog: die Abweichung eines Istwerts von einem Sollwert.

$$e = SP - PV$$

Die Regeldifferenz e führt zu einer Änderung der Stellgröße y .

Am obigen Beispiel lässt sich das gut verdeutlichen: Wenn bei einer gewünschten Temperatur von 20 °C (= Führungsgröße SP) die Raumtemperatur 22 °C (= Regelgröße PV) beträgt, ergibt die Regeldifferenz:

$$e = SP - PV = 20 \text{ °C} - 22 \text{ °C} = -2 \text{ °C}$$

Das negative Vorzeichen bedeutet hierbei eine Wirkungsumkehr, d.h. die Heizleistung wird verringert.

Im Beharrungszustand eines Regelkreises ist die Regeldifferenz null oder sehr klein. Ändert sich die Führungsgröße oder kommt es zu einer Störung, so entsteht eine Regeldifferenz. Die Regeldifferenz wird über die Stellgröße M ausgeregelt.

Reglergrundlagen

Beschreibung der einzelnen Parameter

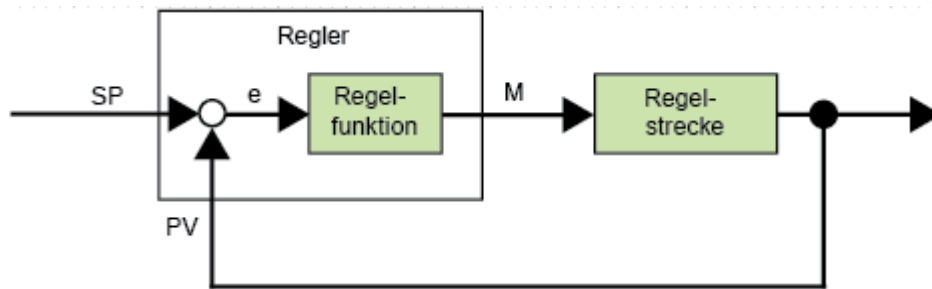
PI-Regler

Heizungssteuerung

Rampensteuerung

Reglergrundlagen

Vereinfacht kann ein Regler wie folgt dargestellt werden:



Vergleichsglied und Reglerfunktion beschreiben das Verhalten des Reglers.

Im Folgenden sind die wichtigsten Reglertypen beschrieben. Aufschlussreich für das Verhalten eines Reglers ist seine Sprungantwort. Die Sprungantwort beschreibt, wie ein Regler auf die sprunghafte Änderung der Regelgröße reagiert.

Es gibt drei wichtige Grundtypen von Reglern:

- Proportionalregler (P-Regler)
- Integralregler (I-Regler)
- Differenzialregler (D-Regler, wird hier nicht weiter betrachtet)

Für einen realen Regler werden diese kombiniert. Dadurch entsteht beispielsweise der PI-Regler:

P-Regler

Ein Proportionalregler (P-Regler) ändert die Stellgröße M proportional zur Regeldifferenz. Der P-Regler arbeitet verzögerungsfrei. Er kann eine Regeldifferenz nicht beseitigen.

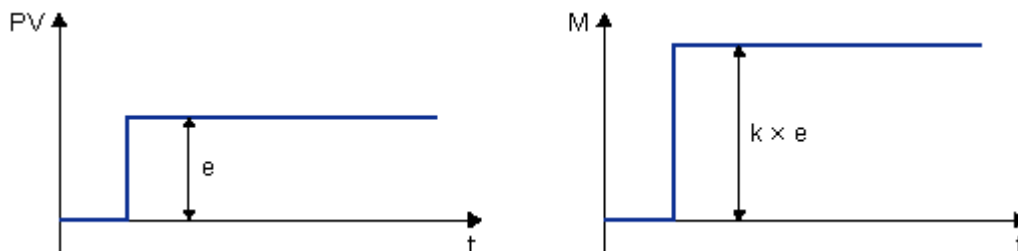
$$M_{Pn} = k_P \times e_n$$

M_{Pn} : Stellgröße des P-Reglers zum Zeitpunkt n

k_P : Verstärkung des P-Reglers

e_n : Regeldifferenz zum Zeitpunkt n

Das folgende Bild zeigt den Sprung der Regelgröße und die Sprungantwort des Reglers:



Zusammenfassung

Der P-Regler hat die folgenden Eigenschaften:

- Er kann Störungen der Regelstrecke nicht ausregeln > bleibende Regeldifferenz.
- Er reagiert verzögerungsfrei auf eine Änderung der Regelgröße.

- Er ist stabil.

I-Regler

Ein Integralregler (I-Regler) ändert die Stellgröße M proportional zur Regeldifferenz und zur Zeit. Der I-Regler arbeitet verzögert. Er beseitigt eine Regeldifferenz vollständig.

Um den Wert der Stellgröße zu einem Zeitpunkt n zu berechnen, muss die Zeit bis zu diesem Zeitpunkt in kleine Zeitscheiben aufgeteilt werden. Die Regeldifferenzen am Ende jeder Zeitscheibe müssen zusammengezählt (integriert) werden und fließen dann in die Berechnung ein.

$$M_{In} = k_I \times (T_S / T_I) \times (e_n + e_{n-1} + e_{n-2} + e_{n-3} + \dots + e_0) = k_I \times (T_S / T_I) \times e_n + M_{In-1}$$

M_{In} : Stellgröße des I-Reglers zum Zeitpunkt n

M_{In-1} : Stellgröße des I-Reglers zum Zeitpunkt $n-1$; wird auch Integralsumme genannt

k_I : Verstärkung des I-Reglers

T_S : Abtastzeit, Dauer einer Zeitscheibe

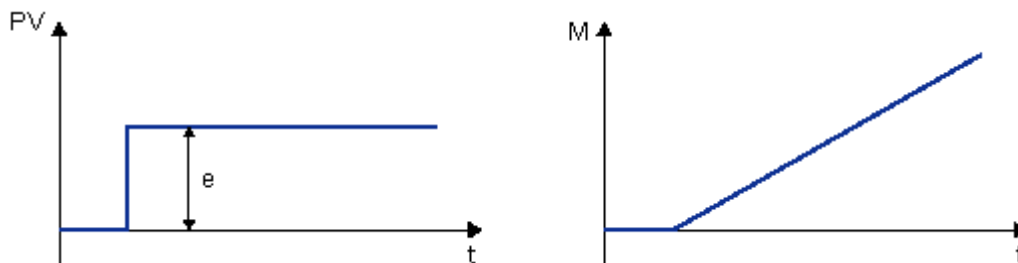
T_I : Integralzeit: Über diese Zeit wird der Einfluss des Integralanteils auf die Stellgröße gesteuert, sie wird auch Nachstellzeit genannt.

e_n : Regeldifferenz zum Zeitpunkt n

e_{n-1} : Regeldifferenz zum Zeitpunkt $n-1$ usw.

e_0 : Regeldifferenz am Beginn der Berechnungen

Das folgende Bild zeigt den Sprung der Regelgröße und die Sprungantwort des Reglers:



Zusammenfassung

Der I-Regler hat die folgenden Eigenschaften:

- Er stellt die Regelgröße exakt auf die Führungsgröße ein.
- Er neigt dabei zu Schwingungen und ist nicht stabil.
- Er benötigt mehr Zeit für den Regelvorgang als der P-Regler.

PI-Regler

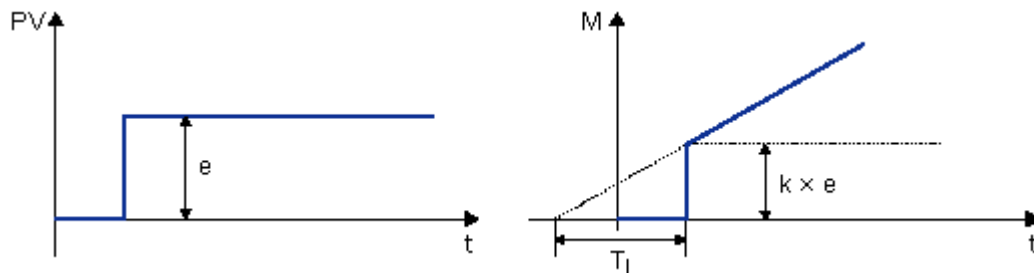
Ein PI-Regler vermindert die Regeldifferenz sofort und beseitigt die verbleibende Regeldifferenz.

$$M_n = M_{Pn} + M_{In} = k_P \times e_n + k_I \times (T_S / T_I) \times e_n + M_{In-1}$$

M_n : Stellgröße zum Zeitpunkt n

- M_{Pn} : Proportionaler Anteil der Stellgröße
 M_{In} : Integraler Anteil der Stellgröße
 M_{In-1} : Stellgröße des I-Reglers zum Zeitpunkt n-1; wird auch Integralsumme genannt
 k_P : Verstärkung des P-Reglers
 k_I : Verstärkung des I-Reglers
 T_S : Abtastzeit, Dauer einer Zeitscheibe
 T_I : Integralzeit; über diese Zeit wird der Einfluss des Integralanteils auf die Stellgröße gesteuert; auch Nachstellzeit genannt
 e_n : Regeldifferenz zum Zeitpunkt n

Das folgende Bild zeigt den Sprung der Regelgröße und die Sprungantwort des Reglers:



Zusammenfassung

Der PI-Regler hat die folgenden Eigenschaften:

- Die P-Reglerkomponente fängt eine auftretende Regeldifferenz schnell ab.
- Anschließend beseitigt die I-Reglerkomponente die restliche Regeldifferenz.
- Die Reglerkomponenten ergänzen sich, so dass der PI-Regler schnell und präzise arbeitet.

Beschreibung der einzelnen Parameter

Reglerparameter	Abgebildet in der IDEC SmartRelay	Möglicher Wertebereich in der IDEC SmartRelay
Mn Stellgröße zum Zeitpunkt n	Ausgang des PI-Reglerblocks	0 bis 1.000
kP <input type="checkbox"/> Verstärkung des P-Anteils kI <input type="checkbox"/> Verstärkung des I-Anteils	In der IDEC SmartRelay gilt der Parameter KC als Verstärkung gleichermaßen für I-Anteil und P-Anteil des Reglers. Sollten Sie für KC = 0 eingeben, dann schalten Sie den P-Anteil des Reglers aus. In diesem Sonderfall wird k für den I-Anteil automatisch auf 1 gesetzt. <input type="checkbox"/> Wenn KC = 0: kP = 0 und kI = 1 Wenn KC <> 0: kP = kI = KC	0,00 bis 99,99
T _S Abtastzeit, Dauer einer Zeitscheibe	Fest eingestellt	500 ms
T _I Integralzeit	Parameter TI, wenn Sie diesen Parameter auf 99:59 min setzen, dann schalten Sie den I-Anteil des Reglers aus.	00:01 min bis 99:59 min
e _n <input type="checkbox"/> Regeldifferenz zum Zeitpunkt n; allgemein gilt: <input type="checkbox"/> e = SP – PV	Siehe SP und PV	
SP	Der Parameter SP ist die Sollwertvorgabe w. Sie können für diesen Parameter den analogen Ausgang einer anderen Sonderfunktion verwenden.	-10.000 bis +20.000
PV	PV ist der Istwert x und berechnet sich wie folgt: PV = (Analogwert am Eingang * Gain) + Offset. Den Eingang können Sie z.B. über einen analogen Eingang mit einem PT100-Sensor verschalten.	
	Der Parameter Gain wirkt auf PV.	0,0 bis 10,0
	Der Parameter Offset wirkt auf PV.	-10.000 bis +20.000
	PV wird begrenzt durch die Parameter Min und Max.	Jeweils: <input type="checkbox"/> -10.000 bis +20.000

	<p>Der Parameter Dir gibt die Wirkungsrichtung des Reglers vor.</p> <p>Positiv bedeutet: Wenn Sollwert > Istwert, dann wird der Istwert erhöht; wenn Sollwert < Istwert, dann wird der Istwert verringert.</p> <p>Negativ bedeutet: Wenn Sollwert > Istwert, dann wird der Istwert verringert; wenn Sollwert < Istwert, dann wird der Istwert erhöht.</p> <p>Beispiel: Heizungsregelung: Ist der Sollwert größer als der Istwert (Raum ist zu kalt), so wird über die Stellgröße der Istwert erhöht.</p>	- oder +
--	--	----------

Weitere Einzelheiten (z.B. Umschalten von manuellem auf automatischen Betrieb, Parametersätze usw.) entnehmen Sie der Beschreibung der Sonderfunktion "PI-Regler".

PI-Regler



Kurzbeschreibung

Ein PI-Regler ist ein Proportional- und Integralregler. Sie können beide Reglertypen einzeln einsetzen oder auch kombinieren.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang A/M	Umstellung 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	Sensor: Art des verwendeten Sensors Min.: Minimalwert für PV ☐ Wertebereich: -10.000 nach +20.000 Max.: Maximalwert für PV ☐ Wertebereich: -10.000 nach +20.000 A: Verstärkung (Gain) Wertebereich: +- 10,00 B: Nullpunktverschiebung (Offset) Wertebereich: +- 10.000 SP: Sollwertvorgabe Wertebereich: -10.000 nach +20.000 Mq: Wert von AQ bei manuellem Betrieb Wertebereich: 0 nach 1.000 Parametersätze: Anwendungsbezogene Voreinstellungen für KC, TI und Dir (siehe unten) KC: Verstärkung (Gain) Wertebereich: 00,00 bis 99,99 TI: Integralzeit ☐ Wertebereich 00:01 min bis 99:59 min Dir: Wirkungsrichtung des Reglers ☐ Wertebereich: + oder - p: Anzahl der Nachkommastellen Wertebereich: 0, 1, 2, 3
Ausgang AQ	Analoger Ausgang (Stellgröße) Wertebereich für AQ: 0 nach 1.000

Parameter SP und Mq

Der Sollwert SP und der Wert für Mq können auch Aktualwerte einer bereits programmierten anderen Funktion sein:

- Analogkomparator: Ax – Ay
- Analoger Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax
- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ

- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

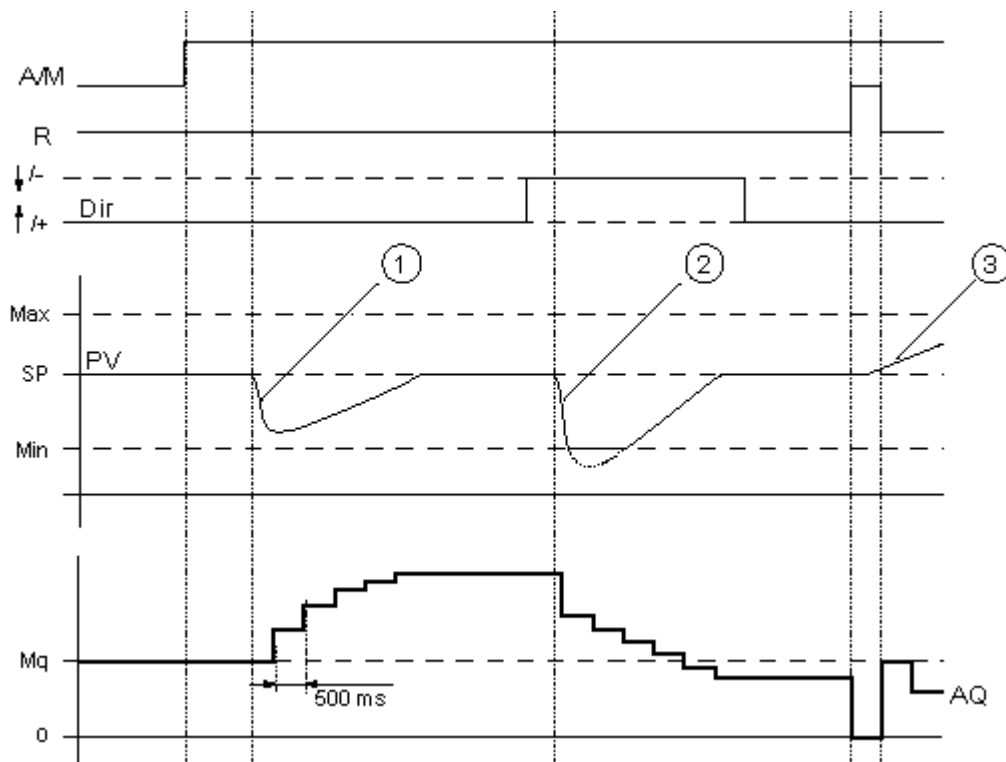
Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

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

Timing-Diagramm

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 Aufwärts steht, sinkt AQ solange, bis PV wieder SP entspricht.
 Dir wird auf das grundsätzliche Verhalten eines Regelkreises abgestimmt. Die Richtung (Dir) kann nicht zur Laufzeit der Funktion geändert werden. Der Wechsel von Dir ist hier 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.

Trendanzeige des PI-Reglers während der Simulation bzw. des Online-Tests

Wenn Sie sich das Schaltprogramm in einem Online-Test oder in einer Simulation ansehen, zeigt WindLGC eine Trendanzeige des Analogausgangswerts des PI-Reglers an. Die Trendanzeige zeigt die Änderung von AQ und PV im Verlauf der Zeit und in Bezug auf SP. Den Abtastzeitraum können Sie konfigurieren, um häufige Abfragen während eines kurzen Zeitraums oder weniger häufige Abfragen während eines längeren Zeitraums festzulegen.

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 nach den Formeln wie in Grundlagen zum Steuern und Regeln angegeben. In den Formeln wird zur Berechnung der Aktualwert PV verwendet.

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

Ist Aktualwert PV = SP, dann verändert die Sonderfunktion den Wert an AQ nicht.

Dir = Aufwärts/+ (Timing-Diagramm Ziffern 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/- (Timing-Diagramm 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/verringert, 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

Um für Sie die Verwendung des PI-Reglers zu vereinfachen, sind für folgende Anwendungen bereits Parameter für KC, TI und Dir als Sätze vorgegeben:

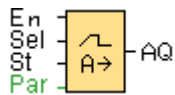
Parametersatz	Anwendungsbeispiel	Parameter KC	Parameter TI (s)	Parameter Dir
Temperatur schnell	Temperatur-, Kälterege lung kleiner Räume; kleine Volumina	0,5	30	+
Temperatur langsam	Heizungs-, Lüftungs-, Temperatur-, Kälterege lung großer Räume; große Volumina	1,0	120	+
Druck 1	Schnelle Druckänderung, Kompressorregelung	3,0	5	+
Druck 2	Langsame Druckänderung, Differenzdruckregelung (Durchflussregelung)	1,2	12	+
Füllstand 1	Fass-, Behälterbefüllung ohne Ablauf/Abfluss	1,0	99:59	+
Füllstand 2	Fass-, Behälterbefüllung mit Ablauf/Abfluss	0,7	20	+

Besonderheiten beim Parametrieren

Beachten Sie die Grundlagen zum Steuern und Regeln.

Übersicht

Rampensteuerung



Kurzbeschreibung

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

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	Level1 und Level2: Zu erreichende Stufen; Wertebereich je Stufe: -10.000 nach +20.000 MaxL: Maximalwert, der nicht überschritten werden darf. Wertebereich: -10.000 nach +20.000 StSp: Start/Stop-Offset: Wert, der zu Offset "B" addiert wird, um die Start/Stop-Stufe zu errechnen. Wenn der Start/Stop-Offset gleich 0 ist, dann ist die Start/Stop-Stufe gleich Offset "B". Wertebereich: 0 nach +20.000 Rate: Beschleunigung, mit der Stufe 1, Stufe 2 oder Offset erreicht wird. Schritte/Sekunde werden angegeben. Wertebereich: 1 nach 10.000 A: Verstärkung (Gain) Wertebereich: 0 nach 10,00 B: Nullpunktverschiebung (Offset) Wertebereich: +- 10.000 p: Anzahl der Nachkommastellen Wertebereich: 0, 1, 2, 3

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

Parameter Level1 und Level2

Die Parameter für die Stufe Level1 und Level2 können auch ein Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion sein. Sie können die Aktualwerte folgender Funktionen verwenden:

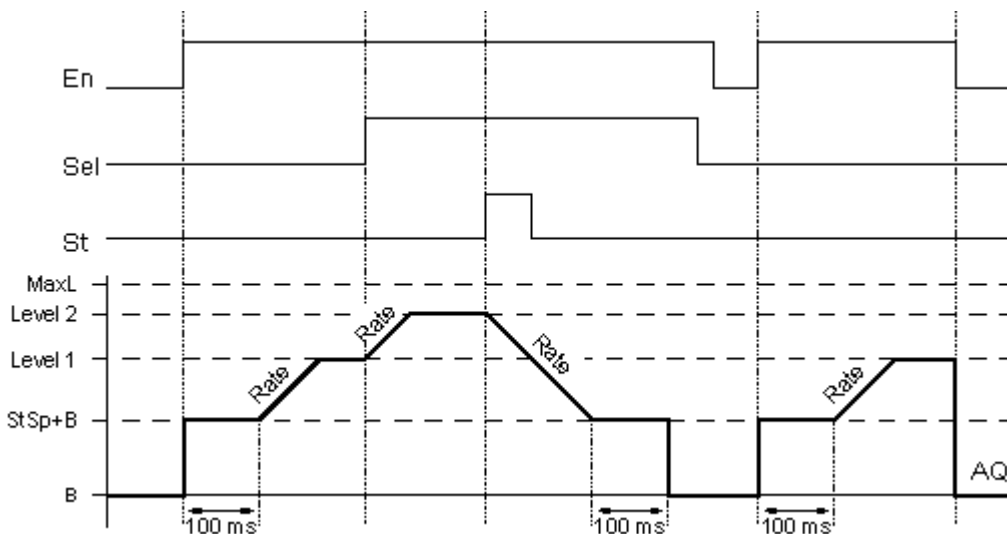
- Analogkomparator: Ax – Ay
- Analoger Schwellwertschalter: Ax
- Analogverstärker: Ax
- Analoger Multiplexer: AQ
- Analoge Rampe: AQ
- Analoge Arithmetik: AQ
- PI-Regler: AQ
- Vor-/Rückwärtszähler: Cnt

Die gewünschte Funktion wählen Sie über die Blocknummer aus.

Parameter p (Anzahl der Nachkommastellen)

Gilt nur für die Darstellung der Werte von AQ, Level1, Level2, MaxL, StSp, und Rate in einem Meldetext.

Timingdiagramm für AQ



Kurzbeschreibung

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" am Ausgang AQ. Nach 100 ms wird die Stufe auf Offset "B" gesetzt. Der skalierte Wert (Ausgang AQ) ist 0.

Wenn der Eingang Sel gesetzt wird, kann die Funktion erst dann neu gestartet werden, wenn die Eingänge St und En zurückgesetzt wurden.

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

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

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

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

Besonderheiten beim Parametrieren

Beachten Sie die Informationen zu Analogwertverarbeitung, in denen Sie Hilfestellungen zu den Blockparametern der Analogblöcke erhalten.

Übersicht

Sonstige

Selbsthalterelais

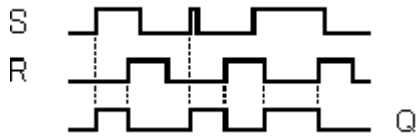


Kurzbeschreibung

Über einen Eingang S wird der Ausgang Q gesetzt. Über einen anderen Eingang R wird der Ausgang wieder zurückgesetzt.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang S	Über den Eingang S (Set) setzen Sie den Ausgang Q auf 1.
Eingang R	Über den Eingang R (Reset) setzen Sie den Ausgang Q auf 0 zurück. Wenn S und R gleichzeitig 1 sind, dann wird der Ausgang Q zurückgesetzt (Rücksetzen hat Vorrang vor Setzen).
Parameter	Remanenz ausgewählt (on) = der Zustand wird remanent gespeichert.
Ausgang Q	Q schaltet mit S ein und bleibt ein, bis der Eingang R gesetzt wird.

Timing-Diagramm



Funktionsbeschreibung

Ein Selbsthalterelais ist ein einfaches binäres Speicherglied. Der Wert am Ausgang hängt ab von den Zuständen an den Eingängen und dem bisherigen Zustand am Ausgang.

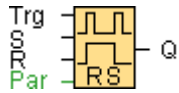
Logiktablelle für das Selbsthalterelais:

S	R	Q	Bemerkung
0	0	x	Zustand bleibt gleich
0	1	0	Rücksetzen
1	0	1	Setup
1	1	0	Rücksetzen

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

Übersicht

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 (Set) setzen Sie den Ausgang auf 1.
Eingang R	Über den Eingang R (Reset) setzen Sie den Ausgang auf 0 zurück.
Parameter	Auswahl: RS (Vorrang Eingang R) oder <input type="checkbox"/> SR (Vorrang Eingang S) Remanenz ausgewählt (on) = der Zustand wird remanent gespeichert.
Ausgang Q	Q schaltet mit Trg ein und mit dem nächsten Trg wieder aus, falls S und R = 0.

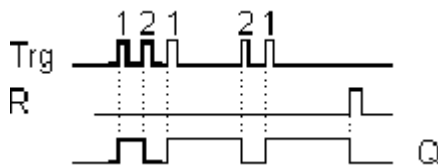


FL1A-FL1B:

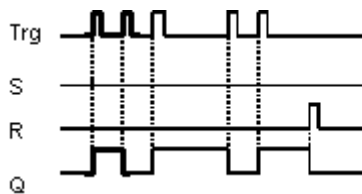
Die Sonderfunktion verfügt nicht über den Eingang S und die Auswahl des Vorrangs.

Für den Ausgang Q gilt:

Q schaltet mit Trg ein und mit dem nächsten Trg oder durch Setzen von R wieder aus.



Timing-Diagramm



Funktionsbeschreibung

Jedes Mal, wenn der Zustand am Eingang Trg von 0 nach 1 wechselt und die Eingänge S und R = 0 sind, ändert der Ausgang Q seinen Zustand, d.h. der Ausgang wird eingeschaltet oder ausgeschaltet.

Der Eingang Trg hat keinen Einfluss auf die Sonderfunktion, wenn S = 1 oder R = 1 ist.

Über den Eingang S setzen Sie das Stromstoßrelais, d.h. der Ausgang wird auf 1 gesetzt.

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

Je nach Ihrer Parametrierung hat der Eingang R Vorrang vor dem Eingang S (d.h. der Eingang S wirkt nicht, solange $R = 1$) oder umgekehrt der Eingang S Vorrang vor dem Eingang R (d.h. der Eingang R wirkt nicht, solange $S = 1$).



FL1A-FL1B:

Es gilt folgende Funktionsbeschreibung:

Jedes Mal, wenn der Zustand am Eingang Trg von 0 nach 1 wechselt, ändert der Ausgang Q seinen Zustand, d.h. der Ausgang wird eingeschaltet oder ausgeschaltet.

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

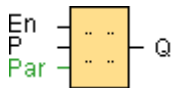
Nach Netz-Ein oder Rücksetzen ist das Stromstoßrelais zurückgesetzt und der Ausgang Q auf 0.

Vorsicht

Falls $Trg = 0$ und $Par = RS$, so entspricht die Sonderfunktion "Stromstoßrelais" der Sonderfunktion "Selbthalterrelais".

Übersicht

Meldetext (IDEC SmartRelay FL1E)



Kurzbeschreibung

Diese Funktion zeigt Meldetexte und Parameter anderer Blöcke im Betriebszustand RUN der IDEC SmartRelay auf dem IDEC SmartRelay Display oder dem Text Display an.

Die IDEC SmartRelay FL1E Geräte unterstützen viele neue Meldetextfunktionen, die die Geräte bis IDEC SmartRelay FL1D nicht unterstützt haben. Sie können jedoch wählen, ob Sie in Ihrem Schaltprogramm die IDEC SmartRelay FL1E Meldetextfunktionsblöcke mit den neuen Funktionen oder die Meldetextfunktionsblöcke der IDEC SmartRelay FL1D verwenden möchten. Diese Auswahl treffen Sie im Dialogfeld Datei -> Einstellungen für Meldetext, zusammen mit anderen globalen Einstellungen. Sie dürfen in Ihrem Schaltprogramm keine Meldetextfunktionsblöcke der IDEC SmartRelay FL1D und der IDEC SmartRelay FL1E gemeinsam nutzen.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang En	Ein Wechsel des Zustands von 0 auf 1 am Eingang En (Enable) startet die Ausgabe des Meldetexts.
Eingang P	P ist die Priorität des Meldetexts. 0 ist dabei die niedrigste, 127 die höchste Priorität. Ack: Quittierung des Meldetexts
Parameter	Text: Eingabe des Meldetexts Par: Parameter oder Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion, der numerisch oder als Balkendiagramm angezeigt werden kann (siehe "Darstellbare Parameter oder Aktualwerte") Time: Anzeige der ständig aktualisierten Uhrzeit Date: Anzeige des ständig aktualisierten Datums EnTime: Anzeige des Zeitpunkts des Zustandswechsels von 0 auf 1 am Eingang En EnDate: Anzeige des Datums des Zustandswechsels von 0 auf 1 am Eingang En E/A-Zustandsnamen: Anzeige des Namens eines digitalen Eingangs- oder Ausgangszustands, z.B. "Ein" oder "Aus" Analogeingang: Anzeige des im Meldetext gezeigten und nach der Analogzeit aktualisierten Analogeingangswerts
Ausgang Q	Q bleibt gesetzt, solange der Meldetext ansteht.

Einstellungen

Neben den Funktionsblockeingängen und den Parametern des Meldetexts bieten die folgenden Einstellungen eine weitere Steuerung der Anzeige von Meldetexten:

- **Zeichensatzauswahl:** Sie können wählen, ob Sie einen Meldetext aus Zeichen des primären Zeichensatzes oder aus Zeichen des sekundären Zeichensatzes verfassen möchten. Sie wählen die beiden Zeichensätze entweder im IDEC SmartRelay Basismodul im Menü zum Konfigurieren von Meldungen oder in WindLGC über den Menübefehl Datei -> Einstellungen für Meldetext aus.

- **Meldeziel:** Hier können Sie wählen, ob der Meldetext auf dem Display der IDEC SmartRelay , auf dem Text Display oder auf beiden angezeigt werden soll.
- **Tickereinstellungen:** Der Meldetext kann im Display ablaufen oder dauerhaft angezeigt werden. Die Tickermöglichkeiten und Ihre Optionen werden weiter unten ausführlich beschrieben.

Funktionsbeschreibung

Bei einem Zustandswechsel von 0 nach 1 am Eingang En und wenn sich die IDEC SmartRelay im Betriebszustand RUN befindet, zeigt das IDEC SmartRelay Display und/oder das Text Display Ihren konfigurierten Meldetext an.

Bei deaktiviertem Kontrollkästchen "Quittierung der Meldung" wird der Meldetext wieder ausgeblendet, wenn das Signal am Eingang En von 1 auf 0 wechselt.

Bei aktiviertem Kontrollkästchen "Quittierung der Meldung" wird der Meldetext, nachdem Eingang En wieder auf 0 zurückgesetzt wird, solange angezeigt, bis die Meldung durch Betätigen der Taste "OK" quittiert wird. Solange En den Zustand 1 behält, kann der Meldetext nicht quittiert werden.

Wurden mehrere Meldetextfunktionen mit En = 1 ausgelöst, wird der Meldetext angezeigt, der die höchste Priorität (0 = niedrigste, 127 = höchste) besitzt. Das bedeutet auch, dass ein neu aktivierter Meldetext nur dann angezeigt wird, wenn seine Priorität höher ist als die Priorität der bisher aktivierten Meldetexte.

Wenn das Schaltprogramm Merker M27 nutzt, dann zeigt die IDEC SmartRelay immer, wenn M27 = 0 (Low) ist, nur Meldetexte an, die im primären Zeichensatz geschrieben wurden (Zeichensatz 1). Wenn M27 = 1 (High) ist, dann zeigt die IDEC SmartRelay nur Meldetexte an, die im sekundären Zeichensatz geschrieben wurden (Zeichensatz 2).

Wenn ein Meldetext deaktiviert oder quittiert wurde, wird automatisch der bisher aktive Meldetext mit der höchsten Priorität angezeigt.

Ein Wechsel zwischen der Anzeige in RUN und den Meldetexten ist mit den Tasten und möglich.

Besonderheiten beim Parametrieren



- ① **Bereich "Blockname"**
Hier können Sie einen Namen für den Block eingeben.
- ② **Bereich "Einstellungen"**
Hier können Sie die folgenden Einstellungen einrichten:
- Priorität des Meldetexts
 - Kontrollkästchen "Meldung quittieren" Wenn aktiviert, muss eine Meldung quittiert werden, damit sie geschlossen werden kann.
 - Zeichensatz für den Meldetext
- ③ **Bereich "Ticker"**
Hier definieren Sie die Tickerparameter für den Meldetext:
- Tickerformat "zeichenweise"
 - Tickerformat "zeilenweise"
 - Kontrollkästchen zum Aktivieren des Tickers für jede Zeile
- ④ **Bereich "Meldeziel"**
Hier können Sie wählen, ob der Meldetext auf dem Display der IEC SmartRelay , auf dem Text Display oder auf beiden angezeigt werden soll.
- ⑤ **Bereich "Meldungen"**
Hier stellen Sie den Meldetext zusammen. Die in diesem Bereich eingegebenen Informationen werden auf dem Display der IEC SmartRelay oder auf dem Text Display angezeigt.
Oberhalb dieses Bereichs befinden sich weitere Schaltflächen:



Schaltfläche "Löschen": Schaltfläche zum Löschen von Einträgen im Bereich "Meldungen".



Schaltfläche "Sonderzeichen": Schaltfläche zum Einfügen von Sonderzeichen in den Bereich "Meldungen".



Schaltfläche "Balkendiagramm": Schaltfläche zum Einfügen eines horizontalen oder vertikalen Balkendiagramms in den Bereich "Meldungen".

Schaltfläche "AI": Schaltfläche zum Einfügen eines analogen Eingangswerts in den Bereich "Meldungen".

Schaltfläche "EIN/AUS": Schaltfläche zum Angeben eines Digitalwerts, der durch eine der beiden Zeichenfolgen dargestellt wird, die den Zuständen 0 und 1 entsprechen, z.B. "AUS" und "EIN".

Schaltfläche "Manuell bearbeiten": Schaltfläche zur Verwendung des statischen Editors zum Hinzufügen, Verschieben oder Löschen von Elementen in Meldetexten, ohne dabei die Position anderer Elemente zu ändern.

⑥

Bereich "Blöcke"

Hier wählen Sie die Blöcke unter allen Blöcken im Schaltprogramm aus. Sie können anschließend Parameter dieser Blöcke wählen, um sie im Meldetext anzuzeigen.

⑦

Bereich "Blockparameter"

Hier können Sie die im Meldetext anzuzeigenden Parameter aus dem Block wählen, der im Bereich "Block" ausgewählt ist.

⑧

Schaltfläche "Parameter einfügen"

Diese Schaltfläche dient zum Einfügen eines ausgewählten Blockparameters in den Meldetext.

So stellen Sie einen Meldetext zusammen

Im Bereich "Meldungen" wird ein Raster mit vier Zeilen und den einzelnen Zeichen angezeigt. Der Konfigurationsbereich für Meldetexte ist bei westeuropäischen Zeichensätzen 24 Zeichen breit und bei asiatischen Zeichensätzen 16 Zeichen breit. In beiden Fällen ist die Zeichenbreite jeder Zeile doppelt so groß wie die des IDEC SmartRelay -Displays bzw. des Text Display. Meldungszeilen, die länger als die tatsächliche Breite des Displays sind, können als "Ticker" formatiert werden. Im Bereich "Meldungen" zeigt WindLGC den Bereich, der auf dem IDEC SmartRelay Display oder auf dem Text Display sichtbar ist, in einer Farbe an, während der Bereich, der nur in der ablaufenden Meldung (als Ticker) angezeigt werden kann, in einer anderen Farbe an.

Zum Konfigurieren des Inhalts eines Meldetexts gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie im Bereich "Blöcke" den Block aus, dessen Parameter ausgegeben werden sollen.
2. Ziehen Sie die erforderlichen Parameter mit der Maus aus dem Bereich "Blockparameter" in den Bereich "Meldetext". Alternativ können Sie einen Parameterwert mit der Schaltfläche "Einfügen" einfügen.
3. Im Bereich "Meldetext" können Sie Parameterdaten, Uhrzeit- oder Datumswerte aus dem Bereich "Blockparameter" wie gewünscht hinzufügen und Text eingeben. Zum Eingeben von Text wählen Sie den Zeichensatz für den Meldetext aus und geben ihn dann ein. Sie können auch die Schaltflächen oberhalb des Bereichs "Meldetext" nutzen, um Sonderzeichen, Balkendiagramme, analoge Eingangswerte und Namen für digitale E/A-Zustände hinzuzufügen.

Zeichensatz für Meldetexte

IDEC SmartRelay FL1E unterstützt fünf Zeichensätze für Meldungen. Von diesen können Sie zwei für die Anzeige von Meldetexten mit dem Menübefehl Datei -> Einstellungen für Meldetext oder im Menü für die Konfiguration von Meldungen in der IDEC SmartRelay auswählen. Für die fünfzig möglichen Meldetexte, die Sie konfigurieren können, können Sie angeben, wie viele davon in der ersten Sprache

und wie viele in der zweiten Sprache sein sollen. Sie können beispielsweise fünfzig Meldetextfunktionsblöcke mit einem einzigen Meldetext für Zeichensatz 1 konfigurieren. Alternativ können Sie 25 Meldetextfunktionsblöcke mit jeweils zwei Meldetexten konfigurieren: einen für Zeichensatz 1 und einen für Zeichensatz 2. Jede Kombination ist zulässig, doch die Gesamtzahl darf 50 Meldetexte nicht überschreiten.

Im Dialogfeld "Meldetext" werden die Zeichensätze angezeigt, die entsprechend den Meldetexteinstellungen zur Verfügung stehen. Um einen Zeichensatz auszuwählen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Aktiviert" und die Schaltfläche für den Zeichensatz. Daraufhin eingegebene Zeichen entstammen dem Zeichensatz, den Sie ausgewählt und aktiviert haben. Wenn Sie das Kontrollkästchen "Aktiviert" für einen Zeichensatz deaktivieren, fordert WindLGC Sie auf, diesen Vorgang zu bestätigen. Dann wird ggf. der Meldetext, der diesem Zeichensatz entspricht, gelöscht.

Der Zeichensatz eines Meldetexts ist unabhängig von der Spracheinstellung für die Anzeige der Menüs der IDEC SmartRelay. Diese Sprachen können unterschiedlich sein.

Chinesischer Zeichensatz

Das IDEC SmartRelay Basismodul und das Text Display unterstützen den chinesischen Zeichensatz (GB-2312) für die Volksrepublik China. Die Geräte nutzen für diesen Zeichensatz die Verschlüsselung von Microsoft Windows. Die Windows-Verschlüsselung ermöglicht den Geräten, dieselben Zeichen wie im Meldetexteditor von WindLGC anzuzeigen, wenn Sie einen Emulator für Chinesisch oder eine chinesische Version von Microsoft Windows nutzen.

Damit die chinesischen Zeichen des chinesischen Zeichensatzes im Meldetexteditor in WindLGC korrekt angezeigt werden, ist eine chinesische Version von Windows oder ein Emulator für Chinesisch erforderlich. Sie müssen den Emulator für Chinesisch starten, bevor Sie den Meldetextfunktionsblock in WindLGC aufrufen.

Meldungsticker

Sie können einen Meldetext auch als Ticker konfigurieren. Es gibt zwei Arten von Meldungstickern:

- Zeichenweise
- Zeilenweise

Bei Meldungen, die zeichenweise über die Anzeige laufen, verschwindet jedes Zeichen einzeln auf der linken Seite von der Zeile, während die Zeichen einzeln von rechts nachrücken. Das Zeitintervall für den Ticker wird in den Meldetexteinstellungen als Tickerzeit angegeben.

Bei Meldungen, die zeilenweise über die Anzeige laufen, verschwindet die erste Hälfte der Meldung auf der linken Seite von der Zeile, während die zweite Hälfte der Meldung von rechts nachrückt. Das Zeitintervall für den Ticker entspricht dem zehnfachen Parameter der Tickerzeit. Die zwei Teile der Meldung wechseln sich einfach auf dem Display der IDEC SmartRelay bzw. auf dem Text Display ab.

Die Tickerzeit ist das Zeitintervall, in dem ein Zeichen oder eine Zeile des Texts aus der Anzeige verschwindet. Die Tickerzeit ist ein globaler Meldetextparameter für alle Meldetexte.

Beispiel: Tickermeldung zeichenweise

Die folgende Abbildung zeigt die Konfiguration eines einzeiligen Meldetexts mit 24 Zeichen in WindLGC:

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24

Wenn Sie diese Meldung als Ticker "zeichenweise" mit einem Tickerintervall von 0,1 Sekunden einrichten, dann erfolgt die erste Darstellung dieser Meldungszeile auf dem IDEC SmartRelay Display bzw. auf dem Text Display wie in dieser Abbildung:

X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13 X14 X15 X16 X17 X18 X19 X20 X21 X22 X23 X24

Nach 0,1 Sekunden springt die Meldungszeile ein Zeichen weiter nach links. Die Meldung erscheint wie folgt auf dem IDEC SmartRelay Display bzw. auf dem Text Display:

X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13 X14 X15 X16 X17 X18 X19 X20 X21 X22 X23 X24 X1

Nach weiteren 0,1 Sekunden springt die Meldungszeile erneut ein Zeichen weiter nach links. Die Meldung erscheint wie folgt auf dem IDEC SmartRelay Display bzw. auf dem Text Display:

X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13 X14 X15 X16 X17 X18 X19 X20 X21 X22 X23 X24 X1 X2

Beispiel: Tickermeldung zeilenweise

Im folgenden Beispiel wird dieselbe Meldungskonfiguration wie im vorherigen Beispiel verwendet:

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24

Wenn Sie diese Meldung als Ticker "zeilenweise" mit einem Tickerintervall von 0,1 Sekunden einrichten, dann enthält die erste Darstellung dieser Meldung auf dem IDEC SmartRelay Display bzw. auf dem Text Display die erste Hälfte der Meldung, wie in dieser Abbildung gezeigt:

X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13 X14 X15 X16 X17 X18 X19 X20 X21 X22 X23 X24

Nach einer 1 Sekunde (10 x 0,1 Sekunde) springt die Meldung nach links und zeigt die rechte Hälfte der Meldung an, wie in dieser Abbildung gezeigt:


X13 X14 X15 X16 X17 X18 X19 X20 X21 X22 X23 X24 X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12

Die Anzeige wechselt jede Sekunde zwischen den beiden Teilen der Meldung.

Sie können jede einzelne Zeile eines Meldetexts als Ticker konfigurieren. Die Einstellung "zeichenweise" oder "zeilenweise" gilt für alle Zeilen, die Sie als Ticker konfigurieren. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben einer Zeilennummer, um die Zeile als Ticker einzurichten.

Balkendiagramme

Sie können für den Aktualwert eines Funktionsblocks in Ihrem Schaltprogramm die Darstellung als Balkendiagramm auswählen. Das Balkendiagramm kann horizontal oder vertikal auf dem Display der IDEC SmartRelay bzw. auf dem Text Display angezeigt werden. Sie können bis zu vier Balkendiagramme pro Meldetext konfigurieren.

Wählen Sie im Bereich "Meldetext" die Schaltfläche "Balkendiagramm" , um ein Balkendiagramm in den Bereich "Meldetext" einzufügen. Im Dialogfeld "Einstellung für Balkendiagramm" müssen Sie die folgenden Informationen eingeben:

- Block aus Ihrem Schaltprogramm, den das Balkendiagramm darstellt
- Mindest- und Höchstwert für das Balkendiagramm: IDEC SmartRelay berechnet die Länge bzw. Höhe des Balkendiagramms durch Skalieren des Aktualwerts zwischen Mindest- und Höchstwert.
- Ausrichtung des Balkendiagramms: horizontal oder vertikal
- Breite oder Höhe des Balkendiagramms in Zeichenpositionen

Beispiel:

Ein Balkendiagramm in einem Meldetext mit den folgenden Eigenschaften:

- Konfigurierte Länge des Balkendiagramms: 4 Zeichenpositionen

- Ausrichtung: Horizontal
- Konfigurierter Mindestwert: 1000
- Konfigurierter Höchstwert: 2000
- Aktualwert: 1750

Das resultierende Balkendiagramm ist 3 Zeichenpositionen lang.

Textdarstellung digitaler E/A-Zustände

Sie können den beiden Zuständen von digitalen Ein- und Ausgängen Namen wie "ein" und "aus" zuweisen. Bei der Gerätelinie IDEC SmartRelay FL1E können Sie diese Namen eines digitalen E/A-Zustands in einem Meldetext anzeigen. Die maximale Zeichenzahl für einen Zustandsnamen sind acht Zeichen bei Zeichensätzen westlicher Sprachen und vier Zeichen bei Zeichensätzen asiatischer Sprachen. Mit der Schaltfläche "EIN/AUS" im Bereich "Meldetext" definieren Sie die Namen für die beiden Zustände eines digitalen Ein- oder Ausganges, die im Meldetext verwendet werden sollen.

In einem einzigen Meldetext können Sie bis zu vier Namen von digitalen E/A-Zuständen anzeigen lassen.

In einem Schaltprogramm dürfen Sie maximal 20 E/A-Zustandsnamen in Meldetextfunktionsblöcken verwenden.

Anzeige der verbleibenden Timer-Zeit

Bei der Gerätelinie IDEC SmartRelay FL1E können Sie die verbleibende Zeit eines Timers in einem Meldetext anzeigen. Bevor es diese Funktion gab, konnten Sie die aktuell abgelaufene Zeit eines Timers und die Timer-Parameter anzeigen.

Wenn Sie die verbleibende Zeit in einem Meldetext anordnen, wird die Zeit angezeigt, die noch übrig ist, bis der Timer abläuft. Bei Timern mit mehreren Timer-Werten (z.B. Einschaltverzögerungen, Ausschaltverzögerungen) können Sie die verbleibende Zeit jedes einzelnen Werts in einem Meldetext anzeigen.

Anzeige von Analogeingängen

Sie können auch Analogeingänge für die Anzeige in Meldetexten auswählen. Wählen Sie im Bereich "Meldetext" die Schaltfläche "AI" , um einen bestimmten Analogeingang (AI) in den Bereich "Meldetext" einzufügen.

Wenn ein Meldetext analoge Eingänge enthält, wird in den globalen Meldetexteinstellungen unter der Filterzeit für Analogeingänge angegeben, wie häufig der Meldetext mit den aktuellen Werten aktualisiert wird. Die zur Auswahl stehenden Werte für die Aktualisierungsfrequenz sind 100 ms, 200 ms, 400 ms, 800 ms und 1000 ms. Wenn Sie mehrere Analogeingänge in einen Meldetext eingefügt haben, gilt die Aktualisierungsfrequenz für alle Werte.

Statischer Editor ("Manuell bearbeiten")

WindLGC verfügt über einen statischen Editor für Meldetexte, in dem Sie bequem Textelemente neu anordnen können. Der Editor verfügt beispielsweise über einen Papierkorb, in dem Sie Meldetextelemente kurzzeitig ablegen können, um die Position der Elemente im Anzeigebereich neu anzuordnen. Sie können die Elemente aufwärts, abwärts, nach links und nach rechts verschieben, ohne dabei die Position anderer Elemente zu verändern.

Um den statischen Editor aufzurufen, klicken Sie oberhalb des Bereichs "Meldetext" auf die Schaltfläche "Manuell bearbeiten". Sie werden außerdem aufgefordert, einen Meldetext manuell zu bearbeiten, wenn es beim Anordnen oder Verschieben von Elementen im Meldetext zu einem Konflikt mit vorhandenen Elementen kommt.

Simulationsmodus

Darstellung der Meldetexte

Übersicht



FL1A-FL1B:

Maximale Anzahl von Meldetexten: 5

Nicht unterstützt: Meldungsticker, Balkendiagramme, Analogeingänge, Namen für E/A-Zustände und Anzeige der verbleibenden Timer-Zeit.

FL1C-FL1D:

Maximale Anzahl von Meldetexten: 10

Nicht unterstützt: Meldungsticker, Balkendiagramme, Analogeingänge, Namen für E/A-Zustände und Anzeige der verbleibenden Timer-Zeit.

Textzeichen kopieren und einfügen

Wenn Sie in den Meldetextbereich oder in den Textbearbeitungsbereich des E/Azustandsnamens Zeichen eingeben, können Sie die Tastenkombinationen zum Kopieren (Strg+C) und Einfügen (Strg+V) nutzen. Sie können Zeichen aus einem Dokument auf Ihrem Computer, aus Text eines Meldungstexts, Text eines E/A-Zustandsnamens oder Text aus dem Textbearbeitungsbereich des TD-Startbilds kopieren und einfügen.

WindLGC prüft alle einzufügenden Zeichen auf Gültigkeit für den ausgewählten Zeichensatz. Die Funktionen zum Kopieren und Einfügen werden nur von den Texteingabebereichen für Textmeldungen, E/A-Zustandsnamen und das TD-Startbild unterstützt. Sie können beispielsweise keine Balkendiagramme, Funktionsblockparameter oder andere Elemente, die nicht Textzeichen des ausgewählten Zeichensatzes sind, kopieren und einfügen.

Sie können mit der Tastenkombination Strg+X keine Zeichen zum Einfügen ausschneiden, außer in einem Dokument auf Ihrem PC. WindLGC unterstützt das Ausschneiden nicht bei Meldetexten, E/A-Zustandsnamen und auch nicht in Dialogfeldern für die Bearbeitung des TD-Startbilds.

Beschränkungen

Die folgenden Einschränkungen gelten für Meldetext-Funktionsblöcke:

- Es sind maximal 50 Meldetext-Funktionen möglich.
- Es sind insgesamt maximal 32 Balkendiagramme in Meldetexten möglich.
- WindLGC unterstützt alle definierten Funktionen für Meldetexte. Bei der Programmierung direkt auf der IDEC SmartRelay können Sie nur eine begrenzte Anzahl von Meldetext-Funktionen programmieren. Im IDEC SmartRelay Handbuch finden Sie eine Beschreibung der Meldetext-Programmierung auf der IDEC SmartRelay .
- Jede Meldungszeile kann 24 Zeichen (Zeichensätze westlicher Sprachen) bzw. 16 Zeichen (Zeichensätze asiatischer Sprachen) enthalten. Innerhalb des Meldetexts gelten die folgenden Einschränkungen:
 - Maximale Anzahl von Parametern: 4
 - Maximale Anzahl von Balkendiagrammen: 4
 - Maximale Anzahl von Namen für E/A-Zustände: 4
 - Maximale Anzahl von Datums-/Uhrzeitwerten: 4
 - Maximale Anzahl von Analogeingängen: 2

Besonderheiten beim Parametrieren

Über die Blockeigenschaften des Blocks lässt sich der Meldetext parametrieren. Je Meldetext können bis zu vier Zeilen Text eingegeben (das IDEC SmartRelay Display und das Text Display haben vier

Zeilen) und die Priorität des Meldetexts festgelegt werden. Bei der Eingabe ist darauf zu achten, dass mit den Cursortasten oder der Maus in die nächste Textzeile gesprungen werden kann. Mit [ENTER] werden die Blockeigenschaften komplett übernommen und das Menü der Blockeigenschaften geschlossen.

In die Textzeilen können auch Aktualwerte anderer Blöcke übernommen werden. Dazu muss im Dialogfeld **Block** der gewünschte Block markiert werden. Im Dialogfeld **Parameter** werden daraufhin alle zur Verfügung stehenden Parameter des markierten Blocks aufgelistet. Wird in diesem Dialogfeld ein Blockparameter markiert, so wird dieser Parameter in die markierte Textzeile eingefügt. Bei Aufruf des Meldetexts wird nun der Aktualwert des Parameters im Meldetext angezeigt.

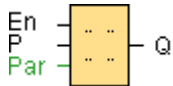
Mit dem Kontrollkästchen "Meldung quittieren" können Sie festlegen, ob die Meldung quittiert werden muss, bevor sie ausgeblendet wird.

Simulationsmodus

Darstellung der Meldetexte

Übersicht

Meldetext (IDEC SmartRelay FL1D)



Die Beschreibung für die Gerätelinien bis FL1B finden Sie weiter unten.

Kurzbeschreibung

Diese Funktion zeigt Meldetexte und Parameter anderer Blöcke im Betriebszustand RUN der IDEC SmartRelay auf dem IDEC SmartRelay Display an.

Hinweis: IDEC SmartRelay FL1E Geräte unterstützen viele neue Meldetextfunktionen, die die Geräte bis IDEC SmartRelay FL1D nicht unterstützt haben. Sie können jedoch wählen, ob Sie in Ihrem Schaltprogramm die IDEC SmartRelay FL1E Meldetextfunktionsblöcke mit den neuen Funktionen oder die Meldetextfunktionsblöcke der IDEC SmartRelay FL1D verwenden möchten. Diese Auswahl treffen Sie im Dialogfeld Datei -> Einstellungen für Meldetext, zusammen mit anderen globalen Einstellungen. Sie können auch die Schaltfläche am unteren Rand des Dialogfelds der IDEC SmartRelay FL1D nutzen, um für Ihre Meldetextfunktionen zu dem Stil der IDEC SmartRelay FL1E und den neuen Funktionen zu wechseln. Sie dürfen in Ihrem Schaltprogramm keine Meldetextfunktionsblöcke der IDEC SmartRelay FL1D und der IDEC SmartRelay FL1E gemeinsam nutzen.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang En	Ein Wechsel des Zustands von 0 auf 1 am Eingang En (Enable) startet die Ausgabe des Meldetexts.
Eingang P	P ist die Priorität des Meldetexts. 0 ist dabei die niedrigste, 30 die höchste Priorität. Ack: Quittierung des Meldetexts
Parameter	Text: Eingabe des Meldetexts Par: Parameter oder Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion (siehe "Darstellbare Parameter oder Aktualwerte") Time: Anzeige der ständig aktualisierten Uhrzeit Date: Anzeige des ständig aktualisierten Datums EnTime: Anzeige des Zeitpunkts des Zustandswechsels von 0 auf 1 EnDate: Anzeige des Datums des Zustandswechsels von 0 auf 1
Ausgang Q	Q bleibt gesetzt, solange der Meldetext ansteht.

Funktionsbeschreibung

Wenn der Zustand am Eingang En von 0 auf 1 wechselt, wird am Display im RUN-Mode der von Ihnen parametrisierte Meldetext (Aktualwert, Text, Uhrzeit, Datum) ausgegeben.

Quittierung deaktiviert (Ack = Off):

Wechselt der Zustand am Eingang En von 0 nach 1, wird der Meldetext ausgeblendet.

Quittierung aktiviert (Ack = On):

Wechselt der Zustand am Eingang En von 1 nach 0, bleibt der Meldetext stehen, bis er mit der Taste OK quittiert wird. Solange En den Zustand 1 behält, kann der Meldetext nicht quittiert werden.

Wurden mehrere Meldetextfunktionen mit $En = 1$ ausgelöst, wird der Meldetext angezeigt, der die höchste Priorität (0 = niedrigste, 30 = höchste) besitzt. Das bedeutet auch, dass ein neu aktivierter Meldetext nur dann angezeigt wird, wenn seine Priorität höher ist als die Priorität der bisher aktivierten Meldetexte.

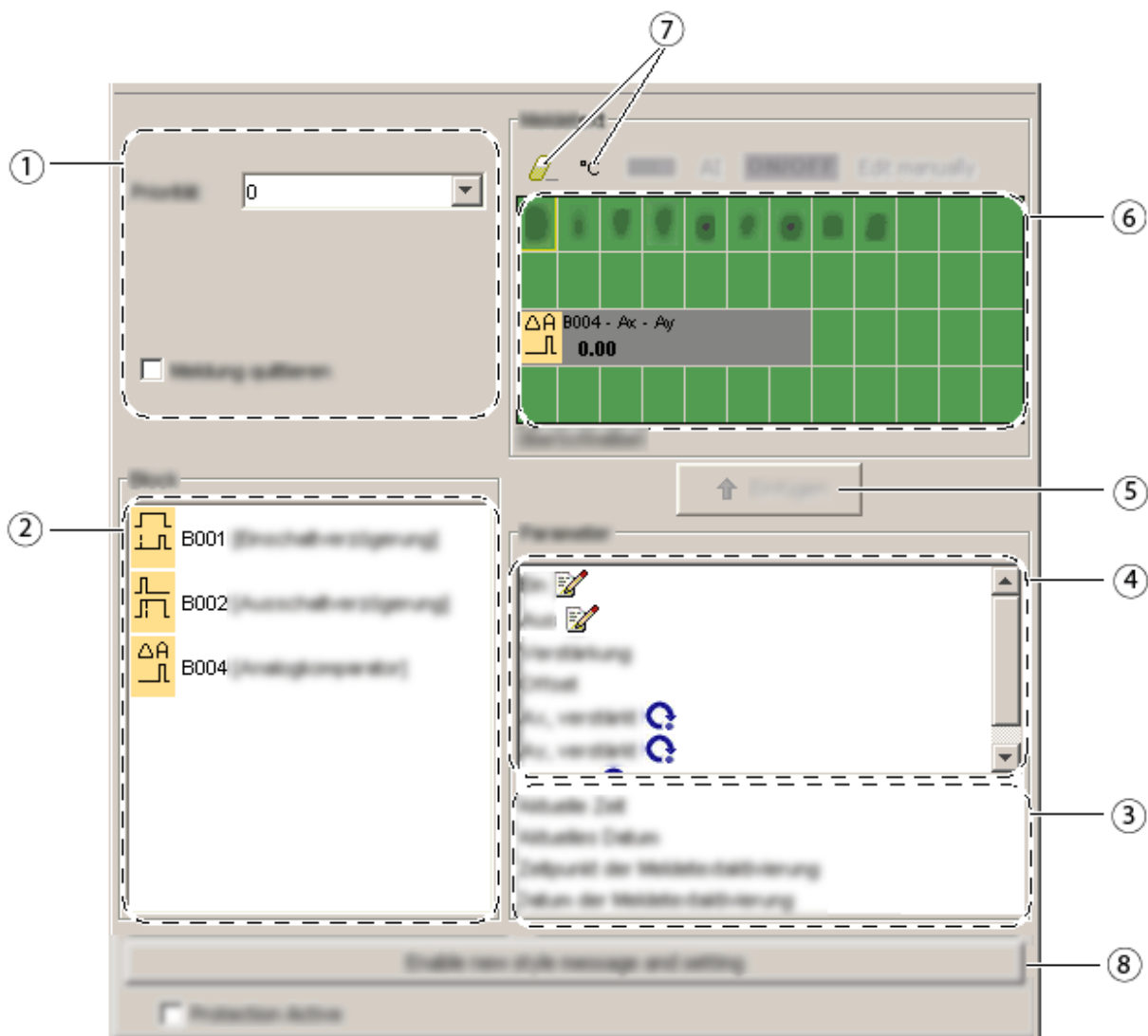
Wenn ein Meldetext deaktiviert oder quittiert wurde, wird automatisch der bisher aktivierte Meldetext mit der höchsten Priorität angezeigt.

Ein Wechsel zwischen der Anzeige in RUN und den Meldetexten ist mit den Tasten und möglich.

Beschränkungen

Es sind maximal 10 Meldetext-Funktionen möglich.

Besonderheiten beim Parametrieren



①

Bereich "Allgemein"

Hier finden Sie folgende Einstellungen:

- Priorität des Meldetexts
- Kontrollkästchen zum Quittieren des Meldetexts

- ② **Bereich "Blöcke"**
Hier werden alle Blöcke mit Parametern aufgelistet, die in Ihrem Schaltprogramm vorhanden sind.
- ③ **Bereich "Allgemeine Parameter"**
Hier finden Sie allgemeine Parameter wie z.B. das aktuelle Datum.
- ④ **Bereich "Blockparameter"**
Hier finden Sie die in einem Meldetext ausgebbaren Parameter des Blocks, den Sie im Bereich "Blöcke" ausgewählt haben.
- ⑤ **Schaltfläche "Einfügen"**
Schaltfläche zum Einfügen eines in den Bereichen **"Blockparameter"** oder **"Allgemeine Parameter"** ausgewählten Parameters in den Meldetext.
- ⑥ **Bereich "Meldungen"**
In diesem Bereich stellen Sie den Meldetext zusammen. Der Bereich entspricht dem Display auf der IDEC SmartRelay .
- ⑦ **Schaltfläche "Löschen"**
Schaltfläche zum Löschen von Einträgen im Bereich **"Meldungen"**.
Schaltfläche "Sonderzeichen"
Schaltfläche zum Einfügen von Sonderzeichen in den Bereich **"Meldungen"**.
- ⑧ **"Meldung im neuen Stil und Einstellung aktivieren"**
Schaltfläche zum Umschalten auf den Stil der IDEC SmartRelay FL1E Meldetexte mit den neuen Funktionen. Sie müssen dann das Dialogfeld Datei -> Einstellungen für Meldetext ausfüllen, um die Einstellungen für die Meldetexte im Stil der IDEC SmartRelay FL1E zu parametrieren. Nach dieser Auswahl sind alle Meldetexte im Stil der IDEC SmartRelay FL1E.

So stellen Sie einen Meldetext zusammen

1. Wählen Sie im Bereich **"Blöcke"** den Block aus, dessen Parameter ausgegeben werden sollen.
2. Ziehen Sie aus dem Bereich **"Blockparameter"** die benötigten Parameter mit der Maus in den Bereich **"Meldungen"**. Alternativ können Sie die Schaltfläche **"Einfügen"** nutzen.
3. Ergänzen Sie ggf. die Parameter im Bereich **"Meldungen"** durch weitere Angaben.

Simulationsmodus

Darstellung der Meldetexte

Übersicht



FL1A-FL1B:
Es gelten folgende Angaben:

Kurzbeschreibung

Anzeige eines parametrisierten Meldetexts im Run-Modus.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang En	Ein Wechsel des Zustands von 0 auf 1 am Eingang En (Enable) startet die Ausgabe des Meldetexts.
Parameter P	P ist die Priorität des Meldetexts. 0 ist dabei die niedrigste, 9 die höchste Priorität.
Parameter	Par: Parameter oder Aktualwert einer bereits programmierten anderen Funktion (siehe "Darstellbare Parameter oder Aktualwerte")
Ausgang Q	Q bleibt gesetzt, solange der Meldetext ansteht.

Funktionsbeschreibung

Wenn der Zustand am Eingang En von 0 auf 1 wechselt, wird am Display im Run-Modus der von Ihnen parametrisierte Meldetext ausgegeben. Wechselt der Zustand am Eingang En von 1 nach 0 und ist die Quittierpflicht deaktiviert, wird der Meldetext ausgeblendet. Ist die Quittierpflicht aktiviert, wird der Meldetext erst dann ausgeblendet, wenn der Eingang En = 0 ist und die Meldung anschließend an der IDEC SmartRelay mit "OK" quittiert wurde. Der Ausgang Q bleibt solange auf 1, wie der Meldetext angezeigt wird.

Wurden mehrere Meldetextfunktionen mit En = 1 ausgelöst, wird die Meldung angezeigt, die die höchste Priorität besitzt. Durch Betätigen der Taste an der IDEC SmartRelay können auch die niederpriorären Meldungen angezeigt werden.

Ein Wechsel zwischen dem Standard-Display und dem Meldetext-Display ist an der IDEC SmartRelay mit den Tasten und möglich.

Beschränkungen

Es sind maximal fünf Meldetextfunktionen möglich.

Besonderheiten beim Parametrieren

Über die Blockeigenschaften des Blocks lässt sich der Meldetext parametrieren. Je Meldetext können bis zu vier Zeilen Text eingegeben (das Textdisplay an der IDEC SmartRelay hat vier Zeilen) und die Priorität des Meldetexts festgelegt werden. Bei der Eingabe ist darauf zu achten, dass mit den Cursorasten oder der Maus in die nächste Textzeile gesprungen werden kann. Mit [ENTER] werden die Blockeigenschaften komplett übernommen und das Menü der Blockeigenschaften geschlossen.

In die Textzeilen können auch Aktualwerte anderer Blöcke übernommen werden. Dazu muss im Dialogfeld **Block** der gewünschte Block markiert werden. Im Dialogfeld **Parameter** werden daraufhin alle zur Verfügung stehenden Parameter des markierten Blocks aufgelistet. Wird in diesem Dialogfeld ein Blockparameter markiert, so wird dieser Parameter in die markierte Textzeile eingefügt. Bei Aufruf des Meldetexts wird nun der Aktualwert des Parameters im Meldetext angezeigt.

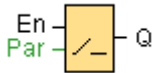
Mit dem Kontrollkästchen "Meldung quittieren" können Sie festlegen, ob die Meldung quittiert werden muss, bevor sie ausgeblendet wird.

Simulationsmodus

Darstellung der Meldetexte

Übersicht

Softwareschalter



Kurzbeschreibung

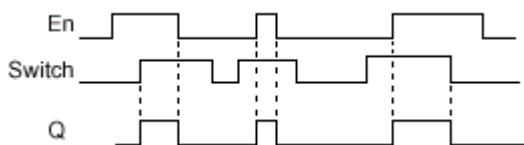
Diese Sonderfunktion hat die Wirkung eines mechanischen Tasters bzw. Schalters.

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 'Zustand = On' bestätigt wurde.
Parameter	<p>Schalter: Auswahl, ob die Funktion als Taster für einen Zyklus (On) oder als Schalter (Off) benutzt wird.</p> <p>Status: On- oder Off-Zustand, der im ersten Zyklus beim Programmstart übernommen wird, falls Remanenz ausgeschaltet ist.</p> <p>Remanenz ausgewählt (on) = der Zustand wird remanent gespeichert.</p>
Ausgang Q	<p>Ausgang Q bleibt solange 1, wie En = 1 und die Parameter Typ = Switch (Schalter) und Zustand = Ein.</p> <p>Ausgang Q wird für einen Zyklus 1, wenn EN = 1. Schalter = On (Taster) und Status = On.</p>

Auslieferungszustand

Standardmäßig ist für den Parameter "Schalter" die Schalterfunktion aktiviert.

Timing-Diagramm



Funktionsbeschreibung

Wenn der Eingang En gesetzt wird und in der Betriebsart Parametrieren der Parameter 'Zustand' in der Stellung 'Ein' geschaltet und mit OK bestätigt ist, schaltet der Ausgang ein. Dies ist unabhängig davon, ob die Funktion als Schalter oder als Taster parametrieren wurde.

Der Ausgang wird in den folgenden drei Fällen auf '0' zurückgesetzt:

- Wenn der Zustand am Eingang En von 1 nach 0 wechselt.
- Wenn die Funktion als Taster parametrieren wurde und nach dem Einschalten ein Zyklus abgelaufen ist.
- Wenn in der Betriebsart Parametrieren der Parameter 'Zustand' in der Stellung 'Aus' geschaltet und mit OK bestätigt wurde.

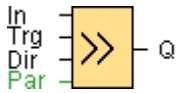
Besonderheiten beim Parametrieren

Sie können den Softwareschalter als Taster oder als Schalter verwenden. Über den Parameter Zustand können Sie angeben, ob der Schalter/Taster eingeschaltet (betätigt) oder ausgeschaltet ist.

Ist der Softwareschalter als Taster parametrier, wird der Ausgang immer dann für einen Zyklus gesetzt, wenn bei eingeschaltetem Taster am Eingang En ein Übergang von 0 nach 1 erfolgt bzw. bei $En = 1$ der Zustand des Tasters von Aus nach Ein geändert wird.

Übersicht

Schieberegister

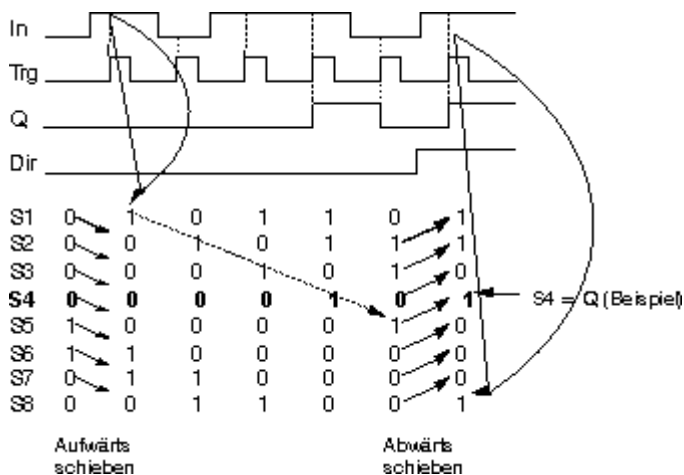


Kurzbeschreibung

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 geändert 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 S1...S8 an: Dir = 0: Aufwärtsschieben (S1 >> S8) Dir = 1: Abwärtsschieben (S8 >> S1)
Parameter	Schieberegisterbit , das den Wert des Ausgangs Q bestimmt. Mögliche Einstellungen: S1 ... S8 Remanenz ausgewählt (on) = der Zustand wird remanent gespeichert.
Ausgang Q	Der Wert des Ausgangs entspricht dem des parametrisierten Schieberegisterbits.

Timing-Diagramm



Funktionsbeschreibung

Mit der steigenden Flanke (Wechsel von 0 nach 1) am Eingang Trg (Trigger) liest die Funktion den Wert des Eingangs In ein.

Je nach Schieberichtung wird dieser Wert in das Schieberegisterbit S1 oder S8 übernommen:

- Aufwärtsschieben: S1 übernimmt den Wert des Eingangs In; der vorherige Wert von S1 wird nach S2 verschoben; der vorherige Wert von S2 wird nach S3 verschoben usw.

- Abwärtsschieben: S8 übernimmt den Wert des Eingangs In; der vorherige Wert von S8 wird nach S7 verschoben; der vorherige Wert von S7 wird nach S6 verschoben usw.

Am Ausgang Q wird der Wert des parametrierten Schieberegisterbits ausgegeben.

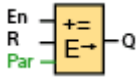
Ist Remanenz nicht eingeschaltet, so beginnt nach Netzausfall die Schiebefunktion neu bei S1 bzw. S8.

Hinweis

Sie können die Sonderfunktion Schieberegister nur einmal im Schaltprogramm verwenden.

Übersicht

Fehlererkennung analoge Arithmetik



Kurzbeschreibung

Der Block "Fehlererkennung analoge Arithmetik" setzt einen Ausgang, wenn im referenzierten Funktionsblock "Analoge Arithmetik" ein Fehler aufgetreten ist.

Beschaltung	Beschreibung
Eingang En	Aktivierung des Funktionsblocks "Fehlererkennung analoge Arithmetik".
Eingang R	Ausgang zurücksetzen.
Parameter	<p>Referenzierter FB: Blocknummer einer Anweisung der analogen Arithmetik</p> <p>Zu erkennender Fehler: Division durch Null, Überlauf oder Division durch Null ODER Überlauf.</p> <p>Automatisch zurücksetzen: Der Ausgang wird automatisch zurückgesetzt, wenn der Fehlerzustand behoben ist.</p>
Ausgang Q	Q wird auf "1" gesetzt, wenn der zu erkennende Fehler in der letzten Ausführung des referenzierten Funktionsblocks "Analoge Arithmetik" aufgetreten ist.



FL1A-FL1D: Den Funktionsblock "Fehlererkennung analoge Arithmetik" gibt es erst ab der Gerätelinie FL1E.

Parameter "Referenzierter FB"

Der Wert für den Parameter "Referenzierter FB" gibt die Blocknummer eines bereits programmierten Funktionsblock "Analoge Arithmetik" an.

Funktionsbeschreibung

Der Block "Fehlererkennung analoge Arithmetik" setzt den Ausgang, wenn im referenzierten Funktionsblock "Analoge Arithmetik" ein Fehler auftritt. Sie können die Funktion so programmieren, dass der Ausgang bei Division durch Null, bei Überlauf oder bei einem der beiden Fehler auftritt.

Wenn Sie das Kontrollkästchen "Automatisch zurücksetzen" aktivieren, wird der Ausgang vor der nächsten Ausführung des Funktionsblocks zurückgesetzt. Ist das Kontrollkästchen nicht aktiviert, bleibt der Ausgang in seinem Zustand, bis der Funktionsblock "Fehlererkennung analoge Arithmetik" mit dem Parameter R zurückgesetzt wird.

Wenn in einem beliebigen Zyklus der referenzierte Funktionsblock "Analoge Arithmetik" vor dem Funktionsblock "Fehlererkennung analoge Arithmetik" ausgeführt wird, wird der Fehler in demselben Zyklus erkannt. Wenn der referenzierte Funktionsblock "Analoge Arithmetik" nach dem Funktionsblock "Fehlererkennung analoge Arithmetik" ausgeführt wird, wird der Fehler im nächsten Zyklus erkannt.

Logiktable für die Fehlererkennung der analogen Arithmetik

In der folgenden Tabelle stellt "Zu erkennender Fehler" den Parameter der Anweisung für die Fehlererkennung der analogen Arithmetik dar, der angibt, welcher Fehler zu erkennen ist. Null stellt

das Bit für die Division durch Null dar, das am Ende der Ausführung der Anweisung Analoge Arithmetik gesetzt wird: es ist 1, wenn der Fehler aufgetreten ist, andernfalls 0. OF ist das Überlaufbit, das von der Anweisung für analoge Arithmetik gesetzt wird: es ist 1, wenn der Fehler aufgetreten ist, andernfalls 0. Division durch Null ODER Überlauf ist die logische ODER-Verknüpfung des Bits für Division durch Null und des Überlaufbits der referenzierten Anweisung für analoge Arithmetik. Der Ausgang (Q) stellt den Ausgang der Funktion für die Fehlererkennung der analogen Arithmetik dar. Ein "x" zeigt an, dass das Bit 0 oder 1 sein kann, ohne dass sich dies auf den Ausgang auswirkt.

Zu erkennender Fehler	Null	OF	Ausgang (Q)
Division durch Null	1	x	1
Division durch Null	0	x	0
Überlauf	x	1	1
Überlauf	x	0	0
Division durch Null ODER Überlauf	1	0	1
Division durch Null ODER Überlauf	0	1	1
Division durch Null ODER Überlauf	1	1	1
Division durch Null ODER Überlauf	0	0	0

Wenn der referenzierte FB Analoge Arithmetik null ist, ist der Ausgang immer 0.

Weitere Funktionen im LAD-Editor

In LAD-Schaltprogrammen stehen die Operationen AND mit Flankenbewertung und NAND mit Flankenbewertung in der Gruppe der sonstigen Funktionen zur Verfügung.

Schaltprogramme

Schaltprogramme - Einleitung

Mit WindLGC können Sie sofort anfangen, Ihre eigenen Schaltprogramme zu entwerfen. Im Kapitel Tutorial finden Sie ausführliche Informationen zur Erstellung und zur Simulation eines Schaltprogramms.

Mit WindLGC schreiben Sie erst Ihre Programme und lassen sich dann von WindLGC ausrechnen, welche IDEC SmartRelay Sie mindestens benötigen, um Ihre Ideen zu realisieren!

Besondere Programmeinstellungen sind nicht nötig.

Welches IDEC SmartRelay Gerät Sie für Ihre Idee verwenden können, hängt von mehreren Faktoren ab:

- Anzahl der zu belegenden Ein- und Ausgänge
- Verwendeter Speicherplatz durch das Schaltprogramm
- Verwendung bestimmter Sonderfunktionen

IDEC SmartRelay Hardware

IDEC SmartRelay Gerätelinie

Sie können mit WindLGC Programme für IDEC SmartRelay Geräte aus verschiedenen Gerätelinien erstellen. Unterschiede bestehen in Performance, Größe des Speicherplatzes, Anzahl der Programmblöcke (z.B. Merkerblöcke) und im Geräteaufbau.



Da es also gerätespezifische Unterschiede hinsichtlich der Funktionen gibt, müssen Sie nicht nur die IDEC SmartRelay Versionen unterscheiden, sondern auch auf den Ausgabestand achten. Den Ausgabestand erkennen Sie an der jeweiligen Endziffer der IDEC SmartRelay Bestellnummer.

Die aktuellen IDEC SmartRelay Versionen gehören bereits zur 5. Generation. Erkennbar sind sie an den letzten Ziffern der Bestellnummer: FL1E.

Aktuelle Geräte

Version	Name
Standard	FL1E-H12RCE (DC)
Standard	FL1E-H12SND (DC)
Standard	FL1E-H12RCA (AC/DC)
Standard	FL1E-H12RCC (AC)
Standard	FL1E-B12RCE (DC)
Standard	FL1E-B12RCA (AC/DC)
Standard	FL1E-B12RCC (AC)

Der zur Verfügung stehende Speicherplatz ist bei diesen Geräten gleich.

Zu den Basisgeräten sind aktuell folgende Erweiterungsmodule erhältlich:

Version	Name
Digital	FL1B-M08C2R2
Digital	FL1B-M08B1S2
Digital	FL1B-M08B2R2
Digital	FL1B-M08D2R2 (AC/DC)
Analog	FL1B-J2B2 (DC)
Analog	FL1D-K2B2 (DC)
Analog	FL1D-K2BM2 (DC)
Text Display	FL1E-RD1

Aktuelle Geräte

Die folgenden Speicher- und Batteriekarten sind verfügbar:

Beschreibung	Name
Speicherkarte	FL1E-PM4
Batteriekarte	FL1E-PB1
Kombinierte Speicher- und Batteriekarte	FL1E-PG1



Sonderfunktionen in Abhängigkeit der IDEC SmartRelay Versionen

Sonderfunktion	FL1A alle	FL1B alle	FL1C alle	FL1D alle	FL1E alle
Einschaltverzögerung	X	X	Xr	Xr	Xr
Ausschaltverzögerung	X	X	Xr	Xr	Xr
Speichernde Einschaltverzögerung	X	X	Xr	Xr	Xr
Ein-/Ausschaltverzögerung	X	X	Xr	Xr	Xr
Selbsthalterelais	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr
Stromstoßrelais	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr
Wischrelais	X	X	Xr	Xr	Xr
Flankengetriggertes Wischrelais	X	X	Xr	Xr	Xr
Wochenschaltuhr)*	X	X	X	X	X
Jahresschaltuhr)*	X	X	X	X	X
Vor-/Rückwärtszähler	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr
Betriebsstundenzähler	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr
Symmetrischer Taktgeber	X	X	X	X	X
Asynchroner Impulsgeber	X	X	Xr	Xr	Xr
Zufallsgenerator	X	X	X	X	X
Analoger Schwellwertschalter	X	X	X	X	X
Analoger Schwellwertschalter	X	X	X	X	X
Analogkomparator	X	X	X	X	X
Treppenlichtschalter	X	X	Xr	Xr	Xr
Komfortschalter	X	X	Xr	Xr	Xr
Meldetext	X	X	X	X	X
Softwareschalter	-	Xr	Xr	Xr	Xr
Schieberegister	-	-	Xr	Xr	Xr
Analogwertüberwachung	-	-	Xr	Xr	Xr
Analogverstärker	-	-	X	X	X
Analoger Differenz □ schwellwertschalter	-	-	X	X	X
Analoger Multiplexer	-	-	-	X	X
Regler	-	-	-	Xr	Xr
Rampensteuerung	-	-	-	-	X
Impulsdauermodulator (PWM)	-	-	-	-	X
Analoge Arithmetik	-	-	-	-	X
Fehlererkennung analoge Arithmetik	-	-	-	-	X

X = Ja; - = Nein

)* = Der Einsatz dieser Funktionen ist nur bei IDEC SmartRelay Versionen mit integrierter Uhr sinnvoll.

r = Remanenz

Speicher

Speicherbelegung

Die Blöcke in Ihrem Schaltprogramm benötigen Speicherplatz. In der Tabelle sehen Sie, wie viel Speicherplatz jeder Block belegt.

In der Spalte "Remanenz" ist angegeben, wie viel Speicherplatz benötigt wird, um Daten bei Netzausfall (eingeschaltete Remanenz) zu sichern.

Baustein	RAM □ (Bytes)	Rem (Bytes)
AND (mit/ohne Flankenauswertung)	12	-

NAND	12	-
OR (mit/ohne Flankenbewertung)	12	-
NOR	12	-
XOR	8	-
NOT	4	-
Einschaltverzögerung	8	3
Ausschaltverzögerung	12	3
Ein-/Ausschaltverzögerung	12	3
Speichernde Einschaltverzögerung	12	3
Wischrelais	8	3
Flankengetriggertes Wischrelais	16	4
Asynchroner Impulsgeber	12	3
Zufallsgenerator	12	-
Treppenlichtschalter	12	3
Komfortschalter	16	3
Wochenschaltuhr	20	-
Jahresschaltuhr	12	-
Vor-/Rückwärtszähler	28	5
Betriebsstundenzähler	28	9
Analoger Schwellwertschalter	16	-
Analoger Schwellwertschalter	16	-
Analoger Differenzschwellwertschalter	16	-
Analogkomparator	24	-
Analogwertüberwachung	20	-
Analogverstärker	12	-
Impulsdauermodulator (PWM)	24	-
Analoge Arithmetik	20	-
Fehlererkennung analoge Arithmetik	12	1
Selbthalterrelais	8	1
Stromstoßrelais	12	1
Meldetext	8	-
Softwareschalter	8	2
Analoger Multiplexer	20	-
PI-Regler	40	2
Rampensteuerung	36	-
Schieberegister	12	1



FL1A-FL1B: Es gelten folgende Angaben:

Die Blöcke in Ihrem Schaltprogramm benötigen Speicherplatz. In der Tabelle sehen Sie, wie viel Speicherplatz jeder Block in jedem Speicherbereich belegt:

Baustein	Par	RAM	Zeitschaltuhr	REM
Grundfunktionen	0	0	0	0
Einschaltverzögerung	1	1	1	0
Ausschaltverzögerung	2	1	1	0
Ein-/Ausschaltverzögerung	2	1	1	0
Speichernde Einschaltverzögerung	2	1	1	0
Wischrelais	1	1	1	0
Flankengetriggertes Wischrelais	1	1	1	0
Symmetrischer Taktgeber	1	1	1	0
Asynchroner Impulsgeber	3	1	1	0
Zufallsgenerator	2	1	1	0
Treppenlichtschalter	1	1	1	0
Komfortabler Schalter	2	1	1	0
Wochenschaltuhr	6	2	0	0

Jahresschaltuhr	2	0	0	0
Vor-/Rückwärtszähler*	2	(2)	0	(2)
Betriebsstundenzähler	2	0	0	4
Schwellwertschalter	3	3	1	0
Analoger Schwellwertschalter	4	2	0	0
Analogkomparator	3	4	0	0
Selbsthalterelais*	0	(1)	0	(1)
Stromstoßrelais*	0	(1)	0	(1)
Meldetexte	1	0	0	0
Softwareschalter*	1	(1)	0	(1)

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

- Ausgeschaltete Remanenz: Funktion belegt RAM-Speicherbereich
- Eingeschaltete Remanenz: Funktion belegt REM-Speicherbereich

Wieviel Speicherplatz eine IDEC SmartRelay zur Verfügung stellt, finden Sie hier.

Speicherplatz

Sie können in Ihrem Schaltprogramm maximal 200 Blöcke verwenden.

Ein Schaltprogramm in IDEC SmartRelay kann maximal folgenden Speicherplatz belegen:

- RAM: 3800 Bytes
- Remanente Daten: 250 Bytes

Den verwendeten Speicherplatz bekommen Sie im Infofenster angezeigt, wenn Sie die Funktion Extras -> IDEC SmartRelay bestimmen ausführen oder wenn Sie die Funktionstaste [F2] drücken.



Es gelten folgende Angaben:

IEDEC SmartRelay Gerätelinie	Bausteine	Par	RAM	Zeitschaltuhr	REM	Merker
IEDEC SmartRelay FL1C ... FL1D.	130	Nicht eingesch ränkt	Nicht eingesch ränkt	Nicht eingesch ränkt	60	24
IEDEC SmartRelay FL1A ... FL1B	56	48	27	16	15	8

Blöcke und Blocknummern

Bausteine

Blöcke symbolisieren Anschlussklemmen oder Funktionen. In WindLGC werden verschiedene Blockarten unterschieden und mit Abkürzungen gekennzeichnet.

Blockart	Kennung	Blockart	Kennung
Eingang	I	Merker	M
Ausgang	Q	High	Hi
Funktion	B	Low	Lo

Blocknummern

Vergabe von Blocknummern

Immer wenn Sie einen Block in Ihr Schaltprogramm einfügen, versieht WindLGC diesen Block mit einer Nummer, der **Blocknummer**. Im Display eines IDEC SmartRelay Gerät finden Sie die Nummer des aktuellen Blocks oben rechts. In WindLGC befindet sich die Blocknummer direkt über dem eingefügten Block.

Blocknummern dienen der Orientierung im Display der IDEC SmartRelay und der Zuweisung von Verknüpfungen. In WindLGC können Sie auch die getrennten Verbindungen über die Anzeige der Blocknummer zurückverfolgen.

Bei den Konstanten und Verbindungsklemmen steht an der Stelle der Blocknummer die entsprechende Klemmenbezeichnung an einer IDEC SmartRelay bzw. eine einfache Bezeichnung des Blocks. Dabei können jedem Eingang, Ausgang und Merker auch weitere Blockbezeichnungen über Kommentare zugewiesen werden. Die Signalblöcke für High und Low haben keine Blocknummerierung.

Bestimmen der Blocknummern bei einer IDEC SmartRelay

Die IDEC SmartRelay hat keine festen Vorgaben, an welcher Stelle z.B. ein Analogeingang oder ein Digitalausgang liegt. Die Blocknummer für den jeweiligen Block ergibt sich hier aus dem Hardwareaufbau.



Die nicht modular aufgebaute IDEC SmartRelay hat feste Vorgaben, an welcher Stelle z.B. ein Analogeingang oder ein Digitalausgang liegt.

Tipps und Tricks

Tipps und Tricks

So behalten Sie bei der Simulation die Übersicht

So wählen Sie schnell und komfortabel Blöcke aus und platzieren sie in Ihrem Schaltprogramm

So verbinden Sie schnell und komfortabel Blöcke in umfangreichen Schaltprogrammen

So verwenden Sie Texte aus dem Infofenster in Ihrer Dokumentation

So vergrößern/verkleinern Sie schnell das Infofenster

So lassen Sie im Tooltip die zugehörige Schnell Taste anzeigen

So kennzeichnen Sie Schaltprogramme mit einem Versionsstand

So greifen Sie kontextsensitiv auf Funktionen zu

So ändern Sie schnell die Darstellungsgröße Ihres Schaltprogramms

So ändern Sie schnell Blockparameter

So beenden Sie WindLGC schnell, ohne zu speichern

So ermitteln Sie die Zykluszeit

So behalten Sie bei der Simulation die Übersicht

Bei umfangreichen Schaltprogrammen und/oder Bildschirmen mit einer geringen Auflösung ist es schwierig, im Simulationsmodus den Überblick über das Schaltprogramm zu behalten. Gehen Sie deshalb wie folgt vor:

1. Maximieren Sie das Anwendungsfenster von WindLGC, das daraufhin den gesamten Bildschirm einnimmt.
2. Schließen Sie Infofenster und Katalog.
3. Platzieren Sie den Mauszeiger auf dem schmalen Streifen unmittelbar links neben den Symbolen der Eingänge des Schaltprogramms. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt, ziehen Sie die Symbolleiste der Eingänge aus dem Anwendungsfenster von WindLGC heraus und legen Sie die Symbolleiste am oberen Bildschirmrand ab.
4. Verfahren Sie wie unter 2. beschrieben mit der Symbolleiste der Ausgänge des Schaltprogramms.

Vorteil: Der für das Schaltprogramm zur Verfügung stehende Platz vergrößert sich. Der Zugriff auf die Symbolleisten der Ein- und Ausgänge ist weiterhin uneingeschränkt möglich, da die Symbolleisten immer im Vordergrund bleiben.

Hinweis: Um die Symbolleisten der Ein- und Ausgänge wieder an ihrem ursprünglichen Platz zu platzieren, klicken Sie mit der linken Maustaste jeweils auf das kleine Kreuz in der rechten oberen Ecke der Symbolleiste.

So wählen Sie schnell und komfortabel Blöcke aus und platzieren sie in Ihrem Schaltprogramm

Neben der herkömmlichen Methode, den benötigten Block unter Nutzung der Symbole der Symbolleiste "Werkzeug" auszuwählen, haben Sie zwei weitere Alternativen:

Alternative 1

1. Öffnen Sie den Katalog der Symbolleiste "Werkzeug".
2. Klicken Sie im Katalog auf den benötigten Block, der dadurch markiert wird.
3. Klicken Sie in Ihrem Schaltprogramm mit der linken Maustaste auf die Stelle, an der Sie den Block platzieren möchten. Der Block erscheint und wird an der richtigen Stelle abgelegt.
4. Wenn Sie den Block mehrfach platzieren möchten, klicken Sie mit der linken Maustaste an die Stellen, an denen Sie die weiteren Blöcke platzieren möchten.
5. Wenn Sie einen anderen Block platzieren möchten, wechseln Sie im Katalog den Block. Fahren Sie wie unter 3. und 4. beschrieben fort.

Vorteil: Beim Wechsel zwischen Konstanten/Verbindungsklemmen, Grundfunktionen und Sonderfunktionen ersparen Sie sich das Anklicken der jeweiligen Symbole in der Symbolleiste "Werkzeug".

Alternative 2

1. Öffnen Sie den Katalog der Symbolleiste "Werkzeug".
2. Klicken Sie im Katalog auf einen beliebigen Block, der dadurch markiert wird.
3. Wenn Sie ein umfangreiches Schaltprogramm erstellen, können Sie nun sowohl den Katalog wieder schließen als auch die Symbolleiste "Werkzeug" ausblenden.
4. Halten Sie die Strg-Taste gedrückt und klicken Sie in Ihrem Schaltprogramm mit der linken Maustaste auf die Stelle, an der Sie einen Block platzieren möchten. Lassen Sie die Strg-Taste wieder los. Es erscheint eine Maske mit einer Liste aller Blöcke, aus der Sie den benötigten Block mit einem Doppelklick auswählen können.
5. Tipp: Im Kopf der Maske finden Sie auch eine Eingabezeile. Wenn Sie dort den Anfangsbuchstaben des gesuchten Blocks eingeben, wird die Anzeige in der Maske auf alle Blöcke beschränkt, die mit diesem Buchstaben beginnen. So können Sie schnell zum gesuchten Block navigieren, ohne die komplette Liste in der Maske durchzublättern. □
Der Block wird an der richtigen Stelle in Ihrem Schaltprogramm abgelegt.
6. Wenn Sie den Block mehrfach platzieren möchten, klicken Sie mit der linken Maustaste an die Stellen, an denen Sie die weiteren Blöcke platzieren möchten.
7. Wenn Sie einen anderen Block platzieren möchten, verfahren Sie wie unter 3. beschrieben.

Vorteil: Bei umfangreichen Schaltprogrammen sind Sie unabhängig von Katalog und Symbolleiste "Werkzeug", die Sie schließen/ausblenden können. So steht Ihnen mehr Bildschirmfläche für Ihr Schaltprogramm zur Verfügung.

So verbinden Sie schnell und komfortabel Blöcke in umfangreichen Schaltprogrammen

Neben der herkömmlichen Methode, eine Verbindung unter Nutzung der Symbole der Symbolleiste "Werkzeug" zu erstellen, haben Sie eine weitere Alternative:

1. Wenn Sie die Blöcke für Ihr Schaltprogramm platziert haben, doppelklicken Sie auf den Ein- oder Ausgang eines Blocks.

2. Es erscheint eine Maske mit einer Liste aller Blöcke des Schaltprogramms, aus der Sie den Zielblock durch Doppelklick auswählen können.

Tipp: Im Kopf der Maske finden Sie auch eine Eingabezeile. Wenn Sie dort den Anfangsbuchstaben des gesuchten Blocks eingeben, wird die Anzeige in der Maske auf alle Blöcke beschränkt, die mit diesem Buchstaben beginnen. So können Sie schnell zum gesuchten Block navigieren, ohne die


komplette Liste in der Maske durchzublättern. □

Außerdem ist die Eingabe von Platzhaltern wie * oder ? möglich.

3. Die Verbindung wird geschlossen.

Vorteil: Gerade bei umfangreichen Schaltprogrammen können Sie auf diese Weise schnell und einfach Verbindungen herstellen.

So verwenden Sie Texte aus dem Infofenster in Ihrer Dokumentation

1. Markieren Sie den Text, den Sie in Ihrer Dokumentation verwenden möchten, mit der Maus.
2. Wählen Sie das Symbol . Damit wird der markierte Text in die Zwischenablage Ihres Betriebssystems übernommen.
3. Wechseln Sie in die Anwendung, mit der Sie Ihre Dokumentation erstellen.
4. Fügen Sie über das Menü Bearbeiten und den Befehl Einfügen den Text aus der Zwischenablage in Ihre Dokumentation ein.

So vergrößern/verkleinern Sie schnell das Infofenster

Wenn Sie auf die Titelleiste des Infofensters doppelklicken, nimmt das Fenster den gesamten Raum des Anwendungsfensters von WindLGC ein. Um das Infofenster wieder auf seine ursprüngliche Größe zu bringen, doppelklicken Sie auf die Titelleiste des Infofensters.

So lassen Sie im Tooltip die zugehörige Schnelltaste anzeigen

Voraussetzung: Die Tooltips sind aktiviert.

Wählen Sie unter Extras -> Optionen: Look and Feel die Einstellung **Metal** oder **Extended Windows Look and Feel**.

Wenn Sie nun mit dem Mauszeiger kurze Zeit auf einem Symbol verweilen, zeigt WindLGC nicht nur den Tooltip zu diesem Symbol an, sondern auch die zugehörige Schnelltaste (soweit vorhanden).

Eine Übersicht über alle Schnelltasten finden Sie hier.

So kennzeichnen Sie Schaltprogramme mit einem Versionsstand

Die ersten 16 Zeichen des unter Datei -> Eigenschaften: Allgemein im Feld **Projektname** eingegebenen Texts werden in die IDEC SmartRelay übertragen. Wenn Sie innerhalb dieser 16 Zeichen eine Kennzeichnung des Versionsstands vornehmen, bleibt der Versionsstand auch nach dem Übertragen des Schaltprogramms zwischen PC und IDEC SmartRelay erhalten.



Diese Funktion ist nur bei Geräten ab der Gerätelinie FL1A möglich.

So greifen Sie kontextsensitiv auf Funktionen zu

Wenn Sie mit der rechten Maustaste klicken, erscheint ein Fenster, das Ihnen kontextsensitiv alle wichtigen Funktionen anbietet.

So ändern Sie schnell die Darstellungsgröße Ihres Schaltprogramms

Halten Sie die Taste [Strg] gedrückt und drehen Sie das Mausrad.

Ergebnis: Die Darstellungsgröße Ihres Schaltprogramms ändert sich.

So ändern Sie schnell Blockparameter

Klicken Sie in das Parameterfeld, das Sie ändern möchten. Halten Sie die Taste [Strg] gedrückt und drehen Sie das Mausrad.

Ergebnis: Der Parameter ändert sich.

So beenden Sie WindLGC schnell, ohne zu speichern

Öffnen Sie das Menü **Datei**, halten Sie die Taste [Strg] gedrückt und klicken Sie auf den Menübefehl **Beenden**.

Ergebnis: WindLGC wird ohne weitere Nachfrage geschlossen.

Vorsicht: Wenn Sie Schaltprogramme neu angelegt oder geändert haben, werden diese nicht gespeichert.

So ermitteln Sie die Zykluszeit

Die Zykluszeit ist die reine Programmbearbeitungszeit (Eingänge lesen, Programm ausführen und Ausgänge schreiben).

Die Zykluszeit jeder Funktion ist kleiner als 0,1 ms. Die Zykluszeit des Schaltprogramms können Sie anhand eines Testprogramms ermitteln. Mehr Informationen dazu finden Sie im IDEC SmartRelay - Handbuch im Anhang B.



Bei der Gerätelinie IDEC SmartRelay FL1B oder älter können keine Aussagen zu den Zykluszeiten der einzelnen Funktionen getroffen werden. Die Zykluszeiten sind bei jeder Funktion unterschiedlich. Sie können nur die Zeit für einen Programmzyklus ermitteln. Mehr Informationen dazu finden Sie im IDEC SmartRelay -Handbuch im Anhang B. Sie können diese Angaben auf der IDEC SmartRelay Homepage im Internet laden.

Index

A

Alternative Bedienung	148
Am Gitter ausrichten	69
Analog	260
Analogausgang	
Verhalten in STOP	40
Analogausgänge	188
Analoge Arithmetik	258
Analoge Sonderfunktionen	240, 246
Analoger Schwellwertschalter	240
Analogkomparator	246
Verstärker	251
Analogeingänge	187, 190
Meldetexte	287
Analoger Differenzschwellwertschalter	244
Analoger Multiplexer	253
Analoger Schwellwertschalter	240
Analogkomparator	246
Analogwert	260
Analogwertüberwachung	249
AND	196
AND mit Flankenbewertung	197
Anordnen	
Horizontal	66
Vertikal	65
Anschlussklemmen	312
Anschlussnamen	58
Ansicht optimieren	133
Anwendungen	165
Anwendungsbeispiel	149
Archivieren	30, 31
Asynchroner Impulsgeber	219
Aufgabenstellung	150
Ausdruck	34
Ausgang	142, 181, 191, 194, 203
Invertieren	194
negieren	203
Ausgang setzen	143
Ausgangsblock	181
Ausgangsklemmen	181
Ausrichten	64
Ausschaltverzögerung	208
Automatische Ausrichtung	67

B

Balkendiagramm	
Meldetexte	287
Bearbeiten markierter Objekte	135
Bedienoberfläche	9
Beenden	47
Beispiel	266
Beispielanwendungen	165
Beschriftung	138
Bestellnummer	307
Betriebsart von IDEC SmartRelay wechseln	81
Betriebsstundenzähler	84, 236
Bildschirm	107
Block	128, 131
auswählen	128
Speicherbelegung	308
verbinden	131
Blöcke	311
Blöcke platzieren	129, 130, 156

Blockeigenschaften	59, 60
Blockkommentar	138
Blocknummerierung	129, 130
Blocknummern	312
Blockparameter in Meldetexten	287, 296
Brauchwasserpumpe	149

C

CD-Inhalt	2
Cursortasten	179

D

Darstellung bearbeiten	133
Darstellung der Eingänge	141
Darstellung der konventionellen Lösung	152
Darstellung optimieren	159
Datei	
Dateierweiterung	31
Eingabe von Projektdaten	35
Pfad und Dateiname	31
Datum	82
Definieren des Editors	104
Direkthilfe	122
Displayinhalt	40
Division durch Null	304
Dokumentation	161
Dokumentation des Schaltprogramms	138
Dokumentenanziege	106
Drucken	108

E

E/A-Zustandsnamen	
Meldetexte	287
Eigenschaften	36, 40
Allgemein	36
Parameter	40
Ein-/Ausschaltverzögerung	210
Einfügen	53
Eingabe von Anschlussnamen	58
Eingänge	177, 187
Eingangsfunktionen	90
Eingangsklemmen	177, 187
Einleitung	125, 306
Einschaltverzögerung	206
Einstellen	82
Datum	82
Uhr	82
Einstellen der Sprache	105
Einstellungen	46
IDEC SmartRelay	265
Meldetexte	46
WindLGC	263
Eintragung der Projektdaten	155
Ersetzen von Blöcken	136
Vorgehen	136
Erstellung über Symbolleisten	125
Extras -> Menü Optionen	105
Allgemein	103
Bildschirm	107
Drucken	108
Editor	104
Extras -> Menü Optionen	

Dokumentenanzeige	106	Impulsdauermodulator PWM	255
Farbe	112	Industrietor	168
Look and Feel	113	Infofenster	9, 12
Schnittstelle	110	Informationen zu Analogwertverarbeitung	260
Simulation	111	Interner Merker	194
Sprache	105	Internet	6
Extras -> Modemverbindung herstellen	94, 97	Invertieren	194
Extras -> Modemverbindung trennen	102	Invertierter Ausgang	192
Extras -> Übertragen	78		
Anwenderprogramm und Passwort löschen	85	J	
Betriebsart von IDEC SmartRelay wechseln	81	Jahresschaltuhr	230
Betriebsstundenzähler	84		
IDEC SmartRelay -> PC	80	K	
PC -> IDEC SmartRelay	79	Katalog	20
Uhr stellen	82	Komfortschalter	225
		Kommentar	
F		angebunden	138
FAQs	6	blockunabhängig	138
Farbe	112	Kompatibilität	7
FBD	5	Konstanten und Verbindungsklemmen	177
Fehler Division durch Null	304	Konvertieren	44
Fehler, analoge Arithmetik	304	Kopieren	52
Fehlererkennung analoge Arithmetik	304		
Feinpositionierung	68	L	
Feste Pegel	182	LAD	5, 306
FL1A bis FL1D	268	Ladder Diagram	5
Flankengetriggertes Wischrelais	216	Leitungskreuzungen	137
Frequenzeingänge	90	Lo182	
Füllstation, Beispiel	173	Look and Feel	113
Function Block Diagram	5	Löschen von Anwenderprogramm und Passwort	85
Funktionsblöcke verbinden, Regeln	132	Lösung	
Funktionsplan	153	praktisches Beispiel	153
Funktionstasten	14	Lösung, praktisches Beispiel	152
		Low	182
G		Lüftungsanlage	166
Gehe zu Verbindung	137		
Geräte	88	M	
Gitter	68	M27 und Meldetexte	185, 287
Grenzwert für OT	236	Manuell bearbeiten	
Grundfunktionen	194	Meldetexte	287
Grundlagen zum Steuern und Regeln	268, 272	Markieren von Objekten	134
		Markierte in den Vordergrund	56
H		Markierte Objekte horizontal ausrichten	66
Hardware	307	Markierte Objekte vertikal ausrichten	65
Heizungssteuerung	170	Meldetexte	145, 287, 296
Hi 182		Darstellung	145
High	182	Meldetexteinstellungen	46
Horizontale Ausrichtung	66	Meldungsfenster	12
Hysterese	246	Menü Ansicht	69
		Infofenster	75
I		Markieren von Linien	74
IDEC SmartRelay	7	Optimieren	158
IDEC SmartRelay		Statuszeile	76
Gerätelinien	7	Symbolleisten	73
IDEC SmartRelay		Tooltips	77
Kompatibilität	7	Vergrößern	71
IDEC SmartRelay		Verkleinern	72
Serie	307	Zoom	70
IDEC SmartRelay -> PC	80	Menü Bearbeiten	47
IDEC SmartRelay Anwendungen	165	Alles markieren	54
IDEC SmartRelay bestimmen	87	Anschlussnamen	58
IDEC SmartRelay Version	307	Ausschneiden	51
Impulsausgabe	230	Blockeigenschaften	59, 60, 61, 109

Dialogfeld Blockeigenschaften	59	PC -> IDEC SmartRelay	79
Einfügen	53	Uhr stellen	82
Gehe zu Block	55	Menüleiste	24
Inhalt der Zwischenablage	53	Merker	185
Kopieren	52	Messbereich	260
Löschen	50	Modemkonfiguration	
Markierte in den Hintergrund	57	Befehl für dezentrales Modem konfigurieren	97
Markierte in den Vordergrund	56	Befehl für lokales Modem konfigurieren	100
Markierte Objekte ausschneiden	51	Telefonnummer konfigurieren	101
Markierte Objekte kopieren	52	Trennen	102
Rückgängig	48	Zu konfigurierendes Modem auswählen	95, 96, 99
Verbindungen auftrennen	61, 109	Modems konfigurieren	94
Wiederherstellen	49	Modusauswahl	19
Zwischenablage		Monatsschaltuhr	230
Im Programm	52	Multiplexer	253
Menü Datei	24		
Alle schließen	29	N	
Archivieren	31	NAND	198
Beenden	47	NAND mit Flankenauswertung	199
Drucken	34	Negieren	203
Druckvorschau	33	Netz	144
Eigenschaften	35	Neu	3
Allgemein	36	Neu in WindLGC V6	3
Kommentar	37	Neue SFBs	3
Parameter	40	NOR	201
Seite einrichten	39	NOT	203
Statistik	38	Nullpunktverschiebung	260
Konvertieren (FBD > LAD)	45		
Neu	26	O	
Öffnen	27	Objekte bearbeiten	135
Schließen	28	Offene Klemmen	184
Seite einrichten	32	Öffnen	27
Speichern	30	Öffnerkontakt	188
Speichern unter	31	Offset	260
Menü Extras	19, 77	Online-Test	92, 163
Geräteauswahl	88	Optionen	103
IDEC SmartRelay bestimmen	87	OR	200
Online-Test	92		
Optionen	103	P	
Simulation	89	Parameter	40, 203
Simulationsparameter	90	Schaltprogramm	40
Sommer/Winterzeit	83	Parameter vorgeben	203
Übertragen	78	Parametrieren während einer Simulation	147
Menü Fenster	113	Passwort	40
Auswahlliste	120	Löschen	85
Horizontal teilen	118	PC	78
Nebeneinander anordnen	114	PC -> IDEC SmartRelay	79
Teilung aufheben	119	Pfad und Dateiname	30, 31
Überlappend	116	PI 275	
Untereinander anordnen	115	Pinbezeichnung	132
Vertikal teilen	117	PI-Regler	277
Menü Format	61	Positionierung	129, 130
Am Gitter ausrichten	69	Praktisches Beispiel	149
Ausrichten	64	Priorität von Meldetexten	287, 296
Automatisch ausrichten	67	Programmieroberfläche	158
Formatgitter	68	Programmname	40
Horizontal ausrichten	66	Programmpfad	311
Schriftart	63	Überlänge	311
Vertikal ausrichten	65	Pufferung der Uhr	230
Menü Hilfe	120		
Direkthilfe	122	Q	
Info	124	Quittierung von Meldetexten	287, 296
Inhalt	121		
Update Center	123		
Menü Übertragen	78		
Anwenderprogramm und Passwort löschen	85		
Betriebsart von IDEC SmartRelay wechseln	81		
Betriebsstundenzähler	84		
IDEC SmartRelay -> PC	80		

R

Rampensteuerung	281
Regeln	268
Register Kommentar	37
Register Statistik	38
Regler	272, 275
PI 272	
Regler, PI	277
Rekursion	132
Relaisspule	191
Remanenz	203
Ressourcen	311
Rückgängig	48

S

Schachtelungstiefe	311
Schaltprogramm	125, 127, 138, 140
anlegen	127
archivieren	140
Dokumentation	138
erstellen	125
laden	140
Löschen	85
neu	127
Schaltprogramm testen	160
Schaltprogramm übertragen	162
Schaltprogramme vergleichen	42
Schaltprogrammerstellung	125
Schere	23
Schere/Verbinder	23
Schieberegister	
Bits	183
Funktion	302
Schließerkontakt	189
Schnelltasten	14
Schnittstelle	110
Einstellen	110
Festlegen	110
Schriftart	63
Schritt 4	97
Schutz	203
Schwellwertschalter	239
Seite einrichten	39
Seitenumbruch	137
Selbsthalterelais	283
Selektion	21
Selektionswerkzeug	21
Signalrückführung	311
Simulation	17, 111
Parameter	90
Starten	89, 140
Statusanzeige	17
Symbolleiste	17
Zeit	149
Softwareschalter	300
Sommer/Winterzeit	83
Sonderfunktionen	203, 260
Abhängigkeit von Versionen	307
analog	260
Übersicht	203
Spannungspegel	182
Speicherbelegung	308
Speicherbereich	308
Speichern	30
Speichern unter	31
Speichernde Einschaltverzögerung	212

Speicherplatz	311
benötigt	308
maximal	311
Sprache	105
Standardeditor	104
Statusanzeige	17
Simulation	17
Statusfenster	89
Statuszeile	9, 13
Beschreibung	13, 89
Stromstoßrelais	285
Symbolleiste	9, 15
Simulation	9
Standard	9, 15
Werkzeug	9
Symmetrischer Taktgeber	218

T

Tastenkombinationen	14
Terminalblock	311
Text	
angebunden	138
blockunabhängig	138
Text Display	3
Text Display-Startbild einstellen	86
Textdisplay-Funktionstasten	180
Textsorten	107
Textwerkzeug	22
Ticker-Meldungen	287
Tickerzeit	46
Tipps und Tricks	313
Trendanzeige	17
Trendanzeige PI-Regler	17
Trennung	
Netz	144
Treppenlichtschalter	223
Tricks	313

U

Überlauffehler	304
Uhr	82
Update-Center	6
Upload	80
Upload und Download	78

V

Verbinden von Blöcken	131
Verbinderwerkzeug	24
Verbindungen auftrennen	137
Verbindungslinien bearbeiten	135
Verfügbarkeit von Blöcken	133
Verstärkung	260
Vertikal	65
Verweis	203
Vor- und Rückwärtszähler	233
Voraussetzungen für das Tutorial	125

W

Weitere Funktionen im LAD-Editor	306
Wiederherstellen	49
Willkommen bei WindLGC V6!	1
Wischrelais	214
Wochenschaltuhr	227

X			
XOR	202	Zeit für Analogeingabefilter	46
		Zeitsteuerung der Simulation	149
		Ziel des Meldetexts	287
Z		Zoom	70
		Vergrößern	71
		Verkleinern	72
		Zoomfaktor	70
Zähler	233	Zufallsgenerator	221
Zeichensätze		Zwischenablage	27, 51, 52, 53
Meldetexte	46, 287		