

VIPA HMI

Text Display | TD 03 | Handbuch

HB116D_TD03 | 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

<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

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

Inhaltsverzeichnis

Über dieses Handbuch	1
Sicherheitshinweise	2
Teil 1 Hardwarebeschreibung	1-1
Sicherheitshinweise für den Benutzer	1-2
Leistungsmerkmale	1-4
Aufbau.....	1-5
Komponenten.....	1-6
Maße.....	1-7
Technische Daten	1-8
Teil 2 Einsatz TD 03	2-1
Schnelleinstieg	2-2
Montage	2-4
Projektierung - Übersicht.....	2-5
Projektierung - Einsatz des TD-Wizard	2-6
Inbetriebnahme	2-15
Bedienung des TD 03 - Übersicht	2-17
Bedienung des TD 03 - Menümodus	2-18
Firmwareupdate	2-22
Teil 3 Aufbaurichtlinien	3-1
Grundzüge für den EMV-gerechten Aufbau von Anlagen.....	3-2
EMV-gerechte Montage	3-6
EMV-gerechte Verdrahtung.....	3-7
Spezielle Maßnahmen für den störsticheren Betrieb	3-11
Checkliste für den EMV-gerechten Aufbau von Steuerungen.....	3-12

Über dieses Handbuch

Das Handbuch beschreibt Aufbau, Projektierung und die Bedienung des Bediengeräts Text Display TD 03 von VIPA.

Überblick

Teil 1: Hardwarebeschreibung

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

Bitte beachten Sie auch die Sicherheitshinweise am Anfang des Kapitels.

Teil 2: Einsatz TD 03

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

Nach dem Schnelleinstieg erhalten Sie Informationen, wie Sie das TD 03 montieren und mit dem TD-Wizard projektieren. Es folgen Inbetriebnahme und Bedienung des TD 03.

Mit der Beschreibung des Firmwareupdates endet das Kapitel.

Teil 3: Aufbaurichtlinien

Das Kapitel informiert über den störsicheren Aufbau von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) in Verbindung mit einem TD 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 das Text Display 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
TD 03	VIPA 603-1TD03	03	1.0.5

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, Bildschirmelemente, 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

Die Text Displays sind 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 TD 03. Neben einer Beschreibung der einzelnen Komponenten finden Sie hier auch alle Maße, die für den Einbau des TD 03 erforderlich sind. Mit den technischen Daten endet das Kapitel.

Bitte beachten Sie auch die Sicherheitshinweise am Anfang des Kapitels.

Inhalt

Thema	Seite
Teil 1 Hardwarebeschreibung	1-1
Sicherheitshinweise für den Benutzer	1-2
Leistungsmerkmale	1-4
Aufbau.....	1-5
Komponenten.....	1-6
Maße.....	1-7
Technische Daten	1-8

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!

- Soll Ihr Bediengerät extern versorgt werden, so ist darauf zu achten, dass das Kommunikationskabel keine Spannungsversorgung liefert. Ansonsten kann dies zu Schäden in den verbundenen Geräten führen!
- 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!**

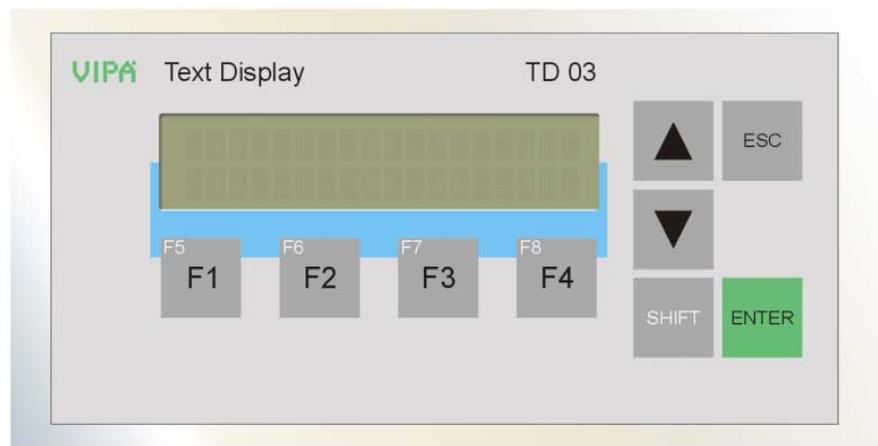
Bei Arbeiten mit und an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen ist auf ausreichende Erdung des Menschen und der Arbeitsmittel zu achten.

Leistungsmerkmale

Allgemein

Mit dem hier aufgeführten Bediengerät können Betriebszustände und aktuelle Prozesswerte einer angekoppelten SPS ausgegeben und verändert werden. Das Bediengerät hat zur Wertvorgabe und Navigation eine Tastatur integriert und besitzt zur Ausgabe ein 2x20 Zeichen-Display. Die Ankopplung erfolgt über MPI an Ihre SPS.

Die Projektierung erfolgt mit dem TD-Wizard von VIPA. Hierbei erzeugt TD-Wizard einen Ihrer Projektierung entsprechenden Datenbaustein, auf den die CPU bei Anbindung des TD 03 zugreifen kann.



TD 03

603-1TD00

- Aluminium Druckgussgehäuse
- Schutzart: Frontseite IP 65, Rückseite IP 20
- Display mit 2 x 20 Zeichen
- Projektierung über TD-Wizard von VIPA
- MP²Interface für CPU-Ankopplung und Firmwareupdate
- Visualisierung via MPI von angebundener CPU
- Menüs und Eingabeaufforderungen in deutscher und englischer Sprache
- Prozesswerte auslesen und verändern
- Anzeige von Meldetexten
- Einfachste Montage über unverlierbare Kipphebel

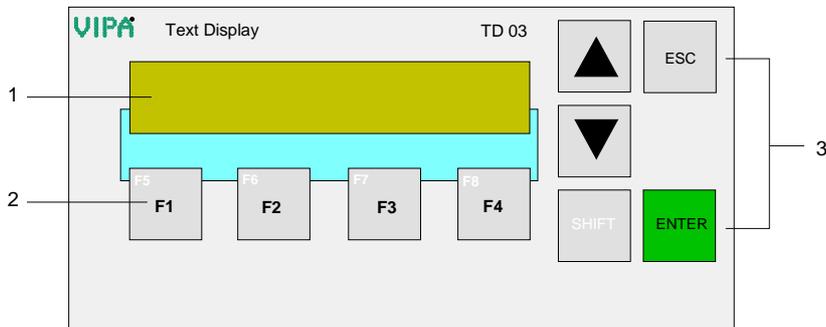
Bestelldaten

Typ	Bestellnummer	Beschreibung
TD 03	VIPA 603-1TD00	2x20 Zeichen, MP ² I, Sprache: DE, EN
MPI-Kabel	VIPA 670-0KB00	OP/AG-Kabel 0°/90° mit PG-/Diagnose-Buchse, 2,5m

Aufbau

Frontansicht

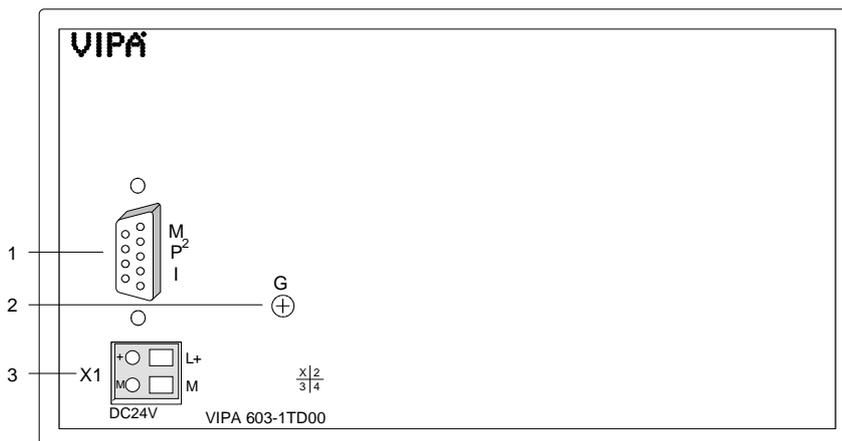
Auf der Vorderseite des Text Displays TD 03 befindet sich die Tastatur und das Display mit 2x20 Zeichen.



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

Rückansicht

Alle Anschlüsse befinden sich auf der Rückseite des TD 03:



- [1] MP²-Schnittstelle
- [2] Erdungsschraube
- [3] Zusätzlicher Anschluss für DC 24V Spannungsversorgung



Achtung!

Ein gleichzeitiger Einsatz der externen Spannungsversorgung mit dem mitgelieferten MPI-Kabel mit der Best.-Nr. 670-0KB00 ist nicht zulässig und führt zur Beschädigung des TD 03 und der CPU!

Komponenten

LC-Display

Das TD 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

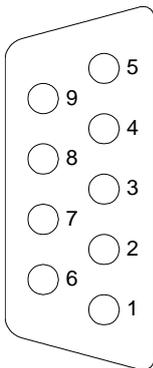
Auf der Frontseite befindet sich eine Folientastatur mit 9 Kurzhubtasten. Hiervon dienen 5 Tasten der Navigation und 4 Tasten als Funktionstasten. Beim Betätigen einer Funktionstaste wird ein Bit in einem Merkerbyte in Ihrer CPU gesetzt. Durch Abfrage des Merkerbytes in Ihrem SPS-Programm können Sie auf die Eingabe reagieren.

MP²I

Das TD 03 hat eine MP²I-Schnittstelle (**M**ulti-**P**oint-**I**nterface) zum Anschluss an Ihre CPU über ein MPI-Netz.

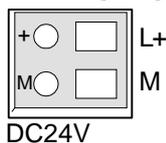
Die MP²I-Buchse hat folgende Pinbelegung:

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.

Zusätzliche Spannungsversorgung



Nur dann, wenn Sie anstelle des mitgelieferten MPI-Kabels 670-0KB00 ein MPI-Kabel verwenden, das die Versorgungsspannung nicht mitführt, können Sie über diesen Anschluss das TD 03 mit DC 24V (20,4 ... 28,8V) versorgen. Das Netzteil ist gegen Verpolung und Überstrom geschützt.

Die gleichzeitige Spannungsversorgung über MPI und über den externen Anschluss ist nicht zulässig und führt zur Beschädigung des TD 03!

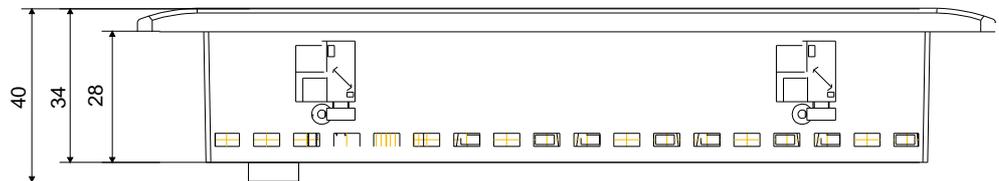
Maße

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

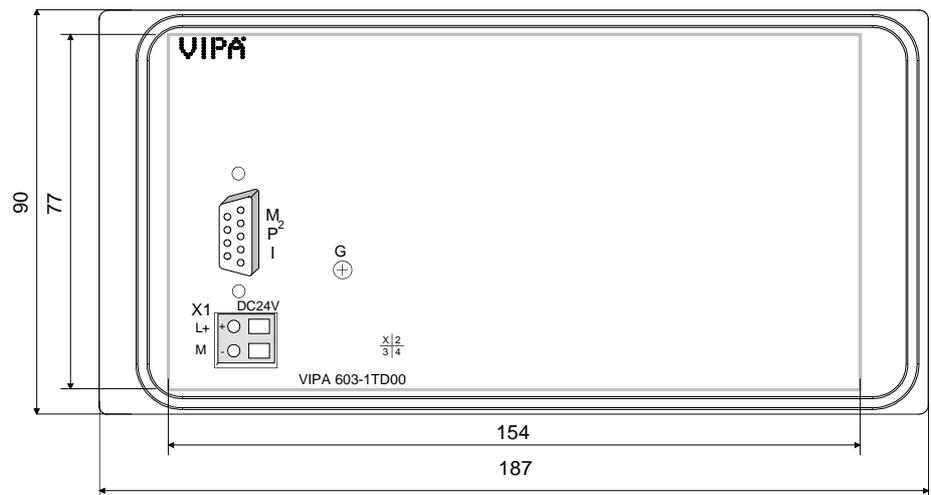
Einbaumaße für Schaltschränke und Pulte:

Fronttafelstärke:	2,5 ... 6mm
Einbauausschnitt (B x H):	156mm x 78mm
Einbautiefe zzgl. Verdrahtung	34mm

Draufsicht



Rückansicht



Technische Daten

Artikelnr.	603-1TD00
Bezeichnung	TD 03, Text Display
Display	
Anzahl Zeilen	2
Zeichen je Zeile	20
Zeichenhöhe	5 mm
Displaytyp	STN mit LED-Hintergrundbeleuchtung
OP-Funktionalität	
Anwenderspeicher	-
Anzahl der Variablen	-
Sprache	DE/EN
Bedienelemente	
Touchscreen	-
Tastatur	Folientastatur
Maus	-
Anzahl Systemtasten	5
Anzahl Funktionstasten	4
Technische Daten Stromversorgung	
Versorgungsspannung (Nennwert)	DC 24 V
Versorgungsspannung (zulässiger Bereich)	DC 20,4...28,8 V
Verpolschutz	✓
Stromaufnahme (im Leerlauf)	80 mA
Stromaufnahme (Nennwert)	500 mA
Einschaltstrom	16 A
I^2t	0,11 A ² s
Uhrzeit	
Uhr	-
Uhr Pufferungsdauer (min.)	-
Genauigkeit (max. Abweichung je Tag)	-
Funktionalität Sub-D Schnittstellen	
Bezeichnung	MP ² I
Physik	RS485
Anschluss	9polige SubD Buchse
Potenzialgetrennt	-
MPI	✓
MP ² I (MPI/RS232)	✓
Punkt-zu-Punkt-Kopplung	-
Mechanische Daten	
Gehäuse / Schutzart	
Material	Aluminium-Druckguss
Befestigung	über integrierte Drehhebel
Schutzart Frontseite	IP 65
Schutzart Rückseite	IP 20
Abmessungen	
Frontseite	187 x 90 x 6 mm
Rückseite	154 x 77 x 44 mm
Einbau-Ausschnitt	
Breite	156 mm
Höhe	78 mm
Minimale Fronttafeldicke	2,5 mm
Maximale Fronttafeldicke	6 mm
Gewicht	610 g
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 60 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C
Zertifizierungen	
Zertifizierung nach UL508	ja

Teil 2 Einsatz TD 03

Überblick

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

Nach dem Schnelleinstieg erhalten Sie Informationen, wie Sie das TD 03 montieren und mit dem TD-Wizard projektieren. Es folgen Inbetriebnahme und Bedienung des TD 03.

Mit der Beschreibung des Firmwareupdates endet das Kapitel.

Inhalt

Thema	Seite
Teil 2 Einsatz TD 03	2-1
Schnelleinstieg	2-2
Montage	2-4
Projektierung - Übersicht	2-5
Projektierung - Einsatz des TD-Wizard	2-6
Inbetriebnahme	2-15
Bedienung des TD 03 - Übersicht	2-17
Bedienung des TD 03 - Menümodus	2-18
Firmwareupdate	2-22

Schnelleinstieg

Montage

Bauen Sie Ihr CPU-System auf und montieren Sie Ihr TD 03. Zum Einbau in Bedientableaus und Schaltschrankfronten ist ein Frontplattenausschnitt mit den Maßen 156mmx78mm (LxB) erforderlich.

Projektierung

Softwareseitig erfolgt die Ankopplung an Ihr CPU-System über einen Datenbaustein. Dieser ist mit dem VIPA-Projektierool TD-Wizard zu erzeugen.

Einsatz TD-Wizard



- Starten Sie den TD-Wizard durch Doppelklick auf [TD_03_CFG.exe](#).
- Geben Sie unter "Destination File" einen Dateinamen für den DB an, der als AWL-Datei gespeichert wird. Tragen Sie unter "Data Block ID" die Datenbaustein-Nr. ein. Klicken Sie auf .
- Stellen Sie Sprache und Zeichensatz ein. Klicken Sie auf → .
- Aktivieren Sie falls gewünscht zusätzliche Menüpunkte und den Passwortschutz. Klicken Sie auf .
- Geben Sie das Merkerbyte an, das von den Funktionstasten beeinflusst werden kann und die Meldepollrate. Klicken Sie auf .
- Stellen Sie die Standardgröße und die Anzahl Ihrer Meldungen ein. Klicken Sie auf .
- In diesem Dialogfenster können Sie die Bereiche bestimmen, unter denen im DB Ihre Daten abgelegt werden. Hier sind keine Änderungen erforderlich. Klicken Sie auf .
- Sie gelangen nun in die Eingabe-Maske für Ihre Meldungen. Tragen Sie die entsprechende Meldung ein. Zur Einbindung von Prozessdaten klicken Sie auf . Es öffnet sich ein Dialogfenster in dem Sie das Datenformat der Prozessdaten angeben können und Angaben zum Ablageort im DB. Wechseln Sie mit zurück in das Dialogfenster für Ihre Meldungen.
- Zur Eingabe weiterer Meldungen klicken Sie auf .
- Mit wird Ihre Projektierung am vorgegebenen Ort als AWL-Datei gespeichert und TD-Wizard beendet.

AWL in Projekt übertragen

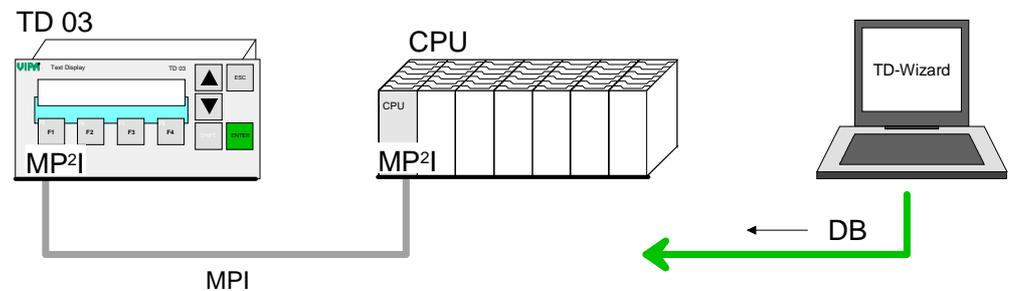
- Starten Sie den Siemens SIMATIC Manager mit Ihrem Projekt.
- Markieren Sie den Ordner "Quellen" Ihres Anwenderprogramms und wählen Sie **Einfügen** > *Externe Quelle*.
- Navigieren Sie zu Ihrer AWL-Datei und übersetzen Sie diese mit **Bearbeiten** > *übersetzen*. Im Verzeichnis "Bausteine" finden Sie jetzt den entsprechenden DB.

Inbetriebnahme

Schalten Sie die Spannungsversorgung Ihrer CPU ein.

Übertragen Sie Ihr Projekt zusammen mit dem DB in Ihre CPU. Näheres zu den Übertragungsmethoden finden Sie im Handbuch zu Ihrer CPU.

Verbinden Sie jetzt Ihre CPU und das TD 03 über die MPI-Schnittstelle mit dem mitgelieferten Kabel 670-0KB00. Sobald das TD 03 mit der CPU verbunden ist, läuft dieses automatisch an.



Kommunikationsparameter einstellen

Zur Kommunikation mit der CPU sind folgende Parameter erforderlich, die über den *Menümodus* unter *Terminal Setup* des TD 03 eingestellt werden können:

- MPI-Adresse des TD 03
- MPI-Adresse der CPU
- DB-Nr. in der CPU
- Baudrate des MPI-Netzes
- Höchste Stationsadresse im MPI-Netz

Nachfolgend sind die Schritte des Schnelleinstiegs näher erläutert.

Montage

Übersicht

Das TD 03 ist geeignet zum Einbau in Bedientableaus und Schaltschrankfronten. Die Montage erfolgt von der Rückseite. Hierzu besitzt das TD 03 eine patentierte integrierte Befestigungs-Mechanik, die eine einfache Montage mittels eines Schraubendrehers erlaubt.

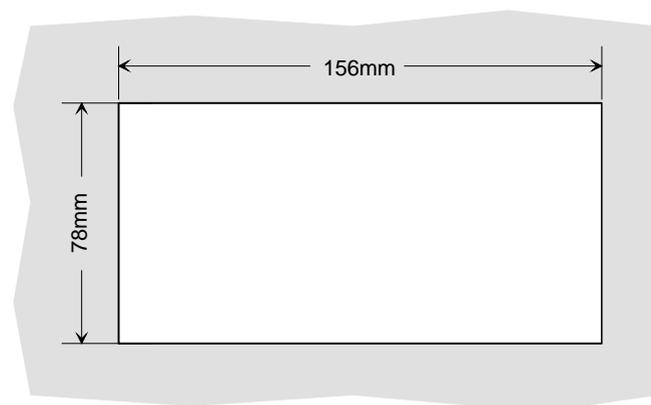


Hinweis!

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

Einbaumaß

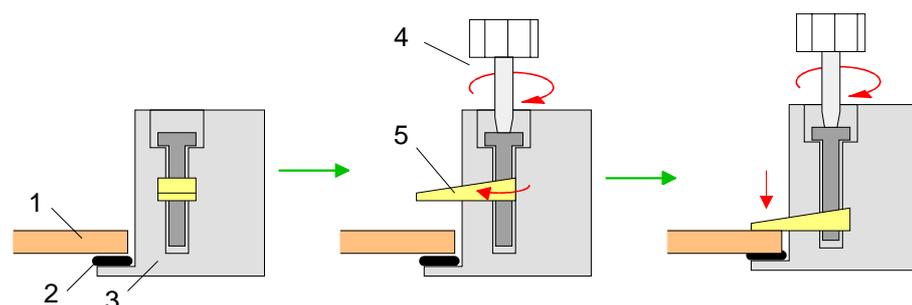
Zum Einbau in Bedientableaus und Schaltschrankfronten ist folgender Frontplattenausschnitt erforderlich:



Montage

Die Befestigungsmechanik ist in das Gehäuse des TD 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.



Projektierung - Übersicht

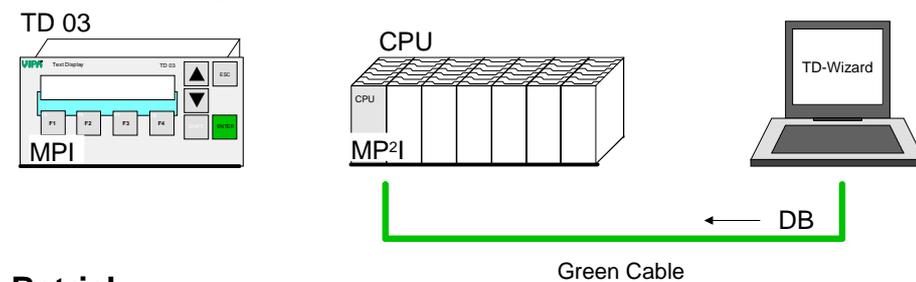
Übersicht

Das TD bietet Ihnen Zugriff auf eine über MPI angekoppelte CPU. Softwareseitig erfolgt die Ankopplung mittels eines Datenbausteins, der mit dem Projektier-Tool TD-Wizard erzeugt werden kann. Im Datenbaustein findet die CPU alle Informationen wie z.B. Datenbereiche und Meldetexte, die für den Einsatz des TD 03 erforderlich sind.

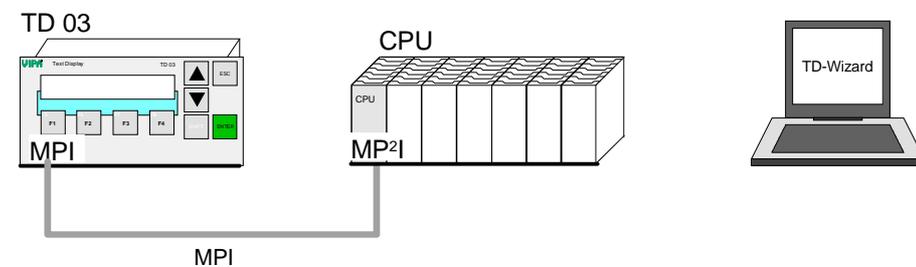
Übertragen Sie den DB beispielsweise mittels Green Cable von VIPA in Ihre CPU. Näheres hierzu finden Sie unter "Projekttransfer" in Ihrem CPU-Handbuch.

Während des Betriebes kommuniziert Ihr Bediengerät mit der entsprechenden Steuerung und reagiert anhand der projektierten Vorgaben auf Programmabläufe in der SPS. Bei entsprechender Projektierung können Sie Prozess-Werte auf dem Display ausgeben bzw. ändern und an die CPU übergeben.

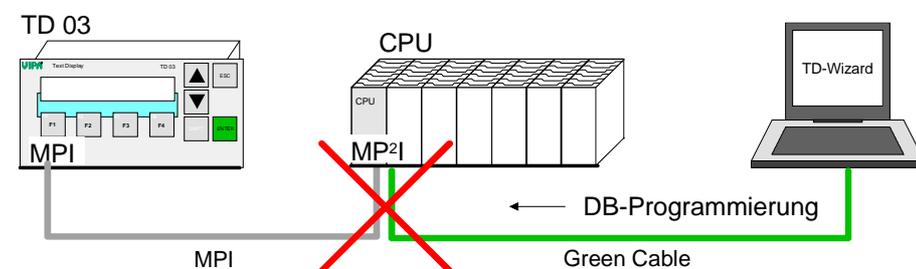
Projektierung



Betrieb



Nicht erlaubt



Achtung!

Bitte beachten Sie, dass Sie das Green Cable von VIPA und das mitgelieferte MPI-Kabel 670-0KB00 nie gleichzeitig an der MP²I-Schnittstelle der CPU betreiben dürfen. Ansonsten werden CPU und TD 03 beschädigt!

Projektierung - Einsatz des TD-Wizard

Übersicht

TD-Wizard ist ein Projektier-Tool für das Bediengerät TD 03 von VIPA. Mit TD-Wizard können Sie einen Datenbaustein projektieren, in dem alle Parameter und Meldungen für das TD 03 abliegen.

Den Datenbaustein können Sie im SIMATIC Manager von Siemens in Ihr Projekt importieren und in die CPU laden. Nach Ankopplung des TD 03 mit gültigen MPI-Parametern und nach Einstellung der DB-Nr. werden die entsprechenden DB-Inhalte von der CPU an das TD 03 weitergereicht.

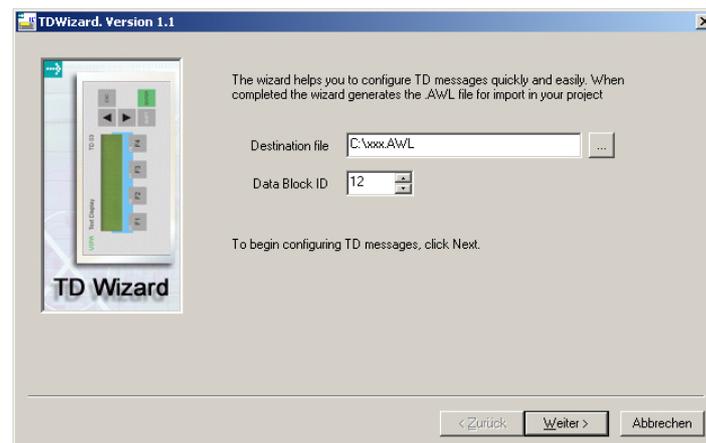
Projekt erstellen



Starten Sie den TD-Wizard durch Doppelklick auf **TD_03_CFG.exe**.

Geben Sie Ihrer AWL-Datei einen Namen und bestimmen Sie das Ablageverzeichnis oder rufen Sie eine bereits bestehende AWL-Datei auf!

Vergeben Sie unter Data Block ID eine Nummer für Ihren Datenbaustein.



Treffen Sie Ihre Auswahl und klicken Sie auf **Weiter >**.

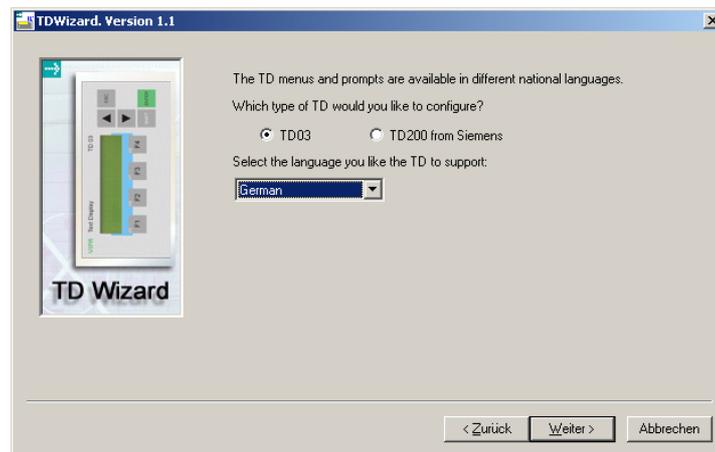
Sprache und Zeichensatz

Das TD 03 kann so konfiguriert werden, dass Menüs und Eingabeaufforderungen in einer von Ihnen gewählten Sprache und dem entsprechenden Zeichensatz angezeigt werden. Die hier angegebene Sprache wirkt sich nicht auf den Text der anwenderdefinierten Meldungen aus, die vom TD 03 angezeigt werden.

Sprachen

Zur Zeit stehen Ihnen folgende Sprachen zur Verfügung:

- Englisch
- Deutsch



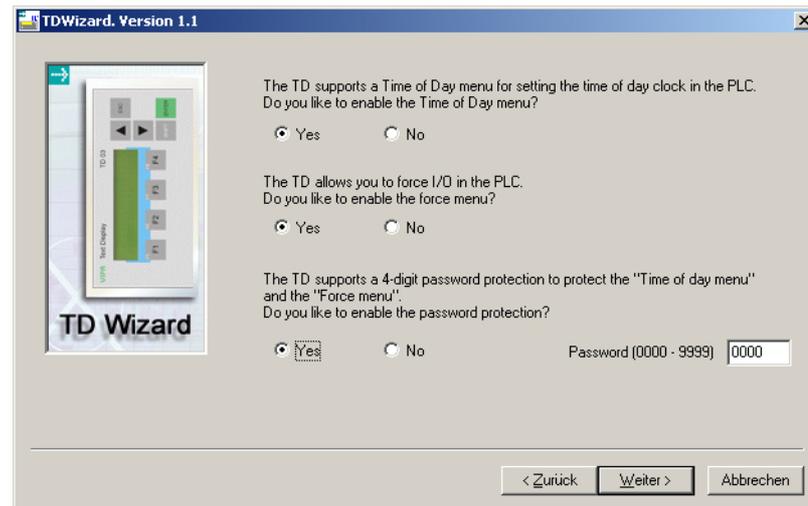
Treffen Sie Ihre Auswahl und klicken Sie auf **Weiter >**.

Zusatzmenüs freischalten

Über die Projektierung haben Sie auch die Möglichkeit zusätzliche Menüs in Ihrem TD 03 freizuschalten.

Folgende Menüs können Sie zusätzlich aktivieren:

- Einstellung von Datum und Uhrzeit
- Forcen von Variablen in der CPU
- Passwortschutz aktivieren



Zusatzmenü Datum Uhrzeit

Hier können Sie über Ihr TD 03 Datum und Uhrzeit in Ihrer CPU einstellen.

Zusatzmenü Variablen forcen

Sofern Sie dieses Zusatzmenü aktivieren, können Sie über Ihr TD 03 gewünschte Ein- bzw. Ausgänge forcen, d.h. auf einem definierten Zustand einfrieren. Das Forcen erfolgt am Anfang und am Ende eines Zyklus. Während des Zyklus ist das Forcen deaktiviert.

Passwortschutz

Wird der Passwortschutz gewählt, müssen Sie zusätzlich, im entsprechenden Feld, ein vierstelliges Passwort definieren. Dieses Passwort wird im Parameterbaustein des TD 03 gespeichert und schützt die Bearbeitung von Variablen, die in einer Meldung eingebettet sind.

Zusätzlich wird der Zugriff auf den Menümodus über das Passwort geschützt.

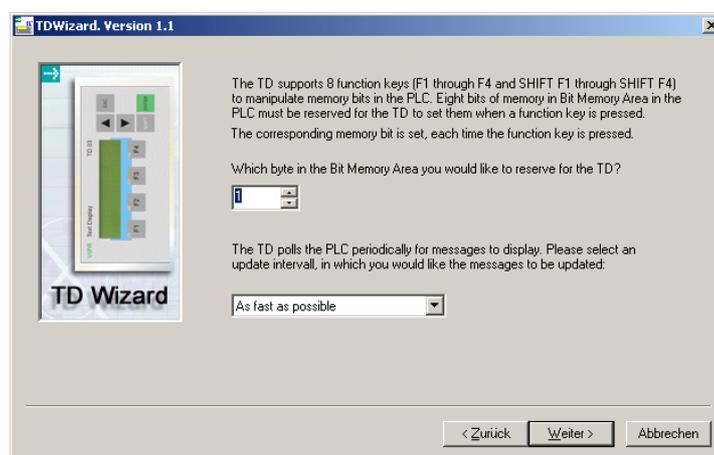
Funktionstasten und Aktualisie- rungsrate

Das TD 03 verfügt über 8 Funktionstasten (F1 bis F4 und SHIFT F1 bis SHIFT F4), mit denen Sie Zugriff auf ein Merkerbyte in der CPU haben. Sobald Sie eine Funktionstaste betätigen, wird das entsprechende Bit im Merkerbyte gesetzt. Das gewünschte Merkerbyte definieren Sie in diesem Dialogfenster. Die entsprechende Reaktion auf eine Änderung in diesem Merkerbyte ist im Anwenderprogramm zu programmieren.

In dem Dialogfenster können Sie in einem Listenfeld die Aktualisierungsrate für Ihr TD 03 einstellen.

Die Aktualisierungsrate gibt an, wie häufig das TD 03 die CPU nach Meldungen abfragt, die anzuzeigen sind.

Das Setzen eines Merkerbytes bei Betätigung einer Funktionstaste wird hiervon nicht beeinflusst.



Am TD 03 können Sie während des Betriebs im *Menümodus* über Terminal Setup > F-keys mode das Verhalten der Funktionstasten einstellen:

Normal: Das Betätigen einer Funktionstaste setzt das entsprechende Merkerbit in der CPU. Das Rücksetzen kann nur durch das Anwenderprogramm erfolgen.

Auto: Das entsprechende Merkerbit bleibt solange gesetzt, solange die Funktionstaste gedrückt ist.



Achtung!

Für das TD 03 müssen Sie immer ein Merkerbyte für die Funktionstasten angeben. Standardmäßig wird MB 0 verwendet. Bitte beachten Sie dies in Ihrem Anwenderprogramm.

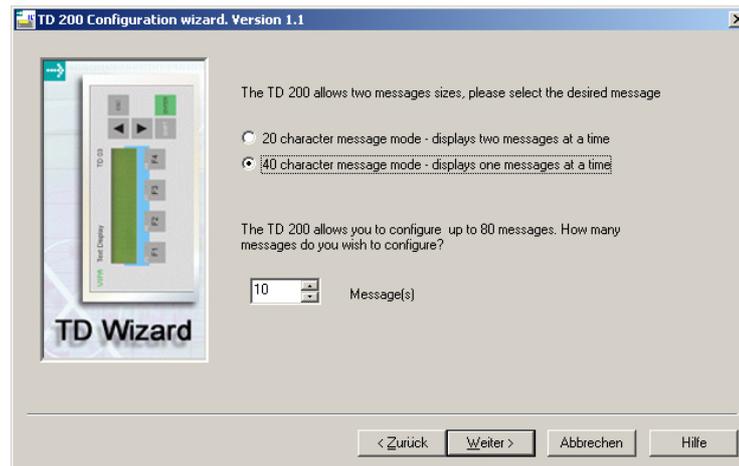
Reservieren Sie deshalb immer ein Merkerbyte für Ihr TD 03, auch wenn Ihr Programm keine Funktionstasten verwendet!

Größe und Anzahl der Meldungen

Auf dem TD 03 können Sie Meldungen 1- (20 Character) bzw. 2-zeilig (40 Character) ausgeben. Bei 1-zeiligen Meldungen können auf dem TD 03 gleichzeitig 2 Meldungen angezeigt werden.

Für 20-Zeichen-Meldungen werden 20Byte im Datenbaustein der CPU verwendet. Jede Meldung wird in einer Zeile des TD 03 angezeigt. So dass zwei Meldungen gleichzeitig angezeigt werden können.

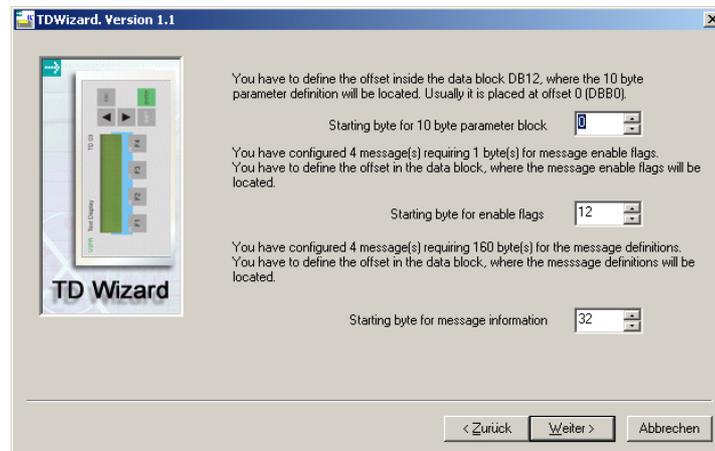
40-Zeichen-Meldungen belegen 40Byte im Datenbaustein. Hier kann immer nur 1 Meldung angezeigt werden.



Geben Sie in diesem Dialogfenster die Standardgröße für Ihre Meldungen und die Anzahl der Meldungen vor. Sie können maximal 80 Meldungen projektieren.

Adressen für Parameterbaustein, Freigabemerker und Meldungen

Im folgenden Dialogfeld können Sie die Anfangsadressen für die Parameterbytes, die Bytes für Meldefreigabe und für die Meldetexte angeben.



Parameterbaustein

Geben Sie die Anfangsadresse an, ab der der 10Byte große Parameterblock im DB abgelegt werden soll. Standardmäßig ist hier DBB 0 eingestellt.

"Enable flags" für Meldungen

Zur Anzeige einer Meldung auf Ihrem TD 03 ist von Ihrem Anwenderprogramm ein entsprechendes Freigabe-Bit in Ihrem DB zu setzen.

Hier können Sie angeben, ab welcher Adresse die Freigabe-Bytes in Ihrem DB abzulegen sind (Defaultwert: 12).

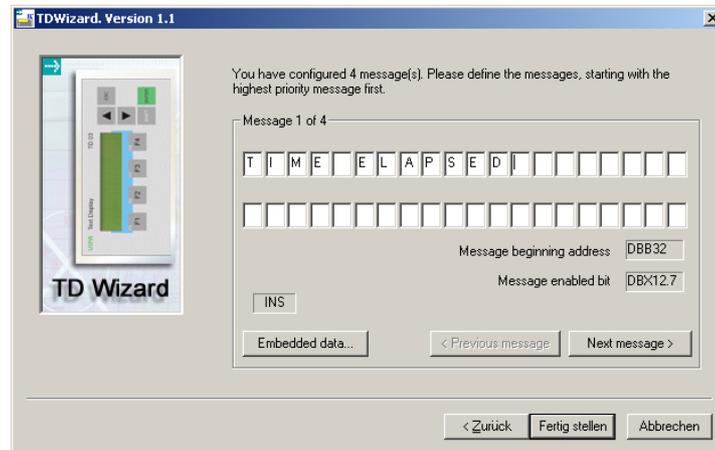
Meldungen

Geben Sie die Anfangsadresse an, ab der Ihre Meldungen nacheinander abgelegt werden sollen. Voreingestellt ist 32. Die erforderliche Anzahl Bytes richtet sich nach der Zeichenanzahl und nach der Anzahl der Meldungen, die Sie zuvor vorgegeben haben. Für jedes Zeichen wird ein Byte verwendet. Eine Meldung mit 20 Zeichen belegt 20Byte im Datenbaustein, eine Meldung mit 40 Zeichen 40Byte.

Erstellen von Meldungen

In diesem Dialogfeld können Sie den Text für die Meldungen eingeben. Der Aufbau der Eingabe-Maske richtet sich nach der von Ihnen voreingestellten Zeichenanzahl (20 oder 40 Zeichen).

Hier sehen Sie auch, ab welcher Adresse Ihre Meldung im DB abliegt und über welches Bit die Meldung aktiviert werden kann.



Während der Texteingabe können Sie mit der PC-Taste "Einfg" zwischen dem Einfüge- und Überschreib-Modus umschalten.

Der jeweilige Modus (INS bzw. OVR) wird im Dialogfenster angezeigt.

Mit können Sie die nächste Meldung eingeben.

Prozessdaten einbinden

Zur Einbindung von Prozessdaten gehen Sie auf die entsprechende Position in ihrer Meldung und klicken Sie auf . Es öffnet sich ein Dialogfenster in dem Sie das Datenformat der Prozessdaten angeben können und Informationen zum Ablageort im Datenbaustein erhalten.



Bitte beachten Sie, dass zur Darstellung eines Prozessdatums die angezeigten Adressen im Datenbaustein durch Ihr Anwenderprogramm zu versorgen sind.

Datenformat (Data format)	<p>Damit der Datenwert angezeigt werden kann, müssen Sie in Ihrer Meldung Platz für den Datenwert und die zugehörige Formatierung reservieren.</p> <p>Als Ankerpunkt für den Datenwert dient das äußerste rechte Zeichen des Datenwertes. Sie werden rechtsbündig zum Ankerpunkt angeordnet. Wird ein Datenwert zu groß, dehnt er sich eventuell auf die vom Meldetext belegten Stellen aus. Es sollte deshalb immer ausreichend Platz für den Bereich des Datenwertes zwischen dem Textende und dem Ankerpunkt zur Verfügung stehen.</p> <p>Durch die Wahl des Datenformates legen sie die Größe des Datenwertes fest, der in die Meldung eingebettet wird.</p> <ul style="list-style-type: none">• Wählen Sie "none", wenn eine Meldung quittiert werden muss, aber kein Prozessdatum angezeigt werden soll.• Wählen Sie "Word", wenn es sich bei dem Datenwert um ein Wort oder um eine ganze Zahl handelt. Dies belegt 2 Zeichen in Ihrer Meldung.• Wählen Sie "Double Word", wenn es sich bei dem Datenwert um ein Doppelwort oder um eine Realzahl handelt. Dies belegt 4 Zeichen in Ihrer Meldung.
Anzeigenformat (Display format)	<p>Hier können Sie Ihren Datenwert mit Vorzeichen (signed), ohne Vorzeichen (unsigned) oder als Realzahl mit Dezimalzeichen (Real) in der Meldung ausgeben lassen.</p>
Ziffern rechts vom Komma (Digits to ...)	<p>Durch die Auswahl der Stellen rechts vom Dezimalzeichen kann der Wert einer Ganzen Zahl für die Anzeige skaliert werden. Handelt es sich um eine Realzahl, definieren Sie hier die Anzahl der Ziffern hinter dem Dezimalzeichen. Die Realzahl wird auf die angegebene Stelle hinter dem Dezimalzeichen gerundet.</p>
Meldung quittieren (User must acknow...)	<p>Über dieses Kontrollfeld können Sie angeben, dass der Anwender die Meldung quittieren muss. Hierbei wird die Meldung solange angezeigt, bis Sie diese mit  quittieren.</p> <p>Nach dem Quittieren der Meldung wird das Bit zur Quittierungsmeldung in der CPU gesetzt und das Freigabebit für diese Meldung zurückgesetzt. Wenn Sie möchten, dass eine Meldung quittiert wird, so erreichen Sie dies nur durch Einbindung eines Datenwerts ohne Format an beliebiger Stelle.</p>
Meldung bearbeiten (User is allowed ...)	<p>Sofern dieses Kontrollfeld aktiviert ist, erlauben Sie dem Benutzer den entsprechenden Datenwert zu bearbeiten.</p> <p>Sobald Sie im TD einen Datenwert ändern, wird das Bearbeitungsmeldebitt (Edit notification Bit) gesetzt. Durch Auswertung des Bits in Ihrem Anwenderprogramm können Sie auf eine Eingabe reagieren.</p>
Passwortschutz	<p>Nur wenn Sie in einem der vorherigen Dialogfenster den Passwortschutz aktiviert haben, können Sie die Änderung des Datenwerts durch Ihr Passwort schützen.</p>

Aufbau
Format-Wort

Das Format-Wort wird dem eingebetteten Datenwert vorangestellt und belegt hierbei 2 Zeichen (Byte) im DB:

Byte	Bit 7 ... Bit 0
0	Bit 0: (A) Quittierung 0 - keine Quittierung 1 - Quittierung erforderlich Bit 1: (AN) Quittierungsmeldung 0 - keine Quittierung 1 - Meldung wurde quittiert Bit 2: (EN) Bearbeitungsmeldung 0 - keine Bearbeitung 1 - Meldung bearbeitet Bit 3: (P) Passwortschutz 0 - Passwortschutz deaktiviert 1 - Passwortschutz aktiviert Bit 4: (E) Bearbeitung möglich 0 - Bearbeitung nicht zulässig 1 - Bearbeitung zulässig Bit 7 ... 5: 0
1	Bit 2 ... 0: (D) Position des Dezimalkommata 0 - kein Dezimalkomma 1 - eine Ziffer rechts vom Dezimalkomma 2 bis 7 - zwei bis sieben Ziffern rechts vom Komma Bit 3: 0 Bit 6 ... 4: (S) Datengröße / Format 0 - kein Datenwert 1 - Wortwert mit Vorzeichen 2 - Doppelwortwert mit Vorzeichen 3 - Vorzeichenloser Wortwert 4 - Vorzeichenloser Doppelwortwert 5 - Realzahlenwert 6 - Reserviert 7 - Reserviert Bit 7: 0

Eingabe abschließen und DB erzeugen

Mit **Fertig stellen** wird Ihre Projektierung am vorgegebenen Ort als AWL-Datei gespeichert und TD-Wizard beendet.

AWL in Projekt übertragen

Importieren Sie nach folgender Vorgehensweise Ihre AWL-Datei in Ihr Projekt:

- Starten Sie den Siemens SIMATIC Manager mit Ihrem Projekt.
- Markieren Sie den Ordner "Quellen" Ihres Anwenderprogramms und wählen Sie Einfügen > Externe Quelle.
- Navigieren Sie zu Ihrer AWL-Datei und übersetzen Sie diese mit Bearbeiten > übersetzen. Im Verzeichnis "Bausteine" finden Sie jetzt den entsprechenden DB.
- Übertragen Sie den DB in Ihre CPU. Näheres zu den Übertragungsmethoden finden Sie im Handbuch zu Ihrer CPU.

Inbetriebnahme

Voraussetzung

- CPU-System ist aufgebaut.
- Sie haben mit dem TD-Wizard einen entsprechenden DB erzeugt, in Ihr Projekt übertragen und das Projekt in die CPU transferiert.

Anbindung an CPU

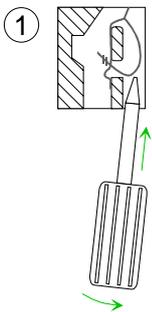
Die Anbindung an Ihre CPU erfolgt über das mitgelieferte MPI-Kabel 670-0KB00 über die MP²I-Buchsen. Hierbei darf Ihr Bediengerät nicht zusätzlich extern versorgt werden.

Sobald Sie die Spannungsversorgung der CPU einschalten, wird das TD 03 über MPI mit DC 24V versorgt und läuft automatisch an.

Spannungsversorgung nur bei Einsatz eines Fremdkabels

Nur dann, wenn Sie anstelle des mitgelieferten MPI-Kabels 670-0KB00 ein MPI-Kabel verwenden, das die Versorgungsspannung nicht mitführt, können Sie über den Anschluss auf der Rückseite das TD 03 mit DC 24V (20,4 ... 28,8V) versorgen. Das Netzteil ist gegen Verpolung und Überstrom geschützt.

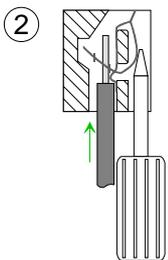
Die gleichzeitige Spannungsversorgung über MPI und über den externen Anschluss ist nicht zulässig und führt zur Beschädigung des TD 03!



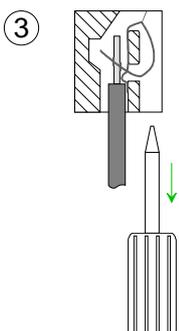
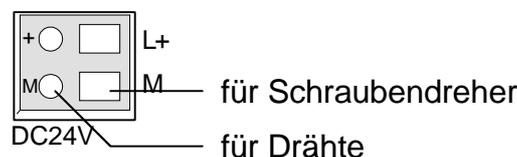
Zum Anschluss einer externen Versorgungsspannung ist zuvor der Aufkleber mit dem Sicherheitshinweis zu entfernen.

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 mm² bis 2,5 mm² 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 mm² bis 2,5 mm² anschließen.
- Durch Entfernen des Schraubendrehers wird der Draht über einen Federkontakt sicher mit dem Steckverbinder verbunden.

Vorgehensweise zur Inbetriebnahme

- Schalten Sie die Spannungsversorgung Ihrer CPU ein.
- Übertragen Sie Ihr Projekt zusammen mit dem DB in Ihre CPU. Näheres zu den Übertragungsmethoden finden Sie im Handbuch zu Ihrer CPU.
- Verbinden Sie jetzt Ihre CPU und das TD 03 über die MPI-Schnittstelle mit dem mitgelieferten Kabel 670-0KB00. Sobald das TD 03 mit der CPU verbunden ist, läuft dieses automatisch an.
- Damit Ihr TD 03 mit den Inhalten des DB versorgt werden kann, müssen Sie diesem im *Menümodus* gültige Kommunikationsparameter zuweisen wie MPI-Adresse, Baudrate, DB-Nr. usw..

Durch Drücken von  gelangen Sie vom *Anzeigemodus* in den *Menümodus*.

Navigieren Sie im *Menümodus* mit  zu dem Eintrag `Terminal Setup` und betätigen Sie .

Stellen Sie nun mit  bzw.  folgende Parameter ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit .

- `Terminal Address`: gewünschte MPI-Adresse für das TD 03
- `CPU Address`: MPI-Adresse der angebundenen CPU.
- `Parameter Block`: Nummer des DBs in der CPU, den Sie mit TD-Wizard erzeugt haben. Auf diese Weise haben Sie die Möglichkeit mehrere DBs in Ihrer CPU abzulegen.
- `Baudrate`: Baudrate Ihres MPI-Netzes
- `Highest Station`: höchste MPI-Adresse Ihres Systems

Nachdem Sie alle Einstellungen durchgeführt haben, können Sie mit  das TD 03 neu starten.

Nach dem Neustart steht Ihnen das TD 03 mit den aktuell Projektdaten zur Verfügung.

Bedienung des TD 03 - Übersicht

Einschalten Das TD 03 ist über das mitgelieferte Kabel (Best.-Nr.: 670-0KB00) an Ihre CPU anzukoppeln. Sobald Sie die Spannungsversorgung der CPU einschalten, wird das TD 03 über MPI mit DC 24V versorgt und läuft automatisch an.

Betriebsarten Das TD 03 besitzt folgende Betriebsarten:

- Anzeigemodus
- Menümodus

Anzeigemodus Nach dem Einschalten befindet sich das TD 03 im *Anzeigemodus*. Der *Anzeigemodus* ist die Standard-Betriebsart des TD 03. Hier können Sie durch aktivierte Meldungen blättern bzw. diese quittieren und Prozesswerte bearbeiten.

Menümodus Mit  können Sie zwischen *Anzeigemodus* und *Menümodus* wechseln. Im *Anzeigemodus* ist der Cursor ausgeblendet.

Erst durch Betätigen von  bzw.  wird dieser angezeigt.



Hinweis!

Damit eingehende Meldungen aktualisiert werden können, muss sich das TD 03 im *Anzeigemodus* befinden.

Bedienung über Tastatur

Zur Navigation stehen Ihnen folgende Tasten zur Verfügung:

 bzw.  Sprung zum vorherigen bzw. nachfolgenden Menüeintrag.

Mit  rufen Sie den entsprechenden Menüeintrag auf. Sofern es sich bei dem Menüeintrag um eine Variable handelt, gelangen Sie über  in den Bearbeitungsmodus. Dies wird durch Blinken der Variable angezeigt.

Mit  +  bzw.  +  können Sie die einzelnen Dezimalstellen anspringen, mit  und  den Wert ändern und mit  bestätigen oder mit  +  den Wert Nullen bzw. mit  abbrechen.

Einsatz der Funktionstasten

Bei Betätigen einer Funktionstaste  ...  wird ein Bit in einem Merkerbyte in Ihrer CPU gesetzt. Das entsprechende Merkerbyte können Sie in dem Projektierwerkzeug TD-Wizard definieren.

Durch Abfrage des Merkerbytes in Ihrem SPS-Programm können Sie auf die Eingabe reagieren. Mit dem Parameter `F-keys mode` können Sie im *Menümodus* das Verhalten der Funktionstasten einstellen. Betätigen Sie zusätzlich  mit einer Funktionstaste, können Sie F5 ... F8 aufrufen.

Bedienung des TD 03 - Menümodus

Aufruf

Durch Betätigen von **ESC** am TD 03 im *Anzeigemodus* gelangen Sie in den *Menümodus*. Sofern für das TD 03 noch kein DB in der CPU vorliegt, erfolgt die Anzeige in englischer Sprache.



Hinweis!

Damit eingehende Meldungen aktualisiert werden können, muss sich das TD 03 im *Anzeigemodus* befinden.

Bedienung über Tastatur

Zur Navigation stehen Ihnen im *Menümodus* folgende Tasten zur Verfügung:

▲ bzw. **▼** Sprung zum vorherigen bzw. nachfolgenden Menüeintrag.
Mit **ENTER** rufen Sie den entsprechenden Menüeintrag auf. Sofern es sich bei dem Menüeintrag um eine Variable handelt, gelangen Sie über **ENTER** in den Bearbeitungsmodus. Dies wird durch Blinken der Variable angezeigt. Jetzt können Sie mit **▲** und **▼** den Wert ändern und mit **ENTER** bestätigen oder mit **ESC** abbrechen.

Funktionen

Im *Menümodus* haben Sie Zugriff auf folgende Funktionen:

- View messages - Meldungen anzeigen
- View CPU status - CPU-Status anzeigen
- Terminal setup - TD 03 einrichten

Im TD-Wizard können Sie noch folgende Menüpunkte freischalten, die daraufhin im *Menümodus* angezeigt werden:

- Set Date and Time - Datum bzw. Uhrzeit einstellen
- Force I/O - Ein-/Ausgänge forcen

Nachfolgend sind diese Funktionen näher beschrieben:

View messages - Meldungen anzeigen

Über diese Funktion haben Sie Zugriff auf alle über TD-Wizard projizierte Meldungen.

Rufen Sie den Eintrag *Anzeige Meldungen* auf und betätigen Sie **ENTER**.

Mit **▲** bzw. **▼** können Sie durch die Meldungen blättern.

View CPU status - CPU-Status anzeigen

Diese Funktion gibt Ihnen den aktuellen Betriebszustand (RUN/STOP) Ihrer CPU aus.

Rufen Sie den Eintrag `Anzeige CPU-Status` auf und betätigen Sie . Das TD 03 zeigt nun den aktuellen Betriebszustand Ihrer CPU an.

Mit  können Sie wieder in den Anzeige-Modus wechseln.

Terminal SETUP - TD 03 einrichten

In diesem SETUP können Sie Einstellungen am TD 03 vornehmen wie Kommunikationsparameter (MPI-Adressen, Baudrate, usw.), DB-Nr., Funktionalität der Funktionstasten und Kontrast des Displays.

Navigieren Sie zu dem Eintrag `Terminal Setup` und betätigen Sie . Stellen Sie unter `Terminal Addr` die gewünschte MPI-Adresse für das TD 03 ein. Betätigen Sie hierzu , stellen Sie mit  bzw.  den Wert ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe mit .

Navigieren Sie mit  zum nächsten Eintrag `CPU Adresse` und stellen Sie hier die MPI-Adresse Ihrer CPU ein.

Da das TD 03 seine Daten von der CPU aus einem Datenbaustein bezieht, haben Sie die Möglichkeit mehrere Datenbausteine in der CPU zu hinterlegen. Über den Eintrag "Parameter Block" können Sie die Nummer des gewünschten DBs einstellen.

Navigieren Sie mit  weiter zum Eintrag `Baudrate`, stellen Sie hier die Baudrate Ihres MPI-Netzes und unter dem Eintrag `Highest Station` die höchste MPI-Adresse Ihres Systems ein.

Mit `F-keys mode` können Sie das Verhalten der Funktionstasten einstellen. Hier gibt es folgende Möglichkeiten:

Normal: Das Betätigen einer Funktionstaste setzt das entsprechende Merkerbit in der CPU. Das Rücksetzen kann nur das Anwenderprogramm erfolgen.

Auto: Das entsprechende Merkerbit bleibt solange gesetzt, solange Sie die Funktionstaste gedrückt ist.

Als letzten Menü-Eintrag können Sie unter `Contrast` den Kontrast des TD 03 verändern.

Mit  können Sie jederzeit in den *Anzeigemodus* wechseln. Nach dem Wechsel startet das TD 03 neu.

Das TD 03 ist jetzt bereit, Daten via MPI von Ihrer CPU zu empfangen.

Set Date and Time - Setze Datum/Uhrzeit (freischaltbar)

Dieser Menüeintrag steht Ihnen nur dann zur Verfügung, wenn Sie diesen in TD-Wizard aktiviert haben. Rufen Sie den Eintrag `Setze Datum/Uhrzeit` auf und betätigen Sie **ENTER**. Datum und Uhrzeit werden angezeigt.

Nun können Sie mit **ENTER** zu dem entsprechenden Wert navigieren und mit **▲** bzw. **▼** verändern. Nachdem Sie beim Sekunden-Wert angekommen sind, werden mit **ENTER** die Werte in die CPU übertragen und das TD 03 wechselt in den *Anzeigemodus*.



Hinweis!

Das TD 03 prüft nicht, ob das eingegebene Datum gültig ist, es können auch ungültige Daten in die CPU geschrieben werden.

Force I/O - E/As forcen (freischaltbar)

Dieser Menüeintrag steht Ihnen nur dann zur Verfügung, wenn Sie diesen in TD-Wizard aktiviert haben. Auch können Sie diese Funktion durch Ihr Passwort schützen. Mit `Forcen I/O` können Sie Ein- bzw. Ausgänge auf einen festen Wert einstellen. Beim Forcen werden vor und nach einem Zyklusdurchlauf die entsprechenden Ein- bzw. Ausgänge auf den gewünschten Wert eingestellt. Während des Zyklus können die Werte durch Ihr Anwenderprogramm überschrieben werden. Sobald Forcen aktiv ist, wird dies über eine Force-LED auf der CPU-Front angezeigt.

Rufen Sie den Eintrag `Forcen I/O` auf und betätigen Sie **ENTER**. Sie können jetzt mit `Force Vars` Variablen forcen und mit "Unforce Alle I/O" den Force-Zustand wieder ausschalten.

Wählen Sie `Force Vars` und betätigen Sie solange **ENTER**, bis der Cursor auf `Nicht geforced` steht.

Nun stehen Ihnen folgende Variablentypen zur Verfügung, die Sie mit **ENTER** auswählen können:

Typ	Variable = Wert
AD/ED (Doppelwort)	0 = 00000000
AW/EW (Wort)	0 = 0
AB/EB (Byte)	0 = 0
A/E (Bit)	0.0 = 0

Mit **ENTER** können Sie vom *Typ* zur *Variable* und weiter zum *Wert* navigieren und mit **▲** bzw. **▼** diese ändern und mit **ENTER** Ihre Eingabe abschließen. Das Force aktiv ist, zeigt Ihre CPU über die Force-LED an.

**Gefahr!**

Da Sie mit der Force-Funktion gezielt Ein-/Ausgänge steuern können und dies zu unvorhersehbaren Reaktionen in Ihrem Automatisierungs-System führen kann, sollten Sie das Forcen ausschließlich für Testzwecke einsetzen!

**Sperren
Passwort**

Sie haben die Möglichkeit den *Menümodus* und die Wertvorgabe-Funktion durch ein Passwort zu schützen. Das Passwort können Sie im TD-Wizard vorgeben. Die Passwortabfrage bei Werteingabe aktivieren Sie bei der Projektierung Ihrer Meldungen, indem Sie über das entsprechende Dialogfenster öffnen.

Sofern Sie im TD-Wizard die Passwort-Funktion aktiviert haben, ist der *Menümodus* durch Ihr Passwort geschützt. Beim Aufruf des *Menümodus* mit oder falls aktiviert bei einer Werteingabe erfolgt einmalig eine Passwortabfrage. Hierbei können Sie mit die Ziffern anspringen und mit bzw. das gewünschte Zeichen einstellen. Nachdem Sie Ihr Passwort mit bestätigt haben, können Sie solange ohne Passwortabfrage arbeiten, bis Sie entweder Ihr TD stromlos schalten oder zum Menüpunkt *Sperren Passwort* navigieren und betätigen. Daraufhin schaltet das TD 03 Ihr Passwort aktiv und springt zurück in den *Anzeigemodus*.

Firmwareupdate

Übersicht

Beim TD 03 können Sie mit einer Update-Software und dem Green Cable von VIPA ein Firmwareupdate durchführen.

Die aktuellsten Firmwarestände finden Sie auf www.vipa.com im Service-Bereich.



Achtung!

Beim Aufspielen einer neuen Firmware ist äußerste Vorsicht geboten. Unter Umständen kann Ihr TD 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 TD 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 TD 03 mit Best-Nr. 603-1TD00 und einem HW 1 den Dateiname 603-1td00_a1.xxx (xxx ist die Firmware-Version).

Vorgehensweise

- Gehen Sie auf www.vipa.com
- Klicken Sie auf Service / Support > Downloads > Firmware und navigieren Sie unter "HMI" zur Firmware für Ihr TD.
- Entpacken Sie die zip-Datei in einen beliebigen Ordner auf Ihrem PC.
- Für das Firmwareupdate ist der "Updater" von VIPA erforderlich. Sie finden diesen unter "Firmware" im Downloadbereich. 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`.

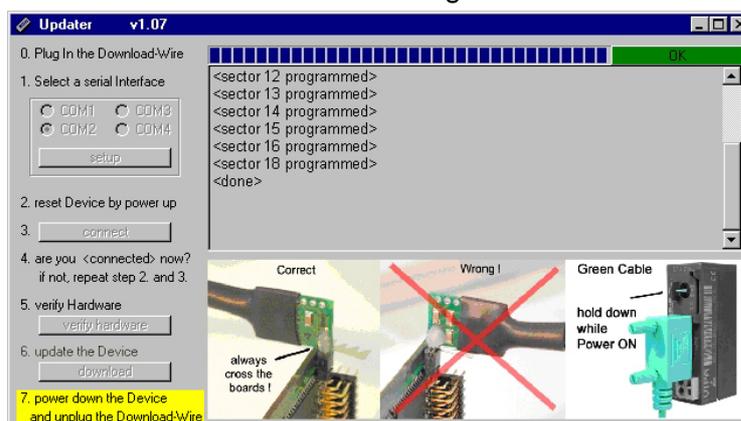
Firmwareupdate über Green Cable und cpu_up.exe



- zu 0. Verbinden Sie die COM-Schnittstelle des PC und die MP²I-Buchse des TD 03 über Green Cable.
- zu 1. Geben Sie die COM-Schnittstelle an (an Setup sollten Sie nichts ändern)
- zu 2. Schalten Sie die Spannungsversorgung zum TD 03 aus, drücken Sie am Bedienfeld **F1** und schalten Sie die Spannungsversorgung wieder ein.
Das TD 03 ist nun bereit für das Firmwareupdate. Hierbei wird nichts auf dem Display ausgegeben.
- zu 3. Klicken Sie im Updater auf **connect**.
- zu 4. Eine Verbindung zum TD 03 wird aufgebaut und dies mit der Meldung [connected] angezeigt.
Sollte stattdessen 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 TD 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 Ihr TD 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 des TD 03 aus, ziehen Sie das Green Cable ab, verbinden Sie das TD mit Ihrer CPU und schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein. Das TD 03 steht Ihnen jetzt mit neuer Firmware zur Verfügung.

Nach dem Firmwareupdate kann der Kontrast des Displays verstellt sein. Stellen Sie in diesem Fall den Kontrast im *Menümodus* erneut ein.

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

Teil 3 Aufbaurichtlinien

Überblick

Das Kapitel informiert über den störsicheren Aufbau von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) in Verbindung mit einem TD 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
Teil 3 Aufbaurichtlinien	3-1
Grundzüge für den EMV-gerechten Aufbau von Anlagen	3-2
EMV-gerechte Montage	3-6
EMV-gerechte Verdrahtung	3-7
Spezielle Maßnahmen für den störsicheren Betrieb	3-11
Checkliste für den EMV-gerechten Aufbau von Steuerungen	3-12

Grundzüge für den EMV-gerechten Aufbau von Anlagen

Was ist EMV?

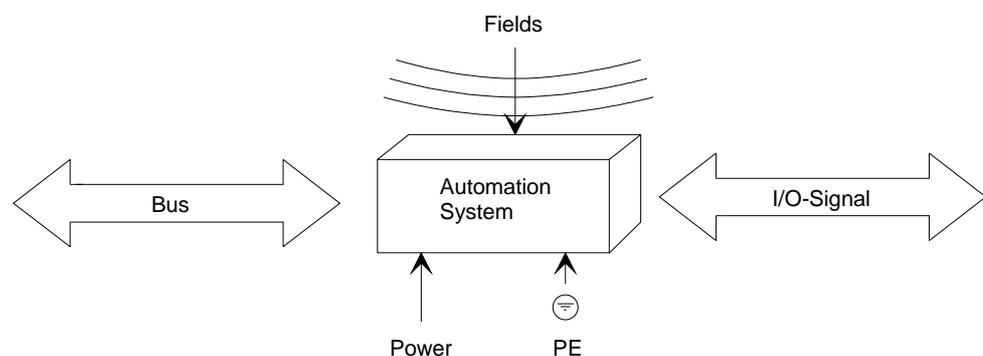
Unter Elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV) versteht man die Fähigkeit eines elektrischen Gerätes, in einer vorgegebenen elektromagnetischen Umgebung fehlerfrei zu funktionieren, ohne vom Umfeld beeinflusst zu werden bzw. das Umfeld in unzulässiger Weise zu beeinflussen.

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:



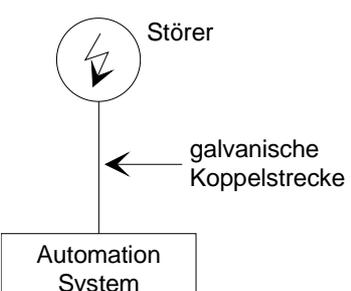
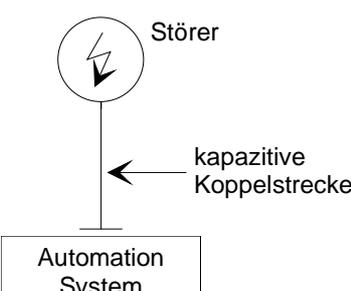
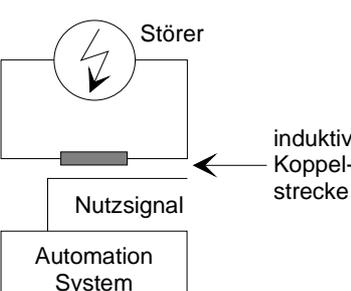
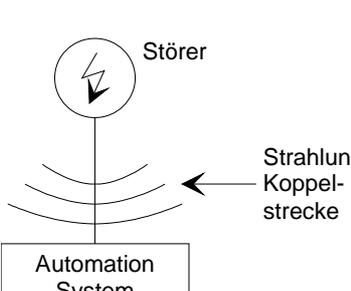
Je nach Ausbreitungsmedium (leitungsgebunden oder -ungebunden) und Entfernung zur Störquelle gelangen Störungen über unterschiedliche Kopplungsmechanismen in das Automatisierungsgerät.

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>Galvanische Kopplung</p> 	<p>Galvanische oder metallische Kopplung tritt immer dann auf, wenn zwei Stromkreise eine gemeinsame Leitung haben.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • getaktete Geräte (Netzbeeinflussung durch Umrichter und Fremdnetzgeräte) • anlaufende Motoren • unterschiedliches Potenzial von Komponentengehäusen mit gemeinsamer Stromversorgung • statische Entladungen
<p>Kapazitive Kopplung</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"> • Störeinkopplung durch parallelverlaufende Signalkabel • statische Entladung des Bedieners • Schütze
<p>Induktive Kopplung</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"> • Transformatoren, Motoren, Elektroschweißgeräte • parallelverlaufende Netzkabel • Kabel, deren Ströme geschaltet werden • Signalkabel mit hoher Frequenz • unbeschaltete Spulen
<p>Strahlungskopplung</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"> • benachbarter Sender (z.B. Sprechfunkgeräte) • Funkenstrecken (Zündkerzen, Kollektor von Elektromotoren, Schweißgeräte)

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 Löschigliedern, 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:
 - 16mm² Cu für Potenzialausgleichsleitungen bis 200m Länge
 - 25mm² 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. μA) 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!

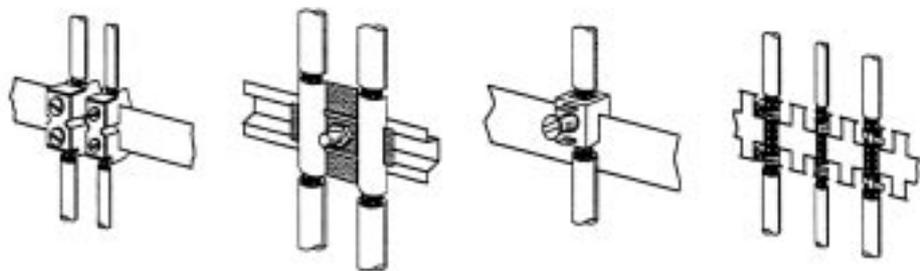
Bei Potentialdifferenzen zwischen den Erdungspunkten kann über den beidseitig angeschlossenen Schirm ein Ausgleichstrom fließen.

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

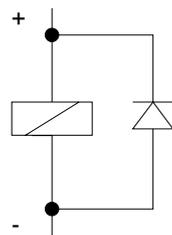
In der Regel benötigen die von Ihrem Automatisierungsgerät angesteuerten Induktivitäten (z.B. Schütz- oder Relaispulen) keine Beschaltung mit externen Löschigliedern, da die erforderlichen Löschiglieder schon auf den Baugruppen integriert sind.

Potenzialausgleich

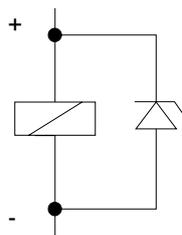
Induktivitäten sind nur dann mit Löschigliedern zu beschalten, wenn Ausgabestromkreise durch zusätzlich eingebaute Kontakte (z.B. Relaiskontakte) abgeschaltet werden können. In diesem Fall sind die integrierten Löschiglieder der Baugruppe nicht mehr wirksam.

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

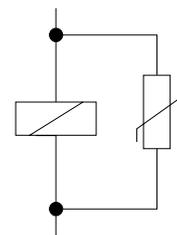
Beschaltung von gleichstrombetätigten Induktivitäten mit Diode



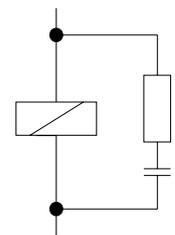
mit Z-Diode



Beschaltung von wechselstrombetätigten Induktivitäten mit Varistor



mit RC-Glied



Netzanschluss für Programmiergeräte

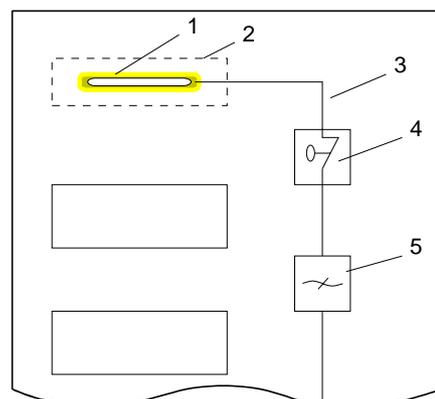
Für die Versorgung der Programmiergeräte ist in jedem Schrank eine Steckdose vorzusehen. Die Steckdosen müssen aus der Verteilung versorgt werden, an der auch der Schutzleiter für den Schrank angeschlossen ist.

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
Verbindung der inaktiven Teile	
Überprüfen Sie besonders die Verbindungen an: <ul style="list-style-type: none"> • Baugruppenträgern • Tragholmen • Schirm- und Schutzleiterschienen 	
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?	
Leitungsführung	
Verkabelung in Leitungsgruppen eingeteilt?	
Versorgungsleitungen (230 ... 400V) und Signalleitungen in getrennten Kanälen oder Bündeln verlegt?	
Potenzialausgleich	
Überprüfen Sie bei räumlich getrenntem Aufbau die Verlegung der Potenzialausgleichsleitung.	
Leitungsschirmung	
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?	
Induktivitäten	
Spulen von Schützen, die über Kontakte geschaltet werden, mit Löschieltern beschaltet?	