

Lüftung
Seite -2-
25.02.2025 15:04

- Wechselbetrieb -

In diesem Betriebsmodus besteht die Möglichkeit, die Pumpen im redundanten Betrieb zu fahren, d.h. bei Ausfall einer Pumpe wird automatisch die zweite Pumpe angefordert (Störumschaltung). Diese Funktion ist unabhängig davon, ob die >> interne << oder >> externe << Folgeumschaltung angewählt wurde.

Die >> externe Folgeumschaltung << wird gewählt, wenn z.B. ein Schalter für die Folgeumschaltung vorhanden ist oder wenn die Umschaltung in Abhängigkeit von verschiedenen Steuerungsprozessen erfolgen soll. Hierbei sind die eingestellten Parameter für die interne Umschaltung nicht von belangen.

Die >> interne Folgeumschaltung << wird gewählt, wenn die Pumpen nach folgenden Parametern umschalten sollen.

Beispiel:

Einstellparameter für >interne< Folgeumschaltung

Die Umschaltung der Führungspumpe erfolgt :

Täglich ----->		um	23:00	☐
Wöchentlich ----->	Sonntag ▼	um	23:00	☒
Laufzeit abhängig ----->	alle	72.00	Std. Rest	72.00
				☐
Kalender abhängig ----->	vom	01.05	bis	30.05
				☐
Umschaltung (Test)				☐

Hierbei haben die Einstellparameter folgende Funktion :

- **Täglich** Die Umschaltung erfolgt täglich zur eingestellten Uhrzeit. Bei Störung oder Ausfall der Führungspumpe erfolgt die Umschaltung sofort.
- **Wöchentlich** Die Umschaltung erfolgt wöchentlich zum angegebenen Wochentag und zur eingestellten Uhrzeit. Bei Störung oder Ausfall der Führungspumpe erfolgt die Umschaltung sofort.
- **Laufzeit abhängig** Die Umschaltung erfolgt nach Ablauf der eingestellten Laufzeit (Betriebsstunden) von der Führungspumpe. Bei Störung oder Ausfall der Führungspumpe erfolgt die Umschaltung sofort.
- **Kalender abhängig** Die Umschaltung der Führungspumpe erfolgt jeweils zum eingebenem Datum um 00:00 Uhr. Bei Störung oder Ausfall der Führungspumpe erfolgt die Umschaltung sofort.

Der Parameter >> Umschaltung (Test) << ist nur unter der Serviceebene aktiviert und dient dem Servicetechniker zum Testen.

- Parallelbetrieb -

Mitunter ist es notwendig, die Pumpenleistung durch Parallelbetrieb beider Pumpen zu erhöhen. Hierbei werden beide Pumpen bei entsprechender Anforderung - gleichzeitig - angesteuert. Bei Störung oder Ausfall einer Pumpe, bleibt die andere Pumpe aktiviert.

Lüftung

Seite -3-

25.02.2025 15:04

- Folgebetrieb -

In diesem Betriebsmodus besteht die Möglichkeit, die Pumpen im Folgebetrieb (auch Additionsbetrieb) zu betreiben. Hierzu kann über eine externe 0 - 100 % Anforderung festgelegt werden, wann die zweite Pumpe dazuschalten soll.

Über den Parameter >> Anforderung > << wird der Schwellwert eingestellt, der überschritten werden muss, damit die zweite Pumpe freigegeben wird. Zusätzlich kann auch eine Mindestzeit angegeben werden, für die das externe Stellsignal den eingestellten Schwellwert überschritten haben muss, um die Freigabe der zweiten Pumpe zu aktivieren. Mit der Schaltdifferenz wird der Ausschaltzeitpunkt definiert.

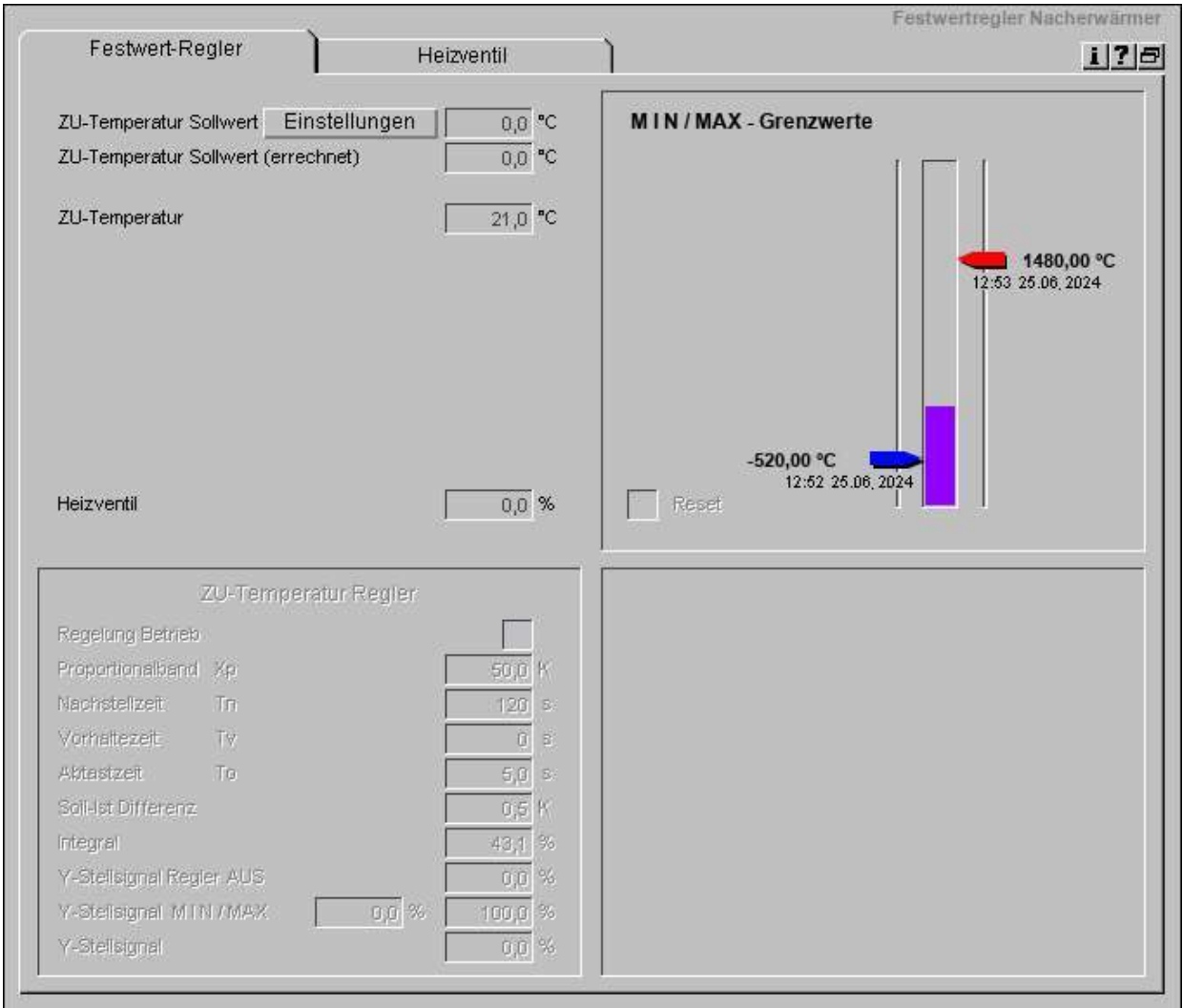
Beispiel:

Die Freigabe der 2. Pumpe im Folgebetrieb erfolgt ab :

Anforderung > 50.0 % für mindestens 300 s
 Schaltdifferenz -2.0 % Restzeit 300 s

Einstellparameter

- Folgeschaltung UW-Pumpen -				
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
Betriebsart :	AUS	AUTO	AUS	AUTO
Betriebsmodus :	Wechselbetrieb	Folgebetrieb	Wechselbetrieb	Wechselbetrieb
Folgeumschaltung :	Intern ☐	☒	☒	☒
	Extern ☐	☒	☐	☐
Einstellparameter für >interne< Folgeumschaltung				
Die Umschaltung der Führungspumpe erfolgt :				
Täglich	☐	☒	☒	☒
	Uhrzeit 00:00	23:59	23:00	00:00
Wöchentlich	☐	☒	☐	☐
	Uhrzeit 00:00	23:59	23:00	00:00
	Wochentag 1	7	7	7
Laufzeit abhängig	☐	☒	☐	☐
	alle 1.0 Std.	1000.0 Std.	72.0 Std.	72.0 Std.
Kalender abhängig	☐	☒	☐	☐
	vom 01.01	31.12	01.05	01.05
	bis 01.01	31.12	30.09	30.09
Die Freigabe der 2. Pumpe im Folgebetrieb erfolgt a				
Anforderung WRG >	0.0 %	100.0 %	50.0 %	50.0 %
für mindestens	0 s	65535 s	300 s	300 s
Schaltdifferenz	-20.0 %	20.0 %	-2.0 %	-2.0 %



Lüftung
Seite -1-
25.02.2025 15:04

Festwert-Regler

Dieser Regler ist universell einsetzbar (Temperatur- / Feuchte- / Druck- oder Luftqualitätsregler). Für ein besseres Verständnis, bezieht sich die nachfolgende Dokumentation auf die Verwendung als Temperaturregler. Grundsätzlich gelten aber die nachfolgend beschriebenen Funktionen für alle Reglertypen.

Auf dieser Seite werden die Regelparameter des PID-Reglers an die entsprechende Lüftungsanlage angepasst. Für eine bessere Übersicht sind auch alle Temperatursollwerte, Temperaturfühlerwerte sowie Ausgangssequenzen dargestellt.

Festwert-Regler
Heizventil
Festwertregler: Nacherwärmer

ZU-Temperatur Sollwert Einstellungen 0,0 °C

ZU-Temperatur Sollwert (errechnet) 0,0 °C

ZU-Temperatur 21,0 °C

Heizventil 0,0 %

MIN / MAX - Grenzwerte

☐ Reset

ZU-Temperatur-Regler

Regelung Betrieb		☐
Proportionalband x_p		50,0 K
Nachstellzeit T_n		120 s
Vorhaltezeit T_v		0 s
Abtastzeit T_o		5,0 s
Soll-Ist Differenz		0,5 K
Integral		49,1 %
Y-Sollsignal Regler-AD8		0,0 %
Y-Sollsignal MIN / MAX	0,0 %	100,0 %
Y-Sollsignal		0,0 %

Beschreibung

Temperatur-Sollwerte

Durch Anwahl des Eingabefeldes, kann ein Wert innerhalb der MIN / MAX - Grenzwerte (siehe Einstellparameter) eingegeben werden. Übernommen wird der neue Wert durch betätigen der ENTER - Taste. Der für die Regelfunktion momentan gültige Sollwert, wird bei dem Parameter **>> ZU-Temperatur Sollwert (errechnet) <<** angezeigt.

Der errechneter Sollwert berücksichtigt die Sollwertanhebung / -absenkung (siehe **>> Externe Sollwerte <<**).

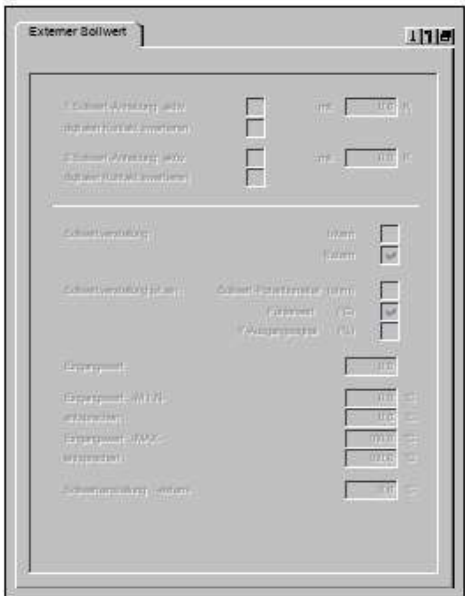
Ist die Funktion **>> Externer Sollwert <<** aktiviert, wird das Eingabefeld des Temperatur-Sollwertes als Anzeigefeld dargestellt. Eine Werteingabe ist dann an dieser Stelle nicht mehr möglich.

Einstellparameter
Externe Sollwerte

Lüftung
Seite -2-
25.02.2025 15:04

Externe Sollwerte

Über den Button >> Einstellungen << nach ZU-Temperatur Sollwert, gelangt man zur Parametrierung der externen Sollwerte.



Mit der Funktion Sollwert-Anhebung / Sollwert-Absenkung ist die Möglichkeit gegeben, über zwei digitale Kontakte (z.B. Schaltuhren, Präsenztaster oder andere Steuerungsfunktionen) den eingestellten Sollwert zu beeinflussen. Gibt man bei der 1. oder 2. Sollwert-Anhebung einen positiven Wert ein, wird dieser beim Schalten des entsprechend zugeordneten Kontaktes zum aktuellen Sollwert addiert. Bei Eingabe eines negativen Wertes (Sollwert-Absenkung), wird dieser beim Schalten des entsprechend zugeordneten Kontaktes vom aktuellen Sollwert subtrahiert. Bei gleichzeitigem Schalten beider Kontakte, wird das Ergebnis beider Eingaben zum aktuellen Sollwert durchgereicht. Über die Service-Ebene können die digitalen Kontakte invertiert werden.

Bei Verwendung eines externen Sollwertpotentiometers zur Verstellung des Sollwertes, muss der Parameter >> Sollwerteinstellung -Extern- << aktiviert werden. Anschließend kann das eingesetzte Sollwertpotentiometer über die weiteren Parameter abgeglichen werden.

Beispiel:

Es wird ein Sollwertpotentiometer mit einem Widerstandswert von 5000 Ohm eingesetzt und es soll eine Sollwertverstellung von 18°C bis 24°C realisiert werden. Dazu werden die Parameter wie folgt beschrieben :

MIN-Widerstand (Linksanschlag)	0 ohm
entsprechen :	18.0 °C
MAX-Widerstand (Rechtsanschlag)	5000 ohm
entsprechen :	24.0 °C

Hierbei wird davon ausgegangen, dass die jeweiligen Endstellungen des Sollwertpotentiometers auch 0 ohm bzw. 5000 ohm betragen, anderenfalls müssen die angezeigten Endwiderstandswerte eingetragen werden.

Der entsprechende genaue Wert wird durch den Parameter >> Eingangssignal von AE-Klemme << angezeigt.

Lüftung
◀ Seite -3- ▶
25.02.2025 15:04

Temperaturfühler

Es werden die aktuellen Temperatur-Fühlerwerte angezeigt. Bei Fühlerbruch oder Fühlerkurzschluss blinkt die entsprechende Temperaturanzeige rot. Gleichzeitig wird eine Störmeldung generiert.

Beispiel:

AB-Temperatur	152.3 °C
ZU-Temperatur	-51.2 °C

Ausgangssequenzen

Es werden die aktuellen Ausgangswerte angezeigt. Bei Handeingriff über den Betriebsartenschalter (siehe z.B. Beschreibung -Heizventil-) wird dies durch ein blinkendes Handsymbol hinter der entsprechenden Ausgangssequenz dargestellt.

Beispiel:

Heizventil	58.0 %
------------	--------

MIN / MAX - Grenzwerte

Die Anzeige >> MIN / MAX - Grenzwerte << stellt die höchsten und niedrigsten gemessenen Werte der einzelnen Temperaturfühler dar. Gleichzeitig wird das Datum und die Uhrzeit protokolliert. Durch das Aktivieren des entsprechenden Feldes nach der Temperaturanzeige, kann man sich die verschiedenen MIN- und MAX- Temperaturfühlerwerte anzeigen lassen. Wird >>Reset<< betätigt, startet die Protokollierung vom gegenwärtigen Zeitpunkt aus neu.

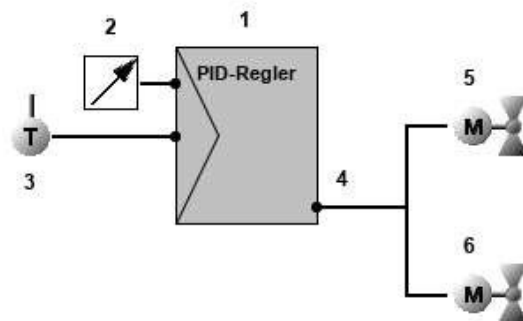
Heizventil

ZU-Temperatur Regler

Der PID-Regler der Zulufttemperatur wird beispielsweise mit der Betriebsrückmeldung des Zuluftventilators freigegeben. Die Betriebsmeldung wird im jeweiligen Regler unter dem Parameter >> Regelung Betrieb << angezeigt. Mit dem Parameter >> ZU-Temperatur Sollwert (errechnet) <<, wird der aktuelle ZU-Temperatur Sollwert angezeigt. Durch den ständigen Vergleich der aktuellen ZU-Temperatur und dem ZU-Temperatur Sollwert, bestimmt der PID-Regler mit seinem Ausgangssignal die Anforderung der einzelnen Ausgangssequenzen wie Heizventil, WRG usw...

Durch die Parameter Proportionalband Xp, Nachstellzeit Tn, Vorhaltezeit Tv usw. wird der PID-Regler individuell an die Regelstrecke angepasst.

Funktionsschema Festwert-Regler:



- 1 ZU-Temperatur Regler
- 2 ZU-Temperatur Sollwertgeber
- 3 ZU-Temperaturfühler
- 4 Regler Ausgangssignal
- 5 Heizventil
- 6 Kühlventil

PID-Regler

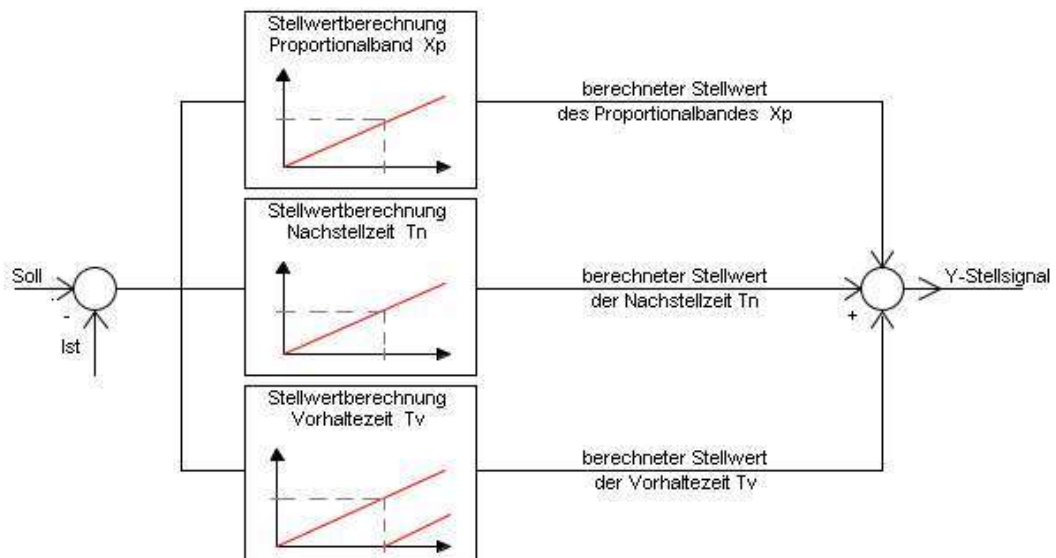
Nachfolgend werden die Funktionsweisen und Einstellungen des PID-Reglers erklärt.

Die Parametrierung erfolgt über die Eingabe folgender Parameter

- **Proportionalband X_p** siehe berechneter Stellwert des Proportionalbandes X_p
 - **Nachstellzeit T_n** siehe berechneter Stellwert der Nachstellzeit T_n
 - **Vorhaltezeit T_v** siehe berechneter Stellwert der Vorhaltezeit T_v
 - **Abtastzeit T_o** Hier sollte die Hälfte der Zeit eingegeben werden, welche verstreicht bis eine Änderung des Stellsignals Y sich auf den Ist- Werte auswirkt
 - **Integral** Falls die Nachstellzeit T_n gleich 0 gewählt ist, ändert der Regler das Integral nicht. Das heißt in diesem Falle kann der Stellwert des Reglers vorgewählt werden, welchen der Regler ausgeben soll, wenn der Soll- und Ist- Wert gleich sind.
 - **Y-Stellsignal MIN** Kleinsten zulässiger Stellwert
 - **Y-Stellsignal MAX** Größter zulässiger Stellwert
- Falls der Wert für Y- Stellsignal MIN größer gewählt wird als der Wert für Y- Stellsignal MAX, ändert sich der Wirkungssinn des Reglers. (Umschalten z. B. Heiz- und Kühlbetrieb)
- **Y-Stellsignal Regler AUS** Hier wird der Stellwert vorgewählt, welchen der Regler ausgeben soll, falls er sich nicht im Regelzustand befindet. Der Wert kann unabhängig von Y- Stellsignal MIN und Y- Stellsignal MAX gewählt werden.
 - **Soll-Ist Differenz** Zulässiger Betrag für die Soll-Ist Differenz. Innerhalb dieses Bereichs arbeitet der Regler nicht integrierend.

- Berechnung des Y-Stellsignals

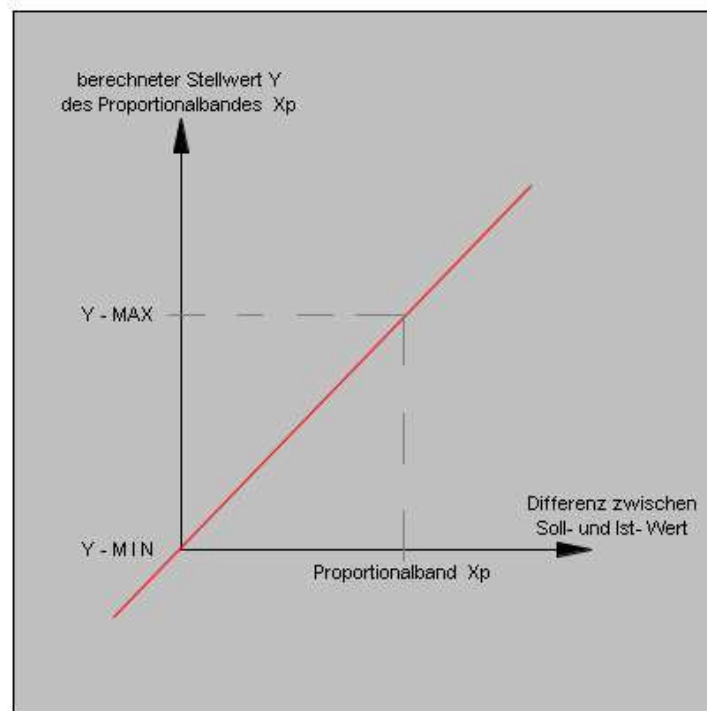
Das Y-Stellsignal berechnet sich aus der Addition der dargestellten berechneten Stellwerte.



- berechneter Stellwert des Proportionalbandes X_p

Der berechnete Stellwert des Proportionalbandes wird aus der Soll- Ist- Wert Differenz, der eingegeben Y- Stellsignal MIN, Y- Stellsignal MAX- Werten und dem Proportionalband X_p berechnet.

Das eingegebene Proportionalband X_p gibt eine Soll- Ist- Wert Differenz an. Innerhalb dieser Differenz wird der Stellwert von Y- Min bis Y- Max durchfahren.



Je größer das Proportionalband X_p gewählt wird, desto geringer ist der Einfluss auf den Stellwert pro Soll- und Ist-Wert Differenz.

Der Einfluss X_p auf den Stellwert pro Differenz ergibt sich aus :

$$(Y- Max - Y- Min) / X_p$$

X_p ergibt sich bei vorgegeben Stellwert pro Differenz aus :

$$(Y- Max - Y- Min) / \text{vorgegeben Stellwert pro Differenz}$$

Wichtig:

Soll ein reiner P- Regler realisiert werden, so muss die Nachstellzeit T_n und die Vorhaltezeit T_v auf $\gg 0 \ll$ gesetzt werden. Der Stellwert des Reglers ergibt sich aus dem berechneten Stellwert des Proportionalband X_p plus dem eingegeben Integralanteil !

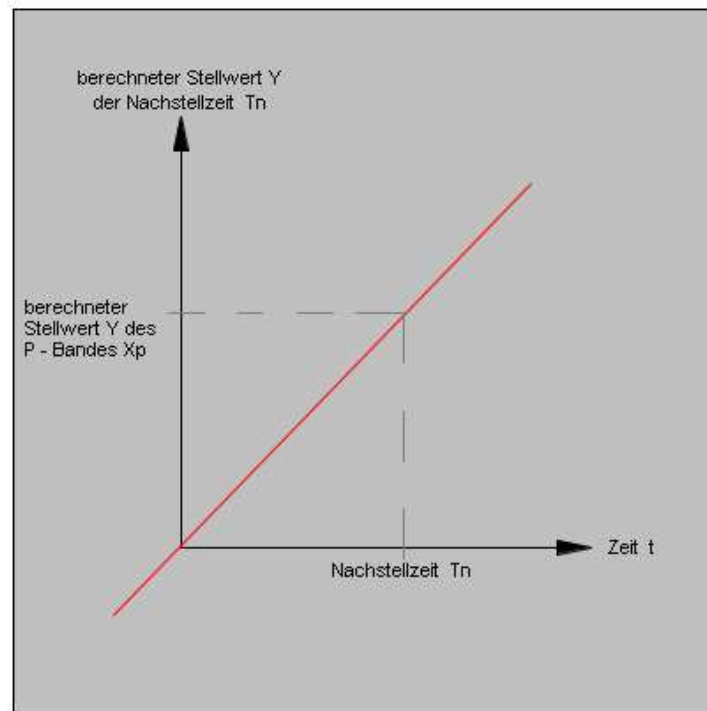
- Beispiel zur Berechnung des Proportionalbandes X_p - Stellwert:ZU-Temperatur Regler mit $Y_{\text{Min}} = 0$ und $Y_{\text{Max}} = 100$ Einfluss pro Differenz $(100 - 0) / X_p = 100 / X_p$

$X_p =$	0.1	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	1000.0	verändert
$X_p =$	0.2	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	500.0	verändert
$X_p =$	0.5	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	200.0	verändert
$X_p =$	1.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	100.0	verändert
$X_p =$	2.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	50.0	verändert
$X_p =$	5.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	20.0	verändert
$X_p =$	10.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	10.0	verändert
$X_p =$	20.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	5.0	verändert
$X_p =$	50.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	2.0	verändert
$X_p =$	100.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	1.0	verändert
$X_p =$	200.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	0.5	verändert
$X_p =$	500.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	0.2	verändert
$X_p =$	1000.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	0.1	verändert

- berechneter Stellwert der Nachstellzeit T_n

Der berechnete Stellwert der Nachstellzeit setzt sich zusammen aus dem berechneten Stellwert des Proportionalbandes X_p und der eingegebenen Nachstellzeit T_n .

Innerhalb der Nachstellzeit wird der berechnete Stellwert des Proportionalbandes dazu addiert



Je größer die Nachstellzeit T_n gewählt wird, desto langsamer ändert sich der Stellwert.

Der Einfluss T_n auf den Stellwert pro Differenz und pro Abtastzeit T_o ergibt sich aus :

$$\text{Berechneten Stellwert P-Band} * (T_o / T_n)$$

bzw.

$$((Y_{\text{Max}} - Y_{\text{Min}}) / X_p) * (T_o / T_n)$$

Die Nachstellzeit T_n ergibt sich bei vorgegeben Stellwert pro Abtastzeit T_o aus :

$$\text{Berechneten Stellwert P-Band} * (T_o / \text{vorgegeben Stellwert pro Abtastzeit})$$

- Beispiele zur Berechnung des Stellwerts der Nachstellzeit:

ZU-Temperatur Regler mit Y- Min = 0 und Y- Max = 100, To = 12 s und Xp = 20

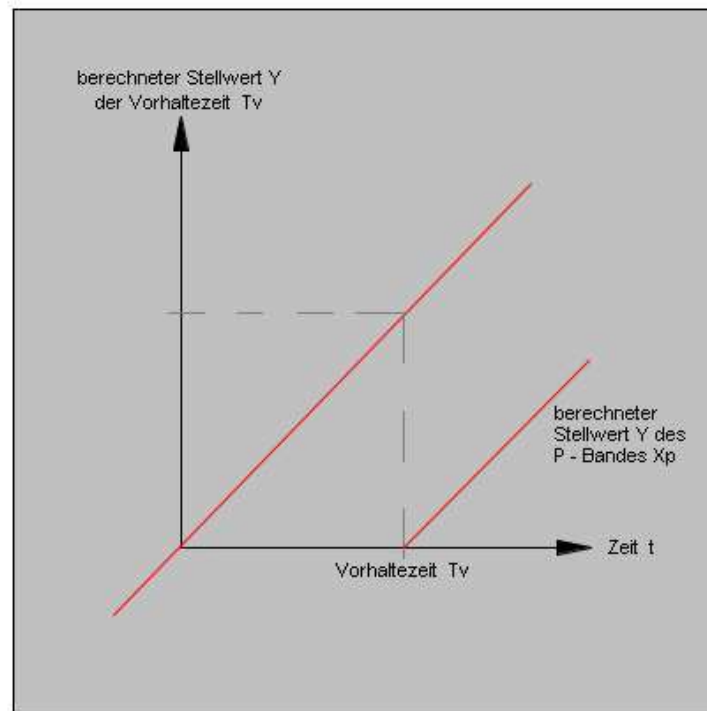
Einfluss pro Differenz und pro Abtastzeit To $((100 - 0) / 20) * (12 / T_n) = 60 / T_n$

Tn =	1 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	60.0	verändert
Tn =	2 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	30.0	verändert
Tn =	5 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	12.0	verändert
Tn =	10 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	6.0	verändert
Tn =	20 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	3.0	verändert
Tn =	50 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	1.2	verändert
Tn =	100 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.6	verändert
Tn =	200 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.3	verändert
Tn =	500 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.12	verändert
Tn =	1000 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.06	verändert
Tn =	2000 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.03	verändert
Tn =	5000 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.012	verändert
Tn =	10000 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.006	verändert

- berechneter Stellwert der Vorhaltezeit T_v

Der berechnete Stellwert der Vorhaltezeit wird aus der Änderung des berechneten Stellwert des Proportionalbandes X_p berechnet.

Innerhalb der Vorhaltezeit wird die berechnete Stellwertänderung des Proportionalbandes dazu addiert



Je größer die Vorhaltezeit T_v gewählt wird, desto langsamer ändert sich der Stellwert.

Der Einfluss T_v auf den Stellwert pro Differenz und pro Abtastzeit T_o ergibt sich aus :

$$\text{Änderung berechneten Stellwert P-Band} * (T_o / T_v)$$

Lüftung
Seite -11-
25.02.2025 15:04

Einstellparameter

- Festwert-Regler -

Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
ZU-Temperatur Sollwert (extern)	-200000 °C	200000 °C	20,0 °C	20,0 °C
1.Sollwert-Anhebung mit	-200000 K	200000 K	0,0 K	0,0 K
2.Sollwert-Anhebung mit	-200000 K	200000 K	0,0 K	0,0 K
Sollwerteinstellung -Extern-	☐	☒	☐	☒
Eingangswert -MIN-	-200000 °C	200000 °C	0 °C	0,0 °C
entsprechen :	-200000 °C	200000 °C	15,0 °C	0,0 °C
Eingangswert -MAX-	-200000 °C	200000 °C	10000 °C	100,0 °C
entsprechen :	-200000 °C	200000 °C	25,0 °C	100,0 °C
ZU-Temperatur Regler				
Proportionalband %p	0,0 K	200000 K	20,0 K	50,0 K
Nachstellzeit Tn	0 s	10000 s	120 s	120 s
Vorhaltezeit Tv	0 s	10000 s	0 s	0 s
Abtastzeit To	1,0 s	655,35 s	8,3 s	5,0 s
Soll-Ist Differenz	-100,0 K	100,0 K	0,5 K	0,5 K
Integral	-200000 %	200000 %	0,0 %	43,1 %
Y-Stellsignal Regler AUS	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %
Y-Stellsignal MIN	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %
Y-Stellsignal MAX	0,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Lüftung		Seite -1-		25.02.2025 15:04	
- Festwert-Regler -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
ZU-Temperatur Sollwert (extern)	-200000 °C	200000 °C	20,0 °C	20,0 °C	
1.Sollwert-Anhebung mit	-200000 K	200000 K	0,0 K	0,0 K	
2.Sollwert-Anhebung mit	-200000 K	200000 K	0,0 K	0,0 K	
Sollwerteinstellung -Extern-	☐	☒	☐	☒	
Eingangswert -MIN-	-200000 °C	200000 °C	0 °C	0,0 °C	
entsprechen :	-200000 °C	200000 °C	15,0 °C	0,0 °C	
Eingangswert -MAX-	-200000 °C	200000 °C	10000 °C	100,0 °C	
entsprechen :	-200000 °C	200000 °C	25,0 °C	100,0 °C	
ZU-Temperatur Regler					
Proportionalband Xp	0,0 K	200000 K	20,0 K	50,0 K	
Nachstellzeit Tn	0 s	10000 s	120 s	120 s	
Vorhaltezeit Tv	0 s	10000 s	0 s	0 s	
Abtastzeit To	1,0 s	655,35 s	8,3 s	5,0 s	
Soll-Ist Differenz	-100,0 K	100,0 K	0,5 K	0,5 K	
Integral	-200000 %	200000 %	0,0 %	43,1 %	
Y-Stellsignal Regler AUS	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %	
Y-Stellsignal MIN	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %	
Y-Stellsignal MAX	0,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	
Einstellungen Heizventil					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
Betriebsart :	AUS	AUTO	AUTO	AUTO	
Stopwert	0,0 %	100,0 %	50,0 %	0,0 %	
MIN-Begrenzung Heizventil	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %	
MAX-Begrenzung Heizventil	0,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	
Einsatzpunkt Heizen	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %	
Bei externer Zwangssteuerung - E I N -	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %	
Ausgangssequenz -STETIG-	☐	☒	☒	☒	
Ausgangssequenz -DREIPUNKT-	☐	☒	☐	☐	
Ausgangssequenz -PULSWEIT-	☐	☒	☐	☐	
Motorlaufzeit	-9999 s	9999 s	-240 s	-240,0 s	

Festwert-Regler

Heizventil

Festwertregler Nacherwärmer

?
ⓘ

Betriebsart: AUTO

Stopwert: 0,0 %

Y-Stellsignal vom Regler: 0,0 %

MIN-Begrenzung: 0,0 %

MAX-Begrenzung: 100,0 %

Heizventil Einstellungen 0,0 %

Blockierschutz aktiv Einstellungen ☐

Bei externer Zwangssteuerung) - EIN - ☐

Heizventil 0,0 %

Ausgang: -STETIG- ☒

Ausgang: -DREIPUNKT- ☐

Ausgang: -PULSWERT- ☐

Stellwert Ausgänge

Y-Stellsignal Regler

Y-Stellsignal

Stellwert Heizventil

Einsatzpunkt Heizen 0,0 %

Grafische Darstellung

Lüftung
Seite -1- ▶
25.02.2025 15:04

Heizanforderung

Über diese Seite können alle Einstellungen des Heizventils bzw. der Heizanforderung, gemäß den speziellen Anforderungen, vorgenommen werden.

Für eine bessere Übersicht wurde die Ausgangssequenz, mit den entsprechenden Einstellungen, auch grafisch dargestellt. Durch Anwählen der Grafik, kann diese vergrößert werden.

Festwert-Regler
Heizventil
Festwertregler: Nacherwärmer

Betriebsart: AUTO

Stopwert: 0,0 %

Y-Stellsignal vom Regler: 0,0 %

MIN-Begrenzung: 0,0 %

MAX-Begrenzung: 100,0 %

Heizventil Einstellungen 0,0 %

Blockierschutz aktiv Einstellungen ☐

Bei externer Zwangssteuerung - E I N - ☐

Heizventil 0,0 %

Ausgang: -STETIG- ☒

Ausgang: -DREIPUNKT- ☐

Ausgang: -PULSWERT- ☐

Stellwert Ausgänge

Eintrittspunkt Heizen: 0,0 %

Grafische Darstellung

Beschreibung

- Betriebsart -

Durch den Parameter >> Betriebsart << besteht die Möglichkeit, das Heizventil bzw. die Heizanforderung zwischen Automatik- (Ausgangssignal entsprechend dem Regelprozess) oder Hand-Modus (AUF = 100% , ZU = 0% oder STOP = Stopwert) umzuschalten.

Hat man die Betriebsart -STOP- gewählt, kann bei >> Stopwert << ein gewünschter Wert eingetragen werden. Dieser Wert wird permanent an das Heizventil / Heizanforderung ausgegeben, bis wieder eine andere Betriebsart gewählt wird.

Lüftung
Seite -2-
25.02.2025 15:04

- MIN / MAX-Begrenzung -

Bei >> Y-Stellsignal vom Regler << wird das errechnete Ausgangssignal vom PID-Regler (siehe Festwert- / Kaskaden-Regler) angezeigt. Mit den Parametern >> MIN-Begrenzung << und >> MAX-Begrenzung << gibt man die minimale und maximale Stellung des Heizventils / Heizanforderung an. Die aktuelle Anforderung an das Heizventil / Heizanforderung wird mit dem gleichlautenden Parameter angezeigt. Befindet sich das Heizventil / Heizanforderung im > Hand-Modus < (siehe Betriebsart), wird das durch ein blinkendes Handsymbol signalisiert.

Beispiel:

Y-Stellsignal vom Regler	72.0	%
MIN-Begrenzung	0.0	%
MAX-Begrenzung	100.0	%
Heizventil	Einstellungen	50.0 %

Werden statt einem Heizventil, beispielsweise mehrere Heizventile in Sequenz verwendet, gelangt man über den Button >> Einstellungen << in das entsprechende Menü.

Wurde bei der Programmierung dieser Button nicht zugeordnet, erscheint folgender Hinweis :

Diese Funktion wird in dieser
Konfiguration nicht unterstützt !

- Blockierschutz -

Um das Festsetzen des Ventils bei längerer Betriebspause zu vermeiden, besteht die Möglichkeit, eine Blockierschutzschaltung zu aktivieren (siehe Beschreibung Blockierschutz). Ist die Blockierschutzschaltung aktiv, wird das durch einen gesetzten Haken dargestellt.

Zum Menü der Blockierschutzschaltung gelangt man über den Button >> Einstellungen <<. Wurde bei der Programmierung keine Blockierschutzschaltung zugeordnet, erscheint folgender Hinweis :

Diese Funktion wird in dieser
Konfiguration nicht unterstützt !

- Externe Zwangsansteuerung -

Ist ein externer Kontakt (z.B. Thermostat) an diesen Eingang angeschlossen, wird beim Einschalten des Kontaktes, der eingestellte Wert übernommen. Dieser Wert hat höchste Priorität!

PID-Regler
|
Blockierschutz
|

- Umschaltung Ausgang > STETIG < / > DREIPUNKT < / > PULSWEIT < -

Durch die Einstellparameter >> Ausgang -STETIG- << (0 - 10 Volt) , >> Ausgang -Dreipunkt- << (AUF / STOP / ZU) und >> Ausgang -Pulsweit- << (TAKTEN), kann das Ausgangssignal individuell an den verwendeten Antrieb angepasst werden.

Ausgangssignal -STETIG- :

In dieser Betriebsart wird dem nachgeschalteten Antrieb ein 0 - 10 Volt Gleichspannungssignal zugeführt. Der Antrieb verändert entsprechend der anliegenden Spannung seine Stellung (z.B. 0 Volt = ZU , 5 Volt = 50% geöffnet und 10 Volt = AUF).

Ausgangssignal -DREIPUNKT- :

Wird ein Antrieb mit Dreipunkt-Verhalten eingesetzt, aktiviert man diesen Parameter und gelangt über den eingeblendeten Button >> Einstellungen << , zu dem entsprechenden Menü. Hier kann mit Hilfe des Einstellparameters >> Motorlaufzeit << , eine Anpassung an den jeweiligen Antrieb vorgenommen werden. Falls die Motorlaufzeit als positiver Wert vorgewählt ist, wird bei Erreichen eines Stellbereichendwertes, der entsprechende Ausgang dauerhaft auf -EIN- geschaltet. Wird die Motorlaufzeit als negativer Wert vorgewählt, taktet bei Erreichen eines Stellbereichendwertes der entsprechende Ausgang alle 15 Sekunden, für die Dauer von einer Sekunde.

Ausgangssignal -PULSWEIT- :

Diese Betriebsart wird hauptsächlich verwendet, wenn thermische Antriebe eingesetzt werden. Die thermischen Antriebe werden, bedingt durch ihre Bauweise, beim Anlegen einer Spannung aufgeheizt und öffnen oder schließen (je nach Bauart, ob spannungslos -AUF- oder spannungslos -ZU-) dabei das Ventil. Durch die Pulsweitenmodulation besteht die Möglichkeit, den Antrieb in > Schweben < zu halten. Dies wird, entsprechend dem Ausgangssignal vom PID-Regler, durch permanentes Takten des betreffenden Ausganges, erreicht. Dabei gilt, je größer das Ausgangssignal vom PID-Regler, um so länger wird der Ausgang eingeschaltet. Mit abnehmenden Ausgangssignal vom PID-Regler, werden die Taktzeiten für das Einschalten immer kürzer.

Über den eingeblendeten Button >> Einstellungen << , gelangt man zu dem entsprechenden Menü. Hier kann mit Hilfe des Einstellparameters >> Grundintervall << , eine Anpassung an den jeweiligen Antrieb vorgenommen werden.

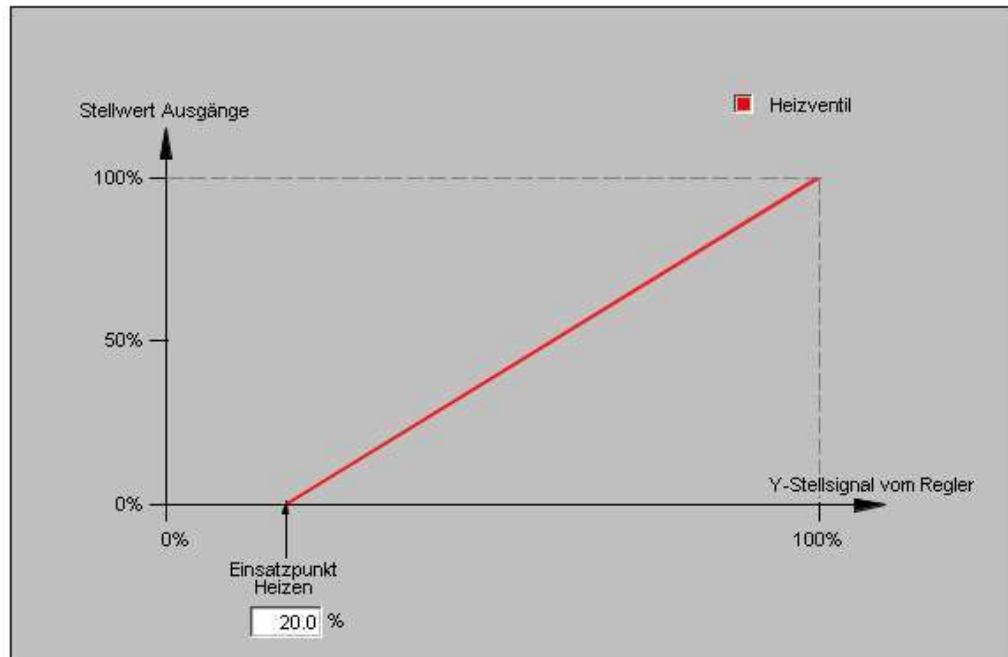
Lüftung

Seite -4-

25.02.2025 15:04

- Einsatzpunkt Heizen

Die Anzeige >> Y-Stellsignal vom Regler << entspricht dem errechneten Ausgangssignal vom PID-Regler (siehe Festwert- / Kaskaden-Regler) und bewegt sich zwischen 0 - 100 %. Um die Ausgangssequenz korrekt ansteuern zu können, besteht die Möglichkeit, innerhalb des errechneten Ausgangssignals vom PID-Regler, den Einsatzpunkt >> Heizen << festzulegen.

Beispiel:

PID-Regler

Lüftung
Seite -5-
25.02.2025 15:04

Einstellparameter

Einstellungen Heizventil

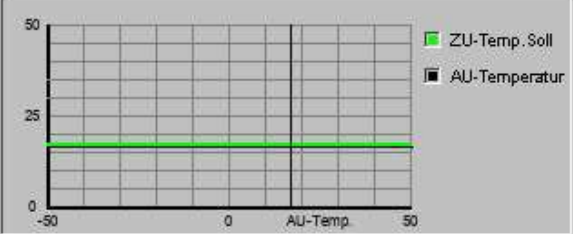
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
Betriebsart :	AUS	AUTO	AUTO	AUTO
Stopwert	0.0 %	100.0 %	50.0 %	0.0 %
MIN-Begrenzung Heizventil	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0.0 %
MAX-Begrenzung Heizventil	0.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Einsatzpunkt Heizen	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0.0 %
Bei externer Zwangssteuerung - EIN -	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0.0 %
Ausgangssequenz -STETIG-	☐	☒	☒	☒
Ausgangssequenz -DREIPUNKT-	☐	☒	☐	☐
Ausgangssequenz -PULSWEIT-	☐	☒	☐	☐
Wiederlaufzeit	9999 s	0000 s	240 s	240.0 s

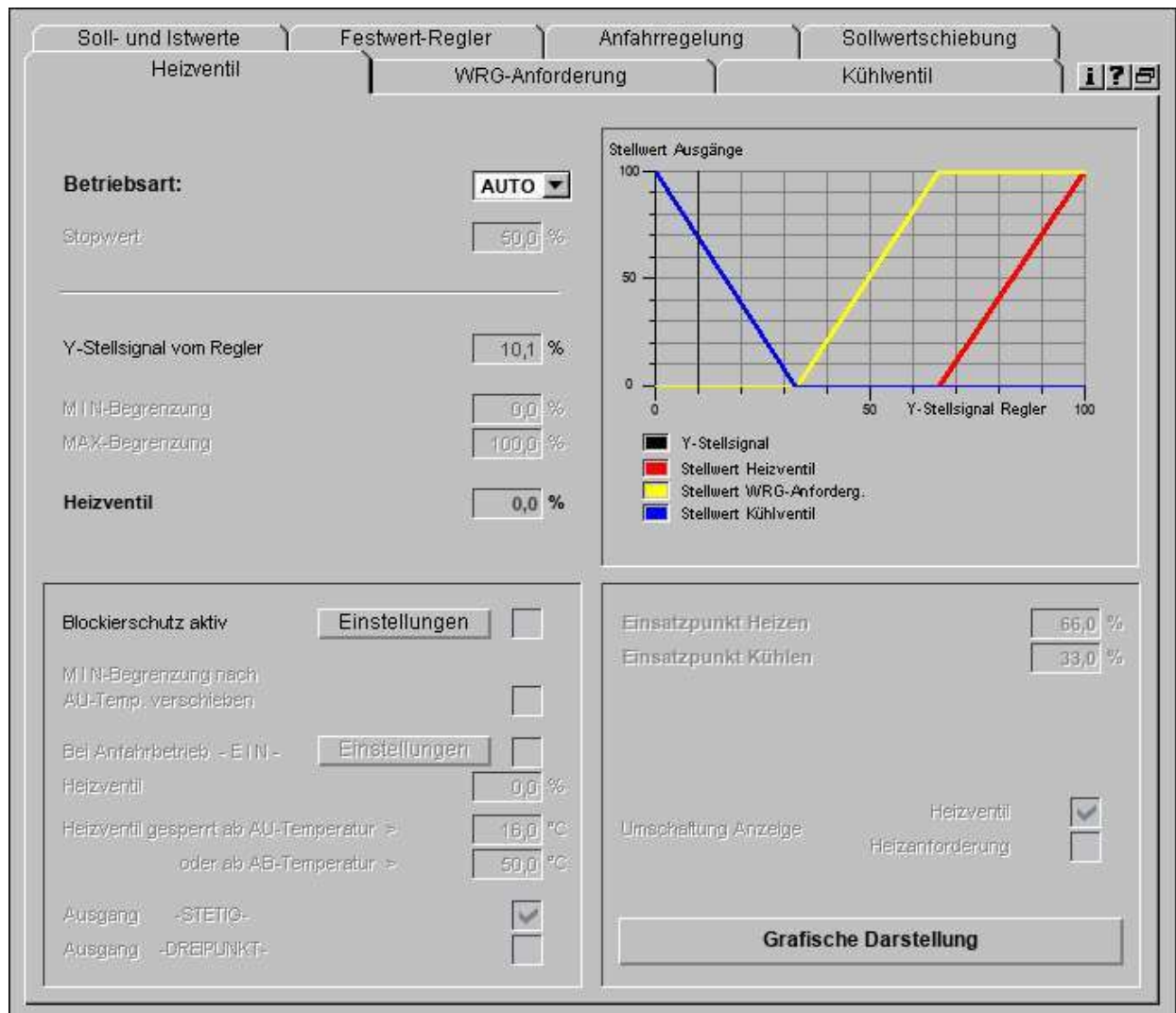
Heizventil		WRG-Anforderung		Kühlventil	
Soll- und Istwerte		Festwert-Regler		Anfahrregelung	
				Sollwertschiebung	
i ?					
ZU-Temperatur Sollwert Einstellungen		17,0 °C			
ZU-Temperatur Sollwert (errechnet)		17,0 °C			
AB-Temperatur		23,7 °C			
ZU-Temperatur		21,6 °C			
AU-Temperatur		16,8 °C			
FO-Temperatur		24,7 °C			
Heizventil		0,0 %			
WRG-Anforderung		0,0 %			
Kühlventil		100,0 %			
Steuerparameter					
Regelung Betrieb		☒			
Sollwertschiebung aktiv		☐			
Anfahrbetrieb aktiv		☐			
Anfahrregelung aktiv		☐			
MIN / MAX - Grenzwerte					
☐ ☒ ☐ ☐					
☐ Reset					

Heizventil		WRG-Anforderung		Kühlventil	
Soll- und Istwerte		Festwert-Regler		Anfahrregelung	
				Sollwertschiebung	
i ?					
ZU-Temperatur Sollwert Einstellungen 17,0 °C ZU-Temperatur Sollwert (errechnet) 17,0 °C AB-Temperatur 23,7 °C ZU-Temperatur 21,6 °C AU-Temperatur 16,8 °C FO-Temperatur 24,7 °C		MIN / MAX - Grenzwerte ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ Reset 520,0 °C 12:15 25.06. 2024 217,6 °C 12:16 25.06. 2024			
Heizventil 0,0 % WRG-Anforderung 0,0 % Kühlventil 100,0 %					
ZU-Temperatur-Regler Regelung/Betrieb ☒ Proportionalband Xp 50,0 K Nachstellzeit Tn 120 s Vorhaltezeit Tv 0 s Akkumzeit To 5,0 s Soll-Ist Differenz 0,5 K Integral 16,2 % Y-Stellsignal Regler AUS 33,0 % Y-Stellsignal MIN/MAX 0,0 % 100,0 %		Fühlerauswahl KVS System KVS Abluft Vorlauf ☒ 23,3 °C KVS Abluft Rücklauf ☒ 23,3 °C KVS Zuluft Vorlauf ☐ KVS Zuluft Rücklauf ☐ Temperaturwarnung VL/RL Abluft ab 5,0 °C			

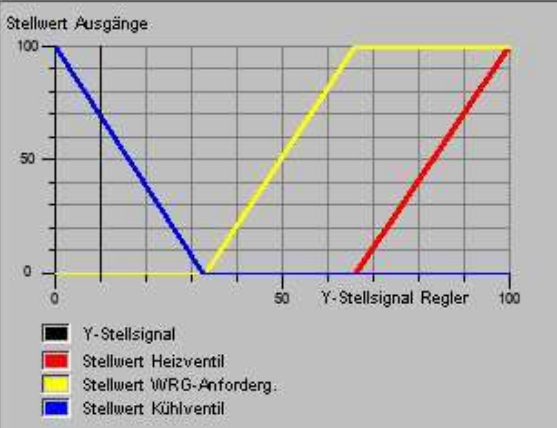
Heizventil		WRG-Anforderung		Kühlventil	
Soll- und Istwerte		Festwert-Regler		Anfahrregelung	
				Sollwertschiebung	
ZU-Temperatur		21,6	°C		
AU-Temperatur		16,8	°C		
Heizventil		0,0	%		
ZU-Temperatur Sollwert (PID-Regler)		17,0	°C		
ZU-Temperatur Sollwert (Anfahrregelung)		17,0	°C		
Anfahrregelung EIN/AUS		☒			
freigeben ab AU-Temperatur <		10,0	°C		
und					
Lüftungsanlage -AUS- für mindestens		300	s		
Anfahrregelung momentan aktiv		☐			
Zeiddauer der Anfahrregelung		1800	s		
ZU-Temperatur Sollwert für diese Zeit		25,0	°C		
anschließend soll der ZU-Temperatur Sollwert sinken um		0,5	K / min		

Einstellungen KVS System			
			
Anforderung WRG Gesamt 0 %			
Start Sequenz 1	0 % ≈0%	Start Sequenz 2	52 % ≈0%
Ende Sequenz 1	48 % ≈100%	Ende Sequenz 2	100 % ≈100%
KVS Ventil Modus Auto ▼		KVS Pumpen Regelung Temperatur ▼	
KVS Pumpe Modus Auto ▼		Stellsignal Pumpe 0 %	
Stellsignal Ventil 0 %		dt up 1 k	
dt down 1 k		Tickertime 10 s	
Impulszeit 5 s		Sole Rücklauf errechnet 24 °C	
Sole Rücklauf Istwert 23 °C		Sole Vorlauf errechnet 19 °C	
Sole Vorlauf Istwert 23 °C		Wirkungsgrad KVS 70,3 %	
Außentemperatur 16,8 °C		Temperatur hinter WRG 21,6 °C	
Ablufttemperatur 23,7 °C		Wirkungsgrad KVS 70,3 %	

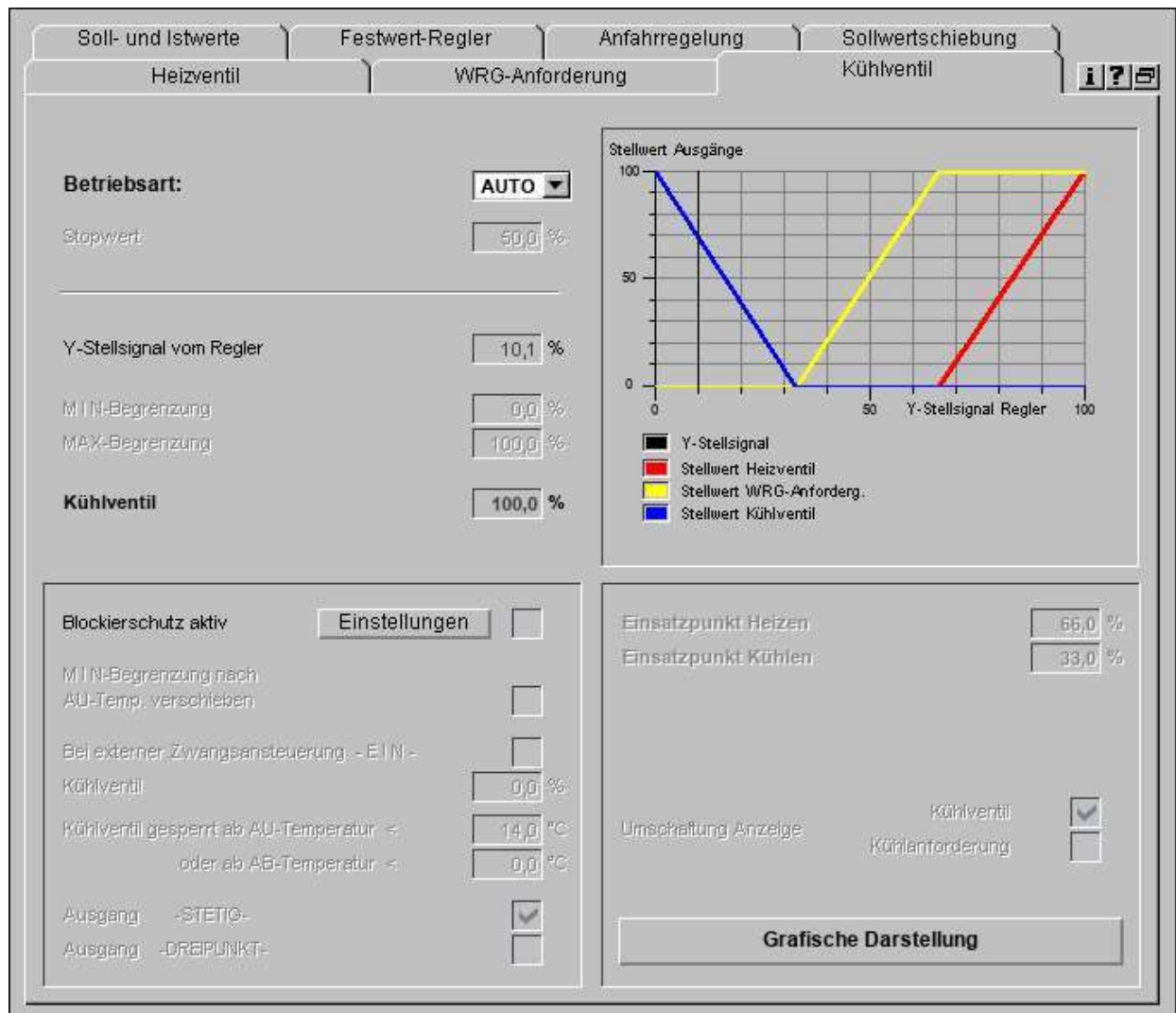
Heizventil		WRG-Anforderung		Kühlventil	
Soll- und Istwerte		Festwert-Regler		Anfahrregelung	
				Sollwertschiebung	
ZU-Temperatur Sollwert	Einstellungen	17,0	°C		
ZU-Temperatur Sollwert (errechnet)		17,0	°C		
ZU-Temperatur		21,8	°C		
AU-Temperatur		16,8	°C		
ZU-Temperatur Sollwertschiebung					
Sollwert-Schiebung nach AT freigeben?					
☐					
Sollwert-Schiebung aktiv					
☐					
Sollwert-Schiebung aktuell					
0,0 K					
Sommerbetrieb					
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. >=					
26,0 °C					
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. >					
32,0 °C					
ZU-Temperatur Sollwert verschieben um					
2,0 K					
Winterbetrieb					
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <=					
15,0 °C					
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <					
0,0 °C					
ZU-Temperatur Sollwert verschieben um					
-2,0 K					



Diese Funktion wird in dieser
Konfiguration nicht unterstützt !

Soll- und Istwerte		Festwert-Regler		Anfahrregelung		Sollwertschiebung	
Heizventil		WRG-Anforderung		Kühlventil			
Betriebsart:		AUTO					
Stopwert:		50,0 %					
Y-Stellsignal vom Regler		10,1 %					
MIN-Begrenzung		0,0 %					
MAX-Begrenzung		100,0 %					
WRG-Anforderung		0,0 %					
Blockierschutz aktiv ☐ Einstellungen Vereisungsschutz aktiv ☐ Einstellungen Freigabe der WRG-Anforderung ab einer Diff. zwischen AB-Temp. zur AU-Temp. von: 2,0 K Bei externer Zwangssteuerung - EIN - ☐ WRG-Anforderung 0,0 % Ausgang -STETIG- ☒ Ausgang -DREIPUNKT- ☐		Stellwert Ausgänge  Y-Stellsignal Stellwert Heizventil Stellwert WRG-Anforderg. Stellwert Kühlventil					
Einsatzpunkt Heizen 66,0 % Einsatzpunkt Kühlen 33,0 % Umschaltung Anzeige: WRG-Klappe ☐ WRG-Ventil ☐ WRG-Anforderung ☒		Grafische Darstellung					

Vereisungsschutz freigeben	☐
Vereisungsschutz mit:	FO-Temperaturfühler ☐ RL-Temperaturfühler ☐ Differenzdruckschalter ☒
Differenzdruckschalter	☐
Ausschaltverzögerung	300 s
Restzeit	0,0 s
Vereisungsschutz aktiv	☐



Stufenschalter

?

!

!

!

Stufenschalter Frostschutz Kühler

Fühlerwert

21,0 °C

Kontakt:

EIN

ab

5,0 °C

AUS

ab

7,0 °C

Einschaltverzögerung

0 s

Restzeit

0 s

MIN - Laufzeit

0 s

Restzeit

0 s

Ausschaltverzögerung

0 s

Restzeit

0 s

Stufenschalter

Zum Schalten von Kontakten in Abhängigkeit eines Fühlerwertes oder eines Reglerausgangssignals, wird ein Stufenschalter benötigt. Die gewünschten Einstellungen werden in den nachfolgend beschriebenen Parametern vorgenommen.

Stufenschalter Frostschutz Kühler

Fühlerwert: 21,0 °C

Kontakt : E I N ab 5,0 °C A U S ab 7,0 °C

Einschaltverzögerung	0 s	Restzeit	0 s
M I N - Laufzeit	0 s	Restzeit	0 s
Ausschaltverzögerung	0 s	Restzeit	0 s

- Einstellungen -

Durch Anwahl eines Eingabefeldes, kann ein Wert innerhalb der M I N / M A X - Grenzwerte (siehe Einstellparameter) eingegeben werden. Übernommen wird der neue Wert durch betätigen der ENTER - Taste. Über die Einstellparameter >> Stufe - 1 .. 4 - -E I N- und Stufe - 1 .. 4 - -A U S- <<, können die Schwellwerte zum Ein- und Ausschalten für die einzelnen Stufen festgelegt werden.

Bei Eingabe eines Wertes in >> Einschaltverzögerung <<, schaltet die gewählte Stufe entsprechend der eingegebenen Zeit verzögert ein. Die restliche Zeit bis zum Einschalten wird bei >> Restzeit << angezeigt.

Bei Eingabe eines Wertes in >> M I N - Laufzeit <<, wird die gewählte Stufe entsprechend der eingegebenen Zeit mindestens freigegeben. Die restliche Zeit wird bei >> Restzeit << angezeigt.

Bei Eingabe eines Wertes in >> Ausschaltverzögerung <<, schaltet die gewählte Stufe entsprechend der eingegebenen Zeit verzögert aus. Die restliche Zeit bis zum Ausschalten wird bei >> Restzeit << angezeigt.

Einstellparameter

Lüftung
Seite -2-
25.02.2025 15:04

Für eine bessere Übersicht, stellt jeweils eine Kontrollanzeige den aktuellen Status der einzelnen Stufen dar.
Die einzelnen Bedeutungen der Farben, wird in der nachfolgenden Übersicht erklärt.

(dauernd) - Stufe nicht gefordert

(gelb blinkend) - Stufe gefordert - Einschaltverzögerung aktiv

(dauernd) - Stufe freigegeben

(rot blinkend) - Stufenschalter extern gesperrt

Einstellparameter

- Einstellungen Stufenschalter -

Bezeichnung		- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
Kontakt	E I N ab	-20000 °C	200000 °C	5.0 °C	5,0 °C
	A U S ab	-20000 °C	200000 °C	2.0 °C	7,0 °C
Einschaltverzögerung		0 s	200000 s	0 s	0 s
MIN - Laufzeit		0 s	200000 s	0 s	0 s
Ausschaltverzögerung		0 s	200000 s	0 s	0 s

Lüftung		Seite -1-		25.02.2025 15:04	
- Einstellungen Stufenschalter -					
Bezeichnung		- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
Kontakt	EIN	ab -20000 °C	200000 °C	5.0 °C	5,0 °C
	AUS	ab -20000 °C	200000 °C	2.0 °C	7,0 °C
Einschaltverzögerung		0 s	200000 s	0 s	0 s
MIN - Laufzeit		0 s	200000 s	0 s	0 s
Ausschaltverzögerung		0 s	200000 s	0 s	0 s

Ansteuerung

Einstellungen

Betriebsstunden

UW-Pumpe Kühler

Betriebsart:

HAND

AUS

AUTO

Schalterstellung am Schaltschrank

AUTO

Antiblockierschutz aktiv

UW-Pumpe extern -E I N-

Einstellungen

UW-Pumpe extern -AUS-

Einstellungen

UW-Pumpe -Status-

Betrieb

Lüftung		Seite -1-		25.02.2025 15:04	
- Einstellungen UW-Pumpe -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
Betriebsart	AUS	AUTO	AUS	AUTO	
Einschaltverzögerung UW-Pumpe	0 s	65535 s	0 s	0 s	
Ausschaltverzögerung UW-Pumpe	0 s	65535 s	300 s	300 s	
Antiblockierschutz freigeben :	☐	☒	☒	☒	
Einschaltdauer	0 s	9999 s	300 s	300 s	
Täglich	☐	☒	☒	☒	
Wöchentlich	☐	☒	☐	☐	
Uhrzeit	00:00	23:59	23:00	23:00	
Wochentag	1	7	7	7	
Betriebsrückmeldungsüberwachung aktivieren	☐	☒	☒	☒	
Verzögerung Betriebsrückmeldung	0 s	999 s	120 s	120 s	
Betriebsstunden - Resetwert	000 000 000 h	999 999 999 h	000 000 000 h	000 000 000 h	
Wartungsintervall	0 000 h	200 000 h	5 000 h	5000 h	

Wertumschaltung

i ?

Umschalter Temperatursollwert Kühlregister

Digital-Kontakt (Entfeuchten)

☐ 

Wert -01- Intern ☐ Extern ☒ Einstellungen 17,0 %

Wert -02- Intern ☒ Extern ☐ 15,0 %

aktueller Wert

17,0 %

Lüftung		Seite -1-		25.02.2025 15:04	
- Wertumschaltung -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
Wert -01-	-200000 %	200000 %	0.0 %	17,0 %	
Wert -02-	-200000 %	200000 %	0.0 %	15,0 %	
Wert -01-	Intern	☐	☒	☒	☐
	Extern	☐	☒	☐	☒
Wert -02-	Intern	☐	☒	☒	☒
	Extern	☐	☒	☐	☐

Lüftung
Seite -1- ▶
25.02.2025 15:04

Wertumschaltung

Die Wertumschaltung wird benötigt, wenn in einer Anlage verschiedene Werte (z.B. Sollwerte für Temperatur oder Stellbefehle für Klappen etc.) zum Einsatz kommen. Über digitale Kontakte (z.B. Schaltern, Präsenztaster oder andere Steuerungsfunktionen) werden die einzelnen Werte umgeschaltet und an Regler, Klappenantriebe, Volumenstromregler usw. ausgegeben.

Wertumschaltung
117

Umschalter Temperatursollwert Kühlregister

Digital-Kontakt (Entfeuchten) ☐

Wert -01- Intern ☐ Extern ☒

Einstellungen

17,0 %

Wert -02- Intern ☒ Extern ☐

16,0 %

aktueller Wert

17,0 %

Beschreibung

Digital-Kontakt Status

Die Umschaltung der einzelnen Werte erfolgt in Abhängigkeit des hier angezeigten digitalen Kontaktes. (siehe nachfolgende Übersicht)

Durch ein- und ausschalten des Kontaktes, ergeben sich zwei Betriebszustände die jeweils einem Wert entsprechen. Angezeigt wird der aktive Wert durch einen grün blinkenden Rahmen.

Wird das Handsymbol neben der Statusanzeige angewählt, kann der digitale Kontakt in den Handmodus geschaltet werden. Das Handsymbol blinkt in diesem Modus.

Lüftung
Seite -2-
25.02.2025 15:04

Betriebsart	Digital-Kontakt
Wert -01-	
Wert -02-	

Werte 01 + 02

Es besteht die Möglichkeit auszuwählen, ob ein >> interner << oder ein >> externer << Wert durchge-
reicht werden soll. Entsprechend muss hinter dem jeweiligen Wert die gewünschte Auswahl getroffen
werden. Bei Anwahl des >> internen << Wertes, kann ein Wert innerhalb der MIN / MAX - Grenzwerte
(siehe Einstellparameter) eingegeben werden. Übernommen wird der neue Wert durch betätigen der
ENTER - Taste. In Abhängigkeit des digitalen Kontaktes, wird der aktive Wert zur Verfügung gestellt.

Einstellparameter

- Wertumschaltung -				
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
Wert -01-	-200000 %	200000 %	0.0 %	17.0 %
Wert -02-	-200000 %	200000 %	0.0 %	15.0 %
Wert -01-	Intern	☒	☒	☐
	Extern	☐	☐	☒
Wert -02-	Intern	☒	☒	☒
	Extern	☐	☐	☐

Kühlventil

Soll- und Istwerte

Festwert-Regler

Sollwertschiebung

Einstellungen

ZU-Temperatur Sollwert

17,0 °C

ZU-Temperatur Sollwert (errechnet)

17,0 °C

AB-Temperatur

23,7 °C

ZU-Temperatur

21,0 °C

AU-Temperatur

16,8 °C

FO-Temperatur

24,7 °C

Kühlventil

37,6 %

MIN / MAX - Grenzwerte

✓

Reset

520,0 °C

12:52 25.06, 2024

480,0 °C

12:53 25.06, 2024

Steuerparameter

Regelung Betrieb

✓

Sollwertschiebung aktiv

Anfahrbetrieb aktiv

Seite 140 von 476

Kühlventil

Soll- und Istwerte

Festwert-Regler

Sollwertschiebung

ZU-Temperatur Sollwert

Einstellungen

17,0 °C

ZU-Temperatur Sollwert (errechnet)

17,0 °C

AB-Temperatur

23,7 °C

ZU-Temperatur

21,0 °C

AU-Temperatur

16,8 °C

FO-Temperatur

24,7 °C

Kühlventil

37,6 %

MIN / MAX - Grenzwerte

✓

480,0 °C

12:53 25.06.2024

Reset

520,0 °C

12:52 25.06.2024

ZU-Temperatur-Regler

Regelung Betrieb

✓

Proportionalband Xp

50,0 K

Nachstellzeit Tn

90 s

Vorhaltezeit Tv

0 s

Aktzeit To

5,0 s

Soll-Ist-Differenz

0,1 K

Integral

98,5 %

Y-Stellsignal Regler AUS

100,0 %

Y-Stellsignal MIN / MAX

0,0 %

100,0 %

Lüftung
Seite -1-
25.02.2025 15:04

Festwert-Regler

Über dieses Menü werden die Regelparameter des PID-Reglers an die entsprechende Lüftungsanlage angepasst.
 Für eine bessere Übersicht sind auch alle Temperatursollwerte, Temperaturfühlerwerte sowie Ausgangssequenzen dargestellt. (siehe >> Soll- und Istwerte <<)

Kühlventil
Festwert-Regler
Sollwertschiebung

Soll- und Istwerte

ZU-Temperatur Sollwert	Einstellungen	17,0 °C
ZU-Temperatur Sollwert (errechnet)		17,0 °C
AB-Temperatur		23,7 °C
ZU-Temperatur		21,0 °C
AU-Temperatur		16,8 °C
FO-Temperatur		24,7 °C

Kühlventil
37,6 %

MIN / MAX - Grenzwerte

☐

480,0 °C
12:53 25.06.2024

☒

520,0 °C
12:52 25.06.2024

☐

Reset

ZU-Temperatur Regler

Regelung Betrieb	▼
Proportionalband Xp	50,0 %
Nachstellzeit Tn	90 s
Vorhaltezeit Tv	0 s
Abtastzeit To	5,0 s
Soll-Ist Differenz	0,1 K
Integral	98,5 %
Y-Stellsignal Regler A08	100,0 %
Y-Stellsignal MIN/MAX	0,0 %

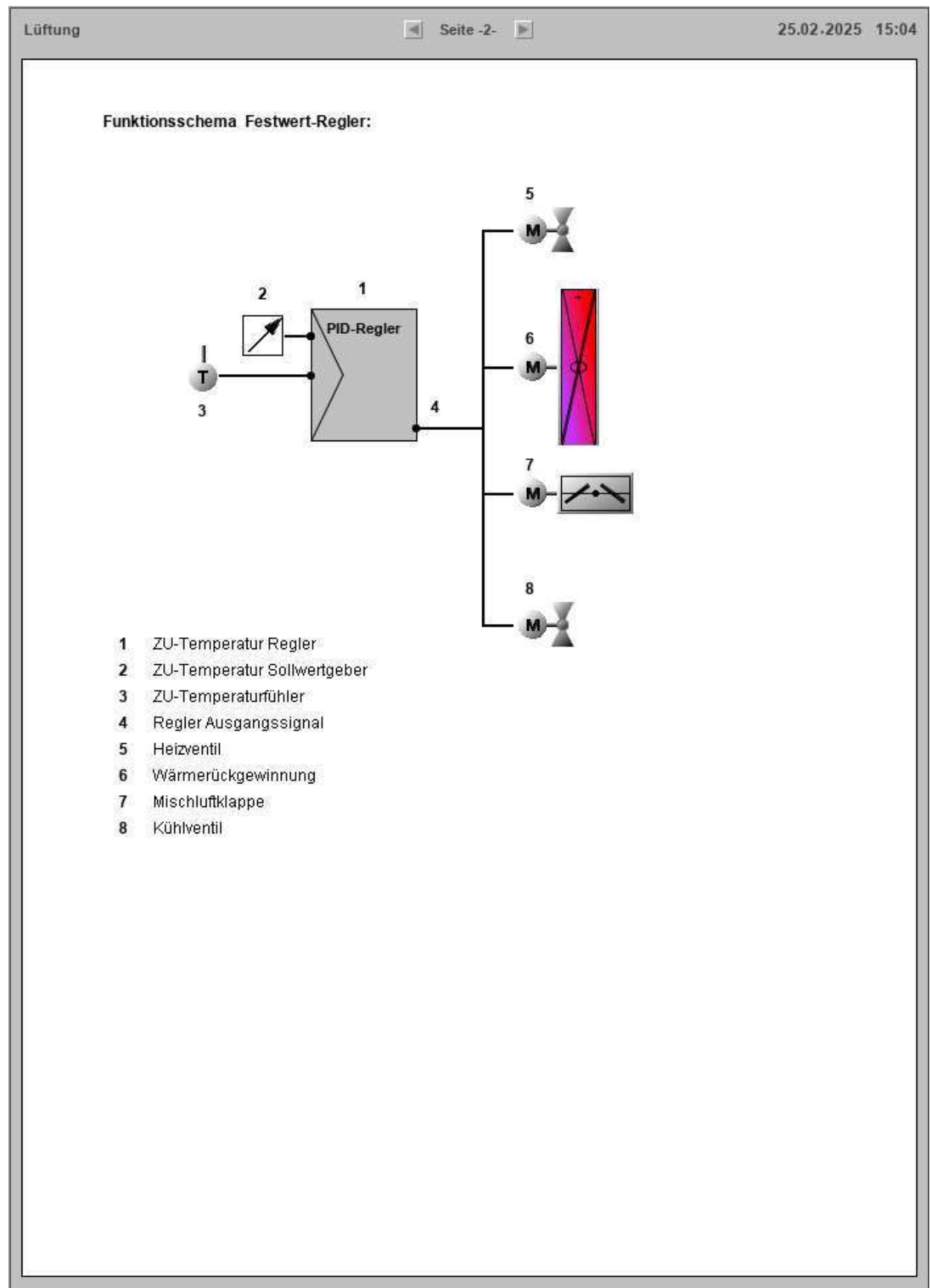
Beschreibung

ZU-Temperatur Regler

Der PID-Regler der Zulufttemperatur wird mit der Betriebsrückmeldung des Zuluftventilators freigegeben. Die Betriebsmeldung wird auf der Seite >> Soll- und Istwerte << unter dem Steuerparameter >> Regelung Betrieb << angezeigt. Mit dem Parameter >> ZU-Temperatur Sollwert (errechnet) <<, wird der aktuelle ZU-Temperatur Sollwert angezeigt. Durch den ständigen Vergleich der aktuellen ZU-Temperatur und dem ZU-Temperatur Sollwert, bestimmt der PID-Regler mit seinem Ausgangssignal die Anforderung der einzelnen Ausgangssequenzen wie Heizventil, WRG usw...

Durch die Parameter Proportionalband Xp, Nachstellzeit Tn, Vorhaltezeit Tv usw. wird der PID-Regler individuell an die Regelstrecke angepasst.

Soll- und Istwerte



PID-Regler

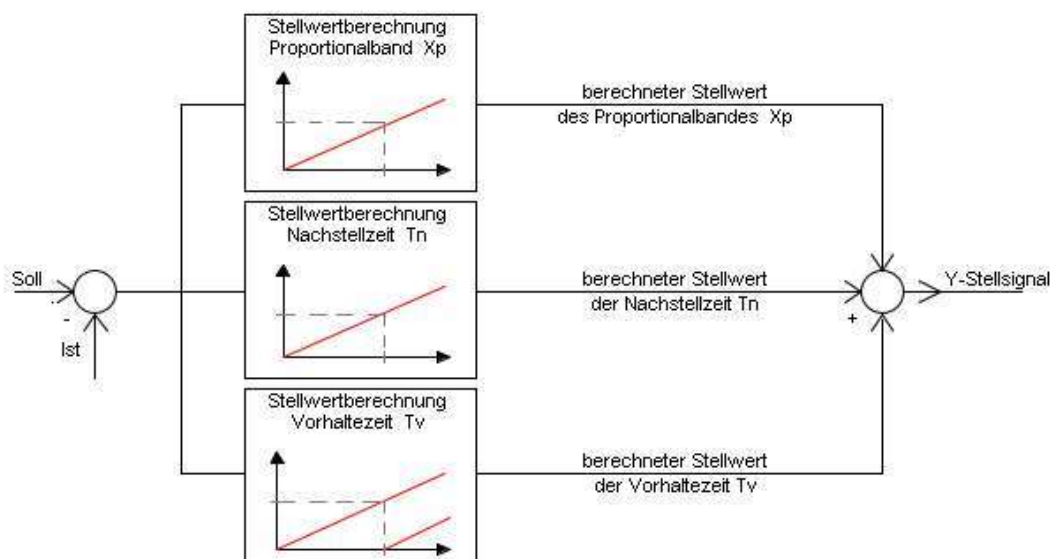
Nachfolgend werden die Funktionsweisen und Einstellungen des PID-Reglers erklärt.

Die Parametrierung erfolgt über die Eingabe folgender Parameter

- **Proportionalband X_p** siehe berechneter Stellwert des Proportionalbandes X_p
 - **Nachstellzeit T_n** siehe berechneter Stellwert der Nachstellzeit T_n
 - **Vorhaltezeit T_v** siehe berechneter Stellwert der Vorhaltezeit T_v
 - **Abtastzeit T_o** Hier sollte die Hälfte der Zeit eingegeben werden, welche verstreicht bis eine Änderung des Stellsignals Y sich auf den Ist- Werte auswirkt
 - **Integral** Falls die Nachstellzeit T_n gleich 0 gewählt ist, ändert der Regler das Integral nicht. Das heißt in diesem Falle kann der Stellwert des Reglers vorgewählt werden, welchen der Regler ausgeben soll, wenn der Soll- und Ist- Wert gleich sind.
 - **Y-Stellsignal MIN** Kleinsten zulässiger Stellwert
 - **Y-Stellsignal MAX** Größter zulässiger Stellwert
- Falls der Wert für Y- Stellsignal MIN größer gewählt wird als der Wert für Y- Stellsignal MAX, ändert sich der Wirkungssinn des Reglers. (Umschalten z. B. Heiz- und Kühlbetrieb)
- **Y-Stellsignal Regler AUS** Hier wird der Stellwert vorgewählt, welchen der Regler ausgeben soll, falls er sich nicht im Regelzustand befindet. Der Wert kann unabhängig von Y- Stellsignal MIN und Y- Stellsignal MAX gewählt werden.
 - **Soll-Ist Differenz** Zulässiger Betrag für die Soll-Ist Differenz. Innerhalb dieses Bereichs arbeitet der Regler nicht integrierend.

- Berechnung des Y-Stellsignals

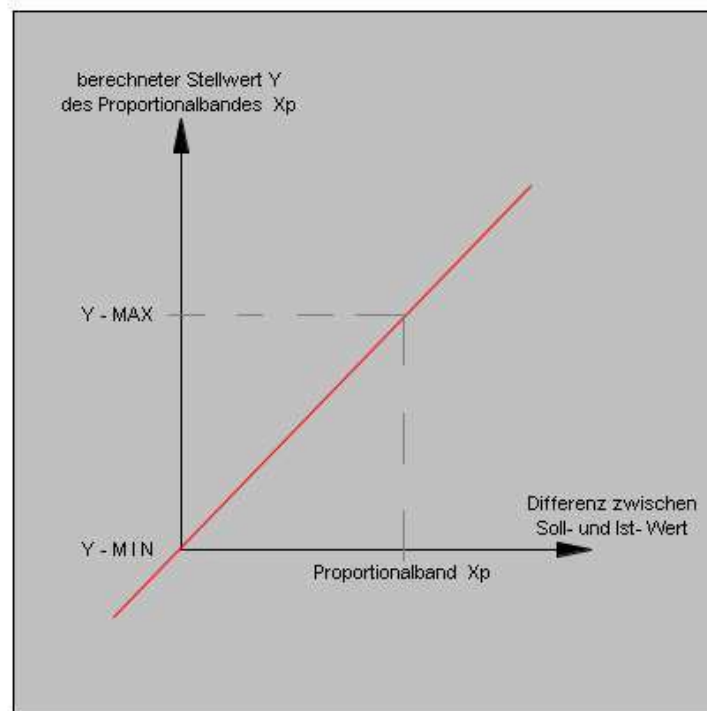
Das Y-Stellsignal berechnet sich aus der Addition der dargestellten berechneten Stellwerte.



- berechneter Stellwert des Proportionalbandes X_p

Der berechnete Stellwert des Proportionalbandes wird aus der Soll- Ist- Wert Differenz, der eingegeben Y- Stellsignal MIN, Y- Stellsignal MAX- Werten und dem Proportionalband X_p berechnet.

Das eingegebene Proportionalband X_p gibt eine Soll- Ist- Wert Differenz an. Innerhalb dieser Differenz wird der Stellwert von Y- Min bis Y- Max durchfahren.



Je größer das Proportionalband X_p gewählt wird, desto geringer ist der Einfluss auf den Stellwert pro Soll- und Ist-Wert Differenz.

Der Einfluss X_p auf den Stellwert pro Differenz ergibt sich aus :

$$(Y- \text{Max} - Y- \text{Min}) / X_p$$

X_p ergibt sich bei vorgegeben Stellwert pro Differenz aus :

$$(Y- \text{Max} - Y- \text{Min}) / \text{vorgegeben Stellwert pro Differenz}$$

Wichtig:

Soll ein reiner P- Regler realisiert werden, so muss die Nachstellzeit T_n und die Vorhaltezeit T_v auf $\gg 0 \ll$ gesetzt werden. Der Stellwert des Reglers ergibt sich aus dem berechneten Stellwert des Proportionalband X_p plus dem eingegeben Integralanteil !

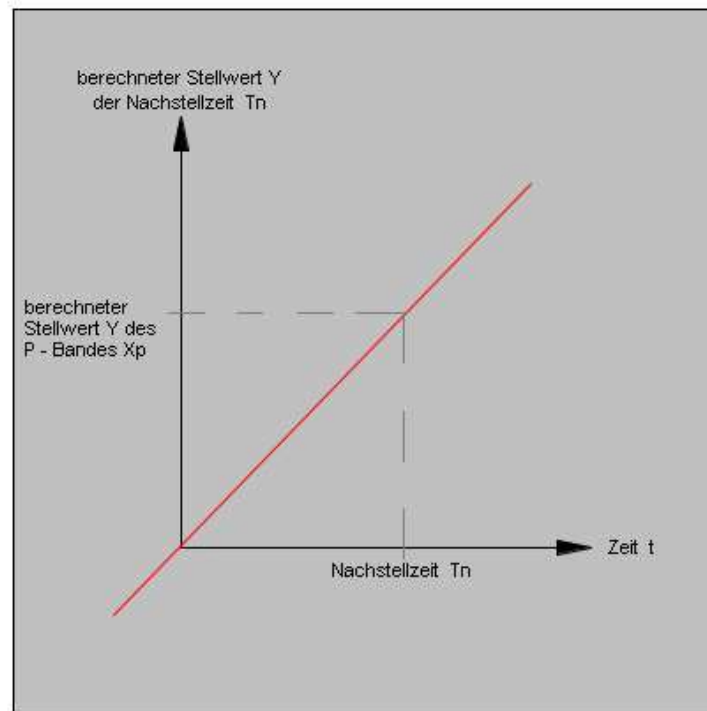
- Beispiel zur Berechnung des Proportionalbandes X_p - Stellwert:ZU-Temperatur Regler mit $Y_{\text{Min}} = 0$ und $Y_{\text{Max}} = 100$ Einfluss pro Differenz $(100 - 0) / X_p = 100 / X_p$

$X_p =$	0.1	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	1000.0	verändert
$X_p =$	0.2	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	500.0	verändert
$X_p =$	0.5	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	200.0	verändert
$X_p =$	1.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	100.0	verändert
$X_p =$	2.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	50.0	verändert
$X_p =$	5.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	20.0	verändert
$X_p =$	10.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	10.0	verändert
$X_p =$	20.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	5.0	verändert
$X_p =$	50.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	2.0	verändert
$X_p =$	100.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	1.0	verändert
$X_p =$	200.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	0.5	verändert
$X_p =$	500.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	0.2	verändert
$X_p =$	1000.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	0.1	verändert

- berechneter Stellwert der Nachstellzeit T_n

Der berechnete Stellwert der Nachstellzeit setzt sich zusammen aus dem berechneten Stellwert des Proportionalbandes X_p und der eingegebenen Nachstellzeit T_n .

Innerhalb der Nachstellzeit wird der berechnete Stellwert des Proportionalbandes dazu addiert



Je größer die Nachstellzeit T_n gewählt wird, desto langsamer ändert sich der Stellwert.

Der Einfluss T_n auf den Stellwert pro Differenz und pro Abtastzeit T_o ergibt sich aus :

$$\text{Berechneten Stellwert P-Band} * (T_o / T_n)$$

bzw.

$$((Y_{\text{Max}} - Y_{\text{Min}}) / X_p) * (T_o / T_n)$$

Die Nachstellzeit T_n ergibt sich bei vorgegeben Stellwert pro Abtastzeit T_o aus :

$$\text{Berechneten Stellwert P-Band} * (T_o / \text{vorgegeben Stellwert pro Abtastzeit})$$

- Beispiele zur Berechnung des Stellwerts der Nachstellzeit:

ZU-Temperatur Regler mit Y- Min = 0 und Y- Max = 100, To = 12 s und Xp = 20

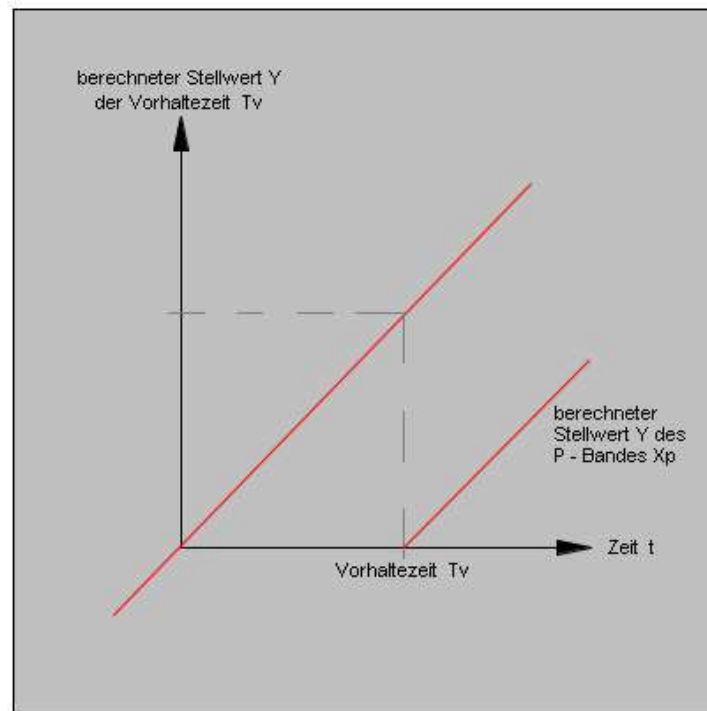
Einfluss pro Differenz und pro Abtastzeit To $((100 - 0) / 20) * (12 / T_n) = 60 / T_n$

Tn =	1 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	60.0	verändert
Tn =	2 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	30.0	verändert
Tn =	5 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	12.0	verändert
Tn =	10 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	6.0	verändert
Tn =	20 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	3.0	verändert
Tn =	50 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	1.2	verändert
Tn =	100 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.6	verändert
Tn =	200 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.3	verändert
Tn =	500 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.12	verändert
Tn =	1000 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.06	verändert
Tn =	2000 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.03	verändert
Tn =	5000 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.012	verändert
Tn =	10000 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.006	verändert

- berechneter Stellwert der Vorhaltezeit T_v

Der berechnete Stellwert der Vorhaltezeit wird aus der Änderung des berechneten Stellwert des Proportionalbandes X_p berechnet.

Innerhalb der Vorhaltezeit wird die berechnete Stellwertänderung des Proportionalbandes dazu addiert



Je größer die Vorhaltezeit T_v gewählt wird, desto langsamer ändert sich der Stellwert.

Der Einfluss T_v auf den Stellwert pro Differenz und pro Abtastzeit T_o ergibt sich aus :

$$\text{Änderung berechneten Stellwert P-Band} * (T_o / T_v)$$

Lüftung
Seite -9-
25.02.2025 15:04

Einstellparameter

- Festwert-Regler -

Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
ZU-Temperatur Sollwert (extern)	0.0 °C	100.0 °C	20.0 °C	20.0 °C
1. Sollwert-Anhebung mit	-100.0 K	100.0 K	0.0 K	0.0 K
2. Sollwert-Anhebung mit	-100.0 K	100.0 K	0.0 K	0.0 K
Sollwerteinstellung -Extern-	☐	☒	☐	☒
Eingangswert -MIN-	0 °C	200000 °C	0 °C	0 °C
entsprechen :	-999.0 °C	999.0 °C	15.0 °C	0.0 °C
Eingangswert -MAX-	0 °C	200000 °C	10000 °C	100 °C
entsprechen :	-999.0 °C	999.0 °C	25.0 °C	100.0 °C
ZU-Temperatur Regler				
Proportionalband %p	0.0 K	1000.0 K	20.0 K	50.0 K
Nachstellzeit Tn	0 s	10000 s	120 s	90 s
Vorhaltezeit Tv	0 s	10000 s	0 s	0 s
Abtastzeit To	1.0 s	655.35 s	8.3 s	5.0 s
Soll-Ist Differenz	-100.0 K	100.0 K	0.5 K	0.1 K
Integral	-20000 %	200000 %	0.0 %	98.5 %
Y-Stellsignal Regler AUS	0.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Y-Stellsignal MIN	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0.0 %
Y-Stellsignal MAX	0.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %

Kühlventil
Soll- und Istwerte
Festwert-Regler
Sollwertschiebung
i ?

ZU-Temperatur Sollwert Einstellungen 17,0 °C

ZU-Temperatur Sollwert (errechnet) 17,0 °C

ZU-Temperatur 21,0 °C

AU-Temperatur 16,8 °C



ZU-Temperatur Sollwertschiebung

Sollwert-Schiebung nach AT freigegeben? ☐

Sollwert-Schiebung aktiv ☐

Sollwert-Schiebung aktuell 0,0 K

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. >= 20,0 °C

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. > 32,0 °C

ZU-Temperatur Sollwert verschieben um 2,0 K

Winterbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <= 10,0 °C

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. < 0,0 °C

ZU-Temperatur Sollwert verschieben um 0,0 K

Lüftung
Seite -1-
25.02.2025 15:04

Sollwertschiebung

Mit der Sollwertschiebung (auch Sommer- / Winterkompensation) besteht die Möglichkeit, einen eingestellten Sollwert in Abhängigkeit der Außentemperatur zu verschieben.
Für eine bessere Übersicht sind auch alle Temperatursollwerte und Temperaturfühlerwerte dargestellt. (siehe >> Soll- und Istwerte <<)

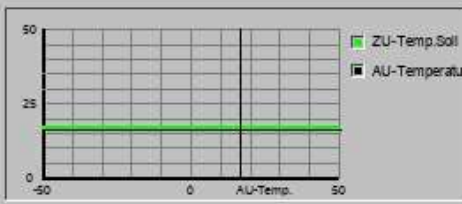
Kühlventil
Soll- und Istwerte
Festwert-Regler
Sollwertschiebung

ZU-Temperatur Sollwert Einstellungen 17,0 °C

ZU-Temperatur Sollwert (errechnet) 17,0 °C

ZU-Temperatur 21,0 °C

AU-Temperatur 16,8 °C



ZU-Temperatur Sollwertschiebung

Sollwert-Schiebung nach AT freigeben? ☐

Sollwert-Schiebung aktiv ☐

Sollwert-Schiebung aktuell 0,0 K

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. > 20,0 °C

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. > 22,0 °C

ZU-Temperatur Sollwert verschieben um 2,0 K

Winterbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. < 10,0 °C

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. < 0,0 °C

ZU-Temperatur Sollwert verschieben um 0,0 K

Beschreibung

ZU-Temperatur Sollwertschiebung

Die ZU-Temperatur Sollwertschiebung kann über den Parameter >> Sollwert-Schiebung nach AT freigeben? << generell ein- oder ausgeschaltet werden. Ob die Sollwertschiebung aktiv ist und mit wieviel Kelvin der eingestellte Sollwert momentan verschoben wird, zeigen die Parameter >> Sollwert-Schiebung aktiv << und >> Sollwert-Schiebung aktuell <<.

Bei der Sollwertschiebung unterscheidet man zwischen den Betriebsarten Sommer und Winter. Somit ist die Möglichkeit gegeben, den Sollwert beispielsweise im Winter anders zu beeinflussen als im Sommer. Wird bei der Steilheit (Einstellparameter >> ZU-Temperatur Sollwert verschieben um <<) > 0,0 K < eingetragen, findet bei der entsprechenden Betriebsart keine Sollwertschiebung statt.

Soll- und Istwerte

Lüftung

Seite -2-

25.02.2025 15:04

Mit Hilfe der Einstellparameter

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <

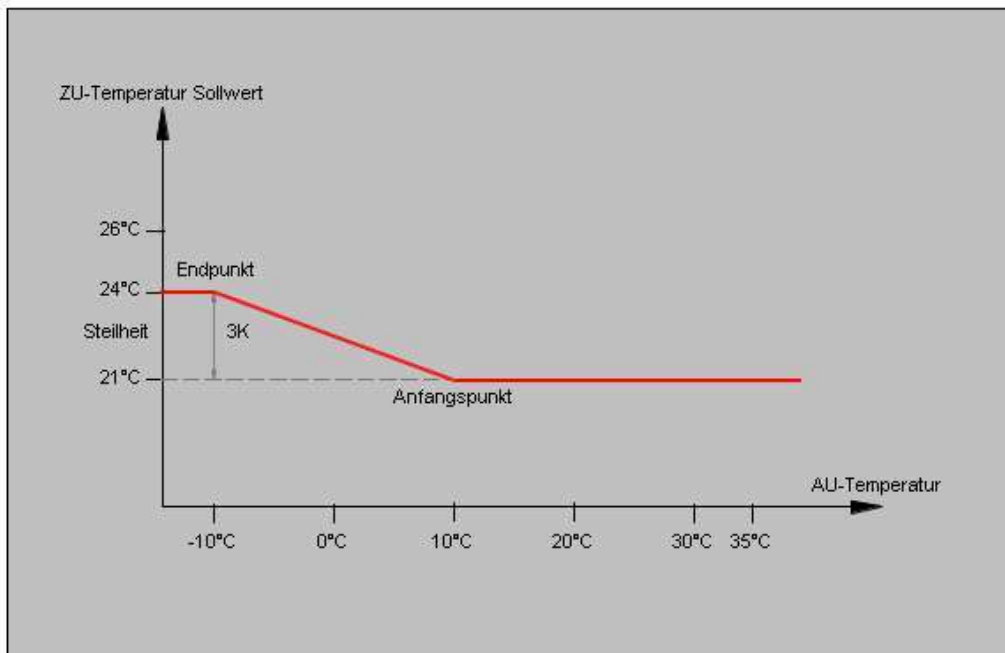
ZU-Temperatur Sollwert verschieben um

wird der Anfangs-, der Endpunkt und die Steilheit der Sollwertschiebung eingestellt.
Ist die Sollwertschiebung aktiv, wird das auf der Seite >> Soll- und Istwerte << unter dem Steuerparameter >> Sollwertschiebung aktiv << angezeigt.

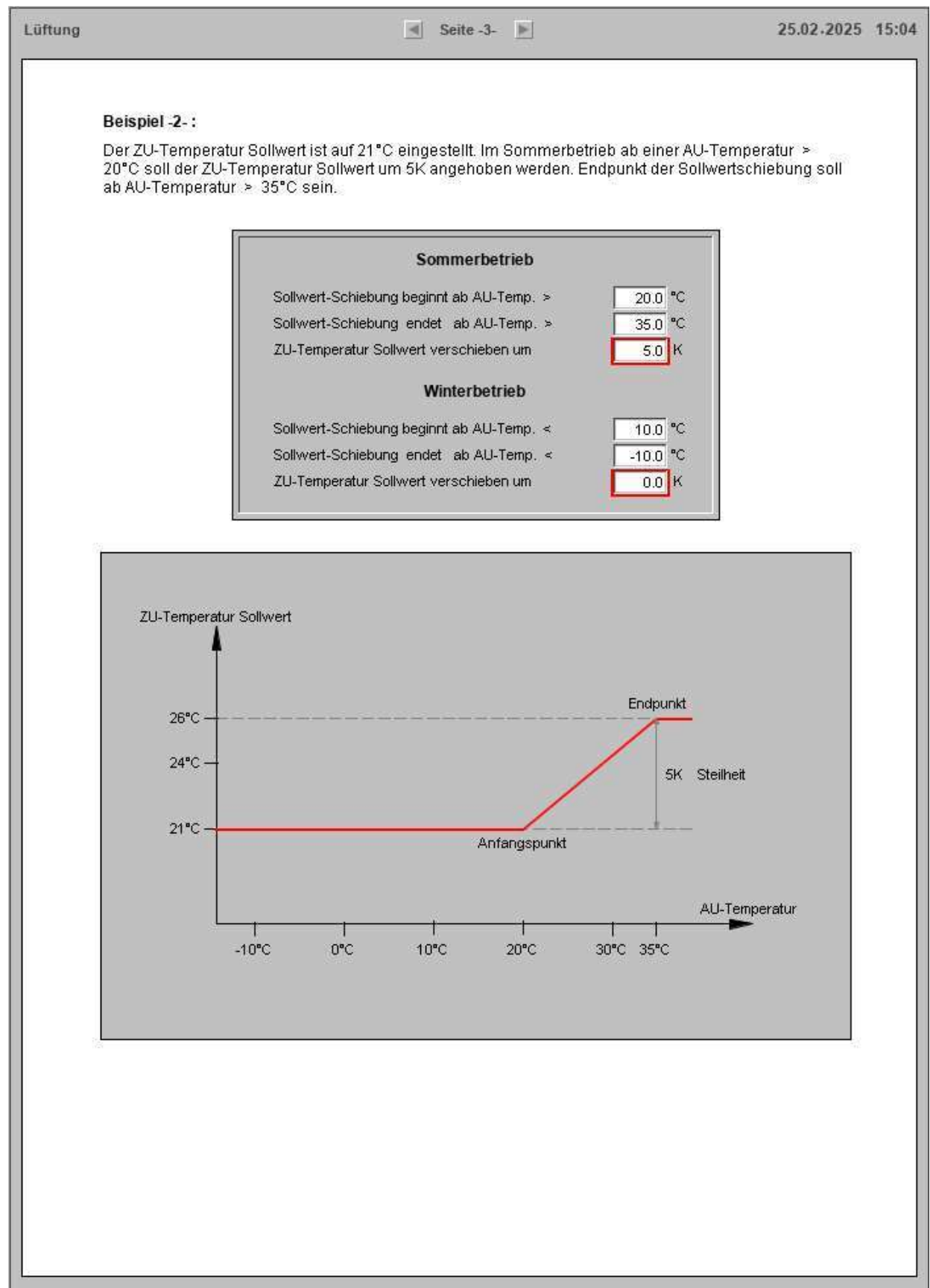
Beispiel -1- :

Der ZU-Temperatur Sollwert ist auf 21 °C eingestellt. Im Winterbetrieb ab einer AU-Temperatur < 10 °C soll der ZU-Temperatur Sollwert um 3K angehoben werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur < -10 °C sein.

Sommerbetrieb	
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. >	20.0 °C
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. >	35.0 °C
ZU-Temperatur Sollwert verschieben um	0.0 K
Winterbetrieb	
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <	10.0 °C
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <	-10.0 °C
ZU-Temperatur Sollwert verschieben um	3.0 K



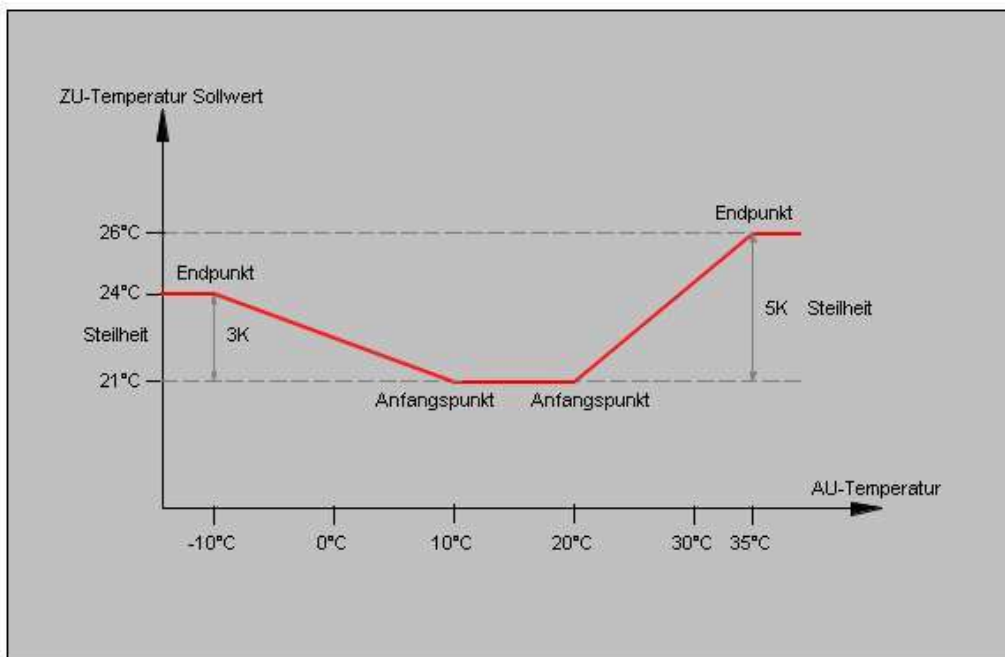
Soll- und Istwerte



Beispiel -3 - :

Der ZU-Temperatur Sollwert ist auf 21°C eingestellt. Im Winterbetrieb ab einer AU-Temperatur < 10°C soll der ZU-Temperatur Sollwert um 3K angehoben werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur < -10°C sein. Im Sommerbetrieb ab einer AU-Temperatur > 20°C soll der ZU-Temperatur Sollwert um 5K angehoben werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur > 35°C sein.

Sommerbetrieb	
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. >	20.0 °C
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. >	35.0 °C
ZU-Temperatur Sollwert verschieben um	5.0 K
Winterbetrieb	
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <	10.0 °C
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <	-10.0 °C
ZU-Temperatur Sollwert verschieben um	3.0 K

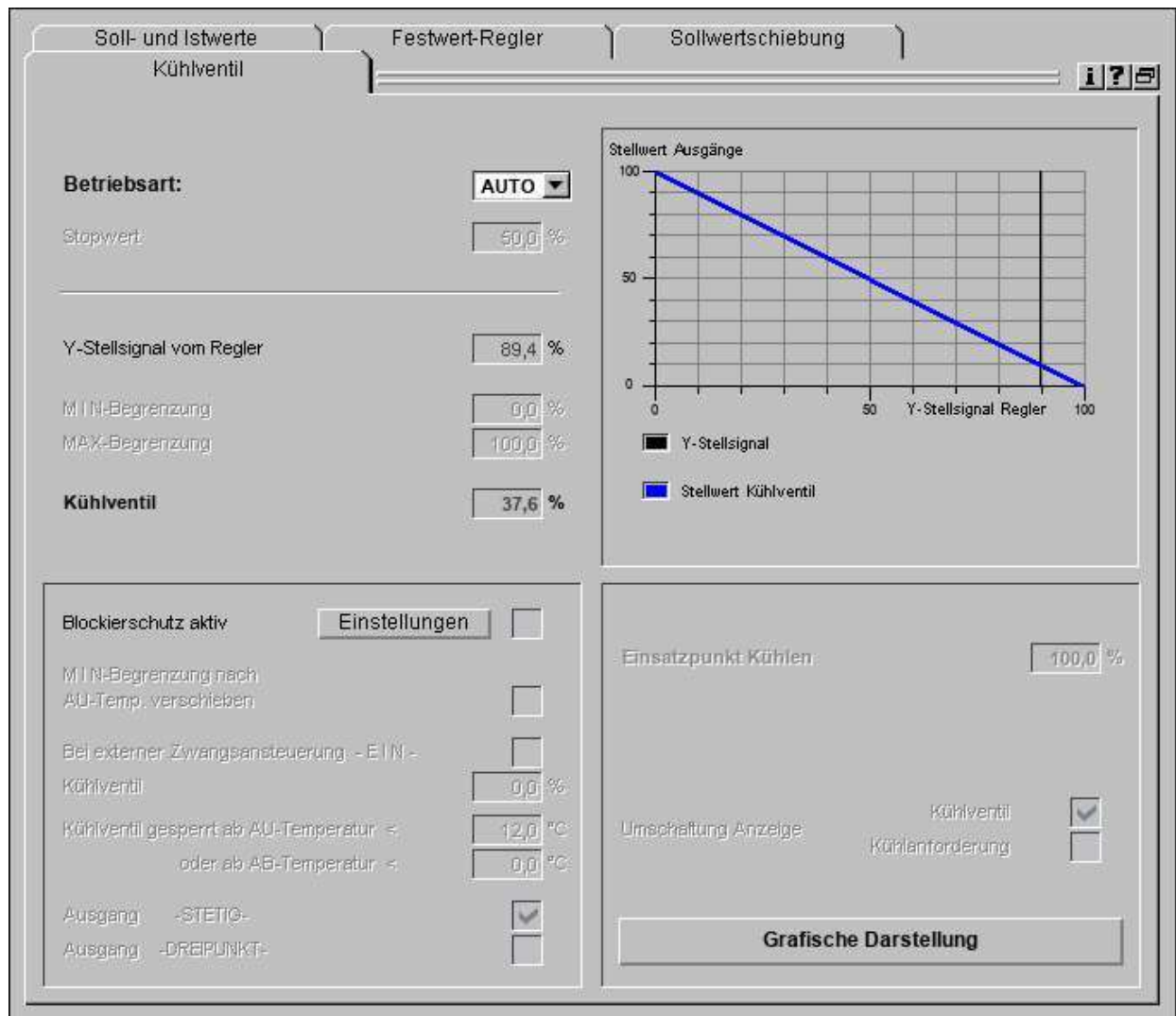


Lüftung
Seite -5-
25.02.2025 15:04

Einstellparameter

- ZU-Temperatur Sollwertschiebung -

Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?	☐	☒	☐	☐
<i>Sommerbetrieb</i>				
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. >	-10,0 °C	30,0 °C	25,0 °C	20,0 °C
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. >	10,0 °C	50,0 °C	32,0 °C	32,0 °C
ZU-Temperatur Sollwert verschieben um	-20,0 K	20,0 K	0,0 K	2,0 K
<i>Winterbetrieb</i>				
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <	-10,0 °C	20,0 °C	10,0 °C	10,0 °C
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <	-20,0 °C	20,0 °C	0,0 °C	0,0 °C
ZU-Temperatur Sollwert verschieben um	-20,0 K	20,0 K	0,0 K	0,0 K



Lüftung
Seite -1- ▶
25.02.2025 15:04

Kühlventil

Über diese Seite können alle Einstellungen des Kühlventils bzw. der Kühlanforderung, gemäß den speziellen Anforderungen, vorgenommen werden.
Für eine bessere Übersicht sind alle Ausgangssequenzen, mit den entsprechenden Einstellungen, auch grafisch dargestellt. Durch Anwählen der Grafik, kann diese vergrößert werden.

Soll- und Istwerte
Festwert-Regler
Sollwertschiebung

Kühlventil
! ?

Betriebsart: AUTO

Stopwert: 50,0 %

Y-Stellsignal vom Regler 89,4 %

M I N-Begrenzung 0,0 %

MAX-Begrenzung 100,0 %

Kühlventil 37,8 %

Stellwert Ausgänge

■ Y-Stellsignal
■ Stellwert Kühiventil

Blockierschutz aktiv Einstellungen ☐

M I N-Begrenzung nach AU-Temp. verschieben ☐

Bei externer Zwangssteuerung - E I N - Kühlventil ☐

Kühlventil gesperrt ab AU-Temperatur < 12,0 °C

oder ab AB-Temperatur < 0,0 °C

Ausgang -STETIG- ☒

Ausgang -DREIPUNKT- ☐

Einsatzpunkt Kühlen 100,0 %

Umschaltung Anzeige: Kühlventil ☒
Kühlanforderung ☐

Grafische Darstellung

Beschreibung

- Betriebsart -

Durch den Parameter >> Betriebsart << besteht die Möglichkeit, das Kühlventil bzw. die Kühlanforderung zwischen Automatik- (Ausgangssignal entsprechend dem Regelprozess) oder Hand-Modus (AUF = 100% , ZU = 0% oder STOP = Stopwert) umzuschalten.

Hat man die Betriebsart -STOP- gewählt, kann bei >> Stopwert << ein gewünschter Wert eingetragen werden. Dieser Wert wird permanent an das Kühlventil / Kühlanforderung ausgegeben, bis wieder eine andere Betriebsart gewählt wird.

Lüftung
Seite -2-
25.02.2025 15:04

- MIN / MAX-Begrenzung -

Bei >> Y-Stellsignal vom Regler << wird das errechnete Ausgangssignal vom PID-Regler (siehe Festwert- / Kaskaden-Regler) angezeigt. Mit den Parametern >> MIN-Begrenzung << und >> MAX-Begrenzung << gibt man die minimale und maximale Stellung des Kühlventils / Kühlanforderung an. Die aktuelle Anforderung an das Kühlventil / Kühlanforderung wird mit dem gleichlautenden Parameter angezeigt. Befindet sich das Kühlventil / anforderung im > Hand-Modus < (siehe Betriebsart), wird das durch ein blinkendes Handsymbol signalisiert.

Beispiel:

Y-Stellsignal vom Regler	72.0 %
MIN-Begrenzung	0.0 %
MAX-Begrenzung	100.0 %
Kühlventil	50.0 %

- Blockierschutz -

Um das Festsetzen des Ventils bei längerer Betriebspause zu vermeiden, besteht die Möglichkeit, eine Blockierschutzschaltung zu aktivieren (siehe Beschreibung Blockierschutz). Ist die Blockierschutzschaltung aktiv, wird das durch einen gesetzten Haken dargestellt.

Zum Menü der Blockierschutzschaltung gelangt man über den Button >> Einstellungen <<. Wurde bei der Programmierung keine Blockierschutzschaltung zugeordnet, erscheint folgender Hinweis:

**Diese Funktion wird in dieser
Konfiguration nicht unterstützt !**

- MIN-Begrenzung nach AU-Temperatur verschieben -

Eine weitere Funktion aktiviert man bei >> MIN-Begrenzung nach AU-Temp. verschieben <<. Ist diese Funktion gesetzt, wird der Button >> Einstellungen << eingeblendet, über diesen man schließlich zum entsprechenden Menü gelangt.

Diese Funktion dient dazu, immer eine minimale Durchströmung am Kühlventil und damit am Luftkühler zu gewährleisten. So kann zum Beispiel eine zu große Distanz zwischen Kühlventil und Luftkühler und somit zu lange Reaktionszeiten überbrückt werden.

Da bei unterschiedlichen AU-Temperaturen wahrscheinlich auch eine unterschiedliche MIN-Begrenzung erforderlich ist, besteht die Möglichkeit diese in Abhängigkeit der AU-Temperatur zu verstellen. Die Verschiebung ist auch bei ausgeschaltener Lüftungsanlage aktiv.

Mit Hilfe der Einstellparameter

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. >

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. >

MIN-Begrenzung Kühlventil verschieben um

wird der Anfangs-, der Endpunkt und die Steilheit der Verschiebung eingestellt.

Die aktuelle Verschiebung wird bei >> errechnete Verschiebung nach AU-Temperatur << angezeigt.

PID-Regler
Blockierschutz

Lüftung

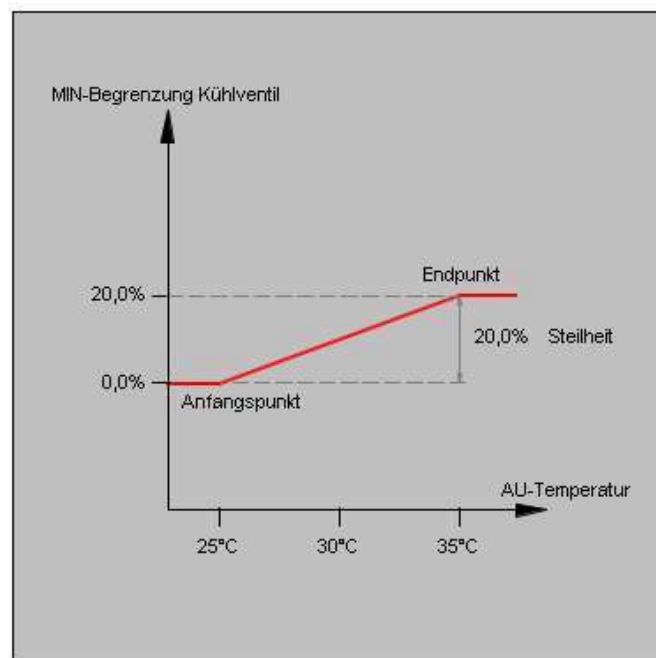
Seite -3-

25.02.2025 15:04

Beispiel:

Die MIN-Begrenzung des Kühlventils ist auf 0,0 % eingestellt. Ab einer AU-Temperatur $> 25^{\circ}\text{C}$ soll die MIN-Begrenzung um 20,0 % verstellt werden. Endpunkt der Schiebung soll ab AU-Temperatur $> 35^{\circ}\text{C}$ sein.

Verschiebung beginnt ab AU-Temperatur $>$	25.0 $^{\circ}\text{C}$
Verschiebung endet ab AU-Temperatur $>$	35.0 $^{\circ}\text{C}$
MIN-Begrenzung Kühlventil verschieben um	20.0 %

**- Externe Zwangssteuerung -**

Ist ein externer Kontakt (z.B. E-MAX-EIN-) an diesen Eingang angeschlossen, wird beim Einschalten des Kontaktes, der eingestellte Wert übernommen. Dieser Wert hat höchste Priorität!

- Sperrung nach AU-Temperatur oder RA- bzw. AB-Temperatur -

Um unnötige Energiekosten zu sparen, kann das Kühlventil / Kühlanforderung ab einer einstellbaren AU-Temperatur oder RA- bzw. AB-Temperatur gesperrt werden. Die gewünschten Werte werden bei den entsprechenden Parametern eingestellt

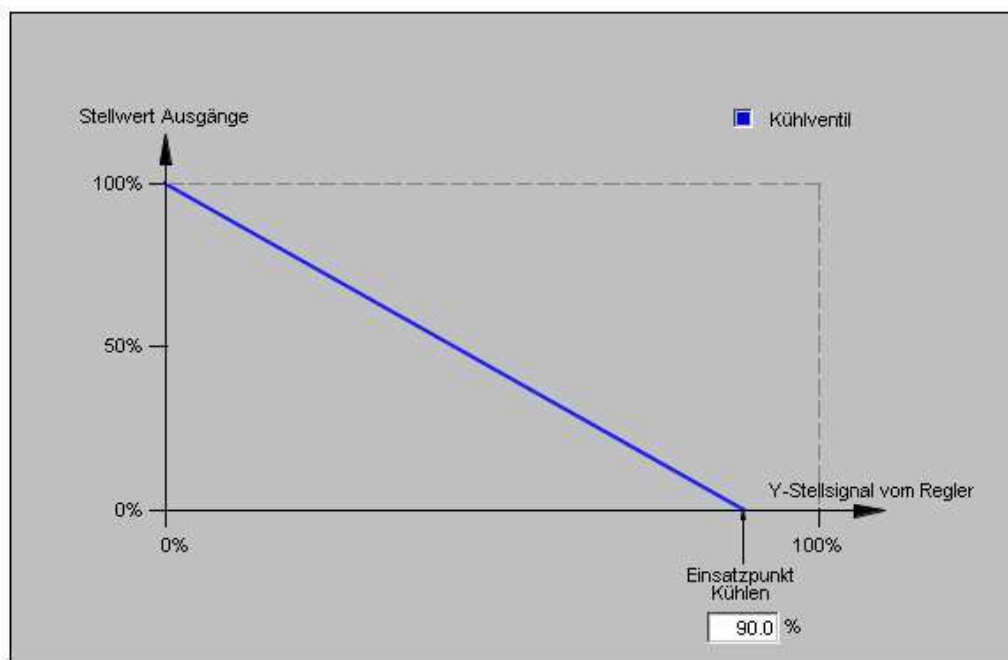
- Umschaltung Ausgang > STETIG < / > DREIPUNKT < -

Durch die Einstellparameter >> Ausgang -STETIG- << (0 - 10 Volt) und >> Ausgang -Dreipunkt- << (AUF / STOP / ZU), kann das Ausgangssignal individuell an den verwendeten Antrieb angepasst werden. Wird ein Antrieb mit Dreipunkt-Verhalten eingesetzt, aktiviert man diesen Parameter und gelangt über den eingeblendeten Button >> Einstellungen <<, zu dem entsprechenden Menü. Hier kann mit Hilfe des Einstellparameters >> Motorlaufzeit <<, eine Anpassung an den jeweiligen Antrieb vorgenommen werden. Falls die Motorlaufzeit als positiver Wert vorgewählt ist, wird bei Erreichen eines Stellbereichendwerts, der entsprechende Ausgang dauerhaft auf -EIN- geschaltet. Wird die Motorlaufzeit als negativer Wert vorgewählt, taktet bei Erreichen eines Stellbereichendwerts der entsprechende Ausgang alle 15 Sekunden, für die Dauer von einer Sekunde.

- Einsatzpunkt Kühlen -

Die Anzeige >> Y-Stellsignal vom Regler << entspricht dem errechneten Ausgangssignal vom PID-Regler (siehe Festwert- / Kaskaden-Regler) und bewegt sich zwischen 0 - 100 %. Um die einzelnen Ausgangssequenzen korrekt ansteuern zu können, werden die Einsatzpunkte Heizen und Kühlen, innerhalb des errechneten Ausgangssignals vom PID-Regler, festgelegt.

Beispiel:



Lüftung
Seite -5-
25.02.2025 15:04

- Umschaltung Anzeige -

Wird statt einem Kühlventil, mehrere Kühlventile in Sequenz, ein Direktverdampfer oder eine Kältemaschine mit mehreren Stufen eingesetzt, aktiviert man die Anzeige >> Kühlanforderung <<. Anschließend ändert sich die Bezeichnung dem entsprechend in allen Menüs und es wird ein Button >> Einstellungen << bei der Ausgangssequenzanzeige eingeblendet.

Beispiel:

Y-Stellsignal vom Regler	75.0	%
MIN-Begrenzung	0.0	%
MAX-Begrenzung	100.0	%
Kühlanforderung	Einstellungen	50.0 %

Über diesen Button gelangt man zu einem weiteren Menü, welches sich nach der entsprechenden Art der Kühlanforderung richtet (siehe oben).

Einstellparameter

- Einstellungen Kühlventil -

Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
Betriebsart :	AUS	AUTO	AUTO	AUTO
Stopwert	0.0 %	100.0 %	50.0 %	50.0 %
MIN-Begrenzung Kühlventil	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0.0 %
MAX-Begrenzung Kühlventil	0.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
Einsatzpunkt Kühlen	0.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
bei Zwangssteuerung -EIN- Kühlventil	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0.0 %
Kühlventil gesperrt ab AU-Temperatur <	-50.0 °C	50.0 °C	5.0 °C	12.0 °C
oder ab AB-Temperatur <	-50.0 °C	50.0 °C	18.0 °C	0.0 °C
MIN-Begrenzung Kühlventil nach AU-Temperatur verschieben	☐	☒	☐	☐
Verschiebung beginnt ab AU-Temperatur >	10.0 °C	30.0 °C	25.0 °C	25.0 °C
Verschiebung endet ab AU-Temperatur >	10.0 °C	50.0 °C	32.0 °C	32.0 °C
MIN-Begrenzung Kühlventil verschieben um	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0.0 %
Kühlventil Ausgang -STETIG-	☐	☒	☒	☒
Kühlventil Ausgang -DREIPUNKT-	☐	☒	☐	☐
Motorlaufzeit	-9999 s	9999 s	-240 s	-240.0 s

MIN / MAX Auswahl

MIN/MAX-Berechnung Anforderung Erwärmerpumpe

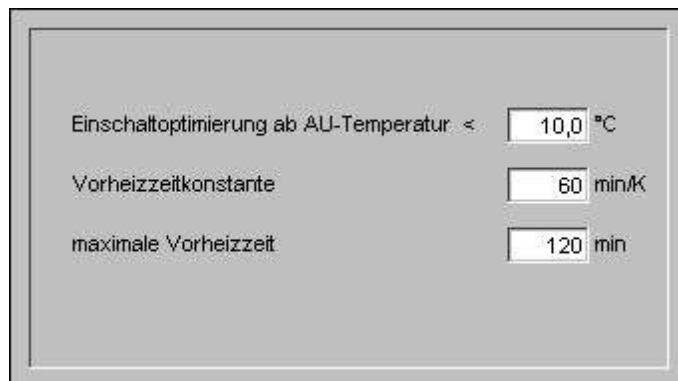
Heizanforderung 1	0,00 %
Heizanforderung 2	36,70 %
Heizanforderung 3	0,00 %
Heizanforderung 4	29,94 %

MIN-Wert

0,00 %

MAX-Wert

36,69 %



Ansteuerung

Einstellungen

Betriebsstunden

i ?

UW-Pumpe Nacherwärmer

Betriebsart:

HAND

AUS

AUTO

Schalterstellung am Schaltschrank

AUTO

Schaltuhr -Freigabe-

Schaltuhr

☐
☐
☐
☒
☐
☐
☐
☐

Antiblockierschutz aktiv

☐
☐
☐
☒
☐
☐
☐
☐

Frostschutz ausgelöst

☐
☐
☐
☒
☐
☐
☐
☐

Anforderung Heizventil

☐
☐
☐
☒
☐
☐
☐
☐

AU-Temperatur < 5,0 °C

☐
☐
☐
☒
☐
☐
☐
☐

AU-Temperatur > 25,0 °C

☐
☐
☐
☒
☐
☐
☐
☐

UW-Pumpe extern -E I N-

☐
☐
☐
☒
☐
☐
☐
☐

UW-Pumpe extern -AUS-

☐
☐
☐
☒
☐
☐
☐
☐

UW-Pumpe LE -Status-

Betrieb

Heizventil

Soll- und Istwerte

Festwert-Regler

RL-Temp.Regler

Anfahrregelung

Sollwertschiebung

ZU-Temperatur Sollwert

Einstellungen

17,0 °C

ZU-Temperatur Sollwert (errechnet)

17,0 °C

AB-Temperatur

23,7 °C

ZU-Temperatur

21,6 °C

AU-Temperatur

16,8 °C

RL-Temperatur

26,6 °C

FO-Temperatur

24,7 °C

Heizventil

0,0 %

MIN / MAX - Grenzwerte

☐
☒
☐
☐
☐

151,0 °C

11:36 20.12.2024

Reset

-50,0 °C

11:45 26.06.2024

Steuerparameter

Regelung Betrieb

Sollwertschiebung aktiv

Anfahrbetrieb aktiv

Anfahrregelung aktiv

stetiger Frostschutz aktiv

Frostschutzkontakt ausgelöst

Lüftung		Seite -1-		25.02.2025 15:04	
- Festwert-Regler -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
ZU-Temperatur Sollwert (extern)	0.0 °C	100.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	
1.Sollwert-Anhebung mit	-100.0 K	100.0 K	0.0 K	0.0 K	
2.Sollwert-Anhebung mit	-100.0 K	100.0 K	0.0 K	0.0 K	
Sollwerteinstellung -Extern-	☐	☒	☐	☒	
Eingangswert -MIN-	0 °C	200000 °C	0 °C	0 °C	
entsprechen :	-999.0 °C	999.0 °C	15.0 °C	0.0 °C	
Eingangswert -MAX-	0 °C	200000 °C	10000 °C	100 °C	
entsprechen :	-999.0 °C	999.0 °C	25.0 °C	100.0 °C	
ZU-Temperatur Regler					
Proportionalband Xp	0.0 K	1000.0 K	20.0 K	50.0 K	
Nachstellzeit Tn	0 s	10000 s	120 s	120 s	
Vorhaltezeit Tv	0 s	10000 s	0 s	0 s	
Abtastzeit To	1.0 s	655.35 s	8.3 s	5.0 s	
Soll-Ist Differenz	-100.0 K	100.0 K	0.5 K	0.1 K	
Integral	-20000 %	200000 %	0.0 %	9.9 %	
Y-Stellsignal Regler AUS	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0.0 %	
Y-Stellsignal MIN	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0.0 %	
Y-Stellsignal MAX	0.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	

Lüftung		Seite -2-		25.02.2025 15:04	
- RL-Temperatur Regler -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
Stetige Frostschutz-Regelung					
RL-Temperatur Sollwert	5.0 °C	100.0 °C	15.0 °C	15.0 °C	
Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?	☐	☒	☒	☒	
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <	-50.0 °C	50.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <	-50.0 °C	50.0 °C	-20.0 °C	-20.0 °C	
RL-Temperatur Sollwert verschieben um	0.0 K	50.0 K	10.0 K	10.0 K	
Proportionalband Xp	0.0 K	1000.0 K	5.0 K	5.0 K	
Nachstellzeit Tn	0 s	10000 s	0 s	0 s	
Vorhaltezeit Tv	0 s	10000 s	0 s	0 s	
Abtastzeit To	1.0 s	655.35 s	8.3 s	8.3 s	
Integral	-20000 %	200000 %	100.0 %	100.0 %	
PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur <	-50.0 °C	100.0 °C	7.0 °C	7.0 °C	
Stillstands-Regelung					
RL-Temperatur Sollwert	5.0 °C	100.0 °C	25.0 °C	15.0 °C	
Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?	☐	☒	☒	☒	
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <	-50.0 °C	50.0 °C	10.0 °C	10.0 °C	
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <	-50.0 °C	50.0 °C	-10.0 °C	-10.0 °C	
RL-Temperatur Sollwert verschieben um	0.0 K	50.0 K	20.0 K	20.0 K	
Proportionalband Xp	0.0 K	1000.0 K	10.0 K	10.0 K	
Nachstellzeit Tn	0 s	10000 s	120 s	120 s	
Vorhaltezeit Tv	0 s	10000 s	0 s	0 s	
Abtastzeit To	1.0 s	655.35 s	8.3 s	8.3 s	
Integral	-20000 %	200000 %	0.0 %	117.4 %	
PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur <	-50.0 °C	100.0 °C	7.0 °C	7.0 °C	
- Anfahrregelung -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
Anfahrregelung EIN / AUS	☐	☒	☒	☐	
freigeben ab AU-Temperatur <	-50.0 °C	50.0 °C	10.0 °C	10.0 °C	
und					
Lüftungsanlage -AUS- für mindestens	0 s	65535 s	300 s	300 s	
Zeitdauer der Anfahrregelung	0 s	65535 s	1800 s	1800 s	
ZU-Temperatur Sollwert für diese Zeit	0.0 °C	50.0 °C	25.0 °C	25.0 °C	
anschließend soll der ZU-Temperatur Sollwert sinken um	0.1 K / min	100.0 K / min	0.5 K / min	0.5 K / min	

Lüftung		Seite -3-		25.02.2025 15:04	
- ZU-Temperatur Sollwertschiebung -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?	☐	☒	☐	☐	
Sommerbetrieb					
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. >	10,0 °C	30,0 °C	25,0 °C	25,0 °C	
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. >	10,0 °C	50,0 °C	32,0 °C	32,0 °C	
ZU-Temperatur Sollwert verschieben um	-20,0 K	20,0 K	0,0 K	0,0 K	
Winterbetrieb					
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <	-10,0 °C	20,0 °C	10,0 °C	10,0 °C	
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <	-20,0 °C	20,0 °C	0,0 °C	0,0 °C	
ZU-Temperatur Sollwert verschieben um	-20,0 K	20,0 K	0,0 K	0,0 K	

Lüftung		Seite -4-		25.02.2025 15:04	
- Einstellungen Heizventil -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
Betriebsart :	AUS	AUTO	AUTO	AUTO	
Stopwert	0.0 %	100.0 %	50.0 %	50,0 %	
MIN-Begrenzung Heizventil	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0,0 %	
MAX-Begrenzung Heizventil	0.0 %	100.0 %	100.0 %	100,0 %	
Einsatzpunkt Heizen	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0,0 %	
bei Anfahrbetrieb -EIN- Heizventil	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0,0 %	
Heizventil gesperrt ab AU-Temperatur >	-50.0 °C	50.0 °C	25.0 °C	24,0 °C	
oder ab AB-Temperatur >	-50.0 °C	50.0 °C	28.0 °C	24,0 °C	
MIN-Begrenzung Heizventil nach AU-Temperatur verschieben	☐	☒	☐	☐	
Verschiebung beginnt ab AU-Temperatur <=	-10.0 °C	20.0 °C	10.0 °C	10,0 °C	
Verschiebung endet ab AU-Temperatur <	-20.0 °C	20.0 °C	-10.0 °C	-10,0 °C	
MIN-Begrenzung Heizventil verschieben um	0.0 %	100.0 %	20.0 %	20,0 %	
Heizventil Ausgang -STETIG-	☐	☒	☒	☒	
Heizventil Ausgang -DREIPUNKT-	☐	☒	☐	☐	
Motorlaufzeit	-9999 s	9999 s	-240 s	-240,0 s	

Lüftung		Seite -1-		25.02.2025 15:04																																																																	
- Schaltuhr -																																																																					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert																																																																	
Betriebsart	AUS	AUTO	AUS	AUTO																																																																	
zugeordnete Wochenuhren	<table border="1"><tr><td>A</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	A																<table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr><tr><td>E</td><td>F</td><td>G</td><td>H</td></tr><tr><td>I</td><td>J</td><td>K</td><td>L</td></tr><tr><td>M</td><td>N</td><td>O</td><td>P</td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	<table border="1"><tr><td>A</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	A																<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																	
A																																																																					
A	B	C	D																																																																		
E	F	G	H																																																																		
I	J	K	L																																																																		
M	N	O	P																																																																		
A																																																																					
Ferientage beachten	☐	☒	☐	☐																																																																	
Sondertage beachten	☐	☒	☐	☐																																																																	
zugeordnete Sonderuhren	<table border="1"><tr><td>A</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	A																<table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr><tr><td>E</td><td>F</td><td>G</td><td>H</td></tr><tr><td>I</td><td>J</td><td>K</td><td>L</td></tr><tr><td>M</td><td>N</td><td>O</td><td>P</td></tr></table>	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	<table border="1"><tr><td>A</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	A																<table border="1"><tr><td>A</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		A															
A																																																																					
A	B	C	D																																																																		
E	F	G	H																																																																		
I	J	K	L																																																																		
M	N	O	P																																																																		
A																																																																					
A																																																																					
Einschaltoptimierung ab AU-Temperatur <	-50.0 °C	50.0 °C	10.0 °C	10.0 °C																																																																	
maximale Vorheizzeit	0 min	65535 min	120 min	120 min																																																																	
Vorheizzeitkonstante	0 min/K	10000 min/K	20 min/K	60 min/K																																																																	
- Einstellungen UW-Pumpe -																																																																					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert																																																																	
Betriebsart	AUS	AUTO	AUS	AUTO																																																																	
UW-Pumpe -zwangsein- ab AU-Temperatur <	-50 °C	50 °C	10.0 °C	5.0 °C																																																																	
Schaltdifferenz	-20 K	20 K	2.0 K	2.0 K																																																																	
UW-Pumpe -zwangsaus- ab AU-Temperatur >	-50 °C	50 °C	20.0 °C	25.0 °C																																																																	
Schaltdifferenz	-20 K	20 K	-2.0 K	-2.0 K																																																																	
Einschaltverzögerung UW-Pumpe	0 s	65535 s	0 s	0 s																																																																	
Ausschaltverzögerung UW-Pumpe	0 s	65535 s	300 s	60 s																																																																	
UW-Pumpe -EIN- über Heizventil-Anforderung	☐	☒	☒	☒																																																																	
UW-Pumpe -EIN- ab Heizventil-Anforderung >	0.0 %	100.0 %	5.0 %	5.0 %																																																																	
Schaltdifferenz	-100.0 %	100.0 %	-2.0 %	-2.0 %																																																																	
Antiblockierschutz freigeben :	☐	☒	☒	☒																																																																	
Einschaltdauer	0 s	9999 s	300 s	300 s																																																																	
Täglich	☐	☒	☒	☒																																																																	
Wöchentlich	☐	☒	☐	☐																																																																	
Uhrzeit	00:00	23:59	23:00	--:--																																																																	
Wochentag	1	7	7	7																																																																	
Betriebsrückmeldungsüberwachung aktivieren	☐	☒	☒	☒																																																																	
Verzögerung Betriebsrückmeldung	0 s	999 s	120 s	120 s																																																																	
Betriebsstunden - Resetwert	000 000 000 h	999 999 999 h	000 000 000 h	000 000 000 h																																																																	
Wartungsintervall	0 000 h	200 000 h	5 000 h	5000 h																																																																	

Heizventil

Soll- und Istwerte

Festwert-Regler

RL-Temp.Regler

Anfahrregelung

Sollwertschiebung

ZU-Temperatur Sollwert

Einstellungen

17,0 °C

ZU-Temperatur Sollwert (errechnet)

17,0 °C

AB-Temperatur

23,7 °C

ZU-Temperatur

21,6 °C

AU-Temperatur

16,8 °C

RL-Temperatur

26,6 °C

FO-Temperatur

24,7 °C

Heizventil

0,0 %

MIN / MAX - Grenzwerte

☐
☒
☐
☐
☐

151,0 °C

11:36 20.12.2024

Reset

-50,0 °C

11:45 26.06.2024

Steuerparameter

Regelung Betrieb

☐

Sollwertschiebung aktiv

☐

Anfahrbetrieb aktiv

☐

Anfahrregelung aktiv

☐

stetiger Frostschutz aktiv

☐

Frostschutzkontakt ausgelöst

☐

Heizventil

Soll- und Istwerte

Festwert-Regler

RL-Temp.Regler

Anfahrregelung

Sollwertschiebung



ZU-Temperatur Sollwert

Einstellungen

17,0 °C

ZU-Temperatur Sollwert (errechnet)

17,0 °C

AB-Temperatur

23,7 °C

ZU-Temperatur

21,6 °C

AU-Temperatur

16,8 °C

RL-Temperatur

26,6 °C

FO-Temperatur

24,7 °C

Heizventil

0,0 %

MIN / MAX - Grenzwerte

☐

☒

☐

☐

☐

Reset

-50,0 °C

11:45 26.06, 2024

151,0 °C

11:36 20.12, 2024

ZU-Temperatur-Regler

Regelung Betrieb

☐

Proportionalband Xp

50,0 K

Nachstellzeit Tn

120 s

Vorhaltezeit Tv

0 s

Akktzeit To

5,0 s

Soll-Ist Differenz

0,1 K

Integral

9,9 %

Y-Stellsignal Regler AUS

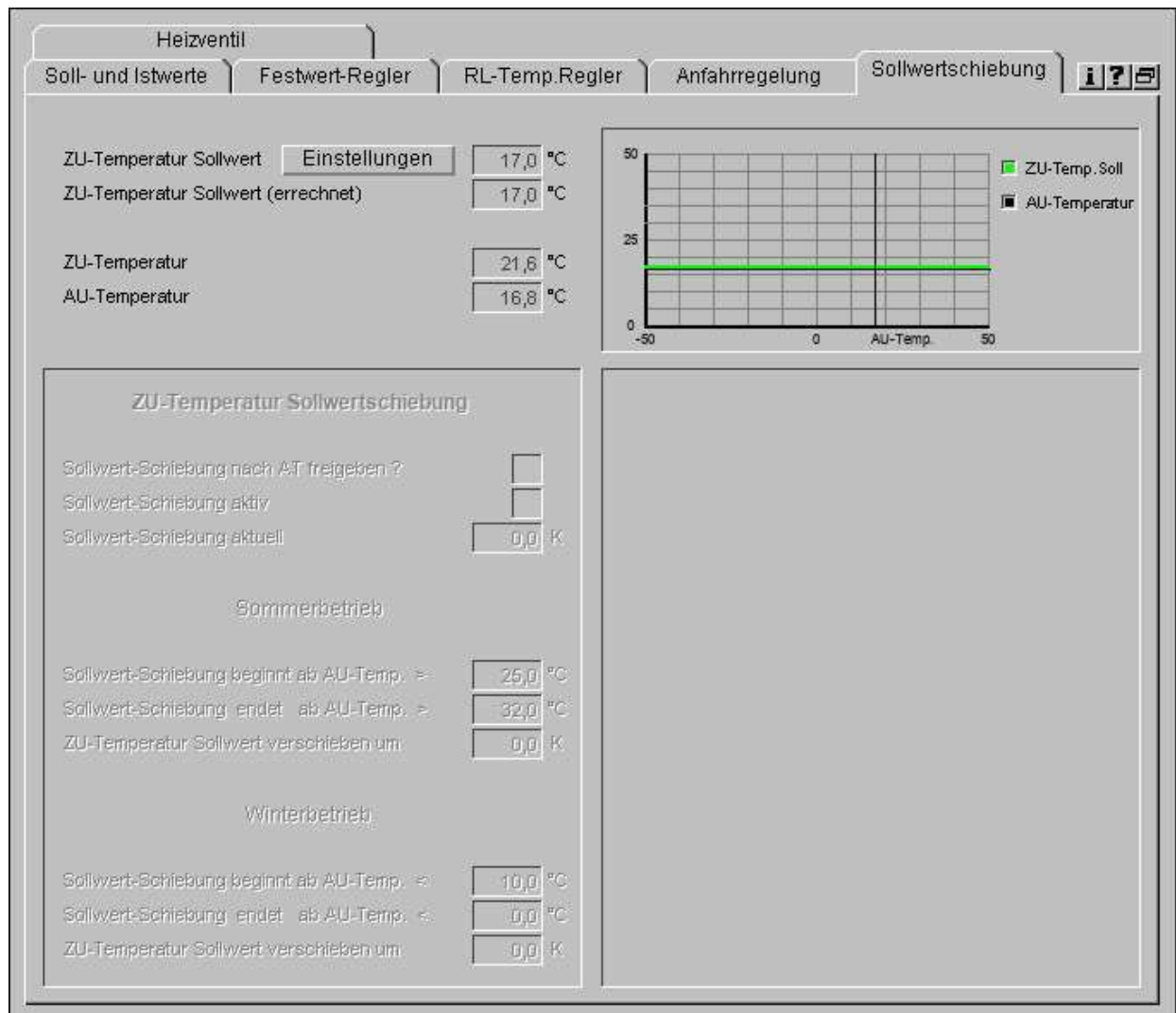
0,0 %

Y-Stellsignal MIN/MAX

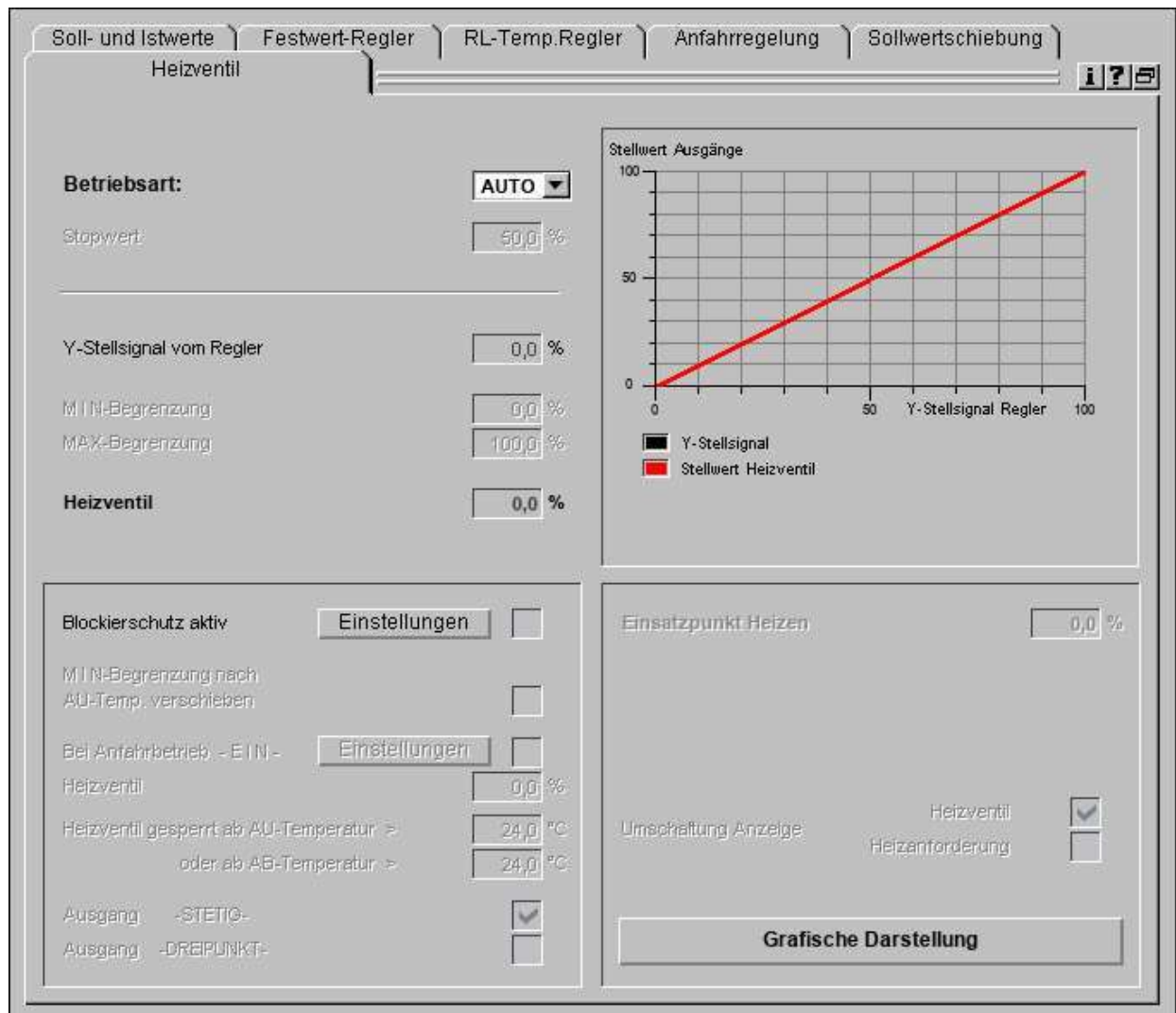
0,0 %

100,0 %

Heizventil	
Soll- und Istwerte	Festwert-Regler
RL-Temp.Regler	Anfahrregelung
Sollwertschiebung	
ZU-Temperatur	21,6 °C
AU-Temperatur	16,8 °C
RL-Temperatur	26,6 °C
Heizventil	0,0 %
ZU-Temperatur Sollwert (PID-Regler)	17,0 °C
ZU-Temperatur Sollwert (Anfahrregelung)	17,0 °C
Anfahrregelung EIN/AUS	☐
freigeben ab AU-Temperatur <	10,0 °C
und	
Lüftungsanlage -AUS- für mindestens	300 s
Anfahrregelung momentan aktiv	☐
Zeiddauer der Anfahrregelung	1800 s
ZU-Temperatur Sollwert für diese Zeit	25,0 °C
anschließend soll der ZU-Temperatur Sollwert sinken um	0,5 K/min



Heizventil		Soll- und Istwerte		Festwert-Regler		RL-Temp.Regler		Anfahrregelung		Sollwertschiebung		i ?																																																																	
AU-Temperatur		16,8 °C		RL-Temperatur		26,6 °C		Heizventil (Anforderung durch RL-Temp.Regler)		0,0 %																																																																			
----- Stetige Frostschutz-Regelung -----						----- Stillstands-Regelung -----																																																																							
RL-Temperatur Sollwert		15,0 °C		RL-Temperatur Sollwert		15,0 °C		RL-Temperatur Sollwert		15,0 °C																																																																			
RL-Temperatur Sollwert (errechnet)		15,0 °C		RL-Temperatur Sollwert (errechnet)		15,0 °C		RL-Temperatur Sollwert (errechnet)		15,0 °C																																																																			
Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?		☒		Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?		☒		Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?		☒																																																																			
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <		0,0 °C		Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <		10,0 °C		Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <		10,0 °C																																																																			
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <		-20,0 °C		Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <		-10,0 °C		Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <		-10,0 °C																																																																			
RL-Temperatur Sollwert verschieben um		10,0 K		RL-Temperatur Sollwert verschieben um		20,0 K		RL-Temperatur Sollwert verschieben um		20,0 K																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">PID-Regler</th> <th colspan="4">PID-Regler</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Regelung Betrieb ☐</td> <td colspan="4">Regelung Betrieb ☐</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Proportionalband Xp</td> <td colspan="2">5,0 K</td> <td colspan="2">Proportionalband Xp</td> <td colspan="2">10,0 K</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Nachstellzeit Tn</td> <td colspan="2">0,0 s</td> <td colspan="2">Nachstellzeit Tn</td> <td colspan="2">120,0 s</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Vorhaltezeit Tv</td> <td colspan="2">0,0 s</td> <td colspan="2">Vorhaltezeit Tv</td> <td colspan="2">0,0 s</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Aktastzeit To</td> <td colspan="2">8,3 s</td> <td colspan="2">Aktastzeit To</td> <td colspan="2">8,3 s</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Integral</td> <td colspan="2">100,0 %</td> <td colspan="2">Integral</td> <td colspan="2">117,4 %</td> </tr> <tr> <td colspan="4">PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur < 7,0 °C</td> <td colspan="4">PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur < 7,0 °C</td> </tr> </tbody> </table>														PID-Regler				PID-Regler				Regelung Betrieb ☐				Regelung Betrieb ☐				Proportionalband Xp		5,0 K		Proportionalband Xp		10,0 K		Nachstellzeit Tn		0,0 s		Nachstellzeit Tn		120,0 s		Vorhaltezeit Tv		0,0 s		Vorhaltezeit Tv		0,0 s		Aktastzeit To		8,3 s		Aktastzeit To		8,3 s		Integral		100,0 %		Integral		117,4 %		PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur < 7,0 °C				PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur < 7,0 °C			
PID-Regler				PID-Regler																																																																									
Regelung Betrieb ☐				Regelung Betrieb ☐																																																																									
Proportionalband Xp		5,0 K		Proportionalband Xp		10,0 K																																																																							
Nachstellzeit Tn		0,0 s		Nachstellzeit Tn		120,0 s																																																																							
Vorhaltezeit Tv		0,0 s		Vorhaltezeit Tv		0,0 s																																																																							
Aktastzeit To		8,3 s		Aktastzeit To		8,3 s																																																																							
Integral		100,0 %		Integral		117,4 %																																																																							
PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur < 7,0 °C				PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur < 7,0 °C																																																																									



Diese Funktion wird in dieser
Konfiguration nicht unterstützt !

Heizventil

Soll- und Istwerte

Festwert-Regler

RL-Temp.Regler

Anfahrregelung

Sollwertschiebung

ZU-Temperatur Sollwert

Einstellungen

23,0 °C

ZU-Temperatur Sollwert (errechnet)

23,0 °C

AB-Temperatur

22,6 °C

ZU-Temperatur

22,8 °C

AU-Temperatur

16,8 °C

RL-Temperatur

26,1 °C

Heizventil

36,7 %

MIN / MAX - Grenzwerte

☐
☒
☐
☐

0,0 °C

00:00 00:00 0

822,9 °C

16:25 16.10.2024

☐ Reset

Steuerparameter

Regelung Betrieb

☒

Sollwertschiebung aktiv

☐

Anfahrbetrieb aktiv

☐

Anfahrregelung aktiv

☐

stetiger Frostschutz aktiv

☐

Frostschutzkontakt ausgelöst

☐

Lüftung		Seite -1-		25.02.2025 15:04	
- Festwert-Regler -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
ZU-Temperatur Sollwert (extern)	0.0 °C	100.0 °C	20.0 °C	20.0 °C	
1.Sollwert-Anhebung mit	-100.0 K	100.0 K	0.0 K	0.0 K	
2.Sollwert-Anhebung mit	-100.0 K	100.0 K	0.0 K	0.0 K	
Sollwerteinstellung -Extern-	☐	☒	☐	☒	
Eingangswert -MIN-	0 °C	200000 °C	0 °C	0 °C	
entsprechen :	-999.0 °C	999.0 °C	15.0 °C	0.0 °C	
Eingangswert -MAX-	0 °C	200000 °C	10000 °C	100 °C	
entsprechen :	-999.0 °C	999.0 °C	25.0 °C	100.0 °C	
ZU-Temperatur Regler					
Proportionalband Xp	0.0 K	1000.0 K	20.0 K	50.0 K	
Nachstellzeit Tn	0 s	10000 s	120 s	120 s	
Vorhaltezeit Tv	0 s	10000 s	0 s	0 s	
Abtastzeit To	1.0 s	655.35 s	8.3 s	5.0 s	
Soll-Ist Differenz	-100.0 K	100.0 K	0.5 K	0.1 K	
Integral	-20000 %	200000 %	0.0 %	36.2 %	
Y-Stellsignal Regler AUS	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0.0 %	
Y-Stellsignal MIN	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0.0 %	
Y-Stellsignal MAX	0.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	

Lüftung		Seite -2-		25.02.2025 15:04	
- RL-Temperatur Regler -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
Stetige Frostschutz-Regelung					
RL-Temperatur Sollwert	5.0 °C	100.0 °C	15.0 °C	15.0 °C	
Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?	☐	☒	☒	☒	
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <	-50.0 °C	50.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <	-50.0 °C	50.0 °C	-20.0 °C	-20.0 °C	
RL-Temperatur Sollwert verschieben um	0.0 K	50.0 K	10.0 K	10.0 K	
Proportionalband Xp	0.0 K	1000.0 K	5.0 K	5.0 K	
Nachstellzeit Tn	0 s	10000 s	0 s	0 s	
Vorhaltezeit Tv	0 s	10000 s	0 s	0 s	
Abtastzeit To	1.0 s	655.35 s	8.3 s	8.3 s	
Integral	-20000 %	200000 %	100.0 %	100.0 %	
PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur <	-50.0 °C	100.0 °C	7.0 °C	7.0 °C	
Stillstands-Regelung					
RL-Temperatur Sollwert	5.0 °C	100.0 °C	25.0 °C	25.0 °C	
Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?	☐	☒	☒	☒	
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <	-50.0 °C	50.0 °C	10.0 °C	10.0 °C	
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <	-50.0 °C	50.0 °C	-10.0 °C	-10.0 °C	
RL-Temperatur Sollwert verschieben um	0.0 K	50.0 K	20.0 K	20.0 K	
Proportionalband Xp	0.0 K	1000.0 K	10.0 K	10.0 K	
Nachstellzeit Tn	0 s	10000 s	120 s	120 s	
Vorhaltezeit Tv	0 s	10000 s	0 s	0 s	
Abtastzeit To	1.0 s	655.35 s	8.3 s	8.3 s	
Integral	-20000 %	200000 %	0.0 %	11.4 %	
PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur <	-50.0 °C	100.0 °C	7.0 °C	7.0 °C	
- Anfahrregelung -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
Anfahrregelung EIN / AUS	☐	☒	☒	☐	
freigeben ab AU-Temperatur <	-50.0 °C	50.0 °C	10.0 °C	10.0 °C	
und					
Lüftungsanlage -AUS- für mindestens	0 s	65535 s	300 s	300 s	
Zeitdauer der Anfahrregelung	0 s	65535 s	1800 s	1800 s	
ZU-Temperatur Sollwert für diese Zeit	0.0 °C	50.0 °C	25.0 °C	25.0 °C	
anschließend soll der ZU-Temperatur Sollwert sinken um	0.1 K / min	100.0 K / min	0.5 K / min	0.5 K / min	

Lüftung		Seite -3-		25.02.2025 15:04	
- ZU-Temperatur Sollwertschiebung -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?	☐	☒	☐	☐	
Sommerbetrieb					
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. >	10,0 °C	30,0 °C	25,0 °C	25,0 °C	
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. >	10,0 °C	50,0 °C	32,0 °C	32,0 °C	
ZU-Temperatur Sollwert verschieben um	-20,0 K	20,0 K	0,0 K	0,0 K	
Winterbetrieb					
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <	-10,0 °C	20,0 °C	10,0 °C	10,0 °C	
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <	-20,0 °C	20,0 °C	0,0 °C	0,0 °C	
ZU-Temperatur Sollwert verschieben um	-20,0 K	20,0 K	0,0 K	0,0 K	

Lüftung		Seite -4-		25.02.2025 15:04	
- Einstellungen Heizventil -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
Betriebsart :	AUS	AUTO	AUTO	AUTO	
Stopwert	0.0 %	100.0 %	50.0 %	50,0 %	
MIN-Begrenzung Heizventil	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0,0 %	
MAX-Begrenzung Heizventil	0.0 %	100.0 %	100.0 %	100,0 %	
Einsatzpunkt Heizen	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0,0 %	
bei Anfahrbetrieb -EIN- Heizventil	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0,0 %	
Heizventil gesperrt ab AU-Temperatur >	-50.0 °C	50.0 °C	25.0 °C	24,0 °C	
oder ab AB-Temperatur >	-50.0 °C	50.0 °C	28.0 °C	24,0 °C	
MIN-Begrenzung Heizventil nach AU-Temperatur verschieben	☐	☒	☐	☐	
Verschiebung beginnt ab AU-Temperatur <	-10.0 °C	20.0 °C	10.0 °C	10,0 °C	
Verschiebung endet ab AU-Temperatur <	-20.0 °C	20.0 °C	-10.0 °C	-10,0 °C	
MIN-Begrenzung Heizventil verschieben um	0.0 %	100.0 %	20.0 %	20,0 %	
Heizventil Ausgang -STETIG-	☐	☒	☒	☒	
Heizventil Ausgang -DREIPUNKT-	☐	☒	☐	☐	
Motorlaufzeit	-9999 s	9999 s	-240 s	-240,0 s	

Heizventil

Soll- und Istwerte

Festwert-Regler

RL-Temp.Regler

Anfahrregelung

Sollwertschiebung



ZU-Temperatur Sollwert

Einstellungen

23,0 °C

ZU-Temperatur Sollwert (errechnet)

23,0 °C

AB-Temperatur

22,6 °C

ZU-Temperatur

22,8 °C

AU-Temperatur

16,8 °C

RL-Temperatur

26,1 °C

Heizventil

36,7 %

MIN / MAX - Grenzwerte

☐

☒

☐

☐

0,0 °C

00:00 00:00

0

822,9 °C

16:25 16.10.2024

☐ Reset

ZU-Temperatur-Regler

Regelung Betrieb

☒

Proportionalband Xp

50,0 K

Nachstellzeit Tn

120 s

Vorheizzeit Tv

0 s

Akktzeit To

5,0 s

Soll-Ist Differenz

0,1 K

Integral

36,2 %

Y-Stellsignal Regler AUS

0,0 %

Y-Stellsignal MIN/MAX

0,0 %

100,0 %

Heizventil	
Soll- und Istwerte	Festwert-Regler
RL-Temp.Regler	Anfahrregelung
Sollwertschiebung	  
ZU-Temperatur	22,8 °C
AU-Temperatur	16,8 °C
RL-Temperatur	26,1 °C
Heizventil	36,7 %
ZU-Temperatur Sollwert (PID-Regler)	23,0 °C
ZU-Temperatur Sollwert (Anfahrregelung)	23,0 °C
Anfahrregelung EIN/AUS	☐
freigegeben ab AU-Temperatur <	10,0 °C
und	
Lüftungsanlage -AUS- für mindestens	300 s
Anfahrregelung momentan aktiv	☐
Zeiddauer der Anfahrregelung	1800 s
ZU-Temperatur Sollwert für diese Zeit	25,0 °C
anschließend soll der ZU-Temperatur Sollwert sinken um	0,5 K /min

Heizventil

Soll- und Istwerte

Festwert-Regler

RL-Temp.Regler

Anfahrregelung

Sollwertschiebung

ZU-Temperatur Sollwert

Einstellungen

23,0 °C

ZU-Temperatur Sollwert (errechnet)

23,0 °C

ZU-Temperatur

22,8 °C

AU-Temperatur

16,8 °C

ZU-Temperatur Sollwertschiebung

Sollwert-Schiebung nach AT freigeben?

☐

Sollwert-Schiebung aktiv

☐

Sollwert-Schiebung aktuell

0,0 K

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. >=

25,0 °C

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. >

32,0 °C

ZU-Temperatur Sollwert verschieben um

0,0 K

Winterbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <=

10,0 °C

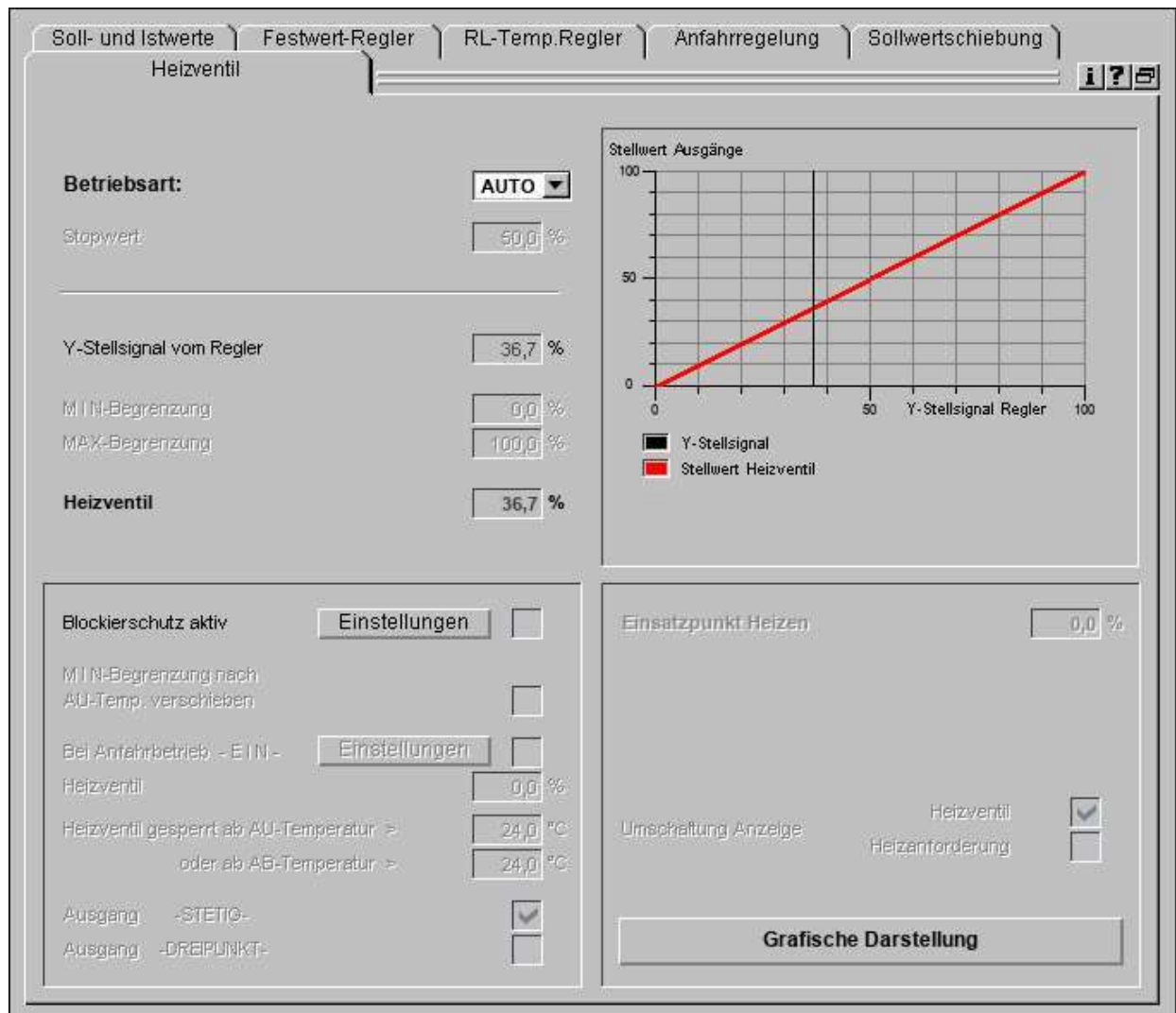
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <

0,0 °C

ZU-Temperatur Sollwert verschieben um

0,0 K

Heizventil		Soll- und Istwerte		Festwert-Regler		RL-Temp.Regler		Anfahrregelung		Sollwertschiebung		i ?	
AU-Temperatur		16,8 °C		RL-Temperatur		26,1 °C		Heizventil (Anforderung durch RL-Temp.Regler)		0,0 %			
----- Stetige Frostschutz-Regelung -----						----- Stillstands-Regelung -----							
RL-Temperatur Sollwert		15,0 °C		RL-Temperatur Sollwert		25,0 °C		RL-Temperatur Sollwert (errechnet)		25,0 °C			
Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?		☒		Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?		☒		Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <		0,0 °C		10,0 °C	
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <		-20,0 °C		Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <		-10,0 °C		RL-Temperatur Sollwert verschieben um		10,0 K		20,0 K	
PID-Regler						PID-Regler							
Regelung Betrieb		☐		Regelung Betrieb		☐		Proportionalband Xp		5,0 K		10,0 K	
Nachstellzeit Tn		0,0 s		Nachstellzeit Tn		120,0 s		Vorhaltezeit Tv		0,0 s		0,0 s	
Aktastzeit To		8,3 s		Aktastzeit To		8,3 s		Integral		100,0 %		11,4 %	
PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur <		7,0 °C		PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur <		7,0 °C							



Diese Funktion wird in dieser
Konfiguration nicht unterstützt !

Heizventil

Soll- und Istwerte

Kaskaden-Regler

RL-Temp.Regler

Anfahrregelung

Sollwertschiebung

AB-Temperatur Sollwert

Einstellungen

23,0 °C

AB-Temperatur Sollwert (errechnet)

23,0 °C

ZU-Temperatur Sollwert (errechnet)

17,0 °C

AB-Temperatur

23,7 °C

ZU-Temperatur

22,0 °C

AU-Temperatur

16,8 °C

RL-Temperatur

24,9 °C

Heizventil

0,0 %

MIN / MAX - Grenzwerte

☐
☒
☐
☐

0,0 °C

00:00 00:00

0

822,9 °C

16:25 16.10.2024

☐ Reset

Steuerparameter

Regelung Betrieb

☒

Sollwertschiebung aktiv

☐

Anfahrbetrieb aktiv

☐

Anfahrregelung aktiv

☐

stetiger Frostschutz aktiv

☐

Frostschutzkontakt ausgelöst

☐

Lüftung		Seite -1-		25.02.2025 15:04	
- Kaskaden-Regler -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
AB-Temperatur Sollwert (extern)	0.0 °C	100.0 °C	20.0 °C	23.0 °C	
1.Sollwert-Anhebung mit	-100.0 K	100.0 K	0.0 K	0.0 K	
2.Sollwert-Anhebung mit	-100.0 K	100.0 K	0.0 K	0.0 K	
AB-Temperatur Sollwerteinstellung -Extern-	☐	☒	☐	☒	
Eingangswert -MIN-	0 °C	200000 °C	0 °C	0 °C	
entsprechen:	-999.0 °C	999.0 °C	15.0 °C	0.0 °C	
Eingangswert -MAX-	0 °C	200000 °C	10000 °C	100 °C	
entsprechen:	-999.0 °C	999.0 °C	25.0 °C	100.0 °C	
ZU-Temperatur -MIN- Sollwerteinstellung -Extern-	☐	☒	☐	☐	
MIN-Widerstand (Linksanschlag)	0 ohm	200000 ohm	0 ohm	0 ohm	
entsprechen:	-999.0 °C	999.0 °C	15.0 °C	15.0 °C	
MAX-Widerstand (Rechtsanschlag)	0 ohm	200000 ohm	10000 ohm	10000 ohm	
entsprechen:	-999.0 °C	999.0 °C	25.0 °C	25.0 °C	
ZU-Temperatur -MAX- Sollwerteinstellung -Extern-	☐	☒	☐	☐	
MIN-Widerstand (Linksanschlag)	0 ohm	200000 ohm	0 ohm	0 ohm	
entsprechen:	-999.0 °C	999.0 °C	45.0 °C	45.0 °C	
MAX-Widerstand (Rechtsanschlag)	0 ohm	200000 ohm	10000 ohm	10000 ohm	
entsprechen:	-999.0 °C	999.0 °C	65.0 °C	65.0 °C	
AB-Temperatur Regler					
Proportionalband Xp	0.0 K	1000.0 K	5.0 K	5.0 K	
Nachstellzeit Tn	0 s	10000 s	900 s	900 s	
Vorhaltezeit Tv	0 s	10000 s	0 s	0 s	
Abtastzeit To	1.0 s	655.35 s	15.4 s	15.4 s	
Soll-Ist Differenz	-100.0 K	100.0 K	0.1 K	0.1 K	
Integral	-20000 K	200000 K	0.0 K	18.5 K	
ZU-Temperatur -MIN- Sollwert	0.0 °C	100.0 °C	15.0 °C	17.0 °C	
ZU-Temperatur -MAX- Sollwert	0.0 °C	100.0 °C	45.0 °C	28.0 °C	
ZU-Temperatur Regler					
Proportionalband Xp	0.0 K	1000.0 K	20.0 K	60.0 K	
Nachstellzeit Tn	0 s	10000 s	120 s	120 s	
Vorhaltezeit Tv	0 s	10000 s	0 s	0 s	
Abtastzeit To	1.0 s	655.35 s	8.3 s	8.3 s	
Soll-Ist Differenz	-100.0 K	100.0 K	0.5 K	0.1 K	
Integral	-20000 %	200000 %	0.0 %	8.3 %	
Y-Stellsignal Regler AUS	0.0 %	100.0 %	50.0 %	0.0 %	
Y-Stellsignal MIN	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0.0 %	
Y-Stellsignal MAX	0.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	

Lüftung
Seite -2-
25.02.2025 15:04

- RL-Temperatur Regler -

Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
Stetige Frostschutz-Regelung				
RL-Temperatur Sollwert	5,0 °C	100,0 °C	15,0 °C	20,0 °C
Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?	☐	☒	☒	☒
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <	-50,0 °C	50,0 °C	0,0 °C	0,0 °C
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <	-50,0 °C	50,0 °C	-20,0 °C	-20,0 °C
RL-Temperatur Sollwert verschieben um	0,0 K	50,0 K	10,0 K	10,0 K
Proportionalband Xp	0,0 K	1000,0 K	5,0 K	5,0 K
Nachstellzeit Tn	0 s	10000 s	0 s	0 s
Vorhaltezeit Tv	0 s	10000 s	0 s	0 s
Abtastzeit To	1,0 s	655,35 s	8,3 s	8,3 s
Integral	-20000 %	200000 %	100,0 %	100,0 %
PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur <	-50,0 °C	100,0 °C	7,0 °C	7,0 °C

Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
Stillstands-Regelung				
RL-Temperatur Sollwert	5,0 °C	100,0 °C	25,0 °C	22,0 °C
Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?	☐	☒	☒	☒
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <	-50,0 °C	50,0 °C	10,0 °C	10,0 °C
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <	-50,0 °C	50,0 °C	-10,0 °C	-10,0 °C
RL-Temperatur Sollwert verschieben um	0,0 K	50,0 K	20,0 K	20,0 K
Proportionalband Xp	0,0 K	1000,0 K	10,0 K	10,0 K
Nachstellzeit Tn	0 s	10000 s	120 s	120 s
Vorhaltezeit Tv	0 s	10000 s	0 s	0 s
Abtastzeit To	1,0 s	655,35 s	8,3 s	8,3 s
Integral	-20000 %	200000 %	0,0 %	29,2 %
PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur <	-50,0 °C	100,0 °C	7,0 °C	7,0 °C

- Anfahrregelung -

Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
Anfahrregelung EIN / AUS	☐	☒	☒	☐
freigeben ab AU-Temperatur <	-50,0 °C	50,0 °C	10,0 °C	10,0 °C
und				
Lüftungsanlage -AUS- für mindestens	0 s	65535 s	300 s	300 s
Zeitdauer der Anfahrregelung	0 s	65535 s	1800 s	1800 s
ZU-Temp. MIN-Begrenzung für diese Zeit	0,0 °C	50,0 °C	25,0 °C	25,0 °C
anschließend soll die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung sinken um	0,1 K / min	100,0 K / min	0,5 K / min	0,5 K / min

Lüftung		Seite -3-		25.02.2025 15:04	
- AB-Temperatur Sollwertschiebung -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?	☐	☒	☐	☐	
Sommerbetrieb					
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. >	10,0 °C	30,0 °C	25,0 °C	25,0 °C	
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. >	10,0 °C	50,0 °C	32,0 °C	32,0 °C	
AB-Temperatur Sollwert verschieben um	-20,0 K	20,0 K	0,0 K	0,0 K	
Winterbetrieb					
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <	-10,0 °C	20,0 °C	10,0 °C	10,0 °C	
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <	-20,0 °C	20,0 °C	0,0 °C	0,0 °C	
AB-Temperatur Sollwert verschieben um	-20,0 K	20,0 K	0,0 K	0,0 K	
- ZU-Temperatur Sollwertschiebung -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
ZU-Temperatur MIN Sollwertschiebung					
Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?	☐	☒	☐	☐	
Sommerbetrieb					
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. >	10,0 °C	30,0 °C	25,0 °C	25,0 °C	
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. >	10,0 °C	50,0 °C	32,0 °C	32,0 °C	
ZU-Temperatur Sollwert verschieben um	-50,0 K	50,0 K	0,0 K	0,0 K	
Winterbetrieb					
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <	-10,0 °C	20,0 °C	10,0 °C	10,0 °C	
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <	-20,0 °C	20,0 °C	0,0 °C	0,0 °C	
ZU-Temperatur Sollwert verschieben um	-50,0 K	50,0 K	0,0 K	0,0 K	
ZU-Temperatur MAX Sollwertschiebung					
Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?	☐	☒	☐	☐	
Sommerbetrieb					
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. >	10,0 °C	30,0 °C	25,0 °C	25,0 °C	
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. >	10,0 °C	50,0 °C	32,0 °C	32,0 °C	
ZU-Temperatur Sollwert verschieben um	-50,0 K	50,0 K	0,0 K	0,0 K	
Winterbetrieb					
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <	-10,0 °C	20,0 °C	10,0 °C	10,0 °C	
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <	-20,0 °C	20,0 °C	0,0 °C	0,0 °C	
ZU-Temperatur Sollwert verschieben um	-50,0 K	50,0 K	0,0 K	0,0 K	

Lüftung		Seite -4-		25.02.2025 15:04	
- Einstellungen Heizventil -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
Betriebsart :	AUS	AUTO	AUTO	AUTO	
Stopwert	0.0 %	100.0 %	50.0 %	50.0 %	
MIN-Begrenzung Heizventil	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0.0 %	
MAX-Begrenzung Heizventil	0.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	
Einsatzpunkt Heizen	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0.0 %	
bei Anfahrbetrieb -EIN- Heizventil	0.0 %	100.0 %	0.0 %	0.0 %	
Heizventil gesperrt ab AU-Temperatur >	-50.0 °C	50.0 °C	25.0 °C	24.0 °C	
oder ab AB-Temperatur >	-50.0 °C	50.0 °C	28.0 °C	25.0 °C	
MIN-Begrenzung Heizventil nach AU-Temperatur verschieben	☐	☒	☐	☐	
Verschiebung beginnt ab AU-Temperatur <=	-10.0 °C	20.0 °C	10.0 °C	10.0 °C	
Verschiebung endet ab AU-Temperatur <	-20.0 °C	20.0 °C	-10.0 °C	-10.0 °C	
MIN-Begrenzung Heizventil verschieben um	0.0 %	100.0 %	20.0 %	20.0 %	
Heizventil Ausgang -STETIG-	☐	☒	☒	☒	
Heizventil Ausgang -DREIPUNKT-	☐	☒	☐	☐	
Motorlaufzeit	-9999 s	9999 s	-240 s	-240.0 s	

Lüftung
Seite -1-
25.02.2025 15:04

Soll- und Istwerte

Diese Seite zeigt eine Übersicht aller Temperatur-Sollwerte, Temperatur-Fühlerwerte, Ausgangssequenzen sowie die Statusanzeigen der einzelnen Steuerparameter.

Heizventil
Soll- und Istwerte
Kaskaden-Regler
RL-Temp.Regler
Anfahrregelung
Sollwertschiebung
?

Einstellungen	
AB-Temperatur Sollwert	23,0 °C
AB-Temperatur Sollwert (errechnet)	23,0 °C
ZU-Temperatur Sollwert (errechnet)	17,0 °C
AB-Temperatur	23,7 °C
ZU-Temperatur	22,0 °C
AU-Temperatur	16,8 °C
RL-Temperatur	24,9 °C

Heizventil 0,0 %

MIN / MAX - Grenzwerte

☐
☒
☐
☐

☐ Reset

Steuerparameter

Regelung Betrieb	☒
Sollwertschiebung aktiv	☐
Anfahrbetrieb aktiv	☐
Anfahrregelung aktiv	☐
stetiger Frostschutz aktiv	☐
Frostschutzkontakt ausgelöst	☐

Beschreibung

Temperatur-Sollwerte

Durch Anwahl des Eingabefeldes, kann ein Wert innerhalb der MIN / MAX - Grenzwerte (siehe Einstellparameter) eingegeben werden. Übernommen wird der neue Wert durch betätigen der ENTER - Taste. Der für die Regelfunktion momentan gültige Sollwert, wird bei dem Parameter >> RA- oder AB-Temperatur Sollwert (errechnet) << angezeigt.

Der errechnete Sollwert berücksichtigt die Sommer- / Winterkompensation (siehe >> Sollwertschiebung <<) bzw. die Sollwertanhebung / -absenkung (siehe >> Externe Sollwerte <<).

Ist die Funktion >> Externer Sollwert << aktiviert, wird das Eingabefeld des Temperatur-Sollwertes als Anzeigefeld dargestellt. Eine Werteingabe ist dann an dieser Stelle nicht mehr möglich.

Die ZU-Temperatur Sollwertvorgabe erfolgt bei einem Kaskaden-Regler automatisch über das Ausgangssignal des PID-Reglers der Raum- bzw. AB-Temperatur.

Mit dem Parameter >> ZU-Temperatur Sollwert (errechnet) <<, wird der aktuelle ZU-Temperatur Sollwert angezeigt.

Einstellparameter
Sollwertschiebung
Externe Sollwerte

Lüftung
Seite -2-
25.02.2025 15:04

Externe Sollwerte

Über den Button >> Einstellungen << nach RA- bzw. AB-Temperatur Sollwert, gelangt man zur Parametrierung der externen Sollwerte.

Mit der Funktion Sollwert-Anhebung / Sollwert-Absenkung ist die Möglichkeit gegeben, über zwei digitale Kontakte (z.B. Schaltuhren, Präsenztaster oder andere Steuerungsfunktionen) den eingestellten Sollwert zu beeinflussen. Gibt man bei der 1. oder 2. Sollwert-Anhebung einen positiven Wert ein, wird dieser beim Schalten des entsprechend zugeordneten Kontaktes zum aktuellen Sollwert addiert. Bei Eingabe eines negativen Wertes (Sollwert-Absenkung), wird dieser beim Schalten des entsprechend zugeordneten Kontaktes vom aktuellen Sollwert subtrahiert. Bei gleichzeitigem Schalten beider Kontakte, wird das Ergebnis beider Eingaben zum aktuellen Sollwert durchgereicht. Über die Service-Ebene können die digitalen Kontakte invertiert werden.

Bei Verwendung eines externen Sollwertpotentiometers zur Verstellung des Sollwertes, muss der Parameter >> Sollwerteinstellung -Extern- << aktiviert werden. Anschließend kann das eingesetzte Sollwertpotentiometer über die weiteren Parameter abgeglichen werden.

Beispiel:

Es wird ein Sollwertpotentiometer mit einem Widerstandswert von 5000 Ohm eingesetzt und es soll eine Sollwertverstellung von 18°C bis 24°C realisiert werden. Dazu werden die Parameter wie folgt beschrieben :

MIN-Widerstand (Linksanschlag)	0 ohm
entsprechen :	18.0 °C
MAX-Widerstand (Rechtsanschlag)	5000 ohm
entsprechen :	24.0 °C

Hierbei wird davon ausgegangen, dass die jeweiligen Endstellungen des Sollwertpotentiometers auch 0 ohm bzw. 5000 ohm betragen, anderenfalls müssen die angezeigten Endwiderstandswerte eingetragen werden.

Der entsprechende genaue Wert wird durch den Parameter >> Eingangssignal von AE-Klemme << angezeigt.

Lüftung
Seite -3-
25.02.2025 15:04

Temperaturfühler

Es werden die aktuellen Temperatur-Fühlerwerte angezeigt. Bei Fühlerbruch oder Fühlerkurzschluss blinkt die entsprechende Temperaturanzeige rot. Gleichzeitig wird eine Störmeldung generiert.

Beispiel:

AB-Temperatur	21.2 °C
ZU-Temperatur	-51.2 °C
AU-Temperatur	12.6 °C
RL-Temperatur	152.3 °C

Ausgangssequenzen

Es werden die aktuellen Ausgangswerte angezeigt. Bei Handeingriff über den Betriebsartenschalter (siehe z.B. Beschreibung -Heizventil-) wird dies durch ein blinkendes Handsymbol hinter der entsprechenden Ausgangssequenz dargestellt. Enthält die Lüftungsanlage eine Entfeuchtungsfunktion, blinkt bei den Ausgangssequenzen Wärmerückgewinnung und Kühlventil ein Wassertropfensymbol (nur bei entsprechender Anforderung über Entfeuchtung). Alle anderen Eingriffe in die Regelfunktion, werden durch ein blinkendes Warndreieck dargestellt. Wenn die Maus auf das Warndreieck geführt wird, erscheint eine entsprechende Meldung.

Beispiel:

Heizventil	58.0 %	
WRG-Klappe	100.0 %	
Außen- / Fortluftklappe	40.0 %	
Umluftklappe (WRG-Betrieb)	60.0 %	
Kühlventil	30.0 %	

Steuerparameter

Die Steuerparameter stellen die aktuellen Zustände des Temperaturreglers dar. Bei aktiven Parameter wird dies durch ein gesetzten Haken signalisiert.

Beispiel:

Regelung Betrieb	☒
Sollwertschiebung aktiv	☐
Anfahrbetrieb aktiv	☐
Anfahrregelung aktiv	☒
stetiger Frostschutz aktiv	☐
Frostschutzkontakt ausgelöst	☐

Die Funktionen der Steuerparameter werden in den entsprechenden Menüs beschrieben.

MIN / MAX - Grenzwerte

Die Anzeige >> MIN / MAX - Grenzwerte << stellt die höchsten und niedrigsten gemessenen Werte der einzelnen Temperaturfühler dar. Gleichzeitig wird das Datum und die Uhrzeit protokolliert. Durch das Aktivieren des entsprechenden Feldes nach der Temperaturanzeige, kann man sich die verschiedenen MIN- und MAX- Temperaturfühlerwerte anzeigen lassen. Wird >>Reset<< betätigt, startet die Protokollierung vom gegenwärtigen Zeitpunkt aus neu.

Heizventil

Heizventil

Soll- und IstwerteKaskaden-ReglerRL-Temp.ReglerAnfahrregelungSollwertschiebung

AB-Temperatur Sollwert

Einstellungen

23,0 °C

AB-Temperatur Sollwert (errechnet)

23,0 °C

ZU-Temperatur Sollwert (errechnet)

17,0 °C

AB-Temperatur

23,7 °C

ZU-Temperatur

22,0 °C

AU-Temperatur

16,8 °C

RL-Temperatur

24,9 °C

Heizventil

0,0 %

MIN / MAX - Grenzwerte

☐

☒

☐

☐

0,0 °C

00:00 00:00

0

822,9 °C

16:25 16.10.2024

Reset

ZU-Temperatur-Regler

Regelung Betrieb

☒

Proportionalband Xp

60,0 K

Nachstellzeit Tn

120 s

Vorhaltezeit Tv

0 s

Aktastzeit To

8,3 s

Soll-Ist Differenz

0,1 K

Integral

8,3 %

Y-Stellsignal Regler AUS

0,0 %

Y-Stellsignal MIN/MAX

0,0 %

100,0 %

AB-Temperatur-Regler

Regelung Betrieb

☒

Proportionalband Xp

5,0 K

Nachstellzeit Tn

900 s

Vorhaltezeit Tv

0 s

Aktastzeit To

15,4 s

Soll-Ist Differenz

0,1 K

Integral

18,5 K

ZU-Temp. MIN Sollwert

Einstellungen

17,0 °C

ZU-Temp. MAX Sollwert

Einstellungen

28,0 °C

Lüftung
Seite -1-
25.02.2025 15:04

Kaskaden-Regler

Über dieses Menü werden die Regelparameter der PID-Regler an die entsprechende Lüftungsanlage angepasst.
Für eine bessere Übersicht sind auch alle Temperatursollwerte, Temperaturfühlerwerte sowie Ausgangssequenzen dargestellt. (siehe >> Soll- und Istwerte <<)

Heizventil
Soll- und Istwerte
Kaskaden-Regler
RL-Temp.Regler
Anfahrregelung
Sollwertschiebung
! ?

Einstellungen	
AB-Temperatur Sollwert	23,0 °C
AB-Temperatur Sollwert (errechnet)	23,0 °C
ZU-Temperatur Sollwert (errechnet)	17,0 °C
AB-Temperatur	23,7 °C
ZU-Temperatur	22,0 °C
AU-Temperatur	16,8 °C
RL-Temperatur	24,9 °C

Heizventil 0,0 %

MIN / MAX - Grenzwerte

☐
☒
☐
☐

ZU-Temperatur Regler

Regelung Betrieb	☒
Proportionalband Xp	60,0 K
Nachstellzeit Tn	120 s
Vorhaltezeit Tv	0 s
Abtastzeit To	8,0 s
Soll-Ist Differenz	0,1 K
Integral	8,0 %
Y-Stellsignal Regler A08	0,0 %
Y-Stellsignal MIN/MAX	0,0 %

AB-Temperatur Regler

Regelung Betrieb	☒
Proportionalband Xp	5,0 K
Nachstellzeit Tn	900 s
Vorhaltezeit Tv	0 s
Abtastzeit To	15,4 s
Soll-Ist Differenz	0,1 K
Integral	18,5 K
ZU-Temp. MIN Sollwert	Einstellungen 17,0 °C
ZU-Temp. MAX Sollwert	Einstellungen 28,0 °C

Beschreibung

ZU-Temperatur Regler

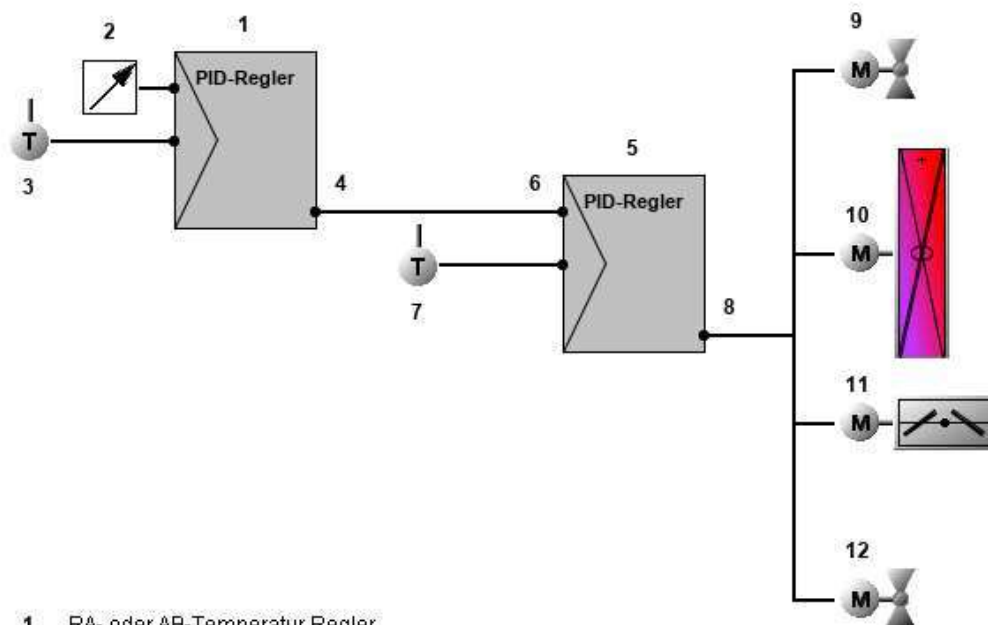
Der PID-Regler der Zulufttemperatur wird mit der Betriebsrückmeldung des Zuluftventilators freigegeben. Die Betriebsmeldung wird auf der Seite >> Soll- und Istwerte << unter dem Steuerparameter >> Regelung Betrieb << angezeigt. Die ZU-Temperatur Sollwertvorgabe erfolgt bei einem Kaskaden-Regler automatisch über das Ausgangssignal des PID-Reglers der Raum- bzw. AB-Temperatur. Mit dem Parameter >> ZU-Temperatur Sollwert (errechnet) <<, wird der aktuelle ZU-Temperatur Sollwert angezeigt. Durch den ständigen Vergleich der aktuellen ZU-Temperatur und dem automatisch errechneten ZU-Temperatur Sollwert, bestimmt der PID-Regler mit seinem Ausgangssignal die Anforderung der einzelnen Ausgangssequenzen wie Heizventil, WRG usw...

Durch die Parameter Proportionalband Xp, Nachstellzeit Tn, Vorhaltezeit Tv usw. wird der PID-Regler individuell an die Regelstrecke angepasst.

Soll- und Istwerte

RA- oder AB-Temperatur Regler

Der PID-Regler der Raum- bzw. Ablufttemperatur wird mit der Betriebsrückmeldung des Zuluft-ventilators freigegeben. Die Betriebsmeldung wird auf der Seite >> Soll- und Istwerte << unter dem Steuerparameter >> Regelung Betrieb << angezeigt. Die RA- oder AB-Temperatur Sollwertvorgabe erfolgt über die direkte Eingabe oder durch ein Sollwertpotentiometer. Das durch den ständigen Vergleich der RA- bzw. AB-Temperatur mit dem vorgegebenen Temperatursollwert ermittelte Ausgangssignal des PID-Reglers, entspricht dem ZU-Temperatur Sollwert (errechnet). Der ZU-Temperatur Sollwert kann über die Parameter ZU-Temperatur MIN / MAX begrenzt werden. Weiterhin erfolgt (wie auch beim ZU-Temperatur Regler) die Anpassung an die Regelstrecke, über die entsprechenden Eingaben.

Funktionsschema Kaskaden-Regler:

- 1 RA- oder AB-Temperatur Regler
- 2 RA- oder AB-Temperatur Sollwertgeber
- 3 RA- oder AB-Temperaturfühler
- 4 Regler Ausgangssignal
- 5 ZU-Temperatur Regler
- 6 ZU-Temperatur Sollwert (errechnet)
- 7 ZU-Temperaturfühler
- 8 Regler Ausgangssignal
- 9 Heizventil
- 10 Wärmerückgewinnung
- 11 Mischluftklappe
- 12 Kühlventil

Soll- und Istwerte

PID-Regler

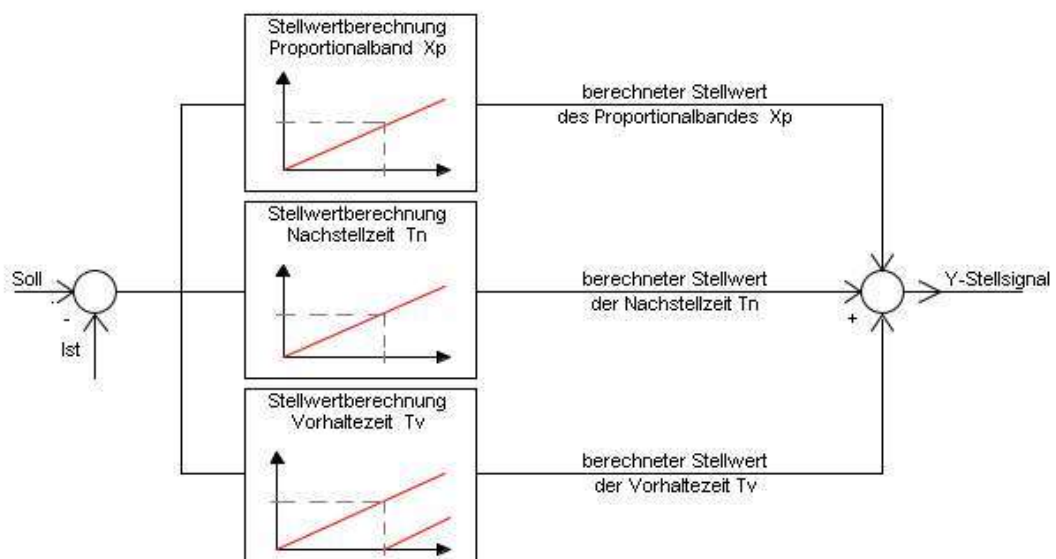
Nachfolgend werden die Funktionsweisen und Einstellungen des PID-Reglers erklärt.

Die Parametrierung erfolgt über die Eingabe folgender Parameter

- **Proportionalband X_p** siehe berechneter Stellwert des Proportionalbandes X_p
 - **Nachstellzeit T_n** siehe berechneter Stellwert der Nachstellzeit T_n
 - **Vorhaltezeit T_v** siehe berechneter Stellwert der Vorhaltezeit T_v
 - **Abtastzeit T_o** Hier sollte die Hälfte der Zeit eingegeben werden, welche verstreicht bis eine Änderung des Stellsignals Y sich auf den Ist- Werte auswirkt
 - **Integral** Falls die Nachstellzeit T_n gleich 0 gewählt ist, ändert der Regler das Integral nicht. Das heißt in diesem Falle kann der Stellwert des Reglers vorgewählt werden, welchen der Regler ausgeben soll, wenn der Soll- und Ist- Wert gleich sind.
 - **Y-Stellsignal MIN** Kleinsten zulässiger Stellwert
 - **Y-Stellsignal MAX** Größter zulässiger Stellwert
- Falls der Wert für Y- Stellsignal MIN größer gewählt wird als der Wert für Y- Stellsignal MAX, ändert sich der Wirkungssinn des Reglers. (Umschalten z. B. Heiz- und Kühlbetrieb)
- **Y-Stellsignal Regler AUS** Hier wird der Stellwert vorgewählt, welchen der Regler ausgeben soll, falls er sich nicht im Regelzustand befindet. Der Wert kann unabhängig von Y- Stellsignal MIN und Y- Stellsignal MAX gewählt werden.
 - **Soll-Ist Differenz** Zulässiger Betrag für die Soll-Ist Differenz. Innerhalb dieses Bereichs arbeitet der Regler nicht integrierend.

- Berechnung des Y-Stellsignals

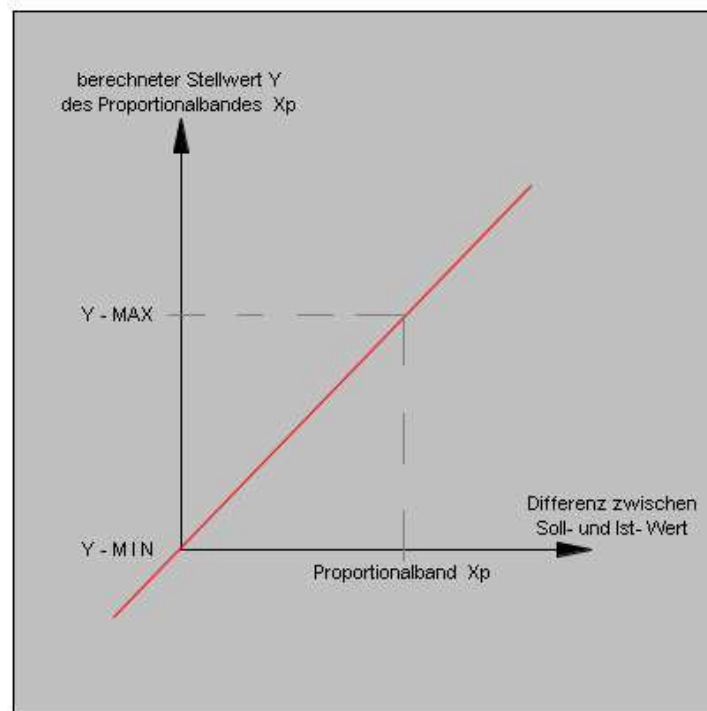
Das Y-Stellsignal berechnet sich aus der Addition der dargestellten berechneten Stellwerte.



- berechneter Stellwert des Proportionalbandes X_p

Der berechnete Stellwert des Proportionalbandes wird aus der Soll- Ist- Wert Differenz, der eingegeben Y- Stellsignal MIN, Y- Stellsignal MAX- Werten und dem Proportionalband X_p berechnet.

Das eingegebene Proportionalband X_p gibt eine Soll- Ist- Wert Differenz an. Innerhalb dieser Differenz wird der Stellwert von Y- Min bis Y- Max durchfahren.



Je größer das Proportionalband X_p gewählt wird, desto geringer ist der Einfluss auf den Stellwert pro Soll- und Ist-Wert Differenz.

Der Einfluss X_p auf den Stellwert pro Differenz ergibt sich aus :

$$(Y- Max - Y- Min) / X_p$$

X_p ergibt sich bei vorgegeben Stellwert pro Differenz aus :

$$(Y- Max - Y- Min) / \text{vorgegeben Stellwert pro Differenz}$$

Wichtig:

Soll ein reiner P- Regler realisiert werden, so muss die Nachstellzeit T_n und die Vorhaltezeit T_v auf $>> 0 <<$ gesetzt werden. Der Stellwert des Reglers ergibt sich aus dem berechneten Stellwert des Proportionalband X_p plus dem eingegeben Integralanteil !