

# VIPA HMI

## Commander Compact | CC 03 | Handbuch

HB116D\_CC03 | Rev. 15/04

Januar 2015

## **Copyright © VIPA GmbH. All Rights Reserved.**

Dieses Dokument enthält geschützte Informationen von VIPA und darf außer in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen weder offengelegt noch benutzt werden.

Dieses Material ist durch Urheberrechtsgesetze geschützt. Ohne schriftliches Einverständnis von VIPA und dem Besitzer dieses Materials darf dieses Material weder reproduziert, verteilt, noch in keiner Form von keiner Einheit (sowohl VIPA-intern als auch -extern) geändert werden, es sei denn in Übereinstimmung mit anwendbaren Vereinbarungen, Verträgen oder Lizenzen.

Zur Genehmigung von Vervielfältigung oder Verteilung wenden Sie sich bitte an:

VIPA, Gesellschaft für Visualisierung und Prozessautomatisierung mbH

Ohmstraße 4, D-91074 Herzogenaurach, Germany

Tel.: +49 (91 32) 744 -0

Fax.: +49 9132 744 1864

E-Mail: [info@vipa.de](mailto:info@vipa.de)

<http://www.vipa.com>

## **Hinweis**

Es wurden alle Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und richtig sind. Das Recht auf Änderungen der Informationen bleibt jedoch vorbehalten.

Die vorliegende Kundendokumentation beschreibt alle heute bekannten Hardware-Einheiten und Funktionen. Es ist möglich, dass Einheiten beschrieben sind, die beim Kunden nicht vorhanden sind. Der genaue Lieferumfang ist im jeweiligen Kaufvertrag beschrieben.

## **EG-Konformitätserklärung**

Hiermit erklärt VIPA GmbH, dass die Produkte und Systeme mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften übereinstimmen.

Die Übereinstimmung ist durch CE-Zeichen gekennzeichnet.

## **Informationen zur Konformitätserklärung**

Für weitere Informationen zur CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung wenden Sie sich bitte an Ihre Landesvertretung der VIPA GmbH.

## **Warenzeichen**

VIPA, SLIO, System 100V, System 200V, System 300V, System 300S, System 400V, System 500S und Commander Compact sind eingetragene Warenzeichen der VIPA Gesellschaft für Visualisierung und Prozessautomatisierung mbH.

SPEED7 ist ein eingetragenes Warenzeichen der profichip GmbH.

SIMATIC, STEP, SINEC, TIA Portal, S7-300 und S7-400 sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG.

Microsoft und Windows sind eingetragene Warenzeichen von Microsoft Inc., USA.

Portable Document Format (PDF) und Postscript sind eingetragene Warenzeichen von Adobe Systems, Inc.

Alle anderen erwähnten Firmennamen und Logos sowie Marken- oder Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

## **Dokument-Support**

Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der VIPA GmbH, wenn Sie Fehler anzeigen oder inhaltliche Fragen zu diesem Dokument stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie VIPA über folgenden Kontakt erreichen:

VIPA GmbH, Ohmstraße 4, 91074 Herzogenaurach, Germany

Telefax: +49 9132 744 1204

E-Mail: [documentation@vipa.de](mailto:documentation@vipa.de)

## **Technischer Support**

Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der VIPA GmbH, wenn Sie Probleme mit dem Produkt haben oder Fragen zum Produkt stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie VIPA über folgenden Kontakt erreichen:

VIPA GmbH, Ohmstraße 4, 91074 Herzogenaurach, Germany

Telefon: +49 9132 744 1150 (Hotline)

E-Mail: [support@vipa.de](mailto:support@vipa.de)

## Inhaltsverzeichnis

<b>Über dieses Handbuch</b> .....	<b>1</b>
<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>2</b>
<b>Teil 1 Hardwarebeschreibung</b> .....	<b>1-1</b>
Sicherheitshinweise für den Benutzer .....	1-2
Leistungsmerkmale .....	1-4
Aufbau.....	1-5
Komponenten.....	1-6
Maße.....	1-11
CC-CPU - Funktionssicherheit .....	1-12
Technische Daten .....	1-13
<b>Teil 2 Einsatz CC 03 - Bedienteil</b> .....	<b>2-1</b>
Schnelleinstieg .....	2-2
Montage .....	2-6
Verdrahtung .....	2-7
Projektierung Bedienteil .....	2-8
Inbetriebnahme .....	2-16
Einsatz Bedienteil.....	2-19
<b>Teil 3 Einsatz CC 03 - Bedienteil</b> .....	<b>3-1</b>
Anlaufverhalten .....	3-2
Prinzip der Adressierung .....	3-3
CC-CPU - Projektierung .....	3-4
CC-CPU - Betriebszustände.....	3-11
CC-CPU - Urlöschen .....	3-12
Firmwareupdate .....	3-14
VIPA-spezifische Diagnose-Einträge.....	3-17
CC-CPU - Testfunktionen.....	3-19
<b>Teil 4 Einsatz CC 03DP unter PROFIBUS-DP</b> .....	<b>4-1</b>
Grundlagen .....	4-2
Projektierung CC 03DP .....	4-7
DP-Slave Parameter .....	4-12
Diagnosefunktionen .....	4-15
Statusmeldung intern an CC-CPU.....	4-18
PROFIBUS-Aufbaurichtlinien .....	4-20
Inbetriebnahme .....	4-25
<b>Teil 5 Funktionen des Bedienteils</b> .....	<b>5-1</b>
Bilder.....	5-2
Standard-Projekt mit Standardfunktionen.....	5-4
Prozessabhängige Bedienung.....	5-5
Meldungen .....	5-12
Zeiten und Zähler .....	5-15
Betriebsart.....	5-16
StatVAR und ForceVAR .....	5-17
Passwortschutz .....	5-19
<b>Teil 6 Aufbaurichtlinien</b> .....	<b>6-1</b>
Grundzüge für den EMV-gerechten Aufbau von Anlagen.....	6-2
EMV-gerechte Montage .....	6-6
EMV-gerechte Verdrahtung.....	6-7
Spezielle Maßnahmen für den störstabilen Betrieb .....	6-11
Checkliste für den EMV-gerechten Aufbau von Steuerungen.....	6-12



## Über dieses Handbuch

Das Handbuch beschreibt Aufbau, Projektierung und die Bedienung des Bediengerätes Commander Compact CC 03 von VIPA.

### Überblick

#### **Teil 1: Hardwarebeschreibung**

Dieses Kapitel befasst sich mit den Hardware-Komponenten des CC 03. Neben einer Beschreibung der einzelnen Komponenten finden Sie hier auch alle Maße, die für den Einbau des CC 03 erforderlich sind. Mit den technischen Daten endet das Kapitel.

Bitte beachten Sie auch die Sicherheitshinweise am Anfang des Kapitels.

#### **Teil 2: Einsatz CC 03 - Bedienteil**

Dieser Teil befasst sich mit dem Einsatz und mit der Projektierung des Bedienteils des CC 03.

Nach dem Schnelleinstieg erhalten Sie Informationen, wie Sie das CC 03 montieren und mit dem OP-Manager projektieren. Es folgen Hinweise zur Inbetriebnahme. Mit der Beschreibung des Einsatzes des Bedienteils endet das Kapitel.

#### **Teil 3: Einsatz CC 03 - CC-CPU**

In diesem Teil finden Sie alle Informationen von der Projektierung über Adressierung und Firmwareupdate bis zur Inbetriebnahme, die für den Einsatz der CC-CPU erforderlich sind.

#### **Teil 4: Einsatz CC 03DP unter PROFIBUS-DP**

Inhalt dieses Kapitels ist der Einsatz des CC 03DP unter PROFIBUS. Sie erhalten hier alle Informationen, die zum Einsatz eines des "intelligenten" PROFIBUS-DP-Slaves erforderlich sind.

#### **Teil 5: Funktionen des Bedienteils**

In diesem Kapitel erhalten Sie nähere Informationen zu den Funktionen des Bedienteils. Insbesondere wird hier auf die Funktionen eingegangen, die auch Bestandteil des Standard-Projekts sind.

Hier erfahren Sie, wie Sie auf Bilder zugreifen, die Bedientasten einsetzen, auf Meldungen reagieren, Werte ändern und den Passwortschutz verwenden.

#### **Teil 6: Aufbaurichtlinien**

Das Kapitel informiert über den störsicheren Aufbau von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) in Verbindung mit einem CC 03.

Es werden die Wege beschrieben, wie Störungen in Ihre Steuerung gelangen können, wie die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sichergestellt werden kann und wie bei der Schirmung vorzugehen ist.

**Zielsetzung und Inhalt**

Dieses Handbuch beschreibt den Commander Compact von VIPA. Das Handbuch ist in Kapitel gegliedert. Jedes Kapitel beschreibt eine abgeschlossene Thematik. Beschrieben werden Aufbau, Projektierung, Bedienung und Technische Daten.

Dieses Handbuch ist gültig für:

Produkt	Best.-Nr.	ab Stand:	
		HW	FW
CC 03	VIPA 603-xCC21	01	4.0.6
	VIPA 603-xCC22	02	4.1.2
	VIPA 603-xCC23	02	4.1.2

**Orientierung im Dokument**

Als Orientierungshilfe stehen im Handbuch zur Verfügung:

- Gesamt-Inhaltsverzeichnis am Anfang des Handbuchs
- Übersicht der beschriebenen Themen am Anfang jedes Kapitels

**Verfügbarkeit**

Das Handbuch ist verfügbar in:

- gedruckter Form auf Papier
- in elektronischer Form als PDF-Datei (Adobe Acrobat Reader)

**Darstellungskonventionen**

[Schaltfläche] Schaltflächen werden in eckigen Klammern dargestellt wie z.B. [WEITER] oder [OK].

[Taste] Tasteneingabe werden in eckigen Klammern dargestellt wie z.B. [STRG]+[A].

Bildschirm-  
ausgabe Bildschirmausgaben werden in *Courier* dargestellt wie z.B. `\flashdisk>`

**Tastatur-  
eingabe** Tastatureingaben werden in **Courier fett** dargestellt wie z.B. `\flashdisk> Dir`

*Bezeichnungen* Menüs, Bildelemente, Bezeichnungen werden in *kursiver Schreibweise* dargestellt.

**Piktogramme  
Signalwörter**

Besonders wichtige Textteile sind mit folgenden Piktogrammen und Signalworten ausgezeichnet:

**Gefahr!**

Unmittelbar drohende oder mögliche Gefahr.  
Personenschäden sind möglich.

**Achtung!**

Bei Nichtbefolgen sind Sachschäden möglich.

**Hinweis!**

Zusätzliche Informationen und nützliche Tipps

## Sicherheitshinweise

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Commander Compact ist konstruiert und gefertigt für:

- VIPA CPUs 11x, 21x, 31x, 51x und S7-300/400 von Siemens
- Kommunikation und Prozesskontrolle
- Allgemeine Steuerungs- und Automatisierungsaufgaben
- den industriellen Einsatz
- den Betrieb innerhalb der in den technischen Daten spezifizierten Umgebungsbedingungen
- den Einbau in einen Schaltschrank



### Gefahr!

Das Gerät ist nicht zugelassen für den Einsatz

- in explosionsgefährdeten Umgebungen (EX-Zone)

### Dokumentation

Handbuch zugänglich machen für alle Mitarbeiter in

- Projektierung
- Installation
- Inbetriebnahme
- Betrieb



### Vor Inbetriebnahme und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Komponenten unbedingt beachten:

- Änderungen am Automatisierungssystem nur im spannungslosen Zustand vornehmen!
- Anschluss und Änderung nur durch ausgebildetes Elektro-Fachpersonal
- Nationale Vorschriften und Richtlinien im jeweiligen Verwenderland beachten und einhalten (Installation, Schutzmaßnahmen, EMV ...)

### Entsorgung

**Zur Entsorgung des Geräts nationale Vorschriften beachten!**



## Teil 1 Hardwarebeschreibung

### Überblick

Dieses Kapitel befasst sich mit den Hardware-Komponenten des CC 03. Neben einer Beschreibung der einzelnen Komponenten finden Sie hier auch alle Maße, die für den Einbau des CC 03 erforderlich sind. Mit den technischen Daten endet das Kapitel.

Bitte beachten Sie auch die Sicherheitshinweise am Anfang des Kapitels.

### Inhalt

Thema	Seite
<b>Teil 1 Hardwarebeschreibung</b> .....	<b>1-1</b>
Sicherheitshinweise für den Benutzer .....	1-2
Leistungsmerkmale .....	1-4
Aufbau.....	1-5
Komponenten.....	1-6
Maße.....	1-11
CC-CPU - Funktionssicherheit .....	1-12
Technische Daten .....	1-13

## Sicherheitshinweise für den Benutzer

### Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen

VIPA-Baugruppen sind mit hochintegrierten Bauelementen in MOS-Technik bestückt. Diese Bauelemente sind hoch empfindlich gegenüber Überspannungen, die z.B. bei elektrostatischer Entladung entstehen. Zur Kennzeichnung dieser gefährdeten Baugruppen wird nachfolgendes Symbol verwendet:



Das Symbol befindet sich auf Baugruppen, Baugruppenträgern oder auf Verpackungen und weist so auf elektrostatisch gefährdete Baugruppen hin. Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Energien und Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Hantiert eine Person, die nicht elektrisch entladen ist, mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen, können diese Spannungen auftreten und zur Beschädigung von Bauelementen führen und so die Funktionsweise der Baugruppen beeinträchtigen oder die Baugruppen unbrauchbar machen. Auf diese Weise beschädigte Baugruppen werden in den wenigsten Fällen sofort als fehlerhaft erkannt. Der Fehler kann sich erst nach längerem Betrieb einstellen.

Durch statische Entladung beschädigte Bauelemente können bei Temperaturänderungen, Erschütterungen oder Lastwechseln zeitweilige Fehler zeigen.

Nur durch konsequente Anwendung von Schutzeinrichtungen und verantwortungsbewusste Beachtung der Handhabungsregeln lassen sich Funktionsstörungen und Ausfälle an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen wirksam vermeiden.



### Achtung!

- Vor der Inbetriebnahme ist das Gerät der Raumtemperatur anzugleichen.
- Bei Betauung darf das Gerät erst eingeschaltet werden, nachdem es absolut trocken ist.
- Um eine Überhitzung im Betrieb zu verhindern, darf das Gerät keiner direkten Sonnenbestrahlung ausgesetzt werden.
- Nach Öffnen des Schaltschranks oder -pultes sind Teile des Systems zugänglich, die unter gefährlicher Spannung stehen können.
- Für alle Signalverbindungen sind nur geschirmte Leitungen zulässig.
- Signalleitungen dürfen nicht mit Starkstromleitungen im selben Kabelschacht geführt werden.
- Es ist auf ausreichende Erdung des Bediengerätes zu achten. Hierzu befindet sich eine Erdungsschraube auf der Rückseite.

**Versenden von Baugruppen**

Verwenden Sie für den Versand immer die Originalverpackung.

**Messen und Ändern von elektrostatisch gefährdeten Baugruppen**

Bei Messungen an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen sind folgende Dinge zu beachten:

- Potenzialfreie Messgeräte sind kurzzeitig zu entladen.
- Verwendete Messgeräte sind zu erden.

Bei Änderungen an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen ist darauf zu achten, dass ein geerdeter Lötkolben verwendet wird.

**Achtung!**

Bei Arbeiten mit und an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen ist auf ausreichende Erdung des Menschen und der Arbeitsmittel zu achten.

## Leistungsmerkmale

### Allgemein

Der CC 03 bietet Ihnen Zugriff auf die interne CPU. Hiermit können Sie Betriebszustände und aktuelle Prozesswerte der integrierten CPU ausgeben und verändern. Optional können Sie den CC 03 als PROFIBUS-DP-Slave (VIPA 603-2CC2x) in Ihr SPS-System einbinden.

Der CC 03 hat zur Wertvorgabe und Navigation eine Tastatur integriert und besitzen zur Ausgabe ein 2x20 Zeichen-Display. Zusätzlich besitzt der CC 03 eine SPS-CPU, die mit STEP<sup>®</sup>7 von Siemens programmierbar ist und eine digitale I/O-Peripherie.

Softwareseitig erfolgt die Ankopplung mittels eines Projekts, das sich im CC 03 befindet. Zur Erzeugung des Projekts ist der OP-Manager von VIPA bzw. ProTool von Siemens zu verwenden. Ihr Projekt übertragen Sie über MPI bzw. über MMC von Ihrem PC in den CC 03. Während des Betriebes kommuniziert der CC 03 mit der internen CPU und reagiert anhand der projektierten Vorgaben auf Programmabläufe in der CPU.



### CC 03 603-xCC2x

- Aluminium Druckgussgehäuse, Montage über unverlierbare Kipphebel
- Schutzart: Frontseite IP 65, Rückseite IP 20
- Display mit 2 x 20 Zeichen
- 128kB Anwenderspeicher, 4096 Variablen
- MP<sup>2</sup>I Schnittstelle für Projektierung, CPU-Kopplung und Firmwareupdate
- Projektierung über OP-Manager von VIPA oder ProTool von Siemens
- Menüs und Eingabeaufforderungen in 8 Sprachen
- Zeiten- und Zählerwerte auslesen und verändern, Meldetexte anzeigen
- integrierte SPS-CPU mit Echtzeituhr und Status-LEDs auf dem Panel
- MMC-Slot für externes MMC-Speichermedium
- integrierte I/O-Peripherie, erweiterungsfähig über Erweiterungskabel

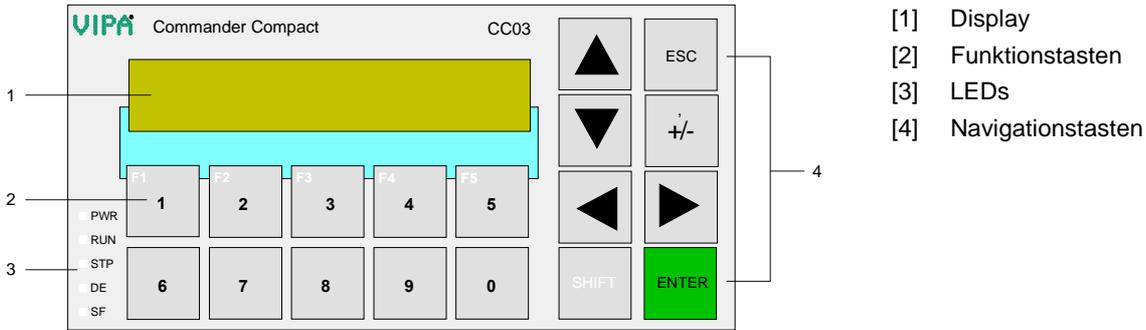
### Bestelldaten

Typ	Bestellnummer	Beschreibung
CC 03	VIPA 603-2CC2x	mit integriertem PROFIBUS-DP-Slave
	VIPA 603-xCC21	mit 16kB Arbeitsspeicher / 24kB Ladespeicher
	VIPA 603-xCC22	mit 24kB Arbeitsspeicher / 32kB Ladespeicher
	VIPA 603-xCC23	mit 32kB Arbeitsspeicher / 40kB Ladespeicher
MPI-Kabel	VIPA 670-0KB00	OP/AG-Kabel 0°/90° mit PG-/Diagnose-Buchse, 2,5m

# Aufbau

## Frontansicht

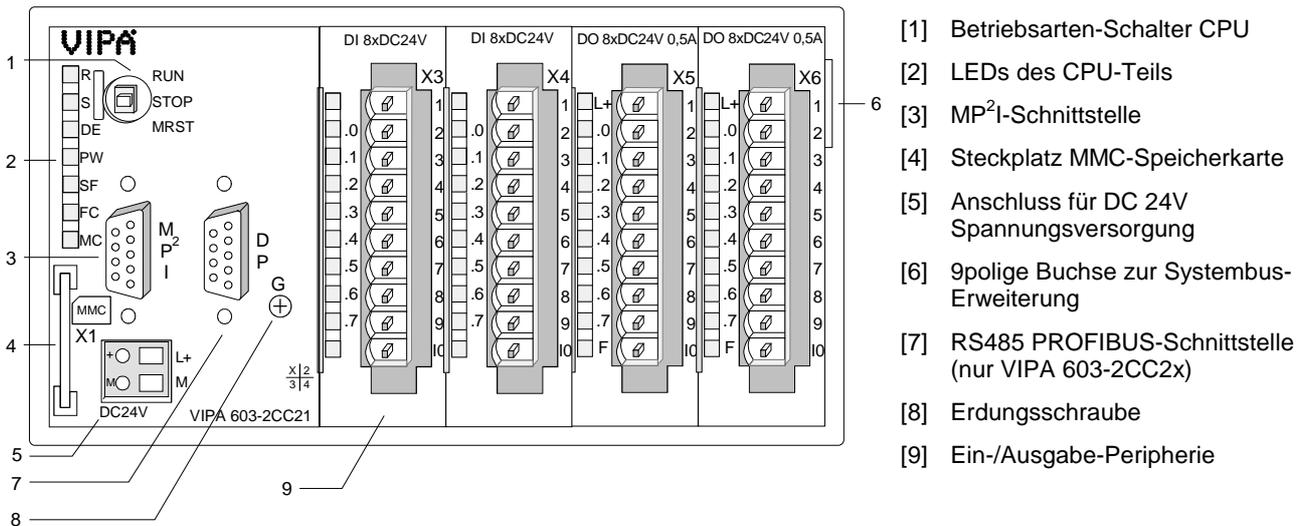
Auf der Vorderseite des Commander Compact CC 03 befinden sich Tastatur, Display mit 2x20 Zeichen und Status-LEDs der CPU.



- [1] Display
- [2] Funktionstasten
- [3] LEDs
- [4] Navigationstasten

## Rückansicht

Alle Anschlüsse befinden sich auf der Rückseite des CC 03:



- [1] Betriebsarten-Schalter CPU
- [2] LEDs des CPU-Teils
- [3] MP<sup>2</sup>I-Schnittstelle
- [4] Steckplatz MMC-Speicherkarte
- [5] Anschluss für DC 24V Spannungsversorgung
- [6] 9polige Buchse zur Systembus-Erweiterung
- [7] RS485 PROFIBUS-Schnittstelle (nur VIPA 603-2CC2x)
- [8] Erdungsschraube
- [9] Ein-/Ausgabe-Peripherie

## Komponenten

### LC-Display

Das CC 03 besitzt zur Anzeige ein STN-Textdisplay mit LED-Hintergrundbeleuchtung. Dargestellt werden können 2 Zeilen mit max. 20 Zeichen bei einer Zeichenhöhe von 5mm.

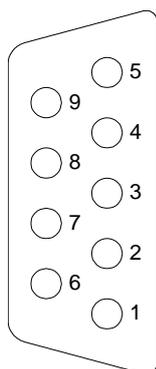
### Tastatur

Auf der Frontseite befindet sich eine Folientastatur mit 18 Kurzhubtasten. Hiervon dienen 8 Tasten der Navigation und 10 Tasten der numerischen Eingabe. Von diesen numerischen Tasten sind die Tasten F1 ... F5 mit dem VIPA-Projektier-Tool als Soft-Key mit bildabhängigen Funktionen konfigurierbar.

### MP<sup>2</sup>I

Der CC 03 hat eine MP<sup>2</sup>I-Schnittstelle (**M**ulti-**P**oint-**I**nterface) zur Einkopplung in ein MPI-Netz und zur Kopplung an Ihren PC für Projektierung und Firmwareupdate.

Die MP<sup>2</sup>I-Buchse hat folgende Pinbelegung:



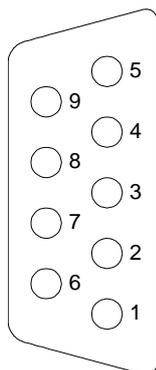
9polige Buchse

Pin	Belegung
1	reserviert (darf nicht belegt sein)
2	M24V
3	RxD/TxD-P (Leitung B)
4	RTS
5	M5V
6	P5V
7	P24V
8	RxD/TxD-N (Leitung A)
9	n.c.

### PROFIBUS-DP-Slave Schnittstelle (nur 603-2CC2x)

Über eine 9polige RS485-Schnittstelle binden Sie Ihren CC 03DP als DP-Slave in Ihren PROFIBUS ein. Zur Projektierung in einem PROFIBUS-DP-Master ist für den CC 03 die GSD-Datei vipa04dx.gsd erforderlich, die Sie von VIPA beziehen können.

Die Anschlussbelegung dieser Schnittstelle zeigt folgende Abbildung:



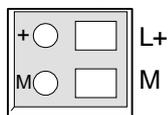
9polige Buchse

Pin	Belegung
1	Schirm
2	n.c.
3	RxD/TxD-P (Leitung B)
4	RTS
5	M5V
6	P5V
7	n.c.
8	RxD/TxD-N (Leitung A)
9	n.c.

**Erweiterungs-  
buchse**

Jeder CC 03 hat seitlich eine 9polige Buchse integriert. Über diese Buchse können Sie Ihren CC 03 um bis zu 4 System 100V Erweiterungs-Module bzw. System 200V Module erweitern. Hierbei ist aber zu beachten, dass die maximale Strombelastung von 800mA für den Rückwandbus nicht überschritten wird.

Zur Ankopplung Ihrer Module ist ein gesondertes Busverbinderkabel erforderlich, das Sie unter der Best.-Nr. VIPA 660-0KB00 von VIPA beziehen können. Zum Anschluss besitzt das Buskabel auf der einen Seite einen 9poligen Stecker und auf der anderen Seite einen 1fach Busverbinder. Die Projektierung der Erweiterungs-Peripherie erfolgt im Hardware-Konfigurator von Siemens.

**Spannungs-  
versorgung**

DC24V

Der CC 03 besitzt ein eingebautes Netzteil. Das Netzteil ist mit DC 24V (20,4 ... 28,8V) zu versorgen. Hierzu befindet sich auf der Rückseite ein DC 24V Anschluss. Das Netzteil ist gegen Verpolung und Überstrom geschützt. Über die Versorgungsspannung werden neben der Elektronik auch die integrierten Komponenten wie Ausgabe-Peripherie, DP-Slave und Bus-erweiterung versorgt.

**Hinweis!**

Bitte beachten Sie, dass die Buserweiterung mit max. 800mA belastet werden kann.

**LEDs**

Die LEDs auf der Rückseite dienen der Status-Anzeige der integrierten CPU und des optionalen PROFIBUS DP-Slaves. Alle LEDs mit Ausnahme von FC und MC finden Sie auch auf der Fronseite. Die Verwendung und die jeweiligen Farben finden Sie in der nachfolgenden Tabelle:

Bez.	Farbe	Bedeutung
R	Grün	CPU befindet sich im Zustand RUN
S	Gelb	CPU befindet sich im Zustand STOP
DE	Gelb	DE ( <b>D</b> ata <b>E</b> xchange) zeigt PROFIBUS-Kommunikation des DP-Slave an (nur VIPA 603-2CC2x).
PW	Grün	CPU-Teil wird intern versorgt
SF	Rot	Leuchtet bei System-Fehler (Hardware-Defekt)
FC	Gelb	Leuchtet, sobald Variablen geforced (fixiert) werden*
MC	Gelb	Zeigt Zugriff auf MMC an*

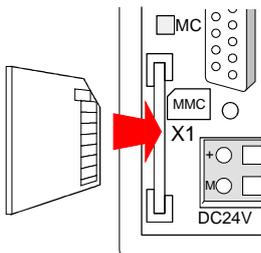
\* nur auf der Rückseite

**Betriebsarten-  
Schalter  
RUN/STOP/MRST**

Mit dem Betriebsartenschalter können Sie zwischen den Betriebsarten STOP und RUN wählen. Die Betriebsart ANLAUF wird von der CPU automatisch zwischen STOP und RUN ausgeführt.

Mit der Tasterstellung Memory Reset (MRST) fordern Sie Utlöschen an bzw. einen Firmwareupdate von einer gesteckten MMC.

### Steckplatz MMC-Speicherkarte



Als externes Speichermedium können Sie im MMC-Slot ein MMC-Speichermodul von VIPA einsetzen (Best.-Nr.: VIPA 953-0KX10). Ein Zugriff auf MMC erfolgt immer nach URLÖSCHEN und nach PowerON.

Von VIPA erhalten Sie ein externes MMC-Lesegerät (Best.-Nr: VIPA 950-0AD00). Hiermit können Sie Ihre MMCs am PC beschreiben bzw. lesen.

Bitte beachten Sie beim Einsetzen einer MMC, dass wie in der Abbildung gezeigt der abgeflachte Teil oben ist.



### Hinweis!

Bitte beachten Sie, dass bei einem Schreibbefehl eine Fehlermeldung ausgegeben wird, wenn keine MMC gesteckt ist.

Die Daten werden aber trotzdem im internen Flash-ROM gesichert.

### Batteriepufferung für Uhr und RAM

Die CC-CPU besitzt einen internen Akku, der zur Sicherung des RAMs bei Stromausfall dient. Zusätzlich wird auch die interne Echtzeituhr über den Akku gepuffert.

Der Akku wird direkt über die eingebaute Spannungsversorgung über eine Ladeelektronik geladen und gewährleistet eine Pufferung für mindestens 30 Tage.



### Achtung!

Der Akku muss in Ordnung sein, damit die CC-CPU in Betrieb gehen kann. Bei einem Fehler des eingebauten Akkus, geht die CC-CPU in STOP und meldet einen Sammelfehler. In diesem Fall sollte die CC-CPU überprüft werden. Setzen Sie sich hierzu mit der VIPA in Verbindung!

### Internes Flash-ROM

Zusätzlich zum batteriegepufferten RAM besitzt die CC-CPU ein internes Flash-ROM mit der Größe des entsprechenden Ladespeichers.

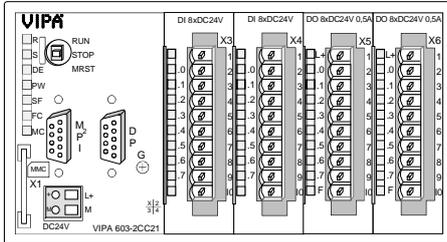
Über den Schreibbefehl **Zielsystem** > *RAM nach ROM kopieren* aus den Zielsystem-Funktionen des Hardware-Konfigurator von Siemens werden die Inhalte des Ladespeichers in das Flash-ROM übertragen und gleichzeitig auf eine eventuell gesteckte MMC geschrieben.

Die CC-CPU greift nur dann auf die Inhalte des Flash-ROMs zurück, wenn der Akku für das batteriegepufferte RAM leer ist.

Das Flash-ROM wird durch URLÖSCHEN nicht gelöscht. Das Flash-ROM können Sie löschen, indem Sie URLÖSCHEN durchführen und mit der Zielsystem-Funktion *RAM nach ROM kopieren* den nun leeren Ladespeicher in das Flash-ROM übertragen.

**E/A-Peripherie**  
**DI 16xDC24V**  
**DO 16xDC24V**

Der CC 03 hat eine E/A-Peripherie integriert, deren Belegung nachfolgend beschrieben ist. Bitte beachten Sie, dass der Ausgabe-Teil extern mit DC 24V zu versorgen ist!



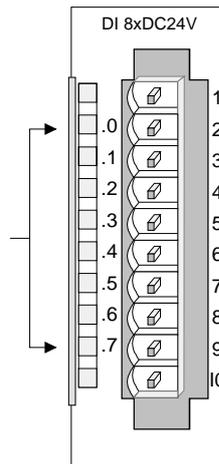
Position 1	Position 2	Position 3	Position 4
X3	X4	X5	X6
DI 8xDC 24V	DI 8xDC 24V	DO 8xDC 24V 0,5A	DO 8xDC 24V 0,5A

Statusanzeige  
 Steckerbelegung

*LED*    *Beschreibung*

.0... .7    LEDs (grün)  
 E+0.0 bis E+0.7  
 ab ca. 15V wird das Signal "1" erkannt und die entsprechende LED angesteuert

*Digitale Eingänge*



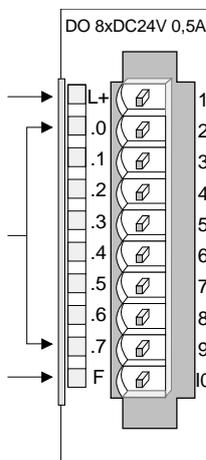
*Pin*    *Belegung*

1    nicht belegt  
 2    Eingang E+0.0  
 3    Eingang E+0.1  
 4    Eingang E+0.2  
 5    Eingang E+0.3  
 6    Eingang E+0.4  
 7    Eingang E+0.5  
 8    Eingang E+0.6  
 9    Eingang E+0.7  
 10    Masse

*LED*    *Beschreibung*

L+    LED (grün)  
 Versorgungsspannung liegt an  
 .0... .7    LEDs (grün)  
 A+0.0 bis A+0.7  
 sobald ein Ausgang aktiv ist, wird die entsprechende LED angesteuert  
 F    LED (rot)  
 Fehler bei Überlast, Überhitzung oder Kurzschluss

*Digitale Ausgänge*

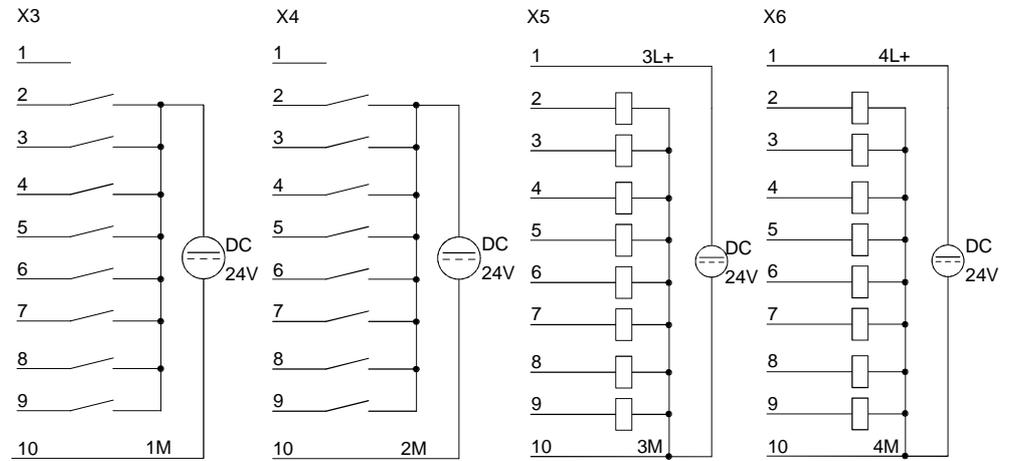


*Pin*    *Belegung*

1    Versorgungsspg. DC 24V  
 2    Ausgang A+0.0  
 3    Ausgang A+0.1  
 4    Ausgang A+0.2  
 5    Ausgang A+0.3  
 6    Ausgang A+0.4  
 7    Ausgang A+0.5  
 8    Ausgang A+0.6  
 9    Ausgang A+0.7  
 10    Versorgungsspg. Masse

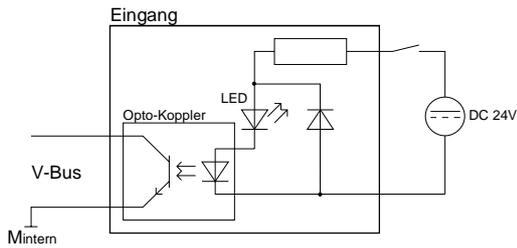
Anschlussbild

Die Ein-/Ausgänge sind wie folgt anzuschließen:

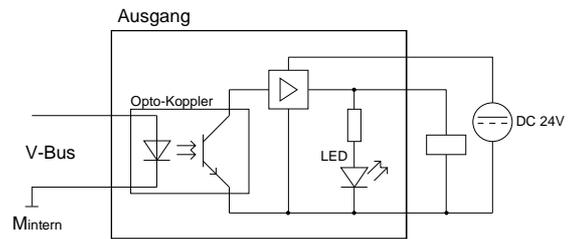


Prinzipschaltbild

Eingabe-Teil



Ausgabe-Teil



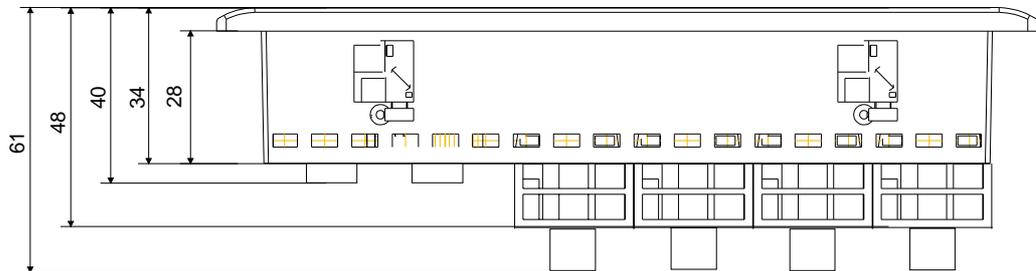
# Maße

**Einbaumaße** Für den Einbau des CC 03 ist ein Ausschnitt mit den Maßen 156 x 78mm erforderlich.

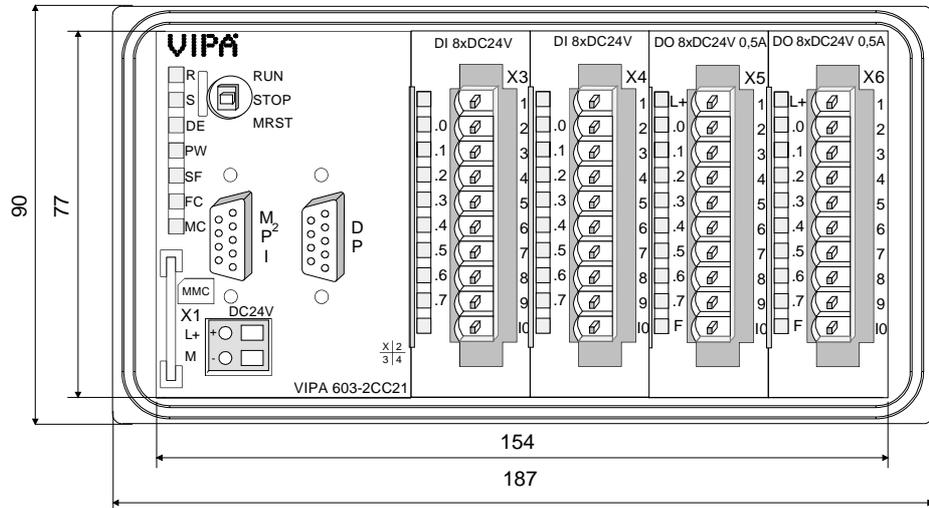
Einbaumaße für Schaltschränke und Pulte:

Fronttafel dicke:	2,5 ... 6mm
Einbauausschnitt (B x H):	156 x 78mm
Einbautiefe zzgl. Verdrahtung	55mm

## Draufsicht



## Rückansicht



## CC-CPU - Funktionssicherheit

**Übersicht** Die CPU des CC 03 besitzt Sicherheitsmechanismen wie einen Watchdog (100ms) und eine parametrierbare Zykluszeitüberwachung (parametrierbar min. 1ms), die im Fehlerfall die CPU stoppen bzw. einen RESET auf der CPU durchführen und diese in einen definierten STOP-Zustand versetzen.

**Systemeigenschaften** VIPA CPUs sind funktionssicher ausgelegt und besitzen folgende Systemeigenschaften:

Ereignis	betrifft	Effekt
RUN → STOP	allgemein zentrale digitale Ausgänge zentrale analoge Ausgänge  dezentrale Ausgänge dezentrale Eingänge	BASP ( <b>B</b> efehls- <b>A</b> usgabe- <b>S</b> perre) wird gesetzt. Die Ausgänge werden auf 0V gesetzt. Die Spannungsversorgung für die Ausgabe-Kanäle wird abgeschaltet. Die Ausgänge werden auf 0V gesetzt. Die Eingänge werden vom Slave konstant gelesen und die aktuellen Werte zur Verfügung gestellt.
STOP → RUN bzw. Netz-Ein	allgemein  zentrale analoge Ausgänge dezentrale Eingänge	Zuerst wird das PAE gelöscht, danach erfolgt der Aufruf des OB100. Nachdem dieser abgearbeitet ist, wird das BASP zurückgesetzt und der Zyklus gestartet mit: PAA löschen → PAE lesen → OB1. Das Verhalten der Ausgänge bei Neustart kann voreingestellt werden. Die Eingänge werden vom Slave konstant gelesen und die aktuellen Werte zur Verfügung gestellt.
RUN	allgemein	Der Programmablauf ist zyklisch und damit vorhersehbar: PAE lesen → OB1 → PAA schreiben.

PAE: = Prozessabbild der Eingänge

PAA: = Prozessabbild der Ausgänge

## Technische Daten

603-1CC21

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-1CC21</b>
Bezeichnung	CC 03, Commander Compact
<b>Display</b>	
Anzahl Zeilen	2
Zeichen je Zeile	20
Zeichenhöhe	5 mm
Displaytyp	STN mit LED-Hintergrundbeleuchtung
<b>OP-Funktionalität</b>	
Anwenderspeicher	128 KB
Anzahl der Variablen	4096
Sprache	DE/EN/FR/ES/IT/SV/NO/DA
<b>Bedienelemente</b>	
Touchscreen	-
Maus	-
Anzahl Systemtasten	8
Anzahl Funktionstasten	5
<b>Technische Daten Stromversorgung</b>	
Versorgungsspannung (Nennwert)	DC 24 V
Versorgungsspannung (zulässiger Bereich)	DC 20,4...28,8 V
Verpolschutz	✓
Stromaufnahme (im Leerlauf)	130 mA
Stromaufnahme (Nennwert)	1 A
Einschaltstrom	60 A
$I^2t$	0,35 A <sup>2</sup> s
max. Stromabgabe am Rückwandbus	0,8 A
Verlustleistung	8 W
Verpolschutz	✓
<b>Technische Daten digitale Eingänge</b>	
Anzahl Eingänge	16
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 24 V
Verpolschutz der Lastnennspannung	✓
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	-
Nennwert	DC 24 V
Eingangsspannung für Signal "0"	DC 0...5 V
Eingangsspannung für Signal "1"	DC 15...28,8 V
Eingangsstrom für Signal "1"	7 mA
Anschluss von 2-Draht-BERO möglich	✓
max. zulässiger BERO-Ruhestrom	1,5 mA
Eingangsverzögerung von "0" nach "1"	3 ms
Eingangsverzögerung von "1" nach "0"	3 ms
Eingangskennlinie	IEC 61131-2, Typ 1
Eingangsdatengröße	2 Byte
<b>Technische Daten digitale Ausgänge</b>	
Anzahl Ausgänge	16
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 24 V
Verpolschutz der Lastnennspannung	-
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	50 mA
Summenstrom je Gruppe, waagrecht aufgebaut,	4 A

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-1CC21</b>
40°C	
Summenstrom je Gruppe, waagrechter Aufbau, 60°C	4 A
Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau	4 A
Ausgangsspannung "1"-Signal bei minimalem Strom	L+ (-125 mV)
Ausgangsspannung "1"-Signal bei maximalem Strom	L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert	0,5 A
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	max. 100 µs
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	max. 350 µs
Mindestlaststrom	-
Lampenlast	5 W
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max. 1000 Hz
Schaltfrequenz bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
Schaltfrequenz bei Lampenlast	max. 10 Hz
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	L+ (-52 V)
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
Ansprechschwelle des Schutzes	1 A
Ausgangsdatengröße	2 Byte
<b>Technische Daten Zähler</b>	
Anzahl Zähler	-
Zählerbreite	-
maximale Eingangsfrequenz	-
maximale Zählfrequenz	-
Betriebsart Inkrementalgeber	-
Betriebsart Impuls/Richtung	-
Betriebsart Impuls	-
Betriebsart Frequenzmessung	-
Betriebsart Periodendauermessung	-
Gate-Anschluss möglich	-
Latch-Anschluss möglich	-
Reset-Anschluss möglich	-
Zähler-Ausgang möglich	-
<b>Status, Alarm, Diagnosen</b>	
Statusanzeige	ja
Alarmer	nein
Prozessalarm	ja
Diagnosealarm	ja
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Versorgungsspannungsanzeige	grüne LED
Sammelfehleranzeige	rote SF-LED
Kanalfehleranzeige	rote LED pro Gruppe
<b>Potenzialtrennung</b>	
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	8
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
<b>Lade- und Arbeitsspeicher</b>	
Ladespeicher integriert	24 KB
Ladespeicher maximal	24 KB
Arbeitsspeicher integriert	16 KB
Arbeitsspeicher maximal	16 KB
Speicher geteilt 50% Code / 50% Daten	-
Memory Card Slot	MMC-Card mit max. 512 MB

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-1CC21</b>
<b>Ausbau</b>	
Baugruppenträger max.	1
Baugruppen je Baugruppenträger	4
Anzahl DP-Master integriert	0
Anzahl DP-Master über CP	4
Betreibbare Funktionsbaugruppen	4
Betreibbare Kommunikationsbaugruppen PtP	4
Betreibbare Kommunikationsbaugruppen LAN	-
<b>Befehlsbearbeitungszeiten</b>	
Bitoperation, min.	0,25 µs
Wortoperation, min.	1,2 µs
Festpunktarithmetik, min.	2,6 µs
Gleitpunktarithmetik, min.	50 µs
<b>Zeiten/Zähler und deren Remanenz</b>	
Anzahl S7-Zähler	256
S7-Zähler Remanenz	einstellbar von 0 bis 64
S7-Zähler Remanenz voreingestellt	Z0 .. Z7
Anzahl S7-Zeiten	256
S7-Zeiten Remanenz	einstellbar von 0 bis 128
S7-Zeiten Remanenz voreingestellt	keine Remanenz
<b>Datenbereiche und Remanenz</b>	
Anzahl Merker	8192 Bit
Merker Remanenz einstellbar	einstellbar von 0 bis 256
Merker Remanenz voreingestellt	MB0 .. MB15
Anzahl Datenbausteine	2047
max. Datenbausteingröße	16 KB
Nummernband DBs	1 ... 2047
max. Lokaldatengröße je Ablaufebene	1024 Byte
max. Lokaldatengröße je Baustein	1024 Byte
<b>Bausteine</b>	
Anzahl OBs	14
maximale OB-Größe	16 KB
Gesamtanzahl DBs, FBs, FCs	-
Anzahl FBs	1024
maximale FB-Größe	16 KB
Nummernband FBs	0 ... 1023
Anzahl FCs	1024
maximale FC-Größe	16 KB
Nummernband FCs	0 ... 1023
maximale Schachtelungstiefe je Prioklasse	8
maximale Schachtelungstiefe zusätzlich innerhalb Fehler OB	4
<b>Uhrzeit</b>	
Uhr gepuffert	✓
Uhr Pufferungsdauer (min.)	30 d
Art der Pufferung	Vanadium Rechargeable Lithium Batterie
Ladezeit für 50% Pufferungsdauer	20 h
Ladezeit für 100% Pufferungsdauer	48 h
Genauigkeit (max. Abweichung je Tag)	10 s
Anzahl Betriebsstundenzähler	8
Uhrzeit Synchronisation	-
Synchronisation über MPI	nein
Synchronisation über Ethernet (NTP)	nein
<b>Adressbereiche (Ein-/Ausgänge)</b>	
Peripherieadressbereich Eingänge	1024 Bit
Peripherieadressbereich Ausgänge	1024 Bit

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-1CC21</b>
Prozessabbild einstellbar	-
Prozessabbild Eingänge voreingestellt	128 Byte
Prozessabbild Ausgänge voreingestellt	128 Byte
Prozessabbild Eingänge maximal	128 Byte
Prozessabbild Ausgänge maximal	128 Byte
Digitale Eingänge	8192
Digitale Ausgänge	8192
Digitale Eingänge zentral	144
Digitale Ausgänge zentral	144
Integrierte digitale Eingänge	16
Integrierte digitale Ausgänge	16
Analoge Eingänge	512
Analoge Ausgänge	512
Analoge Eingänge zentral	32
Analoge Ausgänge zentral	16
Integrierte analoge Eingänge	-
Integrierte analoge Ausgänge	-
<b>Kommunikationsfunktionen</b>	
PG/OP Kommunikation	✓
Globale Datenkommunikation	✓
Anzahl GD-Kreise max.	4
Größe GD-Pakete, max.	22 Byte
S7-Basis-Kommunikation	✓
S7-Basis-Kommunikation Nutzdaten je Auftrag	76 Byte
S7-Kommunikation	✓
S7-Kommunikation als Server	✓
S7-Kommunikation als Client	-
S7-Kommunikation Nutzdaten je Auftrag	160 Byte
Anzahl Verbindungen gesamt	16
<b>Funktionalität Sub-D Schnittstellen</b>	
Bezeichnung	MP2I
Physik	RS485
Anschluss	9polige SubD Buchse
Potenzialgetrennt	-
MPI	✓
MP2I (MPI/RS232)	✓
DP-Master	-
DP-Slave	-
Punkt-zu-Punkt-Kopplung	-
<b>Funktionalität Sub-D Schnittstellen</b>	
Bezeichnung	-
Physik	-
Anschluss	-
Potenzialgetrennt	-
MPI	-
MP2I (MPI/RS232)	-
DP-Master	-
DP-Slave	-
Punkt-zu-Punkt-Kopplung	-
<b>Funktionalität MPI</b>	
Anzahl Verbindungen, max.	16
PG/OP Kommunikation	✓
Routing	-
Globale Datenkommunikation	✓
S7-Basis-Kommunikation	✓
S7-Kommunikation	✓
S7-Kommunikation als Server	✓

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-1CC21</b>
S7-Kommunikation als Client	-
Übertragungsgeschwindigkeit, min.	19,2 kbit/s
Übertragungsgeschwindigkeit, max.	187,5 kbit/s
<b>Funktionalität PROFIBUS Slave</b>	
PG/OP Kommunikation	-
Routing	-
S7-Kommunikation	-
S7-Kommunikation als Server	-
S7-Kommunikation als Client	-
Direkter Datenaustausch (Querverkehr)	-
DPV1	-
Übertragungsgeschwindigkeit, min.	-
Übertragungsgeschwindigkeit, max.	-
Automatische Baudratesuche	-
Übergabespeicher Eingänge, max.	-
Übergabespeicher Ausgänge, max.	-
Adressbereiche, max.	-
Nutzdaten je Adressbereich, max.	-
<b>Mechanische Daten</b>	
<b>Gehäuse / Schutzart</b>	
Material	Aluminium-Druckguss
Befestigung	über integrierte Drehhebel
Schutzart Frontseite	IP 65
Schutzart Rückseite	IP 20
<b>Abmessungen</b>	
Frontseite	187 x 90 x 6 mm
Rückseite	154 x 77 x 55 mm
<b>Einbau-Ausschnitt</b>	
Breite	156 mm
Höhe	78 mm
Minimale Fronttafelstärke	2,5 mm
Maximale Fronttafelstärke	6 mm
Gewicht	580 g
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C
<b>Zertifizierungen</b>	
Zertifizierung nach UL508	ja

## 603-1CC22

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-1CC22</b>
Bezeichnung	CC 03, Commander Compact
<b>Display</b>	
Anzahl Zeilen	2
Zeichen je Zeile	20
Zeichenhöhe	5 mm
Displaytyp	STN mit LED-Hintergrundbeleuchtung
<b>OP-Funktionalität</b>	
Anwenderspeicher	128 KB
Anzahl der Variablen	4096
Sprache	DE/EN/FR/ES/IT/SV/NO/DA
<b>Bedienelemente</b>	
Touchscreen	-
Maus	-
Anzahl Systemtasten	8
Anzahl Funktionstasten	5
<b>Technische Daten Stromversorgung</b>	
Versorgungsspannung (Nennwert)	DC 24 V
Versorgungsspannung (zulässiger Bereich)	DC 20,4...28,8 V
Verpolschutz	✓
Stromaufnahme (im Leerlauf)	130 mA
Stromaufnahme (Nennwert)	1 A
Einschaltstrom	60 A
I <sup>2</sup> t	0,35 A <sup>2</sup> s
max. Stromabgabe am Rückwandbus	0,8 A
Verlustleistung	8 W
Verpolschutz	✓
<b>Technische Daten digitale Eingänge</b>	
Anzahl Eingänge	16
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 24 V
Verpolschutz der Lastnennspannung	✓
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	-
Nennwert	DC 24 V
Eingangsspannung für Signal "0"	DC 0...5 V
Eingangsspannung für Signal "1"	DC 15...28,8 V
Eingangsstrom für Signal "1"	7 mA
Anschluss von 2-Draht-BERO möglich	✓
max. zulässiger BERO-Ruhestrom	1,5 mA
Eingangsverzögerung von "0" nach "1"	3 ms
Eingangsverzögerung von "1" nach "0"	3 ms
Eingangskennlinie	IEC 61131-2, Typ 1
Eingangsdatengröße	2 Byte
<b>Technische Daten digitale Ausgänge</b>	
Anzahl Ausgänge	16
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 24 V
Verpolschutz der Lastnennspannung	-
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	50 mA
Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 40°C	4 A
Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 60°C	4 A
Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau	4 A

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-1CC22</b>
Ausgangsspannung "1"-Signal bei minimalem Strom	L+ (-125 mV)
Ausgangsspannung "1"-Signal bei maximalem Strom	L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert	0,5 A
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	max. 100 µs
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	max. 350 µs
Mindestlaststrom	-
Lampenlast	5 W
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max. 1000 Hz
Schaltfrequenz bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
Schaltfrequenz bei Lampenlast	max. 10 Hz
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	L+ (-52 V)
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
Ansprechschwelle des Schutzes	1 A
Ausgangsdatengröße	2 Byte
<b>Technische Daten Zähler</b>	
Anzahl Zähler	-
Zählerbreite	-
maximale Eingangsfrequenz	-
maximale Zählfrequenz	-
Betriebsart Inkrementalgeber	-
Betriebsart Impuls/Richtung	-
Betriebsart Impuls	-
Betriebsart Frequenzmessung	-
Betriebsart Periodendauermessung	-
Gate-Anschluss möglich	-
Latch-Anschluss möglich	-
Reset-Anschluss möglich	-
Zähler-Ausgang möglich	-
<b>Status, Alarm, Diagnosen</b>	
Statusanzeige	ja
Alarmer	nein
Prozessalarm	ja
Diagnosealarm	ja
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Versorgungsspannungsanzeige	grüne LED
Sammelfehleranzeige	rote SF-LED
Kanalfehleranzeige	rote LED pro Gruppe
<b>Potenzialtrennung</b>	
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	8
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
<b>Lade- und Arbeitsspeicher</b>	
Ladespeicher integriert	32 KB
Ladespeicher maximal	32 KB
Arbeitsspeicher integriert	24 KB
Arbeitsspeicher maximal	24 KB
Speicher geteilt 50% Code / 50% Daten	-
Memory Card Slot	MMC-Card mit max. 512 MB
<b>Ausbau</b>	
Baugruppenträger max.	1
Baugruppen je Baugruppenträger	4
Anzahl DP-Master integriert	0

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-1CC22</b>
Anzahl DP-Master über CP	4
Betreibbare Funktionsbaugruppen	4
Betreibbare Kommunikationsbaugruppen PtP	4
Betreibbare Kommunikationsbaugruppen LAN	-
<b>Befehlsbearbeitungszeiten</b>	
Bitoperation, min.	0,25 µs
Wortoperation, min.	1,2 µs
Festpunktarithmetik, min.	2,6 µs
Gleitpunktarithmetik, min.	50 µs
<b>Zeiten/Zähler und deren Remanenz</b>	
Anzahl S7-Zähler	256
S7-Zähler Remanenz	einstellbar von 0 bis 64
S7-Zähler Remanenz voreingestellt	Z0 .. Z7
Anzahl S7-Zeiten	256
S7-Zeiten Remanenz	einstellbar von 0 bis 128
S7-Zeiten Remanenz voreingestellt	keine Remanenz
<b>Datenbereiche und Remanenz</b>	
Anzahl Merker	8192 Bit
Merker Remanenz einstellbar	einstellbar von 0 bis 256
Merker Remanenz voreingestellt	MB0 .. MB15
Anzahl Datenbausteine	2047
max. Datenbausteingröße	16 KB
Nummernband DBs	1 ... 2047
max. Lokaldatengröße je Ablaufebene	1024 Byte
max. Lokaldatengröße je Baustein	1024 Byte
<b>Bausteine</b>	
Anzahl OBs	14
maximale OB-Größe	16 KB
Gesamtanzahl DBs, FBs, FCs	-
Anzahl FBs	1024
maximale FB-Größe	16 KB
Nummernband FBs	0 ... 1023
Anzahl FCs	1024
maximale FC-Größe	16 KB
Nummernband FCs	0 ... 1023
maximale Schachtelungstiefe je Prioklasse	8
maximale Schachtelungstiefe zusätzlich innerhalb Fehler OB	4
<b>Uhrzeit</b>	
Uhr gepuffert	✓
Uhr Pufferungsdauer (min.)	30 d
Art der Pufferung	Vanadium Rechargeable Lithium Batterie
Ladezeit für 50% Pufferungsdauer	20 h
Ladezeit für 100% Pufferungsdauer	48 h
Genauigkeit (max. Abweichung je Tag)	10 s
Anzahl Betriebsstundenzähler	8
Uhrzeit Synchronisation	-
Synchronisation über MPI	nein
Synchronisation über Ethernet (NTP)	nein
<b>Adressbereiche (Ein-/Ausgänge)</b>	
Peripherieadressbereich Eingänge	1024 Bit
Peripherieadressbereich Ausgänge	1024 Bit
Prozessabbild einstellbar	-
Prozessabbild Eingänge voreingestellt	128 Byte
Prozessabbild Ausgänge voreingestellt	128 Byte
Prozessabbild Eingänge maximal	128 Byte

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-1CC22</b>
Prozessabbild Ausgänge maximal	128 Byte
Digitale Eingänge	8192
Digitale Ausgänge	8192
Digitale Eingänge zentral	144
Digitale Ausgänge zentral	144
Integrierte digitale Eingänge	16
Integrierte digitale Ausgänge	16
Analoge Eingänge	512
Analoge Ausgänge	512
Analoge Eingänge zentral	32
Analoge Ausgänge zentral	16
Integrierte analoge Eingänge	-
Integrierte analoge Ausgänge	-
<b>Kommunikationsfunktionen</b>	
PG/OP Kommunikation	✓
Globale Datenkommunikation	✓
Anzahl GD-Kreise max.	4
Größe GD-Pakete, max.	22 Byte
S7-Basis-Kommunikation	✓
S7-Basis-Kommunikation Nutzdaten je Auftrag	76 Byte
S7-Kommunikation	✓
S7-Kommunikation als Server	✓
S7-Kommunikation als Client	-
S7-Kommunikation Nutzdaten je Auftrag	160 Byte
Anzahl Verbindungen gesamt	16
<b>Funktionalität Sub-D Schnittstellen</b>	
Bezeichnung	MP2I
Physik	RS485
Anschluss	9polige SubD Buchse
Potenzialgetrennt	-
MPI	✓
MP2I (MPI/RS232)	✓
DP-Master	-
DP-Slave	-
Punkt-zu-Punkt-Kopplung	-
Bezeichnung	-
Physik	-
Anschluss	-
Potenzialgetrennt	-
MPI	-
MP2I (MPI/RS232)	-
DP-Master	-
DP-Slave	-
Punkt-zu-Punkt-Kopplung	-
<b>Funktionalität MPI</b>	
Anzahl Verbindungen, max.	16
PG/OP Kommunikation	✓
Routing	-
Globale Datenkommunikation	✓
S7-Basis-Kommunikation	✓
S7-Kommunikation	✓
S7-Kommunikation als Server	✓
S7-Kommunikation als Client	-
Übertragungsgeschwindigkeit, min.	19,2 kbit/s
Übertragungsgeschwindigkeit, max.	187,5 kbit/s
<b>Funktionalität PROFIBUS Slave</b>	

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-1CC22</b>
PG/OP Kommunikation	-
Routing	-
S7-Kommunikation	-
S7-Kommunikation als Server	-
S7-Kommunikation als Client	-
Direkter Datenaustausch (Querverkehr)	-
DPV1	-
Übertragungsgeschwindigkeit, min.	-
Übertragungsgeschwindigkeit, max.	-
Automatische Baudratesuche	-
Übergabespeicher Eingänge, max.	-
Übergabespeicher Ausgänge, max.	-
Adressbereiche, max.	-
Nutzdaten je Adressbereich, max.	-
<b>Mechanische Daten</b>	
<b>Gehäuse / Schutzart</b>	
Material	Aluminium-Druckguss
Befestigung	über integrierte Drehhebel
Schutzart Frontseite	IP 65
Schutzart Rückseite	IP 20
<b>Abmessungen</b>	
Frontseite	187 x 90 x 6 mm
Rückseite	154 x 77 x 55 mm
<b>Einbau-Ausschnitt</b>	
Breite	156 mm
Höhe	78 mm
Minimale Fronttafeldicke	2,5 mm
Maximale Fronttafeldicke	6 mm
Gewicht	580 g
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C
<b>Zertifizierungen</b>	
Zertifizierung nach UL508	ja

## 603-1CC23

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-1CC23</b>
Bezeichnung	CC 03, Commander Compact
<b>Display</b>	
Anzahl Zeilen	2
Zeichen je Zeile	20
Zeichenhöhe	5 mm
Displaytyp	STN mit LED-Hintergrundbeleuchtung
<b>OP-Funktionalität</b>	
Anwenderspeicher	128 KB
Anzahl der Variablen	4096
Sprache	DE/EN/FR/ES/IT/SV/NO/DA
<b>Bedienelemente</b>	
Touchscreen	-
Maus	-
Anzahl Systemtasten	8
Anzahl Funktionstasten	5
<b>Technische Daten Stromversorgung</b>	
Versorgungsspannung (Nennwert)	DC 24 V
Versorgungsspannung (zulässiger Bereich)	DC 20,4...28,8 V
Verpolschutz	✓
Stromaufnahme (im Leerlauf)	130 mA
Stromaufnahme (Nennwert)	1 A
Einschaltstrom	60 A
I <sup>2</sup> t	0,35 A <sup>2</sup> s
max. Stromabgabe am Rückwandbus	0,8 A
Verlustleistung	8 W
Verpolschutz	✓
<b>Technische Daten digitale Eingänge</b>	
Anzahl Eingänge	16
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 24 V
Verpolschutz der Lastnennspannung	✓
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	-
Nennwert	DC 24 V
Eingangsspannung für Signal "0"	DC 0...5 V
Eingangsspannung für Signal "1"	DC 15...28,8 V
Eingangsstrom für Signal "1"	7 mA
Anschluss von 2-Draht-BERO möglich	✓
max. zulässiger BERO-Ruhestrom	1,5 mA
Eingangsverzögerung von "0" nach "1"	3 ms
Eingangsverzögerung von "1" nach "0"	3 ms
Eingangskennlinie	IEC 61131-2, Typ 1
Eingangsdatengröße	2 Byte
<b>Technische Daten digitale Ausgänge</b>	
Anzahl Ausgänge	16
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 24 V
Verpolschutz der Lastnennspannung	-
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	50 mA
Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 40°C	4 A
Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 60°C	4 A
Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau	4 A

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-1CC23</b>
Ausgangsspannung "1"-Signal bei minimalem Strom	L+ (-125 mV)
Ausgangsspannung "1"-Signal bei maximalem Strom	L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert	0,5 A
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	max. 100 µs
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	max. 350 µs
Mindestlaststrom	-
Lampenlast	5 W
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max. 1000 Hz
Schaltfrequenz bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
Schaltfrequenz bei Lampenlast	max. 10 Hz
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	L+ (-52 V)
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
Ansprechschwelle des Schutzes	1 A
Ausgangsdatengröße	2 Byte
<b>Technische Daten Zähler</b>	
Anzahl Zähler	-
Zählerbreite	-
maximale Eingangsfrequenz	-
maximale Zählfrequenz	-
Betriebsart Inkrementalgeber	-
Betriebsart Impuls/Richtung	-
Betriebsart Impuls	-
Betriebsart Frequenzmessung	-
Betriebsart Periodendauermessung	-
Gate-Anschluss möglich	-
Latch-Anschluss möglich	-
Reset-Anschluss möglich	-
Zähler-Ausgang möglich	-
<b>Status, Alarm, Diagnosen</b>	
Statusanzeige	ja
Alarmer	nein
Prozessalarm	ja
Diagnosealarm	ja
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Versorgungsspannungsanzeige	grüne LED
Sammelfehleranzeige	rote SF-LED
Kanalfehleranzeige	rote LED pro Gruppe
<b>Potenzialtrennung</b>	
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	8
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
<b>Lade- und Arbeitsspeicher</b>	
Ladespeicher integriert	40 KB
Ladespeicher maximal	40 KB
Arbeitsspeicher integriert	32 KB
Arbeitsspeicher maximal	32 KB
Speicher geteilt 50% Code / 50% Daten	-
Memory Card Slot	MMC-Card mit max. 512 MB
<b>Ausbau</b>	
Baugruppenträger max.	1
Baugruppen je Baugruppenträger	4
Anzahl DP-Master integriert	0

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-1CC23</b>
Anzahl DP-Master über CP	4
Betreibbare Funktionsbaugruppen	4
Betreibbare Kommunikationsbaugruppen PtP	4
Betreibbare Kommunikationsbaugruppen LAN	-
<b>Befehlsbearbeitungszeiten</b>	
Bitoperation, min.	0,25 µs
Wortoperation, min.	1,2 µs
Festpunktarithmetik, min.	2,6 µs
Gleitpunktarithmetik, min.	50 µs
<b>Zeiten/Zähler und deren Remanenz</b>	
Anzahl S7-Zähler	256
S7-Zähler Remanenz	einstellbar von 0 bis 64
S7-Zähler Remanenz voreingestellt	Z0 .. Z7
Anzahl S7-Zeiten	256
S7-Zeiten Remanenz	einstellbar von 0 bis 128
S7-Zeiten Remanenz voreingestellt	keine Remanenz
<b>Datenbereiche und Remanenz</b>	
Anzahl Merker	8192 Bit
Merker Remanenz einstellbar	einstellbar von 0 bis 256
Merker Remanenz voreingestellt	MB0 .. MB15
Anzahl Datenbausteine	2047
max. Datenbausteingröße	16 KB
Nummernband DBs	1 ... 2047
max. Lokaldatengröße je Ablaufebene	1024 Byte
max. Lokaldatengröße je Baustein	1024 Byte
<b>Bausteine</b>	
Anzahl OBs	14
maximale OB-Größe	16 KB
Gesamtanzahl DBs, FBs, FCs	-
Anzahl FBs	1024
maximale FB-Größe	16 KB
Nummernband FBs	0 ... 1023
Anzahl FCs	1024
maximale FC-Größe	16 KB
Nummernband FCs	0 ... 1023
maximale Schachtelungstiefe je Prioklasse	8
maximale Schachtelungstiefe zusätzlich innerhalb Fehler OB	4
<b>Uhrzeit</b>	
Uhr gepuffert	✓
Uhr Pufferungsdauer (min.)	30 d
Art der Pufferung	Vanadium Rechargeable Lithium Batterie
Ladezeit für 50% Pufferungsdauer	20 h
Ladezeit für 100% Pufferungsdauer	48 h
Genauigkeit (max. Abweichung je Tag)	10 s
Anzahl Betriebsstundenzähler	8
Uhrzeit Synchronisation	-
Synchronisation über MPI	nein
Synchronisation über Ethernet (NTP)	nein
<b>Adressbereiche (Ein-/Ausgänge)</b>	
Peripherieadressbereich Eingänge	1024 Bit
Peripherieadressbereich Ausgänge	1024 Bit
Prozessabbild einstellbar	-
Prozessabbild Eingänge voreingestellt	128 Byte
Prozessabbild Ausgänge voreingestellt	128 Byte
Prozessabbild Eingänge maximal	128 Byte

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-1CC23</b>
Prozessabbild Ausgänge maximal	128 Byte
Digitale Eingänge	8192
Digitale Ausgänge	8192
Digitale Eingänge zentral	144
Digitale Ausgänge zentral	144
Integrierte digitale Eingänge	16
Integrierte digitale Ausgänge	16
Analoge Eingänge	512
Analoge Ausgänge	512
Analoge Eingänge zentral	32
Analoge Ausgänge zentral	16
Integrierte analoge Eingänge	-
Integrierte analoge Ausgänge	-
<b>Kommunikationsfunktionen</b>	
PG/OP Kommunikation	✓
Globale Datenkommunikation	✓
Anzahl GD-Kreise max.	4
Größe GD-Pakete, max.	22 Byte
S7-Basis-Kommunikation	✓
S7-Basis-Kommunikation Nutzdaten je Auftrag	76 Byte
S7-Kommunikation	✓
S7-Kommunikation als Server	✓
S7-Kommunikation als Client	-
S7-Kommunikation Nutzdaten je Auftrag	160 Byte
Anzahl Verbindungen gesamt	16
<b>Funktionalität Sub-D Schnittstellen</b>	
Bezeichnung	MP2I
Physik	RS485
Anschluss	9polige SubD Buchse
Potenzialgetrennt	-
MPI	✓
MP2I (MPI/RS232)	✓
DP-Master	-
DP-Slave	-
Punkt-zu-Punkt-Kopplung	-
<b>Funktionalität MPI</b>	
Anzahl Verbindungen, max.	16
PG/OP Kommunikation	✓
Routing	-
Globale Datenkommunikation	✓
S7-Basis-Kommunikation	✓
S7-Kommunikation	✓
S7-Kommunikation als Server	✓
S7-Kommunikation als Client	-
Übertragungsgeschwindigkeit, min.	19,2 kbit/s
Übertragungsgeschwindigkeit, max.	187,5 kbit/s
<b>Funktionalität PROFIBUS Slave</b>	

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-1CC23</b>
PG/OP Kommunikation	-
Routing	-
S7-Kommunikation	-
S7-Kommunikation als Server	-
S7-Kommunikation als Client	-
Direkter Datenaustausch (Querverkehr)	-
DPV1	-
Übertragungsgeschwindigkeit, min.	-
Übertragungsgeschwindigkeit, max.	-
Automatische Baudratesuche	-
Übergabespeicher Eingänge, max.	-
Übergabespeicher Ausgänge, max.	-
Adressbereiche, max.	-
Nutzdaten je Adressbereich, max.	-
<b>Mechanische Daten</b>	
<b>Gehäuse / Schutzart</b>	
Material	Aluminium-Druckguss
Befestigung	über integrierte Drehhebel
Schutzart Frontseite	IP 65
Schutzart Rückseite	IP 20
<b>Abmessungen</b>	
Frontseite	187 x 90 x 6 mm
Rückseite	154 x 77 x 55 mm
<b>Einbau-Ausschnitt</b>	
Breite	156 mm
Höhe	78 mm
Minimale Fronttafeldicke	2,5 mm
Maximale Fronttafeldicke	6 mm
Gewicht	580 g
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C
<b>Zertifizierungen</b>	
Zertifizierung nach UL508	ja

## 603-2CC21

Artikelnr.	603-2CC21
Bezeichnung	CC 03DP, Commander Compact, PROFIBUS-DP-Slave
<b>Display</b>	
Anzahl Zeilen	2
Zeichen je Zeile	20
Zeichenhöhe	5 mm
Displaytyp	STN mit LED-Hintergrundbeleuchtung
<b>OP-Funktionalität</b>	
Anwenderspeicher	128 KB
Anzahl der Variablen	4096
Sprache	DE/EN/FR/ES/IT/SV/NO/DA
<b>Bedienelemente</b>	
Touchscreen	-
Maus	-
Anzahl Systemtasten	8
Anzahl Funktionstasten	5
<b>Technische Daten Stromversorgung</b>	
Versorgungsspannung (Nennwert)	DC 24 V
Versorgungsspannung (zulässiger Bereich)	DC 20,4...28,8 V
Verpolschutz	✓
Stromaufnahme (im Leerlauf)	150 mA
Stromaufnahme (Nennwert)	1 A
Einschaltstrom	60 A
I <sup>2</sup> t	0,35 A <sup>2</sup> s
max. Stromabgabe am Rückwandbus	0,8 A
Verlustleistung	8 W
Verpolschutz	✓
<b>Technische Daten digitale Eingänge</b>	
Anzahl Eingänge	16
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 24 V
Verpolschutz der Lastnennspannung	✓
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	-
Nennwert	DC 24 V
Eingangsspannung für Signal "0"	DC 0...5 V
Eingangsspannung für Signal "1"	DC 15...28,8 V
Eingangsstrom für Signal "1"	7 mA
Anschluss von 2-Draht-BERO möglich	✓
max. zulässiger BERO-Ruhestrom	1,5 mA
Eingangsverzögerung von "0" nach "1"	3 ms
Eingangsverzögerung von "1" nach "0"	3 ms
Eingangskennlinie	IEC 61131-2, Typ 1
Eingangsdatengröße	2 Byte
<b>Technische Daten digitale Ausgänge</b>	
Anzahl Ausgänge	16
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 24 V
Verpolschutz der Lastnennspannung	-
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	50 mA
Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 40°C	4 A
Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 60°C	4 A

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-2CC21</b>
Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau	4 A
Ausgangsspannung "1"-Signal bei minimalem Strom	L+ (-125 mV)
Ausgangsspannung "1"-Signal bei maximalem Strom	L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert	0,5 A
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	max. 100 µs
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	max. 350 µs
Mindestlaststrom	-
Lampenlast	5 W
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max. 1000 Hz
Schaltfrequenz bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
Schaltfrequenz bei Lampenlast	max. 10 Hz
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	L+ (-52 V)
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
Ansprechschwelle des Schutzes	1 A
Ausgangsdatengröße	2 Byte
<b>Technische Daten Zähler</b>	
Anzahl Zähler	-
Zählerbreite	-
maximale Eingangsfrequenz	-
maximale Zählfrequenz	-
Betriebsart Inkrementalgeber	-
Betriebsart Impuls/Richtung	-
Betriebsart Impuls	-
Betriebsart Frequenzmessung	-
Betriebsart Periodendauermessung	-
Gate-Anschluss möglich	-
Latch-Anschluss möglich	-
Reset-Anschluss möglich	-
Zähler-Ausgang möglich	-
<b>Status, Alarm, Diagnosen</b>	
Statusanzeige	ja
Alarmer	nein
Prozessalarm	ja
Diagnosealarm	ja
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Versorgungsspannungsanzeige	grüne LED
Sammelfehleranzeige	rote SF-LED
Kanalfehleranzeige	rote LED pro Gruppe
<b>Potenzialtrennung</b>	
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	8
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
<b>Lade- und Arbeitsspeicher</b>	
Ladespeicher integriert	24 KB
Ladespeicher maximal	24 KB
Arbeitsspeicher integriert	16 KB
Arbeitsspeicher maximal	16 KB
Speicher geteilt 50% Code / 50% Daten	-
Memory Card Slot	MMC-Card mit max. 512 MB
<b>Ausbau</b>	
Baugruppenträger max.	1
Baugruppen je Baugruppenträger	4

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-2CC21</b>
Anzahl DP-Master integriert	0
Anzahl DP-Master über CP	4
Betreibbare Funktionsbaugruppen	4
Betreibbare Kommunikationsbaugruppen PtP	4
Betreibbare Kommunikationsbaugruppen LAN	-
<b>Befehlsbearbeitungszeiten</b>	
Bitoperation, min.	0,25 µs
Wortoperation, min.	1,2 µs
Festpunktarithmetik, min.	2,6 µs
Gleitpunktarithmetik, min.	50 µs
<b>Zeiten/Zähler und deren Remanenz</b>	
Anzahl S7-Zähler	256
S7-Zähler Remanenz	einstellbar von 0 bis 64
S7-Zähler Remanenz voreingestellt	Z0 .. Z7
Anzahl S7-Zeiten	256
S7-Zeiten Remanenz	einstellbar von 0 bis 128
S7-Zeiten Remanenz voreingestellt	keine Remanenz
<b>Datenbereiche und Remanenz</b>	
Anzahl Merker	8192 Bit
Merker Remanenz einstellbar	einstellbar von 0 bis 256
Merker Remanenz voreingestellt	MB0 .. MB15
Anzahl Datenbausteine	2047
max. Datenbausteingröße	16 KB
Nummernband DBs	1 ... 2047
max. Lokaldatengröße je Ablaufebene	1024 Byte
max. Lokaldatengröße je Baustein	1024 Byte
<b>Bausteine</b>	
Anzahl OBs	14
maximale OB-Größe	16 KB
Gesamtanzahl DBs, FBs, FCs	-
Anzahl FBs	1024
maximale FB-Größe	16 KB
Nummernband FBs	0 ... 1023
Anzahl FCs	1024
maximale FC-Größe	16 KB
Nummernband FCs	0 ... 1023
maximale Schachtelungstiefe je Prioklasse	8
maximale Schachtelungstiefe zusätzlich innerhalb Fehler OB	4
<b>Uhrzeit</b>	
Uhr gepuffert	✓
Uhr Pufferungsdauer (min.)	30 d
Art der Pufferung	Vanadium Rechargeable Lithium Batterie
Ladezeit für 50% Pufferungsdauer	20 h
Ladezeit für 100% Pufferungsdauer	48 h
Genauigkeit (max. Abweichung je Tag)	10 s
Anzahl Betriebsstundenzähler	8
Uhrzeit Synchronisation	-
Synchronisation über MPI	nein
Synchronisation über Ethernet (NTP)	nein
<b>Adressbereiche (Ein-/Ausgänge)</b>	
Peripherieadressbereich Eingänge	1024 Bit
Peripherieadressbereich Ausgänge	1024 Bit
Prozessabbild einstellbar	-
Prozessabbild Eingänge voreingestellt	128 Byte
Prozessabbild Ausgänge voreingestellt	128 Byte

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-2CC21</b>
Prozessabbild Eingänge maximal	128 Byte
Prozessabbild Ausgänge maximal	128 Byte
Digitale Eingänge	8192
Digitale Ausgänge	8192
Digitale Eingänge zentral	144
Digitale Ausgänge zentral	144
Integrierte digitale Eingänge	16
Integrierte digitale Ausgänge	16
Analoge Eingänge	512
Analoge Ausgänge	512
Analoge Eingänge zentral	32
Analoge Ausgänge zentral	16
Integrierte analoge Eingänge	-
Integrierte analoge Ausgänge	-
<b>Kommunikationsfunktionen</b>	
PG/OP Kommunikation	✓
Globale Datenkommunikation	✓
Anzahl GD-Kreise max.	4
Größe GD-Pakete, max.	22 Byte
S7-Basis-Kommunikation	✓
S7-Basis-Kommunikation Nutzdaten je Auftrag	76 Byte
S7-Kommunikation	✓
S7-Kommunikation als Server	✓
S7-Kommunikation als Client	-
S7-Kommunikation Nutzdaten je Auftrag	160 Byte
Anzahl Verbindungen gesamt	16
<b>Funktionalität Sub-D Schnittstellen</b>	
Bezeichnung	MP2I
Physik	RS485
Anschluss	9polige SubD Buchse
Potenzialgetrennt	-
MPI	✓
MP2I (MPI/RS232)	✓
DP-Master	-
DP-Slave	-
Punkt-zu-Punkt-Kopplung	-
Bezeichnung	DP
Physik	RS485
Anschluss	9polige SubD Buchse
Potenzialgetrennt	✓
MPI	-
MP2I (MPI/RS232)	-
DP-Master	-
DP-Slave	ja
Punkt-zu-Punkt-Kopplung	-
<b>Funktionalität MPI</b>	
Anzahl Verbindungen, max.	16
PG/OP Kommunikation	✓
Routing	-
Globale Datenkommunikation	✓
S7-Basis-Kommunikation	✓
S7-Kommunikation	✓
S7-Kommunikation als Server	✓
S7-Kommunikation als Client	-
Übertragungsgeschwindigkeit, min.	19,2 kbit/s
Übertragungsgeschwindigkeit, max.	187,5 kbit/s

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-2CC21</b>
<b>Funktionalität PROFIBUS Slave</b>	
PG/OP Kommunikation	-
Routing	-
S7-Kommunikation	-
S7-Kommunikation als Server	-
S7-Kommunikation als Client	-
Direkter Datenaustausch (Querverkehr)	-
DPV1	-
Übertragungsgeschwindigkeit, min.	9,6 kbit/s
Übertragungsgeschwindigkeit, max.	12 Mbit/s
Automatische Baudratesuche	✓
Übergabespeicher Eingänge, max.	64 Byte
Übergabespeicher Ausgänge, max.	64 Byte
Adressbereiche, max.	-
Nutzdaten je Adressbereich, max.	-
<b>Mechanische Daten</b>	
<b>Gehäuse / Schutzart</b>	
Material	Aluminium-Druckguss
Befestigung	über integrierte Drehhebel
Schutzart Frontseite	IP 65
Schutzart Rückseite	IP 20
<b>Abmessungen</b>	
Frontseite	187 x 90 x 6 mm
Rückseite	154 x 77 x 55 mm
<b>Einbau-Ausschnitt</b>	
Breite	156 mm
Höhe	78 mm
Minimale Fronttafelstärke	2,5 mm
Maximale Fronttafelstärke	6 mm
Gewicht	600 g
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C
<b>Zertifizierungen</b>	
Zertifizierung nach UL508	ja

## 603-2CC22

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-2CC22</b>
Bezeichnung	CC 03DP, Commander Compact, PROFIBUS-DP-Slave
<b>Display</b>	
Anzahl Zeilen	2
Zeichen je Zeile	20
Zeichenhöhe	5 mm
Displaytyp	STN mit LED-Hintergrundbeleuchtung
<b>OP-Funktionalität</b>	
Anwenderspeicher	128 KB
Anzahl der Variablen	4096
Sprache	DE/EN/FR/ES/IT/SV/NO/DA
<b>Bedienelemente</b>	
Touchscreen	-
Maus	-
Anzahl Systemtasten	8
Anzahl Funktionstasten	5
<b>Technische Daten Stromversorgung</b>	
Versorgungsspannung (Nennwert)	DC 24 V
Versorgungsspannung (zulässiger Bereich)	DC 20,4...28,8 V
Verpolschutz	✓
Stromaufnahme (im Leerlauf)	150 mA
Stromaufnahme (Nennwert)	1 A
Einschaltstrom	60 A
I <sup>2</sup> t	0,35 A <sup>2</sup> s
max. Stromabgabe am Rückwandbus	0,8 A
Verlustleistung	8 W
Verpolschutz	✓
<b>Technische Daten digitale Eingänge</b>	
Anzahl Eingänge	16
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 24 V
Verpolschutz der Lastnennspannung	✓
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	-
Nennwert	DC 24 V
Eingangsspannung für Signal "0"	DC 0...5 V
Eingangsspannung für Signal "1"	DC 15...28,8 V
Eingangsstrom für Signal "1"	7 mA
Anschluss von 2-Draht-BERO möglich	✓
max. zulässiger BERO-Ruhestrom	1,5 mA
Eingangsverzögerung von "0" nach "1"	3 ms
Eingangsverzögerung von "1" nach "0"	3 ms
Eingangskennlinie	IEC 61131-2, Typ 1
Eingangsdatengröße	2 Byte
<b>Technische Daten digitale Ausgänge</b>	
Anzahl Ausgänge	16
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 24 V
Verpolschutz der Lastnennspannung	-
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	50 mA
Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 40°C	4 A
Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 60°C	4 A

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-2CC22</b>
Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau	4 A
Ausgangsspannung "1"-Signal bei minimalem Strom	L+ (-125 mV)
Ausgangsspannung "1"-Signal bei maximalem Strom	L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert	0,5 A
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	max. 100 µs
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	max. 350 µs
Mindestlaststrom	-
Lampenlast	5 W
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max. 1000 Hz
Schaltfrequenz bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
Schaltfrequenz bei Lampenlast	max. 10 Hz
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	L+ (-52 V)
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
Ansprechschwelle des Schutzes	1 A
Ausgangsdatengröße	2 Byte
<b>Technische Daten Zähler</b>	
Anzahl Zähler	-
Zählerbreite	-
maximale Eingangsfrequenz	-
maximale Zählfrequenz	-
Betriebsart Inkrementalgeber	-
Betriebsart Impuls/Richtung	-
Betriebsart Impuls	-
Betriebsart Frequenzmessung	-
Betriebsart Periodendauermessung	-
Gate-Anschluss möglich	-
Latch-Anschluss möglich	-
Reset-Anschluss möglich	-
Zähler-Ausgang möglich	-
<b>Status, Alarm, Diagnosen</b>	
Statusanzeige	ja
Alarmer	nein
Prozessalarm	ja
Diagnosealarm	ja
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Versorgungsspannungsanzeige	grüne LED
Sammelfehleranzeige	rote SF-LED
Kanalfehleranzeige	rote LED pro Gruppe
<b>Potenzialtrennung</b>	
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	8
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
<b>Lade- und Arbeitsspeicher</b>	
Ladespeicher integriert	32 KB
Ladespeicher maximal	32 KB
Arbeitsspeicher integriert	24 KB
Arbeitsspeicher maximal	24 KB
Speicher geteilt 50% Code / 50% Daten	-
Memory Card Slot	MMC-Card mit max. 512 MB
<b>Ausbau</b>	
Baugruppenträger max.	1
Baugruppen je Baugruppenträger	4

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-2CC22</b>
Anzahl DP-Master integriert	0
Anzahl DP-Master über CP	4
Betreibbare Funktionsbaugruppen	4
Betreibbare Kommunikationsbaugruppen PtP	4
Betreibbare Kommunikationsbaugruppen LAN	-
<b>Befehlsbearbeitungszeiten</b>	
Bitoperation, min.	0,25 µs
Wortoperation, min.	1,2 µs
Festpunktarithmetik, min.	2,6 µs
Gleitpunktarithmetik, min.	50 µs
<b>Zeiten/Zähler und deren Remanenz</b>	
Anzahl S7-Zähler	256
S7-Zähler Remanenz	einstellbar von 0 bis 64
S7-Zähler Remanenz voreingestellt	Z0 .. Z7
Anzahl S7-Zeiten	256
S7-Zeiten Remanenz	einstellbar von 0 bis 128
S7-Zeiten Remanenz voreingestellt	keine Remanenz
<b>Datenbereiche und Remanenz</b>	
Anzahl Merker	8192 Bit
Merker Remanenz einstellbar	einstellbar von 0 bis 256
Merker Remanenz voreingestellt	MB0 .. MB15
Anzahl Datenbausteine	2047
max. Datenbausteingröße	16 KB
Nummernband DBs	1 ... 2047
max. Lokaldatengröße je Ablaufebene	1024 Byte
max. Lokaldatengröße je Baustein	1024 Byte
<b>Bausteine</b>	
Anzahl OBs	14
maximale OB-Größe	16 KB
Gesamtanzahl DBs, FBs, FCs	-
Anzahl FBs	1024
maximale FB-Größe	16 KB
Nummernband FBs	0 ... 1023
Anzahl FCs	1024
maximale FC-Größe	16 KB
Nummernband FCs	0 ... 1023
maximale Schachtelungstiefe je Prioklasse	8
maximale Schachtelungstiefe zusätzlich innerhalb Fehler OB	4
<b>Uhrzeit</b>	
Uhr gepuffert	✓
Uhr Pufferungsdauer (min.)	30 d
Art der Pufferung	Vanadium Rechargeable Lithium Batterie
Ladezeit für 50% Pufferungsdauer	20 h
Ladezeit für 100% Pufferungsdauer	48 h
Genauigkeit (max. Abweichung je Tag)	10 s
Anzahl Betriebsstundenzähler	8
Uhrzeit Synchronisation	-
Synchronisation über MPI	nein
Synchronisation über Ethernet (NTP)	nein
<b>Adressbereiche (Ein-/Ausgänge)</b>	
Peripherieadressbereich Eingänge	1024 Bit
Peripherieadressbereich Ausgänge	1024 Bit
Prozessabbild einstellbar	-
Prozessabbild Eingänge voreingestellt	128 Byte
Prozessabbild Ausgänge voreingestellt	128 Byte

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-2CC22</b>
Prozessabbild Eingänge maximal	128 Byte
Prozessabbild Ausgänge maximal	128 Byte
Digitale Eingänge	8192
Digitale Ausgänge	8192
Digitale Eingänge zentral	144
Digitale Ausgänge zentral	144
Integrierte digitale Eingänge	16
Integrierte digitale Ausgänge	16
Analoge Eingänge	512
Analoge Ausgänge	512
Analoge Eingänge zentral	32
Analoge Ausgänge zentral	16
Integrierte analoge Eingänge	-
Integrierte analoge Ausgänge	-
<b>Kommunikationsfunktionen</b>	
PG/OP Kommunikation	✓
Globale Datenkommunikation	✓
Anzahl GD-Kreise max.	4
Größe GD-Pakete, max.	22 Byte
S7-Basis-Kommunikation	✓
S7-Basis-Kommunikation Nutzdaten je Auftrag	76 Byte
S7-Kommunikation	✓
S7-Kommunikation als Server	✓
S7-Kommunikation als Client	-
S7-Kommunikation Nutzdaten je Auftrag	160 Byte
Anzahl Verbindungen gesamt	16
<b>Funktionalität Sub-D Schnittstellen</b>	
Bezeichnung	MP2I
Physik	RS485
Anschluss	9polige SubD Buchse
Potenzialgetrennt	-
MPI	✓
MP2I (MPI/RS232)	✓
DP-Master	-
DP-Slave	-
Punkt-zu-Punkt-Kopplung	-
Bezeichnung	DP
Physik	RS485
Anschluss	9polige SubD Buchse
Potenzialgetrennt	✓
MPI	-
MP2I (MPI/RS232)	-
DP-Master	-
DP-Slave	ja
Punkt-zu-Punkt-Kopplung	-
<b>Funktionalität MPI</b>	
Anzahl Verbindungen, max.	16
PG/OP Kommunikation	✓
Routing	-
Globale Datenkommunikation	✓
S7-Basis-Kommunikation	✓
S7-Kommunikation	✓
S7-Kommunikation als Server	✓
S7-Kommunikation als Client	-
Übertragungsgeschwindigkeit, min.	19,2 kbit/s
Übertragungsgeschwindigkeit, max.	187,5 kbit/s

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-2CC22</b>
<b>Funktionalität PROFIBUS Slave</b>	
PG/OP Kommunikation	-
Routing	-
S7-Kommunikation	-
S7-Kommunikation als Server	-
S7-Kommunikation als Client	-
Direkter Datenaustausch (Querverkehr)	-
DPV1	-
Übertragungsgeschwindigkeit, min.	9,6 kbit/s
Übertragungsgeschwindigkeit, max.	12 Mbit/s
Automatische Baudratesuche	✓
Übergabespeicher Eingänge, max.	64 Byte
Übergabespeicher Ausgänge, max.	64 Byte
Adressbereiche, max.	-
Nutzdaten je Adressbereich, max.	-
<b>Mechanische Daten</b>	
<b>Gehäuse / Schutzart</b>	
Material	Aluminium-Druckguss
Befestigung	über integrierte Drehhebel
Schutzart Frontseite	IP 65
Schutzart Rückseite	IP 20
<b>Abmessungen</b>	
Frontseite	187 x 90 x 6 mm
Rückseite	154 x 77 x 55 mm
<b>Einbau-Ausschnitt</b>	
Breite	156 mm
Höhe	78 mm
Minimale Fronttafelstärke	2,5 mm
Maximale Fronttafelstärke	6 mm
Gewicht	600 g
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C
<b>Zertifizierungen</b>	
Zertifizierung nach UL508	ja

## 603-2CC23

Artikelnr.	603-2CC23
Bezeichnung	CC 03DP, Commander Compact, PROFIBUS-DP-Slave
<b>Display</b>	
Anzahl Zeilen	2
Zeichen je Zeile	20
Zeichenhöhe	5 mm
Displaytyp	STN mit LED-Hintergrundbeleuchtung
<b>OP-Funktionalität</b>	
Anwenderspeicher	128 KB
Anzahl der Variablen	4096
Sprache	DE/EN/FR/ES/IT/SV/NO/DA
<b>Bedienelemente</b>	
Touchscreen	-
Maus	-
Anzahl Systemtasten	8
Anzahl Funktionstasten	5
<b>Technische Daten Stromversorgung</b>	
Versorgungsspannung (Nennwert)	DC 24 V
Versorgungsspannung (zulässiger Bereich)	DC 20,4...28,8 V
Verpolschutz	✓
Stromaufnahme (im Leerlauf)	150 mA
Stromaufnahme (Nennwert)	1 A
Einschaltstrom	60 A
I <sup>2</sup> t	0,35 A <sup>2</sup> s
max. Stromabgabe am Rückwandbus	0,8 A
Verlustleistung	8 W
Verpolschutz	✓
<b>Technische Daten digitale Eingänge</b>	
Anzahl Eingänge	16
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 24 V
Verpolschutz der Lastnennspannung	✓
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	-
Nennwert	DC 24 V
Eingangsspannung für Signal "0"	DC 0...5 V
Eingangsspannung für Signal "1"	DC 15...28,8 V
Eingangsstrom für Signal "1"	7 mA
Anschluss von 2-Draht-BERO möglich	✓
max. zulässiger BERO-Ruhestrom	1,5 mA
Eingangsverzögerung von "0" nach "1"	3 ms
Eingangsverzögerung von "1" nach "0"	3 ms
Eingangskennlinie	IEC 61131-2, Typ 1
Eingangsdatengröße	2 Byte
<b>Technische Daten digitale Ausgänge</b>	
Anzahl Ausgänge	16
Leitungslänge geschirmt	1000 m
Leitungslänge ungeschirmt	600 m
Lastnennspannung	DC 24 V
Verpolschutz der Lastnennspannung	-
Stromaufnahme aus Lastspannung L+ (ohne Last)	50 mA
Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 40°C	4 A
Summenstrom je Gruppe, waagrecht Aufbau, 60°C	4 A

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-2CC23</b>
Summenstrom je Gruppe, senkrechter Aufbau	4 A
Ausgangsspannung "1"-Signal bei minimalem Strom	L+ (-125 mV)
Ausgangsspannung "1"-Signal bei maximalem Strom	L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom bei "1"-Signal, Nennwert	0,5 A
Ausgangsverzögerung von "0" nach "1"	max. 100 µs
Ausgangsverzögerung von "1" nach "0"	max. 350 µs
Mindestlaststrom	-
Lampenlast	5 W
Schaltfrequenz bei ohmscher Last	max. 1000 Hz
Schaltfrequenz bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
Schaltfrequenz bei Lampenlast	max. 10 Hz
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	L+ (-52 V)
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
Ansprechschwelle des Schutzes	1 A
Ausgangsdatengröße	2 Byte
<b>Technische Daten Zähler</b>	
Anzahl Zähler	-
Zählerbreite	-
maximale Eingangsfrequenz	-
maximale Zählfrequenz	-
Betriebsart Inkrementalgeber	-
Betriebsart Impuls/Richtung	-
Betriebsart Impuls	-
Betriebsart Frequenzmessung	-
Betriebsart Periodendauermessung	-
Gate-Anschluss möglich	-
Latch-Anschluss möglich	-
Reset-Anschluss möglich	-
Zähler-Ausgang möglich	-
<b>Status, Alarm, Diagnosen</b>	
Statusanzeige	ja
Alarmer	nein
Prozessalarm	ja
Diagnosealarm	ja
Diagnosefunktion	nein
Diagnoseinformation auslesbar	möglich
Versorgungsspannungsanzeige	grüne LED
Sammelfehleranzeige	rote SF-LED
Kanalfehleranzeige	rote LED pro Gruppe
<b>Potenzialtrennung</b>	
zwischen den Kanälen in Gruppen zu	8
zwischen Kanälen und Rückwandbus	✓
Isolierung geprüft mit	DC 500 V
<b>Lade- und Arbeitsspeicher</b>	
Ladespeicher integriert	40 KB
Ladespeicher maximal	40 KB
Arbeitsspeicher integriert	32 KB
Arbeitsspeicher maximal	32 KB
Speicher geteilt 50% Code / 50% Daten	-
Memory Card Slot	MMC-Card mit max. 512 MB
<b>Ausbau</b>	
Baugruppenträger max.	1
Baugruppen je Baugruppenträger	4

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-2CC23</b>
Anzahl DP-Master integriert	0
Anzahl DP-Master über CP	4
Betreibbare Funktionsbaugruppen	4
Betreibbare Kommunikationsbaugruppen PtP	4
Betreibbare Kommunikationsbaugruppen LAN	-
<b>Befehlsbearbeitungszeiten</b>	
Bitoperation, min.	0,25 µs
Wortoperation, min.	1,2 µs
Festpunktarithmetik, min.	2,6 µs
Gleitpunktarithmetik, min.	50 µs
<b>Zeiten/Zähler und deren Remanenz</b>	
Anzahl S7-Zähler	256
S7-Zähler Remanenz	einstellbar von 0 bis 64
S7-Zähler Remanenz voreingestellt	Z0 .. Z7
Anzahl S7-Zeiten	256
S7-Zeiten Remanenz	einstellbar von 0 bis 128
S7-Zeiten Remanenz voreingestellt	keine Remanenz
<b>Datenbereiche und Remanenz</b>	
Anzahl Merker	8192 Bit
Merker Remanenz einstellbar	einstellbar von 0 bis 256
Merker Remanenz voreingestellt	MB0 .. MB15
Anzahl Datenbausteine	2047
max. Datenbausteingröße	16 KB
Nummernband DBs	1 ... 2047
max. Lokaldatengröße je Ablaufebene	1024 Byte
max. Lokaldatengröße je Baustein	1024 Byte
<b>Bausteine</b>	
Anzahl OBs	14
maximale OB-Größe	16 KB
Gesamtanzahl DBs, FBs, FCs	-
Anzahl FBs	1024
maximale FB-Größe	16 KB
Nummernband FBs	0 ... 1023
Anzahl FCs	1024
maximale FC-Größe	16 KB
Nummernband FCs	0 ... 1023
maximale Schachtelungstiefe je Prioklasse	8
maximale Schachtelungstiefe zusätzlich innerhalb Fehler OB	4
<b>Uhrzeit</b>	
Uhr gepuffert	✓
Uhr Pufferungsdauer (min.)	30 d
Art der Pufferung	Vanadium Rechargeable Lithium Batterie
Ladezeit für 50% Pufferungsdauer	20 h
Ladezeit für 100% Pufferungsdauer	48 h
Genauigkeit (max. Abweichung je Tag)	10 s
Anzahl Betriebsstundenzähler	8
Uhrzeit Synchronisation	-
Synchronisation über MPI	nein
Synchronisation über Ethernet (NTP)	nein
<b>Adressbereiche (Ein-/Ausgänge)</b>	
Peripherieadressbereich Eingänge	1024 Bit
Peripherieadressbereich Ausgänge	1024 Bit
Prozessabbild einstellbar	-
Prozessabbild Eingänge voreingestellt	128 Byte
Prozessabbild Ausgänge voreingestellt	128 Byte

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-2CC23</b>
Prozessabbild Eingänge maximal	128 Byte
Prozessabbild Ausgänge maximal	128 Byte
Digitale Eingänge	8192
Digitale Ausgänge	8192
Digitale Eingänge zentral	144
Digitale Ausgänge zentral	144
Integrierte digitale Eingänge	16
Integrierte digitale Ausgänge	16
Analoge Eingänge	512
Analoge Ausgänge	512
Analoge Eingänge zentral	32
Analoge Ausgänge zentral	16
Integrierte analoge Eingänge	-
Integrierte analoge Ausgänge	-
<b>Kommunikationsfunktionen</b>	
PG/OP Kommunikation	✓
Globale Datenkommunikation	✓
Anzahl GD-Kreise max.	4
Größe GD-Pakete, max.	22 Byte
S7-Basis-Kommunikation	✓
S7-Basis-Kommunikation Nutzdaten je Auftrag	76 Byte
S7-Kommunikation	✓
S7-Kommunikation als Server	✓
S7-Kommunikation als Client	-
S7-Kommunikation Nutzdaten je Auftrag	160 Byte
Anzahl Verbindungen gesamt	16
<b>Funktionalität Sub-D Schnittstellen</b>	
Bezeichnung	MP2I
Physik	RS485
Anschluss	9polige SubD Buchse
Potenzialgetrennt	-
MPI	✓
MP2I (MPI/RS232)	✓
DP-Master	-
DP-Slave	-
Punkt-zu-Punkt-Kopplung	-
Bezeichnung	DP
Physik	RS485
Anschluss	9polige SubD Buchse
Potenzialgetrennt	✓
MPI	-
MP2I (MPI/RS232)	-
DP-Master	-
DP-Slave	ja
Punkt-zu-Punkt-Kopplung	-
<b>Funktionalität MPI</b>	
Anzahl Verbindungen, max.	16
PG/OP Kommunikation	✓
Routing	-
Globale Datenkommunikation	✓
S7-Basis-Kommunikation	✓
S7-Kommunikation	✓
S7-Kommunikation als Server	✓
S7-Kommunikation als Client	-
Übertragungsgeschwindigkeit, min.	19,2 kbit/s
Übertragungsgeschwindigkeit, max.	187,5 kbit/s

<b>Artikelnr.</b>	<b>603-2CC23</b>
<b>Funktionalität PROFIBUS Slave</b>	
PG/OP Kommunikation	-
Routing	-
S7-Kommunikation	-
S7-Kommunikation als Server	-
S7-Kommunikation als Client	-
Direkter Datenaustausch (Querverkehr)	-
DPV1	-
Übertragungsgeschwindigkeit, min.	9,6 kbit/s
Übertragungsgeschwindigkeit, max.	12 Mbit/s
Automatische Baudratesuche	✓
Übergabespeicher Eingänge, max.	64 Byte
Übergabespeicher Ausgänge, max.	64 Byte
Adressbereiche, max.	-
Nutzdaten je Adressbereich, max.	-
<b>Mechanische Daten</b>	
<b>Gehäuse / Schutzart</b>	
Material	Aluminium-Druckguss
Befestigung	über integrierte Drehhebel
Schutzart Frontseite	IP 65
Schutzart Rückseite	IP 20
<b>Abmessungen</b>	
Frontseite	187 x 90 x 6 mm
Rückseite	154 x 77 x 55 mm
<b>Einbau-Ausschnitt</b>	
Breite	156 mm
Höhe	78 mm
Minimale Fronttafelstärke	2,5 mm
Maximale Fronttafelstärke	6 mm
Gewicht	600 g
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C
<b>Zertifizierungen</b>	
Zertifizierung nach UL508	ja

## Teil 2 Einsatz CC 03 - Bedienteil

### Überblick

Dieser Teil befasst sich mit dem Einsatz und mit der Projektierung des Bedienteils des CC 03.

Nach dem Schnelleinstieg erhalten Sie Informationen, wie Sie das CC 03 montieren und mit dem OP-Manager projektieren. Es folgen Hinweise zur Inbetriebnahme. Mit der Beschreibung des Einsatzes des Bedienteils endet das Kapitel.

### Inhalt

Thema	Seite
<b>Teil 2 Einsatz CC 03 - Bedienteil</b> .....	<b>2-1</b>
Schnelleinstieg .....	2-2
Montage .....	2-6
Verdrahtung .....	2-7
Projektierung Bedienteil.....	2-8
Inbetriebnahme .....	2-16
Einsatz Bedienteil.....	2-19

## Schnelleinstieg

### Montage

Zum Einbau in Bedientableaus und Schaltschrankfronten ist ein Frontplattenausschnitt mit den Maßen 156mmx78mm (LxB) erforderlich.

### Projektierung

Die Projektierung des Bedienteils für den Zugriff auf die interne CPU erfolgt mit dem Projektier-Tool "OP-Manager" von VIPA, das eine Online-Projektierung via MPI erlaubt.

### Einsatz OP-Manager



Starten Sie den OP-Manager durch Klick auf `opmngre.exe`.

Öffnen Sie mit **File** > *New* den Dialog für ein neues Projekt. Geben Sie einen Namen und das entsprechende Bediengerät an und klicken Sie auf `Weiter >`. Für den Einstieg sollten Sie mit  `Use standard project` das Standard-Projekt übernehmen. Es öffnet sich das Projektfenster mit dem "Standard-Projekt", das sich schon als Grundprojekt in Ihrem Panel befindet.

Sie haben nun die Möglichkeit an den Objektgruppen "Screens", "Messages", "Tags" usw. Einstellungen vorzunehmen, indem Sie auf die Objektgruppe klicken und die Objekte für die entsprechende Gruppe im Objektfenster vorgeben.

### Objekt erzeugen, bearbeiten und löschen

Innerhalb einer Objektgruppe können Sie mit  ein neues Objekt erzeugen, dieses mit  bearbeiten und mit  wieder löschen. Diese Funktionen sind gleichbedeutend mit den Kontextmenü-Funktionen *Insert*, *Open* bzw. *Properties* und *Delete*.

### Controllers

Dieser Eintrag wird automatisch erzeugt und ist für die Kommunikation mit der internen CPU des CC 03 erforderlich. **Bitte ändern Sie hier nichts!**

### Tag erzeugen

Unter Tags sind alle Variablen zu definieren, die sich auf Speicherbereiche Ihrer CPU beziehen und in Ihrem CC 03 entsprechend zu verarbeiten sind.

Zur Neudefinition einer Variablen klicken Sie auf . Vergeben Sie dem neuen Tag einen Namen und einen korrespondierenden Speicherbereich der internen CPU.

**Messages** Die Ausgabe einer Message (Meldung) erfolgt eventgesteuert. Sobald ein Ereignis in der CPU eintritt, wird geordnet nach Priorität die entsprechende Message ausgegeben, die Sie mit  quittieren können. Die Definition der Events führen Sie im Bereich "Area Pointer" (Bereichszeiger) auf Projekt-Ebene durch. Hier geben Sie einen Speicherbereich z.B. Merker-Bereich Ihrer CPU an. In den Objekten "Messages" können Sie die entsprechenden Meldungen eingeben.

**Bild erzeugen** Klicken Sie auf die Objektgruppe Screens (Bilder) und erzeugen Sie mit  ein neues Bild. Bilder bestehen aus Einträgen. Jedes Bild kann bis zu 20 Einträge enthalten. Es wird immer ein Eintrag pro Display-Seite in einem 2x20 Zeichen Raster angezeigt, in den Sie bei Bedarf verzweigen können. Folgende Elemente können Sie in einem Eintrag platzieren:

- Alphanumerische Texte (keine Umlaute)
- Variable für Ein- bzw. Ausgabe über  als:
  - Tag: Variable, die mit einem Wert in der SPS verknüpft ist mit einstellbarem Ein- bzw. Ausgabe-Format. Sie können auch einen Klartext aus einer Liste ausgeben, der sich auf einen SPS-Wert bezieht. Die Liste für die Textzuordnung finden Sie in der Objektgruppe "Text/Graphics Lists".
  - Date, Time: internes Datum und Uhrzeit
- Soft-Key   über den Sie eine Funktion wie z.B. Sprung in einen Eintrag ausführen können.

**Kompilieren und Emulieren** Nachdem Sie alle Ihre Eingaben abgeschlossen haben, können Sie mit  Ihr Projekt speichern, mit  Ihr Projekt kompilieren und mit  einen Emulator starten. Der Emulator bildet auf Ihrem PC ein OP 03 nach und bietet die Möglichkeit, ohne zusätzlichen Hardwareaufwand, am PC Ihre Projektierung zu testen. Die Bedienung des OP 03 ist identisch zur Bedienung des CC 03.

Mit  gelangen Sie in das als Startbild projektierte Bild. In der unteren Hälfte des Emulators können Sie über PLC 1 Ereignisse simulieren, die später von der internen CPU kommen. Bitte beachten Sie, dass hierzu in Ihrer Projektierung im Bereich "Area Pointers" die entsprechenden Ereignisse projektiert sind.

Sie können auch über den Menüpunkt "Switch to Green Cable Mode" direkt ihren PC über Green Cable mit der CPU des CC 03 verbinden und Ihre Projektierung am Emulator testen.



### Hinweis!

Die Online-Projektierung ist nur mit einer lizenzierten Version des OP-Managers möglich! Informationen zu Lizenzierung finden Sie in der Online-Hilfe Ihres OP-Manager.

**Inbetriebnahme**

Für die Inbetriebnahme ist der CC 03 extern mit DC 24V zu versorgen und zur Projektierung mit Ihrem Projektier-PC zu verbinden. Zur Anbindung an Ihren PC haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Transfer online
- Transfer über MMC

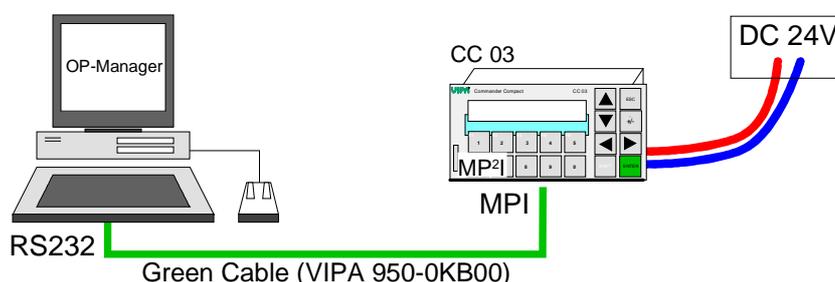


**Hinweis!**

Bitte beachten Sie, dass der CC 03 immer extern mit DC 24V zu versorgen ist!

**Online-Verbindung über Green Cable**

Hierbei erfolgt der Transfer mit ausschließlich direkt gestecktem Green Cable von VIPA.

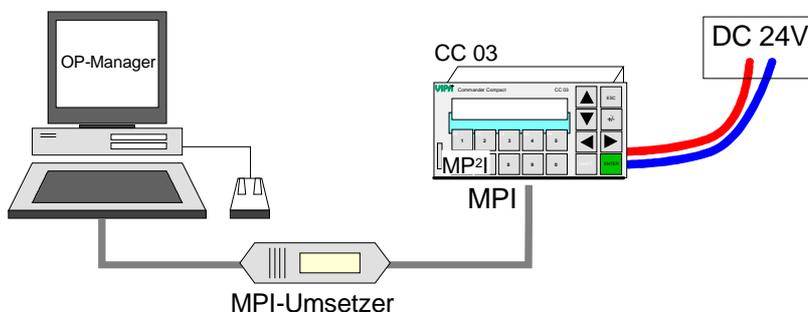


**Achtung!**

- Das Green Cable darf ausschließlich direkt an den hierfür vorgesehenen Buchsen der VIPA-Komponenten betrieben werden (Zwischenstecker sind nicht zulässig).
- Die Verlängerung des Green Cable mit einem weiteren Green Cable bzw. die Kombination mit weiteren MPI-Kabeln ist nicht zulässig und führt zur Beschädigung der angeschlossenen Komponenten! Das Green Cable darf nur mit einem 1:1 Kabel (alle 9 Pin 1:1 verbunden) verlängert werden.

**Online-Verbindung über MPI-Umsetzer**

Bei dieser Transfermethode erfolgt die Ankopplung über ein MPI-Umsetzer-Kabel. Die MPI-Umsetzer-Kabel erhalten Sie von VIPA in verschiedenen Ausführungen. Je nach Ausführung ist das Umsetzer-Kabel über die RS232- oder USB-Schnittstelle PC-seitig anzuschließen.



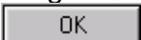
**CC 03 für Datentransfer vorbereiten**

Sofern sich das Standard-Projekt im CC 03 befindet, können Sie über **System** > *OP-Mode* > **SHIFT** + **↓** nach Eingabe des Passworts 100 den OP-Modus "Operat. mode Transfer" einstellen und mit **ENTER** bestätigen. Der CC 03 wartet nun mit "Ready for Transfer" auf Daten.

## Transfer im OP-Manager starten

Starten Sie auf Ihrem PC den OP-Manager mit Ihrem Projekt. Nur wenn Sie mit einer lizenzierten Version arbeiten, können Sie online auf Ihren CC 03 zugreifen.

Rufen Sie die Transfer-Funktion auf, indem Sie auf  klicken.

Wählen Sie MPI an und stellen Sie über  die Transfer-Parameter ein wie COM-Port, Baudrate 38400 und bestätigen Sie Ihre Eingabe. Den Transfer starten Sie, indem Sie auf  klicken und die Projektierung bestätigen.

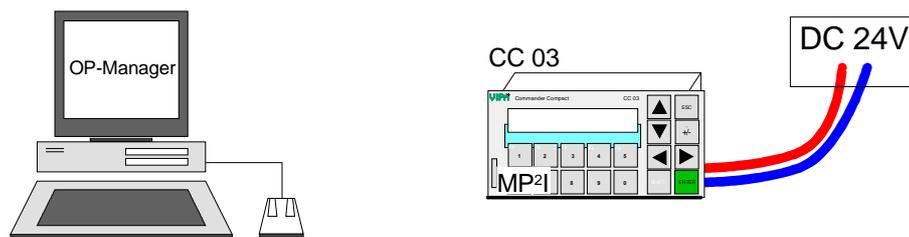
## Transfer über MMC

Mit der lizenzierten Version des OP-Manager haben Sie die Möglichkeit Ihr Projekt als MMC-File zu speichern. Die Datei können sie auf eine MMC übertragen und im CC 03 von der MMC gelesen werden.

- Laden Sie den OP-Manager auf Ihrem PC mit Ihrem Projekt und kompilieren Sie dieses.
- Nur wenn Sie mit einer lizenzierten Version arbeiten, können Sie mit **File** > *Save Blocks as* > *MMC-File* Ihr Projekt als *cfg*-Datei speichern.
- Kopieren Sie die Datei auf Ihre MMC und benennen Sie die Datei um in *vp3.cfg*.
- Stecken Sie die MMC in den MMC-Slot des CC 03.
- Drücken Sie an Ihrem CC 03 die Tastenkombination  +  + , schalten Sie Ihren CC 03 ein und halten Sie die Tastenkombination solange gedrückt, bis der CC 03 in das "Setup-Menü" verzweigt.
- Wählen Sie mit  "Perform Load Prog from MMC" und drücken Sie . Der CC 03 meldet "String configuration" und zeigt mit "Restarting" einen Neustart an. Bei falschem Dateinamen erfolgt die Meldung "No program file found". Ist keine MMC gesteckt, folgt die Meldung "No MMC found".
- Jetzt können Sie die MMC wieder entnehmen.

## Betrieb

Nach dem Transfer startet der CC 03 mit dem neuen Projekt. Sobald Sie die Spannungsversorgung Ihres CC 03 anschalten startet dieser automatisch mit Ihrem Projekt.



Nachfolgend sind die Schritte des Schnelleinstiegs näher erläutert.

## Montage

### Überblick

Der CC 03 ist geeignet zum Einbau in Bedientableaus und Schalt-schrankfronten. Die Montage erfolgt von der Rückseite. Hierzu besitzt der CC 03 eine patentierte integrierte Befestigungs-Mechanik, die eine einfache Montage mittels eines Schraubendrehers erlaubt.

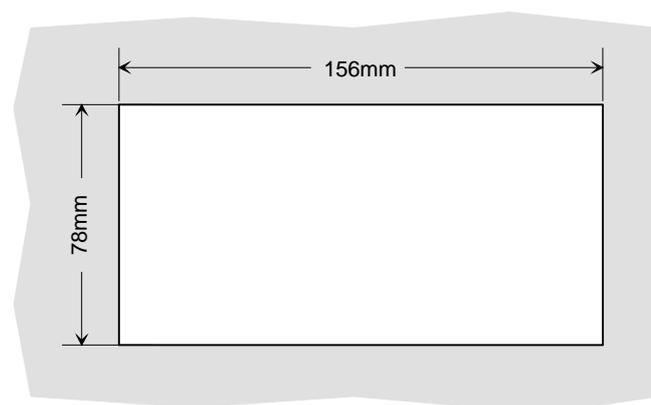


### Hinweis!

Bitte beachten Sie bei der Montage auch die "Allgemeinen Aufbaurichtlinien" in diesem Handbuch.

### Einbaumaß

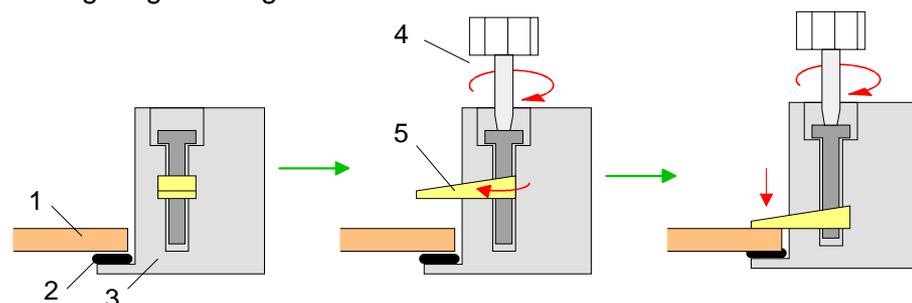
Zum Einbau in Bedientableaus und Schaltschrankfronten ist folgender Frontplattenausschnitt erforderlich:



### Montage

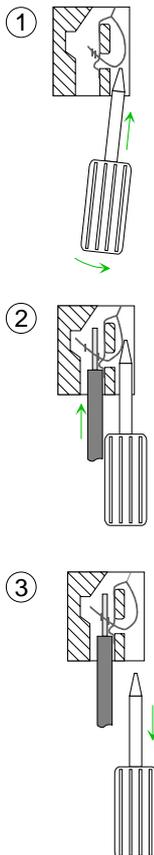
Die Befestigungsmechanik ist in das Gehäuse des CC 03 integriert und von der Rückseite zugänglich.

Für die Montage ist ein kleiner Schlitzschraubendreher erforderlich. Stecken Sie Ihr Bedienfeld [3] von der Frontseite durch den Frontplattenausschnitt [1], bis dieses mit der Dichtung [2] aufliegt. Drehen Sie nun wie gezeigt im Uhrzeigersinn mit einem Schraubendreher [4] den Riegel [5], dass dieser ausschwenkt. Durch weiteres Drehen wird dieser gegen die Frontplatte geschraubt, so dass diese gegen Ihre Schaltschrankfront gezogen und gehalten wird.



## Verdrahtung

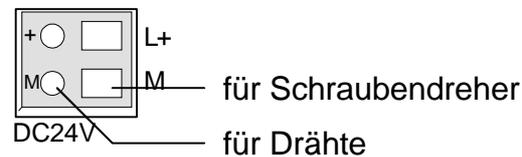
### Externe Spannungsversorgung anschließen



Der Anschluss für die externe DC 24V Spannungsversorgung befindet sich auf der Rückseite des CC 03.

Die Verdrahtung erfolgt mit Federklemmtechnik. Dies ermöglicht einen schnellen und einfachen Anschluss Ihrer Versorgungsleitungen. Im Gegensatz zur Schraubverbindung, ist diese Verbindungsart erschütterungssicher. Sie können Drähte mit einem Querschnitt von 0,08 mm<sup>2</sup> bis 2,5 mm<sup>2</sup> anschließen. Hierbei können Sie sowohl flexible Litzen ohne Aderendhülle, als auch starre Leiter verwenden.

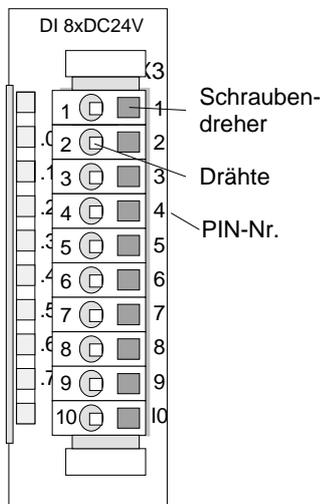
Die Leitungen befestigen Sie wie folgt an den Federklemmkontakten:



Die nebenstehende Abfolge stellt die Schritte der Verdrahtung in der Draufsicht dar.

- Zum Verdrahten stecken Sie wie in der Abbildung gezeigt einen passenden Schraubendreher leicht schräg in die rechteckige Öffnung.
- Zum Öffnen der Kontaktfeder müssen Sie den Schraubendreher in die entgegengesetzte Richtung drücken und halten.
- Führen Sie durch die runden Öffnung Ihren abisolierten Draht ein. Sie können Drähte mit einem Querschnitt von 0,08 mm<sup>2</sup> bis 2,5 mm<sup>2</sup> anschließen.
- Durch Entfernen des Schraubendrehers wird der Draht über einen Federkontakt sicher mit dem Steckverbinder verbunden.

### Anbindung E/A-Peripherie



Die Ein-/Ausgabe-Peripherie besitzt pro Modul (1 Spalte) einen 10poligen Steckverbinder. Über diesen Steckverbinder werden Signal- und Versorgungsleitungen der Ein- bzw. Ausgänge verbunden. Bei der Verdrahtung werden ebenfalls Steckverbinder mit Federklemmtechnik eingesetzt.

Die Steckerbelegung der E/A-Peripherie finden Sie in der Hardwarebeschreibung.

Sie können Drähte mit einem Querschnitt von 0,08mm<sup>2</sup> bis 2,5mm<sup>2</sup> (bis 1,5mm<sup>2</sup> bei 18poligen) anschließen.

Folgende Abbildung zeigt ein Modul mit einem 10poligen Steckverbinder.

**Die Federklemme wird zerstört, wenn Sie den Schraubendreher in die Öffnung für die Leitungen stecken!**

**Drücken Sie den Schraubendreher nur in die rechteckigen Öffnungen des Steckverbinders!**

## Projektierung Bedienteil

### Übersicht

Für die Projektierung des Bedienteils des CC 03 können Sie den OP-Manager von VIPA oder ProTool von Siemens verwenden.

Da beide Tools bezüglich Bedienung und Aufbau nahezu identisch sind, soll nachfolgend die Projektierung anhand des OP-Managers von VIPA gezeigt werden.

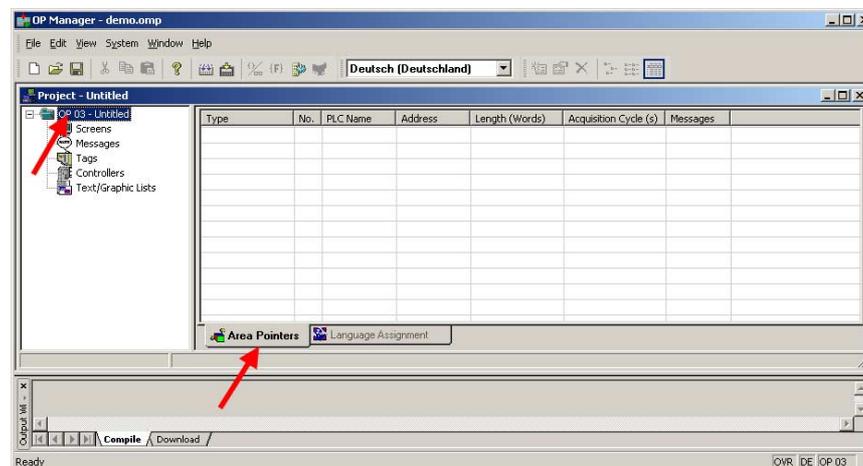
Der OP-Manager läuft unter Windows 2000 und XP. Mit dem OP-Manager haben Sie eine vollgrafische Benutzeroberfläche, die Ihnen eine komfortable Projektierung in bis zu 3 Sprachen ermöglicht.

Ihre Projektierung übertragen sie über MPI in Ihr Bediengerät.

### Unterschiede zu ProTool

Im Gegensatz zu ProTool ist im OP-Manager ein Emulator integriert, der auf Ihrem PC ein Bediengerät simuliert. Hier können Sie ohne zusätzlichen Hardwareeinsatz Ihre Projektierung testen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit über die COM-Schnittstelle via MPI eine CPU anzukoppeln, auf die der Emulator zugreifen kann.

Die Bereichszeiger befinden sich beim OP-Manager im Register "Area Pointer".



Die Sprachen, die Sie in Ihrem Projekt zur Verfügung stellen möchten, finden Sie im Register "Language Assignment".

### Begriffe und Bezeichnungen

Nachfolgend sehen Sie eine Auflistung der Begriffe und Bezeichnungen, die im Zusammenhang mit der Projektierung im OP-Manager genannt werden.

<i>deutsch</i>	<i>englisch</i>	<i>deutsch</i>	<i>englisch</i>
Bilder	Screens	Steuerungen	Controllers
Meldungen	Messages	Symbollisten	Text/Graphic Lists
Variablen	Tags	Bereichszeiger	Area Pointer

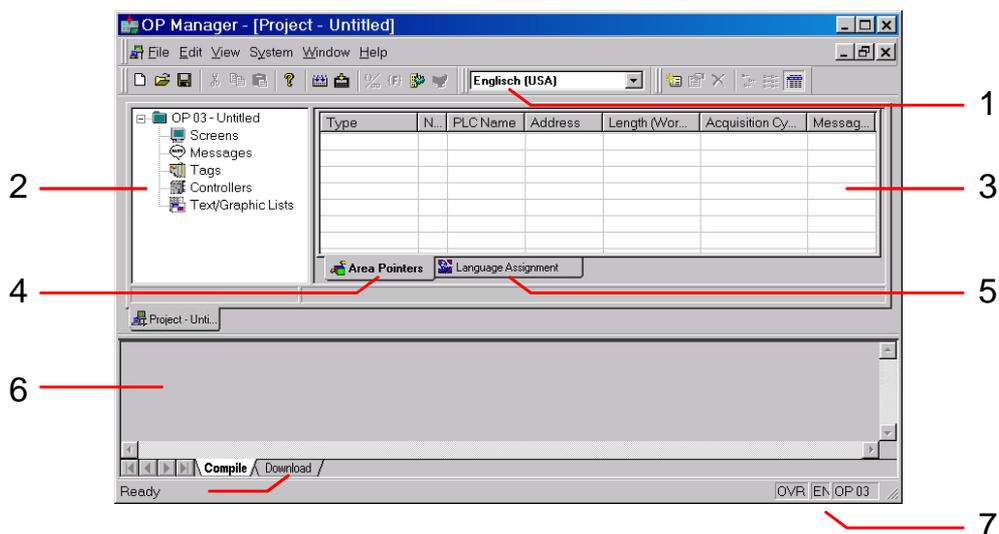
## Projekt erstellen



Starten Sie den OP-Manager durch Klick auf `opmng.exe`.

Öffnen Sie mit **File** > *New* den Dialog für ein neues Projekt. Geben Sie einen Namen und das entsprechende Bediengerät an und klicken Sie auf **Weiter >** Für den Einstieg sollten Sie mit  **Use standard project** das Standard-Projekt übernehmen. Es öffnet sich das Projektfenster mit dem "Standard-Projekt", das sich immer als Grundkonfiguration in Ihrem CC befindet.

Über **File** > *Project Information* können Sie jederzeit den Namen Ihres Projekts ändern bzw. Ihr Projekt näher beschreiben.



Das Projektfenster besteht aus folgenden Komponenten:

- [1] Symbolleiste mit den wichtigsten Funktionen. Hier stellen Sie auch die aktuelle Sprache ein, die bearbeitet werden soll.
- [2] In diesem Bereich wird Ihr Projekt mit den zugehörigen Objektgruppen in Baumstruktur angezeigt.
- [3] Hier finden Sie die Objekte einer Objektgruppe.
- [4] Sobald Sie als Objektgruppe Ihr Projekt anwählen, steht Ihnen unter Anderem das Register "Area Pointer" zur Verfügung. Unter "Area Pointer" können Sie bestimmte Ereignisse (Events) Ihrer CPU einem Zustand in Ihrem CC zuordnen, wie z.B. einen Screen öffnen oder eine Meldung, die Sie unter "Messages" projiziert haben, ausgeben.
- [5] Durch Anwahl Ihres Projekts als Objektgruppe steht Ihnen unter Anderem das Register "Language Assignment" zur Verfügung. Hier können Sie bis zu 3 Sprachen vorgeben, die in Ihrem Projekt zur Verfügung stehen sollen.
- [6] Hier finden Sie Statusmeldungen, die beim Compiler-Lauf bzw. Download generiert werden.
- [7] OP-Manager Informationsfenster. Mit Angaben zum Eingabe-Modus (OVR=Überschreiben), zur gewählten Sprache und zum Typ des Bedienfelds.

## Objekte einfügen

Innerhalb einer Objektgruppe können Sie über die Symbolleiste mit  ein neues Objekt erzeugen, dieses mit  bearbeiten und mit  wieder löschen. Diese Funktionen sind gleichbedeutend mit den Kontextmenü-Funktionen *Insert*, *Open* bzw. *Properties* und *Delete*.

## Objektübersicht

Folgende Objekte stehen Ihnen zur Verfügung:

- Controllers (CPU und MPI-Kommunikations-Parameter)
- Tags (Variablen, die sich auf SPS-Bereiche beziehen)
- Messages (Meldungen, die eventgesteuert ausgegeben werden können)
- Screens (Ausgabebereiche auf dem Bedienfeld)
- Text/Graphic Lists (Klartextzuordnung für Tags)

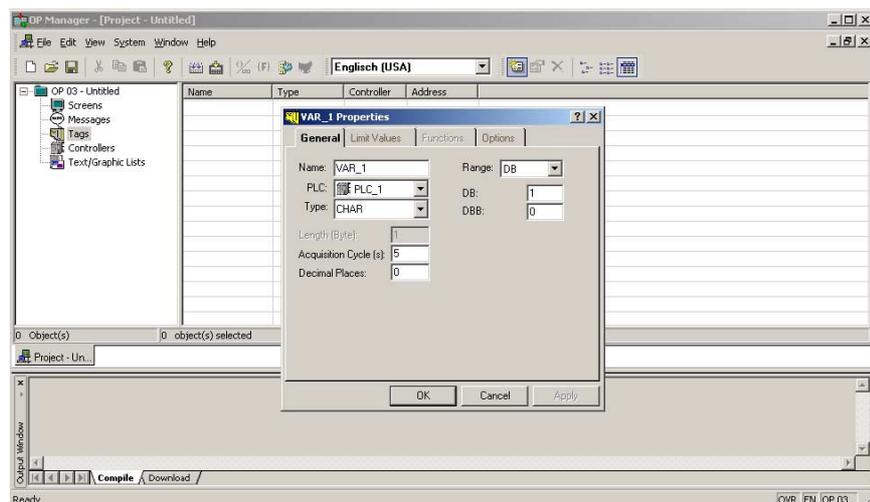
## Controllers (CPUs)

Sobald Sie ein neues Projekt anlegen, wird automatisch ein Controller erzeugt. Beim Einsatz des CC 03 muss sich hier genau 1 Controller-Eintrag befinden, da Sie ausschließlich Zugriff auf die integrierte CPU haben. **Bitte führen Sie hier keine Änderungen durch!**

## Tags (Variablen)

Unter Tags sind alle Variablen zu definieren, die sich auf Speicherbereiche Ihrer SPS beziehen und in Ihrem CC entsprechend zu verarbeiten sind.

Zur Neudefinition einer Variablen klicken Sie auf . Vergeben Sie dem neuen Tag einen Namen und einen korrespondierenden Speicherbereich Ihrer CPU.



Über das Register "Limit Value" können Sie für Eingabe-Variablen Bereiche definieren. Sobald Sie einen Wert eingeben, der außerhalb des Bereichs liegt, wird die Eingabe abgewiesen. Bei manchen Variablen-Typen haben Sie auch die Möglichkeit im Register "Funktionen" diese zu skalieren. Unter "Optionen" können Sie Ihre Variablen kommentieren.

## Messages (Meldungen)

Die Ausgabe einer Meldung (Message) erfolgt ereignisgesteuert. Sobald ein Ereignis (Event) in der spezifizierten CPU eintritt, wird geordnet nach Priorität die entsprechende Meldung ausgegeben.

Bitte beachten Sie, wenn Meldungen aufgrund eines CPU-Ereignisses ausgelöst werden sollen, dass Sie das auslösende Ereignis zuvor in Ihrer Projekt-Objektgruppe im Register "Area Pointer" definieren.

Legen Sie hierzu im Register "Area Pointer" mit  ein neues Objekt vom Typ "Event Messages" an und weisen Sie diesem einen DB oder Merkerbereich zu. Da die Ausgabe entsprechend des Bitmusters des definierten Bereichs erfolgt, können gleichzeitig mehrere Meldungen ausgegeben werden. Die Ausgabe erfolgt geordnet nach Priorität beginnend mit Priorität 1. Jede Meldung ist mit  zu quittieren.

## Screens (Bilder)

Über die Bilder können Sie ein Abbild Ihres Prozesses darstellen. Sie können Prozessabläufe anzeigen und Prozesswerte vorgeben.

Das Bild-Objekt besitzt mehrere Bild-Einträge. Ein Bild-Eintrag hat Displaygröße (2x20 Zeichen) und ist mit einer Eintrags-Nummer gekennzeichnet. Über Objektname und Eintrags-Nummer können Sie direkt auf einen Bild-Eintrag zugreifen.

In einem Screen-Objekt lassen sich folgende Elemente platzieren:

- Alphanumerische Texte
- Variablen für Ein- bzw. Ausgabe über  als:
  - Tag: Variable, die mit einem Wert in der SPS verknüpft ist mit einstellbarem Ein- bzw. Ausgabe-Format. Sie können auch einen Klartext aus einer Liste ausgeben, der sich auf einen SPS-Wert bezieht. Die Liste für die Textzuordnung finden Sie in der Objektgruppe "Text/Graphics Lists".
  - Date: internes Datum
  - Time: interne Uhrzeit

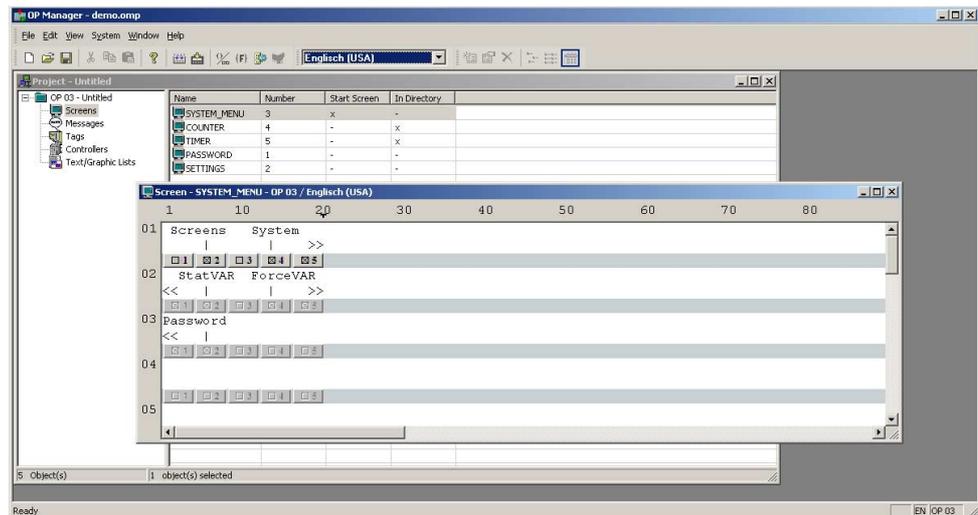
Das Format von Datum bzw. Uhrzeit und das Blinken der Eingabefelder können Sie über  einstellen.

- Soft-Key   über den Sie eine Funktion wie z.B. Sprung in einen Bild-Eintrag ausführen können.

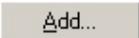
Screens  
(Fortsetzung)

Klicken Sie auf die Objektgruppe Screens und erzeugen Sie mit  ein neues Bild. Klicken Sie auf den 1. Bild-Eintrag und fügen Sie die gewünschten Elemente ein. Automatisch wird dieses Bild zum Start-Bild. Sie können jederzeit über die Objekt-Eigenschaften einem anderen Bild die "Start-Screen"-Eigenschaft zuweisen.

Sie haben auch die Möglichkeit während der Projektierung die Sprachvariante zu ändern, wobei hiervon nur die Textdarstellung betroffen ist.



Funktionstasten  
(Soft-Keys)

Jeder Bild-Eintrag besitzt im unteren Bereich eine Soft-Key-Leiste. Hier können Sie einer Funktions-Taste (1...5) eine Funktion zuordnen. Klicken Sie auf die entsprechende Funktionstaste und weisen Sie dieser über  eine Funktion zu wie beispielsweise Sprung in Bild-Eintrag.

Der Zugriff auf die Soft-Keys kann mit oder ohne zusätzliche  -Taste projiziert werden. Dies können Sie über  einstellen.

**Passwortschutz für Soft-Keys**

Zur Vermeidung unberechtigter Bedienung hat Ihr CC 03 einen Passwortschutz integriert, der die Passwortvergabe für bis zu 8 Ebenen (Level) zulässt. Zugriff auf alle Passwort-Ebenen (Level 9) haben Sie ausschließlich mit dem "Supervisor-Passwort", das Sie in Ihrem Projekt definieren.

Die Zuordnung der entsprechenden Passwordebene erfolgt im OP-Manager. Hierbei können Sie mit zunehmender Bedeutung der Funktion bei der Projektierung von Soft-Keys einen Passwort-Level von 1 bis 9 einstellen. Mit Angabe von Level 0 erfolgt keine Passwortabfrage.

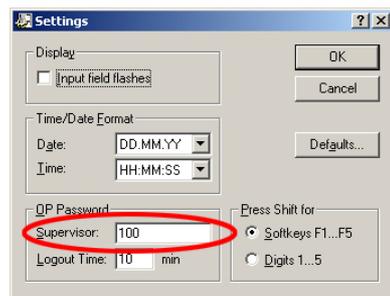
Das Passwort für die Level 1 bis 8 können Sie ausschließlich am CC 03 einrichten. Hierzu ist das Bild "Password" in Ihrem Projekt erforderlich (siehe Standard-Projekt).

Auf dieses Bild haben Sie nur dann Zugriff, wenn Sie ein "Supervisor-Passwort" angeben.

**Supervisor-Passwort**

Mit dem Supervisor-Passwort haben Sie Vollzugriff auf alle Funktionen in Ihrem CC 03. Das Supervisor-Passwort wird zusammen mit Ihrem Projekt in den CC 03 übertragen. Zur Einrichtung des Supervisor-Passworts gehen

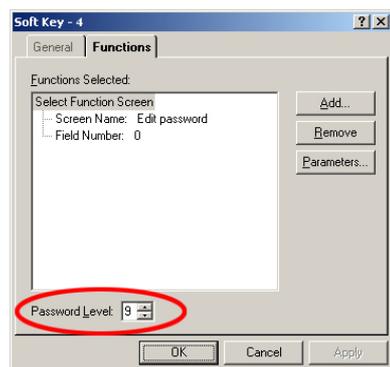
Sie in Ihrem Projekt auf . Es öffnet sich folgendes Dialogfenster:



Hier können Sie unter "Supervisor" ein Passwort angeben und über "Logout Time" bestimmen, wie lange nach dem Anmelden das Passwort gültig sein soll.

**Passwortlevel vergeben**

Für jede Soft-Key-Definition können Sie, wie in der Abbildung gezeigt, einen Passwort-Level einstellen.

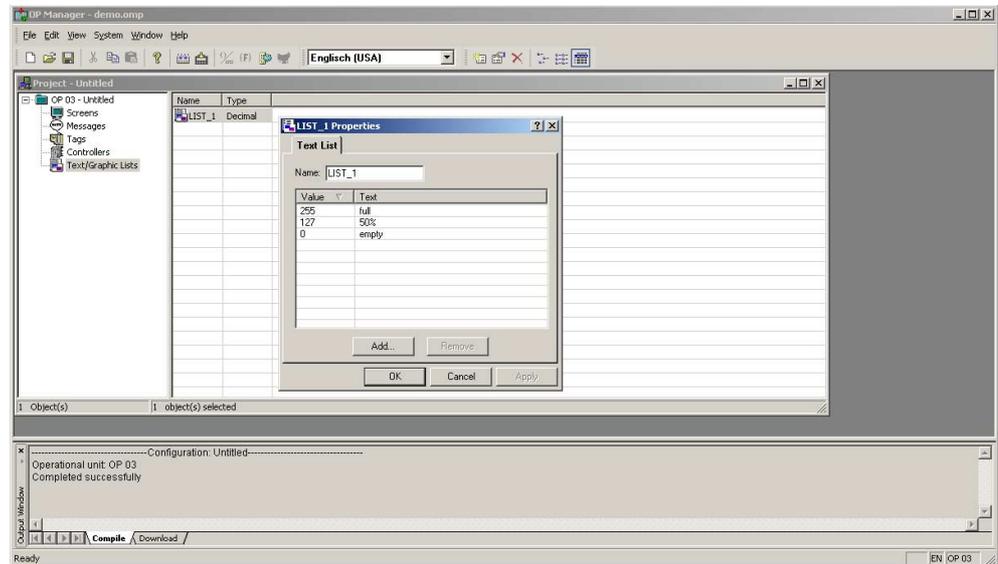


Bitte beachten Sie, dass für im CC 03 integrierte Standard-Bilder die Passwort-Ebenen fest vergeben sind wie z.B.:

- Level 9: Password Edit, OP-Mode
- Level 8: ForceVAR
- Level 6: System>MPI-Adr
- Level 4: System>Dat/Time
- Level 2: System>Language
- Level 0: StatVAR, Password>Logout

Text/Graphics Lists

In diesem Objekt können Sie einem numerischen Wert einen Text zuordnen, auf den Sie über einen Tag (Variable) Bezug nehmen können. Markieren Sie hierzu die Objektgruppe "Text/Graphics Lists" und fügen Sie mit  ein neues Objekt ein. Mit  können Sie einem numerischen Wert einen Text zuordnen.



Den Bezug zu einem Tag stellen Sie im Screen-Objekt ein, indem Sie in einem Screen-Eintrag über  ein Feld einfügen, unter "Display As" die Eigenschaft "Text" anwählen, den entsprechenden Tag angeben und unter "Text List" Ihr List-Objekt auswählen.



**Hinweis!**

Bitte beachten Sie, dass bei der Ausgabe ausschließlich die einem Wert zugeordneten Texte ausgegeben werden. Für Werte, für die keine Textzuordnung vorhanden ist, werden "\*\*\*\*\*" ausgegeben.

Integrierte Bilder

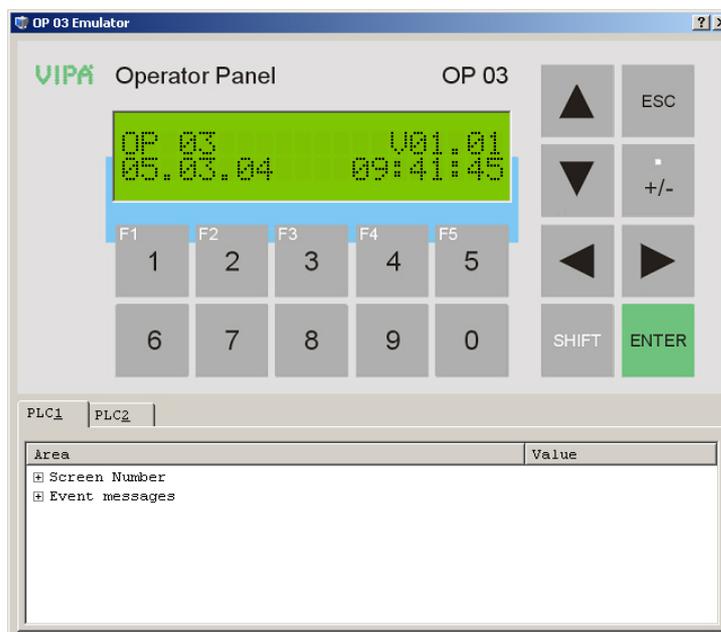
Ihr CC hat im Auslieferungszustand Standard-Bilder integriert, die nachfolgend kurz beschrieben sind:

Bild-Name	Anwendung
Change modes	Umschaltung zwischen Online-, Offline und Transfer-Betrieb
Language	Auswahlmöglichkeit für die Sprache
Edit password	Hier können Sie Passwörter für die verschiedenen Ebenen vorgeben (Default: 100) und sich über ein Passwort anmelden.
Time/Date	Eingabemöglichkeit für Datum und Uhrzeit
MPI address	Eingabemöglichkeit für MPI-Adresse und Baudrate

## Projekt simulieren

Im OP-Manager steht Ihnen ein OP-Emulator zur Verfügung, der auf Ihrem Windows-System einen OP 03 emuliert. Die Bedienung des OP 03 ist identisch zum CC 03. Hiermit können Sie ohne zusätzlichen Hardwareaufwand Ihre Projektierung testen.

Damit Sie den Emulator aufrufen können, müssen Sie Ihr Projekt mit  kompilieren und speichern. Nach der Kompilierung können Sie mit  den Emulator starten. Auch nach jeder Änderung ist vor dem Aufruf des Emulators neu zu kompilieren. Der Emulator hat folgenden Aufbau:



In der oberen Hälfte sehen Sie die Originaldarstellung eines OP 03 mit Zeilendisplay und Tastatur. Im unteren Bereich haben Sie die Möglichkeit ein Ereignis auf der internen CPU zu simulieren. Hier können Sie durch Wertvorgabe gezielt Screen-Einträge anspringen bzw. Meldetexte auslösen.

Sie können auch über den Menüpunkt "Switch to Green Cable Mode" direkt ihren PC über Green Cable mit Ihrer CC-CPU verbinden und Ihre Projektierung am Emulator testen.

Sobald Ihre Projektierung auf dem Emulator fehlerfrei ausgeführt wird, können Sie Ihr Projekt über MPI in Ihren CC 03 übertragen.



### Hinweis!

Bitte beachten Sie, dass die CPU-Simulation nur dann funktionieren kann, wenn Sie in Ihrer Projekt-Gruppe im Register "Area Pointer" Objekte vom Typ "Screen Number" und "Event Messages" angelegt haben.

## Inbetriebnahme

### Voraussetzung

- Sie haben mit dem OP-Manager ein Projekt erzeugt. Dieses steht zum Download bereit.
- Der CC 03 wird mit DC 24V versorgt.

### Projekttransfer

Für den Projekttransfer habe Sie folgende Möglichkeiten:

- Transfer online
- Transfer über MMC

Ein Projekttransfer ist nur mit einer lizenzierten Version des OP-Manager möglich! Informationen zur Lizenzierung finden Sie in der Online-Hilfe Ihres OP-Manager.

Nachfolgend ist die Inbetriebnahme unter diesen Varianten beschrieben.



### Hinweis!

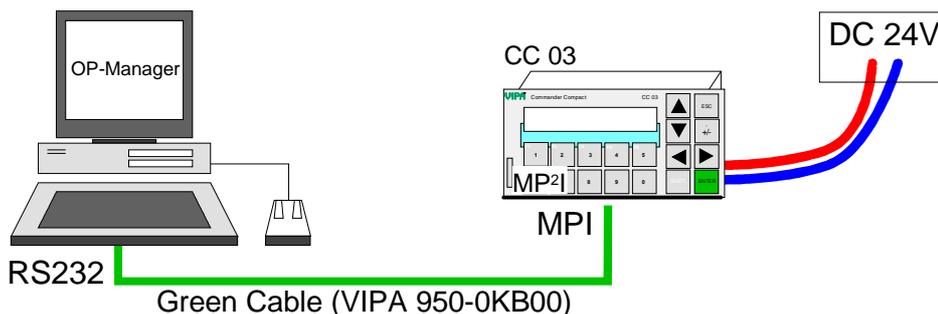
Bitte beachten Sie, dass der CC 03 immer extern mit DC 24V zu versorgen ist!

### Transfer online

Beim Online-Transfer ist der CC 03 über die MPI-Schnittstelle an Ihren PC zu koppeln. Hierzu können Sie entweder das Green Cable von VIPA oder ein MPI-Umsetzer-Kabel verwenden.

### Online-Verbindung über Green Cable

Das Green Cable ist bei VIPA erhältlich und hat die Best.-Nr. VIPA 950-0KB00. Verbinden Sie wie in der Abbildung gezeigt die RS232-Schnittstelle Ihres PC mit der MPI-Schnittstelle Ihres CC 03 über das Green Cable von VIPA.

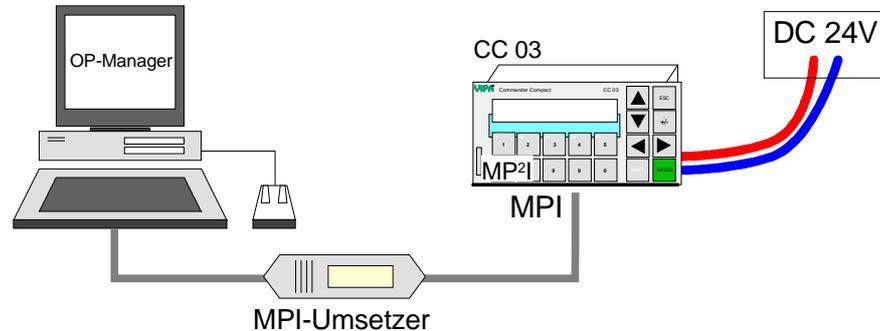


### Achtung!

- Das Green Cable darf ausschließlich direkt an den hierfür vorgesehenen MP<sup>2</sup>I-Buchsen der VIPA-Komponenten betrieben werden (Zwischenstecker sind nicht zulässig).
- Die Verlängerung des Green Cable mit einem weiteren Green Cable bzw. die Kombination mit weiteren MPI-Kabeln ist nicht zulässig und führt zur Beschädigung der angeschlossenen Komponenten! Das Green Cable darf nur mit einem 1:1 Kabel (alle 9 Pin 1:1 verbunden) verlängert werden.

Online-Verbindung  
über MPI-Umsetzer

Bei dieser Transfermethode erfolgt die Ankopplung über ein MPI-Umsetzer-Kabel. Die MPI-Umsetzer-Kabel erhalten Sie von VIPA in verschiedenen Ausführungen. Je nach Ausführung ist das Umsetzer-Kabel über die RS232- oder USB-Schnittstelle PC-seitig anzuschließen.

CC 03 für  
Datentransfer  
vorbereiten

Sofern sich das Standard-Projekt im CC 03 befindet, können Sie über **System** > *OP-Mode* > **SHIFT** + **▼** nach Eingabe des Passworts 100 den OP-Modus "Operat. mode Transfer" einstellen und mit **ENTER** bestätigen. Der CC 03 wartet nun mit "Ready for Transfer" auf Daten.

Ist das Standard-Projekt nicht mehr vorhanden, gelangen Sie mit folgender Vorgehensweise in das Setup-Menü:

Drücken Sie an Ihrem CC 03 die Tastenkombination **▶** + **▼** + **ESC**, schalten Sie den CC 03 ein und halten Sie die Tastenkombination solange gedrückt, bis der CC 03 in das "Setup-Menü" verzweigt. Wählen Sie hier mit **▼** "Perform Download from PC" und drücken Sie **ENTER**. Der CC 03 wartet nun mit "Ready for Transfer" auf Daten. Diesen Vorgang können Sie jederzeit mit **ESC** wieder abbrechen.

Transfer im OP-  
Manager starten

Starten Sie auf Ihrem PC den OP-Manager mit Ihrem Projekt. Nur wenn Sie mit einer lizenzierten Version arbeiten, können Sie online auf Ihren CC 03 zugreifen.

Rufen Sie die Transfer-Funktion auf, indem Sie auf  klicken.

Wählen Sie MPI an und stellen Sie über **Settings...** die Transfer-Parameter ein wie COM-Port, Baudrate 38400 und bestätigen Sie Ihre Eingabe. Den

Transfer starten Sie, indem Sie auf **OK** klicken und die Projektierung bestätigen.

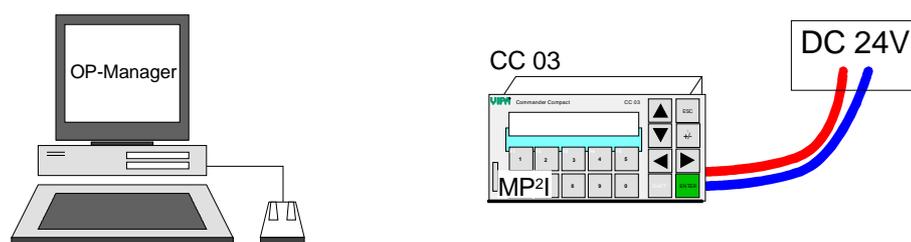
## Transfer über MMC

Mit der lizenzierten Version des OP-Manager haben Sie die Möglichkeit Ihr Projekt als MMC-File zu speichern. Die Datei können sie auf eine MMC übertragen und im CC 03 von der MMC gelesen werden.

- Laden Sie den OP-Manager auf Ihrem PC mit Ihrem Projekt. Wenn noch nicht geschehen, müssen Sie Ihr Projekt mit  kompilieren.
- Nur wenn Sie mit einer lizenzierten Version arbeiten, können Sie mit **File** > *Save Blocks as* > *MMC-File* Ihr Projekt als *cfg*-Datei speichern.
- Kopieren Sie die Datei auf Ihre MMC und benennen Sie die Datei um in *vp3.cfg*.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung des CC 03 aus und stecken Sie die MMC in den MMC-Slot des CC 03. Der MMC-Slot befindet sich auf der Rückseite des CC 03.
- Drücken Sie an Ihrem CC 03 die Tastenkombination  +  + **ESC**, schalten Sie Ihren CC 03 ein und halten Sie die Tastenkombination solange gedrückt, bis der CC 03 in das "Setup-Menü" verzweigt.
- Wählen Sie mit  "Perform Load Prog from MMC" und drücken Sie **ENTER**. Der CC 03 meldet "Storing configuration" und zeigt mit "Restarting" einen Neustart an. Bei falschem Dateinamen erfolgt die Meldung "No program file found". Ist keine MMC gesteckt, folgt die Meldung "No MMC found".
- Jetzt können Sie die MMC wieder entnehmen.

## Betrieb

Nach dem Transfer startet der CC 03 mit dem neuen Projekt. Jetzt können Sie das Transfer-Kabel bzw. die MMC wieder entfernen.



## Anlauf im Auslieferungszustand

Im Auslieferungszustand bzw. nach Urlöschen startet der CC 03 mit dem Standard-Projekt des OP-Managers.

## Einsatz Bedienteil

### Einschalten

Der CC 03 läuft an, sobald Sie diesen mit DC 24V versorgen.

### Bedienung über Tastatur

Im Auslieferungszustand besitzt der CC 03 ein Standard-Projekt, in dem alle für den Betrieb erforderlichen Funktionen integriert sind.

Sie gelangen in das Menü bzw. in die Bilder eines geladenen Projekts, indem Sie nach dem Hochlauf  betätigen.

Zur Navigation stehen Ihnen folgende Tasten zur Verfügung:

 bzw.  Navigation zum vorherigen bzw. nachfolgenden Bild

 bzw.  Navigation zum vorherigen bzw. nachfolgenden Bild

Durch zusätzliches Drücken von  können Sie mit  bzw.  innerhalb eines Bildes horizontal navigieren und mit  bzw.  beispielsweise bei Hex-Eingabe das entsprechende Zeichen aus dem Zeichensatz auswählen, welches Sie über die Tastatur nicht eingeben können.

Mit  beenden und übernehmen Sie die Eingabe für ein Datum.

Mit  brechen Sie eine Eingabe ab bzw. gelangen Sie wieder zurück in die nächst höhere Menüebene.

Die Tasten  1 ...  5 können Sie in Ihrem Projektier-Tool als Soft-Keys programmieren und mit bildabhängigen Funktionen belegen.

Der Zugriff auf die Soft-Keys kann mit oder ohne zusätzliche  -Taste projiziert werden. Dies können Sie über  im OP-Manager von VIPA bzw. ProTool von Siemens einstellen.

Mit  können Sie das Vorzeichen wechseln bzw. mit  +  ein Komma setzen.

**SETUP für  
Datentransfer, Fehler-  
diagnose und  
Kontrast-Einstellung**

Durch gleichzeitiges Drücken der Tastenkombination  +  +  vor dem Einschalten gelangen Sie in das SETUP, in dem Ihnen Grund-Funktionen zur Verfügung gestellt werden. Bitte halten Sie die Tastenkombination solange gedrückt, bis "Entering Setup \_\_\_\_" im Display erscheint.

**Display-Kontrast  
einstellen**

Die Einstellung des Display-Kontrasts können Sie ausschließlich im SETUP unter Verwendung von  +  bzw.  durchführen.

**Navigation**

Die Navigation erfolgt mit  bzw. , die Anwahl durch . Mit  können Sie das SETUP wieder verlassen.

**Datentransfer und  
Fehlerdiagnose**

Das SETUP bietet Ihnen folgende Funktionen:

- **setup default prog**

Mit dieser Funktion überschreiben Sie die aktuelle Konfiguration mit der Grundkonfiguration.

- **Download from PC**

Durch Anwahl dieser Funktion setzen Sie Ihren CC in Bereitschaft, Konfigurations-Daten aus dem OP-Manager via MPI zu empfangen. Im Auslieferungszustand besitzt Ihr CC die MPI-Adresse 2.

Zur Kontrolle der MPI-Adresse können Sie auch mit 2x  das SETUP verlassen und über  SYSTEM  >>  MPI-ADR  die MPI-Adresse und Baudrate abrufen. Diese Werte können ausschließlich über eine Hardware-Konfiguration geändert werden. In das SETUP gelangen Sie erst wieder indem Sie Ihren CC ausschalten und bei obiger Tastenkombination wieder einschalten.

Wählen Sie **Download from PC** an und drücken Sie .

Nach Ende der Datenübertragung, werden die Daten geprüft und im Speicher abgelegt. Ist alles OK, startet Ihr CC mit der neuen Konfiguration.

**Display error log**

Hier erfolgt eine Ausgabe aller im CC gespeicherten Fehler-Codes.

- **Load from MMC**

Mit dieser Funktion können Sie Ihre Konfiguration von einer gesteckten MMC übertragen.

## Teil 3 Einsatz CC 03 - Bedienteil

### Überblick

In diesem Teil finden Sie alle Informationen von der Projektierung über Adressierung und Firmwareupdate bis zur Inbetriebnahme, die für den Einsatz der CC-CPU erforderlich sind.

### Inhalt

Thema	Seite
<b>Teil 3 Einsatz CC 03 - Bedienteil</b> .....	<b>3-1</b>
Anlaufverhalten .....	3-2
Prinzip der Adressierung .....	3-3
CC-CPU - Projektierung .....	3-4
CC-CPU - Betriebszustände.....	3-11
CC-CPU - Urlöschen .....	3-12
Firmwareupdate .....	3-14
VIPA-spezifische Diagnose-Einträge.....	3-17
CC-CPU - Testfunktionen.....	3-19

## Anlaufverhalten

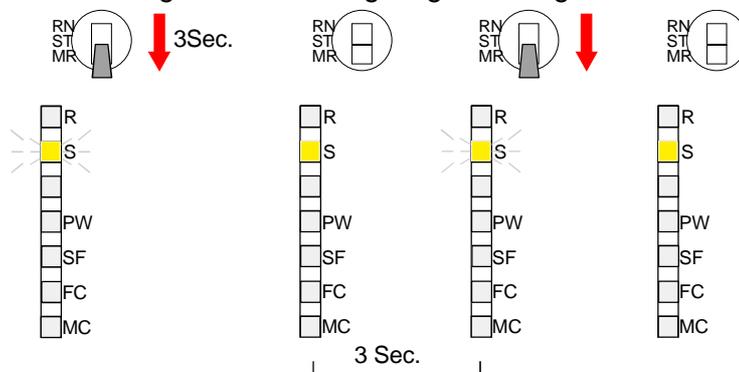
### Stromversorgung einschalten

Nach dem Einschalten der Stromversorgung geht die CC-CPU in den Betriebszustand über, der am Betriebsartenschalter eingestellt ist und das Bedienteil mit dem aktuellen Projekt bzw. mit dem Standard-Projekt startet. Sie können jetzt aus Ihrem CPU-Projektier-Tool heraus über MPI Ihr SPS-Projekt in die CC-CPU übertragen bzw. eine MMC mit Ihrem SPS-Projekt (s7prog.wld) stecken und Urlöschen ausführen.

Zur Projektierung des Bedienteils können Sie online über MPI ein OP-Manager-Projekt einspielen bzw. dieses von MMC als vp3.cfg laden.

### Urlöschen

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Vorgehensweise beim Urlöschen:



### Hinweis!

Immer nach Urlöschen oder PowerON versucht die CC-CPU ein Anwenderprogramm von der MMC in das batteriegepufferte RAM bzw. in den Flash-Speicher zu laden.

### Anlauf im Auslieferungszustand

Im Auslieferungszustand ist die CC-CPU urlöscht.

Nach einem STOP→RUN Übergang geht die CC-CPU ohne Programm in RUN. Sofern kein Projekt geladen ist, startet das Bedienteil mit dem Standard-Projekt des OP-Managers.

### Anlauf bei leerem Akku

Der Akku wird direkt über die eingebaute Spannungsversorgung über eine Ladeelektronik geladen und gewährleistet eine Pufferung für ca. 30 Tage. Wird dieser Zeitraum überschritten, kann es zur vollkommenen Entladung des Akkus kommen. Hierbei wird das batteriegepufferte RAM gelöscht.

In diesem Zustand führt die CC-CPU ein Urlöschen durch und geht in STOP. Dieser Vorgang wird im Diagnosepuffer unter folgendem Eintrag festgehalten: "Start Urlöschen automatisch (ungepuffert NETZ-EIN)".

Ist eine MMC gesteckt, wird das Programm auf der MMC in das RAM übertragen. Ansonsten greift die CC-CPU auf das Programm im internen Flash zu und transferiert dies in das RAM. Bei leerem Akku lädt das Bedienteil automatisch das Standard-Projekt.

## Prinzip der Adressierung

### Übersicht

Damit die Peripheriemodule gezielt angesprochen werden können, müssen ihnen bestimmte Adressen in der CC-CPU zugeordnet werden.

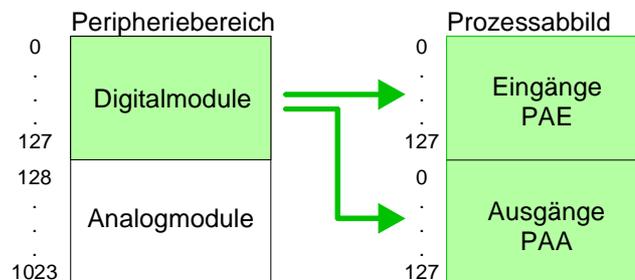
Beim Hochlauf der CC-CPU vergibt diese automatisch von 0 an aufsteigend Peripherieadressen für die E/A-Peripherie.

### Signalzustände in Prozessabbild

Die Signalzustände der unteren Adresse (0 ... 127) werden zusätzlich in einem besonderen Speicherbereich, dem *Prozessabbild* gespeichert.

Das Prozessabbild ist in zwei Teile gegliedert:

- Prozessabbild der Eingänge (PAE)
- Prozessabbild der Ausgänge (PAA)



Nach jedem Zyklusdurchlauf wird das Prozessabbild aktualisiert.

### Über Hardware-Konfiguration Adressen definieren

Über Lese- bzw. Schreibzugriffe auf die Peripheriebytes oder auf das Prozessabbild können Sie die Module ansprechen.

Mit einer Hardware-Konfiguration können Sie Adressen definieren. Klicken Sie hierzu auf die Eigenschaften des entsprechenden Moduls und stellen Sie die gewünschte Adresse ein.

### Automatische Adressierung

Falls Sie keine Hardware-Konfiguration verwenden möchten, tritt eine automatische Adressierung in Kraft. Hierbei werden zuerst für die internen Ein- und Ausgabe bei 0 beginnend jeweils 3Byte belegt und danach die über die Buserweiterung angebundene E/A-Bereiche adressiert.



#### Hinweis!

Bitte beachten Sie, dass durch den lesenden und schreibenden Zugriff auf dieselbe Adresse unterschiedliche Module angesprochen werden können.

Digitale und analoge Module haben bei der automatischen Adressierung getrennte Adressbereiche.

Digitalmodule: 0 ... 127

Analogmodule: 128 ... 1023

## CC-CPU - Projektierung

### Allgemein

Die Adresszuordnung und die Parametrierung erfolgt im Siemens SIMATIC Manager in Form eines virtuellen PROFIBUS-Systems. Da die PROFIBUS-Schnittstelle softwareseitig standardisiert ist, können wir auf diesem Weg gewährleisten, dass über die Einbindung einer GSD-Datei die Funktionalität in Verbindung mit dem Siemens SIMATIC Manager jederzeit gegeben ist. Ihr Projekt übertragen Sie seriell über die MPI-Schnittstelle in Ihre CC-CPU.

### Voraussetzung

Folgende Voraussetzungen müssen für die Projektierung erfüllt sein:

- Siemens SIMATIC Manager auf PC bzw. PG installiert
- GSD-Dateien in Hardware-Konfigurator von Siemens eingebunden
- serielle Verbindung zur CC-CPU (z.B. "Green Cable" von VIPA)



### Hinweis!

Für die Projektierung der CC-CPU werden fundierte Kenntnisse im Umgang mit dem Siemens SIMATIC Manager und dem Hardware-Konfigurator von Siemens vorausgesetzt!

### Hardware-Konfigurator von Siemens installieren

Der Hardware-Konfigurator ist Bestandteil des SIMATIC Managers von Siemens. Er dient der Projektierung. Die Module, die hier projiziert werden können, entnehmen Sie dem Hardware-Katalog.

Für den Einsatz des CC 03 ist die Einbindung einer GSD-Datei von VIPA im Hardwarekatalog erforderlich. Den CC 03 finden Sie unter der entsprechenden Best-Nr. 603... in der GSD **VIPA\_11x.GSD** für das System 100V.

### GSD-Datei einbinden

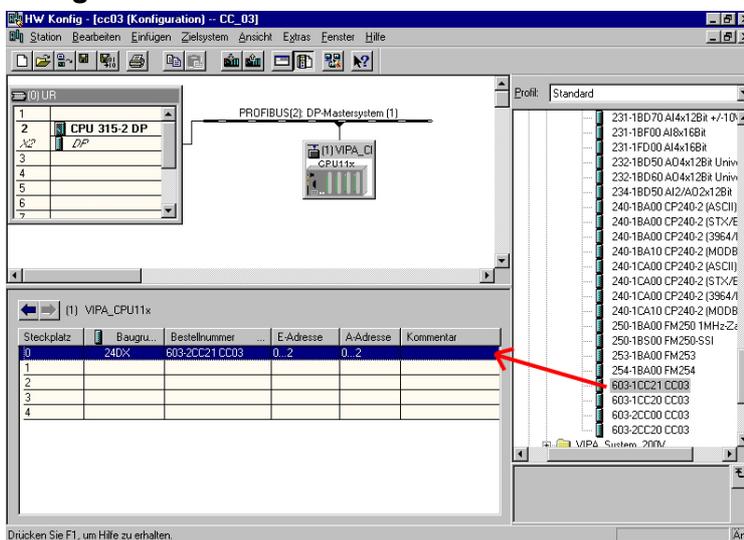
- Kopieren Sie die mitgelieferte VIPA-GSD-Datei **VIPA\_11x.GSD** in Ihr GSD-Verzeichnis ... \siemens\step7\s7data\gsd.
- Starten Sie den Hardware-Konfigurator von Siemens.
- Schließen Sie alle Projekte.
- Gehen Sie auf **Extras** > *Neue GSD-Datei installieren*.
- Geben hier **VIPA\_11x.GSD** an.
- Aktualisieren Sie den Hardware-Katalog über **Extras** > *Katalog aktualisieren*.

Die Module des System 100V und die CC 03 Varianten von VIPA sind jetzt im Hardwarekatalog integriert und können projiziert werden. Hier finden Sie auch die Erweiterungsmodule, die über die Systembuserweiterung angebunden werden können.

## Schritte der Projektierung

Um kompatibel mit dem Hardware-Konfigurator von Siemens zu sein, ist der CC 03 als ein virtuelles PROFIBUS-System nach folgenden Vorgehensweisen zu projektieren:

- Legen Sie ein neues Projekt System 300 an.
- Fügen Sie aus dem Hardwarekatalog eine Profilschiene ein.
- Sie finden die CC-CPU mit PROFIBUS-Master im Hardwarekatalog unter:  
Simatic300/CPU-300/CPU315-2DP/**6ES7 315-2AF03-0AB0**.
- Fügen Sie die CPU 315-2DP (**6ES7 315-2AF03-0AB0**) ein.
- Geben Sie eine PROFIBUS-Adresse (außer 1) für Ihren Master an.
- Klicken Sie auf DP und stellen Sie unter *Objekteigenschaften* die Betriebsart "DP Master" ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit OK.
- Durch Klick mit der rechten Maustaste auf "DP" öffnet sich das Kontextmenü. Wählen Sie "Master-System einfügen" aus. Legen Sie über NEU ein neues PROFIBUS-Subnetz an.
- Hängen Sie an das Subnetz das System "VIPA\_CPU11x". Sie finden dies im Hardware-Katalog unter *PROFIBUS DP > Weitere Feldgeräte > IO > VIPA\_System\_100V*. Geben Sie diesem Slave die PROFIBUS-Adresse 1 (VIPA\_11x.GSD erforderlich). **Die PROFIBUS-Adresse 1 ist zwingend erforderlich!**
- Platzieren Sie in Ihrem Konfigurator auf dem Steckplatz 0 Ihren CC 03, indem Sie diesen unter der entsprechenden Best.-Nr. 603... aus dem Hardware-Katalog auf den Steckplatz 0 ziehen. **Der Steckplatz 0 ist zwingend erforderlich!**



Die Adressbereiche der Ein-/Ausgabe-Peripherie und die Steckplätze der Systembusserweiterung werden automatisch angelegt und können jederzeit geändert werden.

- Sie haben nun die Möglichkeit über die Steckplätze 1 ... 4 Module, die über die Systembusserweiterung angebinden sind, in Ihre CC 03 Projektierung einzubinden. Wählen Sie hierzu das entsprechende Modul im Hardware-Katalog aus und platzieren Sie dieses auf dem entsprechenden Steckplatz.
- Sichern Sie Ihr Projekt.

**Parameter-einstellung**

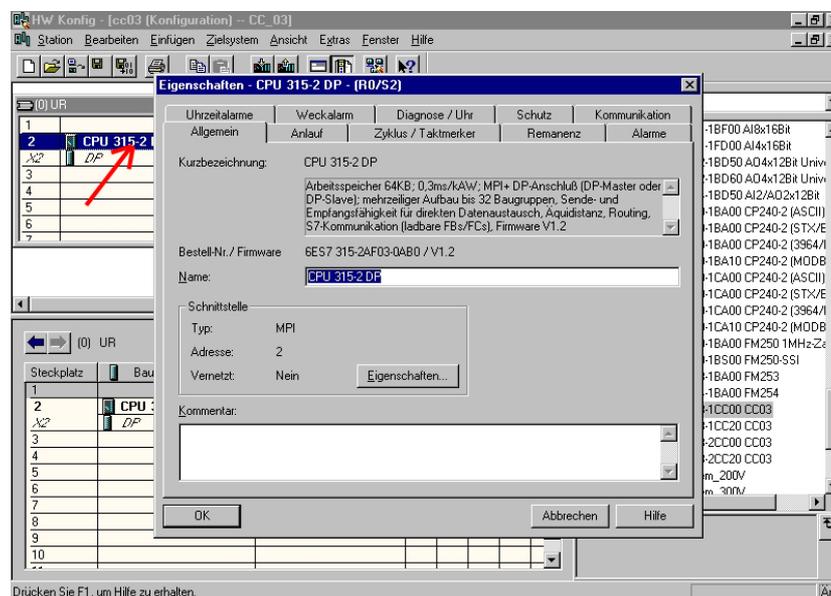
Die CC-CPU besitzt verschiedene Parameter, die Sie im Hardware-Konfigurator von Siemens unter den jeweiligen CPU-"Eigenschaften" einstellen können:

- Die Einstellungen, welche die CC-CPU betreffen, finden Sie unter den Eigenschaften der CPU 315-2 DP.
- Einstellungen, welche die Ein-/Ausgabe-Peripherie betreffen, befinden sich in den "Eigenschaften" des CC 03, wie z.B. 603-2CC21.

Nachfolgend soll die Parametrierung beschrieben werden.

**CPU-Parameter**

Durch Doppelklick auf die CPU 315-2 DP gelangen Sie in das Parametrierfenster für Ihre CC-CPU. Über die Register haben Sie Zugriff auf alle Parameter Ihrer CC-CPU.



**Unterstützte Parameter**

Die CC-CPU wertet nicht alle Parameter aus, die Sie in Ihrem Projektierool einstellen können. Folgende Parameter werden zur Zeit in der CC-CPU ausgewertet:

**Allgemein :**

- MPI-Adresse der CPU
- Baudrate (19,2kBaud, 187kBaud)
- maximale MPI-Adresse

**Anlauf :**

- Anlauf bei Sollausbau ungleich...
- Fertigmeldung durch Baugruppe
- Übertragung der Parameter an...

**Remanenz :**

- Anzahl Merkerbytes ab MB0
- Anzahl S7-Timer ab T0
- Anzahl S7-Zähler ab Z0

**Schutz :**

- Schutzstufe durch Passwort ...

**Uhrzeitalarm :**

- OB10 : Ausführung
- Aktiv
- Startdatum
- Uhrzeit

**Weckalarm :**

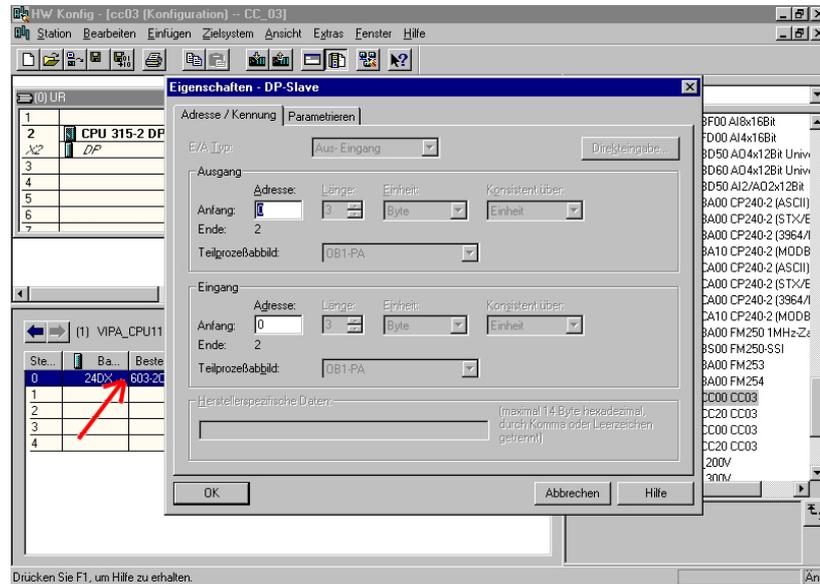
- OB35 : Ausführung

**Zyklus / Taktmerker :**

- Zyklusüberwachungszeit
- Zyklusbelastung durch Kom. ...
- OB85-Aufruf bei Peripherie-zugriffsfehler
- Taktmerker mit Merkerbytenummer

**Parameter der E/A-Komponenten**

Zur Parametrierung der Ein-/Ausgabe-Komponenten des CC 03 doppelklicken Sie auf den CC 03 auf Steckplatz 0.

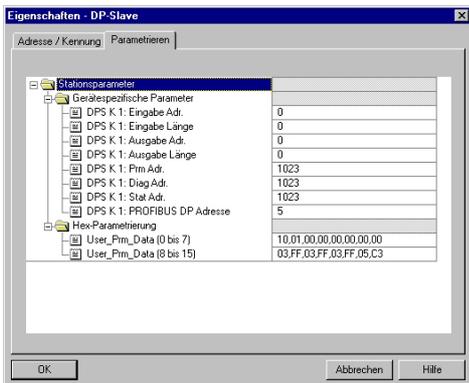


Sie haben jetzt die Möglichkeit unter "Adresse/Kennung" die Adressbelegung von integrierten Ein-/Ausgabe-Komponenten wie beispielsweise beim 603-1CC21 zu ändern.

**Parameter PROFIBUS**

Unter dem Register "Parameter" können Sie beispielsweise für den CC 03 mit integriertem PROFIBUS-DP-Slave 603-2CC21 Parameter für den PROFIBUS-Anschluss eingeben.

Der PROFIBUS Teil blendet seine Datenbereiche im Speicherbereich der CC-CPU ein. Die Zuordnung der Bereiche können Sie im Register "Parameter" durchführen.



- Eingabe Adr.: Adresse für Empfangsdaten über PROFIBUS
- Eingabe Länge: Länge des Datenbereichs der Empfangsdaten
- Ausgabe Adr.: Adresse für Sendedaten über PROFIBUS
- Ausgabe Länge: Länge des Datenbereichs der Sendedaten
- Prm Adr.: Adresse der 24Byte Parameterdaten, des Masters
- Diag Adr.: Adresse der 5Byte Anwender-Diagnose-Daten
- Stat Adr.: Adresse des 2Byte Statusbereichs
- PROFIBUS DP PROFIBUS-Adresse des DP-Slave
- Adr.:

Näheres hierzu finden Sie im Teil "Einsatz CC 03 unter PROFIBUS".

---

**Projekt transferieren**

Für den Transfer in Ihre CC-CPU haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Transfer über MPI
- Transfer über MMC bei Einsatz eines MMC-Lesers

**Transfer über MPI**

Der Aufbau eines MPI-Netzes ist prinzipiell gleich dem Aufbau eines 1,5Mbaud PROFIBUS-Netzes. Das heißt, es gelten dieselben Regeln und Sie verwenden für beide Netze die gleichen Komponenten zum Aufbau.

Defaultmäßig wird das MPI-Netz mit 187,5kbaud betrieben.

Jeder Busteilnehmer identifiziert sich mit einer eindeutigen MPI-Adresse am Bus.

Sie verbinden die einzelnen Teilnehmer über Busanschlusstecker und das PROFIBUS-Buskabel.

**Abschlusswiderstand**

Eine Leitung muss mit ihrem Wellenwiderstand abgeschlossen werden. Hierzu schalten Sie den Abschlusswiderstand am ersten und am letzten Teilnehmer eines Netzes oder eines Segments zu.

Achten Sie darauf, dass die Teilnehmer, an denen der Abschlusswiderstand zugeschaltet ist, während des Hochlaufs und des Betriebs immer mit Spannung versorgt sind.

**Vorgehensweise**

- Verbinden Sie Ihr PG bzw. Ihren PC über MPI mit Ihrer CC-CPU. Zur Verbindung von PC und CC-CPU können Sie auch das Green Cable von VIPA für eine serielle Punkt-zu-Punkt-Übertragung verwenden. Das Green Cable hat die Best.-Nr. VIPA 950-0KB00 und eignet sich ausschließlich zum direkten Anschluss von VIPA-Komponenten. Bitte beachten Sie hierbei die Hinweise zum Green Cable in Teil 1.
- Konfigurieren Sie die MPI-Schnittstelle Ihres PC, indem Sie im SIMATIC Manager von Siemens unter **Extras** > *PG/PC-Schnittstelle einstellen* aufrufen, unter "PC Adapter MPI" im Register MPI die Parameter Ihres MPI-Netzes einstellen und unter "Lokaler Anschluss" Ihre COM-Schnittstelle und die Baudrate 38400 angeben (siehe Folgeseite).
- Wählen Sie nun die zu übertragenden Komponenten an und starten Sie die Übertragung in Ihre CC-CPU mit **Zielsystem** > *Laden in Baugruppe*.
- Zur zusätzlichen Sicherung Ihres Projekts auf MMC stecken Sie eine MMC in den MMC-Slot des CC 03 und übertragen Sie mit **Zielsystem** > *RAM nach ROM kopieren* Ihr Anwenderprogramm auf die MMC. Während des Schreibvorgangs blinkt die "MC"-LED auf der Rückseite des CC 03. Systembedingt wird zu früh ein erfolgter Schreibvorgang gemeldet. Der Schreibvorgang ist erst beendet, wenn die LED erlischt.

## MPI für Green Cable konfigurieren

Hinweise zur Konfiguration einer MPI-Schnittstelle finden Sie in der Dokumentation zu Ihrer Programmiersoftware.

An dieser Stelle soll lediglich der Einsatz des "Green Cable" von VIPA in Verbindung mit dem Programmierwerkzeug von Siemens gezeigt werden.

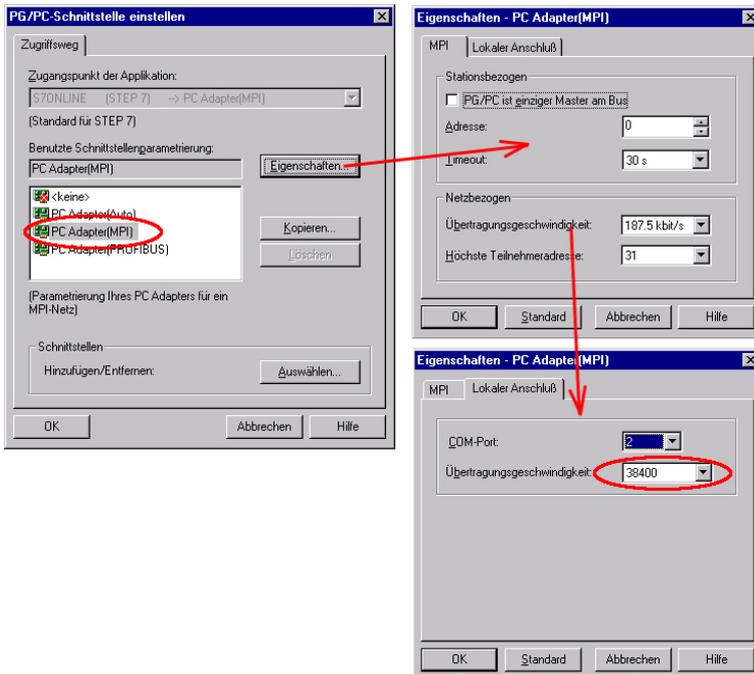
Das "Green Cable" stellt über MPI eine serielle Verbindung zwischen der COM-Schnittstelle des PCs und der MP<sup>2</sup>I-Schnittstelle der CC-CPU her.



### Achtung!

Das "Green Cable" dürfen Sie ausschließlich direkt auf den MP<sup>2</sup>I-Schnittstellen von VIPA-Komponenten einsetzen.

- Starten Sie den SIMATIC Manager von Siemens.
- Wählen Sie unter **Extras** > *PG/PC-Schnittstelle einstellen*
  - Es öffnet sich ein Dialogfenster, in dem Sie die zu verwendende MPI-Schnittstelle konfigurieren können.
- Wählen Sie in der Auswahlliste "PC Adapter (MPI)" aus; ggf. müssen Sie diesen erst hinzufügen und klicken Sie auf **Eigenschaften...**
  - In den folgenden 2 Unterdialogen können Sie, wie in der Abbildung gezeigt, Ihren PC-Adapter konfigurieren:



- Im Register "MPI" sollten Sie die **Standard-Vorgaben** verwenden. Bitte beachten Sie, dass sich **Standard** auch auf das Register "Lokaler Anschluß" auswirkt.
- Geben Sie im Register "Lokaler Anschluß" den gewünschten COM-Port und zur Kommunikation mit dem Green Cable über MP<sup>2</sup>I die **Übertragungsgeschwindigkeit 38400bps** an.
- Schließen Sie mit **OK** beide Dialogfenster.

## Test

Zum Test verbinden Sie die COM-Schnittstelle Ihres PCs mit der MP<sup>2</sup>I-Buchse Ihrer CC-CPU über Green Cable.

Über **Zielsystem** > *Erreichbare Teilnehmer anzeigen* finden Sie Ihre CC-CPU mit der voreingestellten MPI-Adresse 2.

**Transfer über MMC**

Als externes Speichermedium kommt eine MMC zum Einsatz. Die MMC (**M**ulti **M**edia **C**ard) dient auch als externes Transfermedium für Programme und Firmware, da Sie unter anderem das PC-kompatible FAT16 Filesystem besitzt. Mit Urlöschen oder PowerON wird automatisch von der MMC gelesen. Es dürfen sich mehrere Projekte und Unterverzeichnisse auf einem MMC-Speichermodul befinden. Bitte beachten Sie, dass sich Ihr aktuelles Projekt im Root-Verzeichnis befindet und einen der nachfolgend beschriebenen Dateinamen hat.

**Transfer MMC→RAM→ROM**

Immer nach Urlöschen und PowerON versucht die CC-CPU ein Anwenderprogramm von der MMC in das batteriegepufferte RAM bzw. in den Flash-Speicher zu laden. Hierbei können Sie je nach gewünschter Funktionalität folgende Dateinamen für Ihr Projekt vergeben:

- **S7PROG.WLD**  
Nach Urlöschen wird das Anwenderprogramm S7PROG.WLD in das batteriegepufferte RAM übertragen.
- **S7PROGF.WLD (ab Firmware-Version V. 3.8.6)**  
Nach Urlöschen wird das Anwenderprogramm S7PROGF.WLD in das batteriegepufferte RAM und zusätzlich in den Flash-Speicher übertragen. Ein Zugriff auf den Flash-Speicher erfolgt nur bei leerer Pufferbatterie, sofern keine MMC mit Anwenderprogramm gesteckt ist.
- **AUTOLOAD.WLD**  
Nach PowerON wird das Anwenderprogramm AUTOLOAD.WLD in das batteriegepufferte RAM übertragen.

**Transfer RAM→MMC→ROM**

Bei einer in der CC-CPU gesteckten MMC wird durch einen Schreibbefehl der Inhalt des batteriegepufferten RAMs als **S7PROG.WLD** auf die MMC übertragen. Den Schreibbefehl starten Sie aus dem Hardware-Konfigurator von Siemens über **Zielsystem > RAM nach ROM kopieren**. Während des Schreibvorgangs blinkt die "MC"-LED. Erlischt die LED, ist der Schreibvorgang beendet. Gleichzeitig erfolgt ein Schreibvorgang in den internen Flash-Speicher der CC-CPU.

**Kontrolle des Transfervorgangs**

Nach einem Schreibvorgang auf die MMC wird ein entsprechendes ID-Ereignis im Diagnosepuffer der CC-CPU eingetragen. Zur Anzeige der Diagnoseeinträge gehen Sie im Siemens SIMATIC Manager auf **Zielsystem > Baugruppenzustand**. Über das Register "Diagnosepuffer" gelangen Sie in das Diagnosefenster. Folgende Ereignisse können auftreten:

Ereignis-ID	Bedeutung
0xE100	MMC-Zugriffsfehler
0xE101	MMC-Fehler Filesystem
0xE102	MMC-Fehler FAT
0xE200	MMC schreiben beendet
0xE300	Internes Flash schreiben beendet

Informationen zu den Ereignis-IDs sind am Ende des Kapitels zu finden.



**Hinweis!**

Ist das Anwenderprogramm größer als der Anwenderspeicher in der CC-CPU, wird der Inhalt der MMC nicht in die CC-CPU übertragen. Führen Sie vor der Übertragung eine Komprimierung durch, da keine automatische Komprimierung durchgeführt wird.

## CC-CPU - Betriebszustände

### Übersicht

Die CC-CPU kennt 3 Betriebszustände:

- Betriebszustand STOP
- Betriebszustand ANLAUF
- Betriebszustand RUN

In den Betriebszuständen ANLAUF und RUN können bestimmte Ereignisse auftreten, auf die das Systemprogramm reagieren muss. In vielen Fällen wird dabei ein für das Ereignis vorgesehener Organisationsbaustein als Anwenderschnittstelle aufgerufen.

### Betriebszustand STOP

- Das Anwenderprogramm wird nicht bearbeitet.
- Hat zuvor eine Programmbearbeitung stattgefunden, bleiben die Werte von Zählern, Zeiten, Merkern und des Prozessabbilds beim Übergang in den STOP-Zustand erhalten.
- Die Befehlsausgabe ist gesperrt, d.h. alle digitalen Ausgaben sind gesperrt.
- RUN-LED     aus
- STOP-LED    an

### Betriebszustand ANLAUF

- Während des Übergangs von STOP nach RUN erfolgt ein Sprung in den Anlauf-Organisationsbaustein OB 100. Die Länge des OBs ist nicht beschränkt. Auch wird der Ablauf zeitlich nicht überwacht. Im Anlauf-OB können weitere Bausteine aufgerufen werden.
- Beim Anlauf sind alle digitalen Ausgaben gesperrt, d.h. die Befehlsausgabesperre ist aktiv.
- RUN-LED     blinkt
- STOP-LED    aus

Wenn die CC-CPU einen Anlauf fertig bearbeitet hat, geht Sie in den Betriebszustand RUN über.

### Betriebszustand RUN

- Das Anwenderprogramm im OB 1 wird zyklisch bearbeitet, wobei zusätzlich alarmgesteuert weitere Programmteile eingeschachtelt werden können.
- Alle im Programm gestarteten Zeiten und Zähler laufen und das Prozessabbild wird zyklisch aktualisiert.
- Das BASP-Signal (Befehlsausgabesperre) wird deaktiviert, d.h. alle digitalen Ausgänge sind freigegeben.
- RUN-LED     an
- STOP-LED    aus

## CC-CPU - Urlöschen

### Übersicht

Beim Urlöschen wird der komplette Anwenderspeicher der CC-CPU gelöscht. Ihre Konfigurationsdaten für das Bedienteil und alle Daten auf der eventuell gesteckten MMC bleiben erhalten.

Sie haben 2 Möglichkeiten zum Urlöschen:

- Urlöschen über Betriebsartenschalter
- Urlöschen über den Hardware-Konfigurator von Siemens



### Hinweis!

Vor dem Laden Ihres Anwenderprogramms in Ihre CC-CPU sollten Sie die CC-CPU immer urlöschen, um sicherzustellen, dass sich kein alter Baustein mehr in Ihrer CC-CPU befindet.

### Urlöschen über Betriebsartenschalter

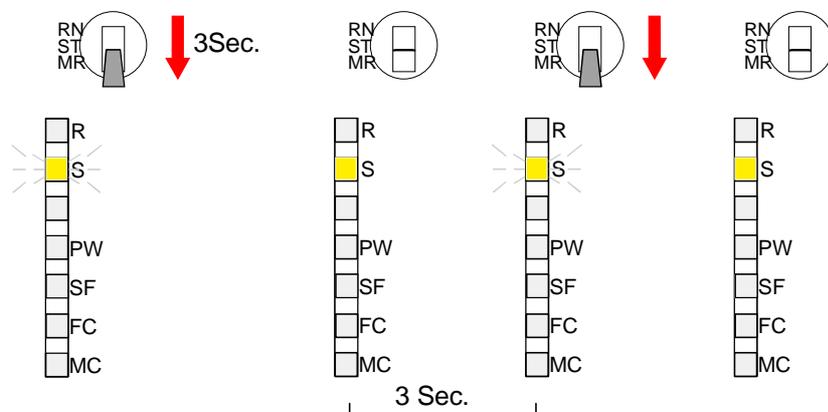
#### Voraussetzung

Ihre CC-CPU muss sich im STOP-Zustand befinden. Stellen Sie hierzu den CPU-Betriebsartenschalter auf "ST" → die S-LED leuchtet.

#### Urlöschen

- Bringen Sie den Betriebsartenschalter in Stellung MR und halten Sie ihn ca. 3 Sekunden. → Die S-LED geht von Blinken über in Dauerlicht.
- Bringen Sie den Betriebsartenschalter in Stellung ST und innerhalb von 3 Sekunden kurz in MR dann wieder auf ST. → Die S-LED blinkt (Urlösch-Vorgang).
- Das Urlöschen ist abgeschlossen, wenn die S-LED in Dauerlicht übergeht → Die S-LED leuchtet.

Die nachfolgende Abbildung zeigt nochmals die Vorgehensweise:



**Automatisch nachladen**

Nun versucht die CC-CPU ihr Anwenderprogramm von der Memory Card neu zu laden. → Die LED (MC) blinkt.

Nach dem Nachladen erlischt die LED. Abhängig von der Einstellung des Betriebsartenschalters bleibt die CC-CPU in STOP bzw. geht in RUN.

**Urlöschen über Hardware-Konfigurator von Siemens***Voraussetzung*

Ihre CC-CPU muss sich im STOP-Zustand befinden.

Mit dem Menübefehl **Zielsystem** > *Betriebszustand* bringen Sie Ihre CC-CPU in STOP.

*Urlöschen*

Über den Menübefehl **Zielsystem** > *Urlöschen* fordern Sie das Urlöschen an.

In dem Dialogfenster können Sie, wenn noch nicht geschehen Ihre CC-CPU in STOP bringen und das Urlöschen starten.

Während des Urlöschvorgangs blinkt die S-LED.

Geht die S-LED in Dauerlicht über, ist der Urlöschvorgang abgeschlossen.

**Automatisch nachladen**

Nun versucht die CC-CPU ihr Anwenderprogramm von der Memory Card neu zu laden. → Die "MC"-LED blinkt.

Nach dem Nachladen erlischt die LED. Abhängig von der Einstellung des Betriebsartenschalters bleibt die CC-CPU in STOP bzw. geht in RUN.

## Firmwareupdate

### Übersicht

Beim CC 03 haben Sie die Möglichkeit mittels einer MMC unter dem reservierten Dateinamen *firmware.bin* oder mit der Update-Software und dem Green Cable von VIPA ein Firmwareupdate durchzuführen.

Die aktuellsten Firmwarestände finden Sie auf [www.vipa.de](http://www.vipa.de) im Service-Bereich.



### Achtung!

Beim Aufspielen einer neuen Firmware ist äußerste Vorsicht geboten. Unter Umständen kann Ihr CC 03 unbrauchbar werden, wenn beispielsweise während der Übertragung die Spannungsversorgung unterbrochen wird oder die Firmware-Datei fehlerhaft ist. Setzen Sie sich in diesem Fall mit der VIPA-Hotline in Verbindung!

Bitte beachten Sie, dass sich die zu überschreibende Firmware-Version von der Update-Version unterscheidet, ansonsten erfolgt kein Update.

### Firmware-Version ermitteln

Sofern Sie noch kein Firmwareupdate durchgeführt haben, befindet sich auf der Rückseite des CC 03 ein Aufkleber mit dem aktuellen Firmwarestand.

Für die Firmwaredatei ist die Bestell-Nr. und der Ausgabestand (HW) erforderlich. Unter diesen Daten finden Sie die entsprechende Firmware abgelegt. Beispielsweise hat die Firmwaredatei eines CC 03 mit Best-Nr. 603-2CC21 und einem HW 1 den Dateinamen 603-2cc21\_a1.xxx (xxx ist die Firmware-Version).

### Vorgehensweise

- Gehen Sie auf [www.vipa.de](http://www.vipa.de).
- Klicken Sie auf Service / Support > Downloads > Firmware und navigieren Sie unter "HMI" zur Firmware für Ihr CC.
- Entpacken Sie die zip-Datei in einen beliebigen Ordner auf Ihrem PC.
- Sofern Sie mit dem Green Cable ein Update durchführen möchten, ist der "Updater" von VIPA erforderlich, den Sie unter "Firmware" im Downloadbereich finden. Laden Sie den "Updater" und entpacken Sie die zip-Datei in einen beliebigen Ordner auf Ihrem PC. Starten Sie den "Updater" mit `cpu_up.exe`.

### Firmware von MMC in CC-CPU übertragen

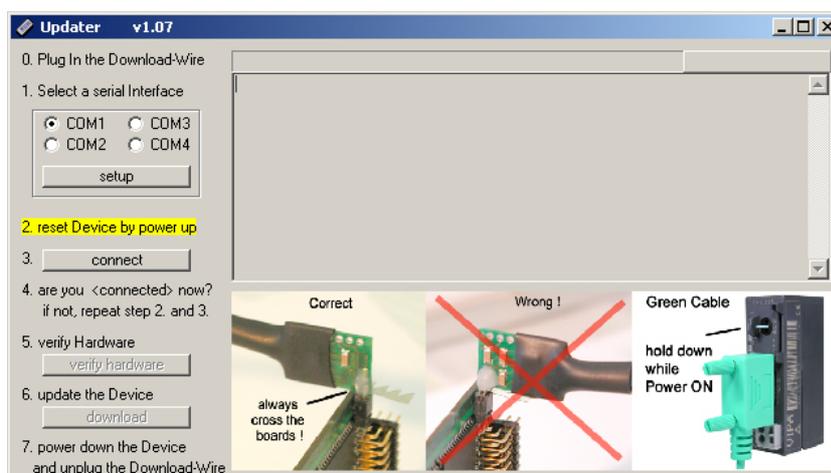
Es dürfen sich mehrere Projekte und Unterverzeichnisse auf einer MMC befinden. Bitte beachten Sie, dass sich Ihre aktuelle Firmware-Datei für den CC 03 im Root-Verzeichnis also in der obersten Ebene befindet. Damit diese Datei als Firmware-Datei identifiziert werden kann, benennen Sie die Datei um in **firmware.bin**.

- Installieren Sie Ihr MMC-Lesegerät und stecken Sie eine MMC. Übertragen Sie die Datei firmware.bin auf Ihre MMC.
- Bringen Sie den RUN/STOP-Schalter des CC 03 in Stellung STOP.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung aus.
- Stecken Sie die MMC mit der Firmware in die CC-CPU. Achten Sie hierbei auf die Steckrichtung der MMC.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
- Nach einer kurzen Hochlaufzeit zeigt das abwechselnde Blinken der LEDs SF und FC an, dass auf der MMC die Firmware-Datei gefunden wurde.
- Sie starten die Übertragung der Firmware, indem Sie innerhalb von 10s den RUN/STOP-Schalter kurz nach MRST tippen. Die CC-CPU zeigt die Übertragung über ein LED-Lauflicht an.
- Während des Update-Vorgangs blinken die LEDs SF, FC und MC abwechselnd. Dieser Vorgang kann mehrere Minuten dauern.
- Das Update ist fehlerfrei beendet, wenn alle CC-CPU-LEDs leuchten. Blinken diese schnell, ist ein Fehler aufgetreten.

### Firmwareupdate über Green Cable und "Updater"

Voraussetzung für ein Firmwareupdate über Green Cable ist das Green Cable von VIPA und das Software-Tool "Updater", das Sie von [www.vipa.de](http://www.vipa.de) downloaden können. Laden Sie den Updater und entpacken Sie die zip-Datei in einen beliebigen Ordner auf Ihrem PC.

Den Updater starten Sie mit `cpu_up.exe`. Es öffnet sich folgendes Dialogfenster:



Eine nähere Beschreibung zur Vorgehensweise finden Sie auf der Folgeseite.

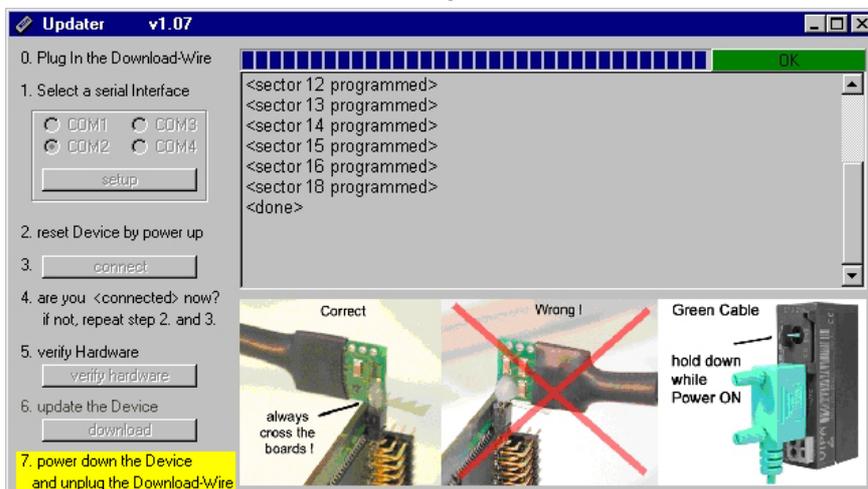
**Fortsetzung  
Firmwareupdate  
über Green Cable  
und "Updater"**



- zu 0. Verbinden Sie die COM-Schnittstelle des PC und die MP<sup>2</sup>I-Buchse des CC 03 über Green Cable.
- zu 1. Geben Sie die COM-Schnittstelle an (am Setup sollten Sie nichts ändern).
- zu 2. Schalten Sie den CC aus, halten Sie den RUN/STOP-Schalter in Stellung MRST und schalten Sie den CC 03 ein.  
Der CC 03 ist nun bereit für das Firmwareupdate und zeigt dies durch Leuchten aller LEDs mit Ausnahme der DE an.
- zu 3. Klicken Sie im Updater auf **connect**.
- zu 4. Eine Verbindung zum CC 03 wird aufgebaut und dies mit der Meldung "connected" angezeigt.  
Sollte statt dessen eine Fehlermeldung ausgegeben werden wiederholen Sie den Vorgang ab 0 mit einer anderen COM-Schnittstelle.
- zu 5. Bei jetzt fehlerfreier Verbindung klicken Sie auf **verify hardware**. Ihr CC 03 wird nun auf den Datentransfer vorbereitet.
- zu 6. Mit Klick auf **download** öffnet sich ein Dateiauswahl-Fenster. Wählen Sie die entsprechende Firmware aus und starten Sie den Download mit **Öffnen**.

Sollte jetzt die Fehlermeldung "The selected file doesn't fit to your hardware" erscheinen, haben Sie eventuell versucht eine für Ihren CC 03 ungeeignete Firmware-Version zu laden. Sofern es sich um eine gültige Firmware handelt, startet nun der Update-Vorgang. Dieser kann einige Minuten in Anspruch nehmen und wird durch einen Laufbalken angezeigt.

Nach dem Download sollte sie folgendes Bild sehen:



- zu 7. Schalten Sie die Spannungsversorgung Ihres CC 03 aus ziehen Sie das Green Cable ab und schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein. Der CC 03 steht Ihnen jetzt mit neuer Firmware zur Verfügung.

Sollte Ihr CC 03 nicht mehr anlaufen, ist während des Firmwareupdates ein Fehler aufgetreten. Setzen Sie sich in diesem Fall mit der VIPA-Hotline in Verbindung.

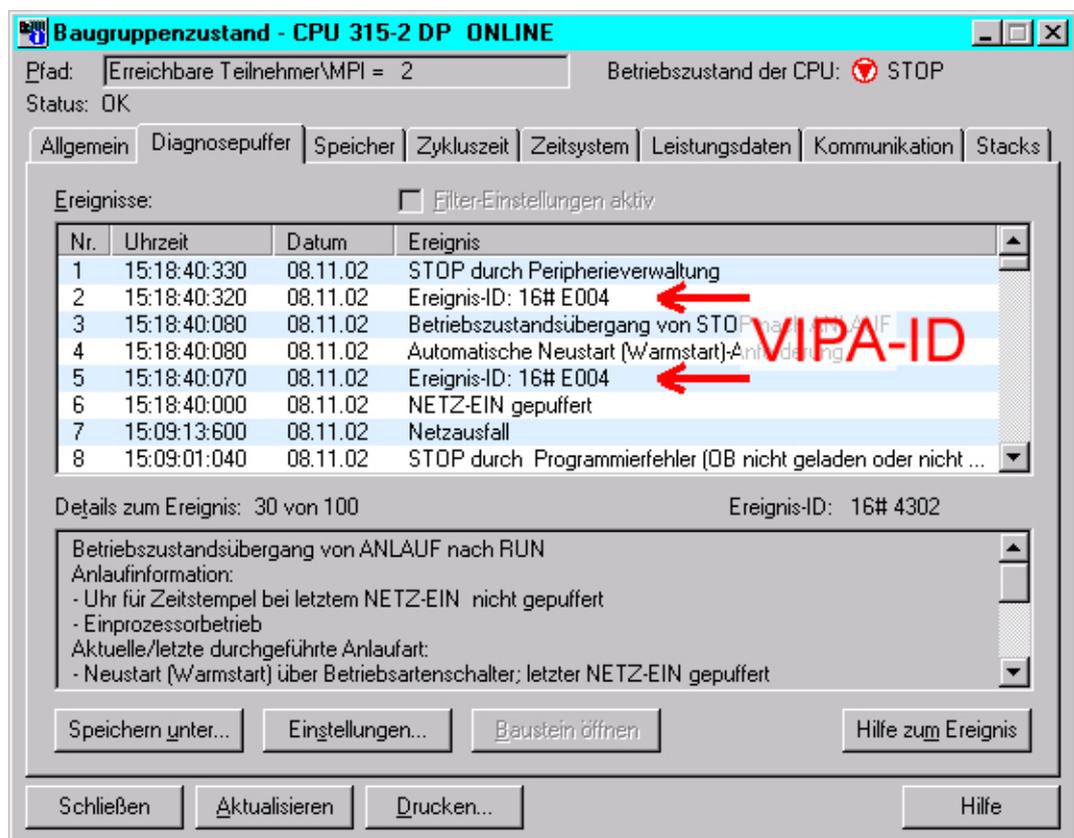
## VIPA-spezifische Diagnose-Einträge

### Einträge im Diagnosepuffer

Sie haben die Möglichkeit im Siemens SIMATIC Manager den Diagnosepuffer der CC-CPU auszulesen. Neben den Standardeinträgen im Diagnosepuffer gibt es in den CPUs der VIPA noch zusätzliche Einträge, die ausschließlich in Form einer Ereignis-ID angezeigt werden.

### Anzeige der Diagnoseeinträge

Zur Anzeige der Diagnoseeinträge gehen Sie in Ihrem Siemens SIMATIC Manager auf **Zielsystem** > *Baugruppenzustand*. Über das Register "Diagnosepuffer" gelangen Sie in das Diagnosefenster:



Für die Diagnose ist der Betriebszustand der CC-CPU irrelevant. Es können maximal 100 Diagnoseeinträge in der CC-CPU gespeichert werden.

Auf der Folgeseite finden Sie eine Übersicht der VIPA-spezifischen Ereignis-IDs.

### Übersicht der Ereignis-ID

Ereignis-ID	Bedeutung
0xE003	Fehler beim Zugriff auf Peripherie Zinfo1: Peripherie-Adresse Zinfo2: Steckplatz
0xE004	Mehrfach-Parametrierung einer Peripherieadresse Zinfo1: Peripherie-Adresse Zinfo2: Steckplatz
0xE005	Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die VIPA-Hotline!
0xE006	Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die VIPA-Hotline!
0xE007	Konfigurierte Ein-/Ausgangsbytes passen nicht in Peripheriebereich
0xE008	Interner Fehler - Kontaktieren Sie bitte die VIPA-Hotline!
0xE009	Fehler beim Zugriff auf Standard-Rückwandbus
0xE010	Nicht definierte Baugruppe am Rückwandbus erkannt Zinfo2: Steckplatz Zinfo3: Typkennung
0xE011	Masterprojektierung auf Slave-CPU nicht möglich oder fehlerhafte Slave Konfiguration
0xE012	Fehler bei Parametrierung
0xE013	Fehler bei Schieberegisterzugriff auf VBUS Digitalmodule
0xE014	Fehler bei Check_Sys
0xE015	Fehler beim Zugriff auf Master Zinfo2: Steckplatz des Masters (32=Kachelmaster)
0xE016	Maximale Blockgröße bei Mastertransfer überschritten Zinfo1: Peripherie-Adresse Zinfo2: Steckplatz
0xE017	Fehler beim Zugriff auf integrierten Slave
0xE018	Fehler beim Mappen der Masterperipherie
0xE019	Fehler bei Erkennung des Standard Rückwandbus Systems
0xE01A	Fehler bei Erkennung der Betriebsart (8 / 9 Bit)
0xE0CC	Kommunikationsfehler MPI / Seriell
0xE100	MMC-Zugriffsfehler
0xE101	MMC-Fehler Filesystem
0xE102	MMC-Fehler FAT
0xE104	MMC Fehler beim Speichern
0xE200	MMC schreiben beendet (Copy RAM to ROM)
0xE210	MMC Lesen beendet (Nachladen nach Urlöschen)
0xE300	Internes Flash schreiben beendet (Copy RAM to ROM)
0xE310	Internes Flash lesen beendet (Nachladen nach Batterieausfall)

## CC-CPU - Testfunktionen

### Übersicht

Zur Fehlersuche und zur Ausgabe von Variablenzuständen können Sie im SIMATIC Manager von Siemens unter dem Menüpunkt **Test** verschiedene Testfunktionen aufrufen.

Mit der Testfunktion **Test** > *Beobachten* können die Signalzustände von Operanden und das VKE angezeigt werden.

Mit der Testfunktion **Zielsystem** > *Variablen beobachten/steuern* können die Signalzustände von Variablen geändert und angezeigt werden.

### Test > Beobachten

Diese Testfunktion zeigt die aktuellen Signalzustände und das VKE der einzelnen Operanden während der Programmbearbeitung an.

Es können außerdem Korrekturen am Programm durchgeführt werden.



#### Hinweis!

Die CC-CPU muss bei der Testfunktion "Beobachten" in der Betriebsart RUN sein!

Die Statusbearbeitung kann durch Sprungbefehle oder Zeit- und Prozessalarme unterbrochen werden. Die CC-CPU hört an der Unterbrechungsstelle auf, Daten für die Statusanzeige zu sammeln und übergibt dem PG anstelle der noch benötigten Daten nur Daten mit dem Wert 0.

Deshalb kann es bei Verwendung von Sprungbefehlen oder von Zeit- und Prozessalarmen vorkommen, dass in der Statusanzeige eines Bausteins während dieser Programmbearbeitung nur der Wert 0 angezeigt wird für:

- das Verknüpfungsergebnis VKE
- Status / AKKU 1
- AKKU 2
- Zustandsbyte
- absolute Speicheradresse SAZ. Hinter SAZ erscheint dann ein "?".

Die Unterbrechung der Statusbearbeitung hat keinen Einfluss auf die Programmbearbeitung, sondern macht nur deutlich, dass die angezeigten Daten ab der Unterbrechungsstelle nicht mehr gültig sind.

**Zielsystem >**  
*Variablen*  
*beobachten/steuern*

Diese Testfunktion gibt den Zustand eines beliebigen Operanden (Eingänge, Ausgänge, Merker, Datenwort, Zähler oder Zeiten) am Ende einer Programmbearbeitung an.

Diese Informationen werden aus dem Prozessabbild der ausgesuchten Operanden entnommen. Während der "Bearbeitungskontrolle" oder in der Betriebsart STOP wird bei den Eingängen direkt die Peripherie eingelesen. Andernfalls wird nur das Prozessabbild der aufgerufenen Operanden angezeigt.

*Steuern von Ausgängen*

Mit dieser Funktion können Sie Ausgänge auf einen gewünschten Signalzustand einstellen. Hierbei wird unter Umgehung des Anwenderprogramms die Befehlsausgabesperre für die Ausgänge aufgehoben, das Prozessabbild aber nicht geändert. Diese Funktion können Sie zur Kontrolle der Verdrahtung und der Funktionstüchtigkeit von Ausgabemodulen verwenden.



**Achtung!**

Bei direkter Ansteuerung der Ausgänge ist dafür Sorge zu tragen, dass für Mensch und Maschine keine Gefahr besteht.

*Steuern von Variablen*

Folgende Variablen können geändert werden:

E, A, M, T, Z, und D.

Unabhängig von der Betriebsart der CC-CPU wird das Prozessabbild binärer und digitaler Operanden verändert.

In der Betriebsart RUN wird die Programmbearbeitung mit den geänderten Prozessvariablen ausgeführt. Im weiteren Programmablauf können sie jedoch, ohne Rückmeldung wieder verändert werden.

Die Prozessvariablen werden asynchron zum Programmablauf gesteuert.

## Teil 4 Einsatz CC 03DP unter PROFIBUS-DP

### Überblick

Inhalt dieses Kapitels ist der Einsatz des CC 03DP unter PROFIBUS. Sie erhalten hier alle Informationen, die zum Einsatz eines des "intelligenten" PROFIBUS-DP-Slaves erforderlich sind.

### Inhalt

Thema	Seite
<b>Teil 4 Einsatz CC 03DP unter PROFIBUS-DP</b> .....	<b>4-1</b>
Grundlagen .....	4-2
Projektierung CC 03DP .....	4-7
DP-Slave Parameter .....	4-12
Diagnosefunktionen .....	4-15
Statusmeldung intern an CC-CPU.....	4-18
PROFIBUS-Aufbaurichtlinien .....	4-20
Inbetriebnahme .....	4-25

## Grundlagen

### Allgemein

PROFIBUS ist ein internationaler offener Feldbus-Standard für Gebäude-, Fertigungs- und Prozessautomatisierung. PROFIBUS legt die technischen und funktionellen Merkmale eines seriellen Feldbus-Systems fest, mit dem verteilte digitale Feldautomatisierungsgeräte im unteren (Sensor/Aktor-Ebene) bis mittleren Leistungsbereich (Prozessebene) vernetzt werden können.

PROFIBUS besteht aus einem Sortiment kompatibler Varianten. Die hier angeführten Angaben beziehen sich auf den PROFIBUS-DP.

### PROFIBUS-DP

PROFIBUS-DP ist besonders geeignet für die Fertigungsautomatisierung. DP ist sehr schnell, bietet "Plug and Play" und ist eine kostengünstige Alternative zur Parallelverkabelung zwischen SPS und dezentraler Peripherie. PROFIBUS-DP ist für den schnellen Datenaustausch auf der Sensor/Aktor-Ebene konzipiert.

Der Datenaustausch "Data Exchange" erfolgt zyklisch. Während eines Buszyklus liest der Master die Eingangswerte der Slaves und schreibt neue Ausgangsinformationen an die Slaves.

### Master und Slaves

PROFIBUS unterscheidet zwischen aktiven Stationen (Master) und passiven Stationen (Slave).

#### *Master-Geräte*

Master-Geräte bestimmen den Datenverkehr auf dem Bus. Es dürfen auch mehrere Master an einem PROFIBUS eingesetzt werden. Man spricht dann vom Multi-Master-Betrieb. Durch das Busprotokoll wird ein logischer Tokenring zwischen den intelligenten Geräten aufgebaut. Nur der Master, der in Besitz des Tokens ist, kommuniziert mit seinen Slaves gerade.

Ein Master darf Nachrichten ohne externe Aufforderung aussenden, wenn er im Besitz der Buszugriffsberechtigung (Token) ist. Master werden im PROFIBUS-Protokoll auch als aktive Teilnehmer bezeichnet.

#### *Slave-Geräte*

Ein PROFIBUS-Slave stellt Daten von Peripheriegeräten, Sensoren, Aktoren und Messumformern zur Verfügung. Die VIPA PROFIBUS-Koppler sind modulare Slave-Geräte, die Daten zwischen der Ein-/Ausgabe-Peripherie und dem übergeordneten Master transferieren.

Diese Geräte haben gemäß der PROFIBUS-Norm keine Buszugriffsberechtigung. Sie dürfen nur Nachrichten quittieren oder auf Anfrage eines Masters Nachrichten an diesen übermitteln. Slaves werden auch als passive Teilnehmer bezeichnet.

---

**Kommunikation**

Das Busübertragungsprotokoll bietet zwei Verfahren für den Buszugriff:

**Master mit Master**

Die Master-Kommunikation wird auch als Token-Passing-Verfahren bezeichnet. Das Token-Passing-Verfahren garantiert die Zuteilung der Buszugriffsberechtigung. Das Zugriffsrecht auf den Bus wird zwischen den Geräten in Form eines "Token" weitergegeben. Der Token ist ein spezielles Telegramm, das über den Bus übertragen wird.

Wenn ein Master den Token besitzt, hat er das Buszugriffsrecht auf den Bus und kann mit allen anderen aktiven und passiven Geräten kommunizieren. Die Tokenhaltezeit wird bei der Systemkonfiguration bestimmt. Nachdem die Tokenhaltezeit abgelaufen ist, wird der Token zum nächsten Master weitergegeben, der dann den Buszugriff hat und mit allen anderen Geräten kommunizieren kann.

**Master-Slave-Verfahren**

Der Datenverkehr zwischen dem Master und den ihm zugeordneten Slaves wird in einer festgelegten, immer wiederkehrenden Reihenfolge automatisch durch den Master durchgeführt. Bei der Projektierung bestimmen Sie die Zugehörigkeit des Slaves zu einem bestimmten Master. Weiter können Sie definieren, welche DP-Slaves für den zyklischen Nutzdatenverkehr aufgenommen oder ausgenommen werden.

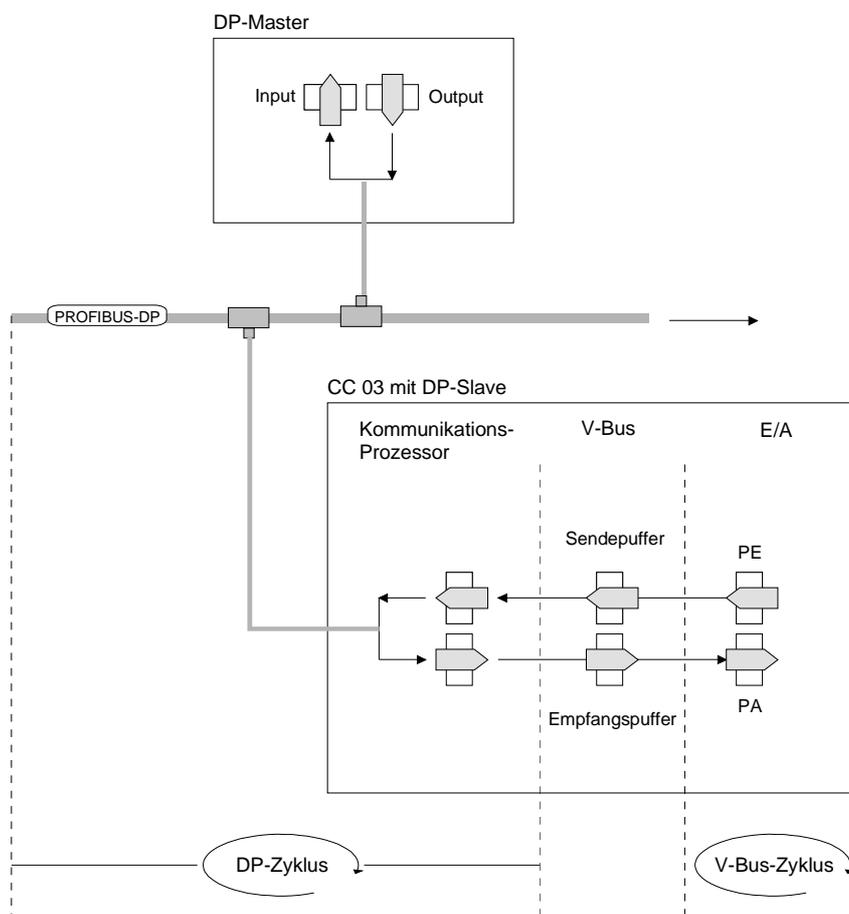
Der Datentransfer zwischen Master und Slave gliedert sich in Parametrierungs-, Konfigurierungs- und Datentransfer-Phasen. Bevor ein DP-Slave in die Datentransfer-Phase aufgenommen wird, prüft der Master in der Parametrierungs- und Konfigurationsphase, ob die projektierte Konfiguration mit der Ist-Konfiguration übereinstimmt. Überprüft werden Gerätetyp, Format- und Längeninformatoren und die Anzahl der Ein- und Ausgänge. Sie erhalten so einen zuverlässigen Schutz gegen Parametrierfehler.

Zusätzlich zum Nutzdatentransfer den der Master selbständig durchführt, können Sie neue Parametrierdaten an einen Bus-Koppler schicken.

Im Zustand DE "Data Exchange" sendet der Master neue Ausgangsdaten an den Slave und im Antworttelegramm des Slaves werden die aktuellen Eingangsdaten an den Master übermittelt.

**Funktionsweise der Datenübertragung**

Der Datenaustausch zwischen DP-Master und DP-Slave erfolgt zyklisch über Sende- und Empfangspuffer.



PE: Prozessabbild der Eingänge  
 PA: Prozessabbild der Ausgänge

**V-Bus-Zyklus**

In einem V-Bus-Zyklus (V-Bus=VIPA-Rückwandbus) werden alle Eingangsdaten der CC-CPU im PE gesammelt und alle Ausgangsdaten des PA an Ausgabe-Komponenten des CC 03 geschrieben. Nach erfolgtem Datenaustausch wird das PE in den Sendepuffer (buffer send) übertragen und die Inhalte des Empfangspuffer (buffer receive) werden nach PA transferiert.

**DP-Zyklus**

In einem PROFIBUS-Zyklus spricht der Master alle seine Slaves der Reihe nach mit einem Data Exchange an. Beim Data Exchange werden die dem PROFIBUS zugeordneten Speicherbereiche geschrieben bzw. gelesen.

Danach wird der Inhalt des PROFIBUS-Eingangsbereichs in den Empfangspuffer (buffer receive) geschrieben und die Daten des Sendepuffers (buffer send) in den PROFIBUS-Ausgangsbereich übertragen.

Der Datenaustausch zwischen DP-Master und DP-Slave über den Bus erfolgt zyklisch, unabhängig vom V-Bus-Zyklus

<b>V-Bus-Zyklus ≤ DP-Zyklus</b>	<p>Zur Gewährleistung einer zeitgleichen Datenübertragung sollte die V-Bus-Zykluszeit immer kleiner oder gleich der DP-Zykluszeit sein.</p> <p>In der mitgelieferten GSD-Datei befindet sich der Parameter <b>min_slave_interval = 3ms</b>.</p> <p>Für einen durchschnittlichen Aufbau wird garantiert, dass spätestens nach 3ms die PROFIBUS-Daten am V-Bus aktualisiert wurden. Sie dürfen also alle 3ms einen Data Exchange mit dem Slave ausführen.</p>
<b>Datenkonsistenz</b>	<p>Daten bezeichnet man als konsistent, wenn sie inhaltlich zusammengehören. Inhaltlich gehören zusammen: das High- und Low-Byte eines Analogwerts (wortkonsistent) und das Kontroll- und Status-Byte mit zugehörigem Parameterwort für den Zugriff auf die Register.</p> <p>Die Datenkonsistenz ist im Zusammenspiel von Peripherie und Steuerung grundsätzlich über den ganzen Bereich sichergestellt.</p> <p>PROFIBUS garantiert die Konsistenz mit der erforderlichen Länge.</p> <p>Bitte beachten Sie, dass Sie die konsistenten Daten auf die richtige Art vom PROFIBUS-Master in Ihre SPS übernehmen.</p> <p>Hinweise hierzu finden Sie im Handbuch zu Ihrem PROFIBUS-Master.</p>
<b>Einschränkungen</b>	<p>Bei Ausfall eines übergeordneten Masters wird dies von der CPU nicht automatisch erkannt. Für diesen Fall sollten Sie immer ein Kontroll-Byte mitschicken, das die Präsenz des Masters mitteilt und somit gültige Masterdaten kennzeichnet.</p>
<b>Diagnose</b>	<p>Die umfangreichen Diagnosefunktionen unter PROFIBUS-DP ermöglichen eine schnelle Fehlerlokalisierung. Die Diagnosedaten werden über den Bus übertragen und beim Master zusammengefasst.</p>

**Übertragungs-  
medium**

Das CC 03 PROFIBUS-System verwendet als Übertragungsmedium eine geschirmte, verdrehte Zweidrahtleitung auf Basis der RS485-Schnittstelle. Die Übertragungsrage liegt bei maximal 12Mbaud.

**PROFIBUS-DP  
über RS485**

Die RS485-Schnittstelle arbeitet mit Spannungsdifferenzen. Sie ist daher unempfindlicher gegenüber Störeinflüssen als eine Spannungs- oder Stromschnittstelle. Sie dürfen das Netz nur als Baumstruktur konfigurieren. Auf Ihrem CC 03 befindet sich eine mit "DP" bezeichnete 9-polige Buchse. Über diese Buchse koppeln Sie Ihren CC 03DP-Slave direkt in Ihr PROFIBUS-Netz ein.

Die Busstruktur unter RS485 erlaubt das rückwirkungsfreie Ein- und Auskoppeln von Stationen oder die schrittweise Inbetriebnahme des Systems. Spätere Erweiterungen haben keinen Einfluss auf Stationen, die bereits in Betrieb sind. Es wird automatisch erkannt, ob ein Teilnehmer ausgefallen oder neu am Netz ist.

**Adressierung**

Jeder Teilnehmer am PROFIBUS identifiziert sich mit einer Adresse. Diese Adresse darf nur einmal in diesem Bussystem vergeben sein und kann zwischen 1 und 125 liegen.

Beim CC 03 stellen Sie die PROFIBUS-Adresse über Ihr Projektierool ein.

**GSD-Dateien**

Zur Konfiguration einer Slave-Anschaltung in Ihrem eigenen Projektierool bekommen Sie die Leistungsmerkmale der VIPA-Komponenten in Form von GSD-Dateien mitgeliefert.

Aufbau und Inhalt der GSD-Dateien sind durch die PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO) genormt und können dort jederzeit abgerufen werden.

Installieren Sie diese GSD-Dateien in Ihrem Projektierool. Nähere Hinweise zur Installation der GSD-Dateien finden Sie auf den Folgeseiten unter "Projektierung CC 03DP" oder im Handbuch zu Ihrem Projektierool.

Folgende GSD-Dateien sind erforderlich:

GSD	erforderlich für
VIPA_11x.GSD	Projektierung Ein-/Ausgabe-Komponenten des CC 03 als "CPU 11x" auf Slave-Seite
VIPA04Dx.GSD	Zur Einbindung CC 03DP als "CPU 11xDP" in Mastersystem

## Projektierung CC 03DP

### Übersicht

Im Gegensatz zu einem stand-alone Slave, besitzt der CC 03 mit DP-Slave einen "intelligenten PROFIBUS-Koppler".

Der "Intelligente Koppler" verarbeitet Daten, die in einem Ein- bzw. Ausgabe-Bereich der CPU stehen. Diesen Bereich und einen Bereich für Status- und Diagnose-Daten geben Sie in den 603-2CC2x Eigenschaften an. Für Ein- bzw. Ausgabe-Daten werden getrennte Speicher-Bereiche genutzt. Die Bereiche sind mit Ihrem SPS-Programm zu bedienen.

Die Adress-Bereiche, die der Koppler belegt, werden systembedingt im Hardware-Konfigurator von Siemens nicht angezeigt.

Bitte beachten Sie, dass es zu keinen Adressüberschneidungen kommt.



### Hinweis!

Zur Projektierung der CPU und des PROFIBUS-DP-Masters werden fundierte Kenntnisse im Umgang mit dem SIMATIC Manager und dem Hardware-Konfigurator von Siemens vorausgesetzt!

### Möglichkeit zur Projektierung im SIMATIC Manager von Siemens

Die Adresszuordnung und die Parametrierung erfolgt im SIMATIC Manager von Siemens in Form eines virtuellen PROFIBUS-Systems. Durch Einbindung einer GSD steht Ihnen somit die Funktionalität des CC 03 in Verbindung mit dem SIMATIC Manager von Siemens zur Verfügung.

### Schritte der CC 03DP-Projektierung

Um kompatibel mit dem SIMATIC Manager von Siemens zu sein, sind für den CC 03 folgende Schritte durchzuführen:

- CPU 315-2DP mit DP-Master-System projektieren (Adresse 2)
- PROFIBUS-Slave "VIPA\_CPU11x" mit Adresse 1 anfügen (VIPA\_11x.GSD erforderlich)
- Auf Steckplatz 0 des Slave-Systems den CC 03 (603-2CC21) einbinden.
- PROFIBUS-Parameter des CC 03 einstellen.
- Parameter der Ein-/Ausgabe-Peripherie einstellen.
- Projektierung via MPI in den CC 03 übertragen

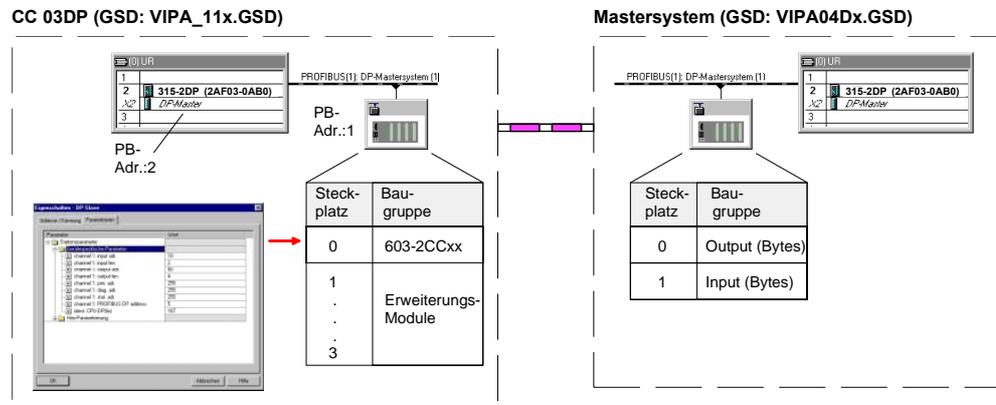
### Schritte der Master-Projektierung

Für die Master-Seite sind folgende Schritte durchzuführen:

- CPU mit DP-Master-System projektieren (Adresse 2)
- Da der CC 03 sich gleich verhält wie die CPU 11x DP, ist der PROFIBUS-DP-Slave VIPA\_CPU11xDP anzufügen (VIPA04Dx.GSD erforderlich).
- Die PROFIBUS Ein- und Ausgabebereiche ab Steckplatz 0 in Byte bzw. Wort angeben.

**Bezug zwischen Master und Slave**

In der nachfolgenden Abbildung ist die Projektierung auf Slave- und Masterseite nochmals zusammengefasst:



**Projektierung CC 03DP**

Nachfolgend werden die einzelnen Schritte der Slave-Projektierung aufgezeigt.

**Voraussetzungen**

Für die Projektierung des CC 03DP in einem Master-System müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- SIMATIC Manager von Siemens ist installiert.
- GSD-Datei CC 03DP im Hardware-Konfigurator ist eingebunden.
- Transfermöglichkeit zwischen Projektiertool und CPUs ist vorhanden.

**Hardware-Konfigurator von Siemens installieren**

Der Hardware-Konfigurator ist Bestandteil des SIMATIC Manager von Siemens. Er dient der Projektierung. Die Module, die hier projiziert werden können, entnehmen Sie dem Hardware-Katalog.

Für den Einsatz des PROFIBUS-DP-Slave des CC 03DP ist die Einbindung über die GSD-Datei von VIPA im Hardwarekatalog erforderlich.

**GSD: VIPA\_11x.GSD einbinden**

Starten Sie den Hardware-Konfigurator von Siemens. Zur Einbindung einer neuen GSD darf kein Projekt geöffnet sein.

Öffnen Sie unter **Extras** > *Neue GSD installieren* das Dateifenster zur Installation von GSDs.

Sie finden die GSD-Datei VIPA\_11x.GSD im Service-Bereich auf [www.vipa.com](http://www.vipa.com).

Kopieren Sie GSD-Datei in das GSD-Verzeichnis Ihres Projektiertools.

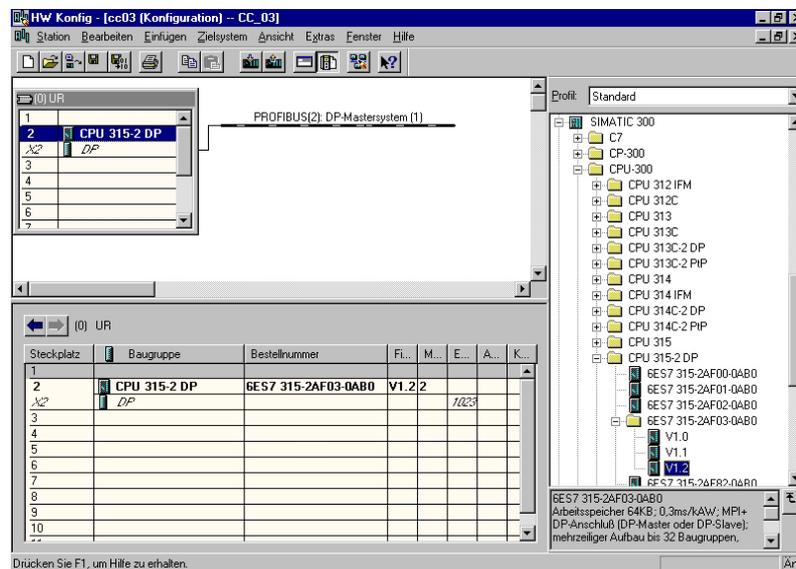
Über [Öffnen] wird die GSD installiert.

Sie finden die von VIPA über die GSD eingebunden Module im Hardware-Katalog unter *PROFIBUS-DP* > *Weitere Feldgeräte* > *I/O* > *VIPA*.

### Virtuelles PROFIBUS-System erzeugen

- Legen Sie ein neues Projekt System 300 an und fügen Sie aus dem Hardware-Katalog eine Profilschiene ein.
- Fügen Sie die CPU 315-2DP ein. Sie finden die CPU mit PROFIBUS-Master im Hardwarekatalog unter: *Simatic300 > CPU-300 > CPU315-2DP > 6ES7 315-2AF03-0AB0*.
- Geben Sie Ihrem Master die PROFIBUS-Adresse 2.
- Klicken Sie auf DP und stellen Sie in unter *Objekteigenschaften* die Betriebsart "DP-Master" ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit OK.
- Durch Klick mit der rechten Maustaste auf "DP" öffnet sich das Kontextmenü. Wählen Sie "Mastersystem einfügen" aus. Legen Sie über NEU ein neues PROFIBUS-Subnetz an.

Die nachfolgende Abbildung zeigt das erzeugte Mastersystem:



### CC 03 projektieren

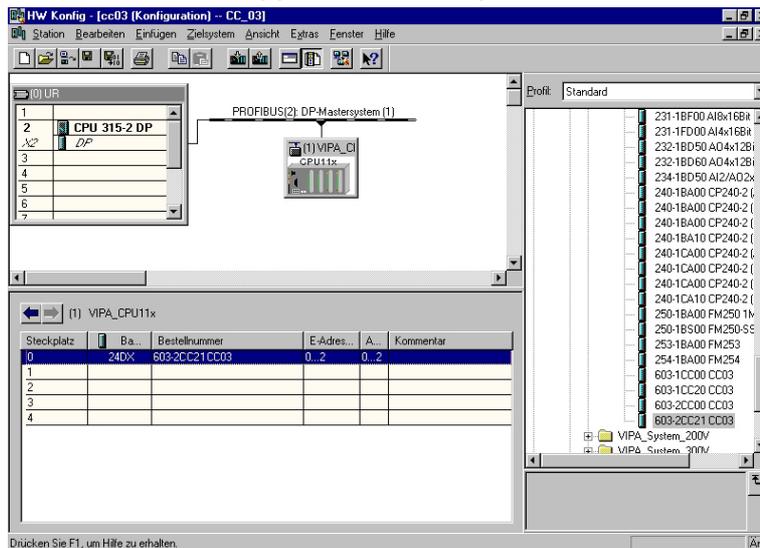
Um, wie schon weiter oben erwähnt, zum SIMATIC Manager von Siemens kompatibel zu sein, müssen Sie die CPU 11xDP explizit einbinden.

- Hängen Sie für den CC 03DP an das Subnetz das System "VIPA\_CPU11x". Sie finden dies im Hardware-Katalog unter *PROFIBUS DP > Weitere Feldgeräte > I/O > VIPA\_System\_100V*. Geben Sie dem DP-Slave die PROFIBUS-Adresse 1.
- Platzieren Sie in Ihrem Hardware-Konfigurator auf dem Steckplatz 0 Ihren CC 03DP (603-2CC21) von VIPA.

**Der Steckplatz 0 ist zwingend erforderlich!**

Fortsetzung CC 03 projektieren

- Parametrieren Sie ggf. die Ein-/Ausgabe Peripherie.



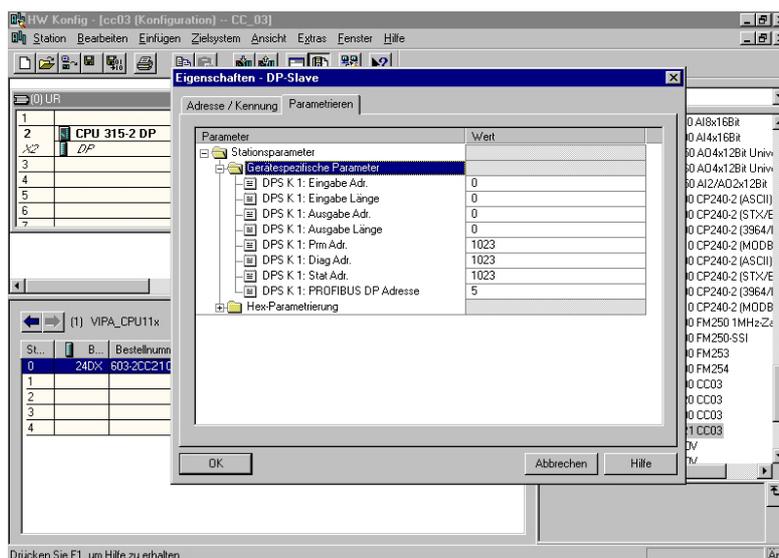
- Der PROFIBUS-Teil blendet seine Datenbereiche im Speicherbereich der CC-CPU ein. Die Zuordnung der Bereiche führen Sie in den Eigenschaften des CC 03DP durch. Über einen Doppelklick auf 603-2CCxx gelangen Sie in das Dialogfenster zur Parametrierung der Datenbereiche für den PROFIBUS-Slave. Näheres hierzu finden Sie im Kapitel "DP-Slave Parameter" weiter unten.



**Achtung!**

Bitte beachten Sie, dass die Längenangaben der Datenbereiche bei Master- und Slave-Projektierung identisch sind.

Die Datenbereiche, die der PROFIBUS-Teil in der CPU belegt, können systembedingt nur im CPU-Parametrierfenster angezeigt werden.

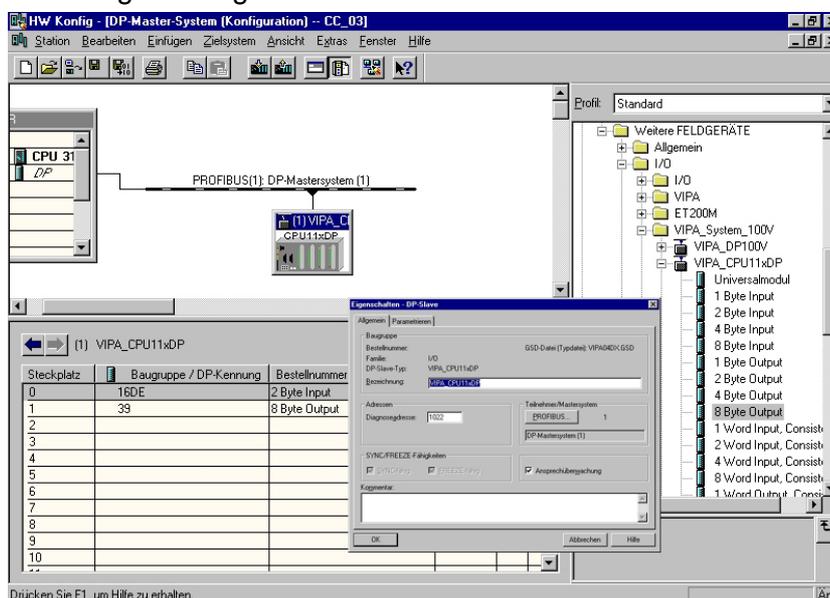


- Sichern Sie Ihr Projekt.
- Übertragen Sie Ihr Projekt via MPI in den CC 03DP.

## Projektierung in einem Master-System

Zur Projektierung in einem übergeordneten Master-System ist die Einbindung der GSD: VIPA04Dx.GSD erforderlich.

- Starten Sie Ihr Projektierool und projektieren Sie Ihren PROFIBUS-DP-Master, der Ihrem CC 03DP übergeordnet ist.
- Fügen Sie an das Mastersystem ein DP-Slave-System "VIPA\_CPU11xDP" an. Sie finden das DP-Slave-System im Hardware-Katalog unter:  
*PROFIBUS-DP > Weitere Feldgeräte > I/O > VIPA > VIPA\_System\_100V.*
- Vergeben Sie für den DP-Slave eine gültige PROFIBUS-Adresse.
- Teilen Sie dem PROFIBUS-Teil in Form von "Modulen" Speicherbereiche aus dem Adress-Bereich der CPU für Ein- und Ausgabe zu. Es darf immer nur ein zusammenhängender Block für Ein- und Ausgabe vergeben werden!



- Speichern Sie Ihr Projekt und übertragen Sie dieses in die CPU Ihres Master-Systems



### Hinweis!

Sollte es sich bei Ihrem DP-Master-System um ein System 200V von VIPA handeln, so können Sie durch Anbindung eines "DP\_200V\_2"-Slave-Systems die direkt gesteckten Module projektieren.

Damit dieses Projekt von der VIPA-CPU als zentrales System erkannt wird, müssen Sie dem "DP\_200V\_2"-Slave-System die PROFIBUS-Adresse 1 zuweisen!

**Bitte beachten Sie bei Einsatz des IM 208 PROFIBUS-DP-Master, dass dieser einen Firmwarestand ab V 3.0 besitzt; ansonsten kann dieser an der CPU 21x mit Firmwarestand ab V 3.0 nicht betrieben werden. Die Firmwarestände entnehmen Sie bitte dem Aufkleber, der sich auf der Rückseite des jeweiligen Moduls befindet.**

# DP-Slave Parameter

## Übersicht

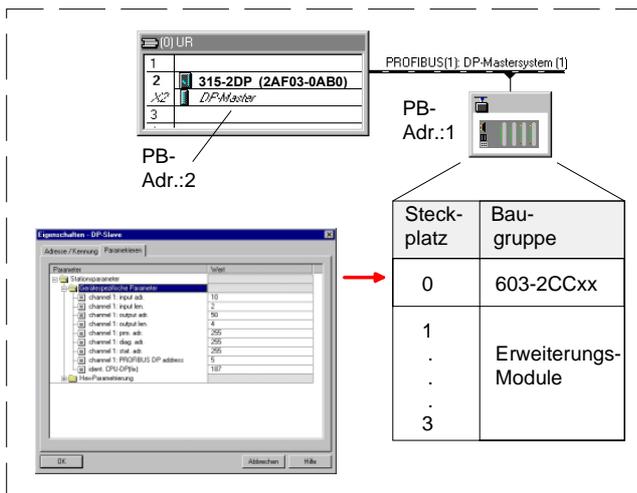
Beim "intelligenten" Slave blendet der PROFIBUS-Teil seine Datenbereiche im Speicherbereich der CPU ein. Die Zuordnung der Bereiche führen Sie in den "Eigenschaften" des CC 03DP durch. Die Ein- bzw. Ausgabe-Bereiche sind mit einem entsprechenden SPS-Programm zu versorgen.



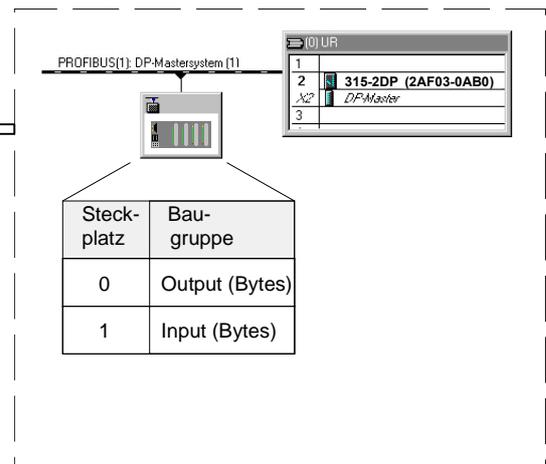
### Achtung!

Die Längenangaben für Ein- und Ausgabe-Bereich müssen mit den Byteangaben bei der Master-Projektierung übereinstimmen. Ansonsten kann keine PROFIBUS-Kommunikation stattfinden und der Master meldet Slave-Ausfall!

CC 03DP (GSD: VIPA\_11x.GSD)



Mastersystem (GSD: VIPA04Dx.GSD)



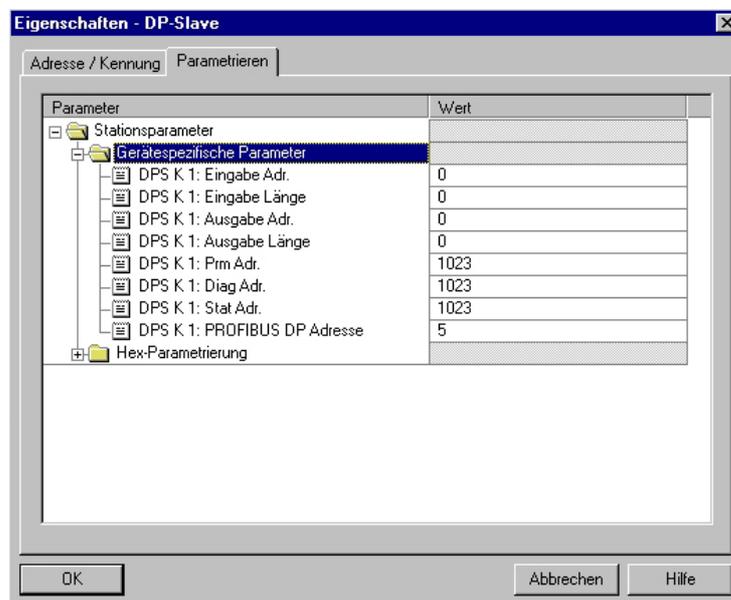
## Bereiche in CPU freigeben

Sobald Sie bei einer Längenangabe 0 angeben, wird für die zugehörigen Daten kein Speicherplatz in der CPU belegt.

Durch Eingabe von 1023 (Speichergrenze) bei den Parametern PRN, DIAG und STAT können Sie ebenfalls Speicherbereiche in der CPU freigeben.

## Beschreibung der Parameterdaten

Über einen Doppelklick im Hardware-Konfigurator auf CC 03DP öffnet sich folgendes Dialogfenster zur Parametrierung der Datenbereiche für den PROFIBUS-Slave:



### Eingabe Adr., Länge

Adresse, ab der die über PROFIBUS kommenden Daten mit der entsprechenden "Länge" in der CPU abzulegen sind.

Die Längenangabe von 0 belegt für den Eingabe-Bereich keinen Speicherbereich in der CPU. Diese Längenangabe ist auf der Master-Seite in Form von Bytegruppen für den PROFIBUS-Ausgabe-Bereich einzustellen.

### Ausgabe Adr., Länge

Adresse, ab der die Daten ablegen, die über PROFIBUS zu senden sind. Auch hier geben Sie über *len* die Datenbreite vor.

Die Längenangabe von 0 belegt für den Eingabe-Bereich keinen Speicherbereich in der CPU. Diese Längenangabe ist auf der Master-Seite in Form von Bytegruppen für den PROFIBUS-Eingabe-Bereich einzustellen.

### Prm. Adr. (24 Byte fix)

Die Parameterdaten sind ein Auszug des Parameter-Telegramms. Das Parameter-Telegramm wird bei der Masterprojektierung erzeugt und an den Slave geschickt wenn:

- sich der CC 03DP im Hochlauf befindet.
- die Verbindung zwischen CC 03DP und Master gestört war, wie z.B. kurzzeitiges Abziehen des Bus-Steckers.

Ein Parameter-Telegramm besteht aus profibusspezifischen Daten (Busparameter) und benutzerspezifischen Daten in denen bei dem CC 03DP die Ein- und Ausgabe-Bytes definiert sind.

Die benutzerspezifischen Daten (Byte 7 ... 31) werden mit einer fixen Länge von 24 Byte ab der unter *prm* eingestellten Adresse im Speicherbereich der CPU eingeblendet. Hiermit können Sie die Parameter überprüfen, die Ihr Slave vom Master erhält.

**Diag. Adr.**  
(5 Byte fix)

Die umfangreichen Diagnosefunktionen von PROFIBUS-DP ermöglichen eine schnelle Fehlerlokalisierung. Die Diagnosemeldungen werden über den Bus übertragen und beim Master zusammengefasst.

Der CC 03DP sendet auf Anforderung vom Master oder im Fehlerfall Diagnosedaten. Die Diagnosedaten bestehen aus:

- Norm-Diagnose-Daten (Byte 0 ... 5),
- Gerätebezogene Diagnose-Daten (Byte 6 ... 10)
- **Anwenderspezifische Diagnose-Daten (Byte 11 ... 15)**

Über *diag* bestimmen Sie die Startadresse, ab der die 5 Byte breiten anwenderspezifischen Diagnose-Daten in der CPU abzulegen sind.

Durch gezielten Zugriff auf diesen Bereich können Sie Diagnosen auslösen und beeinflussen.

**Hinweis!**

Näheres zum Aufbau und zur Beeinflussung von Diagnosemeldungen finden Sie unter "Diagnosefunktionen".

**Stat. Adr.**  
(2 Byte fix)

Den aktuellen Status der PROFIBUS-Kommunikation können Sie einem 2Byte breiten Statusbereich entnehmen, der ab der Statusadresse im Peripherieadressbereich der CPU abliegt.

**Hinweis!**

Näheres zum Aufbau einer Statusmeldung finden Sie unter "Statusmeldung intern an CPU".

**PROFIBUS DP  
Adresse**

Über diesen Parameter weisen Sie Ihrem PROFIBUS-Slave eine PROFIBUS-Adresse zu. Bitte beachten Sie, dass jede PROFIBUS-Adresse nur einmal vergeben sein darf!

**Bereiche in CPU  
freigeben**

Sobald Sie bei einer Längenangabe 0 angeben, wird für die zugehörigen Daten kein Speicherplatz in der CPU belegt.

Durch Eingabe der Adressbereichsgrenze 1023 bei den Parametern *PRN*, *DIAG* und *STAT* können Sie ebenfalls Speicherbereiche in der CPU freigeben.

## Diagnosefunktionen

### Übersicht

Die umfangreichen Diagnosefunktionen von PROFIBUS-DP ermöglichen eine schnelle Fehlerlokalisierung. Die Diagnosemeldungen werden über den Bus übertragen und beim Master zusammengefasst.

Der CC 03DP sendet auf Anforderung vom Master oder im Fehlerfall Diagnosedaten. Da ein Teil der Diagnosedaten (Byte 11 ... 15) im Peripherieadressbereich der CC-CPU liegt, können Sie eine Diagnose auslösen und Diagnosedaten beeinflussen. Die Diagnosedaten bestehen aus:

- Norm-Diagnose-Daten (Byte 0 ... 5),
- Gerätebezogene Diagnose-Daten (Byte 6 ... 15).

### Aufbau

Die Diagnosedaten haben folgenden Aufbau:

#### *Norm-Diagnosedaten*

Byte 0	Stationsstatus 1
Byte 1	Stationsstatus 2
Byte 2	Stationsstatus 3
Byte 3	Master-Adresse
Byte 4	Ident-Nummer (low)
Byte 5	Ident-Nummer (high)

#### *Gerätebezogene Diagnosedaten*

Byte 6	Länge und Code gerätebezogene Diagnose
Byte 7	Gerätebezogene Diagnosemeldungen
Byte 8 ... Byte 10	reserviert
Byte 11 ... Byte 15	Anwenderspezifische Diagnosedaten werden in CPU-Peripherieadressbereich eingeblendet und können bearbeitet und an den Master geschickt werden.

**Norm-Diagnosedaten**

Nähere Angaben zum Aufbau der Norm-Diagnosedaten finden Sie in den PROFIBUS-Norm-Schriften. Die Normschriften sind bei der PROFIBUS Nutzer Organisation erhältlich.

Die Slave-Normdiagnosedaten haben folgenden Aufbau:

Byte	Bit 7 ... Bit 0
0	Bit 0: fest auf 0 Bit 1: Slave nicht bereit für Datenaustausch Bit 2: Konfigurationsdaten stimmen nicht überein Bit 3: Slave hat externe Diagnosedaten Bit 4: Slave unterstützt angeforderte Funktion nicht Bit 5: fest auf 0 Bit 6: Falsche Parametrierung Bit 7: fest auf 0
1	Bit 0: Slave muss neu parametrierung werden Bit 1: Statistische Diagnose Bit 2: fest auf 1 Bit 3: Ansprechüberwachung aktiv Bit 4: Freeze-Kommando erhalten Bit 5: Sync-Kommando erhalten Bit 6: reserviert Bit 7: fest auf 0
2	Bit 6 ... 0: reserviert Bit 7: Diagnosedaten Überlauf
3	Masteradresse nach Parametrierung FFh: Slave ist ohne Parametrierung
4	Ident-Nummer High Byte
5	Ident-Nummer Low Byte

**gerätebezogene  
Diagnosedaten**

Die gerätebezogenen Diagnosedaten geben detaillierte Auskunft über den Slave und die Ein-/Ausgabe-Peripherie. Die Länge der gerätebezogenen Diagnosedaten ist fest auf 10Byte eingestellt.

Byte	Bit 7 ... Bit 0
6	Bit 5 ... 0: Länge gerätebezogene Diagnosedaten 001010: Länge 10Byte (fest) Bit 7 ... 6: Code für gerätebezogene Diagnose 00: Code 00 (fest)
7	Bit 7 ... 0: Gerätebezogene Diagnosemeldung 12h: Fehler: Parameterdatenlänge 13h: Fehler: Konfigurationsdatenlänge 14h: Fehler: Konfigurationseintrag 15h: Fehler: VPC3 Pufferberechnung 16h: Fehler: fehlende Konfigurationsdaten 17h: Fehler: Abgleich DP-Parametrierung mit Projektierung 40h: Benutzerdefinierte Diagnose gültig
8 ... 10	reserviert
<b>11 ... 15</b>	<b>Anwenderspezifische Diagnosedaten, die nach dem Diagnose-Statusbyte im Prozessabbild der CPU abgelegt werden. Diese können überschrieben und an den Master weitergeleitet werden.</b>

**Diagnose  
auslösen**

Im Diagnosefall werden die Inhalte von Byte 11 ... 15 der gerätebezogenen Diagnosedaten in das Prozessabbild der CPU übertragen und diesen ein Statusbyte vorangestellt. Die Lage dieses 6Byte langen Diagnoseblocks im Prozessabbild der CC-CPU können Sie in der CC 03DP Parameter-Einstellung definieren.

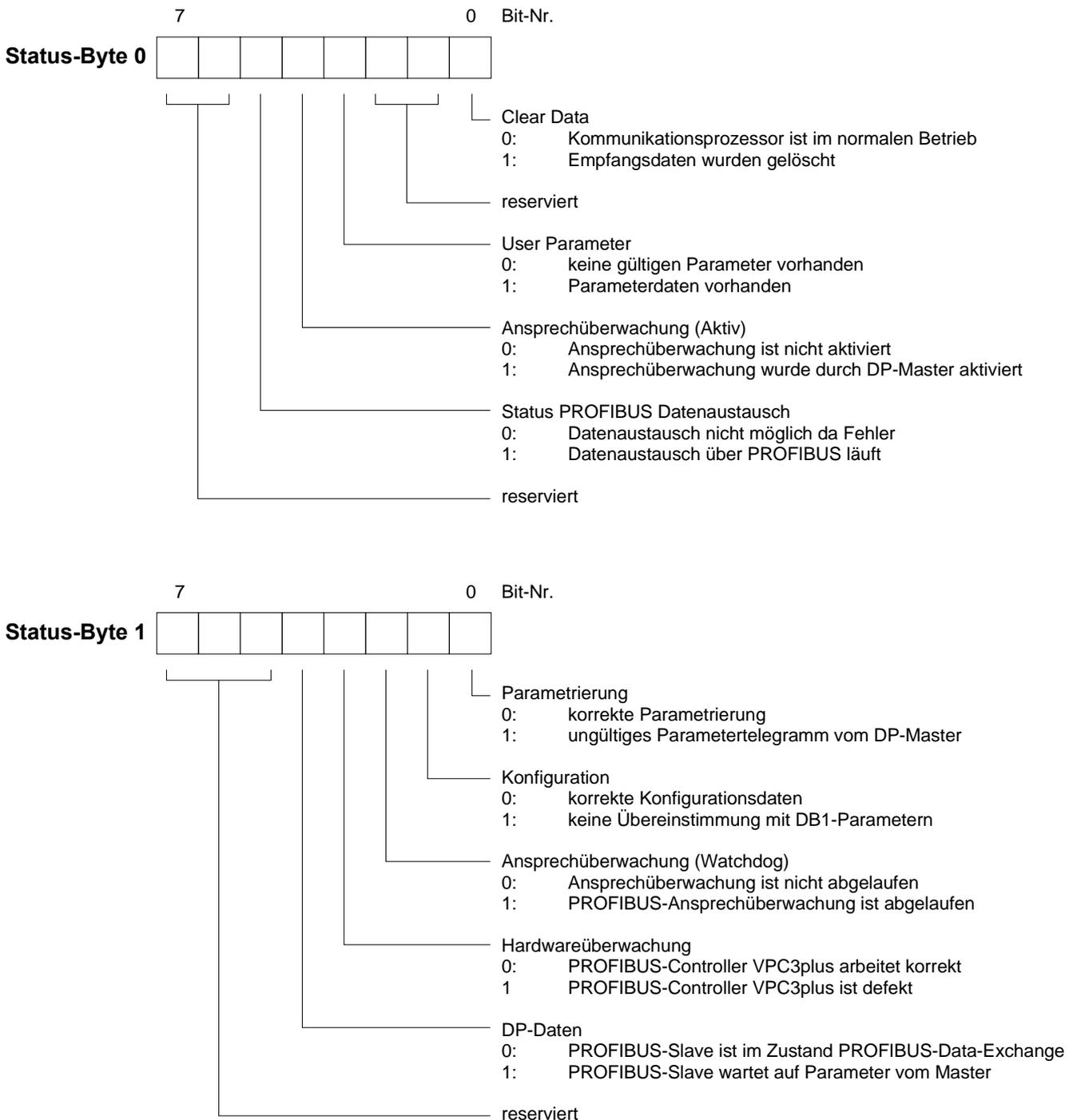
Durch Zustandswechsel von 0 → 1 im Diagnose-Statusbyte lösen Sie eine Diagnose aus und das entsprechende Diagnose-Telegramm wird an den Master übertragen. **Der Zustand 0000 0011 wird ignoriert!**

Der Diagnoseblock in der CC-CPU hat folgenden Aufbau:

Byte	Bit 7 ... Bit 0
0	Diagnose-Statusbyte: Bit 0: anwenderspezifische Diagnosedaten 0: ungültige Diagnosedaten 1: gültige Diagnosedaten (Auslösen einer Diagnose) Bit 1: Diagnose löschen 0: Diagnose löschen ungültig 1: Diagnose löschen gültig Bit 7 ... 2: reserviert
1 ... 5	Bit 7 ... 0: Anwenderspezifische Diagnosedaten entspricht Byte 11 ... 15 der gerätebezogenen Diagnose

## Statusmeldung intern an CC-CPU

Den aktuellen Status der PROFIBUS-Kommunikation finden Sie in den Statusmeldungen, die in den Peripherieadressbereich der CC-CPU eingebunden sind. Die Statusmeldungen bestehen aus 2Byte und haben folgenden Aufbau:



---

**Parameter**

<b>Clear Data</b>	Im Fehlerfall werden die Sende- und Empfangspuffer gelöscht.
<b>reserviert</b>	Diese Bits sind für zukünftige Erweiterungen reserviert.
<b>User Parameter</b>	Zeigt die Gültigkeit der Parameterdaten an. Die Parameterdaten werden im Master-Parametriertool eingegeben.
<b>Ansprechüberwachung (Aktiv)</b>	Zeigt den Zustand der Aktivierung der Ansprechüberwachung im übergeordneten PROFIBUS-Master an. Bei überschrittener Ansprechüberwachungszeit bricht der Slave die Kommunikation ab.
<b>Status PROFIBUS Datenaustausch</b>	Statusanzeige über die Kommunikation mit dem übergeordneten Master. Bei fehlerhafter Konfiguration oder bei fehlerhaften Parametern wird die Kommunikation unterbrochen und der Fehler über dieses Bit angezeigt.
<b>Parametrierung</b>	Zeigt den Status der Parametrierdaten an. Die Länge der Parametrierdaten und die Anzahl der Parametrier-Bytes wird ausgewertet. Nur wenn diese gleich sind und nicht mehr als 31Byte Parameterdaten übertragen werden, ist die Parametrierung korrekt.
<b>Konfiguration</b>	Statusanzeige der Konfigurationsdaten, die vom PROFIBUS-Master geschickt werden. Die Konfiguration erstellen Sie im Master Projektier-Tool.
<b>Ansprechüberwachung (Watchdog)</b>	Hier wird der Zustand der Ansprechüberwachung im PROFIBUS-Master angezeigt. Bei aktivierter Ansprechüberwachung und überschrittener Ansprechzeit im Slave wird hier ein Fehler angezeigt.
<b>Hardwareüberwachung</b>	Ein gesetztes Bit zeigt hier an, dass der PROFIBUS-Controller im CC 03DP defekt ist. Kontaktieren Sie in diesem Fall die VIPA Hotline.
<b>DP-Daten</b>	Bei jedem Transferfehler über PROFIBUS wird dieses Bit gesetzt.

## PROFIBUS-Aufbaurichtlinien

### PROFIBUS allgemein

- Ein PROFIBUS-DP-Netz darf nur in Linienstruktur aufgebaut werden.
- PROFIBUS-DP besteht aus mindestens einem Segment mit mindestens einem Master und einem Slave.
- Ein Master ist immer in Verbindung mit einer CPU einzusetzen.
- PROFIBUS unterstützt max. 126 Teilnehmer.
- Pro Segment sind max. 32 Teilnehmer zulässig.
- Die maximale Segmentlänge hängt von der Übertragungsrate ab:
 

9,6 ... 187,5kBaud	→	1000m
500kBaud	→	400m
1,5MBaud	→	200m
3 ... 12MBaud	→	100m
- Maximal 10 Segmente dürfen gebildet werden. Die Segmente werden über Repeater verbunden. Jeder Repeater zählt als Teilnehmer.
- Alle Teilnehmer kommunizieren mit der gleichen Baudrate. Die Slaves passen sich automatisch an die Baudrate an.
- Der Bus ist an beiden Enden abzuschließen.
- Master und Slaves sind beliebig mischbar.

### Aufbau und Einbindung in PROFIBUS

- Bauen Sie Ihr PROFIBUS-System mit den entsprechenden Modulen auf.
- Projektieren Sie Ihren CC 03DP auf Slave- und auf Master-Seite.
- Übertragen Sie Ihre Projekte in die entsprechenden CPUs.
- Schließen Sie das PROFIBUS-Kabel am Koppler an und schalten Sie die Spannungsversorgung ein.

### Übertragungs- medium

PROFIBUS verwendet als Übertragungsmedium eine geschirmte, verdrehte Zweidrahtleitung auf Basis der RS485-Schnittstelle.

Die RS485-Schnittstelle arbeitet mit Spannungsdifferenzen. Sie ist daher unempfindlicher gegenüber Störeinflüssen als eine Spannungs- oder Stromschnittstelle. Sie dürfen das Netz nur in Linienstruktur konfigurieren.

An der Rückseite Ihres CC 03DP befindet sich eine mit "DP" bezeichnete 9polige Buchse. Über diese Buchse koppeln Sie den PROFIBUS-Koppler als Slave direkt in Ihr PROFIBUS-Netz ein.

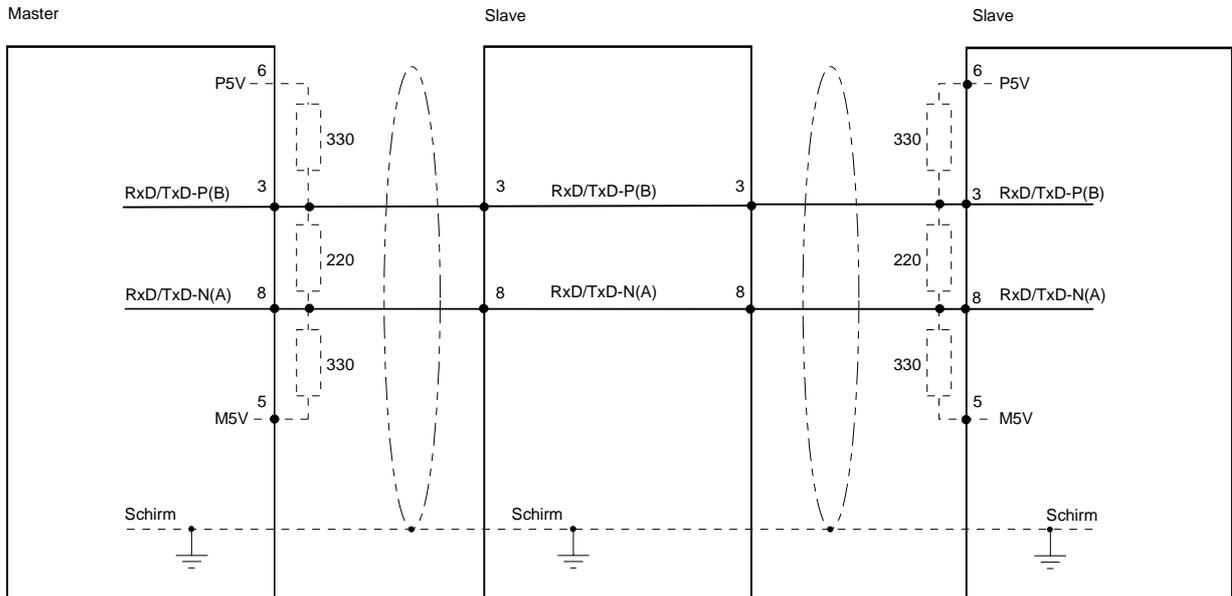
Pro Segment sind maximal 32 Teilnehmer zulässig. Die einzelnen Segmente werden über Repeater verbunden. Die max. Segmentlänge ist von der Übertragungsrate abhängig.

Bei PROFIBUS-DP wird die Übertragungsrate aus dem Bereich zwischen 9.6kBaud bis 12MBaud eingestellt, die Slaves passen sich automatisch an. Alle Teilnehmer im Netz kommunizieren mit der gleichen Baudrate.

Die Busstruktur erlaubt das rückwirkungsfreie Ein- und Auskoppeln von Stationen oder die schrittweise Inbetriebnahme des Systems. Spätere Erweiterungen haben keinen Einfluss auf Stationen, die bereits in Betrieb sind. Es wird automatisch erkannt, ob ein Teilnehmer ausgefallen oder neu am Netz ist.

**Busverbindung**

In der nachfolgenden Abbildung sind die Abschlusswiderstände der jeweiligen Anfangs- und Endstation stilisiert dargestellt.

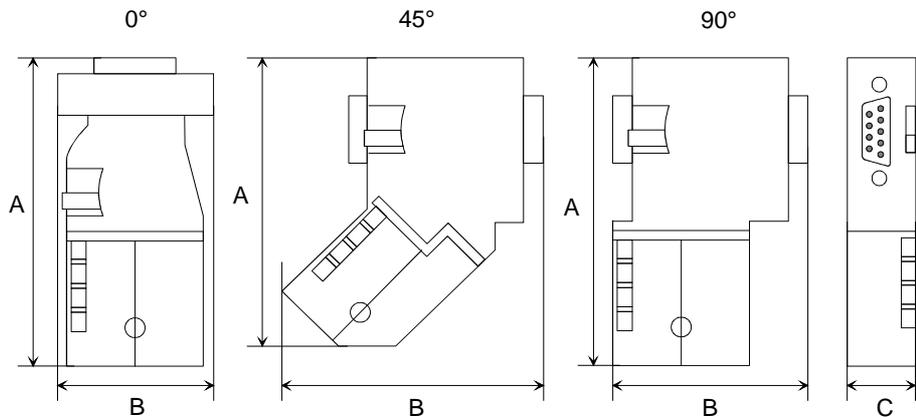


**Hinweis!**

Die PROFIBUS-Leitung muss mit Ihrem Wellenwiderstand abgeschlossen werden. Bitte beachten Sie, dass Sie bei dem jeweiligen letzten Teilnehmer den Bus durch Zuschalten eines Abschlusswiderstands abschließen.

**EasyConn" Busanschluss-Stecker**

In Systemen mit mehr als zwei Stationen werden alle Teilnehmer parallel verdrahtet. Hierzu ist das Buskabel unterbrechungsfrei durchzuschleifen. Unter der Best.-Nr. VIPA 972-0DP10 erhalten Sie von VIPA den Stecker "EasyConn". Dies ist ein Busanschlussstecker mit zuschaltbarem Abschlusswiderstand und integrierter Busdiagnose.



	0°	45°	90°
A	64	61	66
B	34	53	40
C	15,8	15,8	15,8

Maße in mm:



**Hinweis!**

Zum Anschluss des EasyConn-Steckers verwenden Sie bitte die Standard PROFIBUS-Leitung Typ A (EN50170). Ab Ausgabestand 5 können auch hochflexible Bus-Kabel verwendet werden: Lapp Kabel Best.-Nr.: 2170222, 2170822, 2170322.

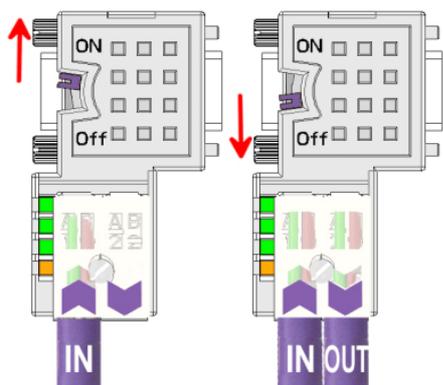
Von VIPA erhalten Sie unter der Best.-Nr. VIPA 905-6AA00 das "EasyStrip" Abisolierwerkzeug, das Ihnen den Anschluss des EasyConn-Steckers sehr vereinfacht.



Maße in mm

Leitungsabschluss mit "EasyConn"

Auf dem "EasyConn" Busanschlussstecker von VIPA befindet sich unter anderem ein Schalter, mit dem Sie einen Abschlusswiderstand zuschalten können.



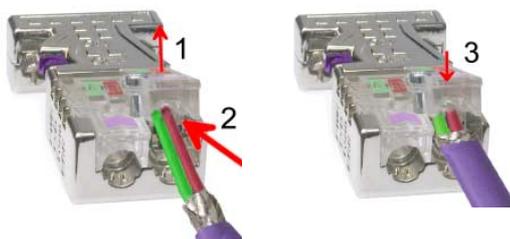
**Achtung!**

Der Abschlusswiderstand wird nur wirksam, wenn der Stecker an einem Slave gesteckt ist und der Slave mit Spannung versorgt wird.

**Hinweis!**

Eine ausführliche Beschreibung zum Anschluss und zum Einsatz der Abschlusswiderstände liegt dem Stecker bei.

Montage



- Lösen Sie die Schraube.
- Klappen Sie den Kontaktdeckel auf.
- Stecken Sie beide Adern in die dafür vorgesehenen Öffnungen (Farbzuordnung wie unten beachten!).
- Bitte beachten Sie, dass zwischen Schirm und Datenleitungen kein Kurzschluss entsteht!
- Schließen Sie den Kontaktdeckel.
- Ziehen Sie die Schraube wieder fest (max. Anzugsmoment 4Nm).

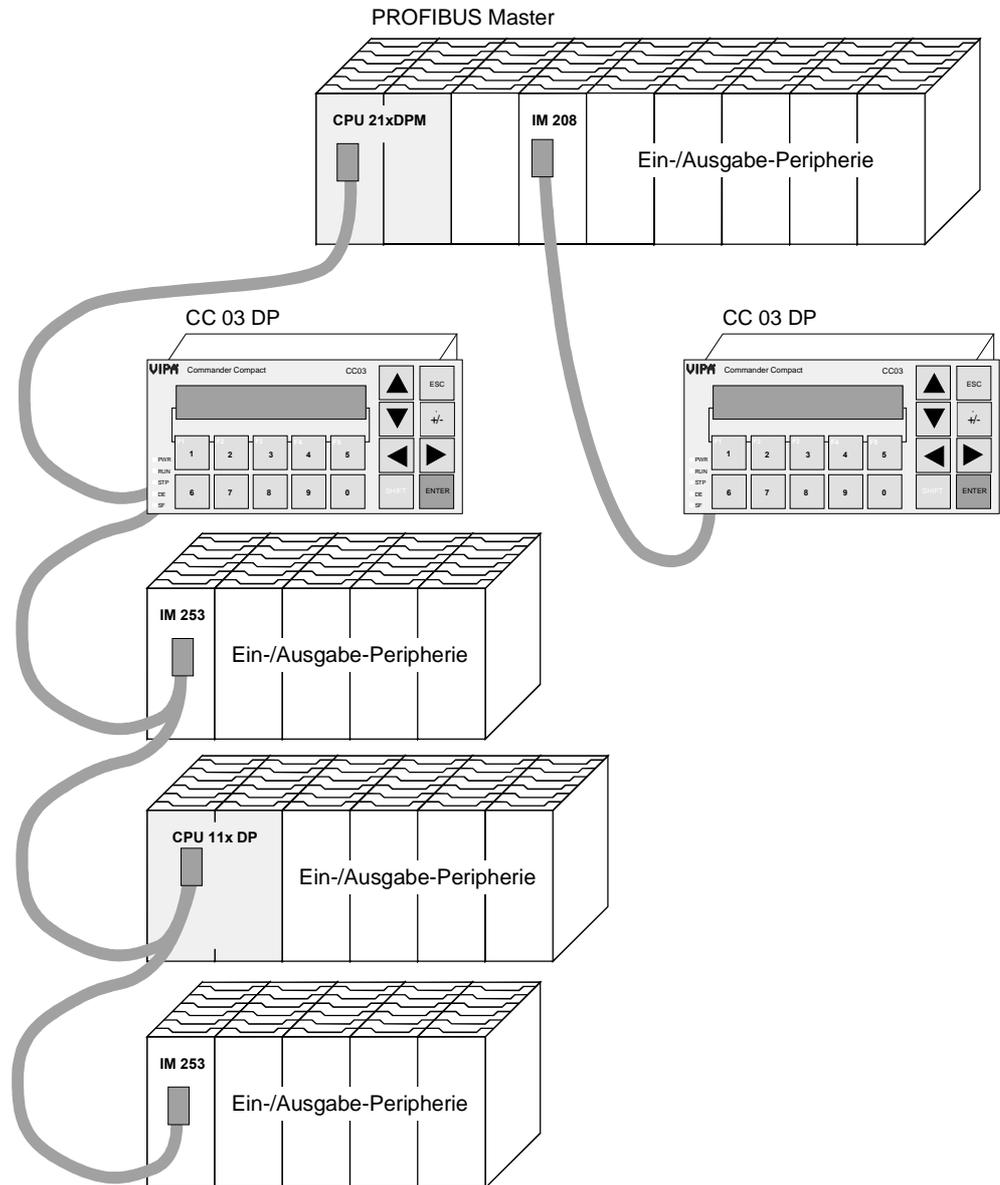
Bitte beachten:

Den **grünen** Draht immer an **A**, den **roten** immer an **B** anschließen!

**Beispiele für PROFIBUS-Netze**

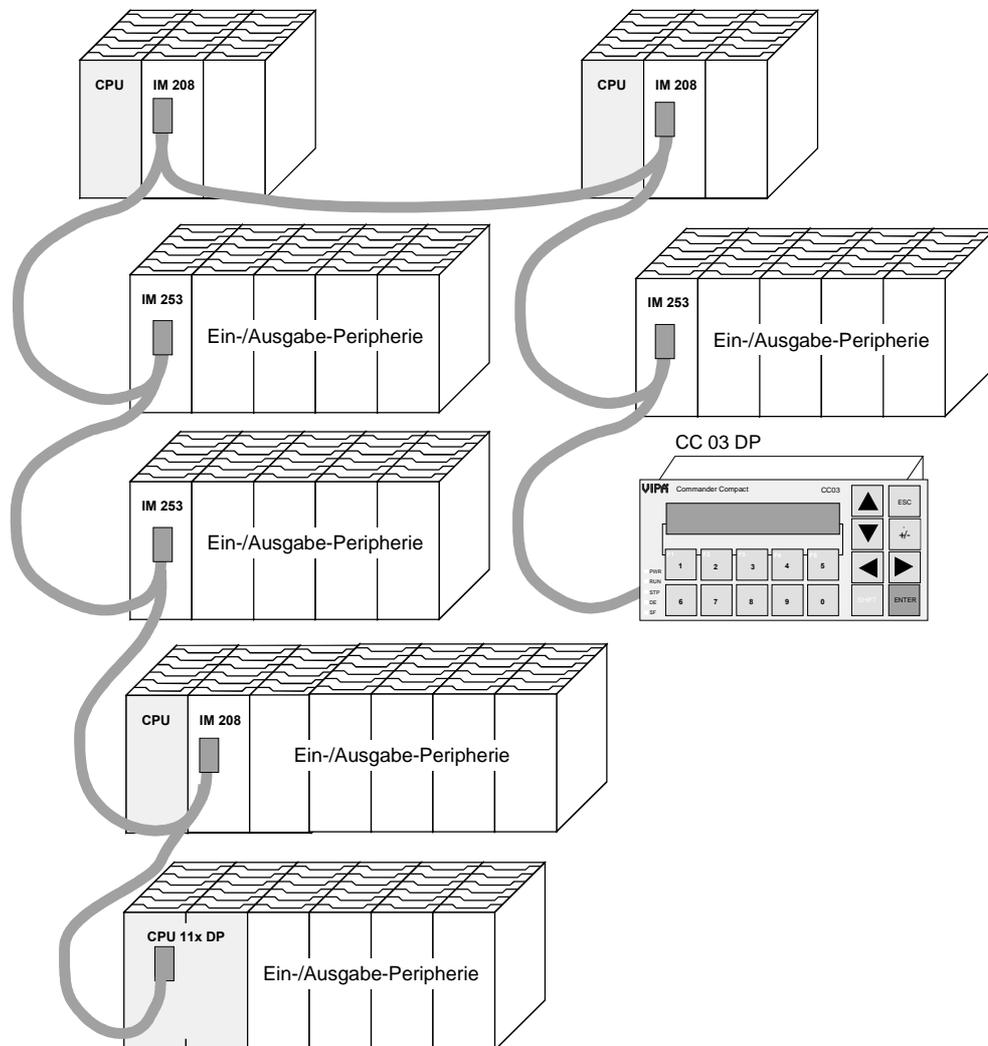
**Eine CPU und mehreren Master-Anschaltungen**

Die CPU sollte eine kurze Zykluszeit haben, so ist gewährleistet dass die Daten von Slave Nr. 5 (rechts) immer aktuell sind. Dieser Aufbau ist nur sinnvoll, wenn am langsamen Strang (links) Slaves angekoppelt sind, deren Daten-Aktualität unwichtig ist. Hier sollten auch keine Module liegen, die einen Alarm auslösen.



### Multi Master System

Mehrere Master-Anschaltungen an einem Bus zusammen mit mehreren Slaves:



## Inbetriebnahme

### Übersicht

- Bauen Sie Ihre Komponenten auf.
- Projektieren Sie den CC 03DP als "CPU 11xDP" auf Master-Seite.
- Projektieren Sie den CC 03DP mit eventueller Ein-Ausgabe-Peripherie als "CPU 11x" auf Slave-Seite.
- Verbinden Sie Ihren CC 03DP mit Ihrem PROFIBUS.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
- Übertragen Sie Ihr Projekt in die jeweiligen CPUs (CC-CPU und Master-CPU).

### Aufbau

Bauen Sie Ihren CC 03DP ein und verdrahten Sie diesen, wie im Teil "Einsatz CC 03 - Bedienteil" beschrieben. Binden Sie den CC 03DP über PROFIBUS an Ihren DP-Master an.



#### Hinweis!

An den Leitungsenden muss das Buskabel immer mit dem Wellenwiderstand abgeschlossen werden, um Reflexionen und damit Übertragungsprobleme zu vermeiden!

### Projektierung auf Master-Seite

Projektieren Sie den CC 03DP als "CPU 11xDP" in Ihrem Master-System. Zur Projektierung ist die Einbindung der zugehörigen GSD VIPA04Dx.GSD erforderlich. Übertragen Sie Ihr Projekt in die Master-CPU.

### Projektierung CC 03DP und E/A-Peripherie

Projektieren Sie Ihren CC 03DP auf Slave-Seite. Hierzu ist die GSD VIPA\_11x.GSD erforderlich

Die Ein-/Ausgabe-Peripherie wird automatisch in den CPU-Adressbereich eingeblendet. Die Adresszuweisung können Sie jederzeit im Hardware-Konfigurator von Siemens ändern.

Übertragen Sie Ihr Projekt via MPI in den CC 03DP.

### Spannungsversorgung

Der CC 03DP besitzt ein eingebautes Netzteil. Das Netzteil ist mit DC 24V zu versorgen.

Über die Versorgungsspannung werden der CC 03DP und eventuell über die Systembus-Erweiterung angekoppelte Module versorgt. Bitte beachten Sie, dass der maximale Strom von 800mA an der Systembus-Erweiterung nicht überschritten wird.

PROFIBUS und Systembus-Erweiterung sind galvanisch voneinander getrennt.

- Projekt übertragen** Die Übertragung der Hardware-Konfiguration Ihres CC 03DP erfolgt unter MPI.
- Verbinden Sie Ihr PG bzw. Ihren PC über MPI mit Ihrer CPU.  
Sollte Ihr Programmiergerät keine MPI-Schnittstelle besitzen, können Sie für eine serielle Punkt-zu-Punkt-Übertragung von Ihrem PC an MPI das "Green Cable" von VIPA verwenden.  
Das "Green Cable" hat die Best.-Nr. VIPA 950-0KB00 und darf ausschließlich direkt an MP<sup>2</sup>I-Buchsen von VIPA-Komponenten eingesetzt werden.
  - Konfigurieren Sie die MPI-Schnittstelle Ihres PC.
  - Mit **Zielsystem** > *Laden in Baugruppe* in Ihrem Projektierwerkzeug übertragen Sie Ihr Projekt in den CC 03.
  - Zur zusätzlichen Sicherung Ihres Projekts auf MMC stecken Sie eine MMC und übertragen Sie mit **Zielsystem** > *RAM nach ROM kopieren* Ihr Anwenderprogramm auf die MMC.  
Während des Schreibvorgangs blinkt die "MC"-LED auf der CPU. Systembedingt wird zu früh ein erfolgreicher Schreibvorgang gemeldet. Der Schreibvorgang ist erst beendet, wenn die LED erlischt.

**Achtung!**

Bitte beachten Sie die Hinweise zum Einsatz der MP<sup>2</sup>I-Buchse und des Green Cable im Kapitel "Einsatz CC 03 - CPU-Teil!"

**Initialisierungsphase**

Nach dem Einschalten durchläuft der CC 03DP einen Selbsttest. Hierbei überprüft er seine internen Funktionen, die Kommunikation über den Rückwandbus und die Kommunikation zum PROFIBUS.

Bei erfolgreichem Test werden die Parameter aus der CPU gelesen und die PROFIBUS-Slave-Parameter geprüft.

Nach fehlerfreiem Hochlauf geht der PROFIBUS-Teil des CC 03DP in den Zustand "READY" über.

Bei Kommunikationsstörungen am Rückwandbus bzw. über die Systembus-Erweiterung geht die CC-CPU zunächst in STOP und läuft nach ca. 2 Sekunden erneut hoch. Sobald der Test positiv abgeschlossen ist, blinkt die RD-LED.

Bei beginnender Kommunikation leuchtet die DE-LED.

## Teil 5 Funktionen des Bedienteils

### Überblick

In diesem Kapitel erhalten Sie nähere Informationen zu den Funktionen des Bedienteils. Insbesondere wird hier auf die Funktionen eingegangen, die auch Bestandteil des Standard-Projekts sind.

Hier erfahren Sie, wie Sie auf Bilder zugreifen, die Bedientasten einsetzen, auf Meldungen reagieren, Werte ändern und den Passwortschutz verwenden.

### Inhalt

Thema	Seite
<b>Teil 5 Funktionen des Bedienteils</b> .....	<b>5-1</b>
Bilder .....	5-2
Standard-Projekt mit Standardfunktionen .....	5-4
Prozessabhängige Bedienung .....	5-5
Meldungen .....	5-12
Zeiten und Zähler .....	5-15
Betriebsart .....	5-16
StatVAR und ForceVAR .....	5-17
Passwortschutz .....	5-19

## Bilder

### Übersicht

Zur Anzeige des Prozessgeschehens verwendet das Bedienteil sogenannte "Bilder" oder auch "Screens". Ein Bild besteht aus einer Matrix von 2x20 Zeichen und entspricht genau der Darstellmöglichkeit des Displays.

Diese Bilder können Sie im OP-Manager projektieren.

In Bildern werden logisch zusammengehörige Prozesswerte erfasst und vermitteln so einen Überblick über einen Prozess oder eine Anlage.

Über die Bilder besteht für Sie die Möglichkeit, Prozesswerte einzugeben und damit den Prozess zu steuern.

Zur besseren Strukturierung können Sie bis zu 40 Bilder projektieren und diesen jeweils 20 Einträge unterordnen, in die Sie bei Bedarf verzweigen können.

### Bild-Komponenten

Bilder bestehen aus Einträgen. Jedes Bild kann mehrere Einträge enthalten. Es wird immer genau ein Eintrag pro Display-Seite angezeigt.

Eine evtl. nicht ausprojektierte Zeile wird am Display als Leerzeile dargestellt. Ein Bild kann aus folgenden Elementen bestehen:

- Melde- und Beschreibungstexte wie z.B. Erläuterungen für den Bediener. Die Texte können auch Informationen über die Belegung der Softkeys enthalten.
- Felder für Ein- und Ausgabe von Datum, Uhrzeit, Ist- und Sollwert.
- Definitionen der Softkeys, denen bildabhängig wechselnde Funktionsaufrufe zugeordnet sind.

### Bild bearbeiten

In Bilder können Sie Werte eingeben. Dabei gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie das zu bearbeitende Bild aus.  
→ Der Cursor springt auf das erste Eingabefeld.
- Bewegen Sie den Cursor mit  bzw.  zum betreffenden Feld und geben Sie Ihren Wert ein.
- Bestätigen Sie die Eingabe mit .
- Positionieren Sie den Cursor ggf. erneut um weitere Änderungen durchzuführen.
- Beenden Sie die Bearbeitung z.B. mit ESCAPE.

### Bild-Inhaltsverzeichnis

Während des Betriebs können Sie über zuvor projizierte Softkeys oder über integrierte Sonderfunktionen auf Bilder zugreifen

Bei der Projektierung im OP-Manager werden die Haupt-Bilder unter "Screens" in einem Bild-Inhaltsverzeichnis zusammengefasst und mit Name und Bild-Nr. aufgelistet.

**Werte automatisch aktualisieren**

Sie können bei der Projektierung im OP-Manager für jede Variable eine Pollzeit vorgeben, die definiert, in welchem Intervall die Variable aktualisiert werden soll.

Bitte beachten Sie hierbei, dass die niedrigste projektierte Pollzeit maßgebend für den gesamten Bildeintrag ist.

Zur Optimierung sollten Sie:

- die Pollzeiten so groß wie möglich projektieren (min. 1 Sekunde).
- nur für diejenigen Variablen kurze Pollzeiten projektieren, die schnell aktualisiert werden müssen.
- nur eine CPU pro Eintrag angeben. Beim OP 03 sind max. 2 möglich.

**Ein- und Ausgabefelder**

Ausgabefelder zeigen Istwerte der Steuerung in numerischer oder in symbolischer Form an. Eingabefelder legen Sollwerte in numerischer oder in symbolischer Form fest. In Eingabefeldern ist ein blinkender Cursor sichtbar.

Für symbolische Ein- und Ausgabefelder können Sie bis zu 256 Einzeltexte projektiert sein, die über ein Auswahlfeld angewählt werden können. Der angewählte Text wird übernommen.

Für numerische Werteingaben gelten projektierte Zahlenformate bzw. Grenzwerte hinsichtlich der Anzahl der Vor- und Nachkommastellen.

**Bildebene und Meldeebene**

Die Bediengeräte besitzen zwei getrennte Bedienebenen, zwischen denen gewechselt werden kann.

**Bildebene:**

In der Bildebene werden Funktionen angewählt, bedient und ausgeführt.

In die Bildebene gelangen Sie über . Das erste Bild ist das sogenannte Startbild. Von hier aus verzweigen Sie, je nach Projektierung, in weitere Bilder. In den Bildern sehen Sie aktuelle Prozesswerte, Sie können Werte eingeben und über Softkeys Funktionen auslösen.

Der Sprung zurück in die Meldeebene erfolgt mit .

Bei Meldungen verzweigt das Bediengerät in eine temporäre Meldeebene.

Sobald Sie die Meldungen einzeln mit  quittieren, erfolgt ein Rücksprung in das zuvor angezeigte Bild.

Stehen mehrere Meldungen an, können Sie mit  bzw.  blättern und sich mehrere Meldungen nacheinander ansehen.

**Meldeebene:**

In der Meldeebene werden aktuelle Meldungen wie anstehende Betriebs- und Systemmeldungen angezeigt.

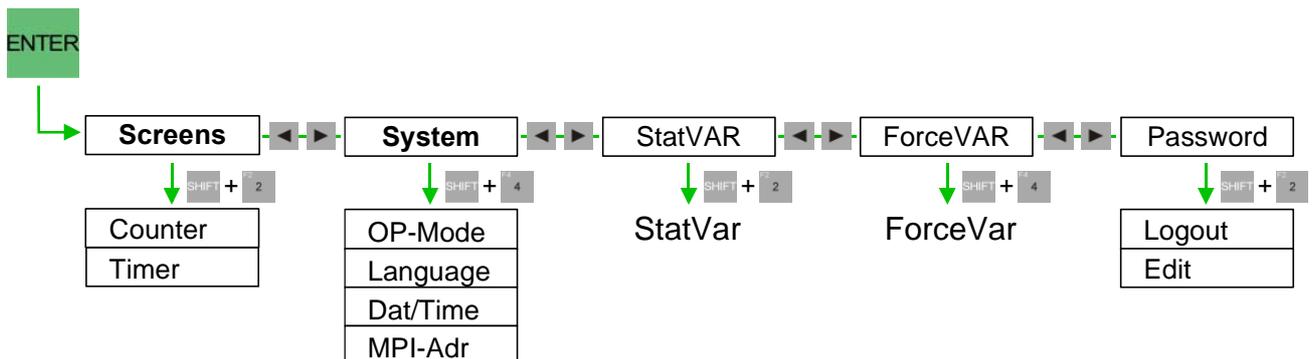
Nach dem Anlauf geht das Bediengerät in die Meldeebene über.

## Standard-Projekt mit Standardfunktionen

### Standard-Projekt nach RESET

Mit dem Projektier-Tool OP-Manager haben Sie die Möglichkeit ein "Standard"-Projekt zu laden. In diesem Projekt finden Sie alle über Standard-Bilder anwählbare Funktionen. Dieses Projekt steht Ihnen auch nach einem RESET des Bediengeräts zur Verfügung.

Solange noch keine Projektierung geladen ist, bzw. nach einem RESET wird folgendes Standard-Projekt in englischer Sprache aktiviert.



### Funktionen in Standardbildern

Der Aufruf von Bildern des Standard-Projekts erfolgt mittels Softkey. Je nach Projektierung ist zusätzlich zum Soft-Key die Taste **SHIFT** zu betätigen. Folgende Standardbilder befinden sich in dem Standard-Projekt:

- Screens**  
 Über "Screens" (Bilder) können Sie ein Bild-Inhaltsverzeichnis aufrufen, in dem alle Bilder aufgelistet werden, die bei der Projektierung das Attribut "Screen to Directory" (Inhaltsverzeichnis) erhalten haben. Falls Sie noch keine zusätzlichen Bilder erstellt haben, enthält das Inhaltsverzeichnis die beiden Standard-Bilder "Counter" und "Timer".
- System**  
 Unter "System" haben Sie Zugriff auf die Systemeinstellungen. Sie können beispielsweise die Betriebsart wählen, die Sprache oder Datum und Uhrzeit einstellen.
- StatVAR**  
 Über diese Funktion starten Sie die PG-Funktion STATUS VAR, mit der Sie Operanden der Ziel-CPU anzeigen können.
- ForceVAR**  
 Diese Funktion startet die PG-Funktion STEUERN VAR, mit der Sie Operanden der Ziel-CPU anzeigen und verändern können.
- Password**  
 Hier haben Sie die Möglichkeit, bis zu 20 Passwörter für bis zu 9 verschiedene Passwortlevel zu vergeben.

## Prozessabhängige Bedienung

### Bildhierarchie

Bei der Projektierung können Sie die Bildhierarchie auf anlagenspezifische Erfordernisse anpassen, indem Sie Bilder entfernen bzw. hinzufügen oder diese miteinander verknüpfen.

Mit der Projektierung bestimmen Sie das Startbild, Aufbau, Reihenfolge der Verknüpfung, die Aufnahme ins Bild-Inhaltsverzeichnis und die jeweiligen Rücksprungziele.

Das Verzweigen zwischen einzelnen Bildern erfolgt mittels Softkeys und projektierten Rücksprungzielen.

### Auswertung der Bildnummer

Der Bildnummernbereich liegt in der CPU. Das Bedienteil schreibt in diesen Bereich die Nummer des aktuell aufgerufenen Bildes.

Sobald die CPU in diesen Bereich eine Bildnummer schreibt, wird das entsprechende Bild am Bediengerät angezeigt.

Sofern Sie den Bildnummernbereich verwenden möchten, müssen Sie diesen im OP-Manager projektieren. Das Anlegen des Bildnummernbereichs erfolgt in der Projekt-Objektgruppe im Register "Area Pointer".

Legen Sie hierzu im Register "Area Pointer" mit  ein neues Objekt vom Typ "Screen number" an und weisen Sie diesem einen DB oder Merkerbereich zu.

Der Bildbereich besteht aus einem Doppelwort und hat folgenden Aufbau:

Doppelwort	Byte 0		Byte 1
	Bit 7	Bit 6 ... 0	Bit 7 ... 0
1. DW (Displayinhalt)	Bit 7 = 1 (Kennung für Sonderbild)	Bildnummer	Eintragsnummer
2. DW (CPU-Eintrag)	Bit 7 = 1 (Kennung für Sonderbild)	Bildnummer	Eintragsnummer

Im ersten Datenwort werden vom Bediengerät Informationen über den angezeigten Displayinhalt hinterlegt.

Sobald die CPU im zweiten Datenwort eine Bild- und Eintragsnummer einträgt, wird das entsprechende Bild mit dem entsprechenden Eintrag auf dem Bediengerät dargestellt.

Der Eintrag FFFFh im 1. oder 2. DW bezeichnet die Meldeebene.

Sobald sich eine 0 im 2. DW befindet, bedeutet dies, dass Ihr Bediengerät für die Bedienung freigegeben ist.

Sonderbilder

Wenn das höchstwertige Bit im DW des Bildnummernbereichs gesetzt ("1") ist, wird ein Sonderbild angezeigt.

Ist das höchstwertige Bit im DW des Bildnummernbereichs gelöscht ("0"), wird ein anwenderspezifisches Bild angezeigt.

Bildnummer	Sonderbild
0	Bildinhaltsverzeichnis
25 (19h)	Status Variable
26 (1Ah)	Steuern Variable
30 (1Eh)	Sprachauswahl
31 (1Fh)	Betriebsarten wechseln
35 (23h)	Uhrzeit/Datum stellen
36 (24h)	MPI-Adresse/Baudrate
55 (37h)	Passwort Login
56 (38h)	Passwort Edit

**Beispiel zur Bildanwahl über CPU**

Über ein Beispiel soll die Bildanwahl mit Bildnummer 2 erläutert werden.

	Bild-Nr.	Eintrags-Nr.
1. DW	x	x
2. DW	x	x

Am Bediengerät ist ein beliebiges Bild aufgeschlagen.

	Bild-Nr.	Eintrags-Nr.
1. DW	x	x
2. DW	0	x

Damit eine Änderung erkannt und übernommen werden kann, muss Ihr Anwenderprogramm das 2. DW des Bildnummernbereichs mit "0" überschreiben.

	Bild-Nr.	Eintrags-Nr.
1. DW	x	x
2. DW	2	x

Frühestens nach einem Pollzyklus (1 Sekunde) darf Ihr Anwenderprogramm den Wert 2 eintragen.

	Bild-Nr.	Eintrags-Nr.
1. DW	2	x
2. DW	2	x

Das Bediengerät erkennt den Wechsel von 0 auf 2 und schlägt das entsprechende Bild auf. Zur Kontrolle finden Sie die aktuelle Bildnummer im 1. DW.

## Tastatureingabe

Auf der Frontseite befindet sich eine Folientastatur mit 18 Kurzhubtasten. 8 Tasten dienen der Navigation und 10 Tasten sind Zifferntasten von diesen können 5 Tasten als Funktionstasten projektiert werden.

Bei Betätigen einer Funktionstaste wird ein Bit in einem Merkerbyte in Ihrer CPU gesetzt. Durch Abfrage des Merkerbytes in Ihrem SPS-Programm können Sie auf die Eingabe reagieren.

Die Ziffern- und Cursortasten haben Wiederholfunktion. Bei gedrückter Taste wird die Eingabe nach einer kurzen Verzögerung so lange wiederholt, bis diese wieder losgelassen wird.



### Hinweis!

Wenn mehrere Tasten sehr schnell hintereinander betätigt werden, können einzelne Bedienungen verloren gehen. Nicht angenommene Bedienungen werden durch ein akustisches Signal angezeigt.



### Zifferntasten

Die Zifferntasten dienen als Eingabetasten für numerische Zeichen (0...9).



### Softkeys (F1 bis F5)

Die Zifferntasten 1 ... 5 können als Softkeys projektiert werden, d.h. diese Tasten können Sie mit bildabhängig wechselnden Funktionen projektieren. In der Bedienung geben Sie die Softkey-Funktionen frei, indem Sie die Taste SHIFT gedrückt halten und eine der Tasten 1 bis 5 drücken.



### SHIFT-Taste (Umschalttaste)

Umschaltung auf die Zweitfunktion doppelt belegter Tasten. Die Taste  wird gleichzeitig mit der betreffenden Taste gedrückt.



### Vorzeichen-Taste

Mit  können Sie das Vorzeichen wechseln bzw. mit  +  ein Komma setzen.



### ENTER-Taste (Eingabetaste)

Mit dieser Taste wird eine Eingabe bestätigt und beendet. Mit ENTER wechseln Sie auch von der Melde- zur Bildebene.

ESC

**ESCAPE-Taste** (Abbruchtaste)

Mit dieser Taste haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Rückgängig machen von Feldeingaben, solange diese noch nicht mit  bestätigt wurden.
- Rückverzweigen vom Startbild in die Meldeebene oder innerhalb eines Bildes zu einem projizierten Rücksprungziel.
- Das Blättern bei anstehenden Meldungen unterbrechen und Anzeige zur aktuell anstehenden Meldung zurückstellen.
- Ausblenden einer Systemmeldung.

Navigation

Zur Navigation stehen Ihnen folgende Tasten zur Verfügung:

 bzw.  Navigation zum vorherigen bzw. nachfolgenden Bild

 bzw.  Navigation zum vorherigen bzw. nachfolgenden Bild

Durch zusätzliches Drücken von  können Sie mit  bzw.  innerhalb eines Bildes horizontal navigieren und mit  bzw.  beispielsweise bei Hex-Eingabe das entsprechende Zeichen aus dem Zeichensatz auswählen, das Sie über die Tastatur nicht eingeben können.

**SETUP aufrufen**

Durch gleichzeitiges Drücken und Halten der Tastenkombination  +  +  vor dem Einschalten und während des Hochlaufs gelangen Sie in das SETUP, in dem Ihnen Grund- Funktionen zur Verfügung gestellt werden.

Die Navigation erfolgt mit  bzw. , die Auswahl durch . Mit  können Sie das SETUP wieder verlassen.

Display-Kontrast  
einstellen

Die Einstellung des Display-Kontrasts können Sie ausschließlich im SETUP unter Verwendung von  +  bzw.  durchführen.

Funktionen des  
SETUP

Das SETUP bietet Ihnen folgende Funktionen:

- **Setup default prog**

Mit dieser Funktion überschreiben Sie die aktuelle Projektierung mit dem Standardprojekt.

- **Download from PC**

Durch Anwahl dieser Funktion setzen Sie Ihr Bediengerät in Bereitschaft, Projektier-Daten aus dem OP-Manager via MPI zu empfangen.

Im Auslieferungszustand besitzt Ihr Bediengerät die MPI-Adresse 1.

Zur Kontrolle der MPI-Adresse können Sie, wenn das Standardprojekt geladen ist, mit 2x  das SETUP verlassen und über  SYSTEM  >>  MPI-ADR  die MPI-Adresse und die Baudrate abrufen. Das Ändern dieser Werte ist nur im OP-Manager über die Projektierung möglich.

In das SETUP gelangen Sie erst wieder indem Sie Ihr Bediengerät ausschalten und bei obiger Tastenkombination wieder einschalten.

Wählen Sie **Download from PC** an und drücken Sie .

Nach Ende der Datenübertragung, werden die Daten geprüft und im Speicher abgelegt. Ist alles OK, startet Ihr Bediengerät mit der neuen Projektierung.

- **Display error log**

Hier erfolgt eine Ausgabe aller im Bedienteil gespeicherten Fehler-Codes.



### Hinweis!

Bitte beachten Sie, dass sich manche Funktionen wie z.B. "Download from PC" auch im Standard-Projekt befinden. Durch Einbindung in Ihr Projekt können Sie ohne Setup-Aufruf diese Funktionen auf einem Soft-Key zur Verfügung stellen.

## Soft-Keys

Die Tasten  1 ...  können Sie in Ihrem Projektier-Tool als Softkeys programmieren und mit bildabhängigen Funktionen belegen.

Der Zugriff auf die Softkeys kann mit oder ohne zusätzliche  -Taste projiziert werden. Dies können Sie über  im OP-Manager einstellen.

**Systemtastatur-  
Abbild**

Sie können in Ihrer CPU einen Datenbereich für die Systemtastatur einrichten. Hier wird jeder Taste ein Bit zugeordnet. Durch entsprechende Auswertung können Sie in Ihrem Anwenderprogramm auf Tastendrücke reagieren.

Sofern Sie einen Datenbereich für die Systemtastatur verwenden möchten, müssen Sie diesen im OP-Manager projektieren. Das Anlegen des Datenbereichs erfolgt in der Projekt-Objektgruppe im Register "Area Pointer".

Legen Sie hierzu im Register "Area Pointer" mit  ein neues Objekt vom Typ "System Key Assignment" an und weisen Sie diesem einen DB oder Merkerbereich zu. Der Tastatur-Datenbereich besteht aus einem Doppelwort und hat folgenden Aufbau:

	Byte 0								Byte 1							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
1.DW																
2.DW	Sammelbit						9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Das Sammelbit 7 im 2. DW dient als Kontrollbit. Es wird bei jeder Übertragung des Tastaturabbildes vom Bediengerät an die CPU auf den Wert "1" gesetzt und sollte nach der Auswertung durch Ihr Anwenderprogramm zurückgesetzt werden.

**Werteingaben**

Über Eingabefelder können Werte eingegeben werden, die zur Steuerung übertragen werden.

**Vorgehensweise**

1. Verzweigen Sie zunächst in das gewünschte Bild und dort in den entsprechenden Bildeintrag.
2. Wählen Sie mit den Cursortasten innerhalb des Bildeintrages das gewünschte Eingabefeld an.
3. Geben Sie nun den gewünschten Wert ein. Je nach Projektierung des Feldes können Werteingaben erfolgen als:
  - numerische Werteingaben
  - alphanumerische Werteingaben
  - symbolische Werteingaben

4. Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit 

Eine eventuelle Fehleingabe können Sie mit  abbrechen. Daraufhin wird automatisch der ursprüngliche Wert wieder ins Feld eingetragen. Wiederholen Sie die Eingabe mit dem richtigen Wert.

5. Verlassen Sie den Bildeintrag mit .

**Numerische Werteingabe**

In Feldern, welche die Eingabe eines rein numerischen Wertes zulassen, geben Sie den Zahlenwert zeichenweise über den Ziffernblock ein. Eine schon begonnene Eingabe können Sie ausschließlich mit  bestätigt, oder mit  abbrechen.

Zur Eingabe eines Dezimalwerts verwenden Sie  + .

Sofern sich im Feld bereits ein Wert befindet, wird dieser bei der Eingabe des ersten Zeichens vollständig aus dem Feld entfernt.

Gewöhnlich beginnt die Eingabe rechtsbündig. Eingegebene Ziffern werden nach links weitergeschoben. Eingabefelder im Bitmuster-Format werden linksbündig geändert. Hierbei wird ein alter Wert zeichenweise überschrieben.

Den Cursor bewegen Sie in solchen Feldern bei gedrückter  Taste mit den Cursor-Tasten  bzw. .

**Zahlenformate und Grenzwertprüfung**

Im OP-Manager können Sie für numerische Eingabefelder Grenzwerte und Zahlenformate projektieren. In diesen Feldern findet eine Grenzwertprüfung statt. Die eingegebenen Werte werden nur dann übernommen, wenn sie innerhalb der projizierten Grenzen liegen. Wird ein Wert eingegeben, der außerhalb dieser Grenzen liegt, erscheint eine Systemmeldung. Nach deren Abbruch wird wieder der alte Eingabewert angezeigt.

Wurde ein numerisches Feld mit einer bestimmten Anzahl von Nachkommastellen projiziert, so werden nach der Bestätigung ggf. zuviel eingegebene Nachkommastellen ignoriert und zu wenig eingegebene mit 0 aufgefüllt.

**Alphanumerische Werteingabe**

Bei der alphanumerischen Werteingabe werden Ziffern und Buchstaben gemischt eingegeben. Für die numerische Eingabe verfahren Sie so, wie weiter oben beschrieben.

Möchten Sie an der aktuellen Cursor-Position einen Buchstaben eingeben, so müssen Sie den alphanumerischen Zeichensatz aktivieren.

Drücken Sie hierzu  und wählen Sie mit  bzw.  das entsprechende Zeichen aus.

**Symbolische Werteingabe**

Bei der symbolischen Werteingabe können Sie Texte, bzw. Werte aus einer Auswahlliste wählen.

Drücken Sie hierzu  und wählen Sie mit  bzw.  den entsprechende Eintrag aus der Liste und bestätigen Sie diesen mit .

# Meldungen

## Übersicht

Ereignisse und Zustände im Steuerungsprozess werden als Meldungen auf dem Bedienfeld ausgegeben.

In der Regel besteht eine Meldung aus einem statischen Text und kann zusätzlich Variablen enthalten. Meldungen werden unterschieden in:

- projektierbare Betriebsmeldungen, die von der CPU ausgelöst werden,
- (Fehler-) Systemmeldungen, die vom Bediengerät ausgelöst werden.

## Betriebs- meldungen

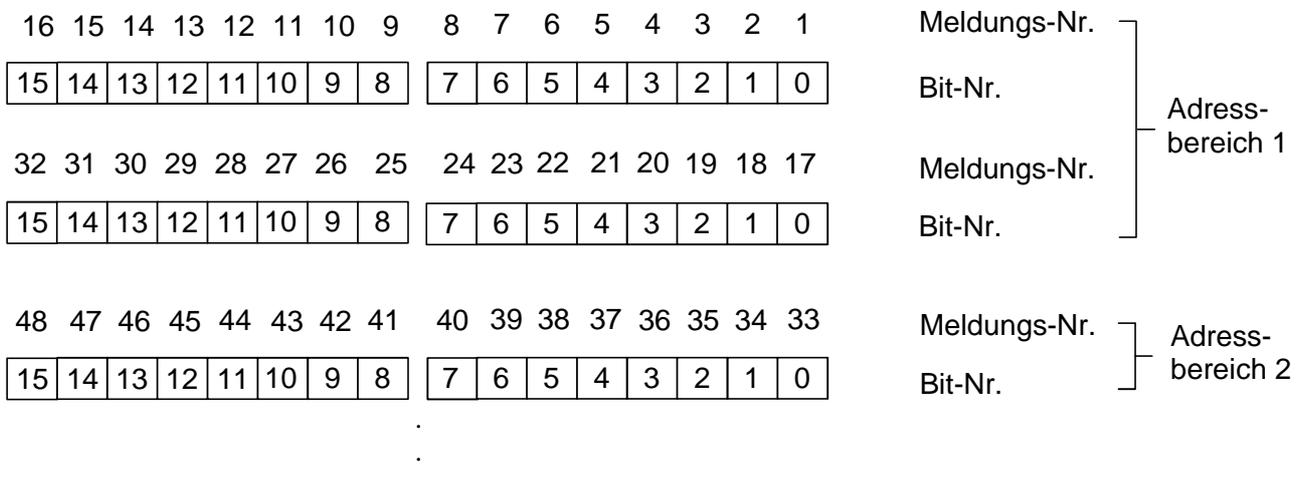
Betriebsmeldungen enthalten prozessbezogene Informationen in Form von statischem Text und variablen Feldern, wie z.B. Meldungen über Zustände oder Abläufe einer Anlage. Hier werden z.B. aktuelle Steuerungs-Istwerte numerisch oder symbolisch ausgegeben. Neben Zustandsmeldungen können Sie auch Bedienhinweise als Betriebsmeldungen projektieren.

## Betriebsmeldung projektieren

Die Ausgabe einer Meldung (Message) erfolgt ereignisgesteuert. Sobald ein Ereignis (Event) in der spezifizierten CPU eintritt, wird geordnet nach Priorität die entsprechende Meldung ausgegeben. Jede Meldung können

Sie mit  quittieren. Bitte beachten Sie, wenn Meldungen aufgrund eines CPU-Ereignisses ausgelöst werden sollen, dass Sie das Ereignis zuvor in Ihrer Projekt-Objektgruppe im Register "Area Pointer" definieren.

Legen Sie hierzu im Register "Area Pointer" mit  ein neues Objekt vom Typ "Event Messages" an und weisen Sie diesem einen DB oder Merkerbereich zu. Zu jedem Bit im Betriebsmeldebereich können Sie genau eine Betriebsmeldung (max. 500 Meldungen) projektieren. Der Betriebsmeldebereich kann in bis zu 4 Adressbereiche aufgeteilt sein. Ein Adressbereich kann aus mehreren Worten (max. 32) bestehen. Die Adressbereiche müssen nicht unmittelbar aufeinander folgen. Die Zuordnung von Meldungsnummer und Bit-Nummer erfolgt automatisch, wie in folgendem Beispiel gezeigt:



**Ruhemeldung** Befindet sich Ihr Bediengerät in der Meldeebene und steht keine Meldung an, so wird eine "Ruhemeldung" als Betriebsmeldung ausgegeben. Die Ruhemeldung ist in der Firmware hinterlegt und enthält standardmäßig den Ausgabestand und den Gerätetyp. Sie können im OP-Manager unter der Meldungs-Nr. 0 die Inhalte der Ruhemeldung ändern. Hierbei können Sie anderen Text, Datum und Uhrzeit darstellen, jedoch keine Variablen.

---

### Systemmeldungen

Systemmeldungen zeigen interne Betriebszustände des Bediengeräts an. Sie weisen z.B. auf Fehlbedienungen oder Störungen in der Kommunikation hin. Dieser Meldungstyp besitzt die höchste Anzeigepriorität. Tritt eine Störung ein, so wird die aktuell angezeigte Betriebsmeldung ausgeblendet und statt dessen eine Systemmeldung ausgegeben.

### Gravierende Systemmeldung

Eine "gravierende" Systemmeldung beruht auf einem Fehler, der nur durch einen Neustart des Bediengeräts behoben werden kann.

### Nicht gravierende Systemmeldung

Alle anderen Fehler erzeugen eine nicht gravierende Systemmeldung. Die Anzeige einer nicht gravierenden Systemmeldung können Sie mit **ESC** jederzeit abbrechen und zur ursprünglichen Anzeige zurückkehren. Im OP-Manager haben Sie die Möglichkeit die Ausgabe von Systemmeldungen zu deaktivieren und deren Anzeigedauer vorzugeben. Nach Ablauf der Anzeigedauer erfolgt automatisch ein Rücksprung zur ursprünglichen Anzeige.

---

### Anzeigepriorität

Systemmeldungen besitzen in jedem Fall die höchste Anzeigepriorität. Betriebsmeldungen werden nach Meldungspriorität angezeigt. Innerhalb der Betriebsmeldungen können in der Projektierung, je nach Wichtigkeit, Meldungsprioritäten von 1 (niedrig) bis 4 (hoch) gesetzt werden. Liegen gleichzeitig mehrere Meldungen gleicher Anzeige- und Meldungspriorität vor, so wird jeweils die neueste Meldung zuerst angezeigt.

### Beispiel

Reihenfolge des Eintreffens	Reihenfolge der Anzeige
1. Betriebsmeldung A (Priorität 2)	1. Systemmeldung A
2. Betriebsmeldung B (Priorität 3)	2. Betriebsmeldung D (Priorität 4)
3. Betriebsmeldung C (Priorität 2)	3. Betriebsmeldung B (Priorität 3)
4. Systemmeldung A	4. Betriebsmeldung C (neuere mit Priorität 2)
5. Betriebsmeldung D (Priorität 4)	5. Betriebsmeldung A (ältere mit Priorität 2)

**Meldepuffer**

Im Meldepuffer werden die letzten 50 Meldungen in der Reihenfolge ihres Eintreffens gespeichert.

Ist der Meldepuffer voll, so wird jeweils die älteste Meldung überschrieben. Sind gleichzeitig mehr als 50 Meldungen vorhanden (Meldungsschwall), so werden nur die 50 aktuellen Meldungen aus dem Meldepuffer angezeigt. Die Anzeige weiterer noch anstehender Meldungen nach dem Gehen einzelner Meldungen ist nicht möglich.

**Blättern**

Liegt keine Systemmeldung vor, so können Sie in der Meldeebene in noch anliegenden Betriebsmeldungen mit den Pfeiltasten  bzw.  blättern. Die Betriebsmeldungen werden in der Reihenfolge ihres Eintreffens und geordnet nach Priorität angezeigt.



Anzeige der nächst älteren (nieder prioren) Meldung. Nach der ältesten Meldung einer Prioritätsgruppe wird die jüngste der nächstniederen Prioritätsgruppe ausgegeben. Die Ausgabe von "↓↓↓" markiert das Ende der Meldungen.



Anzeige der vorhergehenden (höher prioren) Meldung. Nach der jüngsten Meldung einer Prioritätsgruppe wird die älteste der nächst höheren Prioritätsgruppe ausgegeben. Die Ausgabe von "↑↑↑" markiert das Ende der Meldungen.



Rücksprung in die aktuell anstehende Meldung. Dies erfolgt auch automatisch nach 1 Minute Wartezeit.

---

**Sprachen**

Im OP-Manager haben Sie unter "Language Assignment" die Möglichkeit, aus 8 Sprachen bis zu 3 Sprachen für Bilder und Betriebsmeldungen auszuwählen und zu projektieren. Wählen Sie hierzu im OP-Manager die entsprechende Sprache und projektieren Sie Ihre Bilder und Meldetexte. Sie haben jetzt die Möglichkeit in den bis zu 3 Sprachvarianten Bilder und Meldetexte anzupassen.

Die Texte für die Systemmeldungen sind in 8 Sprachen im Bedienteil fest integriert. Die Ausgabe der Texte richtet sich nach der am Bediengerät eingestellten Sprache.

Während des Betriebs können Sie jederzeit eine der 3 vorprojektierten Sprach-Varianten auswählen. Zur Sprachumschaltung können Sie im Standardprojekt **System** > *Language* nach Eingabe eines Passworts (Standard: 100) die Sprache wechseln. Hierbei wird vorausgesetzt, dass Sie die gewünschte Sprache projiziert haben.

Nach der Sprachwahl startet das Bediengerät neu und alle sprach-abhängigen Texte werden in der eingestellten Sprache dargestellt.

## Zeiten und Zähler

### Übersicht

Mit Ihrem Bediengerät haben Sie Zugriff auf Zeiten und Zähler der CPU. Hierbei können Sie ausschließlich Zeit-Werte bzw. Zählerwerte vorgeben. Das Starten bzw. Stoppen von Zeiten und Zähler ist nicht möglich.

Beispiele hierfür sind in den Standardbildern realisiert. Hierbei erfolgt der Zugriff auf Zeiten und Zähler über die Standardbilder "Timer" und "Counter".

### Ist- und Sollwert

Für jede projektierte und in Ihrer CPU aktivierte Zeit-Funktion können Sie sich den aktuellen Zeit-Istwert anzeigen lassen. Beispiele hierzu finden Sie im Standard-Projekt unter Bilder. Rufen Sie im Standard-Projekt das Standardbild "Bilder" → "Timer" auf.

Am Display erscheint folgende Anzeige:

Istwert	0.00	Timer 1
Sollwert	0.00	

In der 1. Zeile finden Sie den aktuellen Timer-Wert. In der 2. Zeile können Sie einen Sollwert vorgeben.

Mit  können Sie die Anzeige wieder verlassen.

### Zeitbasis

Die gemeinsame Zeitbasis für die Zeiten ist projektierbar (10ms, 100ms, 1s oder 10s). Ihr Bediengerät erkennt die eingestellte Zeitbasis und normiert den Anzeigenwert auf Sekundendarstellung.

### Datum und Uhrzeit

Das Bedienteil kann intern Datum und Uhrzeit verarbeiten.

Bitte beachten Sie, dass das OP 03 keine Uhr integriert hat. Nach jedem Neustart sind Datum und Uhrzeit neu vorzugeben.

### Datum und Uhrzeit ändern

In Ihrem Standardprojekt unter **System** > *Dat/Time* finden Sie eine Möglichkeit Datum und Uhrzeit zu ändern. Hierbei wechseln Sie mit den Tasten  bzw.  zwischen Datumsfeld und Uhrzeitfeld. Innerhalb des Eingabefelds können Sie mit  +  bzw.  navigieren.

Mit  bestätigen sie den eingegebenen Wert.

## Betriebsart

### Übersicht

Ihr Bediengerät hat Systemfunktionen integriert über die Sie die Betriebsart des Bediengeräts einstellen können.

Hierbei sind folgende Betriebsarten möglich:

- Online
- Offline
- Transfer

### Online

Ihr Bediengerät startet immer in der Online-Betriebsart. In der Betriebsart "Online" besteht eine logische Verbindung zwischen Bediengerät und CPU bzw. es wird versucht eine Verbindung aufzubauen.

### Offline

Im "Offline"-Betrieb arbeitet Ihr Bediengerät von der CPU getrennt. Es wird auch nicht versucht eine Verbindung aufzubauen. Somit lassen sich für Testzwecke Meldungen, die bei Fehlen einer CPU auftreten, unterdrücken.

### Transfer

In der Betriebsart "Transfer" bringen Sie Ihr Bediengerät in die Bereitschaft eine Projektierung über MPI zu empfangen. Als Kommunikationsparameter werden hierbei die in Ihrem Bediengerät unter "MPI-Adr" vorgegebenen Parameter verwendet.

Sobald sich Ihr Bediengerät in der Betriebsart "Transfer" befindet, können Sie Ihren PC via MPI ankoppeln und Ihr Projekt online aus dem OP-

Manager übertragen. Den Transfer können Sie jederzeit durch  wieder abrechnen.

Hierbei kann die Ankopplung über einen MPI-Umsetzer erfolgen oder Sie verwenden das "Green Cable" von VIPA für eine serielle Punkt-zu-Punkt-Verbindung. Bei Einsatz des Green Cable ist im OP-Manager die Übertragungsgeschwindigkeit auf 38400 Baud einzustellen.



### Hinweis!

Bitte beachten Sie, dass eine Online-Projektierung ausschließlich mit einer lizenzierten Version des OP-Manager möglich ist!

### Navigation

Im Standard-Projekt finden Sie die Einstellung der Betriebsart unter **System** > *OPMode*.

Die Betriebsart wechseln Sie mit  +  bzw. . Hierbei erfolgt eine Passwortabfrage. Im Standard-Projekt lautet das Passwort 100.

## StatVAR und ForceVAR

### Übersicht

Mit den Funktionen StatVAR und ForceVAR können Sie Operandenwerte aus einer angebotenen CPU anzeigen bzw. ändern. Während des Online-Betriebs können Sie somit Steuerungsoperanden direkt bearbeiten.

- StatVAR zeigt die Operanden einer CPU
- ForceVAR zeigt die Operanden einer CPU und bietet die Möglichkeit diese zu ändern. Sie können mit ForceVAR Werte nicht fixieren sondern nur zur Laufzeit ändern.

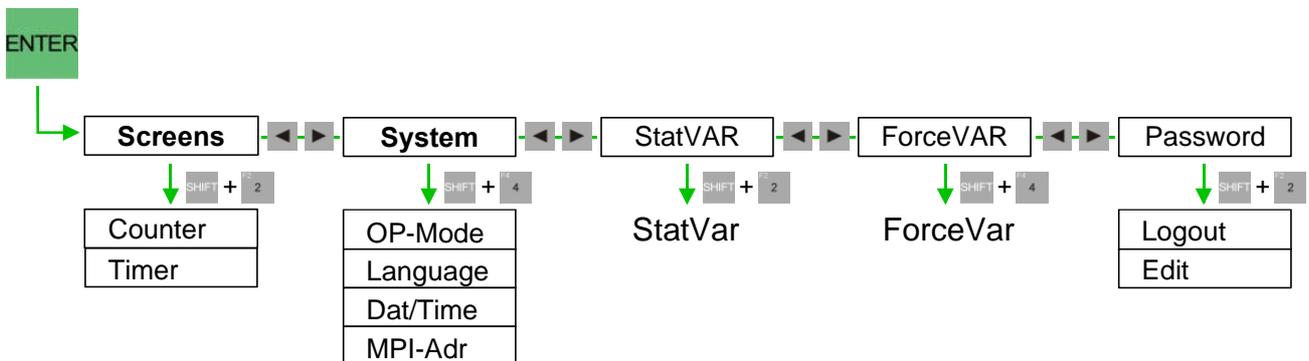


### Hinweis!

Die Funktionen StatVAR und ForceVAR finden Sie in der Standard-Projektierung.

### Aufruf

Im Standardprojekt sind diese Funktionen über Passwort geschützt. Das Passwort lautet 100. Ausgehend von der Meldeebene finden Sie beide Funktionen wie in der Menüstruktur gezeigt:

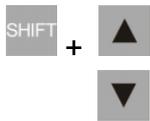


### MPI-Adresse

Nach Aufruf der Funktionen StatVAR bzw. ForceVAR ist die Angabe der MPI-Adresse der Ziel-CPU erforderlich. Voreingestellt ist die Adresse 2.

Beim OP 03 haben Sie mit diesen 2 Funktionen die Möglichkeit zusätzlich zu den schon projektierten CPUs eine zusätzliche CPU anzusprechen.

## Tastenfunktionen



Nach Eingabe der MPI-Adresse gelangen Sie mit der Cursortaste  in das Operandenfeld.

Bei gedrückter  -Taste wählen Sie mit den Tasten  oder  den anzuzeigenden Datentyp aus. Mit  wird automatisch das zugehörige Datenformat im Formatfeld eingestellt.

Mit der Taste  gelangen Sie in das Zahlenfeld. Geben Sie über den Ziffernblock die Nummer des anzuzeigenden oder bei ForceVAR des zu ändernden Operanden ein und bestätigen Sie mit .

Jeder Operanden-Wert, der angezeigt bzw. geändert werden soll, ist in einem "Bild" zu definieren. Maximal können Sie 10 Bilder anlegen.

Innerhalb eines Bildes bzw. eines Wertfelds bewegen Sie den blinkenden Cursor mit den Pfeiltasten.

Die Eingaben bestätigen Sie feldweise mit . Die Werte der angewählten Operanden werden im Wertefeld im vorgegebenen Format angezeigt.



Mit der Tastenkombination  +  können Sie einzelne Zeilen löschen.



Nach dem Editieren der Operandenliste müssen die Werte in der Steuerung aktualisiert werden. Dies geschieht nicht unmittelbar nach Bestätigung eines Einzelwertes.

Erst wenn Sie nach Bestätigung des letzten Eintrages erneut die Eingabetaste drücken, werden die neuen Werte zur Steuerung übertragen.



### Hinweis!

Während der Status-Aktualisierung wird in der rechten oberen Ecke des Displays ein blinkender Stern \* angezeigt. Blinkt der Stern nicht, so wurde keine logische Verbindung zur Steuerung aufgebaut.

Während der Aktualisierung lassen sich keine Eingaben durchführen.

Die Aktualisierung können Sie jederzeit mit  abbrechen.

## Passwortschutz

### Übersicht

Zur Vermeidung unberechtigter Bedienung hat das Bedienteil einen integrierten Passwortschutz. Dieser umfasst die Vergabe von Passwörtern für bis zu 8 Passwortebenen (Level). Die Zuordnung der Passwortebenen führen Sie im OP-Manager aus. Hierbei können Sie mit zunehmender Bedeutung der Funktion bei der Projektierung von Soft-Keys einen Passwort-Level von 0 bis 9 einstellen.

Mit der Angabe von Level 0 erfolgt keine Passwortabfrage.

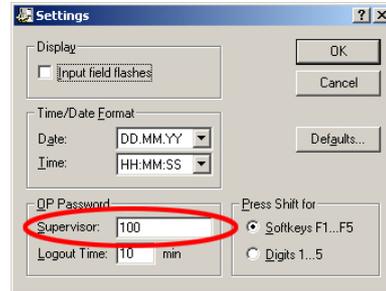
Mit dem Passwort der Ebene 9 haben Sie Zugriff auf alle Passwortebenen. Dieses "Supervisor-Passwort" vergeben Sie in Ihrer Projektierung.

Die Passwörter für Level 1 bis 8 können Sie ausschließlich im Bediengerät vergeben. Hierzu ist das Bild "Password" in Ihrem Projekt erforderlich (siehe Standard-Projekt).

### Supervisor-Passwort einrichten

Mit dem Supervisor-Passwort haben Sie Vollzugriff auf alle Funktionen in Ihrem Bediengerät. Das Supervisor-Passwort wird zusammen mit Ihrem Projekt in Ihr Bediengerät übertragen. Zur Einrichtung des Supervisor-

Passwords gehen Sie in Ihrem Projekt auf . Es öffnet sich folgendes Dialogfenster:



Hier können Sie unter "Supervisor" ein Passwort angeben und über "Logout Time" bestimmen, wie lange nach dem Anmelden das Passwort gültig sein soll.

### Passwortebene vergeben

Für jede Soft-Key-Definition können Sie, wie in der Abbildung gezeigt, einen Passwort-Level einstellen.



Bitte beachten Sie, dass für im Bediengerät integrierte Standard-Bilder die Passwort-Ebenen fest vergeben sind wie z.B.:

Level 9: Password Edit, OP-Mode

Level 8: ForceVAR

Level 0: StatVAR, Password>Logout

Näheres hierzu siehe Folgeseite.

**Passwort am Bediengerät für die Ebenen 1 bis 8 vergeben**

*Voraussetzung*

Sie haben in ihrem Projekt das Bild "Password" integriert und das Supervisor-Passwort ist Ihnen bekannt.

*Vorgehensweise*

- Laden Sie Ihr Projekt in Ihr Bediengerät.
- Betätigen Sie  und navigieren Sie zum Bild "Password". Über "Edit" gelangen Sie in die Passwort-Bearbeitung. Die Passwort-Bearbeitung ist durch das Supervisor-Passwort geschützt. Im Auslieferungszustand lautet das Passwort 100. Bitte beachten Sie, dass Sie, je nach Vorgabe in den Projekt-Grundeinstellungen, zur Eingabe der Ziffer 1 zusätzlich die  - Taste betätigen müssen.

- Geben Sie das Passwort ein und betätigen Sie . Sie gelangen nun in eine Tabelle, in der Sie für jede Ebene ein Passwort vergeben können. Da in der Tabelle bis zu 20 Passwortzuordnungen festgehalten werden können, dürfen Sie auch einer Ebene mehrere Passworte zuordnen. **Das Passwort muss mindestens 3 Ziffern enthalten und darf maximal 8 Ziffern lang sein. Buchstaben und führende Nullen sind nicht zulässig.** Die Tabelle hat folgenden Aufbau:

Nr.	Passwort	Level	
0	_____100	9	(Supervisor-Passwort)
1	_____	0	
	:		
	:		
20	_____	0	

**Navigation und Passwort löschen**

Die Navigation erfolgt mit den Pfeiltasten. Jede Eingabe ist mit  zu bestätigen. Zum Löschen eines Passworts überschreiben Sie das Passwort mit einer 0 (Null). Das Supervisor-Passwort können Sie nicht löschen.

Mit  beenden Sie die Passworteingabe und gelangen wieder zurück in das Passwort-Bild. Über "Logout" werden die Passwörter aktiviert.

**Fixierte Passwort-ebenen**

Bitte beachten Sie, dass im Bediengerät für folgende integrierte Standard-Bilder die Passwort-Ebenen fest vorgegeben sind:

- Level 9: Password Edit, OP-Mode
- Level 8: ForceVAR
- Level 6: System>MPI-Adr
- Level 4: System>Dat/Time
- Level 2: System>Language
- Level 0: Screens, StatVAR, Password>Logout

## Teil 6 Aufbaurichtlinien

### Überblick

Das Kapitel informiert über den störsicheren Aufbau von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) in Verbindung mit einem CC 03. Es werden die Wege beschrieben, wie Störungen in Ihre Steuerung gelangen können, wie die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sichergestellt werden kann und wie bei der Schirmung vorzugehen ist.

### Inhalt

Thema	Seite
<b>Teil 6 Aufbaurichtlinien</b> .....	<b>6-1</b>
Grundzüge für den EMV-gerechten Aufbau von Anlagen .....	6-2
EMV-gerechte Montage .....	6-6
EMV-gerechte Verdrahtung .....	6-7
Spezielle Maßnahmen für den störsicheren Betrieb .....	6-11
Checkliste für den EMV-gerechten Aufbau von Steuerungen .....	6-12

## Grundzüge für den EMV-gerechten Aufbau von Anlagen

### Was ist EMV?

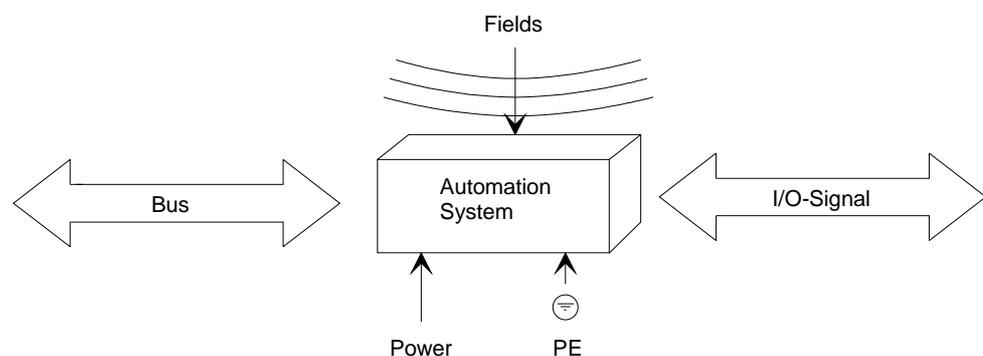
Unter Elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) versteht man die Fähigkeit eines elektrischen Gerätes, in einer vorgegebenen elektromagnetischen Umgebung fehlerfrei zu funktionieren, ohne vom Umfeld beeinflusst zu werden bzw. das Umfeld in unzulässiger Weise zu beeinflussen.

Die Bediengeräte sind für den Einsatz in rauen Industrieumgebungen entwickelt und erfüllen hohe Anforderungen an die EMV.

Trotzdem sollten Sie vor der Installation der Steuerung eine EMV-Planung durchführen und mögliche Störquellen in die Betrachtung einbeziehen.

### Überblick der möglichen Störeinwirkungen

Elektromagnetische Störungen können sich auf unterschiedlichen Pfaden in das Automatisierungsgerät einkoppeln:



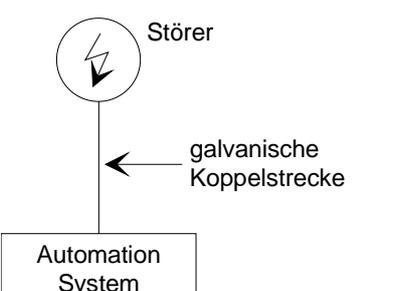
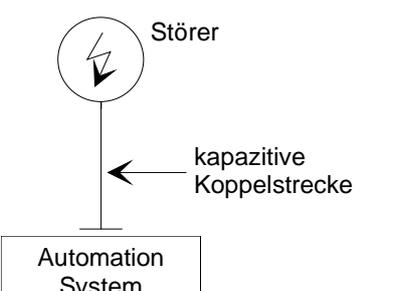
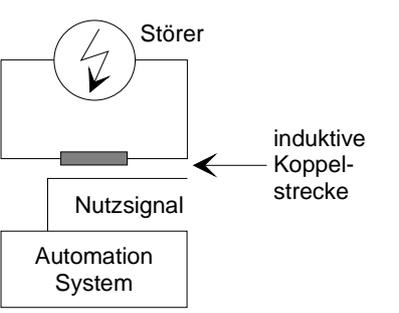
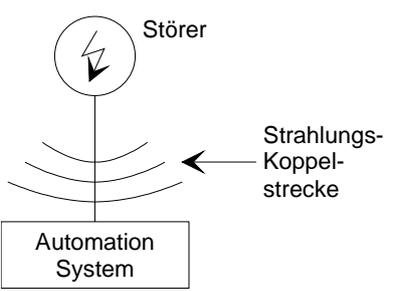
Je nach Ausbreitungsmedium (leitungsgebunden oder -ungebunden) und Entfernung zur Störquelle gelangen Störungen über unterschiedliche Kopplungsmechanismen in das Automatisierungsgerät.

Man unterscheidet:

- galvanische Kopplung
- kapazitive Kopplung
- induktive Kopplung
- Strahlungskopplung

**Kopplungsmechanismen und Störquellen**

Die folgende Tabelle zeigt die vier verschiedenen Kopplungsmechanismen, deren Ursache und mögliche Störquellen.

Kopplungsmechanismus	Ursache	Typische Störquellen
<p><b>Galvanische Kopplung</b></p> 	<p>Galvanische oder metallische Kopplung tritt immer dann auf, wenn zwei Stromkreise eine gemeinsame Leitung haben.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• getaktete Geräte (Netzbeeinflussung durch Umrichter und Fremdnetzgeräte)</li> <li>• anlaufende Motoren</li> <li>• unterschiedliches Potenzial von Komponentengehäusen mit gemeinsamer Stromversorgung</li> <li>• statische Entladungen</li> </ul>
<p><b>Kapazitive Kopplung</b></p> 	<p>Kapazitive oder elektrische Kopplung tritt auf zwischen Leitern, die sich auf unterschiedlichem Potenzial befinden. Die Kopplung ist proportional zur zeitlichen Änderung der Spannung.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Störeinkopplung durch parallelverlaufende Signalkabel</li> <li>• statische Entladung des Bedieners</li> <li>• Schütze</li> </ul>
<p><b>Induktive Kopplung</b></p> 	<p>Induktive oder magnetische Kopplung tritt auf zwischen zwei stromdurchflossenen Leiterschleifen. Die mit den Strömen verknüpften magnetischen Flüsse induzieren Störspannungen. Die Kopplung ist proportional zur zeitlichen Änderung des Stromes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformatoren, Motoren, Elektroschweißgeräte</li> <li>• parallelverlaufende Netzkabel</li> <li>• Kabel, deren Ströme geschaltet werden</li> <li>• Signalkabel mit hoher Frequenz</li> <li>• unbeschaltete Spulen</li> </ul>
<p><b>Strahlungskopplung</b></p> 	<p>Strahlungskopplung liegt vor, wenn eine elektromagnetische Welle auf ein Leitungsgebilde trifft. Das Auftreffen der Welle induziert Ströme und Spannungen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• benachbarter Sender (z.B. Sprechfunkgeräte)</li> <li>• Funkenstrecken (Zündkerzen, Kollektor von Elektromotoren, Schweißgeräte)</li> </ul>

**Grundregeln zur Sicherstellung der EMV**

Häufig genügt zur Sicherstellung der EMV das Einhalten einiger elementarer Regeln. Beachten Sie beim Aufbau der Steuerung deshalb die folgenden Grundregeln.

**Achten Sie bei der Montage der Automatisierungsgeräte auf eine gut ausgeführte flächenhafte Massung der inaktiven Metallteile!**

- Verbinden Sie alle inaktiven Metallteile großflächig und impedanzarm.
- Führen Sie Schraubverbindungen an lackierten und eloxierten Metallteilen entweder mit speziellen Kontaktscheiben aus oder entfernen Sie die isolierenden Schutzschichten.
- Stellen Sie eine zentrale Verbindung zwischen der Masse und dem Erder/Schutzleitersystem her.

**Achten Sie bei der Verdrahtung auf eine ordnungsgemäße Leitungsführung!**

- Teilen Sie die Verkabelung in Leitungsgruppen ein (Starkstromleitungen, Stromversorgungsleitungen, Signalleitungen, Datenleitungen).
- Verlegen Sie Starkstromleitungen und Signal- bzw. Datenleitungen immer in getrennten Kanälen oder Bündeln.
- Führen Sie Signal- und Datenleitungen möglichst eng an Masseflächen (z.B. Tragholme, Metallschienen, Schrankbleche).

**Achten Sie auf die einwandfreie Befestigung der Leitungsschirme!**

- Datenleitungen sind geschirmt zu verlegen. Der Schirm ist beidseitig aufzulegen.
- Analogleitungen sind geschirmt zu verlegen. Bei der Übertragung von Signalen mit kleinen Amplituden kann das einseitige Auflegen des Schirms vorteilhaft sein.
- Legen Sie die Leitungsschirme direkt nach dem Schrankeintritt großflächig auf eine Schirm-/Schutzleiterschiene auf und befestigen Sie die Schirme mit Kabelschellen. Führen Sie den aufgelegten Schirm ohne Unterbrechung bis zur Baugruppe weiter, aber legen Sie den Schirm dort nicht nochmals auf.
- Achten Sie darauf, dass die Schirm-/Schutzleiterschienen impedanzarm mit dem Schrank verbunden sind.
- Verwenden Sie für geschirmte Datenleitungen metallische oder metallisierte Steckergehäuse.

**Setzen Sie in besonderen Anwendungsfällen spezielle EMV-Maßnahmen ein!**

- Beschalten Sie alle Induktivitäten mit Löschgliedern, die nicht von speziellen EMV-Baugruppen angesteuert werden.
- Benutzen Sie zur Beleuchtung von Schränken Glühlampen und vermeiden Sie Leuchtstofflampen.

**Schaffen Sie ein einheitliches Bezugspotenzial und erden Sie nach Möglichkeit alle elektrischen Betriebsmittel!**

- Achten Sie auf den gezielten Einsatz der Erdungsmaßnahmen. Das Erden der Steuerung dient als Schutz- und Funktionsmaßnahme.
- Verbinden Sie Anlagenteile und Schränke mit Ihren Automatisierungsgeräten sternförmig mit dem Erder/Schutzleitersystem. Sie vermeiden so die Bildung von Erdschleifen.
- Verlegen Sie bei Potenzialdifferenzen zwischen Anlagenteilen und Schränken ausreichend dimensionierte Potenzialausgleichsleitungen.

## EMV-gerechte Montage

Häufig werden Maßnahmen zur Unterdrückung von Störspannungen erst dann vorgenommen, wenn die Steuerung schon in Betrieb ist und der einwandfreie Empfang eines Nutzsignals beeinträchtigt ist.

Ursache für solche Störungen sind meistens unzureichende Bezugspotenziale, die auf Fehler bei der Gerätemontage zurückzuführen sind.

### Richtlinien zur Montage und Massung inaktiver Metallteile

Bei der Montage der Geräte ist auf eine flächenhafte Massung der inaktiven Metallteile zu achten. Eine richtig durchgeführte Massung schafft ein einheitliches Bezugspotenzial für die Steuerung und reduziert die Auswirkungen von eingekoppelten Störungen.

Unter Massung ist die leitende Verbindung aller inaktiven Metallteile zu verstehen. Die Gesamtheit aller untereinander verbundenen inaktiven Teile wird als Masse bezeichnet.

Inaktive Teile sind alle leitfähigen Metallteile, die durch eine Basisisolierung von aktiven Teilen elektrisch getrennt sind und nur im Fehlerfall eine Spannung annehmen können.

Die Masse darf auch im Fehlerfall keine gefährliche Berührungsspannung annehmen. Die Masse muss deshalb mit dem Schutzleiter verbunden werden. Zur Vermeidung von Erdschleifen sind örtlich entfernte Massegebilde (Schränke, Konstruktions- und Maschinenteile) immer sternförmig mit dem Schutzleitersystem zu verbinden.

Beachten Sie bei der Massung:

- Verbinden Sie die inaktiven Metallteile ebenso sorgfältig wie die aktiven Teile.
- Achten Sie auf impedanzarme Metall-Metall-Verbindungen, z.B. durch großflächige und gut leitende Kontaktierung.
- Wenn Sie lackierte oder eloxierte Metallteile in die Massung einbeziehen, dann müssen diese isolierenden Schutzschichten durchdrungen werden. Verwenden Sie hierzu spezielle Kontaktscheiben oder entfernen Sie die Isolationsschicht.
- Schützen Sie die Verbindungsstellen vor Korrosion, z. B. durch Fett.
- Bewegliche Masseteile (z.B. Schranktüren) sind über flexible Massebänder zu verbinden. Die Massebänder sollten kurz sein und eine große Oberfläche haben, da für die Ableitung von hochfrequenten Störungen die Oberfläche entscheidend ist.

## EMV-gerechte Verdrahtung

**Leitungsführung** Gegenstand dieses Abschnitts ist die Leitungsführung von Bus-, Signal- und Versorgungsleitungen. Ziel der Leitungsführung ist es, das "Übersprechen" bei parallel verlegten Leitungen zu unterdrücken.

**Leitungsführung innerhalb und außerhalb von Schränken** Für eine EMV-gerechte Führung der Leitungen ist es zweckmäßig, die Leitungen in folgende Leitungsgruppen einzuteilen und diese Gruppen getrennt zu verlegen:

### *Gruppe A*

- geschirmte Bus- und Datenleitungen
- geschirmte Analogleitungen
- ungeschirmte Leitungen für Gleichspannung  $\leq 60V$
- ungeschirmte Leitungen für Wechselspannung  $\leq 25V$
- Koaxialleitungen für Monitore

### *Gruppe B*

- ungeschirmte Leitungen für Gleichspannung  $>60V$  und  $\leq 400V$
- ungeschirmte Leitungen für Wechselspannungen  $>25V$  und  $\leq 400V$

### *Gruppe C*

- ungeschirmte Leitungen für Gleich- und Wechselspannung  $>400V$

### *Gruppe D*

- Leitungen für H1 bzw. TCP/IP

**Kombination der Gruppen**

Anhand der folgenden Tabelle können Sie durch die Kombination der einzelnen Gruppen die Bedingungen für das Verlegen der Leitungsgruppen ablesen:

	Gruppe A	Gruppe B	Gruppe C	Gruppe D
Gruppe A	[1]	[2]	[3]	[4]
Gruppe B	[2]	[1]	[3]	[4]
Gruppe C	[3]	[3]	[1]	[4]
Gruppe D	[4]	[4]	[4]	[1]

[1]	Leitungen können in gemeinsamen Bündeln oder Kabelkanälen verlegt werden.
[2]	Leitungen sind in getrennten Bündeln oder Kabelkanälen (ohne Mindestabstand) zu verlegen.
[3]	Leitungen sind innerhalb von Schränken in getrennten Bündeln oder Kabelkanälen und außerhalb von Schränken, aber innerhalb von Gebäuden auf getrennten Kabelbahnen mit mindestens 10 cm Abstand zu verlegen.
[4]	Leitungen sind in getrennten Bündeln oder Kabelkanälen mit mindestens 50cm Abstand zu verlegen.

**Leitungsführung außerhalb von Gebäuden**

Verlegen Sie die Leitungen außerhalb von Gebäuden nach Möglichkeit auf metallischen Kabelträgern. Verbinden Sie die Stossstellen der Kabelträger galvanisch miteinander und erden Sie die Kabelträger.

Bei der Verlegung von Leitungen außerhalb von Gebäuden müssen Sie die für Sie gültigen Blitzschutz- und Erdungsmaßnahmen beachten.

**Blitzschutz**



**Achtung!**

Sollen Kabel und Leitungen für SPS-Geräte außerhalb von Gebäuden verlegt werden, dann müssen Sie Maßnahmen für den inneren und äußeren Blitzschutz vorsehen.

- Außerhalb von Gebäuden verlegen Sie Ihre Leitungen entweder in beidseitig geerdeten Metallrohren oder in betonierte Kabelkanälen mit durchverbundener Bewehrung.
- Schützen Sie Signalleitungen gegen Überspannungen durch Varistoren oder edelgasgefüllte Überspannungsableiter (ÜsAg).
- Montieren Sie diese Schutzelemente am Eintritt des Kabels in das Gebäude.



**Hinweis!**

Blitzschutzmaßnahmen benötigen immer eine individuelle Betrachtung der gesamten Anlage. Wenden Sie sich bitte bei Fragen an die VIPA GmbH.

**Potenzialausgleich**

Zwischen getrennten Anlagenteilen können Potenzialunterschiede auftreten, wenn Automatisierungsgeräte und Peripherie über potenzialgebundene Kopplung verbunden sind oder geschirmte Leitungen beidseitig aufgelegt werden und an unterschiedlichen Anlagenteilen geerdet werden.

Ursache für Potenzialunterschiede können z.B. unterschiedliche Netzeinspeisungen sein. Diese Unterschiede müssen durch Verlegen von Potenzialausgleichsleitungen reduziert werden, damit die Funktionen der eingesetzten elektronischen Komponenten gewährleistet werden.

**Regeln für den Potenzialausgleich**

- Die Wirksamkeit eines Potenzialausgleichs ist um so größer, je kleiner die Impedanz der Potenzialausgleichsleitung ist.
- Sollten zwischen den betreffenden Anlagenteilen geschirmte Signalleitungen verlegt sein, die beidseitig mit dem Erder/Schutzleiter verbunden sind, so darf die Impedanz der zusätzlich verlegten Potenzialausgleichsleitung höchstens 10% der Schirmimpedanz betragen.
- Der Querschnitt der Potenzialausgleichsleitung muss für den maximal fließenden Ausgleichsstrom dimensioniert sein. In der Praxis haben sich folgende Querschnitte bewährt:
  - 16mm<sup>2</sup> Cu für Potenzialausgleichsleitungen bis 200m Länge
  - 25mm<sup>2</sup> Cu für Potenzialausgleichsleitungen über 200m Länge.
- Verwenden Sie Potenzialausgleichsleiter aus Kupfer oder verzinktem Stahl. Sie sind großflächig mit dem Erder/Schutzleiter zu verbinden und vor Korrosion zu schützen.
- Der Potenzialausgleichsleiter sollte so verlegt sein, dass möglichst kleine Flächen zwischen Potenzialausgleichsleiter und Signalleitungen eingeschlossen werden.

**Schirmung von Leitungen**

Das Schirmen ist eine Maßnahme zur Schwächung (Dämpfung) von magnetischen, elektrischen oder elektromagnetischen Störfeldern.

- Störströme auf Kabelschirmen werden über die mit dem Gehäuse leitend verbundene Schirmschiene zur Erde abgeleitet. Damit diese Störströme nicht selbst zu einer Störquelle werden, ist eine impedanzarme Verbindung zum Schutzleiter besonders wichtig.
- Verwenden Sie möglichst nur Leitungen mit Schirmgeflecht. Die Deckungsdichte des Schirmes sollte mehr als 80% betragen.
- Vermeiden Sie Leitungen mit Folienschirm, da die Folie durch Zug- und Druckbelastung bei der Befestigung sehr leicht beschädigt werden kann; die Folge ist eine Verminderung der Schirmwirkung.
- In der Regel sollten Sie die Schirme von Leitungen immer beidseitig auflegen. Nur durch den beidseitigen Anschluss der Schirme erreichen Sie eine gute Störunterdrückung im höheren Frequenzbereich.

### Einseitige Schirmung

Nur in Ausnahmefall kann der Schirm auch einseitig aufgelegt werden. Dann erreichen Sie jedoch nur eine Dämpfung der niederen Frequenzen. Eine einseitige Schirmanbindung kann günstiger sein, wenn:

- die Verlegung einer Potenzialausgleichsleitung nicht durchgeführt werden kann
- Analogsignale (einige mV bzw.  $\mu\text{A}$ ) übertragen werden
- Folienschirme (statische Schirme) verwendet werden.

Benutzen Sie bei Datenleitungen für serielle Kopplungen immer metallische oder metallisierte Stecker. Befestigen Sie den Schirm der Datenleitung am Steckergehäuse. Schirm **nicht** auf den PIN 1 der Steckerleiste auflegen!

Bei stationärem Betrieb ist es empfehlenswert, das geschirmte Kabel unterbrechungsfrei abzuisolieren und auf die Schirm-/Schutzleiterschiene aufzulegen.



### Hinweis!

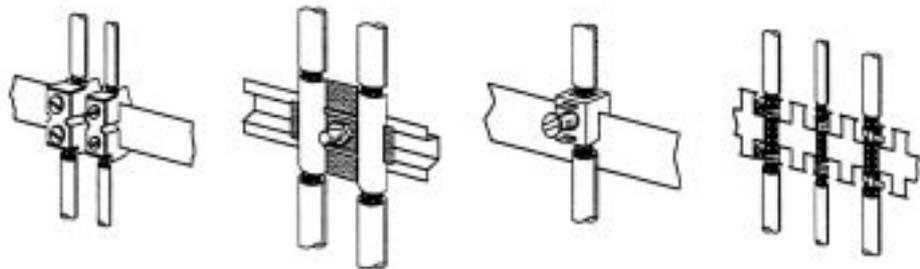
Bei Potentialdifferenzen zwischen den Erdungspunkten kann über den beidseitig angeschlossenen Schirm ein Ausgleichstrom fließen.

Verlegen Sie in diesem Fall eine zusätzlich Potenzialausgleichsleitung.

### Schirm anschließen

Beachten Sie bei der Schirmbehandlung bitte folgende Punkte:

- Benutzen Sie zur Befestigung der Schirmgeflechte Kabelschellen aus Metall. Die Schellen müssen den Schirm großflächig umschließen und guten Kontakt ausüben.
- Legen Sie den Schirm direkt nach Eintritt der Leitung in den Schrank auf eine Schirmschiene auf. Führen Sie den Schirm bis zur Baugruppe weiter; legen Sie ihn dort jedoch nicht erneut auf!



## Spezielle Maßnahmen für den störsicheren Betrieb

### Induktivitäten mit Löschigliedern beschalten

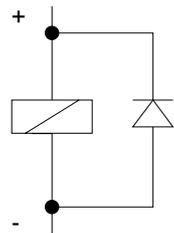
In der Regel benötigen die von Ihrem Automatisierungsgerät angesteuerten Induktivitäten (z.B. Schütz- oder Relaispulen) keine Beschaltung mit externen Löschigliedern, da die erforderlichen Löschiglieder schon auf den Baugruppen integriert sind.

### Potenzialausgleich

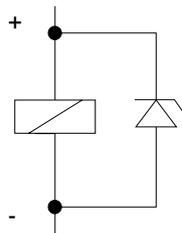
Induktivitäten sind nur dann mit Löschigliedern zu beschalten, wenn Ausgabestromkreise durch zusätzlich eingebaute Kontakte (z.B. Relaiskontakte) abgeschaltet werden können. In diesem Fall sind die integrierten Löschiglieder der Baugruppe nicht mehr wirksam.

Zur Beschaltung von Induktivitäten können Sie Freilaufdioden, Varistoren oder RC-Glieder verwenden.

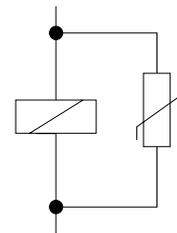
Beschaltung von gleichstrombetätigten Induktivitäten mit Diode



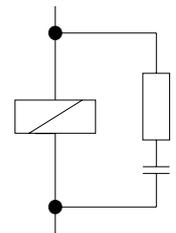
mit Z-Diode



Beschaltung von wechselstrombetätigten Induktivitäten mit Varistor



mit RC-Glied



### Netzanschluss für Programmiergeräte

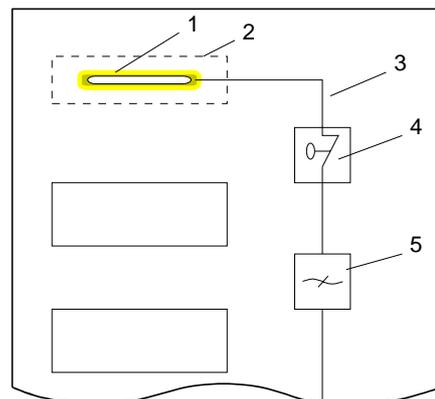
Für die Versorgung der Programmiergeräte ist in jedem Schrank eine Steckdose vorzusehen. Die Steckdosen müssen aus der Verteilung versorgt werden, an der auch der Schutzleiter für den Schrank angeschlossen ist.

### Schrankbeleuchtung

Verwenden Sie für die Schrankbeleuchtung Glühlampen, z.B. LINESTRA-Lampen. Vermeiden Sie den Einsatz von Leuchtstofflampen, weil diese Lampen Störfelder erzeugen.

Wenn auf Leuchtstofflampen nicht verzichtet werden kann, sind die im folgendem Bild gezeigten Maßnahmen zu treffen.

### Maßnahmen zur Entstörung von Leuchtstofflampen im Schrank



- [1] Leuchtstofflampe
- [2] Schirmgitter über der Lampe
- [3] geschirmte Leitung
- [4] metallgekapselter Schalter
- [5] Netzfilter oder geschirmte Netzzuleitung

## Checkliste für den EMV-gerechten Aufbau von Steuerungen

EMV-Maßnahmen	Raum für Notizen
<b>Verbindung der inaktiven Teile</b>	
Überprüfen Sie besonders die Verbindungen an: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baugruppenträgern</li> <li>• Tragholmen</li> <li>• Schirm- und Schutzleiterschienen</li> </ul>	
Alle inaktiven Metallteile großflächig und impedanzarm miteinander verbunden und geerdet?	
Besteht eine ausreichende Verbindung zum Erder/Schutzleitersystem?	
Sind isolierende Schichten an lackierten und eloxierten Oberflächen entfernt oder sind die Verbindungen mit speziellen Kontaktscheiben ausgeführt?	
Sind Verbindungen vor Korrosion geschützt, z.B. durch Fett?	
Schranktüren über Massebänder mit dem Schrankkörper verbunden?	
<b>Leitungsführung</b>	
Verkabelung in Leitungsgruppen eingeteilt?	
Versorgungsleitungen (230 ... 400V) und Signalleitungen in getrennten Kanälen oder Bündeln verlegt?	
<b>Potenzialausgleich</b>	
Überprüfen Sie bei räumlich getrenntem Aufbau die Verlegung der Potenzialausgleichsleitung.	
<b>Leitungsschirmung</b>	
Grundsätzlich metallische Gerätestecker verwendet?	
Alle Analog- und Datenleitungen geschirmt verlegt?	
Leitungsschirme am Schrankeintritt auf Schirm- oder Schutzleiterschiene aufgelegt?	
Leitungsschirme mit Kabelschellen großflächig und impedanzarm befestigt?	
Leitungsschirme nach Möglichkeit beidseitig aufgelegt?	
<b>Induktivitäten</b>	
Spulen von Schützen, die über Kontakte geschaltet werden, mit Löschiedern beschaltet?	