

Beschreibung:



- **Einzelraumregler mit Display**
- **2 Schaltausgänge Triac 1 A**
- **eingebauter Raumtemperaturfühler und Echtzeituhr**
- **Programmierbare Bedienelemente**
- **Eingang für Fensterkontakt**
- **Anbindung mittels CAN-Bus oder Modbus RTU**

RRG.788.30 D2

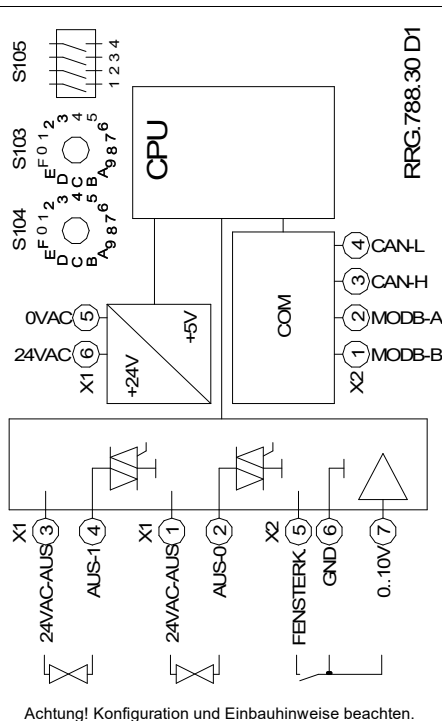
Universeller Einzelraumregler mit Datenaustausch über CAN-Bus (Protokoll CANopen) oder Modbus-RTU (RS485).

- 2 Schaltausgänge Triac 24 VAC / 1 A zur Ansteuerung von Ventiltrieben
- Temperaturfühler 0...40 °C, 10 Bit
- Frei programmierbares Stellrad mit Tastfunktion
- 2 frei programmierbare Bedientasten
- 1 Digitaleingang für Fensterkontakt

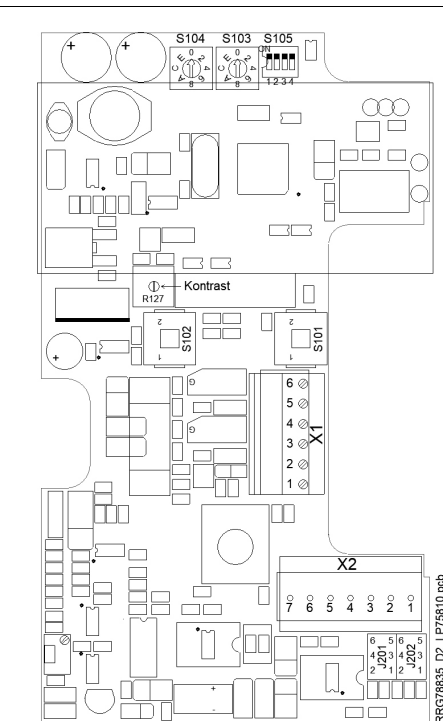
Der Einzelraumregler stellt wahlweise einen internen PID-Regler sowie eine Echtzeituhr zur Verfügung.

Aufbau des Moduls im Kunststoffgehäuse für Aufputz-Wandmontage.

Blockschema:



Bestückungsplan:



- X1**
- 6 24 VAC Versorgung
 - 5 DGND
 - 4 Ausgang 1
 - 3 Ausgang 1 – 24 VAC
 - 2 Ausgang 0
 - 1 Ausgang 0 – 24 VAC

- X2**
- 7 ext. Input
 - 6 DGND
 - 5 Fensterkontakt
 - 4 CAN-L
 - 3 CAN-H
 - 2 Modbus RS485-A
 - 1 Modbus RS485-B

- J201 CAN-Bus Terminierung**
- Terminierung (120R + 2×8k2)
 - keine Terminierung

- J202 Modbus RS485 Terminierung**
- Terminierung (150R + 2×300R)
 - keine Terminierung

Technische Daten:

Anschlussdaten

Spannungsversorgung 24 VAC ±10 %, max. 1 W Leistungsaufnahme, Schmelzsicherung 3,15 AT

Bedienelemente

Stellrad mit Drucktaster, programmierbar, 2 Bedientaster, programmierbar, grafikfähiges LCD-Display 120 × 32 Pixel

Ausgänge

2 Schaltausgänge Triac 1 A Puls / 0,3 A Dauer, Masse-schaltend, zur Ansteuerung von 24 VAC-Ventilantrieben, konfigurierbar für Schaltventile oder für thermische Ventiltriebe mit PWM-Signal

Eingänge

1 Digitaleingang für potentialfreien Fensterkontakt, Belastung 5 V / 1 mA, 1 Analogeingang 0...10 VDC, 10 Bit

Temperatursensor

Genauigkeit mind. ± 1 °C, Auflösung 10 Bit, Nachführzeit nach dem Einschalten ca. 45 min, anschließend ca. 15 min bei leicht bewegter Luft

Klimatische Bedingungen

Lagertemperatur -10...+70 °C
Umgebungstemperatur +5...+40 °C
Luftfeuchtigkeit bis 85 % ohne Betauung nach VDE 0160, EN 50178, Klasse 3K3

Mechanische Daten

Kunststoffgehäuse, belüftet, für Aufputz-Montage
Anschlüsse Schraubsteckklemme
Maße B×H×T: 75×127×24 mm
Gewicht ca. 160 g

Bestellbezeichnung:

Einzelraumregler mit Display und 2 Schaltausgängen Triac

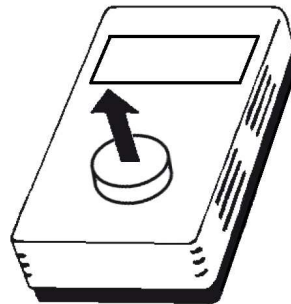
Artikel-Nr.:

RRG.788.30

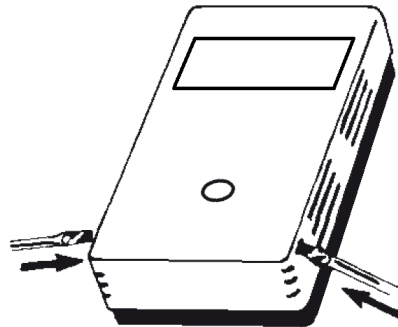
Öffnen des Gehäuses:

RRG.788.30 D2

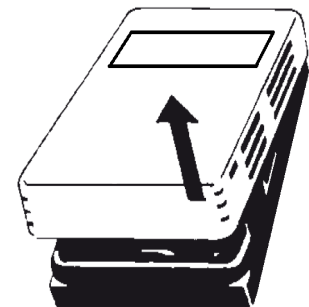
1. Drehknopf nach vorne abziehen



2. Mit einem kleinem Schraubenzieher links und rechts die Rastnasen eindrücken



3. Bedienknöpfe eindrücken und gleichzeitig das Gehäuse von unten nach oben aufklappen



Konfiguration:

Konfiguration CAN-Bus

SW104 ⇒ CAN-Bus Adresse High
SW103 ⇒ CAN-Bus Adresse Low

Stellung 00 ⇒ CAN-ID aus int. EEPROM
 01 ⇒ nicht erlaubt
 02...7F ⇒ gültige CAN-ID 2...127

SW105 ⇒ CAN-Bus Baudrate

SW105:1	SW105:2	SW105:3	Baudrate
OFF	OFF	OFF	10 kBaud
ON	OFF	OFF	20 kBaud
OFF	ON	OFF	50 kBaud
ON	ON	OFF	100 kBaud
OFF	OFF	ON	125 kBaud
ON	OFF	ON	250 kBaud
OFF	ON	ON	500 kBaud
ON	ON	ON	1000 kBaud

SW105:4 ⇒ nicht verwendet

J201 ⇒ CAN-Bus-Terminierung

Off ⇒ keine Terminierung
 On ⇒ Terminierung mit 120 Ohm

Konfiguration Modbus RTU (RS485)

SW104 ⇒ Modbus Slave-Adresse High
SW103 ⇒ Modbus Slave-Adresse Low

Stellung 00 ⇒ Slave-Adresse aus int. EEPROM
 01...F0 ⇒ gültige Slave-Adresse 1...240
 F1...FF ⇒ nicht erlaubt

SW105 ⇒ Modbus Baudrate und Protokoll

SW105:1 ⇒ nicht verwendet

SW105:2	SW105:3	Baudrate
OFF	OFF	1200 Baud
ON	OFF	9600 Baud
OFF	ON	19200 Baud
ON	ON	57600 Baud

SW105:4 Protokoll

OFF ⇒ RTU, 8 Data Bits, Even Parity
 ON ⇒ RTU, 8 Data Bits, No Parity

J202 ⇒ Modbus (RS485) Terminierung

Off ⇒ keine Terminierung
 On ⇒ Terminierung mit 150 Ohm + 2 × 300 Ohm

Anzeigen / Bedienelemente:

RRG.788.30 D2

Stellrad

Drehen/Drücken im Betrieb Funktion konfigurierbar (s.u.)

Bedientaster

Drücken im Betrieb Funktion konfigurierbar (s.u.)
Beide Taster 10 s drücken Test- und Diagnosemodus (s.u.)

Display

Grafikdisplay 120 × 64 Pixel Darstellung konfigurierbar (s.u.)

Konfiguration der Schaltausgänge:

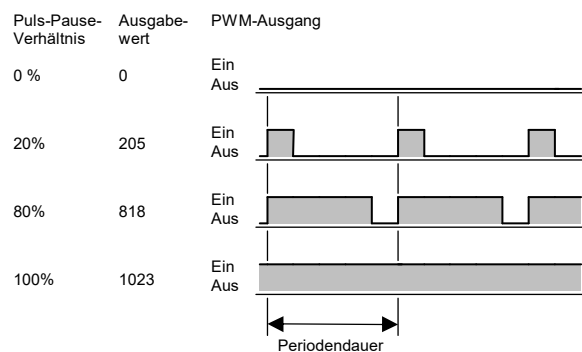
Die Konfiguration erfolgt in CoDeSys durch den Parameter *Output Mode* (s.u.). Jeder Schaltausgang kann in einem von zwei Modi betrieben werden:

Output Mode 0: Schaltbetrieb (On-Off)

In diesem Modus werden die Ausgänge ein-/ausgeschaltet, und zwar entweder vom PLM-Master oder vom im Modul integrierten Zweipunktregler.

Output Mode 1: Pulsweitenmodulation (PWM Analog)

In diesem Modus erzeugt das RRG.788.30 ein periodisches Pulssignal mit einstellbarem Puls-Pause-Verhältnis zur Ansteuerung von therm. Ventiltrieben (Abb. rechts). Die Einstellung erfolgt durch den PLM-Master oder durch den im Modul integrierten PID-Regler. Die Periodendauer ist im Bereich 1 Sek. bis 30 Min. wählbar.



Das Abschalten der Schaltausgänge erfolgt durch Selbstlöschung der Triacs, daher müssen diese unbedingt mit Wechselspannung betrieben werden.

Installationshinweise:

Spannungsversorgung

Nach dem Anreihen von 10 Modulen ist die Spannungsversorgung neu anzulegen

Konfiguration

Achtung! Beachten Sie vor dem Einbau des Moduls die interne Konfiguration, den Software-Stand und die Einbauhinweise

Aufbau

Das Feldbusmodul darf nicht unter Spannung gesteckt werden, da sonst ein Systemabsturz bzw. ein Datenverlust möglich ist.

CAN-Terminierung

Bei Standardterminierung sollte das Mikroprozessormodul und das letzte Feldbusmodul terminiert werden. Maximal 2 Terminierungen sind zulässig.

Installationshinweise / CE

Es sind die gesonderten Produkthinweise im Systemhandbuch, sowie die allgemeinen Hinweise zur CE-Kennzeichnung und Installation der SABO Elektronik GmbH zu beachten.

Downloadmöglichkeit unter www.sabo.de

Programmierhinweise:

RRG.788.30 D2

Gerätebeschreibungsdatei

Zur Verwendung des Moduls muss in CoDeSys die aktuelle Gerätebeschreibungsdatei (EDS-Datei) *RRG.788.30_v2.EDS* verwendet werden (Downloadmöglichkeit unter www.sabo.de). Anschließend wird das Modul unter *Ressourcen* → *Steuerungskonfiguration* eingefügt. Beispiel:

```

@--Can-Master[VAR]
@--RRG.788.30_v2 (EDS) [VAR]
@--%QB1.0 Can-Output
@-- AT %QB1.0.0: USINT; (* Control [COBId=0x202] *)
@-- AT %QB1.0.1: USINT; (* Symbol [COBId=0x202] *)
@-- AT %QB1.0.2: INT; (* Output 0 (for Mode 0) [COBId=0x402] *)
@-- AT %QB1.0.3: INT; (* Output 1 (for Mode 0) [COBId=0x402] *)
@-- AT %QB1.0.4: INT; (* Temp. Setpoint 0 (for Mode 1) [COBId=0x402] *)
@-- AT %QB1.0.5: INT; (* Temp. Setpoint 1 (for Mode 1) [COBId=0x402] *)
@-- AT %QB1.0.6: USINT; (* Set RTC Sec (0-59) [COBId=0x502] *)
@-- AT %QB1.0.7: USINT; (* Set RTC Min (0-59) [COBId=0x502] *)
@-- AT %QB1.0.8: USINT; (* Set RTC Hour (0-23) [COBId=0x502] *)
@-- AT %QB1.0.9: USINT; (* Set RTC Day (1-31) [COBId=0x502] *)
@-- AT %QB1.0.10: USINT; (* Set RTC Month (1-12) [COBId=0x502] *)
@-- AT %QB1.0.11: USINT; (* Set RTC Year (0-99) [COBId=0x502] *)
@--%IB1.0 Can-Input
@-- AT %IB1.0.0: USINT; (* Status [COBId=0x182] *)
@-- AT %IB1.0.1: USINT; (* Digital Input [COBId=0x182] *)
@-- AT %IB1.0.2: USINT; (* Blinds State [COBId=0x182] *)
@-- AT %IB1.0.3: USINT; (* Light State [COBId=0x182] *)
@-- AT %IB1.0.4: INT; (* Analog In (Jog Wheel) [COBId=0x382] *)
@-- AT %IB1.0.5: INT; (* Analog In (Internal Temp. Sensor) [COBId=0x382] *)
@-- AT %IB1.0.6: INT; (* Analog In (Ext. Input) [COBId=0x382] *)
    
```

Ausgang Control

Die Betriebsart des Moduls wird vom IEC1131-Programm im ersten Digitalausgangsbyte (*Control*) eingestellt. Dieses ist wie folgt belegt:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
FORCE	(n.v.)	(n.v.)	(n.v.)	LOW	(n.v.)	PARTY	A/P

- A/P 1 = Auf Abwesenheit schalten,
 0 = Auf Anwesenheit schalten (Präsenz)
- PARTY 1 = Partymodus aktivieren (Heizungsanforderung)
 0 = Partymodus abschalten
- LOW 1 = Nachtabsenkung ist aktiv
- FORCE 1 = Bedienelemente am Raumregler ohne Funktion

Die Bits *A/P* und *PARTY* haben die gleiche Wirkung wie ein entsprechendes Drücken des Drehknopfs, d.h. eine Änderung dieser Bits schaltet den Raumregler in den entsprechenden Zustand, der aber durch die Bedienelemente am Raumregler wieder geändert werden kann.

Mit *LOW* signalisiert der PLM-Master dem Raumregler, dass die Nachtabsenkung der Heizungsanlage aktiv ist und die Vorlauftemperatur abgesenkt ist. In den Betriebsarten Mode 2 und 3 setzt der Raumregler daraufhin seinen internen Sollwert auf den Wert des Parameters *Reduced Night Temp.*

Bei gesetztem Bit *FORCE* werden die Bedienelemente am Raumregler außer Funktion gesetzt, so dass der Zustand nur durch *CONTROL* festgelegt wird.

Ausgang Symbol

Die Anzeige im Display wird durch den Parameter *Display Format* festgelegt (s.u. für die möglichen Einstellwerte).

Wenn in *Display Format* die Darstellung eines Symbols eingeschaltet ist, erscheint oben rechts im Display ein Symbol in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Moduls (z.B. Anwesend/Abwesend). Die automatisch angezeigten Symbole können mit den Parametern *Symbol* ... konfiguriert werden, z.B. *Symbol In House* (s.u.).

Wenn die Variable *Symbol* einen Wert ungleich Null hat, wird statt des automatischen Symbols das direkt vom IEC-Programm vorgegebene angezeigt. Liste der Symbole: s.u.

Ausgang Output 0/1

Nur verwendbar in Betriebsart 0 (CAN-Slave). Hierüber werden die beiden Ausgänge direkt vom PLM-Master angesteuert. Die Werte werden als 16-Bit-Integer-Zahl vom Typ *UINT* übertragen. Der Wertebereich hängt vom Parameter *Output Mode* (s.u.) ab:

Output Mode	Output Wertebereich
0 (On-Off)	0 / 1
1 (PWM-Analog)	0...1023

Output Mode = 0 (On-Off): Die Triacs werden statisch ein- oder ausgeschaltet.

Output Mode = 1 (PWM-Analog): Das Modul erzeugt am Ausgang ein zyklisches Ein-/Aus-Signal, dessen Tastverhältnis dem eingestellten Wert (0...1023) entspricht. Die Periodendauer des Signals wird durch den Parameter *Output PWM Period* festgelegt (s.u.).

Das Abschalten der Ausgänge erfolgt in beiden Betriebsarten durch Selbstlöschung der Triacs, daher müssen diese unbedingt mit Wechselspannung betrieben werden.

Ausgang Temp. Setpoint 0/1

Nur verwendbar in Betriebsart 1 (CAN-Slave). Hier erhält das Modul Sollwertvorgaben für die beiden internen Temperaturregler durch den PLM-Master.

Der erste Temperaturregler dient als Heizregler und regelt Output 0.

Der zweite Temperaturregler dient als Kühlregler und regelt Output 1.

Temp. Setpoint 0 liefert dem Heizregler einen Sollwert. Die Angabe erfolgt in °C × 10, z.B. "21.5 Grad" als "215".

Wenn *Temp. Setpoint 1* den Wert 0 hat, folgt der Sollwert für den Kühlregler dem Heizregler-Sollwert, versetzt um den Parameter *DB* (Dead Band, s.u.).

Wenn *Temp. Setpoint 1* einen Wert ungleich Null hat, liefert dieser Wert dem Kühlregler einen eigenen Sollwert. Die Angabe erfolgt in °C × 10, z.B. "21.5 Grad" als "215".

Die Betriebsarten der beiden Ausgänge (On-Off oder PWM-Analog) werden durch den Parameter *Output Mode* (s.u.) eingestellt.

Ausgang Set RTC

Die eingebaute Echtzeituhr kann über die Ausgangsvariablen *Set RTC* ... gestellt werden. Gültige Werte sind:

Variable	Wertebereich
<i>Set RTC Sec</i>	0...59
<i>Set RTC Min</i>	0...59
<i>Set RTC Hour</i>	0...23
<i>Set RTC Day</i>	1...31
<i>Set RTC Month</i>	1...12
<i>Set RTC Year</i>	0...99 (= 2000...2099)

Der Wochentag (Mo, Di, ...) wird automatisch aus dem aktuellen Datum berechnet.

Programmierhinweise:

RRG.788.30 D2

Eingang Status

Das erste Digitaleingangsbyte (*Status*) liefert folgende Informationen:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
SVC	(n.v.)	(n.v.)	(n.v.)	LOW	WIN	PARTY	A/P

- A/P (0=Anwesend, 1=Abwesend)
- PARTY Party Mode aktiv (1=on, 0=off)
- WIN Window Contact aktiv (1=Fenster offen, 0=Fenster geschlossen)
- SVC Service Mode aktiv (1=on, 0=off)

Eingang Digital Input

Das zweite Digitaleingangsbyte (*Digital Input*) liefert folgende Informationen:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
WIN	(n.v.)	(n.v.)	(n.v.)	(n.v.)	K2	K1	K0

- WIN Window Contact (elektr. Zustand des Fensterkontakteingangs)
- K0...K2 Zustand der Bedientasten und des Stellrades:
 - 1 ⇨ linke Bedientaste gedrückt
 - 2 ⇨ rechte Bedientaste gedrückt
 - 3 ⇨ beide Bedientasten gedrückt
 - 4 ⇨ Stellrad gedrückt
 - 5 ⇨ Stellrad links gedreht
 - 6 ⇨ Stellrad rechts gedreht

Eingang Blinds State

Das dritte Digitaleingangsbyte (*Blinds State*) liefert folgende Informationen:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
B3-U	B3-D	B2-U	B2-D	B1-U	B1-D	B0-U	B0-D

- Bn-D Blind *n* Down (1=Jalousie soll abwärts fahren)
- Bn-U Blind *n* Up (1=Jalousie soll aufwärts fahren)

Die Bedienung von Jalousien hängt von der Konfiguration des Moduls ab (erfordert entsprechende Tastenbelegung). Die Ansteuerung der Jalousien muss mit separater Hardware durch den PLM-Master erfolgen.

Eingang Light State

Das vierte Digitaleingangsbyte (*Light State*) liefert folgende Informationen:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
(n.v.)	(n.v.)	(n.v.)	(n.v.)	L3	L2	L1	L0

- Ln Light *n* On/Off (0=Off, 1=On)

Die Bedienung von Lampen hängt von der Konfiguration des Moduls ab (erfordert entsprechende Tastenbelegung). Die Ansteuerung der Lampen muss mit separater Hardware durch den PLM-Master erfolgen.

Eingänge Analog In...

Die am Stellrad eingestellte Solltemperatur (*Analog In Jog Wheel*) und die gemessene Raumtemperatur (*Analog In Internal Temp. Sensor*) werden mit 10 multipliziert als 16-Bit-Integer-Zahl vom Typ INT übertragen, z.B. "23.7 Grad" als "237".

Die am Analogeingang gemessene Spannung wird als 16-Bit-Integer-Zahl vom Typ INT übertragen. Da der A/D-Wandler eine Auflösung von 10 Bit besitzt, liegen die Messwerte im Bereich 0...1023.

Verwendung der Ein- und Ausgänge im IEC-Programm

Die Verwendung der Ein- und Ausgänge im Programm erfolgt zweckmäßigerweise durch Anlegen von Globalen Variablen, die mit einer AT-Deklaration an die Adresse des jeweiligen Werts gebunden werden. Beispiel:

```
VAR_GLOBAL
(* Outputs *)
Control          AT %QB1.0.0: BYTE;
Symbol           AT %QB1.0.1: BYTE;
Output0          AT %QB1.0.2: INT;
Output1          AT %QB1.0.3: INT;
TempSetp0        AT %QB1.0.4: INT;
TempSetp1        AT %QB1.0.5: INT;
(* Inputs *)
Status           AT %IB1.0.0: BYTE;
DigInput         AT %IB1.0.1: BYTE;
AnalogInJogWheel AT %IB1.0.4: INT;
AnalogInTemp     AT %IB1.0.5: INT;
AnalogInExt      AT %IB1.0.6: INT;
END_VAR
```

Einstellen der Modulparameter

In CoDeSys: *Ressourcen* → *Steuerungskonfiguration* → *RRG.788.30_v2* → *Service Data Objects* (s.u.). Die in der Spalte *Wert* eingetragenen Parameter werden beim Start der Steuerung an das Modul übertragen (Initialisierung).

Parameter Mode

Legt die Betriebsart des Moduls fest. Folgende Werte sind möglich:

- 0 ⇨ CAN-Bus- oder Modbus-Slave, direkte Ansteuerung der Ausgänge durch den Bus-Master
- 1 ⇨ CAN-Bus- oder Modbus-Slave, Bus-Master gibt Sollwerte für interne Temperaturregler vor
- 2 ⇨ Modul arbeitet als selbstständiger Regler, Start über CAN-Bus oder Modbus
- 3 ⇨ Modul arbeitet autark als selbstständiger Regler. Die zuletzt über CAN-Bus oder Modbus konfigurierten Parameter sind dauerhaft gespeichert

Programmierhinweise:

RRG.788.30 D2

Parameter *Display Format*

Konfiguriert die Darstellung im Display. Der angegebene Wert setzt sich wie folgt zusammen:

- +1 ⇨ Symbol oben rechts anzeigen
- +2 ⇨ Temp. Istwert oben links in groß anzeigen
- +4 ⇨ tats. Sollwert unten rechts anzeigen
- +8 ⇨ Stellrad-Sollwert unten rechts anzeigen
- +16 ⇨ Temp. Sollwert und -Istwert in Anzeige vertauschen
- +32 ⇨ Uhrzeit unten rechts anzeigen
- +64 ⇨ Datum unten rechts anzeigen

Voreinstellung: 23 = +1 +2 +4 +16

Parameter *Window Contact Polarity*

Konfiguriert die Auswertung des Fensterkontakts:

- 0 ⇨ Normal Open (Kontakt öffnet wenn Fenster schließt)
- 1 ⇨ Normal Closed (Kontakt schließt wenn Fenster schließt)
- 2 ⇨ Off (Kontakt wird nicht ausgewertet)

Eine Aktivierung des Fensterkontakts bewirkt eine Umschaltung in den "Window-Open"-Betrieb (Ausgänge abgeschaltet). Die direkte Zustandsabfrage des Fensterkontakts im zweiten Digitalbyte wird von diesem Parameter nicht beeinflusst.

Parameter *Output x Mode*

Konfiguriert die Betriebsart des entsprechenden Ausgangs; in den Betriebsarten *Mode* = 2, 3 und 4 wird zusätzlich der verwendete Regelalgorithmus festgelegt:

- 0 ⇨ On-Off (Schaltbetrieb) + Zweipunktregler
- 1 ⇨ PWM-Analog (Pulsweitenmodulation) + PID-Regler

Output Mode = 0 (*On-Off*): Die Triacs werden statisch ein- oder ausgeschaltet.

Output Mode = 1 (*PWM-Analog*): Das Modul erzeugt am Ausgang ein zyklisches Ein-/Aus-Signal, dessen Tastverhältnis variiert. Die Periodendauer des Signals wird durch den Parameter *Output PWM Period* festgelegt (s.u.).

Parameter *Output x PWM Period*

Legt die Periodendauer eines Ausgangs bei *Output Mode* = 1 (PWM-Analog) fest. Angabe in Sekunden. Möglicher Wertebereich 1...999. Beispiel: "120" für Zyklusdauer 120 Sekunden (= 2 Minuten).

Parameter *Setpoint In House Temp. / Out House Temp.*

Nur in den Betriebsarten *Mode* = 2 oder 3 relevant. Einstellung der Temperatursollwerte für Anwesenheit / Abwesenheit. Angaben in °C.

Parameter *Setpoint In House / Out House Min / Max*

Legt die Grenzen des Einstellbereichs des Stellrades fest. Angaben in °C.

Parameter *Setpoint Night Reduction Temp.*

Nur in Betriebsart *Mode* = 2 oder 3 relevant. Legt den Heizungssollwert bei Nachtabsenkung fest. Angabe in °C.

Parameter *Setpoint Window Open Heater / Cooler Temp.*

Nur in Betriebsart *Mode* = 2 oder 3 relevant. Einstellung der Reglersollwerte bei geöffnetem Fenster. Angaben in °C.

Parameter *Controller Par. DB, OHH, OHC, PBH, PBC etc.*

Diese Parameter werden nur bei Verwendung des integrierten Regelalgorithmus in den Betriebsarten *Mode* = 2, 3 und 4 verwendet (s.u.).

Parameter *Party Mode Timeout*

Legt die Zeit fest, nach der die Party-Funktion beendet und automatisch auf Abwesenheit umgeschaltet wird. Möglicher Wertebereich: 1...999 Minuten. Voreinstellung: 180 Min. (=3 Std).

Parameter *Blinds Movement Timeout*

Legt die Zeit fest, nach der ein Jalousie-Fahrsignal automatisch abgeschaltet wird. Angabe in Sekunden.

Parameter *Display Backlight Screensaver*

Legt die Zeit fest, nach der die Hintergrundbeleuchtung des Displays abgeschaltet wird. Bei 0 ist die Beleuchtung immer abgeschaltet, bei 1 immer eingeschaltet. Ansonsten Angabe in Sekunden.

Parameter *Service Mode Timeout*

Legt die Zeit fest, nach der der Test- und Diagnosemodus automatisch verlassen wird. Angabe in Sekunden, 0 = kein Timeout.

Parameter *Window Open Timeout*

Legt die Zeit fest, nach der Regler auch bei offenem Fenster wieder aktiv wird. Angabe in Minuten.

Parameter *Button Action2 Delay*

Legt die Verzögerungszeit fest, ab der die Zweitfunktion einer Taste wirksam wird (falls konfiguriert). Angabe mal 10 ms, z.B. "150" ⇨ Bei kurzem Drücken einer Taste wird die Erstfunktion wirksam, ab 1,5 Sek drücken die Zweitfunktion.

Parameter *Service Mode Start Delay*

Legt die Verzögerungszeit fest, ab der der Test- und Diagnosemodus beim Drücken der entsprechenden Taste wirksam wird (falls konfiguriert). Angabe mal 10 ms. Dies entspricht dem Parameter *Button Action2 Delay*, erlaubt jedoch eine getrennte Einstellung für den Test- und Diagnosemodus.

Parameter *Temp. Sensor Evaluation Interval*

Legt die Abtastrate für den Istwert-Sensor fest. Angabe in Sekunden.

Parameter *Button Debounce Time*

Tastententprellzeit, Angabe mal 10 ms.

Parameter *Button Press Extra Time for CAN*

Verlängert die Zeit eines Tastendrucks für die Übertragung auf dem CAN-Bus. Angabe mal 10 ms.

Parameter *Temp. Button Press Extra Time for Modbus*

Verlängert die Zeit eines Tastendrucks für die Abfrage durch den Modbus. Angabe mal 10 ms.

Parameter *Symbol "..."*

Legt die vom Betriebszustand abhängigen Symbole fest, welche im Display dargestellt werden. Liste der möglichen Symbole: s.u. Die Darstellung erfolgt nur, wenn der Parameter *Display Format* (s.o.) passend konfiguriert ist.

Parameter *Left Button Pressed / Right Button Pressed / ...*

Konfiguriert die Funktion der Bedientasten und des Einstellrades. Jede Taste hat eine bei kurzem Drücken wirksame Erstfunktion und eine erst nach längerem Drücken wirksame Zweitfunktion (s. Parameter *Button Action2 Delay*). Der anzugebende Wert ist der Funktionscode der Erstfunktion plus 256 mal der Funktionscode der Zweitfunktion. Beispiel: Dem Stellrad kann bei kurzem Drücken die Funktion "Anwesenheit/Abwesenheit umschalten" (15) zugewiesen werden, bei längerem Drücken die Funktion "Party-Modus umschalten" (18). Der entsprechende Parameterwert für *Turnwheel Pressed* ist also $15 + 256 * 18 = 4623$.

Für eine Auflistung der möglichen Funktionscodes: s.u.

Programmierhinweise:

RRG.788.30 D2

Parameter Jog Wheel Step Size

Legt die Größe der Temperaturschritte beim Drehen des Stellrades fest. Angabe in °C, z.B. "0.5" ⇒ pro Raststellung wird der Temperatursollwert um 0,5 °C verringert oder erhöht.

Parameter Temp. Unit

Legt die Temperatur-Einheit der Temperatursensoren und der Anzeige fest:

- 0 ⇒ °C (Celsius)
- 1 ⇒ °F (Fahrenheit)

Parameter Number of Blind Controls

Legt die verwendbare Anzahl von steuerbaren Jalousien fest. Mögliche Werte liegen im Bereich 0...4.

Parameter Number of Light Controls

Legt die verwendbare Anzahl von steuerbaren Lampen fest. Mögliche Werte liegen im Bereich 0...4.

Parameter Jog Wheel Step Size

Legt die Größe der Temperaturschritte beim Drehen des Stellrades fest. Angabe in °C, z.B. "0.5" ⇒ pro Raststellung wird der Temperatursollwert um 0,5 °C verringert oder erhöht.

Parameter Periodic Datatransfer

Veranlasst das regelmäßige Übertragen der Messwerte an die Steuerung, auch wenn die bei *Send Threshold* eingestellte Schwelle nicht überschritten wurde. Angabe in ms. 0 ⇒ Abschalten der Funktion.

Parameter Send Inhibit Time

Unterdrückt das Übertragen neuer Messwerte vor Ablauf der angegebenen Zeit. Dadurch wird die Belastung des CAN-Bus' verringert. Angabe in Millisekunden.

Parameter Error Mode Enable

Legt das Verhalten der Ausgänge bei Stop oder Fehler fest:

- 0 ⇒ Ausgang behalten letzten Wert bei
- 1 ⇒ Ausgänge werden auf 0 gesetzt

Integrierter Regelalgorithmus:

In den Betriebsarten Mode = 2, 3 und 4 ist der interne Regelalgorithmus aktiv. Dieser übernimmt dann die Steuerung der Ausgänge. Hierzu müssen zusätzliche Reglerparameter konfiguriert werden.

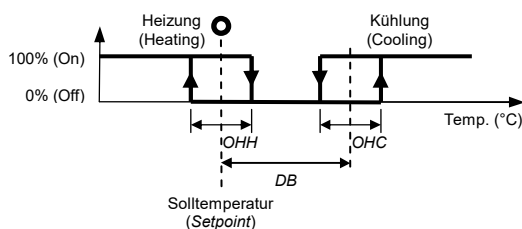
Bei Verwendung der internen Regelalgorithmen ist Output 0 für die Heizfunktion, Output 1 für die Kühlfunktion vorgesehen.

Der für einen Ausgang verwendete Regelalgorithmus hängt von der Konfiguration des Ausgangs ab (Parameter *Output Mode*):

Output Mode	Regelalgorithmus
0 (On-Off)	Zweipunktregler
1 (PWM-Analog)	PID-Regler

Zweipunktregler (Output Mode = 0):

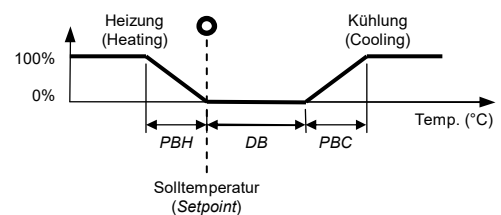
Der Zweipunktregler arbeitet mit Hysterese gemäß folgender Kennlinie:



- DB Dead Band (z.B. 2 °C)
- OHH On-Off Hysteresis Heating (z.B. 1 °C)
- OHC On-Off Hysteresis Cooling (z.B. 1 °C)

PID-Regler (Output Mode = 1):

Der PID-Regler arbeitet gemäß folgender Kennlinie (I- und D-Anteil nicht dargestellt):



- DB Dead Band (z.B. 2 °C)
- PBH Proportional Band Heating (z.B. 2 °C)
- PBC Proportional Band Cooling (z.B. 2 °C)
- IGH Integral Gain Heating
- IGC Integral Gain Cooling
- DGH Differential Gain Heating
- DGC Differential Gain Cooling

Test- und Diagnosemodus:

Durch gleichzeitiges Drücken der linken und rechten Bedientaste für ca. 10 Sekunden wird ein Test- und Diagnosemodus aktiviert, in dem verschiedene Informationen über das Modul angezeigt werden und die beiden Ausgänge zu Testzwecken direkt ein- und ausgeschaltet werden können. In diesem Modus erfolgt die Umschaltung zwischen den beiden Anzeigen durch Drehen des Stellrads.

Der Test- und Diagnosemodus endet automatisch nach einer einstellbaren Zeit (s. Parameter *Service Mode Start Delay* und *Service Mode Timeout*) oder bei erneutem gleichzeitigen Drücken der linken und rechten Bedientaste.

Durch Umkonfiguration der Tasten kann der Test- und Diagnosemodus abgeschaltet werden, so dass er nicht mehr zugänglich ist.

Programmierhinweise:

RRG.788.30 D2

Liste der verfügbaren Symbole

Nummer	Symbol
0	(leer)
1	Sonne
2	Mond
3	Anwesend 1
4	Abwesend 1
5	Fenster offen 1
6	Anwesend 2
7	Abwesend 2
8	Fenster offen 2
9	Uhr
10	Partymodus 1
11	Partymodus 2
12	Partymodus 3
13	Jalousie aufwärts
14	Jalousie abwärts
15	Jalousie aufwärts oder abwärts
16	Fragezeichen
17	Sanduhr
18	Ausrufezeichen
19	Fragezeichen mit 3
20	Fragezeichen mit 4
127	(leer)
+128	(blinkende Darstellung)

Alle nicht aufgeführten Nummern sind reserviert und sollten nicht verwendet werden.

Liste der verfügbaren Tastenfunktionen

Nummer	Funktion
0	(keine Funktion)
1	Sollwert erhöhen
5	Sollwert verringern
9	Test- und Diagnosemodus starten
10	Output 0 manuell umschalten
11	Output 1 manuell umschalten
12	Test- und Diagnosemodus beenden
13	Anwesenheit aktivieren
14	Abwesenheit aktivieren
15	Anwesend/Abwesend umschalten
16	Partymodus aktivieren
17	Partymodus abschalten
18	Partymodus umschalten
19	Jalousie 0 aufwärts fahren
20	Jalousie 1 aufwärts fahren
21	Jalousie 2 aufwärts fahren
22	Jalousie 3 aufwärts fahren
23	Jalousie 0 abwärts fahren
24	Jalousie 1 abwärts fahren
25	Jalousie 2 abwärts fahren
26	Jalousie 3 abwärts fahren
27	Jalousie 0 umschalten Auf/Stop
28	Jalousie 1 umschalten Auf/Stop
29	Jalousie 2 umschalten Auf/Stop
30	Jalousie 3 umschalten Auf/Stop
31	Jalousie 0 umschalten Ab/Stop
32	Jalousie 1 umschalten Ab/Stop
33	Jalousie 2 umschalten Ab/Stop
34	Jalousie 3 umschalten Ab/Stop
35	Jalousie 0 umschalten Auf/Ab/Stop
36	Jalousie 1 umschalten Auf/Ab/Stop
37	Jalousie 2 umschalten Auf/Ab/Stop
38	Jalousie 3 umschalten Auf/Ab/Stop

Alle nicht aufgeführten Nummern sind reserviert und sollten nicht verwendet werden.

Darstellung beliebiger Zeichenketten:

Bei Betrieb als CAN-Slave kann das Modul in beschränktem Umfang beliebige Zeichenketten im Display darstellen. Dazu sind die Verwendung der Bibliothek `SIM_COM.lib` und die Konfiguration des Moduls als virtuelle serielle Schnittstelle erforderlich. Anschließend können über die Funktion `CommOut()` Zeichenketten an das Modul gesendet werden. Ggf. ist die Darstellung im Display mit dem Parameter `Display Format` (s.o.) anzupassen.

Die Zeichenketten müssen folgenden Format entsprechen:

- erstes Zeichen = `0xFF` (Start)
- zweites Zeichen = X-Position (binär), 1...120
- drittes Zeichen = Y-Position (binär), 1...32
- darzustellende Zeichen

Beispiel:

```
str := '$FF$01$01HALLO';
CommOut( comm_nr, str, LEN(str) );
```

⇒ gibt oben links im Display (Position 1|1) das Wort "HALLO" aus.

Innerhalb der darzustellenden Zeichen werden folgende Spezialsequenzen erkannt:

Formfeed (`0xC`) - löscht das Display

`ESC R ($1BR)` - schaltet auf Revers-Darstellung (weiß auf schwarz)

`ESC N ($1BN)` - schaltet auf normale Darstellung zurück

`ESC L ($1BL)` - schaltet auf Large Font

`ESC S ($1BS)` - schaltet auf Small Font zurück

Es stehen, speziell im großen Font, nicht alle Zeichen zur Verfügung!