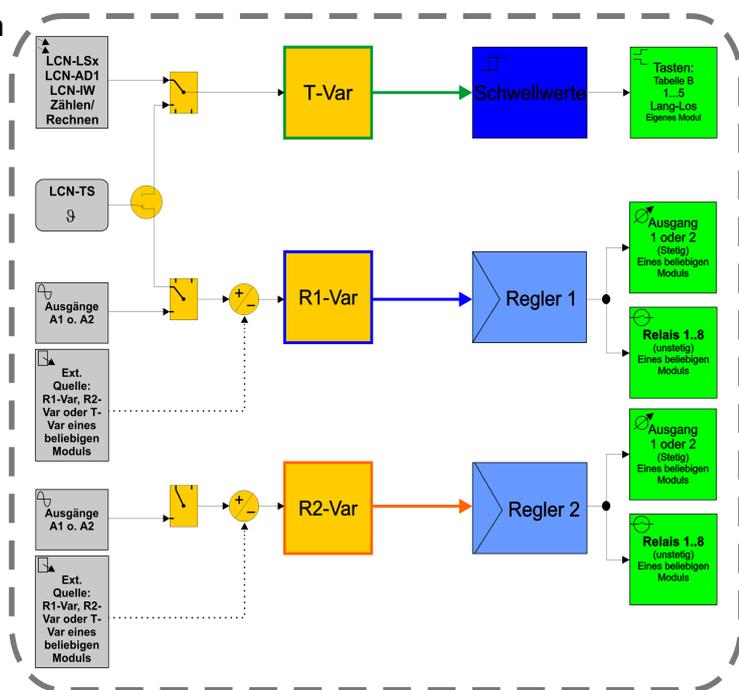


### Funktionsweise des Reglers

LCN-Module besitzen zwei unabhängig voneinander programmierbare Regler. Bei den stetig wirkenden Reglern (P-Regelverhalten) kann die Stellgröße (Ausgang) innerhalb des Regelbereichs (Proportionalbereich) jeden Wert von 0 bis 100% annehmen. Ist die Stellgröße ein Relais, wird dieses bei der Hälfte des Regelbereiches geschaltet. Demzufolge darf der Proportionalbereich nicht größer zwei sein (siehe auch Grafik Seite 2). Auf diese Weise stehen zwei unabhängige Regler zur Verfügung. Einer könnte z.B. die Heizung steuern, der zweite die Kühlung. Dabei bleibt die "alte" T-Variable (T-Var) frei, die zusätzlich noch für eine Lichtregelung verwendet werden kann. Zusammen mit den Schwellwerten stehen drei Regler in einem Modul zur Verfügung.

Die LCN Module besitzen seit dem Jahr 2000 (ab 0A05...) drei Speicher (Variablen) in denen Mess- oder Zählwerte gespeichert werden:

- die (alte) T-Variable  
→ **T-Var**
- die 1. Reglervariable  
→ **R1-Var** (früher Temp1)
- die 2. Reglervariable  
→ **R2-Var** (früher Temp2)

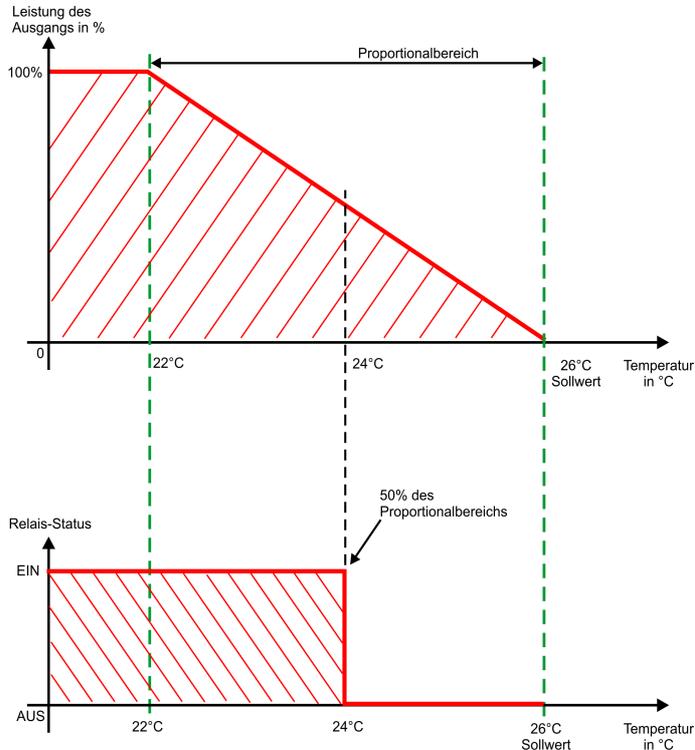


Der Temperatursensor (LCN-TS) wird von den LCN-Modulen automatisch erkannt. Mit diesem  Button läßt sich während der Programmierung des Reglers oder der Schwellwerte, die Anzeige aktualisieren. Sobald eine Änderung an der Programmierung vorgenommen wird, speichert das Modul im EEPROM, dass ein LCN-TS angeschlossen ist.

Die Peripherie: Der Lichtsensor (LCN-LSx), sowie die Zählwerte des Windsensors (LCN-IW) und der AD-Wandler (LCN-AD1) speisen ihre Messwerte in die T-Variable ein. Der LCN-TS legt seinen Messwert standardmäßig in der ersten Reglervariable (R1-Var) ab. Die zweite Reglervariable (R2-Var) hat einen eigenen, unabhängigen Regler, der wie der erste funktioniert. Der Messwert wird von der ersten Reglervariable übernommen (Quelle = R1-Var), kann bei entsprechender Programmierung auch aus der T-Variable kommen (Quelle = T-Var).

**Hinweis: Um zu kontrollieren, mit welchem Wert der Regler arbeitet, sollten die Messwerte und Sollwerte im Statusfenster überprüft werden!**

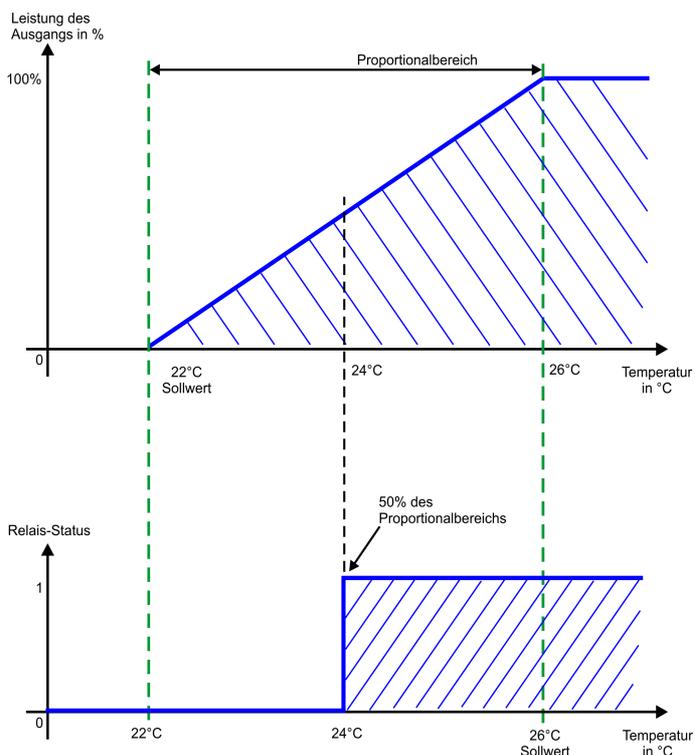
### Kennlinie Heizen



**Ansteuerung von elektronischen Ausgängen**  
 Steuert der Regler einen Ausgang, so wird dieser innerhalb des Regelbereiches von 0-100% gedimmt. Der Proportionalbereich legt fest wie groß der Temperaturbereich ist, in dem der Ausgang gedimmt wird.

**Ansteuerung von Relais**  
 Steuert der Regler ein Relais, so wird dieses genau bei der Hälfte des Regelbereiches geschaltet. In dem Fall sollte der Proportionalbereich so klein wie möglich („1“) sein, um den Sollwert zu erreichen.

### Kennlinie Kühlen



**Ansteuerung von elektronischen Ausgängen**  
 Steuert der Regler einen Ausgang, so wird dieser innerhalb des Regelbereiches von 0-100% gedimmt. Der Proportionalbereich legt fest wie groß der Temperaturbereich ist, in dem der Ausgang gedimmt wird.

**Ansteuerung von Relais**  
 Steuert der Regler ein Relais, so wird dieses genau bei der Hälfte des Regelbereiches geschaltet. In dem Fall sollte der Proportionalbereich so klein wie möglich („1“) sein, um den Sollwert zu erreichen.



### Begriffe

#### Sollwert:

Der Sollwert ist eine Art „Zielwert“, bei dem der Ausgangswert des Reglers = 0 ist. Oberhalb bzw. unterhalb des Sollwertes ist der Regler aktiv (abhängig davon, ob Kühlen oder Heizen eingestellt wurde).

Der Sollwert wird auf die gewünschte Temperatur eingestellt.

1000 = 0°C

1230 = 23°C

980 = -2°C

„nichts“ eingetragen = Reglereinstellung löschen

#### Proportionalbereich:

Der Proportionalbereich ist der Bereich, in dem der Ausgangswert des Reglers von 0 auf 100% ansteigt oder fällt (abhängig davon, ob Kühlen oder Heizen eingestellt wurde).

10 = 1K

35 = 3,5K

50 = 50K

#### Reglersperrung erlaubt/verboten:

Mit dieser Option wird eingestellt, ob der Regler im Betrieb durch Tastenbefehle gesperrt werden kann. Eine Sperrung bewirkt, dass der Regler bei Temperaturänderungen keine Befehle an den programmierten Ausgang schickt.

**Tipp: Es ist bei einer Sperrung ggf. erforderlich, den Ausgang/Relais noch auszuschalten, um ein Ventil zu schließen.**

**Hinweis: Der Regler schickt, wenn die gemessene Temperatur sich nicht verändert, alle zwei Minuten einen Befehl an den programmierten Ausgang oder das Relais.**

#### Kennlinie Kühlen/Heizen:

Der Regler kann zum Heizen und zum Kühlen konfiguriert werden.

Heizen: Regler aktiv, wenn Temperatur unter Sollwert (siehe Kennlinien Seite 2).

Kühlen: Regler aktiv, wenn Temperatur über Sollwert (siehe Kennlinien Seite 2).

#### Quelle Istwert:

Hier muss eine Datenquelle für den Regler ausgewählt werden.

- T-Var, R1-Var oder R2-Var
- Ausgang 1 / A1: Aktueller Dimm-Wert von Ausgang 1 (eigenes Modul; Werte von 0-200, "0" entspricht 0% und "200" entspricht 100%)
- Ausgang 2 / A2: Aktueller Dimm-Wert von Ausgang 2 (eigenes Modul; Werte von 0-200, "0" entspricht 0% und "200" entspricht 100%)

**Rechnen:**

Es besteht die Möglichkeit im LCN, Differenz- oder Mittelwert-Berechnungen von zwei Meßwerten zu bilden. Hierbei kann man unter dem Punkt „Rechnen“ die gewünschte Rechenoperation auswählen.

**Plus:**

Mittelwert-Berechnung

**Minus:**

Differenzwert-Berechnung

**Operand:**

Unter „Operand“ wird die Variable eines anderen Moduls ausgewählt, mit der man die Rechenoperation durchführen möchte.

**Quelle:**

Hier wird die ID des Moduls angegeben, dessen Variable verarbeitet werden soll.

**Ziel Typ:**

Hier wird der anzusteuernde Aktor ausgewählt: Ausgänge 1 oder 2 (stetig), oder auch Relais (unstetig).

**Anmerkung:** Wird ein Relais mit dem Regler angesteuert, wird dieses bei genau 50% des Proportionalbereiches EIN-/AUS geschaltet. Es ist keine "Totzeit" vorhanden. Im Proportionalbereich den Wert "0,1°C" programmieren.

**Ziel Adresse:**

Hier muss das Zielmodul (-gruppe) ausgewählt werden, von dem der Ausgang / ein Relais gesteuert werden soll.

## Regler - Kommandos

**Sollwertverschiebung:**

Der Sollwert kann relativ zum **aktuellen Sollwert** nach "oben" oder "unten" verschoben werden. Bedeutet: Wird der Wert "+5" relativ zum aktuellen Sollwert auf einer Taste programmiert, wird der Sollwert bei jedem Tastendruck um den Wert 0,5K erhöht.

Der Sollwert kann relativ zum **programmierten Sollwert** nach "oben" oder "unten" verschoben werden. Bedeutet: Wird der Wert "+5" relativ zum programmierten Sollwert auf einer Taste programmiert, kann der Kunde die Taste betätigen so oft er will, der Sollwert wird um 0,5K bezogen zum programmierten Sollwert erhöht.

Der Befehl **Sollwert absolut** ist für Zentralkommandos interessant, weil er keine Offsets berücksichtigt und für z.B. Nachtabenkungen verwendet werden kann.

**Sperrung des Reglers:**

Ein gesperrter Regler gibt keine Steuerkommandos an das Zielmodul (-gruppe) mehr ab. Ein Regler schickt, wenn sich die Temperatur nicht ändert, alle 2 Minuten ein Kommando an den Aktor. Bei Temperaturänderungen dementsprechend häufiger.

**Achtung:** Bei einer absoluten Sollwertverstellung im Betrieb wird eine eventuelle Sperre aufgehoben. Eine Verschiebung des aktuellen Sollwertes hebt die Sperre jedoch nicht auf.

### Kopieren des LCN-TS Messwertes in eine andere Variable

Anwendung beispielsweise für eine Raumtemperaturregelung (stetig mit Regler) und Frostschutzalarm (mit Schwellwert)

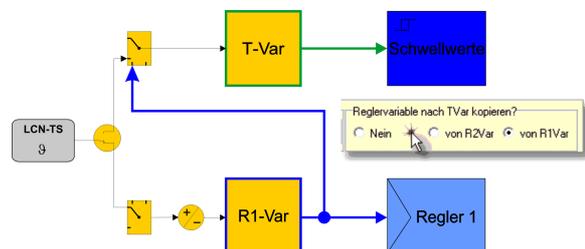
Sensorwerte sind "eigentlich" nur einmal vorhanden. Sie werden in einer Variable gespeichert, können aber von da aus in andere Variablen kopiert werden. Im Folgenden wird beschrieben wie Messwerte z.B. von der R1-Var nach T-Var kopiert werden.

Der Temperaturwert (LCN-TS) eines Raumes soll mit einem Schwellwert (8°C) als Frostschutz und dem Regler zur eigentlichen Raumtemperaturregelung verarbeitet werden.

Zwei Möglichkeiten, um die Temperatur in beide Variablen zu bekommen:

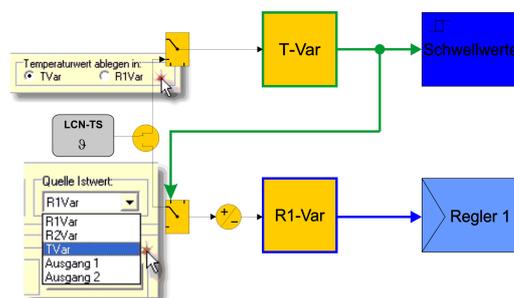
1. Man wählt bei der Programmierung der Schwellwerte die Funktion "Reglervariable nach T-Var kopieren?" und zwar "von R1-Var". Im Statusfenster wird der aktuelle Temperaturwert in beiden Variablen (T-Var & R1-Var) angezeigt.

Erklärung: Der Temperaturmesswert wird von dem LCN-TS in der R1-Var abgelegt und von da aus nach T-Var kopiert.



2. Man wählt bei der Programmierung der Schwellwerte die Funktion "Temperaturwert ablegen in T-Var". Bei der Programmierung des Reglers, muss als Quelle die T-Var angegeben werden.

Erklärung: Der Temperaturmesswert wird von dem LCN-TS in der T-Var abgelegt und von da aus nach R1-Var kopiert.



Hinweis: Um zu kontrollieren, mit welchem Wert der Regler arbeitet, sollten die Messwerte und Sollwerte im Statusfenster überprüft werden!

Schwellwerte (aktuelle):					
Hysterese:	Schwelle1:	Schwelle2:	Schwelle3:	Schwelle4:	Schwelle5:
10	1080	...	...	...	...
TVar:	R1Var:	R1-Sollwert:	R2Var:	R2-Sollwert:	...
1232	1232	1210	0	...	...

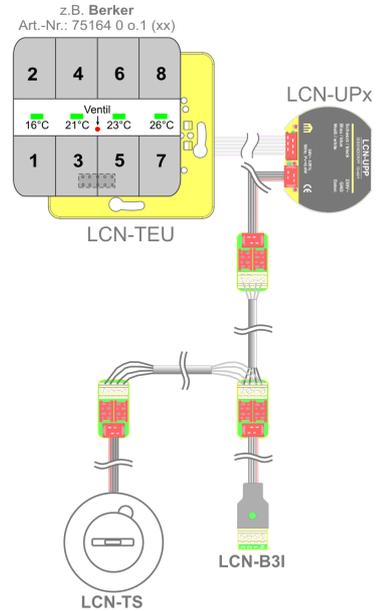
### Beispiel: Raumtemperaturregelung mit Frostschutz

#### Funktionsbeschreibung

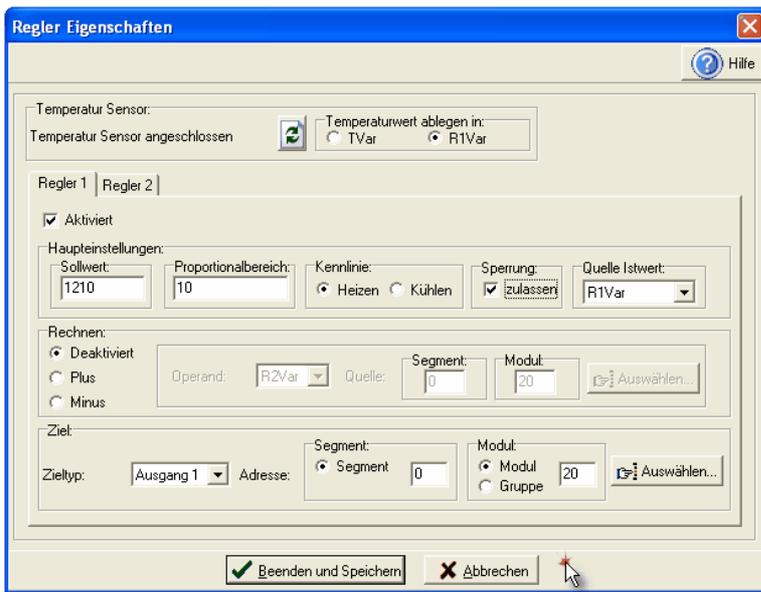
Im Wohnzimmer eines Kunden soll der Heizkörper über ein thermoelektrisches Stellventil (z.B. Möhlenhoff, Sauter, Heimeier, Oventrop, usw.) geregelt werden. Der Kunde wünscht vier verschiedene Soll-Temperaturen für die Raumregelung. Diese Temperaturen sollen über einen EIB-Taster vorgewählt und angezeigt werden.

Die Stellung des Ventils wird am EIB-Taster über die LED 5 dargestellt. LED ausgeschaltet bedeutet Ventil "ZU" und LED eingeschaltet Ventil "OFFEN".

Um eine Energieverschwendung zu vermeiden, werden die Fensterkontakte im WZ über einen B3I am LCN-UPP ausgewertet. Wird das Fenster geöffnet, soll die Heizung ausgeschaltet werden. Zum Schutz von Wasserleitungen ist ein Frostschutz bei 8°C zu realisieren.



#### Regler programmiert



#### Schwellwert Frostschutz programmiert





### Protokoll

**Segment:** 0      **Name:**      **Kommentar:**  
**ID:** 5      **EG WZ Tür TS TEU B3**      **A1 Beleuchtung Decke A2 Heiz.-Ventil**  
**Typ:** LCN-UP+ Modul v2      *Laufzeitinfo: Nicht ausgelesen*  
**Seriennr.:** 0E0513      *Laufzeit: 0 Tage 1 Stunden 32 Minuten*  
**Software:** 0F0518      RE: 0      SE: 0      CE: 0      WD: 0      RCE: ---  
**Hersteller:** ISSENDORFF  
**Gruppen:** ---      ---      ---      ---      ---      ---      ---      ---      ---

**T-Anschluss:** **EIB Taster (Gira, Jung, Berker, Legrand)**  
*Einfach-Bedienung*

*Kontakte: Schließer  
Tastensperrung Tabelle A verboten  
Lang-Drück Erkennungszeit: Lang*

**I-Anschluss:** **Temperatur Sensor angeschlossen**

**P-Anschluss:** *virtuelle Relais*

**Ausgang:** **Doppeldimmer**

**Verhalten:** *Piepen bei Tastendruck  
Piepen bei Fehler  
Statusmeldungen werden gesendet  
Meldungen lokal (nicht global)  
Meldezeit normal (nicht sofort)  
keine Stromausfallerkennung*

**Statuskommandos:** *Keine Statuskommandos*

**Schwellwerte:** *Hysterese: 10 1080 0 0 0 0 Quelle: R1Var*

**I-Anschluss**  
Der LCN-TS wird automatisch erkannt!  
**Tipp: Temperatur im Statusfenster kontrollieren!**

**Schwellwerte**  
Sensorwerte sind "eigentlich" nur einmal vorhanden. Nach dem Anschluss des LCN-TS wird die gemessene Temperatur in der R1-Var abgelegt. Von da aus kann sie in die T-Var kopiert werden. Das ist notwendig, um mit einem Schwellwert bei 8°C, einen Frostschutz zu realisieren. Während der Programmierung des Schwellwertes muss diese Funktion aktiviert werden (siehe Abb.).





- Regler 1:** **Heizen, Regler sperrbar**  
**Sollwert: 1210, Proportionalbereich: 10**  
**Quelle: R1Var**  
**Ziel: Segment 0, Modul 5 Ausgang 2**
- Regler 2:** (keine Reglereinstellung)

### Tastenbelegung:

Tabelle A:

- Taste A2 -> **Segment 0, module 5 "UPP 0F0518"**  
Kurz: **Regler1 Sollwert relativ zu program. Wert -50**  
Lang: **Regler1 Sollwert relativ zu program. Wert -50**  
Los: Unprogrammiert
- Taste A2 (2) -> **Segment 0, module 5 "UPP 0F0518"**  
Kurz: **Relais: 1 0 0 0 - - - -**  
Lang: **Relais: 1 0 0 0 - - - -**  
Los: Unprogrammiert

- Taste A4 -> **Segment 0, module 5 "UPP 0F0518"**  
Kurz: **Regler1 Sollwert relativ zu program. Wert +0**  
Lang: **Regler1 Sollwert relativ zu program. Wert +0**  
Los: Unprogrammiert
- Taste A4 (2) -> **Segment 0, module 5 "UPP 0F0518"**  
Kurz: **Relais: 0 1 0 0 - - - -**  
Lang: **Relais: 0 1 0 0 - - - -**  
Los: Unprogrammiert

### Regler

Sollwert = 21°C  
Regelbereich = 1K  
So könnte das Kommando des Reglers, nach dem abspeichern, im Bus-Monitor aussehen:  
"16:48:23:706 - S000\_M020  
an M020 Ausg1: AUS,  
Rampe 0.50 Sek"

### Taste A2

Verschieben des Sollwerts bezogen auf den programmierten Wert minus 5K auf 16°C!  
**Taste A2 (2)**  
Der Befehl „Relais: 1000----“ schaltet das virtuelle Relais 1 EIN und 2-4 AUS.  
Eine einfache Möglichkeit den eingestellten Sollwert zu visualisieren.  
Relais 1 EIN = LED 1 EIN (16°C)

### Taste A4

Verschieben des Sollwerts bezogen auf den programmierten Wert minus 0K ist quasi ein zurückstellen auf den programmierten Wert 21°C!  
**Taste A4 (2)**  
Der Befehl „Relais: 0100----“ schaltet das virtuelle Relais 2 EIN und 1,3,4 AUS.  
Eine einfache Möglichkeit den eingestellten Sollwert zu visualisieren.  
Relais 2 EIN = LED 2 EIN (21°C)



Taste A6 -> Segment 0, module 5 "UPP 0F0518"  
Kurz: Regler1 Sollwert relativ zu program. Wert +20  
Lang: Regler1 Sollwert relativ zu program. Wert +20  
Los: Unprogrammiert  
Taste A6 (2) -> Segment 0, module 5 "UPP 0F0518"  
Kurz: Relais: 0 0 1 0 ----  
Lang: Relais: 0 0 1 0 ----  
Los: Unprogrammiert

### Taste A6

Verschieben des Sollwerts bezogen auf den programmierten Wert minus 2K auf 23°C!

### Taste A6 (2)

Der Befehl „Relais: 0010----“ schaltet das virtuelle Relais 3 EIN und 1,2,4 AUS.

Eine einfache Möglichkeit den eingestellten Sollwert zu visualisieren.

Relais 3 EIN = LED 3 EIN (23°C)

Taste A8 -> Segment 0, module 5 "UPP 0F0518"  
Kurz: Regler1 Sollwert relativ zu program. Wert +40  
Lang: Regler1 Sollwert relativ zu program. Wert +40  
Los: Unprogrammiert  
Taste A8 (2) -> Segment 0, module 5 "UPP 0F0518"  
Kurz: Relais: 0 0 0 1 ----  
Lang: Relais: 0 0 0 1 ----  
Los: Unprogrammiert

### Taste A8

Verschieben des Sollwerts bezogen auf den programmierten Wert minus 4K auf 25°C!

### Taste A8 (2)

Der Befehl „Relais: 0001----“ schaltet das virtuelle Relais 4 EIN und 1-3 AUS.

Eine einfache Möglichkeit den eingestellten Sollwert zu visualisieren.

Relais 4 EIN = LED 4 EIN (25°C)

### Tabelle B:

Taste B1 -> Segment 0, module 5 "UPP 0F0518"  
Kurz: Unprogrammiert  
Lang: Unprogrammiert  
Los: Entsperre Regler 1 || Temperatur unter 8°C

### Taste B1 Schwellwert Frostschutz

Wird der Schwellwert 8°C unterschritten, wird bei einer Temperatur von 7°C das Los-Kommando ausgelöst. Damit wird der Regler entsperrt und es wird wieder geheizt.



Taste B8 -> **Segment 0, module 5 "UPP 0F0518"**

Kurz: *Unprogrammiert*

Lang: **Entsperre Regler 1**

Los: **Sperre Regler 1**

Taste B8 (2) -> **Segment 0, module 5 "UPP 0F0518"**

Kurz: *Unprogrammiert*

Lang: *Unprogrammiert*

Los: **Ausg2:AUS, Rampe: 0.00 Sek**

Tabelle C & D: nicht belegt

### Taste B8 Fensterkontakt

Fenster **offen** > Regler sperren + Ausgang AUS (Ventil zu)

Fenster **zu** > Regler entsperren, es wird wieder laut Sollwert geheizt

### Tableaulampen:

Lämpchen 01: 

Quelle: **Segment 0, Modul 5, Relais 1**

Aus: **Lämpchen aus**

An: **Lämpchen ein**

Lämpchen 02:

Quelle: **Segment 0, Modul 5, Relais 2**

Aus: **Lämpchen aus**

An: **Lämpchen ein**

Lämpchen 03:

Quelle: **Segment 0, Modul 5, Relais 3**

Aus: **Lämpchen aus**

An: **Lämpchen ein**

Lämpchen 04:

Quelle: **Segment 0, Modul 5, Relais 4**

Aus: **Lämpchen aus**

An: **Lämpchen ein**

Lämpchen 05: 

Quelle: **Segment 0, Modul 5, Ausgang 2**

Aus: **Lämpchen aus**

An: **Lämpchen ein**

Dimmt: **Lämpchen ein**

### Lämpchen 1

Hier „schauen“ die Lämpchen auf die Relais. Lämpchen 1 „schaut“ auf Relais 1 und zeigt so die vorgewählte Temperatur an.

**Hinweis: Die Lämpchen werten Statusmeldungen der Relais aus.**

Rel.1 EIN = Lämpchen1 EIN  
Rel.1 AUS = Lämpchen1 AUS  
usw.

### Lämpchen 5

Das Lämpchen 5 visualisiert den Betriebszustands des Stellantriebs am Ausgang 2.

**Periodischer Zeitgeber:** *Deaktiviert*

**Transponder:** *Alle deaktiviert*

Diese Dokumentation dient zu Ihrer Information und wird von uns kostenlos zur Verfügung gestellt. Sie entspricht dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Erstellung. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.  
© ISSENDORFF KG

Alle Markennamen wurden unter Anerkennung des Eigentums der eingetragenen Markeninhaber genutzt.  
LCN ist ein eingetragenes Warenzeichen der ISSENDORFF KG, 31157 Sarstedt.