

Elektronischer Kühlstellenregler TC3

Anwendung

Die kompakten Kühlstellenregler der Serie TC3 sind mikroprozessorbasiert, programmierbar, multifunktional und energieeffizient. Je nach Modell können die Regler Alarme anzeigen, aktive oder passive Abtauvorgänge einleiten, Verdampferlüfterfunktion und Beleuchtung verwalten.

Die Regler haben ein großes Display und werden in Fronttafeln eingebaut. Die Messwerte werden über NTC-Fühler erfasst, die in verschiedenen Kabellängen und den Schutzarten IP67 und IP68 vorliegen. Die Kabellänge ermöglicht auch eine entfernte Montage des Reglers. Die vorhandenen 4 Relaisausgänge und die weiteren Ein-/Ausgänge (Anzahl modellabhängig) können für den Betrieb von Verdichter, Abtaugung, Verdampferlüfter, Alarmmanagement und Beleuchtungssteuerung verwendet werden.

Energieeinsparungen sind möglich, da adaptive Algorithmen die Abtauzyklen nach dem tatsächlichen Bedarf des Systems ausrichten.

Merkmale

- Touch-Bedienoberfläche in einem modernen Design, wasserbeständig und leicht zu reinigen
- Adaptiver Abtaubetrieb nach Bedarf durch Überwachung des Verdampferregisters
- Verdichterschutz durch Überwachung der Stromleitung, damit der Verdichter nur am optimalen Punkt eingeschaltet wird
- Programmierschlüssel TC3KEY zur einfachen Übertragung der Programmierung eines Reglers auf weitere Regler; LEDs zeigen den Fortschritt der Übertragung an
- Optionaler RS-485-Kommunikationsadapter für die Verbindung zu einem RS-485-Modbus-Netzwerk
- Kommunikationsadapter TCIF23 mit Echtzeituhr, so dass der Regler geplante Abtauvorgänge starten kann und alle Erfassungen mit Zeitstempel erfasst, um so das Konzept Risiko-Analyse Kritischer Kontrollpunkte (HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point)) zu erfüllen

Anwendungen

Modell	Beschreibung
TC3201N7	Gewerbekühlschränke, Lebensmittelzubereitungstische, Unterbaukühlschränke
TC3203N7	Gewerbegefrierschränke, Eiscreme-Gefriertruhen, Flaschenkühler, Kühl- und Gefrierschränke für Lebensmittelgeschäfte
TC3221N7	Gewerbegefrierschränke, Lebensmittelzubereitungstische, Unterbaukühlschränke
TC3222N7	Gewerbekühlschränke, Saladetten, Backbar-Geräte, Glasvitrinen
TC3223N7	Gewerbegefrierschränke, Eiscreme-Gefriertruhen, Flaschenkühler, Kühl- und Gefrierschränke für Lebensmittelgeschäfte
TC3224N9	Gefrierschränke mit Glastüren, Kühlvitrinen, Kühl- und Gefrierräume, Kühl- und Gefrierschränke für Lebensmittelgeschäfte



Kühlstellenregler TC3



Programmierschlüssel TC3KEY



Serielle Kommunikationsschnittstelle TCIF

Elektronischer Kühlstellenregler TC3

Technische Daten Kühlstellenregler TC3

Betriebsspannung	Modelle N7: 230 V AC (+10/-15 %), 50/60 Hz (±3 Hz) Modell N9: 115 bis 230 V AC (+10/-15 %), 50/60 Hz (±3 Hz)
Leistungsaufnahme	Modelle ...N7: max. 2 VA Modell ...N9: max. 3,2 VA
Kommunikations-schnittstellen	Modellabhängig (s. Bestellangaben): 1 x TTL-Port für Modbus, nachgeordnet 1 x RS-485-Port für Modbus, nachgeordnet
Anzeige	Display: 29 x 71 mm 3-stellige benutzerdefinierte Anzeige mit Funktionssymbolen
Eingang	NTC-Fühler (s. Bestellangaben Zubehör) 10 kΩ (bei 25 °C) Messbereich: -40...+105 °C, Auflösung: 0,1 °C
Ausgang	Potentialfreier Kontakt, 5 V DC, 1,5 mA
Montage	Fronttafel, mit einrastenden Klemmen
Anschluss	Schraubklemmen oder steckbare Schraubklemmen, Kabel bis 2,5 mm ² (14 AWG)
Kabellänge	Für Stromversorgung, Eingänge, Ausgänge: max. 10 m
Betriebsbedingungen	0...+55 °C, 10...90 % r. F., n. kondensierend
Lagerbedingungen	-25...+70 °C, 10...90 % r. F., n. kondensierend
Gehäuse	Schwarz, selbstverlöschend
Abmessungen (BxHxT)	75 x 33 x 59 mm
Schutzart	IP65, vorne (DIN EN 60529)
Richtlinie	EMV-Richtlinie 2014/30/EU Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

Technische Daten Kommunikationsschnittstelle TCIF22TSX, TCIF23TSX

Stromversorgung	Vom TTL-Port (Modbus) des Kühlstellenreglers
Kommunikations-schnittstellen	1 x TTL-Port für Modbus, nachgeordnet 1 x RS-485-Port für Modbus, nachgeordnet
Anzeige	LED für die Modbus-Kommunikationsstatus über TTL oder RS-485
Echtzeituhr	(nur TCIF23TSX) Sekundäre Lithium-Batterie Zeitversatz: < 60 Sek pro Monat (bei 25 °C) Akkuleistung: über 6 Monate (bei 25 °C) Ladezeit: 24 Stunden (durch Betriebsspannung des Reglers)
Montage	Auf starrer Halterung mit Kabelbinder (nicht im Lieferumfang)
Verbindungskabel	RS-485-Modbus-Port: max Länge: 1000 m
Anschluss	PicoBlade-Steckverbinder fester Schraubklemmblock, Kabel bis 2,5 mm ² (14 AWG)
Betriebsbedingungen	0...+55 °C, 5...95 % r. F., n. kondensierend
Lagerbedingungen	-25...+70 °C, 5...95 % r. F., n. kondensierend
Gehäuse	Schwarz, selbstverlöschend
Abmessungen (BxHxT)	176 x 30 x 25 mm
Schutzart	IP00 (DIN EN 60529)
Richtlinie	EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Elektronischer Kühlstellenregler TC3

Technische Daten Programmierschlüssel TC3KEY

Stromversorgung	USB-Netzteil (nicht im Lieferumfang enthalten)
Anzeige	Status-LED für Hoch- und Herunterladen
Anschluss	USB-B-Buchse (Micro-B)
Betriebsbedingungen	0...+55 °C, 10...90 % r. F., n. kondensierend
Lagerbedingungen	-25...+70 °C, 10...90 % r. F., n. kondensierend
Gehäuse	Schwarz, selbstverlöschend
Abmessungen (BxHxT)	33 x 73,5 x 13 mm
Schutzart	IP00 (DIN EN 60529)
Richtlinie	EMV-Richtlinie 2014/30/EU, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

Auswahltable für die verschiedenen Modelle

Information		TC3201N7	TC3203N7	TC3221N7	TC3222N7	TC3223N7	TC3224N9	
Temperatur	Minusgrade	-	•	-	•	•	•	
	Plusgrade	•	-	•	•	-	-	
Betriebsspannung	230 V AC	•	•	•	•	•	-	
	115...230 V AC	-	-	-	-	-	•	
Anschluss	Schraubklemmen	•	•	•	•	•	-	
	Steckbare Schraubklemmen	-	-	-	-	-	•	
Eingänge	Temperatur in Kühlraum- oder gerät	•	•	•	•	•	•	
	Verdampfertemperatur	-	-	-	-	-	•	
	Konfigurierbarer Schalteingang	-	•	-	•	•	-	
	Konfigurierbarer Temperatur- oder Schaltbefehlseingang	•	-	•	-	-	•	
	Türschalter	-	-	-	-	-	•	
	Konfigurierbarer Schalteingang	-	•	-	•	•	-	
Ausgänge	K1 Relais (*)	Verdichter	•	•	•	•	•	
	K2 Relais 230 V AC 5 A resistiv 2 A induktiv	Abtaubetrieb	-	•	-	-	•	•
		Abtaubetrieb, Verdampferlüfter oder konfigurierbar	-	-	-	•	-	-
	K3 Relais 240 V AC, resistiv: 5 A, induktiv: 1 A	Verdampferlüfter	-	•	-	-	•	•
K4 Relais 230 V AC 5 A resistiv 1 A induktiv	Licht im Kühlgerät oder konfigurierbar	-	-	-	-	-	•	
Alarmsummer		-	-	•	•	•	•	
Kommunikation	Modbus über TTL-Port	-	-	•	•	•	•	
	Modbus über RS-485-Port	-	-	TCIF22	TCIF22	TCIF22	Eingebaut	
	Modbus über RS-485 und Echtzeituhr	-	-	TCIF23	TCIF23	TCIF23	Eingebaut	
Verpackung	VE (Stück)	1	1	1	1	1	1	

(*) Relais K1: 240 V AC; resistiv: TC32xx: 12 A, induktiv (alle Modelle): 2 A

Elektronischer Kühlstellenregler TC3

Matrix der konfigurierbaren Ein-/ Ausgänge

Die konfigurierbaren Ein- und Ausgänge in der folgenden Tabelle können jeweils eine der verfügbaren Funktionen ausführen.

Die gewünschte Funktion der konfigurierbaren Ein-/Ausgänge wird über die Konfigurationsparameter eingestellt.

Information		TC3201N7	TC3203N7	TC3221N7	TC3222N7	TC3223N7	TC3224N9
Konfigurierbarer Temperatureingang	Verdampferfühler	–	•	–	•	•	–
	Verflüssigerfühler	–	•	–	•	•	–
	Deaktiviert	–	•	–	•	•	–
Konfigurierbarer Temperatur- oder Schalteingang	Verdampferfühler	•	–	•	–	–	–
	Verflüssigerfühler	•	–	•	–	–	•
	Fühler für kritische Temperatur	–	–	–	–	–	•
	Außenluftfühler	–	–	–	–	–	•
	Tür offen	•	–	•	–	–	–
	Energiesparen	•	–	•	–	–	•
	Allgemeiner Alarm	•	–	•	–	–	–
	Druckalarm	•	–	–	–	–	–
	Gerät Ein/Aus	–	–	•	–	–	•
	Thermoschalteralarm Verdichter	–	–	•	–	–	•
	Allgemeiner Thermoschalteralarm	–	–	•	–	–	•
Deaktiviert	•	–	•	–	–	•	
Konfigurierbarer Schalteingang	Tür offen	–	•	–	•	•	–
	Energiesparen	–	•	–	•	•	–
	Allgemeiner Alarm	–	•	–	•	•	–
	Druckalarm	–	•	–	–	–	–
	Gerät Ein/Aus	–	–	–	•	•	–
	Thermoschalteralarm Verdichter	–	–	–	•	•	–
	Allgemeiner Thermoschalteralarm	–	–	–	•	•	–
Deaktiviert	–	•	–	•	•	–	
Konfigurierbarer Relaisausgang K2 240 V AC; resistiv: 5 A, induktiv: 2 A	Abtaubetrieb	–	–	–	•	–	–
	Verdampferlüfter	–	–	–	•	–	–
	Ausgang Alarm	–	–	–	•	–	–
	Licht im Kühlgerät	–	–	–	•	–	–
Konfigurierbarer Relaisausgang K4 240 V AC, resistiv: 5 A, induktiv: 1 A	Licht im Kühlgerät	–	–	–	–	–	•
	Anti-Beschlag	–	–	–	–	–	•
	Schlüsselaktivierte Last	–	–	–	–	–	•
	Alarm	–	–	–	–	–	•
	Türheizungen	–	–	–	–	–	•
	Heizung für neutrale Zone	–	–	–	–	–	•
	Verflüssigerlüfter	–	–	–	–	–	•
	Ein /Bereitschaft	–	–	–	–	–	•
	Zweiter Verdichter	–	–	–	–	–	•
Energiesparen	–	–	–	–	–	•	

Elektronischer Kühlstellenregler TC3

Bestellangaben

unverbindliche Preisempfehlung

Beschreibung	VE (Stück)	Bestellzeichen	€ o. MwSt.
Temperaturfühler nicht im Lieferumfang enthalten			
2 Eingänge, 1 Ausgang, keine Kommunikation Relaisausgang K1: Verdichter	1	TC3201N7-100C	67,-
2 Eingänge, 3 Ausgänge, keine Kommunikation Relaisausgang K1: Verdichter K2: Abtaubetrieb K3: Verdampferlüfter	1	TC3203N7-100C	82,-
2 Eingänge, 1 Ausgang, Modbus über TTL-Port Relaisausgang K1: Verdichter	1	TC3221N7-100C	73,-
2 Eingänge, 2 Ausgänge, Modbus über TTL-Port Relaisausgang K1: Verdichter, K2: Abtaubetrieb, Verdampferlüfter oder konfigurierbar	1	TC3222N7-100C	82,-
2 Eingänge, 3 Ausgänge, Modbus über TTL-Port Relaisausgang K1: Verdichter K2: Abtaubetrieb K3: Verdampferlüfter	1	TC3223N7-100C	89,-
2 Eingänge, 4 Ausgänge, Modbus über RS-485-Port integriert, Netzteil für 115...230 V AC Relaisausgang K1: Verdichter K2: Abtaubetrieb K3: Verdampferlüfter K4: Licht im Kühlgerät oder konfigurierbar	1	TC3224N9-100C	162,-

Großverpackungen auf Anfrage.

Kompaktes Modell für reduzierte Einbautiefe (keine Kommunikation, Verdichtersteuerung) auf Anfrage.

Zubehör

Bestellangaben

unverbindliche Preisempfehlung

Beschreibung	Bestellzeichen	€ o. MwSt.
Programmierschlüssel zum Klonen der Konfigurationseinstellungen eines Kühlstellenreglers TC3. Laden der Regler mit gleichen Konfigurationen. Ohne USB-Verbindungskabel. Eine USB-Stromversorgung muss zur Verfügung gestellt werden.	TC3KEY	152,-
Verbindungskabel zwischen TC3KEY und dem USB-Anschluss, 1 m	TCCBL100	152,-
Serielle Kommunikationsschnittstelle Modbus, TTL auf RS-485 Verbindung zu einem RS-485-Modbus-Netzwerk	TCIF22TSX	76,-
Serielle Kommunikationsschnittstelle Modbus, TTL auf RS-485 mit Echtzeituhr Verbindung zu einem RS-485-Modbus-Netzwerk Erweitert den Regler um eine Echtzeituhr für den planmäßigen Abtaubetrieb und die HACCP-Bericht- erstattung	TCIF23TSX	93,-
NTC-Temperaturfühler, Schutzart IPxx (DIN EN 60529), 2-Leiter, Thermoplast ummantelt Messbereich: -40...+105 °C, Auflösung 0,1 °C, Last 10 kΩ bei 25 °C		
NTC-Temperaturfühler, IP67, Kabellänge 1,5 m, 1 Stück	EVTPN615F200-1D	5,-
NTC-Temperaturfühler, IP67, Kabellänge 3 m, 1 Stück	EVTPN630F200-1D	7,75
NTC-Temperaturfühler, IP68, Kabellänge 1,5 m, wasserdicht, 1 Stück	EVTPNW15F200-1D	8,50
NTC-Temperaturfühler, IP68, Kabellänge 3 m, wasserdicht, 1 Stück	EVTPNW30F200-1D	13,50

Elektronischer Kühlstellenregler TC3

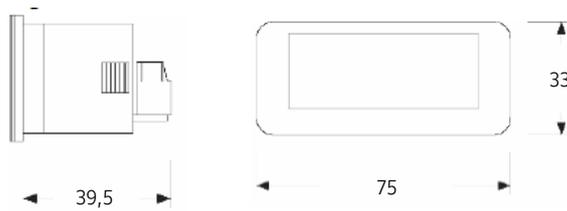


Abbildung 1:
Abmessungen (mm) TC3

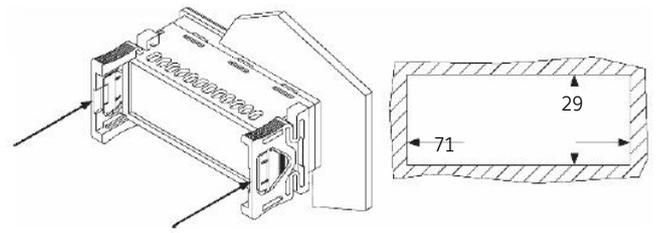
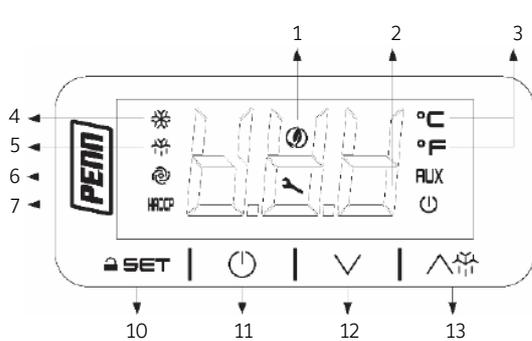


Abbildung 2:
Montage und Bohrvorlage (mm) TC3



- 1 Energieeinsparung
- 2 Verdichter-Service
- 3 Temperatureinheit für die Messung
- 4 Verdichter
- 5 Abtaubetrieb
- 6 Verdampferlüfter
- 7 HACCP-Alarme
- 8 Zusätzliche Last
- 9 Ein oder Bereitschaft
- 10 SET-Taste (Parametereinstellung) und Sperren der Displaybedienung
- 11 Taste EIN, Bereitschaft oder Abbruch (Ausschalten: 4 Sek drücken)
- 12 Pfeil nach unten (Auswahl) und Menü mit weiteren Funktionen
- 13 Pfeil nach oben (Auswahl) und Abtaubetrieb



LED ein: Verdichter läuft
LED aus: Verdichter läuft nicht
LED blinkt: Verdichterschutz ist aktiv, Sollwertvorgabe ist aktiv



LED ein: Abtaubetrieb oder Vorabtropfphase ist aktiv
LED aus: --
LED blinkt: Abtropffunktion ist aktiv



LED ein: Energieeinsparung ist aktiv
LED aus: --
LED blinkt: --

°C/°F

LED ein: Gemessene Temperatur wird angezeigt
LED aus: --
LED blinkt: Unterkühlung oder Überhitzung

AUX

LED ein: Hilfslast ist eingeschaltet
LED aus: Hilfslast ist ausgeschaltet
LED blinkt: Hilfslast ist eingeschaltet an digitalem Eingang, Hilfslastverzögerung ist aktiv



LED ein: Gerät ist ausgeschaltet
LED aus: Gerät ist eingeschaltet
LED blinkt: Ein-/ oder Ausschalten des Geräts ist aktiv

HACCP

LED ein: Gespeicherter HACCP-Alarm
LED aus: --
LED blinkt: Neuer HACCP-Alarm gespeichert



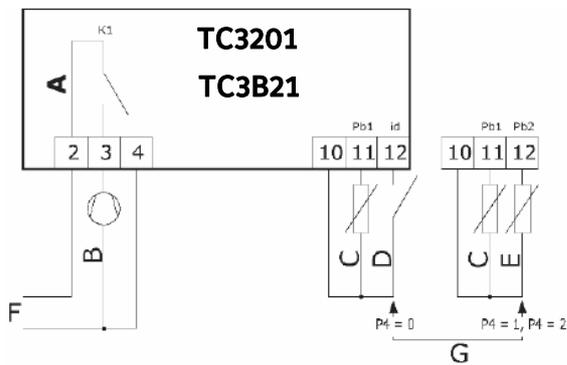
LED ein: Anfrage für Verdichterservice
LED aus: --
LED blinkt: Einstellungen aktiv, Zugang zu zusätzlichen Funktionen aktiv



LED ein: Verdampferlüfter ist aktiv
LED aus: Verdampferlüfter ist aus
LED blinkt: Verdampferlüfter-Stopp ist aktiv

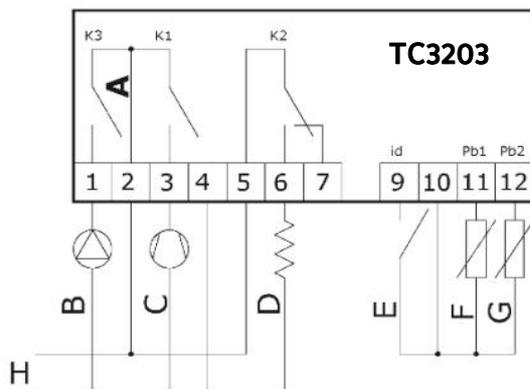
Abbildung 3:
Display des TC3 (Symbole zum Teil modellabhängig)

Elektronischer Kühlstellenregler TC3



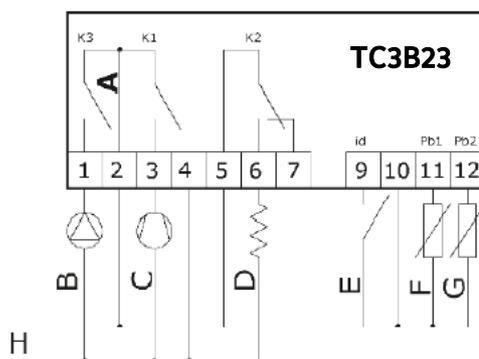
- A Hinweis: max. 10 A
- B Verdichter
- C Kühlgerät
- D Türschalter oder andere Verwendung
- E Hilfskontakt, konfigurierbar
- F Betriebsspannung: 230 V AC
- G Konfigurierbarer Eingang

Abbildung 4:
Elektrischer Anschluss
TC3201N7-100C und TC3B21N7-100D (ohne Kommunikation)



- A Max. 10 A
- B Verdampferlüfter, konfigurierbar
- C Verdichter
- D Abtaubetrieb
- E Türschalter oder andere Verwendung
- F Kühlgerät
- G Hilfskontakt, konfigurierbar
- H Betriebsspannung: 230 V AC

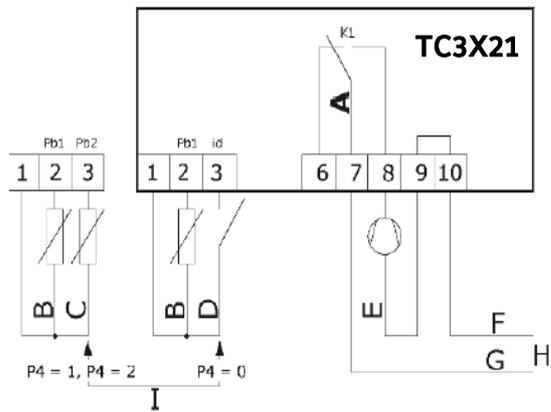
Abbildung 5:
Elektrischer Anschluss
TC3203N7-100C (ohne Kommunikation)



- A Max. 12 A
- B Verdampferlüfter
- C Verdichter
- D Abtaubetrieb
- E Türschalter oder andere Verwendung
- F Kühlgerät
- G Hilfskontakt, konfigurierbar
- H Betriebsspannung: 230 V AC

Abbildung 6:
Elektrischer Anschluss
TC3B23-100D

Elektronischer Kühlstellenregler TC3



- A Hinweis: max. 10 A
- B Kühlgerät
- C Hilfskontakt, konfigurierbar
- D Türschalter oder andere Verwendung
- E Verdichter
- F Nulleiter
- G Phase
- H Betriebsspannung: 230 V AC
- I Konfigurierbarer Eingang

Abbildung 7:
Elektrischer Anschluss
TC3X21N5-100D