

Lüftung
Seite -5-
25.02.2025 15:04

- Beispiel zur Berechnung des Proportionalbandes Xp - Stellwert:

ZU-Temperatur Regler mit Y- Min = 0 und Y- Max = 100

Einfluss pro Differenz $(100 - 0) / Xp = 100 / Xp$

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

RA-/AB-Temperatur Regler mit Min = 15 und Max = 35

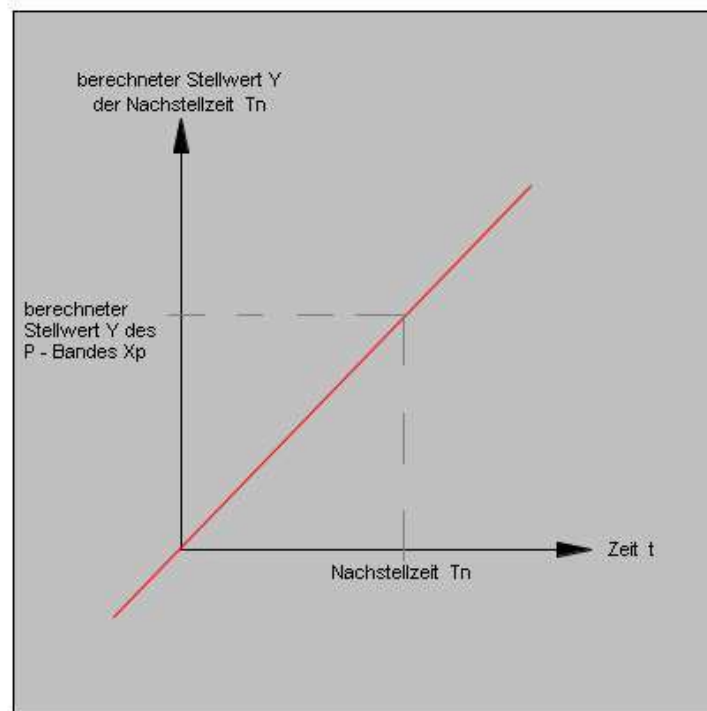
Einfluss pro Differenz $(35 - 15) / Xp = 20 / Xp$

Xp =	0.1	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	200.0	verändert
Xp =	0.2	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	100.0	verändert
Xp =	0.5	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	40.0	verändert
Xp =	1.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	20.0	verändert
Xp =	2.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	10.0	verändert
Xp =	5.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	4.0	verändert
Xp =	10.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	2.0	verändert
Xp =	20.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	1.0	verändert
Xp =	50.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	0.4	verändert
Xp =	100.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	0.2	verändert
Xp =	200.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	0.1	verändert
Xp =	500.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	0.04	verändert
Xp =	1000.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	0.02	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

RA-/AB-Temperatur Regler mit Min = 15 und Max = 35, To = 10 s und Xp = 5

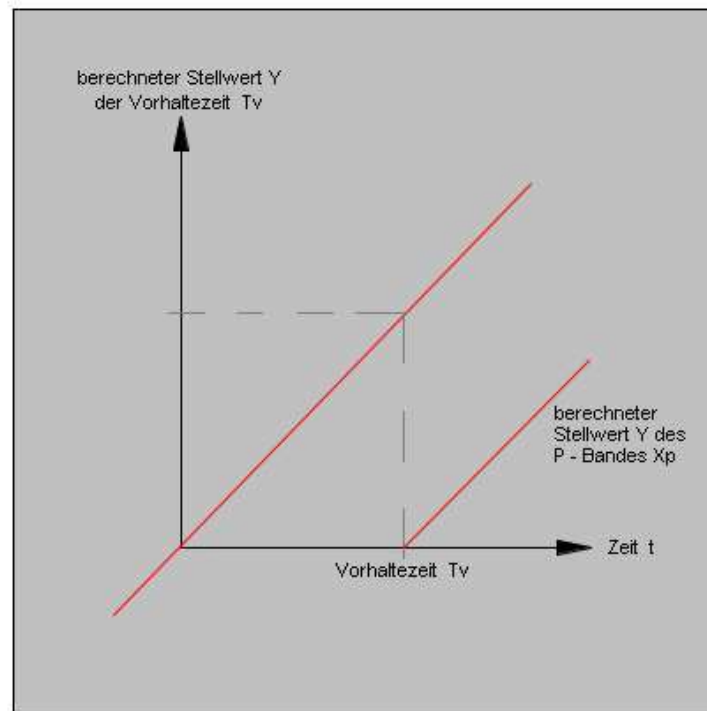
Einfluss pro Differenz und pro Abtastzeit To $((35 - 15) / 5) * (10 / T_n) = 40 / T_n$

Tn =	1 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	40.0	verändert
Tn =	2 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	20.0	verändert
Tn =	5 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	8.0	verändert
Tn =	10 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	4.0	verändert
Tn =	20 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	2.0	verändert
Tn =	50 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.8	verändert
Tn =	100 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.4	verändert
Tn =	200 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.2	verändert
Tn =	500 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.08	verändert
Tn =	1000 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.04	verändert
Tn =	2000 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.02	verändert
Tn =	5000 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.008	verändert
Tn =	10000 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.004	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

- 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 %p	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 %p	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 %

Heizventil					
Soll- und Istwerte	Kaskaden-Regler	RL-Temp.Regler	Anfahrregelung	Sollwertschiebung	i ?
ZU-Temperatur		22,0 °C			
AU-Temperatur		16,8 °C			
RL-Temperatur		24,9 °C			
Heizventil		0,0 %			
ZU-Temp. MIN-Begrenzung (PID-Regler)		17,0 °C			
ZU-Temp. MIN-Begrenzung (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-Temp. MIN-Begrenzung für diese Zeit		25,0 °C			
anschließend soll die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung sinken um		0,5 K/min			

Lüftung
Seite -1- ▶
25.02.2025 15:04

Anfahrregelung

Die Anfahrregelung dient der Vorbeugung der Frostschutzschaltung beim Einschalten der Lüftungsanlage.

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

ZU-Temperatur	22,0 °C
AU-Temperatur	16,8 °C
RL-Temperatur	24,9 °C
Heizventil	0,0 %
ZU-Temp. MIN-Begrenzung (PID-Regler) 17,0 °C	
ZU-Temp. MIN-Begrenzung (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-Temp. MIN-Begrenzung für diese Zeit	25,0 °C
anschließend soll die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung sinken um	
	0,5 K/min

Beschreibung

Die Anfahrregelung wird über den Parameter >> EIN / AUS << freigegeben. Aktiviert wird diese dann beim Unterschreiten eines voreingestellten Wertes der Außentemperatur, sowie nach Ablauf einer Mindest- AUS - Zeit der Lüftungsanlage. Die Mindest- AUS - Zeit dient der Überbrückung von Betriebspausen oder kurzzeitigem EIN / AUS - Schalten der Lüftungsanlage, da sonst der gesamte Prozess der Anfahrregelung von neuem starten würde.

Ist die Anfahrregelung aktiv, wird das auf der Seite >> Soll- und Istwerte << unter dem Steuerparameter >> Anfahrregelung aktiv << angezeigt.

Soll- und Istwerte
|

Lüftung

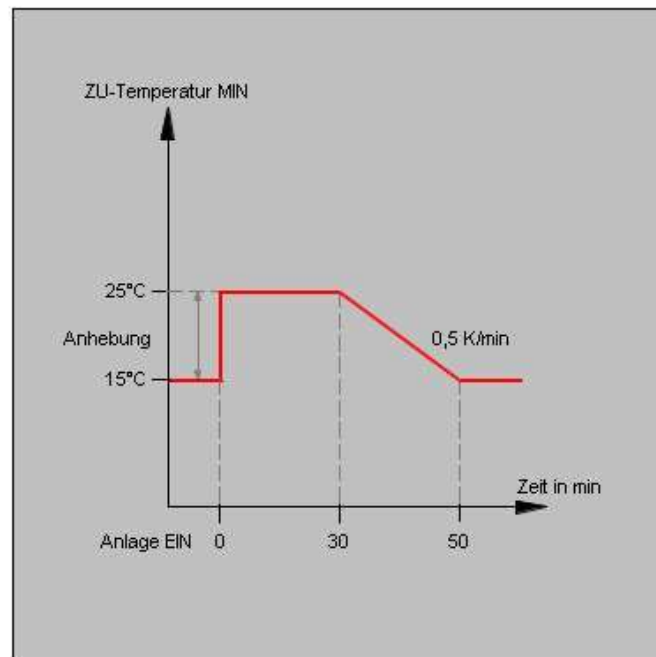
Seite -2-

25.02.2025 15:04

Beispiel:

Sind die Bedingungen für die Anfahrregelung erfüllt, wird beim Einschalten der Lüftungsanlage die im Temperatur-Regler eingestellte Zulufttemperatur MIN-Begrenzung, von z.B. 15°C auf 25°C, für eine einstellbare Zeit, angehoben. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Zulufttemperatur MIN-Begrenzung langsam (z.B. 0,5 K/min) abgesenkt, bis die voreingestellte Zulufttemperatur MIN-Begrenzung des Temperatur-Reglers wieder erreicht wird.

Zeitdauer der Anfahrregelung	1800 s
ZU-Temp. MIN-Begrenzung für diese Zeit	25.0 °C
anschließend soll die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung sinken um	0.5 K/min



Lüftung
◀ Seite -3-
25.02.2025 15:04

Einstellparameter

- Anfahrregelung -

Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
Anfahrregelung EIN / AUS	☐	☒	☒	☐
freigeben ab AU-Temperatur < und	-50.0 °C	50.0 °C	10.0 °C	10.0 °C
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

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

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

AB-Temperatur Sollwertschiebung

Sollwert-Schiebung nach AT freigeben? ☐

Sollwert-Schiebung aktiv ☐

Sollwert-Schiebung aktuell K

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. > °C

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. > °C

AB-Temperatur Sollwert verschieben um K

Winterbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. < °C

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

AB-Temperatur Sollwert verschieben um K

ZU-Temperatur MIN Sollwertschiebung

Sollwert-Schiebung nach AT freigeben? ☐

Sollwert-Schiebung aktiv ☐

Sollwert-Schiebung aktuell K

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. > °C

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. > °C

ZU-Temperatur MIN Sollwert verschieben um K

Winterbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. < °C

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

ZU-Temperatur MIN Sollwert verschieben um K

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 <<)

Heizventil		Sollwertschiebung	
Soll- und Istwerte	Kaskaden-Regler	RL-Temp.Regler	Anfahrregelung
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 18,8 °C			
AB-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 AB-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 AB-Temperatur Sollwert verschieben um 0,0 K ZU-Temperatur MIN 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 MIN 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 MIN Sollwert verschieben um 0,0 K			

Beschreibung

RA- oder AB-Temperatur Sollwertschiebung

Die RA- oder AB-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 >> RA- oder AB-Temperatur Sollwert verschieben um <<) > 0,0 K < eingetragen, findet bei der entsprechenden Betriebsart keine Sollwertschiebung statt.

Lüftung
Seite -2-
25.02.2025 15:04

Mit Hilfe der Einstellparameter

- Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <
- Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <
- RA- oder AB-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 RA- oder AB-Temperatur Sollwert ist auf 21°C eingestellt. Im Winterbetrieb ab einer AU-Temperatur < 10°C soll der RA- oder AB-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
AB-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
AB-Temperatur Sollwert verschieben um	3.0 K

Soll- und Istwerte

Lüftung
Seite -3-
25.02.2025 15:04

Beispiel -2- :

Der RA- oder AB-Temperatur Sollwert ist auf 21°C eingestellt. Im Sommerbetrieb ab einer AU-Temperatur > 20°C soll der RA- oder AB-Temperatur Sollwert um 5K angehoben werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur > 35°C sein.

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. > °C

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. > °C

AB-Temperatur Sollwert verschieben um K

Winterbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. < °C

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

AB-Temperatur Sollwert verschieben um K

The graph illustrates the temperature setpoint adjustment for summer operation. The y-axis represents the 'RA- oder AB-Temperatur Sollwert' (°C) with markings at 21°C, 24°C, and 26°C. The x-axis represents the 'AU-Temperatur' (°C) with markings from -10°C to 35°C. A red line shows the setpoint starting at 21°C for AU-Temp values from -10°C to 20°C. At 20°C, it begins a linear increase, reaching 26°C at 35°C AU-Temp. This linear segment is labeled '5K Steilheit' (5K slope). For AU-Temp values above 35°C, the setpoint remains constant at 26°C. The start of the adjustment is marked as 'Anfangspunkt' and the end as 'Endpunkt'.

Beispiel -3- :

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

Lüftung
Seite -4-
25.02.2025 15:04

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. >

20.0 °C

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. >

35.0 °C

AB-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

AB-Temperatur Sollwert verschieben um

3.0 K

ZU-Temperatur MIN Sollwertschiebung

Die ZU-Temperatur MIN Sollwertschiebung dient in erster Linie dazu, zu kalt empfundene Einblas-temperatur im Winter (Zugeffekt) zu vermeiden. Im Sommer dagegen besteht die Möglichkeit, durch Absenken der ZU-Temperatur MIN-Begrenzung, die gewünschte RA- oder AB-Temperatur zu halten. Die ZU-Temperatur MIN 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 MIN Sollwert verschieben um <<) > 0,0 K < eingetragen, findet bei der entsprechenden Betriebsart keine Sollwertschiebung statt.

Lüftung Seite -5- 25.02.2025 15:04

Mit Hilfe der Einstellparameter

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <
 Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <
 ZU-Temperatur MIN Sollwert verschieben um

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

Beispiel -1- :

Die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung ist auf 20°C eingestellt. Im Winterbetrieb ab einer AU-Temperatur < 10°C soll die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung um 5K angehoben werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur < -10°C sein.

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. > °C

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. > °C

ZU-Temperatur MIN Sollwert verschieben um K

Winterbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. < °C

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

ZU-Temperatur MIN Sollwert verschieben um K

Lüftung
Seite -6-
25.02.2025 15:04

Beispiel -2- :

Die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung ist auf 20°C eingestellt. Im Sommerbetrieb ab einer AU-Temperatur > 20°C soll die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung um -5K abgesenkt werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur > 35°C sein.

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. > °C

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. > °C

ZU-Temperatur MIN Sollwert verschieben um K

Winterbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. < °C

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

ZU-Temperatur MIN Sollwert verschieben um K

The graph illustrates the summer operation logic. The ZU-Temperatur MIN-Begrenzung is plotted against AU-Temperatur. A horizontal red line at 20°C represents the initial setpoint. At 20°C AU-Temperatur (Anfangspunkt), the setpoint begins to decrease linearly. At 35°C AU-Temperatur (Endpunkt), the setpoint reaches 15°C. The slope of this decrease is -5K, labeled as '-5K Steilheit'.

Beispiel -3- :

Die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung ist auf 20°C eingestellt. Im Winterbetrieb ab einer AU-Temperatur < 10°C soll die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung um 5K angehoben werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur < -10°C sein. Im Sommerbetrieb ab einer AU-Temperatur > 20°C soll die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung um -5K abgesenkt werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur > 35°C sein.

Lüftung
Seite -7-
25.02.2025 15:04

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. > 20.0 °C
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. > 35.0 °C
ZU-Temperatur MIN 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 MIN Sollwert verschieben um 5.0 K

The graph illustrates the ZU-Temperatur MIN-Begrenzung (ZU-Temperature MIN Limit) as a function of AU-Temperatur (AU-Temperature). The y-axis represents temperature in °C, with markers at 15°C, 20°C, and 25°C. The x-axis represents AU-Temperatur in °C, with markers at -10°C, 0°C, 10°C, 20°C, 30°C, and 35°C. The red line shows the limit: it is constant at 25°C for AU-Temp < -10°C (labeled 'Endpoint'). At -10°C, it decreases linearly with a slope of 5K (labeled 'Steilheit') to 20°C (labeled 'Anfangspunkt'). It remains constant at 20°C until 20°C (labeled 'Anfangspunkt'). At 20°C, it decreases linearly with a slope of -5K (labeled 'Steilheit') to 15°C (labeled 'Endpoint'). For AU-Temp > 35°C, it remains constant at 15°C (labeled 'Endpoint').

ZU-Temperatur MAX Sollwertschiebung

Mit der ZU-Temperatur MAX Sollwertschiebung besteht die Möglichkeit, durch Absenkung in den Sommermonaten, Heizenergie zu sparen. Im Winter dagegen, kann man durch Anhebung eine schnellere Aufheizung der Räumlichkeiten erreichen (z.B. Sporthallen). Die ZU-Temperatur MAX 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 MAX Sollwert verschieben um <<) > 0,0 K < eingetragen, findet bei der entsprechenden Betriebsart keine Sollwertschiebung statt.

Lüftung
Seite -8-
25.02.2025 15:04

Mit Hilfe der Einstellparameter

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <

ZU-Temperatur MAX Sollwert verschieben um

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

Beispiel -1- :

Die ZU-Temperatur MAX-Begrenzung ist auf 40°C eingestellt. Im Winterbetrieb ab einer AU-Temperatur < 10°C soll die ZU-Temperatur MAX-Begrenzung um 10K angehoben werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur < -10°C sein.

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. > °C

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. > °C

ZU-Temperatur MAX Sollwert verschieben um K

Winterbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. < °C

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

ZU-Temperatur MAX Sollwert verschieben um K

ZU-Temperatur
MAX-Begrenzung

AU-Temperatur

Lüftung
Seite -9-
25.02.2025 15:04

Beispiel -2 - :

Die ZU-Temperatur MAX-Begrenzung ist auf 40°C eingestellt. Im Sommerbetrieb ab einer AU-Temperatur > 20°C soll die ZU-Temperatur MAX-Begrenzung um -10K abgesenkt werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur > 35°C sein.

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. > °C

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. > °C

ZU-Temperatur MAX Sollwert verschieben um K

Winterbetrieb

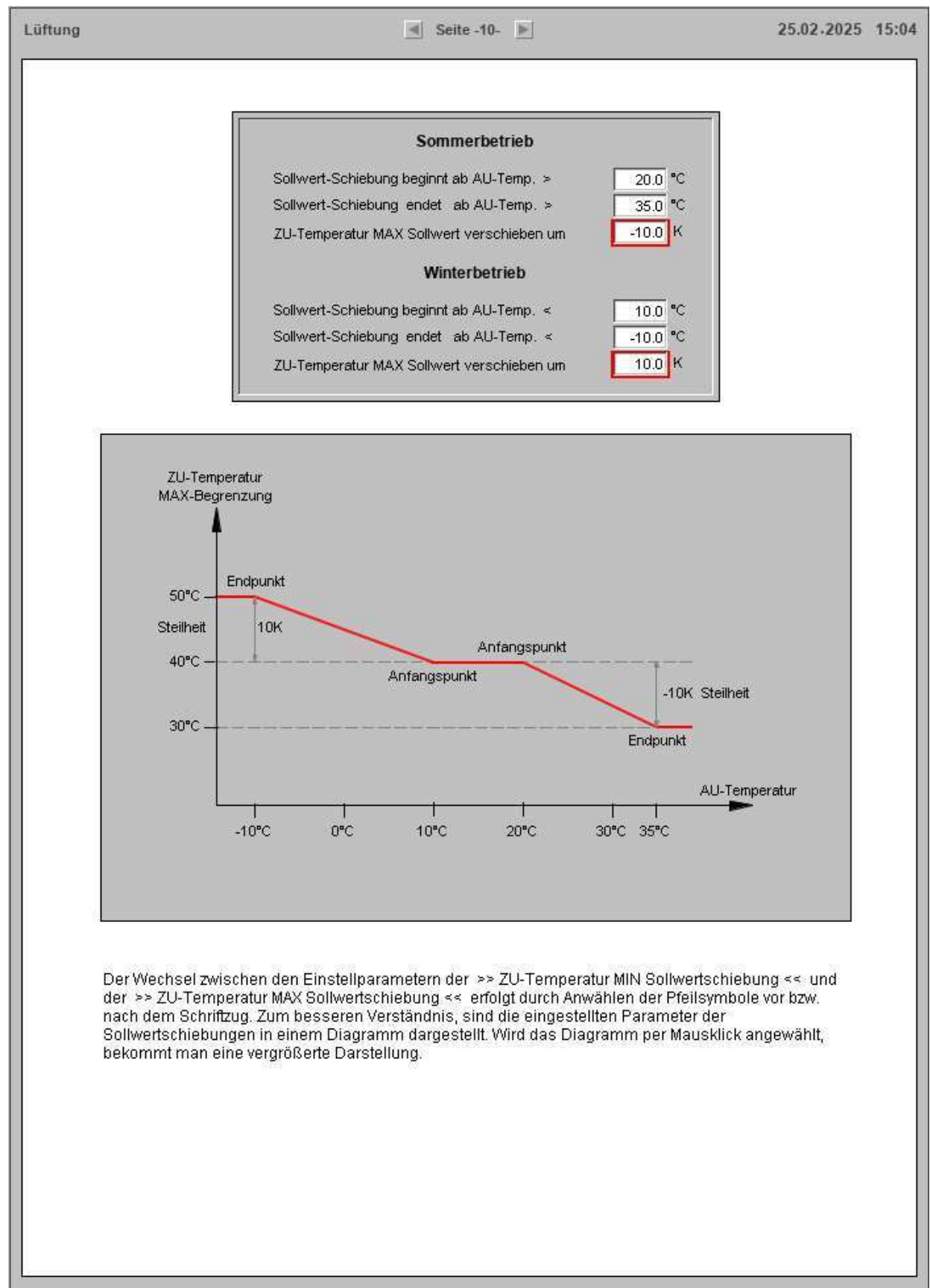
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. < °C

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

ZU-Temperatur MAX Sollwert verschieben um K

Beispiel -3 - :

Die ZU-Temperatur MAX-Begrenzung ist auf 40°C eingestellt. Im Winterbetrieb ab einer AU-Temperatur < 10°C soll die ZU-Temperatur MAX-Begrenzung um 10K angehoben werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur < -10°C sein. Im Sommerbetrieb ab einer AU-Temperatur > 20°C soll die ZU-Temperatur MAX-Begrenzung um -10K abgesenkt werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur > 35°C sein.



Lüftung
Seite -11-
25.02.2025 15:04

Einstellparameter

- AB-Temperatur Sollwertschiebung -

Bezeichnung	- M I N -	- M A X -	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	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
<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
AB-Temperatur Sollwert verschieben um:	-20.0 K	20.0 K	0.0 K	0.0 K

- ZU-Temperatur Sollwertschiebung -

Bezeichnung	- M I N -	- M A X -	Vorgabewert	Einstellwert
ZU-Temperatur M I N Sollwertschiebung				
Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?	☐	☒	☐	☐
<i>Sommerbetrieb</i>				
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
<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:	-50.0 K	50.0 K	0.0 K	0.0 K

ZU-Temperatur M A X Sollwertschiebung

Bezeichnung	- M I N -	- M A X -	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	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
<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:	-50.0 K	50.0 K	0.0 K	0.0 K

Heizventil		Soll- und Istwerte		Kaskaden-Regler		RL-Temp.Regler		Anfahrregelung		Sollwertschiebung		i ?	
AU-Temperatur		16,8 °C		RL-Temperatur		24,9 °C		Heizventil (Anforderung durch RL-Temp.Regler)		0,0 %			
----- Stetige Frostschutz-Regelung -----						----- Stillstands-Regelung -----							
RL-Temperatur Sollwert		20,0 °C		RL-Temperatur Sollwert		22,0 °C		RL-Temperatur Sollwert (errechnet)		22,0 °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	
Aktzeit To		8,3 s		Aktzeit To		8,3 s		Integral		100,0 %		28,2 %	
PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur <		7,0 °C		PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur <		7,0 °C							

Lüftung
Seite -1-
25.02.2025 15:04

RL-Temperatur Regler

Mit dem RL-Temperatur Regler wird die Rücklauftemperatur vom Lufterhitzer auf einem eingestellten Niveau gehalten, um ein Abschalten der Lüftungsanlage durch den Frostschutzthermostat zu verhindern.

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

AU-Temperatur 16,8 °C

RL-Temperatur 24,9 °C

Heizventil (Anforderung durch RL-Temp.Regler) 0,0 %

----- Stetige Frostschutz-Regelung -----

RL-Temperatur Sollwert 20,0 °C

RL-Temperatur Sollwert (errechnet) 20,0 °C

Sollwert-Schiebung nach AT freigeben? ☒

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

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. < -20,0 °C

RL-Temperatur Sollwert verschieben um 10,0 K

----- Stillstands-Regelung -----

RL-Temperatur Sollwert 22,0 °C

RL-Temperatur Sollwert (errechnet) 22,0 °C

Sollwert-Schiebung nach AT freigeben? ☒

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

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

RL-Temperatur Sollwert verschieben um 20,0 K

PID-Regler

Regelung Betrieb ☐

Proportionalband Xp 5,0 K

Nachstellzeit Tn 0,0 s

Vorhaltezeit Tv 0,0 s

Abtastzeit To 8,0 s

Integral 100,0 %

PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur: < 7,0 °C

PID-Regler

Regelung Betrieb ☐

Proportionalband Xp 10,0 K

Nachstellzeit Tn 120,0 s

Vorhaltezeit Tv 0,0 s

Abtastzeit To 8,0 s

Integral 20,2 %

PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur: < 7,0 °C

Beschreibung

Stetige Frostschutz-Regelung

Durch die >> Stetige Frostschutz-Regelung << wird die Rücklauftemperatur bei Betrieb der Lüftungsanlage geregelt. Über den RL-Temperatur Sollwert kann die gewünschte Rücklauftemperatur eingestellt werden.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, den RL-Temperatur Sollwert in Abhängigkeit der Außentemperatur zu verschieben. Die Sollwertschiebung kann wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden. Mit Hilfe der Einstellparameter

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <

RL-Temperatur Sollwert verschieben um

Lüftung

Seite -2-

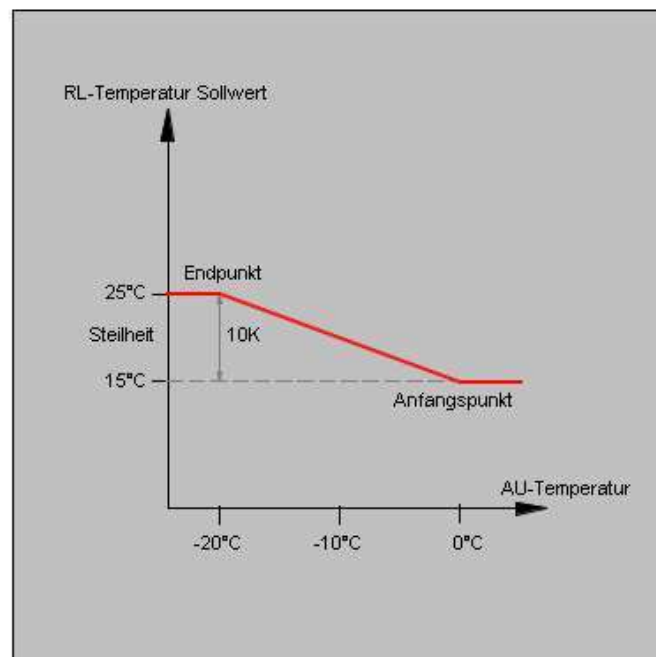
25.02.2025 15:04

wird der Anfangs-, der Endpunkt und die Steilheit der Sollwertschiebung eingestellt.
Der aktuelle Sollwert wird bei RL-Temperatur Sollwert (errechnet) angezeigt.

Beispiel:

Der RL-Temperatur Sollwert ist eingestellt auf 15°C. Ab einer AU-Temperatur $< 0^{\circ}\text{C}$ soll der RL-Temp. Sollwert um 10K angehoben werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur $< -20^{\circ}\text{C}$ sein.

Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?	☒
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. $<$	0.0 °C
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. $<$	-20.0 °C
RL-Temperatur Sollwert verschieben um	10.0 K



Um jede Einstellkonstellation für den stetigen Frostschutz so einfach wie möglich zu realisieren, ist die Berechnung des stetigen Frostschutz- Stellwertes wie gewohnt mit einem PID- Regler realisiert (Funktionsweise siehe PID-Regler vom Kaskadenregler) Da dieser PID- Regler aber nicht die RL-Temperatur aktiv regelt, sondern nur ein Mindeststellwert in Abhängigkeit der aktuellen RL-Temperatur berechnet, darf dieser PID- Regler nur als P-Regler parametrisiert werden.

Greift die RL-Temperatur Regelung in den aktiven Regelprozess ein, wird das auf der Seite >> Soll- und Istwerte << unter dem Steuerparameter >> stetiger Frostschutz aktiv << angezeigt.

Die >> Stetige Frostschutz-Regelung << wird ab der eingestellten AU-Temperatur freigegeben.

PID-Regler

Soll- und Istwerte

Stillstands-Regelung

Durch die >> Stillstands-Regelung << wird die Rücklauftemperatur bei Stillstand der Lüftungsanlage geregelt. Über den RL-Temperatur Sollwert kann die gewünschte Rücklauftemperatur eingestellt werden.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, den RL-Temperatur Sollwert in Abhängigkeit der Außentemperatur zu verschieben. Die Sollwertschiebung kann wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden. Mit Hilfe der Einstellparameter

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <

RL-Temperatur Sollwert verschieben um

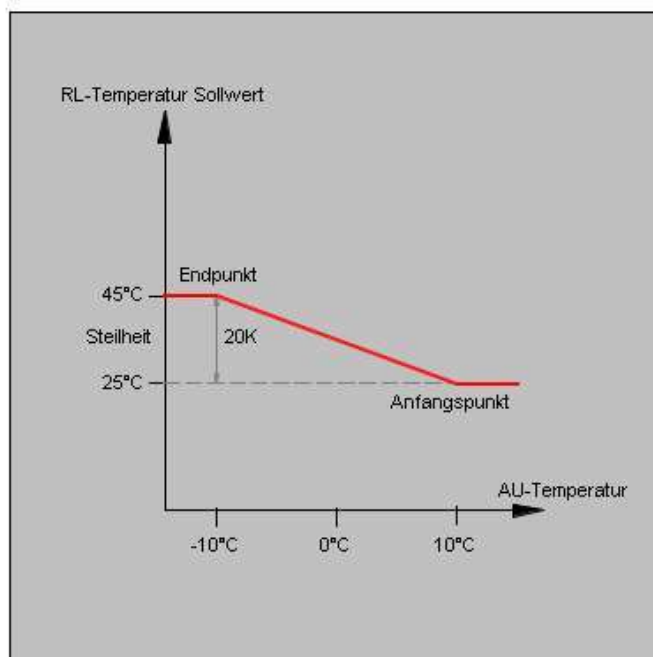
wird der Anfangs-, der Endpunkt und die Steilheit der Sollwertschiebung eingestellt.

Der aktuelle Sollwert wird bei RL-Temperatur Sollwert (errechnet) angezeigt.

Beispiel:

Der RL-Temperatur Sollwert ist eingestellt auf 25°C. Ab einer AU-Temperatur < 10°C soll der RL-Temp. Sollwert um 20K angehoben werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur < -10°C sein.

Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?	☒
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <	10.0 °C
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <	-10.0 °C
RL-Temperatur Sollwert verschieben um	20.0 K



Durch die Parameter Proportionalband X_p , Nachstellzeit T_n , Vorhaltezeit T_v usw. wird der PID-Regler individuell an die Regelstrecke angepasst. (Funktionsweise siehe PID-Regler vom Kaskadenregler)
 Die >> Stillstands-Regelung << wird ab der eingestellten AU-Temperatur freigegeben.
 Greift die RL-Temperatur Regelung in den inaktiven Regelprozess ein, wird das auf der Seite >> Soll- und Istwerte << unter dem Steuerparameter >> stetiger Frostschutz aktiv << angezeigt.

Einstellparameter

- 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 X_p	0.0 K	1000.0 K	5.0 K	5.0 K
Nachstellzeit T_n	0 s	10000 s	0 s	0 s
Vorhaltezeit T_v	0 s	10000 s	0 s	0 s
Abtastzeit T_o	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	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 X_p	0.0 K	1000.0 K	10.0 K	10.0 K
Nachstellzeit T_n	0 s	10000 s	120 s	120 s
Vorhaltezeit T_v	0 s	10000 s	0 s	0 s
Abtastzeit T_o	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

PID-Regler

Soll- und Istwerte

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

Heizventil

Betriebsart:

AUTO

Stopwert:

50,0 %

Y-Stellsignal vom Regler

0,0 %

MIN-Begrenzung

0,0 %

MAX-Begrenzung

100,0 %

Heizventil

0,0 %

Blockierschutz aktiv

Einstellungen

☐

MIN-Begrenzung nach
AU-Temp. verschieben

☐

Bei Anfahrbetrieb - EIN -

Einstellungen

☐

Heizventil

0,0 %

Heizventil gesperrt ab AU-Temperatur >

24,0 °C

oder ab AB-Temperatur >

25,0 °C

Ausgang -STETIG-

☒

Ausgang -DREIPUNKT-

☐

Einsatzpunkt Heizen

0,0 %

Umschaltung Anzeige

Heizventil

☒

Heizanforderung

☐

Grafische Darstellung

Stellwert Ausgänge

Y-Stellsignal

Stellwert Heizventil

Lüftung
Seite -1-
25.02.2025 15:04

Heizventil

Über diese Seite können alle Einstellungen des Heizventils bzw. der Heizanforderung, 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
Kaskaden-Regler
RL-Temp.Regler
Anfahrregelung
Sollwertschiebung

Heizventil
?

Betriebsart: AUTO

Stopwert: 50,0 %

Y-Stellsignal vom Regler 0,0 %

MIN-Begrenzung 0,0 %

MAX-Begrenzung 100,0 %

Heizventil 0,0 %

Blockierschutz aktiv Einstellungen ☐

MIN-Begrenzung nach AU-Temp. verschieben ☐

Bei Anfahrbetrieb -EIN- Einstellungen ☐

Heizventil 0,0 %

Heizventil gesperrt ab AU-Temperatur > 24,0 °C

oder ab AB-Temperatur > 25,0 °C

Ausgang -STETIG- ☒

Ausgang -DREIPUNKT- ☐

Stellwert Ausgänge

■ Y-Stellsignal

■ Stellwert Heizventil

Einsatzpunkt Heizen 0,0 %

Umschaltung Anzeige: Heizventil ☒ Heizanforderung ☐

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	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 Heizventil und damit am Lufterhitzer zu gewährleisten. So kann zum Beispiel eine zu große Distanz zwischen Heizventil und Lufterhitzer 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 ausgeschalteter Lüftungsanlage aktiv.

Mit Hilfe der Einstellparameter

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <

MIN-Begrenzung Heizventil 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 Heizventils ist auf 0,0 % eingestellt. Ab einer AU-Temperatur $< 0^{\circ}\text{C}$ soll die MIN-Begrenzung um 20,0 % verstellt werden. Endpunkt der Schiebung soll ab AU-Temperatur $< -20^{\circ}\text{C}$ sein.

Verschiebung beginnt ab AU-Temperatur $<$	0.0 $^{\circ}\text{C}$
Verschiebung endet ab AU-Temperatur $<$	-20.0 $^{\circ}\text{C}$
MIN-Begrenzung Heizventil verschieben um	20.0 %

- Anfahrbetrieb -

Über den Button **>> Einstellungen <<** erreicht man das Menü für den Anfahrbetrieb (Beschreibung siehe Anfahrbetrieb). Wurde der Anfahrbetrieb aktiviert, nimmt das Heizventil / Heizanforderung den an dieser Stelle eingestellten Wert ein. Bei aktiven Parameter wird dies durch ein gesetztes Haken signalisiert.

Hinweis:

Im Gegensatz zur **>> Anfahrregelung <<**, wird bei der Funktion **>> Anfahrbetrieb <<** das Heizventil beim Einschalten der Lüftungsanlage für eine gewisse Zeit auf den eingestellten Wert gefahren. Erst nach Ablauf dieser Zeit, schaltet die Lüftungsanlage ein. Dabei besteht jedoch keine Kontrolle über die tatsächliche Aufheizung der Lufterhitzerkammer, was zur Folge haben kann, dass die Anlage nach dem Einschalten, dennoch auf Frostschutz geht. Auch können durch eine permanente Überhitzung der Ventilator-kammer, die Lager des Ventilators austrocknen, was wiederum einen Lagerschaden nach sich ziehen kann.

Es ist daher vom Betreiber selbst zu entscheiden, ob diese Funktion aktiviert werden soll. Standardmäßig ist der Anfahrbetrieb deaktiviert.

Anfahrbetrieb

Um ein Einfrieren des Heizregisters zu vermeiden, wird bei Auslösen des Frostschutzwächters, das Heizventil sofort zwangsmäßig aufgefahren. Erst nach erfolgreicher Quittierung der Frostschutzstörung, nimmt das Heizventil wieder seine aktuell geforderte Regelposition ein.

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

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

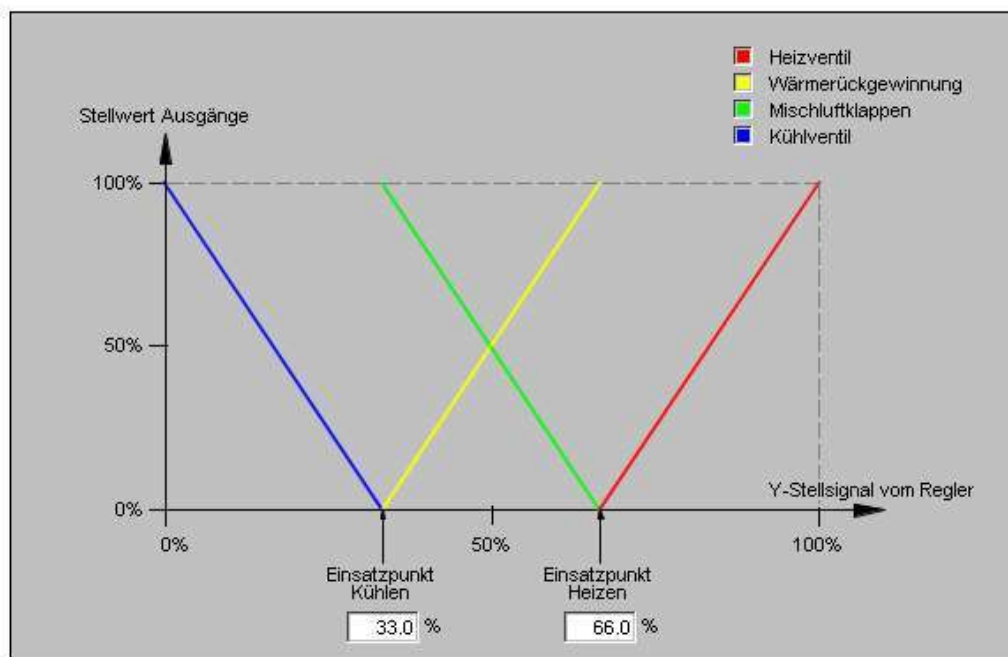
- Umschaltung Ausgang > STETIG < / >DREIPUNKT < -

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 Stellbereichswerts, der entsprechende Ausgang dauerhaft auf -EIN- geschaltet. Wird die Motorlaufzeit als negativer Wert vorgewählt, taktet bei Erreichen eines Stellbereichswerts der entsprechende Ausgang alle 15 Sekunden, für die Dauer von einer Sekunde.

- Einsatzpunkt Heizen / 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:



PID-Regler

Lüftung
Seite -5-
25.02.2025 15:04

Der Bereich zwischen dem Einsatzpunkt Heizen und Einsatzpunkt Kühlen ergibt den Stellwertbereich der Wärmerückgewinnung bzw. der Mischluftklappen. Ist kein Kühlventil / Kühlanforderung in der Anlage vorhanden, wird der Einsatzpunkt Kühlen im Prozess auf 0,0% festgesetzt und ist über die Bedienerführung nicht mehr einstellbar.

Beispiel:

Das Diagramm zeigt die Stellwertgänge für drei Aktoren über den Y-Stellsignal vom Regler (0% bis 100%).

- Heizventil (rot):** Steigt linear von 0% bei 50% bis zu 100% bei 100%.
- Wärmerückgewinnung (gelb):** Steigt linear von 0% bei 0% bis zu 100% bei 50%.
- Mischluftklappen (grün):** Fällt linear von 100% bei 0% bis zu 0% bei 50%.

Der Einsatzpunkt Heizen ist bei 50,0 % markiert.

- Umschaltung Anzeige -

Wird statt einem Heizventil, mehrere Heizventile in Sequenz, ein Elektrolufterhitzer oder eine Brennerkammer eingesetzt, aktiviert man die Anzeige >> Heizanforderung <<. 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	%
Heizanforderung	Einstellungen	50.0 %

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

Lüftung
Seite -6-
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 %	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

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)

20,0 °C

AB-Temperatur

23,2 °C

ZU-Temperatur

22,2 °C

AU-Temperatur

16,8 °C

RL-Temperatur

23,0 °C

Heizventil

29,9 %

MIN / MAX - Grenzwerte

☐

☒

☐

☐

Reset

141,7 °C

13:52 25.06. 2024

602,1 °C

13:52 25.06. 2024

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	20.4 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	5.0 s	
Soll-Ist Differenz	-100.0 K	100.0 K	0.5 K	2.0 K	
Integral	-20000 %	200000 %	0.0 %	33.6 %	
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	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 %	-19.5 %	
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	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

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
?

Parameter	Wert	Einheit
AB-Temperatur Sollwert	23,0	°C
AB-Temperatur Sollwert (errechnet)	23,0	°C
ZU-Temperatur Sollwert (errechnet)	20,0	°C
AB-Temperatur	23,2	°C
ZU-Temperatur	22,2	°C
AU-Temperatur	16,8	°C
RL-Temperatur	23,0	°C

MIN / MAX - Grenzwerte

☐
☒
☐
☐

☐ Reset

Heizventil 29,9 %

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 errechneter 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.

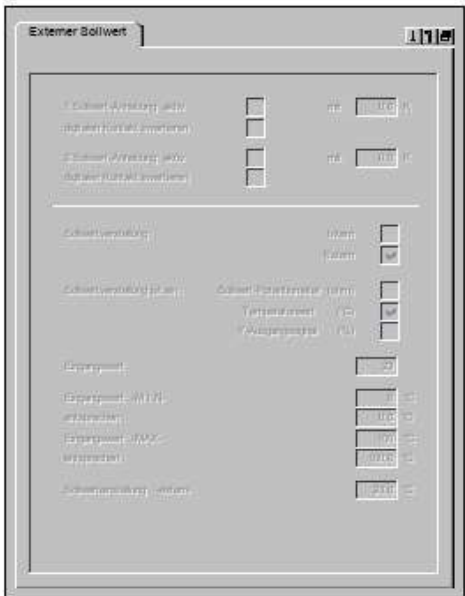
Mit dem Parameter >> ZU-Temperatur Sollwert (errechnet) <<, wird der aktuelle ZU-Temperatur Sollwert angezeigt.

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)

20,0 °C

AB-Temperatur

23,2 °C

ZU-Temperatur

22,2 °C

AU-Temperatur

16,8 °C

RL-Temperatur

23,0 °C

Heizventil

29,9 %

MIN / MAX - Grenzwerte

✓

Reset

141,7 °C

13:52 25.06, 2024

602,1 °C

13:52 25.06, 2024

ZU-Temperatur-Regler

Regelung Betrieb

✓

Proportionalband Xp

60,0 K

Nachstellzeit Tn

120 s

Vorhaltezeit Tv

0 s

Aktastzeit To

5,0 s

Soll-Ist Differenz

2,0 K

Integral

33,6 %

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

20,4 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)	20,0 °C
AB-Temperatur	23,2 °C
ZU-Temperatur	22,2 °C
AU-Temperatur	16,8 °C
RL-Temperatur	23,0 °C

Heizventil 29,9 %

MIN / MAX - Grenzwerte

☐
☒
☐
☐

☐ Reset

141,7 °C
13.02.25.06.2024

602,1 °C
13.02.25.06.2024

ZU-Temperatur Regler

Regelung Betrieb	☒
Proportionalband Xp	60,0 K
Nachstellzeit Tn	120 s
Vorhaltezeit Tv	0 s
Abtastzeit To	5,0 s
Soll-Ist Differenz	2,0 K
Integral	33,6 %
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	20,4 K
ZU-Temp. MIN Sollwert	Einstellungen 17,0 °C
ZU-Temp. MAX Sollwert	Einstellungen 28,0 °C

Beschreibung

ZU-Temperatur Regler

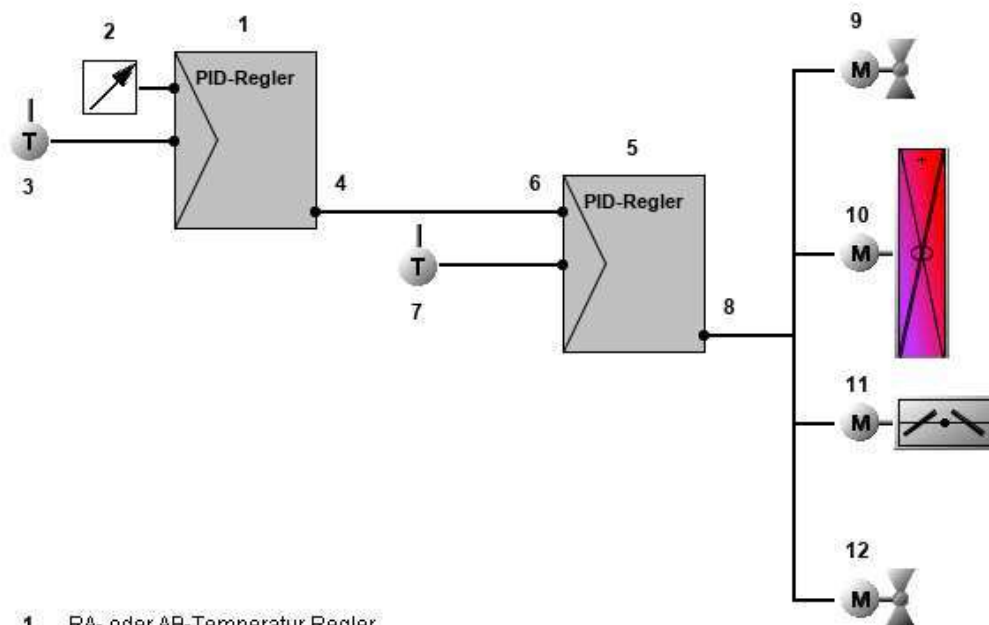
Der PID-Regler der Zulufttemperatur wird mit der Betriebsrückmeldung des Zuluftventilators freigegeben. Die Betriebsmeldung wird auf der Seite >> Soll- und Istwerte << unter dem Steuerparameter >> Regelung Betrieb << angezeigt. Die ZU-Temperatur Sollwertvorgabe erfolgt bei einem Kaskaden-Regler automatisch 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

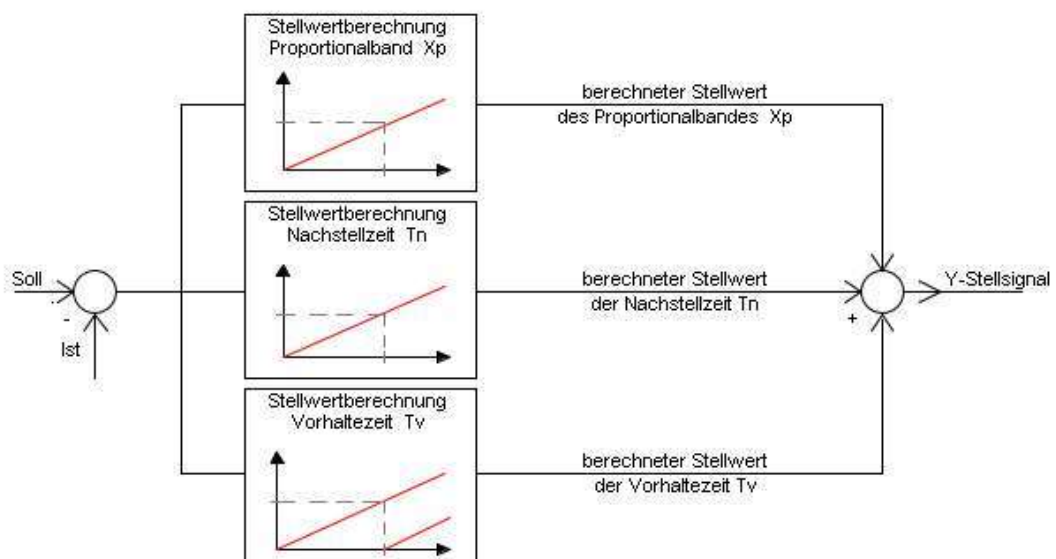
Nachfolgend werden die Funktionsweisen und Einstellungen des PID-Reglers erklärt.

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

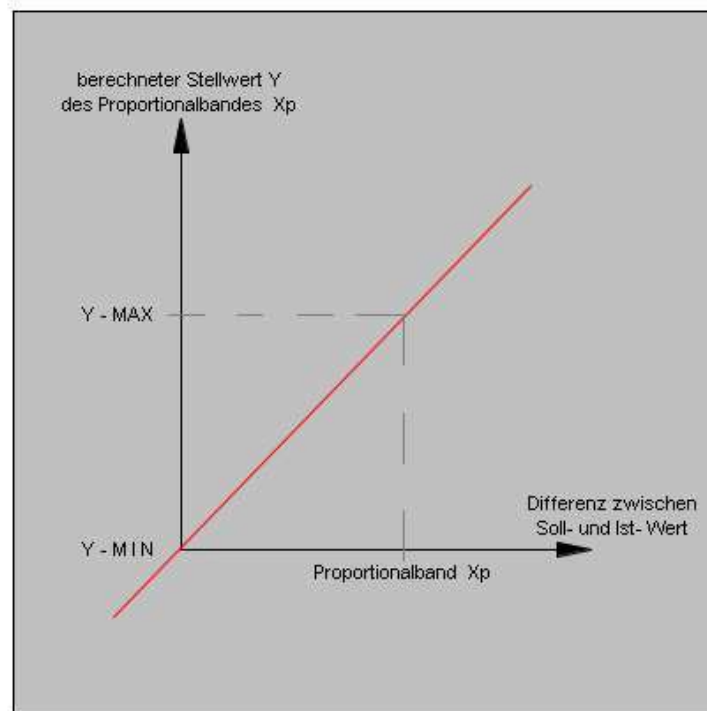
Das Y-Stellsignal berechnet sich aus der Addition der dargestellten berechneten Stellwerte.



- 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 $\gg 0 \ll$ gesetzt werden. Der Stellwert des Reglers ergibt sich aus dem berechneten Stellwert des Proportionalband X_p plus dem eingegeben Integralanteil !

Lüftung
Seite -5-
25.02.2025 15:04

- Beispiel zur Berechnung des Proportionalbandes Xp - Stellwert:

ZU-Temperatur Regler mit Y- Min = 0 und Y- Max = 100

Einfluss pro Differenz $(100 - 0) / Xp = 100 / Xp$

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

RA-/AB-Temperatur Regler mit Min = 15 und Max = 35

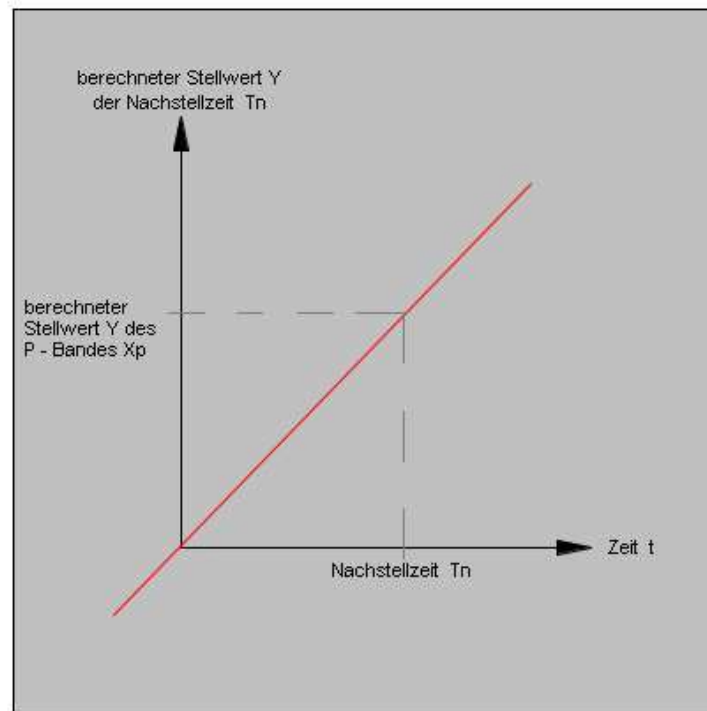
Einfluss pro Differenz $(35 - 15) / Xp = 20 / Xp$

Xp =	0.1	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	200.0	verändert
Xp =	0.2	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	100.0	verändert
Xp =	0.5	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	40.0	verändert
Xp =	1.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	20.0	verändert
Xp =	2.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	10.0	verändert
Xp =	5.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	4.0	verändert
Xp =	10.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	2.0	verändert
Xp =	20.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	1.0	verändert
Xp =	50.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	0.4	verändert
Xp =	100.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	0.2	verändert
Xp =	200.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	0.1	verändert
Xp =	500.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	0.04	verändert
Xp =	1000.0	d.h.	pro Differenz wird der Stellwert um	0.02	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

RA-/AB-Temperatur Regler mit Min = 15 und Max = 35, To = 10 s und Xp = 5

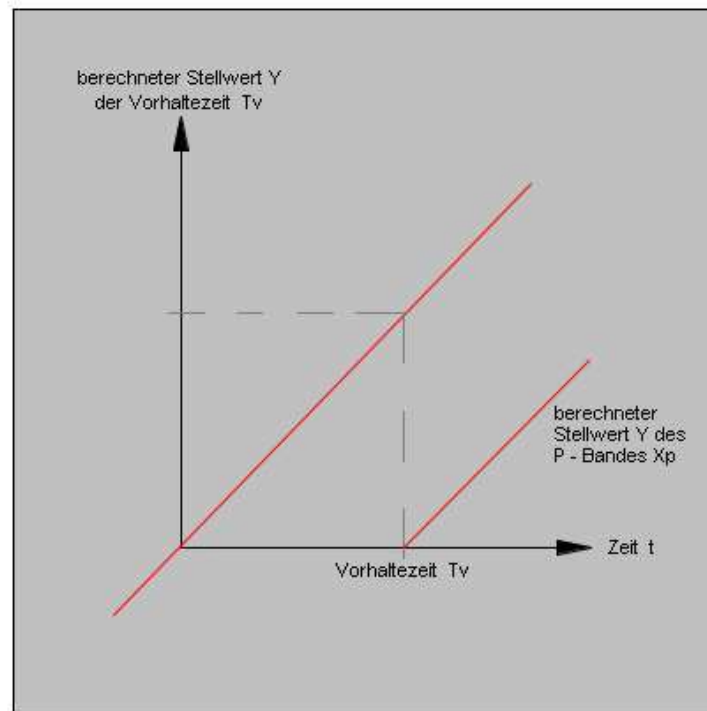
Einfluss pro Differenz und pro Abtastzeit To $((35 - 15) / 5) * (10 / T_n) = 40 / T_n$

Tn =	1 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	40.0	verändert
Tn =	2 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	20.0	verändert
Tn =	5 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	8.0	verändert
Tn =	10 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	4.0	verändert
Tn =	20 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	2.0	verändert
Tn =	50 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.8	verändert
Tn =	100 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.4	verändert
Tn =	200 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.2	verändert
Tn =	500 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.08	verändert
Tn =	1000 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.04	verändert
Tn =	2000 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.02	verändert
Tn =	5000 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.008	verändert
Tn =	10000 s	d.h.	pro Differenz Abtastzeit To wird der Stellwert um	0.004	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

- 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 %p	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	20,4 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 %p	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	5,0 s
Soll-Ist Differenz	-100,0 K	100,0 K	0,5 K	2,0 K
Integral	-20000 %	200000 %	0,0 %	33,6 %
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 %

Heizventil	
Soll- und Istwerte	Kaskaden-Regler
RL-Temp.Regler	Anfahrregelung
Sollwertschiebung	
ZU-Temperatur	22,2 °C
AU-Temperatur	16,8 °C
RL-Temperatur	23,0 °C
Heizventil	29,9 %
ZU-Temp. MIN-Begrenzung (PID-Regler)	17,0 °C
ZU-Temp. MIN-Begrenzung (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-Temp. MIN-Begrenzung für diese Zeit	25,0 °C
anschließend soll die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung sinken um	0,5 K / min

Lüftung
Seite -1-
25.02.2025 15:04

Anfahrregelung

Die Anfahrregelung dient der Vorbeugung der Frostschutzschaltung beim Einschalten der Lüftungsanlage.

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

ZU-Temperatur	22,2 °C
AU-Temperatur	16,8 °C
RL-Temperatur	23,0 °C
Heizventil	29,9 %
ZU-Temp. MIN-Begrenzung (PID-Regler) 17,0 °C	
ZU-Temp. MIN-Begrenzung (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-Temp. MIN-Begrenzung für diese Zeit	25,0 °C
anschließend soll die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung sinken um	
	0,5 K/min

Beschreibung

Die Anfahrregelung wird über den Parameter >> EIN / AUS << freigegeben. Aktiviert wird diese dann beim Unterschreiten eines voreingestellten Wertes der Außentemperatur, sowie nach Ablauf einer Mindest- AUS - Zeit der Lüftungsanlage. Die Mindest- AUS - Zeit dient der Überbrückung von Betriebspausen oder kurzzeitigem EIN / AUS - Schalten der Lüftungsanlage, da sonst der gesamte Prozess der Anfahrregelung von neuem starten würde.

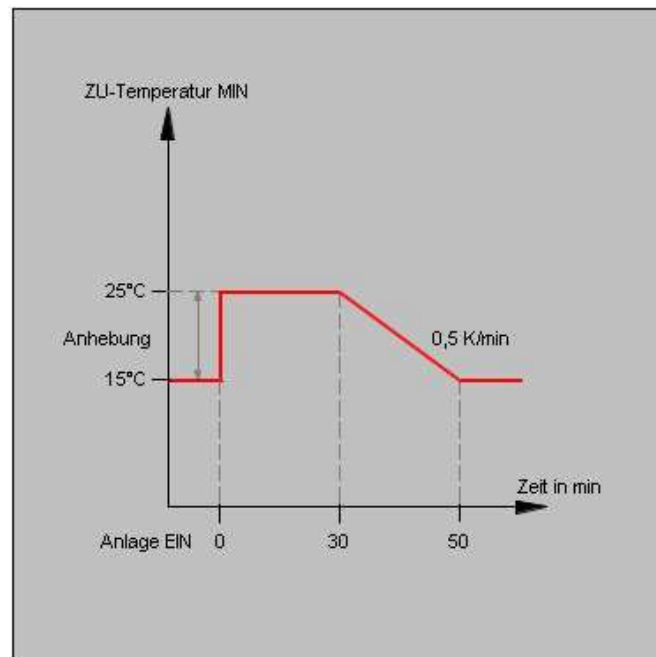
Ist die Anfahrregelung aktiv, wird das auf der Seite >> Soll- und Istwerte << unter dem Steuerparameter >> Anfahrregelung aktiv << angezeigt.

Soll- und Istwerte

Beispiel:

Sind die Bedingungen für die Anfahrregelung erfüllt, wird beim Einschalten der Lüftungsanlage die im Temperatur-Regler eingestellte Zulufttemperatur MIN-Begrenzung, von z.B. 15°C auf 25°C, für eine einstellbare Zeit, angehoben. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Zulufttemperatur MIN-Begrenzung langsam (z.B. 0,5 K/min) abgesenkt, bis die voreingestellte Zulufttemperatur MIN-Begrenzung des Temperatur-Reglers wieder erreicht wird.

Zeitdauer der Anfahrregelung	1800 s
ZU-Temp. MIN-Begrenzung für diese Zeit	25.0 °C
anschließend soll die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung sinken um	0.5 K/min



Lüftung
◀ Seite -3-
25.02.2025 15:04

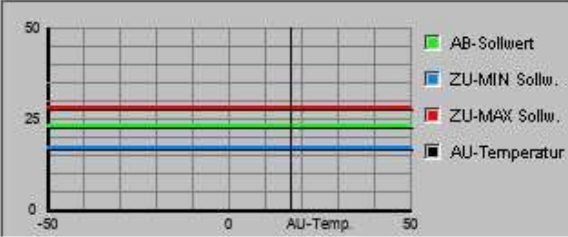
Einstellparameter

- Anfahrregelung -

Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
Anfahrregelung EIN / AUS	☐	☒	☒	☒
freigeben ab AU-Temperatur < und	-50.0 °C	50.0 °C	10.0 °C	10.0 °C
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

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)		20,0 °C
AB-Temperatur		23,2 °C
ZU-Temperatur		22,2 °C
AU-Temperatur		16,8 °C



AB-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

AB-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

AB-Temperatur Sollwert verschieben um 0,0 K

ZU-Temperatur MIN 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 MIN Sollwert verschieben um 0,0 K

Winterbetrieb

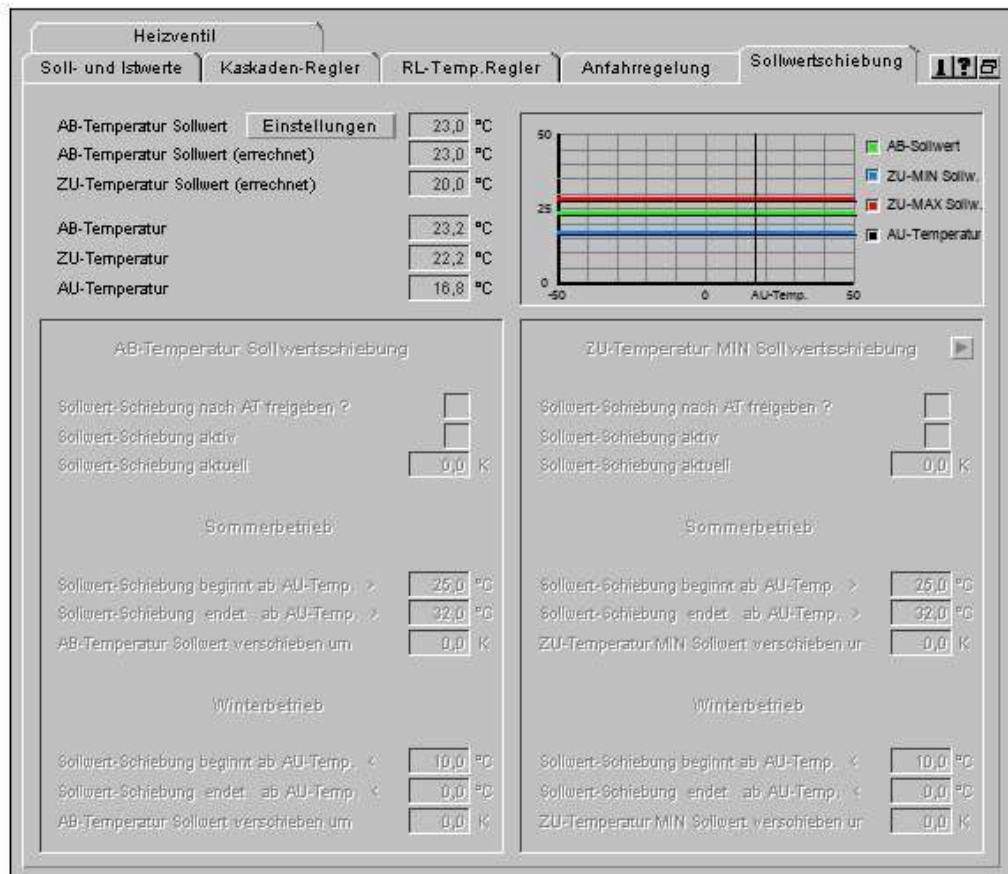
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. < 10,0 °C

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

ZU-Temperatur MIN Sollwert verschieben um 0,0 K

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 <<)



Beschreibung

RA- oder AB-Temperatur Sollwertschiebung

Die RA- oder AB-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 >> RA- oder AB-Temperatur Sollwert verschieben um <<) > 0,0 K < eingetragen, findet bei der entsprechenden Betriebsart keine Sollwertschiebung statt.

Lüftung
Seite -2-
25.02.2025 15:04

Mit Hilfe der Einstellparameter

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <

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

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. > °C

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. > °C

AB-Temperatur Sollwert verschieben um K

Winterbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. < °C

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

AB-Temperatur Sollwert verschieben um K

RA- oder AB-Temperatur Sollwert

AU-Temperatur

Soll- und Istwerte

Lüftung
Seite -3-
25.02.2025 15:04

Beispiel -2- :

Der RA- oder AB-Temperatur Sollwert ist auf 21°C eingestellt. Im Sommerbetrieb ab einer AU-Temperatur > 20°C soll der RA- oder AB-Temperatur Sollwert um 5K angehoben werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur > 35°C sein.

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. > °C

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. > °C

AB-Temperatur Sollwert verschieben um K

Winterbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. < °C

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

AB-Temperatur Sollwert verschieben um K

RA- oder AB-Temperatur Sollwert

AU-Temperatur

Beispiel -3- :

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

Lüftung
Seite -4-
25.02.2025 15:04

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. > 20.0 °C
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. > 35.0 °C
AB-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
AB-Temperatur Sollwert verschieben um 3.0 K

ZU-Temperatur MIN Sollwertschiebung

Die ZU-Temperatur MIN Sollwertschiebung dient in erster Linie dazu, zu kalt empfundene Einblas-temperatur im Winter (Zugeffekt) zu vermeiden. Im Sommer dagegen besteht die Möglichkeit, durch Absenken der ZU-Temperatur MIN-Begrenzung, die gewünschte RA- oder AB-Temperatur zu halten. Die ZU-Temperatur MIN 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 MIN Sollwert verschieben um <<) > 0,0 K < eingetragen, findet bei der entsprechenden Betriebsart keine Sollwertschiebung statt.

Lüftung
Seite -5-
25.02.2025 15:04

Mit Hilfe der Einstellparameter

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <
 Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <
 ZU-Temperatur MIN Sollwert verschieben um

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

Beispiel -1- :

Die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung ist auf 20°C eingestellt. Im Winterbetrieb ab einer AU-Temperatur < 10°C soll die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung um 5K angehoben werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur < -10°C sein.

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. > °C

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. > °C

ZU-Temperatur MIN Sollwert verschieben um K

Winterbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. < °C

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

ZU-Temperatur MIN Sollwert verschieben um K

ZU-Temperatur MIN-Begrenzung

AU-Temperatur

Lüftung
Seite -6-
25.02.2025 15:04

Beispiel -2- :

Die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung ist auf 20°C eingestellt. Im Sommerbetrieb ab einer AU-Temperatur > 20°C soll die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung um -5K abgesenkt werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur > 35°C sein.

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. > °C

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. > °C

ZU-Temperatur MIN Sollwert verschieben um K

Winterbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. < °C

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

ZU-Temperatur MIN Sollwert verschieben um K

Beispiel -3- :

Die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung ist auf 20°C eingestellt. Im Winterbetrieb ab einer AU-Temperatur < 10°C soll die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung um 5K angehoben werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur < -10°C sein. Im Sommerbetrieb ab einer AU-Temperatur > 20°C soll die ZU-Temperatur MIN-Begrenzung um -5K abgesenkt werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur > 35°C sein.

Lüftung
Seite -7-
25.02.2025 15:04

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. > °C
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. > °C
ZU-Temperatur MIN Sollwert verschieben um K

Winterbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. < °C
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. < °C
ZU-Temperatur MIN Sollwert verschieben um K

ZU-Temperatur MAX Sollwertschiebung

Mit der ZU-Temperatur MAX Sollwertschiebung besteht die Möglichkeit, durch Absenkung in den Sommermonaten, Heizenergie zu sparen. Im Winter dagegen, kann man durch Anhebung eine schnellere Aufheizung der Räumlichkeiten erreichen (z.B. Sporthallen). Die ZU-Temperatur MAX 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 MAX Sollwert verschieben um <<) > 0,0 K < eingetragen, findet bei der entsprechenden Betriebsart keine Sollwertschiebung statt.

Lüftung
Seite -8-
25.02.2025 15:04

Mit Hilfe der Einstellparameter

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <

ZU-Temperatur MAX Sollwert verschieben um

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

Beispiel -1- :

Die ZU-Temperatur MAX-Begrenzung ist auf 40°C eingestellt. Im Winterbetrieb ab einer AU-Temperatur < 10°C soll die ZU-Temperatur MAX-Begrenzung um 10K angehoben werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur < -10°C sein.

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. > °C

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. > °C

ZU-Temperatur MAX Sollwert verschieben um K

Winterbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. < °C

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

ZU-Temperatur MAX Sollwert verschieben um K

Lüftung
Seite -9-
25.02.2025 15:04

Beispiel -2 - :

Die ZU-Temperatur MAX-Begrenzung ist auf 40°C eingestellt. Im Sommerbetrieb ab einer AU-Temperatur > 20°C soll die ZU-Temperatur MAX-Begrenzung um -10K abgesenkt werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur > 35°C sein.

Sommerbetrieb

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. > °C

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. > °C

ZU-Temperatur MAX Sollwert verschieben um K

Winterbetrieb

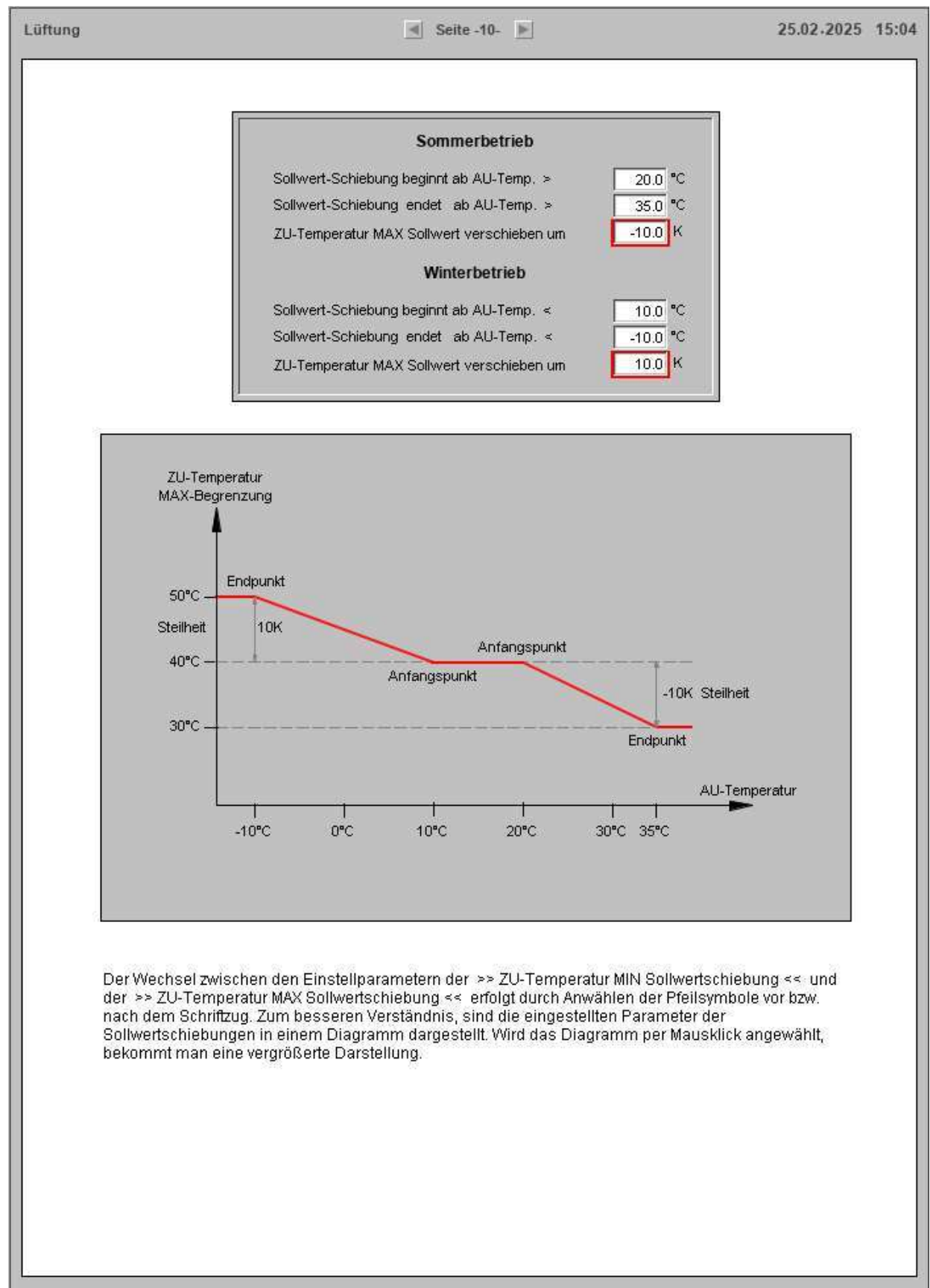
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. < °C

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

ZU-Temperatur MAX Sollwert verschieben um K

Beispiel -3 - :

Die ZU-Temperatur MAX-Begrenzung ist auf 40°C eingestellt. Im Winterbetrieb ab einer AU-Temperatur < 10°C soll die ZU-Temperatur MAX-Begrenzung um 10K angehoben werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur < -10°C sein. Im Sommerbetrieb ab einer AU-Temperatur > 20°C soll die ZU-Temperatur MAX-Begrenzung um -10K abgesenkt werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur > 35°C sein.



Lüftung
Seite -11-
25.02.2025 15:04

Einstellparameter

- AB-Temperatur Sollwertschiebung -

Bezeichnung	- M I N -	- M A X -	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	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
<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
AB-Temperatur Sollwert verschieben um	-20.0 K	20.0 K	0.0 K	0.0 K

- ZU-Temperatur Sollwertschiebung -

Bezeichnung	- M I N -	- M A X -	Vorgabewert	Einstellwert
ZU-Temperatur M I N Sollwertschiebung				
Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?	☐	☒	☐	☐
<i>Sommerbetrieb</i>				
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
<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	-50.0 K	50.0 K	0.0 K	0.0 K

ZU-Temperatur M A X Sollwertschiebung

Bezeichnung	- M I N -	- M A X -	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	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
<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	-50.0 K	50.0 K	0.0 K	0.0 K

Heizventil		Soll- und Istwerte		Kaskaden-Regler		RL-Temp.Regler		Anfahrregelung		Sollwertschiebung		i ?	
AU-Temperatur		16,8 °C		RL-Temperatur		23,0 °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 %		-19,5 %	
PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur <		7,0 °C		PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur <		7,0 °C							

Lüftung
Seite -1-
25.02.2025 15:04

RL-Temperatur Regler

Mit dem RL-Temperatur Regler wird die Rücklauf­temperatur vom Luf­ter­hit­zer auf einem ein­ge­stell­ten Nive­au ge­hal­ten, um ein Ab­schal­ten der Lüf­tungs­an­lage durch den Frost­schutz­ther­mo­stat zu ver­hin­dern.

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

AU-Temperatur 16,8 °C

RL-Temperatur 23,0 °C

Heizventil (Anforderung durch RL-Temp.Regler) 0,0 %

----- Stetige Frostschutz-Regelung -----

RL-Temperatur Sollwert 15,0 °C

RL-Temperatur Sollwert (errechnet) 15,0 °C

Sollwert-Schiebung nach AT freigeben? ☒

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

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. < -20,0 °C

RL-Temperatur Sollwert verschieben um 10,0 K

----- Stillstands-Regelung -----

RL-Temperatur Sollwert 25,0 °C

RL-Temperatur Sollwert (errechnet) 25,0 °C

Sollwert-Schiebung nach AT freigeben? ☒

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

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

RL-Temperatur Sollwert verschieben um 20,0 K

PID-Regler

Regelung Betrieb ☐

Proportionalband Xp 5,0 K

Nachstellzeit Tn 0,0 s

Vorhaltezeit Tv 0,0 s

Abtastzeit To 8,0 s

Integral 100,0 %

PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur: < 7,0 °C

PID-Regler

Regelung Betrieb ☐

Proportionalband Xp 10,0 K

Nachstellzeit Tn 120,0 s

Vorhaltezeit Tv 0,0 s

Abtastzeit To 8,0 s

Integral -19,5 %

PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur: < 7,0 °C

Beschreibung

Stetige Frostschutz-Regelung

Durch die >> Stetige Frostschutz-Regelung << wird die Rücklauf­temperatur bei Betrieb der Lüf­tungs-anlage geregelt. Über den RL-Temperatur Sollwert kann die gewünschte Rücklauf­temperatur eingestellt werden.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, den RL-Temperatur Sollwert in Abhängigkeit der Außentemperatur zu verschieben. Die Sollwertschiebung kann wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden. Mit Hilfe der Einstellparameter

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <

RL-Temperatur Sollwert verschieben um

Lüftung

Seite -2-

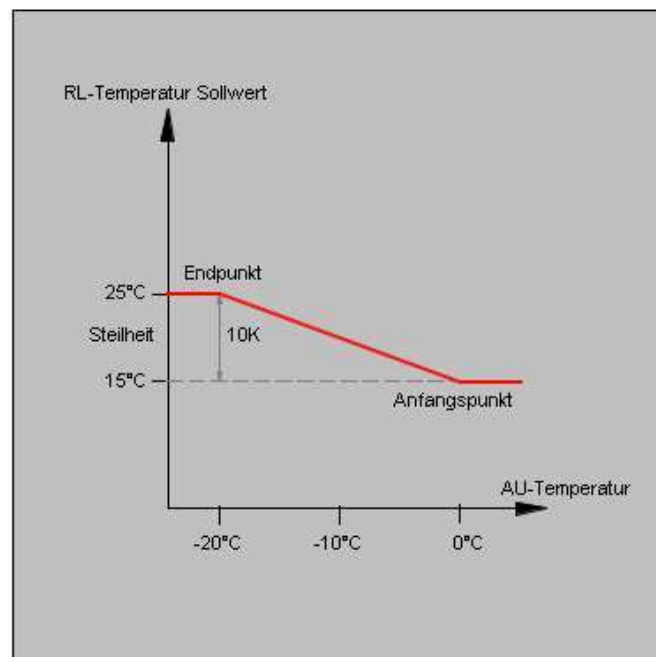
25.02.2025 15:04

wird der Anfangs-, der Endpunkt und die Steilheit der Sollwertschiebung eingestellt.
Der aktuelle Sollwert wird bei RL-Temperatur Sollwert (errechnet) angezeigt.

Beispiel:

Der RL-Temperatur Sollwert ist eingestellt auf 15°C. Ab einer AU-Temperatur $< 0^{\circ}\text{C}$ soll der RL-Temp. Sollwert um 10K angehoben werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur $< -20^{\circ}\text{C}$ sein.

Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?	☒
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. $<$	0.0 °C
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. $<$	-20.0 °C
RL-Temperatur Sollwert verschieben um	10.0 K



Um jede Einstellkonstellation für den stetigen Frostschutz so einfach wie möglich zu realisieren, ist die Berechnung des stetigen Frostschutz- Stellwertes wie gewohnt mit einem PID- Regler realisiert (Funktionsweise siehe PID-Regler vom Kaskadenregler) Da dieser PID- Regler aber nicht die RL-Temperatur aktiv regelt, sondern nur ein Mindeststellwert in Abhängigkeit der aktuellen RL-Temperatur berechnet, darf dieser PID- Regler nur als P-Regler parametrisiert werden.

Greift die RL-Temperatur Regelung in den aktiven Regelprozess ein, wird das auf der Seite $>>$ Soll- und Istwerte $<<$ unter dem Steuerparameter $>>$ stetiger Frostschutz aktiv $<<$ angezeigt.

Die $>>$ Stetige Frostschutz-Regelung $<<$ wird ab der eingestellten AU-Temperatur freigegeben.

PID-Regler

Soll- und Istwerte

Stillstands-Regelung

Durch die >> Stillstands-Regelung << wird die Rücklauftemperatur bei Stillstand der Lüftungsanlage geregelt. Über den RL-Temperatur Sollwert kann die gewünschte Rücklauftemperatur eingestellt werden.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, den RL-Temperatur Sollwert in Abhängigkeit der Außentemperatur zu verschieben. Die Sollwertschiebung kann wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden. Mit Hilfe der Einstellparameter

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <

RL-Temperatur Sollwert verschieben um

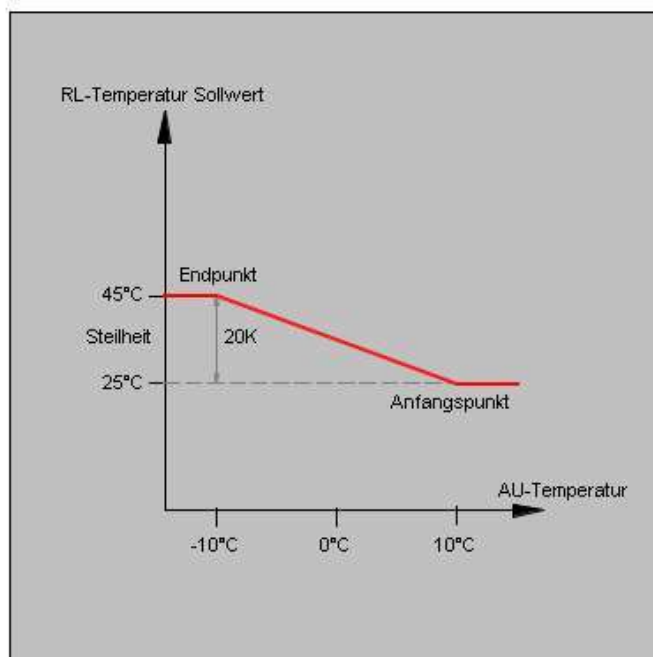
wird der Anfangs-, der Endpunkt und die Steilheit der Sollwertschiebung eingestellt.

Der aktuelle Sollwert wird bei RL-Temperatur Sollwert (errechnet) angezeigt.

Beispiel:

Der RL-Temperatur Sollwert ist eingestellt auf 25°C. Ab einer AU-Temperatur < 10°C soll der RL-Temp. Sollwert um 20K angehoben werden. Endpunkt der Sollwertschiebung soll ab AU-Temperatur < -10°C sein.

Sollwert-Schiebung nach AT freigeben ?	☒
Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <	10.0 °C
Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <	-10.0 °C
RL-Temperatur Sollwert verschieben um	20.0 K



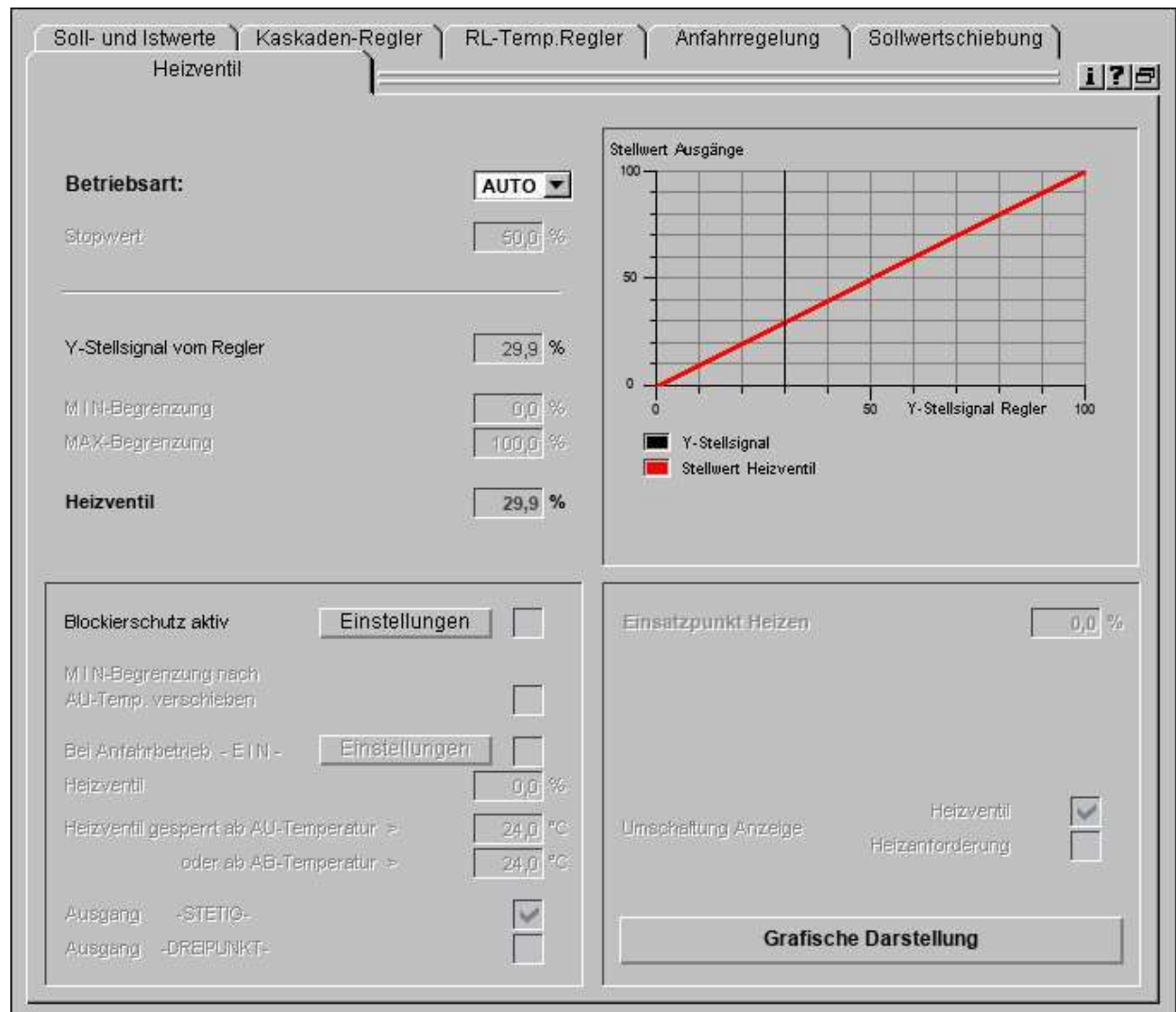
Durch die Parameter Proportionalband X_p , Nachstellzeit T_n , Vorhaltezeit T_v usw. wird der PID-Regler individuell an die Regelstrecke angepasst. (Funktionsweise siehe PID-Regler vom Kaskadenregler)
 Die >> Stillstands-Regelung << wird ab der eingestellten AU-Temperatur freigegeben.
 Greift die RL-Temperatur Regelung in den inaktiven Regelprozess ein, wird das auf der Seite >> Soll- und Istwerte << unter dem Steuerparameter >> stetiger Frostschutz aktiv << angezeigt.

Einstellparameter

- 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 X_p	0.0 K	1000.0 K	5.0 K	5.0 K
Nachstellzeit T_n	0 s	10000 s	0 s	0 s
Vorhaltezeit T_v	0 s	10000 s	0 s	0 s
Abtastzeit T_o	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 X_p	0.0 K	1000.0 K	10.0 K	10.0 K
Nachstellzeit T_n	0 s	10000 s	120 s	120 s
Vorhaltezeit T_v	0 s	10000 s	0 s	0 s
Abtastzeit T_o	1.0 s	655.35 s	8.3 s	8.3 s
Integral	-20000 %	200000 %	0.0 %	-19.5 %
PID-Regler freigeben ab AU-Temperatur <	-50.0 °C	100.0 °C	7.0 °C	7.0 °C

PID-Regler

Soll- und Istwerte



Lüftung
Seite -1-
25.02.2025 15:04

Heizventil

Über diese Seite können alle Einstellungen des Heizventils bzw. der Heizanforderung, 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
Kaskaden-Regler
RL-Temp.Regler
Anfahrregelung
Sollwertschiebung

Heizventil
?

Betriebsart: AUTO

Stopwert: 50,0 %

Y-Stellsignal vom Regler 29,9 %

MIN-Begrenzung 0,0 %

MAX-Begrenzung 100,0 %

Heizventil 29,9 %

Stellwert Ausgänge

Y-Stellsignal
Stellwert Heizventil

Blockierschutz aktiv Einstellungen ☐

MIN-Begrenzung nach AU-Temp. verschieben ☐

Bei Anfahrbetrieb -EIN- Einstellungen ☐

Heizventil 0,0 %

Heizventil gesperrt ab AU-Temperatur > 24,0 °C
oder ab AB-Temperatur > 24,0 °C

Ausgang -STETIG- ☒

Ausgang -DREIPUNKT- ☐

Einsatzpunkt Heizen 0,0 %

Umschaltung Anzeige: Heizventil ☒
Heizanforderung ☐

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	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 Heizventil und damit am Lufterhitzer zu gewährleisten. So kann zum Beispiel eine zu große Distanz zwischen Heizventil und Lufterhitzer 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 ausgeschalteter Lüftungsanlage aktiv.

Mit Hilfe der Einstellparameter

Sollwert-Schiebung beginnt ab AU-Temp. <

Sollwert-Schiebung endet ab AU-Temp. <

MIN-Begrenzung Heizventil 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 Heizventils ist auf 0,0 % eingestellt. Ab einer AU-Temperatur $< 0^{\circ}\text{C}$ soll die MIN-Begrenzung um 20,0 % verstellt werden. Endpunkt der Schiebung soll ab AU-Temperatur $< -20^{\circ}\text{C}$ sein.

Verschiebung beginnt ab AU-Temperatur $<$	0.0 $^{\circ}\text{C}$
Verschiebung endet ab AU-Temperatur $<$	-20.0 $^{\circ}\text{C}$
MIN-Begrenzung Heizventil verschieben um	20.0 %

- Anfahrbetrieb -

Über den Button **>> Einstellungen <<** erreicht man das Menü für den Anfahrbetrieb (Beschreibung siehe Anfahrbetrieb). Wurde der Anfahrbetrieb aktiviert, nimmt das Heizventil / Heizanforderung den an dieser Stelle eingestellten Wert ein. Bei aktiven Parameter wird dies durch ein gesetztes Haken signalisiert.

Hinweis:

Im Gegensatz zur **>> Anfahrregelung <<**, wird bei der Funktion **>> Anfahrbetrieb <<** das Heizventil beim Einschalten der Lüftungsanlage für eine gewisse Zeit auf den eingestellten Wert gefahren. Erst nach Ablauf dieser Zeit, schaltet die Lüftungsanlage ein. Dabei besteht jedoch keine Kontrolle über die tatsächliche Aufheizung der Lufterhitzerkammer, was zur Folge haben kann, dass die Anlage nach dem Einschalten, dennoch auf Frostschutz geht. Auch können durch eine permanente Überhitzung der Ventilator-kammer, die Lager des Ventilators austrocknen, was wiederum einen Lagerschaden nach sich ziehen kann.

Es ist daher vom Betreiber selbst zu entscheiden, ob diese Funktion aktiviert werden soll. Standardmäßig ist der Anfahrbetrieb deaktiviert.

Anfahrbetrieb |

Um ein Einfrieren des Heizregisters zu vermeiden, wird bei Auslösen des Frostschutzwächters, das Heizventil sofort zwangsmäßig aufgefahren. Erst nach erfolgreicher Quittierung der Frostschutzstörung, nimmt das Heizventil wieder seine aktuell geforderte Regelposition ein.

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

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

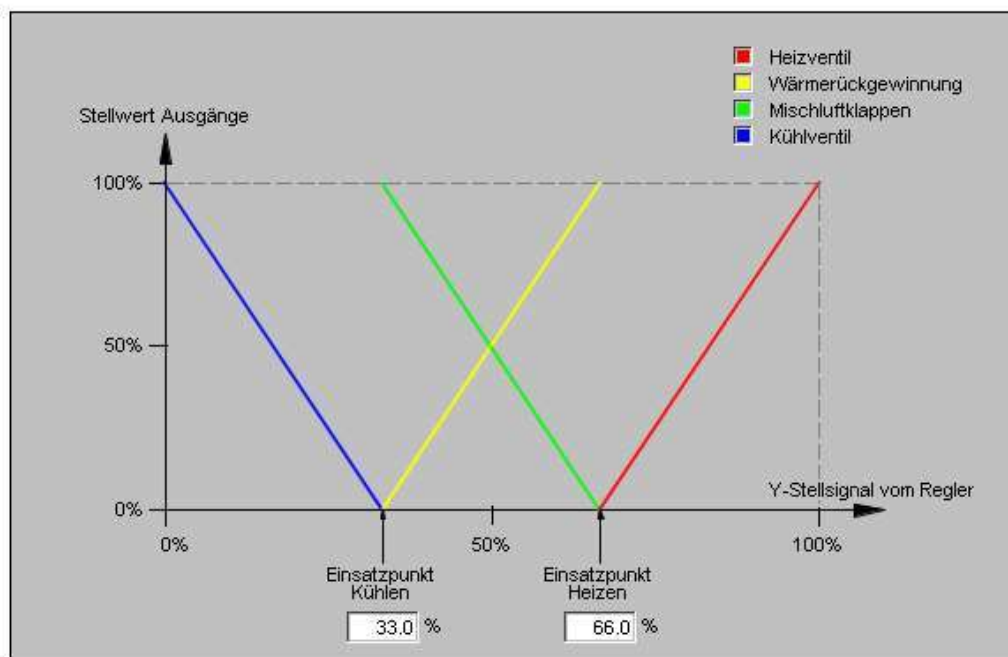
- Umschaltung Ausgang > STETIG < / >DREIPUNKT < -

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 Stellbereichswerts, der entsprechende Ausgang dauerhaft auf -EIN- geschaltet. Wird die Motorlaufzeit als negativer Wert vorgewählt, taktet bei Erreichen eines Stellbereichswerts der entsprechende Ausgang alle 15 Sekunden, für die Dauer von einer Sekunde.

- Einsatzpunkt Heizen / 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:



PID-Regler

Lüftung
Seite -5-
25.02.2025 15:04

Der Bereich zwischen dem Einsatzpunkt Heizen und Einsatzpunkt Kühlen ergibt den Stellwertbereich der Wärmerückgewinnung bzw. der Mischluftklappen. Ist kein Kühlventil / Kühlanforderung in der Anlage vorhanden, wird der Einsatzpunkt Kühlen im Prozess auf 0,0% festgesetzt und ist über die Bedienerführung nicht mehr einstellbar.

Beispiel:

Stellwert Ausgänge

100%

50%

0%

0% 100%

Y-Stellsignal vom Regler

Einsatzpunkt Heizen

50.0 %

■ Heizventil
■ Wärmerückgewinnung
■ Mischluftklappen

- Umschaltung Anzeige -

Wird statt einem Heizventil, mehrere Heizventile in Sequenz, ein Elektrolufterhitzer oder eine Brennerkammer eingesetzt, aktiviert man die Anzeige >> Heizanforderung <<. 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 %
Heizanforderung	Einstellungen 50.0 %

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

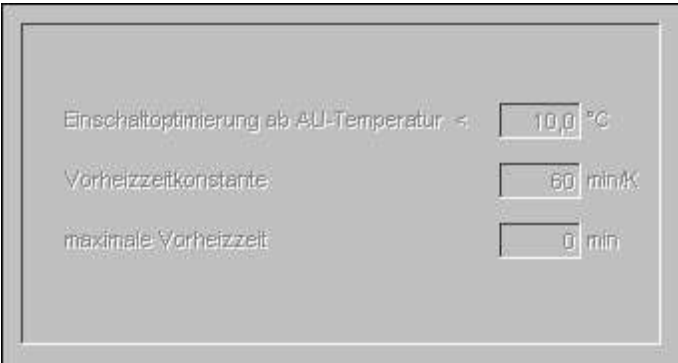
Lüftung
Seite -6-
25.02.2025 15:04

Einstellparameter

- Einstellungen Heizventil -

Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
Betriebsart :	AUS	AUTO	AUTO	AUTO
Stopwert	0.0 %	100.0 %	50.0 %	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

Diese Funktion wird in dieser
Konfiguration nicht unterstützt !



Betriebsstunden

Ansteuerung

Einstellungen

Erweitert

ZU-Ventilator

Betriebsart:

HAND

AUS

AUTO

☐
☐
☒

Schalterstellung am Schaltschrank

AUTO

Schaltuhr -Freigabe-

Externe Anforderung

Externe Abschaltung

Anfahrbetrieb aktiv

Schaltuhr

Einstellungen

☐

☒

☐

☐

ZU-Ventilator -Status-

Betrieb

☒

Frequenzumformer

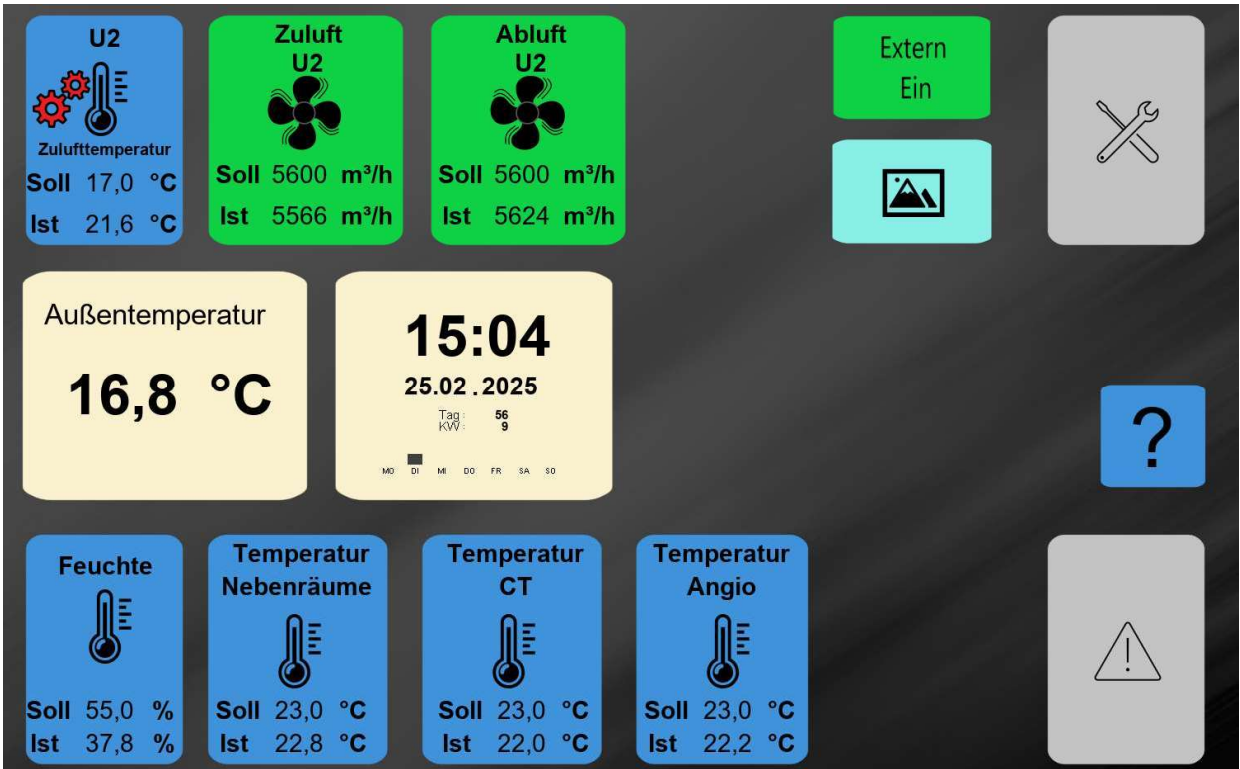
Einstellungen

145,2 Hz

Volumenstrom

Einstellungen

5598 m³/h



Lüftung		Seite -1-		25.02.2025 15:04																																																																	
- Schaltuhr -																																																																					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert																																																																	
Betriebsart	AUS	AUTO	AUS	AUS																																																																	
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>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																																																																					
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	0 min																																																																	
Vorheizzeitkonstante	0 min/K	10000 min/K	20 min/K	60 min/K																																																																	
- Einstellungen ZU-Ventilator -																																																																					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert																																																																	
Betriebsart	AUS	AUTO	AUS	AUTO																																																																	
Einschaltverzögerung	0 s	65535 s	0 s	60 s																																																																	
Ausschaltverzögerung	0 s	65535 s	0 s	0 s																																																																	
Betriebsrückmeldungsüberwachung aktivieren	☐	☒	☒	☒																																																																	
Verzögerung Betriebsrückmeldung	0 s	999 s	120 s	120 s																																																																	
Anfahrbetrieb -EIN- bei:																																																																					
EIN-Verzögerung	0 s	3600 s	0 s	0 s																																																																	
AU-Temperatur <	-50 °C	100 °C	10.0 °C	10.0 °C																																																																	
Schaltdifferenz	-20 K	20 K	2.0 K	2.0 K																																																																	
RL-Temperatur <	0.0 °C	100.0 °C	30.0 °C	30.0 °C																																																																	
Schaltdifferenz	-20.0 K	20.0 K	-2.0 K	-2.0 K																																																																	
nach Lüftung -AUS- Freigabe erst nach	0 s	3600 s	600 s	600 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																																																																	
Externe Anforderung ZU-Ventilator	ohne Schaltuhr ☐	mit Schaltuhr ☒	☒	☒																																																																	

Lüftung		Seite -2-		25.02.2025 15:04		
- Erweiterte Einstellungen ZU-Ventilator -						
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert		
Tableau vorhanden	☐	☒	☐	☐		
Taster	☐	☒	☐	☐		
Schalter	☐	☒	☒	☒		
Taster + Schalter	☐	☒	☐	☐		
Impuls-Verzögerung	0 s	999 s	5 s	5 s		
Nutzzeitverlängerung	0 min	65535 min	120 min	120 min		
zusätzliche Schaltuhr Betriebsart		AUS	AUTO	AUS	AUS	
	Ein	Aus	Ein	Aus	Ein	Aus
Montag	--:--	--:--	23:59	23:59	--:--	--:--
Dienstag	--:--	--:--	23:59	23:59	--:--	--:--
Mittwoch	--:--	--:--	23:59	23:59	--:--	--:--
Donnerstag	--:--	--:--	23:59	23:59	--:--	--:--
Freitag	--:--	--:--	23:59	23:59	--:--	--:--
Samstag	--:--	--:--	23:59	23:59	--:--	--:--
Sonntag	--:--	--:--	23:59	23:59	--:--	--:--
Volumenstromberechnung	siehe beigegefügttes Blatt !		☒	☐	☒	
Frequenzumformer vorhanden	siehe beigegefügttes Blatt !		☒	☐	☒	
Strömungswächter vorhanden	☐	☒	☐	☒		
Differenzdruckschalter (Anzeige)	☐	☒	☒	☒		
Strömungswächter (Anzeige)	☐	☒	☐	☐		
Anlaufverzögerung	3 s	3600 s	120 s	120 s		
Meldeverzögerung	3 s	3600 s	300 s	300 s		
AU-Filter vorhanden	☐	☒	☐	☐		
Meldeverzögerung	0 s	3600 s	300 s	300 s		
ZU-Filter vorhanden	☐	☒	☐	☐		
Meldeverzögerung	0 s	3600 s	300 s	300 s		
AU-Klappenantrieb Rückmeldung	- AUF -	☐	☒	☐	☐	
	- ZU -	☐	☒	☐	☐	
Reparaturschalter vorhanden	☐	☒	☐	☒		

Volumenstrom

Volumenstromberechnung Zuluft

Volumenstromberechnung

K-Faktor (K)

155,0

Ventilatoren

1 ☒ 2 ☐

K-Faktor errechnet:

155,0

Luftdichte (p)

1,2 kg/m³

Differenzdruck (ΔP)

785 Pa

Volumenstrom (V)

5607 m³/h

Einstellungen

Volumenstrom berechnen nach folgender Berechnungsformel:

$V = K \cdot \sqrt{\frac{2}{\rho} \cdot \Delta P}$
☒

$V = K \cdot \sqrt{\Delta P}$
☐

Volumenstrom ist vom Hersteller angegeben in:

m³/h ☒

m³/s ☐

Strömungsüberwachung

Strömungsüberwachung - Kontakt - EIN- ab

Differenzdruck (ΔP) größer als

80 Pa

Schaltendifferenz

-50 Pa

Strömungsüberwachung - Kontakt - Status-

EIN

Seite 287 von 476

Lüftung	Seite -1-		25.02.2025 15:04	
- Einstellungen Volumenstromberechnung -				
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
K-Faktor (K)	-200000.00	200000.00	300.00	155,000
Luftdichte (p)	-100.0 kg/m³	100.0 kg/m³	1.2 kg/m³	1,2 kg/m³
Volumenstrom berechnen nach folgender Berechnungsformel :				
$V = K \cdot \sqrt{\frac{2}{p} \cdot \Delta P}$	☐	☒	☒	☒
$V = K \cdot \sqrt{\Delta P}$	☐	☒	☐	☐
Volumenstrom ist vom Hersteller angegeben in :				
m³/h	☐	☒	☒	☒
m³/s	☐	☒	☐	☐
- Einstellungen Strömungsüberwachung -				
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
Strömungsüberwachung - Kontakt -EIN- ab				
Differenzdruck (ΔP) größer als	0 Pa	200000 Pa	100 Pa	80 Pa
Schaltdifferenz	-999 Pa	999 Pa	-50 Pa	-50 Pa

Volumenstromregler Ventilator Zuluft

Anforderung zum FU

Volumenstrom-Regler

Sollwertschiebung

Festsollwerte

Volumenstrom-Sollwert Einstellungen 5600 m³/h

Volumenstrom-Sollwert (errechnet) 5600 m³/h

Volumenstrom-Istwert 5598 m³/h

Anforderung zum Frequenzumformer 79,0 %

MIN / MAX - Grenzwerte

6979 m³/h
09:41 04.07.2024

0 m³/h 00:00 00.00, 0

Volumenstrom Regler

Regelung Betrieb ☒

Proportionalband Xp 10000 m³/h

Nachstellzeit Tn 90 s

Vorhaltezeit Tv 0 s

Aktzeit To 5,0 s

Soll-Ist Differenz 50 m³/h

Integral 79,0 %

Y-Stellsignal Regler AUS 0,0 %

Y-Stellsignal MIN/MAX 0,0 % 100,0 %

Einstellungen Frequenzumformer

eingestellte MIN - Frequenz am FU 20,0 Hz

eingestellte MAX - Frequenz am FU 184,0 Hz

Frequenz -errech.- 145,3 Hz -aktuell- 145,2 Hz

Ausgangsspannung zum Frequenzumformer 7,9 V

Ventilator -Status- Betrieb

Lüftung		Seite -1-		25.02.2025 15:04	
Volumenstrom-Regler					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
Volumenstrom-Sollwert (extern)	0 m³/h	200000 m³/h	300 m³/h	5600 m³/h	
1.Sollwert-Anhebung mit	-2000 m³/h	2000 m³/h	0 m³/h	0 m³/h	
2.Sollwert-Anhebung mit	-2000 m³/h	2000 m³/h	0 m³/h	0 m³/h	
Sollwerteinstellung -Extern-	☐	☒	☐	☒	
MIN-Widerstand (Linksanschlag)	0 ohm	200000 ohm	0 ohm	0 ohm	
entsprechen :	0 m³/h	200000 m³/h	0 m³/h	0 m³/h	
MAX-Widerstand (Rechtsanschlag)	0 ohm	200000 ohm	10000 ohm	10000 ohm	
entsprechen :	0 m³/h	200000 m³/h	10000 m³/h	10000 m³/h	
Volumenstrom-Regler					
Proportionalband Xp	-20000 m³/h	200000 m³/h	800 m³/h	10000 m³/h	
Nachstellzeit Tn	0 s	10000 s	30 s	90 s	
Vorhaltezeit Tv	0 s	10000 s	0 s	0 s	
Abtastzeit To	1.0 s	655.35 s	2.5 s	5.0 s	
Soll-Ist Differenz	-100.0 m³/h	100.0 m³/h	0.1 m³/h	50.0 m³/h	
Integral	-20000 %	200000 %	0.0 %	79.0 %	
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 %	
- Volumenstrom-Sollwertschiebung -					
Sollwert-Schiebung nach ext.Stellsignal freigeben ?	☐	☒	☐	☐	
Sollwertschiebung -1-					
Sollwert-Schiebung beginnt ab ext.Stellsignal >	-100.0 %	100.0 %	75.0 %	75.0 %	
Sollwert-Schiebung endet ab ext.Stellsignal >	-100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	
Volumenstrom-Sollwert verschieben um	-20000 m³/h	200000 m³/h	0 m³/h	0 m³/h	
Sollwertschiebung -2-					
Sollwert-Schiebung beginnt ab ext.Stellsignal <	-100.0 %	100.0 %	25.0 %	25.0 %	
Sollwert-Schiebung endet ab ext.Stellsignal <	-100.0 %	100.0 %	0.0 %	0.0 %	
Volumenstrom-Sollwert verschieben um	-20000 m³/h	200000 m³/h	0 m³/h	0 m³/h	

Lüftung		Seite -2-		25.02.2025 15:04	
- Festsollwerte -					
Bezeichnung		- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
Festsollwerte aktivieren		☐	☒	☐	☐
Umschaltung: Volumenstrom-Regler / Festsoll	Intern	☐	☒	☒	☒
	Extern	☐	☒	☐	☐
Festsollwerte einstellbar	Intern	☐	☒	☒	☒
	Extern	☐	☒	☐	☐
Festsollwert -1-		0.0 Hz	200000 Hz	0.0 Hz	50.0 Hz
Festsollwert -2-		0.0 Hz	200000 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz
Festsollwert -3-		0.0 Hz	200000 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz
Festsollwert -4-		0.0 Hz	200000 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz
Festsollwert -5-		0.0 Hz	200000 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz
Festsollwert -6-		0.0 Hz	200000 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz
Festsollwert -7-		0.0 Hz	200000 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz
Festsollwert -8-		0.0 Hz	200000 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz
eingestellte MIN - Frequenz am Frequenzumformer		0.0 Hz	200000 Hz	20.0 Hz	20.0 Hz
eingestellte MAX - Frequenz am Frequenzumformer		0.0 Hz	200000 Hz	50.0 Hz	164.0 Hz
- Anforderung zum Frequenzumformer -					
Bezeichnung		- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
Betriebsart :		AUS	AUTO	AUTO	AUTO
Stopwert		0.0 %	100.0 %	50.0 %	50.0 %
MIN-Begrenzung		0.0 %	100.0 %	0.0 %	0.0 %
MAX-Begrenzung		0.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %

Betriebsstunden

Ansteuerung

Einstellungen

Erweitert

AB-Ventilator

Betriebsart:

HAND

AUS

AUTO

☒
☐
☐

Schalterstellung am Schaltschrank

AUTO

Externe Anforderung

Auskühlschutz Anforderung

Externe Abschaltung

Einstellungen

☒
☐
☐

AB-Ventilator -Status-

Betrieb

☒

Frequenzumformer

Einstellungen

141,3 Hz

Volumenstrom

Einstellungen

5518 m³/h

Lüftung		Seite -1-		25.02.2025 15:04	
- Einstellungen AB-Ventilator -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
Betriebsart	AUS	AUTO	AUS	AUTO	
Einschaltverzögerung	0 s	65535 s	0 s	60 s	
Ausschaltverzögerung	0 s	65535 s	0 s	0 s	
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	
- Erweiterte Einstellungen AB-Ventilator -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
Volumenstromberechnung	siehe beigefügtes Blatt !	☒	☐	☒	
Frequenzumformer vorhanden	siehe beigefügtes Blatt !	☒	☐	☒	
Strömungswächter vorhanden	☐	☒	☐	☒	
Differenzdruckschalter (Anzeige)	☐	☒	☒	☒	
Strömungswächter (Anzeige)	☐	☒	☐	☐	
Anlaufverzögerung	3 s	3600 s	120 s	120 s	
Meldeverzögerung	3 s	3600 s	300 s	300 s	
AB-Filter vorhanden	☐	☒	☐	☐	
Meldeverzögerung	0 s	3600 s	300 s	300 s	
AB-/FO-Klappenantrieb Rückmeldung	- AUF - ☐ - ZU - ☐	☒ ☒	☐ ☐	☐ ☐	
Reparaturschalter vorhanden	☐	☒	☐	☒	

Volumenstrom

Volumenstromberechnung Abluft

Volumenstromberechnung

K-Faktor (K)

155,0

Ventilatoren

1

☒

2

☐

K-Faktor errechnet:

155,0

Luftdichte (p)

1,2 kg/m³

Differenzdruck (ΔP)

787 Pa

Volumenstrom (V)

5615 m³/h

Einstellungen

Volumenstrom berechnen nach folgender Berechnungsformel:

$V = K \cdot \sqrt{\frac{2}{\rho} \cdot \Delta P}$
☒

$V = K \cdot \sqrt{\Delta P}$
☐

Volumenstrom ist vom Hersteller angegeben in:

m³/h

☒

m³/s

☐

Strömungsüberwachung

Strömungsüberwachung - Kontakt - EIN - ab

Differenzdruck (ΔP) größer als:

120 Pa

Schaltendifferenz:

-30 Pa

Strömungsüberwachung - Kontakt - Status-

EIN

Seite 294 von 476

Lüftung		Seite -1-		25.02.2025 15:04	
- Einstellungen Volumenstromberechnung -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
K-Faktor (K)	-200000.00	200000.00	300.00	155,000	
Luftdichte (p)	-100.0 kg/m³	100.0 kg/m³	1.2 kg/m³	1,2 kg/m³	
Volumenstrom berechnen nach folgender Berechnungsformel :					
$V = K \cdot \sqrt{\frac{2}{p} \cdot \Delta P}$	☐	☒	☒	☒	
$V = K \cdot \sqrt{\Delta P}$	☐	☒	☐	☐	
Volumenstrom ist vom Hersteller angegeben in :					
m³/h	☐	☒	☒	☒	
m³/s	☐	☒	☐	☐	
- Einstellungen Strömungsüberwachung -					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
Strömungsüberwachung - Kontakt -EIN- ab					
Differenzdruck (ΔP) größer als	0 Pa	200000 Pa	100 Pa	120 Pa	
Schaltdifferenz	-999 Pa	999 Pa	-50 Pa	-30 Pa	

Anforderung zum FU
Volumenstromregler Ventilator Abluft

Volumenstrom-Regler
Sollwertschiebung
Festsollwerte
i ?

Volumenstrom-Sollwert Einstellungen 5600 m³/h

Volumenstrom-Sollwert (errechnet) 5600 m³/h

Volumenstrom-Istwert 5518 m³/h

Anforderung zum Frequenzumformer 98,1 %

MIN / MAX - Grenzwerte



6549 m³/h
13:29 16.10.2024

☐ Reset

0 m³/h ▶ 00:00 00.00, 0

Volumenstrom Regler

Regelung Betrieb ☒

Proportionalband Xp 10000 m³/h

Nachstellzeit Tn 90 s

Vorhaltezeit Tv 0 s

Akttzeit To 5,0 s

Soll-Ist Differenz 50 m³/h

Integral 96,6 %

Y-Stellsignal Regler AUS 0,0 %

Y-Stellsignal MIN/MAX 0,0 % 100,0 %

Einstellungen Frequenzumformer

eingestellte MIN - Frequenz am FU 20,0 Hz

eingestellte MAX - Frequenz am FU 144,0 Hz

Frequenz -errech.- 141,3 Hz -aktuell- 138,9 Hz

Ausgangsspannung zum Frequenzumformer 9,8 V

Ventilator -Status- Betrieb

Lüftung		Seite -1-		25.02.2025 15:04	
Volumenstrom-Regler					
Bezeichnung	- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert	
Volumenstrom-Sollwert (extern)	0 m³/h	200000 m³/h	300 m³/h	5600 m³/h	
1.Sollwert-Anhebung mit	-2000 m³/h	2000 m³/h	0 m³/h	0 m³/h	
2.Sollwert-Anhebung mit	-2000 m³/h	2000 m³/h	0 m³/h	0 m³/h	
Sollwerteneinstellung -Extern-	☐	☒	☐	☒	
Eingangswert -MIN-	0 m³/h	200000 m³/h	0 m³/h	0 m³/h	
entsprechen :	0 m³/h	200000 m³/h	0 m³/h	0 m³/h	
Eingangswert -MAX-	0 m³/h	200000 m³/h	10000 m³/h	10000 m³/h	
entsprechen :	0 m³/h	200000 m³/h	10000 m³/h	10000 m³/h	
Volumenstrom-Regler					
Proportionalband Xp	-20000 m³/h	200000 m³/h	800 m³/h	10000 m³/h	
Nachstellzeit Tn	0 s	10000 s	30 s	90 s	
Vorhaltezeit Tv	0 s	10000 s	0 s	0 s	
Abtastzeit To	1.0 s	655.35 s	2.5 s	5.0 s	
Soll-Ist Differenz	-100.0 m³/h	100.0 m³/h	0.1 m³/h	50.0 m³/h	
Integral	-20000 %	200000 %	0.0 %	96.6 %	
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 %	
- Volumenstrom-Sollwertschiebung -					
Sollwert-Schiebung nach ext.Stellsignal freigeben ?	☐	☒	☐	☐	
Sollwertschiebung -1-					
Sollwert-Schiebung beginnt ab ext.Stellsignal >	-100.0 %	100.0 %	75.0 %	75.0 %	
Sollwert-Schiebung endet ab ext.Stellsignal >	-100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	
Volumenstrom-Sollwert verschieben um	-20000 m³/h	200000 m³/h	0 m³/h	0 m³/h	
Sollwertschiebung -2-					
Sollwert-Schiebung beginnt ab ext.Stellsignal <	-100.0 %	100.0 %	25.0 %	25.0 %	
Sollwert-Schiebung endet ab ext.Stellsignal <	-100.0 %	100.0 %	0.0 %	0.0 %	
Volumenstrom-Sollwert verschieben um	-20000 m³/h	200000 m³/h	0 m³/h	0 m³/h	

Lüftung		Seite -2-		25.02.2025 15:04	
- Festsollwerte -					
Bezeichnung		- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
Festsollwerte aktivieren		☐	☒	☐	☐
Umschaltung: Volumenstrom-Regler / Festsoll	Intern	☐	☒	☒	☒
	Extern	☐	☒	☐	☐
Festsollwerte einstellbar	Intern	☐	☒	☒	☒
	Extern	☐	☒	☐	☐
Festsollwert -1-		0.0 Hz	200000 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz
Festsollwert -2-		0.0 Hz	200000 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz
Festsollwert -3-		0.0 Hz	200000 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz
Festsollwert -4-		0.0 Hz	200000 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz
Festsollwert -5-		0.0 Hz	200000 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz
Festsollwert -6-		0.0 Hz	200000 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz
Festsollwert -7-		0.0 Hz	200000 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz
Festsollwert -8-		0.0 Hz	200000 Hz	0.0 Hz	0.0 Hz
eingestellte MIN - Frequenz am Frequenzumformer		0.0 Hz	200000 Hz	20.0 Hz	20.0 Hz
eingestellte MAX - Frequenz am Frequenzumformer		0.0 Hz	200000 Hz	50.0 Hz	144.0 Hz
- Anforderung zum Frequenzumformer -					
Bezeichnung		- MIN -	- MAX -	Vorgabewert	Einstellwert
Betriebsart :		AUS	AUTO	AUTO	AUTO
Stopwert		0.0 %	100.0 %	50.0 %	50.0 %
MIN-Begrenzung		0.0 %	100.0 %	0.0 %	0.0 %
MAX-Begrenzung		0.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %

Oderierung

ODER-ierung Anforderung klappen

Anforderung Zuluft

(E01)

☒

☒

Anforderung Abluft

(E02)

☒

☒

BIT-Ausgang (A01)

(A01)

☒

☒

Ansteuerung

i
?
🖨

Klappen Lüftung

Betriebsart:
AUTO ▼

Externe Anforderung

Einstellungen

☒

Anforderung

Verzögerung -AUF-	0	s	Restzeit	0,0	s
Verzögerung -ZU-	0	s	Restzeit	0,0	s

Endschalter

Klappenantrieb - Rückmeldung	AUF	☐	
	ZU	☐	
Klappenantrieb - Rückmeldung	hat Steuerfunktion	☒	
	ist nur Anzeige	☐	
Klappenantrieb - Rückmeldung Überwachung aktivieren		☐	
Verzögerung Klappenantrieb - Rückmeldung		120	s

Freigabe an Extern

Verzögerung -EIN-	0	s	Restzeit	0,0	s
Verzögerung -AUS-	0	s	Restzeit	0,0	s

Klappenantrieb -Status-

AUF