

# VIPA HMI

TP | 62M-JID0 | Handbuch

HB160 | TP | 62M-JID0 | de | 20-20

Touch Panel - TP 612C



YASKAWA Europe GmbH  
Ohmstraße 4  
91074 Herzogenaurach  
Tel.: +49 9132 744 0  
Fax: +49 9132 744 186  
E-Mail: [info@yaskawa.eu.com](mailto:info@yaskawa.eu.com)  
Internet: [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>4</b>
1.1	Copyright © YASKAWA Europe GmbH.....	4
1.2	Über dieses Handbuch.....	5
1.3	Sicherheitshinweise.....	6
<b>2</b>	<b>Hardwarebeschreibung</b> .....	<b>7</b>
2.1	Sicherheitshinweis für den Benutzer.....	7
2.2	Leistungsmerkmale.....	8
2.3	Aufbau.....	9
2.3.1	Übersicht.....	9
2.3.2	Schnittstellen.....	10
2.3.3	Speichermanagement.....	12
2.4	Maße.....	14
2.5	Allgemeine Daten.....	15
2.6	Technische Daten.....	16
2.6.1	62M-JID0-CB.....	16
2.6.2	62M-JID0-CX.....	18
<b>3</b>	<b>Einsatz Touch Panel</b> .....	<b>22</b>
3.1	Montage.....	22
3.2	Inbetriebnahme.....	24
3.2.1	Startup-Manager.....	24
3.3	Anbindung an ein SPS-System.....	28
3.4	Betriebssystem Windows® Embedded CE 6.0 Prof.....	28
3.4.1	Allgemein.....	28
3.4.2	Aufbau.....	30
3.5	Kommunikation über ActiveSync.....	34
3.6	Integrierte Server.....	37
3.6.1	Allgemein.....	37
3.6.2	ftp-Server.....	38
3.6.3	http-Server.....	39
3.6.4	Telnet-Server.....	39
3.6.5	VNC-Server.....	41
3.7	Zugriff auf Netzwerk-Ressourcen.....	42
<b>4</b>	<b>Aufbaurichtlinien</b> .....	<b>45</b>
4.1	Grundzüge für den EMV-gerechten Aufbau von Anlagen.....	45
4.2	EMV-gerechte Montage.....	48
4.3	EMV-gerechte Verdrahtung.....	49
4.4	Spezielle Maßnahmen für den störsticheren Betrieb.....	52
4.5	Checkliste für den EMV-gerechten Aufbau von Steuerungen.....	53

# 1 Allgemeines

## 1.1 Copyright © YASKAWA Europe GmbH

### All Rights Reserved

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

Dieses Material ist durch Urheberrechtsgesetze geschützt. Ohne schriftliches Einverständnis von YASKAWA und dem Besitzer dieses Materials darf dieses Material weder reproduziert, verteilt, noch in keiner Form von keiner Einheit (sowohl YASKAWA-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:  
YASKAWA Europe GmbH, European Headquarters, Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Germany

Tel.: +49 6196 569 300

Fax.: +49 6196 569 398

E-Mail: [info@yaskawa.eu.com](mailto:info@yaskawa.eu.com)

Internet: [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com)



*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 YASKAWA Europe 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 YASKAWA Europe GmbH.

### Warenzeichen

VIPA, SLIO, System 100V, System 200V, System 300V, System 300S, System 400V, System 500S und Commander Compact sind eingetragene Warenzeichen der YASKAWA Europe GmbH.

SPEED7 ist ein eingetragenes Warenzeichen der YASKAWA Europe GmbH.

SIMATIC, STEP, SINEC, TIA Portal, S7-300, S7-400 und S7-1500 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 YASKAWA Europe GmbH, wenn Sie Fehler anzeigen oder inhaltliche Fragen zu diesem Dokument stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie YASKAWA Europe GmbH über folgenden Kontakt erreichen:
- YASKAWA Europe GmbH, Ohmstraße 4, 91074 Herzogenaurach, Germany  
 Fax: +49 9132 744 29 1204  
 E-Mail: Documentation.HER@yaskawa.eu.com
- Technischer Support** Wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung der YASKAWA Europe GmbH, wenn Sie Probleme mit dem Produkt haben oder Fragen zum Produkt stellen möchten. Ist eine solche Stelle nicht erreichbar, können Sie den YASKAWA Kundenservice über folgenden Kontakt erreichen:
- YASKAWA Europe GmbH,  
 European Headquarters, Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Germany  
 Tel.: +49 6196 569 500 (Hotline)  
 E-Mail: support@yaskawa.eu.com

## 1.2 Über dieses Handbuch

- Zielsetzung und Inhalt** Das Handbuch beschreibt das VIPA Touch Panel 62M-JID0-.... Beschrieben wird Aufbau, Projektierung und Anwendung.

Produkt	Best.-Nr.	ab Stand:	
		HW	BS
TP 612C	62M-JID0-...	01	Windows® CE 6.0 Prof.

- Zielgruppe** Das Handbuch ist geschrieben für Anwender mit Grundkenntnissen in der Automatisierungstechnik.
- Aufbau des Handbuchs** Das Handbuch ist in Kapitel gegliedert. Jedes Kapitel beschreibt eine abgeschlossene Thematik.
- Orientierung im Dokument** Als Orientierungshilfe stehen im Handbuch zur Verfügung:
- Gesamt-Inhaltsverzeichnis am Anfang des Handbuchs
  - Verweise mit Seitenangabe
- Verfügbarkeit** Das Handbuch ist verfügbar in:
- gedruckter Form auf Papier
  - in elektronischer Form als PDF-Datei (Adobe Acrobat Reader)
- Piktogramme Signalwörter** Besonders wichtige Textteile sind mit folgenden Piktogrammen und Signalworten ausgezeichnet:

**GEFAHR!**

Unmittelbar drohende oder mögliche Gefahr. Personenschäden sind möglich.

**VORSICHT!**

Bei Nichtbefolgen sind Sachschäden möglich.



*Zusätzliche Informationen und nützliche Tipps.*

### 1.3 Sicherheitshinweise

**Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die Touch Panels sind konstruiert und gefertigt für:

- VIPA CPUs 01x, 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

**VORSICHT!**

**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!**

## 2 Hardwarebeschreibung

### 2.1 Sicherheitshinweis 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 Spannungen auftreten und zur Beschädigung von Bauelementen führen und so die Funktionsweise der Baugruppen beeinträchtigen oder die Baugruppe 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 Schutzmaßnahmen und verantwortungsbewusste Beachtung der Handlungsregeln lassen sich Funktionsstörungen und Ausfälle an elektrostatisch gefährdeten Baugruppen wirksam vermeiden.

#### 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.



#### **VORSICHT!**

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

## 2.2 Leistungsmerkmale

### Allgemeines

Mit dem VIPA Touch Panel können Sie Betriebszustände und aktuelle Prozesswerte einer angekoppelten SPS ausgeben und verändern. Das Touch Panel ist ein auf Windows® CE basierender "Embedded PC" in kompakter und modularer Bauform. Neben den umfangreichen Windows® CE Funktionen besitzt das Touch Panel vielfältige Kommunikationsmöglichkeiten. Hiermit können Sie auf einfache Weise Ihr Touch Panel konfigurieren, steuern und fernwarten.

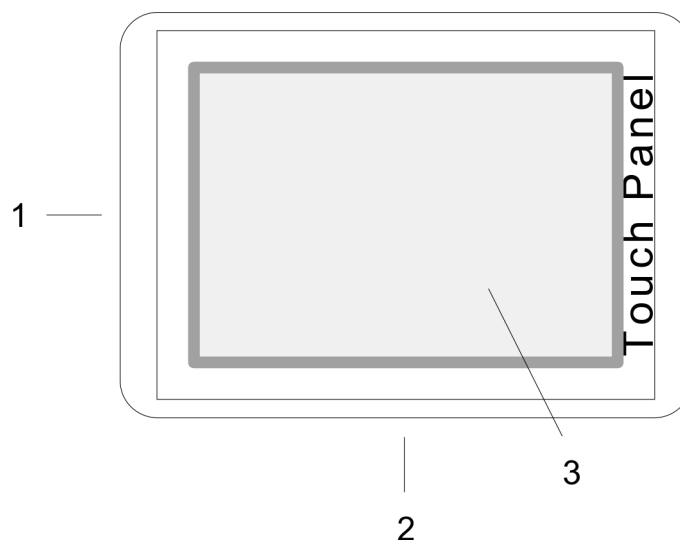


- Windows® CE 6.0 Prof.
- 62M-JID0-CB: Movicon 11 CE Standard (4096 I/O Bytes)
- Prozessor Xscale, 1,1GHz
- Arbeitsspeicher 256MByte
- Anwenderspeicher 512MByte
- 380MByte verfügbarer Anwenderspeicher
- CF-Card II- und MMC-/SD-Card-Slot
- RS232-, RS422/485-, MPI-, PROFIBUS-DP-Slave-, Ethernet-, USB-A und USB-B-Schnittstellen
- Robustes Aluminiumdruckgussgehäuse
- Display XGA 1024 x 768 / 768 x 1024 (16M Farben)
- Batteriegepufferte Uhr
- Resistiver Touchscreen
- Einfachste Montage über unverlierbare Drehhebel
- Schutzart IP65 (frontseitig)

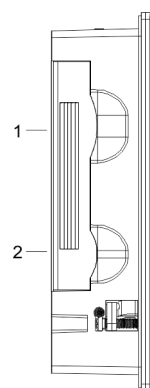


**Bestelldaten**

Typ	Bestellnummer	Beschreibung
TP 612C	62M-JID0-...	12,1" XGA, TFT color, MPI/PROFIBUS-DP/RS485, RS232, RS422/485, 2xUSB-A, USB-B, 2xEthernet RJ45 (Switch)

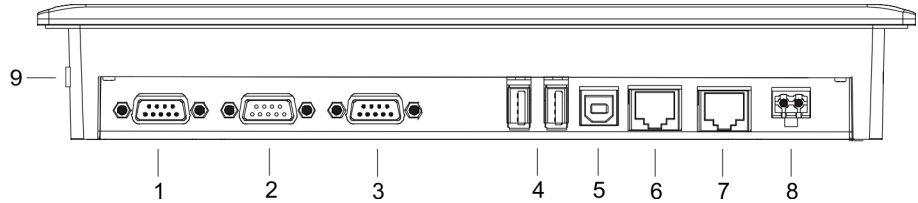
**2.3 Aufbau****2.3.1 Übersicht****Frontansicht**

- 1 Steckmöglichkeiten für Speichermodule (CF, SD/MMC)
- 2 Anschlüsse für Schnittstellen und Spannungsversorgung
- 3 Display mit berührungsempfindlichem Bereich (Touchscreen)

**Seitenansicht**

- 1 Compact Flash
- 2 MMC / SD

**Ansicht von unten  
(Anschlüsse)**

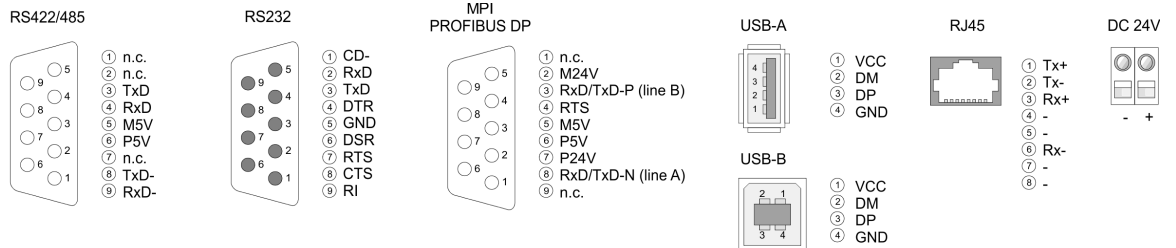


- 1 RS422/485-Schnittstelle COM 2
- 2 RS232-Schnittstelle COM 1
- 3 MPI/PROFIBUS-DP/RS485-Schnittstelle
- 4 2x "Host"-USB-A-Schnittstellen
- 5 "Slave"-USB-B-Schnittstelle
- 6 RJ45-Buchse für Ethernet-Kommunikation
- 7 RJ45-Buchse für Ethernet-Kommunikation
- 8 Anschluss für DC 24V Spannungsversorgung
- 9 Steckplatz für CF/SD/MMC-Speichermodule



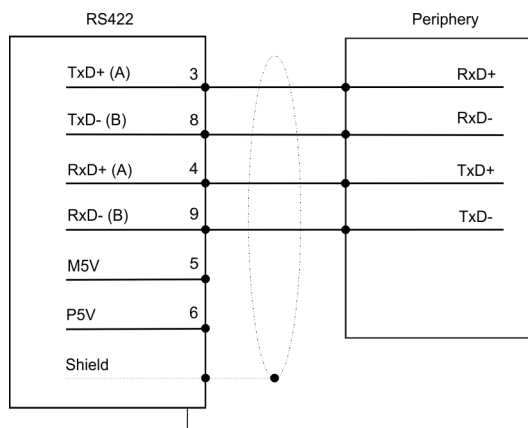
*Bitte beachten Sie, dass das Touch Panel immer extern mit Spannung zu versorgen ist!*

**2.3.2 Schnittstellen**

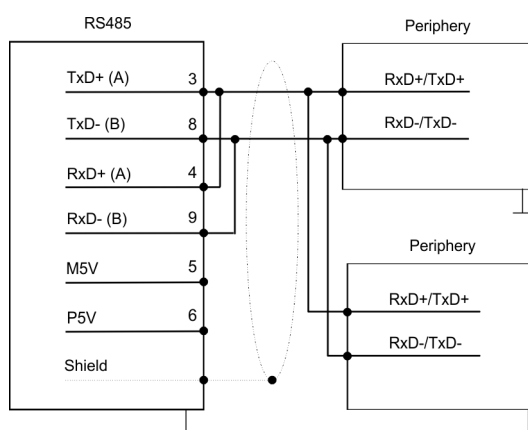


**RS422/485-Schnittstelle***9polige SubD-Buchse*

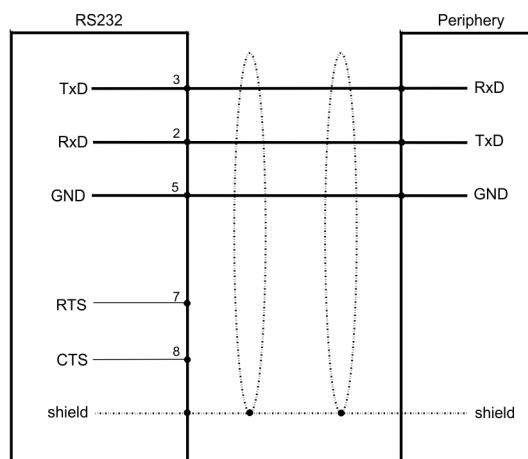
- Logische Zustände als Spannungsdifferenz zwischen 4 verdrehten Adern
- Serielle Busverbindung in 4-Drahttechnik im Vollduplex-Verfahren
- Datenübertragung bis 500m Entfernung
- Datenübertragungsrate bis 115,2kBaud

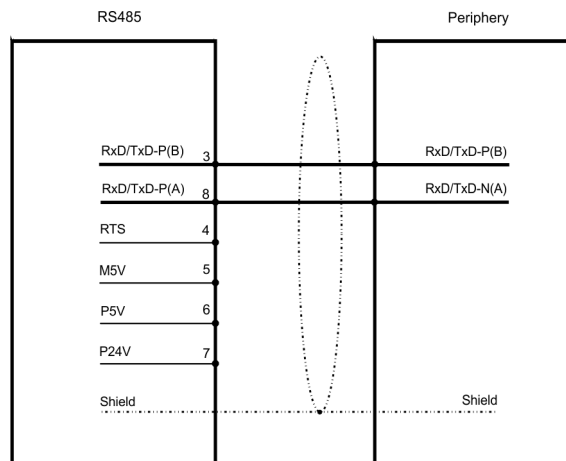


- Serielle Busverbindung in 2-Drahttechnik im Halbduplex-Verfahren

**RS232-Schnittstelle***9poliger SubD-Stecker*

- Schnittstelle ist kompatibel zur COM Schnittstelle eines PC
- Logische Zustände als Spannungspegel
- Punkt-zu-Punkt-Kopplung mit serieller Vollduplex-Übertragung in 2-Draht-Technik bis zu einer Entfernung von 15m
- Datenübertragungsrate bis 115,2kBit/s



**MPI/PROFIBUS-DP-Schnittstelle***9polige SubD-Buchse***Ethernet-Anschluss**

Über die RJ45-Buchse haben Sie einen Twisted-Pair-Anschluss an Ethernet.

**"Host"-USB-A**

Über die "Host"-USB-A-Schnittstelle haben Sie die Möglichkeit USB-Maus, -Tastatur, -Stick oder -Festplatte anzuschließen.

**"Slave"-USB-B**

An die "Slave"-USB-B-Schnittstelle können Sie ein Programmierkabel anschließen und über Microsoft ActiveSync Projektdaten übertragen.

Mit dem USB-Programmierkabel verbinden Sie die USB-A-Buchse Ihres PCs mit der "Slave"-USB-B-Buchse Ihres Touch Panel.

Das USB-Programmierkabel erhalten Sie von YASKAWA unter der Best.-Nr. 670-0KB10.

**Spannungsversorgung**

Das Touch Panel besitzt ein eingebautes Netzteil. Das Netzteil ist mit DC 24V (20,4 ... 28,8V) zu versorgen. Hierzu befindet sich an der Unterseite ein DC 24V Anschluss. DC 24V Das Netzteil ist gegen Verpolung und Überstrom geschützt.

Die Batterie für die Uhr auf dem Touch Panel ist ein Akku mit passender Ladeschaltung. Dieser Akku ist wartungsfrei und muss innerhalb der Lebensdauer des Touch Panels nicht ausgetauscht werden.

**2.3.3 Speichermanagement****Übersicht**

Jedem Touch Panel stehen folgende Speichersysteme zur Verfügung:

- 256MByte Arbeitsspeicher
- 512MByte Anwenderspeicher (ca. 380MByte für Anwenderdaten)
- USB-Speichermedium angebunden über "Host"-USB-A-Schnittstelle
- Steckplatz für CF (Typ II)
- Steckplatz für MMC/SD

Bitte verwenden Sie ausschließlich mit FAT(32) formatierte Speicherkarten!

**Arbeitsspeicher**

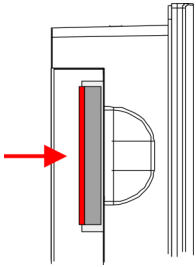
Jedes Touch Panel besitzt einen 256MByte großen Arbeitsspeicher. Der Arbeitsspeicher ist ungepuffert und wird nach dem Ausschalten gelöscht. Bitte beachten Sie, dass auch Registry-Einträge im Arbeitsspeicher abgelegt werden, die nach dem Einschalten wieder ihre Defaulteinstellung haben. Mittels der *KuK Tools* (im Lieferumfang) können diese dauerhaft gesichert werden.

**Anwenderspeicher**

Als internes permanentes Speichermedium besitzt jedes Touch Panel einen 512MByte Flash-Speicher (ca. 380MByte für Anwenderdaten). Nach dem Start von Windows® CE wird dieser Speicher als *Flashdisk* unter *My Device* aufgelistet.

**USB-Speichermedium**

Das Touch Panel unterstützt die Anbindung von USB-Sticks und USB-Laufwerken über die "Host"-USB-A-Schnittstelle. Nach dem Anstecken wird das Speichermedium als *Hard Disk* unter *My Device* aufgelistet.

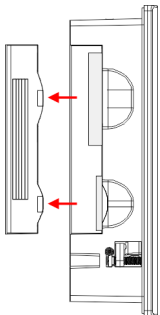
**Steckplatz für CF**

Hier können Sie eine CompactFlash® vom Typ II stecken. Die Karte kann während des Betriebs gesteckt bzw. gezogen werden und wird sofort als *Storage Card* unter *My Device* aufgelistet.

Jedes CompactFlash®-Speichermodul besitzt eine Ausziehkante. Positionieren Sie die CompactFlash so, dass die Ausziehkante nach links zeigt. Schieben Sie ohne großen Kraftaufwand das Speichermodul bis zum Anschlag in den Steckplatz. Zum Entnehmen der Karte greifen Sie diese über die Ausziehkante und ziehen Sie die Karte aus dem Steckplatz.

**Steckplatz für SD/MMC**

Auf diesem Steckplatz können Speichermodule vom Typ SD oder MMC gesteckt werden. Die Karte kann während des Betriebs gesteckt bzw. gezogen werden und wird sofort als *SDMMC Card* unter *My Device* aufgelistet. Bitte beachten Sie, dass Sie beim Stecken der jeweiligen Karte diese, wie auf der Rückseite des Touch Panel aufgedruckt, positionieren.

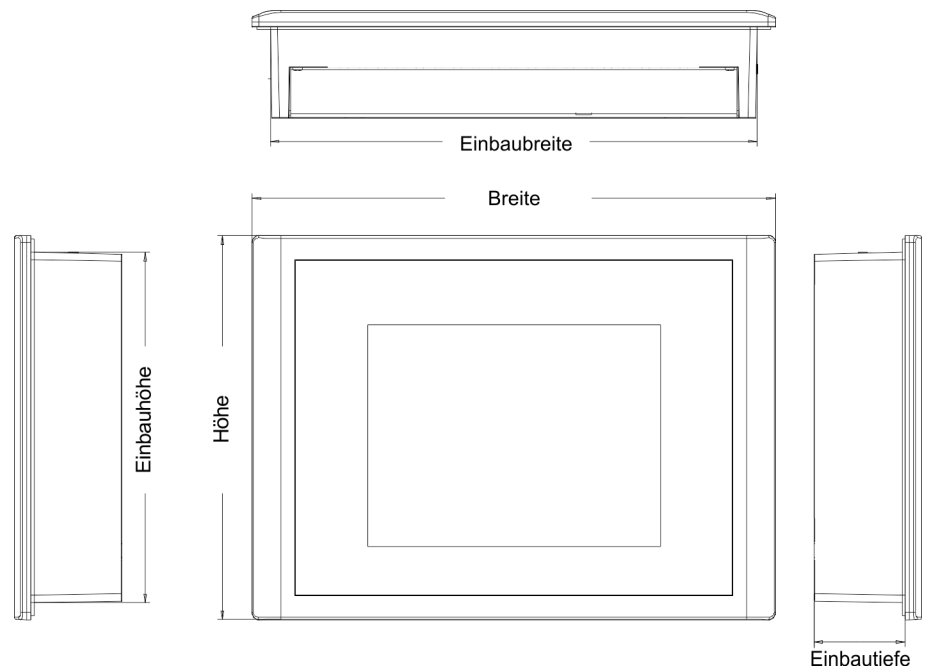
**Schiebesicherung für Speicherkarten**

Auf der linken Seite des Touch Panels befinden sich die Steckplätze für Speicherkarten. Die Karten werden über eine Schiebesicherung sichtbar abgedeckt und sind so gegen Herausfallen gesichert.

Bitte beachten Sie, dass Sie vor dem Stecken bzw. Ziehen einer Speicherkarte die Schiebesicherung gemäß der Abbildung nach hinten abziehen und am Ende wieder aufstecken.

Beim Aufstecken rastet die Schiebesicherung zusätzlich auf der entsprechend gesteckten Speicherkarte ein.

## 2.4 Maße



## Einbaumaße

Für den Einbau des Touch Panel in Schaltschränke und Pulte sind folgende Maße erforderlich:

## 12,1" - 62M-JID0-...

Fronttafeldicke	1,5 ... 6mm
Einbauausschnitt (B x H)	311 x 249mm
Frontseite (B x H)	325 x 263mm
Rückseite (B x H x T)	309 x 247 x 45mm
Einbautiefe	45mm



Die Schutzarten für Wasser- und Staubschutz werden nur dann gewährleistet, wenn folgendes eingehalten wird:

- Materialdicke für den Einbauausschnitt: 1,5 ... 6mm
- Abweichung des Einbauausschnitts von der Ebenheit, bezogen auf die Außenabmessungen des Bediengeräts:  $\leq 0,5\text{mm}$
- Zulässige Oberflächenrauigkeit im Bereich der Einbaudichtung:  $\leq 120\mu\text{m}$  (Rz 120)

## 2.5 Allgemeine Daten

### Konformität und Approbation

Konformität		
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
	2014/30/EU	EMV-Richtlinie
Approbation		
UL		Siehe Technische Daten
Sonstiges		
RoHS	2011/65/EU	Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

### Personenschutz und Geräteschutz

Schutzart	-	IP20
Potenzialtrennung		
Zum Feldbus	-	Galvanisch entkoppelt
Zur Prozessebene	-	Galvanisch entkoppelt
Isolationsfestigkeit		-
Isolationsspannung gegen Bezugserde		
Eingänge / Ausgänge	-	AC / DC 50V, bei Prüfspannung AC 500V
Schutzmaßnahmen	-	gegen Kurzschluss

### Umgebungsbedingungen gemäß EN 61131-2

Klimatisch		
Lagerung /Transport	EN 60068-2-14	-20...+60°C
Betrieb		
Horizontaler Einbau	EN 61131-2	0...+50°C
Vertikaler Einbau	EN 61131-2	0...+50°C
Luftfeuchtigkeit	EN 60068-2-30	RH1 (ohne Betauung, relative Feuchte 10 ... 95%)
Verschmutzung	EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Mechanisch		
Schwingung	EN 60068-2-6	1g, 9Hz ... 150Hz
Schock	EN 60068-2-27	15g, 11ms

### Montagebedingungen

Einbauort	-	Im Schaltschrank
Einbaulage	-	Horizontal und vertikal

EMV	Norm	Bemerkungen	
Störaussendung	EN 61000-6-4	Class A (Industriebereich)	
Störfestigkeit Zone B	EN 61000-6-2	Industriebereich	
		EN 61000-4-2	ESD 8kV bei Luftentladung (Schärfegrad 3), 4kV bei Kontaktentladung (Schärfegrad 2)
		EN 61000-4-3	HF-Einstrahlung (Gehäuse) 80MHz ... 1000MHz, 10V/m, 80% AM (1kHz) 1,4GHz ... 2,0GHz, 3V/m, 80% AM (1kHz) 2GHz ... 2,7GHz, 1V/m, 80% AM (1kHz)
		EN 61000-4-6	HF-Leitungsgeführt 150kHz ... 80MHz, 10V, 80% AM (1kHz)
		EN 61000-4-4	Burst, Schärfegrad 3
		EN 61000-4-5	Surge, Schärfegrad 3 *
*) Aufgrund der energiereichen Einzelimpulse ist bei Surge eine angemessene externe Beschaltung mit Blitzschutzelementen wie z.B. Blitzstromableitern und Überspannungsableitern erforderlich.			

## 2.6 Technische Daten

### 2.6.1 62M-JID0-CB

Artikelnr.	62M-JID0-CB
Bezeichnung	Touch Panel TP 612C
<b>Display</b>	
Displaygröße (diagonal)	12,1 "
Displaygröße (Breite)	246 mm
Displaygröße (Höhe)	184,5 mm
Auflösung	768 x 1024 / 1024 x 768
Seitenverhältnis	4:3
Displaytyp	TFT color (16,7M Farben)
MTBF Hintergrundbeleuchtung (bei 25°C)	50000 h
<b>Systemeigenschaften</b>	
Prozessor	Xscale 1,1 GHz
Betriebssystem	Windows CE 6.0 Prof.
Anwendungssoftware	Movicon 11 CE Standard
Arbeitsspeicher	256 MB
Anwenderspeicher	512 MB
Nutzbarer Speicher (Anwenderdaten)	380 MB
SD/MMC Slot	✓



Artikelnr.	62M-JID0-CB
CF Card Slot Typ II	✓
CFast Slot	-
<b>Uhrzeit</b>	
Uhr gepuffert	✓
Uhr Pufferungsdauer (min.)	6 w
Art der Pufferung	Vanadium Rechargeable Lithium Batterie
Ladezeit für 50% Pufferungsdauer	10 h
Ladezeit für 100% Pufferungsdauer	48 h
Genauigkeit (max. Abweichung je Tag)	10 s
<b>Bedienelemente</b>	
Touchscreen	resistiv
Touchfunktion	Single Touch
Tastatur	extern via USB
Maus	extern via USB
<b>Schnittstellen</b>	
MPI, PROFIBUS-DP	RS485 isoliert
MPI, PROFIBUS-DP Anschluss	9polige SubD Buchse
Seriell, COM1	RS232
COM1 Anschluss	9poliger SubD Stecker
Seriell, COM2	RS422/485 isoliert
COM2 Anschluss	9polige SubD Buchse
Anzahl USB-A Anschlüsse	2
USB-A Anschluss	USB-A (Host)
Anzahl USB-B Anschlüsse	1
USB-B Anschluss	USB-B (Device)
Anzahl Ethernet Anschlüsse	2
Ethernet	Ethernet 10/100 MBit
Ethernet Anschluss	RJ45
Integrierter Ethernet-Switch	✓
Videoanschlüsse	-
Audioanschlüsse	-
<b>Technische Daten Stromversorgung</b>	
Versorgungsspannung (Nennwert)	DC 24 V
Versorgungsspannung (zulässiger Bereich)	DC 20,4...28,8 V
Verpolschutz	✓
Stromaufnahme (im Leerlauf)	0,66 A

Artikelnr.	62M-JID0-CB
Stromaufnahme (Nennwert)	0,8 A
Einschaltstrom	7 A
$I^2t$	0,25 A <sup>2</sup> s
Verlustleistung	15,8 W
<b>Status, Alarm, Diagnosen</b>	
Versorgungsspannungsanzeige	ja
<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	325 mm x 263 mm x 7,5 mm
Rückseite	309 mm x 247 mm x 45 mm
<b>Einbau-Ausschnitt</b>	
Breite	311 mm
Höhe	249 mm
Minimale Fronttafelstärke	1,5 mm
Maximale Fronttafelstärke	6 mm
Gewicht Netto	3674 g
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Betriebstemperatur	0 °C bis 50 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 60 °C
<b>Zertifizierungen</b>	
Zertifizierung nach UL	ja
Zertifizierung nach KC	-

### 2.6.2 62M-JID0-CX

Artikelnr.	62M-JID0-CX
Bezeichnung	Touch Panel TP 612C
<b>Display</b>	
Displaygröße (diagonal)	12,1 "
Displaygröße (Breite)	246 mm
Displaygröße (Höhe)	184,5 mm

Artikelnr.	62M-JID0-CX
Auflösung	768 x 1024 / 1024 x 768
Seitenverhältnis	4:3
Displaytyp	TFT color (16,7M Farben)
MTBF Hintergrundbeleuchtung (bei 25°C)	50000 h
<b>Systemeigenschaften</b>	
Prozessor	Xscale 1,1 GHz
Betriebssystem	Windows CE 6.0 Prof.
Anwendungssoftware	-
Arbeitsspeicher	256 MB
Anwenderspeicher	512 MB
Nutzbarer Speicher (Anwenderdaten)	380 MB
SD/MMC Slot	✓
CF Card Slot Typ II	✓
CFast Slot	-
<b>Uhrzeit</b>	
Uhr gepuffert	✓
Uhr Pufferungsdauer (min.)	6 w
Art der Pufferung	Vanadium Rechargeable Lithium Batterie
Ladezeit für 50% Pufferungsdauer	10 h
Ladezeit für 100% Pufferungsdauer	48 h
Genauigkeit (max. Abweichung je Tag)	10 s
<b>Bedienelemente</b>	
Touchscreen	resistiv
Touchfunktion	Single Touch
Tastatur	extern via USB
Maus	extern via USB
<b>Schnittstellen</b>	
MPI, PROFIBUS-DP	RS485 isoliert
MPI, PROFIBUS-DP Anschluss	9polige SubD Buchse
Seriell, COM1	RS232
COM1 Anschluss	9poliger SubD Stecker
Seriell, COM2	RS422/485 isoliert
COM2 Anschluss	9polige SubD Buchse
Anzahl USB-A Anschlüsse	2
USB-A Anschluss	USB-A (Host)
Anzahl USB-B Anschlüsse	1

Artikelnr.	62M-JID0-CX
USB-B Anschluss	USB-B (Device)
Anzahl Ethernet Anschlüsse	2
Ethernet	Ethernet 10/100 MBit
Ethernet Anschluss	RJ45
Integrierter Ethernet-Switch	✓
Videoanschlüsse	-
Audioanschlüsse	-
<b>Technische Daten Stromversorgung</b>	
Versorgungsspannung (Nennwert)	DC 24 V
Versorgungsspannung (zulässiger Bereich)	DC 20,4...28,8 V
Verpolschutz	✓
Stromaufnahme (im Leerlauf)	0,66 A
Stromaufnahme (Nennwert)	0,8 A
Einschaltstrom	7 A
I <sup>2</sup> t	0,25 A <sup>2</sup> s
Verlustleistung	15,8 W
<b>Status, Alarm, Diagnosen</b>	
Versorgungsspannungsanzeige	ja
<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	325 mm x 263 mm x 7,5 mm
Rückseite	309 mm x 247 mm x 45 mm
<b>Einbau-Ausschnitt</b>	
Breite	311 mm
Höhe	249 mm
Minimale Fronttafeldicke	1,5 mm
Maximale Fronttafeldicke	6 mm
Gewicht Netto	3674 g
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Betriebstemperatur	0 °C bis 50 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 60 °C

<b>Artikelnr.</b>	<b>62M-JID0-CX</b>
<b>Zertifizierungen</b>	
Zertifizierung nach UL	ja
Zertifizierung nach KC	-

## 3 Einsatz Touch Panel

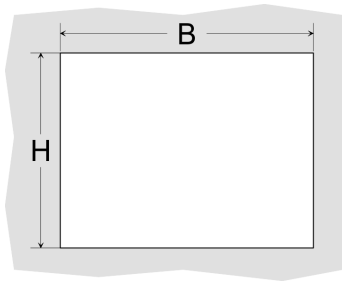
### 3.1 Montage

#### Überblick

Das Touch Panel ist geeignet zum Einbau in Bedientableaus und Schaltschrankfronten. Die Montage erfolgt von der Rückseite. Hierzu besitzt das Touch Panel eine patentierte integrierte Befestigungsmechanik, die eine einfache Montage mittels eines Schraubendrehers erlaubt.

Da das Touch Panel ausschließlich über Steckverbindungen angeschlossen wird, ist ein schneller Geräte austausch jederzeit möglich.

#### Einbaumaße



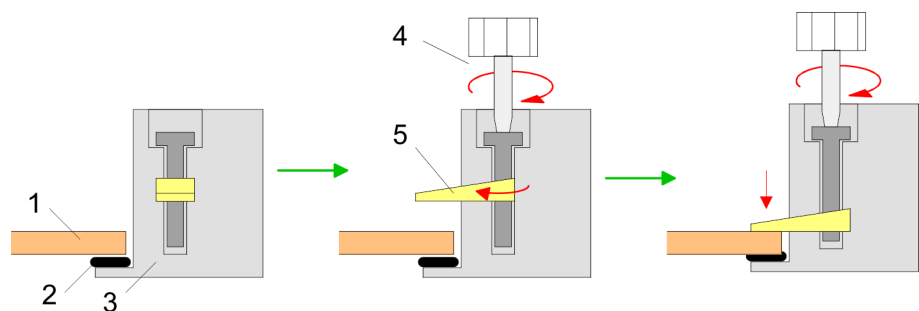
Zum Einbau in Bedientableaus und Schaltschrankfronten ist für das Touch Panel folgender Frontplattenausschnitt erforderlich:

Touch Panel	B x H in mm
62M-JID0-...	311 x 249

#### Montage

Die Befestigungsmechanik ist in das Gehäuse des Touch Panels integriert und von der Rückseite zugänglich. Für die Montage ist ein kleiner Schlitzschraubendreher erforderlich.

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

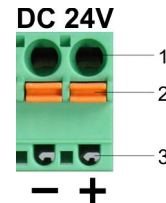


## Versorgungsspannung anschließen

Für die Verdrahtung der DC 24V Spannungsversorgung wird eine grüne Anschlussklemme mit Federklemmtechnik eingesetzt. Die Verdrahtung mit Federklemmtechnik ermöglicht einen schnellen und einfachen Anschluss Ihrer Versorgungsleitungen. Im Gegensatz zur Schraubverbindung ist diese Verbindungsart erschütterungssicher.

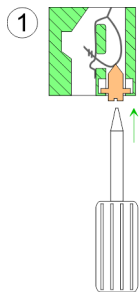
Sie können Drähte mit einem Querschnitt von  $0,08\text{mm}^2$  bis  $2,5\text{mm}^2$  anschließen. Sie können sowohl flexible Litzen ohne Aderendhülse als auch starre Leiter verwenden.

Die Leitungen befestigen Sie wie folgt an den Federklemmkontakten:

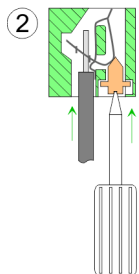


- 1 Runde Öffnung für Drähte
- 2 Verriegelung (orange) für Schraubendreher
- 3 Prüfabgriff für 2mm Messspitze

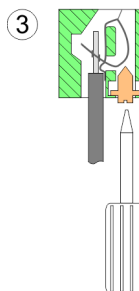
Die nebenstehende Abfolge stellt die Schritte der Verdrahtung in der Draufsicht dar.



1. ➔ Zum Verdrahten drücken Sie mit einem geeigneten Schraubendreher, wie in der Abbildung gezeigt, die Verriegelung senkrecht nach innen und halten Sie den Schraubendreher in dieser Position.



2. ➔ Führen Sie durch die runde Öffnung Ihren abisolierten Draht ein. Sie können Drähte mit einem Querschnitt von  $0,08\text{mm}^2$  bis  $2,5\text{mm}^2$  anschließen.



3. ➔ Durch Entfernen des Schraubendrehers wird der Draht über einen Federkontakt sicher mit dem Steckverbinder verbunden.

## 3.2 Inbetriebnahme



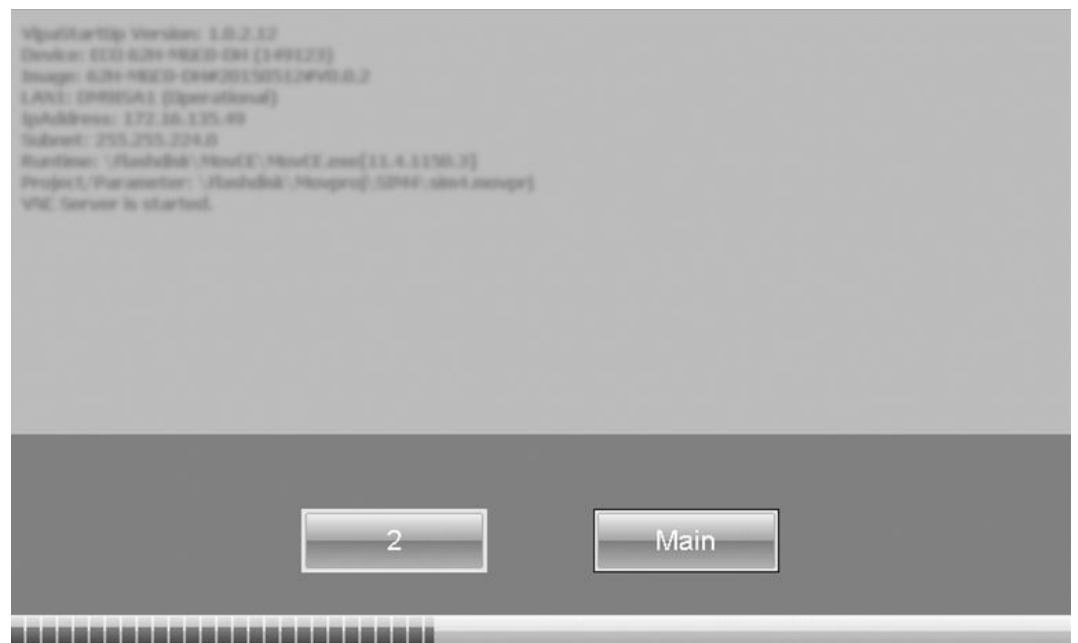
### VORSICHT!

- Vor Inbetriebnahme ist das Gerät der Raumtemperatur anzugleichen.
- Bei Betaung 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.

### 3.2.1 Startup-Manager

#### Startbildschirm

Sobald das Touch Panel mit Spannung versorgt wird, wird der *Startup-Manager* geladen. Beim ersten Start des *Startup-Managers* erscheint der folgende *Startbildschirm*.



- Auf dem *Startbildschirm* befindet sich eine Schaltfläche mit einem Counter, der rückwärts zählt. Klickt man innerhalb dieser Zeit auf diese Schaltfläche, startet das angegebene Projekt. Ist die Zeit abgelaufen, wird das Projekt automatisch gestartet. Über die Schaltfläche *"Main"* gelangt man zum *"Auswahlmenü"*.
- Voreingestellt ist eine Verzögerungszeit von 5 Sekunden. Diese Zeit können Sie im *Auswahlmenü* unter *"Autostart"* ändern.

#### Auswahlmenü

Das *Auswahlmenü* besitzt folgende Schaltflächen:

- Settings
- Info/Update
- Autostart
- Backup
- Exit
- Back



**Settings**

- Im Bereich [Settings] können Sie unter *Change Settings* ein Passwort für den Startup-Manager festlegen. Das Passwort wird beim Unterbrechen des Start-Countdowns und vorm Verlassen des Startup-Managers über "Exit" abgefragt. Es ist kein Passwort voreingestellt.
- Unter *Control Panel* [Open...] können Sie Systemeinstellungen, wie Helligkeit des Displays, vornehmen oder das Display neu kalibrieren. Hier können Sie auch die MPI/DP-Slave Schnittstelle konfigurieren. Des Weiteren gelangen Sie hier zu den Touch Panel Informationen: Artikel- bzw. Seriennummer und Lizenzen.

**Info/Update (Firmware)**

- Über [Info/Update] führen Sie das Firmwareupdate ihres Panels durch. Nach Klick auf [Info/Update] wird unter "Panel Information" das aktuelle Image mit Panelnamen, Erstellungsdatum und Versionsnummer angezeigt.
- Unter [Create Screenshot] können Sie eine Bildschirmkopie der Panelinformation erstellen und auswählen, wo diese abgelegt werden soll.
- Mit [Search Image] werden alle Firmware-Images mit Erstellungsdatum und Versionsnummer aufgelistet, die auf dem Panel und den angeschlossenen Speichermedien vorhanden sind. Wählen Sie hier ihr neues Image aus.

Sollte das ausgewählte Image für Ihr Panel nicht geeignet sein, erscheint eine Fehlermeldung. Ist das Image für ihr Panel geeignet, wird in der folgenden Meldung die aktuell installierte Image-Version und die neu ausgewählte Image-Version aufgelistet.

1. ➤ Klicken Sie auf [Update Image], um das Update auszuführen. Das kann einige Sekunden dauern.
  - ⇒ Das Touch Panel startet nach erfolgreichem Update automatisch neu.
  - Nach dem Neustart öffnet sich das Kalibrierungsfenster.
2. ➤ Kalibrieren Sie hier Ihr Panel neu, wie auf dem Bildschirm beschrieben. Klicken Sie nach erfolgter Kalibrierung eine beliebige Stelle auf dem Bildschirm an.
  - ⇒ Das Kalibrierungsfenster schließt sich.



*Damit diese Einstellungen erhalten bleiben, müssen diese unter "Start → Programs → KuK\_Tools → KuK Tools" [Store] gespeichert werden.*

**Autostart**

Unter [Autostart] legen Sie fest, welche Runtime bzw. welches Projekt mit dem Start des Touch Panel automatisch gestartet werden sollen.

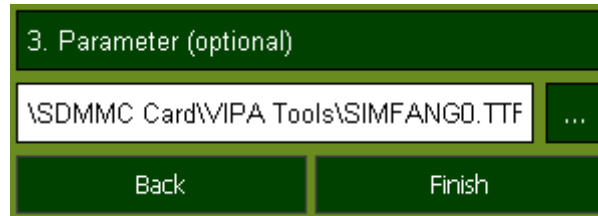
- Mit [...] unter "Runtime path" bzw. "Project path" werden alle Runtimes bzw. Projekte aufgelistet, die auf dem Panel bzw. den angeschlossenen Speichermedien vorhanden sind.
- Soll das Panel mit einem Projekt der Webvisualisierung des VIPA SPEED7 Studios starten, müssen Sie vorher mit [...] unter "Runtime path" "*Enter manually* → *Flashdisk*" eine Batch-Datei auswählen. Stellen Sie hierzu unter *Type* "all Files" ein und wählen Sie eine der folgenden Dateien:
  - Start VIPA Webbrowser.bat
  - Start VIPA Webserver und Browser fullscreen.bat
  - Start VIPA Webserver und Browser.bat
  - Start VIPA Webserver.bat
- Unter "Delay Time" können Sie über [+] und [-] eine Verzögerungszeit > 0 einstellen. Voreingestellt sind 5 Sekunden.
- Über "Rotation" kann die voreingestellte Ausrichtung des Panels geändert werden.

Unter "Programm start" können Sie über [+] Programme auswählen, die automatisch gestartet werden sollen.

1. ➤ Wählen Sie "start" und vergeben Sie einen Namen für das Programm.



2. ➔ Laden Sie über [...] das gewünschte Programm hoch.



3. ➔ Optional können Sie Parameter vergeben.

4. ➔ Beenden Sie mit [Finish].

- Mit "Copy" [...] können Sie unter Windows® CE verwendbare Dateien auf dem Panel von einem Quellpfad (Source Path) zu einem Zielpfad (Target Path) kopieren.
- Unter "Autostart" wählen Sie aus, ob der *VNC Server*, der *Movicon-TCP Upload-Server* bzw. der *Startup-Manager* automatisch gestartet werden sollen. Mit [Back] gelangen Sie zurück zum *Auswahlmenü*.

### **Backup**

Standardmäßig wird mit [Backup] die Konfiguration des *Startup-Managers* sowie die Registry-Einstellungen für das Backlight, die Regional Settings und die LAN-Einstellungen in "*Flashdisk* ➔ *Backup*" gesichert. Die Sicherungsdatei heißt "backup.bkv". Welche Einstellungen an welchem Speicherort gesichert werden, ist in der Datei "ToDoList.xml" unter "*Flashdisk* ➔ *VipaStartup*" festgelegt. Diese können Sie entsprechend anpassen.

### **Exit**

Mit [Exit] verlassen Sie den *Startup-Manager* und kehren zurück zur Windows®-Oberfläche.

### **Back**

Durch Betätigen des [Back]-Buttons gelangen Sie wieder zum Startbildschirm des *Startup-Managers*.

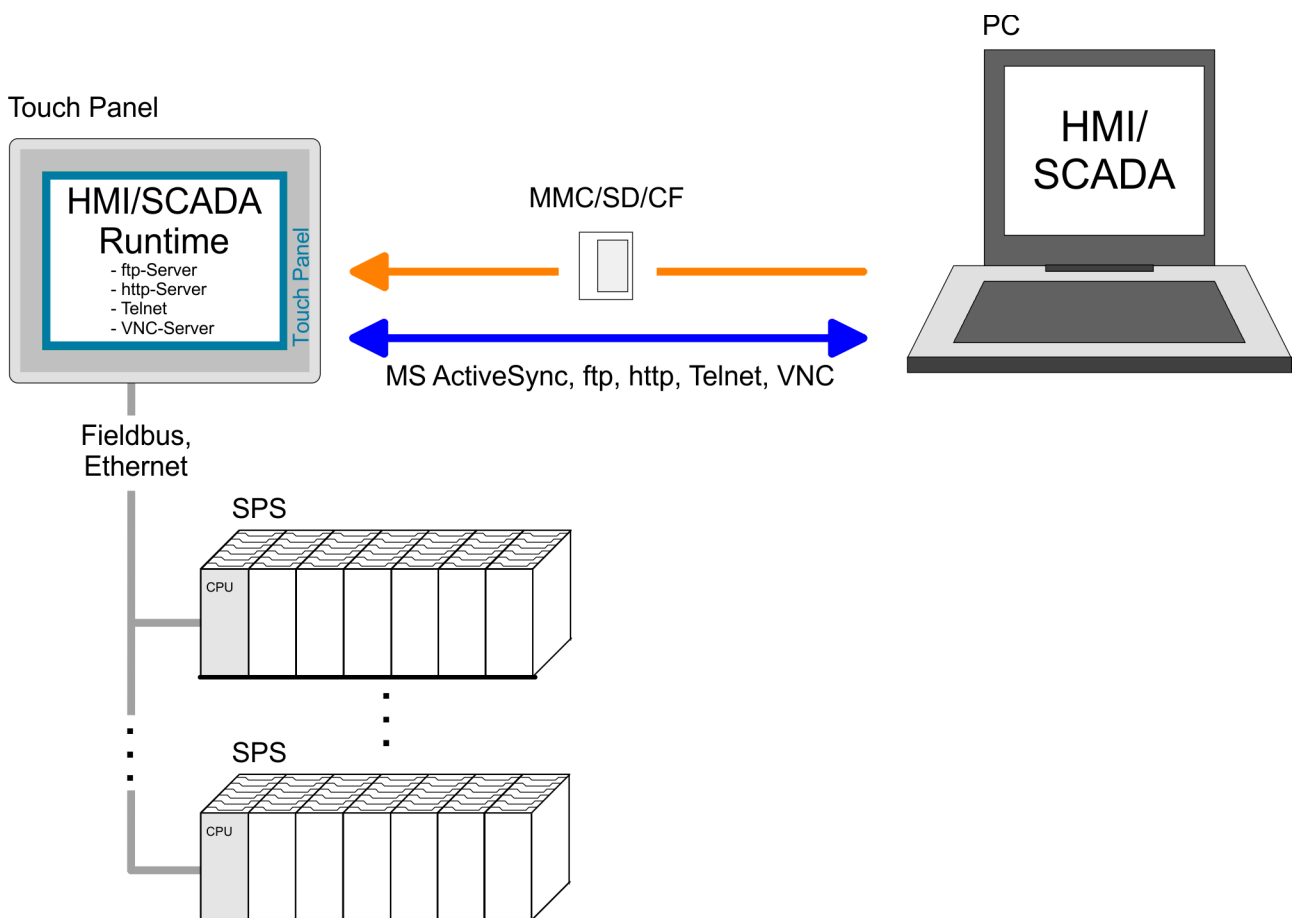
### 3.3 Anbindung an ein SPS-System

#### Übersicht

Zur Einbindung in Ihr SPS-System stehen Ihnen verschiedene HMI/SCADA Projektierplattformen zur Verfügung, die auf einem externen PC zu installieren sind. Hier können Sie Ihr Projekt erstellen, ggf. simulieren und über eine zuvor eingestellte Verbindung in Ihr Touch Panel übertragen. Über die in Ihrem Touch Panel vorinstallierte Runtime-Version der HMI/SCADA Projektierplattformen wird Ihr Projekt ablauffähig.

Unter Verwendung der entsprechenden Kommunikationstreiber bietet das Touch Panel Anschlussmöglichkeiten an Ihre SPS über MPI, Feldbus und Ethernet.

Während des Betriebs kommuniziert Ihr Bediengerät mit der entsprechenden Steuerung und reagiert anhand der projektierten Vorgaben auf Programmabläufe in der SPS. Über zuvor projektierte Dialoge können Prozesswerte grafisch dargestellt, geändert und ausgewertet werden.



### 3.4 Betriebssystem Windows® Embedded CE 6.0 Prof.

#### 3.4.1 Allgemein

Das neu entwickelte Standard Microsoft Windows® CE ermöglicht Geräten, die miteinander kommunizieren, Informationen mit auf Windows® basierenden Geräten auszutauschen und Verbindungen zum Internet herzustellen. Microsoft Windows® CE ist eine 32Bit, offene und skalierbare Plattform für eine Vielzahl von Geräten im Bereich der Kommunikation und mobilen Datenverarbeitung. Das Betriebssystem unterstützt Funktionen wie Multitasking und Multithreading.

#### Windows® Embedded CE 6.0

Windows® Embedded CE 6.0 unterstützt verschiedene Datei-Viewer und einen Internet Browser.

**Leistungsmerkmale**

- ftp-, http-, Telnet- und VNC-Server
- RAS-Server
- ActiveSync Datenübertragung (USB, RS232)
- RDP (Remote Desktop Protocol)
- Internet Explorer 6
- Registry Editor
- WordPad
- Maus-Zeiger
- USB-Tastatur-Treiber
- HP-Drucker-Treiber (COM, Ethernet, USB)
- Datei-Viewer für Word, Excel, PowerPoint und PDF
- Startup-Manager

**Unterschiede zur Standard-Windows®-Bedienung**

Bitte beachten Sie, dass für den Einsatz von Windows® CE fundierte Kenntnisse im Umgang mit Windows® vorausgesetzt werden. Hier sollen lediglich die Unterschiede zu einem "Standard" Windows® Betriebssystem gezeigt werden.

**Stift-Eingabe**

Sie bewegen sich auf dem Touch Panel mit Hilfe eines Stiftes bzw. mit dem Finger. Sobald Sie einen Bereich auf dem Touch-Screen berühren, wird dieser Bereich erkannt und darauf reagiert. Hierbei unterscheidet man folgende Arten der Eingabe:

*Doppelklick*

Beim Doppelklick ist wie bei der Mausbedienung eine Stelle auf dem Touch-Screen zweimal hintereinander anzutippen. Durch Doppelklick auf ein Objekt wird dieses geöffnet bzw. ausgeführt.

*Ziehen*

Durch Tippen auf ein Objekt und anschließendem Ziehen können Sie das Objekt auf dem Desktop verschieben. Ist kein Objekt ausgewählt, wird durch Ziehen ein Rahmen erzeugt, der die hiermit überstrichenen Objekte automatisch markiert.

*Besonderheit bei Windows® Embedded CE 6.0*

In dieser Version haben Sie volle Mausunterstützung. Sobald Sie den Touch Screen mit Ihrem Stift berühren, wird an der Stiftposition auf dem Desktop ein Mauszeiger eingeblendet.

**Navigation im Dialogfenster**

Die Fenster können über die Kopfleiste verschoben werden. Hier befindet sich auch die [OK]-Schaltfläche zur Bestätigung der Eingabe und die [X]-Schaltfläche für den Abbruch des Dialogs.

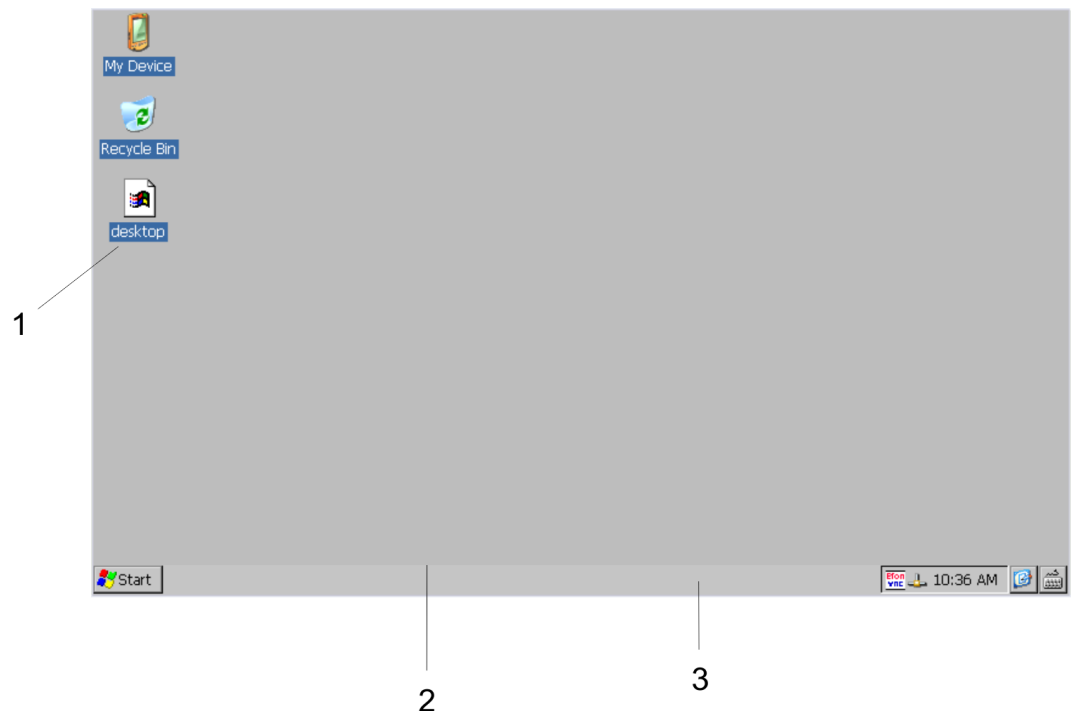
**Windows® beenden (Herunterfahren)**

Windows® können Sie nicht beenden. Durch Ausschalten und wieder Einschalten der Spannungsversorgung können Sie Windows® neu starten. Sie sollten aber immer vor einem Neustart Ihre Daten sichern bzw. alle laufenden Programme schließen, da ansonsten Datenverlust auftreten kann.



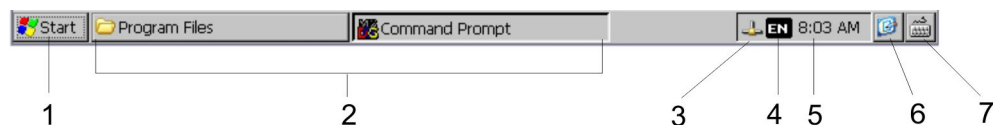
*Bitte beachten Sie, dass vorgenommene Änderungen nach PowerOFF-PowerON verworfen werden und nur über "Start → Programs → KuK\_Tools → KuK Tools" [Store] erhalten bleiben.*

### 3.4.2 Aufbau



1	<i>Icon</i>	Über Icons, die sich auf dem Desktop befinden, haben Sie direkten Zugriff auf das mit dem Icon verbundene Programm.
2	<i>Desktop</i>	Beim Desktop handelt es sich um den Bildschirm, der nach dem Anmelden an Windows® CE angezeigt wird. Dieser enthält beispielsweise Verknüpfungen zu den am häufigsten verwendeten Programmen bzw. Systemkomponenten.
3	<i>Taskleiste</i>	Die Taskleiste ist Bestandteil des Desktops. Wenn Sie ein Programm, ein Dokument oder ein Fenster öffnen, erscheint für jedes Objekt eine Schaltfläche auf der Taskleiste. Über diese Schaltflächen können Sie schnell von einem geöffneten Fenster zum anderen wechseln.


#### Taskleiste



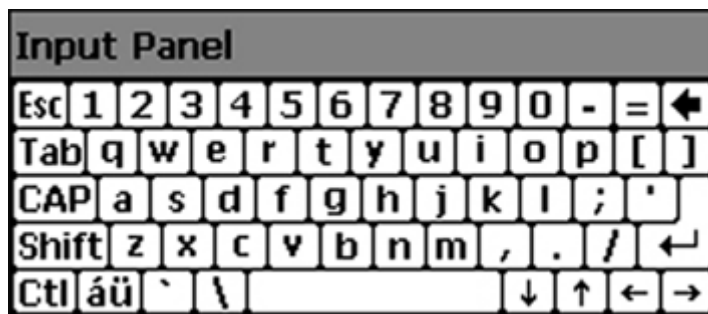
1	<i>Start-Schaltfläche</i>	Über diese Schaltfläche haben Sie auf alle Komponenten Ihres Touch Panels wie beispielsweise Programme, Systemeinstellungen, Dateibrowser usw. Zugriff.
2	<i>Geöffnete Anwendungen</i>	Für jede geöffnete Anwendung finden Sie in der Taskleiste eine Schaltfläche. Eine Schaltfläche zum Minimieren gibt es nicht. Der Wechsel zwischen den Anwendungen erfolgt über diese Schaltflächen.
3	<i>Netzwerkverbindung</i>	Sobald Ihr Touch Panel über Ethernet verbunden ist, können Sie sich hier die Ethernetadresse ausgeben lassen. Besteht keine Verbindung über Ethernet, wird das Symbol durchgestrichen dargestellt.
4	<i>Tastaturlayout</i>	Sofern Sie eine Tastatur angeschlossen haben, können Sie über dieses Symbol das entsprechende Sprach-Layout für Ihre Tastatur wählen.

5	<i>Uhrzeit</i>	In diesem Bereich wird die Uhrzeit eingeblendet, die Sie durch Doppelklick verändern können.
6	<i>Zeige Desktop</i>	Hier werden alle Fenster minimiert und der Desktop dargestellt.
7	<i>Software-Tastatur</i>	Über diese Schaltfläche können Sie auf dem Bildschirm eine Tastatur einblenden lassen. Über "Hide Input Panel" wird die Tastatur wieder ausgeblendet.

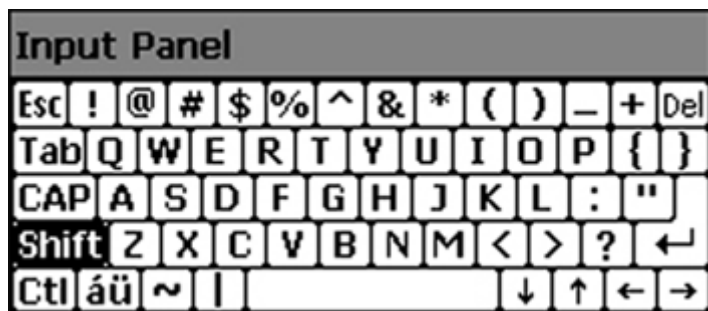
**Software-Tastatur**

Mit der Schaltfläche  können Sie eine der verfügbaren Software-Tastaturen wählen. Es sind zur Zeit folgende Standard-Tastaturen implementiert:

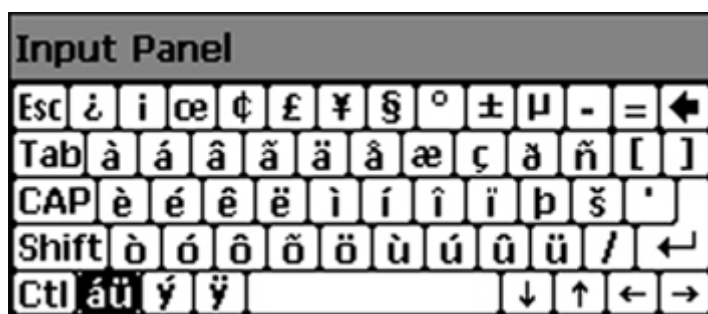
**Keyboard**



Bei betätigter Shift-Taste:



Bei betätigter [a'ü]-Taste:



Bitte beachten Sie, dass die Umlaute äöü ausschließlich über die Software-Tastatur "Keyboard" eingegeben werden können.

**Large KB**

Input Panel															
Esc	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	Home	End	Prop
`	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	=	BS		
Tab	q	w	e	r	t	y	u	i	o	p	[	]	\		
Caps Lock	a	s	d	f	g	h	j	k	l	;	'		return		
Shift	z	x	c	v	b	n	m	,	.	/	up		pgup		
Ctrl	win	Alt							ins	del	lt	dn	rt	pgdn	

Bei betätigter Shift-Taste:

Input Panel															
Esc	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	Home	End	Prop
~	!	@	#	\$	%	^	&	*	(	)	_	+	BS		
Tab	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	{	}			
Caps Lock	A	S	D	F	G	H	J	K	L	:	"		return		
Shift	Z	X	C	V	B	N	M	<	>	?	up		pgup		
Ctrl	win	Alt							ins	del	lt	dn	rt	pgdn	

**Bedeutung**

**Home** Position 1

**End** Ende

**BS** Rücksetzen

**up** ↑

**dn** ↓

**lt** ←

**rt** →

**pgup** Bild ↑

**pgdn** Bild ↓

**ins** Einfügen

**del** Löschen

**Tab** Tabulator

**Shift** Umschalttaste

**Caps/Lock** Dauerumschaltung

**Tastatur ausblenden**

Mit der Software-Tastatur ist es möglich ohne Anschluss einer externen Tastatur Eingaben vornehmen zu können. Sobald eine Eingabe zu erfolgen hat, wird die Software-Tastatur automatisch eingeblendet. Mit *Hide Input Panel* können Sie die Tastatur wieder ausblenden.



## Systemeinstellung (Control Panel)

Da viele Komponenten von *Control Panel* konform sind mit der Systemsteuerung von Windows®, soll hier auf deren Beschreibung weitestgehend verzichtet werden. Die Beschreibung der für die Bedienung der Touch Panel relevanten Komponenten aus dem Control Panel finden Sie nachfolgend:

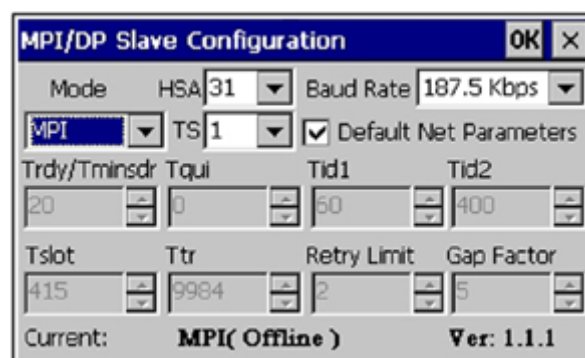
- **Display einstellen**  
Über "Start → Settings → Control Panel → Display" öffnet sich das Dialogfenster für die Display-Eigenschaften. Hier können Sie Einstellungen an der Bildschirm-Darstellung vornehmen.
- **Touch-Screen kalibrieren**  
Sofern Ihr Touch-Screen nicht immer auf einen Doppelklick reagiert oder nicht mehr präzise die Position einer Eingabe erkennt, können Sie über "Start → Settings → Control Panel" den Dialog *Stylus* aufrufen. Im Register *Double-Tap* können Sie auf dem Gittermuster eine Doppelklickgeschwindigkeit vorgeben und diese auf dem Symbol unterhalb testen. Mit [OK] wird der eingestellte Wert übernommen. Die Kalibrierung des Touch-Screens führen Sie über das Register *Calibration* durch, indem Sie den Vorgaben folgen.
- **Ethernet-Parameter einstellen**  
Das Dialogfeld zur Vorgabe einer Ethernetadresse finden Sie unter "Start → Settings → Network and Dial-up Connections". Standardmäßig ist Adressvergabe über DHCP eingestellt.
- **Systemeigenschaften (System)**  
Hier erhalten Sie Informationen über die Version des aktuellen Windows® Betriebssystems, die Speicherauslastung und Aufteilung (Änderungen hier werden nicht in die Registry übernommen) und über das Copyright. Im Register *Device Name* können Sie den Gerätenamen ändern, der beispielsweise bei der Ethernet-Kommunikation angezeigt wird.



Alle hier vorgenommenen Änderungen werden nach PowerOFF-PowerON verworfen. Damit diese permanent in die Registrierungsdatei übernommen werden, müssen sie über "Start → Programs → KuK\_Tools → KuK Tools" [Store] explizit gespeichert werden.

## MPI-Parameter einstellen

Das Dialogfenster zur Konfiguration der integrierten MPI-Schnittstelle finden Sie unter "Start → Settings → Control Panel → MPI Configuration".



- **HSA**  
Hier können Sie die höchste MPI-Adresse (highest station address) einstellen. Innerhalb eines MPI-Netzes muss die höchste MPI-Adresse identisch sein!
- **TS**  
Unter TS (this station) können Sie die lokale MPI-Adresse für das Touch Panel einstellen.
- **Baud Rate**  
Geben Sie hier die Übertragungsgeschwindigkeit Ihres MPI-Netzes an. Die Baudrate muss bei jedem MPI-Teilnehmer in einem Netzwerk identisch sein. Aufgrund der Baud Rate werden die Netzparameter entsprechend eingestellt.

- **Default Net Parameters**  
Es wird empfohlen, die Default Net Parameters, die aufgrund der Baudrate vorgegeben werden, nicht zu ändern.
- **Status**  
Den Zustand der MPI-Schnittstelle erhalten Sie unter Status als "Offline", "Online" oder "Error".



*Auch hier werden vorgenommene Änderungen nach PowerOFF-PowerON verworfen. Mit [Store] unter "Start → Programs → KuK\_Tools → KuK Tools" es können Sie die aktuelle Registrierungsdatei dauerhaft sichern.*

## 3.5 Kommunikation über ActiveSync

### Übersicht

ActiveSync ist ein von Microsoft speziell für mobile Computer entwickelte Kommunikationsplattform zur Synchronisation von Daten zwischen einem mobilen Gerät und einem PC über USB. Viele Entwicklungswerkzeuge bzw. SCADA-Projektierertools verwenden für die Datenübertragung ActiveSync. Bevor Sie mit Ihrem PC über ActiveSync auf das Touch Panel zugreifen können, ist dieses auf dem PC zu installieren. ActiveSync ist kostenlos verfügbar und kann direkt bei [www.microsoft.de](http://www.microsoft.de) heruntergeladen werden.

### Installation

1. ➤ Laden Sie ActiveSync von der Microsoft-Web-Site und starten Sie die Datei MSA-SYNC.EXE.
2. ➤ Starten Sie die Installation mit [Weiter].
3. ➤ Wählen Sie ein Installationsverzeichnis aus und klicken Sie auf [Weiter].  
⇒ ActiveSync wird installiert.

**Verbindung herstellen**

Nach der Installation öffnet sich das Dialogfenster "Verbindung herstellen".

➔ Starten Sie den Suchlauf mit [Weiter]:



**Partnerschaft für USB-Kommunikation einrichten**

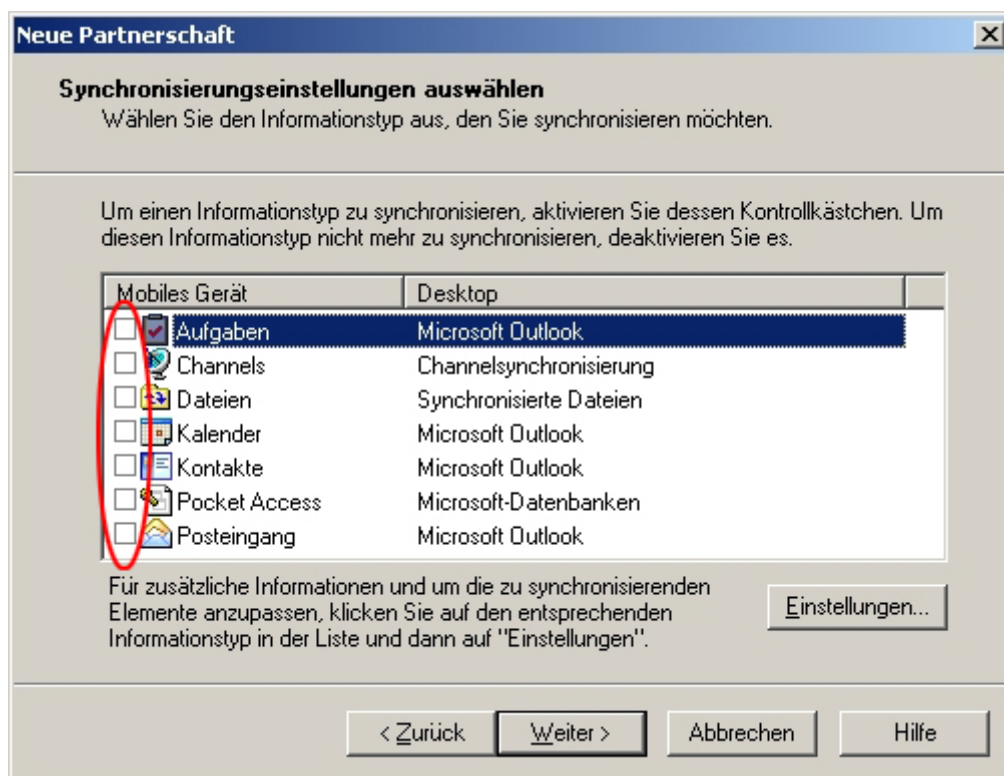
Jetzt können Sie nach folgender Vorgehensweise über eine USB-Verbindung eine "Partnerschaft" einrichten:

1. ➔ Verbinden Sie Ihr Touch Panel über die "Device"-USB-B-Buchse mit Ihrem PC und schalten Sie das Touch Panel ein.
  - ⇒ Das USB-Gerät (Touch Panel) wird erkannt und es öffnet sich das Dialogfenster "Neue Partnerschaft".



2. ➔ Wählen Sie "Ja", dass Sie eine Partnerschaft festlegen möchten und betätigen Sie [Weiter].

3. ➔ Deaktivieren Sie in dem sich öffnenden Fenster alle Synchronisationseinstellungen und klicken Sie auf [Weiter].



4. ➔ Mit [Fertig stellen] wird die Partnerschaft eingerichtet.

Sie können jetzt mit ActiveSync über USB auf Ihr Touch Panel zugreifen.



*Damit Ihre Einstellungen nach dem Einschalten erhalten bleiben, müssen Sie mit "START ➔ Programs ➔ KuK\_Tools ➔ KuK Tools" [Store] die Registry speichern.*

## 3.6 Integrierte Server

### 3.6.1 Allgemein

#### Zugangsdaten

Im Touch Panel sind verschiedene Server integriert, die eine Fernwartung in einem Netzwerk ermöglichen. Bei manchen Servern haben Sie ausschließlich durch Angabe von *Benutzername* und *Passwort* Zugriff. Standardmäßig werden folgende Zugangsdaten verwendet:

- Benutzername: **wince**
- Passwort: **vipatp**

#### Übersicht

Standardmäßig sind folgende Server integriert:

- ftp-Server (aktiviert)
- http-Server (aktiviert)
- Telnet (aktiviert)
- VNC (nicht aktiviert)

<b>Ausdrücke</b>	Ausdrücke, die bei Beschreibung der Server zum Einsatz kommen:
<b>Client</b>	Ein Client ist eine Anwendung, die in einem Netzwerk den Dienst eines Servers in Anspruch nimmt. Beispielsweise ist ein Web-Browser ein Client, denn er sendet bei jedem Aufruf einer Webseite eine Anfrage an einen Web-Server und erhält dann von diesem eine Antwort.
<b>Server</b>	Ein Server ist ein Programm, welches auf die Kontaktaufnahme eines Client-Programms wartet und nach Kontaktaufnahme mit diesem Nachrichten austauscht. Diese Kommunikationsart nennt man Client-Server-Kommunikation.
<b>Host</b>	Computer innerhalb eines Netzwerks, auf dem mindestens ein Server betrieben wird.
<b>Download</b>	Datenübertragung Server → Client
<b>Upload</b>	Datenübertragung Client → Server

### 3.6.2 ftp-Server

Mit Hilfe des ftp-Servers können Daten zwischen Client und Server ausgetauscht werden. Hierbei können Sie Dateien und Verzeichnisse kopieren, löschen oder neu anlegen.



#### Voraussetzung für ftp-Zugriff

Abhängig vom ftp-Client müssen für eine ftp-Verbindung auf Ihrem PC die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein. Sollte es jedoch noch Probleme mit dem ftp-Zugriff geben, fragen Sie Ihren Systemverwalter.

Internet Explorer



- ftp-Zugriff nur möglich ab Version 5.5
- Ordneransicht für ftp-Sites muss aktiviert sein


Für die Anpassung gehen Sie im Internet Explorer auf "*Extras → Internetoptionen*" Register "Erweitert" im Bereich Browsing und führen Sie folgende Einstellungen durch:

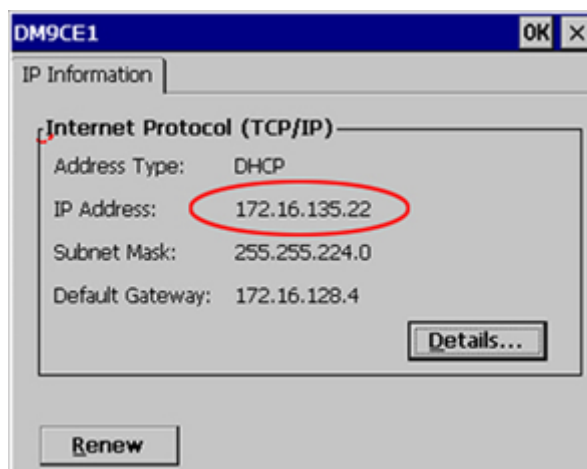
1.  aktivieren: "Ordneransicht für ftp-Sites aktivieren"
2.  Internet Explorer neu starten.  
⇒ Die Einstellungen werden übernommen.

#### Aufbau einer ftp-Verbindung

Nachfolgend soll gezeigt werden, wie Sie eine ftp-Verbindung zwischen einem Windows®-basierenden PC als ftp-Client und Ihrem Touch Panel herstellen.

1.  Verbinden Sie das Touch Panel über ein Ethernet-Kabel mit Ihrem Netzwerk, in dem sich Ihr PC befindet.
2.  Schalten Sie das Touch Panel ein.

3. ➔ Sobald Ihr Touch Panel über Ethernet verbunden ist, können Sie über  in der Taskleiste die IP-Adress-Daten ausgeben.



4. ➔ Nachdem Sie die Voreinstellungen vorgenommen haben, starten Sie Ihren ftp-Client (z.B. Windows Explorer) und geben Sie folgendes in der "Adressleiste" ein:
- ```
ftp://wince:vipatp@IP-Adresse
```
- ⇒ Im erscheinenden Explorer-Fenster können Sie die gewünschten Dateioperationen durchführen.

### 3.6.3 http-Server

Das Touch Panel hat einen http-Server (Web-Server) integriert, der je nach Zugang die Verwaltung des Touch Panel bzw. von Web-Seiten im Touch Panel erlaubt. Der administrative Zugriff auf den http-Server erfolgt über Ethernet vom PC unter Angabe der IP-Adresse des Touch Panels mit angehängtem "Admin"-Typ.

Über Web-Seiten können Sie für einen angebotenen PC beispielsweise Online-Dokumentationen zugänglich machen oder mit dem PC Applikationen online erstellen.

#### Web-Admin

Als Web-Admin haben Sie Zugriff auf alle Funktionen, die zum Aufspielen und Verwalten von Web-Seiten auf dem Touch Panel erforderlich sind. Zusätzlich können Sie die Zugriffsrechte für die Benutzer einstellen und Benutzergruppen einrichten. Nähere Informationen zum Einrichten und Verwalten von Web-Seiten auf dem Touch Panel finden Sie in der Online-Dokumentation des Web-Servers.

Die Anmeldung als Web-Admin erfolgt nach folgenden Schritten:

1. ➔ Starten Sie Ihren Web-Browser auf Ihrem PC und geben Sie folgendes in der Adresszeile ein: `IP-Adresse/webadmin`
2. ➔ Geben Sie in der Authentifizierung folgendes an:
  - Benutzername: **wince**
  - Kennwort: **vipatp**

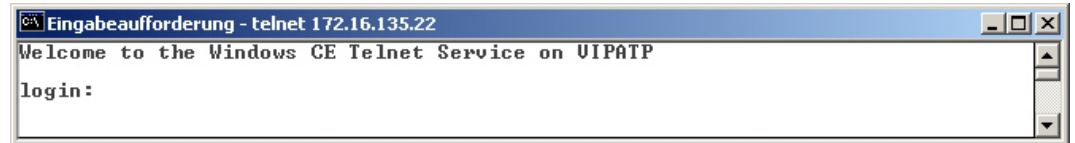
### 3.6.4 Telnet-Server

Telnet ist ein textbasierendes Client-Server-Protokoll auf TCP-Ebene. Unter Verwendung eines Telnet-Clients, wie beispielsweise der "Eingabeaufforderung" in Ihrem Windows®-Betriebssystem, können Sie textbasierend alle Datei-Remote-Funktionen auf Ihrem Panel PC ausführen wie Dateien und Verzeichnisse kopieren, löschen oder neu anlegen. Sie haben auch die Möglichkeit, Applikationen zu starten. Das Beenden einer Applikation ist nicht möglich.

## Aufbau einer Telnet-Verbindung

Der Aufbau einer Telnet-Verbindung ist passwortgeschützt und erfolgt nach folgender Vorgehensweise:

1. Starten Sie einen Telnet-Client wie beispielsweise die "Eingabeaufforderung" auf Ihrem PC und geben Sie folgendes ein: `telnet IP-Adresse`
  - ⇒ Sobald eine Verbindung aufgebaut ist, fordert der Panel PC den Benutzernamen und danach das Passwort an.



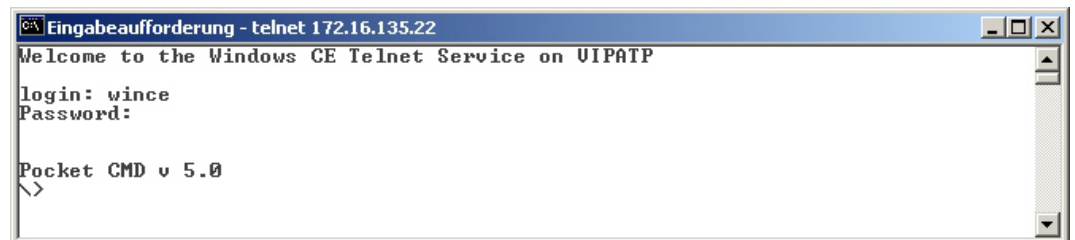
```
C:\> Eingabeaufforderung - telnet 172.16.135.22
Welcome to the Windows CE Telnet Service on VIPATP
login:
```

2. Geben Sie folgendes an:

Login: **wince**

Password: **vipatp** (Eingabe wird ausgeblendet)

- ⇒ Nach Eingabe gültiger Benutzerdaten erscheint eine Kommandozeile für Befehlseingabe:



```
C:\> Eingabeaufforderung - telnet 172.16.135.22
Welcome to the Windows CE Telnet Service on VIPATP
login: wince
Password:
Pocket CMD v 5.0
\>
```

Durch Eingabe von `Exit` bzw. indem Sie das Fenster schließen, können Sie jederzeit eine Telnet-Verbindung wieder beenden.

## Befehle

Nach Aufbau einer Telnet-Verbindung stellt Ihnen der Panel PC Befehle zur Verfügung. Eine Auflistung der verfügbaren Befehle mit Kurzerklärung erhalten Sie mit dem Befehl `help`. Durch Voranstellen von "help" vor einen Befehl erhalten Sie Hilfe zu diesem Befehl.



```

C:\> Eingabeaufforderung - telnet 172.16.135.22
Pocket CMD v 5.0
\> help
The following commands are available:
    ATTRIB  Set/display file attributes.
    CALL    Call batch script.
    CD      Change directory.
    CHDIR   Same as CD.
    CLS     Clear the screen.
    COPY    Copy files.
    DATE    Display/set system date.
    DEL     Delete a file.
    DIR     Print contents of a directory.
    ECHO    Echo output on the screen or change echoing parameters.
    ERASE   Same as DEL.
    EXIT    Exit command interpreter.
    HELP    Print help for command interpreter or individual commands.
    GOTO    Transfer control to a label in batch processing.
    IF     Conditionally execute a command.
    MD      Create a directory.
    MKDIR   Same as MD.
    MOVE    Move/rename files.
    PATH    Alias for SET PATH.
    PAUSE   Suspend execution of a batch file.
    PROMPT  Reconfigure system prompt.
    PWD     Print current working directory.
    RD      Remove directory.
    REM     Record comments in batch file.
    REN     Change file name.
    RENAME  Same as REN.
    RMDIR   Same as RD.
    SET     Set or list environment variables.
    SHIFT   Shift arguments of a batch file.
    START   Start detached process.
    TIME    Display/change system time.
    TITLE   Set the window title for a CMD.EXE session.
    TYPE    Output contents of a file or files to the screen.
Use HELP [command name] to display extended help for given command, or
HELP CMD to display help on general topics such as
command input options, I/O redirection or CMD parameters.
\> -

```

### 3.6.5 VNC-Server

Im Touch Panel ist ein VNC-Server (virtual network control) integriert, der die vollständige Kontrolle des Touch Panel über Netzwerk mit einem PC erlaubt. Hierbei wird zur Fernbedienung in einem Fenster der aktuelle Bildschirminhalt des Touch Panels dargestellt. Die Bedienung erfolgt über PC-Tastatur und Maus. Voraussetzung für die VNC-Kommunikation ist, dass auf dem Touch Panel der VNC-Server und auf PC-Seite der VNC-Client gestartet wird. Einen VNC-Client für Ihren PC können Sie als Freeware aus dem Internet downloaden.





*Da mit dem VNC-Server alle Sicherheitseinstellungen umgangen werden können, sollten Sie diesen ausschließlich zur Inbetriebnahme verwenden! Per default ist der VNC-Server im Auslieferungszustand deaktiviert.*

*Aus softwaretechnischen Gründen bietet YASKAWA für die VNC-Server-Funktion keinen Support!*

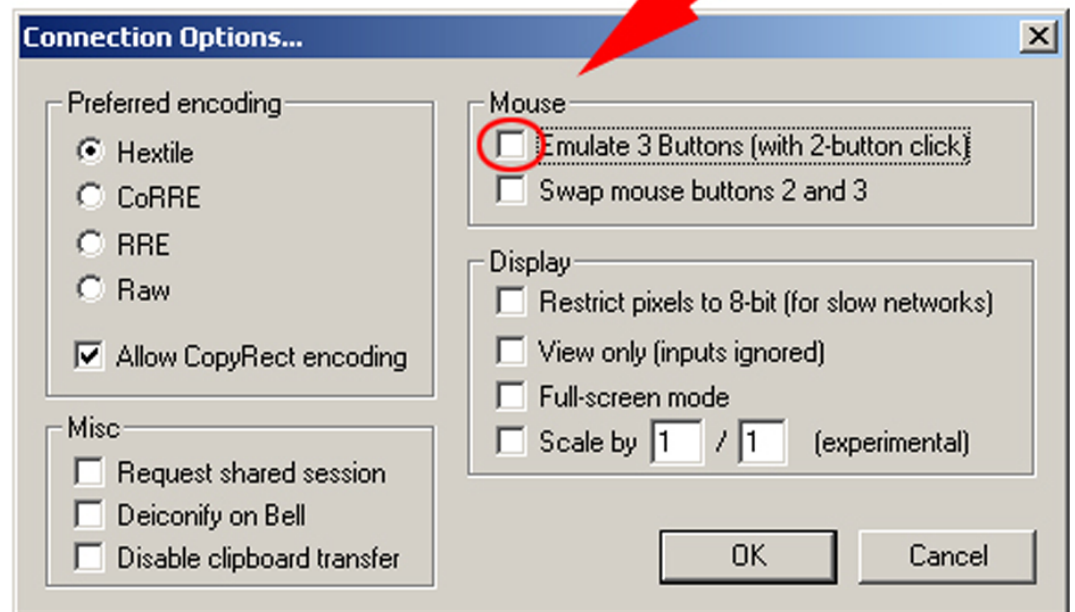
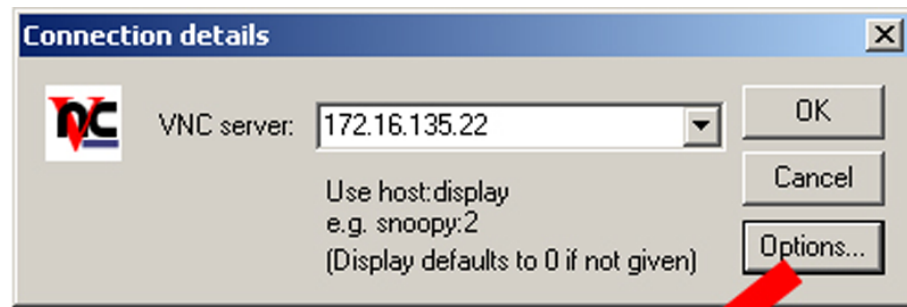
#### Aufbau einer VNC-Verbindung

Unter "Autostart" im Startup-Manager wählen Sie aus, ob der VNC Server automatisch gestartet werden soll.

Ansonsten erfolgt der Aufbau einer VNC-Verbindung nach folgender Vorgehensweise:

1. ➤ Klicken Sie am Touch Panel auf  und rufen Sie das "Windows"-Verzeichnis auf.
2. ➤ Starten Sie den VNC-Server, indem Sie die Datei winvnc.exe ausführen. Zur Kontrolle, dass der Server gestartet wurde, wird in der Task-Leiste das Symbol  eingeblendet. Sie haben auch die Möglichkeit, den VNC-Server auf dem Touch Panel über eine Telnet-Verbindung zu starten, indem Sie nach aufgebaute Telnet-Verbindung in der Eingabeaufforderung den Befehl winvnc eingeben.

3. Starten Sie nun auf ihrem PC den VNC-Client vncviewer.exe.



4. Klicken Sie auf [Options] und deaktivieren Sie, wie gezeigt, unter Mouse das Feld "Emulate 3 Buttons..."
5. Geben Sie unter VNC-Server die IP-Adresse des Touch Panels an. Klicken Sie auf [OK] und geben Sie das Passwort vipatp ein. Sie können das Passwort über die Konfigurations-Datei ändern, führen Sie hierfür vncconfig.exe aus. Jetzt wird eine VNC-Verbindung aufgebaut und der Bildschirminhalt des Touch Panels in einem Fenster dargestellt.

Das Schließen des VNC-Fensters beendet die VNC-Verbindung, der Server läuft aber weiter.

### 3.7 Zugriff auf Netzwerk-Ressourcen

#### Übersicht

Mit dem Touch Panel können Sie auf freigegebene Ressourcen in einem Microsoft-Netzwerk zugreifen, wie Laufwerke und Drucker. Hierbei können Sie im Netzwerk vorhandene öffentliche Verzeichnisse oder Drucker lokalen Verzeichnissen oder Drucker im Touch Panel zuweisen.

Voraussetzung hierfür ist, dass Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort am Netzwerk anmelden. Die Zuweisung einer Netzwerk-Ressource erfolgt im Touch Panel über die Eingabeaufforderung "Command Prompt". Starten Sie die Eingabeaufforderung mit "START → Programs → Command Prompt".

Der Zugriff auf Netzwerk-Ressourcen erfolgt mit den nachfolgend aufgeführten Befehlen *Net view* und *Net use*.

**Freigegebene Ressourcen auflisten**

Freigegebenen Ressourcen eines Netzwerk-PCs können Sie über folgenden Befehl auflisten: `\> net view PC-Name`

Beispielsweise listet `net view testserver` alle freigegebenen Ressourcen des Netzwerk-PCs "testserver" auf. Sollte der Zugriff auf den Netzwerk-PC zu Problemen führen, können Sie über PING auf die IP-Adresse des Netzwerk-PCs die physikalische Verbindung testen.

```
\> net view testserver
Shared resources on \\testserver:

Share name      Type      Used as      Comment
-----
Archiv          Disc      (null)       Process data
KyoEDV          Print     (null)       Kyocera FS-680 Printer
Command completed successfully
\>
```

**Netzlaufwerk verbinden**

Das Verbinden eines lokalen Namens auf dem Touch-Panel mit einem freigegebenen Laufwerk eines Netzwerk-PCs erfolgt nach folgender Vorgehensweise:

1. ➤ Geben Sie im Command Prompt folgendes ein: `\> net use lokaler_name \netzlaufwerk /user:Username`
2. ➤ Geben Sie *Benutzername*, *Passwort* und ggf. *Benutzergruppe* an.

Nach erfolgreicher Anmeldung erfolgt die Meldung "*Successfully mapped to netzwerkname*".

Das verbundene Netzlaufwerk ist dann über *lokaler\_name* unter *My Device* im Verzeichnis Network auf dem Touch Panel verfügbar.

**Beispiel:**

Lokaler\_Name: data, Netzlaufwerk: testserver\archiv, Username:gast

Eingabe: `\> net use data \\testserver\archiv /user:gast`

Das verbundene Netzlaufwerk ist dann über `network\data` auf dem Touch Panel verfügbar.

**Netzdrucker einrichten**

Die Einrichtung eines Netzwerkdruckers erfolgt nach folgender Vorgehensweise:

1. ➤ Geben Sie im Command Prompt folgendes ein: `\> net use druckername netzwerkdrucker`

Beispiel:

Druckername: Drucker, Netzwerkdrucker: \\testserver\printer

Eingabe: `\> net use printer \\testserver\printer`

2. ➤ Geben Sie Benutzername, Passwort und ggf. Benutzergruppe an.

Nach erfolgreicher Anmeldung erfolgt die Meldung

`Successfully mapped to network printer`

Der Drucker kann jetzt als "network\printer" angesprochen werden.

**Probedruck**

Beispielsweise können Sie mit `\> dir > network\printer` den Inhalt des aktuellen Verzeichnisses auf dem Drucker ausgeben.

**Netzwerk-Verbindungen auflisten**

Die Auflistung aller Netzwerkverbindungen Ihres Touch Panels erfolgt über `\> net use`

```
\> net use
Connected resources:

Status          Local Name          Remote Name
-----
Connected      data                \\testserver\archiv
Connected      printer             \\testserver\printer
Command completed successfully
\>
```

**Netzwerk-Verbindungen trennen**

Bereits zugewiesene Netzwerk-Ressourcen können Sie wieder trennen mit

```
\> net use lokaler_name /d
```

Beispiel: `\> net use data /d` löscht die Netzwerkverbindung zum Laufwerk "archiv" von "testserver".



*Damit Ihre Einstellungen nach dem Einschalten erhalten bleiben, müssen Sie mit "START → Programs → KuK\_Tools → KuK Tools" [Store] die Registry speichern.*

## 4 Aufbaurichtlinien

### 4.1 Grundzüge für den EMV-gerechten Aufbau von Anlagen

#### Allgemeines

Die Aufbaurichtlinien enthalten Informationen über den störsicheren Aufbau eines SPS-Systems. Es werden die Wege beschrieben, wie Störungen in Ihre Steuerung gelangen können, wie die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sicher gestellt werden kann und wie bei der Schirmung vorzugehen ist.

#### Was bedeutet 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 VIPA-Komponenten sind für den Einsatz in Industrieumgebungen entwickelt und erfüllen hohe Anforderungen an die EMV. Trotzdem sollten Sie vor der Installation der Komponenten eine EMV-Planung durchführen und mögliche Störquellen in die Betrachtung einbeziehen.

#### Mögliche Störeinträge

Elektromagnetische Störungen können sich auf unterschiedlichen Pfaden in Ihre Steuerung einkoppeln:

- Elektromagnetische Felder (HF-Einkopplung)
- Magnetische Felder mit energietechnischer Frequenz
- Bus-System
- Stromversorgung
- Schutzleiter

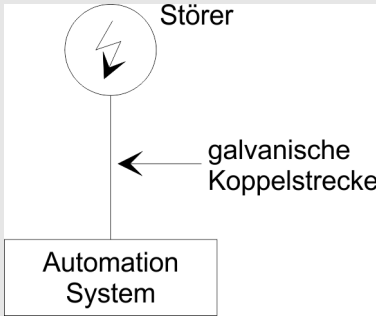
Je nach Ausbreitungsmedium (leitungsgebunden oder -ungebunden) und Entfernung zur Störquelle gelangen Störungen über unterschiedliche Kopplungsmechanismen in Ihre Steuerung.

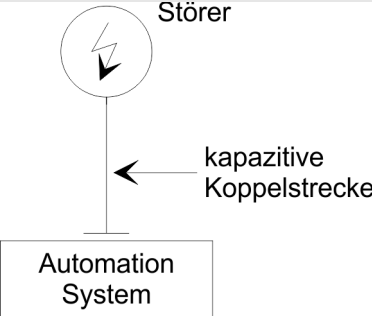
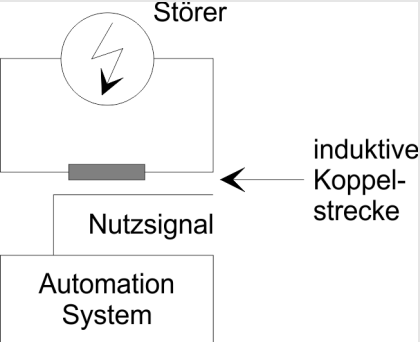
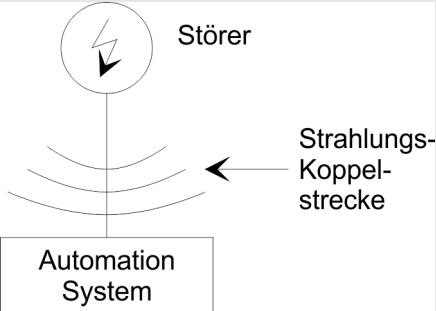
Man unterscheidet:

- 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                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Galvanische Kopplung</b><br> | Galvanische oder metallische Kopplung tritt immer dann auf, wenn zwei Stromkreise eine gemeinsame Leitung haben. | <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> |

| Kopplungsmechanismus                                                                                                | Ursache                                                                                                                                                                                                                                                   | Typische Störquellen                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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 Ihrer Komponenten auf eine gut ausgeführte flächenhafte Massung der inaktiven Metallteile.
  - Stellen Sie eine zentrale Verbindung zwischen der Masse und dem Erde/Schutzleitersystem her.
  - Verbinden Sie alle inaktiven Metallteile großflächig und impedanzarm.
  - Verwenden Sie nach Möglichkeit keine Aluminiumteile. Aluminium oxidiert leicht und ist für die Massung deshalb weniger gut geeignet.
- Achten Sie bei der Verdrahtung auf eine ordnungsgemäße Leitungsführung.
  - Teilen Sie die Verkabelung in Leitungsgruppen ein. (Starkstrom, Stromversorgungs-, Signal- und 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.
  - 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.
  - Achten Sie darauf, dass die Schirm-/Schutzleiterschiene impedanzarm mit dem Schrank verbunden ist.
  - Verwenden Sie für geschirmte Datenleitungen metallische oder metallisierte Steckergehäuse.
- Setzen Sie in besonderen Anwendungsfällen spezielle EMV-Maßnahmen ein.
  - Erwägen Sie bei Induktivitäten den Einsatz von Löschiern.
  - Beachten Sie, dass bei Einsatz von Leuchtstofflampen sich diese negativ auf Signalleitungen auswirken können.
- 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 Ihrer SPS sternförmig mit dem Erde/Schutzleitersystem. Sie vermeiden so die Bildung von Erdschleifen.
  - Verlegen Sie bei Potenzialdifferenzen zwischen Anlagenteilen und Schränken ausreichend dimensionierte Potenzialausgleichsleitungen.

## 4.2 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.



### 4.3 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  $\leq 400V$

##### 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 10cm 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****VORSICHT!**

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.



*Blitzschutzmaßnahmen benötigen immer eine individuelle Betrachtung der gesamten Anlage. Wenden Sie sich bitte bei Fragen an YASKAWA Europe 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. mA) 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.

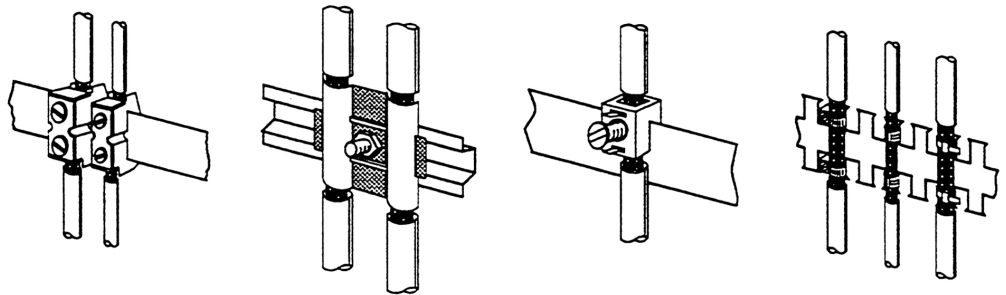


*Bei Potenzialdifferenzen zwischen den Erdungspunkten kann über den beidseitig angeschlossenen Schirm ein Ausgleichstrom fließen. Verlegen Sie in diesem Fall eine zusätzlich Potenzialausgleichsleitung.*

### 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!



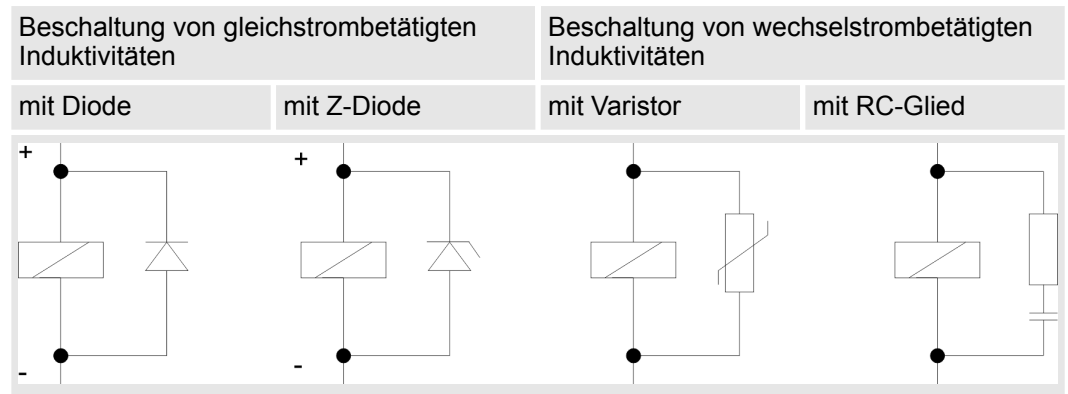
### 4.4 Spezielle Maßnahmen für den störsticheren Betrieb

#### 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.



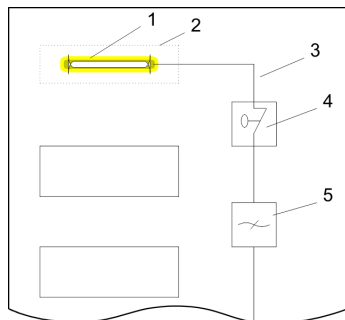
#### Netzanschluss für Programmiergeräte

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

## 4.5 Checkliste für den EMV-gerechten Aufbau von Steuerungen

| EMV-Maßnahmen                                                                                                                                      | 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 Löschiernern beschaltet?                                                             |         |