



## Wandmontierter Regler und Sensor TRI2-FC

Der TRI2 ist ein programmierbarer Regler und Sensor mit Feldbusanbindung. Er verfügt über 2 Regelkreise mit je 2 PI-Sequenzen. Komplette Parametersätze können mit Hilfe des Zubehörs AEC-PM2 kopiert oder mit einem PC über einen RS485-USB-Konverter und das Easyset-Programm und den Konfigurationsadapter AEC-TRI ausgetauscht werden. Der TRI2 verwendet das universelle X2-Betriebssystem. Die Möglichkeiten der Kommunikation werden mit Modbus RTU/ASCII und BACnet® MS/TP realisiert.

### Anwendungen

- Lüftungsregelung
- Temperaturregelung
- Zoneregulung
- Luft Be- / Entfeuchten

### Funktionen

- zwei 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
- 2 passive Eingänge (NTC, offener Kontakt), 1 analoger Eingang (VDC) und 2 analoge Ausgänge (VDC)
- 2 Relais mit je einem Schliesserkontakt zum Schalten der Netzspannung
- 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                              |
|-------------------------|-------------|------------|----|----|----|-----------------------------------------|
| TRI2-FC-TH-221.202C     | 40-100220   | 2          | 3  | 2  | 2  | Temperatur- und Feuchtigkeitssensor     |
| TRI2-FC-TH-221.202C-MOD | 40-100221   | 2          | 3  | 2  | 2  | Kommunikation mit Modbus RTU oder ASCII |
| TRI2-FC-TH-221.202C-BAC | 40-100222   | 2          | 3  | 2  | 2  | Kommunikation mit BACnet® MS/TP         |

| Modelle | Artikel-Nr. | Beschreibung                             |
|---------|-------------|------------------------------------------|
| AEC-PM2 | 40-500130   | Plug-In Speichermodul für Parametersätze |
| AEC-TRI | 40-500150   | Konfiguration Adapter                    |

## Technische Daten

### Wichtige Informationen und Sicherheitshinweise

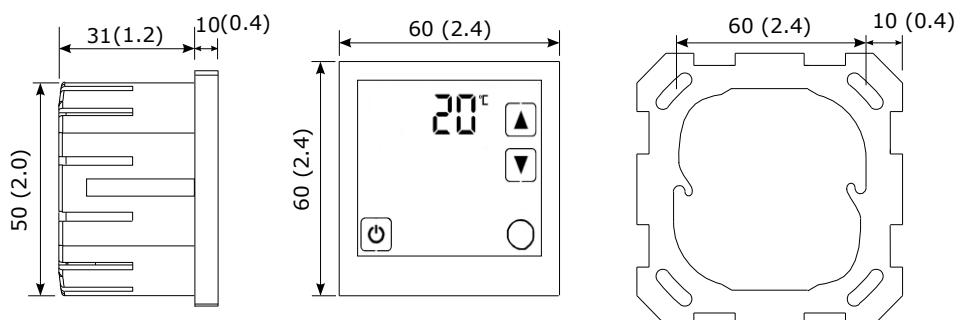
Dieses Gerät kann als Regler oder Sensor eingesetzt werden. Es ist keine Sicherheitsvorrichtung. Wenn durch einen Geräteausfall das Leben und/oder Eigentum von Menschen gefährdet ist, liegt es in der Verantwortung des Kunden, Installateurs und Systemintegrators, zusätzliche Sicherheitseinrichtungen hinzuzufügen, 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                                                                             | 24V AC/DC $\pm 10\%$ , 50/60 Hz, 15..34V DC<br>SELV nach HD 384, Klasse II, 48VA max               |
|                            | Leistungsaufnahme                                                                               | Max. 5 VA                                                                                          |
|                            | Elektrischer Anschluss                                                                          | Abnehmbare Anschlussklemmen<br>Draht 0.34...1.3 mm <sup>2</sup> (AWG 22...16)                      |
| <b>Signaleingänge</b>      | Feuchtigkeitssensor                                                                             | Kapazität des Sensorelements                                                                       |
|                            | Bereich von                                                                                     | 10...90% RH                                                                                        |
|                            | Messgenauigkeit                                                                                 | 3%                                                                                                 |
|                            | Hysterese                                                                                       | $\pm 1\%$                                                                                          |
|                            | Wiederholbarkeit                                                                                | $\pm 0.1\%$                                                                                        |
|                            | Abweichung                                                                                      | $< 0.5\%$ / Jahr                                                                                   |
|                            | Temperatursensor                                                                                | NTC                                                                                                |
|                            | Messgenauigkeit                                                                                 | 0.5°C / 1°F                                                                                        |
| <b>Signalausgänge</b>      | Wiederholbarkeit                                                                                | $\pm 0.1\text{ °C}$ , $\pm 0.2\text{ °F}$                                                          |
|                            | Passiver Eingang                                                                                | UI4 bis UI5, Passiver Temperatur NTC oder offener Kontakt                                          |
|                            | Type:                                                                                           | NTC (Sxx-Tn10) 10k $\Omega$ @25°C                                                                  |
|                            | Bereich                                                                                         | -40...100 °C (-40...212 °F)                                                                        |
|                            | Analoger Eingang                                                                                | UI6, im Spannungsmodus                                                                             |
|                            | Typ und Auswahl:                                                                                | 0 – 10V                                                                                            |
|                            | Auflösung                                                                                       | 9.76mV (10 Bit)                                                                                    |
|                            | Analoger Ausgang                                                                                | AO1 bis AO2                                                                                        |
|                            | Ausgangssignal                                                                                  | DC 0...10 V                                                                                        |
|                            | Auflösung                                                                                       | 9.76 mV                                                                                            |
| <b>Umgebung</b>            | Maximale Belastung                                                                              | $\geq 1\text{k}\Omega$                                                                             |
|                            | Relaisausgänge: AC Spannung                                                                     | 0...250 VAC, Volllaststrom (1.2) A                                                                 |
|                            | DC Spannung                                                                                     | 0...30 VDC, Volllaststrom 2 A                                                                      |
|                            | Insulationsfestigkeit zwischen                                                                  |                                                                                                    |
|                            | Relaiskontakten und Systemelektronik:                                                           | 1500V AC nach EN 60 730-1                                                                          |
|                            | zwischen benachbarten Kontakten:                                                                | 1000V AC nach EN 60 730-1                                                                          |
|                            | Betrieb                                                                                         | nach IEC 721-3-3                                                                                   |
|                            | Klimatische Bedingungen                                                                         | Klasse 3K5                                                                                         |
| <b>Normen</b>              | 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                                                                                         |
|                            |  Konformität |                                                                                                    |
| <b>Allgemein</b>           | EMV-Richtlinie                                                                                  | 2014/30/EU                                                                                         |
|                            | Niederspannungsrichtlinie                                                                       | 2014/35/EU                                                                                         |
|                            | Produktnormen: Automatische elektrische Steuerungen für Haushalt und ähnliche Zwecke            | EN 60 730 -1                                                                                       |
|                            | Elektromagnetische Verträglichkeit für Industrie- und Haushaltsbereich                          | Emissionen: EN 60 730-1<br>Störfestigkeit: EN 60 730-1                                             |
|                            | Schutzgrad                                                                                      | IP30 nach EN 60 529                                                                                |
|                            | Verschmutzungsstufe                                                                             | II (EN 60 730-1)                                                                                   |
|                            | Schutzklasse                                                                                    | II (IEC 60536)                                                                                     |
|                            | Überspannungskategorie                                                                          | II (EN 60 730-1)                                                                                   |
|                            | Werkstoff                                                                                       | Feuerfester ABS-Kunststoff (UL94 Klasse V-0)                                                       |
|                            | Abmessungen (H x B x T)                                                                         | Vorderteil: 60 x 60 x 10 mm (2.4 x 2.4 x 0.4 in)<br>Netzteil: 50 x 50 x 31 mm (2.0 x 2.0 x 1.2 in) |
|                            | Gewicht (inkl. Verpackung)                                                                      | 184g (6.5 oz)                                                                                      |

## Kommunikation der technischen Spezifikationen für -MOD und -BAC Typen

|                           |                                           |                                                                                                                        |
|---------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Netzwerk</b>           | Hardware-Schnittstelle                    | RS485 in Übereinstimmung mit EIA/TIA 485                                                                               |
|                           | Max. Knoten pro Netzwerk                  | 128                                                                                                                    |
|                           | Max. Knoten pro Segment                   | 64 (nur Geräte von Vector)                                                                                             |
|                           | Leiter                                    | Abgeschirmtes verdrehtes Kabelpaar (STP)                                                                               |
|                           | Widerstand                                | 100 - 130 Ohm                                                                                                          |
|                           | 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                                                                            |
|                           | Empfohlene maximale Länge pro Kette       | 1200 m (4000 ft.)                                                                                                      |
| <b>Modbus<br/>(-MOD)</b>  | Kommunikationsstandard                    | Modbus (www.modbus.org)                                                                                                |
|                           | Standardeinstellungen                     | 19200 Übertragungsgeschwindigkeit, RTU 8 Datenbits, 1 gerader Datenbit, 1 Stopbit                                      |
|                           | Kommunikationsgeschwindigkeit             | 4800, 9600, 19200, 38400                                                                                               |
|                           | Protokoll: Datenbits<br>Parität – Stopbit | RTU - 8 Datenbits, ASCII – 7 Datenbits,<br>Keine Parität – 2 Stop, gerade oder ungerade Parität – 1 Stop               |
| <b>BACnet®<br/>(-BAC)</b> | Kommunikationsstandard                    | BACnet™ MS/TP über RS485<br>BTL gelistet und getestet B-ASC                                                            |
|                           | Kommunikationsgeschwindigkeit             | 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200                                                                               |

## 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

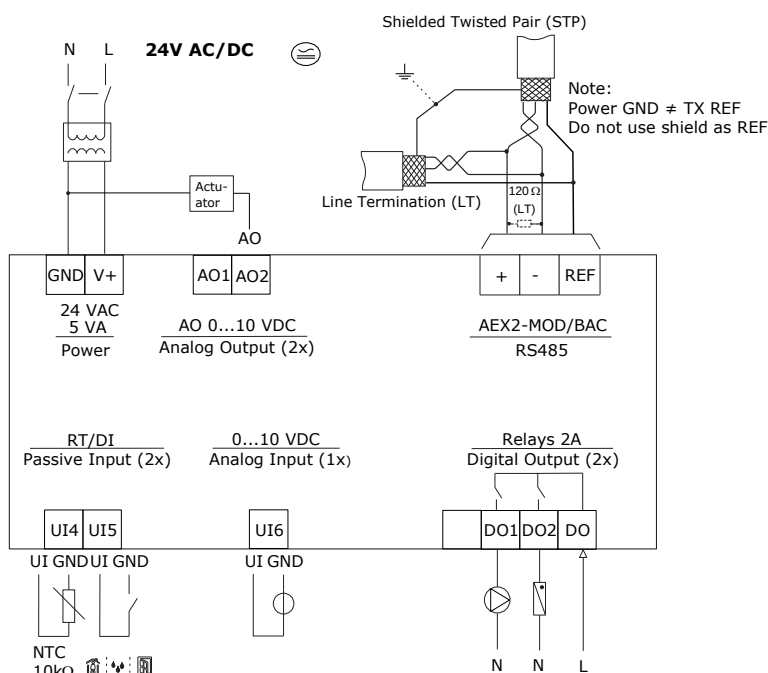
Stetige Antriebe mit einem Eingangssignal von 0/2-10 V DC wählen.

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

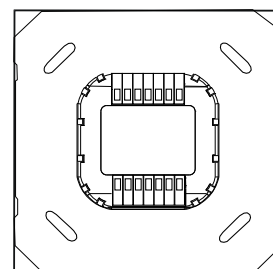
### Geschaltete Geräte (z. B. Pumpen, Ventilatoren, Auf/Zu-Ventile, Befeuchter usw.)

Geräte, die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte überschreiten, nicht direkt anschließen. Hierzu auch den Anlaufstrom bei induktiven Lasten beachten.

## Anschlussdiagramm



| GND | V+ | AO1 | AO2 | + | - | REF |
|-----|----|-----|-----|---|---|-----|
| 1   | 2  | 3   | 4   | 5 | 6 | 7   |



| 8   | 9   | 10  | 11 | 12  | 13  | 14 |
|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|
| UI4 | UI5 | UI6 |    | DO1 | DO2 | DO |

## LED-Anzeige

Der TRI2 verfügt über eine System-LED. Diese befindet sich auf der Rückseite des Gerätes und wird durch Entfernen des vorderen Teils sichtbar. Die Funktion der System-LED ist im technischen Handbuch erläutert.

Die Modbus- oder 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.

## Installation

Siehe Montageblatt Nr.:

- TRI2-FC-221-202 70-000742 ( [www.vectorcontrols.com](http://www.vectorcontrols.com) )

## 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 Geflechtsschirme 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.

**TRI2-BAC Protocol Implementation Conformance Statement (PICS)**

Name des Lieferanten: Vector Controls

Produktname: Steuerung Serie TRI2

TRI2 Produktbeschreibung:

Der TRI2 ist ein kommunizierender BACnet® Regler der mit einer universellen Steuerung ausgestattet ist, welche für eine Vielzahl von Anwendungen konzipiert ist. Sie können in Zonen und anderen Anwendungen eingesetzt werden, die von einem BACnet® MS/TP-Netzwerk überwacht werden.

**Unterstützt BACnet® Interoperability Blocks (BIBB)**

Die BACnet® Schnittstelle entspricht dem B-ASC Geräteprofil (BACnet® anwendungsspezifische Steuerung).

Folgende BACnet® Module (Interoperability Building Blocks - BIBB) werden unterstützt

| BIBB     | Type                    | Name                              |
|----------|-------------------------|-----------------------------------|
| DS-RP-B  | Gemeinsame Datennutzung | Eigenschaften lesen - B           |
| DS-RPM-B | Gemeinsame Datennutzung | Eigenschaften mehrfach lesen - B  |
| DS-WP-B  | Gemeinsame Datennutzung | Eigenschaften schreiben - B       |
| DM-DCC-B | Geräteverwaltung        | Steuerung Gerätekommunikation - B |
| DM-DOB-B | Geräteverwaltung        | Dynamische Geräteanbindung - 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      |

**Unterstützt folgende Standard BACnet® Applikationsdienste**

- 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).

**Unterstützt folgende Standardobjektarten**

- Gerät
- Analoger Eingang
- Analoger Wert
- Digitaler Wert
- Mehrstufiger Wert

## X2-Funktionsumfang

Der Regler verfügt über folgende X2-Funktionen und Elemente:

| Gruppe | Modul         | QTY | Beschreibung                                                                                                            |
|--------|---------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UP     |               |     | Benutzer- und Anzeigeparameter                                                                                          |
| UI     | 01U bis 03U   | 3   | Sensoreingänge für Temperatur und Feuchtigkeit                                                                          |
|        | 04U bis 06U   | 3   | universelle Eingänge für RT/DI, mA, VDC                                                                                 |
|        | 07U bis 10U   | 4   | virtuelle Eingänge für Bedienterminals, Feldbusmodule oder Sonderfunktionen                                             |
| AL     | 1AL bis 8AL   | 8   | Alarmzustände                                                                                                           |
| LP     | 1L bis 2L     | 2   | Regelkreise                                                                                                             |
| Ao     | 1A bis 2A     | 2   | analoge Ausgänge für mA, VDC                                                                                            |
| FAN    | 1F            | 1   | Gebläse oder lead-lag Module, 1 bis 3 Gebläsestufen, bis zu 3 schaltende lead-lag Stufen je Gebläse                     |
| do     | 1d bis 2d     | 2   | 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-PM2) |
| 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                                                          |

## 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)

