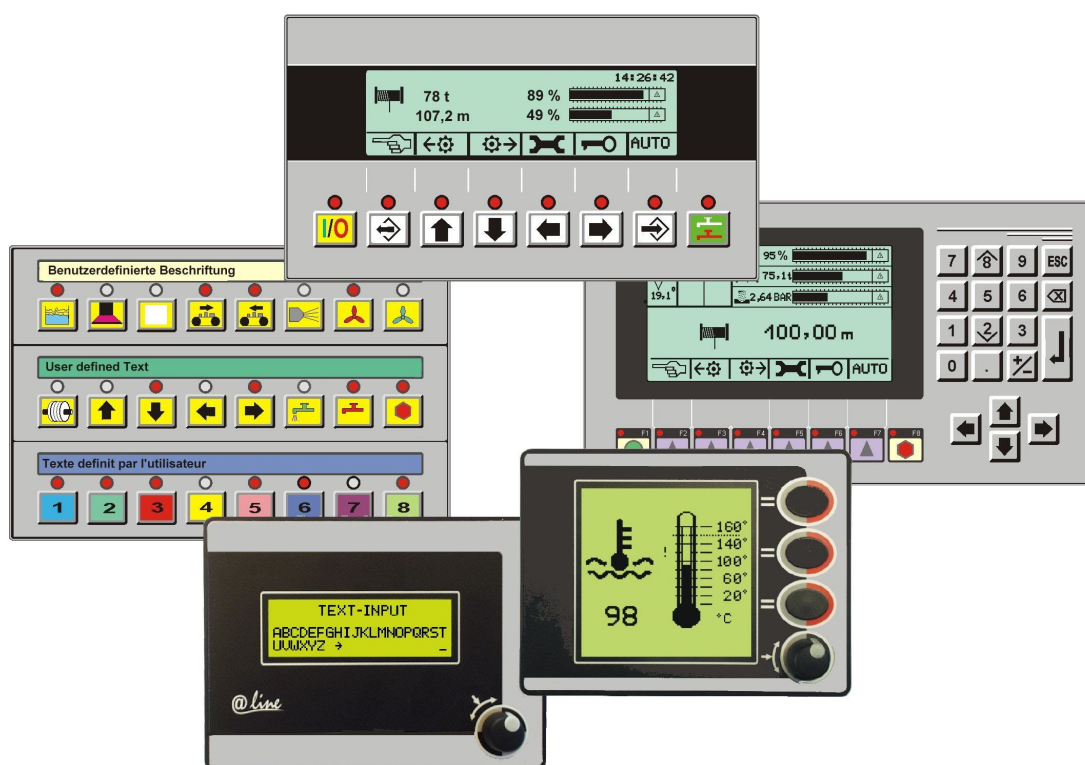




# GRAF-SYTECO

## Handbuch

### Steuern mit Kontaktplan



Dokument: H095A1  
Status: Freigegeben  
Erstellt: April 2004

**SY**steme **TE**chnischer **CO**mmunikation

GRAF-SYTECO GmbH & Co.KG \* Kaiserstrasse 18 \* D-78609 Tuningen  
Tel: +49 7464 98660 \* Fax: +49 7464 2550 \* [http:// www.graf-syteco.de](http://www.graf-syteco.de) \* eMail: [info@graf-syteco.de](mailto:info@graf-syteco.de)

# Handbuch Bediengeräte

---

## 1 Einführung

### 1.1 Zu diesem Handbuch

In diesem Handbuch wird das Programm KOP.EXE beschrieben, das zur Erstellung von einfachen, zeitunkritischen Steuerprogrammen in Form eines Kontaktplans benutzt wird.

### 1.2 Versionsinformationen

Das vorliegende Handbuch H003A06 gilt für den KOP Stand ITE 6D18A00.

In den Bediengeräten sind folgende Programmstände erforderlich:

Reihe ITS6: BIOS:	ab IB054Sxx.HEX
TOS:	ab IO040Sxx.HEX
Reihe ITS7: BIOS:	ab IB155Sxx.HEX
TOS:	ab IO154Sxx.HEX

Damit mit KOP Programme erstellt werden können, ist in jedem Fall eine Freischaltung für Version D erforderlich. Die Freischaltung erfolgt nach der Installation beim Start des Editors ITE mit gestecktem Kopierschutzmodul (Dongle). In der Freewarevariante C können lediglich die Demo-Programme betrachtet werden.

### 1.3 Leistungsumfang des Steuerprogramms

Der nachfolgenden Liste können Sie die Funktionsmerkmale des Steuerprogramms entnehmen:

- *Initialisierungsteil, zyklisch bearbeiteter Programmteil und zeitgesteuert bearbeiteter Programmteil*
- *Standard-Schaltfunktionen ähnlich IEC 1131-3*
- *Merkerfeld für Zwischenergebnisse*
- *remanente Merker*
- *nicht-remanente Merker*
- *direkter Zugriff auf CAN-E/A-Ebene*
- *Programmierung von logischen Verknüpfungen "UND", "ODER", "NICHT"*
- *Programmierung von Bild- und Meldeaufrufen*
- *Ansteuern von LEDs und Ausgängen*
- *Abfragen von Tasten und Eingängen*
- *Vergleichsoperationen für analoge Größen*
- *Rechenoperationen für Skalierfunktionen*
- *Direkte CAN-Telegrammfunktionen*

Alle Funktionsmerkmale können mit KOP erstellt und bearbeitet werden.

### 1.4 Grundsätzliche Funktionsweise

Beim Einschalten durchläuft das Bediengerät bei geladenem Steuerungsprogramm dessen Initialisierungsteil.

Zeitunkritische Funktionen werden über das zyklische Programm gesteuert.

Für Funktionen mit schnellen Reaktionszeiten steht ein zeitgesteuert einstellbarer Programmteil bereit, der mit einer festen garantierten Zeit abläuft, die in 10 ms Schritten einstellbar ist.

### 1.5 Prozessabbild

Das Steuerprogramm erstellt ein Prozessabbild für digitale und analoge Ein- und Ausgänge, sowie das interne Merkerfeld. Das Bediengerät arbeitet grundsätzlich mit internen Variablen und Systemvariablen. Diese Variablen können im Steuerprogramm für Berechnungen, Vergleiche usw. verwendet werden.

Hinzu kommt die Möglichkeit, die Ein- und Ausgänge der CAN-Module mit den Adressen 1-8 direkt zu verwenden. Im zeitgesteuerten Teil muss diese "CAN-E/A-Ebene" verwendet werden, da sonst der CAN-Bus nicht schnell genug bedient werden kann. Im zyklischen Programmteil können beides, CAN-E/A-Ebene und Variablen, verwendet werden.

#### 1.5.1 Prozessabbild Eingänge:

Hier muss unterschieden werden, welcher Programmteil gerade aktiv ist.

Während des Laufs des zyklischen Programmteils werden Variablen von außen nicht verändert; das heißt, sie sind konsistent.

Dagegen wird die CAN-E/A-Ebene der 8 Module immer neu gesetzt, wenn ein Modul seinen Status meldet. Während des zeitgesteuert bearbeiteten Programmteils wird die CAN-E/A-Ebene nicht verändert. Auch Variablen behalten ihren Wert.

#### 1.5.2 Prozessabbild Ausgänge

Auch hier muss eine Unterscheidung nach Programmteil erfolgen.

Im zyklischen Programmteil werden veränderte Variablen in einen Ausgangspuffer geschrieben und erst nach Ende des Zyklus an die entsprechenden Geräte ausgegeben.

Auf Ausgänge der CAN-E/A-Ebene sollte nicht geschrieben werden, wenn Sie das zeitgesteuerte Programm verwenden.

# Handbuch Bediengeräte

## 2 Der KOP-Editor

Der Kontaktplan-Editor wird aus dem Projekt-Editor ITE heraus aufgerufen. Dazu ist es nötig, daß zuvor ein Projekt geladen, bzw. das aktuell bearbeitete Projekt gespeichert wurde.

Über das Menü Programme>KOP bearbeiten...

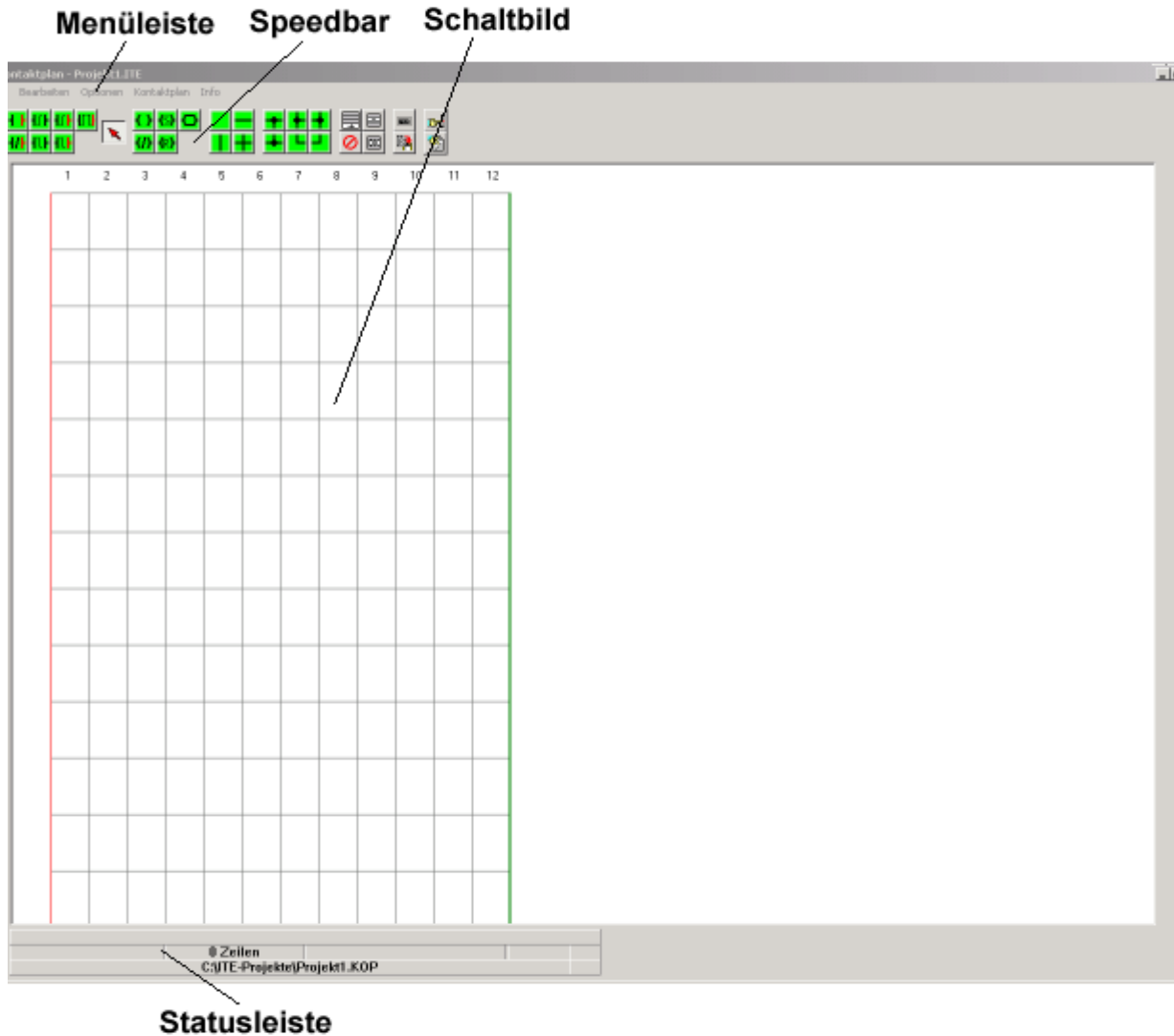
oder über die Schaltfläche



wird der Projekt-Editor geschlossen und der KOP-

Editor geladen. Nach Abschluß der Bearbeitung, Abspeichern und Übersetzen des des Kontaktplans kann der KOP-Editor wieder geschlossen werden. Der Projekt-Editor wird dabei wieder geöffnet.

Das Hauptfenster des KOP-Editors wird vom "Schaltbild" beherrscht. Für die Erstellung des Kontaktplans können bis zu ca. 600 Zeilen genutzt werden. Das Fenster läßt sich mit Bildlaufleisten auf- und abwärts rollen. Der Kontakplaneditor sieht nach dem Start mit leerem Projekt so aus:.



# Handbuch Bediengeräte

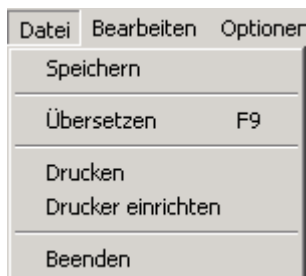
Wie bei Windows-Programmen üblich finden Sie eine Menüleiste, über die Sie die meisten Funktionen erreichen können.

Oberhalb des Schaltbildes finden Sie die Speedbar, eine Leiste mit Werkzeugen, Schalt- und Verdrahtungselementen.

Links vom Schaltbild sind Knöpfe für häufig benötigte Funktionen vorhanden.

## 2.1 Die Menüleiste

### 2.1.1 Menü „Datei“



#### 2.1.1.1 Datei speichern

Speichert den erstellten Kontaktplan in einer Datei. Der Name der Datei ist immer der Dateiname des ITE-Projektes mit der Dateierweiterung .KOP. Wenn Ihr Projekt beispielsweise KRAN.ITE heißt, dann wird der Kontaktplan automatisch in einer Datei KRAN.KOP gespeichert.

#### 2.1.1.2 Übersetzen

Übersetzt den erstellten Kontaktplan in das für das Bediengerät notwendige Format. Dabei wird eine Datei erzeugt, die denselben Dateinamen hat wie das Projekt. Die Dateierweiterung ist bei ITS-Geräten „.HEX“, und je nach Größe noch „.HE3“ und „.HE4“. Bei AT-Geräten ist die Dateierweiterung „.ATX“ und je nach Größe „.AT2“ und „.AT3“. KOP zeigt in einem Fenster dann den Status der Übersetzung an und meldet Ihnen eventuelle Übersetzungsfehler mit Angabe der Zeile und Spalte sowie einer Fehlernummer, anhand derer Sie den Fehler leichter bestimmen können. Fehlercodes: siehe Siehe „KOP Übersetzen“ auf Seite 30.

#### 2.1.1.3 Drucken

Druckt den Kontaktplan auf dem unter Windows eingestellten Standarddrucker.

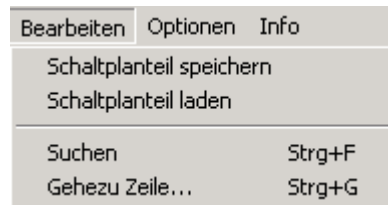
#### 2.1.1.4 Drucker einrichten

Öffnet den Windows-Standard Dialog zum Auswählen und Einrichten des Druckers.

### 2.1.1.5 Beenden

Beendet nach Rückfrage, ob der Kontaktplan gespeichert und übersetzt werden soll, das Programm.

### 2.1.2 Menü „Bearbeiten“



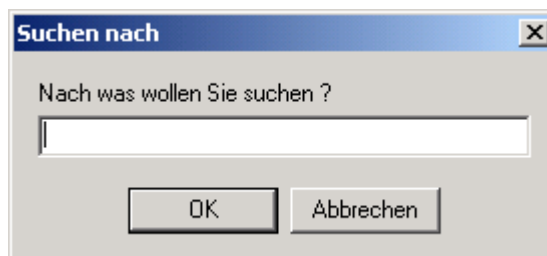
#### 2.1.2.1 Schaltplanteil speichern

Speichert einen Teil des Schaltplans als Block in einer Datei. Wenn dieser Menüpunkt gewählt wird, dann erscheint in der Statuszeile der Text: Startzeile anklicken ! Nach Anklicken dieser ersten zu speichernden Zeile wird ein Dialog eingeblendet, der Sie zum Eingeben eines Dateinamens auffordert. Geben Sie nur den gewünschten Namen ein, die Dateierweiterung wird automatisch als .KOB vergeben. Danach werden Sie aufgefordert, die Zielzeile anzuklicken. Damit wird dann der Teil des Kontaktplanes zwischen Start- und Endezeile in der Datei gespeichert.

#### 2.1.2.2 Schaltplanteil laden

Lädt einen gespeicherten Teil eines Schaltplans als Block in das Schaltbild. Wenn dieser Menüpunkt gewählt wird, dann erscheint in der Statuszeile der Text: Zielzeile anklicken ! Nach Anklicken der Zielzeile wird ein Dialog eingeblendet aus dem Sie die zu ladende Datei auswählen können. Der Dialog zeigt nur Dateien mit der Erweiterung .KOB an. Nach der Auswahl der Datei wird der Schaltplanblock in die Zielzeile und die darunterliegenden Zeilen eingefügt.

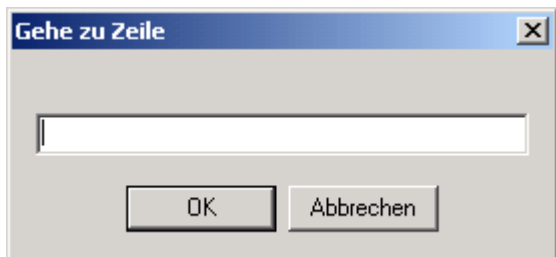
#### 2.1.2.3 Suchen



Geben Sie hier einen Suchbegriff ein, nach dem Sie suchen wollen. Der Kontaktplanneditor springt von der aktuellen Zeilenposition an die erste Stelle, an der der Suchbegriff gefunden wird.

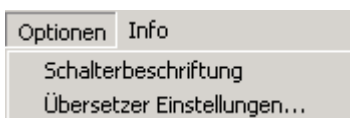
# Handbuch Bediengeräte

## 2.1.2.4 Gehezu Zeile



Springt in die angegebene Zeile im Schaltbild.

## 2.1.3 Menü Optionen

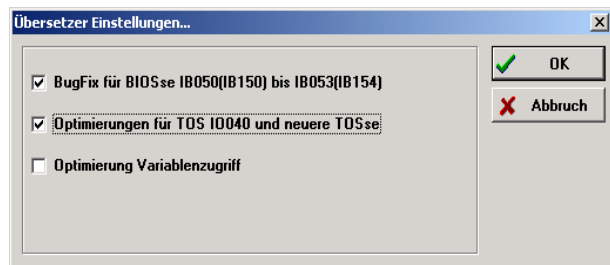


### 2.1.3.1 Schalterbeschriftung

Wählen Sie hier Sie die Schriftart für die Schalterbeschriftung und Zeilen und Spaltennumerierung. Es wird für alle Schalter und Relais dieselbe Schriftart verwendet.

### 2.1.3.2 Übersetzer Einstellungen...

Öffnet einen Dialog, in dem Einstellungen für die Übersetzung eingestellt werden.



### BugFix für BIOSse...

Ermöglicht eine problemlose Nutzung des KOP auch mit den BIOS-Versionen IB050 bis IB053 sowie IB150 bis IB153. Bei anderen BIOS-Versionen hat diese Einstellung keine negativen Auswirkungen und sollte daher aktiviert bleiben.

### Schalter "Optimierungen für TOS IO040 und neuere TOSse"

muß ebenfalls aktiviert bleiben. Nur wenn Sie eine TOS-Version älter als IO040 verwenden wollen, muß dieser Schalter abgeschaltet werden.

### Optimierung Variablenzugriff

Sollte nur verwendet werden, wenn der Schaltplan das Bediengerät sehr belastet. Dies äußert sich in der Regel durch langsamen Bildaufbau. Wenn Sie dann diesen Schalter verwenden, be-

achten Sie bitte folgendes:

Wenn Sie in der Variablen-tabelle eine Änderung durchführen (im Editor, KOP oder im CAN-Konfigurator), müssen Sie den Schaltplan neu übersetzen, bevor Sie das Projekt in das Bediengerät übertragen. Sonst kommt es zu Fehlzugriffen auf Variablen.

## 2.1.4 Menü Info



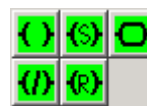
Der Menüpunkt Versionsinformation öffnet ein externes Programm, das Kontaktinformationen und die Versionen der einzelnen Programme des Softwarepaketes anzeigt. Bei Problemen mit der Software wenden Sie sich bitte an unsere Kundenunterstützung und geben die darin enthaltenen Versionsinformationen weiter.

## 2.2 Die Werkzeugleiste

In der Werkzeugleiste finden Sie Schaltflächen zum Einfügen von Schalterelementen,



Relais



und Verdrahtungselementen



sowie einige Editierfunktionen



Schaltelemente, Relais und Verdrahtungselemente werden ausführlich im Kapitel 4 beschrieben.

# Handbuch Bediengeräte

## 2.2.1 Häufig benötigte Funktionen



### Zyklischen Programmteil bearbeiten

Zeigt den Abschnitt des zyklisch laufenden Programmteils im Schaltbild an



### Initialisierungsteil bearbeiten

Zeigt den Initialisierungsabschnitt des Steuerprogramms an. Dieser Abschnitt wird beim Einschalten oder nach einem Reset des Bediengerätes einmalig durchlaufen



### Zeitgesteuerten Programmteil bearbeiten

Zeigt den Abschnitt des zeitgesteuerten Programmteils im Schaltbild an



### Kontaktplan übersetzen



### Datei öffnen

Öffnet eine vorhandene Kontaktplan-Datei. Dieser Knopf ist nicht verfügbar, wenn KOP aus dem ITE heraus aufgerufen wurde



### Datei speichern

Speichert den aktuell bearbeiteten Kontaktplan



### Kontaktplanteil einfügen

Fügt einen als .KOB gespeicherten Block in das Schaltbild ein



### Kontaktplanteil speichern

Speichert einen Teil des Schaltplans als Block ab



### Kontaktplan drucken

Druckt den aktuelle Schaltplan auf dem Windows-Standarddrucker aus



### Drucker einrichten

Ruft den Windows-Standarddialog zum Einrichten des Druckers auf

## 2.3 Das Schaltbild

Der Aufbau des Schaltbildes entspricht einer Kachelwand, die in Zeilen und Spalten aufgeteilt ist. Auf jedem Kachelplatz kann ein Schalt-, Relais- oder Verdrahtungselement plaziert werden.

Initialisierungsteil, zeitgesteuerter Teil sowie zyklischer Teil zusammen können ca. 600 Zeilen umfassen, wobei die Aufteilung dynamisch erfolgt.

Die Breite - 12 Schaltelemente pro Zeile - kann derzeit nicht verändert werden.

Wenn nicht alle Zeilen im Fenster Platz haben, so werden automatisch Bildlaufleisten an den Schalt-

plan gehängt, so daß der Bereich des Schaltplans, den Sie bearbeiten wollen, in das Fenster rückt.

## 2.4 Die Statuszeile

Relaisfunktion		Zykluszeit zeitgesteuerter Teil	
1 Zeilen	Keine Fehler im Schaltplan	500 ms	
C:\ITE-Projekte\Projekt1.KOP			
Änderungsstatus	Kontaktplanlänge	Dateiname mit Pfad	Fehlerstatus

Die Statuszeile enthält eine Reihe Informationen, die Sie bei der Arbeit mit KOP unterstützen:

- Die erste Zeile zeigt immer die Funktion des Schaltelements, über dem die Maus positioniert ist. Dies ist hilfreich, wenn der Funktionsname sehr lang ist und von einem nachfolgenden Schaltelement teilweise überdeckt wird.
- Das erste Feld der zweiten Zeile (links) informiert Sie darüber, ob Sie im Schaltplan Änderungen vorgenommen haben.
- Im zweiten Feld sehen Sie die Anzahl der Zeilen des aktuell bearbeiteten Programmteils.
- Das dritte Feld informiert Sie nach einer Übersetzung darüber, ob Fehler im Schaltplan gefunden wurden. Zusätzlich erscheint ein Textfenster, das Ihnen die Übersetzungsergebnisse detailliert auflistet.
- Im vierten Feld erhalten Sie nur dann eine Anzeige, wenn Sie den zeitgesteuerten Programmteil bearbeiten. Es wird der Zeitintervall angezeigt, den Sie für das zeitgesteuerte Programm eingestellt haben. Wenn Sie auf dieses Feld doppelklicken, können Sie das Intervall einstellen
- In der letzten Zeile wird der Dateiname des gerade bearbeiteten Kontaktplans inklusive Laufwerk und Pfadangabe angezeigt.

# Handbuch Bediengeräte

## 3 Schalter- Relais- und Verdrahtungselemente

Das Bediengerät kennt 3 Arten von Schaltplan-Elementen: Schalter, Relais und Leitungen.

### 3.1 Schaltertypen

Schalter dienen dazu, nachfolgende Relais nur dann anzusteuern, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind. Durch Serien- oder Parallelschaltung von Schalterelementen kann man so eine Verknüpfungslogik erstellen (siehe dazu Kapitel 4). Grundsätzlich wird das Verknüpfungsprogramm von links nach rechts und von oben nach unten entlang der Leitungen durchlaufen. Es sei denn, es wird ein Schaltelement mit Abbruch gewählt. Dann werden bei nicht erfüllter Bedingung die weiter rechts stehenden Verknüpfungen von Schaltelementen und Relais nicht ausgeführt.

#### 3.1.1 Schaltelemente ohne Abbruch

Bei Schaltelementen ohne Abbruch, wird in jedem Fall, egal ob die Bedingung erfüllt ist oder nicht, zuerst das Schaltprogramm rechts vom Schaltelement ausgeführt, bevor die nächste Zeile bearbeitet wird.



##### 3.1.1.1 Schließer

Mit diesem Knopf können Sie einen Schließer in das Schaltbild einfügen. Der Schließer "leitet", wenn die Bedingung, die Sie in der Parametrieremaske angegeben haben, erfüllt ist.

**Code** WENN  
SCHALTER\_BESTROMT  
UND  
BEDINGUNG\_ERFÜLLT  
DANN  
STROM\_LEITEN  
SONST  
STROM\_UNTERBRECHEN

Schaltprogramm rechts fortsetzen  
Schaltprogramm unten fortsetzen



##### 3.1.1.2 Öffner

Mit diesem Knopf können Sie einen Öffner in das Schaltbild einfügen. Der Öffner "leitet", wenn die Bedingung, die Sie in der Parametrieremaske angegeben haben, nicht erfüllt ist.

**Code** WENN  
SCHALTER\_BESTROMT  
UND  
BEDINGUNG\_NICHT\_ERFÜLLT  
DANN  
STROM\_LEITEN  
SONST  
STROM\_UNTERBRECHEN

Schaltprogramm rechts fortsetzen  
Schaltprogramm unten fortsetzen



##### 3.1.1.3 Schließer steigende Flanke

Mit diesem Knopf können Sie einen Schließer für steigende Flanke in das Schaltbild einfügen. Der "Schließer steigende Flanke" leitet genau dann, wenn die Bedingung, die Sie in der Parametrieremaske eingeben, von "nicht erfüllt" auf "erfüllt" wechselt.

**Code** WENN  
SCHALTER\_BESTROMT  
UND  
BEDINGUNG\_WECHSELT\_VON  
NICHT\_ERFÜLLT\_AUF\_ERFÜLLT  
DANN  
STROM\_LEITEN  
SONST  
STROM\_UNTERBRECHEN

Schaltprogramm rechts fortsetzen  
Schaltprogramm unten fortsetzen



##### 3.1.1.4 Schließer fallende Flanke

Mit diesem Knopf können Sie einen Schließer für fallende Flanke in das Schaltbild einfügen. Der "Schließer fallende Flanke" leitet genau dann, wenn die Bedingung, die Sie in der Parametrieremaske eingeben, von "erfüllt" auf "nicht erfüllt" wechselt.

**Code** WENN  
SCHALTER\_BESTROMT  
UND  
BEDINGUNG\_WECHSELT\_VON  
ERFÜLLT\_AUF\_NICHT\_ERFÜLLT  
DANN  
STROM\_LEITEN  
SONST  
STROM\_UNTERBRECHEN

Schaltprogramm rechts fortsetzen  
Schaltprogramm unten fortsetzen

## 3.1.2 Elemente mit Abbruch

Bei Schaltelementen mit Abbruch wird, wenn die Bedingung nicht erfüllt ist, die nächste Zeile bearbeitet. Das rechts neben dem Schalter bestehende Schaltprogramm wird nicht ausgeführt, sondern es wird die nächste Verzweigung links vom Schalter bearbeitet.

Die Schaltertypen mit Abbruch benutzt man bevorzugt, um die KOP-Programmlaufzeit zu optimieren. Wenn man z.B. aus einem Merkerwort die einzelnen Merker für Meldeaufrufe nutzt, dann wird jeder Merker immer abgefragt. Schaltet man dagegen einen Schalter mit Abbruch vor die "Melde-Merker-Schaltung", dann wird die dahinterliegende Schaltung nur bearbeitet, wenn der Abbruchschalter durchschaltet. Man benutzt sinnvollerweise dann eine Abfrage wie "Wenn Merkerwort geändert". Die Anzahl der Abfragen reduziert sich dann von 16 auf 1, wenn keine Veränderung stattgefunden hat.



### 3.1.2.1 Schließer mit Abbruch

Mit diesem Knopf können Sie einen Schließer mit Abbruch in das Schaltbild einfügen. Der Schließer mit Abbruch "leitet", wenn die Bedingung, die Sie in der Parametrieremaske angegeben haben, erfüllt ist.

**Code** WENN  
**SCHALTER\_BESTROMT**  
UND  
**BEDINGUNG\_ERFÜLLT**  
DANN  
**STROM\_LEITEN**  
**Schaltprogramm rechts fortsetzen**

**Schaltprogramm unten fortsetzen**



### 3.1.2.2 Öffner mit Abbruch

Mit diesem Knopf können Sie einen Öffner mit Abbruch in das Schaltbild einfügen. Der Öffner "leitet", wenn die Bedingung, die Sie in der Parametrieremaske angegeben haben, nicht erfüllt ist.

**Code** WENN  
**SCHALTER\_BESTROMT**  
UND  
**BEDINGUNG\_NICHT\_ERFÜLLT**  
DANN  
**STROM\_LEITEN**  
**Schaltprogramm rechts fortsetzen**

**Schaltprogramm unten fortsetzen**



### 3.1.2.3 Schließer steigende Flanke mit Abbruch

Mit diesem Knopf können Sie einen Schließer für steigende Flanke mit Abbruch in das Schaltbild einfügen. Der "Schließer steigende Flanke mit Abbruch" leitet genau dann, wenn die Bedingung, die Sie in der Parametrieremaske eingeben, von "nicht erfüllt" auf "erfüllt" wechselt.

**Code** WENN  
**SCHALTER\_BESTROMT**  
UND  
**BEDINGUNG\_WECHSELT\_VON**  
**NICHT\_ERFÜLLT\_AUF\_ERFÜLLT**  
DANN  
**STROM\_LEITEN**  
**Schaltprogramm rechts fortsetzen**

**Schaltprogramm unten fortsetzen**



### 3.1.2.4 Schließer fallende Flanke mit Abbruch

Mit diesem Knopf können Sie einen Schließer für fallende Flanke mit Abbruch in das Schaltbild einfügen. Der "Schließer fallende Flanke mit Abbruch" leitet genau dann, wenn die Bedingung, die Sie in der Parametrieremaske eingeben, von "erfüllt" auf "nicht erfüllt" wechselt.

**Code** WENN  
**SCHALTER\_BESTROMT**  
UND  
**BEDINGUNG\_WECHSELT\_VON**  
**ERFÜLLT\_AUF\_NICHT\_ERFÜLLT**  
DANN  
**STROM\_LEITEN**  
**Schaltprogramm rechts fortsetzen**

**Schaltprogramm unten fortsetzen**



### 3.1.2.5 Schließer beide Flanken mit Abbruch

Mit diesem Knopf können Sie einen Schließer für beide Flanken mit Abbruch in das Schaltbild einfügen. Der "Schließer beide Flanken mit Abbruch" leitet genau dann, wenn die Bedingung, die Sie in der Parametrieremaske eingeben, von „erfüllt“ auf „nicht erfüllt“ oder von nicht erfüllt auf „erfüllt“ wechselt.

# Handbuch Bediengeräte

**Code** WENN  
SCHALTER\_BESTROMT  
UND  
BEDINGUNG\_WECHSELT\_VON  
ERFÜLLT\_AUF\_NICHT\_ERFÜLLT  
DANN  
STROM\_LEITEN  
Schaltprogramm rechts fortsetzen  
ODER  
BEDINGUNG\_WECHSELT\_VON  
NICHT\_ERFÜLLT\_AUF\_ERFÜLLT  
DANN  
STROM\_LEITEN  
Schaltprogramm rechts fortsetzen  
  
Schaltprogramm unten fortsetzen

## 3.2 Relaisstypen

Mit Relais können Sie Gerätefunktionen des Bediengerätes ansteuern. Je nach Art des Relais können Sie Funktionen im bestromten oder/und im unbestromten Zustand auslösen. Die Funktion des Relais können Sie, wenn das rote Pfeilsymbol aktiv ist, über einen Doppelklick auf das Relais einstellen.

### 3.2.1 Standard Relais



Mit diesem Knopf können Sie ein Standardrelais in das Schaltbild einfügen.

#### Wie funktioniert das Standardrelais?

Das hängt davon ab, was Sie parametrieren. Wenn Sie eine Wertzuweisung / Berechnung parametrieren, so können Sie jeweils für "Relais offen" und "Relais geschlossen" unterschiedliche Berechnungen vornehmen. Siehe hierzu die Beschreibung für die Parametrieremaske eines Relais. Wenn Sie eine andere Funktion parametrieren, z.B. "Bild aufrufen", so ruft das Relais das entsprechende Bild auf, wenn es geschlossen ist, und trägt das Bild wieder aus, wenn es öffnet.

#### Ein Anwendungsbeispiel:

Mit einem Schließer formulieren Sie eine Bedingung wie z.B. "IstTemp>60" und rufen mit dem Standardrelais eine Meldung auf, die Ihnen diesen Zustand anzeigt. Mit nur 2 Schaltelementen können Sie so den Meldeaufruf und -austrag erledigen. Praktisch, nicht?

Wenn man das Relais als Programm darstellen würde, so ergäbe sich folgendes:

- Bei Berechnung/Zuweisung oder Timer setzen

(oberes Feld der "Relais parametrieren"-Maske):  
wenn RELAIS\_BESTROMT  
dann Setze\_Wert(aus Feld "Relais bestromt")  
sonst Setze\_Wert(aus Feld "Relais offen")

- Bei den CAN-Funktionen (unteres Feld der "Relais parametrieren"-Maske) und den Funktionen in der dritten Spalte des mittleren Feldes:  
wenn RELAIS\_BESTROMT  
dann Funktion\_Ausführen
- Bei den Funktionen aus den Spalten 1 und 2 aus dem mittleren Feld der "Relais parametrieren"-Maske:  
wenn RELAIS\_BESTROMT  
dann Funktion\_Ausführen  
sonst Gegenteil\_Funktion\_Ausführen

Die "Gegenteil"-Funktion ist in der Regel jeweils in der anderen Spalte (1 <--> 2) in derselben Zeile zu finden. z.B. für "LED einschalten" die Funktion "LED ausschalten".

### 3.2.2 Invertiertes Relais



Mit diesem Knopf können Sie ein invertierendes Relais in das Schaltbild einfügen

#### Wie funktioniert das invertierte Relais?

Es funktioniert genau wie das Standardrelais, aber "offen" und "geschlossen" sind vertauscht.

Wenn man das Relais als Programm darstellen würde, so ergäbe sich folgendes:

- Bei Berechnung/Zuweisung oder Timer setzen (oberes Feld der "Relais parametrieren"-Maske):  
wenn RELAIS\_UNBESTROMT  
dann Setze\_Wert(aus Feld "Relais bestromt")  
sonst Setze\_Wert(aus Feld "Relais offen")
- Bei den CAN-Funktionen (unteres Feld der "Relais parametrieren"-Maske) und den Funktionen in der dritten Spalte des mittleren Feldes:  
wenn RELAIS\_UNBESTROMT  
dann Funktion\_Ausführen
- Bei den Funktionen aus den Spalten 1 und 2 aus dem mittleren Feld der "Relais parametrieren"-Maske:  
wenn RELAIS\_UNBESTROMT  
dann Funktion\_Ausführen  
sonst Gegenteil\_Funktion\_Ausführen

Die "Gegenteil"-Funktion ist in der Regel jeweils in

# Handbuch Bediengeräte

der anderen Spalte (1 <--> 2) in derselben Zeile zu finden. z.B. für "LED einschalten" die Funktion "LED ausschalten".

## 3.2.3 Setzendes Relais



Mit diesem Knopf können Sie ein setzendes Relais in das Schaltbild einfügen.

### Wie funktioniert das Relais?

Dieses Relais ist ein "Teil" des Standardrelais. Es führt, wenn es bestromt ist, nur die Funktion aus, die das Standardrelais bei "Relais geschlossen" ausführt.

Das heißt, dieses Relais führt bei Wertzuweisungen nur den Pfad "Relais geschlossen" aus. "Relais offen" gibt es bei diesem Relais nicht.

Bei Meldeaufrufen und ähnlichen Funktionen wird nur der Meldeaufruf getätigt, die Meldung wird aber nicht mehr ausgetragen.

Wenn man das Relais als Programm darstellen würde, so ergäbe sich folgendes:

- Bei Berechnung/Zuweisung oder Timer setzen (oberes Feld der "Relais parametrieren"-Maske):

wenn `RELAIS_BESTROMT`  
dann `Setze_Wert(aus Feld "Relais bestromt")`

- Bei den CAN-Funktionen (unteres Feld der "Relais parametrieren"-Maske) und den Funktionen in der dritten Spalte des mittleren Feldes:

wenn `RELAIS_BESTROMT`  
dann `Funktion_Ausführen`

- Bei den Funktionen aus den Spalten 1 und 2 aus dem mittleren Feld der "Relais parametrieren"-Maske:

wenn `RELAIS_BESTROMT`  
dann `Funktion_Ausführen`

## 3.2.4 Rücksetzendes Relais



Mit diesem Knopf können Sie ein rücksetzendes Relais in das Schaltbild einfügen.

### Wie funktioniert das Relais?

Wenn das Relais unbestromt ist, so wird die Funktion als "rücksetzende" Funktion ausgeführt. Beispiel: Wenn Sie "Meldung aktivieren" als Aktion angeben, so wird die Funktion "Meldung deaktivieren" ausgeführt.

Wenn man das Relais als Programm darstellen würde, so ergäbe sich folgendes:

- Bei Berechnung/Zuweisung oder Timer setzen (oberes Feld der "Relais parametrieren"-

Maske):

wenn `RELAIS_UNBESTROMT`  
dann `Setze_Wert(aus Feld "Relais offen")`

- Bei den CAN-Funktionen (unteres Feld der "Relais parametrieren"-Maske) und den Funktionen in der dritten Spalte des mittleren Feldes:

\*\*\*\* *Relais nicht anwendbar* \*\*\*\*

- Bei den Funktionen aus den Spalten 1 und 2 aus dem mittleren Feld der "Relais parametrieren"-Maske:

wenn `RELAIS_UNBESTROMT`  
dann `Gegenteil_Funktion_Ausführen`

Die "Gegenteil"-Funktion ist in der Regel jeweils in der anderen Spalte (1 <--> 2) in derselben Zeile zu finden. z.B. für "LED einschalten" die Funktion "LED ausschalten".

## 3.2.5 Funktionsrelais



Mit diesem Knopf können Sie ein Funktionsrelais in das Schaltbild einfügen.

### Wie funktioniert das Relais?

Wie ein "setzendes Relais" mit Flankenauswertung. Die Funktion wird ausgeführt, wenn eine steigende Flanke am Relais erkannt wird.

Wenn man das Relais als Programm darstellen würde, so ergäbe sich folgendes:

- Bei Berechnung/Zuweisung oder Timer setzen (oberes Feld der "Relais parametrieren"-Maske):

wenn `STEIGENDE_FLANKE_STROM`  
dann `Setze_Wert(aus Feld "Relais bestromt")`

- Bei den CAN-Funktionen (unteres Feld der "Relais parametrieren"-Maske) und den Funktionen in der dritten Spalte des mittleren Feldes:

wenn `STEIGENDE_FLANKE_STROM`  
dann `Funktion_Ausführen`

- Bei den Funktionen aus den Spalten 1 und 2 aus dem mittleren Feld der "Relais parametrieren"-Maske:

wenn `STEIGENDE_FLANKE_STROM`  
dann `Funktion_Ausführen`

## 3.3 Verbindungselemente

Dazu gibt es nicht viel zu sagen. Mit diesen Elementen können Sie Verbindungen zwischen den Schaltelementen herstellen.



Dieses Element erzeugt eine leere Kachel, und löscht damit ein etwa vorhandenes Element



## Verbindungsleitungen

Diese Elemente müssen nicht erklärt werden. Sie sind einfach nur „Leitungen“



## Kreuzungselement

Dieses Kreuzungselement stellt eine nicht leitende Kreuzung zweier Leitungen dar



## Abzweige

Der Punkt symbolisiert, dass die Leitungen miteinander verbunden sind



### 3.3.1 Verbindungselemente einfügen

Wenn Sie einen der Knöpfe der Verbindungselemente drücken, so bleibt dieser unten und zeigt Ihnen an, dass Sie jetzt dieses Verbindungselement in den Schaltplan einfügen können. Klicken Sie auf den Schaltplan, wo Sie das Element einfügen wollen. Anders als bei den Schaltelementen bleibt der Elemente-Knopf gedrückt, so dass Sie mehrere Verbindungselemente desselben Typs nur durch klicken auf den Schaltplan setzen können.

### 3.3.2 Verbindungselemente überschreiben

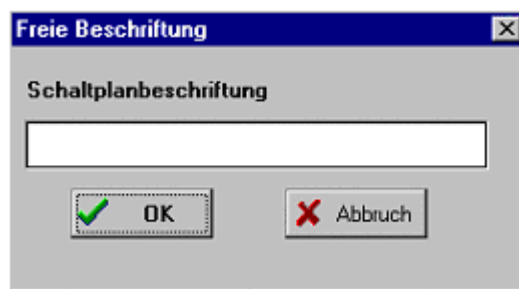
Wählen Sie den Knopf des gewünschten neuen Elements, und drücken Sie im Schaltplan auf das Element, das Sie überschreiben wollen.

### 3.3.3 Verbindungselemente beschriften

Zur Dokumentation kann es wichtig sein, Kommentare in den Kontaktplan einzufügen. Der Kontaktplan erlaubt es, Verdrahtungselemente oder Leerfelder zu beschriften. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie in der Werkzeugleiste das Werkzeug "Pfeil"
2. Doppelklicken Sie auf das Element, das Sie

beschriften möchten. Sie erhalten folgende Eingabemaske:



3. Geben Sie in die Eingabezeile Ihre Beschriftung ein.
4. Drücken Sie OK, und die Beschriftung wird in den Kontaktplan übernommen.

### 3.3.4 Elementbeschriftung löschen

Wenn Sie eine Elementbeschriftung löschen wollen, so gehen Sie wie unter 3.3.3 beschrieben vor und löschen in der Eingabemaske den Text komplett.

### 3.3.5 Relais/Schalter einfügen

Wenn Sie einen der Knöpfe der Schaltelemente drücken, so bleibt dieser unten und zeigt Ihnen damit an, dass Sie jetzt dieses Schaltelement in den Schaltplan einfügen können. Klicken Sie auf den Schaltplan, wo Sie das Element einfügen wollen. Anders als bei den Verbindungselementen bleibt der Schalter/Relais-Knopf nicht gedrückt, sondern der Pfeil wird ausgewählt. So können Sie sofort über einen Doppelclick die Parametrieremaske aufrufen.

### 3.3.6 Relais/Schalter austauschen

Wählen Sie den Knopf des gewünschten neuen Elements, und drücken Sie im Schaltplan auf das Element, das Sie überschreiben wollen. Bei Schaltern bleibt die Abfrage erhalten, bei Relais die Aktion auch. Bitte prüfen Sie in jedem Fall die Parametrierung nach !

### 3.3.7 Elemente löschen

Wählen Sie den leeren Knopf aus den Verbindungselementen, und klicken Sie auf das zu löschende Element im Schaltplan.

## 4 KOP-Variablen

Der Kontaktplan-Editor stellt neben den Projekt-Variablen noch Merker zur Verfügung, die als Ergebnis-Zwischenspeicher dienen können. Außerdem ist noch ein direkter Zugriff auf die Ein- und Ausgänge der CAN-Module mit den Knoten-Adressen 1-8 möglich.

Wenn Sie auf diese Variablen zugreifen wollen, so müssen Sie diese "von Hand" in den Parametriermasken der Schalter bzw. Relais eingeben.

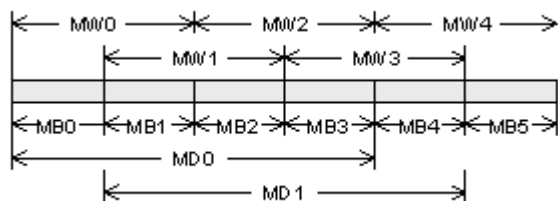
Eine dritte Art von Variablen stellen die Timer dar. KOP kann mit bis zu 10 Timern arbeiten, mit denen Einschalt- oder Ausschaltverzögerungen realisiert werden können.

### 4.1 Das Merkerfeld

Das Merkerfeld von KOP enthält 128 Merkerbytes. Auf diese Merker kann zugegriffen werden, indem der Merkername in die Variablenfelder eingetragen wird. Möglich sind:

<b>M0.0</b> bis <b>M127.7</b>	Merkerbit
<b>MB0</b> bis <b>MB127</b>	Merkerbyte
<b>MW0</b> bis <b>MW126</b>	Merkerwort
<b>MD0</b> bis <b>MD124</b>	Merker-Doppelwort

Der Bereich ist überlappend aufgebaut:



Bei MW/MD hat das MB mit der niedrigsten Nummer auch die niedrigste Wertigkeit.

Die Merkerbytes 0-63 werden bei jedem Neustart des Geräts gelöscht (auf 0 gesetzt). Die Merkerbytes 64-127 behalten ihren Wert dagegen, wenn eine Batterie eingebaut ist (Geräte mit Echtzeituhr).

#### 4.1.1 Standardadressierung des Merkerfelds

Die Merker müssen mit einem "@" beginnen. Danach folgt die Merkerart und die Nummer. Beispiele:

<b>@M3.5</b>	Merker 3.5
<b>@MW2</b>	Merkerwort 2
<b>@MB7</b>	Merkerbyte 7

Diesen Namen tragen Sie in das Feld "Variable" in den entsprechenden Parametriermasken ein.

#### 4.1.2 Indirekte Adressierung des Merkerfelds

Manchmal, wenn mehrere Messwerte nacheinander in ein Merkerfeld gelesen werden sollen, möchte man über einen Zähler das Merkerwort/Byte wie mit einem Index ansprechen.

Genau dies kann man auch tun. Die indirekte Adressierung, so nennt man dieses Verfahren, geht nur mit Merkerbytes, -worten und -doppelworten. Dabei wird in einem Merkerbyte der Index bzw. die Nummer des Merkerbytes gespeichert, mit dem gearbeitet werden soll. Sie schreiben dann z.B.:

**@MB[10]**

und das heißt dann: Nimm das Merkerbyte, dessen Nummer in MB10 gespeichert ist.

Also wenn im Merkerbyte 10 der Wert 12 stehen würde, so greift die Variable @MB[10] auf @MB12 zu.

### 4.2 CAN und interne E/A-Ebene

Dem KOP stehen die ersten 8 CAN-Module mit direktem E/A-Zugriff zur Verfügung. Das heißt, Sie erhalten zusätzliche Variablen, die die Ein- und Ausgänge der CAN-Module darstellen.

Wie Sie die CAN-Module konfiguriert haben, weiß der Editor (noch) nicht; er kann also Ihre Angaben nicht überprüfen.

Die folgenden "E/A-Variablen" gibt es:

<b>@DI0.0</b> bis <b>@DI0.15</b>	Interne digitale Eingänge
<b>@DO0.0</b> bis <b>@DO0.15</b>	Interne digitale Ausgänge
<b>@AI0.0</b> bis <b>@AI0.1</b>	Interne analoge Eingänge
<b>@DI1.0</b> bis <b>@DI8.55</b>	Digitale Eingänge GCM
<b>@DO1.0</b> bis <b>@DO8.31</b>	Digitale Ausgänge GCM
<b>@AI1.0</b> bis <b>@AI8.3</b>	Analoge Eingänge GCM
<b>@AO1.0</b> bis <b>@AO8.3</b>	Analoge Ausgänge GCM

Berücksichtigen Sie, daß die analogen Ein- und Ausgänge unskaliert vorliegen und als 12-bit Werte behandelt werden. Es werden die "echten" Werte der CAN-Module geliefert.

In den Parametriermasken geben Sie jeweils einen "@" vor den E/A-Namen, z.B.

<b>@DI3.6</b>	Digitaler Eingang Nr. 6 am Modul mit Adresse 3
<b>@DO2.13</b>	Digitaler Ausgang Nr. 13 am Modul mit Adresse 2
<b>@AI2.1</b>	Analoger Eingang Nr. 1 am Modul mit Adresse 2

# Handbuch Bediengeräte

**@AO7.0** Analoger Ausgang Nr. 0 am Modul mit Adresse 7

KOP prüft nur die Bereichsgrenzen für Modulnummern und Ein/Ausgangsnummern.

## 4.3 Die Timer

KOP stellt insgesamt 10 Timer für spezielle Zeitfunktionen zur Verfügung.

Diese Timer arbeiten mit einer Schrittweite von 100 ms. Intern wird mit 20 ms gearbeitet, so daß eine Unschärfe von 20 ms auf die gesamte Timerzeit besteht.

Einen Timer können Sie mit einem Relais setzen. Dabei geben Sie an, wieviele 100 ms - Schritte er ausführen soll.

Mit Schaltern können Sie abfragen, ob ein Timer läuft oder steht.

Die Timer laufen immer vom gesetzten Wert rückwärts auf 0. Wenn sie 0 erreicht haben, so haben sie den Status "steht".

Die Timer sind in den Parametriermasken direkt enthalten. Sie müssen nur die Nummer (0-9) angeben.

Was ist der Unterschied zwischen Betriebsstundenzähler und Timer?

Ganz einfach: ein Betriebsstundenzähler ist eine Variable, die Sie anlegen müssen (in der Variablen-tabelle). Dieser arbeitet im Sekundentakt.

Ein Timer hingegen kann nicht angezeigt werden. Dieser dient einzig und allein zur Realisierung von zeitabhängigen Schaltfunktionen im KOP.

## 4.4 Systemvariablen

Was sind Systemvariablen? Grob gesagt: das Betriebssystem (TOS) des Bediengeräts muss intern gewisse Werte speichern; z.B. welches Bild ist gerade in der Anzeige oder wie viele Meldungen sind aktiv.

Viele dieser Informationen sind über Systemvariablen auch dem KOP zugänglich.

Auf einige Systemvariablen ist nur ein Lesezugriff möglich, das heißt, KOP kann den Wert dieser Systemvariablen nicht verändern.

Bekannt sind derzeit die Variablen:

Variable	Funktion	Zugriff
SYS(Bildnr)	Zeigt an, welches Bild derzeit im Display zu sehen ist	RO
SYS(Meldnr)	Zeigt an, welche Meldung derzeit im Display zu sehen ist. 0=keine Meldung	RO

SYS(Status)	Zeigt an, in welchem Status sich das Gerät befindet. Siehe CAN-Telegramm 0x0A, "Bediengerätestatus"	RO
SYS(Timezone)	Einstellung der Zeitzone: 0=Winter 1=Sommer 2=keine Zeitzone aktiv Kann durch CAN-Telegramm geändert werden. D0=0x15 (PARAM) D1=0x0D D2=Wert Realisierbar über KOP/Relais CAN-Funktion	RO
SYS(Menuindex)	Gibt den Menuindex an, der über die Funktion "Menuindex an KOP" geliefert wurde. Ist nur 1 Zyklus lang gültig, wird danach gelöscht (0).	RO
SYS(CAN_TRANSMIT_ID)	Sende-Identifizier im endgültigen Format	RW
SYS(CAN_RECEIVE_ID_0)	Standard-Empfangsidentifizier im endgültigen Format	RW
SYS(CAN_RECEIVE_ID_1)	Multi-Master-Empfangsidentifizier 1.	RW
SYS(CAN_RECEIVE_ID_2)	Multi-Master-Empfangsidentifizier 2.	RW
SYS(CAN_RECEIVE_ID_3)	Multi-Master-Empfangsidentifizier 3.	RW
SYS(CAN_RECEIVE_ID_4)	Multi-Master-Empfangsidentifizier 4.	RW
SYS(CAN_RECEIVE_ID_5)	Multi-Master-Empfangsidentifizier 5.	RW
SYS(CAN_RECEIVE_ID_6)	Multi-Master-Empfangsidentifizier 6.	RW
SYS(CAN_RECEIVE_ID_7)	Multi-Master-Empfangsidentifizier 7	RW
Endgültiges Format für Multi-Master-IDs: 15.....0 Bit Nr.        --- 0x08 = Master-Kanal        ++++ 0x08 = Master-Kanal         0x0F = KOP-Kanal         andere = ungültig !        +---- = RTR-Bit (fest auf 0) +++++----- = Identifizier (11-Bit)		
SYS(CAN_UNIT)	SELECAN-Geraeteadresse	RW
SYS(GCM_MASTER_ENABLE)	0=kein Master 1=GCM-Master	RO
SYS(SOFTKEY_MASK)	Bitweise Maske für Softkeys	RW
SYS(EXT_KEY_COUNT)	Anzahl der Tastaturerweiterungen	RO
SYS(SPS_TREIBER)	Aktiver SPS-Treiber: 0=kein Treiber 1=Siemens S5/PG 2=Mitsubishi FX 3=Request/Response 4=Telegrammtreiber 5=VT100	RO
SYS(BILD_ROLLZEIT)	Rollierzeit der Bilder in Sekunden	RW
SYS(MELDUNG_ROLLZEIT)	Rollierzeit der Meldungen in Sekunden	RW
SYS(PRINTER_IF)	Druckeranschluss 0=kein Drucker 1=seriell 2=an CAN-Modul	RW
SYS(KONTRAST)	Kontrast. Wert 0 - 23	RO
SYS(HELLIGKEIT)	Helligkeit. Wert 0-7	RO

# Handbuch Bediengeräte

Kontrast und Helligkeit können über die CAN-Funktion PARAM eingestellt werden: D0 = (0x15) D1 = (0x01 = Kontrast; 0x02 = Helligkeit) D2 = Helligkeitsstufe/Kontrastwert Realisierbar über KOP/Relais "CAN-Funktion"		
SYS(RS232_STATUS)	Wenn <>0 dann wurde ein Zeichen seriell empfangen. Wenn das Zeichen ausgelesen wurde, muss diese Systemvariable wieder auf 0 gesetzt werden.	RW
SYS(RS232_BUFFER)	Enthält das empfangene Zeichen	RO
SYS(DIB0)	Eingänge 0-7 der E/A-Erweiterung als Byte	RO
SYS(DIB1)	Eingänge 8-15 der E/A-Erweiterung als Byte	RO
SYS(DIW0)	Eingänge 0-15 der E/A-Erweiterung als Wort	RO
SYS(DOB0)	Ausgänge 0-7 der E/A-Erweiterung als Byte	RO
SYS(DOB1)	Ausgänge 8-15 der E/A-Erweiterung als Byte	RO
SYS(DOW0)	Ausgänge 0-15 der E/A-Erweiterung als Wort	RO
SYS(X_Down)	Touch-Screen, X-Koordinate beim Drücken	RO
SYS(Y_Down)	Touch-Screen, Y-Koordinate beim Drücken	RO
SYS(X_Move)	Touch-Screen, X-Koordinate beim schieben	RO
SYS(Y_Move)	Touch-Screen, Y-Koordinate beim schieben	RO
X-Koordinaten:0-239,255=ungültig (nicht gedrückt) Y-Koordinaten:0-127,255=ungültig (nicht gedrückt)		
<b>Auswertung erst nach RESET:</b>		
SYS(CAN_BUSRATE)	CAN-Busrate. 0 = 10 kBit/s 1 = 20 kBit/s 2 = 50 kBit/s 3 = 100 kBit/s 4 = 125 kBit/s 5 = 250 kBit/s 6 = 500 kBit/s 7 = 1000 kBit/s	RW
SYS(RS232_PARAM)	Parameter Schnittstelle bitweise	RW
Die mit X angegebenen Bits sind frei wählbar, die fest angegebenen Bits müssen so gesetzt werden. 7 0 Bit 00XXXX01         *---- 0 = 1 Stopbit     1 = 2 Stopbits   +----- 0 = 7 Datenbits    1 = 8 Datenbits  +----- 0 = odd parity (ungerade)   1 = even parity (gerade) +----- 0 = parity disable (no parity) 1 = parity enable		
SYS(RS232_BAUD)	Baudrate serielle Schnittstelle 0 = 9600 Baud 1 = 4800 Baud 2 = 2400 Baud 3 = 1200 Baud 4 = 600 Baud 5 = 300 Baud 6 = 150 Baud 7 = 110 Baud	RW
SYS(INIT_PARAMS)	Geraeteverhalten beim Einschalten; bitweise	RW

7.....0 Bit XXXX0XXX      +---- Interne Variable loeschen      +---- Variable 0-19 resident ins FLASH      +---- Werbetext uebergehen     +----- immer 0   +----- unbenutzt   +----- 0 bis TOS IO031...    1 ab TOS IO032... ++----- 00 Variablen durch 00000 anzeigen 01 Variablen durch ***** anzeigen 10 Variablen durch BLANK anzeigen		
SYS(CAN_ACCEPTANCE_CODE)	Identifizier-Filter. Siehe Controller Handbuch 82C200 bzw. SJA1000	RW
SYS(CAN_ACCEPTANCE_MASK)	Identifizier Filter-Maske. Siehe Controller Handbuch 82C200 bzw. SJA1000	RW

## 4.5 Projektvariablen aus der Tabelle

Der KOP-Editor kann auf die internen Variablen des Projekts zugreifen. Externe Variable bleiben außen vor, da dort ein Zugriff nicht immer möglich ist. Diese sind nur dann vorhanden, wenn sie in dem gerade angezeigten Bild vorhanden sind. Die Variablenliste können Sie mit dem Knopf bearbeiten. Die entsprechenden Bildschirmmasken sind exakt dieselben wie im Projekt-Editor; für genauere Beschreibungen lesen Sie bitte dort nach. Ganz kurz erklärt: Sie erhalten die Variablenliste auf dem Bildschirm:

Loc	Name	Format	Handle	Typ	Untergrenze	Obergrenze	Schrift	Kommentar
S	I_Datum	@@:@@:@@	65534	15				
S	I_Uhrzeit	@@:@@:@@	65533	14				
S	I_Wochentag	@	65532	3				
S	I_Laufzeit	@@:@@:@@	65531	13				
S	I_Sprache	@	65530	3	0	9		
S	I_Priority	@@	65528	3	0	15		

OK    verwerfen    Neue Var    Var löschen

Wenn Sie jetzt auf eine Variable doppelklicken, so können Sie die Einstellungen für die Variable ändern. Stellen Sie hier die benötigten Werte ein. In der Variablenliste können Sie über den Schalter "Neue Var..." eine neue Variable anlegen. Um eine Variable zu löschen, müssen Sie zuerst in die Zeile der Variablen klicken und anschließend auf den Knopf "Var löschen" drücken. Mit dem Knopf "verwerfen" verlassen Sie die Variablenliste und machen alle Änderungen in der Tabelle rückgängig. "OK" schließlich speichert Ihre Eingaben/Änderungen ab. Mehr zu Variablen siehe Handbuch Bediengeräte Bedienen und Beobachten.

## 5 Erstellen von Kontaktplänen


In diesem Kapitel wollen wir uns ein wenig mit der Erstellung und Bearbeitung eines Kontaktplans beschäftigen.

### 5.1 Unterteilung des Kontaktplans

Der Kontaktplan unterteilt sich in drei Teile, die separat programmierbar sind


#### 5.1.1 Initialisierungsteil

Dieser Kontaktplan-Teil wird immer dann abgearbeitet, wenn das Bediengerät eingeschaltet wird oder über einen Befehl einen Geräte-Reset durchführt. Dieser Befehl kann beispielsweise vom CAN-Bus kommen.

Wenn Sie den Knopf  drücken, so zeigt Ihnen KOP den Initialisierungsteil an, den Sie dann bearbeiten können.

#### 5.1.2 Zyklisch bearbeiteter Teil

Dieser Teil des Kontaktplans wird in mehr oder weniger regelmäßigen Abständen bearbeitet. Je nach Auslastung des Prozessors betragen die Zeitabstände von 40 ms bis zu 500 ms. Die Programmierung dieses Teils des Kontaktplanes ist zur Steuerung von zeitkritischen Funktionen und Vorgängen bestimmt.

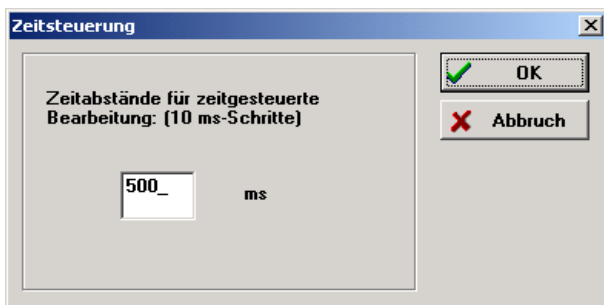
Den zyklisch bearbeiteten Teil können Sie bearbeiten, indem Sie den Knopf  drücken.

#### 5.1.3 Zeitgesteuert bearbeiteter Teil

Wenn Sie mit dem Bediengerät tatsächlich zeitkritische Funktionen steuern wollen, so stellt das Bediengerät einen zeitgesteuert bearbeiteten Teil zur Verfügung.

Sie schalten mit dem Knopf  in die Bearbeitung des zeitgesteuerten Teils um.

Das Ausführungsintervall können Sie selbst bestimmen. Es kann in 10 ms - Schritten eingestellt werden. Die kleinste einstellbare Zeit ist 20 ms. In der mittleren Zeile der Statusleiste ganz rechts wird die Zykluszeit angezeigt. Wenn Sie auf dieses Feld doppelklicken, wird die Eingabemaske Eingabemaske für die Zeiteinstellung aufgerufen:



Geben Sie hier die von Ihnen gewünschte Zeit ein.

Das Bediengerät führt dann diesen Programmteil immer in diesen Intervallen aus, unabhängig von der Prozessorauslastung.

Um zu verhindern, daß das Bediengerät nur noch das zeitgesteuerte Programm bearbeitet und gar nicht mehr zum Bildaufbau kommt, sollten Sie max. 64 Zeilen erstellen. Wählen Sie auch eine Intervallzeit, die Ihrem Problem nahekommt. Es nützt nichts, wenn Sie z.B. alle 20 ms den Programmteil ausführen, aber nur alle 500ms neue Werte erhalten.

### 5.2 Arbeiten im Kontaktplan

Zunächst einmal müssen Sie den gewünschten Programmteil wählen (Initialisierungs-, Zyklischer oder Zeitgesteuerter Teil) - drücken Sie hierzu den Knopf des gewünschten Programmteils, das Schaltbild zeigt sofort den entsprechenden Kontaktplanteil an.

Damit in einem leeren Kontaktplan Änderungen wie Einfügen von Schalt-, Relais oder Verdrahtungselemente vorgenommen werden können, muß zunächst mindestens eine Zeile eingefügt werden. Benutzen Sie hierzu die Editierfunktionen aus der Werkzeugleiste.

#### 5.2.1 Editierfunktionen

In der Werkzeugleiste finden Sie eine Reihe von wichtigen Editierfunktionen, die Sie zur Bearbeitung des Kontaktplans benötigen:



##### Zeile anhängen

Mit diesem Knopf wird eine neue Zeile am Ende des Schaltbildes angehängt.

##### Wichtig:

Sie müssen immer zuerst eine leere Zeile an Ihren Kontaktplan anhängen, bevor Sie Schalt-, Relais- oder Verdrahtungselemente einfügen können !



##### Zeile einfügen

Drücken Sie diesen Knopf nieder, er bleibt unten (bis jetzt passiert noch nichts). Fahren Sie jetzt mit dem Mauszeiger auf die Schaltplanzeile, vor der Sie die neue Zeile einfügen wollen, und drücken Sie die linke Maustaste. Die Zeile wird eingefügt.



## Kommentarzeile einfügen

Drücken Sie diesen Knopf nieder, er bleibt unten (bis jetzt passiert noch nichts). Fahren Sie jetzt mit dem Mauszeiger auf die Schaltplanzeile, vor der Sie die neue Kommentarzeile einfügen wollen, und drücken Sie die linke Maustaste. Die Zeile wird eingefügt, und es erscheint ein Dialogfeld, in das Sie zur besseren Lesbarkeit Ihres Kontaktplans einen Kommentar eingeben können.



## Zeile löschen

Drücken Sie diesen Knopf nieder, er bleibt unten (bis jetzt passiert noch nichts). Fahren Sie mit dem Mauszeiger auf die Schaltplanzeile, die Sie löschen wollen, und drücken Sie die linke Maustaste. Es erscheint eine Abfrage, ob Sie die Zeile wirklich löschen wollen. Wenn Sie "Ja" wählen, so wird die Zeile gelöscht.

## 5.2.2 Sonderfunktionen

Außer den Editierfunktionen finden Sie in der Werkzeugleiste noch die nachfolgenden Sonderfunktionen, die das Arbeiten im Kontaktplan erleichtern.



## Variablentabelle bearbeiten

Mit diesem Knopf rufen Sie die Variablentabelle auf. Diese können Sie nun wie auch im Editor bearbeiten und Variablen hinzufügen, löschen, ändern...



## Zeile kopieren

Sie können nur den Inhalt einer Zeile in eine andere (bestehende) Zeile kopieren. Klicken Sie auf diesen Knopf, er bleibt unten. Klicken Sie dann auf die Zeile, die kopiert werden soll (Quelle). Die Zeilennummer dieser Zeile wird daraufhin rot angezeigt. Klicken Sie dann auf die Zeile, wo Sie die ursprüngliche Zeile hinkopieren wollen. Daraufhin wird die Zeile kopiert.



## Suchen

Wenn Sie irgendetwas suchen wollen, drücken Sie auf diesen Knopf. Geben Sie dann ein, was Sie suchen wollen. Das kann ein Variablenname, ein Bildaufruf der Form @BILD oder ähnliches sein. Ein neu erscheinendes Fenster zeigt Ihnen dann jeweils alle Kacheln an, wo der Suchbegriff gefunden wurde. Bitte beachten Sie: Groß/Kleinschreibung wird immer berücksichtigt.



## Gehe zu Zeile

Springt in die angegebene Zeile. Diese Funktion ist nützlich, wenn viele Zeile programmiert wurden.



Mit diesem Werkzeug können Sie Schalter und Relais parametrieren. Doppelklicken Sie hierzu mit diesem Werkzeug auf das gewünschte Element.

## 5.2.3 Elemente einfügen

Um Elemente einzufügen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie in der Werkzeugleiste oberhalb des Schaltbilds den Knopf für das gewünschte Element. Der Knopf bleibt unten.
2. Setzen Sie den Mauszeiger im Schaltbild auf die Stelle, wo Sie das Element haben möchten, und drücken Sie auf die linke Maustaste. Das Element erscheint jetzt an dieser Stelle.
3. Bei Verdrahtungselementen bleibt der Knopf des zuletzt gewählten Elements unten, bei Schaltelementen wird der Pfeil aktiviert.

## 5.2.4 Elemente verschieben

Elemente können auf die folgende Art und Weise verschoben werden:

1. Drücken Sie mit der linken Maustaste auf das Element und halten Sie die Taste gedrückt.
2. Bewegen Sie den Mauszeiger (mit gedrückter Taste) auf den gewünschten neuen Platz, und lassen Sie dann die Maustaste los.
3. Das Schaltelement wird am neuen Platz abgelegt und am alten Platz erscheint in der Regel eine horizontale Linie.

## 5.2.5 Element ersetzen

Sie können Schaltelemente auch ersetzen. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie in der Werkzeugleiste das Element, das Sie als Ersatz für ein anderes Element im Schaltplan auserkoren haben.
2. Klicken Sie dann einfach auf die Kachel, wo Sie das Element ersetzen wollen.

Wenn Sie einen Schalter oder ein Relais durch ei-

# Handbuch Bediengeräte

nen anderen Schalter (oder Relais) ersetzen, so wird die Bedingung (bzw. Funktion) dieses Schalters/Relais soweit wie möglich beibehalten.

**Bitte prüfen Sie in jedem Fall die Einstellungen nach !**


## 5.2.6 Kommentare eintragen

Zur Dokumentation kann es wichtig sein, Kommentare in den Kontaktplan einzufügen. Der Kontaktplan erlaubt es, Verdrahtungselemente oder Leerfelder (nicht Schalter und Relais) zu beschriften. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie in der Werkzeugleiste das Werkzeug "Pfeil"
2. Doppelklicken Sie auf das Element, das Sie beschriften möchten. Sie erhalten folgende Eingabemaske:
3. Geben Sie in die Eingabezeile des Dialogfeldes die gewünschte Beschriftung ein. Drücken Sie OK, und die Beschriftung wird in den Kontaktplan übernommen.

## 5.2.7 Kommentar löschen

Wenn Sie eine freie Beschriftung löschen wollen, so löschen Sie in der Eingabezeile des Dialogfeldes den Text.

Wenn Sie eine Kommentarzeile löschen wollen, löschen Sie einfach über den Knopf  die ganze Zeile.

## 5.3 Logische Verknüpfungen

Logische Verknüpfungen erreicht man durch Parallel- oder Reihenschaltung von Schaltern. Prinzipiell sind hier keine Einschränkungen vorhanden. In einer Zeile können nur maximal 12 Elemente stehen. Natürlich gehört zu jeder Verknüpfung von Schaltelementen mindestens ein Relais !

Als Beispiele wollen wir einige einfache Schaltungen vorstellen.

### 5.3.1 Serielle Verknüpfung

Eine LED soll anzeigen, wenn eine bestimmte Meldung aktiv ist. Hierzu brauchen Sie einen Schalter und ein Relais, die wie folgt verschaltet werden:



Erzeugen Sie zuerst eine leere Zeile. Setzen Sie dann einen Schalter und ein Relais. Doppelklicken Sie auf den Schalter und wählen Sie "Meldung aktiv". Geben Sie im Feld "Nummer" die Nummer der

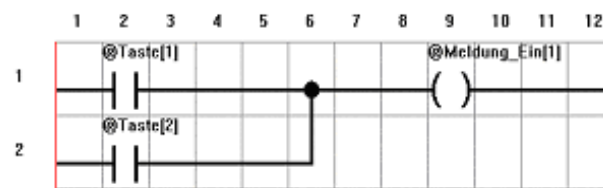
Meldung an. Wählen Sie OK.


Doppelklicken Sie dann auf das Relais. Wählen Sie "LED aktivieren" und geben Sie im Feld "Nummer" die Nummer der LED an.

Auf diese Weise verfahren Sie auch bei anderen Schaltplanteilen.

### 5.3.2 ODER-Verknüpfung

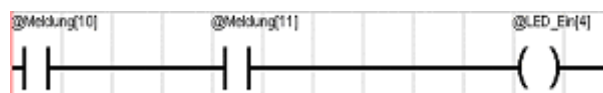
Eine Meldung soll angezeigt werden, wenn eine Taste oder eine andere Taste gedrückt wird. Folgendes Schaltbild realisiert dies:



Die leeren Felder in Zeile 2 Spalte 7ff müssen Sie mit dem Knopf  erzeugen.

### 5.3.3 UND-Verknüpfung

Eine LED soll anzeigen, wenn zwei Meldungen gleichzeitig aktiv sind. Das machen Sie so:



Nur wenn beide Schalter schalten (also beide Meldungen aktiv sind), dann fließt Strom ins Relais und die LED leuchtet.

Bei der UND-Verknüpfung gibt es im Zusammenhang mit Abbruch- und flankengesteuerten Schließern eine Zusatzregel:

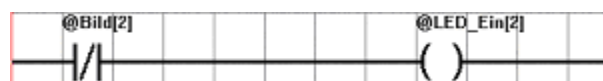
**Keine flankengesteuerten Schaltelemente nach einem Abbruch-Schließer !**

Dies kann in bestimmten Fällen zu unerwünschtem Verhalten führen, z.B. dann, wenn das flankengesteuerte Schaltelement einen Bedingungszustandwechsel hätte, es durch den Abbruch-Schließer bedingt aber nicht angesteuert wird.

**Also: keine Flanken nach Abbruch.**

### 5.3.4 NICHT-Verknüpfung

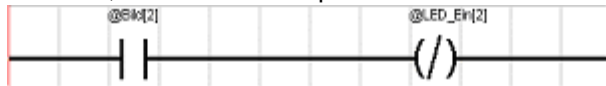
Eine NICHT-Verknüpfung wird einfach mit einem Öffner anstelle eines Schließers vorgenommen. Beispiel: Eine LED soll anzeigen, wenn ein Bild nicht aktiv ist:



Dieselbe Lösung, aber gerade andersherum, gäbe folgendes Schaltbild. Hier ist "LED soll nicht

# Handbuch Bediengeräte

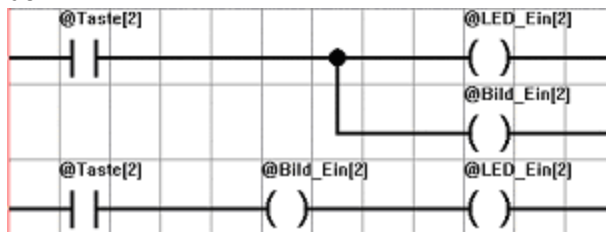
leuchten, wenn Bild aktiv" passender:



Gleichwohl erreichen wir dasselbe Ergebnis.

## 5.3.5 Mehrere Aktionen

Manchmal müssen mehrere Aktionen getätigt werden, wenn eine Bedingung eintritt. Hierzu können Sie die Relais in Serie oder parallel schalten. Beispiel: Wenn Taste 4 gedrückt wird, soll LED 4 eingeschaltet, und Bild 2 aufgerufen werden:

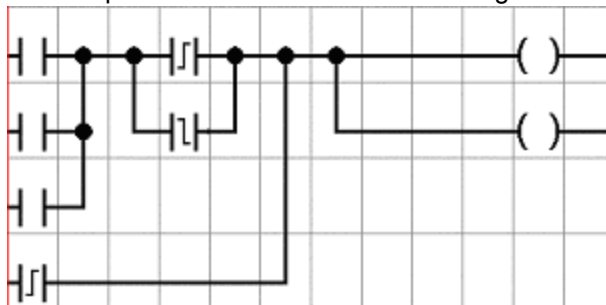


Beide Pfade ergeben dasselbe Ergebnis.

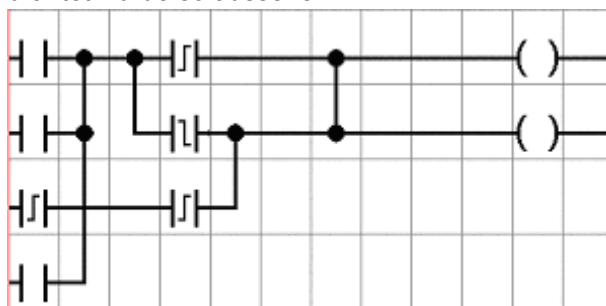
## 5.3.6 Komplexe Verknüpfungen

Sie können Ihre Schalter und Relais beinahe beliebig setzen. Sie können dabei UND, ODER und NICHT-Verknüpfungen nach Belieben erzeugen. Erstellen Sie jedoch einen gemeinsamen Ergebnispunkt, an dem Sie dann das oder die Relais anhängen. Sonst passiert es sehr schnell, daß die Schaltungslogik undurchsichtig wird.

Ein Beispiel für eine "schöne" Verdrahtung:



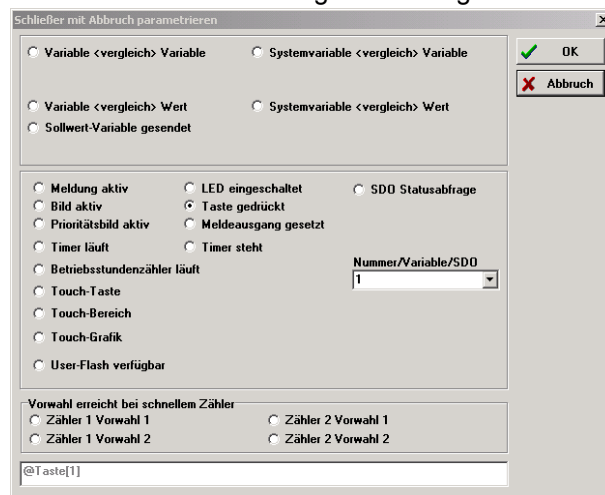
Hier ist die Verknüpfungslogik doch noch gut zu erkennen. Dieselbe Logik, aber chaotisch verdrahtet würde so aussehen:



Bei dieser Logik muß man genau hinsehen, wenn man verstehen will wie sie funktioniert. Für den Ablauf im Steuerprogramm spielt es keine Rolle. Der KOP übersetzt beide Schaltpläne in ein funktionierendes Programm.

## 5.4 Schaltelemente parametrieren

Alle Schaltelemente müssen parametrieren, das heißt ihre Eingangsbedingungen müssen definiert werden. Aktivieren Sie zunächst den Knopf mit dem roten Pfeil. Führen Sie dann den Mauszeiger über das zu parametrierende Schaltelement und doppelklicken Sie auf das Schaltelement. Die für das Element zuständige Parametrieremaske erscheint. Parametriermasken können Sie auch durch einen einfachen Klick auf das Schaltelement mit der rechten Maustaste aufrufen. Es erscheint der folgende Dialog.



Hier stellen Sie jetzt die gewünschte Abfrage ein. Dabei sind die folgenden Regeln zu beachten:

- Wählen Sie zuerst die Abfrageart. Klicken Sie dazu auf den entspr. Knopf. Anschließend erscheinen je nach Abfrageart weitere Felder.
- Füllen Sie die zugehörigen Felder aus.

Sie erhalten in verschiedenen Feldern unterschiedliche Eingabemöglichkeiten

### 5.4.1 Variablenfelder

Hier können Sie alle internen Variablen aus der Variablenliste angeben. Diese werden im entsprechenden Feld auch aufgelistet. Zusätzlich können Sie auch die KOP-Variablen angeben. Es ist auch möglich, indirekt auf Variablen zuzugreifen, setzen Sie dazu den Variablennamen in Klammern, z.B. so: (INDEXVAR) Genauso können Sie auch indirekt auf Merkerbytes, -worte und -doppelworte zugreifen, wenn Sie die Nummer des gewünschten Merkerworts in einem Merkerbyte halten und die Nummer dieses Merkerworts in eckige Klammern setzen.

# Handbuch Bediengeräte

---

@MW[3] bedeutet: Merkerwort, dessen Nummer in @MB3 steht.

## 5.4.2 Wertefelder

In diese Felder können Sie konstante Werte eingeben. Folgende Formate stehen Ihnen zur Verfügung:

**Dezimal**, keine Formatangabe nötig.

Beispiel: 234

Beachten Sie, dass KOP den Wert 12.5 in 125 umwandelt. Er rechnet intern immer ganzzahlig.

**Hexadezimal**, Formatangabe: 0x voranstellen

Beispiel: 0x33

**Datumsangabe**: D voranstellen

Beispiel: D05.08.02 (Dtt.mm.jj)

**Uhrzeitangaben**: U voranstellen.

Beispiel: U08:10:00 (Uhh.mm.ss)

KOP wandelt das Format entsprechend der Vergleichsvariablen um. Datum/Uhrzeit-Variablen sind BCD codiert, während Ganzzahlvariablen binär codiert sind. KOP berücksichtigt dies bei der Umwandlung.

### Feld "Nummer/Variable/SDO"

Hier kann ein Wert, eine Variable oder eine indirekte Adressierung stehen.

Im folgenden werden die Funktionen und die zugehörigen Felder beschrieben.

#### 5.4.2.1 Variable <Vergleich> Variable

Diese Funktion vergleicht den Wert zweier Variablen. Wählen Sie die zu vergleichenden Variablen über die Variablenfelder und den passenden Vergleich aus.

#### 5.4.2.2 Systemvariable <Vergleich> Variable

Hier wird der Wert einer Systemvariablen mit dem Wert einer Variablen verglichen. Wählen Sie im 1. Feld eine Systemvariable aus, dann den Vergleich und schließlich die Variable.

#### 5.4.2.3 Variable <Vergleich> Wert

Dient zum Vergleich einer Variablen mit einem festen Wert. Füllen Sie die Felder entsprechend aus.

#### 5.4.2.4 Systemvariable <Vergleich> Wert

Dient zum Vergleich einer Systemvariablen mit einem festen Wert. Füllen Sie die Felder entsprechend aus.

#### 5.4.2.5 Sollwert-Variable gesendet

Mit dieser Funktion kann überprüft werden, ob ein Sollwert, der geändert und in die Sendewarteschlange eingereiht wurde, bereits das Gerät verlassen hat. Dies ermöglicht es, z.B. eine Passworteingabe sofort wieder zu löschen, sobald die Variable ausgegeben wurde.

#### 5.4.2.6 Meldung aktiv

Mit dieser Funktion kann überprüft werden, ob eine Meldung aktiv ist. Diese muß nicht unbedingt im Display sichtbar sein; das ist z.B. der Fall, wenn mehrere Meldungen gleichzeitig aktiv sind. Die Meldenummer geben Sie im Feld "Nummer/Variable/SDO" ein.

#### 5.4.2.7 Bild aktiv

Mit dieser Funktion kann überprüft werden, ob ein Bild aktiv ist. Dieses muß nicht unbedingt im Display sichtbar sein; das ist z.B. der Fall, wenn mehrere Bilder gleichzeitig aktiv sind. Die Bildnummer geben Sie im Feld "Nummer/Variable/SDO" ein.

#### 5.4.2.8 Prioritätsbild aktiv

Wie "Bild aktiv", prüft aber, ob das Bild mit Priorität aufgeschaltet wurde.

#### 5.4.2.9 LED eingeschaltet

Prüft, ob die im Feld "Nummer/Variable/SDO" angegebene LED eingeschaltet ist.

#### 5.4.2.10 Taste gedrückt

Eine der am häufigsten verwendeten Funktionen. Gibt an, ob die im Feld "Nummer/Variable/SDO" angegebene Taste gedrückt ist.

#### 5.4.2.11 Meldeausgang gesetzt

Mit dieser Funktion können Sie nachsehen, ob der integrierte Meldeausgang eingeschaltet ist.

#### 5.4.2.12 Bediengerät Statusabfrage

Für CANopen-Master Funktionen nötig. Im Feld "Nummer/Variable/SDO" geben Sie die Nummer ein, die Sie im Feld "SDO-Nummer" der SDO-Sendefunktion angegeben haben. Näheres hierzu im Handbuch Kommunikation.

#### 5.4.2.13 Timer läuft

KOP verfügt über 10 Timer (0-9). Diese arbeiten mit 100 ms Auflösung, intern auf 20 ms genau (Unschärfe). Mit dieser Abfrage können Sie testen, ob ein Timer auf 0 steht (Timer steht) oder ob er ungleich 0 ist (und damit läuft). Im Feld "Nummer/Variable/SDO" geben Sie die Timer-Nummer

# Handbuch Bediengeräte

an.

## 5.4.2.14 Timer steht

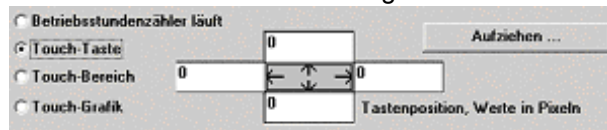
Inverse Funktion zu "Timer läuft".

## 5.4.2.15 Betriebsstundenzähler läuft

Jede interne Variable kann als Betriebsstundenzähler benutzt werden. Über ein Relais kann man eine Variable als Betriebsstundenzähler starten. Tut man dies, kann über die Funktion "Betriebsstundenzähler läuft" geprüft werden, ob eine Variable als Betriebsstundenzähler bearbeitet wird. Im Feld "Nummer/Variable/SDO" geben Sie an, welche Variable überprüft werden soll.

## 5.4.2.16 Touch-Taste

Bei Geräte mit Touchscreen prüft die Funktion, ob im angegebenen Bereich ein "Tastendruck" registriert wurde. Diese Funktion dient dazu, dass eine Fläche des Touchscreens wie eine Taste benutzt werden kann. Es erscheinen folgende Felder:



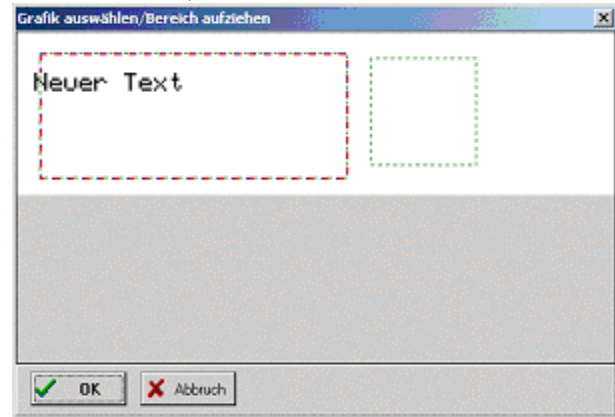
Geben Sie in die Felder die Grenzen der Taste ein, jeweils in Pixeln (!). Linkes Feld = linke Begrenzung, rechtes Feld = rechte Begrenzung usw. Sie können feste Werte, Variablen oder indizierte Variablen verwenden.

Über das Feld "Aufziehen..." erhalten Sie die Abfrage, in welchem Bild Sie die Taste anlegen wollen:



Geben Sie ein, welches Bild Sie angezeigt haben wollen, um die Touch-Taste zu platzieren. Anschließend können Sie die Taste direkt über dem Bild mit der Maus aufziehen (wie beim Malen ei-

nes Rechtecks):



Die rote gestrichelte Fläche zeigt die ursprüngliche Einstellung an, die grüne den neu gezogenen Bereich. Mit OK werden die Begrenzungen automatisch in die Touch-Felder übernommen.

## 5.4.2.17 Touch-Bereich

Prüft, ob in einem bestimmten Bereich des Screens ein Punkt gedrückt ist. Dieser darf sich auch bewegen, im Gegensatz zur Touch-Taste. So lässt sich z.B. ein Schieberegler implementieren. Die Felder sind wie bei der Touch-Taste einzustellen oder über "Aufziehen..." auszufüllen.

## 5.4.2.18 Touch-Grafik

Häufig will man in einem bestimmten Bild eine bestimmte Grafik als Touch-Taste verwenden. Diese Funktion erlaubt dies ganz komfortabel:



In das Feld "Nummer/Variable/SDO" geben Sie die Nummer des Bildes ein, in dem die Grafik liegt. Drücken Sie dann auf "Grafik wählen":



Die aktuell eingestellte Grafik wird rot gestrichelt umrandet. Wenn Sie mit der Maus auf eine andere

# Handbuch Bediengeräte

Grafik klicken, dann wird diese grün umrandet und zeigt an, dass nun diese ausgewählt ist. Im Feld unter dem Knopf "Grafik wählen" erscheint der Name der Grafik.

Prinzipiell ist diese Funktion die Kombination aus der Abfrage "Bild (Nummer) wird angezeigt und die Touch-Taste mit Bereich über der Grafik", so daß Sie nur einen Schließer parametrieren müssen....

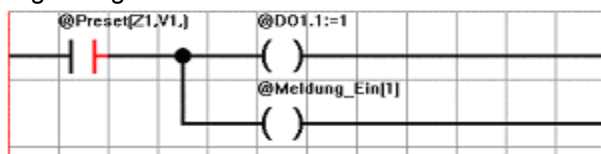
## 5.4.2.19 User Flash verfügbar

Falls das Projekt im Speicher die Bank 11 nicht belegt, stehen ab Adresse 0 in Bank 11 32 kByte Flash-Speicher für den Anwender frei zur Verfügung. Mit dieser Abfrage wird sichergestellt, daß Bank 11 nicht mit Projektdaten belegt ist.

## 5.4.2.20 Vorwahl erreicht bei schnellen Zählern

Dies ist eine Sonderfunktion, die nur in Geräten mit internen I/O-s und Zählern verfügbar ist. Da die Zähler mit einer Frequenz von bis zu 10 kHz zählen können, wäre unsinnig, sie selbst mit dem kleinsten zeitgesteuerten Intervall von 20 ms abzufragen. Die Ungenauigkeit wäre viel zu groß. Daher gibt es die Möglichkeit, über Systemvariablen pro Zähler-Kanal 2 Vorwahlen zu definieren, die bei Erreichen eine schnelle Reaktion hervorrufen.

Wenn Sie einen Schliesser "Vorwahl erreicht" platzieren, legen Sie gewissermaßen ein "Interrupt"-Programm an, nämlich das Reaktionsprogramm auf "Vorwahl erreicht". Dies sollten Sie immer wie folgt anlegen:



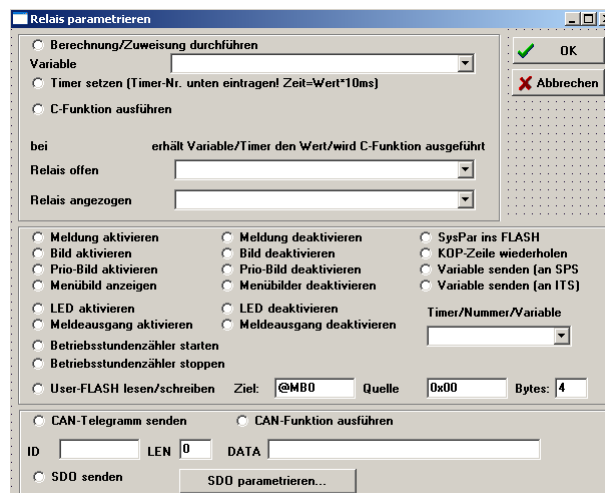
Das hinter dem Schließer liegende KOP-Teil wird dann mit einer Verzögerung von max. ca. 2 ms ausgeführt.

Damit eine korrekte Funktion gewährleistet ist, müssen die folgenden Regeln eingehalten werden:

1. Zu jeder Vorwahl darf max. 1 Schließer dieser Art erscheinen
2. Es muß ein "Schließer mit Abbruch" verwendet werden
3. Der Schließer muß immer direkt links an der Stromschiene angeschlossen sein. Es darf kein Schaltelement vorndran sein
4. Hinter dem Schließer sollten so wenig Funktionen wie möglich ausgeführt werden. Bedenken Sie, dass jede Funktion Zeit braucht.

## 5.5 Relais parametrieren

Wie die Schaltelemente, müssen auch die Relais parametrieren werden, das heißt ihre Reaktion auf die Eingangsbedingungen müssen definiert werden. Aktivieren Sie zunächst den Knopf mit dem roten Pfeil. Führen Sie dann den Mauszeiger über das zu parametrierende Relais und doppelklicken Sie auf das Relais. Die für das Relais zuständige Parametrieremaske erscheint. Es erscheint der folgende Dialog.



1. Stellen Sie die gewünschte Funktion ein. Folgende Regeln sind zu beachten:
2. Wählen Sie zuerst die Art der Aktion aus. Drücken Sie dazu den entsprechenden Auswahlknopf. Anschließend erscheinen evtl. Felder, die nur bei der gewählten Funktion sichtbar sind.
3. Das Feld im unteren Bereich der Maske zeigt textuell die eingestellte Aktion an. Dieses Feld wird bei der Bearbeitung der Aktion automatisch aktualisiert und kann von Ihnen nicht editiert werden.
4. Wenn Sie einen Wert zuweisen, so kann ein Relais je nach Zustand (offen oder geschlossen) einen Wert zuweisen.
5. In die Felder "Relais offen"/"Relais geschlossen" können Sie den Wert eintragen, der einer Variablen zugewiesen werden soll. Beachten Sie: Sie müssen im Feld "Relais geschlossen" immer einen Wert eintragen, während Sie das Feld "Relais offen" auch freilassen können. Hier sind auch Rechenoperationen möglich.
6. Berechnungen: Zur Zeit können Sie folgende Berechnungen durchführen:

Variable+Wert (Addition)  
Variable-Wert (Subtraktion)  
Variable\*Wert (Multiplikation)  
Variable/Wert (Division)  
Variable AND Wert (Bits ausblenden AND)  
Variable OR Wert (Bits setzen OR)

Variable XOR Wert (Bits invertieren XOR)  
Variable+Variable (Addition)  
Variable-Variable (Subtraktion)  
Variable\*Variable (Multiplikation)  
Variable/Variable (Division)  
Variable AND Variable (bitweises AND)  
Variable OR Variable (bitweises OR)  
Variable XOR Variable (bitweises XOR)  
Variable (umspeichern)

Den Variablennamen müssen Sie "von Hand" eintippen; achten Sie auf Groß-/Kleinschreibung! Bei arithmetischen Operationen (+, -, \*, /) darf kein Leerzeichen zwischen Variable, Operator und Wert sein. Bei einer Division oder Multiplikation wird der Wert als echte Dezimalzahl betrachtet. Das heißt, der Dezimalpunkt wird voll ausgewertet und die Rechenoperation mit diesem Bruch ausgeführt. Bei Addition/Subtraktion wird der Dezimalpunkt gestrichen und die so entstandene Zahl als ganze Zahl zu/von der Variablen addiert/subtrahiert. Bei logischen Operationen (AND, OR, XOR) muß ein Leerzeichen zwischen Variable, Operator und Wert sein. Wenn Sie eine hexadezimale Zahl eingeben wollen, so können Sie diese mit "0x" kennzeichnen, z.B. 0x13D.

7. Variablen können auch indirekt adressiert sein, z.B. (INDEX) oder @MB[2].  
Beispiel: (INDEX1)+(INDEX2) addiert die Variablen, deren Handles in den Variablen INDEX1 bzw. INDEX2 gespeichert sind.
8. Für die Aktionen "Betriebsstundenzähler starten" bzw. "Betriebsstundenzähler stoppen" wählen Sie bitte die entsprechende Variable aus der Listbox.
9. Bei allen anderen Aktionen tragen Sie die Nummer in das Feld "Nummer" ein
10. Bei CAN-Telegrammen müssen Sie den Identifier "ID" dezimal eingeben oder eine Variable; die Länge des Telegramms von 0-8. Als Daten lassen sich fest eingetragene Werte verschicken, die Sie HEX eingeben müssen, oder eine Variable. Dabei wird das Low-Byte der Variablen als D0, das nächste Byte als D1 usw. versendet. Eine Variable kann max. 4 byte Länge haben.

## 5.5.1 Beschreibung der Aktionen

Die einzelnen Funktionen führen je nach Zustand „bestromt“ / „unbestromt“ verschiedene Aktionen aus. Es ist zu beachten, dass die unterschiedlichen Relais-Typen auch die Reaktionen unterschiedlich ausführen.

Es gibt Aktionen, die eine "inverse Aktion" implizieren. Diese nennen wir in der folgenden Beschreibung "implizit". Die anderen Aktionen

nennen wir "einfach".

### 5.5.1.1 Berechnung/Zuweisung durchführen

**Aktionstyp:** einfach

Diese Aktion ermöglicht die Berechnung oder Umspeicherung von Werten. Welche Berechnungen möglich sind, steht weiter oben.

In das Feld "Variable" tragen Sie ein, wo das Ergebnis der Berechnungen abgelegt werden soll. Auch hier kann eine indirekte Adressierung erfolgen.

In das Feld "Relais offen" tragen Sie ein, welche Berechnung durchgeführt werden soll, wenn das Relais unbestromt ist. Dieses Feld können Sie auch leer lassen.

In das Feld "Relais bestromt" tragen Sie ein, welche Berechnung im "bestromt"-Fall erfolgen soll. Hier muß immer etwas stehen.

Beispiel: Berechnung des Betrags einer Variablen. Nimmt man einen Schalter mit Abfrage "WERT kleiner 0" kann man im nachgeschalteten Relais im Zweig "Relais bestromt" die Berechnung "0-WERT" und im Zweig Relais unbestromt die Berechnung "WERT" eintragen. Als Ergebnis erhält man dann den Betrag der Variablen "WERT".

### 5.5.1.2 Timer setzen

**Aktionstyp:** einfach

Sie haben 10 Timer, 0 - 9, zur Verfügung. Diese können in 100 ms Schritten eingestellt werden. Die Timer werden vom Betriebssystem immer auf 0 heruntergezählt und können vom KOP auf "Läuft" oder "Steht (=0)" abgefragt werden.

Im Feld "Timer/Nummer/Variable" tragen Sie die Nummer des Timers ein. Diese kann auch indirekt ermittelt werden über z.B. @MB[5] oder (VAR). Im Feld "Relais offen" tragen Sie die Berechnung für die Anzahl der 100 ms Schritte ein, wenn das Relais unbestromt ist. Dieses Feld kann auch leer bleiben.

Im Feld "Relais bestromt" tragen Sie ein, welche Berechnung der Anzahl der 100 ms Schritte erfolgen soll, wenn das Relais bestromt ist. Dieses Feld muß ausgefüllt werden.

### 5.5.1.3 C-Funktion ausführen (nur AT)

**Aktionstyp:** einfach

Mit diesem Aktionstyp ist es in Kontaktplänen für AT-Geräte möglich, eine C-Zeile auszuführen, um die in GCE verfügbaren internen Betriebssystemfunktionen nutzen zu können. Diese Funktion erfordert zusätzlichen Hintergrundwissen, das in einer separaten Dokumentation beschrieben ist !

## 5.5.1.4 Meldung aktivieren

**Aktionstyp:** implizit

Die im Feld "Timer/Nummer/Variable" angegebene Meldung wird aktiviert im "bestromt"-Fall, im "unbestromt"-Zustand wird die Meldung deaktiviert. Die Meldungsnummer kann direkt als fester Wert, indirekt über eine Variable oder doppelt indirekt adressiert werden.

## 5.5.1.5 Meldung deaktivieren

**Aktionstyp:** implizit

Die im Feld "Timer/Nummer/Variable" angegebene Meldung wird deaktiviert im "bestromt"-Fall, im "unbestromt"-Zustand wird die Meldung aktiviert (!). Die Meldungsnummer kann direkt als fester Wert, indirekt über eine Variable oder doppelt indirekt adressiert werden.

Anmerkung: -1 löscht alle Meldungen

## 5.5.1.6 SysPar ins FLASH

**Aktionstyp:** einfach

Im "Relais bestromt" - Fall werden die in den Systemvariablen gespeicherten Werte permanent ins FLASH übernommen.

## 5.5.1.7 Bild aktivieren

**Aktionstyp:** implizit

Das im Feld "Timer/Nummer/Variable" angegebene Bild wird aktiviert im "bestromt"-Fall, im "unbestromt"-Zustand wird es deaktiviert. Die Bildnummer kann direkt als fester Wert, indirekt über eine Variable oder doppelt indirekt adressiert werden.

## 5.5.1.8 Bild deaktivieren

**Aktionstyp:** implizit

Das im Feld "Timer/Nummer/Variable" angegebene Bild wird deaktiviert im "bestromt"-Fall, im "unbestromt"-Zustand wird es aktiviert (!). Die Bildnummer kann direkt als fester Wert, indirekt über eine Variable oder doppelt indirekt adressiert werden.

Anmerkung: -1 löscht alle Bilder

## 5.5.1.9 KOP-Zeile wiederholen

**Aktionstyp:** implizit

Normalerweise läuft ein KOP-Programm linear von links nach rechts, von oben nach unten ab. Wenn man aber z.B. mehrere Variablen, deren Handles hintereinander liegen, auf einen Wert setzen will, wäre eine Programmschleife wünschenswert. Genau dies leistet das "Wiederholen"-Re-

lais.

Wenn Sie es einsetzen, beachten Sie bitte:

- *stellen Sie sicher, dass das Relais nur von einer Position von der linken Stromschiene aus verbunden werden kann, setzen Sie gegebenenfalls eine Abzweigung in Spalte 1 und verzweigen Sie dann*
- *Stellen Sie sicher, dass das Relais auch einmal im Zustand "unbestromt" oder gar nicht angesteuert wird, um eine Endlos-Schleife zu verhindern*

Im "bestromt"-Zustand führt das Relais das KOP-Programm nach Bearbeitung des kompletten aktuellen Netzwerks am Beginn des Netzwerks links an der Stromschiene fort. Im "unbestromt"-Zustand erfolgt kein neuer Durchgang des Netzwerks.

## 5.5.1.10 Prio-Bild aktivieren

**Aktionstyp:** implizit

Ein "Prio-Bild" ist ein Bild mit hoher Priorität, das beim Aufruf unbedingt erscheint, egal, was gerade angezeigt wird. Ein Bediener wird auch in einer Eingabe unterbrochen! Sie sollten bei Verwendung von Prio-Bildern die Aktionsrelais nur flankengetriggert ansteuern.

Das im Feld "Timer/Nummer/Variable" angegebene Prio-Bild wird aktiviert im "bestromt"-Fall, im "unbestromt"-Zustand wird es deaktiviert. Die Bildnummer kann direkt (fester Wert), indirekt über eine Variable oder doppelt indirekt adressiert werden.

## 5.5.1.11 Prio-Bild deaktivieren

**Aktionstyp:** implizit

Das im Feld "Timer/Nummer/Variable" angegebene Bild wird deaktiviert im "bestromt"-Fall, im "unbestromt"-Zustand wird es aktiviert (!). Die Bildnummer kann direkt als fester Wert, indirekt über eine Variable oder doppelt indirekt adressiert werden.

Anmerkung: -1 deaktiviert alle Bilder

## 5.5.1.12 Variable senden (an SPS)

**Aktionstyp:** einfach

Im "bestromt"-Fall wird die im Feld "Timer/Nummer/Variable" angegebene Variable mit dem CAN-Telegrammformat "REPORT VARIABLE VALUE" (TA = 0x03) abgesendet.

## 5.5.1.13 Menü-Bild aktivieren

**Aktionstyp:** einfach

Ein "Menü-Bild" ist ein Bild, in dem der Anwender

# Handbuch Bediengeräte

---

navigieren oder Eingaben tätigen kann. Normalerweise muß er erst eine Taste drücken, um den Cursor angezeigt zu bekommen; der Menübildaufruf jedoch "kürzt" diesen Weg ab und stellt den Cursor direkt dar.

Das im Feld "Timer/Nummer/Variable" angegebene Menü-Bild wird aktiviert im "bestromt"-Fall. Die Bildnummer kann direkt als fester Wert, indirekt über eine Variable oder doppelt indirekt adressiert werden.

## 5.5.1.14 Menü-Bilder deaktivieren

**Aktionstyp:** einfach

In Menübildern können Menüpunkte so eingestellt werden, dass sie bei Auswahl neue Menübilder aufrufen. Dadurch entsteht eine bis zu 16 Bilder tiefe Struktur. Die Aktion "Menü-Bilder deaktivieren" trägt nun eine bestimmte Anzahl (nicht bestimmte Menübilder) aus dieser Struktur aus. Die Aktion wird nur bei "Relais bestromt" durchgeführt.

Anmerkung: -1 löscht die gesamte Struktur

Im Feld "Timer/Nummer/Variable" wird angegeben, wie viele Stufen rückwärts gegangen wird.

## 5.5.1.15 Variable senden (an Bediengerät)

**Aktionstyp:** einfach

Im "bestromt"-Fall wird die im Feld "Timer/Nummer/Variable" angegebene Variable mit dem CAN-Telegrammformat "SET VALUE" (TA=0x02) abgesendet. Damit lässt sich der Variablenaus-tausch zwischen zwei Bediengeräten leicht realisieren.

## 5.5.1.16 LED aktivieren

**Aktionstyp:** implizit

Die im Feld "Timer/Nummer/Variable" angegebene LED wird im "bestromt"-Zustand eingeschaltet, im "unbestromt"-Zustand ausgeschaltet (!).

## 5.5.1.17 LED deaktivieren

**Aktionstyp:** implizit

Die im Feld "Timer/Nummer/Variable" angegebene LED wird im "bestromt"-Zustand ausgeschaltet, im "unbestromt"-Zustand eingeschaltet (!).

## 5.5.1.18 Meldeausgang aktivieren

**Aktionstyp:** implizit

Der Meldeausgang wird im "bestromt"-Zustand eingeschaltet, im "unbestromt"-Zustand ausgeschaltet.

## 5.5.1.19 Meldeausgang deaktivieren

**Aktionstyp:** implizit

Der Meldeausgang wird im "bestromt"-Zustand

ausgeschaltet, im "unbestromt"-Zustand eingeschaltet .

## 5.5.1.20 Betriebstundenzähler starten

**Aktionstyp:** implizit

Jede interne Variable kann als Betriebsstundenzähler verwendet werden. Startet man eine Variable als Betriebsstundenzähler, dann wird diese vom Betriebssystem je Sekunde um 1 erhöht. Im Feld "Timer/Nummer/Variable" wird die Variable angegeben.

Der Betriebsstundenzähler wird im "bestromt"-Zustand gestartet, im "unbestromt"-Zustand gestoppt (!). Das heißt, er zählt, solange das Relais bestromt ist.

## 5.5.1.21 Betriebstundenzähler stoppen

**Aktionstyp:** implizit

Im Feld "Timer/Nummer/Variable" wird die Variable angegeben.

Der Betriebsstundenzähler wird im "bestromt"-Zustand gestoppt, im "unbestromt"-Zustand gestartet (!). Das heißt, er zählt, solange das Relais unbestromt ist.

## 5.5.1.22 User Flash lesen/schreiben

**Aktionstyp:** einfach

Ist das Relais bestromt, werden soviele Bytes wie im Feld „Bytes“ angegeben wurden von „Quelle“ nach „Ziel“ kopiert.

Wird als Quelle ein Merkerbyte angegeben, dann muß als Ziel ein fester Wert als Index/Offset in den Flash-Speicher oder eine Variable, die den Index-Offset enthält, angegeben werden.

Wird als Quelle ein Index/Offset in den Flash-Speicher angegeben, dann muß als Ziel ein Merkerbyte angegeben werden. Es kann jeweils nur vom Flash in Merkerbytes oder umgekehrt kopiert werden.

**Direktes Kopieren innerhalb des Flash ist nicht möglich.**

## 5.5.1.23 CAN-Telegramm senden

**Aktionstyp:** einfach

Ist das Relais bestromt, wird ein CAN-Telegramm auf dem CAN-Bus gesendet. In das Feld "ID" tragen Sie die ID ein, unter der das Telegramm gesendet werden soll. (Anmerkung: Der Eintrag @SER sendet das Telegramm auf die serielle Schnittstelle).

Im Feld LEN geben Sie an, wie viele Datenbytes gesendet werden sollen.

(Anmerkung: wenn Sie das RTR-Bit verwenden wollen, addieren Sie 16 im Feld LEN)

In das Feld "DATA" tragen Sie die zu sendenden Daten ein. Hier haben Sie folgende Optionen:

# Handbuch Bediengeräte

---

- *Alle Bytes in Folge, hexadezimal notiert, ohne Trennzeichen.*

**Beispiel:** Sie wollen 0x23 0x45 0x12 0x77 senden. In das Feld "Data" tragen Sie dann "23451277" ein.

- *Alle Bytes in Folge aus einem Merkerbyte*  
Tragen Sie hierzu das erste Merkerbyte in das Feld "Data" ein, z.B. @MB10. Dann werden ab MB10 die Merkerbytes als Daten für das Telegramm verwendet (@MB11, @MB12....)

## 5.5.1.24 CAN-Funktion ausführen

**Aktionstyp:** einfach

Mit dieser Funktion können Sie Bediengerätefunktionen aktivieren, für die keine eigene Aktion in der Relais-Parametriermaske vorhanden ist.

Sie müssen lediglich das Feld "Data" ausfüllen wie es unter der Aktion "CAN-Telegramm senden" beschrieben ist. Verwenden Sie als Hilfsmittel für die möglichen Funktionen das Handbuch Kommunikation.

Die CAN-Funktion wird ausgeführt, wenn das Relais bestromt ist.

Die genaue Funktionsweise der verschiedenen Schalter- und Relaisarten erfahren Sie im nächsten Kapitel.

# Handbuch Bediengeräte

## 6 Wie kann ich ...?

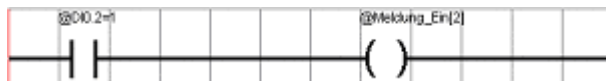
Grau ist alle Theorie. Deshalb wollen wir einige Tips für die Anwendung von KOP geben. Dabei werden Sie sicherlich erkennen, wie wir uns das mit dem KOP gedacht haben.

Dieses Kapitel enthält Hilfestellungen für verschiedenste Problematiken. Wir haben versucht, eine Unterteilung in Problemkreise vorzunehmen.

Aber nun zur Tat, beginnen wir mit

### 6.1 Eine Meldung auf einen Eingang legen ?

Dazu verwenden wir einen normalen Schließer und ein normales Relais. Die "Meldung aktivieren" Funktion in einem normalen Relais schließt "Meldung deaktivieren" in unbestromtem Zustand ein:

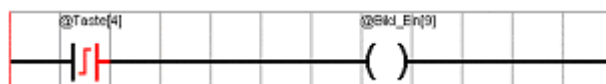


Die Meldung ist solange aktiv, wie auch der Eingang geschaltet ist.

### 6.2 Ein Bild über eine Taste aktivieren?

Das können Sie sicherlich gebrauchen. Folgende Problematik stellt sich nämlich: Wenn man eine Taste drückt, erscheint das Bild zwar; aber wenn man die Taste wieder los läßt?

Die Lösung ist: man verwendet einen "Schließer steigende Flanke mit Abbruch". Hier die Lösung:



Und schon erscheint Bild Nr. 9, wenn Sie die Taste Nr. 4 drücken...

### 6.3 Eine Meldung aktivieren über mehrere Bedingungen?

Wird auch häufig gefragt. Das machen wir über Abbruch-Schließer:

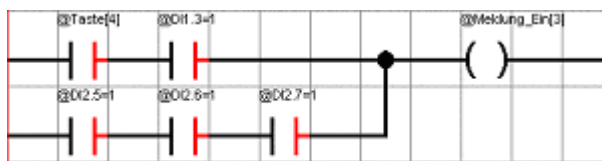
Stellen Sie sich vor, Sie wollen die Meldung Nr. 3 erhalten, wenn

- *Taste 4 gedrückt wird und gleichzeitig Eingang 3 an CAN-Modul 1 gesetzt ist*

oder

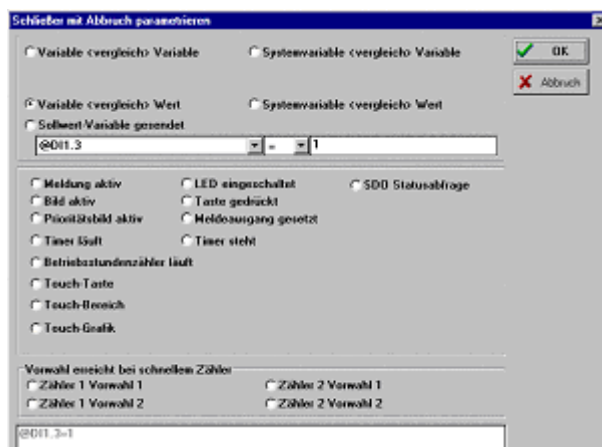
- *Die Eingänge 5, 6 und 7 am CAN-Modul 2 gesetzt sind*

Das folgende Schaltbild löst das Problem:



Die Verwendung von Abbruch-Schließern an dieser Stelle bietet sich an, da das Relais "Meldung aufrufen" implizit bei unbestromtem Zustand die Meldung wieder austragen würde...

Exemplarisch die Eingabemaske für einen Schließer auf einen Eingang:

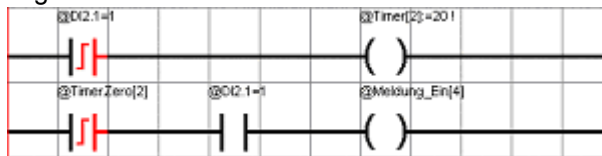


So stellen Sie alle Schließer, die einen CAN-Eingang abfragen sollen, ein.

### 6.4 Eine Einschaltverzögerung realisieren ?

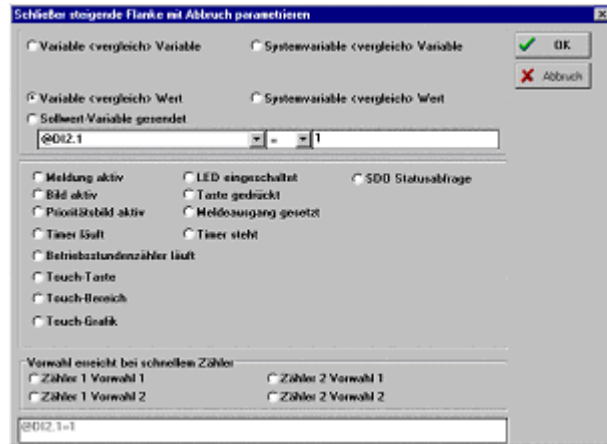
Mit einem Timer. Aber sehen wir uns das an einem Beispiel an:

Eine Meldung soll erscheinen, wenn am CAN-Modul Nr. 2 der Eingang 1 über 2 Sekunden lang anliegt:



Das Funktionsrelais in der ersten Zeile wird wie folgt parametrier:

# Handbuch Bediengeräte



Die Timerabfrage in der zweiten Zeile parametrieren Sie so:

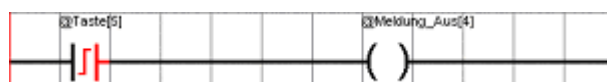


Funktionsbeschreibung: In der ersten Zeile wird bei jeder steigenden Flanke des Eingangssignals der Timer 2 neu gestartet. Erreicht der Timer Null und der Eingang ist noch immer gesetzt, dann wird die Meldung aktiviert (Zeile 2).

## 6.5 Eine Meldung über eine Taste quittieren?

Quittieren und deaktivieren - zwei Reaktionen auf eine Meldung.

Das Bediengerät bietet schon von sich aus die Möglichkeit, Meldungen zu quittieren (das heißt, der Bediener muß eine Taste drücken und damit dem Gerät signalisieren, daß er die Meldung gelesen hat). Eine weitere Form der Quittierung ist die Deaktivierung - Austrag aus dem Meldungsstack. Und das geht ganz einfach:



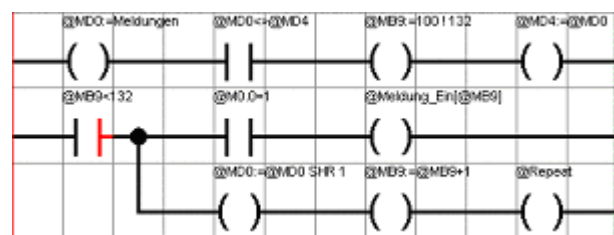
Im Funktionsrelais wählen Sie ganz einfach "Mel-

dung deaktivieren".

## 6.6 Bits aus einer Variablen für Meldeaufrufe verwalten?

Das ist auch eine häufig gestellte Frage. Aber die Lösung ist denkbar einfach. Speichern Sie die Variable in einem Merkerwort (oder Merkerdoppelwort) und fragen Sie die Bits dann über die Merker ab. Hierzu können Sie die Schleifenfunktion "KOP-Zeile wiederholen" verwenden.

**Beispiel:** In der Variablen "Meldungen" (eine Long-Variable mit 32 Bit) sollen die Bits Nr. 0 bis 31 die Meldungen 100 bis 131 repräsentieren. Das unten gezeigte Schaltbild optimiert bereits die Laufzeit:



Sieht auf den ersten Blick undurchsichtig aus. Ist aber ganz einfach:

Erste Zeile:

Im Merkerdoppelwort MD0 wird das Bitmuster aus der Variablen Meldungen eingelagert und mit dem Bitmuster aus dem vorherigen Durchgang verglichen. Ist es ungleich, wird die Anfangsmeldenummer in MB9 auf 100 gesetzt und der neue Status in MD4 umgespeichert. Ist es gleich, wird die Anfangsnummer auf 132 gesetzt.

Zweite Zeile:

Ist die Anfangsnummer kleiner als 132, wird das Netzwerk ausgeführt. Und zwar wird Bit 0 aus MD0 abgefragt und die Meldung, deren Nummer gerade in MB9 gehalten wird, aktiviert oder deaktiviert.

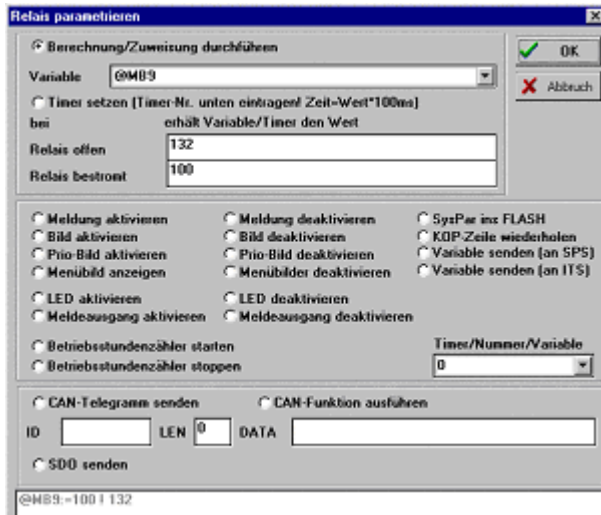
Dritte Zeile:

Das Merkerdoppelwort MD0 wird um 1 Bit nach rechts geschoben und die Meldenummer in MB9 hochgezählt. Das "KOP-Zeile wiederholen"-Relais schließlich weist KOP an, wieder in Zeile 2 weiterzumachen.

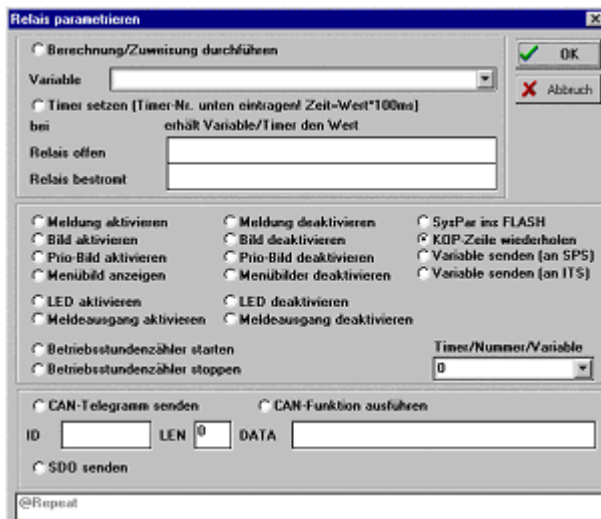
Irgendwann (na ja, nach 32 Durchläufen genau) wird das MB9 größer als 131. Damit wird die Abfrage des ersten Schließers in Zeile 2 nicht mehr erfüllt und KOP arbeitet in Zeile 4 weiter.

Die Parametrierung spezieller Relais wollen wir noch der Vollständigkeit halber aufführen. Zeile 1, Spalte 8: Zuweisung der Anfangsnummer

# Handbuch Bediengeräte



Zeile 3, Spalte 11: Wiederholungsfunktion



## 6.7 Eine Variable skalieren?

Dieses Problem können Sie auch auf CAN-Analog-Eingänge beziehen. Grundsätzlich: Sie müssen Schritt für Schritt die Berechnung durchführen und ein Merkerwort als Zwischenspeicher verwenden.

Ein Beispiel: Sie haben die Variable "TEMPDIG", die einen unskalierten digitalen Meßwert von 0 bis 1023 darstellt. Der zugehörige Temperaturbereich ist  $-30^{\circ}$  bis  $+50^{\circ}$ , angezeigt werden soll eine Dezimalstelle (also z.B. 12.7)

Lösungsweg: Erstellen Sie zunächst eine Variable "TEMPANZ" (oder so) und entwerfen Sie die Berechnungsformel.

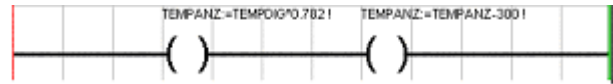
Die Variable TEMPANZ erhält also - quasi - den zehnfachen Wert (weil sie ja eine Dezimalstelle hat). Der Bereich geht von  $-30^{\circ}$  (= -300) bis  $50^{\circ}$

(=+500), hat also einen Bereich von  $80^{\circ}$  (=800).

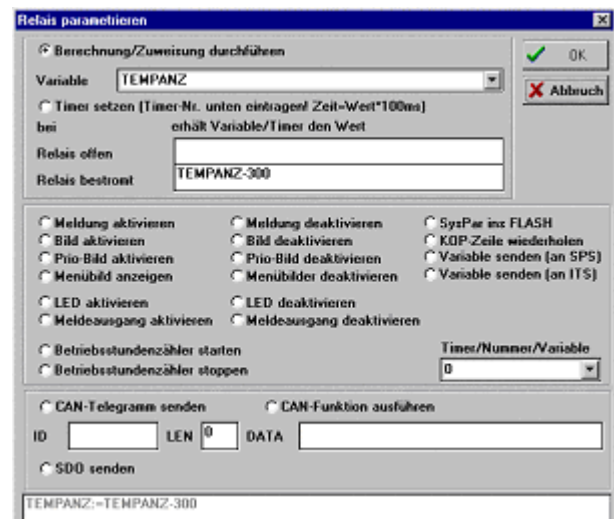
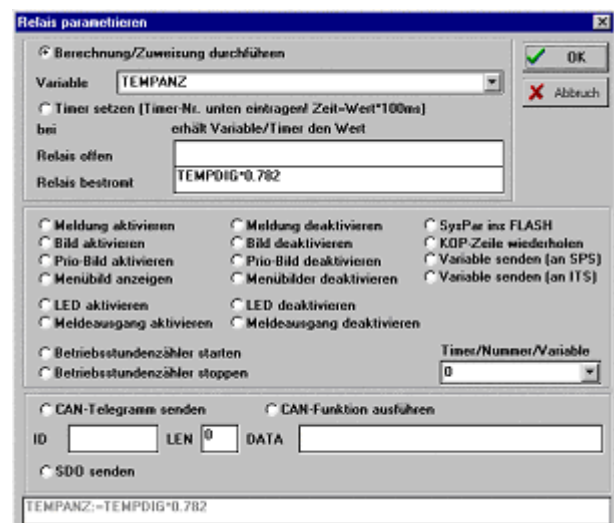
In unserem Fall haben wir also folgende Formel:  
 $TEMPANZ = TEMPDIG * 800 / 1023 - 300$

Vereinfacht:  
 $TEMPANZ = 0.782 * TEMPDIG - 300$

Jetzt bringen wir das Ganze ins Schaltbild:



Die Masken für die Relais-Einstellungen:



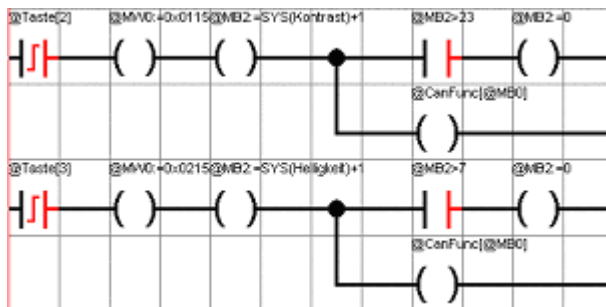
## 6.8 Kontrast und Helligkeit über Funktionstasten verstellen?

Es gibt zwar Systemvariablen, über die man Kontrast und Helligkeit lesen kann, aber man kann die-

# Handbuch Bediengeräte

se nicht ändern. Man muß dies über die Relais-Funktion "CAN-Funktion ausführen" erledigen und dabei im Merkerspeicher das "CAN-Telegramm" aufbauen. Über eine Taste kann man dann die Funktion auslösen.

Im Beispiel werden wir mit F2 die Helligkeit, mit F3 den Kontrast (inkremental) durchsteppen:



Beschreibung: es gehören immer 2 Zeilen zusammen, prinzipiell funktionieren die Blöcke gleich. Zeile 1/3:

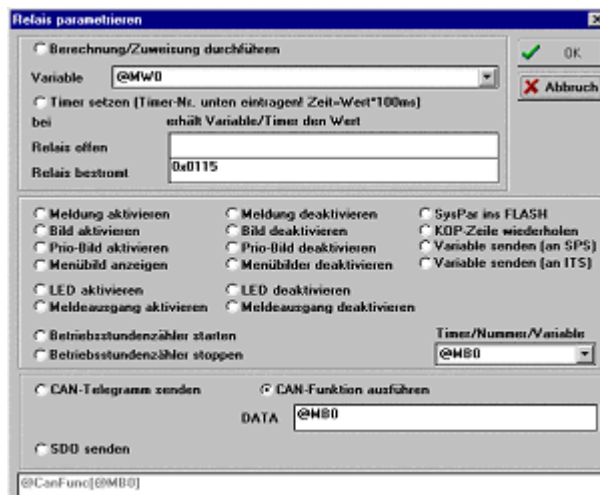
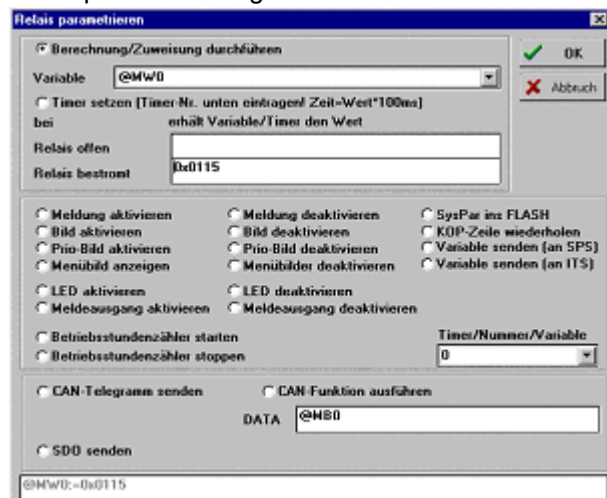
Wenn die entsprechende Taste gedrückt wird, werden zunächst MB0 und MB1 vorbelegt; und zwar MB0 mit 0x15 und MB1 mit 0x01/0x02. Das geht mit dem ersten Relais über Merkerwortzugriff.

Die Werte erfahren wir aus der Telegrammbeschreibung "Param" mit TA=0x15 (=MB0).

Das zweite Relais holt die aktuelle Einstellung, addiert 1 und speichert das ins MB2 - hier wird im CAN-Telegramm die Einstellung vorgenommen. Mit dem Abbruchschließer erfolgt nun eine Überprüfung auf den Maximalwert und ggf. ein Rücksetzen des Werts auf 0.

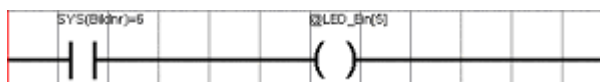
Zeile 2/4:

Hier wird nur noch die CAN-Funktion ausgeführt, wobei die Daten beginnend mit @MB0, @MB1 usw. verwendet werden. Die beiden schwierigen Relaisparametrierungen:

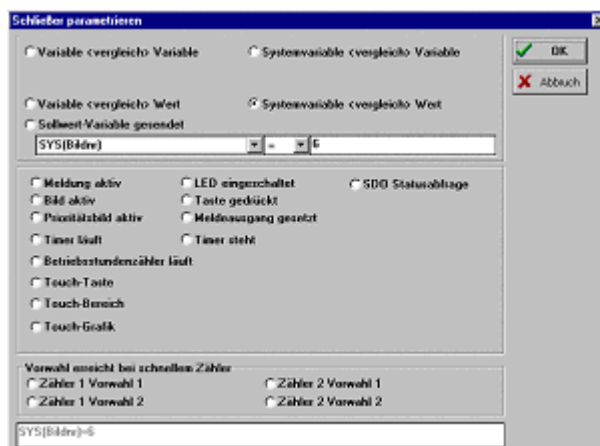


## 6.9 Die Bildnummer des aktuell angezeigten Bilds feststellen?

Das ist ganz einfach, da es eine Systemvariable dafür gibt. Man kann diese Variablen in Schließern abfragen oder in einem Relais deren Wert in eine Variable holen (wenn nötig). Im Beispiel fragen wir ab, ob Bild Nummer 6 angezeigt wird, und wenn ja, lassen wir LED 5 leuchten (implizit: LED leuchtet nicht, wenn nicht Bild 6):



Zur Verdeutlichung des Schließers die Maske:



Warum wird nicht die Abfrage "Bild aktiv" verwendet? Weil mehrere Bilder gleichzeitig aktiv sein können; ein aktives Bild muß aber nicht unbedingt gerade angezeigt werden.

## 6.10 Mehrere Variablen initialisieren?

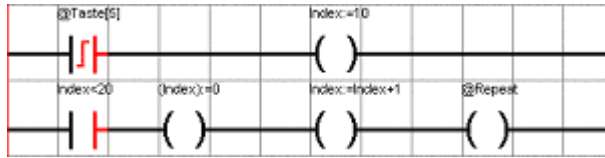
Das kann man elegant mit der Wiederholfunktion machen, wenn die Variablenhandles aufeinander-

# Handbuch Bediengeräte

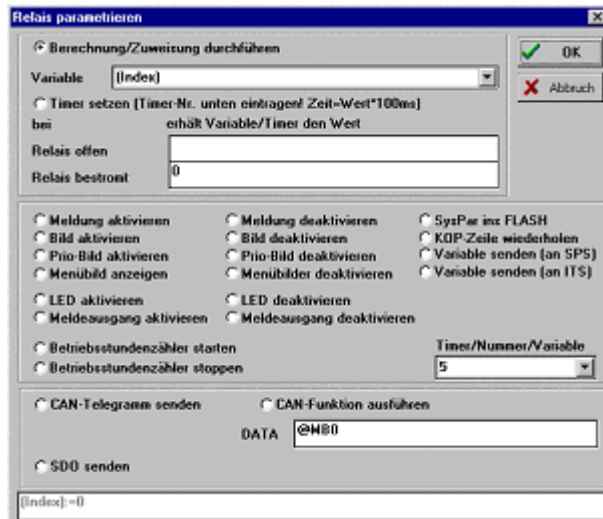
folgen. Dann speichert man das erste Handle in einer Hilfsvariablen und lässt diese als Index für die zu löschenden Variablen hochzählen.

Siehe hierzu auch das Beispiel "... Bits aus einer Variablen für Meldeaufrufe verwalten?"

Im Beispiel wollen wir auf Tastendruck die Variablen mit Handles von 10-19 löschen:



In der ersten Zeile setzen wir den Index auf den Handle der ersten Variablen. In der zweiten Zeile wird im ersten Relais die Variable auf 0 gesetzt, deren Handle in der Variablen Index steht:



Man beachte die indirekte Adressierung (Index) !  
Im nächsten Relais wird die Indexvariable hochgezählt und im letzten Relais die Zeile wiederholt, solange bis der End-Index erreicht ist.

## 7 KOP Übersetzen

Wenn Sie einen Kontaktplan editiert haben, so sollten Sie zunächst abspeichern und dann mit "Schaltplan/Übersetzen" den Schaltplan in ein für das Gerät ausführbares Format übersetzen.

Wenn Sie es nicht tun, tut es auch nicht.... Spaß beiseite, der KOP-Editor fragt Sie vor dem Verlassen auf jeden Fall erst mal.

### 7.1 KOP-Programm im Projekt eintragen

Wenn Sie den KOP-Editor aus dem ITE heraus aufrufen, trägt der ITE das KOP-Programm automatisch in den Projekteinstellungen ein.

Bei der Übersetzung entsteht für die Geräteserie ITS eine Datei mit dem Namen des Projekts, aber der Dateieindung „.HEX“, und bei Geräten der Serie AT eine Datei mit der Dateieindung „.ATX“. Diese Dateinamen werden unter "Geräte/ Parametrieren..." in der Registerkarte "Programme" im Feld "Steuerprogramm (KOP)" eingetragen.

### 7.2 KOP Übersetzungsfehler

Wenn Sie den Übersetzungslauf gestartet haben, so erhalten Sie möglicherweise Übersetzungsfehler. Diese Fehler müssen Sie korrigieren. Um Ihnen eine Hilfestellung zu geben, listet der KOP-Übersetzer alle gefundenen Fehler in einem Fenster auf. Dieses Fenster können Sie neben den KOP-Editor stellen und die Fehler Zug um Zug bereinigen.

Hierzu geben Ihnen die Fehlertypen mit Zeile und Spalte des gefundenen Fehlers Hinweise zur Ursache. Mit einem Doppelklick auf eine Fehlermeldung springt der KOP-Editor automatisch an die angegebene Zeile.

Im folgenden finden Sie eine Liste der Fehler, die KOP melden kann, sortiert nach Fehlernummer:

#### 7.2.1 Fehler bei Verbindungsprüfung

##### 7.2.1.1 Fehlertyp 1 in Zeile ... Spalte ...:

Keine Verbindung nach ...

**Beschreibung:**

Das Verdrahtungselement an der genannten Position hängt auf einer Seite "in der Luft".

**Behebung:**

Suchen Sie das entsprechende Element und verbinden Sie das offene Ende.

#### 7.2.2 Fehler bei Programmerzeugung

##### 7.2.2.1 Fehlertyp 10 in Zeile ... Spalte ...:

Handle der Variablen ... nicht numerisch (Variablentabelle)

**Beschreibung:**

Die Nummer der Variablen (Handle) ist in der Variablentabelle falsch eingetragen. Es sind möglicherweise Leerzeichen oder Buchstaben in der Nummer eingegeben.

**Behebung:**

Bearbeiten Sie den Eintrag der genannten Variablen in der Variablentabelle und achten Sie auf korrekte Eingabe im Handle.

##### 7.2.2.2 Fehlertyp 11 in Zeile ... Spalte ...:

Variable ... nicht gefunden

**Beschreibung:**

Die Variable ist in der Variablentabelle nicht enthalten.

**Behebung:**

Prüfen Sie, ob Sie den Namen der angegebenen Variablen korrekt geschrieben haben. Groß/Kleinschreibung ist zu beachten!

##### 7.2.2.3 Fehlertyp 12 in Zeile ... Spalte ...:

Unkorrekte Angabe bei Merkerbyte-Nummer: ....

**Beschreibung:**

In der Merkerbyte-Nummer wurden nicht-numerische Zeichen gefunden.

**Behebung:**

Prüfen Sie, ob Sie an der angegebenen Position die Merkerbyte-Nummer richtig geschrieben haben und entfernen Sie alle nicht-numerischen Zeichen.

##### 7.2.2.4 Fehlertyp 13 in Zeile ... Spalte ...:

Merkerbyte-Nummer zu groß (max. 127): ...

**Beschreibung:**

Es sind 128 Merkerbytes (von 0-127) vorhanden. Sie haben eine Nummer > 127 angegeben.

**Behebung:**

Nehmen Sie ein zulässiges Merkerbyte.

##### 7.2.2.5 Fehlertyp 14 in Zeile ... Spalte ...:

Unkorrekte Angabe bei Merkerwort-Nummer: ....

**Beschreibung:**

# Handbuch Bediengeräte

---

In der Merkerwort-Nummer wurden nicht-numerische Zeichen gefunden.

## **Behebung:**

Prüfen Sie, ob Sie an der angegebenen Position die Merkerwort-Nummer richtig geschrieben haben und entfernen Sie alle nicht-numerischen Zeichen.

### **7.2.2.6 Fehlertyp 15 in Zeile ... Spalte ...:**

Merkerwort-Nummer zu groß (max. 126): ...

## **Beschreibung:**

Es sind 128 Merkerbytes (von 0-127) vorhanden. Dies ergibt die Merkerwort-Nummern 0-126.

## **Behebung:**

Nehmen Sie ein zulässiges Merkerwort.

### **7.2.2.7 Fehlertyp 16 in Zeile ... Spalte ...:**

Unkorrekte Angabe bei Merkerdoppelwort-Nummer: ....

## **Beschreibung:**

In der Merkerdoppelwort-Nummer wurden nicht-numerische Zeichen gefunden.

## **Behebung:**

Prüfen Sie, ob Sie an der angegebenen Position die Merkerdoppelwort-Nummer richtig geschrieben haben und entfernen Sie alle nicht-numerischen Zeichen.

### **7.2.2.8 Fehlertyp 17 in Zeile ... Spalte ...:**

Merkerdoppelwort-Nummer zu groß (max. 124): ...

## **Beschreibung:**

Es sind 128 Merkerbytes (von 0-127) vorhanden. Dies ergibt die Merkerdoppelwort-Nummern 0-124.

## **Behebung:**

Nehmen Sie ein zulässiges Merkerdoppelwort.

### **7.2.2.9 Fehlertyp 18 in Zeile ... Spalte ...:**

Ungültige Merkerangabe: ....

## **Beschreibung:**

Ein Merker muß im Format @Mx.y angegeben werden. Werte für x: 0 - 127; Werte für y: 0 - 7

## **Behebung:**

Geben Sie eine korrekte Merkerbezeichnung an.

### **7.2.2.10 Fehlertyp 19 in Zeile ... Spalte ...:**

Ungültige Digital-Eingangsangabe: ...

## **Beschreibung:**

Die Angabe des CAN-Modul-Digital-Eingangs ist fehlerhaft.

Das KOP-Steuerungsprogramm hat direkten Zugriff auf die digitalen Ein/Ausgänge von CAN-Modulen; allerdings nur auf die E/A's der Module mit der Adresse 1-8. Hier können die Eingänge 0-47 und die Ausgänge 0-23 angesprochen werden. Vermutlich haben Sie eine falsche Modulnummer und/oder eine falsche Eingangsnummer verwendet.

Das Eingabeformat ist: @Dlx.y wobei: x Modulnummer 1-8, y Eingangsnummer 0-55

## **Behebung:**

Korrigieren Sie die Eingabe der Eingangsangabe. Wenn Sie ein Modul ansprechen wollen, das außerhalb des Adreßbereichs 1-8 liegt, so müssen Sie über Variablen arbeiten. Dies ist im zeitbearbeiteten Programm aber nicht möglich.

### **7.2.2.11 Fehlertyp 20 in Zeile ... Spalte ...:**

Ungültige Analog-Eingangsangabe: ...

## **Beschreibung:**

Die Angabe des CAN-Modul-Analog-Eingangs ist fehlerhaft.

Das KOP-Steuerungsprogramm hat direkten Zugriff auf die analogen Ein/Ausgänge von CAN-Modulen; allerdings nur auf die E/A's der Module mit der Adresse 1-8. Hier können die Eingänge 0-3 und die Ausgänge 0-3 angesprochen werden. Vermutlich haben Sie eine falsche Modulnummer und/oder eine falsche Eingangsnummer verwendet.

Das Eingabeformat ist: @Alx.y wobei: x Modulnummer 1-8, y Eingangsnummer 0-3

## **Behebung:**

Korrigieren Sie die Eingabe der Eingangsangabe. Wenn Sie ein Modul ansprechen wollen, das außerhalb des Adreßbereichs 1-8 liegt, so müssen Sie über Variablen arbeiten. Dies ist im zeitbearbeiteten Programm aber nicht möglich.

### **7.2.2.12 Fehlertyp 21 in Zeile ... Spalte ...:**

Ungültige KOP-Variable: ...

## **Beschreibung:**

Die angegebene Variable kann nicht identifiziert werden. Es gibt folgende Variablen: @Mx.y, @MBx, @MWx, @MDx, @Dlx.y, @DOx.y, @Alx.y, @AOx.y

## **Behebung:**

# Handbuch Bediengeräte

---

Verwenden Sie eine zulässige Variable.

## 7.2.2.13 Fehlertyp 22 in Zeile ... Spalte ...:

Ungültige Digital-Ausgangsangabe: ...

### **Beschreibung:**

Die Angabe des CAN-Modul-Digital-Ausgangs ist fehlerhaft.

Das KOP-Steuerungsprogramm hat direkten Zugriff auf die digitalen Ein/Ausgänge von CAN-Modulen; allerdings nur auf die E/A's der Module mit der Adresse 1-8. Hier können die Eingänge 0-47 und die Ausgänge 0-23 angesprochen werden.

Vermutlich haben Sie eine falsche Modulnummer und/oder eine falsche Ausgangsnummer verwendet.

Das Eingabeformat ist: @DOx.y wobei: x Modulnummer 1-8, y Ausgangsnummer 0-23

### **Behebung:**

Korrigieren Sie die Eingabe der Ausgangsangabe. Wenn Sie ein Modul ansprechen wollen, das außerhalb des Adreßbereichs 1-8 liegt, so müssen Sie über Variablen arbeiten. Dies ist im zeitbearbeiteten Programm aber nicht möglich.

## 7.2.2.14 Fehlertyp 23 in Zeile ... Spalte ...:

Ungültige Analog-Ausgangsangabe: ...

### **Beschreibung:**

Die Angabe des CAN-Modul-Analog-Ausgangs ist fehlerhaft.

Das KOP-Steuerungsprogramm hat direkten Zugriff auf die analogen Ein/Ausgänge von CAN-Modulen; allerdings nur auf die E/A's der Module mit der Adresse 1-8. Hier können die Eingänge 0-3 und die Ausgänge 0-3 angesprochen werden. Vermutlich haben Sie eine falsche Modulnummer und/oder eine falsche Ausgangsnummer verwendet.

Das Eingabeformat ist: @AOx.y wobei: x Modulnummer 1-8, y Ausgangsnummer 0-3

### **Behebung:**

Korrigieren Sie die Eingabe der Ausgangsangabe. Wenn Sie ein Modul ansprechen wollen, das außerhalb des Adreßbereichs 1-8 liegt, so müssen Sie über Variablen arbeiten. Dies ist im zeitbearbeiteten Programm aber nicht möglich.

## 7.2.2.15 Fehlertyp 24 in Zeile ... Spalte ...

Indizierung unzulässig:

### **Beschreibung:**

Die Indizierung eines Merkerbytes war an der angegebenen Stelle nicht zulässig oder war fehlerhaft.

### **Behebung:**

Geben Sie die Indizierung in der Form @MB[23] an. Setzen Sie die Nummer des Merkerbytes, das als Index verwendet wird, in eckige Klammern.

## 7.2.2.16 Fehlertyp 50 in Zeile ... Spalte ...:

Meldung ... ist nicht angelegt

### **Beschreibung:**

Sie haben eine Meldung aufgerufen oder abgefragt, die im Projekt nicht vorhanden ist.

### **Behebung:**

Verlassen Sie den KOP-Editor und legen Sie die Meldung im ITE-Editor an. Rufen Sie dann den KOP-Editor wieder auf.

## 7.2.2.17 Fehlertyp 51 in Zeile ... Spalte ...:

Bild ... ist nicht angelegt

### **Beschreibung:**

Sie haben ein Bild aufgerufen oder abgefragt, das im Projekt nicht vorhanden ist.

### **Behebung:**

Verlassen Sie den KOP-Editor und legen Sie das Bild im ITE-Editor an. Rufen Sie dann den KOP-Editor wieder auf.

## 7.2.2.18 Fehlertyp 52 in Zeile ... Spalte ...:

CAN-Identifizier ist nicht numerisch.

### **Beschreibung:**

Bei einem Relais mit CAN-Sendung wurden im CAN-Identifizier Zeichen gefunden, die sich nicht in einen numerischen Wert umwandeln lassen.

### **Behebung:**

Korrigieren Sie die Eingabe des CAN-Identifiziers. Diese kann

1. eine feste Zahl
2. eine Variable
3. @SER (Sendung seriell) sein.

## 7.2.2.19 Fehlertyp 53 in Zeile ... Spalte ...:

CAN-Identifizier wurde nicht angegeben.

### **Beschreibung:**

Bei einem Relais mit CAN-Sendung wurde im Feld "ID" keine Eingabe vorgenommen.

### **Behebung:**

Ergänzen Sie die Eingabe des CAN-Identifiziers.

# Handbuch Bediengeräte

---

## 7.2.2.20 Fehlertyp 54 in Zeile ... Spalte ...:

CAN-Datenlänge wurde nicht angegeben.

### **Beschreibung:**

Bei einem Relais mit CAN-Sendung wurde im Feld "LEN" keine Eingabe vorgenommen.

### **Behebung:**

Ergänzen Sie die Eingabe der CAN-Datenlänge.

## 7.2.2.21 Fehlertyp 55 in Zeile ... Spalte ...:

CAN-Datenlänge ist nicht numerisch.

### **Beschreibung:**

Bei einem Relais mit CAN-Sendung wurden in der CAN-Datenlänge Zeichen gefunden, die sich nicht in einen numerischen Wert umwandeln lassen.

### **Behebung:**

Korrigieren Sie die Eingabe der CAN-Datenlänge. Diese muß dezimal sein (0-8). Wenn das RTR-Bit gesetzt sein soll, muß 16 hinzuaddiert werden.

## 7.2.2.22 Fehlertyp 56 in Zeile ... Spalte ...:

CAN-Daten müssen hexadezimal angegeben werden.

### **Beschreibung:**

Bei einem Relais mit CAN-Sendung wurden in den CAN-Daten Zeichen gefunden, die sich nicht in einen hexadezimalen Wert umwandeln lassen. Erlaubt sind 0..9 und A..F (groß schreiben!) oder eine Variable.

### **Behebung:**

Korrigieren Sie die Eingabe der CAN-Daten. Schreiben Sie alle Werte direkt hintereinander ohne Trennzeichen.

**Beispiel:** 131520 für D0=0x13, D1=0x15, D2=0x20

## 7.2.2.23 Fehlertyp 57 in Zeile ... Spalte ...:

LED-Nummer: ... ungültig

### **Beschreibung:**

Die angegebene LED-Nummer ist nicht gültig.

### **Behebung:**

Korrigieren Sie die LED-Nummer.

## 7.2.2.24 Fehlertyp 58 in Zeile ... Spalte ...:

Meldeausgang Nummer: ... ungültig

### **Beschreibung:**

Die angegebene Nummer des Meldeausgangs ist

ungültig.

### **Behebung:**

Korrigieren Sie die Angabe.

## 7.2.2.25 Fehlertyp 59 in Zeile ... Spalte ...:

Timer Nummer: ... ungültig

### **Beschreibung:**

Die angegebene Nummer für einen Timer ist nicht korrekt.

### **Behebung:**

Verwenden Sie 0 bis 9 als Timer-Nummer.

## 7.2.2.26 Fehlertyp 60 in Zeile ... Spalte ...:

Systemvariable ... darf nur gelesen werden.

### **Beschreibung:**

Die Systemvariable, die Sie im KOP verändern wollen, darf vom KOP nicht geändert werden.

### **Behebung:**

Konsultieren Sie die Dokumentation zu den Systemvariablen, ob es einen anderen Weg gibt, diese Einstellung zu ändern.

## 7.2.2.27 Fehlertyp 61 in Zeile ... Spalte ...:

Anzahl muss größer 0 sein.

### **Beschreibung:**

Dieser Fehler tritt nur auf, wenn Sie Menübilder deaktivieren wollen.

### **Behebung:**

Geben Sie einen Wert > 0 an.

## 7.2.2.28 Fehlertyp 62 in Zeile ... Spalte ...:

SDO: ... Parameterfehler

### **Beschreibung:**

Bei einer SDO-Sende/Empfangsfunktion ist ein Parameter nicht oder nicht richtig gesetzt.

### **Behebung:**

Prüfen und korrigieren Sie die Einstellungen des SDO anhand des Handbuchs Kommunikation.

## 7.2.2.29 Fehlertyp 63 in Zeile ... Spalte ...:

Touch-Koordinate fehlt.

Bildnummer nicht numerisch

Grafik nicht im Bild: ...

### **Beschreibung:**

Die Abfrage des Touch-Screens ist nicht korrekt parametrierbar.

**Behebung:**

Prüfen Sie die Einstellungen der Touch-Screen-Abfrage.

**7.2.2.30 Fehlertyp 100 in Zeile ... Spalte ...:**

Unbekannte Vergleichsoperation

**Beschreibung:**

Die Vergleichsoperation des Schalters ist unbekannt.

**Behebung:**

Stellen Sie den Vergleichsoperator korrekt ein.

**7.2.2.31 Fehlertyp 101 in Zeile ... Spalte ...:**

Unbekannter Schaltertyp

**Beschreibung:**

Dieser Fehler entsteht nur bei Schaltern, für die noch keine Parametrierung vorgenommen wurde.

**Behebung:**

Parametrieren Sie den Schalter.

**7.2.2.32 Fehlertyp 102 in Zeile ... Spalte ...:**

Unbekannte Schalterbedingung

**Beschreibung:**

Dieser Fehler tritt nur auf, wenn ein Schalter nicht parametrierung wurde.

**Behebung:**

Parametrieren Sie den Schalter.

**7.2.2.33 Fehlertyp 103 in Zeile ... Spalte ...:**

Kein numerischer Wert: ...

**Beschreibung:**

Es muß ein numerischer Wert eingegeben werden, aber es sind falsche Zeichen (Buchstaben o.ä.) gefunden worden.

**Behebung:**

Entfernen Sie die nicht erlaubten Zeichen.

**7.2.2.34 Fehlertyp 104 in Zeile ... Spalte ...:**

Bereichsüberschreitung, erlaubt ist: ....

**Beschreibung:**

Dieser Fehler tritt auf, wenn Sie z.B. einem Ausgang (Bitwert) eine 2 zuweisen wollen...

**Behebung:**

Geben Sie einen zulässigen Wert an.

**7.2.2.35 Fehlertyp 105 in Zeile ... Spalte ...:**

Unbekannte Relaisfunktion

**Beschreibung:**

Dieser Fehler tritt nur auf, wenn ein Relais nicht parametrierung wurde.

**Behebung:**

Parametrieren Sie das angegebene Relais.

**7.2.2.36 Fehlertyp 200 in Zeile ... Spalte ...:**

Interner Überlauf.

**Beschreibung:**

Dieser Fehler tritt nur auf, wenn Ihr KOP-Programm die Fähigkeiten des Geräts übersteigt.

**Behebung:**

Reduzieren Sie den Umfang Ihres Programms, oder lassen Sie sich von unserem Support über Optimierungen beraten.

**7.2.2.37 Fehlertyp 201 in Zeile ... Spalte ...:**

Interner Fehler.

**Beschreibung:**

Dieser Fehler dürfte nicht auftreten.

**Behebung:**

Hier hilft nur, mit unserem Support Kontakt aufzunehmen. Bitte speichern Sie Ihr gesamtes Projekt aus dem ITE heraus in ein neues Verzeichnis, und senden Sie uns alle Dateien aus diesem Verzeichnis zu (e-mail, Diskette, CD ...)

**7.2.3 Fehler beim Übersetzen des C-Codes (nur AT-Geräte)**

Bei AT-Geräten wird der Kontaktplan beim Übersetzen auf syntaktische und logische Fehler geprüft. Dabei werden automatisch C-Dateien erzeugt, die dann vom C-Compiler in den Maschinencode des Prozessors übersetzt werden. Der C-Compiler darf dabei keine Fehlermeldungen erzeugen. Treten dennoch Fehlermeldungen auf, dann hilft nur, mit unserem Support Kontakt aufzunehmen. Bitte speichern Sie Ihr gesamtes Projekt aus dem ITE heraus in ein neues Verzeichnis, und senden Sie uns alle Dateien aus diesem Verzeichnis zu (e-mail, Diskette, CD ...).

# Handbuch Bediengeräte

## 8 Nummerierungen

Im KOP werden häufig die Tasten- und LED-Nummern benötigt. Genauso werden Ein- und Ausgangsnummern von CAN-Modulen verwendet. Hier finden Sie eine Übersicht über die Nummerierung dieser Elemente.

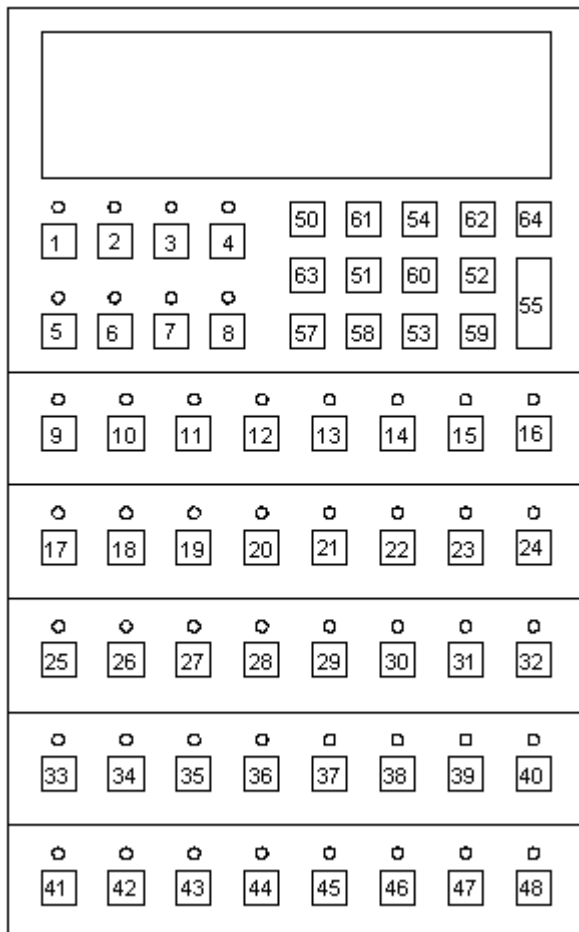
### 8.1 Tasten und LEDs

Grundsätzlich sind die LED- und Tastennummern an derselben Stelle identisch. Lediglich in der Serie unterscheiden sich die Nummern.

Hier finden Sie immer den Maximalausbau der Serien; Tasten, die Ihr Gerät nicht hat, können Sie nicht ansprechen. Die Nummern sind aber unabhängig vom Ausbau immer gleich; speziell die Nummern des Zehnerblocks.

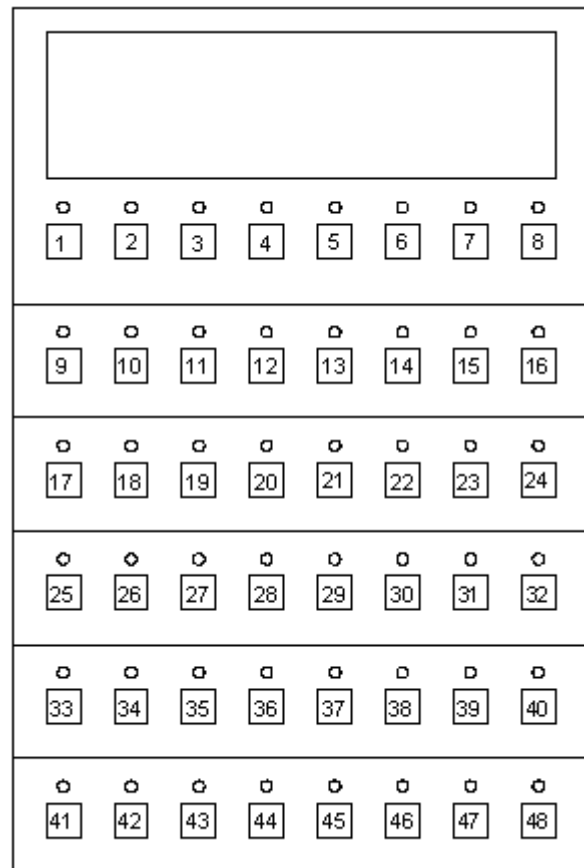
#### 8.1.1 Serie ITS/AT 61 und 67

Tasten und LEDs sind wie folgt nummeriert:



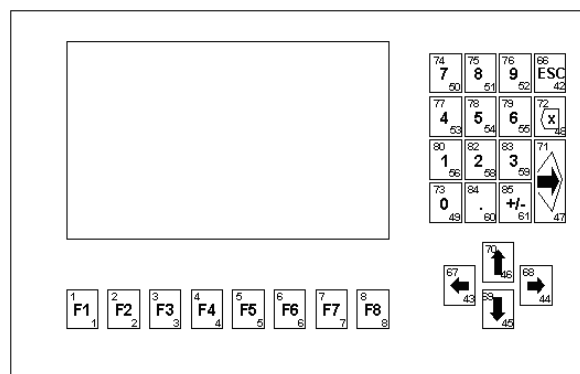
#### 8.1.2 Serie ITS/AT 62/68/72/78

Tasten und LEDs sind wie folgt nummeriert:



#### 8.1.3 Serie ITS/AT 71 und 77

Tasten und LEDs sind wie folgt nummeriert:



Die KOP-Tastenummer ist in der rechten unteren Ecke der Taste zu finden.

## 8.2 Ein- und Ausgänge an CAN-Modulen

Es gibt eine große Vielzahl von Konfigurationen der CAN-Module. Hier wird deshalb eine vollständige Liste der Module mit den möglichen Konfigurationen gegeben.

Nicht belegte Ein/Ausgänge liefern keine definier-

# Handbuch Bediengeräte

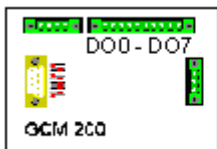
ten Ergebnisse. Da in den Zeichnungen nicht üppig viel Platz ist, ergänzen Sie bitte die Bezeichnungen zwischen "DI" bzw. "DO" und der Ein/Ausgangsnummer um die Modulnummer, gefolgt von einem Punkt und stellen Sie noch ein "@" vorneben. DI4 wird also zu @DI1.4 bei Modul 1. Die Anzahl der E/A-Punkte ist pro Modul auf 48 begrenzt. Da pro Grundmodul bis zu 3 Erweiterungsmodule möglich sind, gibt es Kombinationen, die 48 E/A überschreiten. Diese sind hier nicht aufgeführt.

## 8.2.1 Digitale E/A-Module auf GCM 200

Wir beginnen mit dem Modul GCM 200. Dieses hat in der Grundversion 8 Ausgänge.

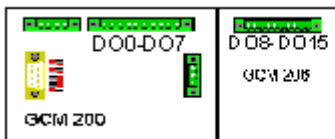
### 8.2.1.1 GCM 200 Basisausführung

8 Ausgänge. Diese sind wie folgt nummeriert:



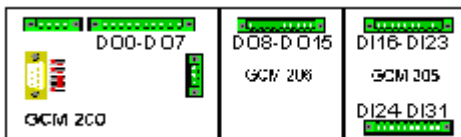
### 8.2.1.2 GCM 200 + GCM 206

16 Ausgänge. Diese sind wie folgt nummeriert:



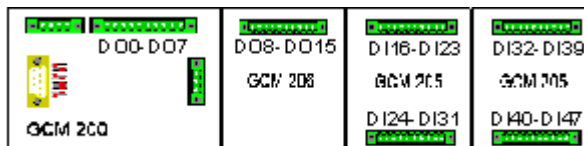
### 8.2.1.3 GCM 200 + GCM 206 + GCM 205

16 Ausgänge und 16 Eingänge wie folgt:



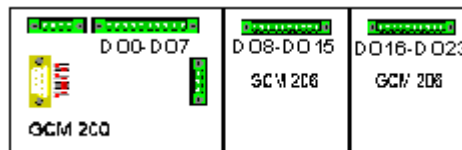
### 8.2.1.4 GCM 200 + GCM 206 + 2x GCM 205

16 Ausgänge und 32 Eingänge:



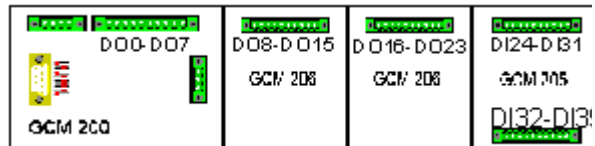
### 8.2.1.5 GCM 200 + 2x GCM 206

24 Ausgänge:



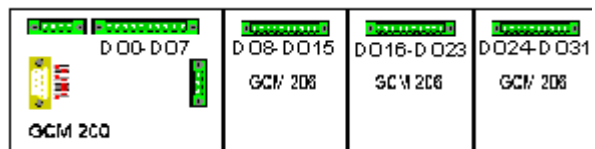
### 8.2.1.6 GCM 200 + 2x GCM 206 + GCM 205

24 Ausgänge und 16 Eingänge:



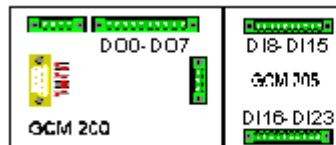
### 8.2.1.7 GCM 200 + 3x GCM 206

32 Ausgänge:



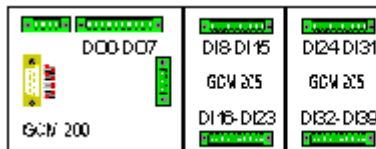
### 8.2.1.8 GCM 200 + GCM 205

8 Ausgänge und 16 Eingänge:



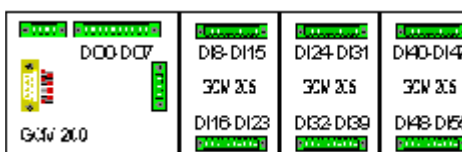
### 8.2.1.9 GCM 200 + 2x GCM 205

8 Ausgänge und 32 Eingänge:



### 8.2.1.10 GCM 200 + 3x GCM 205

8 Ausgänge und 48 Eingänge:



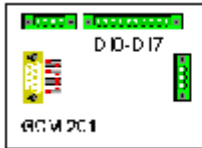
# Handbuch Bediengeräte

## 8.2.2 Digitale E/A-Module auf GCM 201

Weiter geht's mit dem Modul GCM 201. Dieses hat in der Grundversion 8 Eingänge.

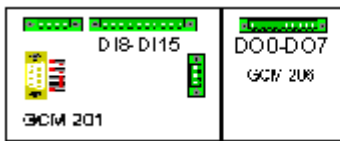
### 8.2.2.1 GCM 201 Basisausführung

8 Eingänge. Diese sind wie folgt nummeriert:



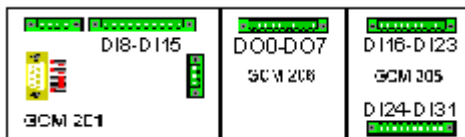
### 8.2.2.2 GCM 201 + GCM 206

8 Eingänge und 8 Ausgänge:



### 8.2.2.3 GCM 201 + GCM 206 + GCM 205

8 Ausgänge und 24 Eingänge wie folgt:



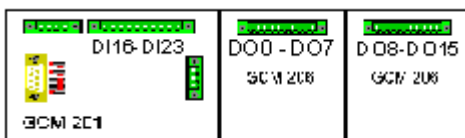
### 8.2.2.4 GCM 201 + GCM 206 + 2x GCM 205

8 Ausgänge und 40 Eingänge:



### 8.2.2.5 GCM 201 + 2x GCM 206

8 Eingänge und 16 Ausgänge:



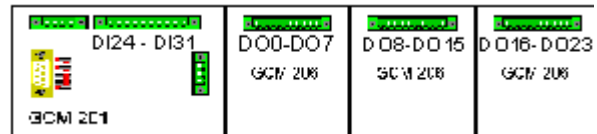
### 8.2.2.6 GCM 201 + 2x GCM 206 + GCM 205

16 Ausgänge und 24 Eingänge:



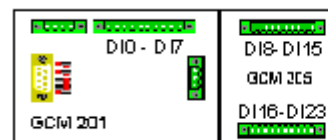
### 8.2.2.7 GCM 201 + 3x GCM 206

24 Ausgänge, 8 Eingänge:



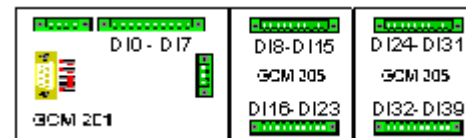
### 8.2.2.8 GCM 201 + GCM 205

24 Eingänge:



### 8.2.2.9 GCM 201 + 2x GCM 205

40 Eingänge:

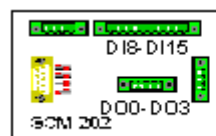


## 8.2.3 Digitale E/A-Module auf GCM 202

Zum Schluss Module auf Basis GCM 202. Dieses hat in der Grundversion 8 Eingänge und 4 Ausgänge.

### 8.2.3.1 GCM 202 Basisausführung

4 Ausgänge und 8 Eingänge. Diese sind wie folgt nummeriert:



# Handbuch Bediengeräte

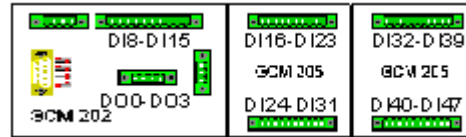
## 8.2.3.2 GCM 202 + GCM 206

12 Ausgänge und 8 Eingänge :



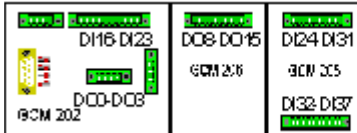
## 8.2.3.8 GCM 202 + 2x GCM 205

4 Ausgänge und 40 Eingänge:



## 8.2.3.3 GCM 202 + GCM 206 + GCM 205

12 Ausgänge und 24 Eingänge wie folgt:



## 8.2.4 Analoge Eingangsmodule

An diesen Modulen sind grundsätzlich 4 Eingänge vorhanden. Die Art des Eingangs hat keinen Einfluss auf die Nummerierung.

Die Eingänge 1-4 sind als @Alx.0 bis @Alx.3 adressierbar (x = Modulnummer 1-8).

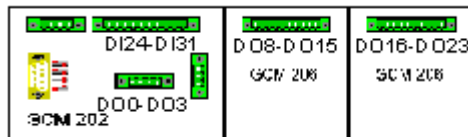
## 8.2.5 Analoge Ausgangsmodule

An diesen Modulen sind grundsätzlich 4 Ausgänge vorhanden. Die Art des Ausgangs hat keinen Einfluss auf die Nummerierung.

Die Ausgänge 1-4 sind als @AOx.0 bis @AOx.3 adressierbar (x = Modulnummer 1-8).

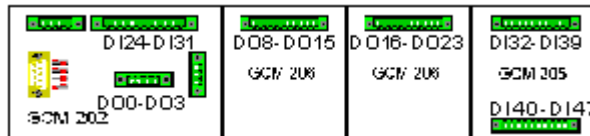
## 8.2.3.4 GCM 202 + 2x GCM 206

20 Ausgänge und 8 Eingänge :



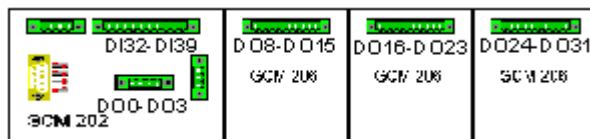
## 8.2.3.5 GCM 202 + 2x GCM 206 + GCM 205

20 Ausgänge und 24 Eingänge:



## 8.2.3.6 GCM 202 + 3x GCM 206

28 Ausgänge, 8 Eingänge:



## 8.2.3.7 GCM 202 + GCM 205

4 Ausgänge und 24 Eingänge:

