

## E/A Modul TCX2-00863

Das TCX2 ist ein programmierbares E/A-Modul mit Kommunikationsfunktionen. Es nutzt das universelle X2-Betriebssystem. Serielle Kommunikationsoptionen werden über Modbus RTU/ASCII und BACnet MS/TP realisiert. Darüber hinaus stehen eine WLAN- und eine Ethernet-Kommunikationsoption zur Verfügung, die Modbus TCP und BACnet IP unterstützen. Über einen integrierten Webserver ist eine Bedienung des Reglers oder eine Änderung der Verbindungseinstellungen über eine Webschnittstelle möglich. Mithilfe des Zubehörteils AEC-PM1 können komplette Parametersätze kopiert oder über einen RS485-USB-Konverter, WLAN- oder Ethernet-Kommunikation und das Programm EasySet mit einem PC ausgetauscht werden.

### Funktionen

- Differenz- und Mittelwertbildung, Min. und Max. Funktion, Enthalpie und Taupunktberechnung
- Transmitterfunktion für Eingänge und Sollwerte
- 8 wählbare Universaleingänge (VDC, mA, NTC)
- 3 universelle Analogausgänge (VDC, mA) und 6 Relais mit je einem Schliesserkontakt
- 8 frei zugeordnete Alarmbedingungen, wählbarer Zustand der Ausgänge im Alarmfall
- passwortgeschützte, programmierbare Benutzer- und Steuerungsparameter

### Bestellübersicht

Produktname	Artikel Nr.	LP	UI	DO	AO	Funktionen
TCX2-00863-MOD	40-110137	0	8	6 Relays	3	Communication with Modbus RTU or ASCII
TCX2-00863-BAC	40-110138					Communication with BACnet MS/TP
TCX2-00863-ETM	40-110139					Communication with Modbus TCP over Ethernet plug
TCX2-00863-ETB	40-110140					Communication with BACnet IP over Ethernet plug

UI = Universal Eingänge (NTC, mA, VDC), DO = Digital Ausgänge (NO Relaiskontakt), AO = Analoge Ausgänge (mA/ VDC)

### Zubehör

Produktname	Artikel Nr.	Beschreibung
<i>Kommunikation</i>		
AEC-USB-01	40-500046	USB-zu-RS-485-Konverter für das EasySet-Tool. Nicht erforderlich für Typ -WIM oder -WIB
<i>Einganserweiterungen</i>		
AEI-4UI	40-500138	Zubehör für zusätzliche 4 Universaleingänge an einem X2-Gerät
<i>Installation</i>		
AMM-2	40-510023	Montagesatz für den Schalttafeleinbau des TCX2
<i>Speichermodul</i>		
AEC-PM2	40-500103	Plug-In Speichermodul zum Speichern und schnellen Kopieren von Parametersätzen
<i>Externe Bediengeräte</i>		
OPT1-xx	40-50xxxx	Eine große Auswahl an externen Bedienterminals findet sich auf unserer Website <a href="http://www.vectorcontrols.com">www.vectorcontrols.com</a> . Alle Bedienterminals des Typs -VC funktionieren mit dieser Steuerung.
OPF2-xx	40-50xxxx	

**Sicherheitshinweis**


**Gefahr! Wichtige Information**

Dieses Gerät dient als universales Regelgerät. Es ist keine Sicherheitsvorrichtung. Wenn durch einen Geräteausfall Leben und/oder Eigentum von Menschen gefährdet ist, liegt es in der Verantwortung des Kunden, Installateurs und Planers, zusätzliche Sicherheitseinrichtungen hinzuzufügen, um einen Systemausfall bei Gerätedefekt zu verhindern. Die Nichtbeachtung von Spezifikationen und örtlichen Vorschriften kann zu Schäden an Geräten führen und das Leben sowie das Eigentum gefährden. Eingriffe in das Gerät und unsachgemäße Anwendung führen zum Erlöschen der Gewährleistung.



**Technische Spezifikationen**

<b>Spannungsversorgung</b>	Versorgungsspannung	24 VAC $\pm$ 10%, 50/60 Hz, 15..34 VDC SELV bis HD 384, Klasse II, 48VA max
	Leistungsaufnahme	Max. 10 VA
	Elektrischer Anschluss	Abnehmbare Anschlussklemmen Draht 0,34... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24... 12)
	Energiespeicher für Echtzeituhr	Min. 48 Stunden
<b>Signaleingänge</b>	Universeller Eingang	Drahtbrücke für Spannung oder Strom gesetzt
	Eingangssignal	0... 10 V oder 0... 20 mA
	Auflösung	9,76 mV oder 0,019 mA (10 Bit)
	Impedanz	Spannung: 98k $\Omega$ Strom: 500 $\Omega$
	Passiver Eingang Typ: Bereich	Drahtbrücke auf Temperatur (RT) gesetzt NTC (Sxx-Tn10) 10k $\Omega$ @25°C -40...100 °C (-40...212 °F)
<b>Signalausgänge</b>	Analoge Ausgänge: Ausgangssignal	DC 0... 10 V oder 0... 20 mA 9,76 mV oder 0,019 mA (10 Bit)
	Auflösung	Spannung: $\geq$ 1k $\Omega$ Strom: $\leq$ 250 $\Omega$
	Maximale Belastung	
	Relaisausgänge: AC Spannung	0...250 VAC, Volllaststrom 3A, Verriegelungsrotor 18A.
	DC Spannung	0...30 VDC, Volllaststrom 3A, Blockier Rotor 18A.
<b>Anschluss des Bediengerätes</b>	Hardware-Schnittstelle	RS485 nach EIA/TIA 485
	Verkabelung	Twisted-Pair-Kable
<b>Umgebung</b>	Betrieb	nach IEC 721-3-3-3
	Klimatische Bedingungen	Klasse 3K5
	Temperatur	0... 50 °C (32... 122 °F)
	Feuchtigkeit	<85 % RH nicht kondensierend
	Transport & Lagerung	nach IEC 721-3-2 und IEC 721-3-1
	Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3 und Klasse 1K3
	Temperatur	-25...70 °C (-13... 158 °F)
Feuchtigkeit	<95 % RH nicht kondensierend	
Mechanische Bedingungen	Klasse 2M2	

**Technische Spezifikation der seriellen Kommunikation**

<b>Netzwerk</b>	Hardware-Schnittstelle	RS485 in Übereinstimmung mit EIA/TIA 485
	Maximale Knoten pro Netzwerk	128
	Maximale Knoten pro Segment	64 (nur Vector-Geräte)
	Leiter	Abgeschirmtes verdrehtes Kabelpaar (STP)
	Widerstand	100 - 130 Ohm
	Nennkapazität	100 pF/m 16 pF/ft. oder niedriger
	Galvanische Isolierung	Der Kommunikationsschaltkreis ist isoliert
	Leitungsabschluss	Ein Leitungsabschlusswiderstand (120 Ohm) ist zwischen den Klemmen (+) und (-) des am weitesten entfernten Knotens des Netzes anzuschließen.
	Netzwerktopologie	Verkettung nach EIA/TIA 485-Spezifikationen
	Empfohlene maximale Länge pro Kette	1200 m (4000 ft.)
<b>Modbus (-MOD)</b>	Kommunikationsstandard	Modbus (www.modbus.org)
	Standardeinstellung	19200 Baudrate, RTU 8 Datenbits, 1 gerades Paritätsbit, 1 Stoppbit
	Geschwindigkeit der Kommunikation	4800, 9600, 19200, 38400
	Protokoll: Datenbits Parität - Stoppbit	RTU - 8 Datenbits, ASCII - 7 Datenbits, keine Parität - 2 Stopps, gerade oder ungerade Parität - 1 Stopp
<b>BACnet (-BAC)</b> 	Kommunikationsstandard	BACnet MS/TP über RS485 BTL geprüft und gelistet B-ASC
	Geschwindigkeit der Kommunikation	9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200

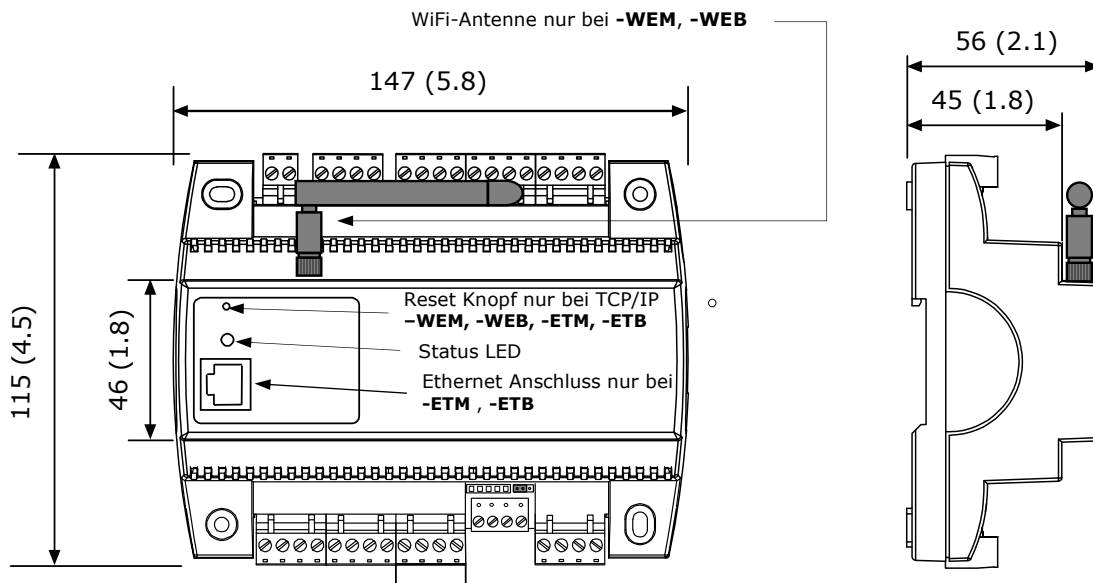
**Technische Spezifikation für TCP/IP-Kommunikation**

<b>Wi-Fi</b>	Normen	Wi-Fi-Allianz FCC/CE-RED/IC/TELEC/KCC/SRRC/NCC 802.11 b/g/n (802.11n bis zu 150 Mbps) Unterstützung von A-MPDU- und A-MSDU-Aggregation und 0,4 µs Schutzintervall
	Frequenzbereich	2,4 GHz ~ 2,5 GHz
	Antenne	Intern
	<b>Modbus TCP (-WIM)</b>	Standard
<b>BACnet/IP (-WIB)</b> 	Kommunikationsprotokoll	Modbus TCP (www.modbus.org)
	Transportschicht	TCP/IP
	TCP/IP-Anschluss	502
<b>BACnet/IP (-WIB)</b> 	Kommunikationsstandard	BACnet/IP BTL geprüft und gelistet B-ASC
	Transportschicht	UDP
	UDP-Anschluss	47808

**Produktprüfung und -zertifizierung**


Konformitätserklärung Informationen zur Konformität unserer Produkte finden Sie auf unserer Website [www.vectorcontrols.com](http://www.vectorcontrols.com) auf der entsprechenden Produktseite unter "Downloads".

## Dimensionen, mm (inch)



## Montage und Einbau

### Montageort

- In einem Schrank auf einer ebenen Fläche
- In einem Schrank auf einer Hutschiene
- In einer Platte (Schranktür) mit dem optionalen Plattenmontagesatz
- Die folgenden Montageorte sollten vermieden werden:
  - Bei den Typen mit drahtloser Übertragung (-WEM oder -WEB) sind Orte zu vermeiden, die die Funksignale stören, z. B. Metallkästen oder Geräte, die elektrische Störungen erzeugen.

### Montageanweisungen



Siehe das Installationsblatt Dokument Nr. 70-000599 oder 70-000884 auf ([www.vectorcontrols.com](http://www.vectorcontrols.com)).

## Auswahl von Stellantrieben und Sensoren

### Temperaturfühler

Für maximale Genauigkeit sollten NTC-Sensoren von Vector Controls verwendet werden: SDB-Tn10-20 (Kanal), SRA-Tn10 (Raum), SDB-Tn10-20 + AMI-S10 als Eintauchfühler.

### Stellantriebe

Stetige Antriebe mit einem Eingangssignal von 0-10 V DC oder 4-20 mA (Min. -10 V DC) wählen. Signalbegrenzungen können mit Parametern eingestellt werden.

Bei 3-Punkt-Antrieben werden Antriebe mit konstanter Laufzeit empfohlen.

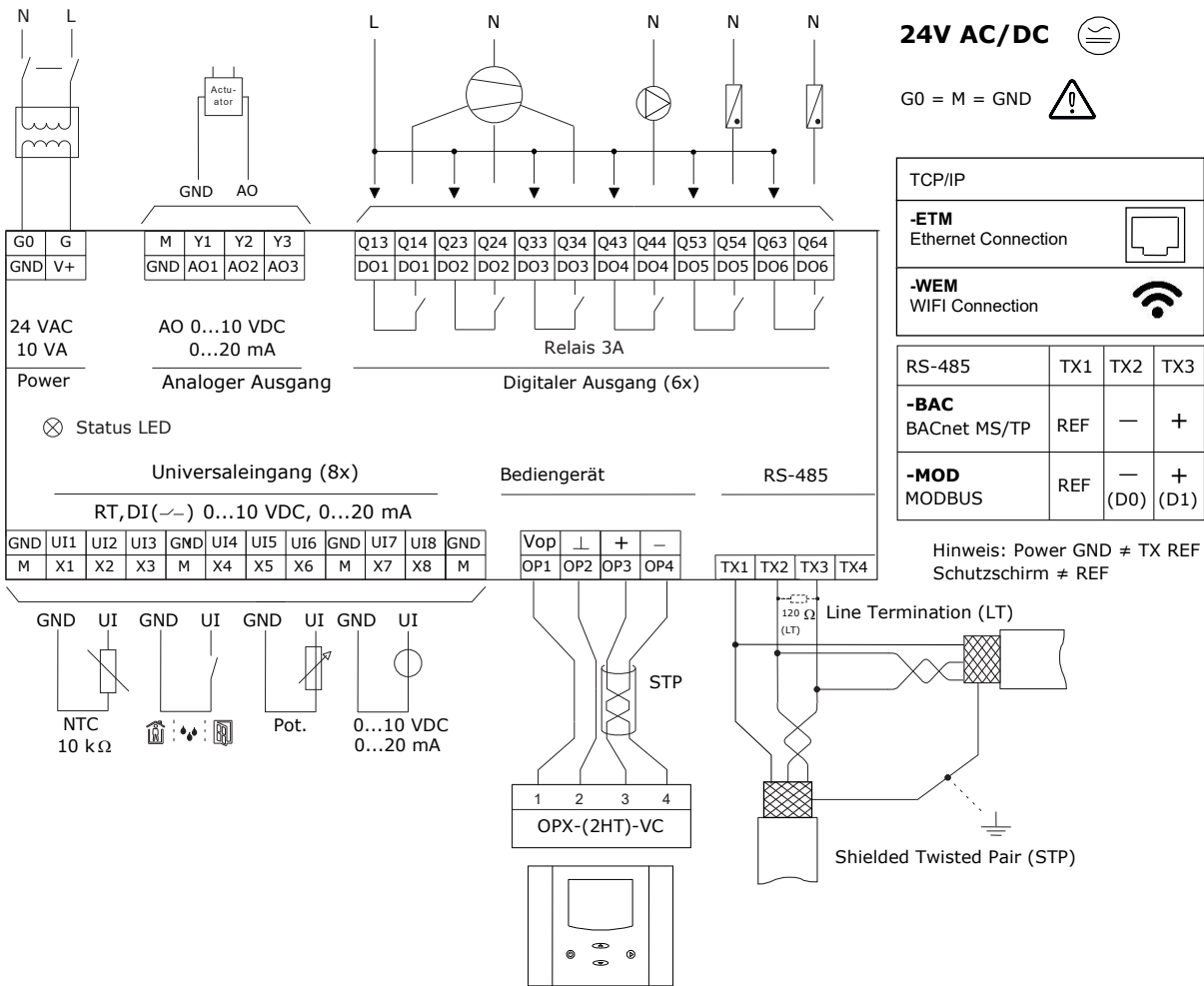
### Geschaltete Geräte (z. B. Pumpen, Ventilatoren, Auf/Zu-Ventile, Befeuchter usw.)

Geräte, die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte überschreiten, nicht direkt anschließen. Hierbei ist auf den Anlaufstrom bei induktiven Lasten zu beachten.

### Ein/Aus-Geräte (z. B. Pumpen, Ventilatoren, Ein/Aus-Ventile, Befeuchter usw.)

Keine Geräte direkt anschließen, die die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte überschreiten - Anlaufstrom bei induktiven Lasten beachten.

## Anschlussdiagramm



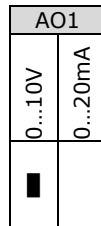
## Konfiguration der Ein- und Ausgänge

Die Ein und Ausgänge werden mit Drahtbrücken konfiguriert. Diese befinden sich auf der Unterseite des Reglers.

### AO: Auswahl des Analogausgangstyps

Position links:  
 Spannungsausgang (0... 10 V)  
*Werkseinstellung*

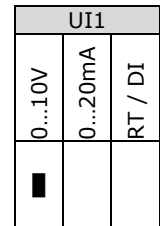
Rechte Position:  
 Stromausgang (0... 20 mA)



### UI: Auswahl des universellen Eingangstyps

Linke Position:  
 Spannungseingang (0... 10 V)  
*Werkseinstellung*

Mittelstellung: Stromeingang (0... 20 mA)  
 Rechte Position: RT- oder Schaltkontakt



Siehe das Installationsblatt Dokument Nr. 70-000599 oder 70-000884 auf ([www.vectorcontrols.com](http://www.vectorcontrols.com)).

## LED-Anzeige

Auf der linken oberen Seite des Reglergehäuses befindet sich eine Status-LED. Im Normalbetrieb blinkt die LED alle 5 Sekunden kurz auf. Es blinkt jede Sekunde, wenn ein Alarm oder eine Störung vorliegt. Bei Geräten mit OP entfällt die LED-Anzeige.


Die Modbus und BACnet-Schnittstelle verfügt über eine grüne und eine rote LED zur Anzeige des Transfers auf dem RS-485-Bus. Die grüne LED leuchtet, wenn ein ankommendes Paket empfangen wird. Die rote LED leuchtet, wenn ein abgehendes Paket auf den Bus gesendet wird. Beim Einschalten blinken beide LEDs zweimal gleichzeitig als Zeichen für den abgeschlossenen Bootvorgang. Eine konstant leuchtende LED zeigt einen Fehlerzustand im Empfangs- oder Sendevorgang an.

## Reset Knopf TCP/IP (-WEM, -WEB, -ETM, -ETB only)

Die TCP/IP-Konfigurationseinstellung des TCX2 kann zurückgesetzt werden, indem die Reset-Taste mit einem 1-mm-Stift durch das kleine Loch neben der Status-LED gedrückt wird. Die Funktion des TCP/IP-Resets wird im X2 Wi-Fi / Ethernet Konfigurationshandbuch erklärt.

## BACnet-PICS

### BACnet Protokoll Implementations-Konformitätserklärung für BACnet MS/TP und BACnet IP

 Die folgenden Angaben gelten für Produkte mit der Option **-BAC und -WIB**.

Name des Anbieters: Vector Controls  
 Produktname: TCX2 IO Serie  
 TCX2-Produktbeschreibung: Die kommunizierenden BACnet-IO-Module TCX2 sind als I-O-Module für eine Vielzahl von Anwendungen konzipiert. Sie können in Zonen und anderen Anwendungen eingesetzt werden, die von einem BACnet MS/TP respektive BACnet IP-Netzwerk überwacht werden.

#### ▲ Unterstützte BACnet Interoperability Blocks (BIBB)

Die BACnet-Schnittstelle entspricht dem B-ASC-Geräteprofil (BACnet anwenderspezifische Steuerung). Die folgenden BACnet Module (Interoperability Building Blocks -BIBB) werden unterstützt:

BIBB	Typ	Name
DS-RP-B	Gemeinsame Nutzung von Daten	Eigenschaft lesen - B
DS-RPM-B	Gemeinsame Nutzung von Daten	Eigenschaft mehrfach lesen - B
DS-WP-B	Gemeinsame Nutzung von Daten	Eigenschaft schreiben - B
<b>DS-COV-B</b> <sup>*1)</sup>	Gemeinsame Nutzung von Daten	Wertveränderung - B
DM-DCC-B	Geräteverwaltung	Gerätekommunikation Steuerung - B
DM-DDB-B	Geräteverwaltung	Dynamische Gerätebindung - B
DM-DOB-B	Geräteverwaltung	Dynamische Objektbindung - B
DM-TS-B	Geräteverwaltung	Zeitsynchronisation - B
DM-UTC-B	Geräteverwaltung	UTC-Zeitsynchronisation - B
DM-RD-B	Geräteverwaltung	Gerät neu initialisieren - B

\*1) Bei -BAC können maximal 5 COV-Objekte gleichzeitig aktiviert werden. Bei -WIB entfällt diese Limitation.

#### ▲ Unterstützte Standard BACnet Anwendungsdienste

- Eigenschaften lesen
- Eigenschaften mehrfach lesen
- Eigenschaften schreiben
- Gerätekommunikation. Dafür wird ein Passwort benötigt. Dieses lautet "Vector" (Gross-/Kleinschreibung beachten, ohne Anführungszeichen)
- I am
- I have
- Zeitsynchronisation
- UTC Zeitsynchronisation
- Gerät neu initialisieren ("kalt" oder "warm"). Dafür benötigt man ein Passwort. Dieses lautet "Vector" (Gross-/Kleinschreibung beachten, ohne Anführungszeichen)

#### ▲ Unterstützte Standard-Objekttypen

- Gerät
- Analoger Eingang
- Analogwert
- Binärwert
- Mehrstufiger Wert

## X2 Funktionsumfang

Der Regler verfügt über die folgenden X2-Funktionen und -Elemente:

Gruppe	Module	QTY	Beschreibung
UP	-	-	Benutzer- und Anzeigeparameter
UI	01U bis 08U	8	Universelle Eingänge für RT/DI, mA, VDC
	09U bis 12U	4	Virtuelle Eingänge für Bedienterminals, Busmodule oder Sonderfunktionen
AL	1AL bis 8AL	8	Alarmzustände
LP		0	Regelkreise
AO*	1A bis 3A	3	Analogausgänge für mA, VDC
FAN	1F, 2F	2	Lüfter- oder Nachlaufmodule, 1 bis 3 Lüfterstufen, jeweils bis zu 3 schaltbare Nachlaufstufen
DO	1d bis 6d	6	Binärausgänge mit einem Schließer (NO) Relaiskontakt
FU	1FU	0	Fernfreigabe: Aktivierung des Reglers auf Grund eines Signal- und Alarmzustände
	2FU	0	Betriebsart ändern: Anwesend / Abwesend umschalten durch Steuersignale
	3FU	0	Heizen/Kühlen ändern: Umschalten von Heizen und Kühlen auf Basis eines Steuersignals
	4FU	0	Sollwertkompensation: Sommer-/Winterkompensation des Sollwerts
	5FU	0	Economizer (freies Heizen oder Kühlen in Abhängigkeit vom Zustand der Außen- und Raumluft)
CO	-	-	Kommunikation (wenn ein Kommunikationsmodul vorhanden ist)
COPY	-	-	Kopieren kompletter Parametersätze zwischen Betriebs-, Standard- und externem Speicher mit bis zu 4 Speicherplätzen (AEC-PM2)
RTC	-	0	Echtzeituhrmodul mit 48-stündiger Gangreserve (hält die Uhr bei Stromausfall in Gang)
PRO	Pr01 bis Pr12	0	Zeitschaltprogramme für 7 Tage oder jährliche Schaltereignisse

## Bedienungsanleitungen und Konfiguration

### ▲ Dokumentation

Dieser Regler verwendet ein X2-Betriebssystem der neusten Generation. Eine detaillierte Bedienungsanleitung aller Geräte, welche mit diesem Betriebssystem ausgestattet sind, kann hier heruntergeladen werden:

<https://www.vectorcontrols.com>

Ebenfalls erhältlich ist eine Programmieranleitung für Techniker sowie eine Anwendungsdatenbank.

### ▲ Konfiguration



**Das Gerät kann mit dem EasySet-Programm vollständig konfiguriert und in Betrieb genommen werden.**  
 EasySet kann kostenlos von unserer Website [www.vectorcontrols.com](http://www.vectorcontrols.com) heruntergeladen werden..

## Dokumentationsübersicht

Document Type	Document No.	Description
TCX2 Produktdatenblatt	70-000174	Produktdatenblatt (dieses Dokument)
TCX2 Installationsanweisung	70-000599	Montage- und Installationsblatt -BAC, -MOD
TCX2 Installationsanweisung TCP/IP	70-000884	Montage- und Installationsblatt -WEM, -WEB, -ETM, -ETB
X2 Web Interface Bedienungsanleitung	70-00-0952	Bedienungsanleitung der X2-Webschnittstelle
X2 Technisches Handbuch	70-00-0737	Richtlinien für die Konfiguration des X2-Systems
X2 Modbus-(-MOD-Typ)	70-00-0290	Handbuch zur Konfiguration Modbus RS485
X2 Modbus-(-WEM-Typ)	70-00-0925	Handbuch zur Konfiguration Modbus TCP
X2 BACnet (-BAC-Typ)	70-00-0218	Handbuch zur Konfiguration BACnet MS/TP
X2 BACnet/IP (-WEB Typ)	70-00-0899	Handbuch zur Einrichtung und Konfiguration BACnet/IP
X2 Handbuch Wi-Fi und Ethernet Kommunikation (Typ -WEM, -WEB)	70-00-0900	Handbuch zur Einrichtung und Konfiguration TCP/IP

Hinweis: Die obige Liste ist nicht vollständig. Die Dokumente auf der Website sind relevant.

**Intelligente Fühler und Regler  
Leicht gemacht!**

**Qualität - Innovation – Partnerschaft**

Vector Controls GmbH  
Schweiz

[info@vectorcontrols.com](mailto:info@vectorcontrols.com)

[www.vectorcontrols.com](http://www.vectorcontrols.com)

