

## TCI-C Universalregler



### Funktionen

- Universelle PI- oder Ein/Aus-Regelsequenzen
- Mehrere Zusatzfunktionen: Umschalten von Heiz-/Kühlbetrieb, automatische Freigabe, Sollwert Kompensation
- Differenz, Mittelwert, min. und max. Funktion
- Alarmüberwachung von hohen und niedrigen Grenzwerten an allen Eingängen
- Programmierbare Reaktion im Alarmfall
- Transmitterfunktion für Eingänge und Sollwerte
- Entfeuchtungsfunktion, Sollwert- und Kaskadenregelung
- Passwortgeschützte programmierbare Benutzer- und Steuerungsparameter

### TCI-C22 enthält auch

- Zeitschaltuhr mit bis zu 8 Schaltereignissen
- 7-Tage Zeitprogramm mit Optionen zur direkten Steuerung der Ausgänge, des Sollwerts oder des Betriebszustandes
- Blaue Hintergrundbeleuchtung

### Anwendung

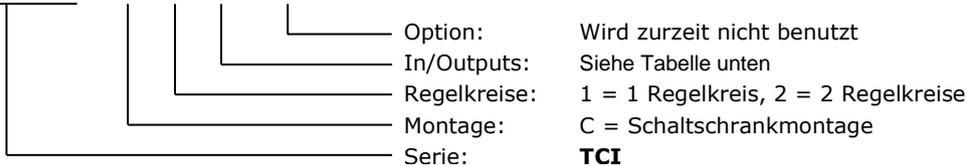
- Klimageräte
- Wärmetauscher
- Zonenregelung
- Raumlüftung
- Volumenstromregelung
- Pumpensteuerung
- Luftbefeuchter
- Entfeuchter
- Komfortlüftung
- Kühldecken
- Heizungen
- Druckregelungen

### Allgemeine Beschreibung

- TCI-C11: 1 Regelkreis, 2 universelle Eingänge, 2 Relais, 1 analoger Ausgang
- TCI-C22: 2 Regelkreise, 4 universelle Eingänge, 2 Relais, 1 analoger Ausgang
- Der Regler kann dank einer einfachen Konfigurationsroutine exakt auf die Regelanwendung und Kundenbedürfnisse angepasst werden. Die Konfiguration kann am Gerät durchgeführt werden. Es werden keine speziellen Programme oder Zusatzgeräte benötigt.

### Name

**T C I - C 2 2 -**



### Bestellung

Name	Nummer	Regelkreis	Universal Eingänge	Passiv Typ	Digitaler Ausgang	Analoger Ausgang	Optionen
TCI-C11-0	40-11 0060	1	2	NTC	2 Relais	1	Standard
TCI-C13-0	40-11 0064	1	2	NTC	2 TRIAC	1	Standard
TCI-C22-0	40-11 0062	2	4	NTC	2 Relais	2	Schaltuhr
TCI-C14-0	40-11 0071	1	2	PT/NI1000	2 Relais	1	Standard
TCI-C15-0	40-11 0067	1	2	PT/NI1000	2 TRIAC	1	Standard
TCI-C24-0	40-11 0070	2	4	PT/NI1000	2 Relais	2	Schaltuhr
TCI-C25-0	40-11 0068	2	4	PT/NI1000	2 TRIAC	2	Schaltuhr

**Temperatursensoren:** Um maximale Genauigkeit zu erreichen, empfehlen wir unsere Standardtemperaturfühler: SDB-Tn10-20 als Kanalfühler, SRA-Tn10 als Raumfühler, SC-Tn10 als Anlegefühler und SDB-Tn10-20 mit AMI-S10 als Tauchfühler.

**Stetige Antriebe:** Für Regelantriebe mit Eingangssignal von 0-10 V DC oder 4-20 mA (Signal Beschränkungen können mit Parameter eingestellt werden). 3-Punkt-Antriebe mit konstanter Laufzeit werden empfohlen.

**Ein/Aus Antriebe:** (z.B. Pumpen, Lüfter, Ventile, Luftbefeuchter und Entfeuchter, etc.): Geräte welche 48 VAC, 2 (1.2) A überschreiten, dürfen nicht direkt angeschlossen werden. Der Anlauf-Strom induktiver Lasten muss berücksichtigt werden.

## Technische Daten

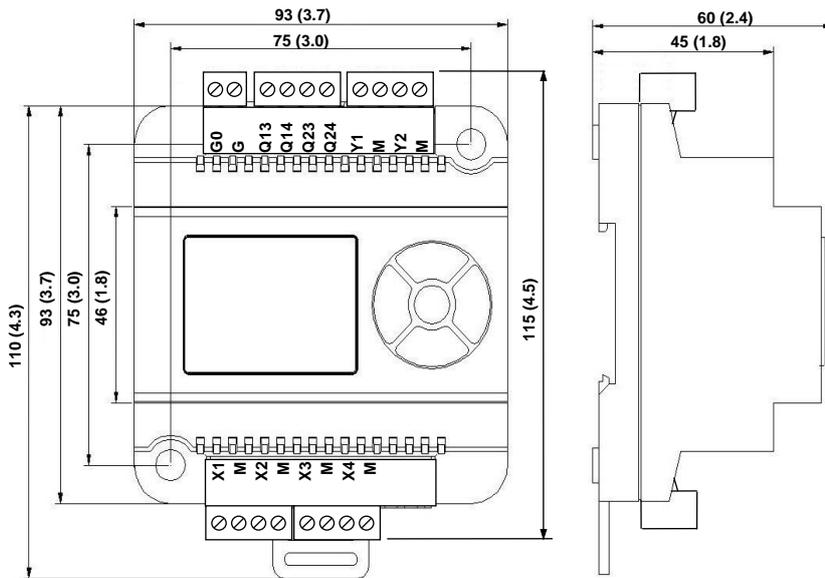
### Sicherheitshinweis!

Dieses Gerät dient als universeller Stellgeber oder Proportionalregler. Wo ein Steuerausfall Personenschäden und/oder Vermögensschaden einschliesslich Eigentumsbeschädigung ergeben würde, ist es die Verantwortlichkeit des Kunden, Planers und Installateurs, zusätzliche Geräte und Vorrichtungen zu installieren, welche einen Steuerungsausfall verhindern oder bei Übertretung von Grenzwerten warnen.

Das Gerät enthält elektronische Komponenten und darf nicht im Hausmüll entsorgt werden.

<b>Stromversorgung</b>	Betriebsspannung	24 VAC $\pm 10\%$ , 50/60 Hz, 24 VDC $\pm 10\%$ SELV nach HD 384, Klasse II Transformatoren, 48VA max	
	Stromverbrauch	Max. 3 VA	
	Elektrischer Anschluss	Klemmen, Kabel 0.34...2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 22...13)	
	Zeitsicherung bei Stromausfall	Min. 48 Stunden (Bei Geräten mit Schaltuhr)	
<b>Signaleingänge</b>	Universeller Eingang Eingangssignal Auflösung	Im Strom oder Spannungsbetrieb 0-10 V oder 0-20 mA 9.76 mV oder 0.019 mA (10 Bit)	
	Universeller Eingang	Im passiven Betrieb (RT)	
	Produkt Typ mit NTC: Messbereich	TCI-C11, TCI-C15, TCI-C22 NTC (Sxx-Tn10): -40...140 °C (-40...284 °F)	
	Produkt Typ mit PT1000/Ni1000: Messbereich	TCI-C14, TCI-C15, TCI-C24, TCI-C25 PT1000 (Sxx-Tp2): -50...205 °C (-58...401 °F) Ni1000 (Sxx-Tk5): -50...180 °C (-58...356 °F)	
<b>Signalausgänge</b>	Analoger Ausgang Ausgangssignal Auflösung Maximale Belastung	DC 0-10 V / 0-20 mA 9.76 mV / 0.019 mA Spannungssignal: $\geq 1k\Omega$ , Stromsignal: $\leq 250\Omega$	
	Digitaler Ausgang mit Relais Produkt Typ mit Relais Unterbrechungstyp AC Schaltleistung DC Schaltleistung	Relais normal offen TCI-C11, TCI-C22, TCI-C14, TCI-C24 Micro-Interruption 0...250 VAC, 5(3) A max. pro Ausgang 0...30 VDC, 5(3)A max. pro Ausgang	
	Isolationsfestigkeit zwischen Relais und Systemelektronik: Zwischen benachbarten Kontakten:	3750V AC zu EN 60 730-1 1250V AC zu EN 60 730-1	
	Digitaler Ausgang mit TRIAC Produkt Typ mit TRIAC AC Schaltleistung	TRIAC TCI-C13, TCI-C15, TCI-C25 24...250 VAC, 3A/250VA max. pro Ausgang	
	<b>Umgebung</b>	Betrieb Klimatische Bedingungen Temperatur Luftfeuchtigkeit	Nach IEC 721-3-3 Klasse 3K5 0...50 °C (32...122 °F) <95 % RH nicht kondensierend
		Transport und Lagerung Klimatische Bedingungen Temperatur Luftfeuchtigkeit Mechanische Bedingungen	Nach IEC 721-3-2 und IEC 721-3-1 Klasse 3K3 und Klasse 1K3 -25...70 °C (-13...158 °F) <95 % RH nicht kondensierend Klasse 2M2
		<b>Normen</b>	 Konform nach EMC Norm 89/336/EEC EMEI Norm 73/23/EEC
Autom. elektr. Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen Besondere Anforderungen an Temperatur Regler			EN 60 730 -1 EN 60 730 - 2 - 9
Schutzart	IP30 nach EN 60 529		
Umweltklasse	II (EN 60 730-1)		
Schutzklasse	III (IEC 60536) falls SELV über DO geschaltet wird II (IEC 60536) bei Schaltspannung > 48V über DO Örtliche Vorschriften sind zu beachten!		
Überspannung Kategorie	III (EN 60 730-1)		
<b>Allgemein</b>	Material: Gehäuse		Feuerfester ABS Kunststoff (UL94 Klasse V-0)
	Abmessung (H x B x T)	60 x 93 x 115 mm (2.4 x 3.7 x 4.5 inch)	
	Gewicht (inkl. Verpackung)	TCI-C11, TCI-C14: 280g (9.9 oz) TCI-C13, TCI-C15, TCI-C22, TCI-C24: 295 g (10.4 oz) TCI-C25: 305 g (10.8 oz)	

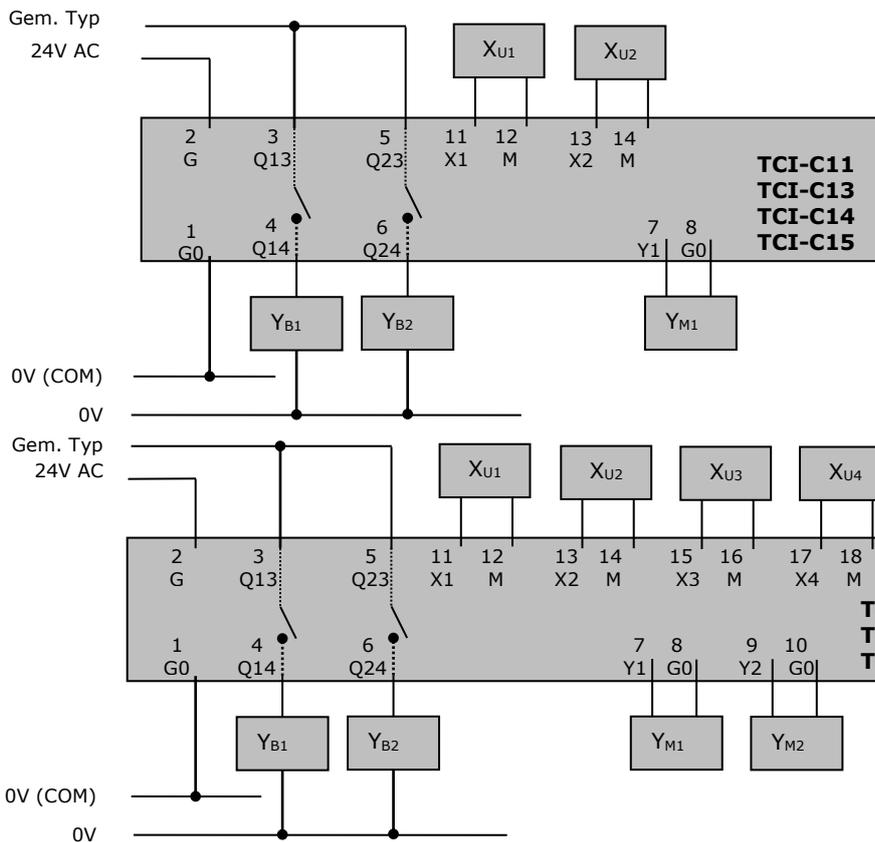
**Abmessung, mm(inch) und Installation**



- Im Schaltschrank gemäss DIN 43880
- Aufputz montiert auf DIN Schiene nach EN 60715 oder mit 2 Schrauben.
- Bei Montage ausserhalb eines Schaltschranks muss ein Schutzgehäuse verwendet werden.
- Auf ausreichende Luftzirkulation ist zu achten.
- Die Installation in nassen oder feuchten Räumen ist nicht erlaubt.
- Örtliche Bestimmungen sind einzuhalten.

Siehe Montageblatt  
Nr. 70-000537  
(www.vectorcontrols.com)

**Anschluss Schema mit Sicherheitshinweis**



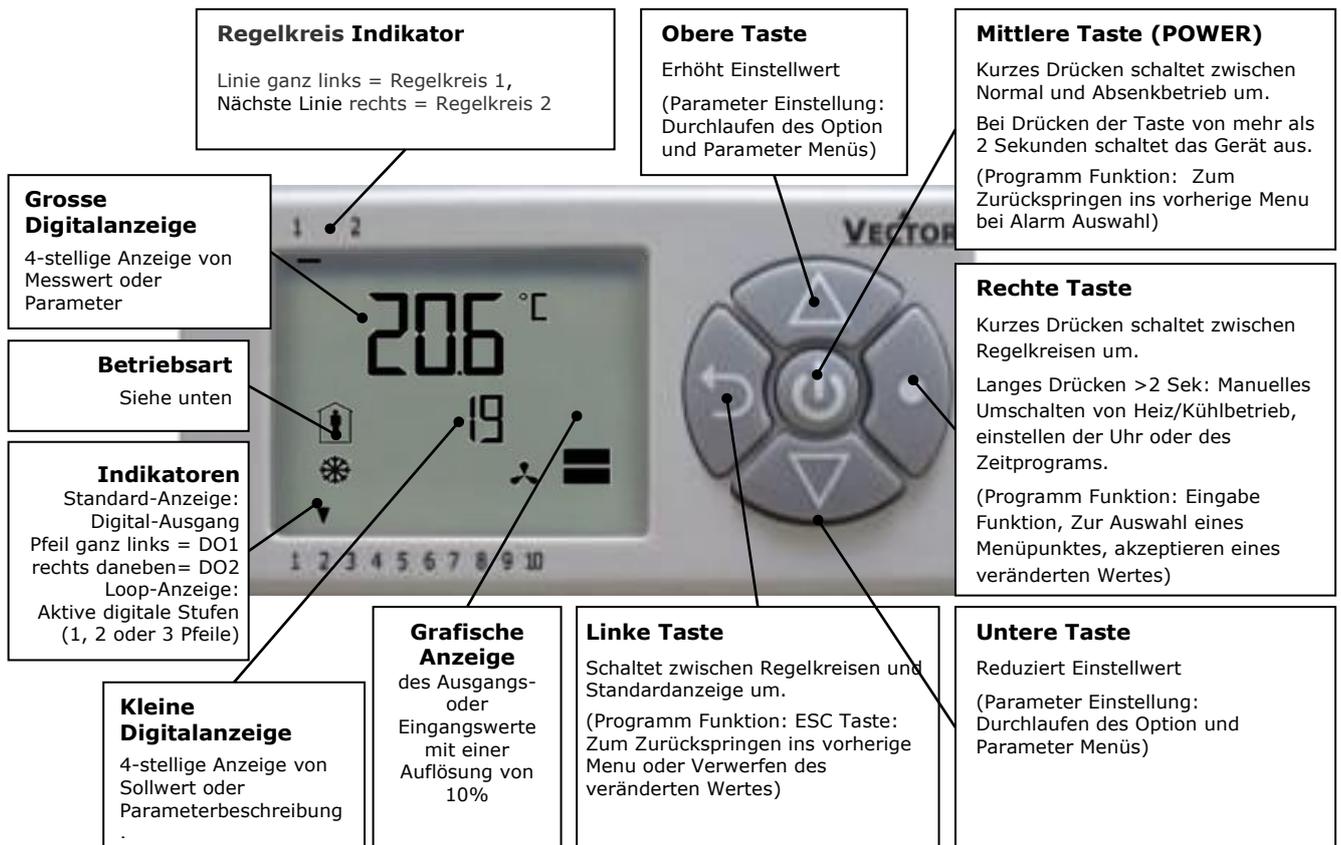
**Sicherheitshinweis!**  
Einbau und Anschluss elektrischer Geräte dürfen nur durch eine Fachkraft erfolgen.  
  
Dieses Gerät dient zur Verwendung in einem operativen Regelkreis. Wo ein Steuerausfall Personenschäden und/oder Vermögensschaden einschliesslich Eigentumsbeschädigung ergeben würde, ist es die Verantwortlichkeit des Kunden, zusätzliche Geräte und Vorrichtungen zu installieren, welche einen Steuerausfall verhindern oder bei Übertretung von Grenzwerten warnen.

**Anschluss Beschreibung**

<b>G0</b>	Speisespannung:	0 V, -24 VDC; Intern verbunden mit Messnull
<b>G</b>	Speisespannung:	24 VAC, +24 VDC
<b>Q...</b>	Digitale Ausgänge:	Potentialfreie Relaiskontakte (siehe technische Daten)
<b>Xu...</b>	Universaleingang:	NTC 10kΩ bei 25 °C (77 °F), 0...10 V oder 0...20 mA (über Jumper einstellbar)
<b>Y...</b>	Analogausgang:	0...10 V oder 0...20 mA*

Die Betriebsspannung muss die Anforderungen für eine Spannungsversorgung SELV nach EN 60 730 erfüllen. Nur Sicherheitstrenntransformatoren der Klasse II mit doppelter Isolation nach EN 60 742, welche für 100% Einschaltdauer ausgelegt sind sollten verwendet werden. Bei Verwendung von mehreren Transformatoren in einem System, muss Terminal 1 galvanisch verbunden sein. Das Gerät ist für den Betrieb von AC/DC 24 V SELV ausgelegt.

## Anzeige und Bedienung



Betriebsmodus		Steuerung Symbole	
	Normalbetrieb (Anwesend): Alle Steuerfunktionen nach Sollwert		Heizen Aktiv
	Absenkbetrieb (Abwesend): Sollwert und Leistung reduziert		Kühlen Aktiv
<b>OFF</b>	Schutzbetrieb: Alle Ausgänge ausgeschaltet, Eingänge für Alarme überwacht		Zeitprogramm Aktiv
			Handbetrieb
			Ventilator Aktiv

### Standard Anzeige (Parameter UP08, UP09, UP10)

- Aktiv wenn während 30 Sekunden keine Taste gedrückt wurde.
- Inhalt kann mit Parameter gewählt werden.

### Regelkreis Anzeige

- Aktiv bei Verändern der Sollwerte. Der Regelkreisindikator wird angezeigt, die grosse Digitalanzeige zeigt den Istwert, die kleine Digitalanzeige den Sollwert. Die grafische Anzeige auf der rechten Seite zeigt den Leistungsbedarf an. Die Pfeile in Position 1, 2 und/oder 3 zeigen aktive digitale Ausgangsstufen.

### Überschreiben von sekundärem Sollwert in Kaskadenregelung

- Bei Kaskadenregelung kann der Benutzer den Sollwert des sekundären Regelkreises manuell überschreiben. In diesem Fall wird Handbetrieb angezeigt. Ein variables Volumenstromgerät (VVS) wird damit in ein konstantes Volumenstromgerät (KVS) geändert. Diese Anwendung wird typischerweise bei der Abgleichung des Volumenstrom Kanals eingesetzt oder bei Lüftung eines Sitzungszimmers. Diese Funktion kann mit UP02 deaktiviert werden.
- Um den Handbetrieb zu deaktivieren, durch Drücken der RECHTEN Taste den Primärregelkreis auswählen. (in der Regel Regelkreis 1) und den Sollwert anwählen.

### Stromausfall

- Alle Geräteeinstellungen und Zeitprogramme sind gespeichert und brauchen nicht neu programmiert zu werden. Das Einschaltverhalten bei Rückkehr der Stromversorgung ist mit Parameter **UP05** einstellbar.
- Die Uhrzeit läuft trotz Stromausfall für 48 Stunden weiter unter der Bedingung, dass zuvor das Gerät für mindestens 10 Stunden an der Betriebsspannung angeschlossen war.

## Fehlermeldung

- Err1:** Konfigurationsfehler: Ein verwendeter Eingang ist nicht per Parameter aktiviert. Eingang aktivieren.  
**Err3:** Konfigurationsfehler: Eine Funktion bezieht sich auf einen inaktiven Eingang. Die Funktion deaktivieren oder den Eingang aktivieren.  
**Err4:** Interner Fehler. Produkt muss ersetzt werden.

## Manuelles Umschalten von Heiz- und Kühlbetrieb

Durch das länger als 2 Sekunden Drücken der RECHTE Taste wird der Heiz-/Kühlbetrieb manuell geändert.  
 Das manuelle Umschalten von Heiz und Kühlbetriebe wird durch UP03 deaktiviert.

Für TCI-C11: RECHTE Taste > 2 Sek. drücken: SEL und H-C wird angezeigt. Für TCI-C22: RECHTE Taste > 2 Sek drücken: SEL und aktuelle Uhrzeit wird angezeigt. OBERE Taste 2x drücken: SEL und H-C wird angezeigt. RECHTE Taste erneut drücken um Heizen und Kühlen zu wechseln.	SEL H-C  
--	---

## Anzeige von Ist-Werten der Eingänge

Für TCI-C11: RECHTE Taste > 2 Sek. drücken: SEL und H-C wird angezeigt. OBERE Taste drücken: UI1 und sein Wert werden angezeigt Für TCI-C22: RECHTE Taste > 2 Sek. drücken: SEL und Aktuelle Uhrzeit wird angezeigt OBERE Taste 3 x drücken: UI1 und sein Istwert werden angezeigt OBERE Taste drücken um den nächsten Eingang anzuzeigen Beachte: Deaktivierte Eingänge werden nicht angezeigt.	75% UI 1
---	-------------

## Uhr Betrieb

TCI-C22 enthält eine Zeitschaltuhr (nicht verfügbar in TCI-C11). Bis zu 8 Zeitprogramme sind programmierbar. Ein Zeitprogramm besteht aus einer Sollwert- oder Betriebsartänderung oder der Positionierung eines Ausgangs. Eine blinkende Uhr zeigt an, dass die Zeit nicht eingestellt wurde oder dass das Gerät länger als 48 Stunden ohne Speisespannung war.

## Uhr Einstellungen

RECHTE Taste > 2 Sek. drücken SEL und Aktuelle Zeit werden angezeigt RECHTE Taste kurz drücken um Zeit zu ändern: Minuten blinken: OBERE / UNTERE Taste drücken um Minuten zu ändern, RECHTE Taste drücken um zu speichern: Stunden blinken: OBERE / UNTERE Taste drücken um Stunden zu ändern, RECHTE Taste drücken um zu speichern: TAG1 blinkt: OBERE / UNTERE Taste drücken um Tag zu ändern, RECHTE Taste drücken um zu speichern.	SEL 00:00 TAG1 (Mon)
--	----------------------------

## Aktivieren / Deaktivieren der Zeitprogramme

RECHTE Taste > 2 Sek. drücken: SEL und Aktuelle Zeit wird angezeigt OBERE Taste drücken: SEL und PRO werden angezeigt, Uhersymbol blinkt RECHTE Taste drücken: Zeitplan Aktivierung wird angezeigt OFF oder ON: RECHTE Taste drücken: OFF/ ON blinken, OBERE/UNTERE Taste drücken um Zustand zu ändern, RECHTE Taste drücken um zu speichern	SEL PRO 	Pro OFF/ON
---	---	---------------

## Zeitprogramme erstellen (Pr01- Pr08)

### Schritt 1: Einstellen der Tageszeit des Zeitprogramms

OBERE Taste drücken während PRO-ON angezeigt ist Grosse Ziffern zeigen Pr01, Kleine Ziffern zeigen die Uhrzeit des ersten Zeitprogramms: 00:00 RECHTE Taste drücken um die Uhrzeit zu ändern: 00:00 blinkt. OBERE/UNTERE Tasten drücken um die Zeit einzustellen. RECHTE Taste drücken um zu speichern. ( 1 Balken erscheint- Schritt 1 abgeschlossen), DAY 1 blinkt	Pr01 08:00	
---	---------------	---

### Schritt 2: Einstellen der Wochentage des Zeitprogramms

Während Pr01 angezeigt ist und DAY1 blinkt: Um das Zeitprogramm am Montag (Day1) auszuführen die OBERE Taste drücken. Dreiecksymbol erscheint auf 1 Um das Zeitprogramm am Montag nicht auszuführen die UNTERE Taste drücken. Dreiecksymbol erlischt. Die RECHTE Taste drücken zum nächsten Tag zu schreiten. Diesen Vorgang wiederholen um DAY2 - DAY7 (Dienstag bis Sonntag) einzustellen.	Pr01 TAG1 ▼ 1 2 3 4 5 6 7	
--	------------------------------------	---

### Schritt 3: Definition der Art des Schalterereignisses

Mit der OBEREN / UNTEREN Taste das Schalterereignis auswählen: 3 Balken erscheinen no = Schaltzeit nicht aktiviert OP = Betriebsart (ON (Normalbetrieb), ECO (Absenkbetrieb) oder OFF (Schutzbetrieb) L1 = Sollwert des 1 Regelkreises L2 = Sollwert der 2. Regelkreises (Nur bei TCI-C2x) d1 = Positionierung von Digitalem Ausgang DO1 (Ausgang muss im manuellen Modus sein) d2 = Positionierung von Digitalem Ausgang DO2 (Ausgang muss im manuellen Modus sein) A1 = Positionierung von Analoger Ausgang AO1 (Ausgang muss im manuellen Modus sein) RECHTE Taste drücken um fortzufahren	Pr01 no	
---	------------	---

### Schritt 4: Definition des Sollwertes, der Betriebsart oder der Position des Ausgangs

Mit der OBEREN / UNTEREN Taste den gewünschten Sollwert, die Betriebsart oder Position eines Ausgangs einstellen. RECHTE Taste drücken um den Vorgang abzuschliessen. Das Schalterereignis ist nun definiert.	Pr01 08:00	
--	---------------	---

## Konfiguration des Reglers

Der TCI kann bis zu einem außergewöhnlich hohen Grad an die Kundenbedürfnisse angepasst werden. Die Signale der Ein- und Ausgänge können mittels Steckbrücken eingestellt werden. Die Funktionen des Gerätes werden durch passwortgeschützte Parameter definiert. Die Parameter können während des Betriebes direkt am Gerät eingestellt werden.

### Empfohlener Einstellvorgang:

1. **Setzen der Steckbrücken (Jumper) für Universaleingänge und analoge Ausgänge.**
2. **Anschluss an die Spannungsversorgung**
3. **Verifikation von Celsius/Fahrenheit (UP07)**
4. **Konfiguration der Eingänge (UI)**
5. **Konfiguration der Regelparameter (LP)**
6. **Konfiguration der Ausgänge (DO, AO)**
7. **Konfiguration von Sonderfunktionen (FU) und Benutzerfunktionen (UP)**
8. **Funktionstest**
9. **Ausschalten der Spannungsversorgung**
10. **Anschluss der Ein- und Ausgänge.**
11. **Funktionstest der Regelfunktion**

### Identifikation der verwendeten Gerätesoftwareversion

Die vorhandene Funktionalität und Parameterauswahl hängt von der Gerätesoftwareversion des Reglers ab. Es ist daher wichtig, sicherzustellen, dass die Dokumentation mit dem Gerät übereinstimmt. Die Gerätesoftware Version wird bei gleichzeitigem Drücken der OBEREN und UNTEREN Taste von länger als 2 Sekunden dargestellt. Die Version wird in der grossen Digitalanzeige dargestellt, die Revision in der kleinen Digitalanzeige.

### Einstellen der Parameter

Die Parameter sind nach Modulen zusammengesetzt. Sie sind in zwei Zugriffsebenen unterteilt: Benutzer- und Funktionseinstellungen. Der Zugriff auf die beiden Ebenen ist über verschiedene Passwörter geregelt.

Parameter für	Gruppe	PW
Benutzereinstellung	UP	009
Eingänge	1U, 2U, 2U, 3U	241
Regelkreis	Lp1, Lp2	
Analoge Ausgänge	AO1, AO2	
Digitale Ausgänge	DO1, DO2	
Sonderfunktionen	FU	

Um die Einstellungen zu verändern muss wie folgt vorgegangen werden

1. OBERE und die UNTERE Tasten gleichzeitig für 3 Sekunden drücken. In der Anzeige erscheint nun die Firmware Version in der ersten Zeile und die Revision dieser Version in der zweiten Zeile.
2. RECHTE Taste drücken, es erscheint eine vierstellige Zahl und darunter CODE.
3. Durch Drücken der OBEREN oder UNTEREN Taste das Einwahlpasswort auswählen. Auf die Benutzereinstellungen kann mit 009, auf die Funktionseinstellungen mit 0241 zugegriffen werden. Die RECHTE Taste drücken um das Einwahlpasswort zu bestätigen. Sollte eine falsche Zahl gewählt werden erscheint NO und die Tastatur ist für 5 Minuten gesperrt. Mit LINKER Taste Sperrung aufheben und erneut probieren.  
Tipp: 241 kann über die UNTERE Taste schneller erreicht werden.
4. Bei Benutzereinstellungen wird Schritt 4 übersprungen.  
Nach erfolgreicher Auswahl wird die Parametergruppe angezeigt. Diese kann nun mit der OBEREN oder UNTEREN Taste ausgewählt und mit der RECHTEN Taste aktiviert werden.
5. Der Parameterwert ist auf der ersten Zeile dargestellt und die Parameternummer darunter.
6. OBERE oder UNTERE Taste drücken um den Parameter auszuwählen. RECHTE Taste drücken um den Parameter zu ändern. Drei Dreieck Symbole erscheinen am unteren rechten Rand der Anzeige und signalisieren, dass der Wert geändert werden kann.
7. Den Wert des Parameters durch OBERE oder UNTERE Taste verändern.  
Den geänderten Wert mit der RECHTEN Taste quittieren.
8. Die LINKE Taste drücken um das Konfigurationsmenü zu verlassen und in die normale Bedienebene zurückzukehren.

## Benutzer Einstellungen(Passwort 009)

Parameter	Beschreibung	Range	Default
UP 00	Zugriff auf Betriebsartänderung durch die LINKE Taste. ON: Erlaubt, OFF: Gesperrt	ON/OFF	ON
UP 01	Zugriff auf Sollwertänderung durch OBERE/UNTERE Taste ON: Erlaubt, OFF: Gesperrt	ON/OFF	ON
UP 02	Handbetrieb des Sekundärkreises bei Kaskadenregelung ON: Erlaubt, OFF: Gesperrt	ON/OFF	ON
UP 03	Zugriff auf manuelle Umschaltung von Heiz-/Kühlbetrieb ON: Erlaubt, OFF: Gesperrt	ON/OFF	ON
UP 04	Zugriff auf Zeitprogramme und Zeiteinstellungen ON: Erlaubt, OFF: Gesperrt	ON/OFF	ON
UP 05	Betriebsart nach Stromausfall 0 = Schutzbetrieb, 1 = Normalbetrieb (Anwesend) 2 = Gleiche Betriebsart wie vor dem Stromausfall	0, 1, 2	2
UP 06	ON: Der Absenkbetrieb wird verwendet. OFF: Der Absenkbetrieb wird nicht verwendet. Beim Absenkbetrieb werden Sollwerte verschoben oder auf einen fixen Wert gesetzt. Die Einstellungen hierzu finden sich bei den Regelparametern. Stetige Ausgänge werden nur noch mit 50% angesteuert. Der Absenkbetrieb kann über die linke Taste oder den externen Eingang aktiviert werden. Typischerweise wird dies bei Hotelzimmern oder Büroräume über Bewegungsmelder gesteuert	ON/OFF	ON
UP 07	Temperaturskala: ON = Fahrenheit, OFF = Celsius	ON/OFF	OFF (Celsius)
UP 08	Standard Anzeige (UP09-UP14) aktiviert: ON: Der Regler zeigt den hier definierten Inhalt wenn während 30 Sekunden keine Taste gedrückt wird OFF: Die hier definierte Anzeige ist nicht aktiv.	ON/OFF	ON
UP 09	Standard Anzeige: Definition des Inhalts der oberen Ziffern: Typ 00= Deaktiviert 01= Eingang 02= Sollwert 03= Analog oder 3-Punkt Ausgang 04= Digitaler Ausgang 05= Uhrzeit (nur bei -W22)	0-5	1
UP 10	Standard Anzeige: Definition des Inhalts der oberen Ziffern: Nummer Eingang: (UP09 = 1) 1= 1U 2= 2U 3= 3U 4= 4U Sollwert: (UP09 = 2) 1= Lp1 2= Lp2 Analog oder Floating Ausgang: (UP09 = 3) 1 = AO1 2 = AO2 2 = FO1 Digitaler Ausgang: ((UP09 = 4) 1 - DO1 2 - DO2	0-4	1
UP 11	Standard Anzeige: Definition des Inhalts der unteren Ziffern: Typ (Gleiche Optionen wie UP09)	0-5	Standard = 2 Deluxe = 5
UP 12	Standard Anzeige: Definition des Inhalts der unteren Ziffern: Nummer (Gleiche Optionen wie UP10)	0-4	1
UP 13	Standard Anzeige: Definition des Inhalts der vertikalen Balkenanzeige: 00= Deaktiviert 01= Analoger Ausgang AO1 02= Analoger Ausgang AO2 03= 3-Punkt Ausgang FO1 04= Ausgang Regelkreis 1 LP1 05= Ausgang Regelkreis 2 LP2	0-4	3
UP 14	ON: Der Heiz-/Kühlstatus des Reglers ist in der Standardanzeige sichtbar OFF: Der Heiz-/Kühlstatus des Reglers wird in der Standardanzeige nicht angezeigt.	ON/OFF	OFF
UP 15	ON = Alarme blinken, nachdem sie aktiv sind und müssen bestätigt werden OFF= Alarme werden nur angezeigt wenn sie aktiv sind	ON/OFF	ON
UP 16 (TCI-C22)	Typ der Zeitanzeige: OFF= 24-Std, ON= 12-Std (AM/PM)	ON/OFF	OFF (24 Std.)
UP 17 (TCI-C22)	Rückstellzeit für Handbetrieb im Zeitschaltbetrieb 0= Nicht aktiv. Der Handbetrieb wird erst bei der nächsten Schaltzeit zurückgestellt. 1-255= Rückstellzeit in Minuten falls das Gerät manuell im Zeitbetrieb eingeschaltet wird	0-255 Min.	60 (Min.)

## Regel- und Funktionseinstellungen (Password 241)

Vorsicht! Nur autorisierte Fachleute dürfen diese Einstellungen verändern!

### Konfiguration der Eingänge

**Universelle Eingänge 1U = universeller Eingang 1, 2U = universeller Eingang 2**

1U 00	Messsignal: 0= Ausgeschaltet, 1= 0-10 V oder 0-20 mA, 2= 2-10 V oder 4-20 mA, 3= NTC oder PT1000, 4 = NI1000 Hinweis: NTC Eingänge sind bei TCI-Cx1, TCI-Cx2, TCI-Cx3 vorhanden, PT1000 und NI1000 sind nur für TCI-Cx4 und TCI-Cx5 verfügbar	0-4	1
1U 01	Untere Grenze des Messbereichs (z.B. -10 für -10...60 °C)	-50-205	0
1U 02	Obere Grenze des Messbereichs (z.B. 60 für -10...60 °C)	-50-205	100
1U 03	Anzeige Multiplikator : 0= x 0.1, 1= x 1, 2= x 10, 3 = x 100	0-3	1
1U 04	Dargestellte Messeinheit: 0= Keine, 1= %, 2= °C /°F, 3= Pa	0-3	2
1U 05	Mittelwertbildung des Messwertes über Anzahl Messungen.	0-100	10
1U 06	Kalibration des Fühlers	Per Eingang	0
1U 07	Aktivierung von Alarm Untergrenze	OFF/ON	OFF
1U 08	Alarm Wert der Untergrenze	Per Eingang	5°C(41°F)
1U 09	Aktivierung von Alarm Obergrenze	OFF/ON	OFF
1U 10	Alarm Wert der Obergrenze	Per Eingang	50°C(122°F)
1U 11	Hysterese Alarm	Per Eingang	5°C(10°F)
1U 12	Mathematische Funktionen über mehrere Eingänge (0=nicht aktiv): 1= Mittelwert, 2= Minimum, 3= Maximum, 4= Differenz	0-4	0

### Einstellen des Messsignals

- ➔ Der universelle Eingang kann mittels Steckbrücken (Jumper) auf passive (je nach Gerät: NTC oder PT1000/NI1000 Temperaturfühler oder potentialfreie Kontakte), 0-10 VDC oder 4-20 mA Signale eingestellt werden. Die Steckbrücken befinden sich auf der Unterseite des Reglers. Die Standardeinstellung ist 0-10 V. Es darf nur jeweils eine Steckbrücke pro Eingang verwendet.
- ➔ Der Signalbereich wird über xU00 per Software definiert.
- ➔ **Anzeige des Fühlerwertes:** Die Messwerte von Temperatur- und Feuchtefühlern können korrekt in der Messeinheit angezeigt werden. Dies wird durch Einstellen der unteren und oberen Grenze des Messbereichs und durch Wahl des Anzeige Multiplikators sowie der Messeinheit bewerkstelligt.
- ➔ **Auflösung und Schrittweite des Sollwertes:** Ein enger Messbereich erhöht die Auflösung, ein weiterer Bereich reduziert sie. Dies sind die Sollwertschritte nach Messbereich:
  - Messbereich 25< Sollwertschritt 0.1,
  - Messbereich 125< Sollwertschritt 0.5,
  - Grösserer Messbereich, Sollwertschritt 1.
  - Bei Fahrenheitwerten verdoppeln sich die Sollwertschritte.
- ➔ Für Binäre Eingänge (Potentialfreier Kontakt) Steckbrücke auf RT/DI setzen und Parameter U00 auf 1 einstellen. Ein offener Kontakt entspricht 100%, ein geschlossener Kontakt 0% des angezeigten Wertes.
- ➔ **Mittelwertbildung:** Die Mittelwertbildung wird verwendet um ungewollte Fluktuationen des Messsignals zu verhindern. Ein Messzyklus beträgt eine Sekunde. Der Mittelwert wird über mehrere Messzyklen berechnet. Bei einer hohen Anzahl Zyklen erhöht sich die Reaktionszeit des Regelkreises. Eine grosse Reaktionszeit erhöht die Schwingneigung des Reglers. Dies sollte bei der Einstellung der Regelparameter berücksichtigt werden.

**Alarme**

- Jeder Eingang verfügt über untere und obere Grenzwerte. Bei Über- respektive Unterschreitung der Grenzwerte wird ein Alarm oder eine Verriegelung generiert.
- Aktivierung eines Alarms: Das Einschalten eines Alarms bewirkt, dass bei Unterschreiten der Untergrenze oder überschreiten der Obergrenze der entsprechende Alarm auf dem Bildschirm als ALA1, ALA2, ALA3, ALA4, etc. dargestellt wird. Ausgänge welche entsprechend eingestellt sind, werden ein- oder ausgeschaltet.  
**Hinweis:** Ein nicht aktivierter Alarm wird nicht auf dem Bildschirm dargestellt, kann aber dennoch Ausgänge beeinflussen. Auf diese Weise kann ein Alarm als Verriegelung verwendet werden. Ein Ausgang wird in diesem Fall nur dann aktiviert wenn sich alle Eingänge innerhalb der erlaubten Grenzwerte befinden.
- UP15 Steuert die Reaktion nach auslösen eines aktivierten Alarms. Falls UP15 ausgeschaltet wird der Alarm nur im Alarmzustand dargestellt. Bei UP15 = ON, blinkt der Alarm nach einem Alarmereignis bis er durch Drücken der rechten Taste quittiert wird.

→ **Zuordnung der Alarmnummer und Darstellung auf dem Bildschirm**

Eingang	1U	2U	3U	4U
Untergrenze	ALA1	ALA3	ALA5	ALA7
Obergrenze	ALA2	ALA4	ALA6	ALA8

- Jeder Ausgang verfügt über einen Parameter bei welchem die Alarme ausgewählt werden können, welche den Ausgang ein oder ausschalten. Sollten zwei widersprechende Alarme gleichzeitig aktiv sein, wird der Ausgang ausgeschaltet.

**Mittelwert, Minimum oder Maximum mehrerer Eingänge**

- Mehrere Eingänge können zur Steuerung oder Anzeige zusammengefasst werden. Dies geschieht über Parameter xU12. Der Mittel-, Minimal- oder Maximalwert mehrerer Eingänge lässt sich so berechnen und kann zu Steuerungszwecken verwendet werden.  
 Folgende Bedingungen müssen eingehalten werden:
  - Alle Verwendeten Eingänge müssen denselben Messbereich aufweisen.
  - Alle Verwendeten Eingänge müssen den Parameter xU12 in der gleichen Funktion aktiviert haben.
- Der Grösste Eingang in der Ausgewählten Gruppe enthält den berechneten Wert.
- Zum Beispiel: Der Mittelwert von UI1 und UI2 soll berechnet werden. 1U12 und 2U12 werden auf 1 gesetzt. Der Mittelwert wird nun auf UI2 dargestellt und kann als Regeleingang verwendet werden. UI1 zeigt nach wie vor den Wert von UI1. UI2 enthält  $(UI1+UI2)/2$ . Der ursprüngliche Wert von UI2 ist nicht mehr direkt sichtbar.

**Subtraktion von zwei Eingängen (Differential)**

- Die Subtraktions-Funktion kann nur bei nebeneinander liegenden Eingängen berechnet werden. Wie zum Beispiel UI2-UI1. Die Funktion wird nur auf dem Eingang mit dem grösseren Index aktiviert (UI2 in diesem Beispiel).
- UI2 enthält dann den Wert UI2-UI1. Der ursprüngliche Messwert von UI2 ist nicht mehr sichtbar und kann nicht mehr als Regel- oder Grenzwert verwendet werden.
- Die Reihenfolge der Eingänge lässt sich nicht vertauschen. Dies sollte bei der Zuweisung der Eingänge berücksichtigt werden.

## Einstellung der Regelparameter

1L = Regelkreis 1, 2L = Regelkreis

Parameter	Beschreibung	Bereich	Standard
1L 00	Zuordnen des Istwert-Eingangs für den Regelkreis 0= Regelkreis deaktiviert, 1= 1U, 2= 2U, 3= 3U, 4= 4U	0-4	1
1L 01	Untere Sollwertgrenze im Heizbetrieb (gegenläufige Sequenz)	Per Eingang	10°C(50°F)
1L 02	Obere Sollwertgrenze im Heizbetrieb (gegenläufige Sequenz)	Per Eingang	28°C(82°F)
1L 03	Untere Sollwertgrenze im Kühlbetrieb (gleichläufige Sequenz)	Per Eingang	18°C(64°F)
1L 04	Obere Sollwertgrenze im Kühlbetrieb (gleichläufige Sequenz)	Per Eingang	34°C(93°F)
1L 05	Externe Sollwertkompensation gemäss 1L26 und FU00 0= Deaktiviert 1= Winterkompensation: Schiebung bei fallendem Stellsignal 2= Sommerkompensation: Schiebung bei steigendem Stellsignal 3= Winter- und Sommerkompensation: Schiebung bei fallendem und steigendem Stellsignal	0-3	0
1L 06	Kaskadenregelung oder Kombination von 2 Regelkreisen (0= Normal): 1= Sollwertkombination von zwei Regelkreisen 2= Kaskade mit gegenläufiger Sequenz des Primärkreislaufes 3= Kaskade mit gleichläufiger Sequenz des Primärkreislaufes 4= Kaskade mit gegen und gleichläufiger Sequenz des Primärkreislaufes	0-4	0
1L 07	Sollwertschiebung bei Absenkbetrieb falls 1L25 = ausgeschaltet ist Der Sollwert wird im Absenkbetrieb um den hier eingestellten Wert verschoben. Befindet sich der Regelkreis im Heizbetrieb, wird der Sollwert um 1L07 reduziert, im Kühlbetrieb erhöht sich der Sollwert entsprechend.	Per Eingang	5 °C (10 °F)
1L 08	Energiefreie Zone zwischen Heizen und Kühlen Um zwischen Heizen und Kühlen umzuschalten muss der Istwert die Schwelle der energiefreien Zone überschreiten. Befindet sich der Sollwert innerhalb der energiefreien Zone wird weder geheizt noch gekühlt. Dies verhindert unnötiges Umschalten bei Überschwingen des Istwertes.	Per Eingang	1.0 °C (2 °F)
1L 25	Der Sollwert im Absenkbetrieb kann auf zwei unterschiedliche Arten geändert werden. OFF = Der Sollwert wird im Absenkbetrieb gemäss 1L07 verschoben. ON = Der Sollwert wird im Absenkbetrieb im Heizbetrieb auf die untere Sollwertgrenze 1L01, im Kühlbetrieb auf die obere Sollwertgrenze 1L04 gesetzt.	ON, OFF	OFF
1L 26	Externe Sollwertschiebung (Sommer-/Winterkompensation) Wahl der Art und Weise der Sollwertschiebung. Um den hier definierten Wert kann der Sollwert bei voller Kompensation mittels Stellwert gemäss 1L05 verschoben werden. 0= Sollwertrückstellung: Der Sollwert wird je nach Stellsignal auf die obere oder untere Sollwertgrenze gezogen.	Per Eingang	0.0°C

➔ Heiz-/Kühlbetrieb: Heizbetrieb beschreibt die gegenläufige Sequenz, Kühlbetrieb die gleichläufige Sequenz.

➔ Regelkreise und Sequenzen werden aktiviert, wenn sie einem Ausgang zugeordnet sind.

### ➔ Kaskadenregelung (1L06)

Die Stellgröße des primären Regelkreises definiert den Sollwert des Sekundären Regelkreises. Es kann die Stellgröße der gegenläufigen und/oder der gleichläufigen Sequenz als primäre Steuergröße verwendet werden. Die Stellgröße des primären Regelkreises wird zwischen den Sollwertgrenzen des Sekundären Regelkreises abgebildet. Eine Stellgröße von 0% der gegenläufigen Sequenz würde demnach die untere Sollwertgrenze des sekundären Regelkreises als Sollwert zur Folge haben. Eine typische Anwendung ist ein variables Volumenstrom System, wobei der Primärkreis die Raumtemperatur regelt und der Sekundärkreis den Luftdruck der Zuluft.

### ➔ Externe Sollwertschiebung oder Sommer-/Winterkompensation

Die externe Sollwertkompensation wird verwendet um den Regelkreis mittels eines zusätzlichen Messsignals an veränderte Bedingungen anzupassen. Zum Beispiel höhere oder tiefere Aussentemperaturen bei einer Heizungsregelung.

Eine weitere Anwendung ist die Fernsteuerung eines Sollwertes über einen externen Eingang.

Die externe Sollwertschiebung wird über 1L05 aktiviert. Mit 1L26 kann die Art der Sollwertschiebung ausgewählt werden. Bei 1L26 = 0 wird der Sollwert bei der Winterkompensation auf den unteren oder oberen Heizbetriebssollwertgrenze gezogen. Bei der Sommerkompensation wird der Sollwert auf die Kühlbetriebssollwertgrenze gezogen. Bei 1L26 ≠ 0 entspricht 1L26 der maximalen Sollwertverschiebung.

Das Kompensationssignal, die Verschiebungsrichtung sowie die Grenzwerte werden in bei den erweiterten Funktionen unter FU00 – FU07 eingestellt.

**PI Regelsequenz**

Parameter	Beschreibung	Bereich	Standard
1L 09	Verschiebung zum Sollwert der gegenläufigen PI-Sequenz (Heizen)	Per Eingang	0
1L 10	Verschiebung zum Sollwert der gleichläufigen PI-Sequenz (Kühlen)	Per Eingang	0
1L 11	P-Band gegenläufig (Heizen), 0 = P-Anteil ist ausgeschaltet	Per Eingang	2.0 °C (4.0 °F)
1L 12	P-Band gleichläufig (Kühlen), 0 = P-Anteil ist ausgeschaltet	Per Eingang	2.0 °C (4.0 °F)
1L 13	Integrale Konstante der gegenläufigen PI-Sequenz (Heizen) 0 = I-Anteil ist ausgeschaltet Tiefer Wert = Langsame Regelung, Hoher Wert = Schnelle Regelung	0-25.5	0.0
1L 14	Integrale Konstante der gleichläufigen PI-Sequenz (Kühlen)	0-25.5	0.0
1L 15	Zeiteinheit des Regelintervalls (Sekunden) Tiefer Wert = Schnelle Regelung Hoher Wert = Langsame Regelung	0-255	1 Sek.

➔ **Proportionaler Regelanteil (P-band)**

➔ Proportional-Band XP: Der proportionale Regelanteil wird durch das P-Band definiert. Ein schmales P-Band erhöht die Empfindlichkeit des Reglers. Typische Werte für einen P-Regler sind 1 - 1.5 K für Heiz- und 2 - 3 K für Kühlsequenzen. Bei Verwendung des I- Anteils sollte das P-Band vergrößert werden um die Schwingneigung zu reduzieren.

➔ Der proportionale Anteil wird bei einem P-Band von 0 deaktiviert.

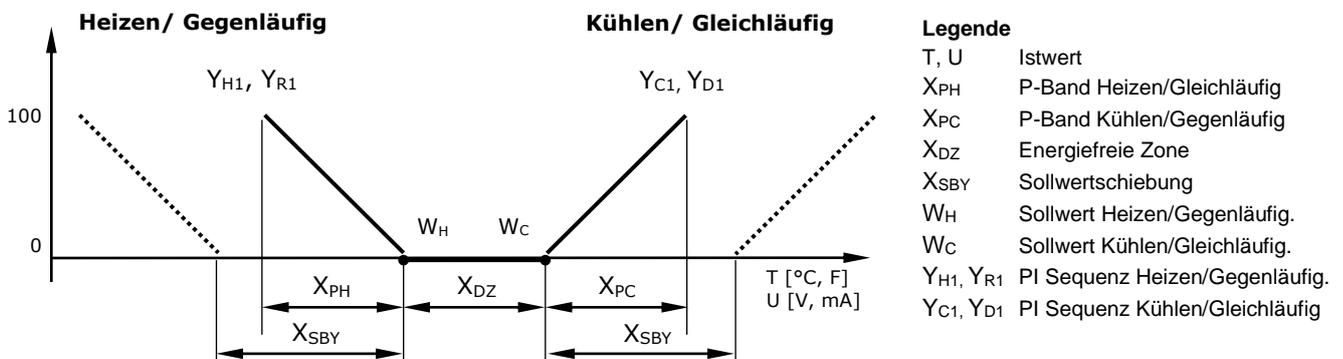
➔ **Dynamisches Integral**

Der verwendete Regelalgorithmus des dynamischen Integrals reduziert das Schwingverhalten des Regelkreises und begünstigt eine direkte Annäherung des Istwertes an den Sollwert.

Der I-Anteil wird über zwei Parameter eingestellt:

Das Zeitintervall TI bestimmt wie schnell der Regelkreis reagiert. Ein zu tiefer Wert erhöht die Schwingtendenz der Regelung, ein zu hoher Wert verlangsamt die Reaktion des Reglers.

Der Verstärkungsfaktor KI bestimmt wie stark der Regler reagiert. Er verhält sich entgegengesetzt zum Zeitintervall. Ein zu hoher Wert erhöht die Schwingtendenz, ein zu tiefer Wert verlangsamt die Reaktion.

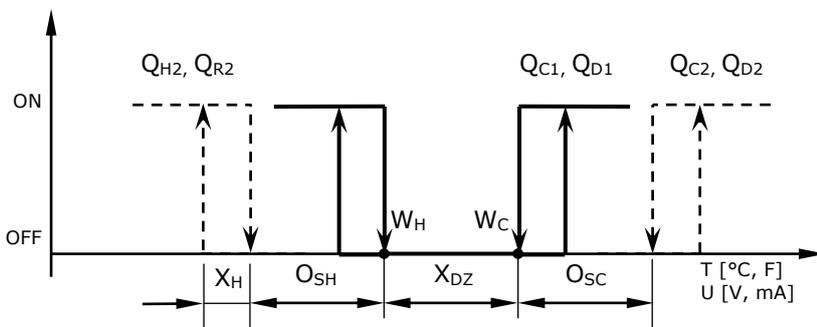


**2-Punkt Regelsequenz**

Parameter	Beschreibung	Bereich	Standard
1L 16	Die Schaltstufen können auf drei verschiedene Arten angesteuert werden. 0 = Kumulativ: Die tiefere Stufe bleibt eingeschaltet, wenn die nächst höhere Stufe eingeschaltet wird. Zum Beispiel für Heiz- oder Kühlaggregate. 1 = Einzel: Die tiefere Stufe wird ausgeschaltet, wenn die nächst höhere Stufe eingeschaltet wird. Zum Beispiel Ventilatoren. 2= Binär Codiert: Im ersten Schritt wird nur die erste Stufe eingeschaltet, im zweiten Schritt nur die zweite Stufe. Im dritten Schritt werden beide Stufen miteinander aktiv. Siehe unten.	0-2	0
1L 17	Verschiebung zum Sollwert der gegenläufigen 2-Punkt-Sequenz (Heizen)	Per Eingang	0.0 °C (0.0 °F)
1L 18	Verschiebung zum Sollwert der gleichläufigen 2-Punkt-Sequenz (Kühlen)	Per Eingang	0.0 °C (0.0 °F)
1L 19	Stufenspanne gegenläufig (Heizen)	Per Eingang	1.0 °C (2.0 °F)
1L 20	Stufenspanne gleichläufig (Kühlen)	Per Eingang	1.0 °C (2.0 °F)
1L 21	Schalthysterese: Die Differenz des Istwertes zwischen Ein- und Ausschalten. Eine kleine Hysterese erhöht die Anzahl der Schaltzyklen und somit die Genauigkeit der Regelung. Sie reduziert damit aber auch die Lebensdauer der geschalteten Geräte und erhöht allenfalls den Energieverbrauch.	Per Eingang	0.5 °C (1.0 °F)
1L 22	Schaltverzögerung. Verhindert das schnelle Ein- und Ausschalten von digitalen Ausgängen.	0-255 Sek.	10 Sek.
1L 23	Umschalten der gegen-/gleichläufigen (Heiz/Kühl) Sequenz OFF = Automatisches Umschalten nach Bedarf ON = Folgt Heiz/Kühl Zustand des Reglers Dieser kann manuell oder über die Zusatzfunktion (FU20-FU23) bestimmt werden	ON/OFF	OFF
1L 24	Umschaltverzögerung für Heizen/Kühlen bei L23= Aus	0-255 Min.	5 Min.

→ Binär Codiert (L16 = 2) ist besonders nützlich bei Anwendungen wo mit nur zwei Ausgängen eine drei-stufige Heizung erzeugt werden soll. Es ist dabei wichtig dass jede grössere Stufe den doppelten Leistungswert der kleineren liefert. Zum Beispiel: DO1 = 100W, DO2 = 200W: Stufe 1 = 100W, Stufe 2 = 200W, Stufe 3 = 300W.

	Kumulative	Einzig	Digitale
Stufe 1	$Q_1$	$Q_1$	$Q_1$
Stufe 2	$Q_1+Q_2$	$Q_2$	$Q_2$
Stufe 3			$Q_1+Q_2$



**Legende**

- T, U Istwert
- OSH Verschiebung gegenläufig, Heizen
- OSC Verschiebung gleichläufig, Kühlen
- XDZ Energiefreie Zone
- WH Sollwert gegenläufig, Heizen
- WC Sollwert gleichläufig, Kühlen
- QH, QR 2-Punkt Sequenz gegenläufig
- QC, QD 2-punkt Sequenz gleichläufig

## Einstellung der Ausgangs Parameter

### Analoger Ausgang (1A = AO1)

Parameter	Beschreibung	Bereich	Standard
1A 00	Funktion des analogen Ausgangs: 0= Ausgang ist deaktiviert 1= Regelfunktion Regelkreis 1 (LP1), 2= Regelfunktion Regelkreis 2 (LP2) 3= Entfeuchten (das Maximum von LP1 Kühlung und LP2 Entfeuchten) 4= Manuelle oder zeitgesteuerte Positionierung 5= Rückführung eines Messwertes	0-5	1
1A 01	Falls 1A 00=1,2: Regelfunktion: Wähle PI Sequenz: 0= Heizen/Gegenläufig 1= Kühlen/Gleichläufig 2= Heizen und Kühlen 3= Rückführung des Sollwertes Falls 1A 00 = 4: Manuelle oder Zeitgesteuerte Positionierung 0 = Nur Zeit gesteuert mittels Zeitprogramm 1 = Manuell in 0.5% Schritten und Zeitgesteuert Falls 1A 00:=5, Auswahl des Messwertes 0= Aus, 1= 1U, 2= 2U, 3= 3U, 4= 4U	0-4	0
1A 02	Art des Ausgangssignals : OFF= 0-10V, 0-20mA, ON= 2-10V, 4-20mA	ON/OFF	OFF
1A 03	Unterer Grenzwert des Ausgangssignals im Heizbetrieb oder falls Ausgang keiner Regelfunktion zugeordnet ist	0-100%	0
1A 04	Oberer Grenzwert des Ausgangssignals im Heizbetrieb oder falls Ausgang keiner Regelfunktion zugeordnet ist	0-100%	100%
1A 05	Unterer Grenzwert des Ausgangssignals im Kühlbetrieb (Gleichläufig)	0-100%	0%
1A 06	Oberer Grenzwert des Ausgangssignals im Kühlbetrieb (Gleichläufig)	0-100%	100%
1A 07	Auswahl der Alarme welche den Ausgang auf 100% schalten ▽▽▽▽▽▽▽▽ Alarm: 1 2 3 4 5 6 7 8	ALA1-ALA8	▽▽▽▽▽▽▽▽
1A 08	Auswahl der Alarme welche den Ausgang auf 0% ausschalten ▽▽▽▽▽▽▽▽ Alarm: 1 2 3 4 5 6 7 8	ALA1-ALA8	▽▽▽▽▽▽▽▽
1A 09	Rückführung eines Messsignals (1A00=5): Unterer Messwert (entspricht 0% des Ausgangssignals)	Per Eingang	0°C
1A 10	Rückführung eines Messsignals (1A00=5): Oberer Messwert (entspricht 1000% des Ausgangssignals)	Per Eingang	100°C

→ **Einstellen des Ausgangssignals:** Der analoge Ausgang kann mittels Steckbrücken (Jumper) auf 0-10 VDC oder 4-20 mA Signale eingestellt werden. Die Steckbrücken befinden sich auf der Vorderseite des Einbaumoduls. Die Standardeinstellung ist 0-10 V. Es darf nur jeweils eine Steckbrücke pro Ausgang verwendet werden. Die Signalart und Signalbegrenzungen können mittels Parametern definiert werden (1A03 – 1A06).

→ **Alarme und Verriegelungen** werden bei den Eingängen als untere oder obere Grenzwerte definiert. Über Parameter 1A07 und 1A08 kann eingestellt werden, welche Alarme bei Aktivierung den Ausgang entweder voll ein- oder ausschalten. Jeder Alarm kann individuell 1A07 oder 1A08 zugeordnet werden. Sollte gleichzeitig ein Alarm den Ausgang einschalten und ein anderer diesen Ausschalten, so hat das Ausschalten die höhere Priorität.

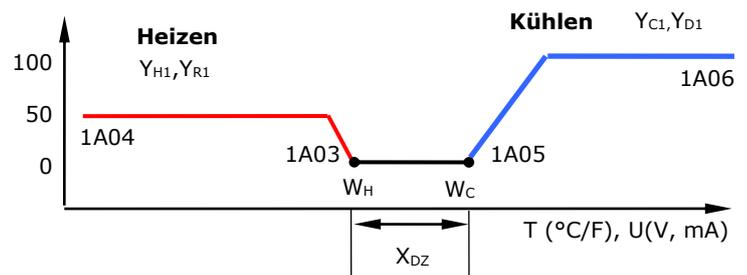
Ausgangspriorität
1. Alarm Ausgang 0%
2. Alarm Ausgang 100%
3. Schutzbetrieb
4. Steuerungfunktion

→ Damit das **Entfeuchten** (1A00 = 3) funktioniert muss der Regelkreis 1 einem Temperatur- und der Regelkreis 2 einem Feuchtesensor zugeordnet sein. Der Entfeuchtungs Ausgang ist einem Kühlaggregat zugeordnet und wird dann aktiviert wenn entweder Kühl oder Entfeuchtungsbedarf besteht. Ein weiterer Ausgang sollte der Heizsequenz von Regelkreis 1 zugeordnet sein, damit die Temperatur bei feuchtem Klima nicht zu tief sinkt.

→ Bei **manueller Positionierung oder Zeitsteuerung** wird der Antrieb direkt positioniert (1A00 = 4). Der Manuelle Zugriff wird über 1A01 = 1 freigeschaltet. Bei 1A01 = 0 kann der Antrieb nur über das Zeitprogramm positioniert werden

→ **Messwerte von Eingängen und Sollwerte von Regelkreisen** können als Ausgangssignal übertragen werden. 1A00=5 für Messwerte und 1A00 =1, 2 + 1A01 = 3 für Sollwerte.

→ **Bedienerfreundliche Einstellung von variablen Volumenstromreglern.** Durch sequenzabhängige obere und untere Grenzwerte des Ausgangssignals lassen sich untere und obere Volumenstromwerte bei variablen Volumen-Stromboxen direkt am Regler einstellen.



### 3-Punkt Ausgang (1d, 2d)

Einstellungen 3-Punkt Ausgang (Floating) (1d00 = ON), 1d = DO1 = öffnen, 2d = DO2 = schliessen

Parameter	Beschreibung	Bereich	Standard
1d 00	DO1 und DO2 als 3-Punkt Ausgang oder 2 digitale Ausgänge OFF= DO1 und DO2 sind digitale Ausgänge ON = 3-Punkt Ausgang (DO1 =Auf, DO2 = Zu)	ON/OFF	OFF
1d 01	Funktion des 3-Punkt Ausgangs (0= Ausgang ist deaktiviert): 1= Regelfunktion Regelkreis 1 (LP1), Regelfunktion Regelkreis 2 (LP2) 3= Entfeuchten (Das Maximum von LP1 Kühlung und LP2 Entfeuchten) 4= Manuelle oder Zeitgesteuerte Positionierung 5= Zustandsfunktionen	0-5	0
1d 02	Falls 1d00=1,2: Regelfunktion: Wähle PI Sequenz: 0= Heizen/Gegenläufig 1= Kühlen/Gleichläufig 2= Heizen und Kühlen  Falls 1d00 = 4 Manuell oder Zeitgesteuerte Positionierung 0 = Nur Zeitgesteuert mittels Zeitprogramm 1 = Manuell in 0.5% Schritten und Zeitgesteuert  Falls 1d01=5 Auswahl der Zustand Funktionen: 0= 100% bei Normal oder Absenkbetrieb des Reglers 1= 100% bei Bedarf eines Regelkreises 2= 100% im Heizbetrieb des Reglers 3= 100% im Kühlbetrieb des Reglers	0-5	0
1d 03	Laufzeit des Stellantriebs (Von 0 auf 100%)	0-255 Sek.	90 Sek.
1d 04	Minimale Schaltdifferenz des 3-Punkt Ausgangs. Der Ausgang schaltet erst wenn diese Differenz der Soll zur Ist-Position erreicht ist.	0-100 Sek.	5 Sek.
1d 05	Nicht verwendet		
1d 06	Auswahl der Alarme welche den Ausgang auf 100% schalten ▽▽▽▽▽▽▽▽ Alarm: 1 2 3 4 5 6 7 8	ALA1-ALA8	▽▽▽▽▽▽▽▽
1d 07	Auswahl der Alarme welche den Ausgang auf 0% ausschalten ▽▽▽▽▽▽▽▽ Alarm: 1 2 3 4 5 6 7 8	ALA1-ALA8	▽▽▽▽▽▽▽▽
1d 08	Nicht verwendet		
1d 09	Nicht verwendet		

- **Alarme und Verriegelungen** werden bei den Eingängen als untere oder obere Grenzwerte definiert. Über Parameter 1A07 und 1A08 kann eingestellt werden, welche Alarme bei Aktivierung den Ausgang entweder voll ein- oder ausschalten. Jeder Alarm kann individuell 1A07 oder 1A08 zugeordnet werden. Sollte gleichzeitig ein Alarm den Ausgang einschalten und ein anderer diesen Ausschalten, so hat das Ausschalten die höhere Priorität.
- Bei **manueller Positionierung oder Zeitsteuerung** wird der Antrieb direkt positioniert (1d01 = 4). Der Manuelle Zugriff wird über 1d02 = 1 freigeschaltet. Bei 1d02 = 0 kann der Antrieb nur über das Zeitprogramm positioniert werden
- Damit das **Entfeuchten** (1A00 = 3) funktioniert muss der Regelkreis 1 einem Temperatur- und der Regelkreis 2 einem Feuchtesensor zugeordnet sein. Der Entfeuchtungsangang ist einem Kühlaggregat zugeordnet und wird dann aktiviert wenn entweder Kühl- oder Entfeuchtungsbedarf besteht. Ein weiterer Ausgang sollte der Heizsequenz von Regelkreis 1 zugeordnet sein, damit die Temperatur bei feuchtem Klima nicht zu tief sinkt.
- Die Position des 3-Punkt Ausgangs wird aus den Summen der Öffnungs- und Schliesszeiten und der Laufzeit des verwendeten Antriebs berechnet. Antriebe mit einer lastunabhängigen Laufzeit werden empfohlen. Der 3-Punkt Ausgang wird jeweils in den Endpositionen durch Verlängerung der Laufzeit synchronisiert.
- Mit der Zustandsfunktion (1D01 = 5) wird der Ausgang bei den mit 1d02 definierten Zuständen voll eingeschaltet. Im Schutzbetrieb ist der Ausgang ausgeschaltet (3-Punkt Antrieb fährt auf Position 0%.

<b>Ausgangspriorität</b>
1. Alarm Ausgang 0%
2. Alarm Ausgang 100%
3. Schutzbetrieb
4. Steuerfunktion

### Digitale Ausgänge (1d, 2d)

Einstellungen digitale Ausgänge (1d00 =OFF), 1d = DO1, 2d = DO2

Parameter	Beschreibung	Bereich	Standard
1d 00	DO1 und DO2 als 3-Punkt Ausgang oder 2 digitale Ausgänge OFF= DO1 und DO2 sind digitale Ausgänge ON = 3-Punkt Ausgang (DO1 =Auf, DO2 = Zu)	ON/OFF	OFF
1d 01	Funktion des digitalen Ausgangs (0= Ausgang ist deaktiviert): 1= Regelfunktion Regelkreis 1 (LP1), Regelfunktion Regelkreis 2 (LP2) 3= Entfeuchten (Das Maximum von LP1 Kühlung und LP2 Entfeuchten) 4= Manuelle oder Zeitgesteuerte Positionierung 5= Zustandsfunktionen	0-5	0
1d 02	Falls 1d00=1,2: Regelfunktion: Wähle Sequenz: 0= Heizen/Gegenläufig 1= Kühlen/Gleichläufig 2= Heizen und Kühlen  Falls 1d00 = 4 Manuell oder Zeitgesteuerte Positionierung 0 = Nur Zeitgesteuert mittels Zeitprogram 1 = Manuell in 0.5% Schritten und Zeitgesteuert  Falls 1d01=5 Auswahl der Zustand Funktionen: 0= 100% bei Normal oder Absenkbetrieb des Reglers 1= 100% bei Bedarf eines Regelkreises 2= 100% im Heizbetrieb des Reglers 3= 100% im Kühlbetrieb des Reglers	0-5	0
1d 03	Ausschaltverzögerung Verzögerung ist in Sekunden oder Minuten, je nach d09	0-255	90 Sek.
1d 04	Einschaltverzögerung Bei Zustandsfunktionen 1d01=5 werden alle anderen Ausgänge während der Einschaltverzögerung ausgeschaltet. Siehe unten. Verzögerung ist in Sekunden oder Minuten, je nach d09	0-255	5 Sek.
1d 05	Für PWM Ausgänge: Zykluszeit für PWM Antriebe. 0 deaktiviert PWM-Betriebsart. Zykluszeiten von weniger als 300 Sek. sind nicht für Relaiskontakte empfohlen.	0-1650 Sek.	0 Sek.
1d 06	Auswahl der Alarme welche den Ausgang auf 100% schalten ▽▽▽▽▽▽▽▽ Alarm: 1 2 3 4 5 6 7 8	ALA1-ALA8	▽▽▽▽▽▽▽▽
1d 07	Auswahl der Alarme welche den Ausgang auf 0% ausschalten ▽▽▽▽▽▽▽▽ Alarm: 1 2 3 4 5 6 7 8	ALA1-ALA8	▽▽▽▽▽▽▽▽
1d 08	Anzeige des Symbols Ventilator falls Ausgang eingeschaltet ist	ON/OFF	OFF
1d 09	Schaltverzögerungen in Minuten oder Sekunden OFF =Sekunden, ON = Minuten	ON, OFF	OFF

- **Alarme und Verriegelungen** werden bei den Eingängen als untere oder obere Grenzwerte definiert. Über Parameter 1A07 und 1A08 kann eingestellt werden, welche Alarme bei Aktivierung den Ausgang entweder voll ein- oder ausschalten. Jeder Alarm kann individuell 1A07 oder 1A08 zugeordnet werden. Sollte gleichzeitig ein Alarm den Ausgang einschalten und ein anderer diesen Ausschalten, so hat das Ausschalten die höhere Priorität.
- Bei **manueller Positionierung oder Zeitsteuerung** wird der Antrieb direkt positioniert (1d01 = 4). Der Manuelle Zugriff wird über 1d02 = 1 freigeschaltet. Bei 1d02 = 0 kann der Antrieb nur über das Zeitprogram positioniert werden
- Damit das **Entfeuchten** (1A00 = 3) funktioniert muss der Regelkreis 1 einem Temperatur- und der Regelkreis 2 einem Feuchtesensor zugeordnet sein. Der Entfeuchtungsangabe ist einem Kühlaggregat zugeordnet und wird dann aktiviert wenn entweder Kühl oder Entfeuchtungsbedarf besteht. Ein weiterer Ausgang sollte der Heizsequenz von Regelkreis 1 zugeordnet sein, damit die Temperatur bei feuchtem Klima nicht zu tief sinkt.
- Mit der **Zustandsfunktion (1D01 = 5)** wird der Ausgang bei den mit 1d02 definierten Zuständen voll eingeschaltet. Im Schutzbetrieb ist der Ausgang ausgeschaltet. Bei laufender Einschaltverzögerung werden alle anderen Ausgänge ebenfalls ausgeschaltet. Dies erlaubt das Auffahren von Ventilatoren oder Absperrklappen bevor weitere Gerätschaften aktiviert werden. Eine Zusätzliche Sicherheit kann mit endkontakten und Verriegelungen über nicht-aktive Alarme erzielt werden. Siehe Kapitel Alarme unter Konfiguration der Eingänge.
- Die **Pulsweitenmodulation (PWM)** wird mit 1d05 aktiviert. Bei PWM wird das digitale Ausgangssignal einmal pro Zyklus ein- / ausgeschaltet werden. Die Ein- und Ausschaltzeiten werden gemäss Stellsignal proportional berechnet. Zykluszeiten von weniger als 300 Sekunden sind für Relaiskontakte nicht empfohlen. Für PWM Anwendungen mit Zykluszeiten unter 300 Sekunden empfehlen wir die Verwendung von TRIAC Ausgängen.

<b>Ausgangspriorität</b> 1. Alarm Ausgang 0% 2. Alarm Ausgang 100% 3. Schutzbetrieb 4. Steuerfunktion
---

## Zusatzfunktionen

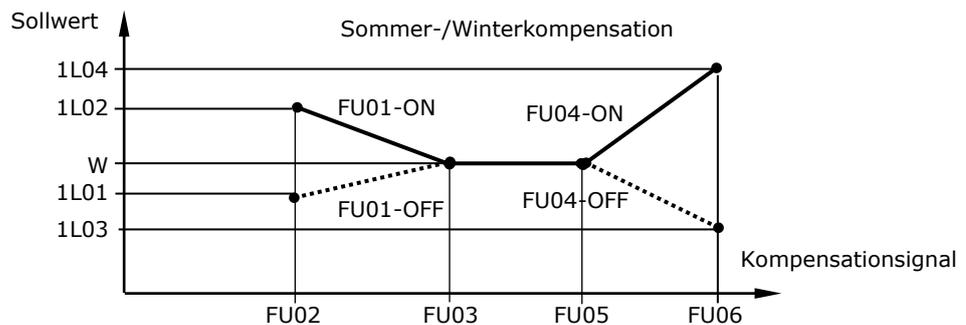
### Sommer-/Winterkompensation

Parameter	Beschreibung	Bereich	Standard
Fu 00	Auswahl des Kompensationseingangs 0= Funktion deaktiviert, 1= 1U, 2= 2U, 3= 3U, 4= 4U	0-4	0
Fu 01	Winterkompensation: Sollwertschiebung bei sinkendem Kompensationssignal OFF= Verschiebung Richtung untere Sollwertgrenze im Heizbetrieb ON= Verschiebung Richtung obere Sollwertgrenze im Heizbetrieb	ON/OFF	OFF
Fu 02	Winterkompensation Endwert	Per Eingang	5°C(41°F)
Fu 03	Winterkompensation Startwert	Per Eingang	20°C(68°F)
Fu 04	Sommerkompensation: Sollwertschiebung bei steigendem Kompensationssignal OFF= Verschiebung Richtung untere Sollwertgrenze im Kühlbetrieb ON= Verschiebung Richtung obere Sollwertgrenze im Kühlbetrieb	ON/OFF	ON
Fu 05	Sommerkompensation Startwert	Per Eingang	35°C(95°F)
Fu 06	Sommerkompensation Endwert	Per Eingang	40°C(104°F)
Fu 07	Anzeige des Heiz/Kühlsymbols während Sollwertschiebung aktiv ist	ON/OFF	OFF

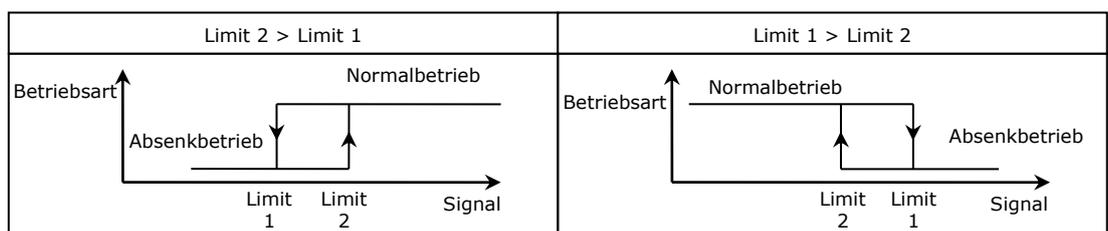
### Normal / Absenkbetrieb Umschaltung durch externen Eingang

Fu 08	Auswahl des Funktionseingangs 0= Funktion deaktiviert, 1= 1U, 2= 2U, 3= 3U, 4= 4U	0-4	0
Fu 09	Verzögerung der Absenkbetriebsumschaltung in Sekunden	0...1275 Sek.	300 Sek.
Fu 10	Schaltgrenzwert 1	Per Eingang	10
Fu 11	Schaltgrenzwert 2	Per Eingang	90

- Die Sommer- / Winterkompensation verschiebt den Sollwert des Regelkreises in Richtung der unteren oder oberen Sollwertgrenze. Die Verschiebung wird durch den Kompensationseingang gesteuert. Sommer- und Wintersollwertschiebung werden durch Parameter 1L05/1L26 oder 2L05/2L26 aktiviert. Das Kompensationssignal wird mittels FU00 – FU07 definiert.
- Die Winterkompensation wird aktiv wenn das Kompensationssignal unter den Winterkompensation Startwert sinkt (FU03). Die maximale Sollwertschiebung ist erreicht wenn das Steuersignal den Winterkompensations-Endwert (FU02) erreicht hat.
- Die Sommerkompensation wird aktiv wenn das Kompensationssignal über den Sommerkompensations-Startwert steigt (FU05). Die maximale Sollwertschiebung ist erreicht bei Überschreiten des Sommerkompensations-Endwerts (FU06).
- Je nach FU01 respektive FU04 wird der Sollwert bei  $xL26 \neq 0$  um maximal  $xL26$  erhöht oder reduziert. Bei  $xL26 = 0$  wird der Sollwert Richtung untere oder obere Sollwertgrenze gezogen. Bei maximaler Sollwertschiebung entspricht der Sollwert somit der Sollwertgrenze.



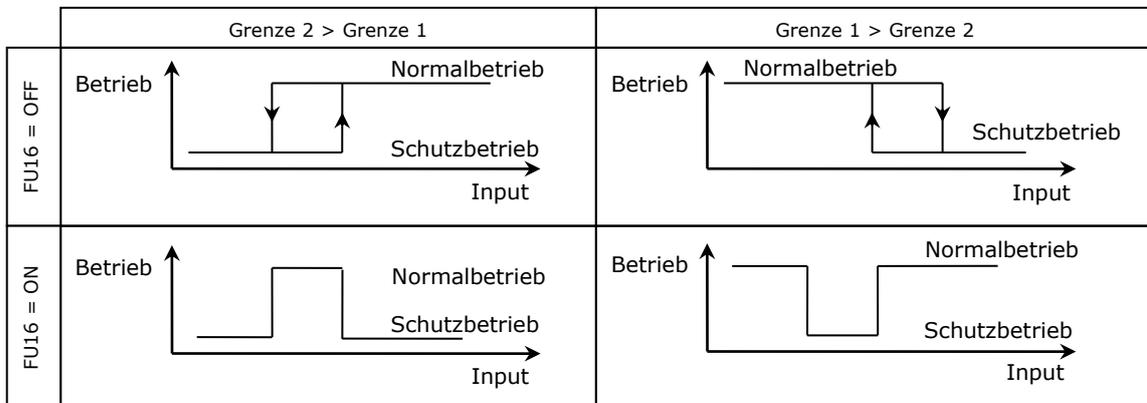
- Umschaltung zwischen Absenkb- und Normalbetrieb durch externes Steuersignal. Diese Funktion eignet sich insbesondere um eine Anlage über Bewegungsmelder oder Schlüsselkarte in den Normalbetrieb zu schalten. Bei Inaktivität oder Entfernen des Schlüssels kehrt der Regler in den Absenkbetrieb zurück. Die Aktivierungsverzögerung bestimmt wie lange der Kontakt geöffnet ist, bevor auf Absenkbetrieb umgeschaltet wird. Ein universelles Steuersignal kann für diese Funktion verwendet werden. Das Verhalten der Funktion gegenüber dem Steuersignal wird über die Schaltgrenzen eingestellt.



**Automatisches Ein-/Ausschalten des Reglers über Steuersignale oder Alarmzustände**

Parameter	Beschreibung	Bereich	Standard
Fu 12	Auswahl des Funktionseingangs 0= Funktion deaktiviert, 1= 1U, 2= 2U, 3= 3U, 4= 4U	0-4	0
FU 13	Manuelles Einschalten zulassen. Diese Funktion erlaubt das Starten des Reglers, obwohl die Freigabebedingungen nicht erfüllt sind. Der Regler wird automatisch wieder ausgeschaltet falls die geforderten Bedingungen nicht in der gesetzten Ausschaltverzögerungszeit erfüllt werden.	ON/OFF	OFF
Fu 14	Einschaltverzögerung (Sekunden) Die Zeitdauer während welcher die Einschaltbedingungen erfüllt sein müssen bis der Regler einschaltet.	0-1275 Sek.	0
Fu 15	Ausschaltverzögerung (Sekunden) Die Zeitdauer bis der Regler bei Nichterfüllung der Einschaltbedingung ausschaltet.	0-1275 Sek.	300
Fu 16	Schaltbereich gemäss untenstehender Tabelle: OFF = Aktivierung bei überschreiten oder unterschreiten des Grenzwertes. ON = Aktivierung wenn Steuersignal innerhalb oder ausserhalb der Grenzwerte.	ON/OFF	OFF
Fu 17	Schaltgrenzwert 1	Per Eingang	10
Fu 18	Schaltgrenzwert 2	Per Eingang	90
Fu 19	Ausschalten bei Alarmzustand	wählen	▽▽▽▽▽▽▽▽

- Der Regler lässt sich automatisch Ein- oder Ausschalten. Das Einschalten ist von einem Steuersignal abhängig. Der aktive und inaktive Bereich des Steuersignals sind wählbar. Falls das Steuersignal die definierten Richtlinien erfüllt wird der Regler hochgefahren. Falls sich das Steuersignal im inaktiven Bereich befindet, schaltet der Regler aus.
- Das manuelle Starten des Reglers kann durch FU13 ermöglicht werden. Der Regler hat dann die in FU15 definierte Zeitdauer Zeit die erfordernten Grenzwerte zu erreichen. Ist dies nicht möglich schaltet er sich wieder aus.
- Das Ausschalten ist auch über Alarmzustände möglich. Alarmzustände können jedoch den Regler nicht einschalten. Alarmzustände eignen sich um erlaubte Grenzwerte der Anlage zu überwachen.



**Heizen/ Kühlen Umschaltung des Reglers (Gegenläufig/Gleichläufig)**

Parameter	Beschreibung	Bereich	Standard
Fu 20	Auswahl des Funktionseingangs 0= Funktion deaktiviert, 1= 1U, universeller Eingang 1 2= 2U, universeller Eingang 2 3= 3U, universeller Eingang 3 4= 4U, universeller Eingang 4 5= Gemäss Bedarf Regelkreis 1 6= Gemäss Bedarf Regelkreis 2	0-6	0
Fu 21	Umschaltverzögerung in Sekunden um unnötiges Hin- und Herschalten zu vermeiden.	0-1275s	300
Fu 22	Schaltgrenzwert 1	Per Eingang	20
Fu 23	Schaltgrenzwert 2	Per Eingang	40

- Der Heiz-/Kühlzustand des Reglers kann über ein Fühlersignal oder gemäss Bedarf eines Regelkreises bestimmt werden. Bei Bedarf durch einen Regelkreis ist es wichtig dass dieser Regelkreis auf automatische Sequenzumschaltung eingestellt ist (L23 = OFF)
- Bei der Umschaltung via Fühlersignal kann das Heiz-/Kühlmedium oder die Aussentemperatur gemessen werden. Die Schaltgrenzen können der Art der Messung und den klimatischen Bedingungen angepasst werden.
- Es ist ebenfalls möglich den Heiz-/Kühlzustand mittels potentialfreiem Kontakt einzustellen. Dazu einen passiven Eingang wählen und das Signal auf SGND schalten. Bei geschlossenem Kontakt wird 0% angezeigt, bei offenem Kontakt 100%.  
Vorsicht: Bei Schalten mehrerer Regler, müssen die 0 V Potentiale der Spannungsversorgung aller Regler verbunden werden.

Fühlersensor	Schaltgrenze 1	Schaltgrenze 2
Aussentemperatur	28 °C (83 °F)	16 °C (61 °F)
Heiz/Kühlmedium	16 °C (61 °F)	28 °C (83 °F)
Kontakt Zu = Heizen	80%	20%
Kontakt Zu = Kühlen	20%	80%

