



## Universalregler TCX2-MOD

Der TCX2 ist ein programmierbarer Universalregler mit Modbus-Feldbusanbindung. Jeder Regelkreis kann 2 PI-Sequenzen und 6 Binärstufen verwenden. Der TCX2 verfügt über eine integrierte RS485-Kommunikationsschnittstelle, die eine peer-to-peer-Kommunikation mit einem Bedienterminal z.B. dem OPA2-(2TH) -VC ermöglicht. Komplette Parametersätze können mit Hilfe des Zubehörs AEC-PM1 kopiert oder mit einem PC über einen RS485-USB-Konverter und das Easyset-Programm ausgetauscht werden. Der TCX2 verwendet das universelle X2-Betriebssystem.

### Anwendungen

- Kälte- / Klimageräte
- Lüftungsanlagen
- Kühlanlagen
- Be- / Entfeuchten
- Druck- / Pumpenanlagen
- und viele mehr....

### Funktionen

- Modbus Kommunikation über RS485 RTU oder ASCII
- 4 universell konfigurierbare Regelkreise:
  - Funktion für Entfeuchtung, Sollwertverschiebung und Kaskadenregelung
  - Mehrere Zusatzfunktionen: Heiz- / Kühlbetrieb, automatische Freigabe, Sollwert Kompensation
  - Freies Heizen und Kühlen mit Economizer-Funktion basierend auf Enthalpie oder Temperatur
  - 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
- integrierte aufladbare Batterie (48 Stunden Power Backup) zur Überbrückung bei Stromunterbrüchen
- 7 Tage programmierbare Zeitpläne, mit Optionen wie Änderung der Sollwerte und direkte Position der manuellen Ausgänge
- passwortgeschützte, programmierbare Benutzer- und Steuerungsparameter

### Bestellen

Modelle	Artikel-Nr.	Regelkreis	UI	DO	AO	Funktionen
TCX2-40863-MOD	40-110077	4	8	6 Relais	3	Universalregler mit Modbus RTU oder ASCII Kommunikation
TCX2-40863-OP-MOD	40-110078	4	8	6 Relais	3	Universalregler mit integriertem Bediengerät und Modbus RTU oder ASCII Kommunikation
AEC-PM1	40-500016					Plug-In Speichermodul für Parametersätze
AEX-MOD	40-500013					Modbus RTU oder ASCII Kommunikation
AEX-BAC	40-500044					BACnet® MS/TP Kommunikation
AMM-1	40-510022					Zubehör für Schranktürmontage

Eine große Auswahl an Bedienterminals finden Sie auf unserer Website. Alle -VC-Bedienterminals funktionieren mit dieser Steuerung.

## Technische Daten

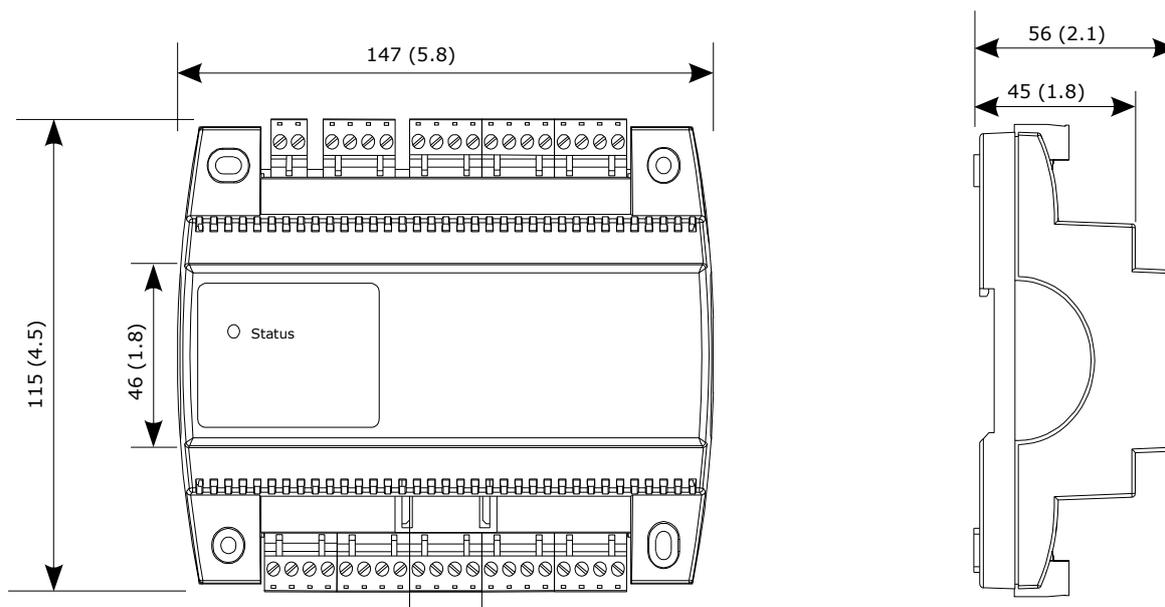
### Wichtige Informationen und Sicherheitshinweise

Dieses Gerät dient als universales Regelgerät. Es ist keine Sicherheitsvorrichtung. Wenn durch einen Geräteausfall das Leben und/oder Eigentum von Menschen gefährdet ist, liegt es in der Verantwortung des Kunden, Installateurs oder Systemintegrators, zusätzliche Sicherheitseinrichtungen hinzuzufügen, um einen Systemausfall zu verhindern, welcher durch einen solchen Geräteausfall verursacht wird. 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.

<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 mm2 (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: 250 $\Omega$
<b>Signalausgänge</b>	Passiver Eingang	Drahtbrücke auf Temperatur (RT) gesetzt
	Typ:	NTC (Sxx-Tn10) 10k $\Omega$ @25°C
	Bereich	-40...100 °C (-40...212 °F)
<b>Netzwerk</b>	Analoge Ausgänge: Ausgangssignal	DC 0... 10 V oder 0... 20 mA
	Auflösung	9,76 mV oder 0,019 mA (10 Bit)
	Maximale Belastung	Spannung: $\geq$ 1k $\Omega$ Strom: $\leq$ 250 $\Omega$
	Relaisausgänge: AC Spannung	0...250 VAC, Vollaststrom 3A, Verriegelungsrotor 18A.
<b>Modbus</b>	DC Spannung	0...30 VDC, Vollaststrom 3A, Blockier Rotor 18A.
	Isulationsfestigkeit zwischen Relaiskontakten und Systemelektronik:	4000V AC nach EN 60 730-1
	zwischen benachbarten Kontakten:	1250V AC nach EN 60 730-1
	Hardware-Schnittstelle	RS485 in Übereinstimmung mit EIA/TIA 485
<b>Anschluss des Bediengerätes</b>	Max. Knoten pro Netzwerk	128
	Max. Knoten pro Segment	64 (nur Geräte von Vector)
	Leiter	Abgeschirmtes verdrehtes Kabelpaar (STP)
	Widerstand	100 - 130 Ohm
<b>Umgebung</b>	Nennkapazität	100 pF/m 16 pF/ft. Oder weniger
	Galvanische Isolierung	Die Kommunikationsschaltung ist isoliert
	Leitungsabschluss	Zwischen den Klemmen (+) und (-) des äußersten Netzknotens ist ein Leitungsabschlusswiderstand (120 Ohm) anzuschließen
	Netzwerktopologie	Verkettung nach EIA/TIA 485 Spezifikationen
<b>Umgebung</b>	Empfohlene maximale Länge pro Kette	1200 m (4000 ft.)
	Kommunikationsstandard	Modbus (www.modbus.org)
	Standardeinstellungen	19200 Übertragungsgeschwindigkeit, RTU 8 Datenbits, 1 gerader Datenbit, 1 Stopbit
	Kommunikationsgeschwindigkeit	4800, 9600, 19200, 38400
<b>Umgebung</b>	Protokoll: Datenbits	RTU - 8 Datenbits, ASCII - 7 Datenbits,
	Parität - Stopbit	Keine Parität - 2 Stop, gerade oder ungerade Parität - 1 Stop
	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
<b>Umgebung</b>	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
<b>Umgebung</b>	Mechanische Bedingungen	Klasse 2M2

**Fortsetzung Technische Daten**

<b>Normen</b>		Konformität		
		EMV-Richtlinie	2004/108/EC	
		Niederspannungsrichtlinie	2006/95/EC	
	Automatische elektrische Steuerungen für Haushalt und ähnliche Zwecke		EN 60 730 -1	
	Besondere Anforderung an temperaturabhängige Steuerungen		EN 60 730 - 2 - 9	
	Elektromagnetische Verträglichkeit für Industrie- und Haushaltsbereich		Emissionen: EN 60 730-1 Störfestigkeit: EN 60 730-1	
	Schutzgrad		IP00 nach EN 60 529	
	Verschmutzungsstufe		II (EN 60 730-1)	
	Schutzklasse: Lokale Vorschriften beachten!		III (IEC 60536), wenn SELV an DO II (IEC 60536), wenn Netzspannung an DO.	
	Überspannungskategorie		III (EN 60 730-1)	
	Temperatur- und Regelungseinrichtungen Marke: c (ETL)us	UL 873		
		CSA C22.2 No. 24		
		Zertifiziert von Intertek: 4005917		
<b>Allgemein</b>	Werkstoff	Feuerfester ABS-Kunststoff (UL94 Klasse V-0)		
	Abmessungen (H x B x T)	56 x 147 x 115 mm (2.3 x 5.8 x 4.5 in)		
	Gewicht (inkl. Verpackung)	TCX2-40863:	430g (15.2 oz)	
		TCX2-40863-OP:	490g (17.3 oz)	

**Abmessungen, mm (inch)**

**Auswahl von Stellantrieben und Sensoren**
**Temperaturfühler**

Verwenden Sie NTC-Sensoren von Vector Controls, um maximale Genauigkeit zu erreichen: SDB-Tn10-20 (Kanal), SRA-Tn10 (Raum), SDB-Tn10-20 + AMI-S10 als Tauchfühler.

**Stellantriebe**

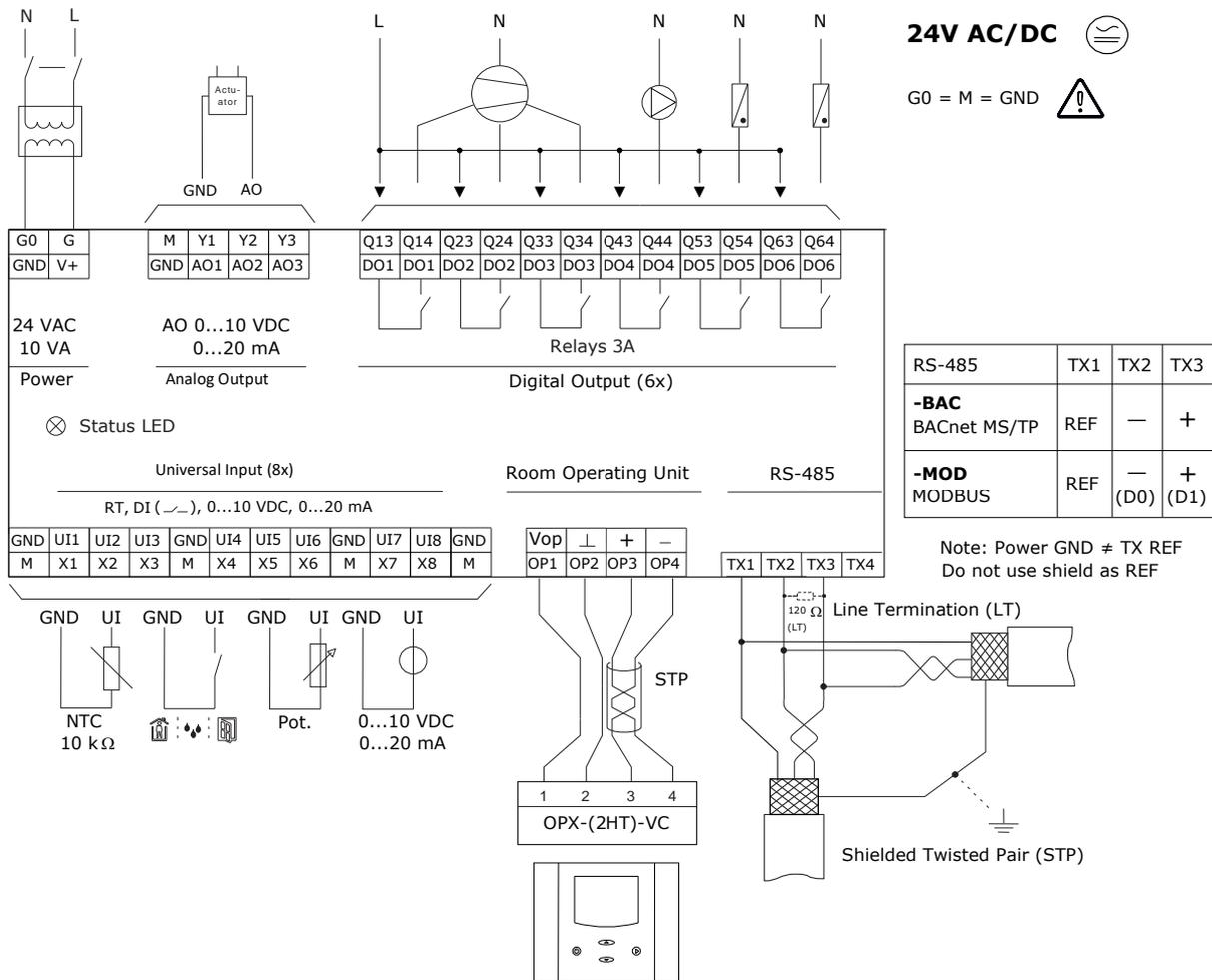
Stetige Antriebe mit einem Eingangssignal von 0-10 V DC oder 4-20 mA (Min. -10 V DC) wählen. Signalbegrenzungen können mit Parametern eingestellt werden.

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. Hierzu auch den Anlaufstrom bei induktiven Lasten beachten.

**Anschlussdiagramm**

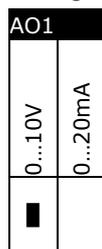


**Konfiguration der Ein- und Ausgänge**

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

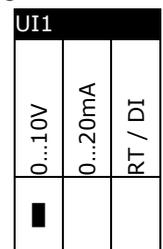
**AO: Auswahl des Analogausgangstyps**

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



**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.

Die Modbus-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.

**Drahttyp**

Ein EIA-485-Netzwerk muss abgeschirmtes, verdrehtes Kabel für die Datensignalisierung mit einem Wellenwiderstand zwischen 100 und 130 Ohm verwenden. Die verteilte Kapazität zwischen den Leitern muss weniger als 100 pF pro Meter (30 pF pro Fuß) betragen. Die verteilte Kapazität zwischen Leitern und Schirm muss weniger als 200 pF pro Meter (60 pF pro Fuß) betragen. Folien- oder Geflechschirme sind zulässig.

**Maximale Länge**

Die maximale empfohlene Länge pro Segment beträgt 1200 Meter (4000 Fuß) mit AWG 18 (0,82 mm<sup>2</sup> Leiterfläche)Kabel.

## X2-Funktionsumfang

Der Regler verfügt über folgende X2-Funktionen und Elemente:

Gruppe	Modul	QTY	Beschreibung
UP			Benutzer- und Anzeigeparameter
UI	01U bis 08U	8	universelle Eingänge, wählbar mit Jumper: RT/DI, mA, VDC
	09U bis 12U	4	virtuelle Eingänge für Bedienterminals, Feldbusmodule oder Sonderfunktionen
AL	1AL bis 8AL	8	Alarmzustände
LP	1L bis 4L	4	Regelkreise
Ao	1A bis 3A	3	analoge Ausgänge, wählbar mit Jumper: mA, VDC
FAN	1F bis 2F	2	Gebälse oder lead-lag Module, 1 bis 3 Gebläsestufen, bis zu 3 schaltende lead-lag Stufen je Gebläse
do	1d bis 6d	6	digitale Ausgänge mit einem Relaiskontakt Schliesser (NO)
FU	1FU	1	<b>Fernaktivierung:</b> Aktivierung des Reglers auf Grund eines Signals und Alarmzustände
	2FU	1	<b>Betriebsart ändern:</b> Umschalten zwischen Normal- und Absenkbetrieb aufgrund von Steuersignalen
	3FU	1	<b>Heizen/Kühlen:</b> Wechsel von Heizen und Kühlen auf Grund eines Steuersignals
	4FU	1	<b>Sollwertkompensation:</b> Sommer/Winter von Sollwerten
	5FU	1	<b>Economizer</b> (freies Heizen oder Kühlen aufgrund des Zustands von Außen- und Raumluft)
Co			Kommunikation (falls ein Kommunikationsmodul vorhanden ist)
COPY			Kopieren kompletter Parametersätze zwischen Run-, Default- und externem Speicher mit bis zu 4 Speicherplätzen (AEC-PM1)
RTC		1	Real Time Clock-Modul mit 48-Stunden-Backup (hält die Uhr nach einem Stromausfall in Betrieb)
PRO	Pr01 bis Pr12	12	Zeitschaltprogramme für 7 Tage oder jährliche Schaltereignisse

## Installation

Siehe Montageblatt Nr.:

- TCX2 70-000599 ( [www.vectorcontrols.com](http://www.vectorcontrols.com) ).

## Bedienungsanleitungen und Konfiguration

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

<http://www.vectorcontrols.com/products/x2>

Ebenfalls erhältlich ist eine Programmieranleitung für Techniker sowie eine Anwendungsdatenbank.

**Das Gerät kann mit dem Easyset Programm vollständig konfiguriert werden.**

**Easyset-Programm kann kostenlos unter [www.vectorcontrols.com](http://www.vectorcontrols.com) heruntergeladen werden.**

**Effizienter Umgang mit Energie -  
für eine bessere Zukunft**

**Qualität - Innovation - Partnerschaft  
Vector Controls GmbH**

Poststrasse 20, CH-8620 Wetzikon, Schweiz  
Tel: +41 41 740 60 50 Fax: +41 41 740 60 51  
[info@vectorcontrols.com](mailto:info@vectorcontrols.com)  
[www.vectorcontrols.com](http://www.vectorcontrols.com)

