

Autodidaktische Zelio Logic-Schulung

1 Produkte

Herzlichen Glückwunsch! Sie haben sich für eines der folgenden Zelio 2-Produkte entschieden:



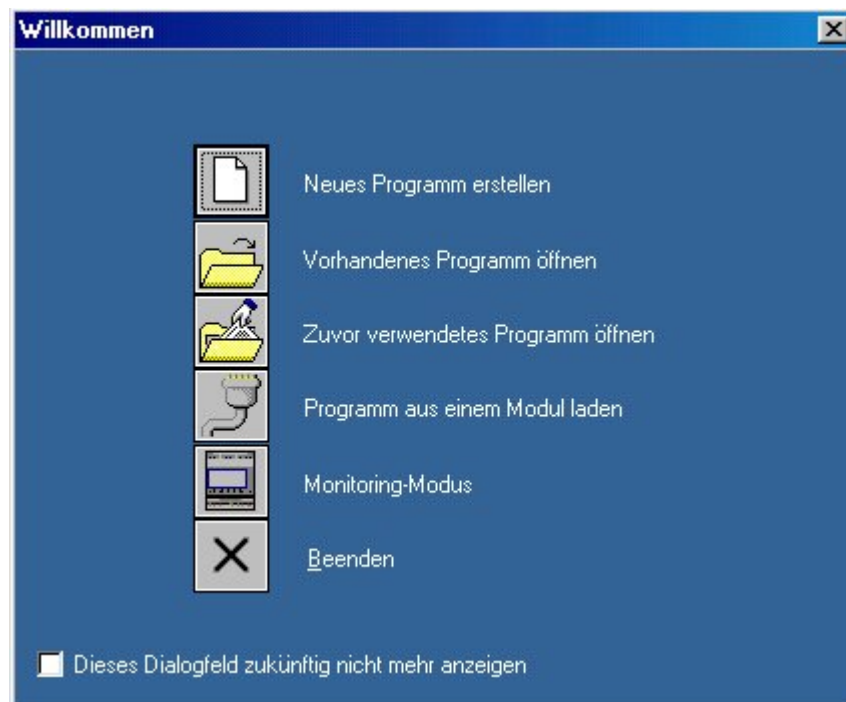
2 Umgebung

Das Zelio Logic-Modul lässt sich mittels der Software **Zelio Soft** oder per **Direkteingabe** (Kontaktplansprache) programmieren. Zelio Soft ermöglicht Ihnen die Programmierung Ihrer Applikation in der Programmiersprache **FBD** oder in der **Kontaktplansprache** (KOP). Die Programmierung per Software erfordert den Anschluss an Ihren PC. Der Anschluss erfolgt über den seriellen Port Ihres PC mittels des Verbindungskabels **SR2CBL01**.

3 Erste Schritte in Zelio Soft

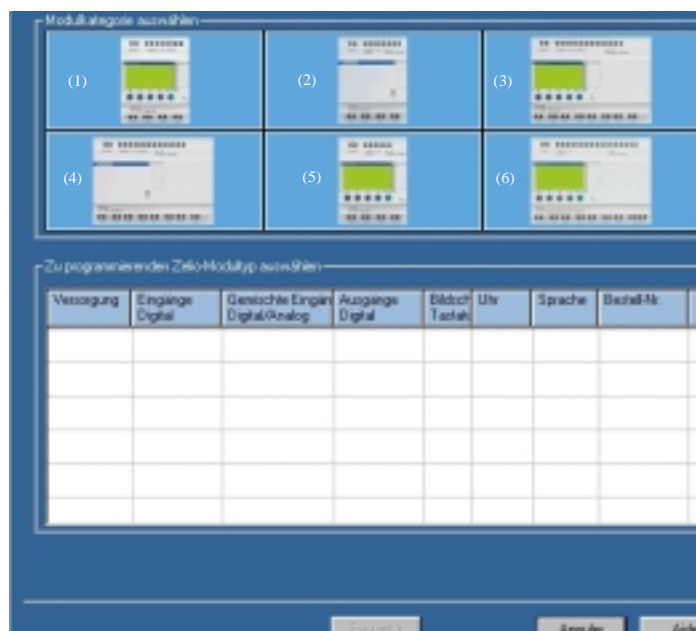
3.1 STARTEN DER APPLIKATION

Nach dem Start der Software Zelio Soft wird das folgende Begrüßungsfenster angezeigt:



Klicken Sie auf **Neues Programm erstellen**, um eine Applikation zu starten, oder wählen Sie im Menü **Datei** die Option **Neu** aus, wenn die Software bereits gestartet ist.

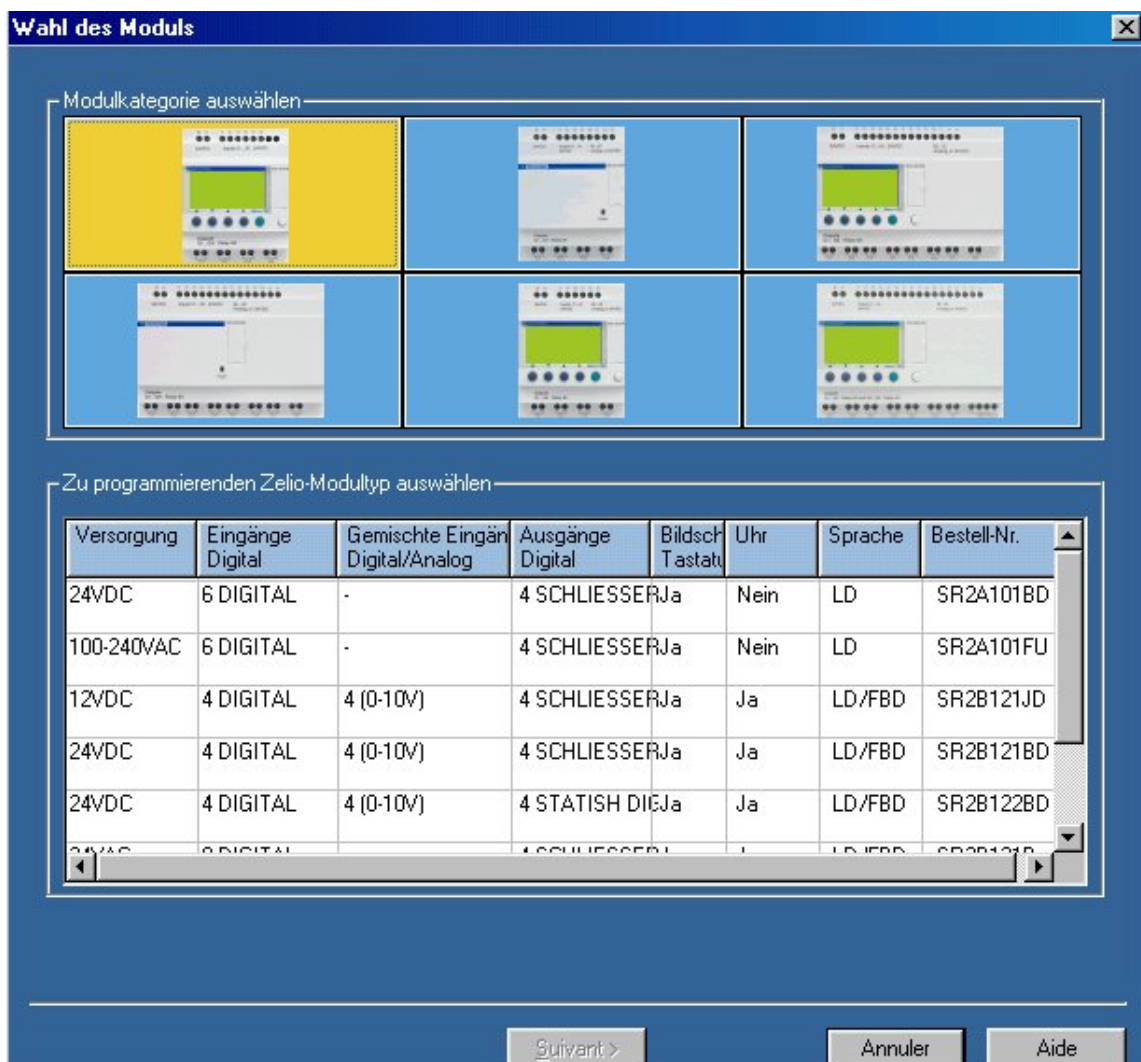
Das folgende Fenster zur Auswahl des Logikmoduls wird angezeigt:



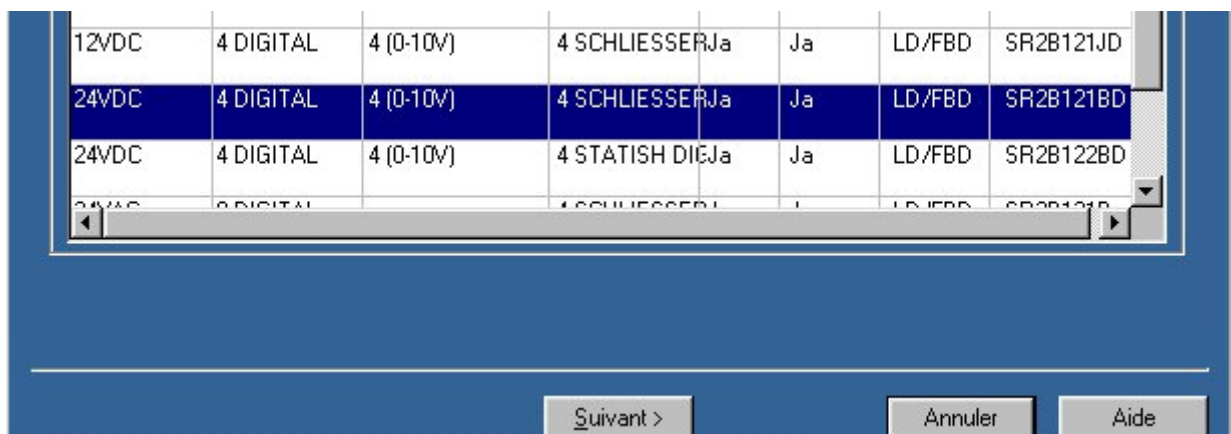
In diesem Beispiel wird das Modul **SR2 B121 BD** ausgewählt:

Klicken Sie auf die Kategorie **(1) 10/12 EIN-/AUSGÄNGE OHNE ERWEITERUNG**.

Die ausgewählte Kategorie wird gelb hinterlegt angezeigt, und die Liste der zu dieser Kategorie gehörenden Module wird darunter angezeigt.

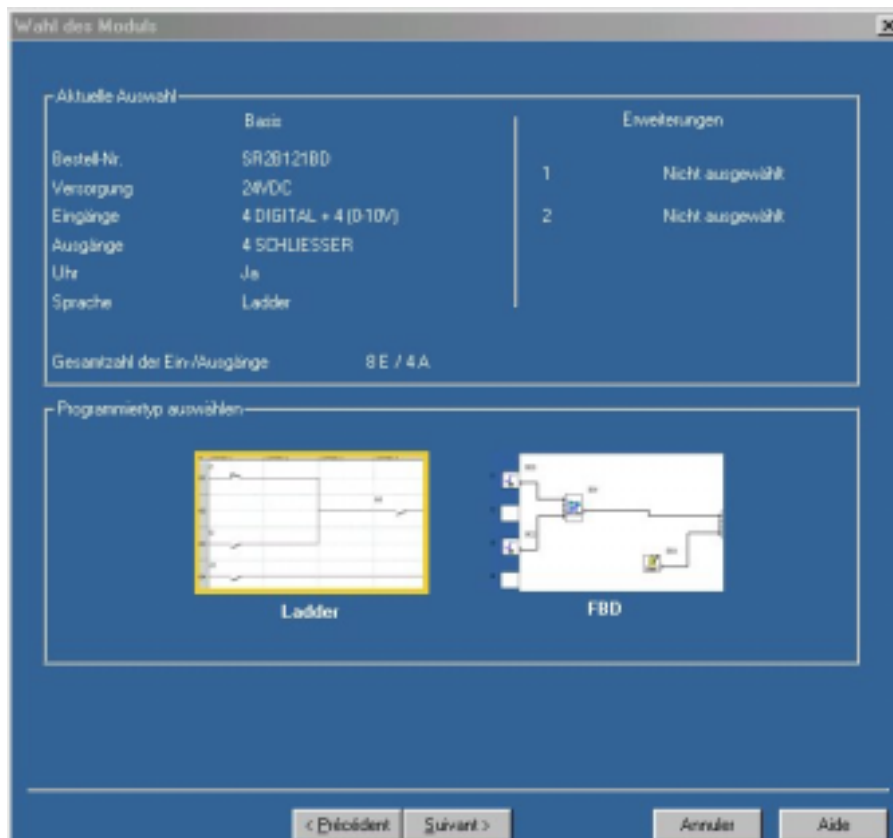


Wählen Sie das Modul **SR2 B121 BD** durch Klicken auf die entsprechende Zeile aus.



Klicken Sie anschließend auf **Weiter**.

Das Fenster zur Auswahl des Programmierungstyps wird angezeigt.



Standardmäßig ist Kontaktplan (KOP) ausgewählt (gelb umrahmt). Klicken Sie auf **Weiter**, um in KOP zu programmieren. Klicken Sie auf das FBD-Symbol und dann **Weiter**, um in FBD zu programmieren.

Fahren Sie mit 3.2 (Kontaktplansprache) oder mit 3.3 (FBD) fort, um ein Beispiel einzugeben.


3.2 BEISPIEL EINES PROGRAMMS IN DER KONTAKTPLANSPRACHE (KOP)

3.2.1 Bearbeitung des Programms

Wir werden folgendes Beispiel eingeben:

I1 ————— **Q1**

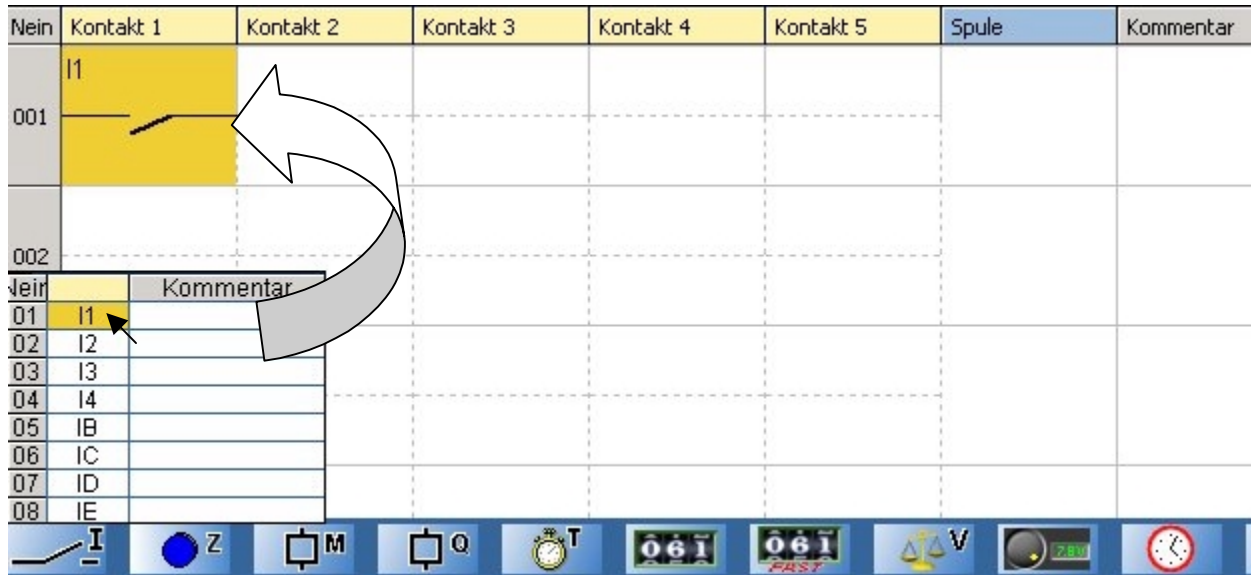
Der Eingang **I1** ist mit dem Ausgang **Q1** verbunden, der aktiv im Status (Kontaktspule) ist. Bilden Sie dieses Beispiel folgendermaßen im Schaltschema nach:


- Positionieren Sie den Mauszeiger auf dem Symbol **Digitaleingänge**  unten links.

Zeile	Kommentar
01	I1
02	I2
03	I3
04	I4
05	IB
06	IC
07	ID
08	IE

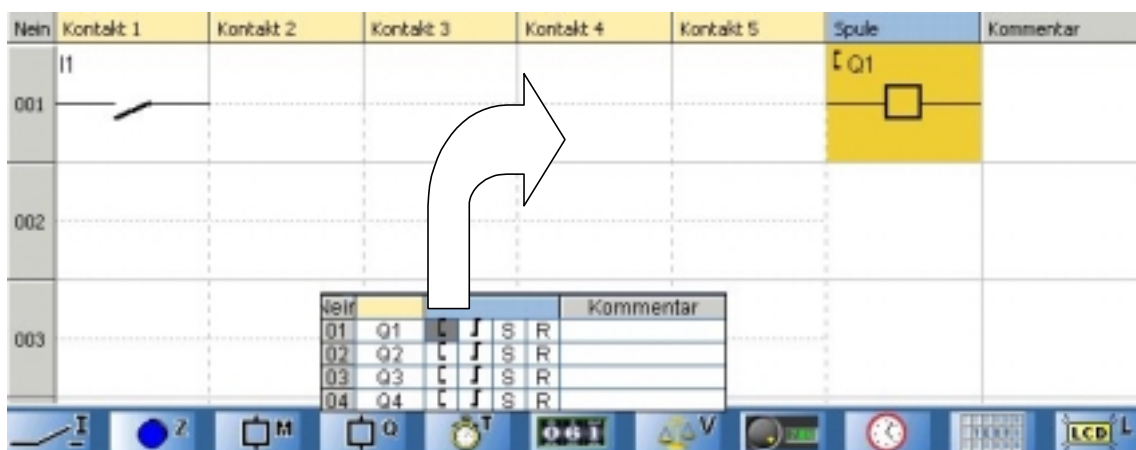
Eine Tabelle mit den verschiedenen verfügbaren Kontakten (**I1** bis **IE**) wird angezeigt.

- Wählen Sie den Kontakt **I1** in der Tabelle aus, indem Sie die Maustaste gedrückt halten und den Kontakt bis zur ersten Zelle oben links im Schaltschema verschieben. Lassen Sie die Maustaste los. Der Kontakt **I1** ist positioniert.

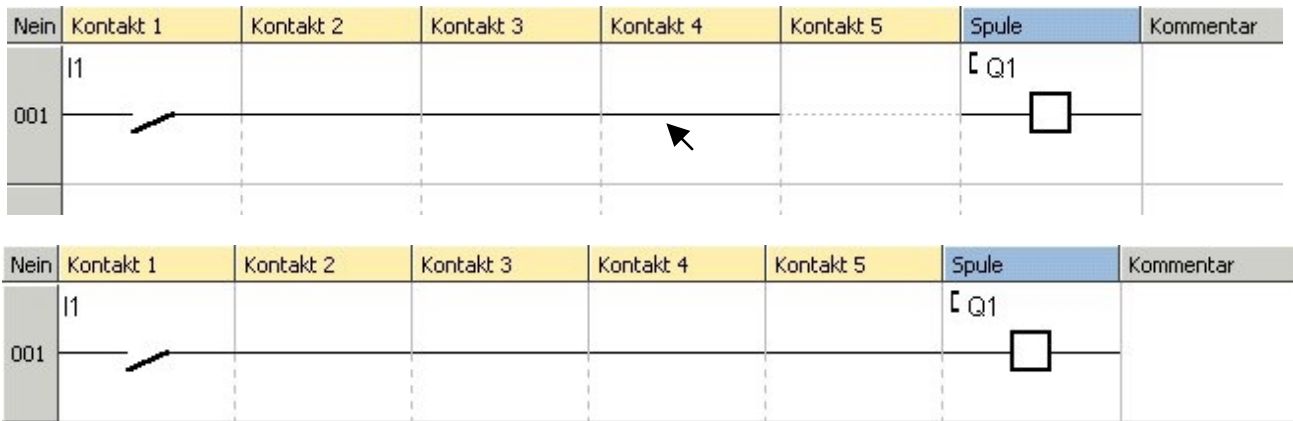


- Positionieren anschließend Sie den Mauszeiger auf dem Symbol **Digitalausgänge**  unten in der Symbolleiste. Eine Tabelle mit den verschiedenen Kontakten oder Spulen wird angezeigt.

- Wählen Sie die Spule **Q1** in der ersten Zeile der Tabelle aus, indem Sie die Maustaste gedrückt halten und die Spule bis zur Spalte **Spule** in der ersten Zeile des Schaltschemas verschieben. Lassen Sie die Maustaste los. Die Spule **Q1** ist positioniert.



- Führen Sie die Verkabelung des Kontakts mit der Spule durch, indem Sie auf die entsprechenden gepunkteten Linien klicken.



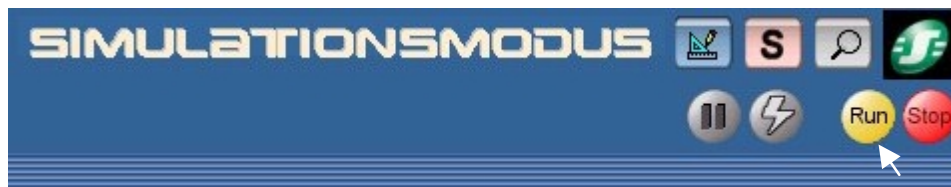
3.2.2. Simulation des Programms

Simulieren Sie das eingegebene Programm, indem Sie auf das Symbol für die Simulation oben rechts klicken.



Das eingegebene Programm wird dann kompiliert, und das Simulationsfenster wird angezeigt.

Klicken Sie auf das Symbol **RUN**, um das Einschalten des Moduls zu simulieren.



Ein Kontakt oder eine Spule werden blau angezeigt, wenn sie inaktiv sind (0), und rot angezeigt, wenn sie aktiv sind (1).

Das Forcieren der Eingänge erfolgt durch einen Klick mit der linken Maustaste.

Klicken Sie auf den Kontakt **I1**, um ihn zu aktivieren. Die Spule **Q1** ist aktiviert. Wenn Sie erneut auf **I1** klicken, um den Eingang zu deaktivieren, wird **Q1** ebenfalls deaktiviert.



3.2.3 Übertragung des Programms

Nachdem Sie das Modul eingeschaltet und mit dem Computer verbunden haben, können Sie das Programm übertragen.

- Kehren Sie in den **Bearbeitungsmodus** zurück, indem Sie auf das entsprechende Symbol klicken.



- Wählen Sie im Menü **Übertragung** die Option **Programm übertragen** aus, und klicken Sie dann auf **PC>MODUL**.

*Hinweis 1: Ein Programm kann nicht in ein eingeschaltetes Modul geschrieben werden. Sie können das Modul anhalten, indem Sie im Menü **Übertragung** auf die Option **STOP Modul** klicken.*

*Hinweis 2: Wenn das mit dem Computer verbundene Modul nicht mit dem beim Start der Applikation ausgewählten Modul übereinstimmt, können Sie ein anderes Modell auswählen, indem Sie im Menü **Modul** auf die Option **Wahl des Moduls/Programmierung** klicken.*

Hinweis 3: Wenn Sie zuvor ein in FBD geschriebenes Programm in das Modul geladen haben (oder bei der ersten Verwendung), muss die Software die Firmware des Moduls aktualisieren. Diese Aktualisierung wird Ihnen bei der Übertragung vorgeschlagen.

Nach Bestätigung wird das Programm in das Modul übertragen.

Sie können dann das im Modul vorhandene Programm testen, indem Sie das Modul starten (ausgehend von der Software: Klicken Sie im Menü **Übertragung** auf die Option **RUN Modul**).

Wie für die Simulation gilt auch hier: Ist Eingang **I1** des Zelio Logic-Moduls aktiv, so ist auch **Q1** aktiv. Wenn **Q1** inaktiv ist, ist **I1** ebenfalls inaktiv.

3.2.4 Monitoring-Modus

Wenn das Modul mit dem PC verbunden ist, ist es möglich, dieses ausgehend von der Software in Echtzeit zu steuern.

Hinweis: Der Monitoring-Modus ist nur verfügbar, wenn das im Modul enthaltene Programm mit dem in der Software enthaltenen Programm identisch ist.

Klicken Sie auf das entsprechende Symbol, um den Monitoring-Modus aufzurufen.



Schalten Sie dann das Modul ein, indem Sie auf **RUN** klicken. Sie können die Kontakte genau so wie in der Simulation durch Anklicken aktivieren (Klick mit der linken Maustaste, um den Status eines Eingangs zu forcieren). Die Kontakte werden in Echtzeit am Modul aktiviert.

Wenn Sie beispielsweise auf **I1** klicken, wird die Spule **Q1** am Bildschirm (Farbe: rot) und auf Modulebene aktiviert.

3.2.5 Navigation im Modul

Sie können mittels der Tasten **▲** und **▼** in den verschiedenen Menüs des Moduls navigieren. Die ausgewählte Funktion blinkt. Um die Funktion aufzurufen, drücken Sie auf **Menü/OK**. Um zum vorherigen Menü zurückzukehren, drücken Sie auf **◀**. Die Betätigung der **Shift-Taste** (weiße Taste) zeigt insbesondere während der Programmierung an der Frontseite zusätzliche Funktionen an.

Zeigen Sie beispielsweise das übertragene Programm am Bildschirm des Moduls an, wenn dieses angehalten ist (STOP Modul): Markieren Sie mittels der Tasten **▲** und **▼** die Option **PROGRAMMIERUNG** im Hauptmenü (das so ausgewählte Wort blinkt). Bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken auf **Menü/OK**. Sie können jetzt das eingegebene Programm anzeigen. Um zum Hauptmenü zurückzukehren, drücken Sie zwei Mal auf **Menü/OK**.

3.3 BEISPIEL IN FBD

3.3.1 Bearbeitung des Programms

Wenn Sie zuvor das Beispiel in KOP eingegeben haben (3.2), wählen Sie im Menü **Datei** die Option **Neu** aus, um eine Applikation in FBD zu starten.

Wir werden folgendes Beispiel eingeben:

I1 ————— **Q1**

Der Eingang **I1** ist mit dem Digitalausgang **Q1** (Relais) verbunden.

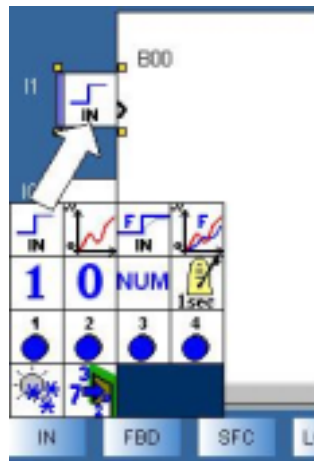
Bilden Sie dieses Beispiel folgendermaßen im Schaltschema nach:

- Positionieren Sie den Mauszeiger auf dem Symbol **IN**  unten links.



Eine Tabelle mit den verschiedenen verfügbaren Eingangstypen wird angezeigt.

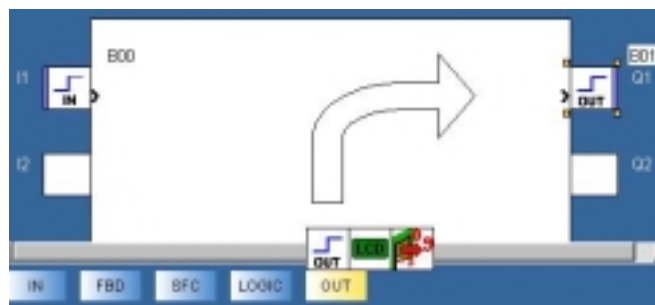
- Wählen Sie das Symbol **Digitaleingang** in der Tabelle aus, indem Sie die Maustaste gedrückt halten und das Symbol bis zum ersten Eingang **I1** oben links im Schaltschema verschieben.



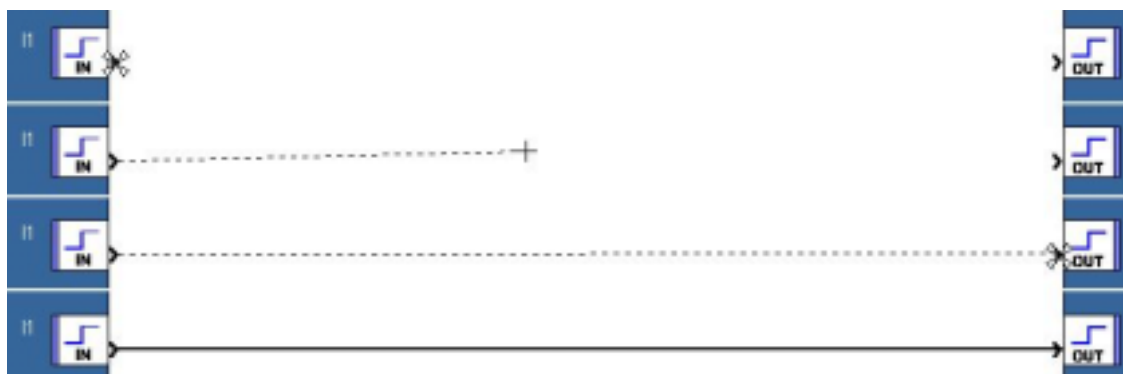
- Positionieren anschließend Sie den Mauszeiger auf dem Symbol **OUT** unten in der Symbolleiste.

Eine Tabelle mit den verschiedenen verfügbaren Ausgangstypen wird angezeigt.

- Wählen Sie das Symbol **Digitalausgang** aus, indem Sie die Maustaste gedrückt halten und das Symbol bis zur Zelle **Q1** oben rechts im Schaltschema verschieben. Lassen Sie die Maustaste los. Der Ausgang **Q1** ist positioniert.



- Verkabeln Sie **I1** mit **Q1**: Positionieren Sie den Cursor auf dem Ausgang **>** von **I1**: Der Cursor wird in Form eines Kreuzes angezeigt. Klicken Sie auf die linke Maustaste, halten Sie die Taste gedrückt, und verschieben Sie den Cursor bis zum Eingang **>** von **Q1**, bis der Cursor wieder die Form eines Kreuzes annimmt, und lassen Sie dann die Maustaste los.



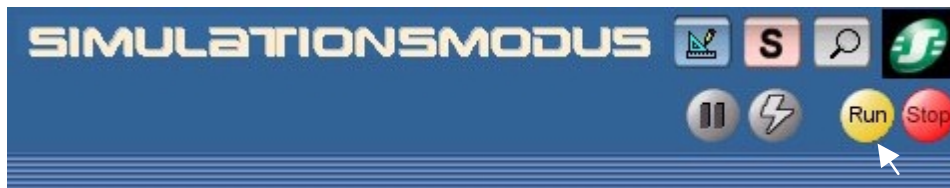
3.3.2. Simulation des Programms

Simulieren Sie das eingegebene Programm, indem Sie auf das Symbol für die Simulation oben rechts klicken.



Das eingegebene Programm wird dann kompiliert, und das Simulationsfenster wird angezeigt.

Klicken Sie auf das Symbol **RUN**, um den Start des Moduls zu simulieren.



Ein Ein- oder Ausgang im Status **OFF (0)** wird blau angezeigt. Ein Ein- oder Ausgang im Status **ON (1)** wird rot angezeigt.

Das Forcieren der Eingänge erfolgt durch einen Klick mit der linken Maustaste.

Klicken Sie auf den Eingang **I1**, so ist der Ausgang **Q1** im Status **ON**. Wenn Sie erneut auf **I1** klicken, wird **Q1** wieder in den Status **OFF** versetzt.



3.3.3 Übertragung des Programms

Nachdem Sie das Modul eingeschaltet und mit dem Computer verbunden haben, können Sie das Programm übertragen.

- Kehren Sie in den **Bearbeitungsmodus** zurück, indem Sie auf das entsprechende Symbol klicken.



- Wählen Sie im Menü **Übertragung** die Option **Programm übertragen** aus, und klicken Sie dann auf **PC>MODUL**.

*Hinweis 1: Ein Programm kann nicht in ein eingeschaltetes Modul geschrieben werden. Sie können das Modul anhalten, indem Sie im Menü **Übertragung** auf die Option **STOP Modul** klicken.*

*Hinweis 2: Wenn das mit dem Computer verbundene Modul nicht mit dem beim Start der Applikation ausgewählten Modul übereinstimmt, können Sie ein anderes Modell auswählen, indem Sie im Menü **Modul** auf die Option **Wahl des Moduls/Programmierung** klicken.*

Hinweis 3: Wenn Sie zuvor ein in KOP geschriebenes Programm in das Modul geladen haben (oder bei der ersten Verwendung), muss die Software die Firmware des Moduls aktualisieren. Diese Aktualisierung wird Ihnen bei der Übertragung vorgeschlagen.

Nach Bestätigung wird das Programm in das Modul übertragen.

Sie können dann das im Modul vorhandene Programm testen, indem Sie das Modul starten (ausgehend von der Software: Klicken Sie im Menü **Übertragung** auf die Option **RUN Modul**).

Wie für die Simulation gilt auch hier: Befindet sich der Eingang **I1** des Zelio Logic-Moduls im Status **ON**, befindet sich auf **Q1** im Status **ON**. Wenn sich **Q1** im Status **OFF** befindet, befindet sich **I1** ebenfalls in diesem Status.

3.3.4 Monitoring-Modus

Wenn das Modul mit dem PC verbunden ist, ist es möglich, dieses ausgehend von der Software in Echtzeit zu steuern.

Hinweis: Der Monitoring-Modus ist nur verfügbar, wenn das im Modul enthaltene Programm mit dem in der Software enthaltenen Programm identisch ist.

Klicken Sie auf das entsprechende Symbol, um den Monitoring-Modus aufzurufen.



Schalten Sie dann das Modul ein, indem Sie auf **RUN** klicken. Sie können die Eingänge genau so wie in der Simulation durch Anklicken aktivieren. Die Eingänge werden in Echtzeit am Modul aktiviert.

Das Forcieren der Eingänge erfolgt durch einen Klick mit der linken Maustaste. Wenn Sie beispielsweise auf **I1** klicken, wird der Ausgang **Q1** am Bildschirm (Farbe: rot) und auf Modulebene in den Status **ON** versetzt.

3.3.5 Navigation im Modul

Sie können mittels der Tasten **▲** und **▼** in den verschiedenen Menüs des Moduls navigieren. Die ausgewählte Funktion blinkt. Um die Funktion aufzurufen, klicken Sie auf **Menü/OK**. Um zum vorherigen Menü zurückzukehren, drücken Sie auf **◀**. Die Betätigung der **Shift-Taste** (weiße Taste) zeigt zusätzliche Funktionen an.

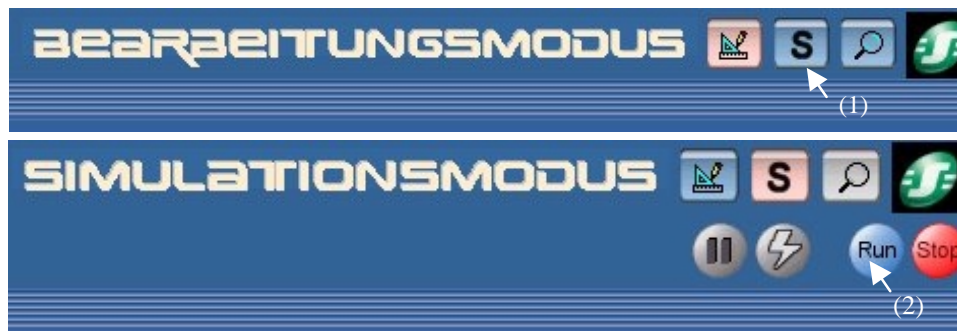
Ändern Sie beispielsweise die Modulsprache wie folgt: Markieren Sie mittels der Tasten **▲** und **▼** im Hauptmenü die Option **SPRACHE** (das so ausgewählte Wort blinkt). Bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken auf **Menü/OK**. Wählen Sie mittels der Tasten **▲** und **▼** eine Sprache aus und bestätigen Sie Ihre Auswahl durch Drücken auf **Menü/OK**. Jetzt wird wieder das Hauptmenü in der ausgewählten Sprache angezeigt.

4 Verwendung von Zelio Soft

Hinweis: Die folgenden Beschreibungen werden durch funktionale Beispiele veranschaulicht.

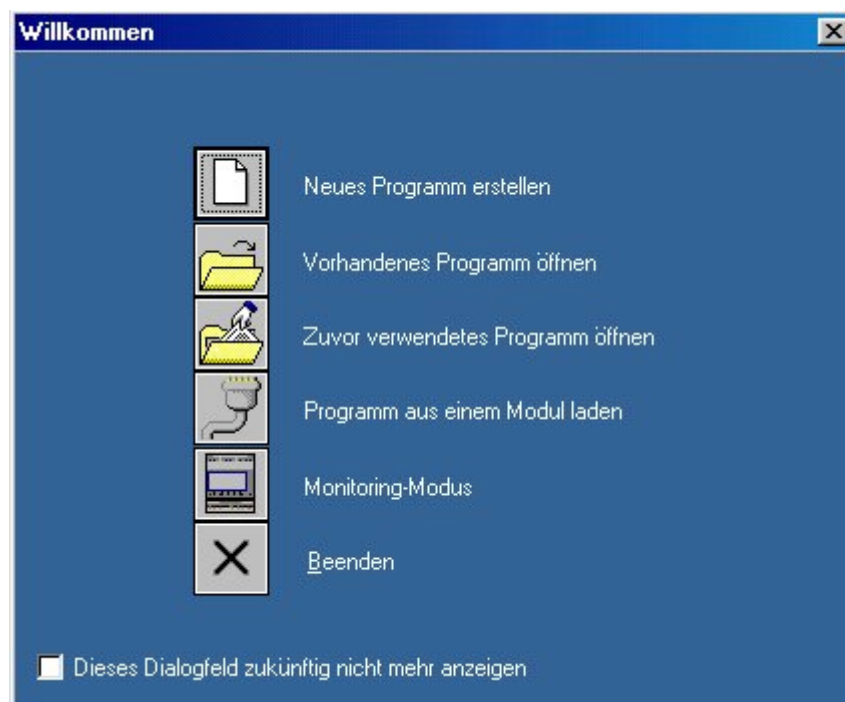
Diese können direkt durch das Symbol  aufgerufen werden.

Ein Klick auf den Link öffnet die Applikation, wenn die Software Zelio Soft 2 installiert ist. Sie können dann den Simulationsmodus auswählen (1) und anschließend das Modul starten (RUN) (2).



4.1 STARTEN EINER APPLIKATION

Nach dem Start der Software Zelio Soft wird das folgende Begrüßungsfenster angezeigt:



Klicken Sie auf **Neues Programm erstellen**, um ein neues Programm zu erstellen, oder wählen Sie im Menü **Datei** die Option **Neu** aus, wenn die Software bereits gestartet ist.

Das folgende Fenster zur Auswahl des Logikmoduls wird angezeigt:

Modulkategorie auswählen

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

Zu programmierenden Zelio-Modultyp auswählen

Versorgung	Eingänge Digital	Gemischte Eingänge Digital/Analog	Ausgänge Digital	Bildsch Tastat	Uhr	Sprache	Bestell-Nr.

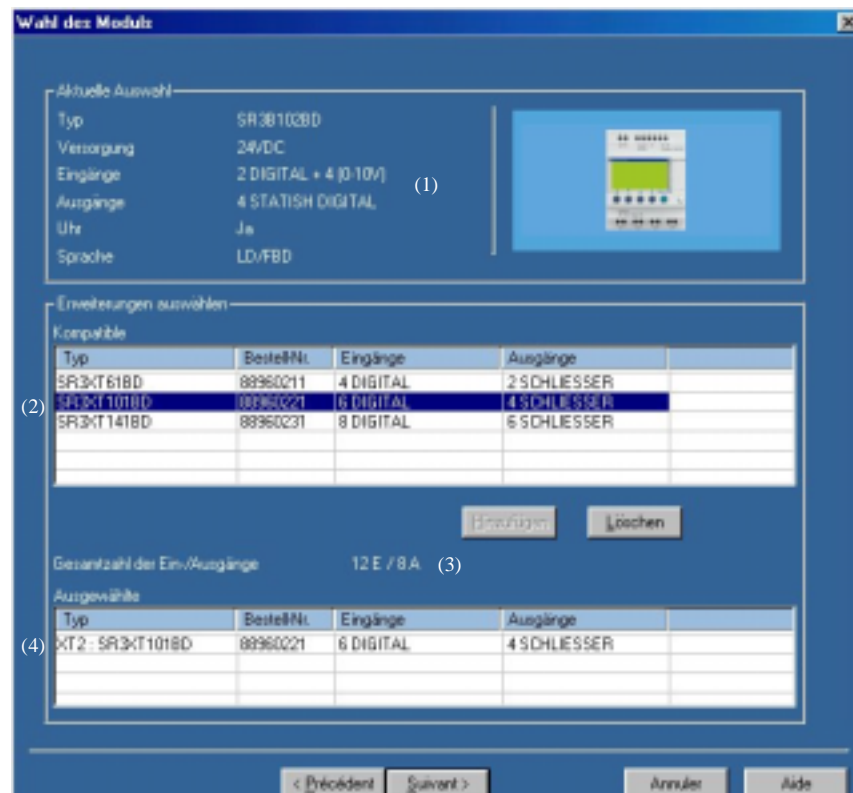
Suivant > Annuler Aide

Wählen Sie zunächst die Kategorie des gewünschten Moduls aus:

- (1) 10/12 EIN-/AUSGÄNGE OHNE ERWEITERUNG
- (2) 10/12 EIN-/AUSGÄNGE OHNE DISPLAY OHNE ERWEITERUNG
- (3) 20 EIN-/AUSGÄNGE OHNE ERWEITERUNG
- (4) 20 EIN-/AUSGÄNGE OHNE DISPLAY OHNE ERWEITERUNG
- (5) 10 EIN-/AUSGÄNGE MIT ERWEITERUNGEN
- (6) 26 EIN-/AUSGÄNGE MIT ERWEITERUNGEN

Wenn die Kategorie ausgewählt ist (Anzeige auf gelbem Hintergrund), wird darunter die Liste der entsprechenden Module angezeigt. Klicken Sie auf den gewünschten Modultyp und anschließend auf **Weiter**, oder doppelklicken Sie direkt auf den gewünschten Typ.

Wenn Sie ein Modul mit Erweiterungen ausgewählt haben (Serie SR3), wird das folgende Fenster angezeigt (wenn Sie ein nicht erweiterbares Modul ausgewählt haben, wird direkt das Fenster zur Auswahl des Programmtyp angezeigt).



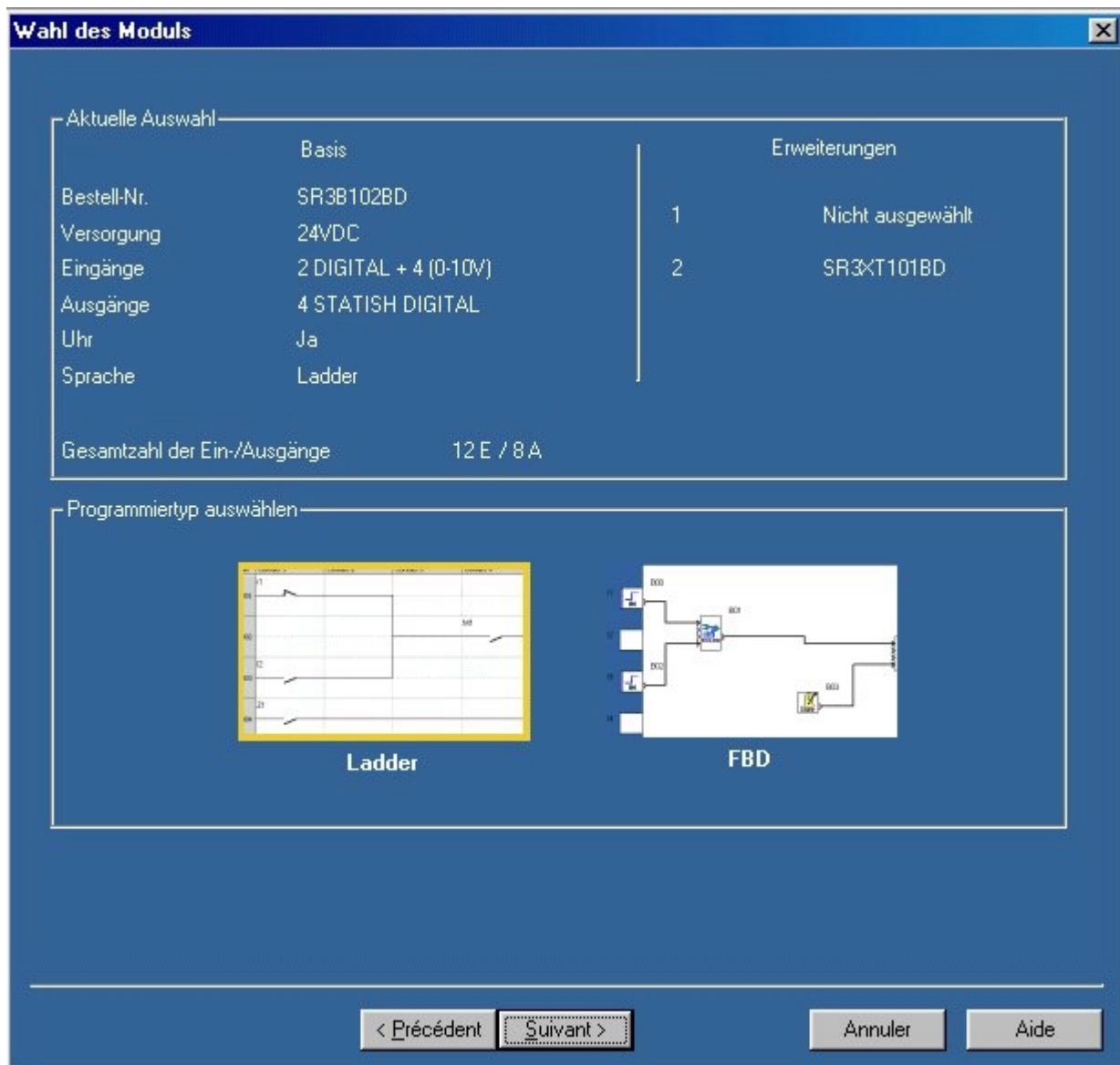
Eine Zusammenfassung der Eigenschaften des Moduls wird oben im Fenster angezeigt (1). Durch Anklicken der Schaltfläche **Zurück** gelangen Sie zurück zur Modulauswahl. Es ist möglich, eine Ein-/Ausgangs- und/oder Kommunikationserweiterung hinzuzufügen. Die möglichen Erweiterungen werden in einer Liste angezeigt (2). Doppelklicken Sie einfach auf die gewünschte Erweiterung. Daraufhin wird die Gesamtzahl der Ein-/Ausgänge in der Zeile aktualisiert (3). Die ausgewählte Erweiterung wird unten im Fenster angezeigt (4).

Wenn beispielsweise das Modul **SR3B102BD** ausgewählt ist, werden die 3 folgenden möglichen Erweiterungstypen am Bildschirm angezeigt: **SR3XT61BD**, **SR3XT101BD**, **SR3XT141BD**. Es ist möglich, die Erweiterung **SR3XT101BD** durch Doppelklicken auszuwählen und sie dann durch Doppelklicken auf die Auswahlzeile (4) zu löschen, um sie durch die Erweiterung **SR3XT61BD** zu ersetzen.

Hinweis 1: Die erweiterbaren Zelio Logic-Modelle können jeweils nur eine Ein-/Ausgangserweiterung und/oder eine Modbus-Kommunikationserweiterung aufnehmen.

Hinweis 2: Die Basismodule und die zugehörigen Erweiterungen müssen über eine identische Stromversorgung verfügen.

Klicken Sie anschließend auf **Weiter**. Das Fenster zur Auswahl des Programmierungstyps wird angezeigt.



Oben im Fenster wird eine Zusammenfassung der aktuellen Auswahl angezeigt (ausgewähltes Modul + mögliche Erweiterungen). Der untere Bereich ermöglicht die Auswahl des Programmierungstyps für das Modul. Wenn Sie in KOP programmieren möchten, wählen Sie **KOP** aus, und wenn Sie in der Funktionsbausteinsprache (functional block diagram, FBD) programmieren möchten, wählen Sie **FBD** aus.

Hinweis 1: Die Zelio Logic-Vorgängerversion ermöglichte nur die Programmierung in KOP. Jetzt haben Sie die Wahl zwischen zwei sich ergänzenden Programmiersprachen.

Hinweis 2: Einige Logikmodul-Modelle können nur in KOP programmiert werden. Nachfolgend sind die Referenzen dieser Modelle aufgeführt: SR2 A101BD, SR2 A101FU, SR2 A201BD, SR2 A201FU, SR2 D101BD, SR2 D101FU, SR2 D201BD, SR2 D201FU (Wenn Sie eines dieser Modelle auswählen, wird dieser Bildschirm nicht angezeigt).

Die beiden folgenden Teile erläutern separat die ersten Schritte in den 2 verschiedenen Programmiersprachen.

4.2 GRUNDLAGEN DER KONTAKTPLANSPRACHE (KOP)

4.2.1 Erste Schritte

4.2.1.1 Einfachheit von KOP

Das Zelio Logic-Modul ist in der Kontaktplansprache programmierbar. Dieser Programmierungstyp ermöglicht die Erstellung sogenannter kombinatorischer Logikfunktionen. So können Sie Ihre Applikationen mittels der Software Zelio Soft 2 oder ausgehend von dem im Modul integrierten Bildschirm und der integrierten Tastatur programmieren.

4.2.1.2 Aufrufen der Hilfe von Zelio Soft

Zelio Soft 2 verfügt über eine Hilfe, die im Menü durch Anklicken von **?** und dann **Hilfe** oder direkt durch Anklicken des Symbols **?** in der Symbolleiste aufgerufen werden kann. Um direkt die Hilfe bezüglich einer verwendeten Funktion aufzurufen, klicken Sie auf **?** im Parametrierfenster der Funktion (aufrufbar per Doppelklick auf die Funktion).

4.2.1.3 Symbolleiste

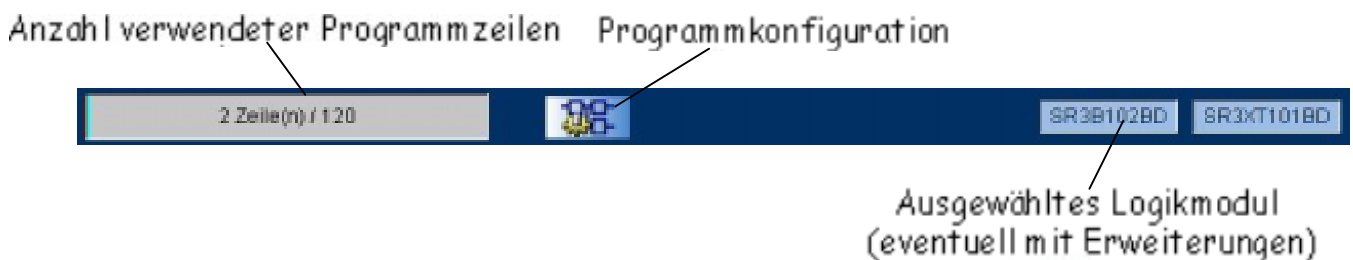
Die Symbolleiste enthält Verknüpfungen zu Elementen des Menüs sowie die weiter unten beschriebene Funktion **Kohärenz des Programms**. Sie ermöglicht außerdem die Auswahl des **Modus**: Bearbeiten, Simulation oder Monitoring. Außerdem ermöglicht sie die Auswahl von 2 Eingabemodi: Zelio-Eingabe (Frontseite des Logikmoduls) und Freie Eingabe (Schaltbild oder Kontaktplan).

Durch Positionieren des Cursors auf dem Symbol wird die mit der Schaltfläche verknüpfte Aktion angezeigt.



4.2.1.4 Anzahl der belegten Zeilen und des ausgewählten Moduls

Eine Leiste unten am Bildschirm zeigt die Anzahl der in das Befehlsdiagramm eingegebenen Zeilen sowie den für das Programm und die möglichen Erweiterungen ausgewählten Logikmodultyp. Diese Leiste enthält außerdem das Symbol "Programmkonfiguration", das die Einstellung der verschiedenen, mit der Applikation verbundenen Parameter ermöglicht.



4.2.2 Eingabe eines Programms in der Kontaktplansprache

4.2.2.1 Eingabetypen und Modi

Wenn Sie Ihr Modul und die Programmiersprache KOP ausgewählt haben, können Sie Ihre Applikation erstellen.

Die Referenz des ausgewählten Zelio Logic-Moduls wird unten rechts angezeigt (1).



Bei Verwendung der Software können Sie zwischen **Freier Eingabe** oder **Zelio-Eingabe** wählen.

Standardmäßig ist **Freie Eingabe** ausgewählt. Ein Schaltschema, das die für die Kontakte und Spulen (eine am Ende jeder Zeile) reservierten Bereiche enthält, wird am Bildschirm angezeigt.

Die **Zelio-Eingabe** ist identisch mit der direkten Eingabe über die integrierte Programmierastatur. Die Anweisungen für diesen Eingabetyp sind folglich identisch mit denen der Programmierung über die Frontseite. Klicken Sie zur Auswahl dieses Eingabemodus auf die entsprechende Registerkarte (1):



Im Modus **Freie Eingabe** ist es möglich, dieses Schema durch Auswahl des gewünschten Symbols im Menü **Anzeige** mit **Ladder-Symbolen** oder **Elektrischen Symbolen** anzuzeigen.

Die Software umfasst drei Modi: den **Bearbeitungsmodus** (1), den **Simulationsmodus** (2) und den **Monitoring-Modus** (3). Sie können im Menü **Modus** oder über die Symbolleiste oben rechts ausgewählt werden. Der ausgewählte Modus wird links neben den 3 Symbolen angezeigt (4).



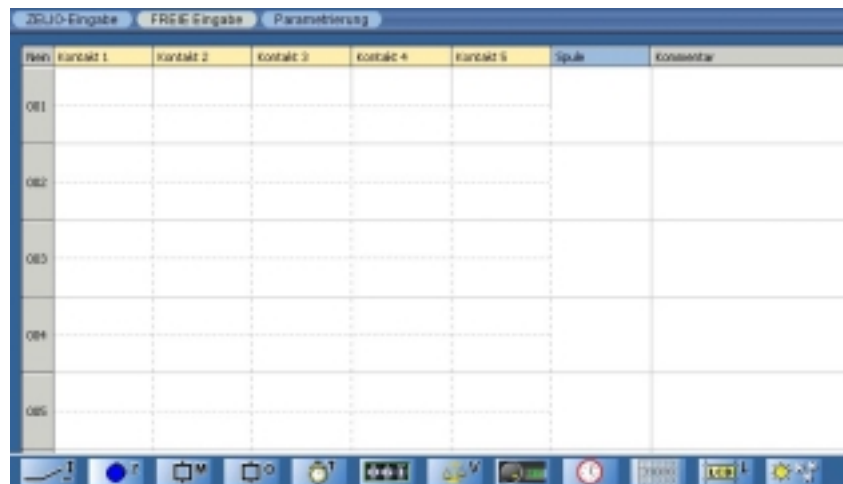
Der **Bearbeitungsmodus** ist der Modus, der die Bearbeitung des Programms ermöglicht. Außerdem dient er als Überwachungsfenster. Dieser Modus ist standardmäßig ausgewählt. Der **Simulationsmodus** ermöglicht die Simulation des Programms vor der Übertragung an das Modul. Der **MONITORING-Modus** ermöglicht die Anzeige des Status der Ein- und Ausgänge des Moduls in Echtzeit.

Für den Simulations- und den Monitoring-Modus ist ein **Überwachungsfenster** verfügbar. Dieses ermöglicht die Anzeige des Status der zuvor ausgewählten und positionierten Ein- und Ausgänge. So können wesentliche Bereiche der Applikation angezeigt werden, um eine effiziente Verfolgung zu gewährleisten. Zeichenfunktionen ermöglichen die graphische Darstellung der Applikation.

4.2.2.2 Bearbeitungsmodus: Programmierung der Applikation

Eingabe eines Programms im Schaltschema

Wenn Sie Ihren Modultyp und die Programmiersprache KOP ausgewählt haben, wird ein Schaltschema angezeigt.



Standardmäßig ist der **Bearbeitungsmodus Freie Eingabe** ausgewählt. Das Schema ist in Spalten unterteilt, das eine Unterscheidung der zu positionierenden Blöcke ermöglicht. Die ersten fünf Spalten sind für Kontakte (gelb) reserviert, die sechste Spalte ermöglicht die Positionierung der Ausgangsspule (blau). Die letzte Spalte ist für die Eingabe von Kommentaren zur jeweiligen Zeile reserviert. Die gepunkteten Linien sind Verkabelungslinien. Sie ermöglichen die Verbindung der Funktionen untereinander und die Erstellung der logischen Elementarfunktionen **UND** und **ODER**.

Um einen Block im Schaltschema zu erstellen, wählen Sie den Block aus, indem Sie den Cursor auf dem entsprechenden Symbol unter dem Schaltschema positionieren.

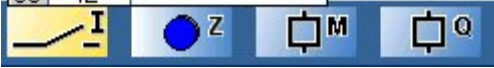


- (1) Digitaleingang I
- (2) Frontseiten-Schaltfläche
- (3) Hilfsrelais M
- (4) Ausgang Q
- (5) Timer
- (6) Zähler


- (7) Zähler-Komperator
- (8) Analoger Komparator
- (9) Wochen-Zeitschaltuhr
- (10) Anzeige
- (11) Hintergrundbeleuchtung
- (12) Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit


Wird der Mauszeiger auf einem dieser Symbole positioniert, so wird die Liste der verfügbaren Elemente angezeigt:

Neir		Kommentar
01	I1	
02	I2	
03	I3	
04	I4	
05	IB	
06	IC	
07	ID	
08	IE	



Das Kommentarfeld ermöglicht die Zuweisung eines Namens zu jedem Element (Doppelklick auf die Zelle).

Das Positionieren der Blöcke erfolgt durch Klicken auf das zu positionierende Element und, bei gedrückter Maustaste, Verschieben des Elements an die gewünschte Position im Schaltschema. Das Symbol  wird angezeigt, wenn es nicht möglich ist, diesen Block in diesem Bereich zu positionieren.

Klicken Sie beispielsweise auf **I2** und verschieben Sie das Element bei gedrückter Maustaste auf das Schaltschema. Das Symbol  wird angezeigt, wenn Sie versuchen, das Element in der Spulenspalte abzulegen. Das heißt, dass dieses Element nur in den Kontaktspalten abgelegt werden kann (ein Farbcode zeigt die möglichen Positionen an).

Auf diese Weise werden die verschiedenen Blöcke positioniert. Um die inverse Funktion zu verkabeln (zum Beispiel **i1** für die Invertierung von Eingang **I1**), drücken Sie die Leertaste, wenn der Block vor einem gelben Hintergrund angezeigt wird (Auswahl durch Anklicken), oder klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie dann die Funktion "Invertieren" aus. Die Verbindungen werden durch Anklicken der gepunkteten Bereiche erstellt, die verkabelt werden sollen.

Die zu den Funktionen gehörenden Tabellen umfassen mehrere Ein-/Ausgangstypen, die wie folgt aussehen:

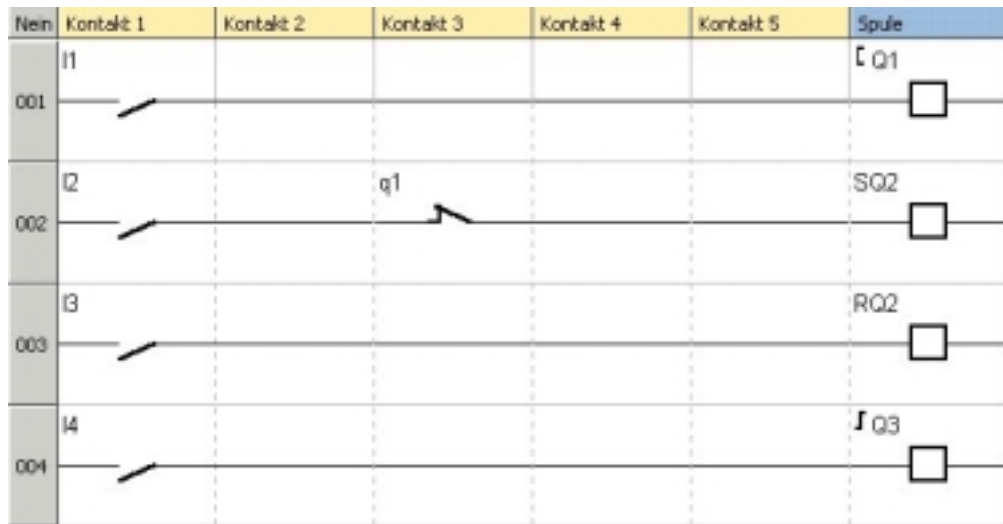
Neir					Kommentar
01	Q1			S R	
02	Q2			S R	
03	Q3			S R	
04	Q4			S R	



Die verschiedenen verfügbaren Ein-/Ausgänge werden in der Tabelle angezeigt. Wenn eines dieser Elemente positioniert wurde und nur einmal verwendet werden darf (Beispiel: Reset-Spule **RQ2**), so wird das Feld in der Tabelle grau hinterlegt, und das entsprechende Element kann nicht erneut verwendet werden.

Hinweis: Im Schaltschema ist es möglich, die verschiedenen möglichen Ausgangsspulentypen durch Drücken der Leertaste durchzublättern, wenn der Block ausgewählt ist (Feld mit gelbem Hintergrund).

Beispiel:



In diesem Beispiel werden die drei folgenden Spulentypen verwendet: Schalter **Q**, Set/Reset **S/R** und Stromstoßfunktion **I**.

Q1 meldet den Status von Eingang **I1**. **Q2** kann nur aktiviert werden, wenn **I2** in den Zustand "high" übergeht, während sich die Spule **Q1** im Ruhezustand befindet (**q1** ist die inverse Funktion von **Q1**). Durch Drücken von **I3** wird **Q2** deaktiviert. **I4** steuert die Stromstoßspule **Q3**.

Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:

[\(Beispiel 1\)](#)

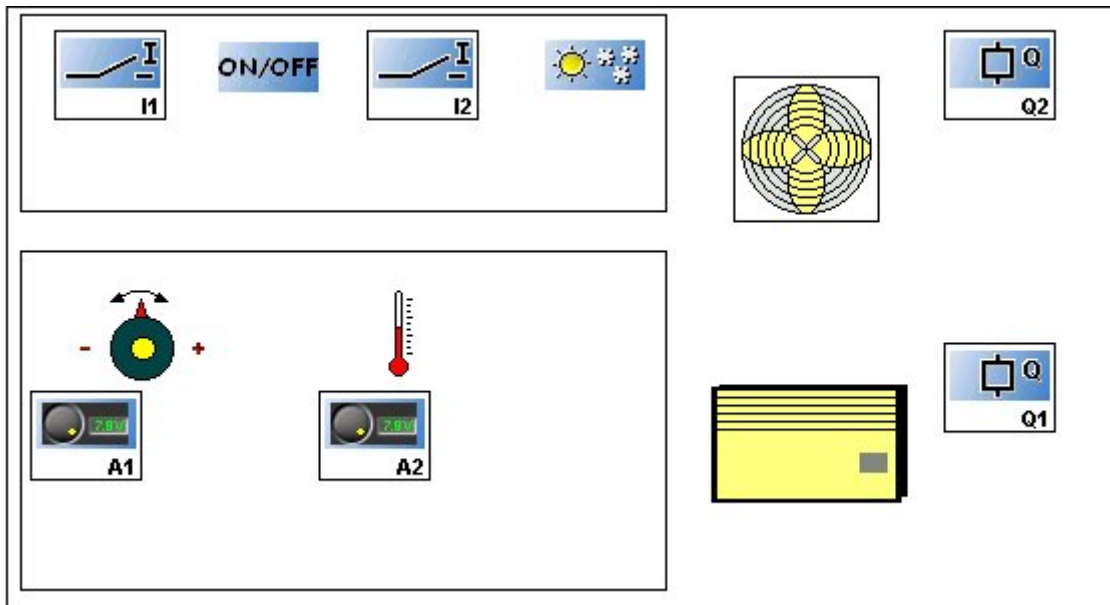


Doppelklicken Sie auf einen der Ein-/Ausgänge dieser Funktion, um eine Funktion (beispielsweise einen Timer) zu parametrieren. Daraufhin wird ein Konfigurationsfenster angezeigt. Sie können die Parameter auswählen. Eine ausführliche Beschreibung aller Funktionen finden Sie unter **4.2.3 Funktionen**.

Überwachungsfenster

Wählen Sie **Fenster** und anschließend **Überwachung** aus. Es reicht, die Ein-/Ausgänge und Funktionsblöcke Ihrer Wahl vom Schaltschema in das Überwachungsfenster zu ziehen. Sie können Ihre Applikation mittels der Werkzeuge des Menüs **Zeichnen** graphisch darstellen. Sie können außerdem ein Hintergrundbild im Bitmap-Format (.bmp) auswählen. Dieses Fenster dient zur expliziten Anzeige der Elemente, die Sie von Ihrem Schaltschema in das Überwachungsfenster gezogen haben. Wenn Sie den Simulations- oder Monitoring-Modus aufrufen, werden die Ein- und Ausgänge aktualisiert. Es ist auch möglich, einen Eingang auf gleiche Weise wie im Schaltschema zu forcieren.

Im Folgenden sehen Sie ein Beispiel für die Nutzung des Überwachungsfensters in der Programmiersprache KOP.



Die Ein-/Ausgänge befinden sich so in der Applikation.

In diesem Beispiel ist die Temperaturregelung eines Zimmers dargestellt. Diese Regelung kann durch den Schalter **I1** deaktiviert werden. Der Modus "Kalt" oder "Warm" wird durch den Schalter **I2** aktiviert (im Modus "Kalt" wird nur der Ventilator betätigt). Der Sollwert wird mit der Temperatur im Raum verglichen, und wenn die Abweichung einen bestimmten Wert überschreitet (Komparatoren **A1** und **A2**), werden der Ventilator und gegebenenfalls die Heizung aktiviert (**Q1** und **Q2**).

Hinweis: Diese Applikation ist in der Applikationsbibliothek in KOP unter dem Namen "Raumtemperaturregelung" gespeichert.

Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:

[\(Beispiel 2\)](#)



Programmierung im Zelio- oder direkten Eingabemodus mit integrierter Tastatur

Die Beschreibung der Programmierung im Zelio-Eingabemodus finden Sie im Benutzerhandbuch. Ausgehend von der Software können Sie die Shortcuts wie beispielsweise Shift für "**Shift**" (Leertaste) oder die Eingabetaste für **Menü/OK** verwenden, um die Programmierung zu erleichtern.

Kohärenzfunktion

Die Kohärenzfunktion, die durch das Augen-Symbol in der Statusleiste symbolisiert wird, zeigt jegliche Inkohärenzen in der Verkabelung an. Sie ermöglicht die Überprüfung und gegebenenfalls die Korrektur der Verkabelung.

Wenn dieses Symbol blau angezeigt wird, ist die Verkabelung fehlerfrei. Wird sie rot angezeigt, wurden Fehler erkannt. Klicken Sie in diesem Fall auf das Symbol, um die verschiedenen Verkabelungsfehler anzuzeigen.



Blaues Symbol: Keine Fehler



Rotes Symbol: Verkabelungsproblem - Klicken Sie auf das Symbol, um weitere Informationen zu erhalten.

Programmkonfiguration

Die Konfiguration des Programms ermöglicht die individuelle Anpassung Ihres Projekts. Sie können den Namen des Autors des Projekts angeben, aber auch bestimmte Konfigurationen einstellen und das Datumsformat auswählen.

Klicken Sie auf das Symbol



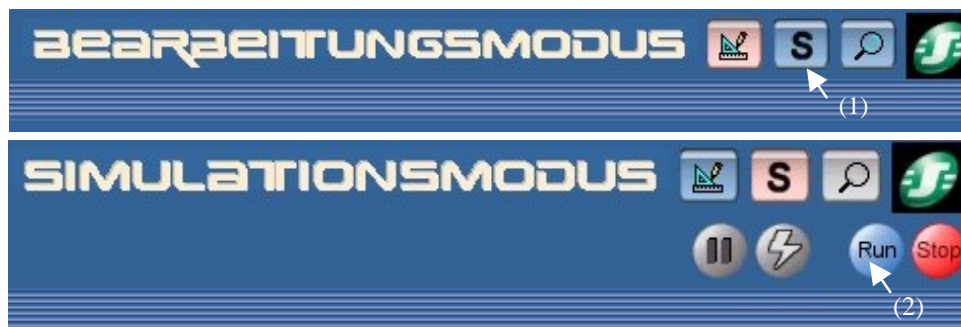
in der Statusleiste (unten), um auf die Programmkonfiguration zuzugreifen.

4.2.3 Funktionen

Hinweis: Die folgenden Beschreibungen werden durch funktionale Beispiele veranschaulicht.

Diese können direkt durch Anklicken des Symbols  aufgerufen werden.

Ein Klick auf den Link öffnet die Applikation, wenn die Software Zelio Soft 2 installiert ist. Sie können dann den Simulationsmodus auswählen (1) und anschließend das Modul starten (RUN) (2).



Ausführlichere Informationen über eine der nachfolgend beschriebenen Funktionen erhalten Sie in der Hilfe. Doppelklicken Sie zum Aufrufen der Hilfe auf den Block und klicken Sie anschließend auf ?.

4.2.3.1 Eingänge



Eingänge

Digitaleingänge (I1, I2, ...) und Kombi-Eingänge (digital und analog) (IB, IC...) - In KOP ist ein in der Kontaktspalte positionierter Eingang immer ein Digitaleingang. Die analoge Vergleichsfunktion ermöglicht, diesen Eingang als Analogeingang zu nutzen. Jeder Analogeingang nimmt eine Spannung von 0 bis 10 V am Eingang auf, was einem Wert von 0 bis 255 entspricht.



Schaltflächen

In Ihrer Applikation können Sie die 4 Frontschaltflächen des Zelio Logic-Moduls (Z1, Z2, Z3, Z4) verwenden. Im Gegensatz zu den physikalischen Eingängen I verfügen sie über keine Anschlussklemmen.

*Hinweis 1: Um genutzt werden zu können, dürfen die **Zx**-Tasten nicht verriegelt sein. Weitere Informationen finden Sie unter ÜBERTRAGUNG EINER APPLIKATION.*

*Hinweis 2: Wenn das Modul eingeschaltet ist und Sie die **Zx**-Tasten, die in das Programm eingreifen, verwenden möchten, müssen Sie sich im Fenster EIN-/AUSGÄNGE befinden und die Taste **Shift** (weiße Taste) gleichzeitig mit der Taste **Z1**, **Z2**, **Z3** oder **Z4** drücken.*

4.2.3.2 Ausgänge

Ausgänge Q

Digitalausgänge - sie können ohne Einschränkungen sowohl als Spule als auch als Kontakt verwendet werden.

◆ Verwendung als Spule:

[Q (Schalter): Die Spule ist erregt, wenn die Kontakte, mit denen sie verbunden ist, leitend sind.

] Q (Stromstoßfunktion): Impulserregung - die Spule wird bei einer Statusänderung erregt, was einer Stromstoßfunktion entspricht.

SQ (Set): "Set"-Spule - Die Spule ist erregt, wenn die Kontakte, mit denen sie verbunden ist, leitend sind. Sie bleibt erregt, selbst wenn in der Folge die Kontakte nicht mehr leitend sind.

RQ (Reset): "Reset"-Spule - Die Spule ist entregt, wenn die Kontakte, mit denen sie verbunden ist, leitend sind. Sie bleibt entregt, selbst wenn in der Folge die Kontakte nicht mehr leitend sind.

◆ Verwendung als Kontakt:

Q (normale Funktion) oder **q** (inverse Funktion): physikalischer Ausgang des Logik-Moduls. Ein Ausgang kann als Kontakt verwendet werden, um den Modulstatus in einem bestimmten Moment zu ermitteln.

Beispiel 1:

Q1-----[Q2

Der Ausgang **Q2** meldet den Status von **Q1**.

Beispiel 2:

q1-----[Q2

Der Ausgang **Q2** hat immer den inversen Status von **Q1**.

*Hinweis: Die Funktionen **[** und **]**, **SET** und **RESET** dürfen nur ein einziges Mal pro Spule in einem Befehlsdiagramm verwendet werden.*

*Wenn Sie eine **SET**-Spule (Funktion **S**) verwenden möchten, müssen Sie unbedingt eine Zeile im Schema planen, in der diese Spule durch eine **RESET**-Spule (Funktion **R**) deaktiviert wird.*

Ist dies nicht der Fall, können bei Ausführung des Programms unvorhergesehene Schaltzustände auftreten.



Hilfsrelais M (oder interner Speicher)

Sie verhalten sich genauso wie die Spulen des Ausgangs **Q**. Der einzige Unterschied besteht darin, dass sie über keine Anschlussklemmen verfügen. Sie werden für die Speicherung oder Übertragung eines Status verwendet. Diese Speicherung oder Übertragung wird anschließend in Form des zugehörigen Kontaktes genutzt.

Beispiel:

I1-----[M1
M1-----[Q1

Wenn der Eingang I1 aktiviert ist, ist der Eingang Q1 ebenfalls über M1 aktiviert.

4.2.3.3 Funktionsblöcke

Boolesche Funktion

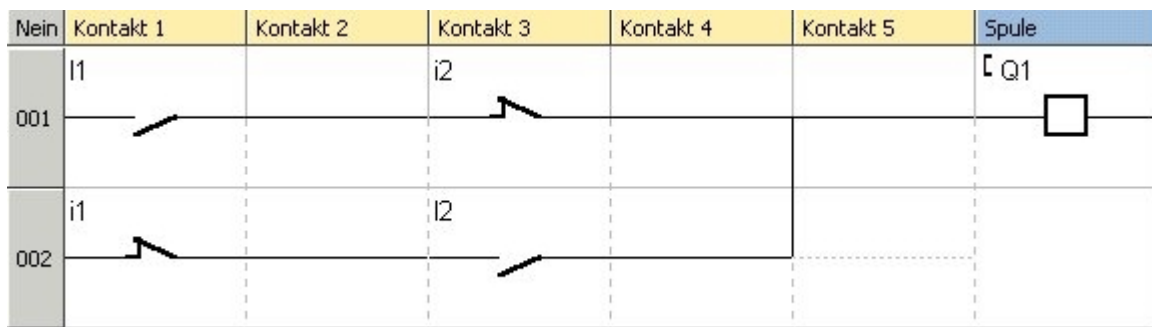
Die Eingabe von Befehlsdiagrammen ermöglicht die Erstellung boolescher Funktionen ausgehend von den Elementarfunktionen **UND** und **ODER**:

I1—I2———Q1 Zugehörige logische Gleichung: $Q1 = I1 \times I2$, logisches **UND**

I1—|———Q1 Zugehörige logische Gleichung: $Q1 = I1 + I2$, logisches **ODER**
I2—|

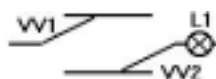
Bei Verwendung der inversen Funktion **i** von **I** ergibt sich die Funktion **NEIN**. Auf diese Weise können zahlreiche Funktionen erstellt werden.

Beispiel einer booleschen Funktion



Geschriebene logische Gleichung:
Entsprechendes Schaltbild:

$$Q1 = (I1 \times I2) + (I1 \setminus \times I2) = (I1 \times I2) + (i1 \times I2)$$



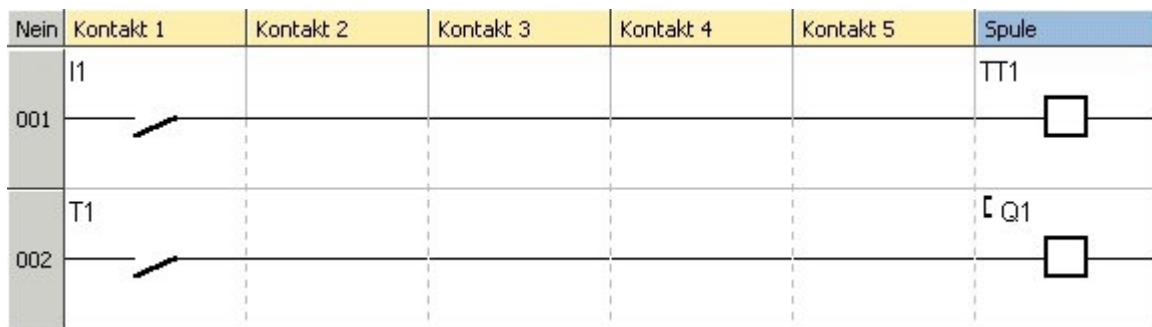
Dieses Beispiel entspricht der Erstellung einer Wechselschaltung.



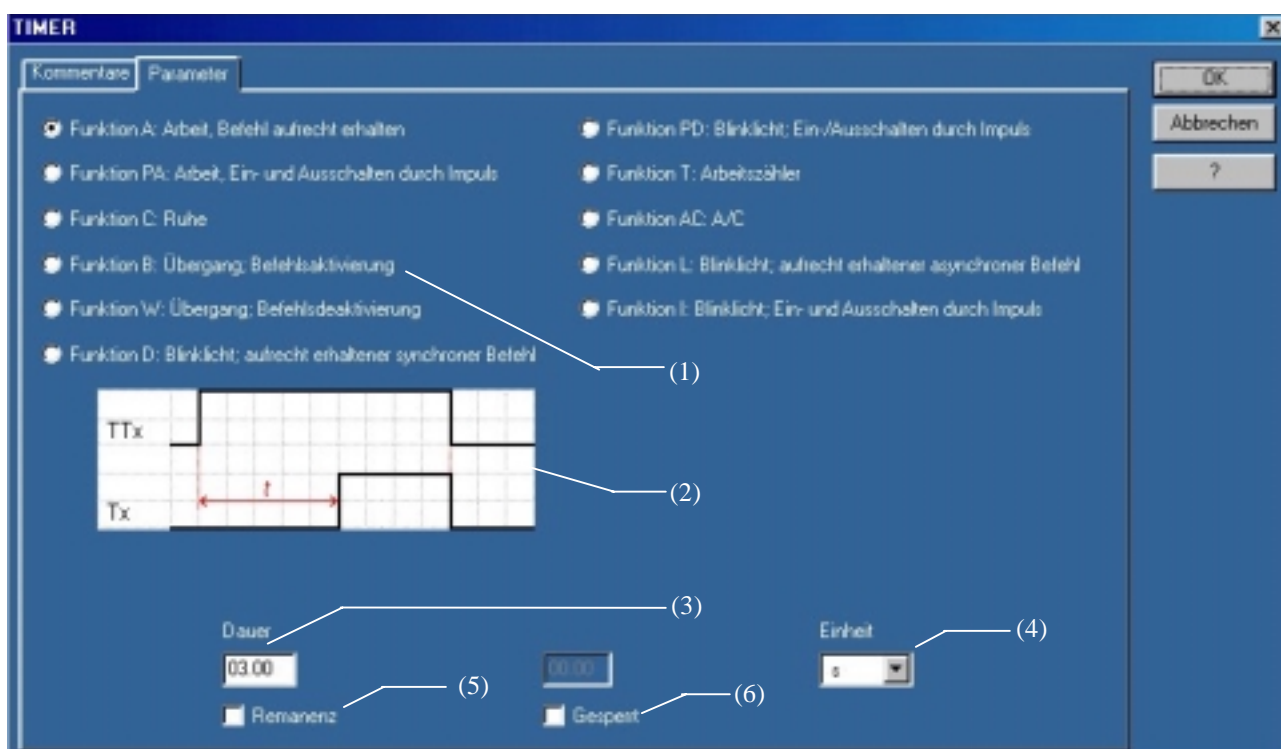
Timer T

Der Timer-Funktionsblock ermöglicht die Verzögerung, Verlängerung und die Auslösung von Aktionen während eines festgelegten Zeitraums.

Im Folgenden sehen Sie ein Schaltschema.



Durch Doppelklicken auf **TT1** oder **T1** wird das Parametrierfenster des Timer-Blocks **T1** angezeigt.



Eine Liste der Funktionen (1) ermöglicht die Auswahl des Timer-Typs. Ein jedem Timer-Typ entsprechendes Schema (2) ermöglicht das Auffinden der gewünschten Funktion. Der Bereich (3) ermöglicht die Eingabe der Dauer in Übereinstimmung mit den Einheiten (4). Bei Aktivierung des Kontrollkästchens (5) ist die Remanenz aktiviert. Das Kontrollkästchen (6) ermöglicht die Sperre der Parameter.

Erklärung des Beispiels: Wenn **I1** im Status "high" ist, geht **Q1** mit einer Verzögerung mit der Dauer t (hier 03,00 s) in den Status "high" über und kehrt in den Status "low" zurück, wenn **I1** deaktiviert wird (Funktion des **Typs A**).

Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:

[\(Beispiel 3\)](#)



Es gibt 3 Timer-Haupttypen:

- *Typ A: Arbeit, Befehl aufrecht erhalten*



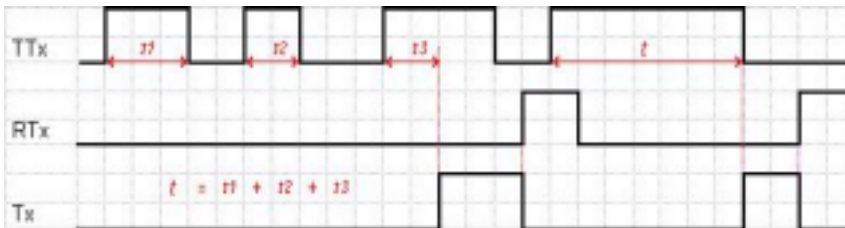
Beispiel: Zeitversetzter Start eines zweiten Motors zur Verringerung des Stromverbrauchs

Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:

[\(Beispiel 3\)](#)



- *Typ T: Arbeitstotalisator*



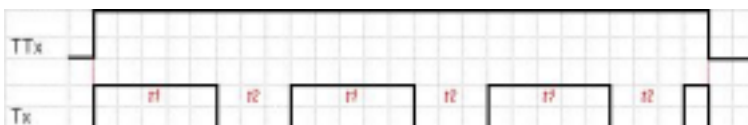
Beispiel: Anforderung eines Geräte austauschs, wenn die vorgegebene Benutzungsdauer abgelaufen ist

Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:

[\(Beispiel 4\)](#)



- *Typ L oder Li : Asymmetrisches Blinklicht, Befehl aufrecht erhalten*



Beispiel: Steuerung eines Alarmhorns und Erstellung eines Alarmtons

Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:
[\(Beispiel 5\)](#)



Es sind andere Timer-Typen verfügbar (11 Timer-Typen).
 Jeder Timer-Typ verfügt über einen Befehlseingang (**TT**) und einen Reset-Eingang (**RT**).

Datenspeicherfunktion "REMANENZ" verfügbar.

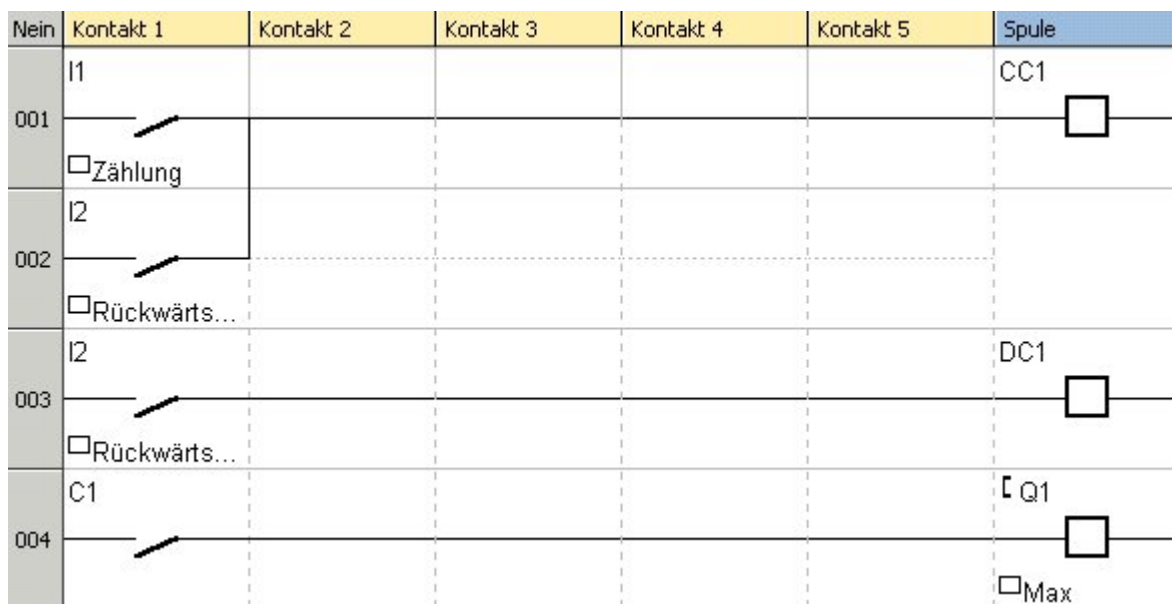


Zähler

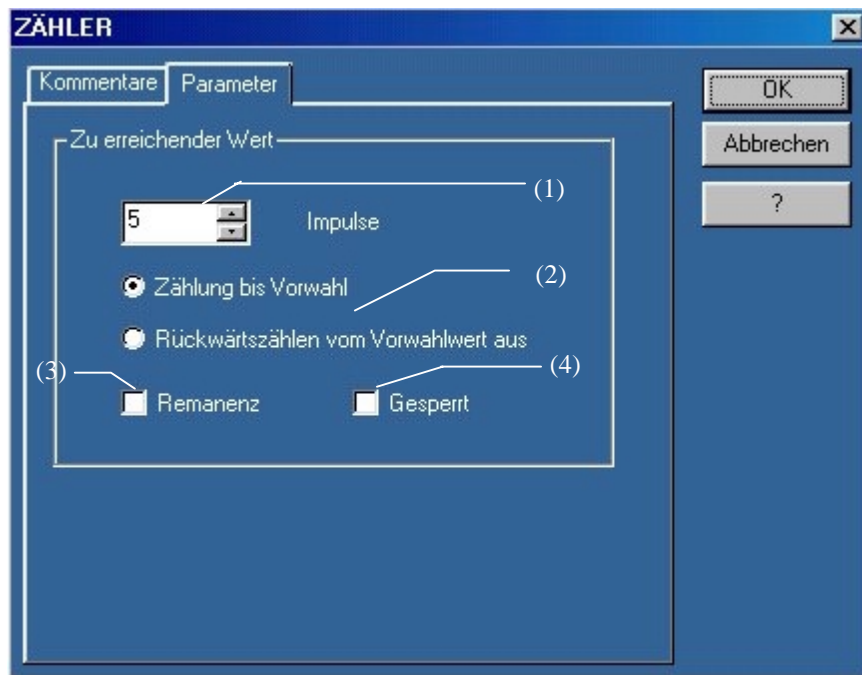
Diese Funktion ermöglicht das Auf- oder Abwärtszählen von Impulsen bis zu einem im Parametrierfenster definierten Vorwahlwert.

Der Funktionsblock "Zähler" verfügt über einen Zähleingang (**CC**) (bei jeder Erregung der Spule wird der Zähler je nach ausgewählter Zählrichtung um 1 inkrementiert oder dekrementiert), einen Reset-Eingang (**RC**), einen Zählrichtungseingang (**DC**) (der Block zählt abwärts, wenn dieser Eingang deaktiviert ist) und einen Ausgang **C**, der den vom Zähler gesteuerten Pegel angibt. Wenn der Vorwahlwert erreicht ist, geht dieser Ausgang bis zum Rücksetzen des Zählers oder einer Zählung in die andere Richtung in den Status 1 über. Der Zählwert und der Vorwahlwert können am Bildschirm des Moduls angezeigt werden.

Im Folgenden sehen Sie ein Schaltschema.



Das Parametrierfenster sieht folgendermaßen aus:



Das Feld (1) ermöglicht die Eingabe des zu erreichenden Werts (Vorwahlwert). Im Bereich (2) kann zwischen den Optionen "Zählung bis Vorwahl" oder "Rückwärtszählen vom Vorwahlwert aus" ausgewählt werden. Bei Aktivierung des Kontrollkästchens (3) ist die Remanenz aktiviert. Das Kontrollkästchen (4) ermöglicht die Sperre der Parameter.

Erklärung des Beispiels: Bei jeder Betätigung von **I1** wird der Zähler inkrementiert. Die Betätigung von **I2** ändert die Zählrichtung (**DC1**); der Zähler wird dekrementiert. Wenn der Vorwahlwert erreicht ist (hier 5), ist **C1** im Status "high". Der Ausgang **Q1** ist dann ebenfalls im Status "high".

Bei einem Parkplatz beispielsweise erregt jede Einfahrt eines Autos **I1** und jede Ausfahrt eines Autos **I2**. Wenn der Parkplatz belegt ist, blockiert der Ausgang **Q1** die Einfahrt.

Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:

[\(Beispiel 6\)](#)



Datenspeicherfunktion "REMANENZ" verfügbar.



Schneller Zähler



Zähler-Komperator



Analoger Komparator

Nur an Modulen verfügbar, die über analoge Eingänge verfügen.

Dieser Funktionsblock, der für Applikationen verwendet wird, die analoge Daten nutzen, ermöglicht die Durchführung eines Vergleichs zwischen einem analogen Messwert und einem internen Wert, aber auch den Vergleich zweier analoger Messwerte.

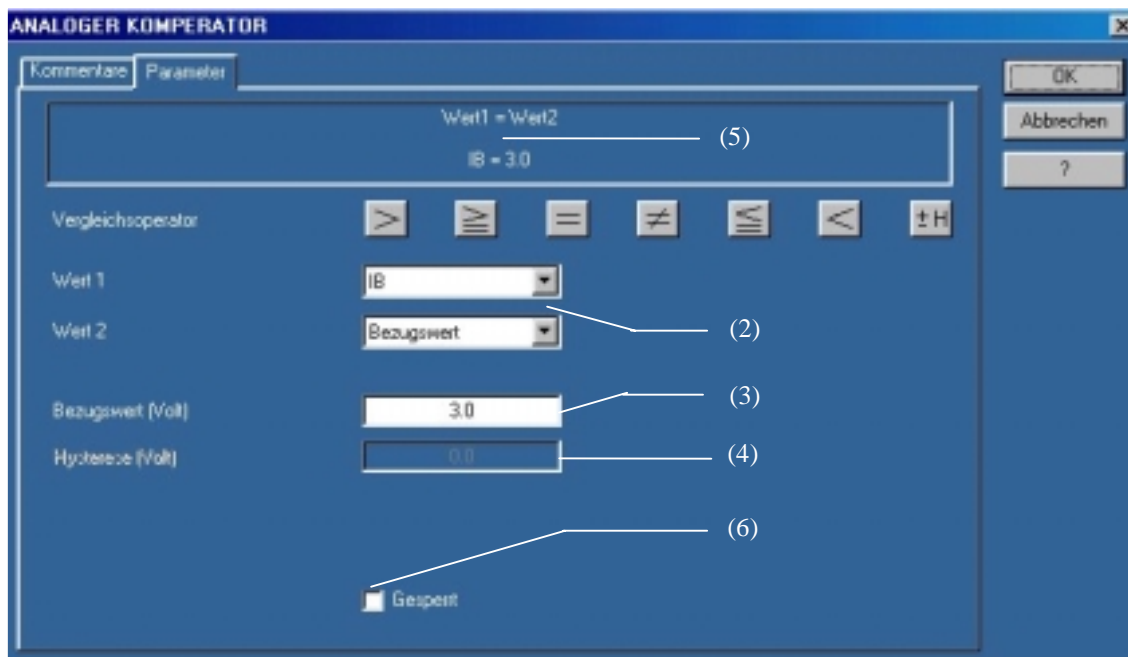
Das Ergebnis dieses Vergleichs wird in Form eines Kontaktes verwendet.

Diese Funktion wird in den Schemata durch den Buchstaben **A** (**a** für die inverse Funktion) dargestellt.

Im Folgenden sehen Sie ein Schaltschema, das diese Funktion nutzt.



Das Parametrierfenster des Blocks **A1** sieht folgendermaßen aus (Doppelklick auf **A1**):



Es sind verschiedene Vergleichsoperatoren verfügbar (1). Die Felder (2) ermöglichen die Auswahl der beiden zu vergleichenden Werte. Die verfügbaren Werte sind die Analogeingänge (je nach Modell bis zu 6) und der Referenzwert, der in das Feld (3) eingegeben wird (zwischen 0,0 und 9,9 V). Das Feld (4) wird nur angezeigt, wenn der Operator "+-H" ausgewählt ist. In diesem Fall ermöglicht das Feld die Eingabe des Hysteresewerts. Der Bereich (5) zeigt die abhängig von den ausgewählten Operatoren und Operanden durchgeführte Operation an. Das Kontrollkästchen (6) ermöglicht das Sperren der Parameter.

Erklärung des Beispiels: Der Kontakt **A1** ist leitend, wenn der Wert des analogen Eingangs **IB** größer als der Wert **IC** ist. Der Ausgang **Q1** ist in diesem Fall aktiv.

Wenn beispielsweise in einem Raum die Temperatur (Analogeingang **IB**) den Sollwert **IC** überschreitet, wird der Ventilator **Q1** eingeschaltet.

Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:
[\(Beispiel 7\)](#)



Nachfolgend sind zwei Beispiele für Formeln und deren Interpretation aufgeführt.

- Wert 1 = Wert 2
mit Wert 1 = ID und Wert 2 = Bezugswert= 5,6 V

Der Kontakt **A1** ist leitend, wenn der Wert des analogen Eingangs **ID** gleich der eingegebenen Bezugsspannung ist. In diesem Fall also gleich 5,6 V.

Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:
[\(Beispiel 8\)](#)



- Wert 1 – H <= Wert 2 <= Wert: 1 + H
mit Wert 1 = ID und Wert 2 = IC und Hysterese (H) = 2,3 V
Der Kontakt **A1** ist leitend, wenn der Wert des analogen Eingangs **IC** zwischen **ID - 2,3 V** und **ID + 2,3 V** liegt.

Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:
[\(Beispiel 9\)](#)



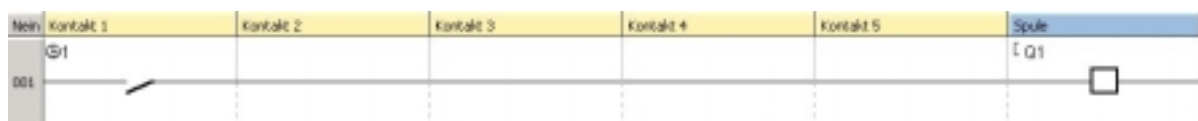
Taktgeber-Funktionsblock - Wochen-Zeitschaltuhr

Nur an Modulen verfügbar, die über einen Taktgeber verfügen.

Diese Funktion dient der Aktivierung oder Deaktivierung des Ausgangs an einem bestimmten Wochentag oder zu einer bestimmten Uhrzeit. Sie kann daher nur in der Kontaktspalte positioniert werden. Dieser Block funktioniert nach einem Ereignisprinzip.

Diese Funktion wird in den Schemata durch das Symbol ⌚ (⌚ für die inverse Funktion) dargestellt.

Im Folgenden sehen Sie ein Schaltschema, das diese Funktion nutzt.



Das Parametrierfenster des Blocks ⌚1 sieht folgendermaßen aus:

Vier voneinander unabhängige Zeitbereiche stehen zur Verfügung (1). Die Felder (2) ermöglichen die Auswahl der Wochentage, an denen der Taktgeber aktiv ist. Die Uhrzeiten für die Aktivierung und Deaktivierung sind in die Felder "ON" und "OFF" (3) einzugeben. Das Kontrollkästchen (4) ermöglicht das Sperren der Parameter.

Erklärung des Beispiels: Die Spule **Q1** ist jede Woche von Montags bis Freitags von 8:00 bis 17:00 Uhr (Kanal A), Samstags von 9:00 bis 15:00 Uhr (Kanal B) und Sonntags von 10:00 bis 12:00 Uhr (Kanal C) aktiviert. Der Kanal D wird in diesem Beispiel nicht verwendet. Dieser Taktgeber kann beispielsweise für die Festlegung der Öffnungszeiten eines Gebäudeeingangs verwendet werden.

Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:

[\(Beispiel 10\)](#)



Anzeigefunktion

Nur an Modulen verfügbar, die über eine Anzeige verfügen.



Hintergrundbeleuchtung der Anzeige

Nur an Modulen verfügbar, die über eine Hintergrundbeleuchtung verfügen.

Wird wie ein Ausgang behandelt. Wenn er aktiv ist, gewährleistet er die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige.



Änderung von Sommer-/Winterzeit

Nur an Modulen verfügbar, die über einen Taktgeber verfügen.

Der Ausgang dieser Funktion ist während der gesamten Dauer der Winterzeit im Status AUS und während der gesamten Dauer der Sommerzeit im Status EIN. Er ermöglicht beispielsweise die Signalisierung des Wechsels von der Sommer- zur Winterzeit bzw. von der Winter- zur Sommerzeit am Bildschirm.


4.3 GRUNDLAGEN VON FBD (FUNKTIONSBAUSTEINSPRACHE)

4.3.1 Erste Schritte

4.3.1.1 FBD: Eine Sprache voller Möglichkeiten

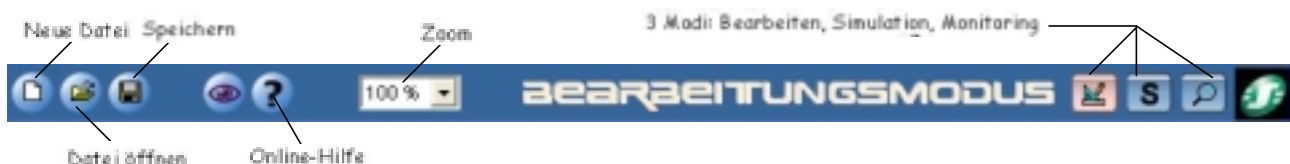
Das Zelio Logic-Modul kann in FBD (Fonction Bloc Diagram) programmiert werden. Dies ist eine graphische Sprache, die zahlreiche Möglichkeiten bietet. Zelio Soft bietet außerdem die Möglichkeit, SFC-Graficet-Funktionen in Ihre Applikation einzufügen.

4.3.1.2 Aufrufen der Hilfe

Zelio Soft 2 verfügt über eine Hilfe, die im Menü durch Anklicken von **?** und dann **Hilfe** oder direkt durch Anklicken des Symbols  in der Symbolleiste aufgerufen werden kann. Um direkt die Hilfe bezüglich einer verwendeten Funktion aufzurufen, klicken Sie auf **?** im Parametrierfenster der Funktion (aufrufbar per Doppelklick auf den entsprechenden Block).

4.3.1.3 Symbolleiste

Die Symbolleiste enthält Verknüpfungen zu Elementen des Menüs. Sie ermöglicht außerdem die Auswahl des **Modus**: Bearbeiten, Simulation oder Monitoring. Durch Positionieren des Cursors auf dem Symbol wird die mit der Schaltfläche verknüpfte Aktion angezeigt.



4.3.2 Eingabe eines Programms in FBD

4.3.2.1 Modi

Wenn Sie Ihr Modul und die Programmiersprache FBD ausgewählt haben, können Sie Ihre Applikation erstellen.

Die Referenz des ausgewählten Zelio Logic-Moduls wird unten rechts angezeigt **(1)**.



Die Software umfasst drei Modi: den **Bearbeitungsmodus (1)**, den **Simulationsmodus (2)** und den **Monitoring-Modus (3)** (Überwachung). Sie können im Menü **Modus** oder über die Symbolleiste oben rechts ausgewählt werden. Der ausgewählte Modus wird links neben den 3 Symbolen angezeigt **(4)**.



Der **Bearbeitungsmodus** ist der Modus, der die Bearbeitung des Programms ermöglicht. Außerdem dient er als Überwachungsfenster. Dieser Modus ist standardmäßig ausgewählt. Der **Simulationsmodus** ermöglicht die Simulation des Programms vor der Übertragung an das Modul. Der **MONITORING-Modus** ermöglicht die Anzeige des Status der Ein- und Ausgänge des Moduls in Echtzeit.

Für den Simulations- und den Überwachungsmodus ist ein **Überwachungsfenster** verfügbar. Dieses ermöglicht die Anzeige des Status der zuvor ausgewählten und positionierten Ein- und Ausgänge. So können wesentliche Bereiche der Applikation angezeigt werden, um eine effiziente Verfolgung zu gewährleisten. Zeichenfunktionen ermöglichen die graphische Darstellung der Applikation.

4.3.2.2 Bearbeitungsmodus: Programmierung der Applikation

Eingabe eines Programms im Schaltschema

Wenn Sie Ihren Modultyp und die Programmiersprache FBD ausgewählt haben, wird ein Schaltschema angezeigt.



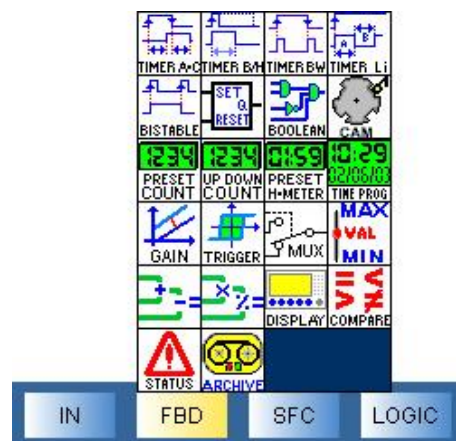
Standardmäßig ist der **Bearbeitungsmodus** ausgewählt. Das Schaltschema zeigt die Eingänge des Moduls (1), die Ausgänge des Moduls (3) und einen für die Programmierung per Blöcken reservierten Bereich (2).


Um einen Block im Schaltschema zu erstellen, wählen Sie den Block aus, indem Sie den Cursor auf dem entsprechenden Symbol unter dem Schaltschema positionieren.



- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| (1) Eingänge | (2) FBD-Funktionen |
| (3) Grafcet/SFC-Funktionen | (4) Logische Funktionen |
| (5) Ausgänge | |

Wird der Mauszeiger auf einem dieser Symbole positioniert, so wird die Liste der verfügbaren Elemente angezeigt:



Das Positionieren der Blöcke erfolgt durch Klicken auf das zu positionierende Element und, bei gedrückter Maustaste, Verschieben des Elements an die gewünschte Position im Schaltschema. Das Symbol  wird angezeigt, wenn es nicht möglich ist, diesen Block in diesem Bereich zu positionieren.

Nach der Positionierung der verschiedenen Blöcke können Sie diese untereinander verbinden: Klicken und gedrückt halten der Maustaste auf den Ausgang > des ersten Blocks und Verschieben des Mauszeigers bis zum Eingang > des zweiten Blocks, dann Loslassen der Maustaste.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um Ihre Applikation zu erstellen:

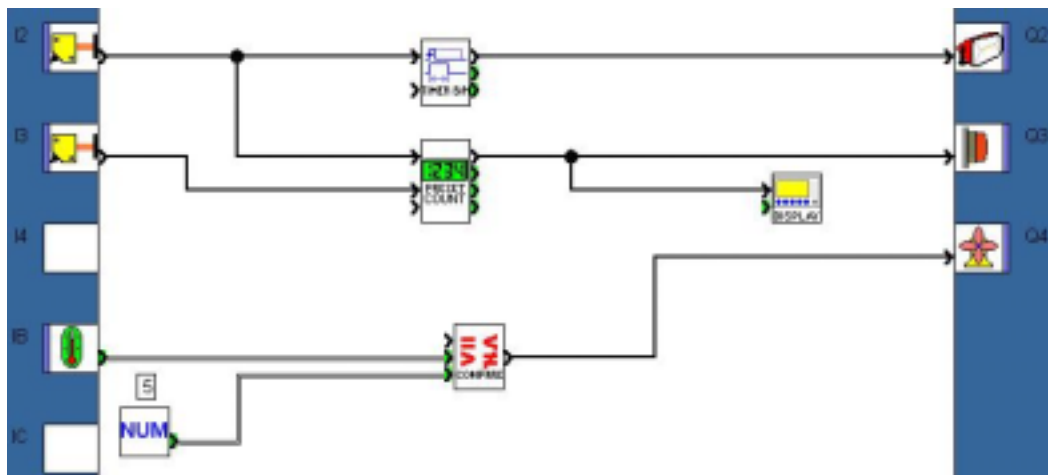
Wählen Sie die Eingangsblöcke aus und positionieren Sie sie auf den Eingangs-Plots. Wählen Sie dann die Ausgangsblöcke aus und positionieren Sie sie auf den Ausgangs-Plots. Wählen Sie anschließend Funktionsblöcke aus und erstellen Sie die Verkabelung zwischen den verschiedenen Punkten. Doppelklicken Sie auf die Funktionen, um diese zu parametrieren.

Es ist möglich, den Typ eines Ein- oder Ausgangs zu ändern. Diese Möglichkeit führt hinsichtlich der Funktionsweise zu keinen Änderungen.

Wenn Sie den Typ eines Ein- oder Ausgangs ändern möchten, müssen Sie nur auf das Symbol klicken und einen Alias auswählen.

Im Schaltschema können Sie Kommentare und Zeichnungen hinzufügen. Hierzu müssen Sie das Menü **Zeichnen** verwenden.

Beispiel: Die Ein- und Ausfahrt eines Parkplatzes soll gesteuert werden. Jeder Eingang **I1** aktiviert für 1 Minute das Licht (Ausgang **Q2**) und inkrementiert den Zähler. Jeder Ausgang dekrementiert den Zähler. Wenn der Parkplatz vollständig belegt ist (25 Fahrzeuge), leuchtet eine LED auf (Ausgang **Q3**), und das Modul zeigt "PARKPLATZ BELEGT" an. Außerdem wird, wenn die Temperatur einen Schwellenwert überschreitet, der Ventilator eingeschaltet (Ausgang **Q4**).



Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:

[\(Beispiel 11\)](#)




Überwachungsfenster

Wählen Sie **Fenster** und anschließend **Überwachung** aus. Es reicht, die Ein-/Ausgänge und Funktionsblöcke Ihrer Wahl vom Schaltschema in das Überwachungsfenster zu ziehen. Sie können Ihre Applikation mittels der Werkzeuge des Menüs **Zeichnen** graphisch darstellen. Sie können außerdem ein Hintergrundbild im Bitmap-Format (.bmp) auswählen. Dieses Fenster dient zur expliziten Anzeige der Elemente, die Sie von Ihrem Schaltschema in das Überwachungsfenster gezogen haben. Wenn Sie den Simulations- oder Monitoring-Modus aufrufen, werden die Ein- und Ausgänge aktualisiert. Es ist auch möglich, einen Eingang auf gleiche Weise wie im Bearbeitungsfenster zu forcieren.


Programmkonfiguration

Die Konfiguration des Programms ermöglicht die individuelle Anpassung Ihres Projekts. Sie können den Namen des Autors des Projekts angeben, aber auch bestimmte Konfigurationen einstellen und das Datumsformat auswählen.

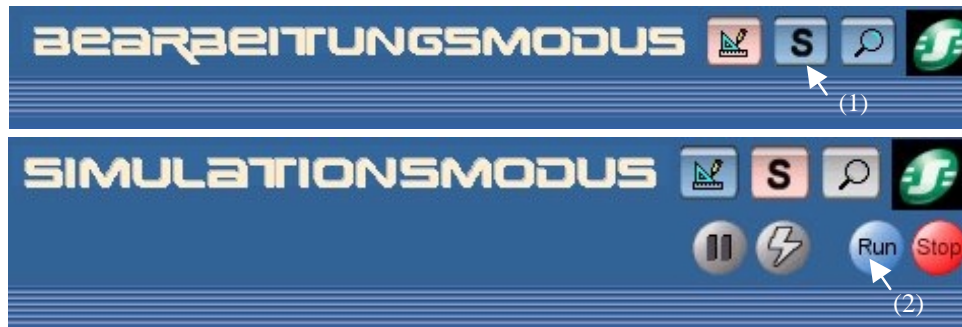
Klicken Sie auf das Symbol  in der Statusleiste (unten), um auf die Programmkonfiguration zuzugreifen.

4.3.3 Funktionen

Hinweis: Die folgenden Beschreibungen werden durch funktionale Beispiele veranschaulicht.

Diese können direkt durch das Symbol  aufgerufen werden.

Ein Klick auf den Link öffnet die Applikation, wenn die Software Zelio Soft 2 installiert ist. Sie können dann den Simulationsmodus auswählen (1) und anschließend das Modul starten (RUN) (2).



Ausführlichere Informationen über eine der nachfolgend beschriebenen Funktionen erhalten Sie in der Hilfe. Doppelklicken Sie zum Aufrufen der Hilfe auf den Block und klicken Sie anschließend auf ?.

4.3.3.1 Eingänge



Digitaleingänge

Die Applikation kann durch Auswahl eines anderen Symbols für die Darstellung beispielsweise eines Anwesenheitssensors oder eines Leuchttasters individuell angepasst werden.

Um ein Symbol zu ändern, positionieren Sie einen digitalen Block im Schaltschema und doppelklicken Sie anschließend darauf. Daraufhin werden verschiedene Digitaleingangstypen zur Auswahl angeboten.



Analogeingänge

Dieser Eingangstyp nimmt am Eingang eine Spannung von 0 bis 10 V auf, was einem Wert von 0 bis 255 entspricht.

Die Applikation kann durch Auswahl eines anderen Symbols für die Darstellung beispielsweise eines Temperatursensors oder eines Potentiometers individuell angepasst werden.



Gefilterte Eingänge

Sie können gefilterte Digital- oder Analogeingänge in die Verkabelung einfügen. Diese Eingangstypen dienen der Vermeidung von Störgeräuschen.



Eingabe einer Ganzzahl (NUM IN)

NUM 0 1

Konstanten

Sie können Konstanten in die Verkabelung integrieren.

Es gibt analoge und digitale Konstanten.



1-Sekunden-Taktgeber

Sie können am Eingang einen 1-Sekunden-Taktgeber verkabeln.



Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit

Der Ausgang dieser Funktion ist während der gesamten Dauer der Winterzeit im Status AUS und während der gesamten Dauer der Sommerzeit im Status EIN. Er ermöglicht beispielsweise die Signalisierung des Wechsels von der Sommer- zur Winterzeit bzw. von der Winter- zur Sommerzeit am Bildschirm.



Schaltflächen

In Ihrer Applikation können Sie die 4 Frontschaltflächen des Zelio Logic-Moduls **Z1**, **Z2**, **Z3**, **Z4** verwenden.

Eingangsbeispiele

Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:

[\(Beispiel 12\)](#)



4.3.3.2 Ausgänge



Digitalausgang

Die Applikation kann durch Auswahl eines anderen Symbols für die Darstellung beispielsweise eines Ventilators oder eines Heizwiderstands individuell angepasst werden.

Um ein Symbol zu ändern, positionieren Sie einen digitalen Block im Schaltschema und doppelklicken Sie anschließend darauf. Daraufhin werden verschiedene Digitalausgangstypen zur Auswahl angeboten.



Ausgabe einer Ganzzahl (NUM OUT)



Hintergrundbeleuchtungsausgang

Dieser Ausgang ermöglicht die Steuerung der Hintergrundbeleuchtung des Modulbildschirms.

Ausgangsbeispiele

Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:

[\(Beispiel 13\)](#)



4.3.3.3 FBD- (Function Bloc Diagram) Funktionsblöcke

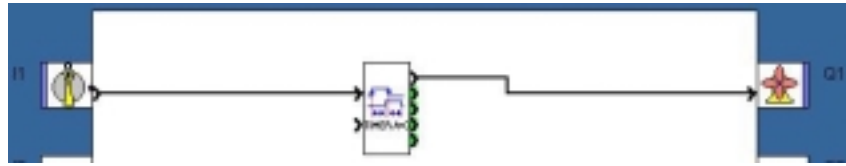
Hinweis: Um das Parametrierfenster für diese Funktionen aufzurufen, müssen Sie nur auf den entsprechenden Block klicken.



A/C-Timer

Diese Funktion ermöglicht, auf ein Ausgangssignal entweder eine Verzögerung beim Übergang in den Status ON eine Verzögerung beim Übergang in den Status OFF

oder beide Verzögerungen in Bezug auf das Eingangssignal anzuwenden. Dieser Block kann verwendet werden, um eine Funktion A- oder Funktion C-Zeitschaltung zu erstellen. Der A/C-Timer wird wie folgt verkabelt:



Beispiel: Um jeglichen Mehrverbrauch beim Anlauf eines Kessels zu vermeiden, wird ein Leistungsanstieg der Heizelemente programmiert. Zunächst wird das erste Heizelement in Betrieb genommen. Das zweite wird 5 Sekunden (also 50x100 ms) später in Betrieb genommen. Die gleiche Verzögerung gilt für die Abschaltung des Kessels.

Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:

[\(Beispiel 14\)](#)



Datenspeicherfunktion "REMANENZ" verfügbar.



B/H-Timer

Diese Funktion ermöglicht, das Ausgangssignal während eines bestimmten Zeitraums in den Status "high" zu versetzen. Die Aktivierung dieser Funktion erfolgt durch einen Eingangsimpuls (Funktion B) oder wenn der Eingang im Status "high" ist (Funktion H).

Beispiel: Als Beispiel dient die Zeitschaltung für eine Treppenhausbeleuchtung. Bei Betätigung des Schalters bleibt das Licht für 2 Minuten eingeschaltet (Funktion B).

Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:

[\(Beispiel 15\)](#)



Datenspeicherfunktion "REMANENZ" verfügbar.



Timer BW

Dieser Timer liefert abhängig von den im Parametrierfenster ausgewählten Einstellungen einen Impuls von der Dauer eines Zyklus bei steigender oder fallender Flanke oder bei beiden Flanken eines Eingangs.



Blinken

Diese Funktion ermöglicht die Erzeugung von Impulsen bei steigender Flanke des Eingangs.

Datenspeicherfunktion "REMANENZ" verfügbar.



Bistabiler Schalter

Das Prinzip dieses Blocks ist allgemein bekannt, da es sich um eine Stromstoßfunktion handelt. Es bedarf eines ersten Impulses, um den Ausgang auf 1 zu setzen, und eines zweiten Impulses, um den Ausgang auf 0 zu setzen.



Setzen/Rücksetzen

Dies ist ein aus zwei Eingängen bestehendes Element: **R** und **S**. R für Reset und S für Set. Um den Ausgang zu aktivieren, muss lediglich ein Impuls an S generiert werden. Um ihn zu deaktivieren, muss ein Impuls an R generiert werden. Die Priorität dient zur Festlegung des Ausgangsstatus, wenn die beiden Eingänge auf 1 gesetzt sind.



Boolesche Funktion

Sie nimmt vier Eingänge auf. Der Ausgang reagiert abhängig von der in den Parametern definierten Wahrheitstabelle.

Doppelklicken Sie auf den Block oder klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie die Option "Parametrierfenster" aus, um das Parametrierfenster der booleschen Funktion aufzurufen.

Beispiel: Realisierung der booleschen Funktion $Q1 = (I1 + I2) \times (I3 + I4) = (I1 \text{ oder } I2) \text{ und } (I3 \text{ oder } I4)$

Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:

[\(Beispiel 16\)](#)



Nockenwelle

Diese Funktion dient zur Erstellung eines Nockenprogrammierers.

Datenspeicherfunktion "REMANENZ" verfügbar.



Zähler

Diese Funktion ermöglicht das Zählen bis zu einem im Parametrierfenster definierten Wert. Wenn dieser Wert erreicht ist, wird der Ausgang bei Auswahl des festen Ausgangs bis zum Rücksetzen auf Null oder bei Auswahl des Impulsausgangs für einen bestimmten Zeitraum auf 1 gesetzt. Der Zählwert und der Höchstwert können angezeigt werden. Es kann von Null bis zum festgelegten Wert (Aufwärtszählen) oder vom festgelegten Wert bis Null (Abwärtszählen) gezählt werden.

Der Block UP DOWN COUNT ermöglicht, den Vorwahlwert an den Eingang zu stellen, während er für den Block PRESET COUNT programmierbar ist.

Beispiel: Eine Maschine fertigt Teile. Es wird ein Teil pro Sekunde gefertigt. Dies wird durch die Blinkfunktion Li dargestellt (Taus=1 s, Tein=0,1 s). Nach jedem gefertigten Teil wird der Zähler um 1 inkrementiert. Wenn die Anzahl der gefertigten Teile 5 beträgt, hält die Maschine an, und ein Bediener muss die Teile verpacken. Anschließend drückt er auf eine Taste, um den Zähler auf Null zurückzusetzen und so die Fertigung wieder zu starten.

Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:

[\(Beispiel 17\)](#)



Datenspeicherfunktion "REMANENZ" verfügbar.



Zeitzähler

Die Funktion misst, wie lange sich der Eingang im Status 1 befindet. Nach einer zuvor festgelegten Dauer ändert der Ausgang seinen Status. Dieser Block kann beispielsweise als Alarm an einer Maschine eingesetzt werden, um eine erforderliche Wartung zu signalisieren.

Datenspeicherfunktion "REMANENZ" verfügbar.



Stunden-, Wochen- und Jahres-Zeitschaltuhr

Diese Funktion dient der Aktivierung oder Deaktivierung des Ausgangs an einem bestimmten Tag im Jahr, einem bestimmten Wochentag oder zu einer bestimmten Uhrzeit. Dieser Block funktioniert nach einem Ereignisprinzip. Um ein Ereignis zu erstellen, klicken Sie auf die Registerkarte **Parameter** und anschließend auf **Neu**, um einen Zyklus zu erstellen. Wählen Sie die Uhrzeit aus, an der dieses Ereignis eintritt, und definieren Sie anschließend den Status des Ausgangs für diesen Zeitpunkt. Sie können die Frequenz dieses Ereignisses auswählen. Hierzu können Sie den Kalender rechts am Bildschirm verwenden.

Die Registerkarte **Übersicht** enthält eine Beschreibung der programmierten Ereignisse.



Verstärkungsfaktor

Diese Funktion ermöglicht die Nutzung eines Maßstabsfaktors. Sie kann auf alle analogen Daten angewandt werden.



Schmitt-Trigger

Der Ausgang ändert seinen Status, wenn der Eingang kleiner als der Minimalwert ist. Der Ausgang ändert seinen Status auch, wenn der Eingang über dem Maximalwert liegt. Wenn sich der Eingang zwischen den beiden Werten befindet, bleibt der Ausgang unverändert.

Diese Funktion wird verwendet, um einen oberen und unteren Grenzwert in Bezug auf eine analoge Variable auszuwerten.

Beispiel: Um die Temperatur eines Raums zu regeln, wird der Raum aufgeheizt, wenn die Temperatur 3 °C unter dem Sollwert liegt. Die Heizung wird abgestellt, wenn die Temperatur den Sollwert um 2 °C überschreitet. Hierzu wird der Schmitt-Trigger mit der Raumtemperatur am Eingang, dem oberen Schwellwert (Sollwert + 2 °C) und dem unteren Schwellwert (Sollwert - 3 °C) verwendet.

Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:

[\(Beispiel 18\)](#)



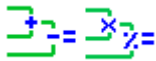
Multiplexer

Diese Funktion ermöglicht die Auswahl des Kanals A oder des Kanals B am Ausgang.



Bereichsvergleich

Diese Funktion wird für Applikationen genutzt, die analoge Daten verwenden.



Operationen + - x /

Die Kombination dieser beiden Blöcke ermöglicht Ihnen die Erstellung zahlreicher Operationen mit den digitalen Konstanten.



Anzeige am LCD

Dieser Block ermöglicht die Anzeige eines Textes oder einer Ganzzahl am LCD an der Frontseite des Moduls. So kann beispielsweise ausgehend von einer Ganzzahl eine Dezimalzahl angezeigt werden.

Beispiel: Es soll die Anzahl der in einer Tiefgarage vorhandenen Fahrzeuge angezeigt werden. Wenn die maximale Anzahl erreicht ist (in diesem Fall 10), wird die Meldung "Tiefgarage belegt" angezeigt.

Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:

[\(Beispiel 19\)](#)



*Hinweis: Wählen Sie nach Aufruf des Simulationsmodus und Start des Moduls im Menü **Fenster** die Option **3 Frontseite** aus, um den Bildschirm des Moduls anzuzeigen. Wählen Sie am Bildschirm des Moduls die Option **FBD-Display** aus, indem Sie ein Mal auf die **Taste Runter** und dann auf **Menü/OK** klicken. Die Meldungen werden am Bildschirm angezeigt.*



Vergleich zweier Werte

Dieser Block ermöglicht den Vergleich zweier Analogwerte mittels der Operatoren =, >, >=, <, <=, !=. Der Ausgang ist ein Digitalausgang, und er wird aktiviert, wenn der Vergleich wahr ist.



Modulstatus

Diese Funktion ermöglicht die Anzeige des Modulstatus.

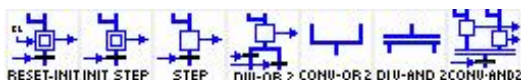


Archivierung

Diese Funktion, die am Ausgang mehrere Informationen bietet (hauptsächlich Datum und Uhrzeit), dient zum Beispiel der Anzeige dieser Informationen am Bildschirm. Außerdem können diese Informationen mittels dieser Funktion geändert werden.

Datenspeicherfunktion "REMANENZ" verfügbar.

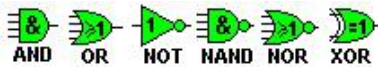
4.3.3.4 Grafcet / SFC (Sequential Function Chart)



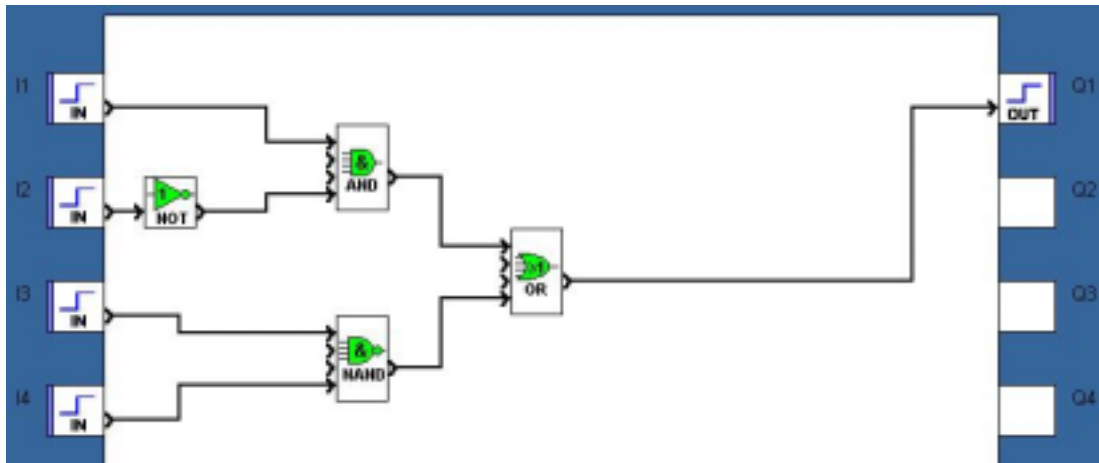
Die SFC-Funktionen können in die Programmiersprache Grafcet assimiliert werden. Das Prinzip ist einfach, da es sich um eine sequentielle Programmierung handelt, bei der die Schritte aufeinander folgen und von Transitionen umgeben sind. Wenn ein Schritt aktiv ist, muss bis zur Aktivierung der folgenden Transition gewartet werden, um den nächsten Schritt auszuführen.

Hinweis: Eine Applikation, die Grafcet-Funktionen verwendet, ist in der Programmiersprache FBD unter dem Namen "Innenbeleuchtung/Außenbeleuchtung eines Wohnhauses" (Ebene 2) in der Applikationsbibliothek gespeichert.

4.3.3.5 Logische Funktionen



Beispiel: $Q1 = [I1 \text{ AND } (\text{NOT } I2)] \text{ OR } [I3 \text{ NAND } I4]$



Klicken Sie auf nachfolgenden Link, um das Beispiel aufzurufen:

[\(Beispiel 20\)](#)



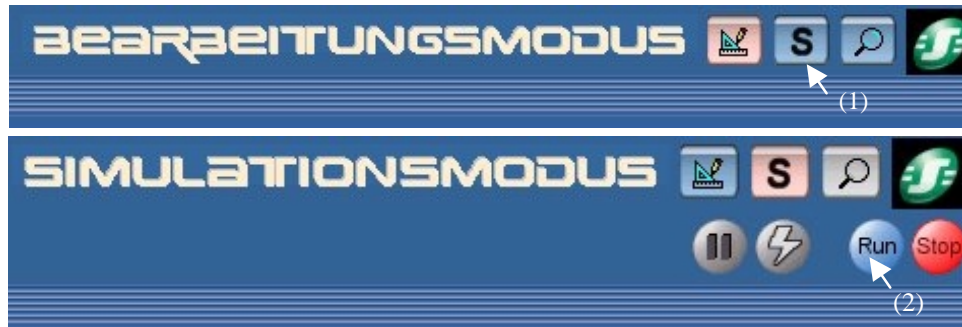
Hinweis: Es ist häufig möglich, durch Ersetzen der logischen Funktionen durch einen booleschen Block die Verkabelung zu vereinfachen.

4.4 VERWENDUNG IHRES PROGRAMMS

Wenn Sie Ihr Programm in **FBD** oder **KOP** eingegeben haben, können Sie es simulieren und anschließend übertragen.

4.4.1 Simulationsmodus: Programmtest

Wenn Ihr Programm fertiggestellt ist, können Sie es durch Anklicken des Symbols "S" oben rechts (1) oder durch Auswahl der Option **Simulation** im Menü **Modus** simulieren. Um das Programm zu starten, klicken Sie wie nachfolgend abgebildet auf **(RUN)** (2).



Die Forcierung erfolgt durch Anklicken der Funktion oder der Ein- oder Ausgangsklemme. Für die Durchführung der Simulation muss das Modul nicht mit dem PC verbunden sein.

4.4.2 Übertragung einer Applikation

4.4.2.1 Schreiben von einem PC an Zelio Logic

Wenn Ihre Applikation fertiggestellt und korrigiert ist, können Sie sie an das Zelio Logic-Modul übertragen.

Um ein Programm an das Zelio Logic-Modul zu übertragen, rufen Sie das Menü **Übertragung, Programm übertragen** auf und klicken anschließend auf **PC->Modul**.

Wenn der ausgewählte Modultyp nicht mit dem angeschlossenen Modultyp kompatibel ist, können Sie den Modultyp unter **Modul, Wahl des Moduls/Programmierung** ändern. Es ist auch möglich, eine Diagnose des angeschlossenen Moduls durchzuführen. Wählen Sie hierzu im Menü **Modul** die Option **Moduldiagnose** aus.

Wenn sich das angeschlossene Modul im Modus **RUN** befindet, kann das Programm nicht übertragen werden. Sie können das Modul ausgehend von der Software durch Auswahl der Option **Übertragung** und dann **STOP Modul** in den Modus **STOP** versetzen.

Wenn der ausgewählte Modultyp mit dem angeschlossenen Modultyp identisch ist, wird folgendes Dialogfenster angezeigt:

Schreiboptionen

Schutz

(2) ☒ Zx-Tasten inaktiv

(3) ☐ Passwort zum Schutz des Programms: Übertragung vom bzw. zum PC oder vom bzw. zum Speicher, Parametrierung, Monitoring, Konfiguration am Modul, Einstellung der Uhr.

Geben Sie 4 Ziffern ein ("0000" ist kein gültiges Passwort).

Geben Sie das Kennwort ein (4)

Bestätigen Sie das Kennwort

(5) ☒ Änderungen vor dem Schreiben speichern.

☐ RUN-Modus nach Laden.

(6) ☐ Monitoring-Modus nach Laden.

OK Abbrechen ?

Das Kontrollkästchen (2) ermöglicht Ihnen die Aktivierung oder Deaktivierung der Zx-Tasten (die im Programm am Eingang verwendet werden). Es ist möglich, das im Modul vorhandene Programm durch ein Kennwort zu schützen (3), das Sie in die (4). Um Ihre Applikation auf Ihrem PC zu speichern, aktivieren Sie das Kontrollkästchen (5). Um den im Folgenden beschriebenen Monitoring-Modus zu starten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen (6).

Klicken Sie anschließend auf **OK**. Das Programm wird nun übertragen.

Hinweis 1: Das vor der Übertragung im Modul vorhandene Programm wird aus dem Modul gelöscht.

Hinweis 2: Wenn Sie zuvor ein in KOP geschriebenes Programm (wenn Sie in FBD programmieren) oder ein in FBD geschriebenes Programm (wenn Sie in KOP programmieren) in das Modul geladen haben (oder bei der ersten Verwendung), muss die Software die Firmware des Moduls aktualisieren. Diese Aktualisierung wird Ihnen bei der Übertragung vorgeschlagen.

4.4.2.2 Übertragung des im Zelio Logic-Modul enthaltenen Programms an den PC

Diese Übertragungsfunktion ermöglicht das Laden einer im Modul vorhandenen Applikation in die Software.

Wählen Sie in der Software im Menü **Übertragung** die Option **Programm übertragen** aus und klicken anschließend auf **Modul->PC**. Nachdem Sie die Bestätigungsaufforderung mit "Ja" beantwortet haben, wird die Übertragung durchgeführt.

Die Software lädt das im Modul vorhandene Programm.

Hinweis: Wenn das Programm im Modul gesperrt ist, werden Sie vor der Übertragung vom Modul zur Eingabe des Codes aufgefordert.

4.4.3 Einschalten des Moduls ausgehend von der Software

Klicken Sie im Menü **Übertragung** auf die Option **RUN Modul**. Wenn Sie jedoch ein Programm an das Modul übertragen, wird dieses automatisch in den Modus **RUN** versetzt.

4.4.4 Monitoring-Modus: Verfolgung in Echtzeit

Das Modul ist mit dem PC verbunden.

Dieser Modus weist die gleichen Eigenschaften wie der Simulationsmodus auf. Der Status jedes Eingangs des Zelio Logic-Moduls kann mittels der Software angezeigt oder geändert werden. Diese Eingänge werden sowohl im Bearbeitungsfenster wie auch im Überwachungsfenster angezeigt. Die Frontseite ermöglicht die Kontrolle des Prozesses und die Betätigung dezentraler Tasten durch Auswahl des Fensters "Frontseite".

Um den Monitoring-Modus bei Übertragung des Programms zu starten, aktivieren Sie das entsprechende Kontrollkästchen im Fenster Übertragung, oder klicken Sie auf das Symbol oben rechts, wenn das Modul angeschlossen ist und das entsprechende Programm enthält.

4.4.5 Drucken Ihrer Applikation

Sie können eine komplette Dokumentation Ihrer Applikation erstellen. Wählen Sie die Option **Datei, Drucken...** aus (wenn Sie sich im **Bearbeitungsmodus** befinden).

Wählen Sie die von Ihnen benötigten Parameter aus.

Vor dem Drucken können Sie die Option **Datei, Druckvorschau** auswählen.

4.4.6 Einstellung des Datums und der Uhrzeit mittels der Software

Wenn Ihre Applikation Taktgeber verwendet, müssen Sie gewährleisten, dass Ihre Moduluhr richtig geht. Die Uhrzeit kann mittels der Software durch Auswahl der Option **Uhrzeit einstellen** im Menü **Modul** eingestellt werden.

4.4.7 Kennwort

Das Kennwort schützt den Zugriff auf ein Programm. Wenn Sie Ihr Programm an das Zelio Logic-Modul übertragen, wird das Fenster "Schreiboptionen" geöffnet, und Sie können das Kontrollkästchen **Durch Kennwort schützen...** auswählen. Wenn das Kennwort aktiviert wurde, können Sie ohne Kenntnis des Kennworts kein Programm mehr in das Modul laden oder aus dem Modul auslesen. Das Programm ist so geschützt: Wenn Sie auf das Menü zugreifen und beispielsweise die Uhrzeit stellen möchten, werden Sie zur Eingabe des Kennworts aufgefordert.

4.4.8 Verriegelung der Frontseite

Die Funktion "Verriegelung der Frontseite" ermöglicht, jeglichen Zugriff auf die Menüs zu unterbinden. Die Verriegelung ist sowohl bei laufendem als auch bei angehaltenem Programm aktiv. Bei aktivierter Verriegelung kann das Programm nur über die Software gestartet bzw. angehalten werden.

Die Verriegelung der Frontseite unterbindet jedoch nicht die Verwendung der Tasten an der Frontseite in einem Programm.

Wenn Sie Ihr Programm im Zelio Logic-Modul erstellen, wird das Fenster "Schreiboptionen" geöffnet. Sie müssen lediglich das Kontrollkästchen **Frontseite des Moduls verriegeln** aktivieren.

Alle weiteren Informationen entnehmen Sie bitte der **Online-Hilfe** oder dem **Benutzerhandbuch**.