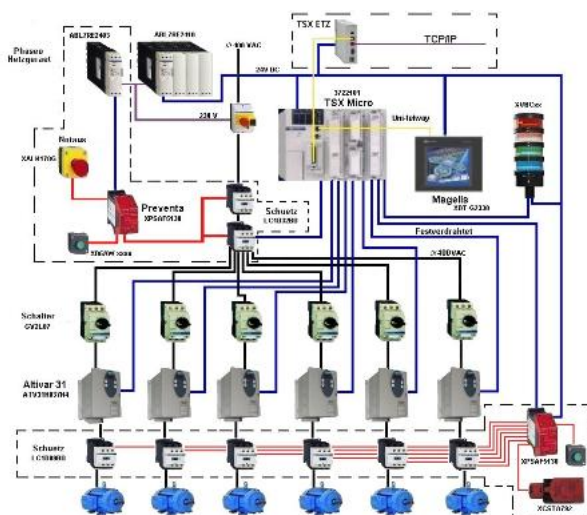
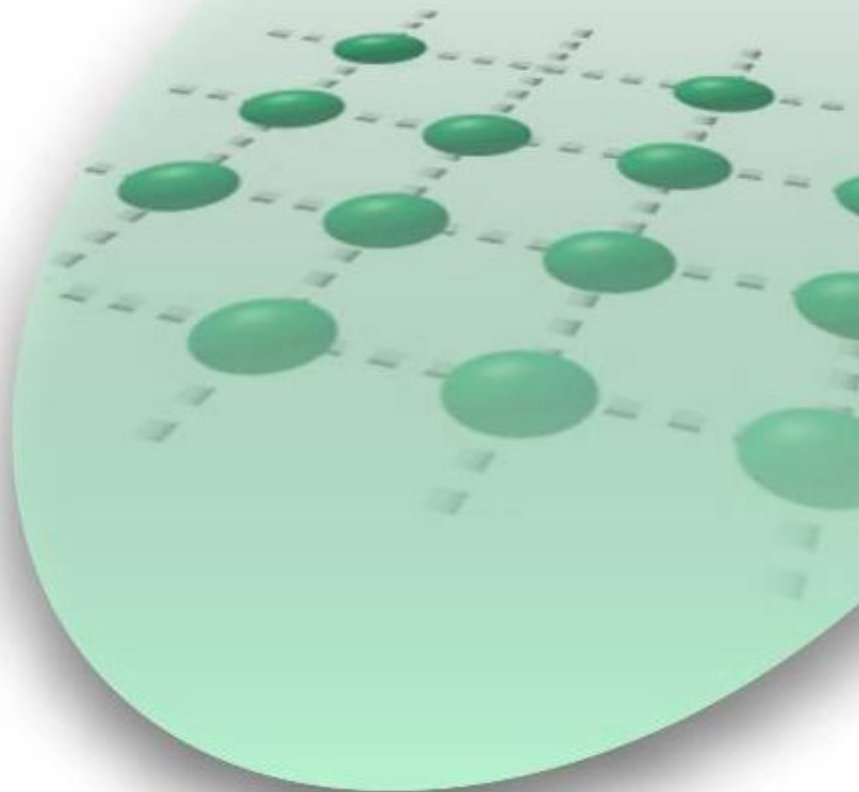


Micro und Magelis Altivar und Preventa *System User Guide* [Quellcode]



**Preferred Implementation:
Compact Performance**



33003653.01

Merlin Gerin
Square D
Telemecanique

Schneider
Electric
Building a New Electric World

Mar 2006

Inhaltsverzeichnis

Applikationsbeispiel - Quellcode	3
Typische Applikationen	4
System	5
Architektur	5
Installation	8
Hardware.....	11
Software	15
Kommunikation	16
Implementierung	20
Steuerung	22
HMI	29
Antrieb mit variabler Drehzahl (VSD)	42
Anhang	47
Detaillierte Komponentenliste.....	47
Merkmale der Komponenten	49
Kontakt	57

Einführung

Dieses Handbuch soll einen globalen Überblick über das beschriebene System liefern. Es ist **keineswegs** als Ersatz für die jeweils spezifische Produktdokumentation gedacht. Ganz im Gegenteil: Es enthält zusätzliche Informationen zu den produktspezifischen Dokumenten in Bezug auf die Installation, die Konfiguration und die Inbetriebnahme des Systems.

Detaillierte Funktionsbeschreibungen oder Spezifikationen für bestimmte Anwenderapplikationen sind **nicht** Teil dieses Handbuchs. Allerdings werden in diesem Handbuch kurz einige typische Applikationen vorgestellt, in denen das System implementiert werden kann.

Abkürzungen

Wort / Ausdruck	Bedeutung
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
BxHxT	Abmessungen: Breite, Höhe und Tiefe
HMI	(Human Machine Interface) Mensch-Maschine-Schnittstelle - auch MMS
PC	Personal Computer
AC	(Alternating Current) Wechselstrom
DC	(Direct Current) Gleichstrom
VSD	(Variable Speed Drive) Antrieb mit variabler Drehzahl
VAC	(Volt Alternating Current) Volt Wechselstrom
PS	(Power Supply) Spannungsversorgung
E/A	Ein-/Ausgang
CB	(Circuit Breaker) Leistungsschalter
HVAC	(Heating, Ventilation & Air Conditioning) Heizung, Klima und Lüftung
SCADA	(Supervision, Control and Data Acquisition) Überwachung, Steuerung und Datenerfassung
EDS	(Electronic Data Sheet) Elektronisches Datenblatt
PL7 PRO	Produktname einer SPS-Programmiersoftware von Schneider Electric
Vijeo-Designer	Produktname einer HMI-Visualisierungssoftware von Schneider Electric
Power Suite	Softwareprodukt von Schneider Electric für die Programmierung der Magelis-HMI
Micro	Produktname einer Steuerung von Schneider Electric
Preventa	Produktfamilie von Sicherheitsvorrichtungen von Schneider Electric
Phaseo	Produktfamilie von Spannungsversorgungen von Schneider Electric
Magelis	Produktname einer HMI-Gerätefamilie von Schneider Electric

Applikationsbeispiel - Quellcode

Einführung

Beispiele für den Quellcode und die Schaltbilder, die zur Realisierung der in diesem Handbuch beschriebenen Systemfunktionen verwendet werden, stehen auf unserer „Village“-Website [hier](#) zum Download bereit.

Typische Applikationen

Einführung

Nachstehend werden einige typische Applikationen aufgeführt, in denen dieses System/Subsystem eingesetzt werden kann:

Industrie

- Kleine bis mittelgroße automatisierte Maschinen
- Verpackung, Textilbranche, Beförderung, Dienstleistungsbereich (Wasserklärtechnik und Abfallverarbeitung)
- Automatisierte, autonome Subsysteme, die für große oder mittelgroße Maschinen als Komponenten fungieren.

Gebäudetechnik

- HVAC
- Industrie- und Technikgebäude

Maschinen

- Verpackung
- Spezialisierte Maschinen
- Beförderung, Transport

Applikation	Beschreibung	Beispiel
Verpackungsmaschinen	Verwendung in der Verpackungsindustrie: Etikettieren, Verpacken, Füllen und Palettieren von Gütern.	
Spezialisierte Maschinen	Wirtschaftlicher Betrieb spezialisierter Maschinen für die Montage, die Endbearbeitung, das Schneiden usw. (z. B. Nahrungsmittelherstellung, automatische Montage, Holzbearbeitung).	
Fördersystem	Verwendung in Sortiersystemen, z. B. „Pick and Place“.	

System

Einführung

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu Architektur, Abmessungen, Anzahl und Typ der im System verwendeten Komponenten.

Architektur

Allgemein

Das System besteht aus einer Steuerung mittlerer Größe, die bis zu 6 Antriebe mit variabler Drehzahl steuern kann, wobei jeder Antrieb mit einem eigenen Elektromotor gekoppelt ist. Jeder Antrieb verfügt über einen eigenen Leistungsschalter, jeder Motor über einen eigenen Schaltschütz.

Die Antriebe können mit der werkseitig voreingestellten Konfiguration verwendet oder mithilfe der Software PowerSuite neu konfiguriert werden. Der dreiphasige 400 VAC-Eingang wird am Netztrennschalter getrennt - für das dreiphasige 400 VAC-Standardsystem einerseits und zur Bereitstellung eines 230 VAC-Eingangs für die Phaseo-Spannungsversorgung der Automationshardware andererseits. Alle Antriebe sind mit der Steuerung festverdrahtet. Die Überwachung der Antriebe erfolgt über einen vollgrafischen HMI-Touchscreen, der mittels der Software Vijeo-Designer konfiguriert und programmiert wird. Das HMI-Bedienfeld ist über einen Uni-Telway-Bus mit der Steuerung verbunden. Die Steuerung wird mithilfe der Software PL7 Pro konfiguriert und programmiert.

Der jeweilige Systemstatus (Ein/Aus, Motor läuft, Warten auf Quittierung, Not-Aus) wird mittels einer Rundumleuchte ausgewiesen.

Durch die Verdrahtung des Netztrennschalters wird gewährleistet, dass selbst bei Ausschalten des Systems am Netztrennschalter das Automationssystem nach wie vor für Diagnosezwecke bereitsteht.

Bei der Softwareapplikation in diesem Beispiel handelt es sich um eine minimale Steuerapplikation für eine Verwendung der Antriebe mit deren werkseitiger Vorkonfiguration. Die Hardware jedoch wurde im Hinblick auf die Verarbeitung zusätzlicher Ein-/Ausgänge ausgewählt.

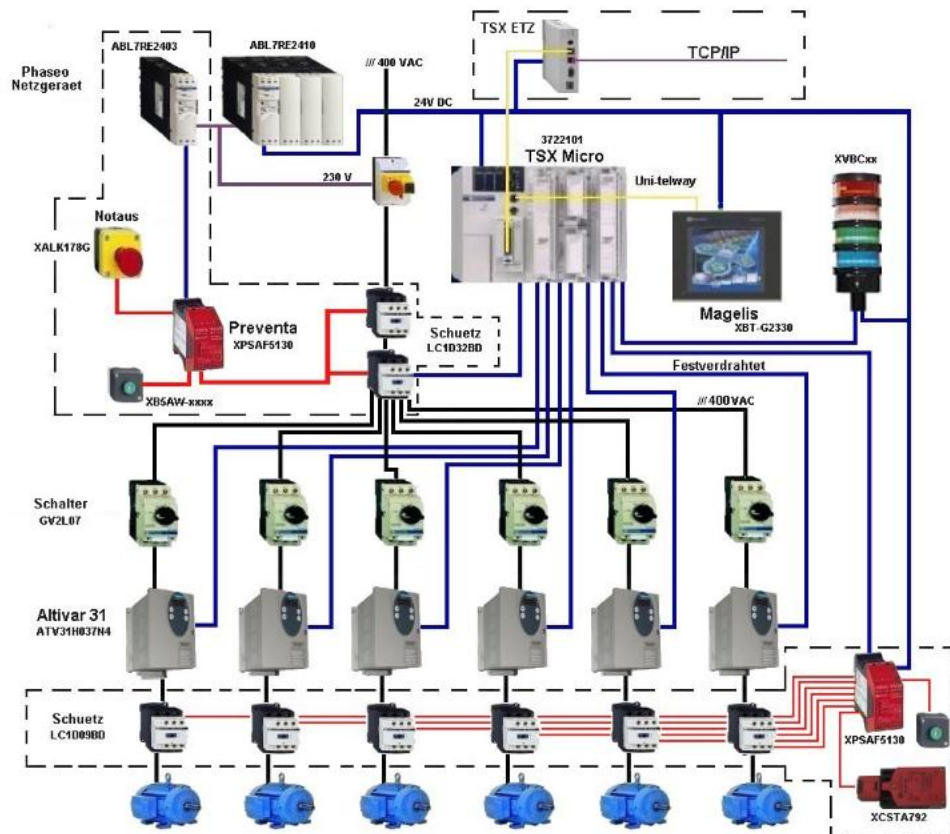
Optionen:

Mit der optionalen Überwachung der Schaltschütze für die Antriebe durch das Preventa-Modul entspricht das System der Sicherheitskategorie 4. Dieses Sicherheitsmodul bietet nicht nur einen Schutz für die Antriebe, sondern wird auch über den Not-Aus-Schalter ausgelöst. Eine zweite Sicherheitsoption ist mit der Überwachung für das automatische Anhalten der Motoren gegeben (Sicherheitskategorie 3), sobald deren Abdeckungen geöffnet werden. Damit ist eine allgemeine Sicherheit der Kategorie 3 gewährleistet. Hinweis: Das Preventa-Sicherheitsmodul für die VSD-Antriebe verfügt über eine eigene Spannungsversorgung. Bei einem Sicherheitsvorfall müssen die Sicherheitsmodule quitiert werden, damit das System zurückgesetzt bzw. neu gestartet werden kann.

Für die Kommunikation per TCP/IP mit Systemen einer höheren Ebene kann ein optionales Gateway (TSX ETZxx) hinzugefügt werden.

(Die Optionen werden in der Abbildung anhand gestrichelter Rechtecke ausgewiesen)

Anordnung



Komponenten

Hardware:

- Tesys-Netztrennschalter (CB)
- Phaseo-Spannungsversorgung (PS)
- TSX Micro (SPS)
- Magelis XBT-G (HMI)
- VSD-Antrieb Altivar 31
- Wechselstrommotor
- XVBC-Rundumleuchte

Optionale Hardware:

- Preventa-Sicherheitsmodule
- Schaltschütze
- Gateway TSX ETZ 410
- Kommunikationsadapterkarte für Uni-Telway TSX SCP 114

Software:

- PL7 Junior (SPS)
- Vijeo-Designer 4.1 (HMI)
- PowerSuite (Altivar)

Anzahl der Komponenten

Für diese Applikation wird von der Hauptkomponenten jeweils folgende Anzahl benötigt:

- 1 Steuerung TSX Micro
- 1 HMI-Einheit der Baureihe Magelis mit Touchscreen
- 2 Phaseo-Spannungsversorgungen
- 1 Tesys-Netztrennschalter (muss bereits montiert sein)
- 6 Leistungsschalter
- 6 VSD-Antriebe der Baureihe Altivar
- 1 Rundumleuchte, bestehend aus 4 Farbmodulen
- 6 Standard-Wechselstrommotoren

Für die Optionen ist Folgendes erforderlich:

- 2 Preventa-Sicherheitsmodule
- 2 redundante Schaltschütze
- 1 TSX ETZxx
- 6 Motorschütze
- 1 Not-Aus-Schalter
- 2 Drucktaster

Eine vollständige und detaillierte Liste der Komponenten und der zugehörigen Bestell-Referenzen finden Sie am Ende dieses Handbuchs.

Schutz-grad

Hinweis: Alle Komponenten dieser Konfiguration sind für einen Einsatz unter denselben Umgebungsbedingungen vorgesehen. Für einige Komponenten ist je nach der Umgebung, in der sie verwendet werden sollen, ggf. ein zusätzlicher Schutz erforderlich. Präzise umgebungstechnische Details für die einzelnen Komponenten können Sie den jeweiligen Produkthandbüchern entnehmen.

Sicherheits-hinweis

Da dieses Applikationsbeispiel keine beweglichen mechanischen Teile umfasst, wurde Kategorie 3 (gemäß EN954-1) als optionale Sicherheitsstufe gewählt. Standard und Stufe der auf Ihre Applikation anzuwendenden Sicherheit werden von Ihrer Gestaltung des Systems und dem allgemeinen Sicherheitsrisiko bestimmt, das durch Ihr System für Personal und Maschinen gegeben ist.

Ob Sicherheitskategorie 3 auf Ihr System angewendet werden soll, sollte anhand einer spezifischen Risikoanalyse geprüft werden.

Das vorliegende Dokument erhebt keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit für alle möglichen Systeme, die die angeführte Architektur verwenden. Es entbindet den Anwender keinesfalls von seiner Verpflichtung, die Sicherheitsanforderungen für die verschiedenen, in seinem System verwendeten Geräte einzuhalten und deren Kompatibilität mit nationalen oder internationalen sicherheitsspezifischen Gesetzen und Verordnungen zu gewährleisten.

Ab-messungen

Die Kompaktheit der Steuerung, der Spannungsversorgung und der Altivar-Antriebe ermöglicht eine Verwendung in einem kompakten Gehäuse mit den Abmessungen 800 x 1 200 x 400 mm (BxHxT). Die HMI-Einheit ist mit Halterungen ausgestattet, mit deren Hilfe sie in der Einbuchtung in der Gehäuse-Fronttür befestigt werden kann. Die Wechselstrommotoren werden auf der bzw. den Maschinen installiert.

Installation

Einführung

In diesem Kapitel werden die Arbeitsschritte für die Implementierung der Hardware und die Konfiguration der Software für die beschriebene Applikation erläutert.

Anordnung



Über die vollgrafischen Touchscreens der Magelis-HMI kann der Anwender bis zu 6 Altivar-Antriebe überwachen. Die Antriebe sind mit der Steuerung festverdrahtet. Die Steuerung ist über eine Uni-Telway-Busverbindung mit der HMI verknüpft. Zur Verfügung steht ebenfalls die Option TSX ETZ, die als Gateway zu einem Ethernet-Netzwerk konfiguriert werden kann.

Die HMI besteht aus 3 Anzeigen auf dem Magelis. Nach dem Einschalten und dem Verbindungsaufbau zwischen der Magelis-HMI und der Steuerung wird ein Bildschirm angezeigt, in dem ein spezifischer Motor bzw. alle Motoren gleichzeitig ausgewählt werden können. Durch die Auswahl im ersten Bildschirm wird automatisch der nächste Bildschirm aufgerufen, der in Übereinstimmung mit der zuvor getroffenen Auswahl die Überwachung des gewählten Motors bzw. aller Motoren ermöglicht. Mithilfe der Start-/Stop-Taster können alle Motoren bzw. kann ein spezifischer Motor gestartet oder angehalten werden, über die Left-/Right-Taster wird die jeweilige Drehrichtung (Links/Rechts) bestimmt. Die Taster in den Bildschirmen der einzelnen Motoren (d. h. nicht im Bildschirm für alle Motoren) geben durch Anpassung ihrer Farbe den jeweils aktuellen Motorstatus wieder (Rot = Inaktiv, Grün = Aktiv).

Die Rundumleuchte verfügt über eine rote, grüne, blaue und weiße Lampe.

Weiß	= System steht unter Spannung (die Leuchte ist nur aus, wenn kein Strom fließt)
Rot	= Not-Aus-Schalter wurde gedrückt
Grün	= Mindestens ein Motor läuft
Blau	= Quittierung der Not-Aus-Funktion oder des Sicherheitsvorfalls erwartet

Nach dem Einschalten über den Netztrennschalter läuft das System im sicheren Modus, d. h. die blauen Quittierungstaster müssen gedrückt werden, damit die Antriebe unter Spannung gesetzt werden und die Motoren anlaufen können. Durch das Drücken des Not-Aus-Schalters oder das Öffnen einer Motor-Schutztür (Auslösung des Sicherheitssperrschalters) wird das System heruntergefahren und das blaue Licht leuchtet auf. Beim Anlaufen eines Motors leuchtet das grüne Licht auf. Die grüne Leuchte erlischt nur, wenn alle Motoren ausgeschaltet sind.

Hinweis:

Die nachstehend aufgeführten Ein-/Ausgänge entsprechen einer Mindestkonfiguration für den Test der System- und der Motorhardwareverbindungen in der Architektur. Sie zeigen keinesfalls eine komplette Anordnung von Ein- und Ausgängen, wie sie für die Steuerung und die Anzeige in einer industriellen Applikation erforderlich ist.

Optional:

Die mit dem Preventa-Modul implementierten optionalen Sicherheitsfunktionen umfassen die Überwachung eines redundanten Überlast-Schützes für alle angeschlossenen Altivar-Antriebe sowie die Überwachung der Türen der Motorschränke (hier durch einen einzigen Bewegungssensor dargestellt). Sollte die Tür eines Schrankes geöffnet werden, dann werden alle Motoren unmittelbar gestoppt. Damit ein Neustart der Motoren möglich ist, muss zuvor eine Quittierung erfolgen. Hinweis: Durch das Abschalten eines einzelnen Motors oder des gesamten mechanischen Systems, d. h. bei Auftreten eines Sicherheitsvorfalls, wird die Steuerung nicht angehalten. Nachdem das Sicherheitssystem durch einen Sicherheitsvorfall ausgelöst wurde, muss eine Quittierung ausgegeben werden, damit das System zurückgesetzt bzw. neu gestartet werden kann. Für die Systemüberwachung über ein SCADA-System z. B. kann ein optionales Gateway zu einem Ethernet-System über den Uni-Telway-Bus an die Steuerung angeschlossen werden.

Anschlüsse der Steuerung

Ausgänge von TSX Micro	%Q1.0	Motor1 LI1	Rechtslauf
	%Q1.1	Motor1 LI2	Linkslauf
	%Q1.2	Motor2 LI1	Rechtslauf
	%Q1.3	Motor2 LI2	Linkslauf
	%Q1.4	Motor3 LI1	Rechtslauf
	%Q1.5	Motor3 LI2	Linkslauf
	%Q1.6	Motor4 LI1	Rechtslauf
	%Q1.7	Motor4 LI2	Linkslauf
	%Q1.8	Motor5 LI1	Rechtslauf
	%Q1.9	Motor5 LI2	Linkslauf
	%Q1.10	Motor6 LI1	Rechtslauf
	%Q1.11	Motor6 LI2	Linkslauf
	%Q1.12	Motor1 LI3	Start/Stop
	%Q1.13	Motor2 LI3	Start/Stop
	%Q1.14	Motor3 LI3	Start/Stop
	%Q1.15	Motor4 LI3	Start/Stop
	%Q2.0	Motor5 LI3	Start/Stop
	%Q2.1	Motor6 LI3	Start/Stop
	%Q2.2	Signalsäule Pin 1	Blaues Warnlicht
	%Q2.3	Signalsäule Pin 2	Grünes Warnlicht
	%Q2.4	Signalsäule Pin 3	Weißes Warnlicht
	%Q2.5	Signalsäule Pin 4	Rotes Warnlicht
	%Q2.6	Blaue Leuchte	Quittierungstaster Not-Aus
	%Q2.7	Blaue Leuchte	Quittierungstaster Türen geöffnet
Eingänge von TSX Micro	%I3.0	Sicherheitsmodul 1 Pin 34	Not-Aus-Schalter gedrückt
	%I3.1	Sicherheitsmodul 2 Pin 24	Schutztür geöffnet
TSX Micro- Spannungs- versorgung	24 VDC	-	0 V DC
		+	+24 V DC

Hardware

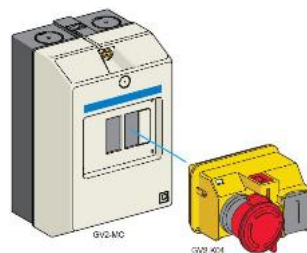
Allgemein

- Für die Spannungsversorgungen, Sicherungen, Schaltschütze und Leistungsschalter ist eine DIN-Montageschiene erforderlich.
- Für die HMI ist eine Einbuchtung in der Gehäusetür erforderlich, in der sie mithilfe der im Lieferumfang der Magelis-Einheit enthaltenen Halterungen befestigt werden kann.
- Die Wechselstrommotoren können mittels eines Metallflansches direkt auf der Maschine angebracht werden.
- Für die Montage sind M5*18 mm-Bolzen und -Schrauben und 35 mm-DIN-Schienen zu verwenden.
- Über die 230 VAC-Verdrahtung wird der Netztrennschalter mit der Spannungsversorgung verbunden.
- Über die 400 VAC-Verdrahtung wird der Netztrennschalter mit den Schaltschützen und Antrieben verbunden.
- Über die 24 VDC-Verdrahtung wird die Spannungsversorgung mit der Steuerung, der HMI, den Quittierungstastern, den Warnleuchten und den Sicherheitsmodulen verbunden.

Not-Aus-Hauptschalter

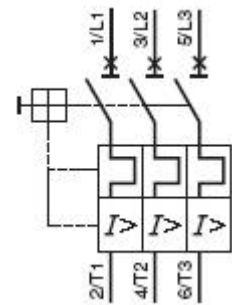


Gehäuse GV2MC02 mit GV2K04-Montage

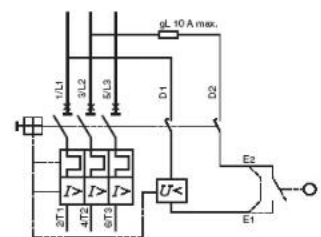


Leistungsschalter GV2ME14


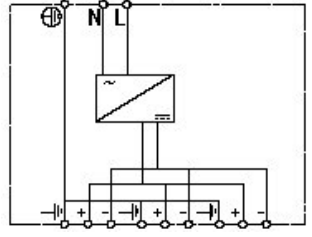

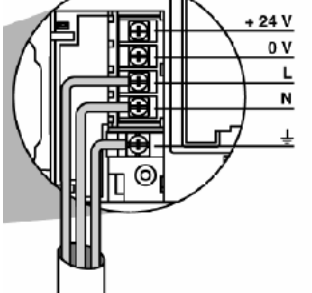

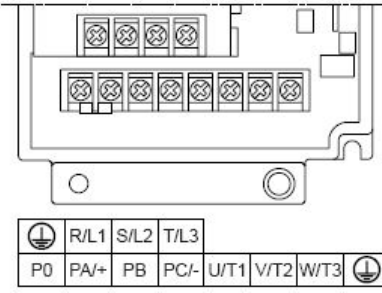
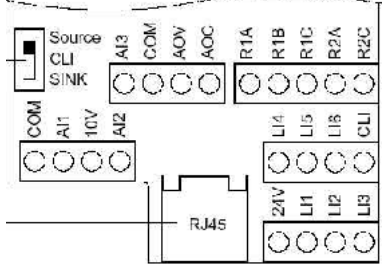
**(optional mit
Unterspannungsschutz
GVAX225)**




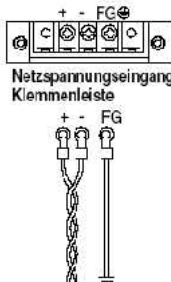

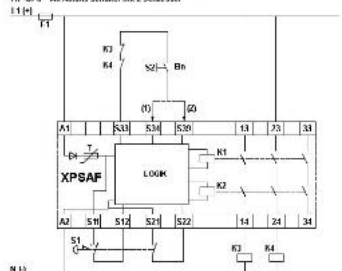

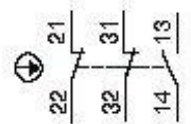

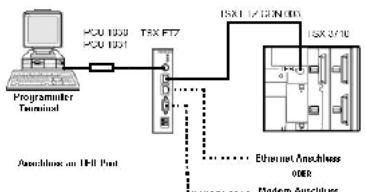
Optional:



Fortsetzung auf der nächsten Seite

Spannungsversorgung ABL7RE2410		
PLC Micro TSX3722101		
Antriebscontroller ALTIVAR 31 ATV31H037N4		<p>• Netz- und Motorverbindung</p>  <p>• Steuerklemmen</p> 

Fortsetzung auf der nächsten Seite

<p>HMI Magelis XBT-G2330</p>		<p>Rückseite des XTB-G</p>  <p>Netzspannungseingangs-Klemmenleiste</p> <p>Geschlossene Kabelschuhe</p>
<p>Preventa- Sicherheitsmodul XPSAF5130</p>		<p>XPSAF Mit Notaus-Schalter mit 2 Schließern</p> 
<p>Sicherheits- sperrschalter XCSTA792</p>		 <p>3-Polige Kontakt ohne Sprungfunktion (0+0+S)</p>
<p>TSX ETZ Ethernet-Gateway</p>		<p>Netzplatt : Anschluss der TSX ETZ an der I-H Port einer TSX ETZ</p>  <p>Anschluss an I-H Port</p> <p>Ethernet Anschluss ODER Modem Anschluss</p>

Software

Allgemein

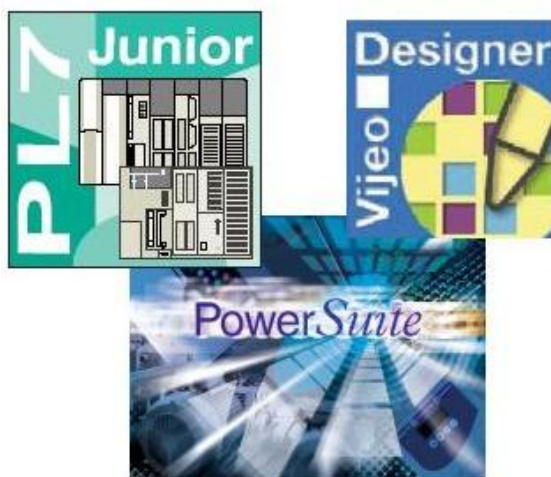
Um die Programmier- und Konfigurationssoftware (PL7 Micro für die Micro-Steuerung, PowerSuite für die VSD-Antriebe und Vijeo-Designer für Magelis) verwenden zu können, muss auf Ihrem PC ein Microsoft Windows-Betriebssystem installiert sein. Windows 2000 oder Windows XP.

Für die Konfiguration der Altivar-Antriebe ist nicht unbedingt das PowerSuite-Paket erforderlich. Sie können die Altivar-Geräte auch über das Bedienfeld auf der Gerätevorderseite konfigurieren, für größeren Komfort sowie für die Durchführung von Tests und Szenariensimulationen und für die Archivierung der endgültigen Konfiguration wird der Einsatz von PowerSuite jedoch empfohlen.

Die Installation eines bestimmten Softwarepakets wird durch das Einlegen der entsprechenden CD in das CD- bzw. DVD-Laufwerk gestartet. Wenn die Autostart-Funktion im Windows-Betriebssystem aktiviert wurde, läuft die CD automatisch an. Sollten Sie Probleme antreffen, dann schlagen Sie im Installationshandbuch des zu installierenden Produkts nach.

Für die oben aufgeführten Softwareprogramme werden folgende Standard-Installationspfade verwendet:

- PL7 Junior \PL7\
- Vijeo-Designer \Programme\Schneider Electric\Vijeo-Designer
- PowerSuite \Programme\Schneider Electric\PowerSuite




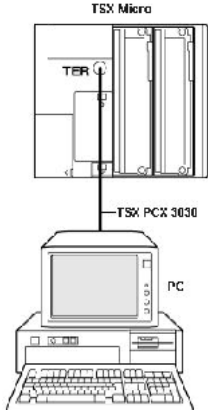
Kommunikation

Allgemein

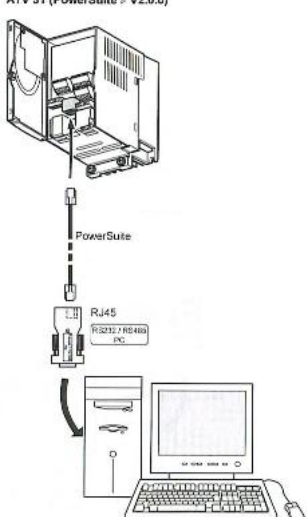
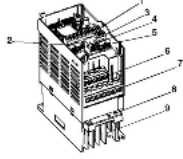
Für die hier vorgestellte Architektur wird kein Bussystem benötigt. Allerdings wird die Kommunikation zwischen der Steuerung und dem vollgrafischen Magelis-Touchscreen (HMI) unter Rückgriff auf das Uni-Telway-Protokoll hergestellt. Dafür ist der TER-Anschluss auf der Steuerung zu verwenden.

Option:


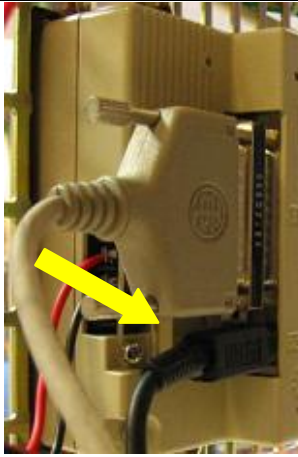


Durch die Verwendung eines Gateways TSX ETZ 410/510 können Sie über das TCP/IP-Protokoll eine Verbindung zu einem System einer höheren Ebene herstellen. Anweisungen für eine Konfiguration mit der SPS-Kommunikationsadapterkarte TSX SCP 114 können Sie dem ETZ-Anwenderhandbuch entnehmen.

<p>Programmierung der Micro-Steuerung TSX3721001</p> <p>Verbinden Sie den USB-Anschluss des PC mit der Micro-Steuerung unter Verwendung folgender Elemente:</p> <ul style="list-style-type: none">• TER-Anschluss der SPS• USB-Verbindungskabel TSX PCX 3030 <p>HINWEIS: Wenn die Entfernung zwischen PC und TSC Micro 10 m überschreitet, müssen Sie das Schnittstellenmodul TSXPACC01 verwenden. (Siehe das Handbuch zum Uni-Telway-Bus)</p>		
---	--	--

Fortsetzung auf der nächsten Seite

<p>Konfiguration des Altivar 31</p> <p>Verbinden Sie den COM1-Anschluss des PC mit der RJ45-Steckbuchse des Altivar.</p> <p>Verwenden Sie dazu das im PowerSuite-VerbindungsKit enthaltene Kabel VW3A8106</p> <p>und die Steckeradapter.</p>	<p>ATV 31 (PowerSuite ≥ V2.0.0)</p> 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. E/A-Signalverbindung CN1 (Klemmen mit Rückholfeder) <ul style="list-style-type: none"> - Zwei analoge Sollwerteingänge +/-10 V in den Betriebsarten Drehzahl- und Stromregelung (Drehmomentregelung) - 8 digitale Ein-/Ausgänge (die Zuweisung hängt von der gewählten Betriebsart ab) - CANopen zur Feldbussteuerung 2. 12-polige Molex-Steckbuchse CN2 für Motorgeber (SinCos-Hiperface-Sensor) 3. CN3-Klemme für 24 V-Spannungsversorgung 4. RJ45-Steckbuchse CN4 für Verbindung mit <ul style="list-style-type: none"> - Feldbus: Modbus oder CANopen - PC mit der Software „Power Suite 2“ - Dezentrale Steuerklemme 5. 10-polige Molex-Steckbuchse CN5 für <ul style="list-style-type: none"> - Ausgabe der tatsächlichen Motorposition über A/B-Gebersignale in den Betriebsarten Drehzahl- und Stromregelung zur Positionsrückkopplung für einen Positioncontroller einer höheren Ebene (z. B. SPS mit Bewegungssteuercarte). - Einspeisung von Impuls-/Richtungs- oder A/B-Gebersignalen für elektronischen Getriebebetrieb 6. Schraubklemmen für die Verbindung der Hauptversorgung 7. Schraubklemmen für die Verbindung der motorspezifischen und externen Bremswiderstände 8. Klammer für EMC-Montageplatte 9. Kühlblock und Lüftung der Größen 2 und 3
--	--	---

Fortsetzung auf der nächsten Seite

<p>Laden der HMI Magelis XBT-G2330</p> <p>Verbinden Sie den Programmier-PC mit dem Magelis mithilfe folgender Elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • COM-Anschluss der SPS • TOOL-Steckbuchse der HMI • Verbindungskabel XBTZG915 		
<p>Kommunikation TSX Micro mit Magelis SPS <- > HMI</p> <p>Verbinden Sie die Micro-Steuerung mit dem Magelis mithilfe folgender Elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TER-Steckbuchse der Micro-Steuerung • COM1-Steckbuchse auf dem Magelis • Kommunikationskabel XBTZ968 	 <p>DC-Netzkabel</p> <p>Kommunikationskabel für die Verbindung mit der SPS, einschl. Adapter</p>	

**Optionale Verbindung
zur hierarchisch
nächst höheren
Systemebene per
TCP/IP**

**Verbinden Sie das
Gateway TSX ETZ 410
mit der Micro-
Steuerung**

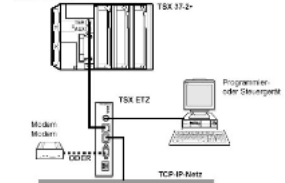
über:
die Uni-Telway-
Kommunikationskarte
TSX SCP 114 im COMM-
Steckplatz auf der
Steuerung

mithilfe:
des
Kommunikationskabels
TSX PCU 4030.



Die Produkte TSX ETZ 410 und TSX ETZ 410 sind automatische TCP/IP-Netzwerk-Gateways, die den Anschluss von Micro-Steuerungen an ein TCP/IP-Netz ermöglichen.
Sie werden mithilfe der Rückseite Steuerung angeschlossen.
Die Kommunikation über das TCP/IP-Netzwerk, den AUI-Anschluss oder mit einer anderen PROFINET TSX SCP 114 Verbindung ist über den TSX ETZ direkt über auf einem Uni-Telway-Bus über eine TSX P ACC 01 Punkt-zu-Punkt-Verbindung mit dem Micro-Steuerung (Modulare TSX 31-10).
Die Module TSX ETZ 410/510 sind mittels einer Integration Web-Browsers konfigurierbar und werden mittels der PL7-Software aktualisiert.
Diese Module können mithilfe der Software die Steuerung und können auf einer DIN-Schiene oder über To-equip-Schleife installiert werden.
Sie werden mit 24 V DC versorgt und verfügen über eine serielle RS232C-Verbindung für den Anschluss eines externen Modems oder die Konfiguration des Moduls.

Prinzipdarstellung:



Implementierung

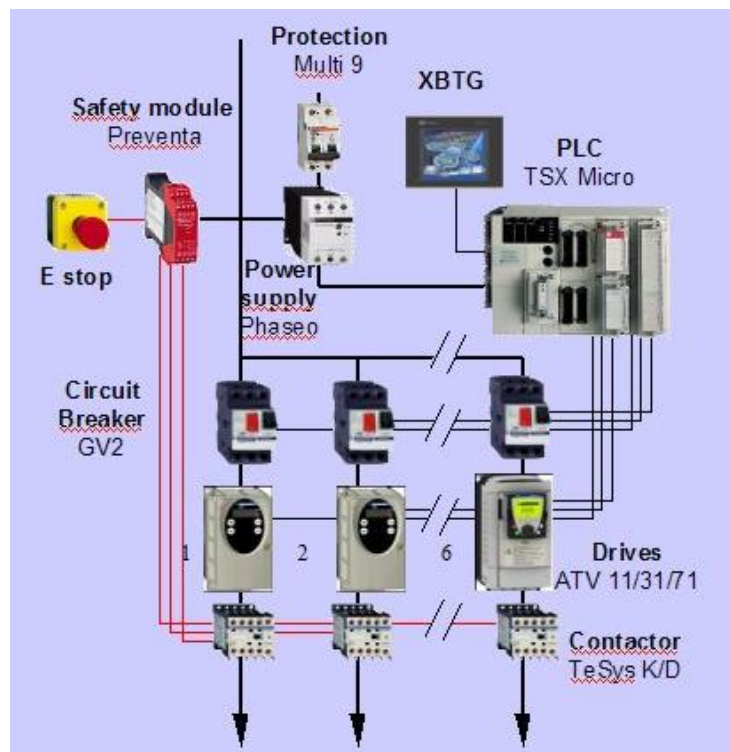
Einführung

In diesem Abschnitt werden die zur Initialisierung, Konfiguration des Programms und Inbetriebnahme des Systems erforderlichen Arbeitsschritte beschrieben.

Funktion

Funktionsbeschreibung SPS-Programm / HMI-Display

1. Nach dem Einschalten des Hauptnetzschalters müssen Sie die Sicherheitsmodule über die jeweils zugehörigen Quittierungstaster zurücksetzen und die Hauptspannungsversorgung der Antriebe einschalten. Sobald die HMI eine Verbindung zur Steuerung hergestellt hat, können Sie die Motoren über die HMI-Anzeige überwachen. Die Altivar-VSD-Antriebe können entweder durch Auswahl spezifischer Motornummern oder durch die gleichzeitige Auswahl aller Motoren in den „Run“-Modus gesetzt werden.
2. Nach dem „Hochfahren“ befinden sich die VSD-Antriebe im Handbetrieb. In dieser Betriebsart kann der Anwender auf die Statusmaschine der Antriebscontroller zugreifen. Die VSD-Antriebe lassen sich manuell stoppen und starten. Über die HMI-Bildschirme kann der Bediener die Motoren starten, stoppen und deren Drehrichtung umkehren. Hinweis: Die Drehzahl der Motoren ist auf einen konstanten Wert eingestellt und kann nur über eine Änderung der Drehzahlparameter auf den VSD-Antrieben selbst geändert werden.



Vorgehensweise

Damit die Systemimplementierung so wenig Zeit wie möglich in Anspruch nimmt, sollten Sie folgendermaßen vorgehen:

- Konfiguration der Hardware und der E/A auf der Steuerung mithilfe von PL7
- Erstellung des Applikationsprogramms für die Steuerung mithilfe von PL7
- Erstellung der HMI-Bildschirme auf dem Magelis mithilfe von Vijeo-Designer
- Konfiguration der Altivar-Geräte mithilfe von PowerSuite

Durch diese Vorgehensweise wird sichergestellt, dass die Konfigurationsdaten entweder importiert oder manuell eingegeben werden können, ohne dass Definitionskonflikte für die Software entstehen.

Steuerung

Einführung

In diesem Abschnitt werden die Arbeitsschritte für die Initialisierung und die Konfiguration und die zur Ausführung der Funktionen erforderliche Programmlogik beschrieben. Das Applikationsprogramm wird mithilfe von PL7 erstellt. Für PL7 sind keine spezifischen Funktionsbausteine zur Programmierung erforderlich, es werden ausschließlich Standardfunktionen verwendet.

Für die Implementierung der Steuerung sind folgende Schritte durchzuführen:

- Erstellung eines neuen Projekts (Name des Projekts)
- Konfiguration der Software
- Konfiguration der Hardware (Prozessor und E/A-Module)
- Konfiguration der Uni-Telway-Kommunikation
- Erstellung neuer Variablen mit symbolischen Namen und Text
- Erstellung einer Sektion im Applikationsprogramm
- Erstellung des Applikationsprogramms
- Definition der SPS-Adresse
- Aufbau einer Verbindung zur Steuerung
- Download der Applikation in die Steuerung

Erstellung eines neuen Projekts

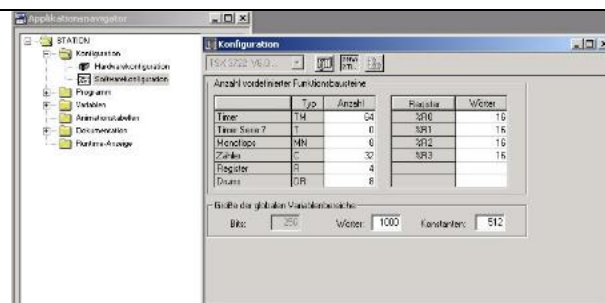
Nach dem Start von PL7:
Erstellen Sie über **Datei -> Neu** ein neues Projekt und wählen Sie den zutreffenden SPS-Typ.

Sie finden die Softwareversionsnummer (Firmware) auf dem Etikett auf der Steuerung.



Konfiguration der Software

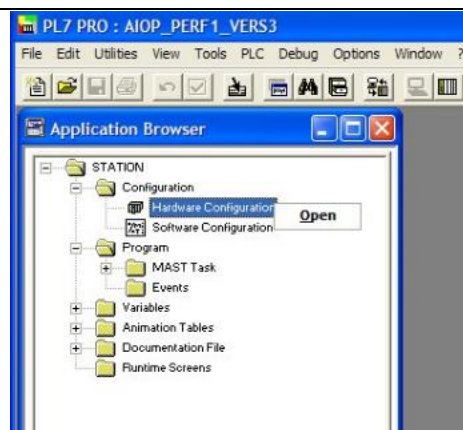
Im Dialogfeld **Konfiguration** können Sie die Anzahl der erforderlichen Systemwörter definieren.



Fortsetzung auf der nächsten Seite

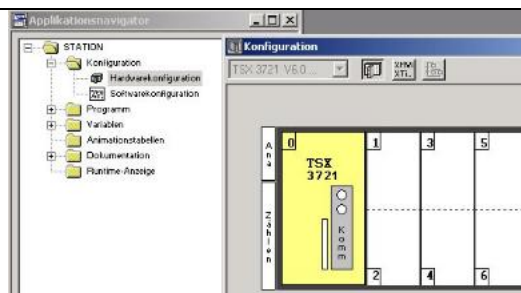
Öffnen Sie im **Application Browser (Applikationsnavigator)** die Hardwarekonfiguration. Der zuvor von Ihnen gewählte Prozessortyp sollte dann direkt angezeigt werden:

TSX3721001



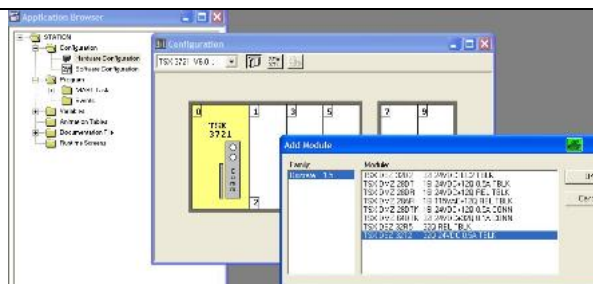
Klicken Sie im **Application Browser (Applikations-navigator)** mit der rechten Maustaste auf **Hardware Configuration (Hardwarekonfiguration)**, um das Dialogfeld der Hardwarekonfiguration zu öffnen. Sie sehen dann den bereits gewählten Steuerungstyp, den Prozessor TSX3721.

Hinweis: Mit Ausnahme des Prozessors ist das Rack leer. Sie müssen jetzt die E/A-Module einfügen.

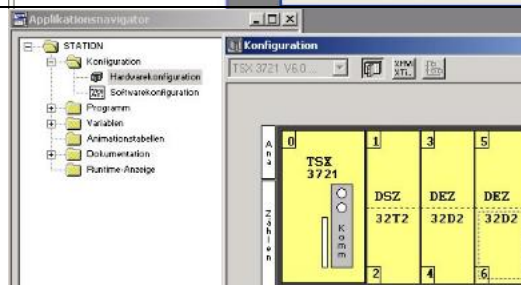


Doppelklicken Sie auf eine Position, um ein Auswahlfenster zu öffnen. Wählen Sie das benötigte Modul.

Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle E/A-Module.



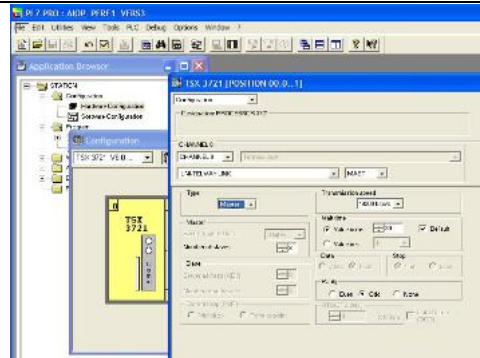
Wenn Sie alle Module eingefügt haben, sollte Ihre Konfiguration der nebenstehenden Abbildung gleichen.



Fortsetzung auf der nächsten Seite

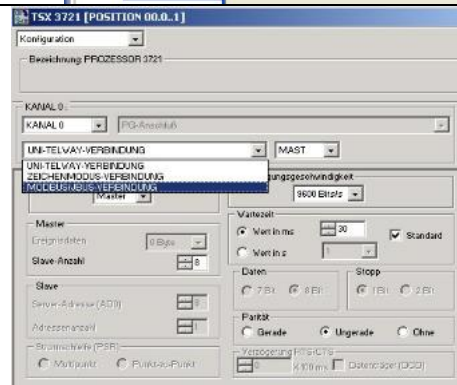
Konfiguration der Uni-Telway-Kommunikation

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das COMM-Modul des Prozessors und öffnen Sie das Modul.



Konfiguration des Uni-Telway-Masters

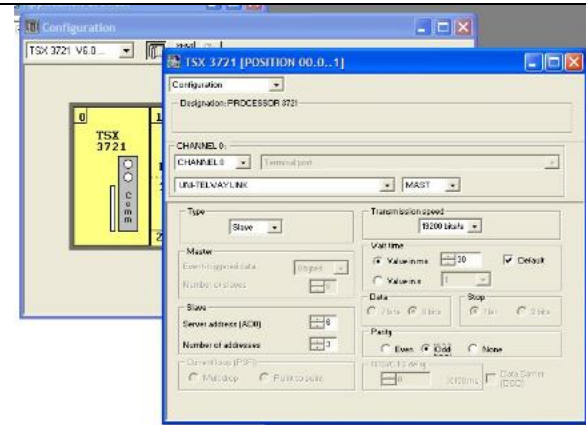
Im Dialogfeld der Konfiguration erscheint die Angabe „Kanal 0“
Es handelt sich hierbei um die TER-Schnittstelle auf der Vorderseite des Prozessormoduls.
Wählen Sie die Uni-Telway-Verbindung für das HMI-Gerät.



Definieren Sie folgende Parameter:

Type (Typ): Slave (HMI ist Master)
Transmission speed (Übertragungsgeschwindigkeit): 19200baud (19200 Bits/s)
Parity (Parität): Odd (Ungerade)
Data (Daten): 8 bits (8 Bit)
Stop (Stopp): 1 bit (1 Bit)
Server address (Server-Adresse): 6
Number of addresses (Adressenanzahl): 3

Die Konfiguration muss mit den Parametern für die HMI übereinstimmen.



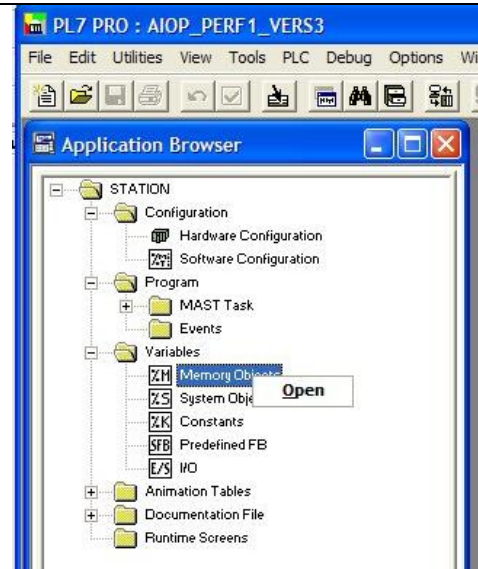
Fortsetzung auf der nächsten Seite

Erstellung neuer Variablen mit symbolischen Namen und Text

Beispiel: %MW100 – Modbus-Empfangswort

Beispiel: Die Meldung
%M1 – Backward motor 1
(%M1 – Motor im Linkslauf 1)

(Hinweis: Dieses einfache Programm greift auf die direkte Adressierung zurück, d. h. %M1 im Code – keine logischen Variablennamen. Die symbolische Namensgebung wird jedoch als Dokumentierhilfe für das Programm empfohlen.)



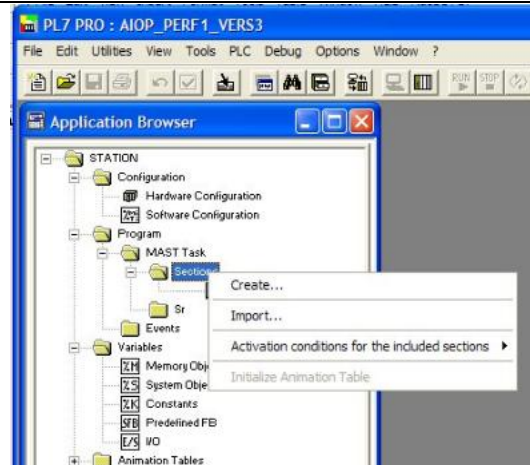
Address	Type	Symbol	Comment
%M0	EBBOOL		backward motor 0 (not used)
%M1	EBBOOL		backward motor 1
%M2	EBBOOL		backward motor 2
%M3	EBBOOL		backward motor 3
%M4	EBBOOL		backward motor 4
%M5	EBBOOL		backward motor 5
%M6	EBBOOL		backward motor 6
%M7	EBBOOL		
%M8	EBBOOL		
%M9	EBBOOL		
%M10	EBBOOL		
%M11	EBBOOL		
%M12	EBBOOL		forward motor 1 (not used)
%M13	EBBOOL		forward motor 2
%M14	EBBOOL		forward motor 3
%M15	EBBOOL		forward motor 4
%M16	EBBOOL		forward motor 5
%M17	EBBOOL		forward motor 6
%M18	EBBOOL		
%M19	EBBOOL		
%M20	EBBOOL		
%M21	EBBOOL		halt motor 1 (not used)
%M22	EBBOOL		halt motor 2
%M23	EBBOOL		halt motor 3
%M24	EBBOOL		halt motor 4
%M25	EBBOOL		halt motor 5
%M26	EBBOOL		halt motor 6
%M27	EBBOOL		
%M28	EBBOOL		
%M29	EBBOOL		
%M30	EBBOOL		start motor 0 (not used)
%M31	EBBOOL		start motor 1

Address	Type	Symbol	Comment
%M0	EBBOOL		backward motor 0 (not used)
%M1	EBBOOL		backward motor 1
%M2	EBBOOL		backward motor 2
%M3	EBBOOL		backward motor 3
%M4	EBBOOL		backward motor 4
%M5	EBBOOL		backward motor 5
%M6	EBBOOL		backward motor 6
%M7	EBBOOL		
%M8	EBBOOL		
%M9	EBBOOL		
%M10	EBBOOL		
%M11	EBBOOL		
%M12	EBBOOL		forward motor 1 (not used)
%M13	EBBOOL		forward motor 2
%M14	EBBOOL		forward motor 3
%M15	EBBOOL		forward motor 4
%M16	EBBOOL		forward motor 5
%M17	EBBOOL		forward motor 6
%M18	EBBOOL		
%M19	EBBOOL		
%M20	EBBOOL		
%M21	EBBOOL		halt motor 1 (not used)
%M22	EBBOOL		halt motor 2
%M23	EBBOOL		halt motor 3
%M24	EBBOOL		halt motor 4
%M25	EBBOOL		halt motor 5
%M26	EBBOOL		halt motor 6
%M27	EBBOOL		
%M28	EBBOOL		
%M29	EBBOOL		
%M30	EBBOOL		start motor 0 (not used)
%M31	EBBOOL		start motor 1

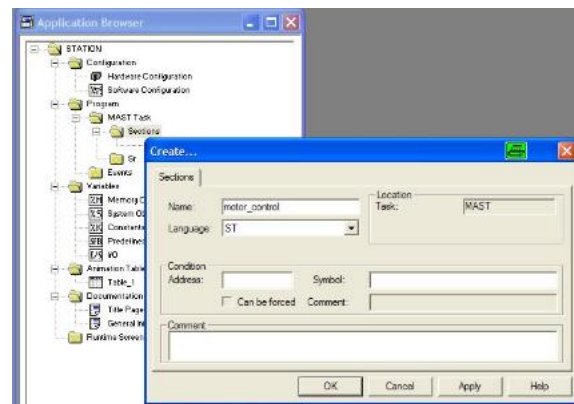
Fortsetzung auf der nächsten Seite

Erstellung einer Sektion im Applikationsprogramm

Klicken Sie mit der rechten Maustaste im **Application Browser (Applikationsnavigator)** auf **Section (Sektion)**. Dadurch wird ein Popup-Menü geöffnet. Wählen Sie die Option **Create (Erstellen)**.



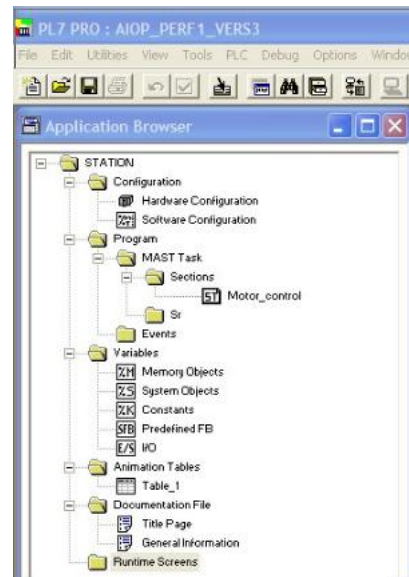
Geben Sie im angezeigten Dialogfeld **Create (Erstellen)** einen Namen für die Sektion ein und wählen Sie die Programmiersprache, die in der Sektion verwendet werden soll:



- ST - Strukturierter Text (Structured Text)
- LD - Kontaktplan, KOP (Ladder Diagram)
- IL - Anweisungsliste, AWL (Instruction List)

Dieses Applikationsprogrammbeispiel wurde in ST geschrieben und enthält lediglich eine Sektion:

Motor_control

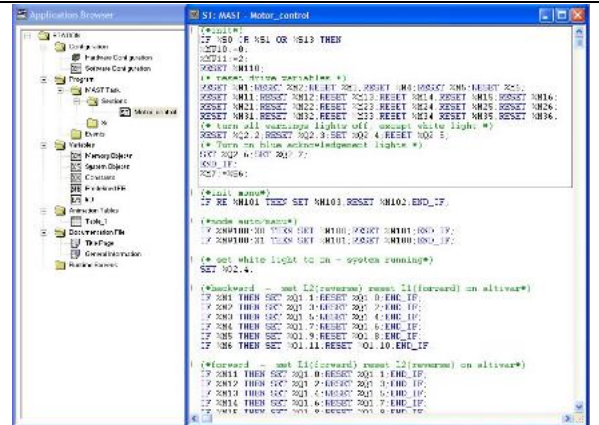


Fortsetzung auf der nächsten Seite

Erstellung des Applikationsprogramms

Nebenstehend ein Beispiel für eine PL7-Sektion in ST:

Die Programmierbefehle und Funktionsaufrufe können Sie dem PL7-Handbuch entnehmen.

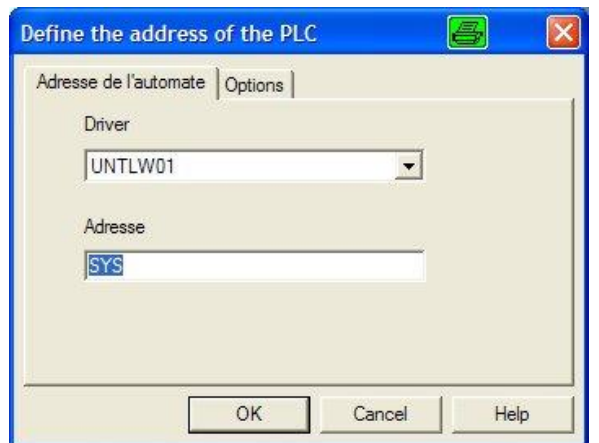
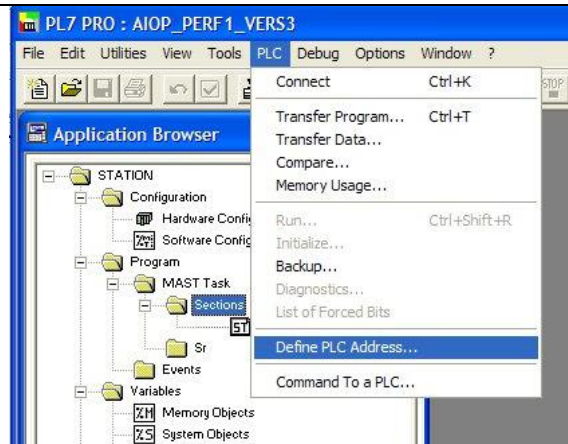


Den kompletten Quellcode für die SPS-Beispielapplikation finden Sie im Anhang zu diesem Dokument.

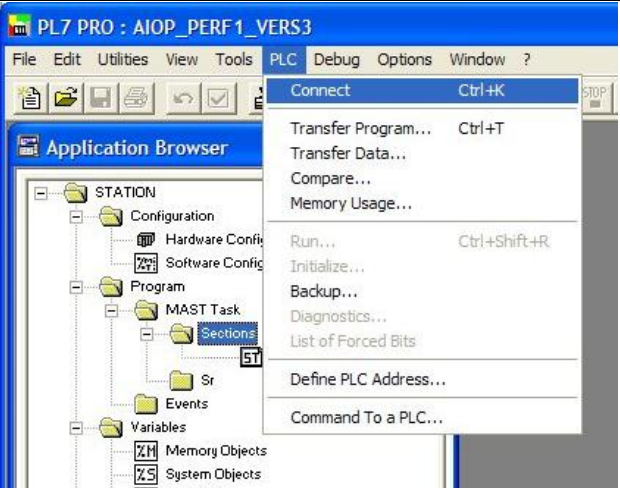
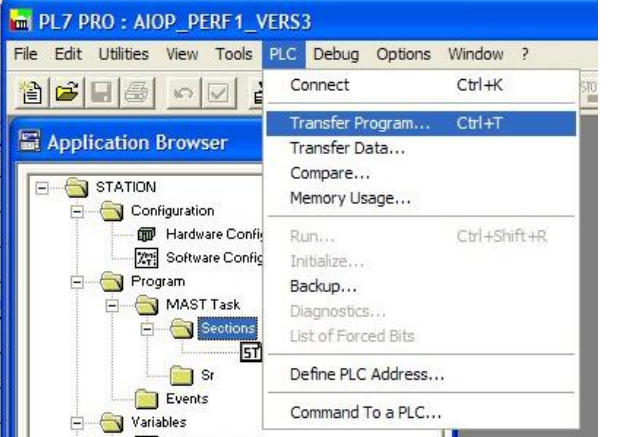

Für den Download eines Applikationsprogramms:

Definieren Sie die SPS-Adresse über die Option **Define PLC Address**.

SYS fungiert als Standard-Systemadresse der Steuerung.



Fortsetzung auf der nächsten Seite

<p>Aufbau einer Verbindung zur Steuerung</p> <p>Verwenden Sie dazu das Programmierkabel TSXPCX3030 (TER-Steckbuchse auf der Steuerung, 9-polige COMx-SUB-D-Schnittstelle am PC).</p> <p>Verwenden Sie den Menübefehl PLC -> Connect (SPS -> Verbinden).</p>	 <p>The screenshot shows the 'PL7 PRO : AIOP_PERF1_VERS3' application window. The 'PLC' menu is open, displaying options: Connect (Ctrl+K), Transfer Program... (Ctrl+T), Transfer Data..., Compare..., Memory Usage..., Run... (Ctrl+Shift+R), Initialize..., Backup..., Diagnostics..., List of Forced Bits, Define PLC Address..., and Command To a PLC... The 'Application Browser' on the left shows a tree structure with 'STATION' expanded, containing 'Configuration', 'Hardware Config', 'Software Config', 'Program', 'MAST Task', 'Sections', 'Sr', 'Events', 'Variables', 'Memory Objects', 'System Objects', and 'Comments'.</p>
<p>Download der Applikation in die Steuerung</p> <p>Verwenden Sie dazu folgenden Menübefehl: PLC -> Transfer Program (SPS -> Programm übertragen).</p> <p>Hinweis: Beim Download eines Programms wird dieses NICHT automatisch gestartet.</p>	 <p>This screenshot is identical to the one above, but the 'Transfer Program...' option in the 'PLC' menu is highlighted.</p>
<p>Sie können den Status des Vorgangs in der Statusleiste am unteren Rand des PL7-Fensters prüfen.</p>	 <p>The screenshot shows the status bar at the bottom of the application window, which includes a progress indicator and labels for 'Ready', 'UPDATE', 'UPDATE', 'MCP', and 'UPDATE'.</p>

HMI

Einführung

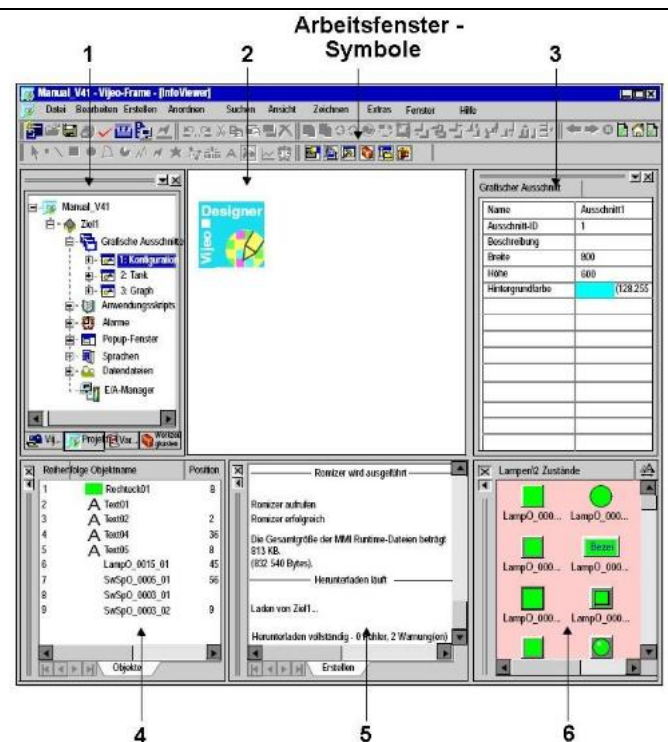
In diesem Abschnitt werden die zur Erstellung der Magelis-Bilder erforderlichen Arbeitsschritte beschrieben. Hierzu wird Vijeo-Designer herangezogen.




Für die Konfiguration der HMI sind folgende Schritte auszuführen:

- Erstellung eines neuen Projekts
- Benennung des Projekts
- Bestimmung der Hardware
- Auswahl eines neuen Treibers
- Neuer Bildschirm
- Download der Konfiguration
- Konfiguration der Uni-Telway-Verbindung
- Konfiguration des Treibers / Geräts
- Erstellung neuer Variablen
- Erstellung eines neuen Bildschirms
- Beispiel für eine numerische Anzeige
- Eigenschaftsfenster
- Konfiguration der Animation
- Prüfung des Projekts
- Download des Projekts



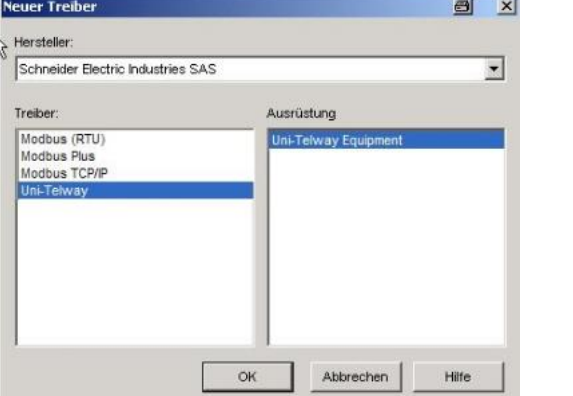
Vijeo-Designer stellt folgende Komponenten bereit:

- 1 - Navigator
- 2 - Info-Anzeige
- 3 - Eigenschaftsanzeige
- 4 - Datenliste
- 5 - Meldungsbereich
- 6 - Toolbox



<p>Starten Sie Vijeo-Designer und wählen Sie Neues Projekt erstellen.</p>	
<p>Geben Sie im Feld Projektname einen Projektnamen ein.</p> <p>Beispiel: „Altivar_OnOff“</p> <p>Wählen Sie folgende Option: Projekt mit einer Plattform</p>	
<p>Wählen Sie die Plattform aus:</p> <p>Plattformname: „Plattform1“ Plattformtyp: „XBTG Series“ XBTG Model (XBTG-Modell): „XBTG2330“</p>	

Fortsetzung auf der nächsten Seite

<p>Die Angabe einer Ethernet-Adresse ist nur erforderlich, wenn Sie die HMI mit einem SCADA-System einer höheren Ebene verbinden.</p> <p>Im vorliegenden Beispiel klicken Sie einfach auf Weiter.</p>	
<p>Klicken Sie auf Hinzufügen, um einen neuen Treiber auszuwählen.</p>	
<p>Hersteller: „Schneider Electric Industries SAS“</p> <p>Treiber: „Uni-Telway“</p> <p>Ausrüstung: „Uni-Telway Equipment“</p>	

Fortsetzung auf der nächsten Seite

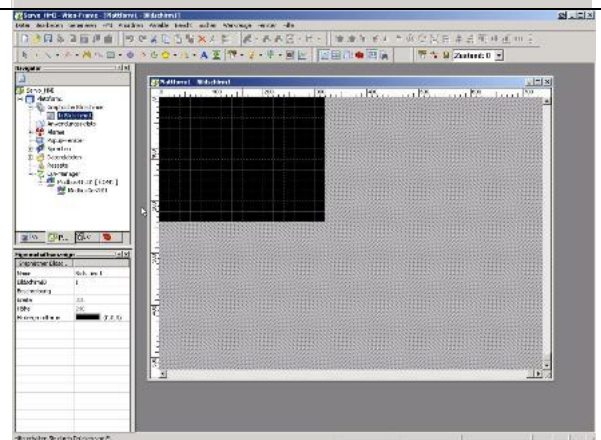
Der neue Treiber wurde hinzugefügt.



Fenster des neuen Projekts

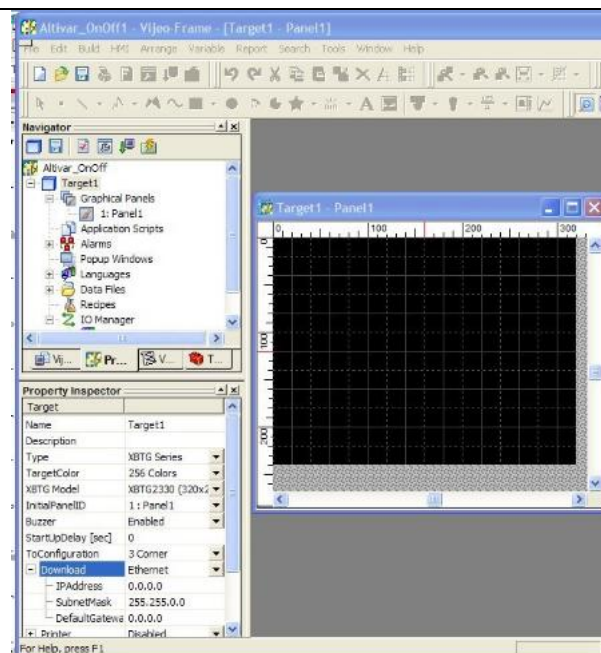
Klicken Sie im Navigator auf **Plattform1**. Dadurch wird die Anzeige **Eigenschaftsanzeige** aktiviert.

(Sollte die Eigenschaftsanzeige geschlossen sein, dann klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Plattform1** und wählen Sie die Option **Eigenschaften**, um die Anzeige **Property Inspector (Eigenschaftsanzeige)** zu öffnen.)



Wählen Sie **Download (Herunterladen)** und definieren Sie die **Ethernet**-Verbindung zwischen PC und Magelis.

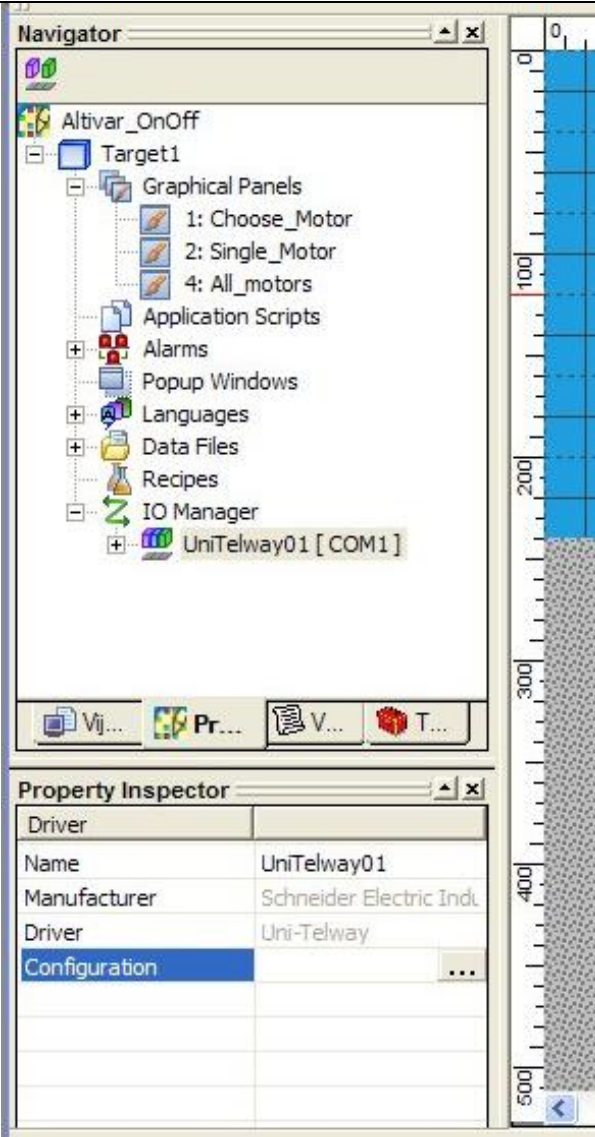
Als Alternative hierzu können Sie auch **Serial (Seriell)** für die Verbindung wählen.



Fortsetzung auf der nächsten Seite

Sie können die Kommunikationseinheit in der Eigenschaftsanzeige nach Bedarf **umbenennen**.

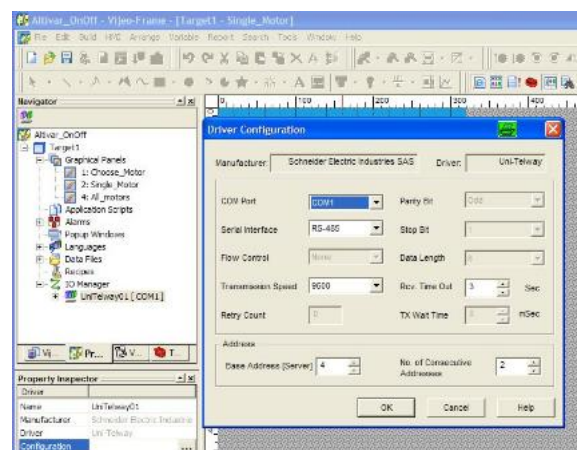
In diesem Beispiel wurde die Standardbezeichnung „UniTelway01“ beibehalten.



Konfigurieren Sie den Uni-Telway-Treiber:

„IO Manager“ (E/A-Verwaltung)

- „UniTelway01“
- „Configuration..“ (Konfiguration)



Fortsetzung auf der nächsten Seite

Treiberkonfiguration:

COM Port (COM-Anschluss):
COM1

Transmission Speed
(Übertragungsgeschwindigkeit): 19200

Data Length (Datenlänge): 8

Stop Bit (Stoppbit): 1

Parity Bit (Parität): Odd
(Ungerade)

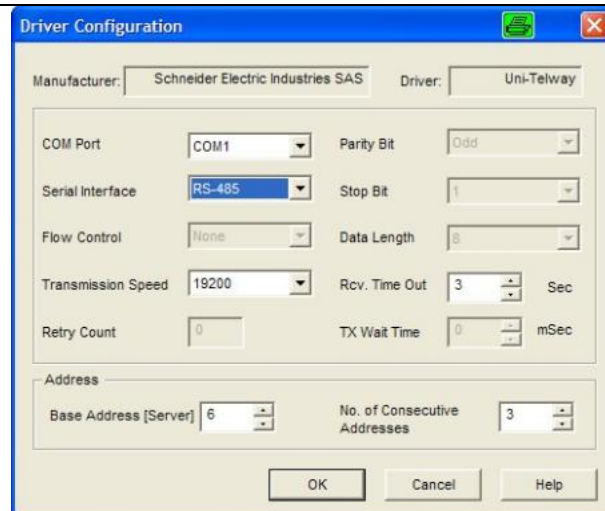
Base Address

(Basisadresse): 6

No. of Consecutive
Addresses (Anzahl
aufeinander folgender
Adressen): 3

Hinweis: Die
Kommunikationswerte
müssen mit den in der PL7-
Konfiguration für die
Kommunikation
vorgegebenen Werten
übereinstimmen.

Erstellen Sie eine neue
Variable **Neue Variable**.

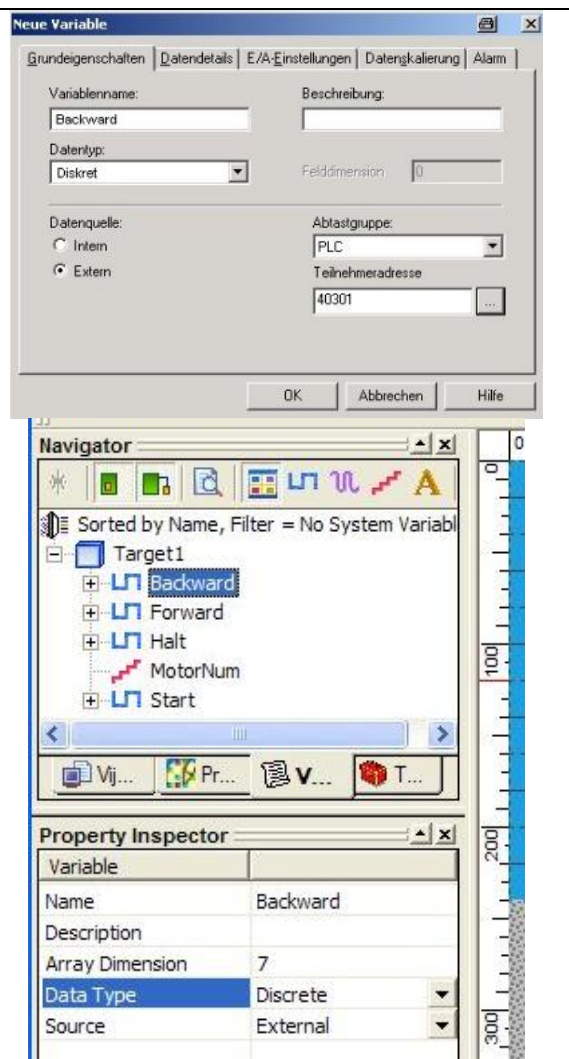


Fortsetzung auf der nächsten Seite

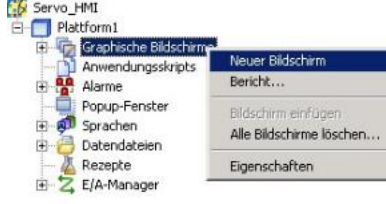
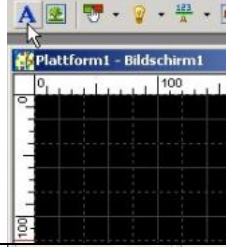

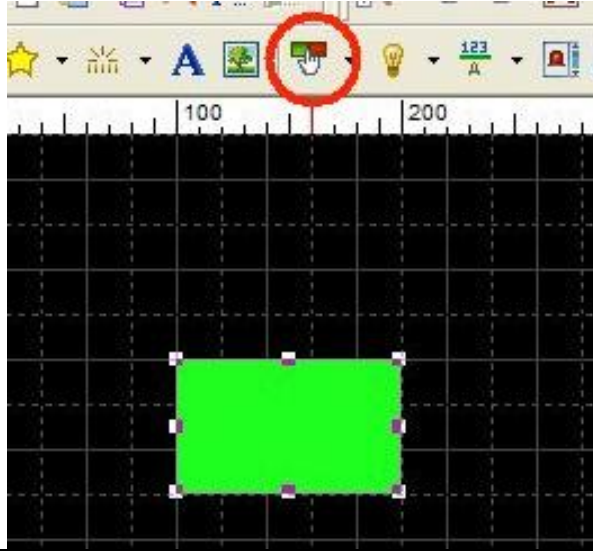
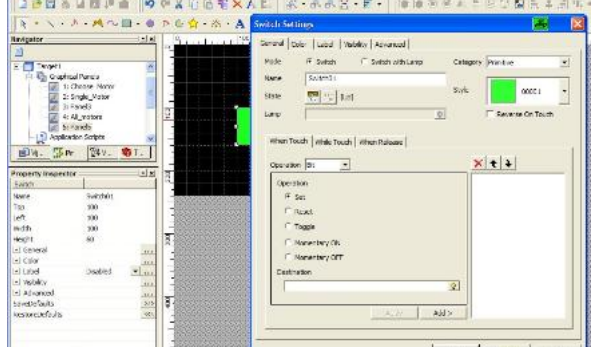
Definieren Sie die **Grundeigenschaften** der Variablen:

- Variablenname
- Datentyp
- Datenquelle – Extern – SPS
- Teilnehmeradresse in der Abtastgruppe

Hier wurde ein Bereich (Array Dimension) von 7 externen diskreten Werten (External, Discrete) definiert. Hinweis: In diesem Beispiel wird das erste Element des Bereichs im Programm nicht verwendet.



Fortsetzung auf der nächsten Seite

Erstellen Sie einen neuen Bildschirm .	
Ein leerer Bildschirm	
Ziehen Sie die Symbolleiste heran, um Objekte in den Bildschirm einzufügen.	
Klicken Sie auf das Tastersymbol in der Symbolleiste. Klicken Sie anschließend in den Bildschirm und ziehen Sie die Maus, um die gewünschte Größe für den Taster zu definieren. Doppelklicken Sie nach Abschluss dieses Vorgangs auf das Objekt, um das Eigenschaftsfenster für das Objekt aufzurufen.	
Verwenden Sie entweder die Eigenschaftsanzeige oder das objektspezifische Dialogfeld (in diesem Fall „Switch Settings“ („Schaltereinstellungen“)), um für das Objekt Farbe, Text, Aktionen und Programmcode (in Java) festzulegen. Beachten Sie die Registerkarten im Dialogfeld.	

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Nebstehend ein Taster mit Skripts, der auf bestimmte Ereignisse reagiert (Beim Drücken, beim Gedrückthalten, beim Loslassen).

Hinweis: Für dieses einfache Programm wurden die von der Funktion standardmäßig vorgeschlagenen Objektnamen unverändert beibehalten. Sie sollten sich jedoch die Zeit nehmen und sich aussagekräftige Namen für Ihre Objekte überlegen, sodass Sie sie auch zu einem späteren Zeitpunkt leicht identifizieren können.

Beispiel für ein Skript:

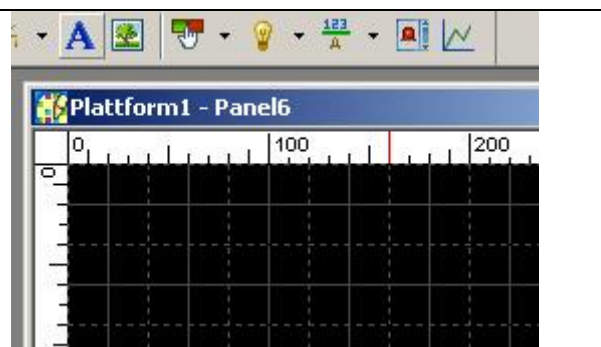
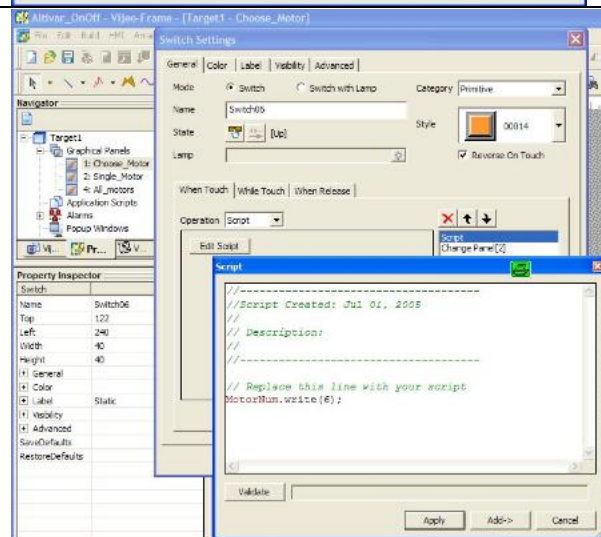
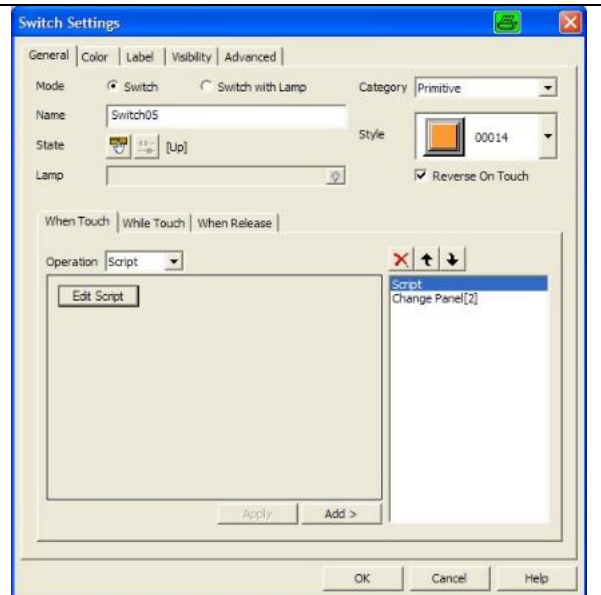
Dieses Skript wurde mit Taster 6 auf dem ersten Bildschirm verknüpft. Es schreibt die Motornummer (6) in eine interne Variable, sobald der Taster für Motor Nr. 6 gedrückt wird. Diese Nummer wird dann dem Skript „change panel[2]“ (Zu Bildschirm [2] wechseln) übergeben.

Das Skript „Change Panel“ (Zu Bildschirm wechseln) bewirkt die Anzeige des nächsten Bildschirms mit dem Status des Motors Nr. 6.

Beispiel: **Einfügen von Text**

Wählen Sie das Symbol „A“ in der Symbolleiste.

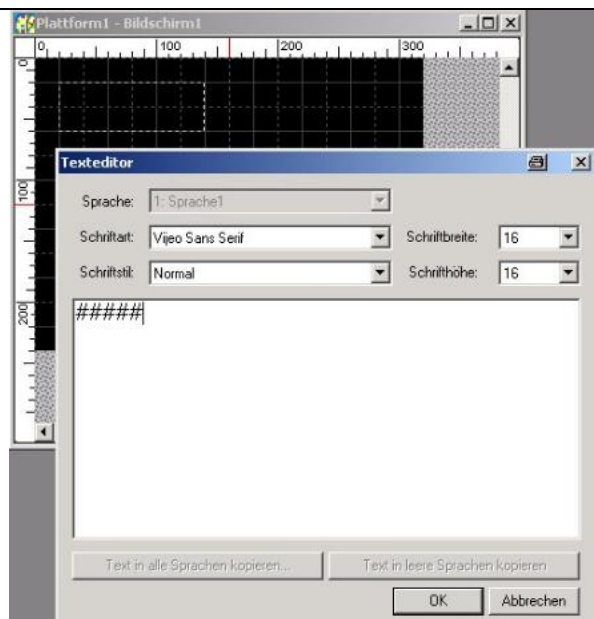
Die Symbolleiste mit den verschiedenen Funktionssymbolen befindet sich am oberen Rand des Bildschirms.



Fortsetzung auf der nächsten Seite

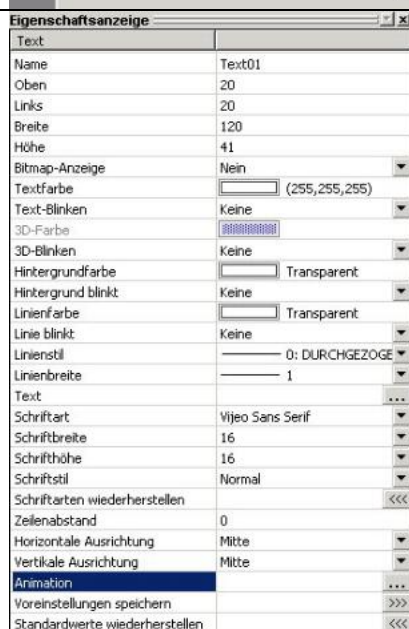
Beispiel: Anpassen von Text

Definieren Sie Schriftbreite und -höhe, Schriftart, Schriftstil usw. Und geben Sie den gewünschten Text ein.



Eigenschaftsanzeige:

Hier können bestimmte Textattribute, wie z. B. Position, Größe und Farbe, geändert werden.



Fortsetzung auf der nächsten Seite

Klicken Sie auf das Textelement im Bildschirm. Durch einen Rechtsklick wird ein Drop-down-Menü eingeblendet. Wählen Sie die Option **Animation**, um ein animiertes Objekt zu definieren.

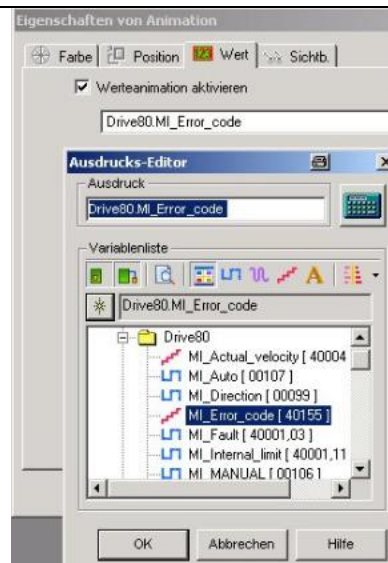
Dieser Vorgang kann auch in der Eigenschaftsanzeige durchgeführt werden.



Dialogfeld **Eigenschaften von Animation**:

- Farbe
- Position
- Wert
- Sichtb.

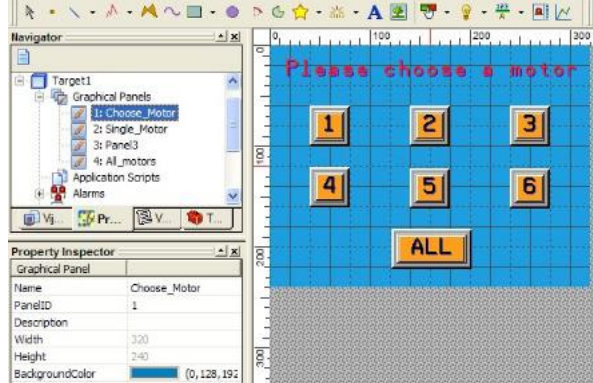
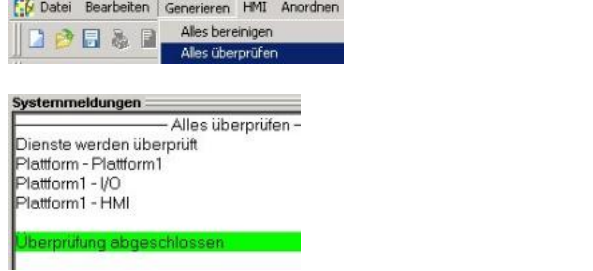
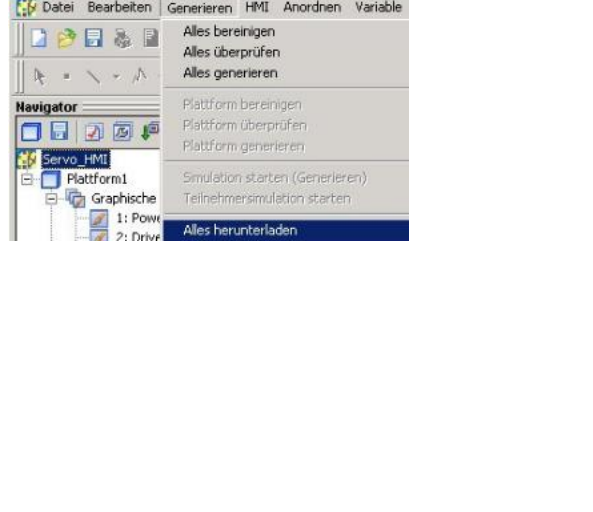

Nach der Aktivierung der Animation können Sie die Art der Animationsanzeige definieren.



Nebenstehend einige Beispiele von Text, Textfeldern und Grafiken



Fortsetzung auf der nächsten Seite

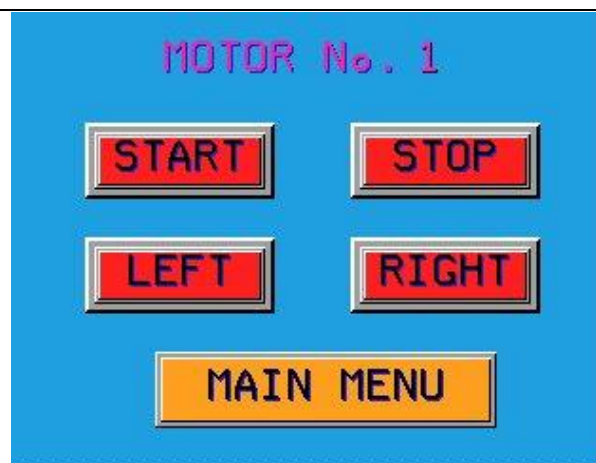
<p>Der definitive Bildschirm mit sämtlichen Attributen für die Animation und die Ereignisse</p>	
<p>Mit Alles überprüfen können Sie Ihr Projekt analysieren.</p> <p>Das Ergebnis der Analyse wird dann im Bereich Systemmeldungen angezeigt.</p> <p>Die Projektanalyse kann ebenfalls über Alles generieren gestartet werden.</p>	
<p>Download des Projekts in den Magelis (HMI)</p> <p>Wählen Sie das Projekt im Navigator.</p> <p>Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Projektnamen oder verwenden Sie das Menü Generieren.</p> <p>Wählen Sie die Option Alles herunterladen, um das Projekt in die HMI-Einheit zu übertragen. Die Übertragung erfolgt unter Rückgriff auf das konfigurierte Protokoll (Seriell oder Ethernet). Das Standardpaket Vijeo-Designer enthält ein serielles Kabel.</p>	
<p>HMI-Bildschirme für die Applikation:</p> <p>Dies ist der erste Bildschirm, der nach dem Aufbau einer Verbindung zwischen der HMI und der Steuerung angezeigt wird. Es handelt sich hierbei um das Main Menu (Hauptmenü).</p> <p>Wählen Sie entweder ALL (ALLE) oder einen bestimmten Motor für die Überwachung aus.</p>	

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Überwachung eines einzelnen Motors

Nach der Auswahl des Motors erscheint ein Bildschirm, der den Status des gewählten Motors ausweist. Die Motornummer wird am oberen Bildschirmrand angezeigt. Drücken Sie **Start** und **Left (Links)** oder **Right (Rechts)**. Der Motor läuft dann in der angegebenen Richtung. Der gewählte Taster wechselt seine Farbe und wird grün dargestellt, wenn der Befehl erfolgreich ausgeführt wurde (der gegenteilige Taster erscheint rot).

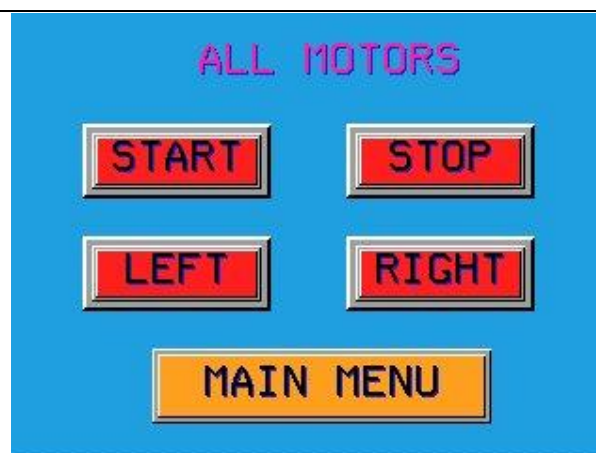
Über die Taste **Main Menu** kehren Sie zum ersten Bildschirm mit dem **Hauptmenü** (siehe vorhergehende Abbildung) zurück.



Überwachung ALLER Motoren

Hier wirken sich die Tastendrucke auf alle 6 Motoren aus. Die Taster in diesem Bildschirm wechseln ihre Farbe **nicht**. Um den aktuellen Status eines Motors einzusehen, müssen Sie den Bildschirm des betreffenden Motors aufrufen.

Über die Taste **Main Menu** kehren Sie zum ersten Bildschirm mit dem **Hauptmenü** zurück.



Antrieb mit variabler Drehzahl (VSD)

Einführung

In diesem Abschnitt wird die Konfiguration der Parameter für den Altivar-VSD-Antrieb beschrieben. Sie können die Parameter für den Altivar auch über das Programmierfeld auf dem Gerät selbst eingeben (optional). Die Verwendung von PowerSuite hat jedoch den großen Vorteil, dass Sie die Daten auf Ihrem PC speichern können und darüber hinaus die Möglichkeit zum Druck und zur Dokumentierung der Informationen gegeben ist. Außerdem unterstützt die Software den Startprozess des Altivar und trägt zu einer Optimierung der Parameter im Online-Betrieb bei.

HINWEIS: Die werkseitigen Voreinstellungen in Ihrer PowerSuite-Version unterscheiden sich ggf. von denen im gelieferten Gerät. Um sicherzustellen, dass Sie über dieselbe Basiskonfiguration auf dem Gerät und in PowerSuite verfügen, sollten Sie die Konfiguration aus dem Altivar laden, bevor Sie an den Werkseinstellungen Änderungen vornehmen. Wenn Sie die Einstellungen auf dem Altivar ändern, können Sie die werkseitigen Voreinstellungen auf dem Bedienfeld auf der Altivar-Gerätevorderseite jederzeit durch Setzen der FCS-Funktion im DRC-Steuermenü wiederherstellen.

Im vorliegenden Beispiel werden die werkseitigen Voreinstellungen auf dem Altivar größtenteils beibehalten. Die nachstehenden Parameter jedoch müssen angepasst werden. Sie können sie mit den nachstehenden Werten auf dem Bedienfeld auf der Altivar-Vorderseite einsehen:

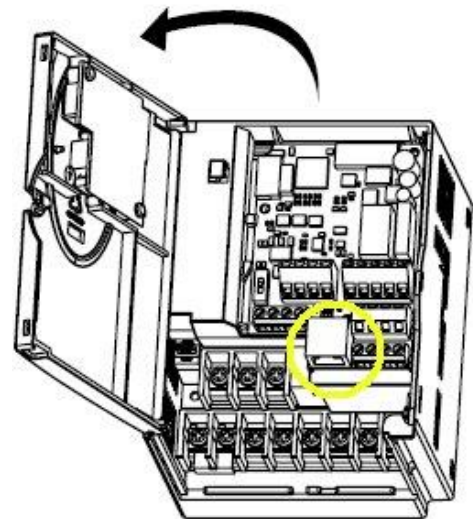
Menü „I/O“ :	TCT = LEL	(Die 2-Draht-Steuerung verwendet den Wert 0 oder 1)
Menü „Functions“:	STC->NST =	No (Kein freier Auslauf zugewiesen)
Menü „Faults“:	ATR = Yes	(Automatischer Neustart)
	RSF = LI1	(Das Rücksetzen der Fehler wird über den Logikeingang 1 gesteuert)
	ETF = No	(Kein externer Fehler)

Die Konfiguration und Definition der Altivar-Parameter umfasst folgende Schritte:

- Altivar-Anschlüsse für die Signalschnittstelle
- Start von PowerSuite
- Erstellung eines Geräts
- Erstellung einer Konfiguration für das Gerät
- Bearbeitung der Konfigurationsparameter
- Speicherung der Konfiguration
- Laden der Konfiguration in den Altivar
- Simulation der Konfiguration

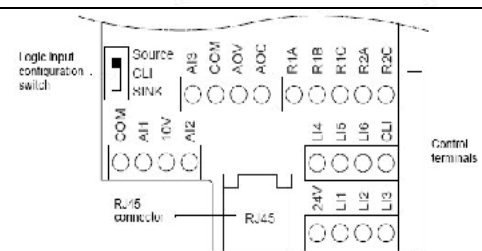
Anordnung des Altivar 31

RJ54-Schnittstelle. Der RJ45-Anschluss befindet sich hinter der vorderen Abdeckung des Altivar und fungiert als Kommunikationsschnittstelle für das Gerät. Es ermöglicht den Aufbau einer Verbindung zwischen dem Altivar und einem PC (d. h. PowerSuite) bzw. einem HMI-Handgerät. Sie können diese Schnittstelle heranziehen, um den PowerSuite-Simulator auszuführen.



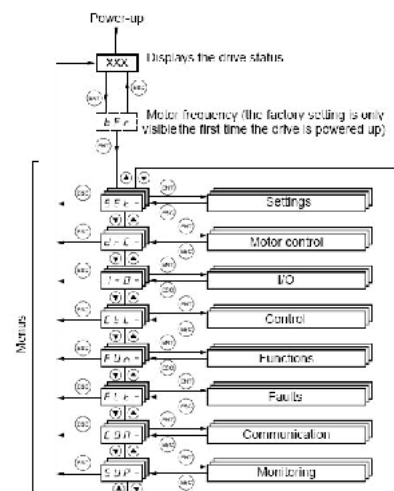
Altivar

Die Signalschnittstelle



Altivar

Funktionen

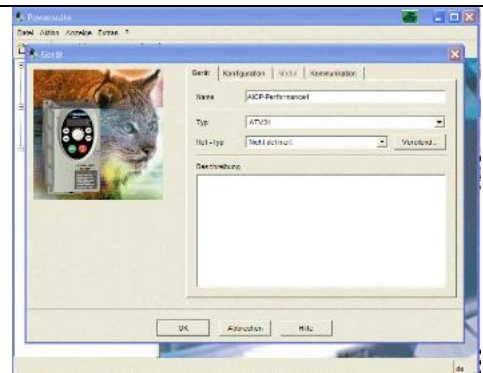


Starten Sie PowerSuite.

Wählen Sie den Menübefehl **Datei --> Neu --> Gerät**, um ein neues Gerät zu erstellen.

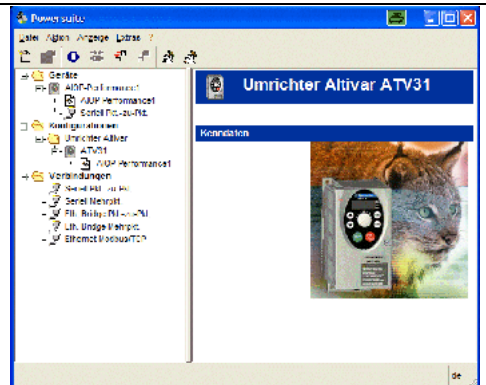
Geben Sie Ihrem Gerät einen Namen und wählen Sie einen Antriebstyp.

Dann müssen Sie dem Gerät eine Konfiguration zuordnen.



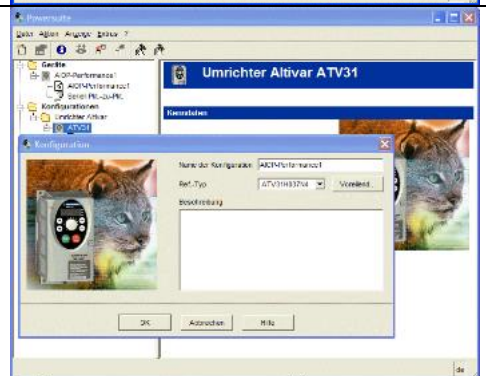
Wählen Sie **Anzeige -> Konfigurationen**, um die verfügbaren Konfigurationen im Projektnavigator aufzulisten. Derzeit ist die Liste noch leer.

Wählen Sie im Projektnavigator den Gerätetyp unter **Konfigurationen**, d. h. **ATV31**. Anschließend wählen Sie **Datei -> Neu -> Konfiguration**, um das Dialogfeld zur Konfigurationserstellung aufzurufen.



Geben Sie im Dialogfeld **Configuration (Konfiguration)** einen Namen für die Konfiguration ein und wählen Sie eine Gerätereferenz – **ATV31H037N4**.

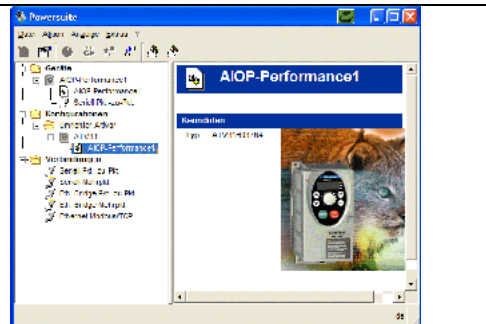
Hinweis:
Die neue Konfiguration wird unter Verwendung der werkseitigen Voreinstellungen in der Software PowerSuite erstellt. Da an Softwareprogrammen unabhängig von der Hardware Änderungen vorgenommen werden, unterscheiden sich die Einstellungen in Ihrer PowerSuite-Version ggf. von denjenigen im gelieferten Altivar. Um sicherzustellen, dass Sie mit den Werkseinstellungen des gelieferten Geräts arbeiten, müssen Sie diese zuerst vom Gerät hochladen.



Der Name der Konfiguration wird im Projektnavigator unter

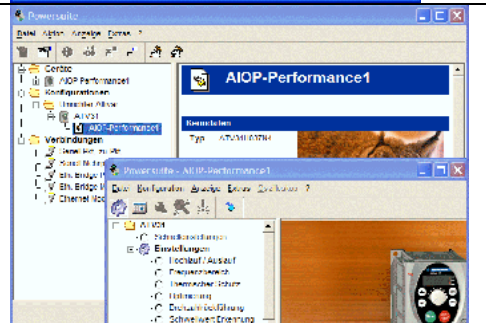
Konfigurationen

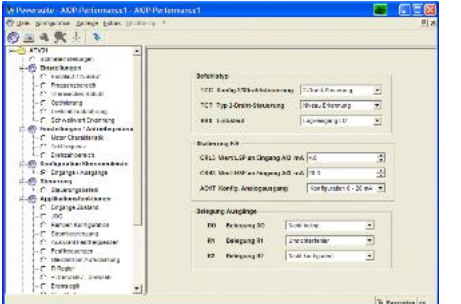
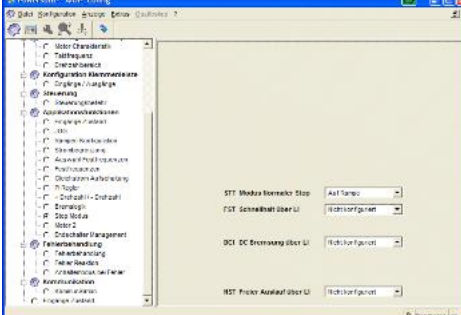
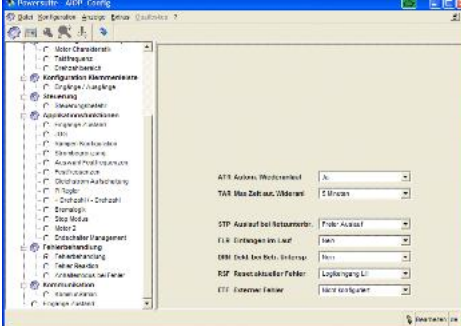
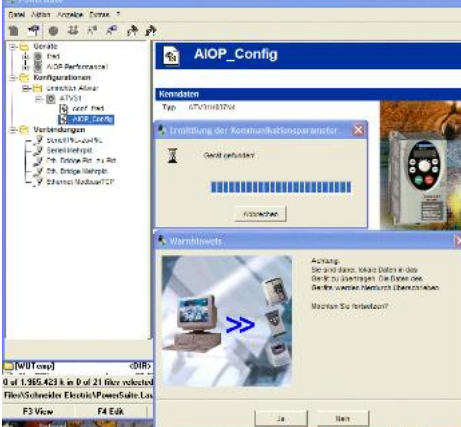

angezeigt, sobald Sie das Dialogfeld mit **OK** verlassen.



Doppelklicken Sie im Navigator auf den Namen der Konfiguration. Dadurch wird das Konfigurationsfenster geöffnet. In diesem Fenster sind die verschiedenen Parametergruppen für den Antrieb enthalten. Wenn die Konfiguration neu erstellt wurde, weisen die Parameter die werkseitig voreingestellten Werte auf. Es müssen einige Änderungen vorgenommen werden.

Hinweis: Sie können diese Änderungen auch direkt auf dem Bedienfeld des Altivar eingeben.

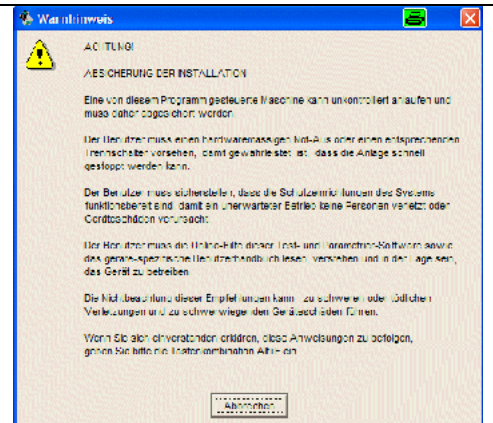


<p>Gruppe Inputs/Outputs (Eingänge/Ausgänge)</p> <p>Vorzunehmende Einstellung: TCT = Level Triggered (LEL) (Niveau Erkennung)</p>	
<p>Gruppe Applikationsfunktionen</p> <p>Auswahl: Stop-Modus Vorzunehmende Einstellung: NST = Nicht konfiguriert</p>	
<p>Gruppe Fehlerbehandlung</p> <p>Auswahl: Fehlerbehandlung</p> <p>Vorzunehmende Einstellungen:</p> <p>ATR = Ja RSF = Logikeingang LI1 ETF = Nicht konfiguriert</p> <p>Damit wurden die werkseitigen Voreinstellungen bedarfsgerecht angepasst.</p>	
<p>Laden Sie jetzt die Konfiguration in den Altivar.</p> <p>Schließen Sie den PC (9-poliger COMxx-Verbindungsstecker) an den Altivar-Controller (RJ45-Steckbuchse) an (siehe die Beschreibung im Hardware-Abschnitt).</p> <p>Wählen Sie den Menübefehl Aktion -> Konfigurieren, um eine Verbindung herzustellen.</p>	
<p>Ziehen Sie den Simulator heran, um die Konfiguration zu testen.</p> <p>Stellen Sie die Drehzahl ein. Starten/Stoppen Sie den Test. Funktionsgrafiken</p>	

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Schenken Sie den angezeigten Warnmeldungen ganz besondere Aufmerksamkeit.

- Denken Sie daran: Bewegungen im System können schwere Körperverletzung und sogar Tod zur Folge haben!
- Lesen Sie die Sicherheitshinweise für Ihr System sorgfältig durch!



Anhang

Detaillierte Komponentenliste

Modul	Beschreibung	Teile-Nr.	Anz. Version
Netz-trennschalter	Schaltschütz, anpassbar von 6,3..10 A	GV2ME14	1
	Gehäuse für Leistungsschalter	GV2MC02	1
	Verriegelbarer Aufsteckschalter, rot/gelb	GV2K04	1
	Unterspannungsschalter	GVAX225	1
	Leistungsschalter für Unterspannungsschaltung 1 A (C-Format)	25020	1
Not-Aus	Schaltebefestigung	GVAE11	1
	Not-Aus-Schalter	XALK178-G	1
	Preventa-Sicherheitsmodul ESTOP Kategorie 4	XPSAF5130	1
	Leistungsschalter (1 A)	25020	1
	Schaltschütz	LC1D32BD	2
	Quittierungs- und Warnschalter	XB5AW-36B5	1
	Schaltegehäuse	XALD01	1
Schutztüren	Spannungsversorgung 240 VAC 1PH 24 VDC 3 A	ABL7RE2403	1
	Schutztür-Schalter	XCSTA792	1
	Schalter	XCSZ12	1
	Preventa-Sicherheitsmodul ESTOP Kategorie 4	XPSAF5130	1
	Quittierungs- und Warnschalter	XB5AW-36B5	1
	Schaltegehäuse	XALD01	1
	Signalsäule, Basiselement	XVBC11	1
Rundum-leuchte	Signalsäule, Rohr	XVBC02	1
	Anschlusselement	XVBC21	1
	Signalelement rot (Fehler/Not-Aus)	XVBC2B4	1
	Signalelement blau (Fehlerquittierung)	XVBC2B6	1
	Signalelement weiß (System in Betrieb)	XVBC2B7	1
	Signalelement grün (Motor in Betrieb)	XVBC2B3	1
	TSX Micro, modulares Gerät	TSX3721001	1
TSX Micro (SPS) Micro	Leistungsschalter 2 A SPS 24 V C60H 1P 2 A C	25021	1
	E/A-Karte 32E	TSXDEZ32D2	2
	E/A-Karte 32A	TSXDSZ32T2	1
	Leistungsschalter Ausgänge 10 A	25026	2
HMI	Leistungsschalter 1 A (C60H 1P C)	25020	1
	Magelis-Touchscreen 5,7 TFT Farbe, Ethernet	XBTG2330	1
24 VDC-System	Spannungsversorgung 240 VAC 1PH 24 VDC 10 A	ABL7RE2410	1
	3-phasiger Leistungsschalter Primärkreis	GV2ME08	1
	Leistungsschalter C10A	24960	1
VSD-Antrieb	Antriebscontroller 0,37 kW 3~	ATV31H037N4	6
	Motorleistungsschalter 2,5 A	GV2L07	6
	Schaltschütz	LC1D09BD	6
	Hilfskontakt	GVAE11	6

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Software + Prog. Kabel	PL7 Micro, Programmiertool für die Micro-Steuerung	TLXCDPL7MP44M	1	Pro 4.4
	USB-Programmierkabel	TSXPCX3030	1	
	Standard-Programmierkabel	TSXPCX1031	1	
	Vijeo-Designer	VJDSPULFUCDV10M	1	4.2.0
	PowerSuite 1.5 (Softwarepaket Motor)	VW3A8104	1	2.0.0
	Programmierkabel für den Altivar	VW3A8106	1	
	Programmierkabel für den Magelis	XBTZ915/XBTZ945	1	

Merkmale der Komponenten

Leistung

TSX Micro-Steuerung TSX3721001



Netzversorgung:	230 VAC
E/A:	Max. 128 digitale Ein-/Ausgänge Max. 32 analoge Ein-/Ausgänge
Programmspeicher:	Bis zu 128 KB
Datenspeicher:	Bis zu 35 KB
PCMCIA-Schnittstellen:	2 (1 Kommunikationskarte, 1 Speichererweiterung)
Netzwerke:	Uni-Telway (per PCMCIA-Kommunikationskarte)
Expertenmodule:	Zähler, Not-Aus (nicht verwendet)
Programmierung:	PL7-Micro (4 Sprachen, IEC1131-3)
Modulsteckplätze:	3
Erweiterungsracks:	1 (Mini-Rack mit 2 Steckplätzen)

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Altivar-VSD-Antrieb ATV31H037N4



Der Antrieb Altivar 31 ist ein Frequenzumrichter für dreiphasige Käfigläufer-Asynchronmotoren. Der Altivar 31 ist robust, kompakt, bedienerfreundlich und entspricht den Normen EN 50178, IEC/EN 61800-2, IEC/EN 61800-3, der UL/CSA-Zertifizierung und der CE-Kennung.

Das Gerät stellt Funktionen bereit, die sich für die meisten, gängigen Applikationen eignen, u. a.:

- Materialhandhabung (kleine Fördersysteme, Hebezeuge usw.)
- Bündel- und Verpackungsmaschinen
- Spezialisierte Maschinen (Mischer, Kneter, Textilmaschinen usw.)
- Pumpen, Kompressoren, Lüftungen

Die Antriebe der Baureihe Altivar 31 kommunizieren über industrielle Modbus- und CANopen-Busse. Diese zwei Protokolle sind in den Antrieben als Standard integriert. Die Altivar 31-Antriebe sind mit einer Wärmeleitung für normale Umgebungen und einem belüfteten Gehäuse ausgestattet. Es besteht die Möglichkeit, mehrere Geräte nebeneinander anzubringen, wenn Platz gespart werden muss.

Die Antriebe sind verfügbar für Motornennleistungen zwischen 0,18 kW und 15 kW, mit vier verschiedenen Spannungsversorgungstypen:

- 200 V bis 240 V einphasig, 0,18 kW bis 2,2 kW
- 200 V bis 240 V dreiphasig, 0,18 kW bis 15 kW
- **380 V bis 500 V dreiphasig, 0,37 kW bis 15 kW**
- 525 V bis 600 V dreiphasig, 0,75 kW bis 15 kW

Motorleistung (kW oder HP)	0,37 kW
Netzspannung (V)	380...500 dreiphasig
Netzstrom bei min. U (A)	2,2
Netzstrom bei max. U (A)	1,7
Max. angenommener I _k des Netzes (kA)	5
Nennstrom (A)	1,5
Übergangsstrom (A), (60s)	2,3
Leistungsverlust (W)	32
EMC-Filter	Mit integriertem Filter
Kabelführung	Keine
Variante - Antriebstyp	ATV31H037N4

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Phaseo-Spannungsversorgung ABL7UPS24100



Spannungsversorgung mit Wahlschalter, vollständig elektronisch und geregelt. Der Einsatz von Elektronik trägt zu einer erheblichen Steigerung der Versorgungsleistung bei.

Mit den Spannungsversorgungen dieser Baureihe steht Folgendes bereit:

- Hoher Grad an Kompaktheit
- Integration in die Spannungsversorgung für den Überlastschutz (Kurzschluss bei Über- und Unterspannung)
- Große Auswahl an zulässigen Eingangsspannungen ohne erforderliche Anpassung
- Hohe Stabilität der Ausgangsspannung
- Hohe Effizienz
- LED-Anzeigen auf der Gehäusevorderseite

Eingangsspannung	380...520 V ~, dreiphasig, 50/60 Hz
Ausgangsspannung	24 VDC
Ausgangsleistung	10,0 A

Vollgrafischer Magelis-Touchscreen XBTG2330



- Grafikterminal mit berührungssensitivem Monitor
- LCD-Display TFT, 256 Farben, 5,7 Zoll
- Hohes Kommunikationsniveau: Onboard-Ethernet, 2 * seriell
- Externes Datenspeichermedium: Compact-Flash-Karte
- Multimedia-Daten mit integrierter Bild- und Tonverwaltung
- Windows-basierte Software Vijeo-Designer
- Konformität mit den Standards IEC, UL, CSA und der CE-Kennung
- Vorderseite: Schutzart IP65, NEMA 4

Monitortyp	LCD-TFT, 256 Farben
Monitorabmessungen	5,7 Zoll (320 x 240)
Protokolle	Uni-Telway, Modbus, Modbus TCP/IP
Anschlüsse	RS232C/RS485, Ethernet 10BaseT
Spannung	24 VDC, externe Speisung

Fortsetzung auf der nächsten Seite

PL7 MICRO-Programmiersoftware TLXCDPL7JPU44M



Programmierung mit Anweisungsliste (AWL), Kontaktplan (KOP) und Strukturiertem Text (ST)
Zugriff auf alle Applikationselemente mit dem Navigator
Vereinfachte Hardware- und Softwarekonfiguration mittels spezieller Editoren
Zwei Applikationstypen: Monotask und Multitask
Strukturierung der Master- und der Fast-Task durch Sektionen
Auswahl einer unterschiedlichen Programmiersprache in jeder Sektion
Einfache Tests mithilfe automatisch verknüpfter Animationstabellen

Nachstehend einige Merkmale:

- **Mit dem Standard IEC 61131-3 konforme Sprachen**
 - Kontaktplan, KOP (Ladder Diagram, LD),
Anweisungsliste, AWL (Instruction List, IL)
 - Strukturiertes Text, ST (Structured Text, ST),
Ablaufsprache/Grafset (Sequential Flow Chart, SFC)
 - Abgeleitete Funktionsbausteine, DFB (Derived Function Block)
 - Kit für Entwickler: Funktionen in C
- **Funktionen**
 - DIGITALE E/A, ANALOGE E/A, ZÄHLER, POSITIONIERUNG,
SCHRITTMOTOR
 - CLC, IEC-Gleitkommawert, KOMMUNIKATION, FUZZY-Logik
 - Integrierte Bedieneranzeigen, Bedieneranzeigen mit PL7 - MMI/Windows
 - APPLIKATIONS DIAGNOSE mittels 'Runtime-Anzeigen'
- **Editoren / Tools**
 - Applikationsnavigator, Verwaltung der Anwenderrechte
 - Editoren: Programmierung mit ST, LD, IL, SFC, DFB
 - Editoren: Konfiguration, Variablen, Symbole, Dokumentation
 - Tools: Querverweise, Suchen/Ersetzen, Importieren/Exportieren,
Applikationskonvertierung
 - Tools: *Animationstabellen, Diagnose, Debugging, Online-Änderungen*

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Leistung (Fortsetzung)

Vijeo-Designer VJDSPULFUCDV10M

Die anwenderfreundliche Konfigurationssoftware Vijeo-Designer ermöglicht eine einfache und schnelle Projektentwicklungs mithilfe von Konfigurationsfenstern. Vijeo-Designer unterstützt die Verarbeitung von Prozessdaten unter Rückgriff auf den Touchscreen XBT-G und auf Java-Script.

Nachstehend einige Merkmale:

- Navigator
- Bibliothek mit animierten Grafikobjekten
- Online-Hilfe
- Fehlerbericht-Anzeige
- Objektattribut-Anzeige
- Variablenlisten



Software PowerSuite



Die Software PowerSuite dient der Einrichtung von Motoranlassern und VSD-Antrieben von Telemecanique. Mit der Software steht eine überaus leicht zu handhabende Oberfläche für die Konfiguration von Motoranlassern der Baureihen Altistart und Tesys Modell U sowie von Antrieben der Baureihe Altivar in einer Microsoft Windows®-Umgebung bereit. Die Oberfläche ist in fünf Sprachen verfügbar (Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch und Spanisch).

Das PowerSuite-Softwarecenter kann für die Vorbereitung, Programmierung, Konfiguration und Verwaltung von Motoranlassern und VSD-Antrieben von Telemecanique herangezogen werden.

Mit dem PowerSuite-Softwarecenter sind folgende Möglichkeiten gegeben:

- Standalone-Modus: Vorbereitung und Speicherung von Konfigurationsdateien für Anlasser und Antriebe
- Online-Modus mit Verbindung zum Anlasser bzw. Antrieb:
 - Konfiguration
 - Einstellung
 - Überwachung (außer Antriebe des Typs Altivar 11)
 - Steuerung (außer Antriebe des Typs Altivar 11)
 - Übertragung und Vergleich von Konfigurationsdateien zwischen PowerSuite und Anlasser bzw. Antrieb

Mit den Konfigurationsdateien können folgende Vorgänge durchgeführt werden:

- Speicherung auf Festplatte, CD-ROM, Diskette usw.
- Druck
- Export in Office-Automation-Programme
- Austausch zwischen einem PC und einem Pocket-PC mithilfe einer Standardsynchronisationssoftware. Die PowerSuite-Konfigurationsdateien für PC und Pocket PC weisen dasselbe Format auf und sind kennwortgeschützt.

Die für den Altivar 31 konzipierte Software wurde erweitert und bietet nun zusätzlich folgende Funktionen:

Oszilloskop, Anpassung der Parameternamen, Erstellung anwenderspezifischer Menüs, Erstellung von Überwachungsbildschirmen, Suchen und Ordnen verschiedener Parameter.

Mit der Software steht auch eine Online-Kontexthilfe zur Verfügung.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Preventa-Sicherheitsmodul XPSAF5130



Technische Hauptmerkmale:

Zur Überwachung	Not-Aus
Max. Kategorie gemäß EN954-1	4
Anzahl der Sicherheitsstromkreise	3 Schließer
Anzahl zusätzlicher Stromkreise	-
Anzeigen	3 LEDs
Spannungsversorgung AC/DC	+24 VDC
Synchron.-Zeit zwischen den Eingängen	Unendlich
Ansprechzeit	< 40 ms
AC-15 Schaltleistung	C300
DC-13 Schaltleistung	24 V / 1,5 A - L/R 50 ms
Mindestspannung und -strom	17 V / 10 mA
Abmessungen (mm)	114 x 22,5 x 99
Anschluss	Steckbare Schraubklemmen (unverlierbar)
Schutzgrad	IP20 (Klemmen) IP40 (Gehäuse)

Allgemeine Beschreibung des Produkts:

Überwachungsmodul Preventa XPS mit Sicherheitslichtschranke zur Überwachung von Schaltkreisstörungen für den Schutz des Zugangs zu EX-Bereichen. Je nach Modell ist eine Konformität mit den Anforderungen für Lösungen der Kategorie 2 oder 4 (Maximum) gemäß EN954-1 gegeben.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Ethernet-Router TSX ETZ 410



Technische Hauptmerkmale:

- Ethernet/Modem: Geschwindigkeit 10/100 Mbps / 56 Kbps
- Kommunikationsprofil: Uni-TE oder Modbus per TCP/IP
- Service: integrierter Webserver-Basiservice
- Anwenderspezifische Webseiten
- Transparent Ready Klasse B20

Allgemeine Beschreibung des Produkts:

TSX Micro-externe Module für ein Ethernet-TCP/IP-Netzwerk

Die TSX Micro-Plattformen können über 1 oder 2 externe und autonome Module des Typs TSX ETZ 410/510 mit einem Ethernet-TCP/IP-Netzwerk verbunden werden. Diese Module werden ebenfalls als Verbindung zu einem externen Modem verwendet.

Die Module TSX ETZ 410 umfassen folgende Elemente:

- Ein Modbus/Uni-TE-TCP/IP-Kommunikationsprofil für eine Ethernet-Verbindung 10/100 MBit/s oder das Profil TCP/IP für eine serielle RS232-Verbindung zu einem externen Modem 56 KBit/s
- Eine integrierte Webserver-Funktion

Der integrierte Webserver ermöglicht den Zugriff auf Folgendes:

- Modulkonfiguration
- SPS-Diagnose-Systemfunktion: „Rack Viewer“
- Kommunikationsdiagnose-Funktion
- Funktion für den Zugriff auf die SPS-Daten und Variablen: „Data Editor“
- Darüber hinaus akzeptiert der Webserver E/A-Scanning; der TSX ETZ 410 kann von einem Gerät gescannt werden, das den Austausch gescannter E/A unterstützt.

Das Ethernet-Modul TSX ETZ 510 verwendet alle Funktionen des Moduls TSX ETZ 410 und greift auf der Ebene des integrierten Webserver zusätzlich noch auf folgende Funktionen zurück:

- Grafikobjekt-Editor zur Unterstützung bei der Erstellung von Anwender-Webseiten

Konfigurationstool für den integrierten Webserver

Kontakt

Verfasser	Telefon	E-Mail
Schneider Electric GmbH Customer & Market System & Architecture Architecture Definition Support	+49 6182 81 2555	cm.systems@de.schneider-electric.com

**Schneider Electric GmbH
Steinheimer Straße 117
D - 63500 Seligenstadt
Deutschland**

Da sich Standards, Spezifikationen und Design von Zeit zu Zeit ändern, möchten wir Sie bitten, sich die Aktualität der in diesem Dokument enthaltenen Angaben bestätigen zu lassen.