

Bedienungsanleitung

RYMASKON® 1000 Controller

Raumregler (Controller) zur Steuerung von Temperatur, Lüfter, Licht und Sonnenschutz (2 Zonen)

Raumbediengerät mit farbigen TFT-Display und kapazitiven Tasten (Touchkeys), mit Modbus-Anschluss oder W-Modbus (Wireless)



INHALTSVERZEICHNIS	
Abkürzungen	004
Montage und Inbetriebnahme	004
Wichtige Hinweise, Sicherheitshinweise	005
Installation Modbus	006
Installation W-Modbus	007
GERÄTEDATEN	
Kernmerkmale, Einführung	008
Technische Daten	009
Basismodelle	010
Maßzeichnung	010
Anschlussbilder	011
Nummernschlüssel	012
Typentabelle	013
KONFIGURATION	
1.0 Konfiguration allgemein	014
1.1 Konfigurationsmenü (Display)	014
1.2 Konfigurationssoftware (PC)	016
1.3 Konfigurationsregister (übergeordnetes System)	016
1.4 W-Modbus	017
1.5 CuRA (Customized Register Assignment)	017
1.6 Zeiteinstellung (Uhrzeit/Datum)	017
BEDIENOBERFLÄCHE	
Symbolik	018
2.0 Bedienoberfläche allgemein	019
2.1 Aufbau HMI (Human Machine Interface)	019
2.2 Bildschirmschoner	020
2.3 Reinigungsmodus (Tastensperre für 20 s)	021
2.4 Tastensperre (Kindersicherung)	021
TEMPERATUR	
3.0 Temperaturmenü allgemein (Soll-Temperatur-Verstellung)	022
3.1 Ist-Temperatur	023
3.2 Soll-Temperatur	023
3.3 Betriebsmodus	023
3.4 Lüfteranzeige	023
LÜFTER	
4.0 Lüftermenü allgemein (Lüfterverstellung)	024
4.1 Anzahl der Lüfterstufen	025
4.2 Betriebszustand des Lüfters	025
4.3 Lüfterbezeichnung	025
4.4 Soll-Lüfterstufe	025
SENSOREN	
5.0 Sensormenü allgemein (Sensorenanzeige)	026
5.1 Konfiguration des Sensormenüs	027
5.2 Kalibrierung der internen CO ₂ - und VOC-Sensoren	027
PRÄSENZ	
6.0 Präsenzmenü allgemein (Präsenzänderung)	028
6.1 Präsenz-Status	029
DIGITALE EINGÄNGE & HEADER ICONS	
7.0 Eingänge allgemein	030
7.1 Eingänge als Präsenzkontakt	030
7.2 Eingänge als Kontakt für Header Icons	030
7.3 Header Icons Status	031
TOUCHTASTEN-ERWEITERUNG	
8.0 Touchtasten-Erweiterung allgemein	032
8.1 Sonnenschutzmenü (Sonnenschutzverstellung)	034
8.2 Lichtmenü (Lichtverstellung)	036

INHALTSVERZEICHNIS

Fortsetzung

REGLER

9.0 Regler allgemein	038
Heiz- oder Kühlbetrieb, Regelkreise	038
Komfort-Modus, Eco-Modus	039
Präsenz, Standby	039
Ventilschutz (Anti-Jam)	040
Fußbodenheizung-Grenzwert	040
Mindestlaufzeit, Verzögerung (Wärmepumpenfunktion)	040
9.1 Temperatur Sollwert (Hauptregelkreis)	041
Reglersollwert Temperatur	041
Totzone	041
Gebäudeschutz (Frost- und Hitzeschutz)	041
9.2 Change-Over	042
9.3 Taupunkt und Fensterkontakt	043
9.4 Temperaturregelung	043
9.4.1 Hauptregelkreis (Temperaturregler)	043
9.4.2 Nebenregelkreis (Temperaturregler)	048
9.5 Lüfterregelung	052
9.5.1 Lüfterregelung Heizen/Kühlen (Fancoil, Auto)	053
9.5.2 Lüfterregelung RCV (Auto)	055
9.6 Ausgänge	060
9.6.1 Ausgang Heizen/Kühlen (AO / DO / RO)	061
9.6.2 Ausgang Lüfter (AO)	061
9.6.3 Ausgang 6-Wege-Ventil (AO)	062
9.7 Zeitprogramm	064

ABKÜRZUNGEN

AO	Analogausgang (0-10 V)
DI	Digitaleingang
DO	Digitalausgang 24 V
dt	Zeitspanne zwischen den einzelnen Iterationen der Regelung
dT₂	Regeldifferenz Nebenregelkreis
dT_{L1/L2/L3}	Lüfter-Schaltsschwellen (Temperatur) bei Kopplung an Hauptregelkreis als 2-Punkt-Regler (nur bei Typ RYMASKON 144xC mit 3 Relais für mehrstufige Lüfter)
dT_{Reg}	Regeldifferenz Hauptregelkreis
dRCV_{L1/L2/L3}	Lüfter-Schaltsschwellen (RH-/CO ₂ -/VOC-Gehalt) bei Kopplung an RCV-Regelkreis als 2-Punkt-Regler (nur bei Typ RYMASKON 144xC mit 3 Relais für mehrstufige Lüfter)
FSK	Farbskala (Sensoren)
GLT	Gebäudeleittechnik
GUI	Graphical User Interface
HMI	Human Machine Interface
I	Integralanteil PI-Regler
PWM	Pulsweitenmodulation
RCV	RH-/CO ₂ -/VOC-Regelung
RO	Digitalausgang 230 V
T_{2,ist}	Ist-Temperatur Nebenregelkreis
T_{2,Soll}	Sollwert Temperatur Nebenregelkreis
T_{1,ist}	Ist-Temperatur Hauptregelkreis
T_N	Nachstellzeit PI-Regler
T_{Soll Reg}	Reglersollwert Temperatur Hauptregelkreis
X_p	Proportionalbereich PI-Regler
Y₂	Stellgröße Heizen/Kühlen Nebenregelkreis
Y_{berechnet}	Berechnete Stellgröße
Y_H / Y_K	Stellgröße Heizen/Kühlen Hauptregelkreis
Y_L	Stellgröße Lüfter gekoppelt an Hauptregelkreis (Fancoil)
Y_{RCV}	Stellgröße Lüfter bei RH-/CO ₂ -/VOC-Regelung (RCV)

MONTAGE UND INBETRIEBNAHME

Eine Inbetriebnahme ist zwingend durchzuführen und darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden!
Vor der Montage und Inbetriebnahme ist diese Anleitung zu lesen, und die darin aufgeführten Hinweise sind dringend zu beachten!

Der Einbau hat unter Berücksichtigung der einschlägigen, für den Messort gültigen Vorschriften und Standards (wie z. B. Schweißvorschriften usw.) zu erfolgen. Insbesondere sind zu berücksichtigen:

- VDE / VDI Technische Temperaturmessungen, Richtlinie, Messanordnungen für Temperaturmessungen
- EMV-Richtlinien sind einzuhalten
- Parallelverlegung mit stromführenden Leitungen ist unbedingt zu vermeiden
- Es wird empfohlen abgeschirmte Leitungen zu verwenden, dabei ist der Schirm einseitig an der DDC / SPS aufzulegen.

Der Einbau hat unter Beachtung der Übereinstimmung der vorliegenden technischen Parameter des Messgeräts mit den realen Einsatzbedingungen zu erfolgen, insbesondere:

- Messbereich
- Zulässige maximale Temperatur und Feuchte
- Schutzart und Schutzklasse
- Schwingungen, Vibrationen, Stöße sind zu vermeiden (< 0,5 g)

WICHTIGE HINWEISE

Als AGB gelten ausschließlich unsere sowie die gültigen „Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“ (ZVEI Bedingungen) zuzüglich der Ergänzungs-klausel „Erweiterter Eigentumsvorbehalt“.

Außerdem sind folgende Punkte zu beachten:

- Vor der Installation und Inbetriebnahme ist diese Anleitung zu lesen, und alle darin gemachten Hinweise sind zu beachten!
- Dieses Gerät ist nur für den angegebenen Verwendungszweck zu nutzen, dabei sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften des VDE, der Länder, ihrer Überwachungsorgane, des TÜV und der örtlichen EVU zu beachten. Der Käufer hat die Einhaltung der Bau- und Sicherheitsbestimmung zu gewährleisten und Gefährdungen aller Art zu vermeiden.
- Für Mängel und Schäden, die durch unsachgemäße Verwendung dieses Geräts entstehen, werden keinerlei Gewährleistungen und Haftungen übernommen.
- Folgeschäden, welche durch Fehler an diesem Gerät entstehen, sind von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen.
- Montage und Inbetriebnahme der Geräte dürfen nur durch Fachpersonal erfolgen.
- Es gelten ausschließlich die technischen Daten und Anschlussbedingungen der zum Gerät gelieferten Montage- und Bedienungsanleitung. Abweichungen zur Katalogdarstellung sind nicht zusätzlich aufgeführt und im Sinne des technischen Fortschritts und der stetigen Verbesserung unserer Produkte möglich.
- Bei Veränderungen der Geräte durch den Anwender entfallen alle Gewährleistungsansprüche.
- Dieses Gerät darf nicht in der Nähe von Wärmequellen (z. B. Heizkörpern) oder deren Wärmestrom eingesetzt werden, eine direkte Sonneneinstrahlung oder Wärmeeinstrahlung durch ähnliche Quellen (starke Leuchte, Halogenstrahler) ist unbedingt zu vermeiden.
- Der Betrieb in der Nähe von Geräten, welche nicht den EMV-Richtlinien entsprechen, kann zur Beeinflussung der Funktionsweise führen.
- Dieses Gerät darf nicht für Überwachungszwecke, welche dem Schutz von Personen gegen Gefährdung oder Verletzung dienen und nicht als Not-Aus-Schalter an Anlagen und Maschinen oder vergleichbare sicherheitsrelevante Aufgaben verwendet werden.
- Die Gehäuse- und Gehäusezubehörmaße können geringe Toleranzen zu den Angaben dieser Anleitung aufweisen.
- Veränderungen dieser Unterlagen sind nicht gestattet.
- Reklamationen werden nur vollständig in Originalverpackung angenommen.

Sicherheitshinweise für Geräte mit Versorgungsspannung 24 V AC/DC

- Der Anschluss der Geräte darf nur an Sicherheitskleinspannung und im spannungslosen Zustand erfolgen. Um Schäden und Fehler am Gerät (z. B. durch Spannungsinduktion) zu verhindern, sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden, eine Parallelverlegung zu stromführenden Leitungen zu vermeiden und die EMV-Richtlinien zu beachten.
- Bei Einsatz von Spannungsversorgungen mit einer Ausgangsleistung größer 15 W sind zusätzliche Sicherungsmaßnahmen (LS-Schalter) vorzusehen, um die abgegebene Energie im Fehlerfall zu begrenzen.
- Eine Inbetriebnahme ist zwingend durchzuführen und darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden!



Sicherheitshinweise für Geräte mit Versorgungsspannung 230 V AC (100-240 V AC)

- Der Anschluss der Geräte darf nur im spannungslosen Zustand erfolgen. Um Schäden und Fehler am Gerät (z. B. durch Spannungsinduktion) zu verhindern, sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden, eine Parallelverlegung zu stromführenden Leitungen zu vermeiden und die EMV-Richtlinien zu beachten.
- Eine Inbetriebnahme ist zwingend durchzuführen und darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden!

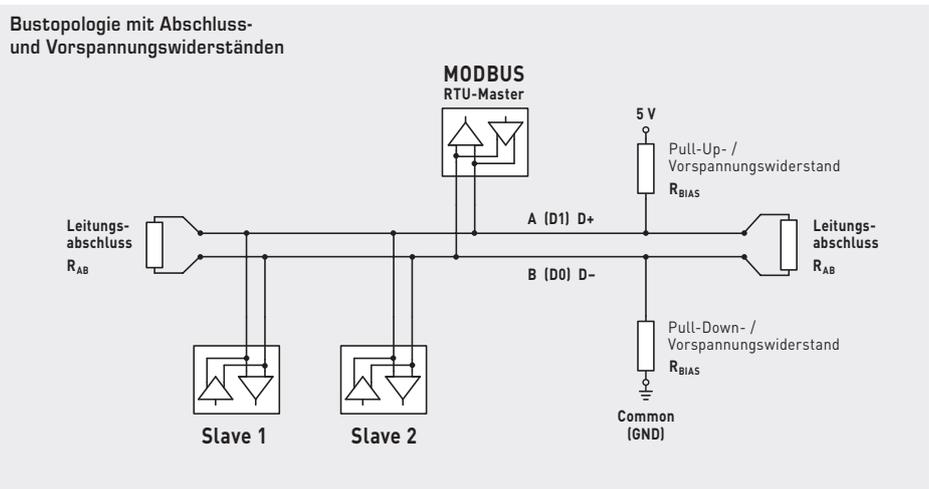
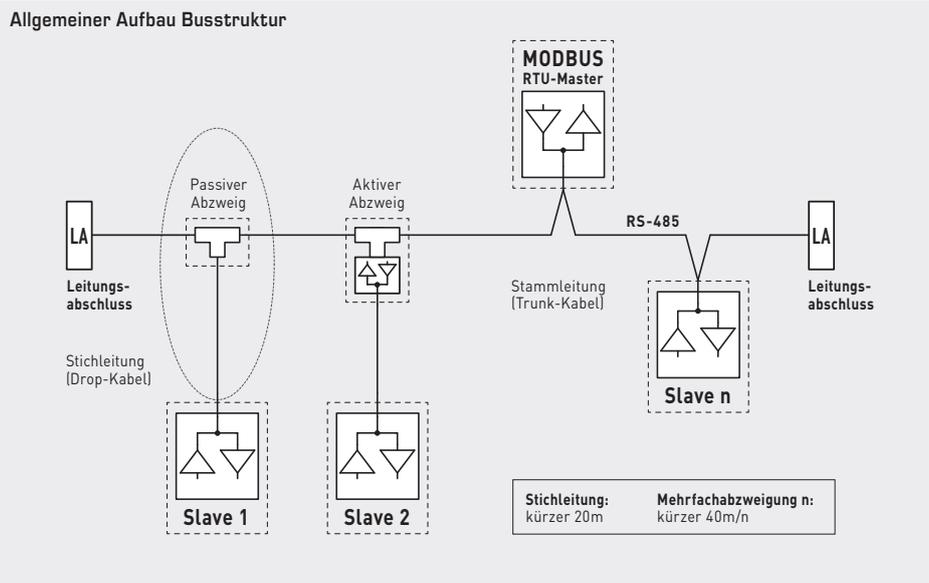


VORSICHT!

Gefahr eines Stromschlages! Im Inneren des Gehäuses können sich spannungsführende Teile befinden. Insbesondere bei Geräten im Netzspannungsbetrieb (normalerweise zwischen 90 und 265 V) kann eine Berührung spannungsführender Teile Körperverletzungen zu Folge haben.



INSTALLATION



Abschlusswiderstände dürfen nur an den Enden der Busleitung angebracht werden. Bei Bedarf dient der **LA-Modbus** (separates Zubehör) als Abschlusswiderstand für den **RYMASKON**. In Netzen ohne Repeater sind nicht mehr als 2 Leitungsabschlüsse erlaubt.

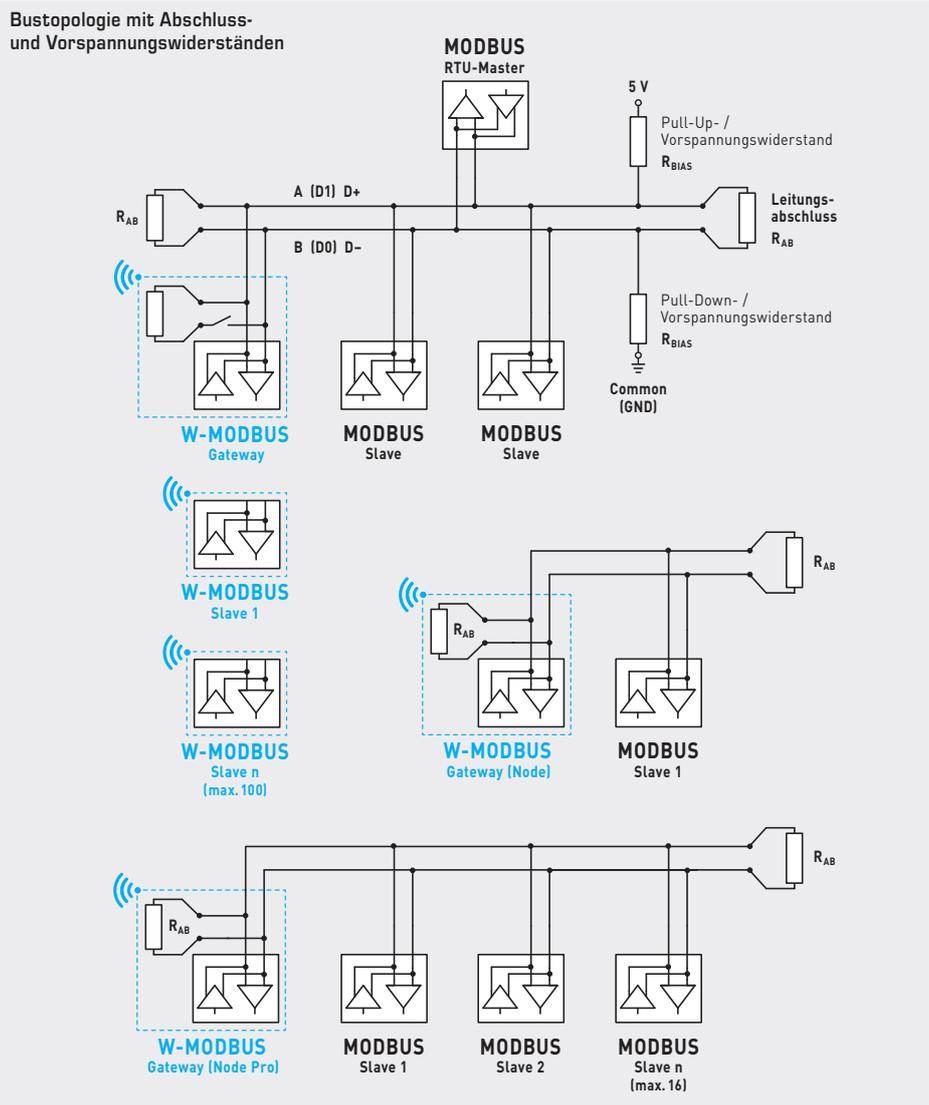
Die **Vorspannungswiderstände** zur Buspegeldefinition im Ruhezustand werden üblicherweise am Modbus-Master / Repeater aktiviert.

Die maximale **Teilnehmerzahl** pro Modbussegment beträgt 32 Geräte. Bei größerer Teilnehmerzahl ist der Bus in mehrere über Repeater getrennte Segmente aufzuteilen. Die Teilnehmeradresse kann von 1 bis 247 eingestellt werden.

Für die **Busleitung** muss ein Kabel mit paarverteilter Datenleitung / Spannungsversorgung und Kupferabschirmgeflecht verwendet werden. Der Kapazitätsbelag der Leitung sollte dabei kleiner als 100 pF/m betragen (z. B. Profibusleitung).

INSTALLATION

W-Modbus 



Das **W-Modbus-Protokoll** basiert auf dem 2,4GHz ISM-Funkband und nutzt ein patentiertes Frequenzhopping, um größtmögliche Zuverlässigkeit und Widerstandsfähigkeit gegenüber Störungen zu ermöglichen. Somit kann auch in industriellen Umgebungen auf eine sichere Funkübertragung vertraut werden.

Im **W-Modbus-Netzwerk** können an einem Gateway bis zu 100 Teilnehmer über eine große Entfernung (bis zu 500 m Freifeld) miteinander kommunizieren. Ein standardisiertes W-Modbus-Modul gewährleistet die Kompatibilität zu allen W-Modbus-Geräten.

Die **W-Modbus-Sensoren** müssen lediglich mit Spannung versorgt werden. Manuell konfiguriert wird nur die Slaveadresse, die Übertragungsparameter (Baudrate und Parity) stellen sich automatisch ein. Ein Abschlusswiderstand ist nicht notwendig. Anschließend wird der Sensor an ein Gateway gekoppelt.

Das **W-Modbus-Gateway** dient als Übergang zwischen kabelgebundenem Modbus und funkbasiertem W-Modbus. Auch Mischformen von verdrahteten und funkbasierten Modbus-Geräten können über das W-Modbus-Gateway in bestehende Netztopologien problemlos eingebunden werden.

Hiermit erklärt S+S Regeltechnik GmbH, dass der Funkanlagentyp **RYMASKON® 1000 Controller W-Modbus (WMOD)** der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter folgenden Internetadresse verfügbar: www.spluss.de/RYM13111W220000/

KERNMERKMALE

Basismodelle
(siehe Typentabelle)



- Spannungsversorgung 24 V AC/DC oder 230 V AC
- **Modbus**-Anschluss oder drahtlosem **W-Modbus**
- 2,0" **TFT-Display** (320 x 240 x 3 RGB Pixel), mit LED-Hintergrundbeleuchtung, hohem Kontrast, 85°-Blickwinkel
- kapazitive Tasten (**Touchkeys**)
(optionale Erweiterung siehe Nummernschlüssel Pos.14-15)
- **Gehäuse** Iduna 3 (112 x 89,5 x 24 mm), Farben Weiß und Schwarz, zur Wandmontage auf Unterputzdose, schnelle und einfache Installation über Push-in-Klemmen
- Integrierter Temperatur- und Feuchtesensor (Grundausrüstung)
(weitere Sensoren optional: CO2, VOC)
- **Steuerung** von Heizen, Kühlen, 6-Wege-Ventil, Lüfter
- **Bedienung** von Temperatur, Lüfter
(Sonnenschutz und Licht mit Dimmfunktion optional)
- Stromsparend und umweltschonend durch **Features**
wie Helligkeitsanpassung, Stand-by, Wake-up usw.
- **CuRA** (Customized Register Assignment)
Zuweisung individueller Register-Adressen für jeden Datenpunkt

BESCHREIBUNG

Einführung

Die Raumbediengeräte der Serien **RYMASKON® 1000 / 2000 / 3000** sind zur Steuerung (bis zu 5 Klimazonen) in Wohn-, Hotel- und Büroräumen konzipiert und regeln individuell die Heiz-, Kühl- und Lüfterstufen des Innenraums. Die Controller-Varianten können durch die integrierten Regelfunktionen PI, PWM oder 2-/3-Punkt-Regelung als Stand-alone-Geräte betrieben werden. Die Produktfamilie zeichnet sich durch das edle Design, die intuitive Bedienung und die vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten der Einzelkomponenten aus.

Die Raumbediengeräte **RYMASKON® 1000C** (Controller) dienen zur Ansteuerung und Regelung von Heizkonvektoren und Gebläsekonvektoren (Fancoil). Abhängig von der Typenvariante sind die Geräte mit analogen Ausgängen (0 - 10 V) sowie mit Digital-/Relais-Ausgängen erhältlich, zur Ansteuerung von Heizventilen, Kühlventilen, 6-Wege-Ventilen, stufigen Lüftern oder EC-Lüftern. Die Ansteuerung erfolgt über PI, PWM oder 2-/3-Punkt-Regelung. Mit der Change-Over-Funktion können 2- und 4-Rohrsysteme betrieben werden. Die Kommunikationsschnittstelle Modbus oder W-Modbus ermöglicht jederzeit die Änderung und Überwachung der Klimaparameter auf dem Regler über die GLT. Zusätzlich können die Funktionen Sonnenschutz (Raffstores, Jalousien) oder Licht (mit Dimmfunktion) über den Bus gesteuert werden. Die optische Anzeige erfolgt über 2" **TFT-Display**, die Bedienung über kapazitive Tasten (**Touchkeys**).

Neben dem integrierten Temperatur- und Feuchtesensor sind optional **Sensoren** für CO2 und VOC verfügbar. Weiterhin steht ein Eingang für einen passiven Temperatursensor (NTC10K) und ein Eingang für einen potentialfreien Kontakt zur Verfügung. So können beispielsweise ein Fensterkontakt oder ein Kondensationswächter angeschlossen werden. Dadurch stehen alle Möglichkeiten zur Verfügung die Räume flexibel und individuell zu klimatisieren.

Alle Gerätetypen sind im zeitlosen **Gehäuse** Iduna 3 (112 x 89,5 x 24 mm) in den Farben Weiß oder Schwarz erhältlich. Die Wandmontage erfolgt auf Standard-Unterputzdosen.

BESCHREIBUNG

Technische Daten
 (Rev. V33)

TECHNISCHE DATEN	
Gerätetyp:	Raumregler (Controller) für Heizkonvektoren oder Gebläsekonvektoren (Fancoil)
Funktionen:	Temperatur, Lüfter, Sonnenschutz und Licht (siehe Typentabelle)
Einheitensystem:	SI (default) oder Imperial (im Modbus-Register umstellbar)
Datenpunkte:	Temperatur [°C] [°F], relative Feuchte [%RH], Luftqualität (VOC) [ppb], Kohlendioxid (CO ₂) [ppm], Sollwert (Temperatur, Lüfter, Präsenz)
Leistungsaufnahme:	typisch < 3W bei 24V DC; typisch < 4,5VA bei 24V AC
Versorgungsspannung:	24V AC/DC (± 10%) oder 230V AC (100-240V AC)
Kommunikation:	Modbus (RTU-Kabel), Slave, Adressbereich 1...247, max. 32 Geräte, RS 485-Schnittstelle, galvanisch getrennt , 9600 / 19200 / 38400 / 57500 Baud, 8N1, gerade / ungerade Parität, 1 / 2 Stoppbits oder W-Modbus (Wireless Modbus, AES-128 verschlüsselt), Frequenz 2,4 GHz ISM, Sendeleistung 100 mW , Reichweite max. 500 m (Freifeld) / ca. 50-70 m (Gebäude), Slave, Adressbereich 1...247, max. 100 Geräte an einem Gateway, GLT-Anbindung erfolgt funkbasiert über W-Modbus-Gateway
Anzeige:	TFT-Display , 2" (41 x 30 mm), 320 x 240 x 3 Pixel (RGB), LED-Hintergrundbeleuchtung, Blickwinkel ± 85°
Bedienelemente:	Kapazitive Tasten (bis zu 10 Tasten, typenabhängig) zur Einstellung der Soll-Temperatur, Lüfterstufen, Präsenz-Meldung, Sensorwerte, sowie zur Bedienung von Sonnenschutz und Licht
Eingänge:	1 Eingang NTC10K (konfigurierbar als Digital-Eingang DI1 , potentialfrei) 1 Digital-Eingang DI2 für potentialfreie Schalter oder für potentialbehafteten Schalter (Relais-Variante 230V AC)
Ausgänge:	Analog-Ausgänge AO (0-10V DC, max. 5mA) als PI-Regler Relais-Ausgänge RO (230V AC, max. 500mA, cos φ = 1,0) oder Relais-Ausgänge RO (230V AC, max. 3A, cos φ = 1,0) als 2-/3-Punkt-Regler Digital-Ausgänge DO (I _n 400mA, Kurzschluss max. 1,2 A) als 2-/3-Punkt-Regler, PWM für Heizen/Kühlen, 6-Wege-Ventile, Lüfter (Fan), Anzahl ist abhängig vom Controller-Typ (siehe Anschlussbilder)
elektrischer Anschluss:	0,2 - 1,5 mm ² , über Push-In-Klemmen
Gehäuse:	Kunststoff, flammhemmend (UL 94 V-0), Werkstoff PC/ABS, Farbe Weiß (ähnlich RAL 9016) oder Schwarz (ähnlich RAL 9004)
Abmessung Gehäuse:	112 x 89,5 x 24 mm (B x H x T) (Iduna 3) UP: + 23 mm (T), Sensorschutz: + 22 mm (H)
Montage:	Wandmontage auf UP-Dose, Ø 55 mm
Umgebungstemperatur:	0...+50°C (Betrieb); -30...+70°C (Lagerung)
zulässige Luftfeuchte:	0...90% RH (nicht kondensierende Luft)
Schutzart:	IP 30 (nach EN 60 529)
Normen:	CE-Konformität nach Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, EMV-Richtlinie 2014/30/EU (Modbus) oder Funk-Richtlinie 2014/53/EU (W-Modbus)
TEMPERATUR	(Grundausstattung)
Sensor:	digitaler Temperatursensor, kleine Hysterese, hohe Langzeitstabilität
Messbereich:	0...+50°C / +32...+122°F
Genauigkeit:	typisch ± 0,5 K / ± 0,9°F bei +25°C / +77°F
FEUCHTE	(Grundausstattung)
Sensor:	digitaler Feuchtesensor, kleine Hysterese, hohe Langzeitstabilität
Messbereich:	0...100% RH
Genauigkeit:	typisch ± 2,0% (20...80% RH) bei +25°C / +77°F, sonst ± 3,0%
KOHLENDIOXID (CO₂)	(optional)
Sensor:	digitaler photoakustischer NDIR-CO ₂ -Sensor (nicht-dispersive Infrarot-Technologie), mit automatischer Kalibrierung und hoher Langzeitstabilität
Messbereich:	0...2000 ppm
Genauigkeit:	typisch ± 50 ppm, ± 3% des Messwerts bei +25°C / +77°F
LUFTQUALITÄT (VOC)	(optional)
Sensor:	digitaler Metalloxid (MOX) basierter VOC-Sensor
Messbereich:	0...100% (entspricht IAQ Index 1...500 bzw. 0...2383 ppb Ethanol equivalent – nicht linear)
Genauigkeit:	< ± 15%
Lebensdauer:	> 10 Jahre (bei bestimmungsgemäßen Einsatz, abhängig von Art und Dauer der VOC-Belastung)

BASISMODELLE



Raumbediengeräte zur Temperaturverstellung



Typ 1311 / 1321 / 1361



Typ 1312 / 1322 / 1362



Raumbediengeräte zur Temperatur- und Lüfterverstellung



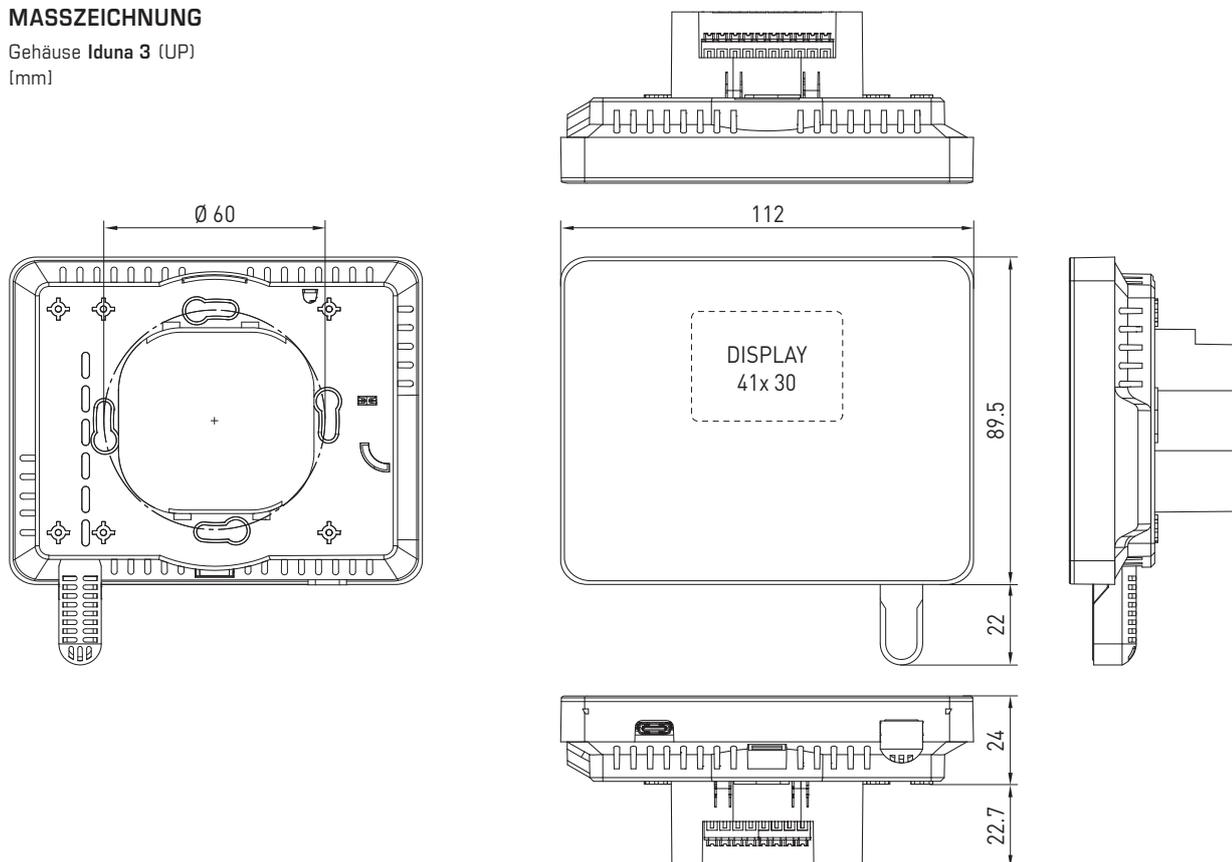
Typ 1431 / 1441 / 1451 / 1461



Typ 1432 / 1442 / 1452 / 1462

MASSZEICHNUNG

Gehäuse Iduna 3 (UP)
 [mm]



Typ 132xC-MOD
24 V

3 AO (h, c, 6W)

- 1 frei
- 2 frei
- 3 frei
- 4 frei
- 5 **A03** 0-10V (6-Wege-Ventil)
- 6 **A02** 0-10V (Kühlen)
- 7 **A01** 0-10V (Heizen)
- 8 GND (AO)
- 9 GND (DI2)
- 10 **DI2** (potentialfrei)
- 11 **UB+** 24V AC/DC
- 12 **UB-** GND AC/DC
- 13 **NTC10K (DI1, potentialfrei)**
- 14 GND (NTC10K/DI1)
- 15 Modbus A
- 16 Modbus B
- 17 Modbus A
- 18 Modbus B

Typ 143xC-MOD
24 V

2 AO (h, c, 6W) + 1 AO (f)

- 1 frei
- 2 frei
- 3 frei
- 4 frei
- 5 **A03** 0-10V (Lüfter)
- 6 **A02** 0-10V (Kühlen, 6-Wege-Ventil)
- 7 **A01** 0-10V (Heizen, 6-Wege-Ventil)
- 8 GND (AO)
- 9 GND (DI2)
- 10 **DI2** (potentialfrei)
- 11 **UB+** 24V AC/DC
- 12 **UB-** GND AC/DC
- 13 **NTC10K (DI1, potentialfrei)**
- 14 GND (NTC10K/DI1)
- 15 Modbus A
- 16 Modbus B
- 17 Modbus A
- 18 Modbus B

Typ 136xC-MOD
Typ 146xC-MOD
24 V

2 AO (h, c) / (f) + 2 DO (h, c)

- 1 **DO2** (Schließer, 400mA, Kühlen)
- 2 **DO1** (Schließer, 400mA, Heizen)
- 3 Wurzel/COM (24V, max.1A ohm. Last)
- 4 frei
- 5 frei
- 6 **A02** 0-10V (Kühlen) / (Lüfter)
- 7 **A01** 0-10V (Heizen) / (Lüfter)
- 8 GND (AO)
- 9 GND (DI2)
- 10 **DI2** (potentialfrei)
- 11 **UB+** 24V AC/DC
- 12 **UB-** GND AC/DC
- 13 **NTC10K (DI1, potentialfrei)**
- 14 GND (NTC10K/DI1)
- 15 Modbus A
- 16 Modbus B
- 17 Modbus A
- 18 Modbus B

Typ 132xC-WMOD
24 V

3 AO (h, c, 6W)

- 1 frei
- 2 frei
- 3 frei
- 4 frei
- 5 **A03** 0-10V (6-Wege-Ventil)
- 6 **A02** 0-10V (Kühlen)
- 7 **A01** 0-10V (Heizen)
- 8 GND (AO)
- 9 GND (DI2)
- 10 **DI2** (potentialfrei)
- 11 **UB+** 24V AC/DC
- 12 **UB-** GND AC/DC
- 13 **NTC10K (DI1, potentialfrei)**
- 14 GND (NTC10K/DI1)
- 15 frei
- 16 frei
- 17 frei
- 18 frei

Typ 143xC-WMOD
24 V

2 AO (h, c, 6W) + 1 AO (f)

- 1 frei
- 2 frei
- 3 frei
- 4 frei
- 5 **A03** 0-10V (Lüfter)
- 6 **A02** 0-10V (Kühlen, 6-Wege-Ventil)
- 7 **A01** 0-10V (Heizen, 6-Wege-Ventil)
- 8 GND (AO)
- 9 GND (DI2)
- 10 **DI2** (potentialfrei)
- 11 **UB+** 24V AC/DC
- 12 **UB-** GND AC/DC
- 13 **NTC10K (DI1, potentialfrei)**
- 14 GND (NTC10K/DI1)
- 15 frei
- 16 frei
- 17 frei
- 18 frei

Typ 136xC-WMOD
Typ 146xC-WMOD
24 V

2 AO (h, c) / (f) + 2 DO (h, c)

- 01 **DO2** (Schließer, 400mA, Kühlen)
- 02 **DO1** (Schließer, 400mA, Heizen)
- 03 Wurzel/COM (24V, max.1A ohm. Last)
- 04 frei
- 05 frei
- 06 **A02** 0-10V (Kühlen) / (Lüfter)
- 07 **A01** 0-10V (Heizen) / (Lüfter)
- 08 GND (AO)
- 09 GND (DI2)
- 10 **DI2** (potentialfrei)
- 11 **UB+** 24V AC/DC
- 12 **UB-** GND AC/DC
- 13 **NTC10K (DI1, potentialfrei)**
- 14 GND (NTC10K/DI1)
- 15 frei
- 16 frei
- 17 frei
- 18 frei

Typ 131xC-WMOD
230 V

2 RO (h, c) + 1 AO (6W)

- 1 frei
- 2 frei
- 3 frei
- 4 **RO1** Relais Heizen (solid state, 0.5A)
- 5 **RO2** Relais Kühlen (solid state, 0.5A)
- 6 **DI2** (230V AC) - Bezug N
- 7 **N** (230V AC)
- 8 **L** (230V AC)
- 11 Ausgang 0-10V (6-Wege-Ventil)
- 12 GND (Ausgang 0-10V)
- 13 **NTC10K (DI1, potentialfrei)**
- 14 GND (NTC10K/DI1)

Typ 145xC-WMOD
230 V

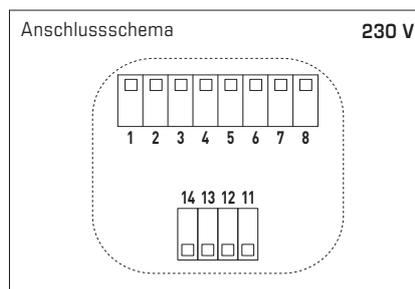
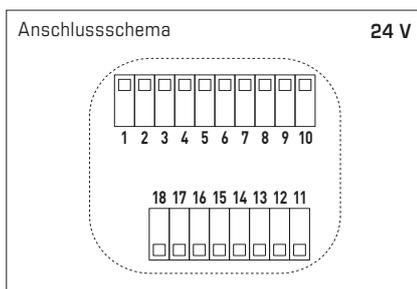
2 RO (h, c) + 1 AO (f)

- 1 frei
- 2 frei
- 3 frei
- 4 **RO1** Relais Heizen (solid state, 0.5A)
- 5 **RO2** Relais Kühlen (solid state, 0.5A)
- 6 **DI2** (230V AC) - Bezug N
- 7 **N** (230V AC)
- 8 **L** (230V AC)
- 11 Ausgang 0-10V (Lüfter)
- 12 GND (Ausgang 0-10V)
- 13 **NTC10K (DI1, potentialfrei)**
- 14 GND (NTC10K/DI1)

Typ 144xC-WMOD
230 V

2 RO (h, c) + 3 RO (f)

- 1 **RO3** Relais Lüfterstufe 1 (mechanisch, 3A)
- 2 **RO4** Relais Lüfterstufe 2 (mechanisch, 3A)
- 3 **RO5** Relais Lüfterstufe 3 (mechanisch, 3A)
- 4 **RO1** Relais Heizen (solid state, 0.5A)
- 5 **RO2** Relais Kühlen (solid state, 0.5A)
- 6 **DI2** (230V AC) - Bezug N
- 7 **N** (230V AC)
- 8 **L** (230V AC)
- 11 frei
- 12 frei
- 13 **NTC10K (DI1, potentialfrei)**
- 14 GND (NTC10K/DI1)



WARNUNG: Schalten Sie vor Beginn der Verdrahtung die Stromversorgung aus!

RYMASKON® 1000 C Controller (Serie)
 Nummern-Schlüssel für Typenvarianten

R Y M 1 - X X X 1 - X X X 0 - 0 X X

Pos. 1-4	Typenbezeichnung RYMASKON 1000 C	RYM1
Pos. 5-6	Controller-Typ Sollwertverstellung Ausgänge	
	Temperatur	
[1]	2 RO (h, c) + 1 AO (6W)	*1 31
[2]	3 AO (h, c, 6W)	32
[3]	2 AO (h, c) + 2 DO (h, c)	36
	Temperatur + Fan	
[4]	2 AO (h, c, 6W) + 1 AO (f)	43
[5]	2 RO (h, c) + 3 RO (f)	*1 44
[6]	2 RO (h, c) + 1 AO (f)	*1 45
[7]	2 AO (h, c, f) + 2 DO (h, c)	46
Pos. 7	Gehäusefarbe weiß schwarz	1 } 2 }
Pos. 8	Optische Anzeige TFT-Display (2,0")	1
Pos. 9	Kommunikation Modbus W-Modbus (Wireless)	*2 M } W }
Pos. 10	Sensoren T [°C/°F], RH [%] T [°C/°F], RH [%], CO2 [ppm] T [°C/°F], RH [%], VOC [%] T [°C/°F], RH [%], CO2 [ppm], VOC [%]	2 } 6 } 7 } 8 }
Pos. 11	Spannungsversorgung 24 V AC/DC 230 V AC	1 } 2 }
Pos. 12	Montage auf UP-Dose, Ø55 mm	0
Pos. 14-15	Touchtasten-Erweiterung *3 Basismodell (vgl. Pos. 5) inklusive Raumbelegung + B (1 Sonnenschutz) + BB (2 Sonnenschutz) + L (1 Licht) + LL (2 Licht) + LB (1 Licht, 1 Sonnenschutz)	00 } 01 } 02 } 03 } 04 } 05 }

*1 230V-Geräte
 *2 nicht bei 230V-Geräten
 *3 Verstellung Sonnenschutz (**B**)
 und Licht (**L**) nur über den Bus

Ausgänge	
AO	Analog (0-10V DC)
RO	Relais (230V AC)
DO	Digital (24V DC)
(h,c)	Heizen, Kühlen
(f)	Fan (Lüfter)
(6W)	6-Wege-Ventil

Sensoren	
T	Temperatur [°C/°F]
RH	Relative Feuchte [%]
CO2	Kohlendioxid [ppm]
VOC	Luftqualität [%]

RYMASKON® 13xx C Controller (Basismodelle) für Heizkonvektoren (HC) zur Temperaturverstellung 

Typ / WG02 Regelausgänge	Kommuni- kation	Mess- element	Steuerung	Farbe / Gehäuse	Display	Art.-Nr.
[1] 2 RO (Heizen, Kühlen, 230 V AC, max. 500 mA) + 1 AO (6-Wege-Ventil, 0-10 V)						
RYMASKON® 131x C				Iduna 3		
RYM 1311C-RH-WMOD	W-Modbus	T RH	T - R	weiß	■	RYM1-3111-W220-000
RYM 1312C-RH-WMOD	W-Modbus	T RH	T - R	schwarz	■	RYM1-3121-W220-000
[2] 3 AO (Heizen, Kühlen, 6-Wege-Ventil, 0-10 V)						
RYMASKON® 132x C				Iduna 3		
RYM 1321C-RH-MOD	Modbus	T RH	T - R	weiß	■	RYM1-3211-M210-000
RYM 1322C-RH-MOD	Modbus	T RH	T - R	schwarz	■	RYM1-3221-M210-000
RYM 1321C-RH-WMOD	W-Modbus	T RH	T - R	weiß	■	RYM1-3211-W210-000
RYM 1322C-RH-WMOD	W-Modbus	T RH	T - R	schwarz	■	RYM1-3221-W210-000
[3] 2 AO (Heizen, Kühlen, 0-10 V) + 2 DO (Heizen, Kühlen, 24 V, max. 1 A ohmsche Last)						
RYMASKON® 136x C				Iduna 3		
RYM 1361C-RH-MOD	Modbus	T RH	T - R	weiß	■	RYM1-3611-M210-000
RYM 1362C-RH-MOD	Modbus	T RH	T - R	schwarz	■	RYM1-3621-M210-000
RYM 1361C-RH-WMOD	W-Modbus	T RH	T - R	weiß	■	RYM1-3611-W210-000
RYM 1362C-RH-WMOD	W-Modbus	T RH	T - R	schwarz	■	RYM1-3621-W210-000

RYMASKON® 14xx C Controller (Basismodelle) für Gebläsekonvektoren (FANCOIL) zur Temperatur- und Lüfterverstellung  

Typ / WG02 Regelausgänge	Kommuni- kation	Mess- element	Steuerung	Farbe / Gehäuse	Display	Art.-Nr.
[4] 3 AO (Heizen, Kühlen, 6-Wege-Ventil, EC-Fan, 0-10 V)						
RYMASKON® 143x C				Iduna 3		
RYM 1431C-RH-MOD	Modbus	T RH	T F R	weiß	■	RYM1-4311-M210-000
RYM 1432C-RH-MOD	Modbus	T RH	T F R	schwarz	■	RYM1-4321-M210-000
RYM 1431C-RH-WMOD	W-Modbus	T RH	T F R	weiß	■	RYM1-4311-W210-000
RYM 1432C-RH-WMOD	W-Modbus	T RH	T F R	schwarz	■	RYM1-4321-W210-000
[5] 5 RO (Heizen, Kühlen, 230 V AC, max. 500 mA 3-Stufen-Fan, 230 V AC, max. 3 A)						
RYMASKON® 144x C				Iduna 3		
RYM 1441C-RH-WMOD	W-Modbus	T RH	T F R	weiß	■	RYM1-4411-W220-000
RYM 1442C-RH-WMOD	W-Modbus	T RH	T F R	schwarz	■	RYM1-4421-W220-000
[6] 2 RO (Heizen, Kühlen, 230 V AC, max. 500 mA) + 1 AO (EC-Fan, 0-10 V)						
RYMASKON® 145x C				Iduna 3		
RYM 1451C-RH-WMOD	W-Modbus	T RH	T F R	weiß	■	RYM1-4511-W220-000
RYM 1452C-RH-WMOD	W-Modbus	T RH	T F R	schwarz	■	RYM1-4521-W220-000
[7] 2 AO (EC-Fan, 0-10 V) + 2 DO (Heizen, Kühlen, 24 V, max. 1 A ohmsche Last)						
RYMASKON® 146x C				Iduna 3		
RYM 1461C-RH-MOD	Modbus	T RH	T F R	weiß	■	RYM1-4611-M210-000
RYM 1462C-RH-MOD	Modbus	T RH	T F R	schwarz	■	RYM1-4621-M210-000
RYM 1461C-RH-WMOD	W-Modbus	T RH	T F R	weiß	■	RYM1-4611-W210-000
RYM 1462C-RH-WMOD	W-Modbus	T RH	T F R	schwarz	■	RYM1-4621-W210-000
Messelement / Steuerung:	T = Temperatursensor RH = Feuchtesensor		T = Temperatur F = Fan (Lüfter) R = Raumbelegung			

OPTIONEN		
Messelemente:	CO2 = CO2-Sensor	Aufpreis
	VOC = VOC-Sensor	Aufpreis
Steuerung:	B / L Tasten für Sonnenschutz und/oder Licht (vgl. Pos. 14-15)	auf Anfrage
Kommunikation:	ohne Modbus	auf Anfrage
Optional:	Weitere Typenvarianten auf Anfrage! Konfigurationsmöglichkeiten siehe Nummern-Schlüssel	

KONFIGURATION

Allgemeine Info und Konfigurationsmenü

[Konfigurationsregister](#)

[Sichern in nichtflüchtigen Speicher \(EEPROM\)](#)
[SaveToEEPROM_2013](#)

Menübaum

Konfigurationsmenü

Konfiguration (Main)

1 Geräteinfo

Seriennummer
 Gerätetyp
 Geräte-ID
 Hersteller
 Betriebsstunden
 Softwareversion
 Handbuch (QR Code)

2 Modbus (typenabhängig)

Busadresse
 Baudrate
 Parität / Stoppbits

2 W-Modbus (typenabhängig)

Busadresse
 NW-Status
 NW-Qualität
 GW-Pairing (Gateway)
 Bluetooth (AppMode)

3 Datum / Zeit

Datumsformat
 Datumangabe
 Zeitformat
 Zeitangabe
 Sommerzeit

4 Werksreset

Bestätigen

5 Beenden mit Speichern

Bestätigen

6 Abbruch ohne Speichern

Bestätigen

1.0 Konfiguration allgemein

Die Konfiguration des Geräts kann auf drei Arten erfolgen:

- **Display (Gerät)**
 Händische Eingabe mittels Konfigurationsmenü direkt am Display des Geräts. (Konfiguration der RS485-Schnittstelle)
 - **Configuration-Tool (PC)**
 Eingabe/Aufspielen mittels Konfigurationssoftware über PC ans Gerät (USB-C-Schnittstelle). (Konfiguration der RS485-Schnittstelle und Konfiguration aller anderen Geräte-Parameter)
 - **GLT (Modbus)**
 Eingabe im Modbus-Registertabelle über den Bus (RS485-Schnittstelle). (Keine Konfiguration der RS485-Schnittstelle, ansonsten Konfiguration aller anderen Geräte-Parameter)
- Die Konfigurationsparameter sind im nicht-flüchtigen Speicher des Geräts dauerhaft gesichert. Hierfür müssen alle Änderungen nach abgeschlossener Konfiguration mit dem Parameter **Sichern** in den nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) gesichert werden.

Konfigurierbare Modbus-Parameter (typenabhängig)

Modbus	Wertebereich
Busadresse	1 (default) ... 247
Baudrate	9600 / 19200 (default) / 38400 / 57600 / 115200 Baud
Parität / Stoppbits	NONE (keine, 1 Stoppbit) EVEN (gerade, 1 Stoppbit) (default) ODD (ungerade, 1 Stoppbit) NONE (keine, 2 Stoppbits)

1.1 Konfigurationsmenü (Display)

Das Menü dient zur Konfiguration der RS485-Schnittstelle über das Display des Geräts. Zur Navigation im Menübaum und Editierung der Eingaben sind die Tasten **PRÄSENZ** (🏠), **SENSOR** (🔊) sowie die Pfeiltasten der Temperaturverstellung **UP** (⬆️) und **DOWN** (⬇️) mit zusätzlichen Funktionen belegt (siehe Tabelle).

Tastenbelegung im Konfigurationsmenü

🏠	BACK	Eine Ebene zurück im Menübaum
	CANCEL	Abbruch der aktiven Bearbeitung
⬆️	SELECT	In der Liste blättern (oben/unten)
	VALUE	Wert des Eintrags ändern (erhöhen/verringern)
🔊	OK	Wert des Eintrags bestätigen
	NEXT	Nächste Menüebene oder nächstes Editierfeld des Werts

Aufruf des Konfigurationsmenüs

Zum Aufrufen des Konfigurationsmenüs muss die Taste **SENSOR** (🔊) gedrückt und gehalten werden, unmittelbar gefolgt von der Taste **PRÄSENZ** (🏠). Beide Tasten zusammen für **3 s drücken** (Abb. 001).



Abb. 001 Aufruf des Konfigurationsmenüs

Konfigurationsregister

PIN Konfigmenü
PIN_2008
 (default: 1111)

Eingabe der PIN-Nummer

Nach Aufruf des Konfigurationsmenüs muss im ersten Schritt eine 4-stellige **PIN-Nummer** eingegeben werden (Abb. 002). Über das Modbus-Register kann die Nummerfolge der PIN geändert oder die PIN-Abfrage dauerhaft deaktiviert werden (default: 1111 / ohne PIN: 0000).

Danach öffnet sich die oberste Menüebene Device Info (**Main**) mit dem ersten Eintrag (Abb. 003).

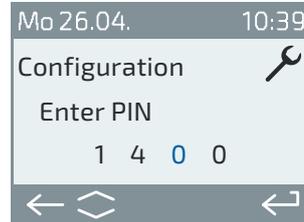


Abb. 002 PIN-Eingabe

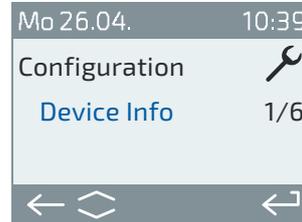


Abb. 003 erster Eintrag (Main)

Bestätigung eines Werts

Der Wert des Eintrags ist zunächst inaktiv (Abb. 004).

Die Aktivierung erfolgt über die Taste **SENSOR** (☎).

Anschließend wird der **aktivierte Wert** in einer **Focusfarbe** dargestellt (Abb. 005).

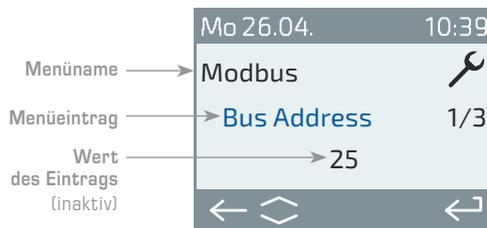


Abb. 004 Editierung inaktiv



Abb. 005 Aktiver Wert in Focusfarbe

Werksreset

Das Rücksetzen aller Parameter erfolgt in Ebene **Factory Reset** (Abb. 006).

Nach Bestätigung mit 'Yes (Ja)' stellt das Gerät die Werkseinstellungen wieder her (Busparameter bleiben erhalten) und führt einen Neustart durch (Abb. 007).



Abb. 006 Aufruf Werksreset



Abb. 007 Bestätigung Werksreset

Beenden der Konfiguration

Das **Speichern** und Beenden erfolgt in Ebene **Safe / Exit** (Abb. 008).

Hierbei werden alle eingegebenen Werte dauerhaft gespeichert.

Das Beenden **ohne Speichern** erfolgt in Ebene **Discard / Exit** (Abb. 009).

Bei diesem **Abbruch** der Konfiguration werden alle Eingaben verworfen.

Nach Bestätigung mit 'Yes (Ja)' wird das Konfigurationsmenü geschlossen und im Display erscheint der **Home Screen** (Soll-Temperaturverstellung).

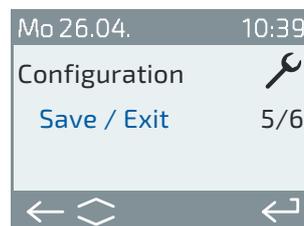


Abb. 008 Speichern und Beenden

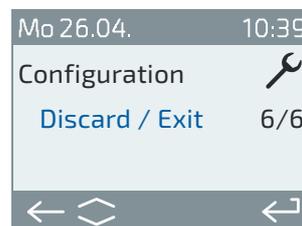


Abb. 009 Beenden ohne Speichern

1.2 Konfigurationssoftware (PC)

Die PC-Software **SplusS-ConfigurationTool** dient zur Konfiguration der RS485-Schnittstelle und aller anderen Geräte-Parameter. Des Weiteren kann eine bestehende **Gerätekonfiguration** innerhalb der Software gespeichert und auf andere Geräte **übertragen** werden. Durch die innovative **CuRA-Funktion** (Customized Register Assignment), kann jedem Datenpunkt eine individuelle Register-Adresse zugewiesen werden (siehe Kapitel 1.5).

Die Software greift auf die Modbusstruktur des Geräts zu, kann alle Werte auslesen (r) bzw. auslesen/ändern (r/w). Die Konfigurationsmöglichkeiten erstrecken sich vom Verstellbereich der Sollwerte, über die Helligkeitseinstellung des Displays, bis hin zu den Busparametern. Eingaben über die **RS485-Schnittstelle** sind weiterhin möglich.

Systemanforderungen (PC)

Windows-Betriebssystem: Win7 / Win8.x / Win10 / Win11
Systemtyp:..... 32-Bit oder 64-Bit
CPU:..... 2 GHz
Speicher HD: 100 MB
Arbeitsspeicher (RAM): min. 1 GByte (2 GB bei Win11)
Bildschirmauflösung: min. 1024 x 768 pix
USB-Anschluss erforderlich!

Download (exe)

Das SplusS-ConfigurationTool ist online im Download-Bereich verfügbar unter <https://www.spluss.de/de/rymaskon-raumautomation/raumthermostate-digital/interface-raumbediengeruet/>

Beim erstmaligen Programmstart erscheint vom **Microsoft Defender** ein Sicherheitshinweis, welcher mit **"Trotzdem ausführen"** zu bestätigen ist.

Geräteverbindung

Der Anschluss erfolgt über die **USB-C-Schnittstelle** an der Gehäuseunterseite des Geräts (Abb. 010). Hierfür kann ein handelsübliche Kabel verwendet werden (nicht im Lieferumfang enthalten). Eine zusätzliche Spannungsversorgung des Geräts ist nicht nötig.

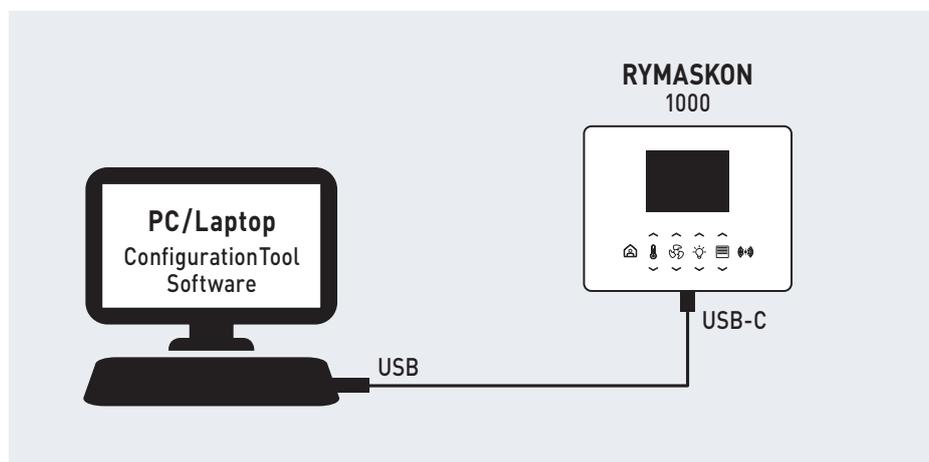


Abb. 010 Anschluss über USB-C-Schnittstelle

[Konfigurationsregister](#)

Die seitlichen Anmerkungen verweisen auf das betreffende Konfigurationsregister.

Hinweis: Die Angaben der Registeradresse bezieht sich auf die ursprüngliche Nummer (nicht auf die Favoritenliste).

1.3 Konfigurationsregister (übergeordnetes System)

Neben den Datenpunkten die zum Betreiben des Geräts genutzt werden können (Datenregister), kann auch die Konfiguration des Geräts über das Modbusregister vorgenommen werden. Eingabe erfolgt durch die GLT (RS485-Schnittstelle) oder mittels Konfigurationssoftware (PC).

Mehr Informationen hierzu finden Sie im Dokument **'RYMASKON® 1000 Interface – Konfigurationsregister'** im Download-Bereich des Gerätes unter <https://www.spluss.de/de/rymaskon-raumautomation/raumthermostate-digital/interface-raumbediengeruet/>

« W-Modbus

1.4 W-Modbus

Das Einbinden des RYMASKON® 1000 in ein W-Modbus-Netzwerk erfolgt mittels **Konfigurationsmenü** (vgl. Kapitel 1.1) direkt am Gerät (Display).

Netzwerkanbindung

Der Verbindungsaufbau zum W-Modbus-Gateway wird in der Ebene **Pairing** gestartet. Die Deaktivierung erfolgt automatisch durch das Beenden des Anlernmodus am Master-Gateway. Netzwerk-**Status** und Netzwerk-**Qualität** können ebenfalls über das Menü abgefragt werden.

W-Modbus-App

Die Lumenradio W-Modbus-App kann auf W-Modbus-Geräte zugreifen. Hierfür zuerst im Konfigurationsmenü **Bluetooth** aktiviert werden. Anschließend ist das Gerät für ca. 60 s sichtbar und kann mit der App verbunden werden. Die Verbindung bleibt so lange bestehen bis in der App **'Disconnect'** gedrückt oder am Gerät das Pairing aktiviert wird.

Im App-Modus sind folgende Daten verfügbar:

- Firmwareupdates des Funkmoduls
- Fehlererkennung (doppelte Busadressen, Kommunikationsfehler etc.)
- Individuelle Gerätenamen
- Überprüfung des Netzwerkaufbaus
- Dokumentation des Netzwerkaufbaus (PDF)

Weitere Informationen sind über die Hilfe-Funktion in der App zu finden. Die App ist für Android- und Apple-Mobilgeräte im App-Store erhältlich.

Link zur **Apple** Lumenradio W-Modbus-App:

<https://apps.apple.com/de/app/w-modbus/id6472275984>

Link zur **Android** Lumenradio W-Modbus-App:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lumenradio.wmodbus>



1.5 CuRA (Customized Register Assignment)

Über die Konfigurationssoftware **SpluS-ConfigurationTool** kann jedem Datenpunkt eine **individuelle Register-Adresse** zugewiesen werden. Die individuelle Adressvergabe kann innerhalb der Software gespeichert und auf andere Geräte übertragen werden.

Auf diese Weise wird die Einbindung des Gerätes in eine bestehende Gebäudeautomation erleichtert und kann ohne Umprogrammierung der GLT vorgenommen werden.

Zusätzlich kann mit der **CuRA-Funktion** auch Registerblöcke erstellt werden und somit die Abfragegeschwindigkeit signifikant erhöht werden.

Konfigurationsregister

Zeit und Datum

Time_Format_2015

Date_Format_2016

Time_SetSummerWinter_2017

Datenregister

Zeit und Datum

Date_Time_2018-2023

1.6 Zeiteinstellung (Uhrzeit/Datum)

Das Gerät verfügt über eine Echtzeituhr, die **Uhrzeit** und **Datum** automatisch berechnet. Bei Inbetriebnahme muss im Konfigurationsmenü (Display), über die GLT (Modbusregister) oder mit der Konfigurationssoftware (PC) die Uhrzeit und das Datum **manuell** aktualisiert werden.

Die Zeiteinstellung bezieht sich auf die Normalzeit (Winterzeit).

Bei Bedarf kann eine **automatische Zeiteinstellung** auf Sommerzeit aktiviert werden.

Bei temporärer Stromunterbrechung bleibt die konfigurierte Zeit erhalten.

SYMBOLIK

Bildschirmbereiche und
Symbolerklärung

DISPLAY / MENÜ

ERSCHEINUNGSBILD
(konfigurierbar)

Displaymode (hell/dunkel),
Helligkeit, Sprache,
Einheiten und individuelle
Bezeichnung wählbar.



Display Darkmode

HOME SCREEN

Standardansicht ist die
Soll-Temperaturverstellung
ggfs. mit Lüfterstufen.

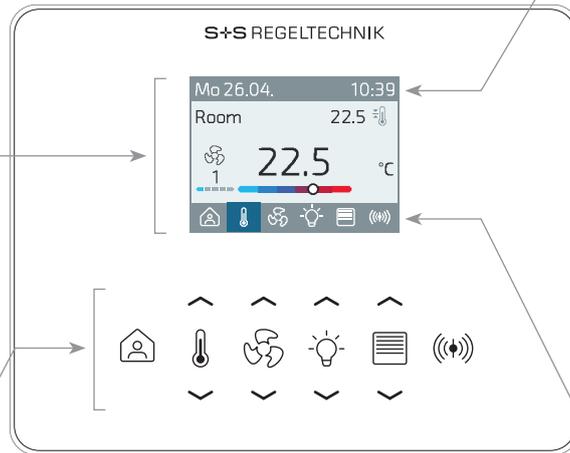


Abb. 011 Symbolik am Beispiel von Typ 1401-LB

HEADER

Mo 26.04. 10:39

STANDARD-ANZEIGE
Wochentag, Datum, Uhrzeit,
Sommer-/Winterzeit
(über Modbus einstellbar).

Mo 26.04. 10:39

STATUS-ANZEIGE
RAUMKLIMA

- FENSTERKONTAKT
- TAUPUNKT
- FROSTSCHUTZ
- ECO MODE

Mo 26.04. 10:39

MELDUNGEN

- USB-C
- STÖRUNG / ALARM

**TASTENFELD
(TOUCHKEYS)**

SOLLWERTVERSTELLUNG
UND MENÜ-AUFRUF
ÜBER PFEILTASTEN

- UP (AUF)
- DOWN (AB)

Hinweis:
Einige Tasten sind im
Konfigurationsmenü mit
weiteren Funktionen belegt.

BASISFUNKTIONEN
MENÜ-AUFRUF PRÄSENZ
UND SENSOREN

- PRÄSENZ
- TEMPERATUR
- LÜFTER
- SENSOREN

ZUSATZFUNKTIONEN
TASTEN-ERWEITERUNG
FÜR 1 ODER 2 ZONEN

- LICHT
- SONNENSCHUTZ

Optionen:
1x Licht / 1x Sonnenschutz,
1x oder 2x Licht,
1x oder 2x Sonnenschutz

FOOTER



MENÜ-STATUS
(Optionen typenabhängig)

- Menüauswahl aktiv
- Menü aktuell
nicht aufgerufen

Hinweis:
Nur im Gerätetyp integrierte
Funktionen werden auch als
Symbol im Footer dargestellt.

SYMBOLE IM ÜBERBLICK

PRÄSENZ ANWESEND	TEMPERATUR	FENSTERKONTAKT
PRÄSENZ ABWESEND	HEIZEN / HEAT	TAUPUNKT
SENSOREN	KÜHLEN / COOL	FROSTSCHUTZ
LÜFTER / FAN	AUS / OFF	ECO MODE
SONNENSCHUTZ / BLIND	AUTOMATIK	USB-C
LICHT / LIGHT	TASTENSPERRE / LOCKED	STÖRUNG / ALARM

BEDIENOBERFLÄCHE

Aufbau und Betriebsmodi

[Konfigurationsregister](#)

Darkmode

[Display_Darkmode_2024](#)

Display Helligkeit

[Display_Brightness_2011](#)

Sprache

[Language_2009](#)



Display Darkmode

[Datenregister](#)

Sperre für einzelne Tasten bzw. Tastenpaare:

[Temperatur, Lüfter, Präsenz RCBMS_409_bitField](#)

Sonnenschutz

[SP_AutoMode_700_bitField](#)

Licht

[L_AutoMode_1100_bitField](#)

[Konfigurationsregister](#)

Zeit und Datum

[Time_Format_2015](#)

[Date_Format_2016](#)

[Time_SetSummerWinter_2017](#)

[Datenregister](#)

Zeit und Datum

[Date_Time_2018-2023](#)

Header Icons Modbus

[HeaderIconModbus_411_bitField](#)

2.0 Bedienoberfläche allgemein

Neben der hellen Displayansicht (Abb. 012) kann auch der **Darkmode** aktiviert werden. Die **Helligkeit** ist individuell einstellbar.

Es stehen sechs **Sprachen** zur Verfügung:

Deutsch, Englisch (default), Spanisch, Französisch, Italienisch, Russisch

In jeder Sprache sind bereits Default-**Bezeichnungen** (siehe oben links im Menü-Inhalt, z. B. Room) für spezifische Umgebungen hinterlegt. Unabhängig davon, kann jede Bezeichnung individuell geändert werden. Hierfür stehen maximal 12 Zeichen zur Verfügung.

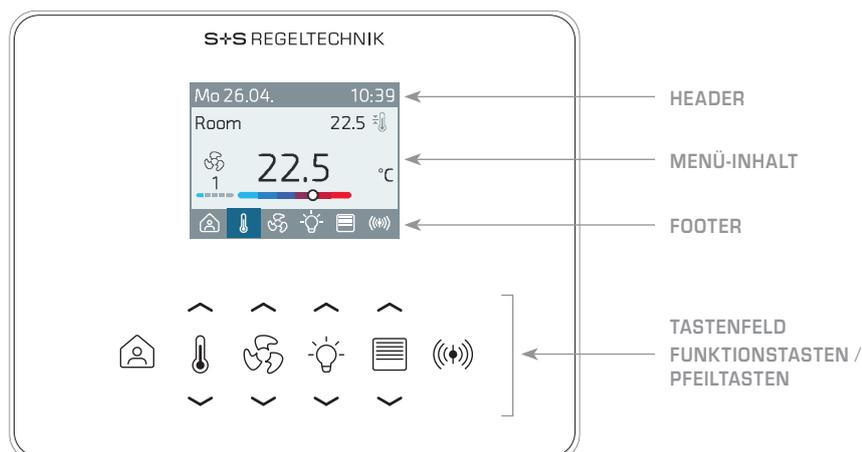


Abb. 012 Aufbau HMI

2.1 Aufbau HMI (Human Machine Interface)

Tastensfeld (Touchkeys)

Die Bedienung erfolgt unmittelbar über das Tastensfeld.

Das Aufrufen der Menüs erfolgt über die gekennzeichneten Funktionstasten selbst oder über die entsprechenden **Pfeiltasten UP**  und **DOWN** .

Eine Verstellung der Werte im Menü wird ebenfalls über die Pfeiltasten vorgenommen.

Die **GLT** kann einzelne Tasten bzw. Tastenpaare für den Benutzer vor Ort vorübergehend **sperr**en.

Hinweis: Die Bedienoberfläche entspricht dem jeweiligen **Gerätetyp**, d. h. es stehen nur integrierte Funktionen bzw. Sensoren zur Auswahl.

Kopfzeile im Display (Header)

Im Header wird permanent **Datum** und **Uhrzeit** angezeigt.

Neben dem Zeit- und Datumsformat kann auch eine automatische Umstellung zwischen Sommer- und Winterzeit konfiguriert werden.

Weitere Informationen dazu siehe Kapitel 1.6 'Zeiteinstellung (Uhrzeit/Datum)'.

Mit dem Parameter **Header Icons Modbus** können über die GLT diverse Icons eingeblendet werden (Abb. 013). Wenn die Icons über einen konfigurierten DI-Eingang geschaltet werden, muss Kapitel 7 'Eingänge' beachtet werden. Die Raumklima-Icons lösen spezifische Reglerfunktionen aus (siehe Kapitel 9 'Regler').

Im normalen Betrieb lassen sich folgende **Raumklima**-Icons parallel darstellen:

Fensterkontakt  – Taupunkt  – Frostschutz  – ECO Mode 

Bei Störung oder bei aktivem Zugriff über die USB-C-Schnittstelle, werden **automatisch** die folgenden **Statusmeldung**-Icons eingeblendet (Abb. 014):

USB-C-Schnittstelle verbunden  – Störung / Alarm 

Endet eine Statusmeldung wechselt die Anzeige automatisch auf die konfigurierten Raumklima-Icons zurück. Aussehen und Position der Header-Icons sind im Gerät fest einprogrammiert und können nicht verändert werden.



Abb. 013 Header - Raumklima



Abb. 014 Header - Statusmeldungen

BEDIENOBERFLÄCHE

Aufbau und
Betriebsmodi

2.1 Aufbau HMI (Fortsetzung)

Fußzeile im Display (Footer)

Im Footer werden alle verfügbaren Funktionen angezeigt (gerätetypabhängig).
Das Icon des aktuell aufgerufenen Menüs ist im Footer farblich unterlegt.

Aussehen und Position der Footer-Icons sind im Gerät fest einprogrammiert
und können nicht verändert werden.

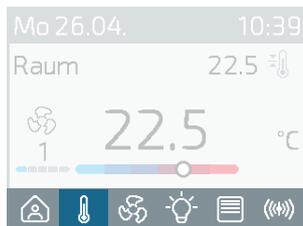


Abb. 015 Footer - Temperatur aktiv

2.2 Bildschirmschoner

Der Bildschirmschoner (Screensaver) hilft den Energieverbrauch zu senken.

Im Auslieferungszustand wird automatisch die graphische Oberfläche deaktiviert,
wenn das Gerät 20 Sekunden nicht bedient wird. Es erscheint der Bildschirmschoner.
Hierfür wird das Display auf schwarz geschaltet und nur die Anzeige der Ist-Temperatur
wandert innerhalb der Bildschirmfläche.

Das Berühren einer **beliebigen Taste** (Touchkey) reaktiviert die graphische Oberfläche
und im Display erscheint der **Home Screen** (Soll-Temperaturverstellung).

[Konfigurationsregister](#)

[Bildschirmschoner](#)

[ScreenSaver_Timeout_2012](#)



Abb. 016 Bildschirmschoner

2.3 Reinigungsmodus (Tastensperre für 20 s)

Zum Aufrufen des Reinigungsmodus muss die Taste **SENSOR** (📶) gedrückt und gehalten werden, unmittelbar gefolgt von der Pfeiltaste **DOWN** ▼ der Temperaturverstellung. Beide Tasten zusammen für **3 Sekunden drücken** (Abb. 017).

Unmittelbar im Anschluss sind alle Tasten temporär für **20 Sekunden gesperrt**. Währenddessen wird im Display der **Cleaning Countdown** heruntergezählt (Abb. 018).

Nach Ablauf des Countdowns wird der Reinigungsmodus **automatisch beendet** und im Display erscheint der **Home Screen** (Soll-Temperaturverstellung).



Abb. 017 Aufruf des Reinigungsmodus



Abb. 018 Reinigungsmodus - Tastensperre mit Countdown

2.4 Tastensperre (Kindersicherung)

Zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der Tastensperre muss die Taste **SENSOR** (📶) gedrückt und gehalten werden, unmittelbar gefolgt von der Pfeiltaste **UP** ▲ der Temperaturverstellung. Beide Tasten zusammen für **3 Sekunden drücken** (Abb. 019).

Die aktive Tastensperre wird im Header mit dem Icon **LOCKED** 🔒 angezeigt (Abb. 020). Nach der Deaktivierung erscheint im Display der Home Screen (Soll-Temperaturverstellung).

Hinweis: Die GLT kann einzelne Tasten bzw. Tastenpaare für den Benutzer vor Ort sperren. Dies wird nicht im Display angezeigt. Eine Deaktivierung ist nur durch die GLT möglich.

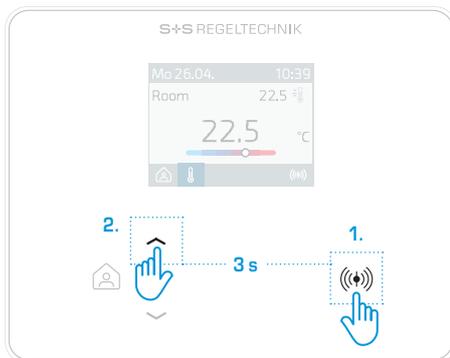


Abb. 019 Aktivierung / Deaktivierung der Tastensperre

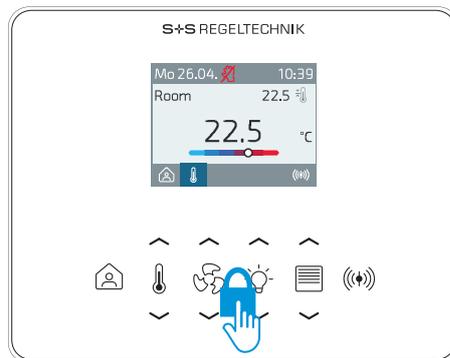


Abb. 020 Icon im Header - Tastensperre aktiv

**SOLLWERT
 TEMPERATUR**

Anzeige und Verstellung

[Datenregister](#)

[Raumklima Controlled By BMS](#)
[RCBBMS_409_bitField](#)

3.0 Temperaturmenü allgemein (Soll-Temperatur-Verstellung)

Die Soll-Temperatur wird über die Pfeiltasten **UP**  und **DOWN**  am Symbol **TEMPERATUR**  eingestellt (Abb. 021).

Die GLT kann über den Parameter **Raumklima Controlled By BMS** die manuelle Verstellung (Handbetrieb) für den Benutzer vorrübergehend sperren. Diese Sperrung wird im Display nicht angezeigt.

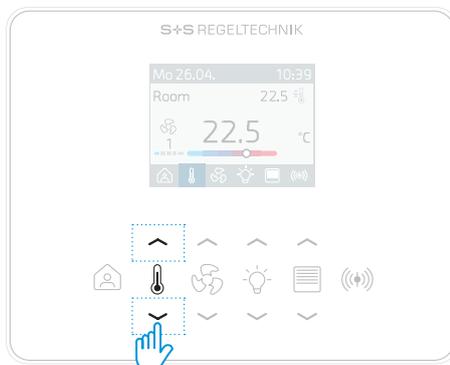


Abb. 021 Soll-Temperatur-Verstellung über Pfeiltasten

Displayanzeige

Im Temperaturmenü können Ist-Temperatur, Einheit, Soll-Temperatur, Betriebsmodus, Bezeichnung und aktuelle Lüfterstufe ein- bzw. ausgeblendet werden (Abb. 022). Die Anzeige wird über das Modbus-Register konfiguriert.

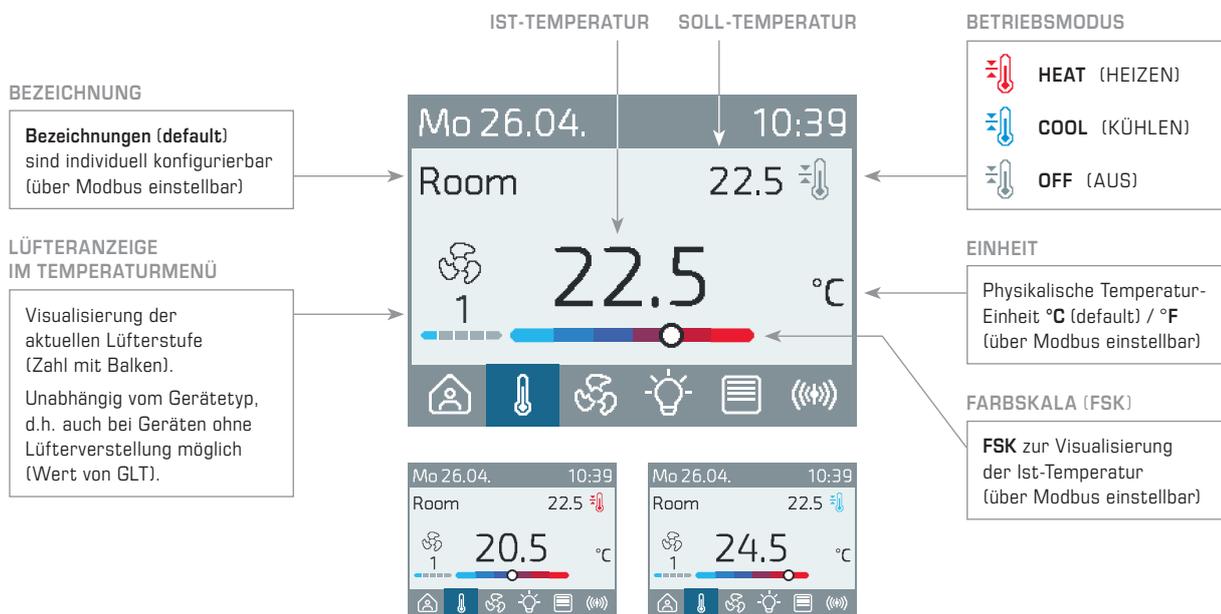


Abb. 022 Elemente im Temperaturmenü

Konfigurationsregister

Ist-Temperatur Zuordnung
CurrentTemp_Mapping_3650

Temperatureinheit
Temp_Unit_2010

Anzeige Soll Temp
Setpoint_Temp_Display_3602

Anzeige Ist-Temperatur
CurrentTemp_Display_3651

Datenregister

Temp Sensor 1 int. Wert
TempS1Int_Value_100

Temp Sensor 2 ext. Wert
TempS2Ext_Value_106

Temp Sensor 3 Buswert
TempS3Bus_Value_120

Konfigurationsregister

Soll Temp Offset Schrittweite
Setpoint_Temp_Offset_StepSize_3600

Anzeige Betriebsmode
OpMode_Display_3601

Soll Temp nach Geräte neustart
Setpoint_Temp_AfterReboot_3603

Soll Temp Offset Min-Max nach Geräte neustart
Setpoint_Temp_Offset_MinMax_AfterReboot_3604

Anzeige Lüfterstufe Temperaturmenü
Fan_DisplayInTempMenu_3764

Datenregister

Soll Temp
Setpoint_Temp_400

Soll Temp Offset
Setpoint_Temp_Offset_401

Soll Temp Absolut
Setpoint_Temp_Absolut_402

Soll Temp Offset Min-Max
Setpoint_Temp_Offset_MinMax_403

Betriebs Mode Status
OpMode_Status_404

3.1 Ist-Temperatur

Es stehen insgesamt drei **Temperaturkanäle** zur Verfügung. Diese können im Konfigurationsregister über die Parameter **Ist-Temperatur Zuordnung** der Ist-Temperatur zugewiesen werden. Die **Werte** der einzelnen Kanäle stehen im Datenregister (Lese- bzw. Lese/Schreib-Register).

1. Temperaturkanal: **Interner Sensor** (default)
Parameter: **Temp Sensor 1 int. Wert**
2. Temperaturkanal: **Externer Sensor** (Eingang muss entsprechend konfiguriert sein)
Parameter: **Temp Sensor 2 ext. Wert**
3. Temperaturkanal: **Buswert**
Parameter: **Temp Sensor 3 Buswert**

Die **Einheit** der Temperatur kann übergeordnet für alle Kanäle konfiguriert werden. Default °C ist umstellbar auf °F.

Die **Farbskala (FSK)** ist der Ist-Temperatur zugeordnet und dient zur besseren Visualisierung von kalter oder warmer Umgebung. Jeder Sensor hat seine eigene FSK, die im Auslieferungszustand auf einen Wertebereich in °C eingestellt ist. Bei Umstellung auf °F, muss die FSK angepasst werden. (Konfiguration siehe Kapitel 5)

Die **Bezeichnung** ist dem Sensor zugeordnet und kann über den Parameter **Temp Sensor ... Bezeichnung** für jeden einzelnen der drei Temperaturkanäle (Intern/Extern/Bus) konfiguriert werden. (Details siehe Kapitel 5)

Die **Displayanzeige** der Ist-Temperatur kann über den Parameter **Anzeige Ist-Temperatur** ausgeblendet oder gegen einen anderen Sensor ausgetauscht werden (z. B. relative Feuchte oder CO2).

3.2 Soll-Temperatur

Die Anzeige der Soll-Temperatur kann mit dem Parameter **Anzeige Soll Temp** wie folgt konfiguriert werden:

- **keine Anzeige**
- **Soll Temp Absolut** (default)
- **Soll Temp Offset**

Alternativ kann über den Parameter **Anzeige Soll Temp** ein anderer Sensor anstelle der Soll-Temperatur eingeblendet werden (z. B. relative Feuchte oder CO2). Wenn auf Alternative eingestellt und die Soll-Temperatur über die Tasten geändert wird, springt die Anzeige für einen Augenblick auf die Soll-Temperatur und wechselt anschließend auf die Alternative zurück.

Die absolute Soll-Temperatur (**Soll Temp Absolut**) ist berechnet aus der Summe des Sollwerts und Offsets. Der Sollwert (**Soll Temp**) wird über den Bus oder über die Konfigurationssoftware eingestellt. Der Offset (**Soll Temp Offset**) kann während des Betriebs über die Tasten oder den Bus verändert werden.

Über den Parameter **Soll Temp Offset Min-Max** können die Grenzen für die Sollwertverstellung über die Tasten vorgegeben werden.

Die Werte **Soll Temp** und **Soll Temp Offset Min-Max** befinden sich im flüchtigen Speicher (VRAM) und werden bei Geräte neustart auf Default zurückgesetzt. Über die beiden Parameter **Soll Temp nach Geräte neustart** und **Soll Temp Offset Min-Max nach Geräte neustart** können die Default-Werte vorgegeben werden.

Die Sollwertabstufung wird mit dem Parameter **Soll Temp Offset Schrittweite** eingestellt.

3.3 Betriebsmodus

Zur Darstellung des aktuellen Betriebsmodus werden die folgenden **Icons** eingeblendet:

 **COOL** (Kühlen) –  **HEAT** (Heizen) –  **OFF** (Heizen/Kühlen aus)

Die Anzeige der Icons kann über den Parameter **Anzeige Betriebsmode** ausgeblendet werden.

3.4 Lüfteranzeige

Die Anzeige der aktuellen Lüfterstufe (Zahl mit Balken) im Temperaturmenü kann über den Parameter **Anzeige Lüfterstufe Temperaturmenü** ein- oder ausgeblendet werden.

Hinweis: Die Anzeige der Lüfterstufen im Temperaturmenü ist unabhängig davon, ob es sich um ein Gerät mit oder ohne Lüfterverstellung handelt. Bei Geräten ohne Lüfterverstellung erfolgt die Vorgabe der Lüfterstufen ausschließlich durch die GLT.

Funktionsweise und Konfiguration der Lüfterverstellung werden im folgenden Kapitel 4 'Lüftermenü' erläutert.

**STEUERUNG
 LÜFTER**

Anzeige und Verstellung

[Konfigurationsregister](#)
[Anzeige Lüfterstufe](#)
[Temperaturmenü](#)
[Fan_DisplayInTempMenu_3764](#)

[Datenregister](#)
[Raumklima Controlled By BMS](#)
[RCBBMS_409_bitField](#)

4.0 Lüftermenü allgemein (Lüfterverstellung)

Das **Lüftermenü** ist nur bei Gerätetypen mit Lüfterverstellung verfügbar. Die manuelle Verstellung des Lüfters (Handbetrieb) durch den Benutzer erfolgt über die Pfeiltasten **UP**  und **DOWN**  am Symbol **LÜFTER**  (Abb. 023).

Unabhängig vom Gerätetyp lassen sich die **Lüfterstufen im Temperaturmenü** durch die GLT anzeigen (siehe Kapitel 3.4 'Lüfteranzeige').

Die GLT kann über den Parameter **Raumklima Controlled By BMS** die manuelle Verstellung (Handbetrieb) für den Benutzer vorrübergehend sperren. Diese Sperrung wird nicht im Display angezeigt.

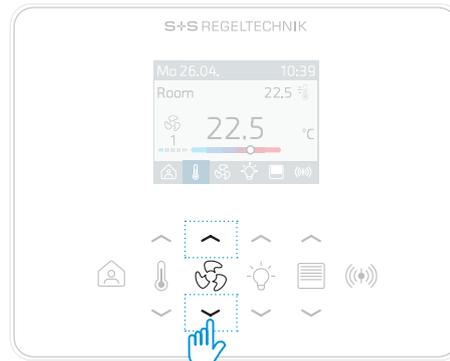


Abb. 023 Lüfterverstellung über Pfeiltasten

Displayanzeige

Im Lüftermenü können Soll-Lüfterstufen, Anzahl der Lüfterstufen, Betriebszustände (Auto/Off) und Bezeichnungen dargestellt werden (Abb. 024). Die Anzeige wird über das Modbus-Register konfiguriert.

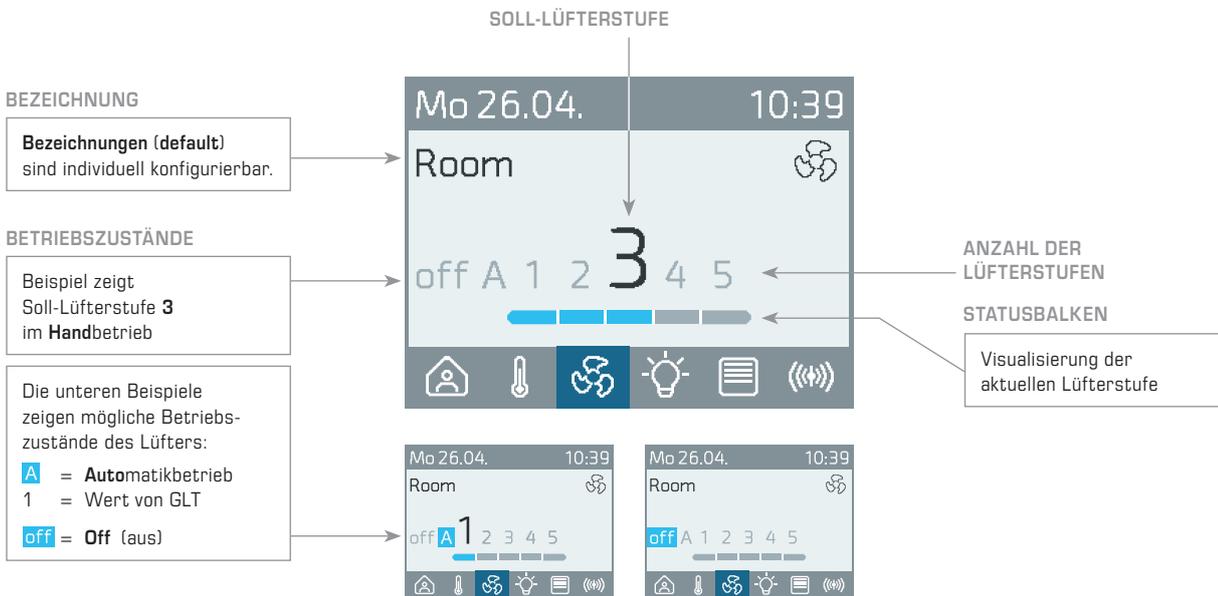


Abb. 024 Elemente im Lüftermenü

[Konfigurationsregister](#)

Anzahl der Lüfterstufen
 Fan_NumberOfSteps_3762

Freigabe Lüfter Auto Off im Handbetrieb
 Fan_EnableAutoOff_3763

Lüfter Bezeichnung
 Fan_Label_3750-3761

[Datenregister](#)

Lüfterstufe Auto Modus
 Fan_AutoMode_406

Soll Lüfterstufe
 Setpoint_Fan_Level_407

Raumklima Controlled By BMS
 RCBBMS_409_bitField

4.1 Anzahl der Lüfterstufen

Die Anzahl der Lüfterstufen (1-5) wird entsprechend dem betriebenen Lüftergerät über die Parameter **Anzahl Der Lüfterstufen** eingetragen, um eine reelle Darstellung zu erhalten.

4.2 Betriebszustand des Lüfters (Auto / Off)

Die beiden Betriebszustände des Lüfters 'Auto' und 'Off' werden über den Parameter **Freigabe Lüfter Auto Off** für den Handbetrieb durch den Bediener vor Ort freigegeben.

Auto = Lüfter im Automatikbetrieb (default)

Off = Lüfter aus

Das Verhalten des Controllers wird im Kapitel 9 'Regler' beschrieben.

4.3 Lüfterbezeichnung

Für jede Sprache sind Default-Bezeichnungen für den Lüfter hinterlegt (siehe Kapitel Aufbau HMI). Unabhängig davon, kann über den Parameter **Lüfter Bezeichnung** die Bezeichnung individuell geändert werden. Hierfür stehen maximal 12 Zeichen zur Verfügung.

4.4 Soll-Lüfterstufe

Die Einträge zur Lüftersteuerung im normalen Betrieb wird über die beiden Parameter **Lüfterstufe Auto Modus** und **Soll-Lüfterstufe** vorgenommen (siehe Tabelle).

	Zustand 1 Handbetrieb	Zustand 2 Automatikbetrieb
Lüfterstufe Auto Modus Fan_AutoMode_406	'Hand'	'Auto'
Soll Lüfterstufe Setpoint_Fan_Level_407	'Off / 1...5'	Wert aus Regelung (siehe Kapitel 9 'Regler')

Wird über die Touchtasten oder über die GLT auf **Automatikbetrieb** gestellt (Zustand 2), gibt der interne Regler die Soll Lüfterstufe vor (Off / 1...5).

Die jeweils letzte Änderung hat Vorrang im Auto Modus (Touchtasten oder GLT). Die GLT kann über den Parameter **Raumklima Controlled By BMS** (Holdingregister bitcodiert inkl. Coil Mapping) die manuelle Verstellung (Handbetrieb) für den Benutzer vorrübergehend sperren.

SENSOREN & SENSORMENÜ

Anzeige, Konfiguration und Kalibrierung

5.0 Sensormenü allgemein (Sensorenanzeige)

Zum Aufrufen des **Sensormenüs** muss die Taste **SENSOR** (☎) gedrückt werden (Abb. 025). Anschließend erscheint im Display der erste freigeschaltete Sensor. Der Wechsel zum nächsten freigeschalteten Sensors erfolgt durch erneutes Betätigen der Sensortaste.



Abb. 025 Aufruf des Sensormenüs

Sensoren und Displayanzeige

Alle Geräte sind standardmäßig mit einem **digitalen Temperatur- und Feuchtesensor** ausgestattet. **Interne Sensoren** für CO2 und VOC sind optional erhältlich (gerätetypabhängig).

Externe Sensoren können über den Bus auf das Gerät geschrieben und angezeigt werden. Zusätzlich kann ein **passiver Sensor** am Eingang direkt am Gerät angeschlossen werden.

Im **Display** werden die aktuellen Sensorwerte jeweils als Zahlenwert mit Einheit und ggfs. auch als Farbskala dargestellt (Abb. 026). Die Anzeige wird über das Modbus-Register konfiguriert.

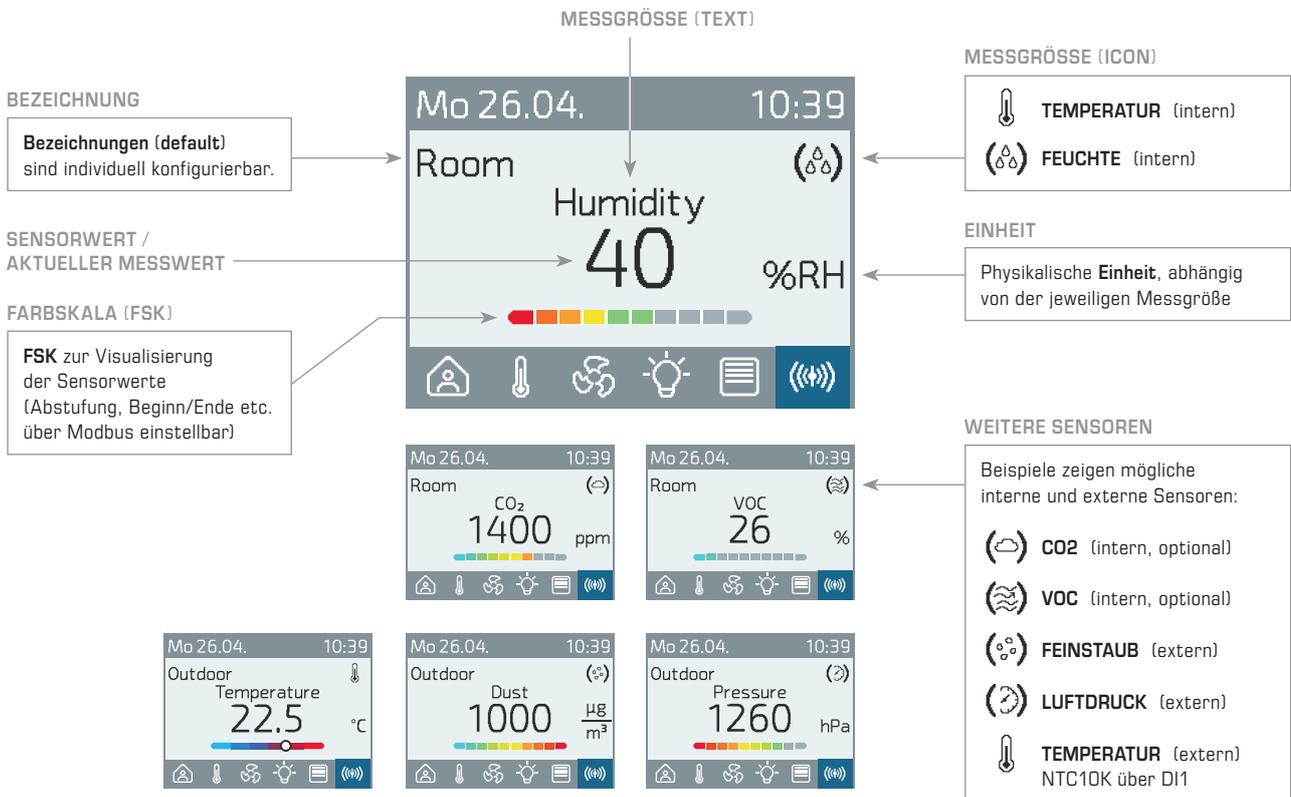


Abb. 026 Elemente im Sensormenü

Konfigurationsregister

Temperatureinheit
Temp_Unit_2010

Druck Sensor 2 Bus Einheit
PressureS2Bus_Unit_3516

VOC Sensor 2 Bus Einheit
VOCS2Bus_Unit_3316

5.1 Konfiguration des Sensormenüs

Werkseitig sind alle internen und externen Sensoren (bis auf den internen Temperatursensor) für die Anzeige freigeschaltet (**Anzeige Sensormenü** = enabled).

Sobald dem Gerät ein Messwert vorliegt, wird dieser im entsprechenden Sensormenü angezeigt. Die nachfolgende Tabelle zeigt alle Sensoren, welche im Sensormenü angezeigt werden können, inklusive der Registeradressen.

Physikalische Einheit

Die Einheit der Temperatur kann über den Parameter **Temperatureinheit** übergeordnet für alle Temperaturkanäle umgestellt werden (default °C / °F).

Falls der **Luftdruck** (Wert von GLT) im Display angezeigt werden soll, kann die Einheit über den Parameter **Druck Sensor 2 Bus Einheit** ausgewählt werden (default hPa / Pa / mbar / inWC).

Für die Displayanzeige eines externen **VOC-Sensors** (Wert von GLT) kann die Einheit über den Parameter **VOC Sensor 2 Bus Einheit** ausgewählt werden (default % / ppb).

Farbskala (FSK)

Zur schnellen Visualisierung wird der Messwert unter dem Zahlenwert als Farbskala dargestellt (default). Diese kann über den Parameter **FSK Anzeige** des jeweiligen Sensorkanals ausgeblendet oder über die Parameter **FSK Start** und **FSK Ende** individuell konfiguriert werden (siehe Tabelle).

Bezeichnung

Für alle Sensoren sind in jeder Sprache bereits **Default-Bezeichnungen der Sensoren** hinterlegt. Unabhängig davon kann jede Bezeichnung über den Parameter **Sensor Bezeichnung** individuell geändert werden. Hierfür stehen maximal 12 Zeichen zur Verfügung.

Registertabelle Sensoren (Auszug) mit Holdingadressen	Anzeige im Sensormenü				Farbskala (FSK)		Bezeichnung	
	Wert Value...	Offset Offset...	Mittelungs- dauer Averaging Time...	Anzeige Sensormenü EnableIn SensorMenu...	FSK Anzeige EnableColour Scale...	FSK Start / Ende ColourScale_ Start/End...	Bezeichnung Label...	
Sensoren intern (typenabhängig)								
Temp Sensor 1	TempS1Int_...	100	2312	2313	2317	2318	2314 / 2315	2300-2311
RH Sensor 1	HumS1Int_...	101	2412	2413	2417	2418	2414 / 2415	2400-2411
CO2 Sensor 1	CO2S1Int_...	102	2512	2513	2517	2518	2514 / 2515	2500-2511
VOC Sensor 1	VOCS1Int_...	103 (ppb) 104 (%)	-	2613	2617	2618	2614 / 2615	2600-2611
Passiver Sensor extern (Eingang DI1)								
Temp Sensor 2	TempS2Ext_...	106	2912	2913	2917	2918	2914 / 2915	2900-2911
Sensoren extern (Werte von GLT)								
Temp Sensor 3	TempS3Bus_...	120	-	-	3017	3018	3014 / 3015	3000-3011
RH Sensor 2	HumS2Bus_...	121	-	-	3117	3118	3114 / 3115	3100-3111
CO2 Sensor 2	CO2S2Bus_...	122	-	-	3217	3218	3214 / 3215	3200-3211
VOC Sensor 2	VOCS2Bus_...	123	-	-	3317	3318	3314 / 3315	3300-3311
PM Sensor 2	PMS2Bus_...	124	-	-	3417	3418	3414 / 3415	3400-3411
Druck Sensor 2	PressureS2Bus_...	125	-	-	3517	3518	3514 / 3515	3500-3511

Datenregister

CO2 Sensor 1 int. automatische Kal.
CO2S1Int_AutoCalibr_302

5.2 Kalibrierung der internen CO2- und VOC-Sensoren

Geräte mit integriertem CO2- und/oder VOC-Sensor führen automatisch eine Kalibrierung durch. Regelmäßiges Belüften der Räume mit Frischluft erhöht die Messgenauigkeit der Sensoren. Im Auslieferungszustand ist die automatische Kalibrierung des CO2-Sensors aktiviert (default). Die automatische Kalibrierung des VOC-Sensors kann nicht deaktiviert werden.

Für die **automatische Kalibrierung** (CO2/VOC) ist lediglich eine regelmäßige Frischluftzufuhr nötig. Das Gerät erkennt diesen Zustand und führt automatisch die Selbstkalibrierung durch.

Gehen Sie bei der Selbstkalibrierung wie folgt vor:

Einmal wöchentlich für 15 - 20 Minuten alle Fenster komplett öffnen bzw. die Lüftungsanlage auf Außenluft einstellen. Dabei sollten möglichst alle Personen den Raum verlassen (CO2) bzw. das Freisetzen von flüchtigen organischen Substanzen/Mischgasen (VOC) unterbunden werden.

Datenregister

CO2 Sensor 1 int. Reset (Autozero)
CO2S1Int_ResetAutozero_300

Die **manuelle Kalibrierung** (CO2) kann unabhängig von der automatischen Kalibrierung durchgeführt werden.

Gehen Sie bei der manuellen Kalibrierung wie folgt vor:

Vorab für 15 - 20 Minuten alle Fenster komplett öffnen bzw. die Lüftungsanlage auf Außenluft einstellen. Dabei sollten möglichst alle Personen den Raum verlassen..

Über den Bus oder die RYMConfig Software den Prozess **Autozero** starten.

Fenster weiterhin geöffnet halten bzw. die Lüftungsanlage auf Außenluft eingestellt lassen.

Nach **10 Minuten** ist der manuelle Kalibrierungsprozess (CO2) abgeschlossen.

Der Buswert für Autozero springt zurück auf **OFF**.

PRÄSENZ / ABWESENHEIT

Anzeige und
 Konfiguration

[Konfigurationsregister](#)

[Präsenz Abwesend
 Funktionsfreigabe](#)
 Presence_Function_3800

[Datenregister](#)

[Präsenz Status](#)
 Presence_Status_405

[Raumklima Controlled By BMS](#)
 RCBBMS_409_bitField



Geräte mit 24V-Versorgung:

Eingang 1 und Eingang 2
 dürfen nur gegen GND geschaltet
 werden (potentialfrei)!

Das Anlegen einer Spannung
 an den beiden Eingängen führt
 zur Zerstörung des Geräts!



Geräte mit 230V-Versorgung:

Eingang 2 ist ein 230V-Eingang
 (Anschlussbild beachten!).

Spannungsversorgung und
 Eingang müssen der gleichen
 Phase entsprechen.

6.0 Präsenzmenü allgemein (Präsenzänderung)

Über die Taste **PRÄSENZ**  wird das Präsenzmenü geöffnet (Abb. 027) und eine Präsenzänderung ausgeführt. Im Status „abwesend“ wird die Gerätebedienung über **Präsenz Abwesend Funktionsfreigabe** definiert.

Die GLT kann die Taste PRÄSENZ über den Parameter **Raumklima Controlled By BMS** vorübergehend sperren.

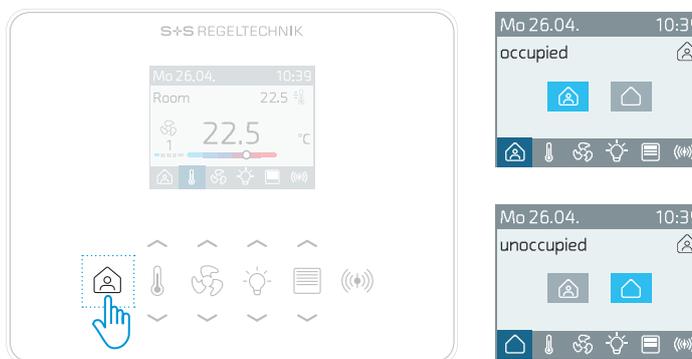


Abb. 027 Aufruf des Präsenzmenü

Displayanzeige und Bezeichnung

Der aktive Präsenzstatus wird durch die Symbole **OCCUPIED**  oder **UNOCCUPIED**  angezeigt.

Die Bezeichnungen in der jeweiligen Sprache sind fest hinterlegt und können durch den Benutzer nicht verändert werden.

Sprache		
Englisch (default)	occupied	unoccupied
Deutsch	anwesend	abwesend
Französisch	présent	absent
Spanisch	presente	ausente
Italienisch	presente	assente
Russisch	занят	свободно

Präsenzänderung

Die Raumbelugung wird im Register **Präsenz Status** hinterlegt und das Icon „occupied (anwesend)“ oder „unoccupied (abwesend)“ darüber gesteuert. Das Register **Präsenz Status** kann über drei Wege beeinflusst werden:

- Über die **Taste PRÄSENZ** am Gerät
- Über das Register **Präsenz Modbus**
- Über die Digitaleingänge **DI1 / DI2**

PRÄSENZ

Logik

6.1 Präsenz-Status

Wie sich die Parameter der Präsenzänderung gegenseitig bedingen/beeinflussen zeigt die folgende, vereinfachte Darstellung (Abb. 028):

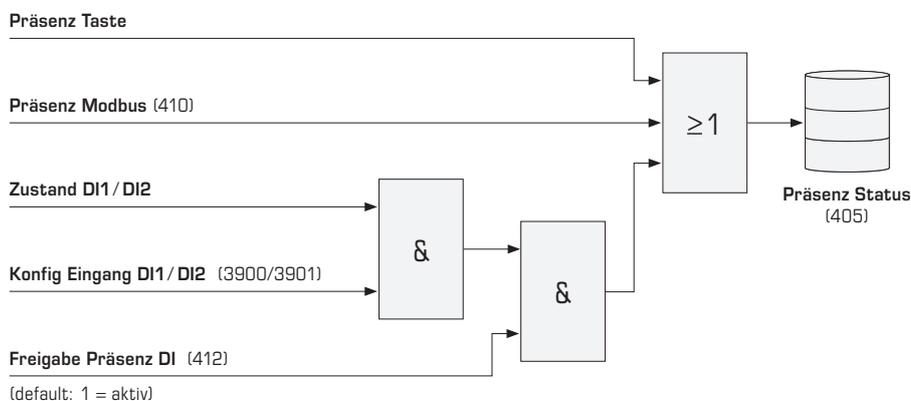


Abb. 028 Präsenzänderung

[Konfigurationsregister](#)

[Eingang 1 Konfig.](#)
 Input1_Config_3900

[Eingang 2 Konfig.](#)
 Input2_Config_3901

[Präsenz Abwesend
 Funktionsfreigabe](#)
 Presence_Function_3800

[Freigabe Präsenz DI
 nach Geräteneustart](#)
 Enable_PresenceDI_Reboot_3801

[Datenregister](#)

[Zustand DI1-Eingang](#)
 D1Input_Status_126

[Zustand DI2-Eingang](#)
 D2Input_Status_127

[Präsenz Modbus](#)
 Presence_Mod_410

[Präsenz Status](#)
 Presence_Status_405

[Freigabe Präsenz DI](#)
 Enable_PresenceDI_412

Präsenzänderung auf OCCUPIED (anwesend):

Wird durch die GLT der Parameter **Präsenz Modbus** auf 'anwesend' gesetzt oder über die **Präsenztaste** am Gerät auf 'anwesend' geschaltet, wird dadurch der **Präsenz Status** auf 'anwesend' gesetzt.

Die beiden Eingänge DI1 und DI2 können als **Präsenzkontakt** über die Parameter **Eingang 1 Konfig.** und **Eingang 2 Konfig.** konfiguriert werden.

Um über die Digitaleingänge den Präsenzstatus zu ändern, muss der Parameter **Freigabe Präsenz DI** auf 'aktiv' gesetzt sein.

Präsenzänderung auf UNOCCUPIED (abwesend):

Wenn Parameter **Präsenz Modbus** und ein Digitaleingang 'abwesend' meldet, so wird der **Präsenz Status** auf 'abwesend' gesetzt.

Die **Präsenztaste** am Gerät kann den Präsenzstatus nur auf 'abwesend' schalten, wenn von **Präsenz Modbus** und Digitaleingang ebenfalls 'abwesend' gemeldet wird.

Tastenfregabe bei Abwesenheit

Die Bedienung am Geräts während der Parameter **Präsenz Status** auf 'abwesend' steht, kann mit dem Parameter **Präsenz Abwesend Funktionsfreigabe** wie folgt konfiguriert werden:

1. Ändern des Präsenzstatus auf 'anwesend' über Präsenzmenü (default).
 Navigation durch alle Menüs ist möglich, keine Sollwertverstellung möglich.
2. Ändern des Präsenzstatus auf 'anwesend' durch Betätigung einer beliebigen Taste.
 Navigation durch alle Menüs und Sollwertverstellung möglich.
3. Keine Statusänderung möglich, Präsenzstatus bleibt auf 'anwesend'.
 Navigation durch alle Menüs und Sollwertverstellung möglich.

DIGITAL INPUT DI1 & DI2

[Konfigurationsregister](#)

[Eingang 1 Konfig.](#)
Input1_Config_3900

[Eingang 2 Konfig.](#)
Input2_Config_3901

[Datenregister](#)

[Zustand DI1-Eingang](#)
D1Input_Status_126

[Zustand DI2-Eingang](#)
D2Input_Status_127

[HeaderIconStatus_408](#)
HeaderIconStatus_...

[Header Icons Modbus](#)
HeaderIconModbus_411_bitField

[Freigabe Icon DI](#)
Enable_IconDI_413



Geräte mit 24V-Versorgung:

Eingang 1 und Eingang 2 dürfen nur gegen GND geschaltet werden (potentialfrei)!

Das Anlegen einer Spannung an den beiden Eingängen führt zur Zerstörung des Geräts!



Geräte mit 230V-Versorgung:

Eingang 2 ist ein 230V-Eingang (Anschlussbild beachten!).

Spannungsversorgung und Eingang müssen der gleichen Phase entsprechen.

7.0 Eingänge allgemein

Die Digitaleingänge **DI1** und **DI2** dienen zur Erfassung eines Schaltvorgangs durch einen potentialfreien Kontakt.

Die Art der Digitaleingänge kann über die Parameter **Eingang 1 Konfig.** (DI1) und **Eingang 2 Konfig.** (DI1) konfiguriert werden.

7.1 Eingänge als Präsenzkontakt

(siehe Kapitel 6.0 'Präsenz')

7.2 Eingänge als Kontakt für Header Icons

Die Symbole in der Kopfzeile können über die GLT (vgl. Kapitel 2.1 'Aufbau HMI') oder über einen konfigurierten DI-Eingang geschaltet werden.

Die Raumklima-Icons lösen spezifische Reglerfunktionen aus (siehe Kapitel 9 'Regler').

Im normalen Betrieb lassen sich folgende **Raumklima**-Icons parallel darstellen (Abb. 029):

Fensterkontakt  – Taupunkt  – Frostschutz  – ECO Mode 

Bei Störung oder bei aktivem Zugriff über die USB-C-Schnittstelle, werden **automatisch** die folgenden **Statusmeldung**-Icons eingeblendet (Abb. 030):

USB-C-Schnittstelle verbunden  – Störung / Alarm 

Endet eine Statusmeldung wechselt die Anzeige automatisch auf die konfigurierten Raumklima-Icons zurück. Aussehen und Position der Header-Icons sind im Gerät fest einprogrammiert und können nicht verändert werden.



Abb. 029 Header - Raumklima



Abb. 030 Header - Statusmeldungen

Die konfigurierten Symbole werden über den Parameter **Header Icons Status** ein- oder ausgeblendet. Das Register kann über zwei Wege beeinflusst werden:

- Über das Register **Header Icons Modbus**
- Über die Digitaleingänge **DI1 / DI2**

HEADER ICONS

Logik

7.3 Header Icons Status

Wie sich die Parameter der Header Icons gegenseitig bedingen/beeinflussen, zeigt die folgende, vereinfachte Darstellung (Abb. 031):

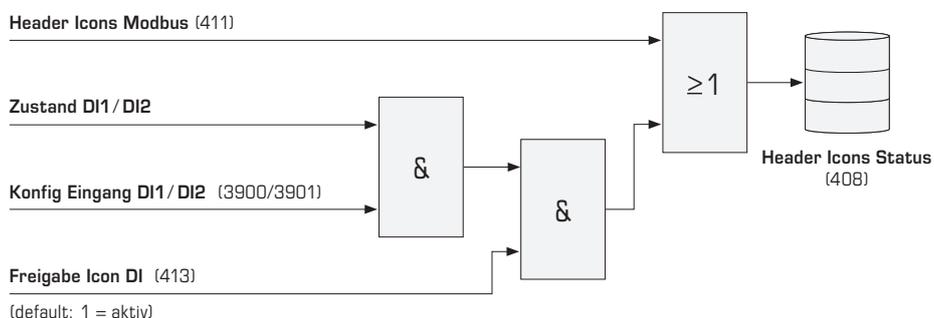


Abb. 031 Eingang Frostschutz / Fenster / Taupunkt / ECO

Icon	Eingang 1 Konfig Input1_Config_3900 Eingang 2 Konfig Input2_Config_3901	Zustand DI1-Eingang D1Input_Status_126 Zustand DI2-Eingang D2Input_Status_127	HeaderIconStatus_408_bitField abhängig von HeaderIconsModbus (411) Freigabe Icon DI (413) 1 = aktiv → Icon eingeblendet	
	13 = Frostschutz Schließer	0 = offen	abhängig von HeaderIconsModbus (411, Bit 0)	Bit 0
		1 = geschlossen	1 = aktiv → Icon Frostschutz eingeblendet	
	14 = Frostschutz Öffner	0 = offen	1 = aktiv → Icon Frostschutz eingeblendet	
		1 = geschlossen	abhängig von HeaderIconsModbus (411, Bit 0)	
	3 = Fensterkontakt Schließer	0 = offen	abhängig von HeaderIconsModbus (411, Bit 1)	Bit 1
		1 = geschlossen	1 = aktiv → Icon Fensterkontakt eingeblendet	
	4 = Fensterkontakt Öffner	0 = offen	1 = aktiv → Icon Fensterkontakt eingeblendet	
		1 = geschlossen	abhängig von HeaderIconsModbus (411, Bit 1)	
	5 = Taupunktwächter Schließer	0 = offen	abhängig von HeaderIconsModbus (411, Bit 2)	Bit 2
		1 = geschlossen	1 = aktiv → Icon Taupunkt eingeblendet	
	6 = Taupunktwächter Öffner	0 = offen	1 = aktiv → Icon Taupunkt eingeblendet	
		1 = geschlossen	abhängig von HeaderIconsModbus (411, Bit 2)	
	15 = ECO Schließer	0 = offen	abhängig von HeaderIconsModbus (411, Bit 3)	Bit 3
		1 = geschlossen	1 = aktiv → Icon ECO Mode eingeblendet	
	16 = ECO Öffner	0 = offen	1 = aktiv → Icon ECO Mode eingeblendet	
		1 = geschlossen	abhängig von HeaderIconsModbus (411, Bit 3)	
	11 = Alarm Schließer	0 = offen	abhängig von HeaderIconsModbus (411, Bit 4)	Bit 4
		1 = geschlossen	1 = aktiv → Icon Alarm/Störung eingeblendet	
	12 = Alarm Öffner	0 = offen	1 = aktiv → Icon Alarm/Störung eingeblendet	
		1 = geschlossen	abhängig von HeaderIconsModbus (411, Bit 4)	

TOUCHTASTEN-ERWEITERUNG

Konfiguration und Bestellvarianten zusätzlicher Tastenpaare für Licht und Sonnenschutz (typenabhängig)

8.0 Touchtasten-Erweiterung allgemein

Neben den Basismodellen (Temperatur/Lüfter) sind Gerätevarianten mit zusätzlichen Tastenpaaren zur **Steuerung von Licht und Sonnenschutz** erhältlich (Abb. 032-037).

Der Gerätetyp muss entsprechend der gewünschten Licht- bzw. Sonnenschutz-Kreise gewählt werden. Nachträgliches Ändern oder Ergänzen der **Touchtasten-Belegung** ist nicht möglich.

Die Nummerierung der Licht- bzw. Sonnenschutz-Kreise im **Modbus-Register** ist fest vorgegeben und richtet sich nach der **Kennziffer** der Touchtasten-Erweiterung (siehe Tabelle).

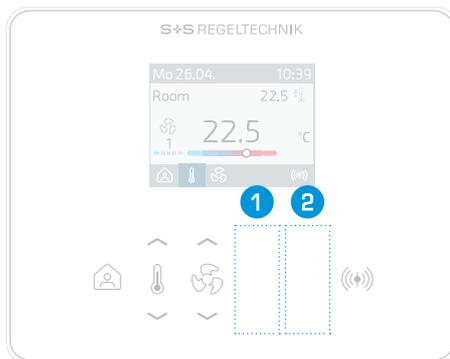


Abb. 032 Beispiel Typ 1401 (Basismodell)

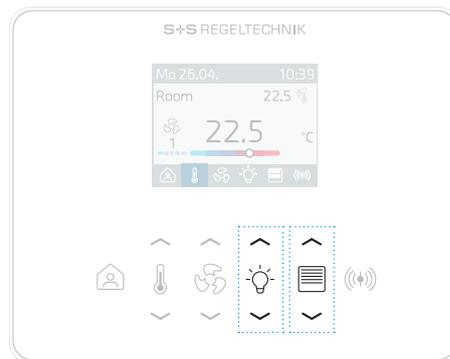


Abb. 033 Beispiel Typ 1401-LB

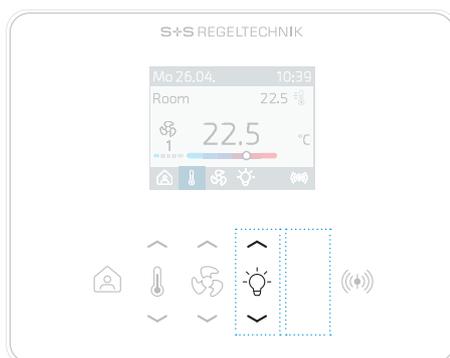


Abb. 034 Beispiel Typ 1401-L

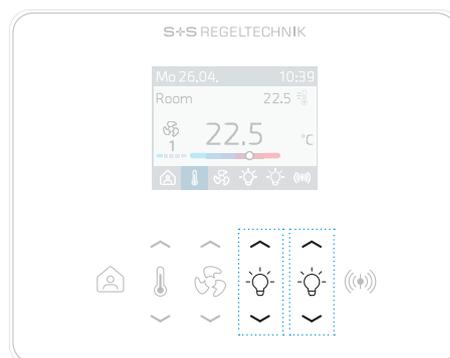


Abb. 035 Beispiel Typ 1401-LL

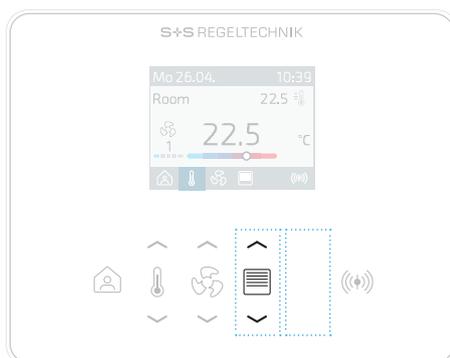
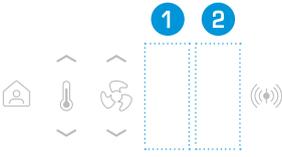


Abb. 036 Beispiel Typ 1401-B



Abb. 037 Beispiel Typ 1401-BB

Belegungsvarianten für zusätzliche Tastenpaare (Bedruckung Gerätefront)	Tasten-Erweiterung		Bestellvarianten für zusätzliche Tastenpaare (Typenbezeichnung)
	1 zugehöriges verknüpftes <u>Daten-Register</u>	2 zugehöriges verknüpftes <u>Daten-Register</u>	
	(nicht belegt)	(nicht belegt)	Basismodelle ohne Tasten-Erweiterung Typ 13xx (Temp.) Typ 14xx (Temp.+Lüfter)
	Licht 1 L_AutoMode_1100_bitField (bit0) L_LightStatus_1102_bitField (bit0) L1_KeyStatus_1120 L1_Dimm_Value_1121	Sonnenschutz 2 SP_AutoMode_700_bitField (bit1) SP2_KeyStatus_730 SP2_Position_Value_731 SP2_Angle_Value_732	1x Licht / 1x Sonnenschutz Tasten-Erweiterung 1+2 Typ 13xx-LB Typ 14xx-LB
	Licht 1 L_AutoMode_1100_bitField (bit0) L_LightStatus_1102_bitField (bit0) L1_KeyStatus_1120 L1_Dimm_Value_1121	(nicht belegt)	1x Licht Tasten-Erweiterung 1 Typ 13xx-L Typ 14xx-L
	Licht 1 L_AutoMode_1100_bitField (bit0) L_LightStatus_1102_bitField (bit0) L1_KeyStatus_1120 L1_Dimm_Value_1121	Licht 2 L_AutoMode_1100_bitField (bit1) L_LightStatus_1102_bitField (bit1) L2_KeyStatus_1130 L2_Dimm_Value_1131	2x Licht Tasten-Erweiterung 1+2 Typ 13xx-LL Typ 14xx-LL
	Sonnenschutz 1 SP_AutoMode_700_bitField (bit0) SP1_KeyStatus_720 SP1_Position_Value_721 SP1_Angle_Value_722	(nicht belegt)	1x Sonnenschutz (Blind) Tasten-Erweiterung 1 Typ 13xx-B Typ 14xx-B
	Sonnenschutz 1 SP_AutoMode_700_bitField (bit0) SP1_KeyStatus_720 SP1_Position_Value_721 SP1_Angle_Value_722	Sonnenschutz 2 SP_AutoMode_700_bitField (bit1) SP2_KeyStatus_730 SP2_Position_Value_731 SP2_Angle_Value_732	2x Sonnenschutz (Blind) Tasten-Erweiterung 1+2 Typ 13xx-BB Typ 14xx-BB

Hinweis:

Auch wenn bei Variante **1x Licht / 1x Sonnenschutz (LB)** nur ein Sonnenschutz gesteuert wird, sind die Modbus-Register **Sonnenschutz 2** gültig. Die Nummerierung bzw. Bezeichnung des Registers richtet sich nach der **Kennziffer** der Touchtasten-Erweiterung, d. h. **Licht 1 / Sonnenschutz 2**.

STEUERUNG SONNENSCHUTZ

Anzeige und Symbole

[Konfigurationsregister](#)

[Sonnenschutz Anzeige](#)
[SP_Display_4201](#)

[Datenregister](#)

[Sonnenschutz Auto](#)
[SP_AutoMode_700_bitField](#)

8.1 Sonnenschutzmenü (Sonnenschutzverstellung)

Das **Sonnenschutzmenü** ist nur bei Gerätetypen mit Sonnenschutzverstellung verfügbar. Die manuelle Verstellung des Sonnenschutzes (Handbetrieb) durch den Benutzer erfolgt über die Pfeiltasten **UP**  und **DOWN**  am Symbol **SONNENSCHUTZ**  (Abb. 038).

Die GLT kann über den Parameter **Sonnenschutz Auto** die manuelle Verstellung (Handbetrieb) für den Benutzer vorübergehend sperren. Mit aktiver Sperre erfolgt die Verstellung ausschließlich durch die GLT. Diese Sperrung wird im Display als **Automatikbetrieb** **A** angezeigt.

Das Sonnenschutzmenü kann über den Parameter **Sonnenschutz Anzeige** dauerhaft deaktiviert werden. Der Bediener kann weiterhin den Sonnenschutz über die entsprechenden Pfeiltasten auf Sicht steuern. Dabei bleibt die Displayanzeige unverändert (z. B. im Temperaturmenü).

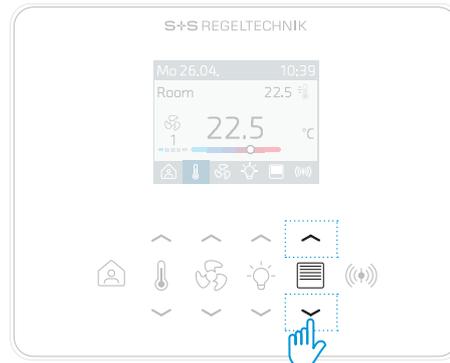


Abb. 038 Sonnenschutzverstellung über Pfeiltasten

Displayanzeige

Im Sonnenschutzmenü können Position (hoch/runter) und Lamellenwinkel der Lamellen (links gedreht - horizontal - rechts gedreht), Betriebszustände (Auto) und Bezeichnungen dargestellt werden (Abb. 039). Die Anzeige wird über das Modbus-Register konfiguriert.

BEZEICHNUNG

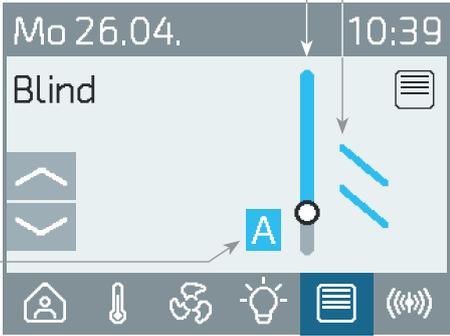
Bezeichnungen (default) sind individuell konfigurierbar (über Modbus einstellbar)

Hinweis: Verstellung erfolgt über Pfeiltasten (Touchkeys) im Tastenfeld.

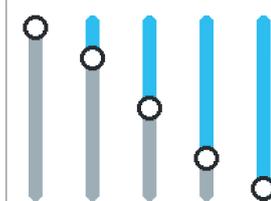
Manuelle Verstellung (Handbetrieb) durch GLT gesperrt.
A = Automatikbetrieb

Die unteren Beispiele zeigen Sonnenschutzverstellung in zwei Zonen (BB) = 1/2 

POSITION AUF/AB DREHWINKEL




POSITION AUF/AB



Statusbalken visualisiert die **Sonnenschutz Position** zwischen **0 %** (ganz offen) bis **100 %** (komplett zu).

Sonnenschutz Position Wert (über Modbus einstellbar)

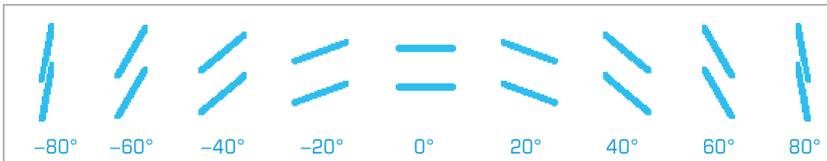
Position Min.: 0 %
Position Max.: 100 %
Schrittweite: 0,5 %

Abb. 039 Elemente im Sonnenschutzmenü

Sonnenschutz Winkel Wert (über Modbus einstellbar)

Max. links gedreht: -80°
Max. rechts gedreht: 80°
Schrittweite: 10°

LAMELLENWINKEL



STEUERUNG SONNENSCHUTZ

Konfiguration und Verstellung

Konfigurationsregister

Sonnenschutz Bezeichnung

SP1_Label_4250-4261
SP2_Label_4300-4311

Sonnenschutz Typ

SP1_Type_4264
SP2_Type_4314

Sonnenschutz Betriebsmodus

SP1_OpMode_4263
SP2_OpMode_4313

Datenregister

Sonnenschutz Taster Status

SP1_KeyStatus_720
SP2_KeyStatus_730

Sonnenschutz Position Wert

SP1_Position_Value_721
SP2_Position_Value_731

Sonnenschutz Winkel Wert

SP1_Angle_Value_722
SP2_Angle_Value_732

Konfigurationsregister

Sonnenschutz Position Schrittweite

SP1_PositionStepSize_4265
SP2_PositionStepSize_4315

Sonnenschutz Position Min

SP1_PositionMin_4267
SP2_PositionMin_4317

Sonnenschutz Position Max

SP1_PositionMax_4268
SP2_PositionMax_4318

Konfigurationsregister

Sonnenschutz Winkel Schrittweite

SP1_AngleStepSize_4266
SP2_AngleStepSize_4316

Sonnenschutz Winkel Min

SP1_AngleMin_4269
SP2_AngleMin_4319

Sonnenschutz Winkel Max

SP1_AngleMax_4270
SP2_AngleMax_4320

Bezeichnung

Für den Sonnenschutz sind in jeder Sprache bereits Default-Bezeichnungen hinterlegt. Unabhängig davon, kann jede Bezeichnung über den Parameter **Sonnenschutz Bezeichnung** individuell geändert werden. Hierfür stehen maximal 12 Zeichen zur Verfügung.

Sonnenschutztypen

Es können folgende Varianten über den Parameter **Sonnenschutz Typ** ausgewählt werden:

- **Sonnenschutz Position** (auf/ab)
- **Sonnenschutz Lamellenwinkel** (Drehung der Lamellen)
- **Sonnenschutz Position + Lamellenwinkel** (default)

Die Position des Sonnenschutzes wird über den Parameter **Sonnenschutz Position Wert** geschrieben, der Lamellenwinkel der Lamellen über den Parameter **Sonnenschutz Winkel Wert**. Das Beschreiben erfolgt entweder durch die GLT oder durch den Benutzer im Betriebsmodus 'Vorgabe' (siehe Beschreibung Sonnenschutzverstellung im Betriebsmodus 'Vorgabe').

Betriebsmodus und Taster Status

Es können folgende Varianten über den Parameter **Sonnenschutz Betriebsmodus** konfiguriert werden:

- **'Taster Kurz-Lang'** für schnelle Busline (default)
Im Datenregister **Sonnenschutz Taster Status** wird ein kurzer (< 1 s) oder langer (> 1 s) Tastendruck erfasst. Nach dem Auslesen schreibt die GLT den Wert **'nicht gedrückt'** zurück.
Die GLT schreibt Position und Winkel in die Datenregister **Sonnenschutz Position Wert** und **Sonnenschutz Winkel Wert** zurück. Das GUI wird angepasst.
- **'Taster Halten'** für schnelle Busline (default)
Im Datenregister **Sonnenschutz Taster Status** wird der Tastendruck so lange erfasst, bis der Anwender die Taste löslässt. Nach dem Loslassen setzt das Gerät den Wert wieder zurück auf **'nicht gedrückt'**.
Die GLT schreibt Position und Winkel in die Datenregister **Sonnenschutz Position Wert** und **Sonnenschutz Winkel Wert** zurück. Das GUI wird angepasst.
- **'Vorgabe'**
Drückt der Anwender auf eine der beiden Tasten, werden Position und Winkel direkt in die Register **Sonnenschutz Position Wert** und **Sonnenschutz Winkel Wert** geschrieben. Das GUI wird angepasst. Die GLT holt sich die Werte als Vorgabe.
Für den Zusammenhang zwischen Tastendruck und der Verstellung von Position und Winkel siehe nachfolgende Beschreibung zur Sonnenschutzverstellung im Betriebsmodus 'Vorgabe'.

Sonnenschutzverstellung im Betriebsmodus 'Vorgabe' (Handbetrieb)

Die Verstellung durch den Benutzer erfolgt mittels der Pfeiltasten (Touchkeys) wie folgt:

Position (auf/ab)

- Kurzer Tastendruck **UP**  (< 1 s) verringert den **Sonnenschutz Position Wert** um die eingestellte **Sonnenschutz Position Schrittweite** (default: 0,5 %)
- Kurzer Tastendruck **DOWN**  (< 1 s) erhöht den **Sonnenschutz Position Wert** um die eingestellte **Sonnenschutz Position Schrittweite** (default: 0,5 %)
- Langer Tastendruck **UP**  (> 1 s) verringert den Wert automatisch in Abhängigkeit der eingestellten Schrittweite, bis eine der beiden Pfeiltasten erneut gedrückt wird oder **Sonnenschutz Position Min** erreicht ist (default: 0 %, kompletter Lichteinfall).
- Langer Tastendruck **DOWN**  (> 1 s) erhöht den Wert automatisch in Abhängigkeit der eingestellten Schrittweite, bis eine der beiden Pfeiltasten erneut gedrückt wird oder **Sonnenschutz Position Max** erreicht ist (default: 100 %, kein Lichteinfall).

Lamellenwinkel (Drehung der Lamellen)

- Kurzer Tastendruck **UP**  (< 1 s) verringert den **Sonnenschutz Winkel Wert** um die eingestellte **Sonnenschutz Winkel Schrittweite** (default: 10°)
- Kurzer Tastendruck **DOWN**  (< 1 s) erhöht den **Sonnenschutz Winkel Wert** um die eingestellte **Sonnenschutz Winkel Schrittweite** (default: 10°)
- Langer Tastendruck **UP**  (> 1 s) verringert den Wert automatisch in Abhängigkeit der eingestellten Schrittweite, bis eine der beiden Pfeiltasten erneut gedrückt wird oder **Sonnenschutz Winkel Min** erreicht ist (default: 0°).
- Langer Tastendruck **DOWN**  (> 1 s) erhöht den Wert automatisch in Abhängigkeit der eingestellten Schrittweite, bis eine der beiden Pfeiltasten erneut gedrückt wird oder **Sonnenschutz Winkel Max** erreicht ist (default: 80°).

**STEUERUNG
 LICHT**

Anzeige und Symbole

Konfigurationsregister

Licht Anzeige
 L_Display_5301

Datenregister

Licht Auto
 L_AutoMode_1100_bitField

8.2 Lichtmenü (Lichtverstellung)

Das **Lichtmenü** ist nur bei Gerätetypen mit Lichtverstellung verfügbar.
 Die manuelle Lichtverstellung (Handbetrieb) durch den Benutzer erfolgt über die Pfeiltasten **UP**  und **DOWN**  am Symbol **Licht**  (Abb. 040).

Die GLT kann über den Parameter **Licht Auto** die manuelle Verstellung (Handbetrieb) für den Benutzer vorrübergehend sperren. Diese Sperrung wird im Display als **Automatikbetrieb** **A** angezeigt.

Das Lichtmenü kann über den Parameter **Licht Anzeige** dauerhaft deaktiviert werden.
 Der Bediener kann weiterhin das Raumlicht über die entsprechenden Pfeiltasten auf Sicht steuern. Dabei bleibt die Displayanzeige unverändert (z. B. im Temperaturmenü).

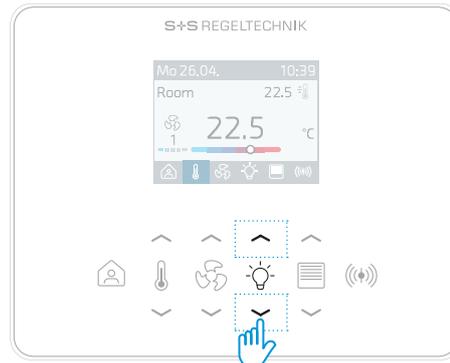


Abb. 040 Lichtverstellung über Pfeiltasten

Displayanzeige

Im Lichtmenü können alle Zustände (aus / an, Dimmwert 0...100 %), Betriebszustände (Auto) und Bezeichnungen dargestellt werden (Abb. 041). Die Anzeige wird über das Modbus-Register konfiguriert.

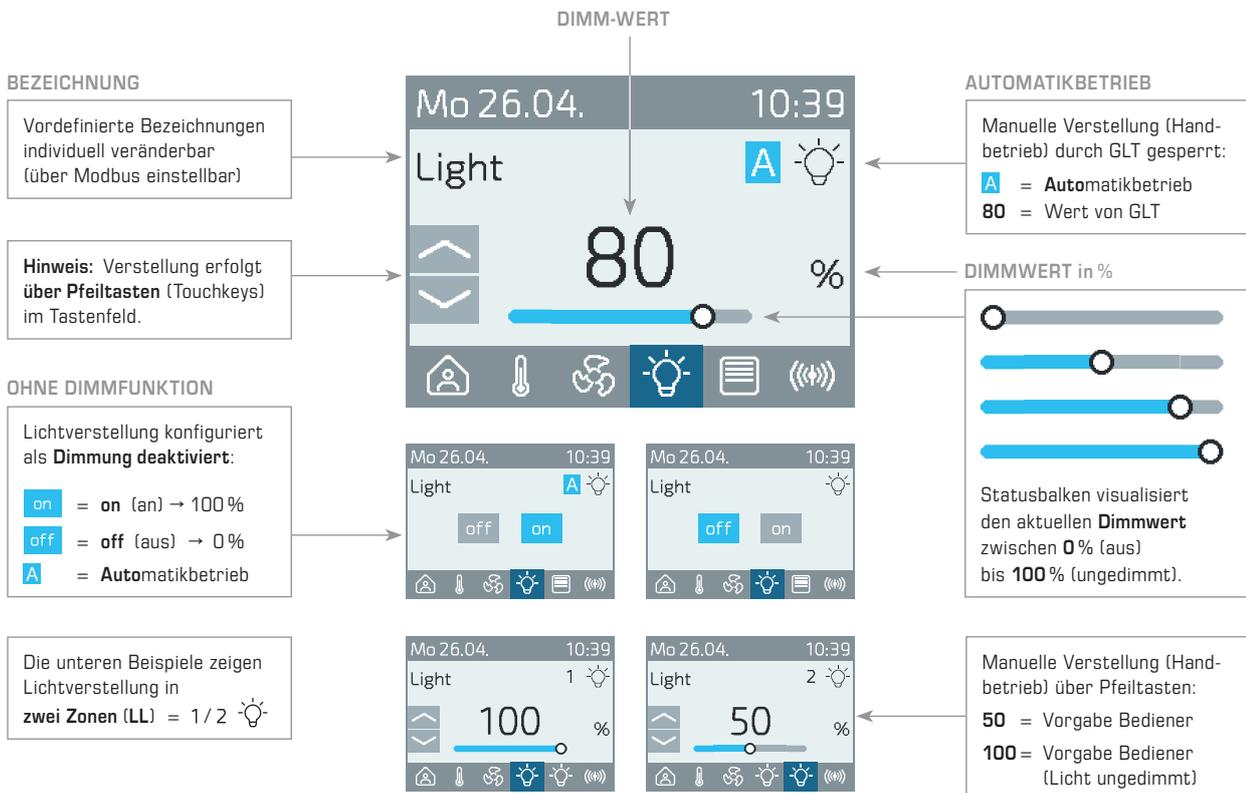


Abb. 041 Elemente im Lichtmenü

STEUERUNG

LICHT

Konfiguration und Verstellung

[Konfigurationsregister](#)

Licht Bezeichnung

L1_Label_5350-5361
L2_Label_5400-5411

Licht Dimmfähig

L1_Dimmable_5363
L2_Dimmable_5413

Licht Betriebsmodus

L1_OpMode_5364
L2_OpMode_5414

[Datenregister](#)

Licht Taster Status

L1_KeyStatus_1120
L2_KeyStatus_1130

Licht Dimm Wert

L1_Dimm_Value_1121
L2_Dimm_Value_1131

Licht alle Zustände

L_LightStatus_1102_bitField

Bezeichnung

Für das Licht sind in jeder Sprache bereits Default-Bezeichnungen hinterlegt.

Unabhängig davon, kann jede Bezeichnung über den Parameter **Licht Bezeichnung** individuell geändert werden. Hierfür stehen maximal 12 Zeichen zur Verfügung.

Lichttypen und Zustände

Es können folgende Lichttypen über den Parameter **Licht Dimmfähigkeit** ausgewählt werden:

- **Licht-Dimmung deaktiviert** (aus: 0 % / an: 100 %)
- **Licht-Dimmung aktiviert** (Dimmwert: 0...100 %) (default)

Der Dimmwert wird über den Parameter **Licht Dimm Wert** geschrieben.

Das Beschreiben erfolgt entweder durch die GLT oder durch den Benutzer im Betriebsmodus 'Vorgabe' (siehe Beschreibung Lichtverstellung im Betriebsmodus 'Vorgabe').

Der Parameter **Licht alle Zustände** ist gemappt mit dem Coilregister und verknüpft mit dem Holdingparameter **Licht Dimm Wert**:

- **Dimmwert = 0 %** (durch Benutzer oder GLT) → bit in **Licht alle Zustände** auf 0
- **Dimmwert > 0 %** (durch Benutzer oder GLT) → bit in **Licht alle Zustände** auf 1

Über den Parameter **Licht alle Zustände** (Coil Mapping) können alle Lichter mit einem bit-Wechsel (0/1) ein- oder ausgeschaltet werden. Dabei wird der Dimm Wert auf 0 % oder 100 % gestellt. Hinweis: Das Gerät behält den vorherige Wert nicht.

Beispiel 1

Licht 1 hat den Dimmwert 50 % (gedimmt). Daraus ergeben sich folgende Parametereinträge:

Licht 1 Dimm Wert = 50, **Licht alle Zustände** bit 0 = 1 (Coil Mapping)

Die GLT wechselt nun in **Licht alle Zustände** (bit 0) oder im entsprechenden Coilregister von 1 auf 0. Der Parameter **Licht Dimm Wert** folgt automatisch und hat anschließend den Wert 0.

Beispiel 2

Licht 1 hat den Dimmwert 0 % (Licht aus). Daraus ergeben sich folgende Parametereinträge:

Licht 1 Dimm Wert = 0, **Licht alle Zustände** bit 0 = 0 (Coil Mapping)

Die GLT wechselt nun in **Licht alle Zustände** (bit 0) oder im entsprechenden Coilregister von 0 auf 1. Der Parameter **Licht Dimm Wert** folgt automatisch und hat anschließend den Wert 100.

Betriebsmodus und Taster Status

Es können folgende Varianten über den Parameter **Licht Betriebsmodus** konfiguriert werden:

- **Taster Kurz-Lang** (default)

Im Datenregister **Licht Taster Status** wird ein kurzer (< 1s) oder langer (> 1s) Tastendruck erfasst. Nach dem Auslesen schreibt die GLT den Wert '**nicht gedrückt**' zurück.

Die GLT schreibt den Dimmwert in das Datenregister **Licht Dimm Wert** zurück. Das GUI wird angepasst.

- **Taster Halten**

Im Datenregister **Licht Taster Status** wird der Tastendruck so lange erfasst, bis der Anwender die Taste löslässt. Nach dem Loslassen setzt das Gerät den Wert wieder zurück auf '**nicht gedrückt**'.

Die GLT schreibt den Dimmwert in das Datenregister **Licht Dimm Wert** zurück. Das GUI wird angepasst.

- **Vorgabe**

Drückt der Anwender auf eine der beiden Tasten, wird der Dimmwert direkt in das Datenregister **Licht Dimm Wert** geschrieben. Das GUI wird angepasst. Die GLT holt sich die Werte als Vorgabe.

Für den Zusammenhang zwischen Tastendruck und der Verstellung des Dimmwerts siehe nachfolgende Beschreibung zu Sonnenschutzverstellung im Betriebsmodus 'Vorgabe'.

Lichtverstellung im Betriebsmodus 'Vorgabe' (Handbetrieb)

Die Verstellung durch den Benutzer erfolgt mittels der Pfeiltasten (Touchkeys) wie folgt:

Licht-Dimmung aktiviert (Dimmwert: 0...100 %)

- Kurzer Tastendruck **UP**  (< 1s) erhöht den **Licht Dimm Wert** um die eingestellte **Licht Dimm Schrittweite** (default: 10 %)
- Kurzer Tastendruck **DOWN**  (< 1s) verringert den **Licht Dimm Wert** um die eingestellte **Licht Dimm Schrittweite** (default: 10 %)
- Langer Tastendruck **UP**  (> 1s) setzt den Wert automatisch auf 100 %.
- Langer Tastendruck **DOWN**  (> 1s) setzt den Wert automatisch auf 0 %.

Licht-Dimmung deaktiviert (aus: 0 % / an: 100 %)

Durch Tastendruck **UP**  oder **DOWN**  (unabhängig der Betätigungsdauer), wird im Datenregister **Licht Dimm Wert** der Wert auf 0 % (off) oder 100 % (on) gesetzt.

[Konfigurationsregister](#)

Licht Dimm Schrittweite

L1_DimmStepSize_5368
L2_DimmStepSize_5418

REGLER

Allgemein und
Konfiguration

[Konfigurationsregister](#)

[Betriebs Mode nach Geräteneustart](#)
ContrOpMode_AfterReboot_8053

[Datenregister](#)

[Betriebs Mode Vorgabe Modbus](#)
ContrOpMode_Setpoint_1607

[Change-Over Status](#)
ChangeOver_Status_1600

[Konfigurationsregister](#)

[Regler Typ 2. Regelkreis](#)
2.ContrLoopType_8044

[Datenregister](#)

[Betriebs Mode Vorgabe Modbus](#)
ContrOpMode_Setpoint_1607

[Change-Over Status](#)
ChangeOver_Status_1600

9.0 Regler allgemein

Die RYMASKON® 1000 Controller bauen auf dem RYMASKON® 1000 Interface auf.

Während das Interface keine Ausgänge besitzt und die Datenpunkte lediglich auf dem Bus zur Verfügung stellt, besitzen die Controller integrierte Regler und Ausgänge zur Ansteuerung von Ventilen, Fancoils, Lüftern etc.

Die verfügbaren Controller-Typen mit unterschiedlichen Ausgängen können der Typentabelle und den Anschlussbildern entnommen werden (siehe 'Gerätedaten').

Heiz- oder Kühl-Betrieb

Die Vorgabe für den Controller, ob Heiz- oder Kühl-Betrieb aktiv ist, kann auf zwei Arten im laufenden Betrieb vorgenommen werden:

1. Vorgabe durch die GLT:

Betriebs Mode Vorgabe Modbus

- 0 = Aus
- 1 = Kühlen Auto (Heizen deaktiviert → $Y_H = 0\%$)
- 2 = Heizen Auto (Kühlen deaktiviert → $Y_K = 0\%$)
- 3 = Kühlen und Heizen Auto (default)

Der Default-Wert nach Geräteneustart wird über den Parameter **Betriebs Mode nach Geräteneustart** konfiguriert.

2. Change-Over:

Change-Over Status

- 0 = Change-Over deaktiviert (default)
- 1 = Kühlobetrieb (Heizregelkreis gesperrt)
- 2 = Heizbetrieb (Kühlregelkreis gesperrt)

Ein aktiver Change-Over (Kühlen/Heizen) hat Vorrang vor **Betriebs Mode Vorgabe Modbus**. Die Möglichkeiten zur Änderung des **Change-Over Status** wird im Kapitel 9.2 'Change-Over' beschrieben.

Wichtig:

Im Change-Over-Betrieb werden die Ausgänge Heizen und Kühlen parallel angesteuert d.h. beide Ausgänge bekommen die gleiche Heiz- bzw. Kühlleistung.

Mit der Ausnahme bei Verwendung des Nebenregelkreises (vgl. Kapitel 9.4.2 'Nebenregelkreis (Temperaturregler)').

Regelkreise

Der RYMASKON® 1000 Controller hat bis zu drei voneinander unabhängige Regelkreise:

1. **Regelkreis** (Temperaturregelung)

- Hauptregelkreis für Temperaturregelung
- Vorgabe für Heiz- oder Kühl-Betrieb über die Parameter **Betriebs Mode Vorgabe Modbus** oder **Change-Over Status**
- Ansteuerung des Ausgangs Heizen, Kühlen oder 6-Wege-Ventil

2. **Regelkreis** (Temperaturregelung)

- Nebenregelkreis für Temperaturregelung
- Funktioniert nur im Change-Over-Betrieb (gemeinsam mit 1. Regelkreis)
- Aktivierung über Parameter **Regler Typ 2. Regelkreis**
- Ansteuerung des Ausgangs Kühlen

3. **Regelkreis** (Lüfter / RCV-Regelung)

- Nur bei Typ RYMASKON 143xC / 144xC / 145xC / 146xC (Fancoil Regler)
- Folgt Heizen/Kühlen (default)
- Kann zur Regelung von Feuchte, CO₂ und VOC konfiguriert werden (RCV-Regelung, nur Entfeuchten, CO₂ senken, VOC senken)
- Ansteuerung des Ausgangs 'Lüfter'

Konfigurationsregister

Totzone Komfort

DeadBand_Comfort_8006

Totzone ECO

DeadBand_ECO_8007

Präsenz-Übersteuerung im ECO-Mode

Occupied_OverECO_8002

Change-Over DI / Temp

ChangeOver_DITemp_8054

Datenregister

Header Icon Status

HeaderIconStatus_ECO_408_bit3

Betriebs Mode Vorgabe Modbus

ContrOpMode_Setpoint_1607

Change-Over Status

ChangeOver_Status_1600

Komfort-Modus

Der Komfort-Modus ist dem Präsenzstatus 'anwesend' gleichzusetzen.

Der Regler befindet sich im Normalbetrieb. Im Komfort-Modus wird die Totzone zwischen Heizen und Kühlen auf die konfigurierte **Totzone Komfort** gesetzt (default: 1°C).

Die Totzone ist nur aktiv, wenn der Parameter **Betriebs Mode Vorgabe Modbus** auf 'Kühlen Auto' und 'Heizen Auto' steht und der Change-Over deaktiviert ist (**Change-Over Status**).

ECO-Modus

Ein aktiver ECO-Modus ist über den Parameter **Header Icons Status** abrufbar.

Die Möglichkeiten zur Aktivierung/Deaktivierung des ECO-Modus wird im Kapitel 7 'Digitaleingänge & Header Icons' beschrieben.

Im ECO-Modus wird die Totzone zwischen Heizen und Kühlen automatisch auf die konfigurierte **Totzone ECO** gesetzt (default: 4°C).

Die Totzone ist nur aktiv, wenn der Parameter **Betriebs Mode Vorgabe Modbus** auf 'Kühlen Auto' und 'Heizen Auto' steht und der Change-Over deaktiviert ist (**Change-Over Status**).

Wird parallel die Präsenzfunktion verwendet, kann über den Parameter **Präsenz-Übersteuerung im ECO-Mode** konfiguriert werden, ob der Präsenz-Status 'anwesend' einen aktiven ECO-Modus übersteuert (Überstundenfunktion).

Hinweis:

Wenn der ECO-Modus und der Change-Over über die DI-Eingänge geschaltet werden sollen, hat der Change-Over Vorrang. Wird über den Parameter **Change-Over DI / Temp** der Change-Over auf einen DI-Eingang gelegt, kann derselbe Eingang nicht gleichzeitig für den ECO-Modus konfiguriert werden.

Konfigurationsregister

Soll Temp Verschiebung

Präsenz Abwesend

Setpoint_TempShift_Unocc_8000

Verhalten Soll Temp Offset

bei Präsenzwechsel

Setpoint_Temp_Offs_PresChange_8001

Change-Over DI / Temp

ChangeOver_DITemp_8054

Datenregister

Präsenz Status

Presence_Status_405

Soll Temp

Setpoint_Temp_400

Soll Temp Offset

Setpoint_Temp_Offset_401

Betriebs Mode Vorgabe Modbus

ContrOpMode_Setpoint_1607

Change-Over Status

ChangeOver_Status_1600

Präsenz

Der Präsenzstatus ist über den Parameter **Präsenz Status** abrufbar.

Die Möglichkeiten zur Änderung des Präsenzstatus wird im Kapitel 6 'Präsenz' beschrieben.

Im Zustand 'abwesend' führt der Controller folgende Schritte aus:

1. Ist der Controller auf Kühl- oder Heizbetrieb konfiguriert, wird der Temperatursollwert (**Soll Temp**) um den Parameter **Soll Temp Verschiebung Präsenz Abwesend** abgesenkt (im Heizbetrieb) bzw. erhöht (im Kühlbetrieb).
2. Ist der Controller auf Kühl- und Heizbetrieb konfiguriert, wird die Totzone auf den doppelten Wert des Parameters **Soll Temp Verschiebung Präsenz Abwesend** geändert.
3. Der vom Anwender eingestellte Sollwert-Offset (**Soll Temp Offset**) wird auf 0° zurückgesetzt. Über den Parameter **Verhalten Soll Temp Offset bei Präsenzwechsel**, kann eingestellt werden, ob bei 'anwesend' der ursprüngliche Sollwert-Offset wieder hergestellt werden soll.

Hinweis:

Wenn die Präsenz und der Change-Over über die DI-Eingänge geschaltet werden sollen, hat der Change-Over Vorrang. Wird über den Parameter **Change-Over DI / Temp** der Change-Over auf einen DI-Eingang gelegt, kann derselbe Eingang nicht gleichzeitig als Präsenzkontakt konfiguriert werden.

Standby (Regler Aus)

Standby (Aus) wird über den Parameter **Betriebs Mode Vorgabe Modbus** konfiguriert.

Die Tasten, das Display, sowie der Gebäudeschutz sind weiterhin aktiv.

Die Regler halten die Ist-Temperatur innerhalb des Gebäudeschutzes (vgl. Kapitel 9.1 'Temperatur Sollwert (Hauptregelkreis)').

[Konfigurationsregister](#)

Anti-Jam (Ventilschutz)

Anti-Jam_8052

Fußbodenheizung-Hitzeschutz

Sensor Zuordnung

UnderfloorHeatProtection_Sensor_8050

Fußbodenheizung-Grenzwert

UnderfloorHeatProtection_Limit_8051

Min. Laufzeit RODO Heizen Kühlen

RODO_MinRuntime_HeatCool_8029

Verzögerung Umschalten Heizen Kühlen

DelaySwitch_Heat/Cool_8030

Ventilschutz (Anti-Jam)

Die Anti-Jam-Funktion stellt sicher, dass sich die Ventile bei längerem Nichtgebrauch nicht festsetzen. Hierzu steuert das Gerät die Ventile kurzzeitig an:

- **Heiz- und Kühl-Ausgang** wird für 5 Minuten angesteuert (Ventil auf).
- **6-Wege-Ventil** wird jeweils für 5 Minuten auf 10 V und anschließend auf 0 V gesetzt.

Die Inaktivitätszeit wird über den Parameter **Anti-Jam** vorgegeben (default: 3 Tage). Mit dem Wert '0' wird diese Funktion deaktiviert.

Fußbodenheizung-Grenzwert

Bei Überschreitung des Grenzwertes fährt das Gerät die Heizleistung auf 0%. Der Wert wird über den Parameter **Fußbodenheizung-Grenzwert** vorgegeben (default: 34 °C).

Die Aktivierung der Grenzwertüberwachung erfolgt automatisch mit der Auswahl eines Temperatursensors über den Parameter **Fußbodenheizung-Hitzeschutz Sensor Zuordnung**.

Mindestlaufzeit Ausgang RO/DO für Heizen/Kühlen

(Wärmepumpenfunktion, nur bei 2-Punkt-Regelung)

Der digitale Heiz- bzw. Kühl-Ausgang RO/DO bleibt nach dem Einschalten für die konfigurierte Mindestlaufzeit im Ein-Zustand, unabhängig von der Heiz- bzw. Kühl-Leistung (Y_H / Y_K) des Reglers.

Die Zeit wird über den Parameter **Min. Laufzeit RODO Heizen Kühlen** vorgegeben. Mit dem Wert '0' (default) ist diese Funktion deaktiviert.

Tritt während der aktiven Überwachung der Mindestlaufzeit eine Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen auf, werden die Ausgänge direkt umgeschaltet und die Überwachung der Laufzeit wird neu gestartet.

Verzögerung beim Umschalten Heizen/Kühlen

(Wärmepumpenfunktion)

Der Wechsel zwischen den beiden Regelsequenzen Heizen und Kühlen erfolgt zeitlich verzögert. Die Freigabe des Ausgangs Heizen oder Kühlen erfolgt erst nach Ablauf der konfigurierten Verzögerungszeit.

Die Zeit wird über den Parameter **Verzögerung Umschalten Heizen Kühlen** vorgegeben. Mit dem Wert '0' (default) ist diese Funktion deaktiviert.

[Konfigurationsregister](#)

Totzone Komfort
 DeadBand_Comfort_8006

Totzone ECO
 DeadBand_ECO_8007

Frostschutz
 Frost_Protection_8041

Hitzeschutz
 Heat_Protection_8042

[Datenregister](#)

Soll Temp Absolut
 Setpoint_Temp_Absolut_402

Reglersollwert Temperatur
 Controller_Seitpoint_Temp_1616

Betriebs Mode Vorgabe Modbus
 ContrOpMode_Setpoint_1607

Change-Over Status
 ChangeOver_Status_1600

Header Icons Status (Fensterkontakt)
 HeaderIconStatus_WindowContact_408_bit1

9.1 Temperatur Sollwert (Hauptregelkreis)

Die Parametrierung, Verstellung und Anzeige des Temperatur Sollwerts ist im Kapitel 3.2 'Soll-Temperatur' beschrieben. Der Controller weist weitere Funktionen auf.

Reglersollwert Temperatur (T_{Soll Reg})

Die Führungsgröße der Temperaturregelung (Sollwert) wird im **Reglersollwert Temperatur (T_{Soll Reg})** gespeichert. Der Sollwert setzt sich wie folgt zusammen.

Im Betriebsmodus 'Kühlen und Heizen Auto':

$$T_{\text{Soll Reg}} = \text{Soll Temp Absolut} - \frac{\text{Totzone}}{2} \quad (\text{Heizbetrieb})$$

$$T_{\text{Soll Reg}} = \text{Soll Temp Absolut} + \frac{\text{Totzone}}{2} \quad (\text{Kühlbetrieb})$$

Bei aktivem Gebäudeschutz:

$$T_{\text{Soll Reg}} = \text{Frostschutz} \quad (\text{Heizbetrieb})$$

$$T_{\text{Soll Reg}} = \text{Hitzeschutz} \quad (\text{Kühlbetrieb})$$

Sonst:

$$T_{\text{Soll Reg}} = \text{Soll Temp Absolut} \quad (\text{Heiz- oder Kühlbetrieb})$$

Totzone

Die Totzone ist nur im Betriebsmodus 'Kühlen und Heizen Auto' aktiv. Innerhalb der Totzone bleibt die Stellgröße (Y_H / Y_K) auf den konfigurierten Mindestwert (default: 0%).

Gebäudeschutz (Frost- und Hitzeschutz)

Der Gebäudeschutz ist aktiv, wenn der Change-Over deaktiviert ist und eine der beiden folgenden Bedingungen vorliegt:

- **Betriebs Mode Vorgabe Modbus** ist auf 'Aus'.
- **Fensterkontakt** steht auf 'offen'.
 Konfiguration siehe Kapitel 7 'Digitale Eingänge und Header Icons'.

Der Gebäudeschutz setzt den **Reglersollwert Temperatur** auf die konfigurierten Parameter **Frostschutz** und **Hitzeschutz**. Die Totzone wird in diesem Fall deaktiviert.

Die Regler bleiben ausgeschaltet, bis die Temperaturen der Schutzfunktionen erreicht sind. Erreicht die Ist-Temperatur die Temperatur des Frost- oder Hitzeschutzes, wird der Regler wieder eingeschaltet und der entsprechende Ausgang angesteuert.

Bei aktivem Frostschutz wird das Symbol ❄️ im Display-Header eingeblendet (vgl. Kapitel 'Symbolik').

[Konfigurationsregister](#)

[Change-Over DI/Temp](#)
ChangeOver_DITemp_8054

[Change-Over Grenzwert Kühlen](#)
ChangeOver_TempCooling_8055

[Change-Over Grenzwert Heizen](#)
ChangeOver_TempHeating_8056

[Datenregister](#)

[Betriebs Mode Vorgabe Modbus](#)
ContrOpMode_Setpoint_1607

[Change-Over Modbus](#)
ChangeOver_Modbus_1602

[Change-Over Status](#)
ChangeOver_Status_1600

9.2 Change-Over

Alternativ zur Modbus-Vorgabe kann der Heiz- oder Kühlbetrieb über den Change-Over gesteuert werden. Im Change-Over-Betrieb werden die Ausgänge Heizen und Kühlen parallel angesteuert, d.h. beide Ausgänge bekommen die gleiche Heiz- bzw. Kühlleistung. Mit der Ausnahme bei Verwendung des Nebenregelkreises (vgl. Kapitel 9.4.2 'Nebenregelkreis (Temperaturregler)').

Der Change-Over wird in Heiz- und Kühlsystemen verwendet, in denen der Wärmetauscher (FBH, Kühldecke, Heizkörper, etc.) im 2-Leiter-System angefahren wird. Dem Wärmetauscher ist ein Stellventil vorgeschaltet, welches den Durchfluss des Mediums einstellt. Das Stellventil unterscheidet nicht zwischen Heiz- und Kühlbetrieb.

Die Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlmedium erfolgt an einem vorgeschalteten Mischer (4-Leiter-System für gleichzeitiges abwechselndes Heizen und Kühlen) oder wird saisonabhängig vom Kälte-/Wärmeerzeuger bereitgestellt (im Sommer nur Kühlen, im Winter nur Heizen).

Erfolgt eine Umschaltung des Mediums, muss dies dem RYMASKON-Controller über das Change-Over Signal (Modbus oder DI) mitgeteilt werden. Zur Konfiguration/Vorgabe stehen folgende Parameter zur Verfügung:

- **Change-Over DI/Temp** (default: Change-Over deaktiviert)
- **Change-Over Modbus** (höhere Priorität)

Alternativ erkennt das Gerät den Change-Over anhand der Vorlauftemperatur des Mediums automatisch. Hierfür kann der externe Temperatursensor an das Vorlaufrohr angelegt werden oder die Vorlauftemperatur wird über Modbus (Temperatur Bus) an das Gerät übertragen. In diesem Fall muss der Parameter **Change-Over DI/Temp** auf externen oder Bus Temperatursensor gesetzt werden. Die Temperaturgrenzen werden über die Parameter **Change-Over Grenzwert Kühlen** und **Change-Over Grenzwert Heizen** definiert.

Im folgenden Beispiel (**Abb. 901**) ist ein Klimasystem mit saisonaler Umschaltung dargestellt. Das Stellventil am Wärmetauscher ist am Heiz-Ausgang AO1 (Klemme 7) des Gerätetyps RYMASKON 132xC angeschlossen. Im Winter (Heizbetrieb) ist nur der Heizregler aktiv. Wird im Sommer auf den Kühlbetrieb gewechselt, schaltet das Change-Over-Signal der Kältemaschine um und es ist nur der Kühlregler aktiv.

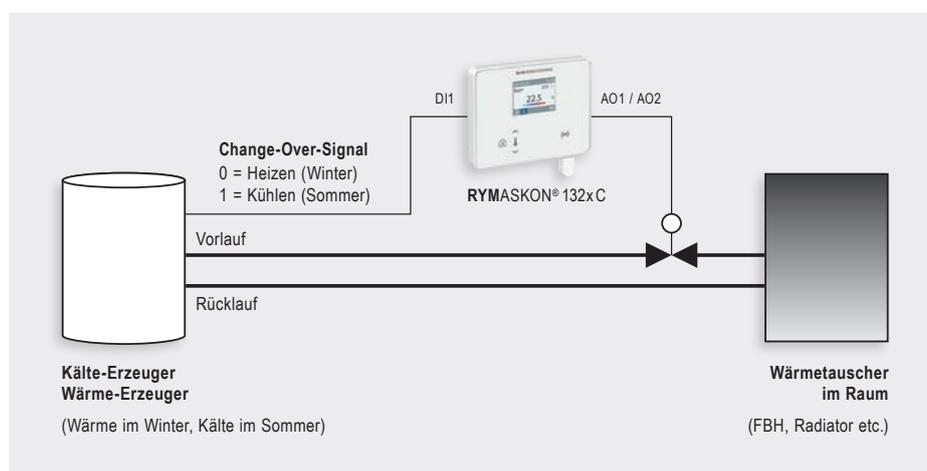


Abb. 901 Change-Over | 2-Leiter-System

Ein aktiver Change-Over (Kühlen/Heizen) hat Vorrang vor **Betriebs Mode Vorgabe Modbus**. Der Status kann über den Parameter **Change-Over Status** abgerufen werden.

Hinweis: Wenn Change-Over über den Parameter **Change-Over DI/Temp** auf einen Schaltkontakt oder externen Temperatursensor am Eingang konfiguriert ist, kann der entsprechende Eingang keine andere Funktion übernehmen. Eine Wertänderung über den Bus wird zurückgesetzt.

[Konfigurationsregister](#)

Change-Over DI / Temp
 CangeOver_DITemp_8054

Eingang 1 Konfig
 Input1_Config_3900

Eingang 2 Konfig
 Input2_Config_3901

[Datenregister](#)

Header Icons Status
 HeaderIconStatus_DewPoint_408_bit2
 HeaderIconStatus_WindowContact_408_bit1=1

Reglersollwert Temperatur
 Controller_Seitpoint_Temp_1616

[Konfigurationsregister](#)

Regler Typ Heizen
 ContrTyp_Heating_8003

Regler Typ Kühlen
 ContrTyp_Cooling_8004

9.3 Taupunkt und Fensterkontakt

Ein aktiver Taupunkt oder Fensterkontakt ist über den Parameter **Header Icons Status** abrufbar. Die Möglichkeiten zur Änderung des Status wird im Kapitel 7 'Digitale Eingänge und Header Icons' beschrieben.

Wenn der Taupunkt oder Fensterkontakt und der Change-Over über die DI-Eingänge geschaltet werden sollen, hat der Change-Over Vorrang. Wird über den Parameter **Change-Over DI/Temp** der Change-Over auf einen DI-Eingang gelegt, kann derselbe Eingang nicht gleichzeitig als Taupunkt oder Fensterkontakt konfiguriert werden.

Taupunkt

Ein aktiver Taupunkt (Kondensation liegt vor) sperrt den Kühlregler ($Y_K = 0\%$). Die Erfassung einer Kondensation erfolgt über den Parameter **Header Icon Status**. Es muss ein externer Taupunktwächter genutzt werden, das Gerät detektiert keinen Taupunkt.

Fensterkontakt

Ein ausgelöster Fensterkontakt (offenes Fenster) aktiviert den Gebäudeschutz (vgl. Kapitel 9.1 'Temperatur Sollwert (Hauptregelkreis)'). Die Erfassung eines offenen Fensters erfolgt über den Parameter **Header Icon Status**.

9.4 Temperaturregelung

RYMASKON-Controller verfügen über einen PI- und 2-Punkt-Regler für Heizen und Kühlen. Die Parameter der Regelsequenzen für Heizen und Kühlen können separat voneinander eingestellt werden.

Des Weiteren kann neben dem Hauptregelkreis (1. Regelkreis) ein Nebenregelkreis (2. Regelkreis) aktiviert werden, um beispielsweise einen Nebenraum durch den RYMASKON-Controller ebenfalls zu regeln.

9.4.1 Hauptregelkreis (Temperaturregler)

PI-Regler (Hauptregelkreis)

Die Reglertypen für Heizen und Kühlen des Hauptregelkreis können über die Parameter **Regler Typ Heizen** und **Regler Typ Kühlen** konfiguriert werden. Folgende Parameter haben Einfluss auf den PI-Regler des Hauptregelkreises.

Parameter	Holding-Adresse	Range
Regler Typ Heizen = PI-Regler		
Proportionalbereich XP-Heizen	8013	0,1...27,0 °C / °F (default: 2 °C / 4 °F)
Nachstellzeit Tn-Heizen	8014	0...1200 Minuten (default: 20 Minuten)
Stellgröße Heizen Min.	8015	0...100 % (default: 0 %)
Stellgröße Heizen Max.	8016	0...100 % (default: 100 %)
Regler Typ Kühlen = PI-Regler		
Proportionalbereich XP-Kühlen	8009	0,1...27,0 °C / °F (default: 2 °C / 4 °F)
Nachstellzeit Tn-Kühlen	8010	0...1200 Minuten (default: 20 Minuten)
Stellgröße Kühlen Min.	8011	0...100 % (default: 0 %)
Stellgröße Kühlen Max.	8012	0...100 % (default: 100 %)
Heizen und Kühlen		
Stellgröße Temp Min-Abweichung	8018	0...10 % (default: 0,2 %)
Verhalten Stellgröße Heizen/Kühlen Min.	8019	0 / 1 (default: 0) 0 = Es liegt mindestens der eingestellte Min.-Wert als Heiz-/Kühl-Leistung am Ausgang an (default) 1 = Heiz-/Kühl-Leistung wird erst ab dem eingestellten Min.-Wert auf den Ausgang gelegt.
PWM Periodendauer (für DO/RO-Ausgänge)	8005	5...60 Minuten (default: 30 Minuten)

Tab. 001 Konfiguration PI-Regler Hauptregelkreis (Temperaturregler)

PI-Regler (Hauptregelkreis)
 Fortsetzung

Bei dem PI-Regler wird über die beiden Parameter **Proportionalbereich X_p** und **Nachstellzeit T_n** das zeitliche Verhalten bestimmt.

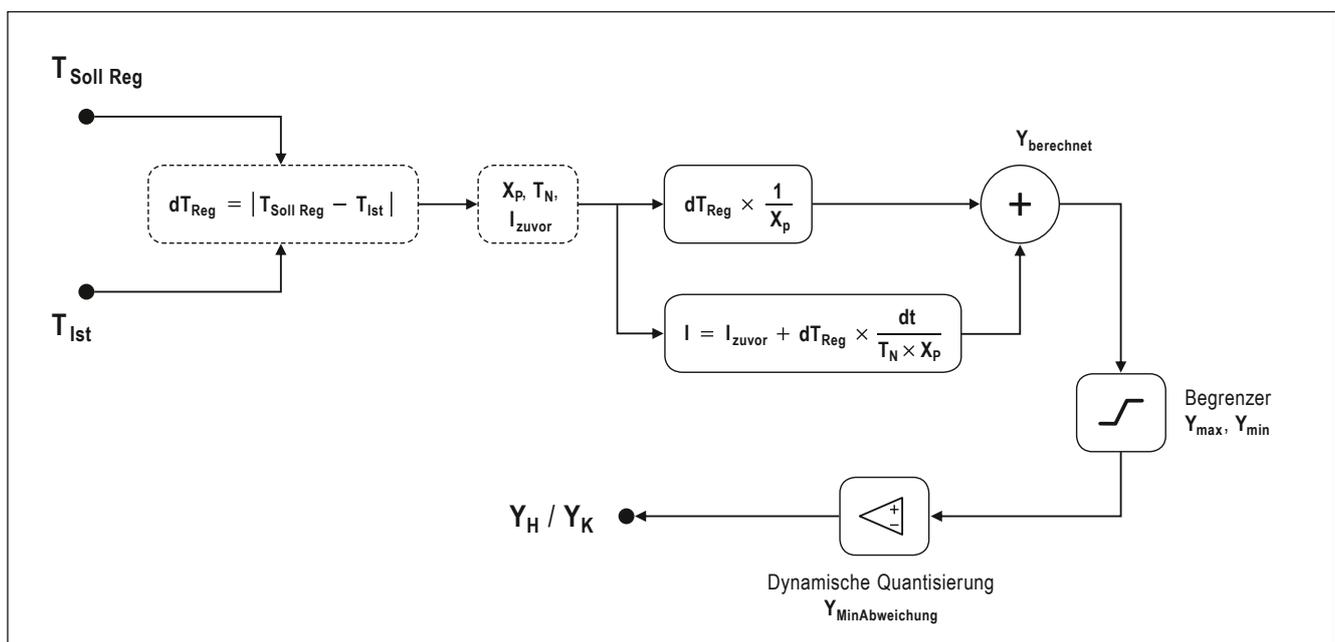
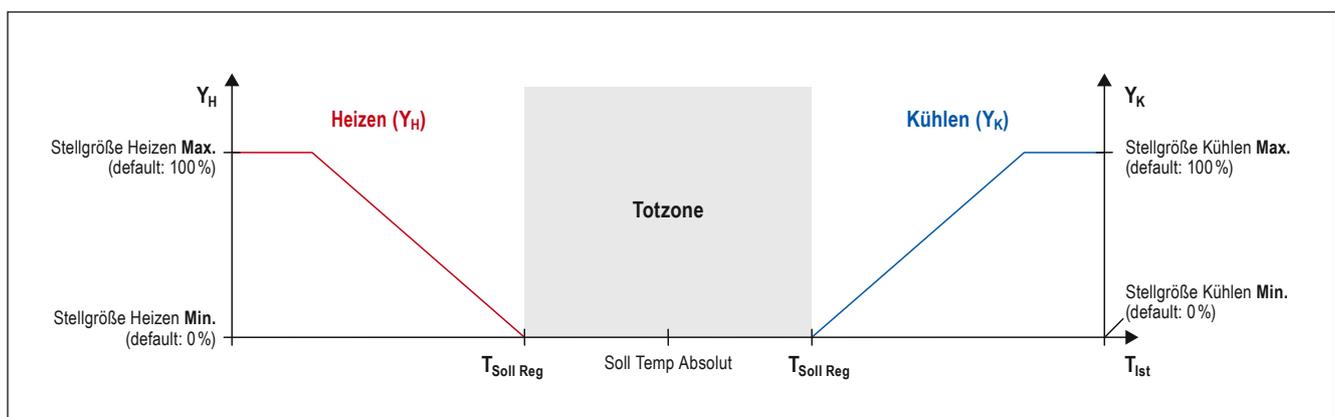
Durch den Proportionalanteil (P) reagiert die Stellgröße sofort auf jede Temperaturdifferenz. Der Integralanteil (I) wirkt mit der Zeit. Die Regeldifferenz (dT_{Reg}) wird wie folgt berechnet:

$$dT_{Reg} = T_{Soll\ Reg} - T_{Ist}$$

Der Wert für $T_{Soll\ Reg}$ und T_{Ist} hängt von der Betriebsart und Konfiguration ab (vgl. Kapitel 9.1 'Temperatur Sollwert (Hauptregelkreis)' und 3.1 'Ist-Temperatur').

Die resultierende Stellgröße (Y_H / Y_K) wird als PWM-Signal auf einen RO/DO-Ausgang oder als stetiges Signal auf einen AO-Ausgang gelegt.

Die Berechnung der Stellgröße wird vereinfacht in der nachfolgenden Grafik dargestellt (Abb. 902). Daraus kann das Diagramm zur Stellgröße in Abhängigkeit der Soll-Ist-Temperatur abgeleitet werden. (Abb. 903)


 Abb. 902 PI-Regler (Hauptregelkreis) | Berechnung der Stellgrößen (Y_H/Y_K)

 Abb. 903 PI-Regler (Hauptregelkreis) | Stellgrößen (Y_H/Y_K) in Abhängigkeit der Soll-Ist-Temperatur

PI-Regler (Hauptregelkreis)
 Fortsetzung

Der Begrenzer wird über die Parameter **Stellgröße...Max.** und **Stellgröße...Min.** konfiguriert (vgl. **Abb. 903** und **Tab. 001**).

Über den Parameter **Verhalten Stellgröße Heizen/Kühlen Min.** kann zusätzlich konfiguriert werden, ob mindestens der eingestellte Min.-Wert auf dem Ausgang anliegt (**Abb. 904**) oder erst ab dem eingestellten Min.-Wert (**Abb. 905**) die berechnete Stellgröße $Y_{\text{berechnet}}$ auf den Ausgang gelegt wird.

Die folgenden Diagramme zeigen jeweils Beispiele mit 'Stellgröße Heizen Min = 20%'.

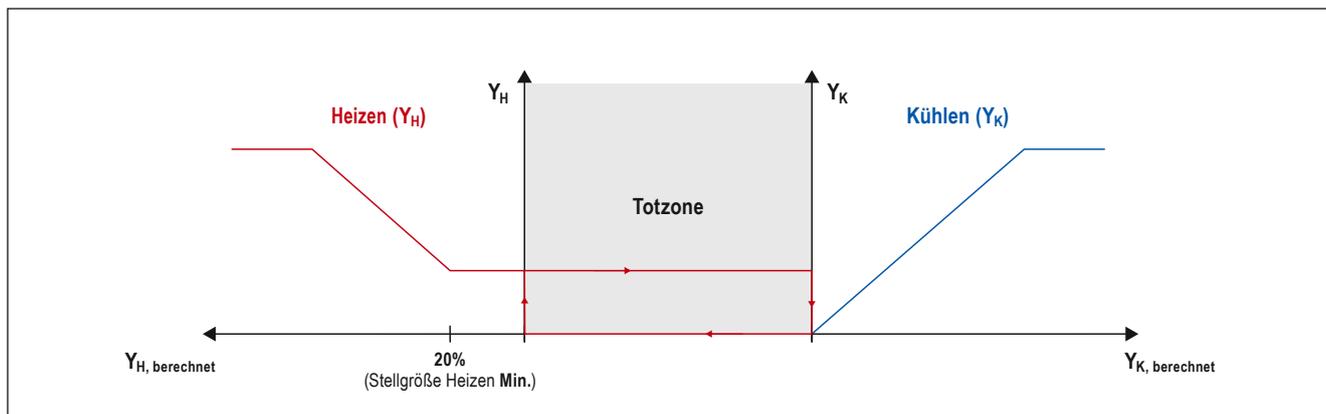


Abb. 904 PI-Regler (Hauptregelkreis) | Verhalten Stellgröße Heizen/Kühlen Min = 0

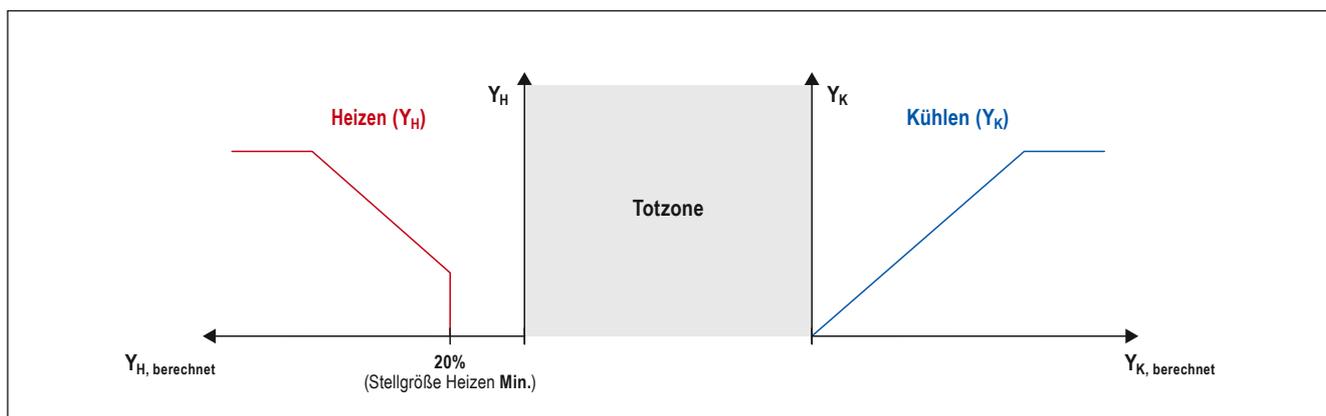


Abb. 905 PI-Regler (Hauptregelkreis) | Verhalten Stellgröße Heizen/Kühlen Min = 1

Über den Parameter **Stellgröße Temp Min-Abweichung** kann der Ausgang linear quantifiziert werden (stufenweise Ausgangsänderung). Der Parameter **Stellgröße Temp Min-Abweichung** gibt die Stufenhöhe vor (vgl. **Abb. 902** und **Tab. 001**).

Bei RYMASKON-Controllern mit RO/DO-Ausgängen für Heizen/Kühlen wird das stetige Ausgangssignal des PI-Reglers als PWM-Wert ausgegeben. Die Periodendauer wird über den Parameter **PWM Periodendauer** eingestellt.

Beispiel: **PWM Periodendauer** = 40 Minuten, Stellgröße Y_H = 25 %
 → RO/DO-Ausgang 'Heizen' ist für 10 Minuten eingeschaltet und für 30 Minuten ausgeschaltet.

[Konfigurationsregister](#)

Regler Typ Heizen
 ContrTyp_Heating_8003

Regler Typ Kühlen
 ContrTyp_Cooling_8004

2-Punkt-Regler (Hauptregelkreis)

Die Reglertypen für Heizen und Kühlen des Hauptregelkreis können über die Parameter **Regler Typ Heizen** und **Regler Typ Kühlen** konfiguriert werden. Folgende Parameter haben Einfluss auf den 2-Punkt-Regler des Hauptregelkreises.

Parameter	Holding-Adresse	Range
Regler Typ Heizen = 2-Punkt-Regler		
Stellgröße Heizen Min.	*1 8015	0...100 % (default: 0 %)
Stellgröße Heizen Max.	*1 8016	0...100 % (default: 100 %)
Regler Typ Kühlen = 2-Punkt-Regler		
Stellgröße Kühlen Min.	*1 8011	0...100 % (default: 0 %)
Stellgröße Kühlen Max.	*1 8012	0...100 % (default: 100 %)
Heizen und Kühlen		
Hysterese Temperatur-Regelkreis	8008	0...27,0 °C / °F (default: 1 °C / 2 °F)
Verhalten Stellgröße Heizen/Kühlen Min. *1	8019	0 / 1 (default: 0) 0 = Es liegt mindestens der eingestellte Min.-Wert als Heiz-/Kühl-Leistung am Ausgang an (default) 1 = keine Auswirkungen für den 2-Punkt-Regler
*1 Parameter nur für Geräte mit AO-Ausgängen für Heizen/Kühlen/6-Wege-Ventil relevant. Die Auswirkungen der Parameter auf den 2-Punkt-Regler sind analog zum PI-Regler.		

Tab. 002 Konfiguration 2-Punkt-Regler Hauptregelkreis (Temperaturregler)

Das Verhalten des 2-Punkt-Reglers (Hauptregelkreis) kann schematisch wie folgt dargestellt werden (**Abb. 906**).

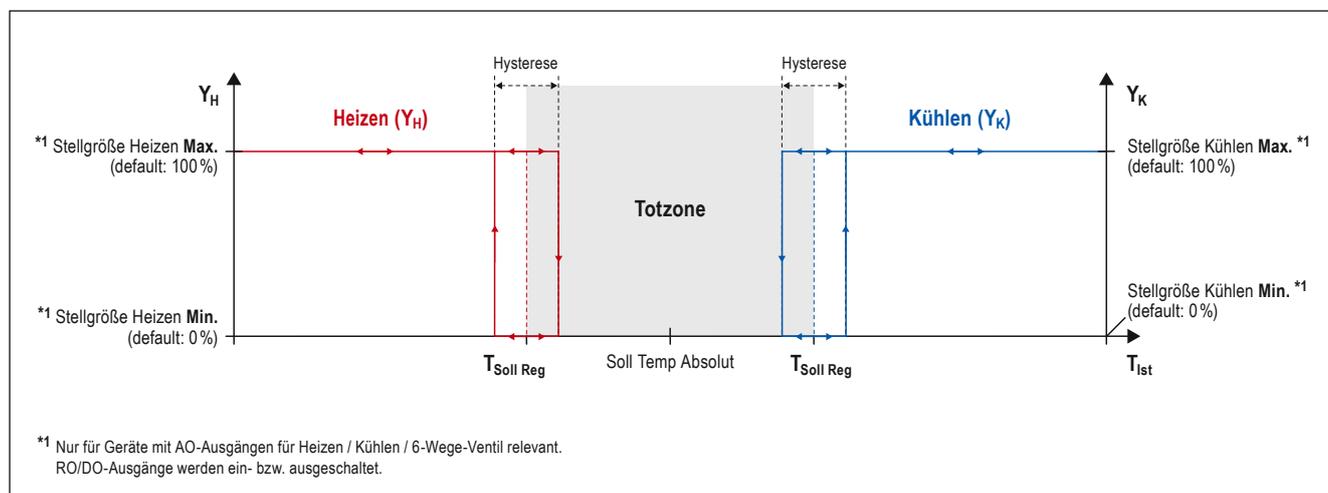


Abb. 906 2-Punkt-Regler (Hauptregelkreis) | Stellgrößen (Y_H/Y_K) in Abhängigkeit der Soll-Ist-Temperatur

2-Punkt-Regler (Hauptregelkreis)
 Fortsetzung

Hinweis:

Für einen störungsfreien Betrieb führt der Controller eine Plausibilitätsprüfung der beiden Parameter **Totzone** und **Hysterese** durch. Die Totzone hat dabei Vorrang. Wenn durch eine Konfiguration der beiden Parameter eine Überlappung der Hysteresenbereiche Heize /Kühlen entsteht, wird die Hysterese automatisch durch das Gerät angepasst.

Über die Parameter **Stellgröße...Max.** und **Stellgröße...Min.** (vgl. **Tab. 002**) können Grenzwerte für Geräte mit AO-Ausgängen für Heizen/Kühlen/6-Wege-Ventil gesetzt werden. Dadurch kann die Spannung am Ausgang begrenzt werden.

Das folgende Diagramm zeigt das Beispiel mit 'Stellgröße Heizen Min = 20%' (**Abb. 907**).

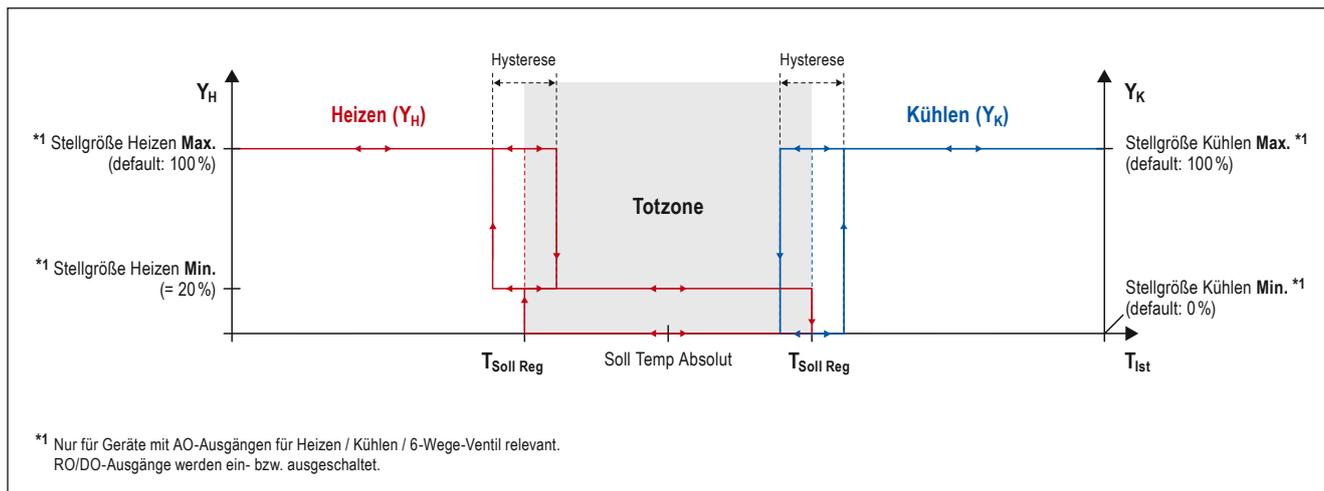


Abb. 907 2-Punkt-Regler (Hauptregelkreis) | Verhalten Stellgröße Heizen/Kühlen Min = 0

Wichtig für Fancoil-Controller mit AO-Ausgang für Lüfter
 (RYMASKON 143xC / 145xC / 146xC)

Wird der Hauptregelkreis (Temperatur) als 2-Punkt-Regler eingestellt und die Konfiguration beispielsweise analog **Abb. 007** durchgeführt ('Stellgröße Heizen Min. = 20%' und 'Verhalten Stellgröße Heizen/Kühlen Min = 0'), schaltet der Lüfter bei $T_{Soll Reg} + \frac{1}{2}$ Hysterese ab, während am Ausgang für Heizen weiterhin ein Signal anliegen kann.

[Konfigurationsregister](#)

[Regler Typ 2. Regelkreis](#)
[2.ContrLoopType_8044](#)

[Soll Temp Offset 2. Regelkreis](#)
[2.ContrLoop_SetTempOffset_8049](#)

[Frostschutz](#)
[Frost_Protection_8041](#)

[Hitzeschutz](#)
[Heat_Protection_8042](#)

[Sensor Zuordnung 2. Regelkreis](#)
[2.ContrLoop_SensMapping_8043](#)

[Datenregister](#)

[Change-Over Status](#)
[ChangeOver_Status_1600](#)

[Soll Temp Absolut](#)
[Setpoint_Temp_Absolut_402](#)

9.4.2 Nebenregelkreis (Temperaturregler)

Der Nebenregelkreis ist nur im Change-Over Betrieb möglich (gemeinsam mit dem Hauptregelkreis). Die Aktivierung des Change-Over-Betriebs wird im Kapitel 9.2 'Change-Over' beschrieben. Weiter muss über den Parameter **Regler Typ 2. Regelkreis** der Nebenregelkreis aktiviert werden (PI-Regler oder 2-Punkt-Regler).

Der Nebenregelkreis ist mit dem Ausgang 'Kühlen' verbunden.
Der Hauptregelkreis bleibt weiterhin auf dem Ausgang 'Heizen' und '6-Wege-Ventil'.

Der Temperatur Sollwert des Nebenregelkreises ist an den Sollwert des Hauptregelkreises gekoppelt, kann aber mit einem konstanten Wert über den Parameter **Soll Temp Offset 2. Regelkreis** verschoben werden.

Da der Nebenregelkreis ausschließlich im Change-Over betrieben wird (Heizen oder Kühlen), ist die Totzone inaktiv (vgl. Kapitel 9.1 'Temperatur Sollwert (Hauptregelkreis)'). Ein aktiver Fensterkontakt aktiviert den Gebäudeschutz.

Damit wird der Sollwert des Nebenregelkreises ($T_{2,Soll}$) wie folgt berechnet.

Bei aktivem Gebäudeschutz:

$$T_{2,Soll} = \text{Frostschutz} \quad (\text{Heizbetrieb})$$

$$T_{2,Soll} = \text{Hitzeschutz} \quad (\text{Kühlbetrieb})$$

Sonst:

$$T_{2,Soll} = \text{Soll Temp Absolut} + \text{Soll Temp Offset 2. Regelkreis} \quad (\text{Heiz- oder Kühlbetrieb})$$

Die Regeldifferenz (dT_2) wird wie folgt berechnet:

$$dT_2 = T_{2,Soll} - T_{2,Ist}$$

Der Wert für die Ist-Temperatur ($T_{2,Ist}$) hängt vom Parameter **Sensor Zuordnung 2. Regelkreis** ab.

[Konfigurationsregister](#)

[Regler Typ 2. Regelkreis](#)
[2.ContrLoopType_8044](#)

PI-Regler (Nebenregelkreis)

Die Regler-Typen des Nebenregelkreises können über die Parameter

Regler Typ 2. Regelkreis konfiguriert werden.

Folgende Parameter haben Einfluss auf den PI-Regler des Nebenregelkreises.

Parameter	Holding-Adresse	Range
Nebenregelkreis ist als PI-Regler aktiv, wenn: Change-Over Status = Kühlen/Heizen Regler Typ 2. Regelkreis = PI-Regler		
Sensor Zuordnung 2. Regelkreis	8043	1 / 2 (default: 1) 1 = externer Temperatursensor (default) 2 = Bus-Temperatursensor
Proportionalbereich Xp 2. Regelkreis	8045	0,1...27,0 °C / °F (default: 2 °C / 4 °F)
Nachstellzeit Tn 2. Regelkreis	8046	0...1200 Minuten (default: 20 Minuten)
Stellgröße Min. 2. Regelkreis	8047	0...100 % (default: 0 %)
Stellgröße Max. 2. Regelkreis	8048	0...100 % (default: 100 %)
Soll Temp Offset 2. Regelkreis	8049	-25,0...25,0 °C / °F (default: 0 °C)
gemeinsam mit Hauptregelkreis		
Stellgröße Temp Min-Abweichung	8018	0...10 % (default: 0,2 %)
Verhalten Stellgröße Heizen/Kühlen Min.	8019	0 / 1 (default: 0) 0 = Es liegt mindestens der eingestellte Min.-Wert als Heiz-/Kühl-Leistung am Ausgang an (default) 1 = Heiz-/Kühl-Leistung wird erst ab dem eingestellten Min.-Wert auf den Ausgang gelegt.
PWM Periodendauer	8005	5...60 Minuten (default: 30 Minuten)

Tab. 003 Konfiguration PI-Regler Nebenregelkreis (Temperaturregler)

Bei dem PI-Regler wird über die beiden Parameter **Proportionalbereich Xp 2. Regelkreis**

und **Nachstellzeit Tn 2. Regelkreis** das zeitliche Verhalten bestimmt.

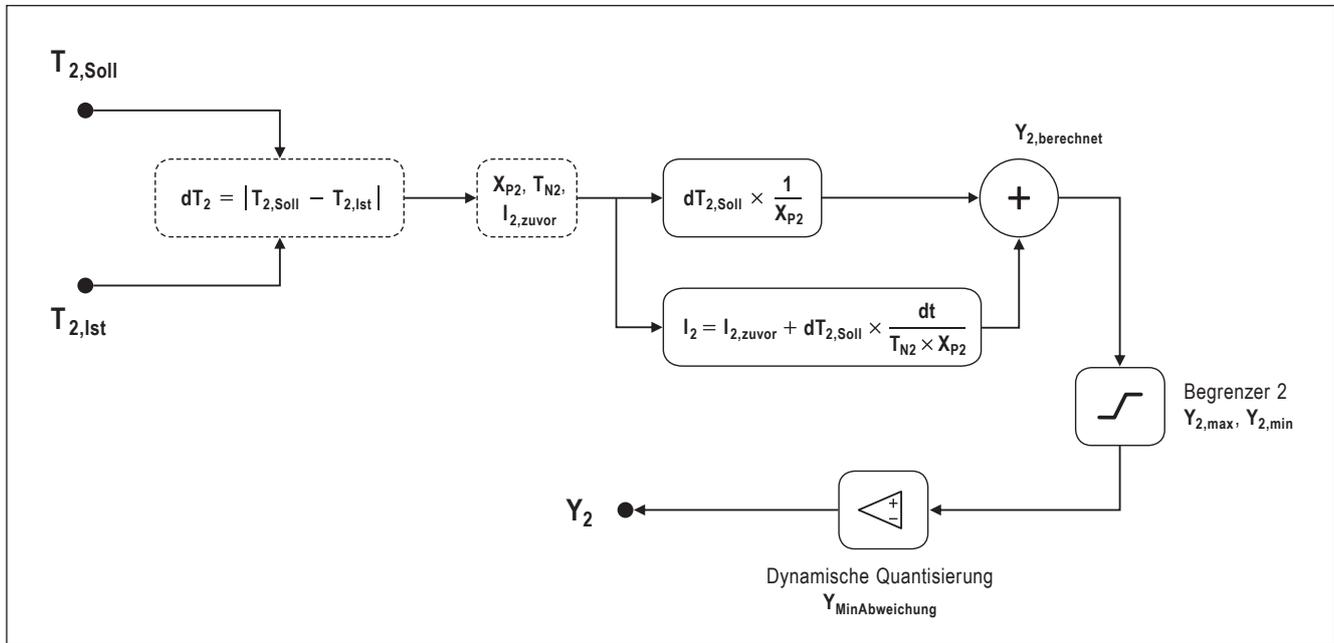
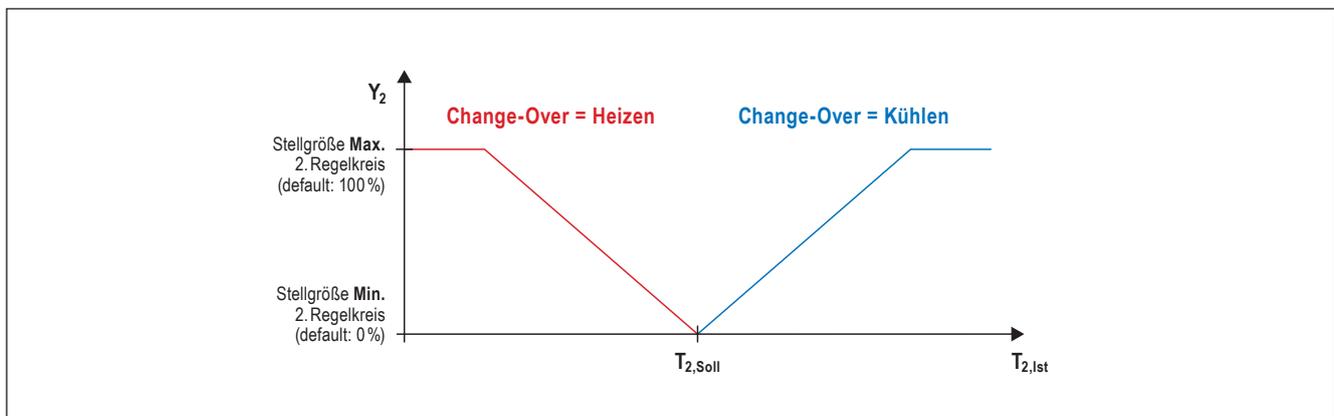
Durch den Proportionalanteil (P) reagiert die Stellgröße sofort auf jede Temperaturdifferenz.

Der Integralanteil (I) wirkt mit der Zeit.

PI-Regler (Nebenregelkreis)
 Fortsetzung

Die Funktionsweise des 'Begrenzers', der 'Dynamischen Quantisierung' und der PWM ist analog zum Hauptregelkreis.

Die Berechnung der Stellgröße wird vereinfacht in der nachfolgenden Grafik dargestellt (**Abb. 908**). Daraus kann das Diagramm zur Stellgröße in Abhängigkeit der Soll-Ist-Temperatur abgeleitet werden. (**Abb. 909**)


 Abb. 908 PI-Regler (Nebenregelkreis) | Berechnung der Stellgröße (Y_2)

 Abb. 909 PI-Regler (Nebenregelkreis) | Stellgröße (Y_2) in Abhängigkeit der Soll-Ist-Temperatur

[Konfigurationsregister](#)
Regler Typ 2. Regelkreis
 2.ContrLoopType_8044

2-Punkt-Regler (Nebenregelkreis)

Folgende Parameter haben Einfluss auf den 2-Punkt-Regler des Nebenregelkreises.

Parameter	Holding-Adresse	Range
Nebenregelkreis ist als 2-Punkt-Regler aktiv, wenn: Change-Over Status Change-Over Status = Kühlen/Heizen Regler Typ 2. Regelkreis = 2-Punkt-Regler		
Sensor Zuordnung 2. Regelkreis	8043	1 / 2 (default: 1) 1 = externer Temperatursensor (default) 2 = Bus-Temperatursensor
Stellgröße Min. 2. Regelkreis *1	8047	0...100 % (default: 0 %)
Stellgröße Max. 2. Regelkreis *1	8048	0...100 % (default: 100 %)
Soll Temp Offset 2. Regelkreis	8049	-25,0...25,0 °C / °F (default: 0 °C)
gemeinsam mit Hauptregelkreis		
Hysterese Temperatur-Regelkreis	8008	0...27,0 °C / °F (default: 1 °C)
Verhalten Stellgröße Heizen/Kühlen Min. *1	8019	0 / 1 (default: 0) 0 = Es liegt mindestens der eingestellte Min.-Wert als Heiz-/Kühl-Leistung am Ausgang an (default) 1 = keine Auswirkungen für den 2-Punkt-Regler
*1 Parameter nur für Geräte mit AO-Ausgängen für Heizen/Kühlen relevant. Die Auswirkungen der Parameter auf den 2-Punkt-Regler sind analog zum PI-Regler.		

Tab. 004 Konfiguration 2-Punkt-Regler Nebenregelkreis (Temperaturregler)

Das Verhalten des 2-Punkt-Reglers (Nebenregelkreis) kann schematisch wie folgt dargestellt werden (**Abb. 910**).

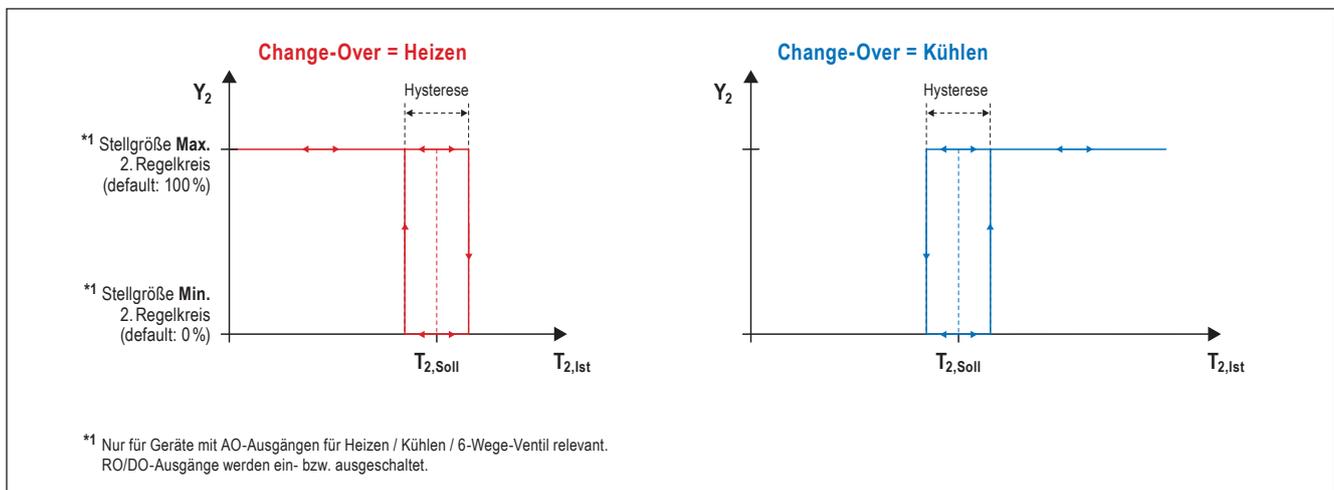


Abb. 910 2-Punkt-Regler (Nebenregelkreis) | Stellgröße (Y_2) in Abhängigkeit der Soll-Ist-Temperatur

Über die Parameter **Stellgröße Max 2. Regelkreis** und **Stellgröße Min 2. Regelkreis** (vgl. Tab. 004) können Grenzwerte für den AO-Ausgang des 2. Regelkreises gesetzt werden. Dadurch kann die Spannung am Ausgang begrenzt werden.

[Konfigurationsregister](#)

[Lüfterzuordnung](#)
FanMapping_8031

[Lüfter AO Ausgang Min.](#)
AO_FanMin_8032

[Lüfter AO Ausgang Max.](#)
AO_FanMax_8033

[Anzahl Der Lüfterstufen](#)
Fan_NumberOfSteps_3762

[Datenregister](#)

[Soll Lüfterstufe](#)
Setpoint_Fan_Level_407

9.5 Lüfterregelung

Nur bei Typ RYMASKON 143xC / 144xC / 145xC / 146xC (Fancoil Regler)

Über den Parameter **Lüfterzuordnung** kann die Betriebsart des Lüfters konfiguriert werden.

Im Auslieferungszustand folgt der Lüfter der Heiz- oder Kühlleistung (vgl. Kapitel 9.5.1 'Lüfterregelung Heizen/Kühlen (Fancoil, Auto)').

Alternativ kann auf die Regelung von RH-, CO2- oder VOC-Konzentration konfiguriert werden (vgl. Kapitel 9.5.2 'Lüfterregelung RCV (Auto)').

Lüfterzuordnung

Über den Parameter **Lüfterzuordnung** kann die Betriebsart des Lüfters konfiguriert werden. Die generelle Funktion der Konfigurationsmöglichkeiten kann in zwei Gruppen eingeteilt werden:

- **Lüfterzuordnung = 1...3**
Im Automatikbetrieb folgt der Lüfter der Regelabweichung der Ist-Temperatur
- **Lüfterzuordnung = 4...9**
Die RCV-Regelung ist aktiv
(vgl. Kapitel 9.5.2 'Lüfterregelung RCV (Auto)')

Die RYMASKON® 1000 Controller-Serie hat zwei unterschiedliche Ausgangstypen zur Ansteuerung eines Lüfters:

- AO-Ausgang (0..10V)**
zur Ansteuerung eines **EC-Lüfters**
RYMASKON 143xC (1x AO für Lüfter)
RYMASKON 145xC (1x AO für Lüfter)
RYMASKON 146xC (2x AO für Lüfter, parallellaufend)
- RO-Ausgänge (3 Relais)**
zur Ansteuerung eines **3-stufigen Lüfters**
RYMASKON 144xC (3x RO für Lüfter, 230V, max. 3A)

Manuelle Lüftersteuerung (Handbetrieb)

Die Bedienoberfläche der Lüftersteuerung sowie die Konfigurationsmöglichkeiten des Controllers für den Handbetrieb, werden im Kapitel 4.X 'Lüfter' beschrieben.

Im Auto-Mode steuert der Controller die Lüfterausgänge an, abhängig vom Heiz-/Kühl- oder RCV-Regler. Das manuelle Verstellen der Lüfterstufe auf OFF oder auf Lüfterstufe 1...5, führt zu einer Entkopplung des Reglers von den Lüfter-Ausgängen.

Wenn der Lüfter dem Heiz- oder Kühl-Regler folgt und manuell auf OFF gestellt wird, werden die Ausgänge für Heizen/Kühlen ebenfalls abgeschaltet.

Die Ansteuerung des Lüfter-Ausgangs im manuellen Betrieb unterscheidet sich zwischen AO-Ausgang (EC-Lüfter, 0-10V) und RO-Ausgang (3 Relais).

Die drei Relais des RYMASKON 144xC werden entsprechend der manuell eingestellten Lüfterstufe geschaltet.

Die Spannung am AO-Ausgang des RYMASKON 143xC, 145xC und 146xC werden wie folgt berechnet:

$$AO_{LM} = \text{Lüfter AO Ausgang Min} + \frac{\text{Soll Lüfterstufe}}{\text{Anzahl der Lüfterstufen}} \times (\text{Lüfter AO Ausgang Max.} - \text{Lüfter AO Ausgang Min.})$$

[Konfigurationsregister](#)

Anzahl Der Lüfterstufen
 Fan_NumberOfSteps_3762

Lüfterzuordnung
 FanMapping_8031

Lüfter Anlaufzeit
 Fan_StartUpTime_8035

Lüfter Nachlaufzeit
 Fan_FollowUpTime_8036

Hysterese Temperatur-Regelkreis
 Hyst_TempContr_8008

Lüftergradient AO
 FanGradient_AO_8037

Lüfter AO Ausgang Min.
 AO_FanMin_8032

Lüfter AO Ausgang Max.
 AO_FanMax_8033

Lüfter Stellgröße Start
 Fan_ManipVar_Start_8034

[Datenregister](#)

Soll Lüfterstufe
 Setpoint_Fan_Level_407

9.5.1 Lüfterregelung Heizen/Kühlen (Fancoil, Auto)

In diesem Abschnitt wird die Lüfterregelung beschrieben, wenn der Lüfter im Automatikbetrieb der Heiz- oder Kühlleistung folgt.
 Die Konfigurationsmöglichkeiten über den Parameter **Lüfterzuordnung** sind wie folgt:

- **Lüfterzuordnung = 1** → Lüfter folgt Kühlen und Heizen
- **Lüfterzuordnung = 2** → Lüfter folgt Kühlen
- **Lüfterzuordnung = 3** → Lüfter folgt Heizen

Grundfunktionen der Lüfterregelung
 (für alle Controller-Typen gültig)

- Im Automatikbetrieb (406 = 1) ist die Lüfterregelung an den Hauptregelkreis (Temperaturregler) gekoppelt.
- Wird im Automatikbetrieb des Lüfters keine Heiz- oder Kühlleistung gefordert (Y_H und $Y_K = 0\%$), ist auch die Lüfterleistung $Y_L = 0\%$ (default: bei $Y_L = 0\%$ ist der Lüfter aus).
- Wird über die manuelle Verstellung am Gerät der Lüfter abgeschaltet (Adresse 406 = 0 und 407 = 0), werden die Ausgänge für Heizen und Kühlen ebenfalls abgeschaltet.
- Ein sichereres Anlaufen des Lüfters kann über den Parameter **Lüfter Anlaufzeit** konfiguriert werden. In dieser Zeit läuft der Lüfter aus dem Stillstand mit Maximalwert an.
- Die Abschaltung des Lüfters kann über den Parameter **Lüfter Nachlaufzeit** verzögert werden.

Verhalten Controller mit AO-Ausgang für Lüfter (0...10V)
 (RYMASKON 143xC / 145xC / 146xC)

Ist der Regler Typ für Heizen/Kühlen auf PI-Regler konfiguriert, folgt die Stellgröße des Lüfters (Y_L) den Stellgrößen für Heizen/Kühlen (Y_H / Y_K).

$$Y_L = Y_H \quad \text{oder} \quad Y_L = Y_K$$

Ist der Regler Typ Heizen/Kühlen auf 2-Punkt-Regler konfiguriert, die Stellgröße des Lüfters (Y_L) aus der Regelabweichung und dem Proportionalbereich **Lüftergradient AO** wie folgt berechnet:

$$Y_L = \frac{\left| T_{\text{Soll Reg}} - T_{\text{Ist}} + \frac{\text{Hysterese Temperatur Regelkreis}}{2} \right|}{\text{Lüftergradient AO}} \times 100\%$$

Der Wert für $T_{\text{Soll Reg}}$ und T_{Ist} hängt von der Betriebsart und Konfiguration ab (vgl. Kapitel 9.1 'Temperatur Sollwert (Hauptregelkreis)' und Kapitel 3.1 'Ist-Temperatur').

Weitere Konfigurationsmöglichkeiten:

- Der Min/Max-Wert des Lüfterausgangs kann über die Parameter **Lüfter AO Ausgang Min.** [V] und **Lüfter AO Ausgang Max.** [V] konfiguriert werden (z.B. $Y_L = 0 \dots 100\% \hat{=} 2,0 \dots 8,0V$).
 Wird z.B. **AO Ausgang Min.** > 0V eingestellt, läuft der Lüfter auch bei $Y_L = 0\%$.
- Die Stellgröße, bei der der Lüfter starten soll, kann über den Parameter **Lüfter Stellgröße Start** konfiguriert werden.
 Wird z.B. **Lüfter Stellgröße Start** = 20% eingestellt, startet der Lüfter erst bei $Y_L \geq 20\%$.

Automatikbetrieb des Lüfters (406=1)		Anzahl der Lüftungsstufen (3762)				
		1	2	3	4	5
Displayanzeige Soll Lüfterstufe (407)	0 (off)	$Y_L = 0\%$	$Y_L = 0\%$	$Y_L = 0\%$	$Y_L = 0\%$	$Y_L = 0\%$
	1	$Y_L > 0\%$	$Y_L > 0\%$	$Y_L > 0\%$	$Y_L > 0\%$	$Y_L > 0\%$
	2		$Y_L > 50\%$	$Y_L > 33\%$	$Y_L > 25\%$	$Y_L > 20\%$
	3			$Y_L > 66\%$	$Y_L > 50\%$	$Y_L > 40\%$
	4				$Y_L > 75\%$	$Y_L > 60\%$
	5					$Y_L > 80\%$

Tab. 005 Lüfterleistung (Y_L) und Lüfterstufen-Anzeige bei Controllern mit AO-Ausgang für Lüfter

[Konfigurationsregister](#)

[Anzahl Der Lüfterstufen](#)

Fan_NumberOfSteps_3762

[Lüfter Stellgröße Start](#)

Fan_ManipVar_Start_8034

[Lüfterstufe 1 delta T](#)

DeltaT_FanLevel1RO_8038

[Lüfterstufe 2 delta T](#)

DeltaT_FanLevel2RO_8039

[Lüfterstufe 3 delta T](#)

DeltaT_FanLevel3RO_8040

Verhalten Controller mit RO-Ausgang für Lüfter (3 Relais)

(RYMASKON 144xC)

Ist der Regler Typ für Heizen/Kühlen auf PI-Regler konfiguriert, folgt die Stellgröße des Lüfters (Y_L) den Stellgrößen für Heizen/Kühlen (Y_H / Y_K).

$$Y_L = Y_H \quad \text{oder} \quad Y_L = Y_K$$

Das Schalten der Lüfterstufen erfolgt über fest hinterlegte Schwellwert der Stellgröße Y_L . Die Schwellwerte sind von der Anzahl der Lüfterstufen abhängig (vgl. **Tab. 006**). Die Anzahl wird über den Parameter **Anzahl Der Lüfterstufen** konfiguriert.

PI-Regelung (Hauptregelkreis)	Anzahl der Lüftungsstufen (3762)		
	1	2	3
Displayanzeige	1	$Y_L > 0\%$	$Y_L > 0\%$
Soll Lüfterstufe (407)	2		$Y_L > 50\%$
	3		$Y_L > 66\%$

Tab. 006 Lüfterleistung (Y_L) und Lüfterstufen-Anzeige bei Controllern mit RO-Ausgang für 3-stufige Lüfter (RYMASKON 144xC)

Die Stellgröße, bei der der Lüfter starten soll, kann über den Parameter **Lüfter Stellgröße Start** konfiguriert werden.

Wird z.B. **Lüfter Stellgröße Start** = 30% eingestellt, startet der Lüfter erst bei $Y_L \geq 30\%$.

Ist der Regler Typ Heizen/Kühlen auf 2-Punkt-Regler konfiguriert, werden die Lüfterstufen über die Temperaturdifferenz zwischen Soll- und Ist-Temperatur geschaltet.

Die Konfiguration der Schaltschwellen (dTL_{L1} , dTL_{L2} , dTL_{L3}) erfolgt über die Parameter

Lüfterstufe 1 delta T, **Lüfterstufe 2 delta T** und **Lüfterstufe 3 delta T**.

Die interne Hysterese (fest auf $\pm 0,3\text{ °C/°F}$ programmiert) verhindert ein Flackern der Ausgänge beim Schalten der Lüfterstufen (**Abb. 911**).

Wenn für **Lüfterstufe 1 delta T** (dTL_{L1}) = 0 (default) eingestellt ist,

läuft der Lüfter direkt mit dem Auftreten einer Heiz- oder Kühl-Anforderung an (Y_H oder $Y_K > 0\%$).

Die interne Hysterese hat dabei keinen Einfluss auf die Schaltschwelle dTL_{L1} .

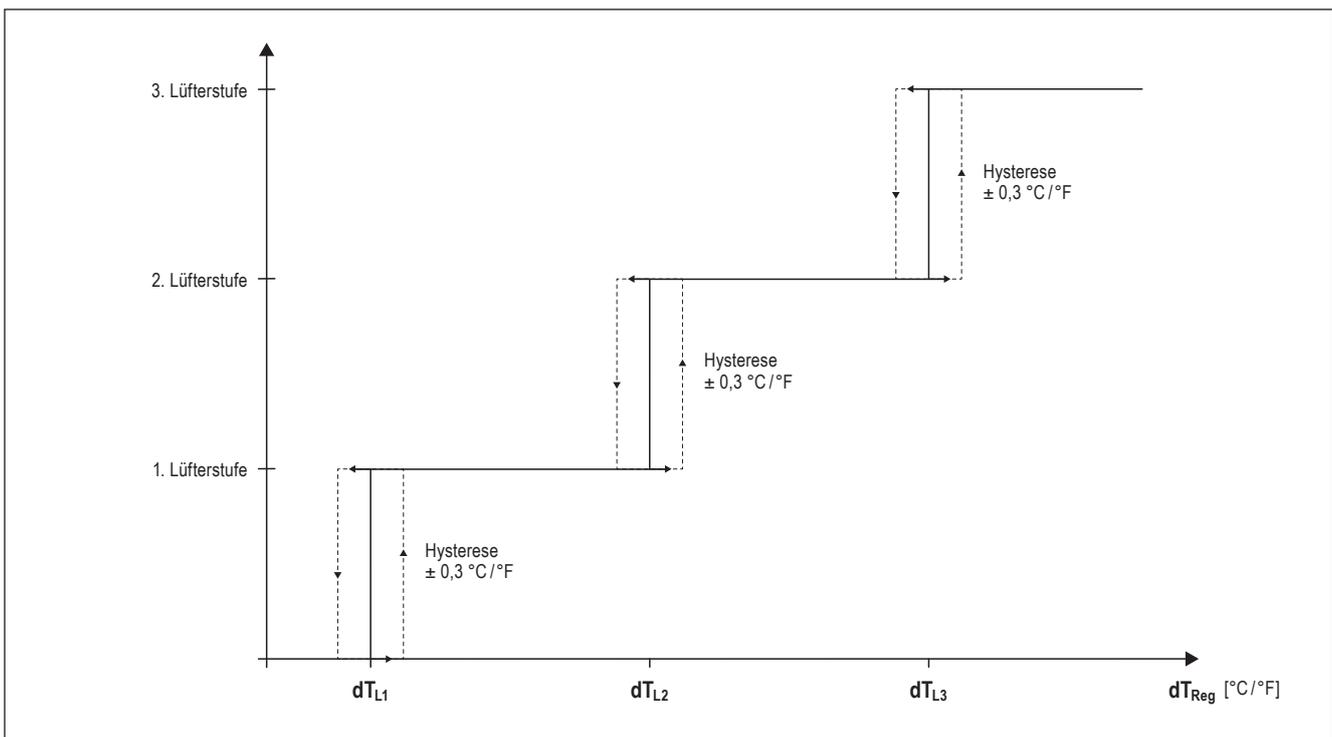


Abb. 911 RYMASKON 144xC (3-stufiger Lüfter) bei Anbindung an 2-Punkt Temp-Regelung

[Konfigurationsregister](#)

Lüfterzuordnung
 FanMapping_8031

Regler Typ RCV
 ContrTyp_RCV_8201

Soll RCV
 Setpoint_RCV_8200

Lüfter Anlaufzeit
 Fan_StartUpTime_8035

Lüfter Nachlaufzeit
 Fan_FollowUpTime_8036

[Datenregister](#)

rHSensor 1 int. Wert
 HumS1Int_Value_101

CO2Sensor 1 int. Wert
 CO2S1Int_Value_102

9.5.2 Lüfterregelung RCV (Auto)

Die Ausgänge AO/RO zur Ansteuerung eines Lüfters können zur Regelung der RH-, CO2- oder VOC-Konzentration im Raum genutzt werden.

Über den Parameter **Lüfterzuordnung** erfolgt die Zuweisung der gewünschten Messgröße zum 3. Regelkreis (Lüfter RCV-Regelung).

Mit der Zuweisung eines RH-, CO2- oder VOC-Sensors ist der RCV-Regler aktiv.

Der Reglertyp wird über den Parameter **Regler Typ RCV** konfiguriert. Der Sollwert wird über den Parameter **Soll RCV** fest konfiguriert und kann im Betrieb nicht am Gerät verändert werden.

Die Regeldifferenz (**dRCV**) wird wie folgt berechnet:

$$\mathbf{dRCV = Soll\ RCV - RCV_{Ist}}$$

Der Wert für **RCV_{Ist}** ist abhängig vom zugeordneten Sensor über den Parameter **Lüfterzuordnung**.

Wichtig!

Die Regelsequenz der RCV ist unidirektional.

RH: Entfeuchtung
 CO2 / VOC: Frischluftzufuhr

Es kann keine Befeuchtung oder Anreicherung der Luft mit CO2/VOC vorgenommen werden!

Beispiel 1:

Lüfterzuordnung	=	Feuchte (interner Sensor)
RCV_{Ist}	=	rHSensor 1 Int. Wert = 800 (80 %RH)
RCV_{Soll}	=	Soll RCV = 500 (50 %RH)

→ **RCV_{Soll} < RCV_{Ist}** → Lüfter wird angesteuert

Beispiel 2:

Lüfterzuordnung	=	Feuchte (interner Sensor)
RCV_{Ist}	=	rHSensor 1 Int. Wert = 500 (50 %RH)
RCV_{Soll}	=	Soll RCV = 800 (80 %RH)

→ **RCV_{Soll} > RCV_{Ist}** → Lüfter wird nicht angesteuert

Beispiel 3:

Lüfterzuordnung	=	CO2 (interner Sensor)
RCV_{Ist}	=	CO2Sensor 1 Int. Wert = 1500 (1500 ppm)
RCV_{Soll}	=	Soll RCV = 800 (800 ppm)

→ **RCV_{Soll} < RCV_{Ist}** → Lüfter wird angesteuert

Lüfter Anlaufzeit / Nachlaufzeit

Für ein sicheres Anlaufen des Lüfters kann eine Anlaufzeit über den Parameter **Lüfter Anlaufzeit** konfiguriert werden. In dieser Zeit läuft der Lüfter aus dem Stillstand mit Maximalwert an.

Über den Parameter **Lüfter Nachlaufzeit**, kann die Abschaltung des Lüfters verzögert werden.

PI-Regler (RCV-Regelkreis)

Der RCV-Reglertyp kann über den Parameter **Regler Typ RCV** konfiguriert werden. Folgende Parameter haben Einfluss auf den PI-Regler des RCV-Regelkreises.

Konfigurationsregister

Lüfterzuordnung

FanMapping_8031

Regler Typ RCV

ContrTyp_RCV_8201

Soll RCV

Setpoint_RCV_8200

Datenregister

rHSensor 1 int. Wert

HumS1Int_Value_101

CO2Sensor 1 int. Wert

CO2S1Int_Value_102

Parameter	Holding-Adresse	Range	
Regler Typ RCV = PI-Regler			
Soll RCV	8200	0...30 000	(default: 1000)
Proportionalbereich Xp RCV	8202	0...10 000	(default: 100)
Nachstellzeit Tn RCV	8203	0...60 000 s	(default: 420 s)
Lüfter Stellgröße Start	8034	0...30 %	(default: 0 %)
Stellgröße RCV Min-Abweichung	8209	0...50 %	(default: 5 %)

Tab. 007 Konfiguration PI-Regler RCV-Regelkreis (Lüfter)

Bei dem PI-Regler wird über die beiden Parameter **Proportionalbereich Xp** und **Nachstellzeit Tn** das zeitliche Verhalten bestimmt.

Durch den Proportionalanteil (**P**) reagiert die Stellgröße sofort auf jede RCV-Differenz. Der Integralanteil (**I**) wirkt mit der Zeit.

Die resultierende Stellgröße (**Y_{RCV}**) wird als stetiges Signal auf einen AO Ausgang Lüfter gelegt.

Die Berechnung der Stellgröße wird vereinfacht in der nachfolgenden Grafik dargestellt (Abb. 912). Daraus können die Diagramme zur Stellgröße in Abhängigkeit des Soll-Ist-RCV abgeleitet werden (siehe Abb. 913 / Abb. 914).

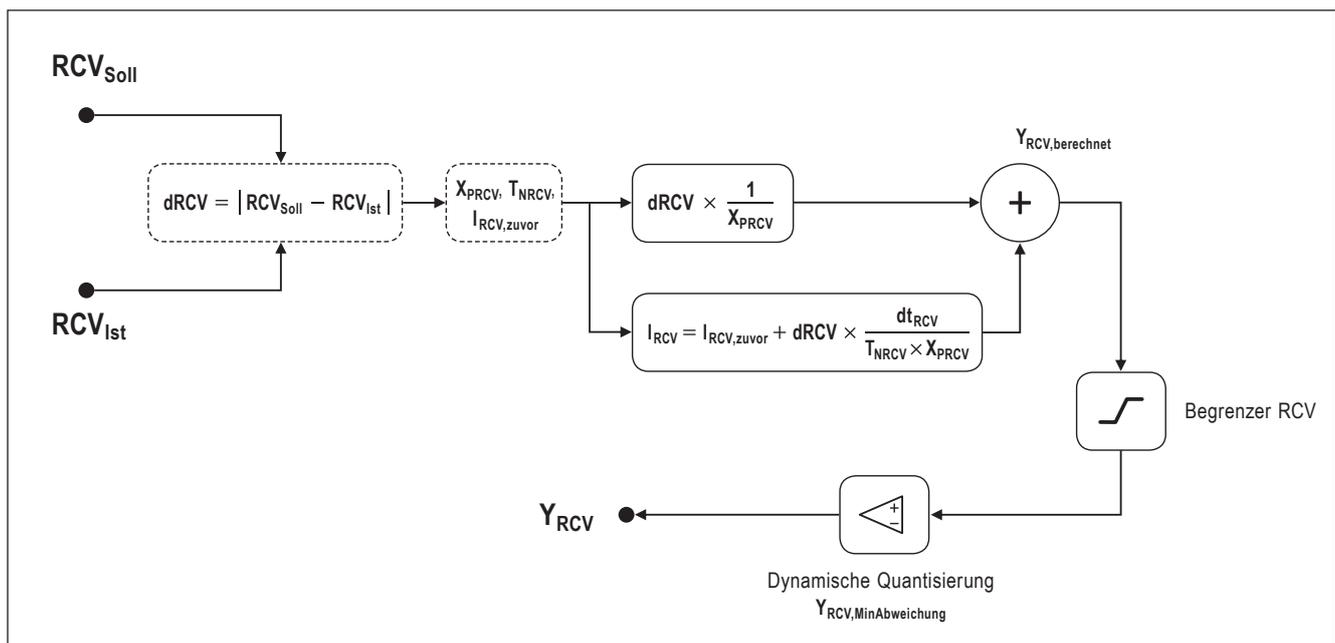


Abb. 912 PI-Regler (RCV-Regelkreis) | Berechnung der Stellgröße (Y_{RCV})

Der 'Begrenzer RCV' wird über den Parameter **Lüfter Stellgröße Start** konfiguriert (vgl. Abb. 912 und Tab. 007).

Die 'Dynamischen Quantisierung' wird über den Parameter **Stellgröße RCV Min-Abweichung** konfiguriert (vgl. Abb. 912 und Tab. 007).

Dabei wird die berechnete Stellgröße mit der Stellgröße zuvor verglichen.

Ist die Abweichung kleiner dem Wert aus dem Parameter **Stellgröße RCV Min-Abweichung**, erfolgt keine Änderung der Stellgröße.

PI-Regler (RCV-Regelkreis)
Fortsetzung

Die folgenden Diagramme zur Stellgröße in Abhängigkeit des Soll-Ist-RCV zeigen Beispiele mit 'Lüfter Stellgröße Start = 0 % (default)' (Abb. 913) sowie 'Lüfter Stellgröße Start = 20 %' (Abb. 914).

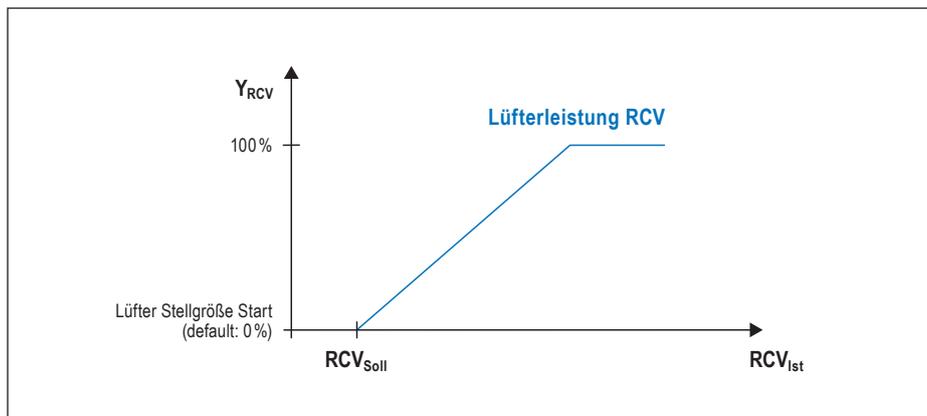


Abb. 913 PI-Regler (RCV-Regelkreis) | Stellgröße (Y_{RCV}) in Abhängigkeit des Soll-Ist-RCV

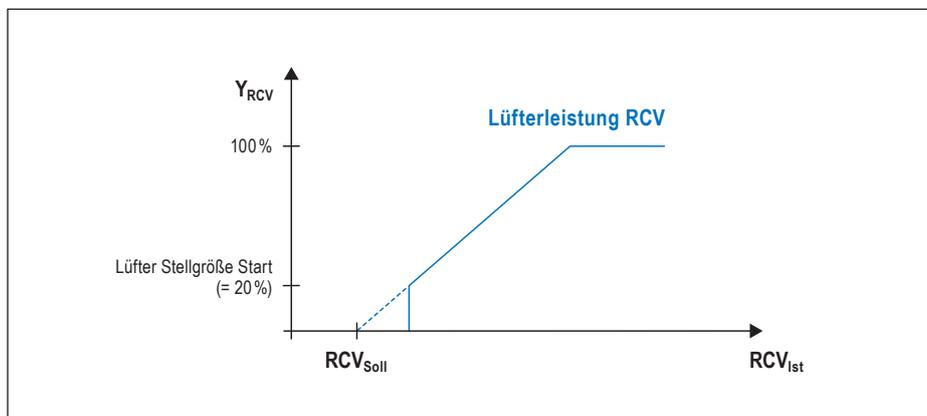


Abb. 914 PI-Regler (RCV-Regelkreis) | Lüfter Stellgröße Start = 20%

2-Punkt-Regler (RCV-Regelkreis)

Der RCV-Reglertyp kann über den Parameter **Regler Typ RCV** konfiguriert werden. Folgende Parameter haben Einfluss auf den 2-Punkt-Regler des RCV-Regelkreises (**Tab. 008**).

Konfigurationsregister

Anzahl Der Lüfterstufen
 Fan_NumberOfSteps_3762

Regler Typ RCV
 ContrTyp_RCV_8201

Lüfter AO Ausgang Min.
 AO_FanMin_8032

Lüfter AO Ausgang Max.
 AO_FanMax_8033

Datenregister

Soll Lüfterstufe
 Setpoint_Fan_Level_407

Parameter	Holding-Adresse	Range
Regler Typ RCV = 2-Punkt-Regler		
Soll RCV	8200	0...30 000 (default: 1000)
Hysterese RCV	8204	0...30 000 (default: 50)

Tab. 008 Konfiguration 2-Punkt-Regler RCV-Regelkreis (Lüfter)

Das Verhalten des 2-Punkt-Reglers (RCV-Regelkreis) kann schematisch wie folgt dargestellt werden (**Abb. 915**).

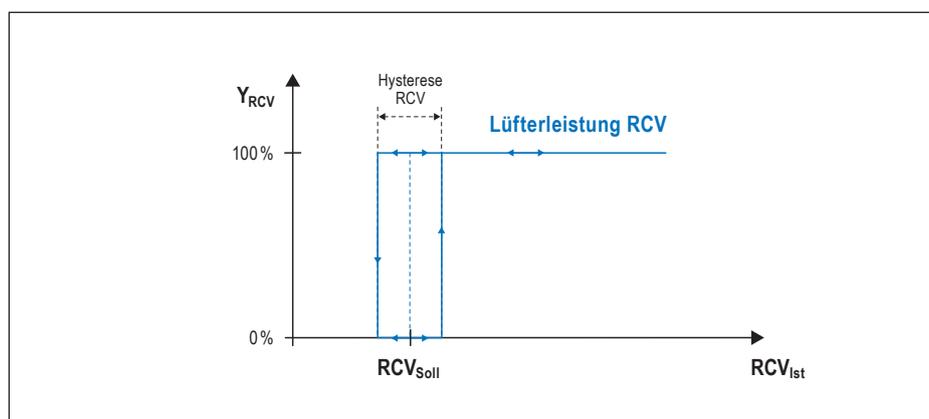


Abb. 915 2-Punkt-Regler (RCV-Regelkreis) | Stellgröße (Y_{RCV}) in Abhängigkeit des Soll-Ist-RCV

Verhalten Controller mit AO-Ausgang für Lüfter (0...10V) bei RCV-Regelung (RYMASKON 143xC / 145xC / 146xC)

Der Min/Max-Wert des Lüfterausgangs kann über die Parameter **Lüfter AO Ausgang Min.** [V] und **Lüfter AO Ausgang Max.** [V] konfiguriert werden (z.B. $Y_{RCV} = 0...100\% \hat{=} 2,0...8,0V$).

Wird z.B. **AO Ausgang Min.** > 0V eingestellt, läuft der Lüfter auch bei $Y_{RCV} = 0\%$.

Automatikbetrieb des Lüfters (406=1)		Anzahl der Lüftungsstufen (3762)				
		1	2	3	4	5
Displayanzeige Soll Lüfterstufe (407)	0 (off)	$Y_{RCV} = 0\%$	$Y_{RCV} = 0\%$	$Y_{RCV} = 0\%$	$Y_{RCV} = 0\%$	$Y_{RCV} = 0\%$
	1	$Y_{RCV} > 0\%$	$Y_{RCV} > 0\%$	$Y_{RCV} > 0\%$	$Y_{RCV} > 0\%$	$Y_{RCV} > 0\%$
	2		$Y_{RCV} > 50\%$	$Y_{RCV} > 33\%$	$Y_{RCV} > 25\%$	$Y_{RCV} > 20\%$
	3			$Y_{RCV} > 66\%$	$Y_{RCV} > 50\%$	$Y_{RCV} > 40\%$
	4				$Y_{RCV} > 75\%$	$Y_{RCV} > 60\%$
	5					$Y_{RCV} > 80\%$

Tab. 009 Lüfterleistung (Y_{RCV}) und Lüfterstufen-Anzeige bei Controllern mit AO-Ausgang für Lüfter

2-Punkt-Regler (RCV-Regelkreis)
 Fortsetzung

[Konfigurationsregister](#)

Soll RCV

Setpoint_RCV_8200

Lüfterzuordnung

FanMapping_8031

Lüfterstufe 1 delta RCV

DeltaRCV_FanLevel1RO_8205

Lüfterstufe 2 delta RCV

DeltaRCV_FanLevel2RO_8206

Lüfterstufe 3 delta RCV

DeltaRCV_FanLevel3RO_8207

Verhalten Controller mit RO-Ausgang für Lüfter (3 Relais) bei RCV-Regelung
 (RYMASKON 144xC)

Die drei Relais des RYMASKON 144xC werden bei der RCV-Regelung über Schaltschwellen angesteuert (unabhängig von PI- oder 2-Punkt-Regelung).

Die Lüfterstufen werden über die RCV-Differenz (**dRCV**) zwischen **Soll RCV** und zugewiesenem Sensorwert der RCV-Regelung geschaltet.

Die RCV-Differenz (**dRCV**) wird wie folgt berechnet:

$$\mathbf{dRCV = Soll\ RCV - RCV_{Ist}}$$

RCV_{Ist} ist abhängig vom zugeordneten Sensor über den Parameter **Lüfterzuordnung**.

Die Konfiguration der Schaltschwellen (**dRCV_{L1}**, **dRCV_{L2}**, **dRCV_{L3}**) erfolgt über die Parameter **Lüfterstufe 1 delta RCV**, **Lüfterstufe 2 delta RCV** und **Lüfterstufe 3 delta RCV**.

Die Hysterese ist über den Parameter **Hysterese RCV** konfigurierbar und verhindert beim Schalten der Lüfterstufen ein Flackern der Ausgänge (**Abb. 916**).

Wenn für **Lüfterstufe 1 delta RCV** (**dRCV_{L1}**) = 0 (default) eingestellt ist, läuft der Lüfter direkt bei **dRCV** > 0 an.

Die interne Hysterese hat dabei keinen Einfluss auf die Schaltschwelle **dRCV_{L1}**.

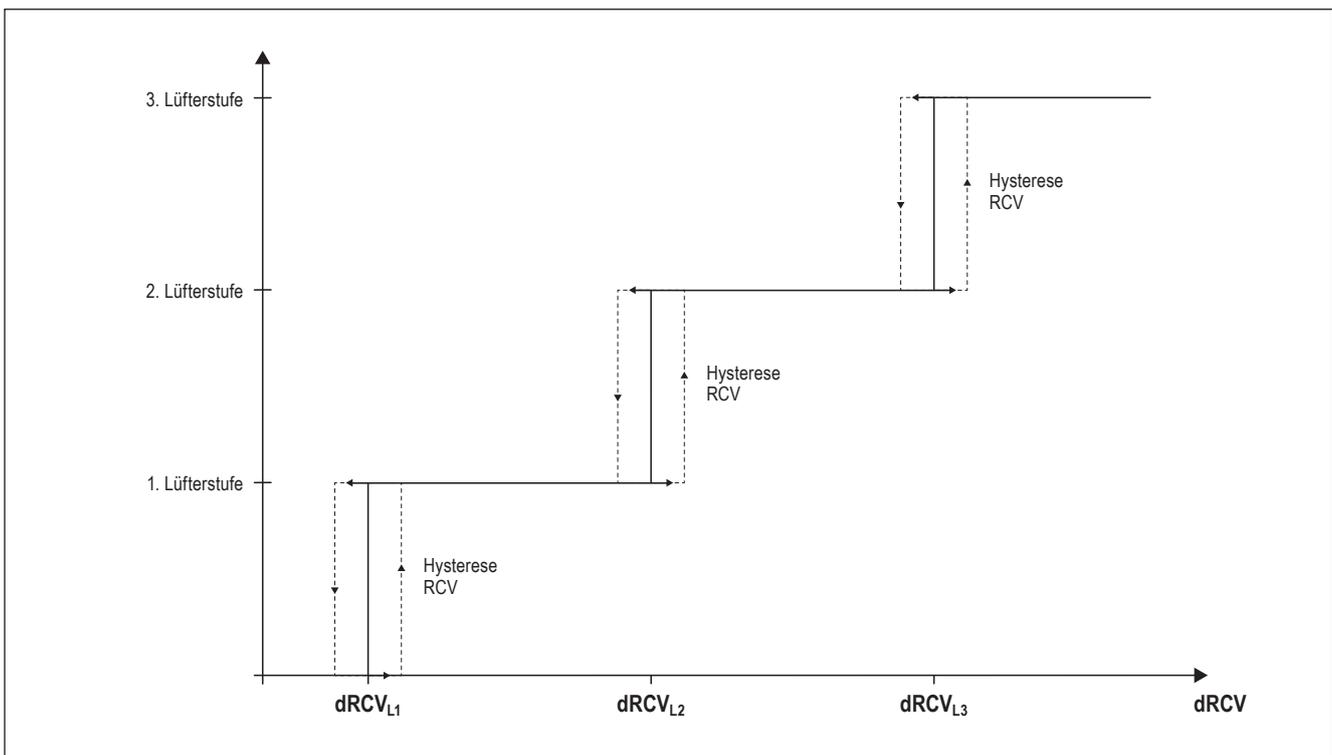


Abb. 916 RYMASKON 144xC (3-stufiger Lüfter) bei Anbindung an 2-Punkt RVC-Regelung

Konfigurationsregister

Wirkrichtung AO Heizen
AODirection_Heating_8025

Wirkrichtung AO Kühlen
AODirection_Cooling_8026

Wirkrichtung RODO Heizen
RODDirection_Heating_8027

Wirkrichtung RODO Kühlen
RODDirection_Cooling_8028

Ausgang 6-Wege-Ventil
Out6WayValve_8020

6-Wege-Ventil generisch...
6WayValveGen..._8021 bis
6WayValveGen..._8024

Datenregister

Ausgang AO Heizen Controlled By BMS
AO_OutHeat_BMSContr_1608

Ausgang AO Kühlen Controlled By BMS
AO_OutCool_BMSContr_1609

Ausgang 6-Wege-Ventil Controlled By BMS
AO_Out6WayValve_BMSContr_1610

Ausgang RODO Heizen Controlled By BMS
RODO_OutHeat_BMSContr_1611

Ausgang RODO Kühlen Controlled By BMS
RODO_OutCool_BMSContr_1612

Ausgang AO Lüfter Controlled By BMS
AO_OutFan_BMSContr_1613

Ausgang RODO Lüfter Controlled By BMS
RODO_OutFan_BMSContr_1615

Lüfterstufe Auto Modus
Fan_AutoMode_406

Soll Lüfterstufe
Setpoint_Fan_Level_407

9.6 Ausgänge

Die Zuordnung der Funktionen zu den Ausgängen ist fest im Controller hinterlegt. Ein Heiz-Ausgang beispielsweise kann nicht zur Regelung eines Lüfters konfiguriert werden.

Die Bezeichnung der Ausgänge ist wie folgt:

- Heizen (AO/DO/RO)
- Kühlen (AO/DO/RO)
- 6-Wege-Ventil (AO)
- Lüfter (AO/RO)

Die GLT kann jeden einzelnen Ausgang übersteuern.

Hierfür stehen die Parameter **Ausgang...Controlled By BMS** zur Verfügung.

Wird ein Ausgang durch die GLT übersteuert, werden die Ausgänge vom Regler entkoppelt.

Hinweis zum RYMASKON 136xC / 146xC:

Die DO-Ausgänge sind für max. 24 V ausgelegt!

Eine Besonderheit beim Übersteuern durch die GLT stellen die Lüfterausgänge dar.

Werden über die Parameter **Ausgang AO Lüfter Controlled By BMS** (AO Lüfter-Ausgänge) oder **Ausgang RODO Lüfter Controlled By BMS** (RO Lüfter-Ausgänge) die Ausgänge durch die GLT übersteuert, muss die Darstellung auf dem Display über die Parameter **Lüfterstufe Auto Modus** und **Soll Lüfterstufe** ebenfalls angepasst werden.

Die Lüfter-Tasten des Geräts bleiben weiter aktiv. Eine Betätigung der Tasten führt zu einer Änderung auf dem Display und in den Parametern, jedoch zu keiner Änderung an den Lüfter-Ausgängen.

Automatische Kalibrierung

Die Ausgänge führen bei jedem Einschalten des Geräts eine automatische Kalibrierung durch, um die Genauigkeit der Spannung sicherzustellen.

Während der Kalibrierung (Dauer ca. 0,5 s) gehen die Ausgänge nacheinander für jeweils 0,1 s auf 10 V und anschließend wieder auf 0 V. Danach stellt sich der jeweilige Ausgangswert ein.

Wirkrichtung Heizen und Kühlen

Die Wirkrichtung für alle Heiz- und Kühlausgänge kann angepasst werden.

So können Ventile angesteuert werden, die stromlos geschlossen oder geöffnet sind (NC/NO-Stellantriebe).

Konfigurationsregister

Wirkrichtung AO Heizen
 AODirection_Heating_8025

Wirkrichtung AO Kühlen
 AODirection_Cooling_8026

Wirkrichtung RODO Heizen
 RODOirection_Heating_8027

Wirkrichtung RODO Kühlen
 RODOirection_Cooling_8028

Ausgang 6-Wege-Ventil
 Out6WayValve_8020

6-Wege-Ventil generisch...
 6WayValveGen..._8021 bis
 6WayValveGen..._8024

Datenregister

Ausgang AO Heizen Controlled By BMS
 AO_OutHeat_BMSContr_1608

Ausgang AO Kühlen Controlled By BMS
 AO_OutCool_BMSContr_1609

Ausgang 6-Wege-Ventil Controlled By BMS
 AO_Out6WayValve_BMSContr_1610

Ausgang RODO Heizen Controlled By BMS
 RODO_OutHeat_BMSContr_1611

Ausgang RODO Kühlen Controlled By BMS
 RODO_OutCool_BMSContr_1612

Ausgang AO Lüfter Controlled By BMS
 AO_OutFan_BMSContr_1613

Ausgang RODO Lüfter Controlled By BMS
 RODO_OutFan_BMSContr_1615

Lüfterstufe Auto Modus
 Fan_AutoMode_406

Soll Lüfterstufe
 Setpoint_Fan_Level_407

9.6.1 Ausgang Heizen und Kühlen (AO/DO/RO)

Die Regler-Ausgangsgröße des Haupt- und Nebenregelkreises ist die Stellgröße **Y** im Bereich 0...100% für PI-Regler bzw. 0 / 100% für 2-Punkt-Regler.

Die Zusammenhänge zwischen Stellgröße und AO/DO/RO-Ausgang Heizen und Kühlen, sowie der Einfluss der Parameter **Stellgröße Min**, **Verhalten Stellgröße Min** und **Stellgröße Max**, werden in **Abb. 917** dargestellt.

Der Ausgang 6-Wege-Ventil wird separat beschrieben (siehe Kapitel 9.6.3).

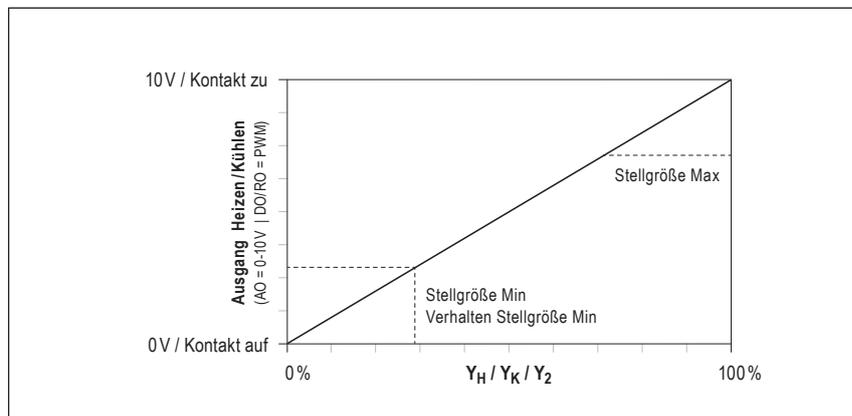


Abb. 917 AO/DO-Ausgang | Stellgröße Temp-Regelung ($Y_H/Y_K/Y_2$) (default: nicht invertiert)

9.6.2 Ausgang Lüfter (AO)

Die Regler-Ausgangsgröße des Lüfterregelkreises ist die Stellgröße **Y** im Bereich 0...100% für PI-Regler bzw. 0 / 100% für 2-Punkt-Regler.

Die Zusammenhänge zwischen Stellgröße und AO-Ausgang Lüfter, sowie der Einfluss des Parameters **Lüfter Stellgröße Start** werden in **Abb. 918** dargestellt.

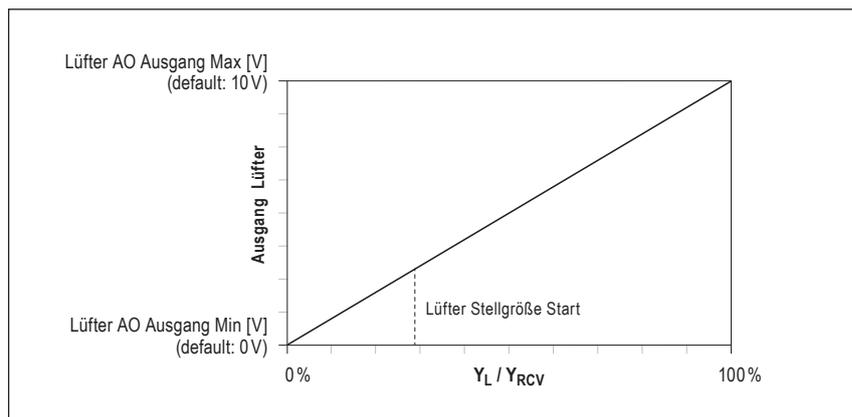


Abb. 918 AO-Ausgang | Stellgröße Lüfter-Regelung (Y_L/Y_{RCV}) (default: nicht invertiert)

[Konfigurationsregister](#)

[Ausgang 6-Wege-Ventil
Out6WayValve_8020](#)

[6-Wege-Ventil generisch...
6WayValveGen..._8021 bis
6WayValveGen..._8024](#)

[Datenregister](#)

[Ausgang AO Heizen Controlled By BMS
AO_OutHeat_BMSContr_1608](#)

[Ausgang AO Kühlen Controlled By BMS
AO_OutCool_BMSContr_1609](#)

[Ausgang 6-Wege-Ventil Controlled By BMS
AO_Out6WayValve_BMSContr_1610](#)

[Ausgang RODO Heizen Controlled By BMS
RODO_OutHeat_BMSContr_1611](#)

[Ausgang RODO Kühlen Controlled By BMS
RODO_OutCool_BMSContr_1612](#)

[Ausgang AO Lüfter Controlled By BMS
AO_OutFan_BMSContr_1613](#)

[Ausgang RODO Lüfter Controlled By BMS
RODO_OutFan_BMSContr_1615](#)

9.6.3 Ausgang 6-Wege-Ventil (AO)

Über den Parameter **Ausgang 6-Wege-Ventil** können unterschiedliche voreingestellte 6-Wege-Ventiltypen ausgewählt werden.

Zusätzlich ist eine Konfiguration eines generischen 6-Wege-Ventils über den Parameter **6-Wege-Ventil generisch...** möglich.

Im Auslieferungszustand ist das 6-Wege-Ventil deaktiviert.

Einige RYMASKON Controllertypen besitzen keinen eigenen 6-Wege-Ventil-Ausgang und sind dem Heiz- oder Kühlausgang zugeordnet.

Die Übersteuerung dieser Ausgänge erfolgt weiter über die Parameter **Ausgang AO Heizen Controlled By BMS** oder **Ausgang AO Kühlen Controlled By BMS**, auch wenn diese Ausgänge als 6-Wege-Ventil konfiguriert werden.

Konfigurationsmöglichkeiten der voreingestellten 6-Wege-Ventile sind in der folgenden Tabelle aufgelistet (**Tab. 011**).

Die nachfolgenden grafischen Darstellungen wurden in Anlehnung an das Datenblatt vom Hersteller des jeweiligen 6-Wege-Ventiles erstellt (**Abb. 919 - 924**).

Ausgang 6-Wege-Ventil Adresse 8020	Kühlbetrieb	Heizbetrieb
0 (default)	Ausgang 6-Wege-Ventil folgt dem Heiz- oder Kühlausgang (in beiden Fällen) als stetiges Signal 0...10V .	
1 (generisch)	100%...0% $\hat{=}$ Werte aus 8021...8022 [V]	0%...100% $\hat{=}$ Werte aus 8023...8024 [V]
2 (Belimo)	100%...0% $\hat{=}$ 2,0...4,7V	0%...100% $\hat{=}$ 7,3...10V
3 (Belimo invertiert)	0%...100% $\hat{=}$ 7,3...10V	100%...0% $\hat{=}$ 2,0...4,7V
4 (Sauter DN15)	100%...0% $\hat{=}$ 1,1...3,7V	0%...100% $\hat{=}$ 6,3...8,9V
5 (Sauter DN15 invertiert)	0%...100% $\hat{=}$ 6,3...8,9V	100%...0% $\hat{=}$ 1,1...3,7V
6 (Sauter DN20)	100%...0% $\hat{=}$ 1,6...4,5V	0%...100% $\hat{=}$ 5,5...8,4V
7 (Sauter DN20 invertiert)	0%...100% $\hat{=}$ 5,5...8,4V	100%...0% $\hat{=}$ 1,6...4,5V
8	Ausgang 6-Wege-Ventil folgt der Heizleistung	100%...0% $\hat{=}$ 0...10V
9	100%...0% $\hat{=}$ 0...10V	Ausgang 6-Wege-Ventil folgt der Kühlleistung
10	Ausgang 6-Wege-Ventil folgt der Heizleistung	100%...0% $\hat{=}$ 10...0V
11	100%...0% $\hat{=}$ 10...0V	Ausgang 6-Wege-Ventil folgt der Kühlleistung

Tab. 011 Konfiguration des Ausganges 6-Wege-Ventil

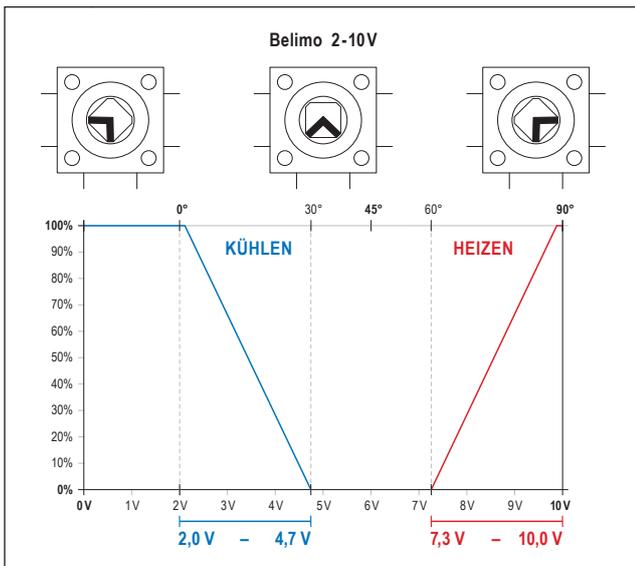


Abb. 919 6-Wege-Ventil | Belimo (Adresse 8020 = 2)

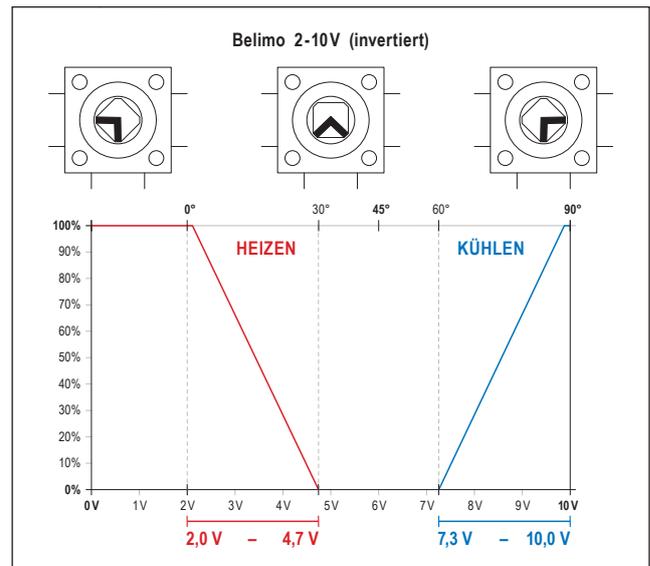


Abb. 920 6-Wege-Ventil | Belimo invertiert (Adresse 8020 = 3)

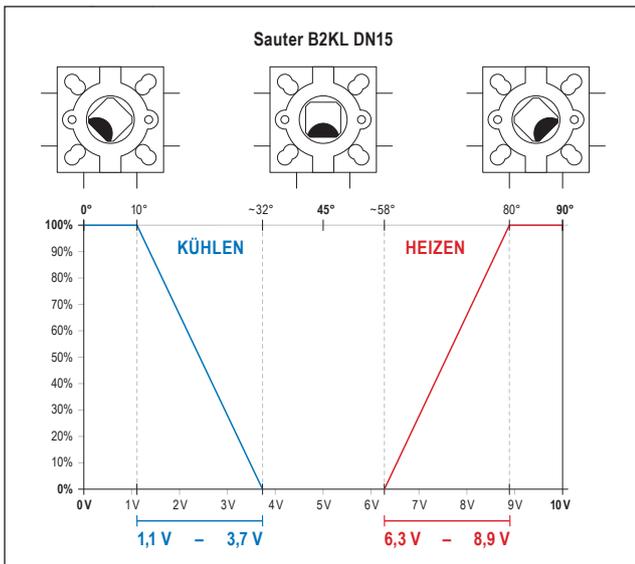


Abb. 921 6-Wege-Ventil | Sauter DN15 (Adresse 8020 = 4)

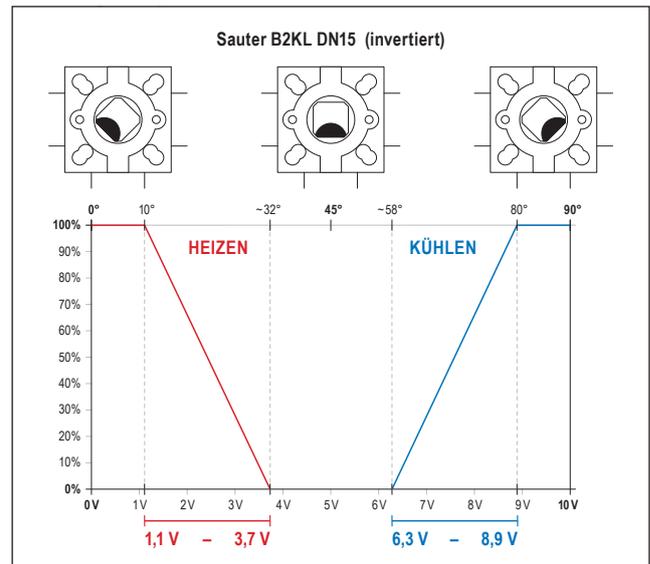


Abb. 922 6-Wege-Ventil | Sauter DN15 invertiert (Adresse 8020 = 5)

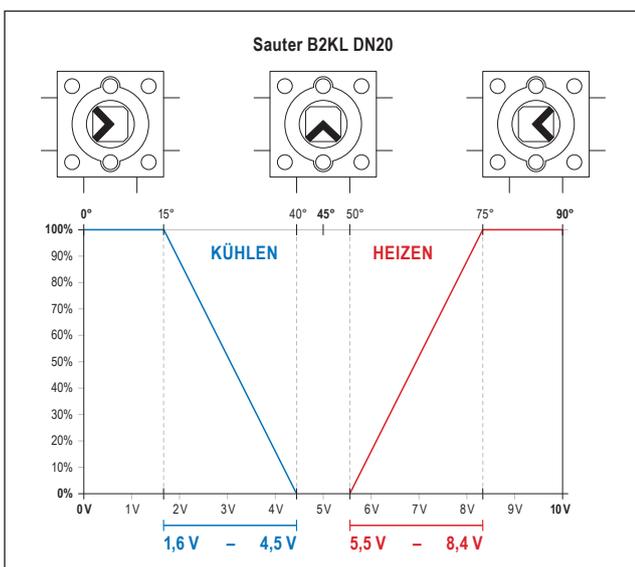


Abb. 923 6-Wege-Ventil | Sauter DN20 (Adresse 8020 = 5)

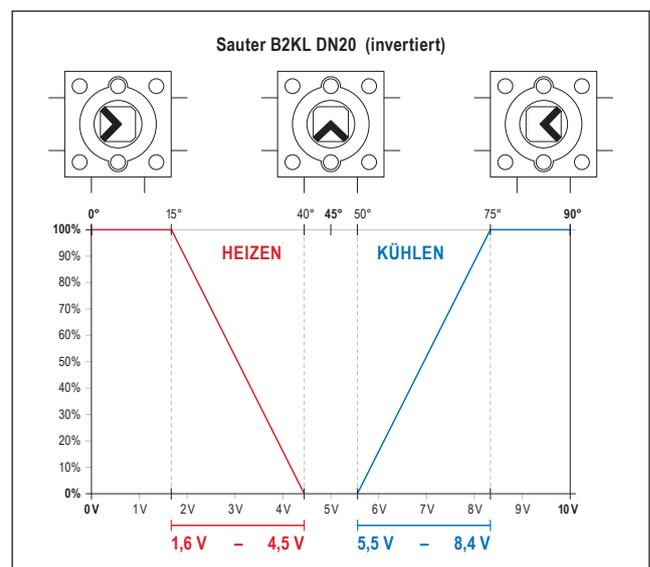


Abb. 924 6-Wege-Ventil | Sauter DN20 invertiert (Adresse 8020 = 6)

[Konfigurationsregister](#)

[Zeitprogramm 1...48 \(ZP\)](#)
Holding Adresse 7040...7515

ZP1 and ZP2 als Beispiel:

- [TP1_Activate_7040](#)
- [TP1_EventDay_7041](#)
- [TP1_EventHour_7042](#)
- [TP1_EventMinute_7043](#)
- [TP1_RegisterAddress_7044](#)
- [TP1_Register_NewValue_7045](#)

- [TP2_Activate_7050](#)
- [TP2_EventDay_7051](#)
- [TP2_EventHour_7052](#)
- [TP2_EventMinute_7053](#)
- [TP2_RegisterAddress_7054](#)
- [TP2_Register_NewValue_7055](#)

9.7 Zeitprogramm

Es stehen 48 frei programmierbare Zeitkanäle zur Verfügung. Jeder Zeitkanal ändert einen Eintrag in einem Modbusregister.

Die Vorgabe der Registeradresse, des neuen Registerwertes, sowie der Wochentage und Uhrzeit der Änderung, erfolgt über den Modbus oder über die PC-Konfigurationssoftware (**Abb. 925**).

Zudem kann jeder Zeitkanal einzeln aktiviert oder deaktiviert werden. Die jeweils letzte Änderung hat Vorrang (Hand, Modbus, Zeitprogramm).

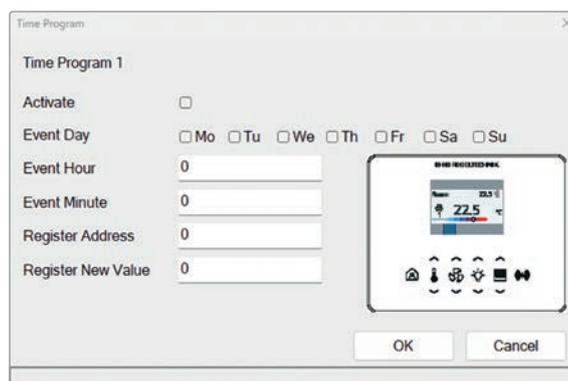


Abb. 925 Zeitprogramm | Konfigurationssoftware (PC)

© Copyright by S+S Regeltechnik GmbH

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der S+S Regeltechnik GmbH.

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten. Alle Angaben entsprechen unserem Kenntnisstand bei Veröffentlichung. Sie dienen nur zur Information über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten, bieten jedoch keine Gewähr für bestimmte Produkteigenschaften. Da die Geräte unter verschiedensten Bedingungen und Belastungen eingesetzt werden, die sich unserer Kontrolle entziehen, muss ihre spezifische Eignung vom jeweiligen Käufer bzw. Anwender selbst geprüft werden. Bestehende Schutzrechte sind zu berücksichtigen. Einwandfreie Qualität gewährleisten wir im Rahmen unserer Allgemeinen Lieferbedingungen.

