

SPS-Steuerungen

Modicon M221



Inhaltsverzeichnis

■ Service-Seiten	2
■ Allgemeines	6
■ Übersicht: Modicon M221	10
SPS-Steuerung Modicon M221	
■ Allgemeines	
- Anwendungen, Hauptmerkmale, integrierte Kommunikation.....	12
- Optionen.....	13 und 14
- E/A-System Modicon TM3.....	15
- Steuerungsarchitektur für einfache Maschinen.....	16
- Integrierte Kommunikation.....	17
■ Beschreibung	
- SPS-Steuerung Modicon M221	18
- Grafisches Bedienterminal	18
■ Bestelldaten	
- SPS-Steuerung Modicon M221C.....	20
- SPS-Steuerung Modicon M221M	21
- Optionen, Ersatzteile, Programmiersoftware, Erweiterungsmodule, Kabelset	22
- Verdrahtungssystem Telefast mit Modicon ABE7 für SPS-Steuerung Modicon M221M	23
E/A-Erweiterungsmodule	
■ Allgemeines	24
■ Übersicht: Digitale E/A-Module Modicon TM3	26
- Allgemeines, Beschreibung.....	28
- Bestelldaten.....	29
■ Übersicht: Analoge E/A-Module Modicon TM3	30
- Allgemeines, Beschreibung.....	32
- Bestelldaten.....	33
■ TeSys-Modul Modicon TM3	
- Allgemeines.....	34
- Beschreibung, Bestelldaten.....	35
■ Übersicht: Safety-Module Modicon TM3	36
- Allgemeines, Beschreibung.....	38
- Beschreibung, Bestelldaten.....	39
■ Modicon TM3-Busverlängerung	
- Allgemeines, Beschreibung.....	40
- Bestelldaten.....	41
Kommunikation	
■ Serielle Schnittstellen (Modbus-Protokolle, Zeichenmodus)	
- Allgemeines, Beschreibung, Schaltpläne	42
- Bestelldaten.....	43
■ Ethernet Modbus/TCP-Netzwerk	
- Allgemeines.....	44
- Beschreibung	47
- Anschlüsse, Bestelldaten	48
- Architektur	50
- Bestelldaten.....	51
Programmiersoftware SoMachine Basic	
■ Allgemeines	52
■ Funktionen	53
■ Bestelldaten	57
Technischer Anhang	
■ Kompatibilität von Erweiterungsmodulen	58
■ Klassifizierung von digitalen Ein- und Ausgängen	59
■ Typenverzeichnis	60



Technische Unterstützung in Echtzeit

Für die Arbeit mit unseren Produkten stellen wir den Betreibern unsere gesamte Erfahrung und unser gesamtes Fachwissen zur Verfügung, um in kürzester Zeit zu optimalen Lösungen zu gelangen.

Speziell geschulte Mitarbeiter beantworten detailliert alle Fragen bezüglich unserer Produkte und schlagen entsprechende Lösungen vor.

Unsere Mitarbeiter gehen jeder Frage sorgfältig nach und stellen sicher, dass Sie professionelle und schnelle Antworten erhalten.

> Produktsupport für Automatisierungs- und Steuerungstechnik, Energieverteilung und Komponenten der Installationstechnik

021 02/404 60 00

Ihr direkter Draht zu
Schneider Electric
Deutschland

Schneider Electric GmbH

Gothaer Straße 27
D - 40880 Ratingen

Kundenbetreuung:

Tel.: +49 (0) 21 02 404 60 00

Fax: +49 (0) 180 575 4 575*

E-Mail: de-schneider-service@de.schneider-electric.com

www.schneider-electric.de

* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

01/610 54 370

Ihr direkter Draht zu
Schneider Electric
Österreich

Schneider Electric Austria Ges.m.b.H.

Biróstraße 11
A - 1239 Wien

Front Desk:

Tel.: +43 (0) 1 610 54 370

Fax: +43 (0) 1 610 54 117

24h-Service-Hotline: +43 (0)900 888 555 (kostenpflichtig)

E-Mail: office@at.schneider-electric.com

www.schneider-electric.at

031/917 32 40

Ihr direkter Draht zu
Schneider Electric
Schweiz

Schneider Electric Schweiz AG

Schermenwaldstrasse 11
CH - 3063 Ittigen

Tel.: +41 (0) 31 917 32 40

24h-Service-Hotline: +41 (0) 800 71 81 91

Fax: +41 (0) 31 917 33 66

E-Mail: customercare.ch@schneider-electric.com

www.schneider-electric.ch

> Unsere Leistungen

- Weltweiter Service
- Technischer Service rund um die Uhr
- Störungsbeseitigung vor Ort
- Inbetriebnahmen
- Wartung vor Ort
- Wartungs- und Serviceverträge
- Thermografie: vorbeugende Instandhaltung
- Modernisierungen
- Integration neuer Systemtechnik



Online-Dienste in Echtzeit

Auch bei der Arbeit liefert Schneider Electric Ihnen wertvolle Unterstützung. Unter den untenstehenden Internet-Adressen, den offiziellen Websites von Schneider Electric, finden Sie Informationen über Produkte, Marktneuheiten und interessante Veranstaltungen. Weiterhin können Sie technische Dokumentationen oder allgemeine Informationen herunterladen.

> Die Schneider Electric-Internet-Portale



www.schneider-electric.de

- Informationen und Neuheiten
- Online-Katalog zur Auswahl und Konfiguration von Produkten
- Download-Bereich mit Produktkatalogen und technischen Heften
- Adressen von Schneider Electric-Niederlassungen in aller Welt
- Direkte Kontaktaufnahme mit Schneider Electric für technische Fragen, Bewerbungen usw.



www.schneider-electric.at



www.schneider-electric.ch



Technische Fortbildung immer up-to-date

Innovative Produkte werden durch ein kontinuierliches Training begleitet.

Mit einem professionellen Ausbildungsprogramm stellt Schneider Electric jede notwendige Unterstützung zur Perfektion und Vertiefung des beruflichen Wissens zur Verfügung.

Wir bieten ein umfangreiches Schulungsangebot, das Theorie und Praxis über verschiedenste Themenbereiche beinhaltet:

- Nutzung der angebotenen Lösungen
- Bedienung
- Projektierung
- Inbetriebnahme
- Wartung der Produkte

> Schulungen zu Automatisierungstechnik, Antriebstechnik, Energieverteilung

Schulungsorte Schneider Electric Deutschland:

Ratingen, Seligenstadt oder vor Ort bei Ihnen

Informationen:

Schneider Electric GmbH
Steinheimer Straße 117
D - 63500 Seligenstadt
Tel.: +49 (0) 6182 81 2 001
Fax: +49 (0) 6182 81 2 8071
www.schneider-electric.de

Schulungsorte Schneider Electric Österreich:

Wien, Ratingen, Seligenstadt oder vor Ort bei Ihnen

Informationen:

Schneider Electric Austria Ges.m.b.H.
Biróstraße 11
A - 1239 Wien
Tel.: + 43 (0) 1 610 54 0
Fax: + 43 (0) 1 610 54 54
www.schneider-electric.at

Schulungsort Schneider Electric Schweiz:

Ittigen oder vor Ort bei Ihnen

Informationen:

Schneider Electric Schweiz AG
Schermenwaldstrasse 11
CH - 3063 Ittigen
Tel.: + 41 (0) 31 917 33 33
Fax: + 41 (0) 31 917 33 66
www.schneider-electric.ch

> Unser Leistungsangebot für Sie:

- **Standardseminare:**
Standardmäßig zusammengestellte Produktschulung an unseren Schulungsstandorten
- **Sonderseminare:**
Fachwissen und Grundlagen, individuell zugeschnitten
- **Consulting:**
Ausarbeitung von maßgeschneiderten Schulungslösungen, direkt auf Ihre Bedürfnisse ausgerichtet
- **Coaching:**
Intensivtraining mit anschließender Betreuung



Ein Managementsystem, das mitwächst

Unsere Bedeutung und Position auf dem Weltmarkt werden durch die Qualität unserer Produkte und Dienstleistungen sowie durch unsere Verpflichtung zum Umweltschutz entscheidend mitbestimmt.

Qualität und Umweltmaßnahmen sichern das Vertrauen, die Zufriedenheit der Kunden und die partnerschaftliche Zusammenarbeit. Auf Effizienz und Wirtschaftlichkeit wird hierbei großer Wert gelegt.



> Unsere Qualitätspolitik

beruht auf sechs Grundsätzen:

- Einbindung unserer Kunden und ihrer Bedürfnisse,
- Ausrichtung aller Aktivitäten zur nachhaltigen Erhöhung der Kundenzufriedenheit,
- Einbindung aller Führungskräfte und Mitarbeiter,
- Klare, offene Kommunikation, Entwicklung eines hohen Qualitätsbewusstseins in allen Unternehmensbereichen,
- Systematisches Messen von Prozessen, Produkten und Dienstleistungen,
- Beteiligung unserer Partner (z. B. Kunden, Lieferanten) an unserer Qualitätspolitik.



> Unsere Umweltschutzpolitik

verpflichtet uns mit folgenden Grundsätzen:

- Mit Produkten und Lösungen von Schneider Electric entstehen innovative Lösungen zur Energieeinsparung.
- Wir entwickeln und fertigen neue Produkte ohne umweltschädliche Werkstoffe und Fertigungsverfahren.
- In der aktuellen Produktfertigung ersetzen wir Werkstoffe und Fertigungsverfahren durch umweltfreundliche Lösungen.
- Indem wir Abfälle vermeiden, verwerten oder beseitigen, gehen wir sorgsam mit unserer Umwelt und unseren Ressourcen um.



> Zertifizierung des Unternehmens

- Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001
- Umweltmanagementsystem nach ISO 14001

Maximieren Sie die Leistung Ihrer Maschine

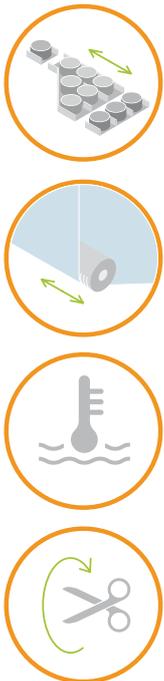


Maschinenbauer suchen stets nach neuen Wegen für den Entwurf und Bau innovativer Maschinen in noch kürzerer Zeit und zu niedrigeren Kosten. Dafür ist MachineStruxure die ideale Lösung.

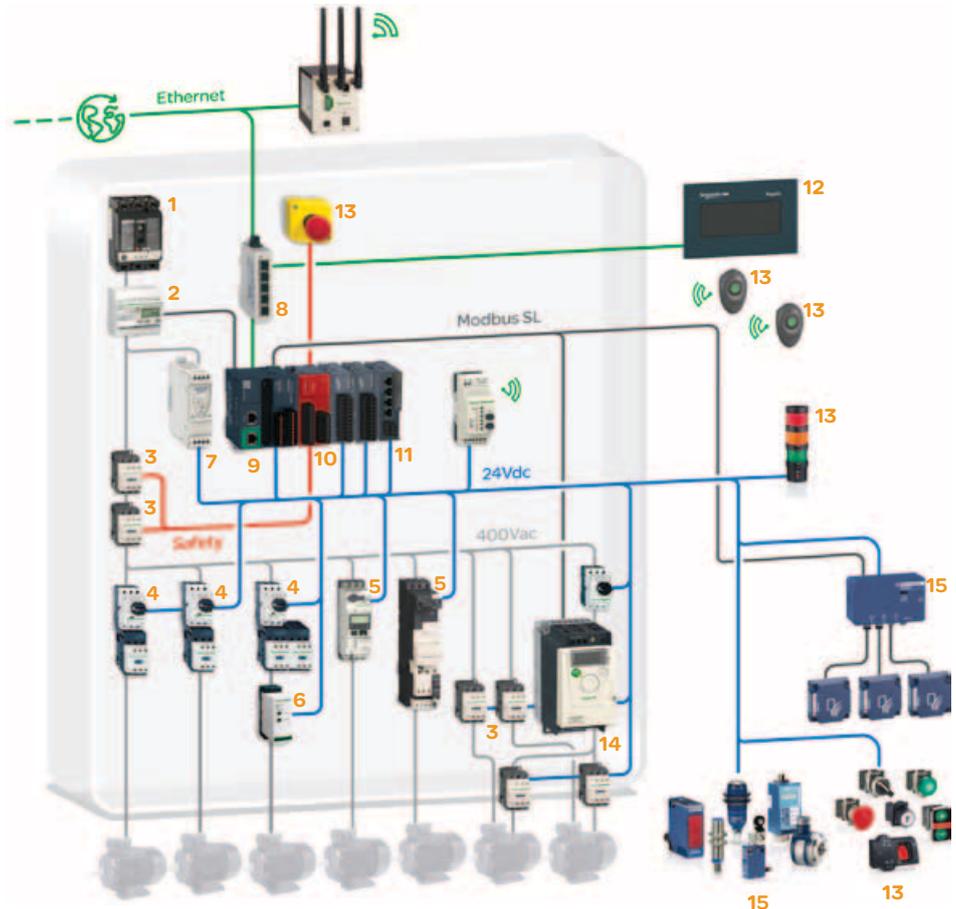
Die NÄCHSTE Generation von MachineStruxure ist eine Komplettlösung für die Maschinenautomatisierung, die eine flexible und skalierbare Maschinensteuerung, ready-to-use Architekturen und umfassende Dienstleistungen bietet. Diese Lösung hilft Ihnen, sich den Herausforderungen an höhere Effizienz und erhöhte Produktivität zu stellen, und ermöglicht Ihnen, Ihren Kunden einen höheren Mehrwert über die gesamte Lebensdauer der Maschine zu liefern.

Ready-to-use Architekturen und Funktionsbausteine

Ready-to-use Architekturen sind ein Weg, wie wir Ihnen helfen können, Entwicklungszeit zu sparen. Applikationsfunktionsbausteine (AFBs) ermöglichen eine schnelle und leichte Systementwicklung für einfache und komplexe Maschinen.



Applikationsfunktionsbausteine (AFB)



- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 POWERPACT-Leistungsschalter | 10 Safety-Modul Modicon TM3, digitale/ analoge E/A-Module Modicon TM3 |
| 2 Energiezähler Acti9 iEM310 iEM310 | 11 Modul Modicon TM3 für Motorabgang TeSys |
| 3 Schütz TeSys D | 12 Magelis-Display |
| 4 Motorleistungsschalter TeSys GV2P | 13 Anzeige- und Bediengeräte von Harmony |
| 5 Abgang TeSys U | 14 Frequenzumrichter Altivar 312 |
| 6 Multi9-Leistungsschalter C60N | 15 OsiSense: Endschalter und induktive Sensoren |
| 7 Phaseo-Spannungsversorgung 24 V --- | |
| 8 Ethernet-Switch (unmanaged) | |
| 9 SPS-Steuerung Modicon M221 | |

Die schnellsten und kleinsten SPS-Steuerungen, die auf dem Markt erhältlich sind

Flexible und skalierbare Maschinensteuerung

Mit den SPS-Steuerungen der neuen Reihe Modicon bietet die nächste Generation von MachineStruxure eine flexible und skalierbare Maschinensteuerung. Sie enthält alles, was nötig ist: Ethernet-Verbindung, USB-Anschluss zum Programmieren und einen integrierten Web-Server.

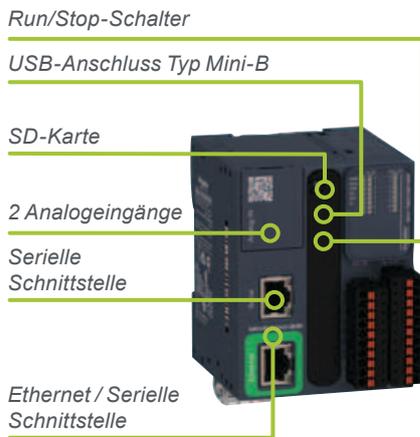


Von der SPS-Steuerung bis zur Bewegungssteuerung: Mit der flexiblen und skalierbaren Modicon-Reihe können Ihre Anforderungen erfüllt werden.

Modicon M221: die kleine und leistungsstarke SPS für festverdrahtete Lösungen

Alle erforderlichen Funktionen integriert

Die Reihe Modicon M221 bietet beste Leistungswerte. Die auch im Buchformat erhältliche Reihe Modicon M221M benötigt geringsten Einbauraum und bietet maximale Vielseitigkeit.



Modicon M221 und eine Vielzahl von E/A-Erweiterungsmodulen



- > SD-Karte, Run/Stop-Schalter, USB-Anschluss, 2 Analogeingänge, serielle Schnittstelle, Ethernet-Anschluss und Erweiterung mit Cartridge (bei M221C): Alles ist **integriert**.
- > Dank der hohen **Flexibilität** können zusätzliche Module (Safety-Module, TeSys-Module, Analog- und Digitalmodulen, ...) auf einfachste Weise hinzugefügt werden. Und trotzdem bleibt alles in **einer Konfiguration!**

Modicon M221: die kleine und leistungsstarke SPS-Steuerung für festverdrahtete Lösungen

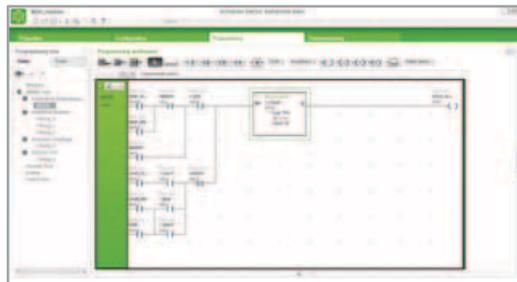


Einfache Entwicklung und Inbetriebnahme Ihrer Maschinen dank SoMachine Basic

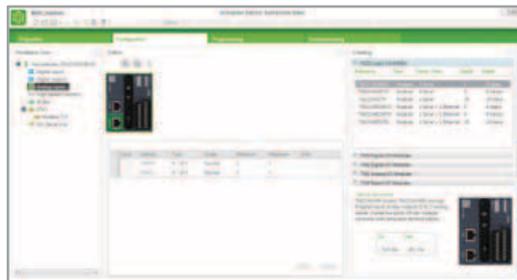
Intuitive Maschinenprogrammierung mit SoMachine Basic

SoMachine® ist die universelle Programmiersoftware für Maschinen, die mit MachineStructure-Steuerungen automatisiert sind. Die einfache Navigation benötigt nur wenige Klicks und bringt trotzdem hohe Effizienz.

- > Mit SoMachine Basic, einem vereinfachten Engineering-Tool für die neue Modicon M221, wird der Aufwand weiter reduziert.
- > Alle Programmier-, Visualisierungs- und Inbetriebnahmeaufgaben können mit nur einem intuitiven frei herunterladbaren Werkzeug ausgeführt werden.
- > Keine Einweisung erforderlich!



Programmierung



Konfiguration



Inbetriebnahme



Anschluss, wo Sie wollen

Wartung, Inbetriebnahme, Hochladen, Herunterladen: Mit Ihrem Smartphone oder Tablet können Sie Ihre Steuerung ganz einfach anschließen, wo Sie wollen.

- > Anwendung für Handy und Smartphone
- > Kommunikation über Bluetooth®

Kundenspezifische Anpassung und Dienste

Unsere erfahrenen Fachleute sind für Sie da – egal, ob Sie Ihre Maschine perfektionieren wollen oder unsere Dienste für Ihre fertige Maschine vor Ort benötigen. Globaler Support, Hotline, weltweite Ersatzteilzentren: Damit bieten wir höchste Kundenzufriedenheit!



Hervorragende Leistung bei hoher Wirtschaftlichkeit



Make the most of your energySM

Anwendungen

Steuerung einfacher Maschinen



Versorgungsspannung

100...240 V ~ 24 V --- 100...240 V ~ 24 V --- 100...240 V ~ 24 V ---

Eingänge/Ausgänge	■ Digitale Eingänge/-ausgänge
	□ Eingänge, Anzahl und Typ (1)
	□ Ausgänge, Anzahl und Typ (1)
	□ Anschluss der digitalen E/A
	■ Analogeingänge
	□ Anschluss der Analogeingänge

16 digitale E/A		24 digitale E/A		40 digitale E/A	
9 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V ---, einschl. 4 Hochgeschwindigkeits-eingänge	9 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V ---, einschl. 4 Hochgeschwindigkeits-eingänge	14 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V ---, einschl. 4 Hochgeschwindigkeits-eingänge	14 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V ---, einschl. 4 Hochgeschwindigkeits-eingänge	24 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V ---, einschl. 4 Hochgeschwindigkeits-eingänge	24 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V ---, einschl. 4 Hochgeschwindigkeits-eingänge
7 Relais-ausgänge	7 Source-Transistor-Ausgänge einschl. 2 Hochgeschwindigkeitsausgänge	10 Relais-ausgänge	10 Source-Transistor-Ausgänge einschl. 2 Hochgeschwindigkeitsausgänge	16 Relais-ausgänge	16 Source-Transistor-Ausgänge einschl. 2 Hochgeschwindigkeitsausgänge
Mit abnehmbarer Schraubklemmenleiste					
2 x Analogeingänge 0...10 V					
Abnehmbarer Stecker mit Kabel, abisoliert					

E/A-Erweiterung	Max. Anzahl der E/A-Erweiterungsmodule
-----------------	--

- 7 Erweiterungsmodule Modicon TM3, zusammen mit einer begrenzten Anzahl von Ausgängen (siehe Seite 28)
- 14 Erweiterungsmodule Modicon TM3 bei Verwendung der TM3-Busverlängerung (Sender und Empfänger), zusammen mit einer begrenzten Anzahl von Ausgängen (siehe Seite 28)
- Verwendung von Erweiterungsmodulen Modicon TM2 bedingt möglich

Integrierte Kommunikation	Ethernet-Verbindung
	Serielle Schnittstelle

- 1 Ethernet-Schnittstelle an TM221CE●●●:
- Modbus/TCP-Kommunikation (Client und Server), Modbus/TCP-Slave, dynamische DHCP-Client-Konfiguration, Programmieren, Herunterladen
 - SMS und E-Mails
- 1 serielle Schnittstelle (RJ45-Anschluss) RS232/485 mit +5-V-Versorgung

Funktionen	Prozesssteuerung
	Zähler
	Positioniersteuerung

- PID-Regelung
- Bis zu 4 High-Speed-Zähler-Eingänge (HSC), Frequenz 100 kHz
- Nur bei Modicon TM221C●●T und TM221CE●●T:
 - Pulsbreitenmodulation (PWM)
 - Impulsgeber (PLS)
 - 2 PD-Impulsfolgenausgänge (PTO) mit Trapezprofil und Charakteristik S, Frequenz 100 kHz

Abmessungen	B x H x T
-------------	-----------

3 SPS-Baubreiten:		
95 x 90 x 70 mm	110 x 90 x 70 mm	163 x 90 x 70 mm

Optionen	■ Cartridge
	Anzahl der Cartridge Steckplätze
	■ Display

- 3 analoge Cartridges
 - 1 Cartridge für Kommunikation an der seriellen Schnittstelle
- | | | |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 |
|---|---|---|
- Grafisches Bedienterminal

Montage

Montage auf □ symmetrischer Profilschiene oder Montageplatte

Softwareprogrammierung

Mit Software SoMachine Basic (siehe Seite 52)

SPS-Steuerung	ohne Ethernet-Schnittstelle
	mit integrierter Ethernet-Schnittstelle

Modicon M221C					
TM221C16R	TM221C16T	TM221C24R	TM221C24T	TM221C40R	TM221C40T
TM221CE16R	TM221CE16T	TM221CE24R	TM221CE24T	TM221CE40R	TM221CE40T

Seite

20

(1) Sink/Source: siehe Seite 59



Steuerung einfacher Maschinen



24 V $\overline{\text{---}}$	24 V $\overline{\text{---}}$	24 V $\overline{\text{---}}$
16 digitale E/A	16 digitale E/A	32 digitale E/A
8 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V $\overline{\text{---}}$, einschl. 4 Hochgeschwindigkeitseingänge	8 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V $\overline{\text{---}}$, einschl. 4 Hochgeschwindigkeitseingänge	16 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V $\overline{\text{---}}$, einschl. 4 Hochgeschwindigkeitseingänge
8 Relaisausgänge	8 Source-Transistor-Ausgänge einschließlich 2 Hochgeschwindigkeitsausgänge	16 Source-Transistor-Ausgänge einschließlich 2 Hochgeschwindigkeitsausgänge
Mit abnehmbarer Schraubklemmenleiste oder Federklemmenleiste (1)		HE-10-Anschluss (beim vorverdrahteten System Modicon Telefast ABE7: Verbindungskabel und Sub-Base)
2 x Analogeingänge 0...10 V		
Abnehmbarer Stecker mit Kabel, abisoliert		
<input type="checkbox"/> 7 Erweiterungsmodule Modicon TM3, zusammen mit einer begrenzten Anzahl (siehe Seite 28) <input type="checkbox"/> 14 Erweiterungsmodule Modicon TM3 bei Verwendung mit TM3-Busverlängerung (Sender und Empfänger), zusammen mit einer begrenzten Anzahl von Ausgängen (siehe Seite 28) <input type="checkbox"/> Verwendung von Erweiterungsmodulen Modicon TM2 bedingt möglich		
1 Ethernet-Schnittstelle an TM221ME●●●: <input type="checkbox"/> Modbus/TCP (Client und Server), Modbus/TCP-Slave, dynamische DHCP-Client-Konfiguration, Programmieren, Herunterladen <input type="checkbox"/> SMS und E-Mails		
1 serielle Schnittstelle (RJ45-Anschluss) RS232/485 mit +5-V-Versorgung 1 zusätzliche serielle Schnittstelle an TM221M●●● (RJ45-Anschluss) RS485		
PID-Regelung		
Bis zu 4 High-Speed-Zähler-Eingänge (HSC = High Speed Counter), Frequenz 100 kHz		
<input type="checkbox"/> Nur bei Modicon TM221M16T/TG, TM221ME16T/TG, TM221M32TK und TM221ME32TK: - Pulsbreitenmodulation (PWM) - Impulsgeber (PLS) - 2 PD-Impulsfolgenausgänge (PTO) mit Trapezprofil und Charakteristik S, Frequenz 100 kHz		
Nur 1 SPS-Baugröße:		
70 x 90 x 70 mm		
-		
-		
Grafisches Bedienterminal		
Montage auf \perp symmetrischer Profilschiene oder Montageplatte mit speziellem Montagesatz TMAM2		
Mit Software SoMachine Basic (siehe Seite 52)		

Modicon M221M

TM221M16R	TM221M16T	TM221M32TK
TM221M16RG (1)	TM221M16TG (1)	
TM221ME16R	TM221ME16T	TM221ME32TK
TM221ME16RG (1)	TM221ME16TG (1)	

21

(1) Federklemmenleiste bei Bestellnummern, die auf G enden



Weitere technische Informationen finden Sie auf www.schneider-electric.de

Kompatibilität

SPS-Steuerung Modicon M221

- > Erweiterungsmodule Modicon TM3
- > Erweiterungsmodule Modicon TM2
- > Software SoMachine Basic



SPS-Steuerung Modicon M221C (Standardausführung)
16 E/A-Kanäle



24 E/A-Kanäle



40 E/A-Kanäle



SPS-Steuerung Modicon M221C
16 E/A-Kanäle



32 E/A-Kanäle

Allgemeines

Anwendungen

Aufgrund ihrer besonders kleinen Abmessungen sind die für einfache Maschinen konzipierten SPS-Steuerung Modicon **M221** ideal geeignet, die Größe von wand- und bodenmontierten Steuersystemschaltschränken zu optimieren.

- Die SPS-Steuerung sind in zwei Ausführungen erhältlich:
 - Der Modicon **M221C** verfügt über einen oder zwei Steckplätze zur kundenspezifischen Anpassung mit Hilfe von Cartridges für E/As-, Kommunikation oder applikationsspezifische Funktionen, ohne die Abmessungen der SPS-Steuerung zu vergrößern.
 - Der Modicon **M221M** (Bestelldaten TM221M●●●) kombiniert sehr geringe Abmessungen mit einer Vielzahl von Anschlüssen.
- Die Modicon M221 hat eine integrierte Ethernet-Schnittstelle, d.h. sie kann einfach in Steuersystemarchitekturen integriert werden, und ermöglicht damit die Fernsteuerung und Fernwartung von Maschinen mit Hilfe von Anwendungen für Smartphones, Tablets und PCs.
- Durch die Fülle der in der Modicon M221 integrierten Funktionen werden die Kosten für die Maschine minimiert:
 - Integrierte Funktionen: serielle Modbus-Schnittstelle, USB-Anschluss Typ Mini-B zur Programmierung sowie einfache Funktionen zur Positionierung (High-Speed-Zähler und Impulsfolgenausgänge mit Trapezprofil und S-Profil).
 - Zusätzliche Erweiterungen und Funktionen: TM3-Safety Modul für Maschinensicherheit, TM3-Tesys Modul zur einfachen Verdrahtung von Motorabgängen, grafisches Bedienterminal und TM3-Busverlängerung.
- SoMachine Basic ist eine intuitive Programmiersoftware, die die schnelle Erstellung von Anwendungen ermöglicht und ebenso über eine integrierte Konfiguration des grafischen Bedienterminals und der E/A-Erweiterungen, einschließlich TM3-Safety Module, verfügt. Mit dieser Softwareumgebung können ganz einfach die Anwendungen der Twido-Reihe importiert werden, wodurch der Aufwand zur Applikationserstellung minimiert wird. Bestehende Applikationen können daher einfach auf jede der Modicon-SPS M241, M251 und M258 portiert werden.

Hauptmerkmale

Modicon TM221C●●●	Modicon TM221M●●●
B x H x T	
□ 16 E/A: 95 x 90 x 70 mm	□ 16 E/A: 70 x 90 x 70 mm
□ 24 E/A: 110 x 90 x 70 mm	□ 32 E/A: 70 x 90 x 70 mm
□ 40 E/A: 163 x 90 x 70 mm	
Versorgungsspannung	
24 V $\overline{\text{---}}$ oder 100..240 V \sim 50/60 Hz	24 V $\overline{\text{---}}$
Anschluss der integrierten E/A	
abnehmbare Schraubklemmenleisten in Abständen von 5,08 mm; Versorgung der Sensoreingänge der Varianten TM221C●●●R mit 24 V/0,25 A durch die Steuerung	16 E/A: abnehmbare Feder- oder Schraubklemmenleisten in Abständen von 3,81 mm 32 E/A: Steckverbinder HE 10 mit HE 10-Kabeln/Blankdrähten oder Anschluss-Sub-Bases vom Typ Telefast ABE7 (1)
Analogeingänge	
2 integrierte Eingänge an jeder Steuerung Typ TM221M●●● und TM221C●●●	
2 bis 4 optionale Analogeingänge mit Cartridge Typ TMC2●●●	–
Integrierte Ethernet-Kommunikation	
Bei TM221CE●●● vorhanden	Bei TM221ME●●● vorhanden
Serielle Schnittstelle	
1 integriert	1 bis 2 integriert
1 optionale serielle Schnittstelle mit Cartridge TMC2SL1	–
Einsätze	
Ein Steckplatz für 1 oder 2 Cartridge je nach SPS-Variante	–
Hardwaremerkmale	

Die SPS-Steuerungen M221 verfügen jeweils über folgende integrierte Merkmale:

- Run/Stop-Schalter
- Steckplatz für SD-Speicherkarte
- QR-Code mit Internet-Link zur technischen Dokumentation

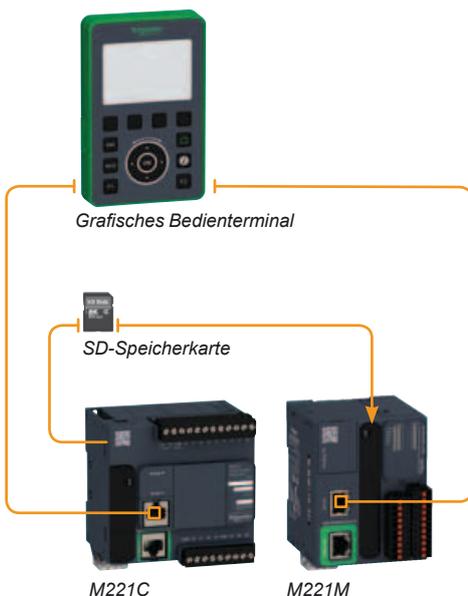
(1) Das vorverdrahtete System Telefast Modicon ABE7 muss separat bestellt werden, siehe Seite 23.



QR-Code-Beispiel:
QR-Code mit Internet-Link zum technischen Datenblatt für die SPS-Steuerung TM221M16R



Software SoMachine Basic



Allgemeines

Integrierte Kommunikation

Die SPS-Steuerung M221 hat 3 verschiedene integrierte Kommunikationsschnittstellen:

- Ethernet
- Serielle Schnittstelle RS 232/RS 485
- Programmierschnittstelle

Diese Kommunikationsschnittstellen werden auf Seite 17 beschrieben.

Integrierte Funktionen

Jede Modicon M221 verfügt über folgende integrierte Funktionen:

- Analog (PID-Regelung)
- Zähler: bis zu 4 High-Speed Zähler (HSC), Frequenz 100 kHz

Die Steuerungen **TM221C●●T**, **TM221CE●●T**, **TM221M16T●**, **TM221ME16T●**, **TM221M32TK** und **TM221ME32TK** sind mit integrierter Positioniersteuerung und folgenden Merkmalen ausgestattet:

- Pulsbreitenmodulation (PWM)
- Impulsgeber (PLS)
- 2 PD-Impulsfolgenausgänge (PTO) mit Trapezprofil und S-Profil, Frequenz 100 kHz

Rechenleistung

- Ablaufgeschwindigkeit: 0,2 ms/Boolesche Operation
- Programm: 10 K Boolesche Operationen
- Wortanzahl: 8000
- Anzahl der internen Bits: 512

Programmierung

Die SPS-Steuerungen M221 werden mit der Software SoMachine Basic programmiert. **Siehe Seite 52.**

SoMachine Basic ist Bestandteil der Software SoMachine.

SoMachine Basic ist auf CD erhältlich, kann aber auch kostenlos von der Website www.schneider-electric.de heruntergeladen werden.

Optionen für SPS-Steuerung Modicon M221

Grafisches Bedienterminal

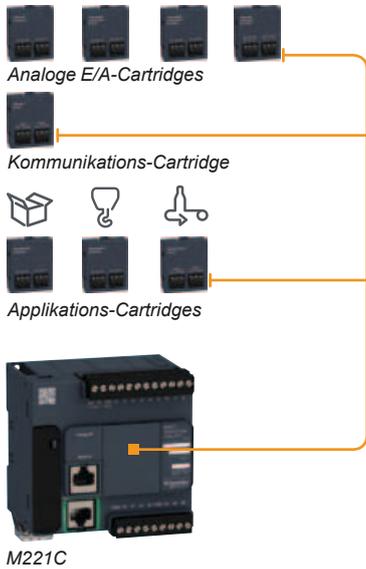
Das grafische Bedienterminal **TMH2GDB** ist ein kompaktes Display, das für die SPS-Steuerung M221 bestimmt ist und Diagnose-, Wartungs- und Laufzeitfunktionen bietet.

- Das grafische Bedienterminal kann an die serielle Schnittstelle SL1 der Steuerung M221 angeschlossen werden. Über diese Schnittstelle ist auch die Spannungsversorgung des Bedienterminals vorgesehen.
- Über eine einzelne Bohrung mit 22 mm Durchmesser kann das grafische Bedienterminal auf der Vorderseite des Schaltschranks montiert werden.
- Die Applikation des grafischen Bedienterminals ist in der Steuerung gespeichert, so dass kein Programm in das **TMH2GDB** geladen werden muss.

Speicherkarte

Die SD-Speicherkarte **TMASD1** mit 256 MB Kapazität ist nutzbar für:

- Sicherungs- und Transferanwendung
- Herunterladen von Firmware
- Anwendungsduplizierung zwischen Steuerungen



Optionen für die SPS-Steuerung Modicon TM221C●●●

Cartridge für M221-Steuerung

Auf der Vorderseite der SPS-Steuerung TM221C●●● können ohne Vergrößerung der Abmessungen ein oder zwei Cartridges eingesteckt werden.

Es gibt 3 Typen:

- Analoge E/A-Cartridges
 - **TMC2AI2** für 2 Analogeingänge, die als Spannungs- oder Stromeingänge konfiguriert werden können
 - **TMC2AQ2V** für 2 analoge Spannungsausgänge
 - **TMC2AQ2C** für 2 analoge Stromausgänge
 - **TMC2TI2** für 2 Temperatureingänge
- Kommunikations-Cartridge
 - **Cartridge TMC2SL1** für zusätzliche Anschlussmöglichkeiten an der seriellen Schnittstelle für Drucker, Barcode-Lesegerät usw.
- Applikations-Cartridge
 - **TMC2HOIS01** für Hebeanwendungen mit zwei Analogeingängen speziell zum Steuern einer Lastdose
 - **TMC2PACK01** für Verpackungsanwendungen mit zwei Analogeingängen speziell zum Steuern der Temperatur einer Verpackungsmaschine
 - **TMC2CONV01** für Förderanlagenanwendungen mit serieller Schnittstelle

Eine Applikations-Cartridge ermöglicht direkten Zugang zu Applikationsbeispielen über die Software SoMachineBasic.



Kommunikationsoption für drahtlosen Bluetooth®-Adapter

Der drahtlose Bluetooth®-Adapter bietet völlige Bewegungsfreiheit in einem Umkreis von 10 m um den Bluetooth-Adapter.

Für die SPS-Steuerung M221 bietet Schneider Electric die **TCSWAAC13FB**-Bluetooth®-Adapter für die Ausführung folgender Funktionen an:

- Inbetriebnahme
- Überwachung
- Herunterladen

SPS-Steuerungen

SPS-Steuerung Modicon M221

E/A-System Modicon TM3

E/A-System Modicon TM3

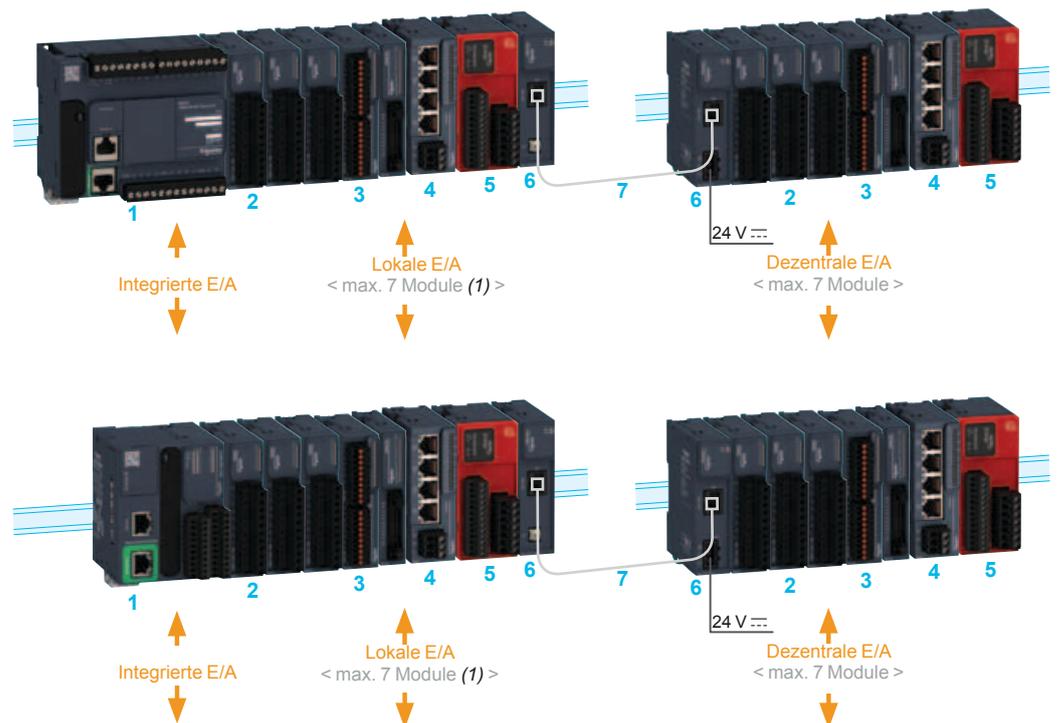
Erweiterungsmodule Modicon TM3 (siehe Seite 24)

Die E/A-Kapazität der SPS-Steuerung M221 kann mit dem E/A-System Modicon TM3 erweitert werden:

- Digitale E/A-Module, die der Erstellung von Konfigurationen mit bis zu 264 digitalen E/A dienen. Diese Module sind mit den gleichen Anschlussklemmen wie die Steuerungen erhältlich.
- Analoge E/A-Module, die für die Erstellung von Konfigurationen mit bis zu 114 analogen E/A dienen und für die Erfassung von Signalen von Positions-, Temperatur- und Geschwindigkeitssensoren u.a. ausgelegt sind. Mit diesen Modulen können Frequenzumrichter und andere Geräte, die über einen Strom- oder Spannungseingang verfügen, gesteuert werden.
- TM3-Tesys-Modul für die Ansteuerung von bis zu 4 Motorabgängen. Die Verdrahtung erfolgt mit einem RJ45-Netzwerkabel je Motorabgang und verringert sowohl die Installationszeit als auch Anschlussfehler.
- Sicherheitsmodule, die die Verdrahtung vereinfachen und den Status der Sicherheitseinrichtung in die SPS-Steuerung übertragen.

Darüber hinaus bietet das TM3-Erweiterungssystem Flexibilität, weil eine zweite E/A-Insel in einer Entfernung von bis zu 5 Metern mit Hilfe der TM3-Busverlängerung angeordnet werden können.

Die TM3-Busverlängerung kann für Konfigurationen mit jeder SPS-Steuerung von Modicon M221, M241 und M251 verwendet werden.



- 1 SPS-Steuerung Modicon M221
- 2 Digitale E/A-Module Modicon TM3
- 3 Analoge E/A-Module Modicon TM3 (2)
- 4 Modicon TM3-Tesys Modul: Steuerung von Motorabgängen TeSys
- 5 TM3-Safety Modul für Maschinensicherheit
- 6 TM3-Busverlängerung (Sender und Empfänger)
- 7 TM3-Buskabel bis 5 m

(1) Je nach Typ des verwendeten TM3-Moduls (siehe Seite 28).

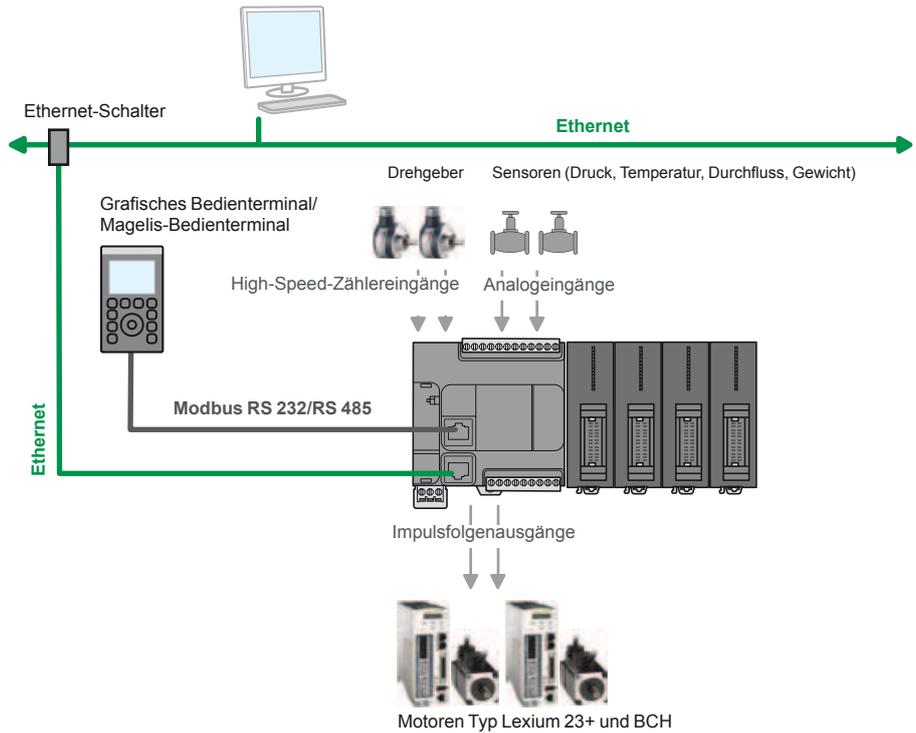
(2) Kompatibilität mit E/A-System TM2: Die meisten Erweiterungsmodule Modicon TM2 können mit der SPS-Steuerung M221 verwendet werden. Wird ein Erweiterungsmodule Modicon TM2 in einer Konfiguration hinzugefügt, können sich die Ablaufzeiten um ein paar Millisekunden verlängern. Die Kompatibilität zwischen den Erweiterungsmodulen Modicon TM2 und jeder SPS-Steuerung M221 ist auf Seite 58 beschrieben.

Steuerungsarchitektur für einfache Maschinen

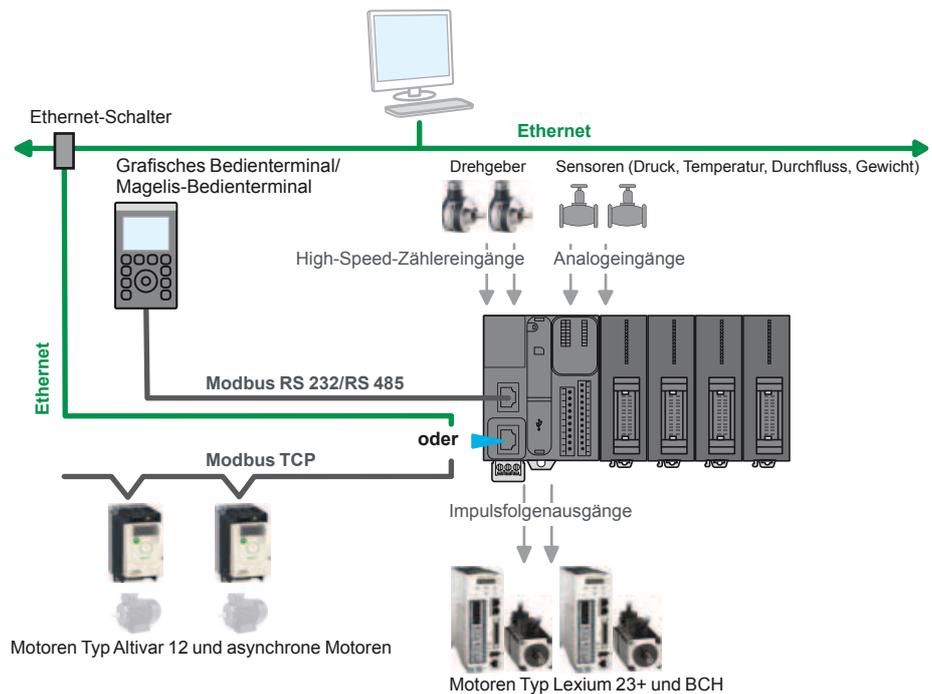
Typische Anwendungen: Serienmaschinen

- Verpackung: Recycling-Maschinen
- Maschinen für Bekleidungstextilien
- Kommerzielle Ausrüstungen: Waschautomaten, Werbeflächen usw.
- Bau- und Dienstleistungssektor: Zugangs- und Eingangskontrolle
- Andere Bereiche: Holzverarbeitung, Landwirtschaft, Fischzucht, Inkubatoren, Freibäder usw.

■ SPS-Steuerung M221C (TM221C●●●●)



■ SPS-Steuerung M221M (TM221M●●●)



Integrierte Kommunikation

Kommunikation über Ethernet-Netzwerk

Die SPS-Steuerungen TM221CE●●● und TM221ME●●● verfügen über eine integrierte RJ45-Ethernet-Schnittstelle (10/100 MBit/s, MDI/MDIX) mit folgenden Protokollen: Modbus TCP (Client/Server), Ethernet IP (Adapter), UDP, TCP, SMS und E-Mail.

- Neben der ab Werk bestehenden Standardadresse (abgeleitet aus der MAC-Adresse), kann auch eine IP-Adresse über einen DHCP-Server oder einen BOOTP-Server zugewiesen werden.
- Die Ethernet-Schnittstelle bietet außerdem die Möglichkeit zum Programm-Download, -Änderung und -Debugging.
- Die Integrität der Applikation wird durch Internetsicherheitsfunktionen aufrechterhalten.
- Eine Firewall ermöglicht es, den Zugriff von IP-Adressen auf die Steuerung zu filtern und Kommunikationsprotokolle zu sperren.

Verbindungskabel und Zubehör für Ethernet-Netzwerk (siehe Seite 23).

Serielle Schnittstellen

- Die SPS-Steuerung TM221C●●● verfügt über eine integrierte serielle Schnittstelle, die als RS-232- oder RS-485-Schnittstelle konfiguriert werden kann. Die 5-V/200-mA-Spannungsversorgung am RJ45-Anschluss ermöglicht die Nutzung des grafische Bedienterminals **TMH2GDB**, eines Magelis-Bedienterminals **XBTN** oder **XBTRT** und des Bluetooth®-Kommunikationsadapters **TCSWAAC13FB**.
- Die SPS-Steuerung TM221M●●● bietet eine oder zwei integrierte serielle Schnittstellen.
- Die an der SPS-Steuerung M221M vorhandene serielle Schnittstelle SL1 kann als RS-232- oder RS-485-Schnittstelle konfiguriert werden. Außerdem ist an SL1 eine 5-V/200-mA-Spannungsversorgung am RJ45-Anschluss vorhanden, die das grafische Bedienterminal **TMH2GDB**, ein Magelis-Bedienterminals **XBTN** oder **XBTRT** oder den Bluetooth®-Kommunikationsadapter **TCSWAAC13FB** versorgt.
- Die an der SPS-Steuerung M221M vorhandene serielle Schnittstelle SL2 mit RJ45 ist als RS-485-Schnittstelle konfiguriert.

Über die seriellen Schnittstellen besteht auch die Möglichkeit zum Programm-Download, -Änderung und -Debugging. In beiden Schnittstellen sind die beiden am Markt hauptsächlich verwendeten Protokolle integriert.

- Modbus ASCII/RTU Master oder Slave
- Zeichenkette (ASCII)

Verbindungskabel und Zubehör für serielle Schnittstelle (siehe Seite 25).

Programmierung über USB-Anschluss ohne Spannungsversorgung der SPS

Jede SPS-Steuerung M221 ist mit einer USB-Anschluss Typ Mini-B ausgestattet. Über diese USB-Schnittstelle besteht die Möglichkeit zum Programm-Download, -Änderung und -Debugging mit Hilfe der Software SoMachine Basic. Der Programm-Download und Firmware-Download ist auch dann möglich, wenn die SPS-Steuerung spannungslos ist - die Energieversorgung wird für den Download über den USB-Anschluss erfolgen.

Technische Daten der SPS-Steuerung M221

Konformität

■ Zulassungen

- CE, cULus Listing Mark, C-Tick, EAC, LR, ABS, DNV und GL (1)

■ Normen

- IEC/EN 61131-2 (Ausgabe 2 2007), UL 508 (UL 61010-2-201), ANSI/ISA 12.12.01-2007, CSA C22.2 Nr. 213, Nr. 142, E61131-2 und IACS E10

Umgebungsbedingungen

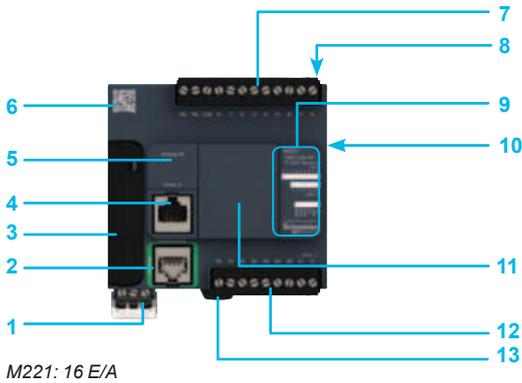
- Betriebsumgebungstemperatur: -10...+55 °C
- Lagertemperatur: -25...+70 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 10...95 % (nicht kondensierend)
- Betriebshöhe: 0...2.000 m
- Lagerhöhe: 0...3.000 m
- Festigkeit gegen mechanische Belastung (Schwingungen):
 - Für 1131: 5...8,4 Hz (Amplitude 3,5 mm/; 8,4...150 Hz (Beschleunigung 1 g)
 - Für Handelsmarine:
 - 5...13,2 Hz (Amplitude 1,0 mm; 13,2...100 Hz (Beschleunigung 0,7 g)

Technische Daten der Stromversorgung

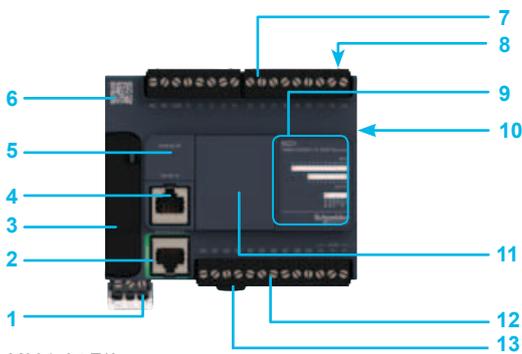
Je nach Modell der SPS-Steuerung sind zwei verschiedene Arten der Spannungsversorgung verfügbar: 24 V $\overline{\text{---}}$ oder 100-240 V \sim

- Spannungsgrenzwert (einschl. Welligkeit): 19,2...28,8 V $\overline{\text{---}}$ /85...264 V \sim
- Festigkeit gegen transiente Spannungseinbrüche (Klasse PS-2): 10 ms
- Max. Verbrauch: 17,2 W

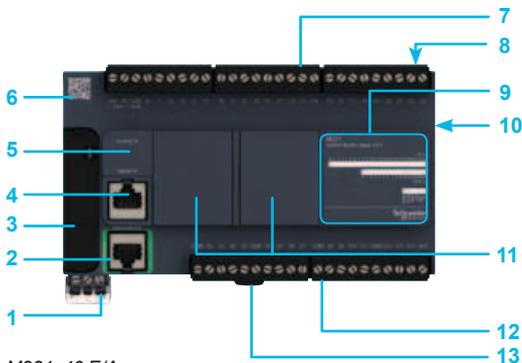
(1) Marine-Zulassungen LR, ABS, DNV und GL: ausstehend.



M221: 16 E/A



M221: 24 E/A



M221: 40 E/A



TMH2GDB

Beschreibung

SPS-Steuerung M221C (TM221C●●●)

- 1 Austauschbare Schraubklemmenleiste, 3 Klemmen für den Netzanschluss mit 24 V $\overline{\text{---}}$ oder 100–240 V \sim (je nach Variante)
- 2 Bei SPS-Steuerung TM221CE●●●: RJ45-Anschluss für Ethernet-Netzwerk; mit Status-LED.
- 3 Hinter der aufklappbaren Abdeckung:
 - USB-Anschluss Typ Mini-B zum Anschluss eines PC, auf dem die Software SoMachine Basic installiert ist
 - Steckplatz für SD-Speicherkarte
 - Run/Stop-Schalter
- 4 Anschluss für serielle Schnittstelle (RS 232 oder RS 485): RJ-45-Anschluss.
- 5 Hinter einer Abdeckung: 2 analoge Eingänge, Anschluss über abnehmbaren Stecker mit Kabel, abisoliert.
- 6 QR-Code mit Internet-Link zu technischen Daten und Dokumentation.
- 7 Anschluss von digitalen Eingängen mit 24 V $\overline{\text{---}}$ an abnehmbaren Schraubklemmenleisten (1).
- 8 Steckplatz für eine Backup-Batterie zur Pufferung der Echtzeituhr (RTC)
- 9 LED-Anzeigefeld für:
 - Status der Steuerung und deren Komponenten (Batterie, SD-Speicherkarte)
 - Status der seriellen Schnittstelle
 - Status der integrierten E/A
- 10 Bus-Steckverbinder TM3 für Anschluss an ein Erweiterungsmodul Modicon TM3.
- 11 Steckplätze für E/A-Cartridges, Kommunikations-Cartridge oder Applikations-Cartridge: einer bei M221C mit 16 und 24 E/A; zwei bei M221C mit 40 E/A
- 12 Anschluss von digitalen Ausgängen (Relais/Transistor): an austauschbaren Schraubklemmenleisten (1).
- 13 Klammer zur Verriegelung auf symmetrischer Profilschiene \perp .

(1) Die abnehmbaren Klemmenblöcke sind mit Schraubklemmen versehen. Die Anschlussklemmen werden mit der SPS-Steuerung geliefert.

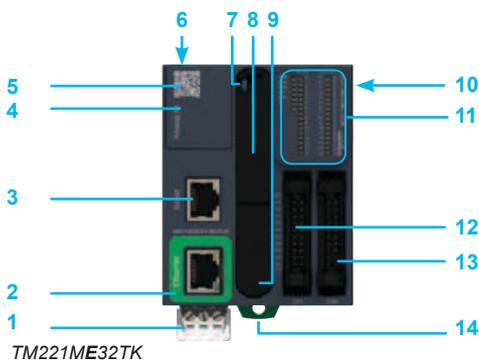
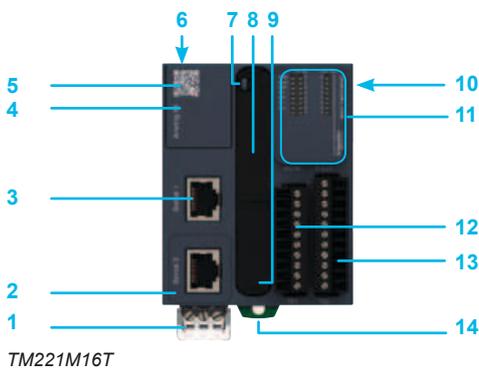
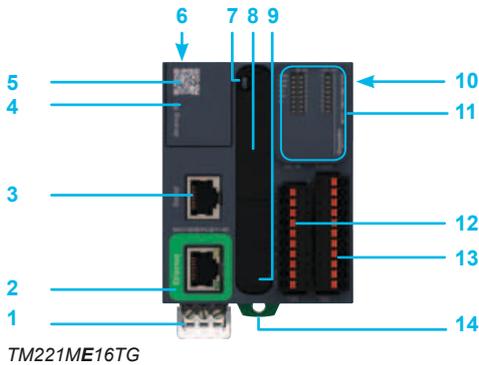
Grafisches Bedienterminal TMH2GDB

- 1 Bildschirm:
 - STN-Grafikbildschirm mit Hintergrundbeleuchtung, zweifarbig (weiß/rot), 240 x 160 Pixel
 - Grafikobjekte: Balkenanzeigen, Tasten, Leuchten, Grafiksymbole
 - Verfügbare Sprachen: wichtigste internationale Alphabete in zwei Größen vorhanden: 5 x 7 Pixel und 11 x 15 Pixel
 - 2 Zehn Befehlstasten, von denen zwei einer kundenspezifischen Funktion zugeordnet werden können.
 - 3 Drehbare Navigier- und Steuerungstaste
- Rückseite der Display-Einheit:
- 4 Montagesystem bestehend aus: Sicherungsmutter, Dichtung und Pin als Verdrehsicherung.
 - 5 RJ45-Anschluss für die Verbindung des grafischen Bedienterminals mit der Steuerung M221 über seriellen Anschluss.

Merkmale des grafischen Bedienterminals

Das grafische Bedienterminal entspricht den Normen CE, UL und CSA.

- Betriebsumgebungstemperatur: -10...+55 °C
- Schutzart: IP 65
- Spannungsversorgung: 5 V $\overline{\text{---}}$ (200 mA) direkt durch die M221
- Stromverbrauch: 1 W
- Abmessungen (B x H x T): 80 x 126 x 19,2 mm
- Montage: Das grafische Bedienterminal wird auf der Schaltschranktür über eine Bohrung \varnothing 22 mm montiert und wie ein Drucktaster mit einer Sicherungsmutter befestigt.



TMH2GDB

Beschreibung

SPS-Steuerung M221M (TM221M●●●)

- 1 Austauschbare Schraubklemmenleiste, 3 Klemmen für den Netzanschluss mit 24 V $\overline{\text{---}}$
- 2 Bei SPS-Steuerung TM221ME16●● und TM221ME32●●: RJ45-Anschluss für Ethernet-Netzwerk, mit Status-LED (Aktivität & Datenrate).
Bei SPS-Steuerung TM221M16●● und TM221M32●●: RJ45-Anschluss für serielle Schnittstelle SL2.
- 3 Anschluss für serielle Schnittstelle SL1 (RJ45-Anschluss).
- 4 Hinter einer Abdeckung: 2 analoge Eingänge, Anschluss über abnehmbaren Stecker mit Kabel, abisoliert.
- 5 QR-Code mit Internet-Link zu technischen Daten und Dokumentation.
- 6 Steckplatz für eine Backup-Batterie zur Pufferung der Echtzeituhr (RTC).

Hinter der abnehmbaren Abdeckung: 7, 8 und 9

- 7 Steckplatz für SD-Speicherkarte
- 8 Run/Stop-Schalter
- 9 USB-Anschluss Typ Mini-B zum Anschluss eines PC, auf dem die Software SoMachine Basic installiert ist.
- 10 Bus-Steckverbinder TM3 für Anschluss an ein Erweiterungsmodul Modicon TM3
- 11 LED-Anzeigefeld für:
 - Status der Steuerung und deren Komponenten (Batterie, SD-Speicherkarte)
 - Status der seriellen Schnittstelle
 - Status der integrierten E/A
- 12 Anschluss von Logikeingängen mit 24 V $\overline{\text{---}}$:
 - An M221 mit 16 E/A: abnehmbare Feder- oder Schraubklemmenleisten (1)
 - An M221 mit 32 E/A: Steckverbinder HE 10
- 13 Anschluss von digitalen Ausgängen (Relais/Transistor):
 - An M221 mit 16 E/A: abnehmbare Feder- oder Schraubklemmenleisten (1)
 - An M221 mit 32 E/A: Steckverbinder HE 10
- 14 Klammer zur Verriegelung auf symmetrischer Profilschiene \perp .

(1) Die abnehmbaren Klemmenblöcke sind mit Schraubklemmen oder Federklemmen versehen, abhängig vom Steuerungs-Typ. Die Anschlussklemmen werden mit der SPS-Steuerung geliefert.

Grafisches Bedienterminal TMH2GDB

Beschreibung und Merkmale: siehe Seite 22

SPS-Steuerungen

SPS-Steuerung Modicon M221

Modicon M221C



TM221C16R
TM221C16T



TM221CE16R
TM221CE16T



TM221C24R
TM221C24T



TM221CE24R
TM221CE24T



TM221C40R
TM221C40T



TM221CE40R
TM221CE40T



TMC2AI2



TMC2AQ2V



TMC2AQ2C



TMC2TI2



TMC2SL1



TMC2PACK01



TMC2HOIS01



TMC2CONV01

Bestelldaten

SPS-Steuerung Modicon M221C (1)

Anzahl digitaler E/A	Digitale Eingänge (4)	Digitale Ausgänge	Analog-eingänge	Integrierte Kommunikationschnittstellen (2)		Bestell-Nr.	Gew. kg
				Ethernet (RJ45)	Serielle Schnittstelle (RJ45)		
■ Spannungsversorgung 100–240 V ~							
16 Eingänge/ Ausgänge	9 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V ~ einschl. 4 Hochgeschwindigkeitseingänge	7 Relaisausgänge	2 x Eingänge 0...10 V	–	1	TM221C16R	0,346
				1	1	TM221CE16R	0,346
24 Eingänge/ Ausgänge	14 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V ~ einschl. 4 Hochgeschwindigkeitseingänge	10 Relaisausgänge	2 x Eingänge 0...10 V	–	1	TM221C24R	0,395
				1	1	TM221CE24R	0,395
40 Eingänge/ Ausgänge	24 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V ~ einschl. 4 Hochgeschwindigkeitseingänge	16 Relaisausgänge	2 x Eingänge 0...10 V	–	1	TM221C40R	0,456
				1	1	TM221CE40R	0,456

■ Spannungsversorgung 24 V ~ (siehe Spannungsversorgungen Phaseo ABL8, Katalog Bestell-Nr.: ZXKTSS)

16 Eingänge/ Ausgänge	9 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V ~ einschl. 4 Hochgeschwindigkeitseingänge	7 Source-Transistor-Ausgänge einschl. 2 Hochgeschwindigkeitsausgänge	2 x Eingänge 0...10 V	–	1	TM221C16T	0,346
				1	1	TM221CE16T	0,346
24 Eingänge/ Ausgänge	14 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V ~ einschl. 4 Hochgeschwindigkeitseingänge	10 Source-Transistor-Ausgänge einschl. 2 Hochgeschwindigkeitsausgänge	2 x Eingänge 0...10 V	–	1	TM221C24T	0,395
				1	1	TM221CE24T	0,395
40 Eingänge/ Ausgänge	24 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V ~ einschl. 4 Hochgeschwindigkeitseingänge	16 Source-Transistor-Ausgänge einschl. 2 Hochgeschwindigkeitsausgänge	2 x Eingänge 0...10 V	–	1	TM221C40T	0,456
				1	1	TM221CE40T	0,456

Optionen für SPS-Steuerung Modicon M221C (3)

Beschreibung	Funktion	Bestell-Nr.	Gew. kg	
E/A-Cartridges	2 Analogeingänge (Auflösung 12 Bit), die wie folgt konfiguriert werden können: - Spannung 0...10 V - Strom 0...20 mA/4...20 mA Anschluss über Schraubklemmenleiste	TMC2AI2	0,025	
	2 Analogausgänge (Auflösung 12 Bit) Spannung 0...10 V Anschluss über Schraubklemmenleiste	TMC2AQ2V	0,025	
	2 Analogausgänge (Auflösung 12 Bit) Strom 4...20 mA Anschluss über Schraubklemmenleiste	TMC2AQ2C	0,025	
	2 Temperatureingänge (Auflösung 12 Bit) Typ K, J, R, S, B, E, T, N, C, PT100, PT1000, NI100, NI1000 Anschluss über Schraubklemmenleiste	TMC2TI2	0,025	
Kommunikations-Cartridge	1 zusätzliche serielle Schnittstelle an Schraubklemmenleiste	TMC2SL1	0,025	
Applikations-Cartridges	Hebeanwendung	2 Analogeingänge	TMC2HOIS01	0,025
	Verpackungsanwendung	2 Analogeingänge	TMC2PACK01	0,025
	Förderanlagenanwendung	1 serielle Schnittstelle	TMC2CONV01	0,025

(1) Im Lieferumfang der M221 sind enthalten:

- Abnehmbare Schraubklemmenleisten zum Anschluss der E/A
- Abnehmbare Schraubklemmenleiste zum Anschluss der Spannungsversorgung
- Pufferbatterie mit Knopfzelle (BR2032)
- Abnehmbarer Stecker mit Kabel (aboliert) zum Anschluss der integrierten Analogeingänge

(2) Jede SPS-Steuerung M221 verfügt über einen integrierten USB-Anschluss Typ Mini-B

(3) Eine Cartridge für M221 mit 16 und 24 E/A. Maximal zwei Cartridges für M221 mit 40 E/A, von denen nur einer als Kommunikations-Cartridge verwendet werden kann.

(4) Sink/Source: siehe Seite 59

SPS-Steuerungen

SPS-Steuerung Modicon M221

Modicon M221M



TM221M16RG



TM221M16T



TM221ME16RG



TM221ME16T



TM221M16TG



TM221M32TK



TM221ME32TK

Bestelldaten									
SPS-Steuerung Modicon M221M (1)									
Spannungsversorgung 24 V $\overline{\text{---}}$ (siehe Spannungsversorgungen Phaseo ABL8, Katalog Bestell-Nr.: ZXKTSS)									
Anzahl digitale E/A	Digitale Eingänge (3)	Digitale Ausgänge (3)	Analogeingänge	Integrierte Kommunikationsschnittstellen (2)		Klemmenleiste für E/A-Anschluss Abstand (mm)	Bestell-Nr.	Gew. kg	
				Ethernet (RJ45)	Serielle Schnittstelle				
				SL1 (RJ45)	SL2 (RJ45)				
16 Eingänge/ Ausgänge	8 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V $\overline{\text{---}}$ einschl. 4 Hochgeschwindigkeitseingänge	8 Relaisausgänge	2 x Eingänge 0...10 V	–	1	1	Schraub (3,81)	TM221M16R	0,264
				–	1	1	Feder (3,81)	TM221M16RG	0,264
				1	1	–	Schraub (3,81)	TM221ME16R	0,264
				1	1	–	Feder (3,81)	TM221ME16RG	0,264
32 Eingänge/ Ausgänge	16 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V $\overline{\text{---}}$ einschl. 4 Hochgeschwindigkeitseingänge	16 Source-Transistor-Ausgänge einschl. 2 Hochgeschwindigkeitsausgänge	2 x Eingänge 0...10 V	–	1	1	Schraub (3,81)	TM221M16T	0,264
				–	1	1	Feder (3,81)	TM221M16TG	0,264
				1	1	–	Schraub (3,81)	TM221ME16T	0,264
				1	1	–	Feder (3,81)	TM221ME16TG	0,264
32 Eingänge/ Ausgänge	16 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V $\overline{\text{---}}$ einschl. 4 Hochgeschwindigkeitseingänge	16 Source-Transistor-Ausgänge einschl. 2 Hochgeschwindigkeitsausgänge	2 x Eingänge 0...10 V	–	1	1	Steckverbinder HE 10	TM221M32TK	0,270
				1	1	–	Steckverbinder HE 10	TM221ME32TK	0,270

(1) Im Lieferumfang der M221 sind enthalten:

- Abnehmbare Klemmenleisten (Schraub- oder Federklemmenleisten, je nach Variante) zum Anschluss der E/A
- Abnehmbare Schraubklemmenleiste zum Anschluss der Spannungsversorgung
- Pufferbatterie mit Knopfzelle (BR2032)
- Abnehmbarer Stecker mit Kabel (abisoliert) zum Anschluss der integrierten Analogeingänge

(2) Jede SPS-Steuerung M221 verfügt über einen integrierten USB-Anschluss Typ Mini-B

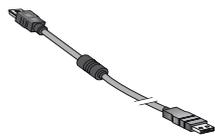
(3) Sink/Source: siehe Seite 59



TMH2GDB



TMASD1



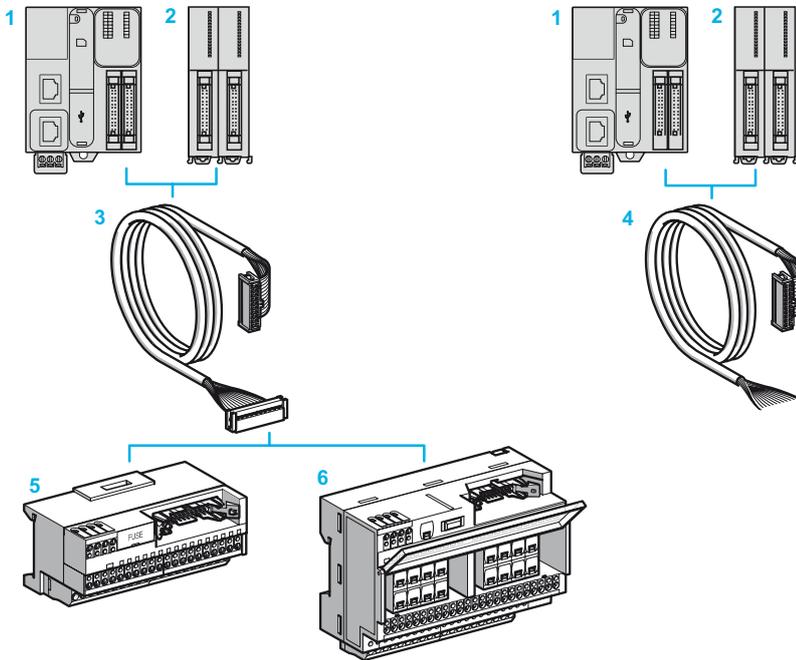
TCSXCNAMUM3P

Bestelldaten				
Gemeinsame Optionen für SPS-Steuerung M221				
Beschreibung	Funktion	Bestell-Nr.	Gew. kg	
Grafisches Bedienterminal	Anzeige und Änderung von Daten	TMH2GDB	–	
SD-Speicherkarte	Anwendungssicherung und Programmübertragung Kapazität: 256 MB	TMASD1	0,004	
Einzelteile für SPS-Steuerung Modicon M221				
Beschreibung	Details	Bestell-Nr.	Gew. kg	
Montagesatz (Verp.-Einheit: 10 Stk.)	Zur Montage SPS-Steuerungen M221M auf Montageplatte	TMAM2	0,065	
Ersatzteile				
Beschreibung	Details	Bestell-Nr.	Gew. kg	
Satz Klemmenleisten zum Anschluss der Spannungsversorgung an SPS-Steuerung M221	8 abnehmbare Schraubklemmenleisten	TMAT2PSET	0,127	
Satz Klemmenleisten zum Anschluss der E/A an SPS-Steuerung M221C	Abnehmbare Schraubklemmenleisten: 8 verschiedene Anschlüsse für die Ausstattung der SPS-Steuerung TM221C●●●● (8 x E/A)	TMAT2CSET	0,127	
Satz Klemmenleisten zum Anschluss der E/A an SPS-Steuerung M221M	4 x 10-polige- und 4 x 11-polige-Klemmenleisten (abnehmbar) mit Schraubklemmen	TMAT2MSET	0,127	
	4 x 10-polige- und 4 x 11-polige-Klemmenleisten (abnehmbar) mit Federklemmen	TMAT2MSETG	0,127	
Pufferbatterie	Die bei jeder SPS-Steuerung im Lieferumfang enthaltene Batterie ist nicht als Einzelteil unter einer Schneider-Bestellnummer erhältlich. Sind Ersatzteile notwendig, dürfen nur Batterien vom Typ Panasonic BR2032 verwendet werden.			
Programmiersoftware				
Beschreibung	Zur Verwendung mit	Bestell-Nr.		
SoMachine Basic	SPS-Steuerung M221	Siehe Seite 52		
Erweiterungsmodule				
Beschreibung	Zur Verwendung mit	Bestell-Nr.		
Erweiterungsmodule Modicon TM3	SPS-Steuerung M221	Siehe Seite 24		
Kabelsets				
Beschreibung	Zur Verwendung	Länge	Bestell-Nr.	Gew. kg
Programmierkabel	Vom USB-Anschluss des PCs zum USB-Anschluss 3 m Typ Mini-B an der SPS-Steuerung M221	3 m	TCSXCNAMUM3P (1)	0,065
		1,8 m	BMXXCAUSBH018	0,065
Kabel zum Anschluss der integrierten Analogeingänge der M221	Stecker mit Kabel, abisoliert, zum Anschluss an Analogeingänge	1 m	TMACBL1	0,024

(1) Ungeschirmtes Kabel ohne Erdung. Nur für temporäre Verbindungen zu verwenden. Für permanente Verbindungen ist das Programmierkabel mit der Bestellnummer BMXXCAUSBH018 zu verwenden.

Verdrahtungssystem Telefast mit Modicon ABE7

Für SPS-Steuerung Modicon M 221M mit 32 E/A und Erweiterungsmodulen für digitale E/A Typ Modicon TM3



Mögliche Kombinationen:

- (1 oder 2) + 3 + (5 oder 6)
- (1 oder 2) + 4

- 1 SPS-Steuerung Modicon M221M mit 32 E/A (TM221M32TK, TM221ME32TK), ausgestattet mit Steckverbindern HE 10
- 2 Digitale E/A-Module (TM3D●●●K) mit 16 oder 32 E/A, ausgestattet mit Steckverbindern HE 10
- 3 Kabelsets ABFT20E●●● mit einem Steckverbinder HE 10 an einem Ende
- 4 Kabelsets TWDFCW●●● mit Steckverbinder HE 10 an einem Ende und freien Zuleitungen am anderen Ende zum direkten Anschluss an Sensoren, Voraktoren und Klemmenleisten
- 5 16-Kanal-Unterbau für Eingangserweiterungsmodulare
- 6 16-Kanal-Unterbau für Ausgangserweiterungsmodulare

Kombinationen aus Anschlussklemmenblöcken Modicon ABE7

		SPS-Steuerung Modicon M221M	E/A-Erweiterungsmodulare Modicon TM3		
			Digitale Eingänge	Source-Ausgänge (3)	Sink-Ausgänge (3)
		TM221M32TK TM221ME32TK	TM3DI16K TM3DI32K	TM3DQ16TK TM3DQ32TK	TM3DQ16UK TM3DQ32UK
16-Kanäle	Miniatur passiv	ABE7E16EPN20 (1) ABE7E16SPN20 (2) ABE7E16SPN22 (2)	ABE7E16EPN20	ABE7E16SPN20 ABE7E16SPN22	Kabelsets TWDFCW●●● verwenden
	2 A-Relais	ABE7E16SRM20 (2)	–	ABE7E16SRM20	Kabelsets TWDFCW●●● verwenden

- (1) Nur mit Eingängen kompatibel
(2) Nur mit Ausgängen kompatibel
(3) Sink/Source: siehe Seite 59

Kompatibel

Bestelldaten

Anschlussklemmenblöcke

Kanäle, Anzahl und Typ	Kompatibilität	LED/Kanal	Sicherung	Bestell-Nr.	Gew. kg
16 Eingänge Sink: 24 V $\overline{\text{---}}$ (3)	TM221M32TK/ME32TK, TM3DI●●K	Nein	Nein	ABE7E16EPN20	0,430
16 Ausgänge Source: 24 V $\overline{\text{---}}$ (3)	TM221M32TK/ME32TK, TM3DQ●●TK	Nein	Nein	ABE7E16SPN20	0,450
		Ja	Ja	ABE7E16SPN22	0,450
Relais: 24 V $\overline{\text{---}}$ / 250 V \sim , 2 A	TM221M32TK/ME32TK, TM3DQ●●TK	Nein	Nein	ABE7E16SRM20	0,430



ABE7E16EPN20



ABE7E16SRM20

Kabelsets

Beschreibung	Kompatibilität	Kabelanschluss		Drahtstärke/ CSA mm ²	Länge m	Bestell-Nr.	Gew. kg
		Ende M221 und TM3	Ende Telefast				
Kabelsets für digitale E/A	TM221M32TK, TM221ME32TK, TM3DI16K, TM3DI32K, TM3DQ16TK, TM3DQ32TK	20-polige-HE 10	20-polige-HE 10	AWG 28 0,08 mm ²	0,5	ABFT20E050	0,060
					1	ABFT20E100	0,080
					2	ABFT20E200	0,140
	TM221M32TK, TM221ME32TK, TM3DI16K, TM3DI32K, TM3DQ16TK, TM3DQ32TK, TM3DQ16UK, TM3DQ32UK	20-polige-HE 10	Freie Zuleitungen	AWG 22 0,035 mm ²	3	TWDFCW30K	0,405
			5		TWDFCW50K	0,670	

Kompatibilität der Angebote

Erweiterungsmodule Modicon TM3

- > SPS-Steuerung Modicon M221
- > SPS-Steuerung Modicon M241
- > SPS-Steuerung Modicon M251
- > Software SoMachine Basic
- > Software SoMachine
- > Erweiterungsmodule Modicon TM2

Allgemeines

Mit den E/A-Erweiterungsmodulen der Reihe Modicon TM3 können die Einsatzmöglichkeiten der SPS-Steuerungen Modicon M221, M241 und M251 erweitert werden:

- Digitale E/A-Module, die der Erstellung von Konfigurationen mit bis zu 264 digitalen E/A ermöglichen (je nach Steuerung). Diese Module sind mit den gleichen Anschlüssen wie die Steuerungen erhältlich.
- Analoge E/A-Module, die der Erstellung von Konfigurationen mit bis zu 114 analogen E/A ermöglichen (je nach Steuerung) und für den Empfang von Signalen von Positions-, Temperatur- und Geschwindigkeitssensoren u.a. ausgelegt sind. Mit diesen Modulen können auch Frequenzumrichter oder andere Geräte, die über einen Strom- oder Spannungseingang verfügen, angesteuert werden.
- TeSys-Module zur Ansteuerung von TeSys Motorabgängen, die die Verdrahtung aufgrund der Verbindung mit einfachen RJ45-Kabeln vereinfachen.
- Safety-Module für Maschinensicherheit, die die Verdrahtung vereinfachen und mit der Software SoMachine Basic und SoMachine V4.1 konfiguriert werden können.

Das TM3 E/A System ist flexibel über eine zusätzliche E/A Insel mit Hilfe der TM3-Busverlängerung in einer Entfernung von bis zu 5 Metern erweiterbar. Das E/A-Erweiterungssystem Modicon TM3 gibt es für die gesamte Reihe der SPS-Steuerungen Modicon M221, M241 und M251, d.h. die Variante der Steuerung kann geändert werden, ohne das E/A-System zu tauschen.



Digitale E/A-Module



Analoge E/A-Module



TeSys-Modul



Safety Module



Buserweiterungsmodule

Reihe Modicon TM3

Siehe Seite

Digitale E/A-Module	□ Module mit bis zu 8 bis 32 Eingängen/Ausgängen:	28
	- Eingänge mit 24 V oder 120 V ~ 50/60 Hz - Relais- oder Transistorausgänge	
Analoge E/A-Module	□ Module mit bis zu 2 bis 8 Eingängen/Ausgängen:	32
	- Strom-/Spannungs- oder Temperatureingänge - Strom-/Spannungsausgänge	
TeSys-Modul	□ Module zur Steuerung von einem bis vier Motorabgängen TeSys	36
Safety-Module	□ Module, für Maschinensicherheit basierend auf der Preventa Technologie:	38
	- Überwachung von Not-Halt-Funktionen	
	- Erfassung von Endschaltern	
	- Erfassung von Lichtvorhängen - Erfassung von Trittmatten	
TM3-Busverlängerung	□ Sendermodul	40
	□ Empfangsmodul	
	□ TM3-Buskabel bis 5m	

Besondere Merkmale

Die E/A-Erweiterungsmodule Modicon TM3 sind mit einem einfachen Montagesystem versehen. Durch einfaches Ansnappen und Verrasten werden die TM3 Module an den SPS-Steuerungen sowohl mechanisch als auch elektrisch verbunden.

Anschlüsse

Je nach Variante des Moduls Modicon TM3 sind unterschiedliche Anschlüssen erhältlich:

- Abnehmbare Schraubklemmenleiste (1)
- Abnehmbare Federklemmenleiste (1)
- Steckverbinder HE 10 zur Verwendung mit vorkonfektionierten HE10 Kabeln und ggf. mit dem Schnellverdrahtungssystem Telefast. (2)

Die Steckverbinder (Schraubklemmenleisten, Federklemmenleisten, Steckverbinder HE 10, RJ 45) befinden sich auf der Vorderseite der TM3-Erweiterungsmodule und sind somit leicht zugänglich.

(1) Die Klemmenleisten werden mit Erweiterungsmodulen Modicon TM3 geliefert.

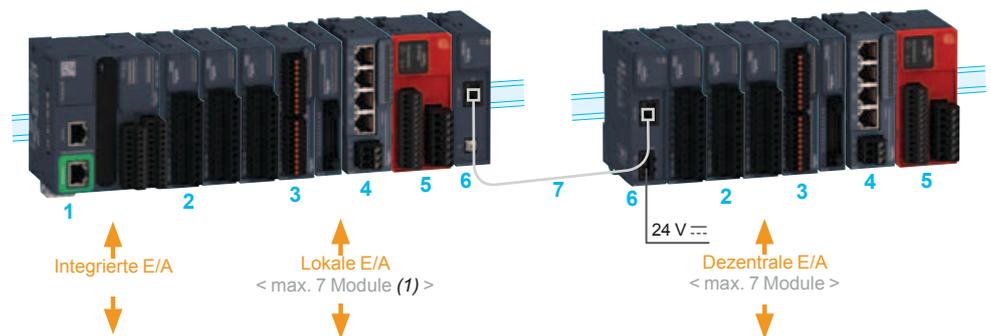
(2) Das Schnellverdrahtungssystem Telefast Modicon ABE7 muss separat bestellt werden (siehe Seite 23).

Allgemeines

Modicon TM3 Busverlängerung

Eine SPS-Konfiguration umfasst eine Steuerung mit integrierten Eingängen und Ausgängen, die in Verbindung mit lokalen oder dezentralen Erweiterungsmodulen die Anzahl der E/A und weiterer Funktionen erhöhen kann.

- Erweiterungsmodule werden über einfaches Anschließen mechanisch und elektrisch mit der Steuerung (lokale E/A) verbunden. Eine zusätzliche E/A Insel ist über die TM3 Busverlängerung in einer Entfernung von bis zu 5 Metern möglich.
- Über die integrierte elektrische Verbindung werden sowohl Daten als auch die Spannungsversorgung für die TM3-Module übertragen.



- 1 SPS-Steuerung (M221, M241, M251)
- 2 Digitale E/A-Module Modicon TM3
- 3 Analoge E/A-Module Modicon TM3
- 4 TeSys-Modul Modicon TM3: Steuerung von Motorabgängen TeSys
- 5 Safety-Modul Modicon TM3 für Maschinensicherheit
- 6 TM3-Busverlängerung Modicon TM3 (Sender und Empfänger)
- 7 TM3-Buskabel bis 5 Meter

■ Lokale E/A

Maximalauslegung: 7 Erweiterungsmodule Modicon TM3 in Verbindung mit einer SPS-Steuerung M2●●.

Mit begrenzter Anzahl an Relais- oder Transistorausgängen (siehe Seite 28).

■ Dezentrale E/A - 1 E/A-Insel möglich

Maximalauslegung: 14 Erweiterungsmodule Modicon TM3 (7 lokale Module + 7 dezentrale Module) bei Verwendung TM3-Busverlängerung (Sender- und Empfängermodule).

Anwendungsmöglichkeiten der TM3-Busverlängerung:

- Erhöhen der Anzahl der E/A-Erweiterungsmodule von 7 auf 14, die an einer SPS-Steuerung M2●● angeschlossen werden können
- Dezentrale Aufstellung von Erweiterungsmodulen Modicon TM3 bis zu 5 Metern

Das Sendermodul und das Empfängermodul sind physisch über ein TM3-Buskabel **VDIP184546●●●** verbunden.

Montage

- Erweiterungsmodule Modicon TM3 werden auf einer DIN-Profileschiene  montiert. Unten am Gehäuse befindet sich eine Verriegelungsklammer.
- Für Montage auf Panel oder Montageplatte ist das Set **TMAM2** zu verwenden.

(1) Je nach Typ des verwendeten TM3-Moduls (siehe Seite 28).

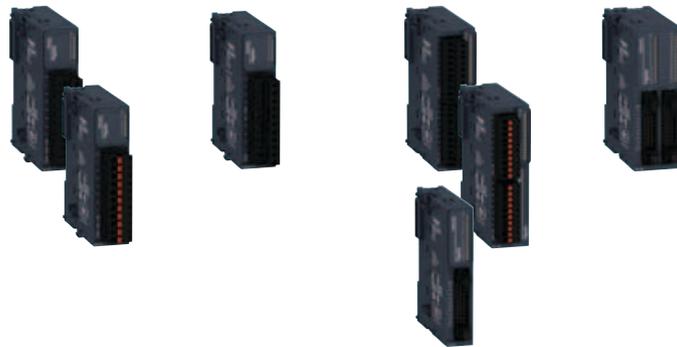
SPS-Steuerungen

E/A-Erweiterungsmodule

Digitale E/A-Module Modicon TM3

Anwendungen	Typ Erweiterungsmodul
	Kompatibilität

Digitale Eingänge
<ul style="list-style-type: none"> ■ SPS-Steuerung Modicon M221 ■ SPS-Steuerung Modicon M241 ■ SPS-Steuerung Modicon M251



Eingänge	Eingänge, Anzahl und Typ
	Bemessungsspannung
	Eingangstyp
	Signaltyp
	Bezugsleiter

8 digitale Eingänge	8 digitale Eingänge	16 digitale Eingänge	32 digitale Eingänge
24 V $\overline{\text{DC}}$	120 V \sim	24 V $\overline{\text{DC}}$	24 V $\overline{\text{DC}}$
Typ 1 (IEC 61131-2, Ausgabe 3)			
Sink/Source (2)	–	Sink/Source (2)	Sink/Source (2)
1 x auf 8 Eingänge	2 x auf je 4 Eingänge	1 x auf 16 Eingänge	1 x auf 32 Eingänge

Ausgänge	Ausgänge, Anzahl und Typ
	Bemessungsspannung
	Kontakttyp
	Signaltyp
	Bezugsleiter
	Max. Ausgangsstrom □ Pro Ausgang
	□ Pro Ausgangsgruppe

–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–
–	–	–	–

Versorgungsspannung
Abmessungen mm (B x H x T)
Montage

durch die SPS-Steuerung über den integrierten TM3-Busstecker			
23,6 x 90 x 70	23,6 x 90 x 70	TM3DI16, TM3DI16G: 23,6 x 90 x 70	30,2 x 90 x 70
		TM3DI16K: 17,6 x 90 x 70	
Montage auf \perp DIN-Profileschiene oder Montageplatte mit speziellem Montagesatz TMAM2			

Modultyp	Angeschlossene Kanäle:
	Mit abnehmbaren Schraubklemmenleisten mit 5,08 mm Abstand
	Mit abnehmbaren Schraubklemmenleisten mit 3,81 mm Abstand
	Mit abnehmbaren Federklemmenleisten mit 5,08 mm Abstand
	Mit abnehmbaren Federklemmenleisten mit 3,81 mm Abstand
Mit Steckverbindern HE 10 (1)	

TM3DI8	TM3DI8A	–	–
–	–	TM3DI16	–
TM3DI8G	–	–	–
–	–	TM3DI16G	–
–	–	TM3DI16K (1)	TM3DI32K (1)

Seite

29

(1) Kompatibel mit Schnellverdrahtungssystem Telefast Modicon ABE7 (siehe Seite 23).
 (2) Sink/Source: siehe Seite 59

Digitalausgänge

Digitale Ein-/Ausgänge



-	-	-	-	-	-	-	-	4 digitale Eingänge	16 digitale Eingänge
-	-	-	-	-	-	-	-	24 V $\overline{\text{---}}$	24 V $\overline{\text{---}}$
-	-	-	-	-	-	-	-	Typ 1 (IEC 61131-2, Ausgabe 3)	
-	-	-	-	-	-	-	-	Sink/Source (2)	Sink/Source (2)
								1 x auf 4 Eingänge	1 x auf 16 Eingänge
8 Ausgänge, Relais	8 Ausgänge, Transistor	8 Ausgänge, Transistor	16 Ausgänge, Relais	16 Ausgänge, Transistor	16 Ausgänge, Transistor	32 Ausgänge, Transistor	32 Ausgänge, Transistor	4 Ausgänge, Relais	8 Ausgänge, Relais
24 V $\overline{\text{---}}$ / 240 V \sim	24 V $\overline{\text{---}}$	24 V $\overline{\text{---}}$	24 V $\overline{\text{---}}$ / 240 V \sim	24 V $\overline{\text{---}}$	24 V $\overline{\text{---}}$	24 V $\overline{\text{---}}$	24 V $\overline{\text{---}}$	24 V $\overline{\text{---}}$ / 240 V \sim	24 V $\overline{\text{---}}$ / 240 V \sim
1 Schließer	-	-	1 Schließer	-	-	-	-	1 Schließer	1 Schließer
-	Source (2)	Sink (2)	-	Source (2)	Sink (2)	Source (2)	Sink (2)	-	-
2 x auf je 4 Ausgänge	1 x auf 8 Ausgänge	1 x auf 8 Ausgänge	2 x auf je 8 Ausgänge	1 x auf 16 Ausgänge	2 x auf je 8 Ausgänge	2 x auf je 16 Ausgänge	2 x auf je 16 Ausgänge	1 x auf 4 Ausgänge	2 x auf je 4 Ausgänge
2 A	0,5 A	0,5 A	2 A	0,5 A für TM3DQ16T und TM3DQ16TG 0,1 A für TM3DQ16TK	0,5 A für TM3DQ16U und TM3DQ16UG 0,1 A für TM3DQ16UK	0,1 A	0,1 A	2 A	2 A
7 A	4 A	4 A	8 A	4 A für TM3DQ16T und TM3DQ16TG 2 A für TM3DQ16TK	2 A	2 A	2 A	7 A	7 A

Spannungsversorgung durch Steuerung über Buserweiterungssteckverbinder

23,6 x 90 x 70	TM3DQ16T, TM3DQ16TG, TM3DQ16U, TM3DQ16UG: 23,6 x 90 x 70 TM3DQ16TK, TM3DQ16UK: 17,6 x 90 x 70	30,2 x 90 x 70	23,6 x 90 x 70	39,1 x 90 x 70
----------------	--	----------------	----------------	----------------

Montage auf \perp DIN-Profiltschiene oder Montageplatte mit speziellem Montagesatz TMAM2

TM3DQ8R	TM3DQ8T	TM3DQ8U	-	-	-	-	-	TM3DM8R	-
-	-	-	TM3DQ16R	TM3DQ16T	TM3DQ16U	-	-	-	TM3DM24R
TM3DQ8RG	TM3DQ8TG	TM3DQ8UG	-	-	-	-	-	TM3DM8RG	-
-	-	-	TM3DQ16RG	TM3DQ16TG	TM3DQ16UG	-	-	-	TM3DM24RG
-	-	-	-	TM3DQ16TK (1)	TM3DQ16UK (1)	TM3DQ32TK (1)	TM3DQ32UK (1)	-	-



Allgemeines

Die Reihe der digitalen E/A-Module Modicon TM3 umfasst 27 Module: Eingangsmodule, Ausgangsmodule und gemischte E/A-Module.

Diese digitalen E/A-Module ergänzen die integrierten E/A auf den SPS-Steuerungen M221, M241 und M251.

Aufschlüsselung der Reihe

Digitale E/A-Module

- Mit 8, 16 oder 32 Eingängen mit 24 V $\overline{\text{---}}$
- Mit 8 Eingängen mit 120 V \sim
- Mit 8 oder 16 Relaisausgängen
- Mit 8, 16 oder 32 Source-Transistorausgängen mit 24 V $\overline{\text{---}}$ (3)
- Mit 8, 16 oder 32 Sink-Transistorausgängen mit 24 V $\overline{\text{---}}$ (3)
- Mit 4 Eingängen mit 24 V $\overline{\text{---}}$ und 4 Relaisausgängen
- Mit 16 Transistoreingängen mit 24 V $\overline{\text{---}}$ und 8 Relaisausgängen

Anschlüsse

Dank der Vielzahl an Modulen können in Bezug auf die Anschlüsse homogene Konfigurationen erstellt werden:

- Schraubklemmenleisten mit 5,08 mm Abstand für ausreichend Anschlussquerschnitte: identisch mit den Steckverbindern an den SPS-Steuerungen M221 und M241.
- Schraub- oder Federsteckverbinder mit 3,81 mm Abstand für besonders kompakte Abmessungen: identisch mit den Steckverbindern an den Steuerungen **TM221M16●●** und **TM221ME16●●**.
- Steckverbinder vom Typ HE 10, die dank des Schnellverdrahtungssystems Telefast Verdrahtungskosten senken können: identisch mit den Steckverbindern an den Steuerungen **TM221M32TK** und **TM221ME32TK**.

Konfiguration

- Lokale E/A (1): Aufgrund der Stromversorgung des TM3-Busses der SPS-Steuerung M221 können Einschränkungen bezüglich maximaler Anzahl Ausgänge auftreten, siehe Tabelle.
- Dezentrale E/A (1) mit TM3-Busverlängerung: Verwendung von 7 zusätzlichen E/A-Modulen ohne Einschränkung. Diese Module werden durch das Empfängermodul **TM3XREC1** mit Strom versorgt.

SPS-Steuerung	TM221									TM241/TM251	
	C16R CE16R	C16T CE16T	C24R CE24R	C24T CE24T	C40R CE40R	C40T CE40T	M16R ME16R M16RG ME16RG	M16T ME16T M16TG ME16TG	M32TK ME32TK		TM241●●●● TM251●●●●
Maximale Anzahl der (lokalen) Transistorausgänge des TM3-Moduls, die direkt an die Steuerung angeschlossen sind.	104	136	144	176	ohne Einschränkung (2)						
Maximale Anzahl der (lokalen) Relaisausgänge des TM3-Moduls, die direkt an die Steuerung angeschlossen sind.	23	28	32	40	48	60	92	96	96	ohne Einschränkung (2)	

(1) Lokale E/A und dezentrale E/A: siehe Seite 25.

(2) Bis zu 7 TM3-Module, ohne Einschränkung.

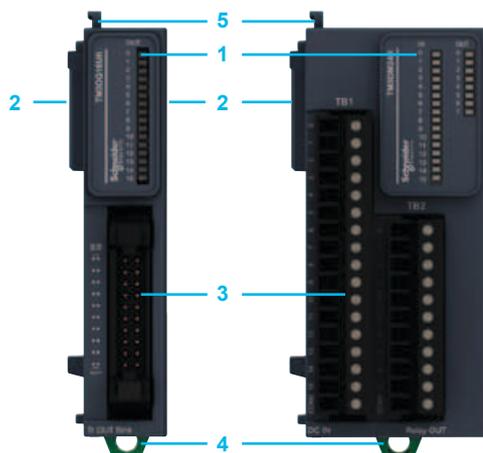
(3) Sink/Source: siehe Seite 59

Montage

- Digitale E/A-Module werden auf einer DIN-Profileschiene \perp montiert.
- Für Montage auf Montageplatte ist das Set **TMAM2** zu verwenden.

Beschreibung

Digitale E/A-Module Modicon TM3



- 1 LED-Visualisierungsblöcke für den Status der Kanäle und Diagnose
- 2 TM3-Bussteckverbinder (jeweils einer auf jeder Seite). Zur elektrischen Verbindung zwischen den angeschlossenen Modulen.
- 3 E/A-Klemmenleiste (je nach Variante: Schraubklemmenleiste, Federklemmenleiste oder Steckverbinder HE 10).
- 4 Verriegelungsklammer für symmetrische Profilschiene \perp .
- 5 Mechanische Verrastung des angeschnappten Moduls.



Bestelldaten							
Digitale Eingangsmodule Modicon TM3							
Anzahl der Eingänge	Eingangstyp		Klemmenleiste Anschlussart (1) Abstand (mm)	Bestell-Nr.	Gew. kg		
8 Eingänge	Sink/Source 24 V $\overline{\text{---}}$ (3)		Schraub 5,08	TM3DI8	0,110		
			Feder 5,08	TM3DI8G	0,095		
	120 V \sim		Schraub 5,08	TM3DI8A	0,110		
			Feder 5,08	TM3DI8AG	0,095		
16 Eingänge	Sink/Source 24 V $\overline{\text{---}}$ (3)		Schraub 3,81	TM3DI16	0,105		
			Feder 3,81	TM3DI16G	0,095		
	Steckverbinder HE 10		Steckverbinder HE 10	TM3DI16K (2)	0,075		
			Steckverbinder HE 10	TM3DI16K (2)	0,075		
32 Eingänge	Sink/Source 24 V $\overline{\text{---}}$ (3)		Steckverbinder HE 10	TM3DI32K (2)	0,110		
			Steckverbinder HE 10	TM3DI32K (2)	0,110		
Digitale Ausgangsmodule Modicon TM3							
Anzahl der Ausgänge	Ausgangstyp	Ausgangsstrom	Klemmenleiste Anschlussart (1) Abstand (mm)	Bestell-Nr.	Gew. kg		
8 Ausgänge	Relais	2 A	Schraub 5,08	TM3DQ8R	0,130		
			Feder 5,08	TM3DQ8RG	0,115		
		Transistor, Source (3)	0,5 A	Schraub 5,08	TM3DQ8T	0,110	
				Feder 5,08	TM3DQ8TG	0,095	
	Transistor, Sink (3)	0,5 A	Schraub 5,08	TM3DQ8U	0,110		
			Feder 5,08	TM3DQ8UG	0,095		
		16 Ausgänge	Relais	2 A	Schraub 3,81	TM3DQ16R	0,140
					Feder 3,81	TM3DQ16RG	0,130
	Transistor, Source (3)			0,5 A	Schraub 3,81	TM3DQ16T	0,105
					Feder 3,81	TM3DQ16TG	0,095
	0,1 A	Steckverbinder HE 10	Steckverbinder HE 10	TM3DQ16TK (2)	0,075		
				TM3DQ16TK (2)	0,075		
Transistor, Sink (3)		0,5 A	Schraub 3,81	TM3DQ16U	0,105		
			Feder 3,81	TM3DQ16UG	0,095		
0,1 A	Steckverbinder HE 10	Steckverbinder HE 10	TM3DQ16UK (2)	0,075			
			TM3DQ16UK (2)	0,075			
	32 Ausgänge	Transistor, Source (3)	0,1 A	Steckverbinder HE 10	TM3DQ32TK (2)	0,115	
				Steckverbinder HE 10	TM3DQ32TK (2)	0,115	
Transistor, Sink (3)	0,1 A	Steckverbinder HE 10	Steckverbinder HE 10	TM3DQ32UK (2)	0,115		
			Steckverbinder HE 10	TM3DQ32UK (2)	0,115		
Digitale gemischte E/A-Module Modicon TM3							
Anzahl der Logik-E/A	Eingänge, Anzahl und Typ	Ausgänge, Anzahl und Typ	Klemmenleiste Anschlussart (1) Abstand (mm)	Bestell-Nr.	Gew. kg		
8 Eingänge/Ausgänge	4 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V $\overline{\text{---}}$ (3)	4 Ausgänge, Relais 2 A	Schraub 5,08	TM3DM8R	0,120		
			Feder 5,08	TM3DM8RG	0,100		
24 Eingänge/Ausgänge	16 Sink-/Source-Eingänge mit 24 V $\overline{\text{---}}$ (3)	8 Ausgänge, Relais 2 A	Schraub 3,81	TM3DM24R	0,165		
			Feder 3,81	TM3DM24RG	0,155		
Einzelteile							
Bezeichnung	Beschreibung			Bestell-Nr.	Gew. kg		
Montageset (Verp.-Einheit: 10 Stk.)	Zur Montage von digitalen E/A-Modulen auf Montageplatte			TMAM2	0,065		
Satz Klemmenleisten zum Anschluss der E/A	4 x 10-polige und 4 x 11-polige Klemmenleisten (abnehmbar) mit Schraubklemmen für Module vom Typ TM3DI16, TM3DQ16R, TM3DQ16T und TM3DQ16U			TMAT2MSET	0,127		
	4 x 10-polige und 4 x 11-polige Klemmenleisten (abnehmbar) mit Federklemmen für Module vom Typ TM3DI16G, TM3DQ16RG, TM3DQ16TG und TM3DQ16UG			TMAT2MSETG	0,127		

(1) Abnehmbare Schraub- oder Federklemmenleisten, im Lieferumfang enthalten.

(2) Module kompatibel mit Schnellverdrahtungssystem Telefast Modicon ABE7 (siehe Seite 23).

(3) Sink/Source: siehe Seite 59

SPS-Steuerungen

E/A-Erweiterungsmodule

Analoge E/A-Module Modicon TM3

Anwendungen	Erweiterungsmodultyp
	Kompatibilität

Analogeingänge
<ul style="list-style-type: none"> ■ SPS-Steuerung Modicon M221 ■ SPS-Steuerung Modicon M241 ■ SPS-Steuerung Modicon M251



Eingänge	Anzahl
	Typ
	Bereich
	Auflösung
	Lesezeit

2 Eingänge	4 Eingänge	4 Eingänge	8 Eingänge
Spannung/Strom	Spannung/Strom	Temperatur oder Spannung/Strom	Spannung/Strom
-10...+10 VDC, 0...+10 VDC / 0...20 mA, 4...20 mA	-10...+10 VDC, 0...+10 VDC / 0...20 mA, 4...20 mA	Thermoelemente (J, K, R, S, B, T, N, E, C) Temperaturfühler (RTDs): (Ni100, Ni1000, PT100, PT1000) -10...+10 VDC, 0...+10 VDC / 0...20 mA, 4...20 mA	-10...+10 VDC, 0...+10 VDC / 0...20 mA, 4...20 mA
16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen
1 oder 10 ms (konfigurierbar)	1 oder 10 ms (konfigurierbar)	100 ms pro Kanal für Temperatursignale 1 oder 10 ms (konfigurierbar) für Spannungs-/Stromsignale	1 oder 10 ms (konfigurierbar)

Ausgänge	Anzahl
	Typ
	Bereich
	Auflösung
	Übertragungszeit

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

Versorgungsspannung
Abmessungen (B x H x T) mm
Montage

Mit Spannungsversorgung 24 V \overline{DC}
23,6 x 90 x 70
Montage auf \perp symmetrischer Profilschiene oder Montageplatte mit speziellem Montagesatz TMAM2

Modultyp	Kanalanschluss:
	Über austauschbare Schraubklemmenleisten in Abständen von 5,08
	Über austauschbare Schraubklemmenleisten in Abständen von 3,81
	Über austauschbare Federklemmenleisten in Abständen von 5,08
	Über austauschbare Federklemmenleisten in Abständen von 3,81

TM3AI2H	-	-	-
-	TM3AI4	TM3TI4	TM3AI8
TM3AI2HG	-	-	-
-	TM3AI4G	TM3TI4G	TM3AI8G

Seite

33



Analogeingänge	Analogausgänge	Analogeingänge/-ausgänge		
----------------	----------------	--------------------------	--	--



8 Eingänge	–	–	2 Eingänge	4 Eingänge
Temperatur	–	–	Temperatur oder Spannung/ Strom	Spannung/Strom
Thermoelemente (J, K, R, S, B, T, N, E, C) NTC- und PTC-Thermistor	–	–	Thermoelemente (J, K, R, S, B, T, N, E, C) Temperaturfühler (RTDs): (Ni100, Ni1000, PT100, PT1000) –10...+10 VDC, 0...+10 VDC / 0...20 mA, 4...20 mA	–10...+10 VDC, 0...+10 VDC/ 0...20 mA, 4...20 mA
16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen	–	–	16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen
100 ms pro Kanal	–	–	100 ms pro Kanal für Temperatursignale 1 oder 10 ms (konfigurierbar) für Spannungs-/Stromsignale	1 oder 10 ms (konfigurierbar)
–	2 Ausgänge	4 Ausgänge	1 Ausgang	2 Ausgänge
–	Spannung/Strom	Spannung/Strom	Spannung/Strom	Spannung/Strom
–	–10...+10 VDC, 0...+10 VDC/ 0...20 mA, 4...20 mA	–10...+10 VDC, 0...+10 VDC/ 0...20 mA, 4...20 mA	–10...+10 VDC, 0...+10 VDC/ 0...20 mA, 4...20 mA	–10...+10 VDC, 0...+10 VDC/ 0...20 mA, 4...20 mA
–	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen
–	1 oder 10 ms (konfigurierbar)	1 oder 10 ms (konfigurierbar)	1 oder 10 ms (konfigurierbar)	1 oder 10 ms (konfigurierbar)

Mit Spannungsversorgung 24 V ☐

23,6 x 90 x 70

Montage auf ☐ symmetrischer Profilschiene oder Montageplatte mit speziellem Montagesatz TMAM2

–	TM3AQ2	TM3AQ4	TM3TM3	–
TM3TI8T	–	–	–	TM3AM6
–	TM3AQ2G	TM3AQ4G	TM3TM3G	–
TM3TI8TG	–	–	–	TM3AM6G

33

Allgemeines

Die Reihe der analogen E/A-Module Modicon TM3 umfasst 18 Eingangs-, Ausgangs- und gemischte Ein-/Ausgangsmodule. Die Eingangs- und Ausgangsmodule unterstützen die unterschiedlichsten Analogwerte, die in Industrieanwendungen auftreten.

Diese E/A-Module ergänzen die integrierten E/A auf den SPS-Steuerungen M221 und M241.

- Analoge Eingangsmodule vom Typ TM3AI●● und TM3TI●● sind dazu bestimmt, verschiedene in Industrieanwendungen auftretende Analogwerte (Spannung, Strom oder Temperatur) anzunehmen.
- Analoge Ausgangsmodule vom Typ TM3AQ●●, dienen der Steuerung von Stellgliedern in physischen Einheiten, wie Frequenzumrichter und Ventile sowie von Anwendungen, die eine Prozesssteuerung erfordern.
- Gemischte Module vom Typ TM3TM●● und TM3AM●● kombinieren analoge Spannungs-/Strom- oder Temperatureingänge sowie einen oder zwei Spannungs-/Stromausgänge.
- Sobald die Steuerung stoppt, können die Ausgänge jedes analogen TM3-Moduls so konfiguriert werden, dass sie zurückfallen (den letzten Wert oder einen vorgegebenen Wert halten). Ist diese Funktion auf "halten" gesetzt, ist sie beim Austesten einer Anwendung oder bei Auftreten eines Fehlers nützlich, um den unter Steuerung befindlichen Prozess nicht zu stören.

Aufschlüsselung der Reihe

- Analoge E/A-Module** Module mit bis zu 2 bis 8 analogen E/A:
- Spannungs-/Strom- oder Temperatureingänge
 - Spannungs-/Stromausgänge

Abmessungen

Nur eine Ausführung: 23,6 x 90 x 70 .

Anschluss

Bei einer Vielzahl von Modulen können einheitliche Anordnungen in Bezug auf die Anschlüsse erstellt werden:

- Schraub- oder Federanschlüsse in Abständen von 5,08 für einfache Verdrahtung: identisch mit den Anschlüssen an den SPS-Steuerungen Modicon M221C (TM221C●●●●) und Modicon M241 (TM241C●●●●).
- Schraub- oder Federanschlüsse in Abständen von 3,81 für kompakte Abmessungen: identisch mit den Anschlüssen an den SPS-Steuerungen Modicon M221M (TM221M16●● und TM221ME16●●).

Konfiguration

- Analoge E/A-Module werden nach den allgemeinen Regeln für das System Modicon TM3 an die SPS-Steuerungen Modicon M221, M241 und M251 angeschlossen: max. 7 Module und max. 14 Module bei Verwendung des Buserweiterungssystems Modicon TM3 (Sender und Empfänger).
- Jedes Analogmodule TM3 ist an eine externe Spannungsversorgung 24 V \overline{DC} anzuschließen.
- Die analogen E/A-Module sind über einen Optokopler zwischen dem internen Elektronikschaltkreis und den Eingangs-/Ausgangskanälen galvanisch getrennt.

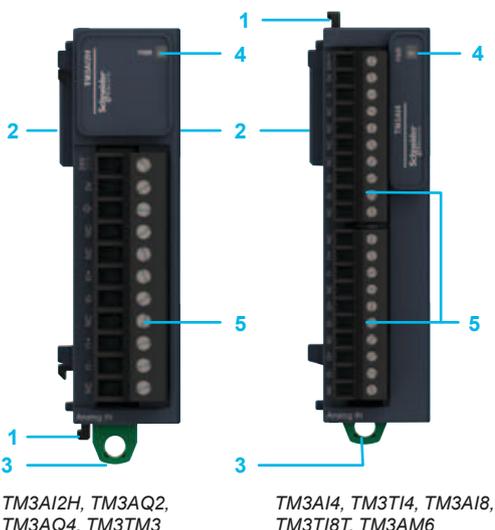
Montage

- Die Analogmodule werden auf einer DIN-Profileschiene \perp montiert.
- Für Montage auf Panel oder Montageplatte ist das Set **TMAM2** zu verwenden.
- Die Erdungsplatte **TM2XMTGB** erleichtert den Anschluss der Analogsensor- und Aktorkabelabschirmung (Abschirmung zum Anschluss an die Funktionserde des Geräts).

Beschreibung

Analogmodule der Reihe Modicon TM3

- 1 Mechanische Verrastung des angeschnappten Moduls.
- 2 TM3-Bussteckverbinder (jeweils einer auf jeder Seite). Zur elektrischen Verbindung zwischen den angeschlossenen Modulen.
- 3 Klammer zur Verriegelung auf DIN-Profileschiene \perp .
- 4 "Power on"-LED des Moduls.
- 5 Abnehmbare Feder- oder Schraubklemmenleisten (je nach Variante) zum Anschluss der analogen Kanäle und der 24-V-Spannungsversorgung.





TM3AI2H TM3AI4



TM3TI4 TM3AI8



TM3TI8T



TM3AQ2 TM3AQ4



TM3TM3 TM3AM6



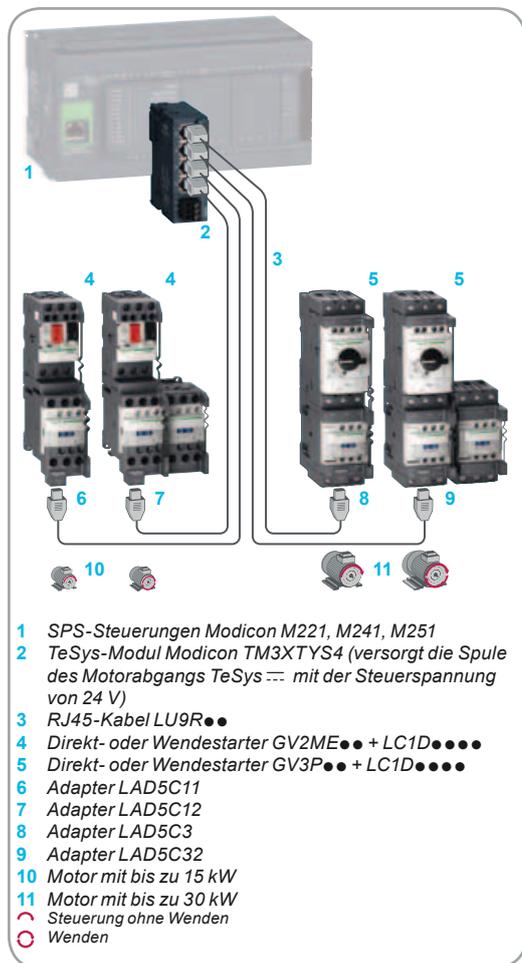
TM200 RSRCEMC



TM2XMTGB

Bestelldaten						
Analoge E/A-Module Modicon TM3						
Kanäle, Anzahl und Typ	Eingangsbereich	Ausgangsbe- reich	Auflösung	Klemmenleiste Anschlussart (1) Abstand	Bestell-Nr.	Gew. kg
2 Eingänge Spannung/Strom	-10...+10 VDC, 0...+10 VDC/ 0...20 mA, 4...20 mA	-	16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen	Schraub 5,08	TM3AI2H	0,115
				Feder 5,08	TM3AI2HG	0,100
4 Eingänge Spannung/Strom	-10...+10 VDC, 0...+10 VDC/ 0...20 mA, 4...20 mA	-	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	Schraub 3,81	TM3AI4	0,110
				Feder 3,81	TM3AI4G	0,100
4 Eingänge Spannung/Strom/ Temperatur (2)	<input type="checkbox"/> Thermoelemente (J, K, R, S, B, T, N, E, C) <input type="checkbox"/> Temperaturfühler (RTDs) (Ni100, Ni1000, PT100, PT1000) <input type="checkbox"/> -10...+10 VDC, 0...+10 VDC) /0...20 mA, 4...20 mA)	-	16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen	Schraub 3,81	TM3TI4	0,110
				Feder 3,81	TM3TI4G	0,100
8 Eingänge Spannung/Strom	-10...+10 VDC, 0...+10 VDC/ 0...20 mA, 4...20 mA	-	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	Schraub 3,81	TM3AI8	0,110
				Feder 3,81	TM3AI8G	0,100
8 Eingänge Temperatur	<input type="checkbox"/> Thermoelemente (J, K, R, S, B, T, N, E, C) <input type="checkbox"/> NTC- und PTC- Thermistor	-	16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen	Schraub 3,81	TM3TI8T	0,110
				Feder 3,81	TM3TI8TG	0,100
Analoge Ausgangsmodule Modicon TM3						
2 Ausgänge Spannung/Strom	-	-10...+10 VDC, 0...+10 VDC/ 0...20 mA, 4...20 mA	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	Schraub 5,08	TM3AQ2	0,115
				Feder 5,08	TM3AQ2G	0,100
4 Ausgänge Spannung/Strom	-	-10...+10 VDC, 0...+10 VDC/ 0...20 mA, 4...20 mA	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen	Schraub 5,08	TM3AQ4	0,115
				Feder 5,08	TM3AQ4G	0,100
Analoge gemischte E/A-Module Modicon TM3						
2 Eingänge Spannung/ Strom/Temperatur (2) und 1 Ausgang Spannung/Strom	<input type="checkbox"/> Thermoelemente (J, K, R, S, B, T, N, E, C) <input type="checkbox"/> Temperaturfühler (RTDs) (Ni100, Ni1000, PT100, PT1000) <input type="checkbox"/> -10...+10 VDC, 0...+10 VDC) /0...20 mA, 4...20 mA)	-10...+10 VDC, 0...+10 VDC/ 0...20 mA, 4...20 mA	16 Bit oder 15 Bit + Vorzeichen (für E) 12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen (für A)	Schraub 5,08	TM3TM3	0,115
				Feder 5,08	TM3TM3G	0,100
4 Eingänge Strom/ Spannung und 2 Ausgänge Spannung/Strom	-10...+10 VDC, 0...+10 VDC/ 0...20 mA, 4...20 mA	-10...+10 VDC, 0...+10 VDC/ 0...20 mA, 4...20 mA	12 Bit oder 11 Bit + Vorzeichen (für E und A)	Schraub 3,81	TM3AM6	0,110
				Feder 3,81	TM3AM6G	0,100
Einzelteile						
Beschreibung	Beschreibung				Bestell-Nr.	Gew. kg
Erdungsanschluss- platte	Ausgestattet mit 10-poligem Flachstecker für den Anschluss der Kabel- schirmung (mittels Kabelschuhen 6,35 mm, nicht im Lieferumfang enthalten) und Erdung (FG)				TM2 XMTGB	0,045
Satz Klemmringe für Schirmung (Verp.-Einh.: 25 Stk.)	Montage und Erdung der Kabelschirmung Satz von 25 Ringen (20 für Kabel Ø 4,8 mm und 5 für Kabel Ø 7,9 mm)				TM200 RSRCEMC	-
Befestigungskit (Verp.-Einh.: 5 Stk.)	Zur Montage der Analogmodule auf Montageplatte.				TWD XMT 5	0,065

(1) Abnehmbare Schraubklemmenleisten, im Lieferumfang enthalten.
 (2) Jeder Eingang kann getrennt für Temperatur oder Spannung/Strom konfiguriert werden.



Allgemeines

Bei dem TeSys-Modul **TM3XTYS4** handelt es sich um eine vorverdrahtete Schnittstelle zur einfachen Einbindung von bis zu 4 TeSys Motorabgängen je Modul in die Steuerungskonfiguration einer Modicon M221, M241 und M251.

Das Modul **TM3XTYS4** ist Bestandteil des Systems TeSys SoLink, mit dem der Motorabgang einfach, schnell und problemlos verdrahtet werden kann.

Ansteuerung von Motorabgängen mit dem TeSys-Modul 3XTYS4

Jeder der vier Kanäle des TeSys-Moduls **TM3XTYS4** verfügt über:

- Zwei Ausgänge für die Ansteuerung der Schützspule mit 24V DC:

- 1. Drehrichtung
- 2. Drehrichtung, falls es sich um einen Wendestarter handelt

- Drei Eingänge für den Status des Motorabgangs:

- Bereit (Hilfsschalter des Motorschutzschalters Ein/Aus)
- Betrieb (Hilfsschalter Schütz Ein/Aus)
- Fehler (Trip/Auslösung - nur TeSys U)

Die Eingänge melden die Hilfsschalter des Motorabgangs.

Anschlüsse

- Das Modul **TM3XTYS4** verfügt über vier RJ45-Anschlüsse zum Anschluss an die 4 Motorabgänge.

- Die **Kabelsets vom Typ LU9R●●●** sind für den Anschluss des Motorabgangs TeSys bestimmt und verfügen an jedem Ende über einen RJ45-Anschluss.

Konfiguration

- Das TeSys-Modul wird direkt an die SPS-Steuerung oder an die TM3-Busverlängerung (Empfängermodul) angeschlossen.

- Es können ein oder mehrere TeSys-Module nach den allgemeinen Regeln für das TM3-System an die SPS-Steuerungen Modicon M221, M241 und M251 angeschlossen werden: max. 7 Module und max. 14 Module bei Verwendung der Modicon TM3-Busverlängerung (Sender und Empfänger).

Montage

- Das TeSys-Modul **TM3XTYS4** wird auf einer DIN-Profileschiene \perp montiert.

- Für Montage auf Montageplatte ist das Set **TMAM2** zu verwenden.

Abmessungen

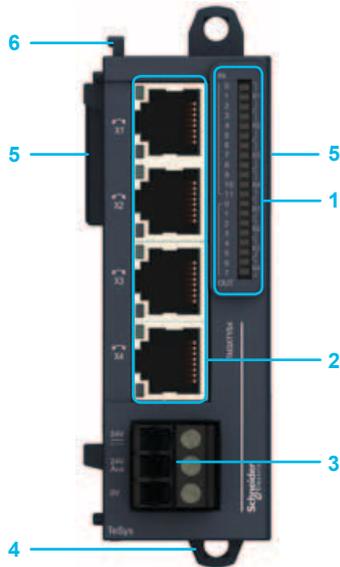
Nur eine Ausführung: 23,6 x 90 x 70 mm .

Beispielhafte Anwendungen mit Motorabgang TeSys

	Direktstarter Bis zu 15 kW / 400 V	Von 18,5 bis 30 kW / 400 V	Wendestarter Bis zu 15 kW / 400 V	Von 18,5 bis 30 kW / 400 V
TeSys D				
1 Motorschutzschalter	GV2ME●● oder GV2P●●	GV3P●●	GV2ME●● oder GV2P●●	GV3P●●
2 Schütz 24 V ---	LC1D09BL an LC1D32BL LC1D09BD an LC1D32BD	LC1D40ABD an LC1D65ABD	LC2D09BL an LC2D32BL LC2D09BD an LC2D32BD	LC2D40ABD an LC2D65ABD
3 Verbindungsadapter	GV2AF3	–	GV2AF3	–
4 Hilfskontakt	GVAE20	GVAE20	GVAE20	GVAE20
5 Anschlussmodul	LAD5C11	LAD5C31	LAD5C12	LAD5C32
Verbindungskabel				
6 Länge 0,3 m	LU9R03			
6 Länge 1 m	LU9R10			
6 Länge 3 m	LU9R30			
Modul Modicon TM3				
7 TeSys-Modul	TM3XTYS4			
TeSys U				
8 Leistungsbasis	LUB120 oder LUB320		LUB120 oder LUB320	
9 Steuereinheit 24 V ---	LUCA/LUCB/LUCC/LUCD●●BL		LUCA/LUCB/LUCC/LUCD●●BL	
10 Klemmenleisten	LU9BN11C		LU9MRC	
11 Funktionsmodul Parallelverdrahtung	LUF00		LUF00	

Weitere Informationen zu **Anwendungen mit dem Motorabgang TeSys** finden Sie auf unserer Website www.schneider-electric.de.





TM3XTYS4

Beschreibung

Applikationsspezifisches Modul TM3XTYS4

- 1 Visualisierungsblock mit 20 LEDs zur Statusanzeige der 12 Eingangskanäle und der 8 Ausgangskanäle.
- 2 Vier RJ45-Anschlüsse zum Anschluss an die Motorabgänge.
- 3 Schraubklemmenleiste zum Anschluss der Spannungsversorgung 24 V $\overline{\text{AC}}$ für die Eingänge und Starterspulen.
- 4 Verriegelungsklammer für symmetrische Profilschiene C_P .
- 5 TM3-Bussteckverbinder (jeweils einer auf jeder Seite). Zur elektrischen Verbindung zwischen den angeschlossenen Modulen.
- 6 Mechanische Verrastung des angeschnappten Moduls.

Bestelldaten

Applikationsspezifisches Modul (1)

Bezeichnung	Kanäle, Anzahl und Typ	Bestell-Nr.	Gew. kg
Applikationsspezifisches Module zur Steuerung von Motorabgängen TeSys Spannungsversorgung 24 V $\overline{\text{AC}}$ (1,2 A, Absicherung 2A T)	4 Motorabgänge - Nennstrom 0,3 A je Kanal	TM3XTYS4	0,115

Einzelteile

Bezeichnung	Beschreibung	Bestell-Nr.	Gew. kg
Montageset (Verp.-Einheit: 10 Stk.)	Zur Montage von applikations-spezifischen Modulen auf Panel oder Montageplatte	TMAM2	0,065

(1) Das Modul **TM3XTYS4** wird mit einer abnehmbaren Schraubklemmenleiste zum Anschluss der Spannungsversorgung geliefert.

SPS-Steuerungen

E/A-Erweiterungsmodule

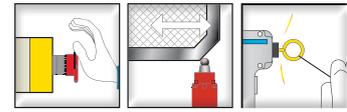
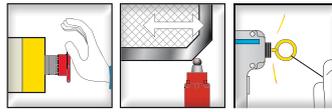
Safety-Module Modicon TM3

(Mit **Preventa-Technologie**)

Sicherheitsanwendung



Kompatibilität



Überwachung von Not-Halt und Endschaltern

- SPS-Steuerung Modicon M221
- SPS-Steuerung Modicon M241
- SPS-Steuerung Modicon M251

Überwachung von Not-Halt und Endschaltern



Maximal erreichbarer Sicherheitslevel	
Normen (Produkt)	
Normen (Baueinheit)	Not-Halt-Kreise
	Endschalter in Schutzeinrichtungen
	Lichtvorhänge Typ 4 ausgerüstet mit Transistorsicherheitsausgängen mit Prüffunktion
	4-drähtige Trittmatten
Zulassungen	

PLd/Kategorie 3 nach EN/ISO 13849-1 SILCL2 nach EN/IEC 61508 und EN/IEC 62061	PLe/Kategorie 4 nach EN/ISO 13849-1 SILCL3 nach EN/IEC 61508 und EN/IEC 62061
EN/IEC 60947-1 EN/IEC 60947-5-1	EN/IEC 60947-1 EN/IEC 60947-5-1
EN/IEC 60204-1 EN/ISO 13850	EN/IEC 60204-1 EN/ISO 13850
EN/ISO 14119	EN/ISO 14119
–	–
–	–
UL, CSA, TÜV, CCC	UL, CSA, TÜV, CCC

3 Schließer	3 Schließer
Unverzögert öffnendes Relais	Unverzögert öffnendes Relais
Innen, elektronisch	Innen, elektronisch
6 LEDs	6 LEDs
24 V ...	24 V ...
Unbegrenzt	Unbegrenzt
24 V ...	24 V ...

Sicherheitskreise	Anzahl
	Typ
Modulsicherungsschutz	
LEDs	
Spannungsversorgung	
Synchronisierungsdauer zwischen Eingängen	
Spannung der Eingangskanäle	

Abnehmbare Klemmen für Spannungsversorgung und E/A-Kanäle	
Schraubklemmen	
Federklemmenleisten	

Sicherheitsmodultyp	
----------------------------	--

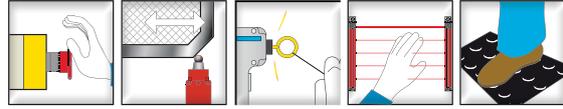
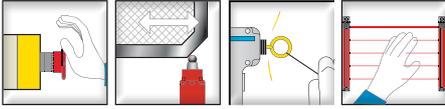
TM3SAC5R	TM3SAF5R
TM3SAC5RG	TM3SAF5RG

TM3SAC5R	TM3SAF5R
TM3SAC5RG	TM3SAF5RG

Seite

39





Überwachung von Not-Halt, Tastern oder Sicherheitslichtvorhängen (mit Transistorausgängen)

- SPS-Steuerung Modicon M221
- SPS-Steuerung Modicon M241
- SPS-Steuerung Modicon M251

Überwachung von Not-Halt, Tastern, Trittmatten oder Sicherheitslichtvorhängen (mit Transistorausgängen)



PLd/Kategorie 3 nach EN/ISO 13849-1
SILCL2 nach EN/IEC 61508 und EN/IEC 62061

EN/IEC 60947-1
EN/IEC 60947-5-1

EN/IEC 60204-1
EN/ISO 13850

EN/ISO 14119

Auch zur Verwendung mit Geräten nach EN/IEC 61496-1 bis Typ 4 ausgelegt

–

UL, CSA, TÜV, CCC

PLe/Kategorie 4 nach EN/ISO 13849-1
SILCL3 nach EN/IEC 61508 und EN/IEC 62061

EN/IEC 60947-1
EN/IEC 60947-5-1

EN/IEC 60204-1
EN/ISO 13850

EN/ISO 14119

Auch zur Verwendung mit Geräten nach EN/IEC 61496-1 bis Typ 4 ausgelegt

Auch zur Verwendung mit Geräten nach EN 1760-1 bestimmt

UL, CSA, TÜV, CCC

3 Schließer

Unverzögert öffnendes Relais

Innen, elektronisch

6 LEDs

24 V ~

Unbegrenzt

24 V ~

3 Schließer

Unverzögert öffnendes Relais

Innen, elektronisch

6 LEDs

24 V ~

Unbegrenzt oder 2 s, 4 s (je nach Verdrahtung), über Software konfigurierbar

24 V ~

TM3SAFL5R

TM3SAFL5RG

TM3SAK6R

TM3SAK6RG



Allgemeines

Safety-Module der Reihe Modicon TM3 sind mit Preventa-Technologie ausgestattet. Sie ermöglichen die Integration der Maschinensicherheit in die SPS-Steuerung der Gesamtmaschine.

Datenerfassung: Steuerung von Sicherheitsprodukten

- Not-Halt-Taster: ergänzende Schutzmaßnahmen
- In Schutzsystemen eingesetzte Überwachungsgeräte zur Kontrolle des Zugangs zu Gefahrenbereichen
- Lichtvorhänge und Sicherheitsmatten, um ein Eindringen in Gefahrenbereiche zu erkennen

Überwachung und Verarbeitung

- Safety-Module der Reihe Modicon TM3 steuern die Eingangssignale von Überwachungsgeräten, dienen als Schnittstelle zu Schützen und Frequenzumrichtern und bewirken den Stop der Maschine.
- Safety-Module der Reihe Modicon TM3 ergänzen die integrierten E/A an den SPS-Steuerungen M221, M241 und M251.

Safety Module Modicon TM3 Schutzsystem/Erreichter Leistungslevel

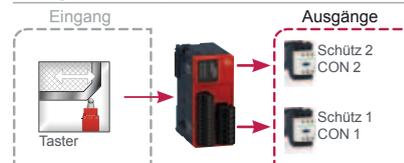
Überwachung von Not-Halt

Kategorie 3/PLd, SIL2-Architektur



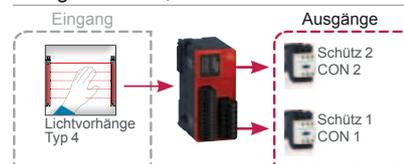
Überwachung von Sicherheits-Endschaltern

Kategorie 4/PLe, SIL3-Architektur



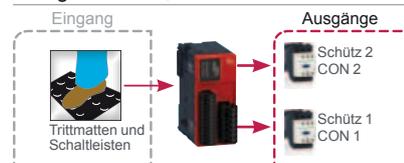
Überwachung von Lichtvorhängen Typ 4

Kategorie 3/PLd, SIL2-Architektur



Überwachung von Trittmatten (Schaltprinzip beachten)

Kategorie 4/PLe, SIL3-Architektur



- Die an den 4 Modulen verfügbaren Sicherheitsausgänge sind vom Typ Relais, gesteuert von Mikroprozessortechnologie.
- Diagnoseinstrumente benutzen auf der Vorderseite des Moduls befindliche LEDs. Sie liefern Informationen über den Zustand des Überwachungskreises.
- Die Diagnoseinformationen werden über den TM3-Bus verteilt.
- Die Überwachungsfunktion für die Starttaste kann abhängig von der Verdrahtung konfiguriert werden.

Anschlüsse

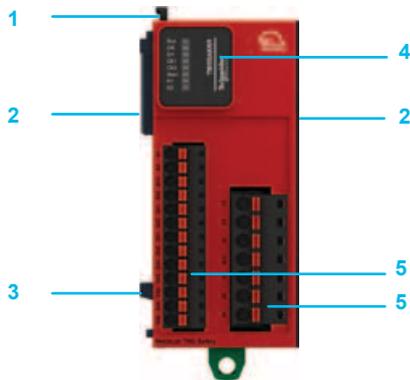
Je nach Variante mit austauschen Schraub- oder Federklemmenleisten zum Anschluss der Sicherheitskanäle ausgestattet.

Konfiguration

Safety-Module der Reihe Modicon TM3 werden nach den allgemeinen Regeln für das TM3-System an die SPS-Steuerungen M221, M241 und M251 angeschlossen: max. 7 Module und max. 14 Module bei Verwendung der Busverlängerung Modicon TM3 (Sender und Empfänger).

Montage

- Funktionssicherheitsmodule der Reihe Modicon TM3 werden auf einer DIN-Profileschiene \perp montiert.
- Für Montage auf Panel oder Montageplatte ist das Set **TMAM2** zu verwenden.



TM3SAC5R



TM3SAC5RG



TM3SAF5R



TM3SAF5RG



TM3SAFL5R



TM3SAFL5RG



TM3SAK6R



TM3SAK6RG

Beschreibung

Safety-Module Modicon TM3

- 1 Mechanische Verrastung des angeschnappten Moduls.
- 2 TM3-Bussteckverbinder (jeweils einer auf jeder Seite). Zu der elektrischen Verbindung zwischen den angeschlossenen Modulen.
- 3 Verriegelungsklammer für symmetrische Profilschiene \sqcap .
- 4 Visualisierungsblock (6 LEDs – grün, rot) für Status der Kanäle und Diagnose.
- 5 Abnehmbare Feder- oder Schraubklemmenleisten (je nach Variante) zum Anschluss der Sicherheitskanäle und der Spannungsversorgung.

Bestelldaten

Bezeichnung	Maximal erreichbares Sicherheitslevel	Klemmenleiste Anschlussart (1)	Bestell-Nr.	Gew. kg
Spannungsversorgung 24 V ---				
Safety Modul zur Überwachung von <input type="checkbox"/> Not-Halt <input type="checkbox"/> Endschaltern	PLd/Kategorie 3 nach EN/ISO 13849-1 SILCL2 nach EN/IEC 61508 und EN/IEC 62061	Schraub	TM3SAC5R	0,190
		Feder	TM3SAC5RG	0,190
Safety Modul zur Überwachung von <input type="checkbox"/> Not-Halt <input type="checkbox"/> Endschaltern	PLe/Kategorie 4 nach EN/ISO 13849-1 SILCL3 nach EN/IEC 61508 und EN/IEC 62061	Schraub	TM3SAF5R	0,190
		Feder	TM3SAF5RG	0,190
Safety Modul zur Überwachung von <input type="checkbox"/> Not-Halt <input type="checkbox"/> Endschaltern <input type="checkbox"/> Sicherheitslichtvorhängen mit Transistorausgängen	PLd/Kategorie 3 nach EN/ISO 13849-1 SILCL2 nach EN/IEC 61508 und EN/IEC 62061	Schraub	TM3SAFL5R	0,190
		Feder	TM3SAFL5RG	0,190
Safety Modul zur Überwachung von <input type="checkbox"/> Not-Halt <input type="checkbox"/> Endschaltern <input type="checkbox"/> Sicherheitslichtvorhängen mit Transistorausgängen <input type="checkbox"/> Trittmatten	PLe/Kategorie 4 nach EN/ISO 13849-1 SILCL3 nach EN/IEC 61508 und EN/IEC 62061	Schraub	TM3SAK6R	0,190
		Feder	TM3SAK6RG	0,190
Einzelteile				
Bezeichnung	Beschreibung	Bestell-Nr.	Gew. kg	
Montageset (Verp.-Einheit: 10 Stk.)	Zur Montage der Safety-Module auf einer Montageplatte	TMAM2	0,065	

(1) Abnehmbare Klemmenleisten mit Schraubklemmen oder Federklemmen, im Lieferumfang des TM3-Moduls enthalten.

Allgemeines

Anwendungsmöglichkeiten der Sender- und Empfänger-Module Modicon TM3:

- Erhöhen der Anzahl der E/A-Erweiterungsmodule von 7 auf 14, die an eine SPS-Steuerung M2●● angeschlossen werden können
- Dezentrale Aufstellung von Erweiterungsmodulen Modicon TM3, die sich bis zu 5 Meter entfernt befinden

Das Sendermodul und das Empfängermodul sind über ein Buserweiterungskabel **VDIP184546●●●** verbunden.

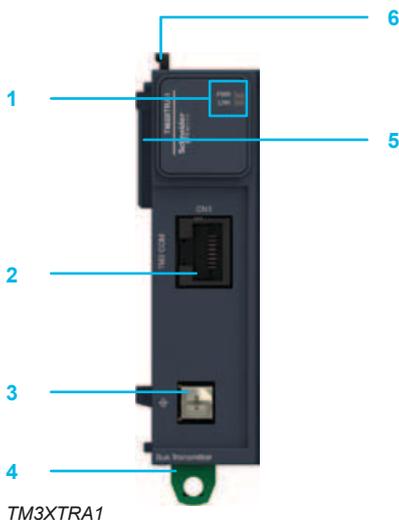
Montage

- TM3-Busverlängerungsmodule werden auf einer DIN-Profilschiene \perp montiert.
- Für Montage auf Panel oder Montageplatte ist das Set **TMAM2** zu verwenden.

Beschreibung

Sendermodul TM3XTRA1

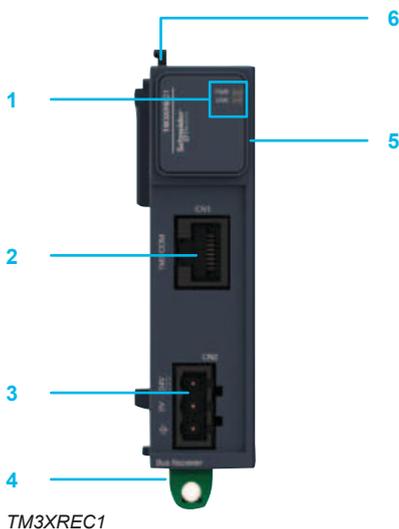
- 1 Visualisierungsblock mit 2 LEDs zur Statusanzeige der Kommunikation und der Spannungsversorgung.
- 2 RJ45-Anschluss zum Anschluss des Buserweiterungskabels **VDIP184546●●●**.
- 3 Schraubklemme zum Anschluss der Funktionserde (FE).
- 4 Verriegelungsklammer für symmetrische Profilschiene \perp .
- 5 TM3-Bussteckverbinder für die elektrische Verbindung des Moduls.
- 6 Mechanische Verrastung des angeschnappten Moduls.



TM3XTRA1

Empfängermodul TM3XREC1

- 1 Visualisierungsblock mit 2 LEDs zur Statusanzeige der Kommunikation und der Spannungsversorgung.
- 2 RJ45-Anschluss zum Anschluss des Buserweiterungskabels **VDIP184546●●●**.
- 3 Schraubklemmenleiste zum Anschluss der Spannungsversorgung.
- 4 Verriegelungsklammer für symmetrische Profilschiene \perp .
- 5 TM3-Bussteckverbinder für die elektrische Verbindung des Moduls.
- 6 Mechanische Verrastung des angeschnappten Moduls.



TM3XREC1

SPS-Steuerungen

E/A-Erweiterungsmodule

Modicon TM3-Busverlängerung

Sender- und Empfänger-Modul



TM3XTRA1



TM3XREC1

Bestelldaten

Modicon TM3 Busverlängerung

Bezeichnung	Leistungsmerkmale	Bestell-Nr.	Gew. kg
Sendermodul	Datenübertragungsmodul Spannungsversorgung: über den TM3-Bus	TM3XTRA1	0,065
Empfängermodul	Datenempfangsmodul Spannungsversorgung: 24 V --- (mit Netzspannungsversorgung)	TM3XREC1 (1)	0,075

Kabelsets

Bezeichnung	Verwendung für	Länge	Bestell-Nr.	Gew. kg
Abgeschirmte TM3-Bus-erweiterungskabel Kategorie 5E	TM3-Busverlängerung durch Verbinden der Sender- und Empfängermodule Mit RJ45-Steckverbinder an jedem Ende	0,5 m	VDIP184546005	–
		1 m	VDIP184546010	–
		2 m	VDIP184546020	–
		3 m	VDIP184546030	–
		5 m	VDIP184546050	–
Funktionserdekabel	Funktionserde für das Sendermodul TM3XTRA1	0,12 m	Kabel, im Lieferumfang des Sendermoduls TM3XTRA1 enthalten	

Ersatzteile

Bezeichnung	Beschreibung	Bestell-Nr.	Gew. kg
Montageset (Verp.-Einheit: 10 Stk.)	Zur Montage der TM3-Busverlängerung auf einer Montageplatte	TMAM2	0,065
Satz Klemmenleisten zum Anschluss der Spannungsversorgung für TM3XREC1	8 Abnehmbare Klemmenleisten mit Schraubklemmen	TMAT2PSET	0,127
	8 Abnehmbare Klemmenleisten mit Federklemmen	TMAT2PSETG	0,127

(1) Das Modul TM3XREC1 wird mit einer abnehmbaren Schraubklemmenleiste zum Anschluss der Spannungsversorgung geliefert.

Allgemeines

Die seriellen RS 232-/RS 485-Schnittstellen bieten eine einfache Lösung für die Kommunikationsanforderungen kompakter und einfacher Maschinen. Modbus- und ASCII-Standardkommunikationsprotokolle werden für den Anschluss zahlreicher Peripherie verwendet, z.B.: HMIs, Drucker, Energiezähler, Frequenzumrichter, Motorabgänge, dezentrale E/A usw.

Beschreibung

- SPS-Steuerungen vom Typ Modicon M221C mit 16, 24 oder 40 E/A sind mit folgenden Schnittstellen auf der Vorderseite ausgestattet:
 - 1 Serielle Schnittstelle mit RJ45-Anschluss für eine Spannung von 5 V (200 mA) zur Versorgung eines HMI oder Bluetooth®-Adapters mit Netzspannung.
 - 2 Cartridge-Steckplatz für eine zweite Schnittstelle (mit Anschluss an Schraubklemmen) durch Einstecken der Kommunikations-Cartridge **TMC2SL1** oder der Applications-Cartridge **TMC2CONV01** (1).
- SPS-Steuerung vom Typ Modicon M221M mit 16 oder 32 E/A sind mit folgenden Schnittstellen auf der Vorderseite ausgestattet:
 - 3 Serielle Schnittstelle mit RJ45-Anschluss für eine Spannung von 5 V (200 mA) zur Versorgung eines HMI oder Bluetooth®-Adapters mit Netzspannung.
 - 4 Zweite serielle Schnittstelle, ebenfalls mit RJ45-Anschluss für Steuerungs-Typ **TM221M16●●** und **TM221M32●●** (SPS-Steuerung ohne integriertes Ethernet) ausgestattet.



TM221C●●●●



TM221M16●●
TM221M32●●



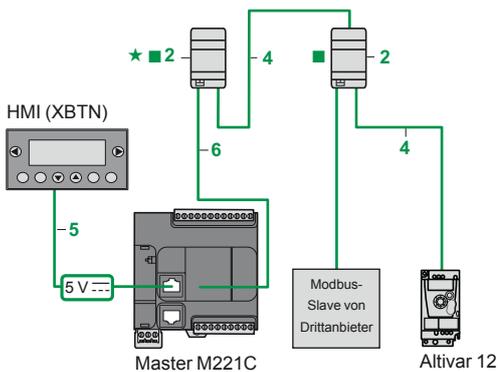
TM221ME●●●●

Steuerungs-Typ	Integrierte Schnittstellen		Optionale Schnittstelle (max. 1 pro Controller)
	Serielle Schnittstelle oder serielle Schnittstelle 1, RJ45-Anschluss	Serielle Schnittstelle 2, RJ45-Anschluss	Bei optionalen Einsätzen TMC2SL1 oder TMC2CONV01 Anschluss an Schraubklemmen
TM221C●●●●	RS-232/RS-485 mit Spannungsversorgung von 5 V (200 mA) für HMI bzw. Bluetooth-Kommunikationsadapter (Pos. 1/3)	–	RS-232/RS-485 (Pos. 2)
TM221M●●●●	–	RS-485 (Pos. 4)	–
TM221ME●●●●	–	–	–

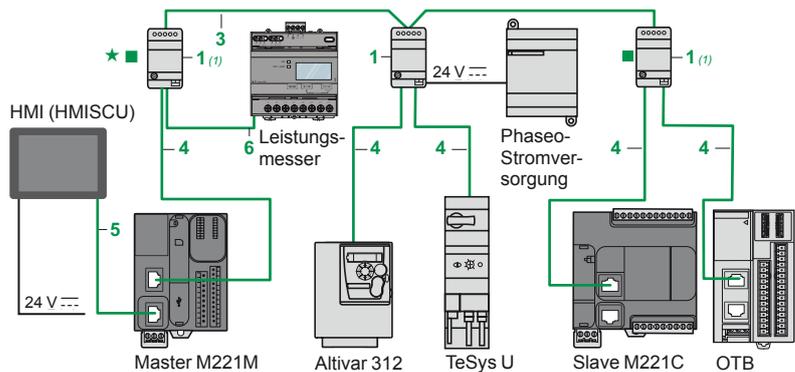
(1) SPS-Steuerung-Typ TM221C40●●●● haben 2 Steckplätze für eine Cartridge; pro Steuerung darf nur eine Cartridge TMC2SL1 oder TMC2CONV01 verwendet werden. Der andere Steckplatz steht dann einer Cartridge mit Analog-E/A oder einer Applikations-Cartridge zur Verfügung.

Verdrahtungssystem für serielle Modbus-Schnittstelle

Verbindung galvanisch nicht getrennt



Verbindung galvanisch getrennt (empfohlen für Bus > 10 m)



– Gesamtlänge der Kabel zwischen Abzweigdosens M221 und ATV 12: ≤ 30 m
 – Kabellänge 4: ≤ 10 m
 ★ Vorpolarisierung der Leitung aktiv. ■ Abschlusswiderstand

– Gesamtlänge der Kabel zwischen Abzweiggehäusen 1: ≤ 1000 m
 – Länge der Abzweigkabel 4 oder 5: ≤ 10 m
 ★ Vorpolarisierung der Leitung aktiv. ■ Abschlusswiderstand
 (1) Abzweigdose durch SPS-Steuerung versorgt.

Bestelldaten

Abzweig- und Adapterkomponenten für serielle RS-485-Schnittstelle									
Bezeichnung	Beschreibung	Pos.	Länge	Bestell-Nr.	Gew. kg				
 TWDXCAISO	Trenngehäuse Schraubklemmen für Hauptkabel 2 x RJ45 für Abzweig	<input type="checkbox"/> Galvanische Trennung der seriellen Schnittstelle RS-485 (1) <input type="checkbox"/> Abschlusswiderstand (RC 120 Ω, 1nF) <input type="checkbox"/> Vorpolarisierung der Leitung (2 R 620 Ω) <input type="checkbox"/> Spannungsversorgung mit 24 V $\overline{\text{---}}$ (Schraubklemmen) oder mit 5 V $\overline{\text{---}}$ (über RJ45) <input type="checkbox"/> Montage auf Profilschiene 35 mm \perp	1	–	TWDXCAISO	0,100			
	Abzweiggehäuse 1 x RJ45 für Hauptkabel 2 x RJ45 für Abzweig	<input type="checkbox"/> Abschlusswiderstand (RC 120 Ω, 1nF) <input type="checkbox"/> Leitungsvorpolarisierung (2 R 620 Ω) <input type="checkbox"/> Montage auf Profilschiene 35 mm \perp	2	–	TWDXCAT3RJ	0,080			
 TWDXCAT3RJ	Verteilermodul Modbus Schraubklemmen für Hauptkabel 10 x RJ45 für Abzweig	<input type="checkbox"/> Montage auf Profilschiene 35 mm \perp oder auf Montageplatte	–	–	LU9GC3	0,500			
	T-Verzweigung 2 x RJ45 für Hauptkabel	1 integriertes Kabel mit RJ45-Anschluss für Abzweig, bestimmt für Altivar-Frequenzumrichter	–	0,3 m 1 m	VW3A8306TF03 VW3A8306TF10	– –			
 LU9GC3	Abzweiggehäuse passiv	<input type="checkbox"/> 1-kanalige Leitungsverlängerung und Verzweigung von einem Kanal auf Schraubklemme <input type="checkbox"/> Abschlusswiderstand	–	–	TSXSCA50	0,520			
	Interface RS-232C/RS-485	<input type="checkbox"/> Datendurchsatz max. 19,2 KBit/s, keine Modem-Signale <input type="checkbox"/> Spannungsversorgung 24 V $\overline{\text{---}}$ /20 mA <input type="checkbox"/> Montage auf Profilschiene 35 mm \perp	–	–	XGSZ24	0,100			
	Anschlusskabel für serielle RS-232-Schnittstelle								
 TSXSCA50	Verbindungskabel RS-485, Twisted-Pair, doppelt geschirmt	Serielle Modbus-Schnittstelle, Lieferung ohne Stecker	3	100 m	TSXCSA100	5,680			
				200 m	TSXCSA200	10,920			
				500 m	TSXCSA500	30,000			
 XGSZ24	Modbus-Kabel RS-485	2 x RJ45-Stecker	4	0,3 m	VW3A8306R03	0,030			
				1 m	VW3A8306R10	0,050			
				3 m	VW3A8306R30	0,150			
				1 x RJ45-Stecker und 1 offenes Leitungsende	6	1 m	TWDXCAFJ010	0,060	
				3 m	VW3A8306D30	0,150			
 XGSZ24	Modbus-Kabel für Magelis-Bedienterminal	2 x RJ45-Stecker Kompatibel mit: <input type="checkbox"/> Com Port 1 bei XBTN200/N400/R400/RT500 (2) <input type="checkbox"/> Com Port 1 bei XBTRT511/HMISTO/STU/SCU <input type="checkbox"/> Com Port 2 bei XBTGT2●●0...7●●0 und HMIGTO	5	2,5 m	XBTZ9980	0,230			
				5	10 m	XBTZ9982	–		
				1 x RJ45-Stecker und 1 x 25-polige-SUB-D-Stecker Kompatibel mit: <input type="checkbox"/> Com Port 1 bei XBTN410/N410 und XBTR410/R411	–	2,5 m	XBTZ938	0,210	
				1 x RJ45-Stecker und 1 x 9-polige-SUB-D-Stecker Kompatibel mit: <input type="checkbox"/> Com Port 1 bei XBTGT2●●0...7●●0	–	2,5 m	XBTZ9008	–	
				1 x RJ45-Stecker und 1 offenes Leitungsende Kompatibel mit: <input type="checkbox"/> Com Port 1 bei XBTRT511/HMISTO/STU/SCU <input type="checkbox"/> Com Port 2 bei XBTGT2●●0...7●●0 und HMIGTO	–	3 m	VW3A8306D30	0,150	
	Modbus-Kabel für Cartridge TMC2SL1 an Magelis-Bedienterminal	1 x RJ45-Stecker und 1 offenes Leitungsende Kompatibel mit: <input type="checkbox"/> Com Port 1 bei XBTRT511/HMISTO/STU/SCU <input type="checkbox"/> Com Port 2 bei XBTGT2●●0...7●●0 und HMIGTO	–	3 m	VW3A8306D30	0,150			
	Abschlusswiderstand (Verp.-Einheit: 2 Stk.)	Für RJ45-Steckverbinder R = 120 Ω, C = 1 nF	–	–	VW3A8306RC	0,200			
Anschlusskabel für serielle RS-232-Schnittstelle									
	Kabel für DTE-Terminal (Drucker) (3)	Serielle Schnittstelle für Terminal-Geräte, Datenendgeräte (DTE) 1 x RJ45-Stecker und 1 x 9-polige-SUB-D-Buchse		3 m	TCSCMCN3M4F3C2	0,150			
	Kabel für DCE-Terminal (Modem, Umrichter)	Serielle Schnittstelle für Punkt-Punkt-Gerät (DCE) 1 x RJ45-Stecker und 1 x 9-poliger-SUB-D-Stecker		3 m	TCSCMCN3M4M3S2	0,150			

(1) Galvanische Trennung empfohlen für Leitungslängen > 10 m

(2) Kann nur an die Steuerung mit Schnittstelle SL bzw. SL1 angeschlossen werden, um das Magelis-Bedienterminal mit Spannung zu versorgen.

(3) Ist am Terminal ein 25-poliger-SUB-D-Stecker vorhanden, muss auch die 25-polige-SUB-D-Buchse bzw. der 9-polige-SUB-D-Stecker TSXCTC07 bestellt werden.

Allgemeines

Mit Hilfe der in den SPS-Steuerungen M221, M241 und M251 und dem Kommunikationsmodule Modicon TM4ES4 integrierten Ethernet-Ports kann der Einbau in ethernetbasierende Netzwerkarchitekturen optimiert werden.

Die SPS-Steuerungen Modicon M221, M241 und M251 können einfach in typische Architekturen integriert werden:

- Maschine-Geräte** (Frequenzumrichter, dezentrale E/A-Module, Bedienerdialog-terminals) mit E/A-Scanner-Funktion
- Maschine-Maschine** mit NGVL-Funktion
- Maschine-Überwachung** mit Modbus-Client-/Server-Funktion

Ethernet bringt außerdem Transparenz ins Werk und ermöglicht dank der Firewall-Funktionen die sichere Durchführung der folgenden Aufgaben von jedem beliebigen Punkt im Netzwerk aus:

- Programmieren, Überwachen eines Controllers oder Herunterladen einer Anwendung
- Zugang zu Geräteparametern (z.B. Frequenzumrichter)

Die Maschinen sind jederzeit von jedem Ort aus über einen einfachen Web-Browser zugänglich, z.B. mit Hilfe eines Tablets oder Smartphones, indem die in den SPS-Steuerungen Modicon M241 und M251 integrierten Web-Server verwendet werden.

Die Sicherheit kann noch durch den Einsatz von VPN-Modems (siehe unser Partnerprogramm) erhöht werden.

Modbus-TCP/IP-Protokoll

Modbus hat sich seit 1979 zum Kommunikationsstandard der Industrie entwickelt. Im Laufe der Internet-Entwicklung wurde Modbus mit Ethernet zu Modbus/TCP, einem komplett offenen Ethernet-Protokoll, kombiniert. Für den Aufbau einer Verbindung mit Modbus/TCP werden weder eigene Komponenten benötigt, noch muss eine Lizenz erworben werden.

Dieses Protokoll kann einfach mit jedem beliebigen Produkt, das einen Kommunikationsstack nach TCP/IP-Standard unterstützt, kombiniert werden. Spezifikationen können kostenlos von folgender Website heruntergeladen werden: www.modbus.org.

Modbus/TCP, einfach und offen

- Die Modbus-Anwendungsschicht ist einfach und mit seinen 9 Millionen installierten Anschlüssen allgemein bekannt.
- Dieses Protokoll wurde bereits von Tausenden von Herstellern implementiert. Viele haben bereits eine Modbus/TCP-Verbindung aufgebaut und zahlreiche Produkte sind derzeit erhältlich.
- Durch die Einfachheit von Modbus/TCP kann jedes Feldbusgerät, z.B. ein E/A-Modul, über Ethernet kommunizieren, ohne dass ein leistungsstarker Mikroprozessor oder eine große Speicherkapazität erforderlich wäre.

Modbus/TCP, hohe Leistung

Dank der Einfachheit des Protokolls und der hohen Geschwindigkeit von 100 MBit/s bietet Modbus/TCP eine hervorragende Leistung. Daher kann dieses Netzwerk in Echtzeitanwendungen, wie z.B. E/A-Digitalumsetzung, verwendet werden.

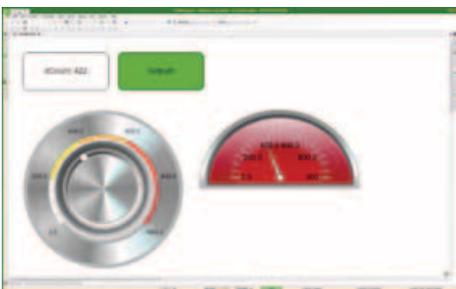
Modbus/TCP, ein Standard

- Das Anwendungsprotokoll ist für die serielle Modbus-Schnittstelle und Modbus/TCP identisch; Nachrichten können von Netzwerk zu Netzwerk ohne Konvertierung des Protokolls geleitet werden.
- Da Modbus auf der höheren TCP-Schicht arbeitet, profitieren Anwender vom IP-Routing, so dass irgendwo in der Welt befindliche Geräte unabhängig von der Entfernung zwischen ihnen kommunizieren können.

Modbus und Modbus/TCP sind durch die internationale Norm IEC/EN 61158 als Feldbus anerkannt. Sie entsprechen außerdem dem "nationalen chinesischen Standard", der von ITEI verwaltet wird.



Vorkonfigurierter Web-Server



Web-Server mit Visualisierungsfunktion

Web-Server

Vorkonfigurierter Web-Server

Mit Hilfe eines auf einem PC, Smartphone oder Tablet zur Verfügung stehenden einfachen Browsers können mit diesem Server folgende "ready-to-use" Funktionen genutzt werden:

- Ohne vorherige Konfiguration
 - Anzeige der E/A-Zustände
 - Diagnose des Controllers sowie seiner Erweiterungs- und Kommunikationsmodule
 - Diagnose des Kommunikationsanschlusses
 - Diagnose der E/A-Scannerfunktion
 - Wartungs- und Konfigurationsfunktionen (Etherent IP, Firewall usw.)
- Mit Konfiguration
 - Anschauen von Datenwerten
 - Betrachten der zeitlichen Entwicklung dieser Datenwerte (Oszilloskopfunktion)

Web-Server mit Visualisierungsfunktion

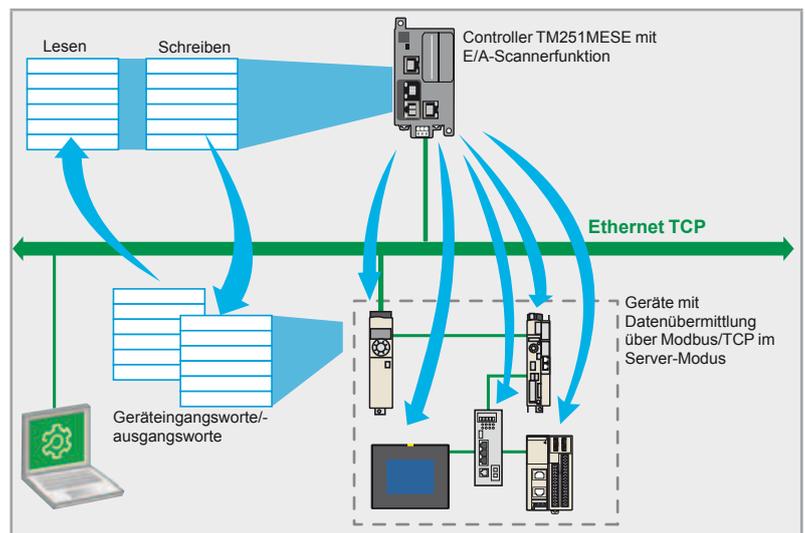
Mit der Programmiersoftware SoMachine V4 können kundenspezifisch angepasste Visualisierungsseiten zur Diagnose und Bedienung von Maschinen erstellt werden. Diese Seiten basieren auf HTML5 und sind deshalb über jedes beliebige Mobilgerät mit handelsüblichen Browser, wie z.B. ein Tablet oder Smartphone, mit jedem beliebigen Betriebssystem (iOS, Android, Windows) zugänglich.

Beschreibung der Ethernet-Dienste

Network Global Variable List (NGVL)

Über das NGVL-Protokoll kann ein Controller in einem lokalen Ethernet-Netzwerk (LAN) mit anderen Controllern Daten austauschen oder Daten, die von anderen das NGVL-Protokoll unterstützenden Controllern veröffentlicht werden, übernehmen, wodurch z.B. die Synchronisierung zwischen Steuerungsplattformen ermöglicht wird.

Modbus/TCP E/A-Scanner



Die E/A-Scannerfunktion von Modbus/TCP bietet die Möglichkeit, den Austausch von entfernten E/A-Zuständen über das Ethernet-Netzwerk nach einem einfachen Konfigurationsvorgang ohne besondere Programmierung zu verwalten. Die E/A-Scannerfunktion wird mittels Lese-/Schreib-Anfragen nach dem im TCP-Profil festgelegten Modbus-Client-/Server-Protokoll ganz transparent durchgeführt.

Durch dieses Prinzip der Scannerfunktion über ein Standardprotokoll kann ein über die E/A-Scannerfunktion verfügendes Gerät mit jedem beliebigen Gerät kommunizieren, das die Nachrichtenübermittlung über Modbus/TCP im Server-Modus unterstützt (Slave-Modbus/TCP). Die SPS-Steuerung TM251MESE mit Modbus/TCP E/A-Scanner unterstützt bis zu 64 Geräte (eine Modbus-Anfrage pro Gerät).

Beschreibung der Ethernet-Dienste (Fortsetzung)

Slave Modbus TCP

Mit dieser Funktion kann eine dedizierte E/A-Tabelle in der SPS-Steuerung erstellt werden. Diese ist über das Modbus/TCP Protokoll durch eine SPS-Steuerung mit Modbus/TCP E/A-Scanner zugänglich (z. B. TM251MESE).

Fast Device Replacement (FDR)

Dieser Dienst benutzt standardmäßige Adressverwaltungstechnologien (BOOTP, DHCP) und den Datenverwaltungsdienst TFTP (Trivial File Transfer Protocol), um die Wartung von Ethernet-Produkten zu vereinfachen.

Mit FDR kann ein Gerät durch ein neues Gerät ersetzt sowie das fehlerhafte Gerät erkannt, neu konfiguriert und automatisch durch das System neu gestartet werden.

Zugang zu Dateien über FTP (File Transfer Protocol)

Mit FTP sind die Controller-Dateien z.B. über einen PC (FTP-Client) zugänglich sowie der Austausch von Dateien, wie z.B. Anwendungsprogrammen, Daten usw. möglich.

Dieses Protokoll ist auch dann zugänglich, wenn im Speicher des Controllers kein Anwendungsprogramm vorhanden ist.

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Mit diesem Protokoll kann einem Controller (Client-DHCP/BOOTP) automatisch eine Adresse zugewiesen werden. Diese Adresse kann:

- fest sein (festgelegt über die Software SoMachine oder über eine Konfigurationsdatei),
- durch einen Controller mit der DHCP-Server- oder BOOTP-Server-Funktion (wie z.B. dem Controller TM251MESE) zugewiesen werden.

SNMP (Simple Network Management Protocol)

Ausgehend von einer Netzwerkverwaltungsstation wird das SNMP-Protokoll zur Überwachung und Steuerung der Komponenten der Ethernet-Architektur verwendet, so dass Probleme schnell diagnostiziert werden können.

Über das SNMP-Protokoll sind Konfigurations- und Verwaltungsobjekte zugänglich, die in den Geräte-MIBs (Management Information Bases) enthalten sind.

Controller vom Typ Modicon M241 und M251 unterstützen SNMP-Netzwerkverwaltungsschnittstelle "MIB 2 Standard". Diese Schnittstelle greift auf eine erste Ebene der Netzwerkverwaltung zu und ermöglicht die Erkennung der Geräte, aus denen die Architektur besteht, sowie die Abfrage allgemeiner Angaben über die Konfiguration und den Betrieb der Ethernet-Modbus/TCP-Schnittstellen.

IP-Adressenfilter (white list)

IP-Adressen, denen der Zugriff auf die Steuerungen erlaubt ist, können von einer SD-Karte oder einem FTP-Client auf die Steuerung geladen werden.

Sperren der Kommunikationsprotokolle

Es ist nicht nur möglich, die Kommunikationsprotokolle SoMachine, NetManage (1) und SNMP über die Software SoMachine zu sperren, sondern auch Web- und FTP-Server.

(1) Die Funktion NetManage kann die im Netzwerk vorhandenen Steuerungen automatisch erkennen. Die Funktion bietet außerdem die Möglichkeit der direkten Verbindung mit jedem im Netzwerk vorhandenen Controller, um diesen real über eine optische oder akustische Meldung zu erkennen und seine Parameter zu verändern oder die gespeicherte Anwendung zu verwalten.

Klasse Transparent Ready und Funktionen

	SPS-Steuerung			
	TM221ME●●● TM221CE●●●	TM241CE●●● TM241C●●● + TM4ES4	TM251MESCC	TM251MESE
Klasse Transparent Ready	A10	B20		
Internetprotokollversion	IP V4			
Ethernet-Dienste				
Programmieren, Herunterladen, Überwachen				
Firmware-Update	–			
Modbus/TCP Client und Server				
Slave Modbus TCP				
Ethernet IP (Adapter)	–			
Datenaustausch: NVGL und IEC VAR ACCESS	–			
WEB-Server	–			
Netzwerkverwaltung MIB2 SNMP	–			
Modbus TCP E/A-Scanner	–	–	–	
Datentransfer mit FTP	–			
Client DHCP, dynamische Konfiguration				
Server DHCP, dynamische Konfiguration	–	–	–	
Austausch fehlerhafter Geräte mit FDR	–	–	–	
SMS, E-Mails	Ab dem 4. Quartal 2014 erhältlich	–	–	–
Sicherheitsfunktionen				
IP-Adressenfilter (white list)	–			
Sperren der Kommunikationsprotokolle				
Sperren der IP-Adressen-Routing-Funktion	–	–	–	

Funktion erstellt

Ethernet-Schnittstellen an SPS-Steuerungen und am Kommunikationsmodul

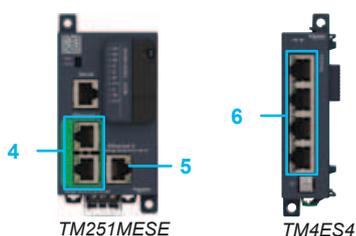


TM221ME●●●●

TM221CE●●●



TM241CE●●●



TM251MESE

TM4ES4

SPS-Steuerung M221

- 1 An SPS-Steuerungen vom Typ **TM221ME●●●●**: RJ45-Anschluss für Ethernet-Netzwerk; mit Status-LED.
- 2 An SPS-Steuerungen vom Typ **TM221CE●●●**: RJ45-Anschluss für Ethernet-Netzwerk, mit Status-LED.

SPS-Steuerung M241

- 3 An SPS-Steuerungen vom Typ **TM241CE●●●**: RJ45-Anschluss für Ethernet-Netzwerk, mit Status-LED.

SPS-Steuerung M251

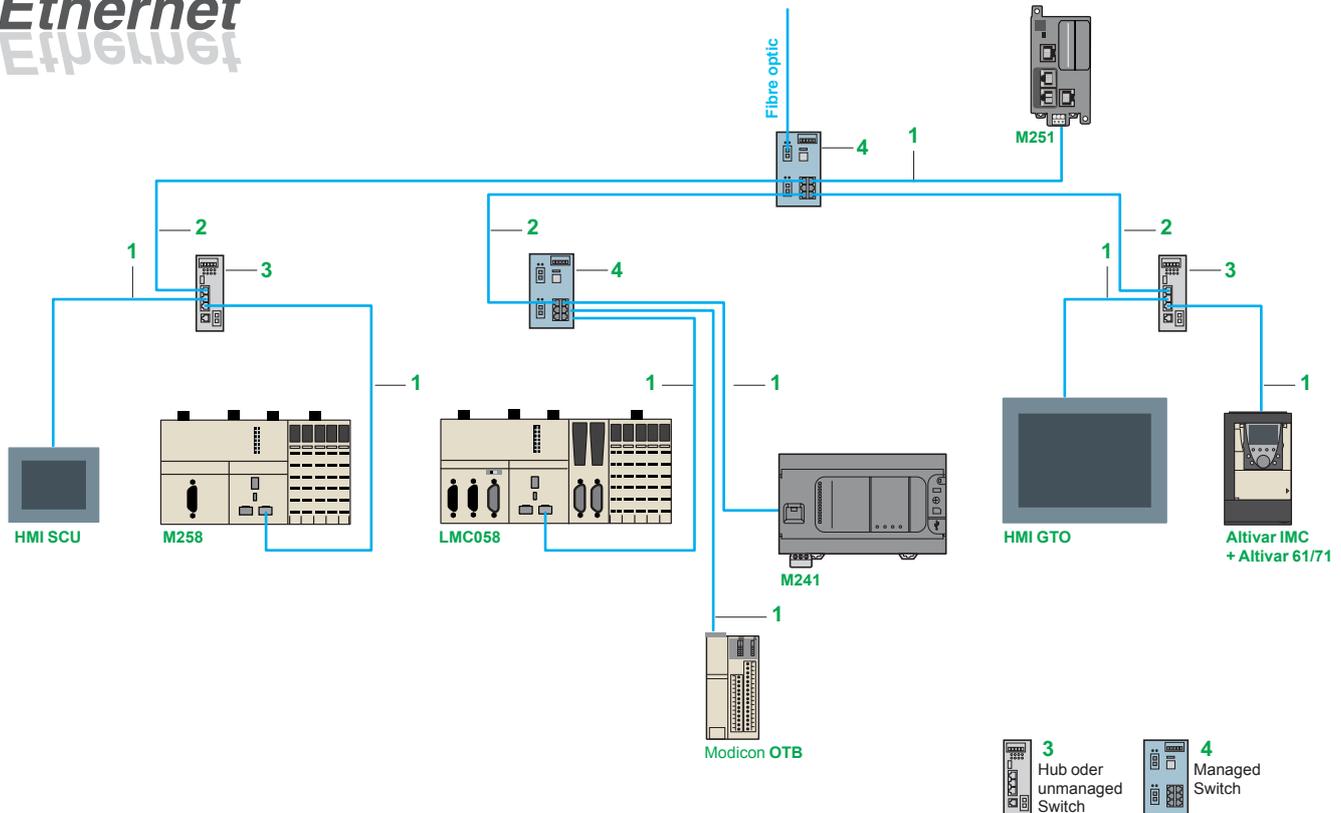
- 4 An SPS-Steuerungen vom Typ **TM251MESE** und **TM251MESCC**: 2 Anschlüsse, die über einen internen RJ45-Switch für ein Ethernet-Netzwerk „Maschine oder Werk“ geschaltet sind, mit Status-LED.
- 5 An SPS-Steuerungen vom Typ **TM251MESE**: RJ45-Anschluss für ein „Feldbus“-Ethernet-2-Netzwerk, mit Status-LED. Das Ethernet-2-Netzwerk kann als Modbus/TCP-E/A-Scanner genutzt werden.

Ethernet-Switch-Kommunikationsmodul TM4ES4

- 6 4 RJ45-Anschlüsse für ein Ethernet-2-Netzwerk, mit Status-LED.

Ethernet
EIP/Modbus

Ethernet Modbus/TCP oder Ethernet IP-Netzwerkarchitektur



Bestelldaten (1)

Geschirmte Kupfer-Anschlusskabel

Die geschirmten Kupfer-Anschlusskabel ConneXium werden in zwei Ausführungen angeboten, die den verschiedenen Normen und Zulassungen entsprechen:

■ Geschirmte Kupferkabel Twisted-Pair für Norm EIA/TIA 568

Die Kabel entsprechen folgenden Normen:

- EIA/TIA 568, Kategorie CAT 5E,
- IEC 11801/EN 50173, Klasse D.

Ihr Brandverhalten entspricht:

- NFC 32070# Klasse C2
- IEC 322/1,
- Geringe Rauchentwicklung, Halogenfrei (LSZH).

■ Geschirmte Kupferkabel Twisted-Pair für UL- und CSA 22.1-Zulassungen

Die Kabel entsprechen folgenden Zulassungen:

- UL und CSA 22.1.

Ihr Brandverhalten entspricht der Norm NFPA 70.

Kupferkabel und Stecker zur eigenen Erstellung

Zur eigenen Konfiguration von Ethernet-Patch-Kabeln gibt es folgende Materialien. Diese ermöglichen die Herstellung von Ethernet-Netzwerkkabeln für 10/100 MBit/s vor Ort.

Die maximale Kabellänge beträgt 80 m. Für Kabellängen > 80 m muss ein sogenannter Repeater verwendet werden. Für die schnelle Verkabelung sind nur ein Messer und ein Seitenschneider nötig (es wird kein spezielles Werkzeug benötigt).

Beschreibung	Technische Daten	Länge	Bestell-Nr.	Gew. kg
Kupferkabel Ethernet 2 geschirmte Twisted-Pair 24 AWG	Entsprechen den o.g. Normen und Zulassungen	300 m	TCSECN300R2	–
RJ 45-Stecker	Gemäß EIA/TIA-568-D	–	TCSEK3MDS	–
M12-Stecker	Gemäß IEC 60176-2-101	–	TCSEK1MDRS	–

(1) Weitere Anwendungen (LWL, Switches, ...) finden Sie auf www.schneider-electric.de



490 NT●000●●



TCSESU043F1N0



TCSESM043F2C●0



499NMS/NSS25102



TCSESM083F2C●0



TCSESU051F0

Bestelldaten (Forts.)

Geschirmte Twisted-Pair-Kabel gemäß EIA/TIA 568

Beschreibung	An den Enden vorkonfektioniert	Pos.	Länge	Bestell-Nr.	Gew. kg
Kabel, gerade	2 RJ45-Stecker Für Anschluss an Datenendgerät (DTE)	1	2 m	490NTW00002	–
			5 m	490NTW00005	–
			12 m	490NTW00012	–
			40 m	490NTW00040	–
			80 m	490NTW00080	–
Kabel, gekreuzt	2 RJ45-Stecker Für Anschluss zwischen Hubs, Switches und Transceivern	2	5 m	490NTC00005	–
			12 m	490NTC00015	–
			40 m	490NTC00040	–
			80 m	490NTC00080	–

Geschirmte Twisted-Pair-Kabel gemäß UL und CSA 22.1

Beschreibung	An den Enden vorkonfektioniert	Pos.	Länge	Bestell-Nr.	Gew. kg
Kabel, gerade	2 RJ45-Stecker Für Anschluss an Datenendgerät (DTE)	1	2 m	490NTW00002U	–
			5 m	490NTW00005U	–
			12 m	490NTW00012U	–
			40 m	490NTW00040U	–
			80 m	490NTW00080U	–
Kabel, gekreuzt	2 RJ45-Stecker Für Anschluss zwischen Hubs, Switches und Transceivern	2	5 m	490NTC00005U	–
			40 m	490NTC00040U	–
			80 m	490NTC00080U	–

Geschirmte Twisted-Pair-Kabel für Switch IP 67

Beschreibung	An den Enden vorkonfektioniert	Pos.	Länge	Bestell-Nr.	Gew. kg
Kabel, gerade	1 x 4-poliger M12-Stecker IP 67, und 1 RJ45-Stecker	–	1 m	TCSECL1M3M1S2	–
			3 m	TCSECL1M3M3S2	–
			5 m	TCSECL1M3M5S2	–
			10 m	TCSECL1M3M10S2	–
			25 m	TCSECL1M3M25S2	–
			40 m	TCSECL1M3M40S2	–

Hub ConneXium

Beschreibung	Anzahl Ports Kupfer- LWL-kabel	Pos.	Bestell-Nr.	Gew. kg
Twisted-Pair-Hub Kupferkabel-Ports 10BASE-T, geschirmte RJ45-Stecker	4 –	3	499NEH10410	0,530

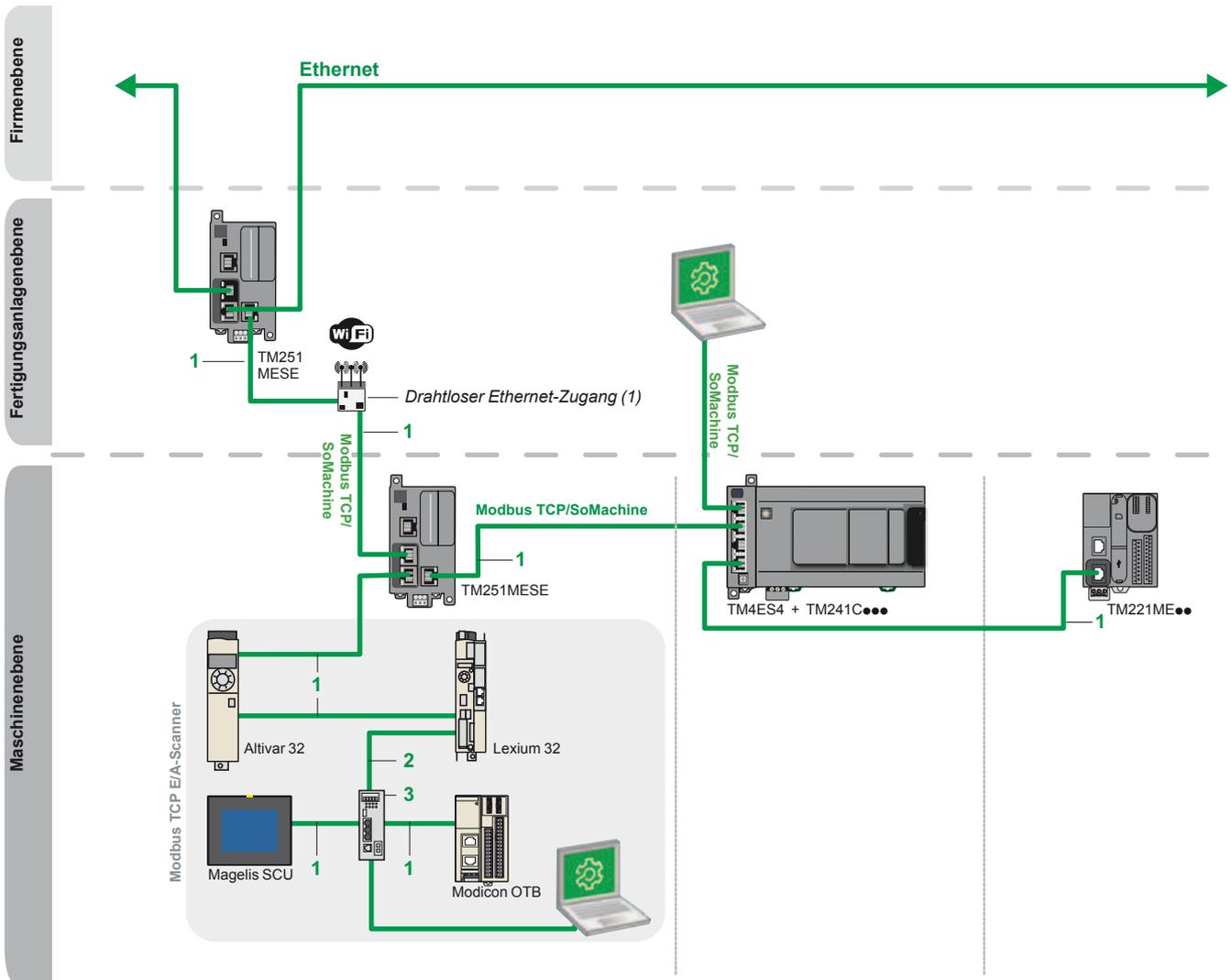
Switches ConneXium

Beschreibung	Anzahl Ports Kupfer- LWL-kabel	Pos.	Managed	Bestell-Nr.	Gew. kg
Optimierter Switch Twisted-Pair Kupferkabel-Ports 10BASE-T/100BASE-TX, geschirmte RJ45-Stecker LWL-Port 100BASE-FX, SC-Stecker	3 –	3	Nein	TCS ESU033FN0	0,113
	4 1	3	Nein	TCS ESU043FN0	0,120
	5 –	3	Nein	TCS ESU053FN0	0,113
Switches Twisted-Pair Kupferkabel-Ports 10BASE-T/100BASE-TX, geschirmte RJ45-Stecker	8 –	3	Nein	499NES18100	0,230
	8 –	4	Ja	TCSESM083F23F0	0,410
Switches Twisted-Pair und LWL Kupferkabel-Ports 10BASE-T/100BASE-TX, geschirmte RJ45-Stecker. LWL-Ports 100BASE-FX, SC-Stecker	3 1, Multimode	4	Ja	TCSESM043F1CU0	0,400
	2 2, Multimode	4	Ja	TCSESM043F2CU0	0,400
	3 1, Singlemode	4	Ja	TCSESM043F1CS0	0,400
	2 2, Singlemode	4	Ja	TCSESM043F2CS0	0,400
	4 1, Multimode	3	Nein	499NMS25101	0,330
	3 2, Multimode	3	Nein	499NMS25102	0,335
	4 1, Singlemode	3	Nein	499NSS25101	0,330
	3 2, Singlemode	3	Nein	499NSS25102	0,335
	7 1, Multimode	4	Ja	TCSESM083F1CU0	0,410
	6 2, Multimode	4	Ja	TCSESM083F2CU0	0,410

Switch IP 67 Twisted-Pair (1) Kupferkabel-Ports 10BASE-T/100BASE-TX, geschirmte M12-Stecker (Typ D)	5 –	–	Ja	TCSESU051F0	0,210
--	-----	---	----	-------------	-------

(1) Für die Spannungsversorgung = 24 V werden spezielle Kabel mit M12-Stecker benötigt: XZCP1●64L●

Kommunikationsarchitektur im Ethernet-Netzwerk



Anmerkung: Die Anschlüsse an der SPS-Steuerung M251 und das Kommunikationsmodul TM4ES4 können nicht für die Erstellung von redundanten Architekturen verwendet werden.

(1) Drahtloser Ethernet-Zugang; siehe unser Partnerprogramm

Pos. 1, 2 und 3: siehe Bestelldaten auf der nächsten Seite

Abgeschirmte Anschlusskabel (Kupfer)

Abgeschirmte Anschlusskabel ConneXium gibt es in zwei Ausführungen und erfüllen so die Anforderungen der verschiedenen derzeit gültigen Normen und Zulassungen:

■ Abgeschirmte Twisted-Pair-Kabel EIA/TIA 568 für den CE-Markt

Diese Kabel entsprechen:

- der Norm EIA/TIA-568, Kategorie CAT 5E
- der Norm IEC 11801/EN 50173-1, Klasse D

Sie sind feuerbeständig nach:

- der Norm NF C32-070 Klasse C2
- der Norm IEC 322-1
- Low Smoke Zero Halogen (LSZH)

■ Abgeschirmte Twisted-Pair-Kabel EIA/TIA 568 für den UL-Markt

Kabeltypen:

- CEC Typ FT-1
- NEC Typ CM

Für den Gebrauch in rauen Industrieumgebungen ist speziell eine neue Reihe von vollständig abgeschirmten vorkonfektionierten Kabeln unter der Bezeichnung **ConneXium** entwickelt worden. Diese Kabel bestehen aus einem abgeschirmten Kabel Kategorie 5E und RJ45-Anschlüssen, verstärkt durch ein Metallprofil.



TCSEC●3M3M●●S4

Bestelldaten						
Abgeschirmte Twisted-Pair-Kabel EIA/TIA 568 für den C€-Markt						
Beschreibung	Endanschlüsse	Pos.	Typ	Länge m	Bestell-Nr.	Gew. kg
Patchkabel (Kupfer) C€ kompatibel	2 RJ45-Anschlüsse Zum Anschluss an Endgeräte (DTE)	1	Standard	2	490NTW00002	–
				5	490NTW00005	–
				12	490NTW00012	–
				40	490NTW00040	–
				80	490NTW00080	–
	1	Robust	1	TCSECE3M3M1S4	–	
			2	TCSECE3M3M2S4	–	
			3	TCSECE3M3M3S4	–	
			5	TCSECE3M3M5S4	–	
			10	TCSECE3M3M10S4	–	

Abgeschirmte Twisted-Pair-Kabel für den UL-Markt						
Beschreibung	Endanschlüsse	Pos.	Typ	Länge m	Bestell-Nr.	Gew. kg
Patchkabel (Kupfer) UL-kompatibel	2 RJ45-Anschlüsse Zum Anschluss an Endgeräte (DTE)	1	Standard	2	490NTW00002U	–
				5	490NTW00005U	–
				12	490NTW00012U	–
				40	490NTW00040U	–
				80	490NTW00080U	–
	1	Robust	1	TCSECU3M3M1S4	–	
			2	TCSECU3M3M2S4	–	
			3	TCSECU3M3M3S4	–	
			5	TCSECU3M3M5S4	–	
			10	TCSECU3M3M10S4	–	

Kupferkabel und Anschlüsse zur eigenen Erstellung

Zur eigenen Konfiguration von Ethernet-Patch-Kabeln gibt es folgende Materialien. Diese ermöglichen die Herstellung von Ethernet-Netzwerkkabeln für 10/100 MBit/s vor Ort. Die Maximallänge der so hergestellten Kabel beträgt 80 m. Für ihre Herstellung werden lediglich ein Messer und Seitenschneider benötigt (kein spezielles Werkzeug erforderlich).

Beschreibung	Leistungsmerkmale	Pos.	Länge m	Bestell-Nr.	Gew. kg
Ethernet-Kabel (Kupfer) 2 fach abgeschirmte Twisted-Pair-Kabel 24 AWG	Entspricht den oben angeführten Normen und Zulassungen	2	300	TCSECN300R2	–
RJ45-Stecker	Entspricht EIA/TIA-568-D	2	–	TCSEK3MDS	–



TCSESU053FN0

Unmanaged Switches ConneXium, 3, 4 und 5 Anschlüsse, Twisted-Pair und Glasfaser					
Beschreibung	Schnittstellen	Pos.	Bestell-Nr.	Gew. kg	
Unmanaged Switches ConneXium	3 x 10BASE-T/100BASE-TX-Anschlüsse (Kupferkabel), abgeschirmte RJ45-Steckverbinder	3	TCSESU033FN0	0,113	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 x 10BASE-T/100BASE-TX-Anschlüsse (Kupferkabel), abgeschirmte RJ45-Steckverbinder ■ 1 x 100BASE-FX-Anschluss (Multimode- Glasfaser), Duplex-SC-Anschluss 	3	TCSESU043F1N0	0,120	
	5 x 10BASE-T/100BASE-TX-Anschlüsse (Kupferkabel), abgeschirmte RJ45-Steckverbinder	3	TCSESU053FN0	0,113	

Falls Sie andere Verdrahtungskomponenten benötigen, schauen Sie bitte in unserem **ConneXium**-Angebot auf unserer Website www.schneider-electric.de nach.

Kompatibilität der Angebote

Programmiersoftware SoMachine Basic

- > SPS-Steuerung Modicon M221
- > Erweiterungsmodule Modicon TM3
- > Erweiterungsmodule Modicon TM2



Software SoMachine Basic

Allgemeines

Die Programmiersoftware SoMachine Basic ist ein benutzerfreundliches Werkzeug für die Entwicklung von Projekten mit der SPS-Steuerung Modicon M221. Mit dieser Software können mit TwidoSuite und TwidoSoft erstellte Anwendungen konvertiert werden.

- SoMachine Basic ist nach dem Projektentwicklungszyklus aufgebaut, so dass die Navigation in der Software einfach und intuitiv ist.
- SoMachine Basic bietet eine moderne Oberfläche und ermöglicht damit:
 - Einen benutzerfreundlichen und schnellen Einstieg: Die vereinfachte Oberfläche hilft Ihnen, alle erforderlichen Angaben mit maximal zwei bis drei Klicks zu finden
 - Hohe Effizienz dank der zur Verfügung stehenden Funktionen

Anschluss eines PC an die Steuerung

In den Programmier-, Fehlerbeseitigungs- und Wartungsphasen kann ein PC auf verschiedenste Weise an die Steuerung angeschlossen werden.

■ Anschluss über USB-Kabel

Der PC wird über die USB-B-Schnittstelle mit Hilfe des Kabels **TCSXCNAMUM3P** (mini-USB an USB) an die SPS-Steuerung M221 angeschlossen.

■ Anschluss über Modem

Bei einigen Wartungsmaßnahmen können Modems die Häufigkeit der Besuche vor Ort reduzieren.

- Bei Anschluss des Modems **SR2MOD03** an die SPS-Steuerung M221 muss das Modem in der Hardwarekonfiguration deklariert werden. Es wird dann automatisch von der SPS-Steuerung initialisiert (Hayes Initialization String).
- PC-seitig weist die Software SoMachine Basic eine spezielle Modem-Verbindung zu, die im Projekt abgespeichert wird (einschließlich der zu verwendenden Telefonnummer).

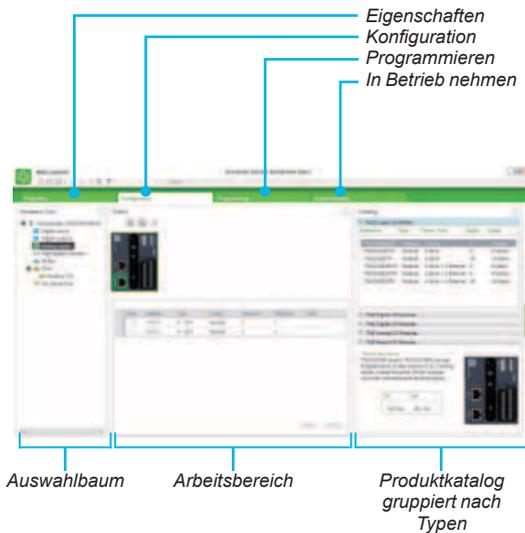
■ Ethernet-Netzwerkverbindung

Über die integrierte Ethernet-Schnittstelle können die SPS-Steuerungen TM221●●E●● mit Hilfe des Ethernet-Netzwerks und des Modbus-TCP/IP-Protokolls an einen PC angeschlossen werden.

■ Drahtloser Bluetooth®-Anschluss

Der drahtlose Bluetooth®-Anschluss bietet völlige Bewegungsfreiheit in einem Umkreis von 10 m um die Steuerung.

Schneider Electric bietet Bluetooth®-Drahtlosadapter sowohl für die SPS-Seite als auch die PC-Seite an. Bestelldaten siehe Seite 57.



Funktionen

Navigation

SoMachine Basic ermöglicht eine intuitive Bedienung in einer übersichtlichen Benutzeroberfläche .

- Die Darstellung wurde für die Auswahl der Entwicklungsphase des Projekts optimiert (Konfiguration, Programmieren, In Betrieb nehmen usw.).
- Jeder Bildschirm ist in zwei Bereiche aufgeteilt:
 - Auswahlbaum
 - Arbeitsbereich, in dem die aktuelle Aufgabe durchgeführt werden kann.

Projektmanagement

Die Funktion Projektmanagement ermöglicht folgende Aktionen:

- Erstellen eines neuen Projekts
- Öffnen eines Projekts auf dem PC (Festplatte, CD-ROM, USB-Stick usw.)
- Projekt aus einer SPS-Steuerung M221 hochladen
- Öffnen eines Twido-Projekts mit automatischer Konvertierung
- Anlegen eines neuen Projekts auf Grundlage einer bestehenden Projektvorlage



Eigenschaften

Eigenschaften

Eingabe von Projektdaten, wie: z.B.:

- Daten zum Projektersteller
- Daten zum Unternehmen
- Angaben zum Projekt
- Angaben zum Projektschutz
- Angaben zum Anwendungsschutz



Konfiguration

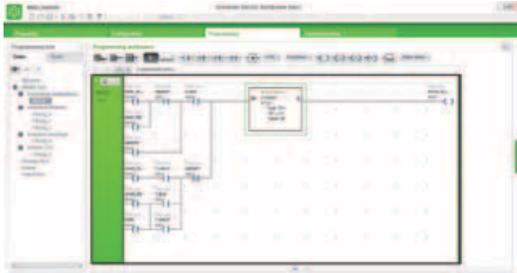
Konfiguration

Die Konfiguration ermöglicht:

- Erstellen der Hardwarekonfiguration entsprechend der Anwendung mit Hilfe der "Katalog"-Übersicht:
 - SPS-Steuerung (Modicon M221)
 - E/A-Erweiterungsmodule (Modicon TM2, Modicon TM3)
 - Standardmäßige und anwendungsspezifische Einsätze

Mit einem Grafikeditor können die verschiedenen Elemente mit Drag-and-Drop leicht zusammengestellt werden.

- Und Konfigurieren aller für die Anwendung ausgewählten Hardwarefunktionen:
 - Diskrete Analog-E/A
 - High-Speed-Zähler-Eingänge
 - Impulsgeberausgänge:
 - Pulsbreitenmodulation (PWM)
 - Impulsgeber (PLS)
 - Impulsfolgenausgang (PTO)
 - Sowie Kommunikationsschnittstellen (Ethernet, seriell)



Programmieren

Funktionen

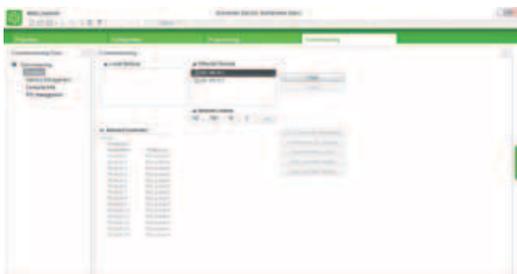
Programmieren

- Das Programm ist aus POU (Programmorganisationseinheiten) bzw. Abschnitten zusammengesetzt. Diese Abschnitte bestehen aus Netzwerken (Rung) zur Erleichterung von Lese- und Navigiervorgängen im Programm.
- Die POU sind mit verschiedenen Anwendungsaufgaben verbunden: Master, periodisch, Ereignisse.
Diese können in verschiedenen Sprachen programmiert werden:
 - Programmiersprache Anweisungsliste (AWL)
 - Programmiersprache Kontaktplan (KOP)
- Die Netzwerke legen alle anschließbaren Elemente in der Anwendung fest.
- Der KOP-Editor ermöglicht intuitives programmieren:
 - Drag-and-Drop-Funktion
 - Auswahl von Tastaturkürzeln und Werkzeugleiste je nach Benutzerprofil
 - Verfügbarkeit von Beispielen ("List of Rung") zur Unterstützung beim Programmieren von höheren Funktionen
 - Hilfe beim Anschluss von KOP-Elementen beim Erstellen von Netzwerken
 - Einfaches Verlinken von Variablen mit den KOP-Elementen
 - Kontextbezogene Online-Hilfe
 - Projektsicherung, selbst bei unvollständigen KOP-Netzwerken
 - Automatische Analyse und Kompilation
- Änderung im Online- und Ausführmodus: In diesem Modus kann das Programm der angeschlossenen Steuerung geändert werden.
- Animationstabellen
- Funktion Suchen und Ersetzen

Inbetriebnahme

Aufgaben, die verfügbar sind und bei der Inbetriebnahme ausgeführt werden können.

- Verbinden:
 - Automatische Erkennung der Steuerung, der am PC angeschlossen ist, je nach Art der Anschlussschnittstelle: USB, Ethernet, Bluetooth®
 - Übertragung der Anwendung zwischen PC und Steuerung
- Firmware-Update der Controller
- Sicherung und Wiederherstellung aller SPS-Daten:
 - Anwendung
 - Firmware
 - Speicherbereich
 - SD-Speicherkartenverwaltung
- SPS-Infos
- Echtzeituhrverwaltung



In Betrieb nehmen

Funktionen

Zählfunktion

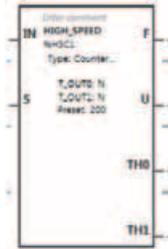
SoMachine Basic bietet zwei Softwarezählfunktionen für die SPS-Steuerung M221.

■ High-Speed-Zähler (HSC)

Der Zähler ist über den 32-Bit-Funktionsbaustein %HSCi zugänglich. Er wird für die Ausführung einer der folgenden Funktionen programmiert:

- Vorwärts-Rückwärts-Zähler
- Zweiphasen-Vorwärts-Rückwärts-Zähler
- Frequenzmesser

Die zu zählenden Impulse können von einem Inkrementalgeber oder von Näherungssensoren (Vorwärts-Rückwärts-Zählung) kommen, die an schnelle Eingänge der SPS-Steuerung M221 angeschlossen sind.



High-Speed-Zähler (HSC)

■ Schnelle Zählung (Fast Counting FC)

Mit dem 16-Bit-Schnellzähler %FCi können Impulse (aufsteigende Flanke) an den schnellen Eingängen der SPS-Steuerung M221 vorwärts bzw. rückwärts gezählt werden.



Schnelle Zählung
(Fast Counting FC)

Funktionen

Lageregelung

SoMachine Basic bietet drei Positionier-Funktionen für die SPS-Steuerung M221. Beispielsweise können diese für Schrittmotoren verwendet werden.

■ PLS-Funktion

Mit der PLS-Funktion werden Impulse mit festem Verhältnis erzeugt. In einigen Fällen kann die Frequenz unveränderlich sein und in anderen veränderlich (wie bei der Steuerung von Steilheiten bei Fahren eines Schrittmotors). Der Funktionsbaustein %PLS kann für die Erzeugung einer bestimmten Anzahl von Impulsen programmiert werden.

Die Funktionsbausteine %PLS sind dem Ausgang %Q0.0 oder %Q0.1 der SPS-Steuerung M221 zugeordnet.

Das Impulsgebersignal hat eine variable Periode, allerdings mit konstantem Arbeitszyklus, der ein EIN-AUS-Verhältnis von 50% der Periode festlegt.

■ PWM-Funktion

Der PWM-Funktionsbaustein erzeugt Impulse mit einer festen Frequenz bei variablem EIN-AUS-Verhältnis für das Ausgangssignal. Das EIN-AUS-Schaltverhältnis ist eine dynamische Variable mit der Bezeichnung %PWM.R in einem Bereich von 1% bis 100%.

Die PWM-Funktionsbausteine sind dem Ausgang %Q0.0 oder %Q0.1 eines Controllers zugeordnet.

Der vom Benutzer festgelegte Funktionsbaustein %PWM erzeugt ein Signal am Ausgang %Q0.0 oder %Q0.1 der SPS-Steuerung M221.

■ PTO-Funktion

Die PTO-Funktion ermöglicht die Lageregelung der Impulsfolge – Impuls-/Richtungs- (P/D) oder Rechts-/Links-Signale – je nach Typ des Servoantriebs. Diese Impulse werden am Ausgang %Q0.0 und %Q0.1 der SPS-Steuerung Modicon M221 erzeugt.

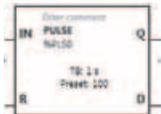
Ereignisverarbeitung

Ereignisverwaltung durch die Anwendung.

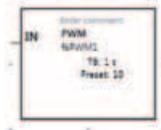
- Quelltypen:
 - Ereignisse an integrierten Eingängen
 - Schwellenwertereignisse am High-Speed-Zähler (HSC)
 - Periodisches Ereignis (Timer)
- Jedes Ereignis führt ein einzelnes Unterprogramm aus.

Prozesskontrolle (PID)

- 14 PID-Programmierschleifen
- Auto-Tuning-Algorithmus
- Analog-/PWM-Ausgang
- Lineare Umwandlung des Messeingangs
- 2 Alarmebenen (hoch und niedrig) bei der Messung
- Steuerausgangsgrenzwerte
- Direkte und invertierte Aktion



PLS-Funktion

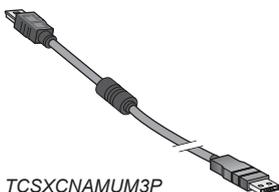


PWM-Funktion

Programmiersoftware SoMachine Basic für SPS-Steuerung M221



Software SoMachine Basic



TCSXCNAMUM3P

Bestelldaten

Software SoMachine Basic

- Die Software SoMachine Basic läuft unter den folgenden Konfigurationen:
 - Microsoft Windows® XP 32- und 64-Bit (Service Pack 3), Microsoft Windows® 7 32- und 64-Bit und Microsoft Windows® 8
 - Prozessor Typ Premium 1 GHz, 1 GB Festplattenspeicher und min. 1 GB Arbeitsspeicher
 - Empfohlen wird eine Bildschirmauflösung von min. 1280 x 800 Pixels
- Die Software ist erhältlich auf unserer Website:
 - www.schneider-electric.de
 - CD (siehe unten)

Beschreibung	<input type="checkbox"/> Programmiersprachen <input type="checkbox"/> Benutzersprachen	Version/ Support	Bestell-Nr.	Gew. kg
SoMachine Basic	<input type="checkbox"/> Programmiersprachen Anweisungsliste (AWL), Kontaktplan (KOP) <input type="checkbox"/> Verfügbare Sprachen: Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Portugiesisch (brasilianisch), Chinesisch (vereinfacht), Spanisch und Türkisch	V1.0/ CD	SOMBASAP10	–

Kabel für den Anschluss eines PC an die SPS-Steuerung M221

Beschreibung	Zur Verwendung		Länge	Bestell-Nr.	Gew. kg
	Von	Bis			
Programmierkabel	USB-Schnittstelle Typ A am PC für Programmierung und Firmware-Update	USB-Schnittstelle mini-B an M221	3 m	TCSXCNAMUM3P	0,065

Anschluss über Modem

Siehe unsere Website www.schneider-electric.de

Drahtloser Bluetooth®-Anschluss

Siehe unsere Website www.schneider-electric.de

Technischer Anhang

Kompatibilität von Erweiterungsmodulen Modicon TM2 mit SPS-Steuerungen Modicon M221, M241 und M251

Kompatibilität

Erweiterungsmodule Modicon TM2		SPS-Steuerung			
		M221	M221 Book	M241	M251
Digitalmodule	TM2DDI8DT				
	TM2DDI16DT				
	TM2DDI16DK				
	TM2DDI32DK				
	TM2DAI8DT				
	TM2DDO8UT				
	TM2DDO8TT				
	TM2DDO16UK				
	TM2DDO16TK				
	TM2DDO32UK				
	TM2DDO32TK				
	TM2DRA8RT				
	TM2DRA16RT				
	TM2DMM8DRT				
	TM2DMM24DRF				
Analogmodule	TM2AMI2HT				
	TM2AMI2LT				
	TM2AMI4LT				
	TM2AMI8HT				
	TM2ARI8LRJ				
	TM2ARI8LT				
	TM2ARI8HT				
	TM2AMO1HT				
	TM2AVO2HT				
	TM2AMM3HT				
	TM2ALM3LT				
	TM2AMM6HT				
Applikationsspezifische Module (Zählermodule)	TM200HSC206DT				
	TM200HSC206DF				

Kompatibel

Nicht kompatibel

Hinweis: Die Erweiterungs- und Kommunikationsmodule der Reihe **TWD●●●●●** ist nicht kompatibel mit den SPS-Steuerungen der Reihen M221, M241, M251.

Konfiguration

Digitale E/A-Module Modicon werden nach den für das Modicon-TM3-System geltenden allgemeinen Regeln an SPS-Steuerungen M221, M221 Book, M241 und M251 angeschlossen: maximal 7 lokale E/A-Module (1); diese Anzahl kann mit Hilfe der Buserweiterungsmodulen Modicon TM3 (Sender und Empfänger) auf 14 Module erhöht werden (1) erhöht werden: lokale E/A + dezentrale E/A.

- Die Maximalanzahl der Erweiterungsmodulen Modicon TM2 kann um die Anzahl der verwendeten Transistorausgänge oder Relaisausgänge reduziert sein (siehe nachfolgende Tabelle).
- Sind mehr Transistor- oder Relaisausgänge erforderlich als die in der Tabelle angegebene Anzahl, sind Buserweiterungsmodulen Modicon TM3 (Sender und Empfänger) zu verwenden. In diesem Fall können 7 Module Typ Modicon TM2 rechts am Empfängermodul **TM3XREC1** angeschlossen werden, ohne die Anzahl der Ausgänge einzuschränken.

Konfigurationsgrenzen	SPS-Steuerung									
	TM221									TM241/ TM251
	C16R CE16R	C16T CE16T	C24R CE24R	C24T CE24T	C40R CE40R	C40T CE40T	M16R ME16R M16RG ME16RG	M16T ME16T M16TG ME16TG	M32TK ME32TK	TM241●●●●● TM251●●●●●
Maximale Anzahl der (lokalen) Transistorausgänge des Modicon-TM2-Moduls, die direkt an die Steuerung angeschlossen sind (2)	54	67	71	89	113	143	216	(3)		
Maximale Anzahl der (lokalen) Relaisausgänge des Modicon-TM2-Moduls, die direkt an die Steuerung angeschlossen sind (2)	23	29	30	38	48	61	92	98	97	(3)

(1) Ausschließlich der Module vom Typ **TM2●●●24●●** und **TM2●●●32●●**: maximal 3 lokale E/A-Module und 6 Module insgesamt mit Hilfe von TM3-Buserweiterungsmodulen.

(2) Bei Verwendung von Buserweiterungsmodulen: maximale Anzahl der Relais- oder Transistorausgänge des TM2-Moduls, die zwischen der Steuerung und dem Transmittermodul **TM3XTRA1** eingebaut sind (lokale Ausgänge).

(3) Bis zu 7 Module vom Typ Modicon TM2, unabhängig von der Anzahl der verwendeten Ausgänge.

Technischer Anhang

SPS-Steuerung Modicon M221

Klassifizierung von digitalen Ein- und Ausgängen

Digitale Ein- und Ausgänge bereiten logische Signale einer SPS in reale Spannungspegel um. Dabei kann ein Ein- oder Ausgang ein High-Pegel (H) oder Low-Pegel (L) annehmen. Dies wird im SPS-Programm als ein Bit mit dem Wert 1 oder 0 interpretiert.

Konzept Positive und Negative Logik

Der Begriff positive und negative Logik beschreibt den Spannungspegel, den ein Ein- oder Ausgang annehmen kann.

Wenn der Bit-Wert 1 einem High-Pegel erzeugt, so wird dies als positive Logik bezeichnet. Dem entgegen steht die negative Logik. Hier wird aus einem Bit-Wert 1 ein Low-Pegel.

	Bit-Wert in der SPS	Digitaler Eingang	Digitaler Ausgang
Positive Logik	0	Low-Pegel (L)	Low-Pegel (L)
	1	High-Pegel (H)	High-Pegel (H)
Negative Logik	0	High-Pegel (H)	High-Pegel (H)
	1	Low-Pegel (L)	Low-Pegel (L)

Konzept Sink und Source

Die im englischen Sprachraum gängigen Begriffe Sink und Source bezeichnen die Richtung des Stromflusses durch eine Last. Manchmal werden auch die Transistoren der Ein-/Ausgangs-Treiber verwendet - Sink = NPN-Transistor und Source = PNP-Transistor. Dies ist ein anderes Konzept zur Bezeichnung von Ein- und Ausgängen.

Hierbei gilt, dass für Sink bei einem Bit-Wert 1 ein Strom gezogen wird. Es wird sozusagen ein Abfluss (Sink = Senke) geöffnet. Im Gegensatz dazu wird bei Source der Bit-Wert 1 dazu führen, dass ein Strom durch die Last gedrückt wird (Source = Quelle, es kommt etwas heraus). Beides gilt unabhängig davon, ob es sich um einen Ein- oder Ausgang handelt.

Wenn man diesen Stromfluss in einen Spannungspegel H oder L übersetzt, so ergibt sich folgende Tabelle.

	Bit-Wert in der SPS	Digitaler Eingang	Digitaler Ausgang
Sink (NPN)	0	Low-Pegel (L)	High-Pegel (L)
	1	High-Pegel (H)	Low-Pegel (H)
Source (PNP)	0	Low-Pegel (H)	High-Pegel (H)
	1	High-Pegel (L)	Low-Pegel (L)

Relais-Ausgänge erhalten keine Bezeichnung Sink oder Source, da der Stromfluss bei diesen Ausgängen beliebig ist – auch wenn ein Relaisausgang mit einem Schließer (englisch NO = normally open) einer positiven Logik entspricht.

Zusammenhang von positiver/negative Logik und Sink/Source

In Europa ist die Positive Logik gebräuchlich. Dies entspricht bei einem Transistor-eingang Sink und bei einem Transistorausgang Source.

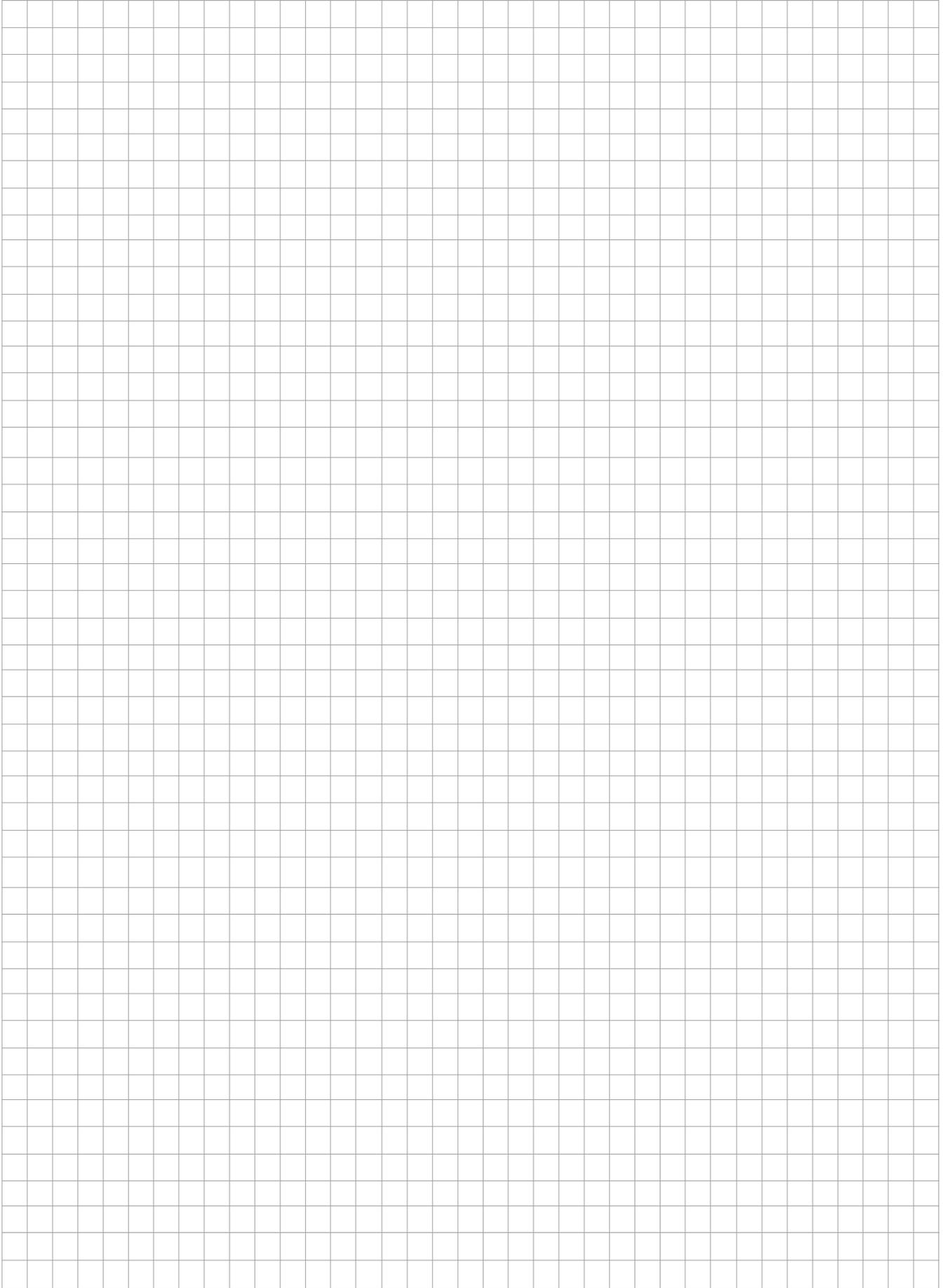
	Digitaler Eingang	Digitaler Ausgang (Transistor)
Positive Logik	Sink (NPN)	Source (PNP)
Negative Logik	Source (PNP)	Sink (NPN)

Technischer Anhang

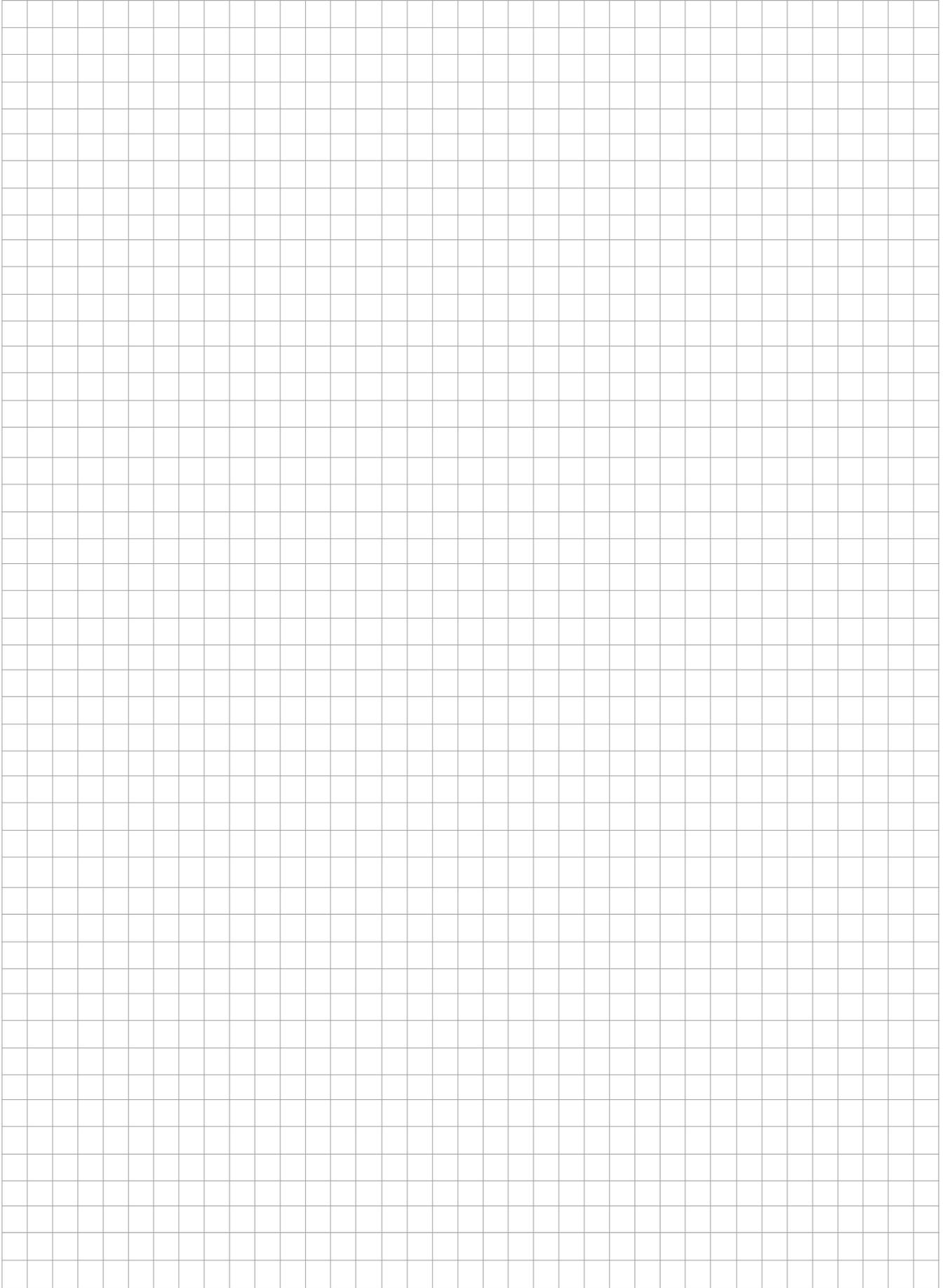
Typenverzeichnis

4		TCSEK1MDRS	48	TM3DI16K	29	TMC2TI2	20
490NTC00005	49	TCSEK3MDS	48, 51	TM3DI32K	29	TMH2GDB	22
490NTC00005U	49	TCSESM043F1CS0	49	TM3DI8	29	TSXCSA100	43
490NTC00015	49	TCSESM043F1CU0	49	TM3DI8A	29	TSXCSA200	43
490NTC00040	49	TCSESM043F2CS0	49	TM3DI8G	29	TSXCSA500	43
490NTC00040U	49	TCSESM043F2CU0	49	TM3DM24R	29	TSXSCA50	43
490NTC00080	49	TCSESM083F1CS0	49	TM3DM24RG	29	TWDFCW30K	23
490NTC00080U	49	TCSESM083F1CU0	49	TM3DM8R	29	TWDFCW50K	23
490NTW00002	49, 51	TCSESM083F23F0	49	TM3DM8RG	29	TWDXCFAJ010	43
490NTW00002U	49, 51	TCSESM083F2CS0	49	TM3DQ16R	29	TWDXCALSO	43
490NTW00005	49, 51	TCSESM083F2CU0	49	TM3DQ16RG	29	TWDXCAT3RJ	43
490NTW00005U	49, 51	TCSESU033FN0	49, 51	TM3DQ16T	29	TWDXMT5	33
490NTW00012	49, 51	TCSESU043F1N0	51	TM3DQ16TG	29	V	
490NTW00012U	49, 51	TCSESU043FN0	49	TM3DQ16TK	29	VDIP184546005	41
490NTW00040	49, 51	TCSESU051F0	49	TM3DQ16U	29	VDIP184546010	41
490NTW00040U	49, 51	TCSESU053FN0	49, 51	TM3DQ16UG	29	VDIP184546020	41
490NTW00080	49, 51	TCSMCN3M4F3C2	43	TM3DQ16UK	29	VDIP184546030	41
490NTW00080U	49, 51	TCSMCN3M4M3S2	43	TM3DQ32TK	29	VDIP184546050	41
499NEH10410	49	TCSXCNAMUM3P	22, 57	TM3DQ32UK	29	VW3A8306D30	43
499NES18100	49	TM200RSRCEMC	33	TM3DQ8R	29	VW3A8306D30	43
499NMS25101	49	TM221C16R	20	TM3DQ8RG	29	VW3A8306R03	43
499NMS25102	49	TM221C16T	20	TM3DQ8T	29	VW3A8306R10	43
499NSS25101	49	TM221C24R	20	TM3DQ8TG	29	VW3A8306R30	43
499NSS25102	49	TM221C24T	20	TM3DQ8U	29	VW3A8306RC	43
A		TM221C40R	20	TM3DQ8UG	29	VW3A8306TF03	43
ABE7E16EPN20	23	TM221C40T	20	TM3SAC5R	39	VW3A8306TF10	43
ABE7E16SPN20	23	TM221CE16R	20	TM3SAC5RG	39	X	
ABE7E16SPN22	23	TM221CE16T	20	TM3SAF5R	39	XBTZ9008	43
ABE7E16SRM20	23	TM221CE24R	20	TM3SAF5RG	39	XBTZ938	43
ABFT20E050	23	TM221CE24T	20	TM3SAFL5R	39	XBTZ9980	43
ABFT20E100	23	TM221CE40R	20	TM3SAFL5RG	39	XBTZ9982	43
ABFT20E200	23	TM221CE40T	20	TM3SAK6R	39	XGSZ24	43
B		TM221M16R	21	TM3SAK6RG	39		
BMXXCAUSBH018	22	TM221M16RG	21	TM3TI4	33		
L		TM221M16T	21	TM3TI4G	33		
LU9GC3	43	TM221M16TG	21	TM3TI8T	33		
S		TM221M32TK	21	TM3TI8TG	33		
SOMBASAP10	57	TM221ME16R	21	TM3TM3	33		
T		TM221ME16RG	21	TM3TM3G	33		
TCSECE3M3M10S4	51	TM221ME16T	21	TM3XREC1	41		
TCSECE3M3M1S4	51	TM221ME16TG	21	TM3XTRA1	41		
TCSECE3M3M2S4	51	TM221ME32TK	21	TM3XTYS4	35		
TCSECE3M3M3S4	51	TM2XMTGB	33	TMACBL1	22		
TCSECE3M3M5S4	51	TM3AI2H	33	TMAM2	22, 29, 35, 39, 41		
TCSECL1M3M10S2	49	TM3AI2HG	33	TMASD1	22		
TCSECL1M3M1S2	49	TM3AI4	33	TMAT2CSET	22		
TCSECL1M3M25S2	49	TM3AI4G	33	TMAT2MSET	22, 29		
TCSECL1M3M3S2	49	TM3AI8	33	TMAT2MSETG	22, 29		
TCSECL1M3M40S2	49	TM3AI8G	33	TMAT2PSET	22, 41		
TCSECL1M3M5S2	49	TM3AM6	33	TMAT2PSETG	41		
TCSECN300R2	48, 51	TM3AM6G	33	TMC2AI2	20		
TCSECU3M3M10S4	51	TM3AQ2	33	TMC2AQ2C	20		
TCSECU3M3M1S4	51	TM3AQ2G	33	TMC2AQ2V	20		
TCSECU3M3M2S4	51	TM3AQ4	33	TMC2CONV01	20		
TCSECU3M3M3S4	51	TM3AQ4G	33	TMC2HOIS01	20		
TCSECU3M3M5S4	51	TM3DI16	29	TMC2PACK01	20		
		TM3DI16G	29	TMC2SL1	20		

Notizen

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

Notizen

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

Schneider Electric in Deutschland

Zentrale Funktionen

Kundenbetreuung Großhandel
Technische Unterstützung
Service

und

Hauptverwaltung

Gothaer Str. 29
D - 40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 404 60 00
Fax +49 (0) 180 5 75 45 75*

E-Mail: de-schneider-service@schneider-electric.com

* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

Schulungszentrum

Steinheimer Str. 117
D - 63500 Seligenstadt
Tel. +49 (0) 61 82 81 - 22 88
Fax +49 (0) 61 82 81 - 21 56

E-Mail: de-kundenschulung@schneider-electric.com

Nord/Ost

Vertriebsbüro Berlin

Torgauer Straße 12-15
EUREF Campus
D - 10829 Berlin
Tel. +49 (0) 30 712 - 234
Fax +49 (0) 30 712 - 283

Vertriebsbüro Leipzig

Walter-Köhn-Str. 1c
D - 04356 Leipzig
Tel. +49 (0) 341 52 55 69 - 20
Fax +49 (0) 341 52 55 69 - 10

Vertriebsbüro Hamburg

Heidenkampsweg 81
D - 20097 Hamburg
Tel. +49 (0) 40 238 582 - 0
Fax +49 (0) 40 238 582 - 150

Mitte/West

Vertriebsbüro Ratingen

Gothaer Str. 29
D - 40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 4 04 - 65 00
Fax +49 (0) 21 02 4 04 - 75 00

Vertriebsbüro Seligenstadt

Steinheimer Str. 117
D - 63500 Seligenstadt
Tel. +49 (0) 61 82 81 - 20 00
Fax +49 (0) 61 82 81 - 21 88

Süd

Vertriebsbüro Leinfelden-Echterdingen

Esslinger Str. 7
D - 70771 Leinfelden-Echterdingen
Tel. +49 (0) 711 7 90 88 - 0
Fax +49 (0) 711 7 90 88 - 58 10

Vertriebsbüro München

Freisinger Str. 9
D - 85716 Unterschleißheim
Tel. +49 (0) 89 31 90 14 - 0
Fax +49 (0) 89 31 90 14 - 10

Setzen Sie Ihre Energie effizient ein: Machen Sie den Anfang mit den **KOSTENLOSEN** Informationsmaterialien von Schneider Electric.

**Energy
University**
by **Schneider Electric**

Energie ist nicht kostenlos!
Zu lernen, wie man sie spart,
hingegen schon!
Die Energy University ist ein
Online-Portal. Energieeffizienz-
kurse stehen hier kostenfrei zur
Verfügung.
www.MyEnergyUniversity.com



Erfahren Sie mehr darüber, wie
Hersteller die Energieeffizienz
von Maschinen verbessern
können.
Laden Sie sich unser kosten-
loses Whitepaper herunter:
SEreply.com
Schlüsselcode **95134T**



Verhelfen Sie Ihrem Unternehmen
dauerhaft zu mehr Effizienz
mit EcoStruxure-Energie-
managementlösungen.
Laden Sie sich unsere kosten-
lose Broschüre herunter:
SEreply.com
Schlüsselcode **95143T**

Besuchen Sie unsere Webseite unter
www.schneider-electric.com/msx/de oder scannen Sie den
QR-Code, um weitere Informationen zu erhalten.



> Make the most of your energySM

Schneider Electric GmbH

Gothaer Straße 29
D-40880 Ratingen
Tel.: +49 2102 404 6000
Fax: +49 180 575 4575*
www.schneider-electric.de

* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz,
Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

Schneider Electric Austria Ges.m.b.H.

Biróstraße 11
A-1239 Wien
Tel.: +43 1 610 54 0
Fax: +43 1 610 54 54
www.schneider-electric.at

Schneider Electric (Schweiz) AG

Schermenwaldstrasse 11
CH-3063 Ittigen
Tel.: +41 31 917 3333
Fax: +41 31 917 3366
www.schneider-electric.ch

Sämtliche Angaben in diesem Katalog zu unseren Produkten dienen lediglich der Produktbeschreibung und sind rechtlich unverbindlich. Druckfehler, Irrtümer und Änderungen, bei dem Produktfortschritt dienenden Änderungen auch ohne vorherige Ankündigung, bleiben vorbehalten.

Soweit Angaben dieses Katalogs ausdrücklicher Bestandteil eines mit der Schneider Electric abgeschlossenen Vertrags werden, dienen die vertraglich in Bezug genommenen Angaben dieses Katalogs ausschließlich der Festlegung der vereinbarten Beschaffenheit des Vertragsgegenstands im Sinne des § 434 BGB und begründen keine darüber hinausgehende Beschaffenheitsgarantie im Sinne der gesetzlichen Bestimmungen.

© Alle Rechte bleiben vorbehalten. Layout, Ausstattung, Logos, Texte, Graphiken und Bilder dieses Katalogs sind urheberrechtlich geschützt.

Die Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen finden Sie auf der Homepage des jeweiligen Landes.

E-Mail-Adressen:

Schneider Electric Deutschland: de-schneider-service@schneider-electric.com
Schneider Electric Österreich: office@at.schneider-electric.com
Schneider Electric Schweiz: customer-care.ch@schneider-electric.com