

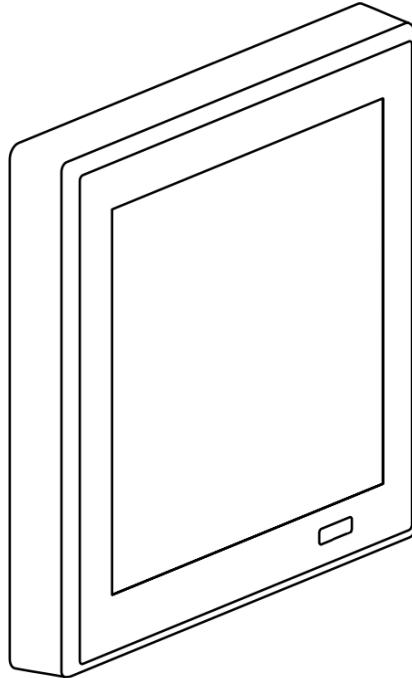
JUNG

KNX[®]

Produktdokumentation

KNX Raumcontroller LS TOUCH

Art.-Nr.: L ... 459 D 1S .., ... 459 D 1S ..
L ... Z 459 BF D 1S .., L ... Z ... 459 BF D 1S ..
LC 459 D 1S .., LCZ 459 BF D 1S ..



ALBRECHT JUNG GMBH & CO. KG

Volmestraße 1
58579 Schalksmühle
GERMANY

Telefon: +49 2355 806-0
Telefax: +49 2355 806-204
kundencenter@jung.de
www.jung.de

Stand der Dokumentation: 08/2025

Inhaltsverzeichnis

1. INFORMATIONEN ZUM PRODUKT	8
1.1 PRODUKTAKTALOG	8
1.2 SYSTEMINFORMATION	8
2. FUNKTION	8
2.1 BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH	8
2.2 PRODUKTEIGENSCHAFTEN	8
2.3 TECHNISCHE DATEN	9
3. SICHERHEITSHINWEISE UND GERÄTEAUFBAU	10
3.1 SICHERHEITSHINWEISE	10
3.2 GERÄTEAUFBAU	10
4. MONTAGE UND ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	11
4.1 TRAGRING MONTIEREN UND GERÄT ANSCHLIESSEN	11
4.2 EXTERNEN SENSOR ANSCHLIESSEN	11
4.3 GERÄT MONTIEREN	12
4.4 GERÄT DEMONTIEREN	12
5. INBETRIEBNAHME	13
5.1 KNX DATA SECURE	13
5.2 LED-ANZEIGE	13
5.3 GERÄT PROGRAMMIEREN	13
6. ZURÜCKSETZEN AUF WERKSEINSTELLUNGEN	13
6.1 MASTER-RESET	13
6.2 MASTER-RESET DURCHFÜHREN	13
7. FUNKTIONSUMFANG	14
7.1 ALLGEMEIN	14
7.2 DISPLAY – NÄHERUNGSSENSOR – HELIGKEITSSENSOR	14
7.3 FAVORITEN – MENÜ – BEREICHE	14
7.4 KANALFUNKTIONEN	15
7.5 INFO-ANZEIGE	15
7.6 ALARM-MELDUNGEN UND WARNHINWEIS	15
7.7 INTEGRIERTEN RAUMTEMPERATURREGLER	15
7.8 INTEGRIERTE REGLERNEBENSTELLE	16
7.9 INTEGRIERTE SPLIT-UNIT-NEBENSTELLE	17
7.10 MULTIMEDIA	17
7.11 INTEGRIERTE ASTRO-WOCHENSCHALTUHR	17
7.12 PASSWORTSCHUTZ	18
7.13 LOGIKFUNKTIONEN	18
8. BEDIENUNG	19
8.1 BERÜHRUNGSEMPFINDLICHE OBERFLÄCHE	19
8.2 BILDSCHIRMSCHONER	19
8.3 MENÜSTRUKTUR	19
8.4 MENÜS ANZEIGEN	20
8.5 SEITEN DURCHBLÄTTERN	21
8.7 FUNKTIONEN ANPASSEN	22
9. ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN	23
9.1 PARAMETER	23
9.2 OBJEKTE	26
9.2.1 OBJEKTE DATUM/UHRZEIT – BETRIEBSART SLAVE	26
9.2.2 OBJEKTE DATUM/UHRZEIT – BETRIEBSART MASTER	27
9.2.3 OBJEKTE BINÄREINGANG	27

9.3	DISPLAY.....	29
9.3.1	HELLIGKEITSREGELUNG	29
9.3.2	FARBSCHEMA.....	29
9.3.3	PARAMETER.....	29
9.3.4	OBJEKTE.....	31
9.4	BILDSCHIRMSCHONER/STANDBY	32
9.4.1	NACHLAUFZEITEN.....	32
9.4.2	SPERRFUNKTION	32
9.4.3	GEPLANTE ZEITSPANNE.....	33
9.4.4	EINSTELLUNGEN ÜBER DAS DISPLAY.....	33
9.4.5	FLUSSDIAGRAMM	38
9.4.6	PARAMETER.....	39
9.4.7	OBJEKTE.....	40
9.5	TÖNE	40
9.5.1	EINSTELLUNGEN ÜBER DAS DISPLAY.....	41
9.5.2	PARAMETER.....	41
9.6	NÄHERUNGSSENSOR SCHALTFUNKTION	41
9.6.1	PARAMETER.....	42
9.6.2	OBJEKT	42
9.7	TEMPERATURMESSUNG	43
9.7.1	GRUNDLAGEN	43
9.7.2	TEMPERATURERFASSUNG UND MESSWERTBILDUNG	44
9.7.3	SENDEN DER IST-TEMPERATUR	45
9.7.4	ABGLEICH DER MESSWERTE.....	45
9.7.5	PARAMETER.....	46
9.7.6	OBJEKTE.....	47
9.8	PASSWORTSCHUTZ	48
9.8.1	EINSTELLUNGEN AM GERÄT	49
9.8.2	PARAMETER.....	50
10.	KANALFUNKTIONEN	52
10.1	ALLGEMEINE PARAMETER FÜR FUNKTIONEN.....	52
10.2	ICON-ÜBERSICHT	54
10.3	SCHALTEN UM	58
10.3.1	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG EIN-, ZWEI- ODER DREIFACH (OBEN ODER RECHTS).....	58
10.3.2	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG DREIFACH (LINKS UNTEN ODER OBEN) ODER VIERFACH	59
10.3.3	DETAILSEITE	60
10.3.4	PARAMETER.....	61
10.3.5	OBJEKTLISTE	62
10.4	SCHALTEN EIN	63
10.4.1	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG EIN-, ZWEI- ODER DREIFACH (OBEN ODER RECHTS).....	63
10.4.2	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG DREIFACH (LINKS UNTEN ODER OBEN) ODER VIERFACH	64
10.4.3	DETAILSEITE	65
10.4.4	PARAMETER.....	65
10.4.5	OBJEKTLISTE	65
10.5	SCHALTEN AUS	66
10.5.1	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG EIN-, ZWEI- ODER DREIFACH (OBEN ODER RECHTS).....	66
10.5.2	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG DREIFACH (LINKS UNTEN ODER OBEN) ODER VIERFACH	67
10.5.3	DETAILSEITE	68
10.5.4	PARAMETER.....	68
10.5.5	OBJEKTLISTE	68

10.6	DIMMEN	69
10.6.1	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG EIN-, ZWEI- ODER DREIFACH (OBEN ODER RECHTS).....	69
10.6.2	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG DREIFACH (LINKS UNTEN ODER OBEN) ODER VIERFACH	70
10.6.3	DETAILSEITE	71
10.6.4	OBJEKTLISTE	73
10.7	DIMMEN TUNABLE WHITE	73
10.7.1	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG EIN-, ZWEI- ODER DREIFACH (OBEN ODER RECHTS).....	74
10.7.2	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG DREIFACH (LINKS UNTEN ODER OBEN) ODER VIERFACH	75
10.7.3	DETAILSEITE 1 HELLIGKEIT	76
10.7.4	DETAILSEITE 2 FARBTEMPERATUR	76
10.7.5	PARAMETER.....	77
10.7.6	OBJEKTLISTE	78
10.8	DIMMEN RGB	80
10.8.1	RGB (3 BYTE)	80
10.8.2	RGB (3 BYTE) + HELLIGKEIT (1 BYTE)	80
10.8.3	HSV (3 BYTE).....	80
10.8.4	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG EIN-, ZWEI- ODER DREIFACH (OBEN ODER RECHTS).....	81
10.8.5	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG DREIFACH (LINKS UNTEN ODER OBEN) ODER VIERFACH	82
10.8.6	DETAILSEITE 1 HELLIGKEIT	83
10.8.7	DETAILSEITE 2 FARBE.....	83
10.8.8	DETAILSEITE 3 SÄTTIGUNG.....	84
10.8.9	OBJEKTLISTE	86
10.9	DIMMEN RGBW	89
10.9.1	RGBW (6 BYTE).....	89
10.9.2	RGBW (6 BYTE) + HELLIGKEIT (1 BYTE)	89
10.9.3	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG EIN-, ZWEI- ODER DREIFACH (OBEN ODER RECHTS).....	90
10.9.4	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG DREIFACH (LINKS UNTEN ODER OBEN) ODER VIERFACH	91
10.9.5	DETAILSEITE 1 HELLIGKEIT	92
10.9.6	DETAILSEITE 2 FARBE.....	92
10.9.7	DETAILSEITE 3 SÄTTIGUNG.....	93
10.9.8	OBJEKTLISTE	95
10.10	ROLLLADE/MARKISE/JALOUSIE	97
10.10.1	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG EIN-, ZWEI- ODER DREIFACH (OBEN ODER RECHTS).....	98
10.10.2	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG DREIFACH (LINKS UNTEN ODER OBEN) ODER VIERFACH	99
10.10.3	DETAILSEITE 1 BEHANGHÖHE	100
10.10.4	DETAILSEITE 2 LAMELLENPOSITION	101
10.10.5	ICONS.....	102
10.10.6	PARAMETER.....	102
10.10.7	OBJEKTE.....	103
10.11	WERTGEBER.....	104
10.11.1	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG EIN-, ZWEI- ODER DREIFACH (OBEN ODER RECHTS).....	104
10.11.2	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG DREIFACH (LINKS UNTEN ODER OBEN) ODER VIERFACH	105
10.11.3	DETAILSEITE	106
10.11.4	PARAMETER.....	106
10.11.5	OBJEKTE.....	107

10.12	SZENENNEBENSTELLE	111
10.12.1	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG EIN-, ZWEI- ODER DREIFACH (OBEN ODER RECHTS).....	111
10.12.2	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG DREIFACH (LINKS UNTEN ODER OBEN) ODER VIERFACH	112
10.12.3	DETAILSEITE	113
10.12.4	PARAMETER.....	113
10.12.5	OBJEKTE.....	113
11.	MULTIMEDIA	114
11.1	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG EIN-, ZWEI- ODER DREIFACH (OBEN ODER RECHTS).....	114
11.2	FAVORITENSEITE DARSTELLUNG DREIFACH (LINKS UNTEN ODER OBEN) ODER VIERFACH.....	115
11.3	DETAILSEITE 1 WIEDERGABE UND INFORMATION	116
11.4	DETAILSEITE 2 LAUTSTÄRKE.....	116
11.5	PARAMETER	116
11.6	OBJEKTE	117
12.	RAUMTEMPERATURREGELUNG	118
12.1	BETRIEBSARTEN UND BETRIEBSARTENUMSCHALTUNG	118
12.1.1	EINLEITUNG	118
12.1.2	EINZELBETRIEBSARTEN „HEIZEN“ ODER „KÜHLEN“	118
12.1.3	MISCHBETRIEBSART „HEIZEN UND KÜHLEN“.....	118
12.1.4	MELDUNG HEIZEN/KÜHLEN	119
12.2	REGELALGORITHMEN UND STELLGRÖßENBERECHNUNG	120
12.2.1	EINLEITUNG	120
12.2.2	STETIGE PI-REGELUNG	121
12.2.3	SCHALTENDE PI-REGELUNG.....	122
12.2.4	2-PUNKT-REGELUNG	124
12.3	ANPASSUNG DER REGELALGORITHMEN	127
12.3.1	ANPASSUNG DER PI-REGELUNG	127
12.3.2	ANPASSUNG DER 2-PUNKT-REGELUNG	129
12.4	BETRIEBSMODUSUMSCHALTUNG	130
12.4.1	EINLEITUNG – DIE BETRIEBSMODI.....	130
12.4.2	WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN ZUM FENSTERSTATUS UND ZUR FROSTSCHUTZ-AUTOMATIK.....	133
12.4.3	WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN ZUM BETRIEBSMODUS NACH RESET	134
12.5	TEMPERATUR-SOLLWERTE	135
12.5.1	SOLLTEMPERATURVORGABE	135
12.5.2	SOLLTEMPERATUREN BEI RELATIVER SOLLWERTVORGABE	136
12.5.3	BASIS-SOLLWERTVERSCHIEBUNG ÜBER STUFEN	144
12.5.4	BASIS-SOLLWERTVERSCHIEBUNG ÜBER OFFSET	145
12.5.5	SENDEN DER SOLL-TEMPERATUR.....	147
12.6	STELLGRÖßEN- UND STATUSAUSGABE	147
12.6.1	AUTOMATISCHES SENDEN.....	148
12.6.2	REGLERSTATUS	149
12.7	LÜFTERSTEUERUNG	151
12.7.1	EINLEITUNG	151
12.7.2	AUTOMATIKBETRIEB/MANUELLER BETRIEB	153
12.7.3	EINSCHALTSTUFE.....	154
12.7.4	LÜFTERSTUFENBEGRENZUNG	155
12.7.5	LÜFTERZWANGSSTELLUNG	156
12.7.6	LÜFTERSCHUTZ	156
12.7.7	FLUSSDIAGRAMME	157
12.8	SPERRFUNKTIONEN DES RAUMTEMPERATURREGELERS	158
12.9	BEDIENUNG	159
12.9.1	FAVORITENSEITE BETRIEBSMODUS DARSTELLUNG EIN-, ZWEI- ODER DREIFACH (OBEN ODER RECHTS).....	159
12.9.2	FAVORITENSEITE BETRIEBSMODUS DARSTELLUNG DREIFACH (LINKS UNTEN ODER OBEN) ODER VIERFACH	160

12.9.3	FAVORITENSEITE SOLLTEMPERATUR DARSTELLUNG EIN-, ZWEI- ODER DREIFACH (OBEN ODER RECHTS).....	161
12.9.4	FAVORITENSEITE SOLLTEMPERATUR DARSTELLUNG DREI- (LINKS ODER UNTEN) ODER VIERFACH	162
12.9.5	BETRIEBSMODUSUMSCHALTUNG	163
12.9.6	SOLLWERTVERSCHIEBUNG	164
12.9.7	LÜFTERSTEUERUNG	164
12.10	ANZEIGEFUNKTIONEN	165
12.10.1	ANZEIGE DES REGLER-BETRIEBSMODUS	165
12.10.2	ANZEIGE DER SOLL- UND IST-TEMPERATUR	165
12.10.3	ANZEIGE DER REGELWERT FÜR HEIZEN UND KÜHLEN.....	166
12.10.4	ANZEIGE VON LÜFTERSTUFEN.....	166
12.11	PARAMETER	166
12.11.1	ALLGEMEIN	166
12.11.2	SOLLWERTE.....	171
12.11.3	STELLGRÖßen UND STATUSAUSGABE.....	174
12.11.4	REGLERFUNKTIONALITÄT	175
12.11.5	LÜFTERSTEUERUNG	175
12.12	OBJEKTE	179
13.	REGLERNEBENSTELLEN	187
13.1	ANBINDUNG AN DEN RAUMTEMPERATURREGLER	187
13.1.1	FUNKTIONSWEISE	187
13.1.2	KOMMUNIKATIONSOBJEKTE	188
13.2	BEDIENUNG	189
13.2.1	FAVORITENSEITE BETRIEBSMODUS DARSTELLUNG EIN-, ZWEI- ODER DREIFACH (OBEN ODER RECHTS).....	189
13.2.2	FAVORITENSEITE BETRIEBSMODUS DARSTELLUNG DREIFACH (LINKS UNTEN ODER OBEN) ODER VIERFACH	190
13.2.3	FAVORITENSEITE SOLLTEMPERATUR DARSTELLUNG EIN-, ZWEI- ODER DREIFACH (OBEN ODER RECHTS).....	191
13.2.4	FAVORITENSEITE SOLLTEMPERATUR DARSTELLUNG DREI- (LINKS ODER UNTEN) ODER VIERFACH	192
13.2.5	BETRIEBSMODUSUMSCHALTUNG	193
13.2.6	SOLLWERTVERSCHIEBUNG	194
13.2.7	ART DER SOLLWERTVERSCHIEBUNG	195
13.2.8	LÜFTERSTEUERUNG	195
13.2.9	EIN-/AUSSCHALTEN DER TEMPERATURREGELUNG.....	196
13.3	ANZEIGEFUNKTIONEN	197
13.3.1	ANZEIGE DES REGLER-BETRIEBSMODUS	197
13.3.2	ANZEIGE DER SOLL- UND IST-TEMPERATUR	198
13.3.3	ANZEIGE DER REGELWERT FÜR HEIZEN UND KÜHLEN.....	198
13.3.4	ANZEIGE VON LÜFTERSTUFEN.....	198
13.4	VERHALTEN NACH GERÄTENEUSTART	199
13.5	PARAMETER	199
13.6	OBJEKTE	202
14.	SPLIT-UNIT-NEBENSTELLE	205
14.1	ANBINDUNG AM SPLIT-UNIT-SYSTEM.....	205
14.2	KOMMUNIKATIONSOBJEKTE.....	207
14.3	BEDIENUNG	208
14.3.1	FAVORITENSEITE BETRIEBSMODUS DARSTELLUNG EIN-, ZWEI- ODER DREIFACH (OBEN ODER RECHTS)	208
14.3.2	FAVORITENSEITE BETRIEBSMODUS DARSTELLUNG DREI- (LINKS ODER UNTEN) ODER VIERFACH	209
14.3.3	FAVORITENSEITE SOLLTEMPERATUR DARSTELLUNG EIN-, ZWEI- ODER DREIFACH (OBEN ODER RECHTS)	210
14.3.4	FAVORITENSEITE SOLLTEMPERATUR DARSTELLUNG DREI- (LINKS ODER UNTEN) ODER VIERFACH	211
14.3.5	BETRIEBSMODUSUMSCHALTUNG	212

14.4	SOLLWERTVERSCHIEBUNG	213
14.5	EIN- UND AUSSCHALTEN	213
14.6	LÜFTERSTEUERUNG	214
14.7	ANZEIGEFUNKTIONEN	215
14.7.1	ANZEIGE DES SPLIT-UNIT-BETRIEBSMODUS	215
14.7.2	ANZEIGE DER SOLL- UND IST-TEMPERATUR	215
14.7.3	ANZEIGE VON LÜFTERSTUFEN	216
14.7.4	VERHALTEN NACH GERÄTENEUSTART	216
14.8	PARAMETER	217
14.9	OBJEKTE	218
15.	INFOANZEIGE	220
15.1	PARAMETER	220
15.2	OBJEKTE	221
16.	BEREICHE	222
16.1	PARAMETER	227
16.1.1	ALLGEMEIN	227
16.1.2	BEREICH 1 BIS 6	227
17.	MENÜ	228
17.1	PARAMETER	233
18.	FAVORITEN	234
18.1	EINSTELLUNGEN AM GERÄT	234
19.	PARAMETER	236
19.1	ALLGEMEIN	236
19.2	FAVORIT 1 BIS 5	236
20.	SCHALTUHREN	239
20.1	EINSTELLUNGEN AM GERÄT	239
20.2	PARAMETER	241
20.2.1	ALLGEMEIN	241
20.2.2	SCHALTUHR 1 BIS 8	241
21.	WARNHINWEISE	244
21.1	PARAMETER	244
21.1.1	ALLGEMEIN	244
21.1.2	WARNHINWEIS 1 BIS 6	244
21.2	OBJEKTE	245
22.	LOGIKFUNKTIONEN	246
22.1	LOGIKFUNKTIONEN FREISCHALTEN UND ANZAHL KONFIGURIEREN	246
22.2	PARAMETER	247
22.2.1	ALLGEMEIN	247
22.2.2	LOGIKFUNKTION 1 BIS 8	247
22.3	LOGIKGATTER	248
22.3.1	PARAMETER LOGIKGATTER	249
22.3.2	OBJEKTLISTE LOGIKGATTER	251
22.4	UMSETZER (1 BIT → 1 BYTE)	253
22.4.1	PARAMETER UMSETZER (1 BIT → 1 BYTE)	253
22.4.2	OBJEKTLISTE UMSETZER	255
22.5	SPERRGLIED (FILTERN/ZEIT)	255
22.5.1	PARAMETER SPERRGLIED	256
22.5.2	OBJEKTLISTE SPERRGLIED	259
22.6	VERGLEICHER	259
22.6.1	PARAMETER VERGLEICHER	261
22.6.2	OBJEKTLISTE VERGLEICHER	264
22.7	GRENZWERTSCHALTER	266
22.7.1	PARAMETER GRENZWERTSCHALTER	268
22.7.2	OBJEKTLISTE GRENZWERTSCHALTER	272

1. Informationen zum Produkt

1.1 Produktkatalog

Produktnname	Serie	Artikelnummer	Typ	Bauform
KNX Raumcontroller LS Touch	LS 990	L .. 459 D 1S ..	Sensor	UP (Unterputz)
KNX Raumcontroller LS Touch	LS 990 Metall	.. 459 D 1S ..	Sensor	UP (Unterputz)
KNX Raumcontroller LS Touch	LS ZERO	L .. Z 459 BF D 1S ..	Sensor	UP (Unterputz)
KNX Raumcontroller LS Touch	LS ZERO Metall	L .. Z .. 459 BF D 1S ..	Sensor	UP (Unterputz)
KNX Raumcontroller LS Touch	LS 990 Les Couleurs® Le Corbusier	LC 459 D 1S ..	Sensor	UP (Unterputz)
KNX Raumcontroller LS Touch	LS ZERO Les Couleurs® Le Corbusier	LCZ 459 BF D 1S ..	Sensor	UP (Unterputz)

1.2 Systeminformation

Das Gerät ist updatefähig. Firmware-Updates können komfortabel durchgeführt werden.

Das Gerät ist KNX Data Secure fähig. KNX Data Secure bietet Schutz vor Manipulation in der Gebäudeautomation und kann im ETS-Projekt konfiguriert werden. Detaillierte Fachkenntnisse werden vorausgesetzt. Zur sicheren Inbetriebnahme ist ein Gerätezertifikat erforderlich, das auf dem Gerät angebracht ist. Im Zuge der Montage ist das Gerätezertifikat vom Gerät zu entfernen und sicher aufzubewahren. Planung, Installation und Inbetriebnahme des Gerätes erfolgen mit Hilfe der ETS ab Version 5.7.4.

2. Funktion

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- Bedienen von Verbrauchern (Licht schalten und dimmen, Behänge steuern etc.)
- Visualisieren von Anlagenzuständen und Informationen (z. B. Temperatur und Helligkeit)
- Messen und Regeln der Raumtemperatur
- Montage in Gerätedose mit Abmessungen nach DIN 49073
- Empfohlene Montagehöhe beträgt 1,50 m

2.2 Produkteigenschaften

- Mit integriertem 1fach-Rahmen der Serie LS 990 oder LS ZERO.
Nicht für andere Designserien oder Mehrfachkombinationen geeignet.
- Hochauflösendes IPS-Farbdisplay
- Kapazitiver Touchscreen
- Max. 32 KNX Bedienfunktionen
(Schalten, Dimmen, Jalousiesteuerung, Wertgeber, Szenenaufruf, Musik etc.)
- Integrierter Raumtemperaturfühler
- Raumtemperaturregelung mit Sollwertvorgabe
- Split-Unit-Steuerung
- Alarmfunktion (optisch und wahlweise akustisch)
- Max. 8 Zeitschaltfunktionen (abhängig von Uhrzeit, astronomischer Uhr oder Zufall)
- Integrierter Näherungs- und Helligkeitssensor
- Integrierter Busankoppler
- Anschluss von Installationstastern oder Reedkontakte möglich
- Inbetriebnahme und Unterstützung von KNX Data Secure mit ETS ab Version 5.7.4

2.3 Technische Daten

Bildschirmdiagonale	86 mm/3,4"
Auflösung	320 x 310
KNX	
KNX Medium	TP256
Sicherheit	X-Mode
Inbetriebnahme-Modus	S-Mode
Nennspannung	DC 21 ... 32 V SELV
Stromaufnahme KNX	60 mA
Anschluss KNX	Anschlussklemme
Anschlussleitung KNX	EIB-Y (St)Y 2x2x0,8
Schutzklasse	III
Anschluss externe Schaltkontakte	
Anzahl	max. 20
Leitungstyp	J-Y(St)Y 2x2x0,8
Leitungslänge	max. 25 m
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-5 ... +45 °C
Lager-/ Transporttemperatur	-25 ... +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	30 % ... 70 %

3. Sicherheitshinweise und Geräteaufbau

3.1 Sicherheitshinweise



Montage und Anschluss elektrischer Geräte dürfen nur durch Elektrofachkräfte erfolgen.

Schwere Verletzungen, Brand oder Sachschäden möglich.

Anleitung vollständig lesen und beachten.

Gefahr durch elektrischen Schlag. Bei Installation und Leitungsverlegung die für SELV-Stromkreise geltenden Vorschriften und Normen einhalten.

3.2 Geräteaufbau

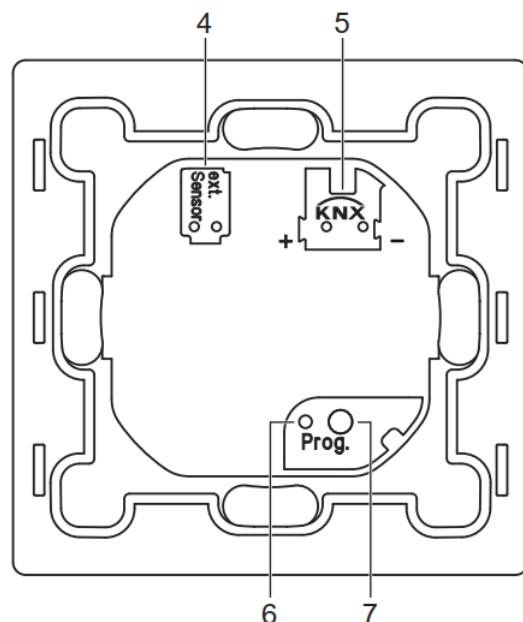
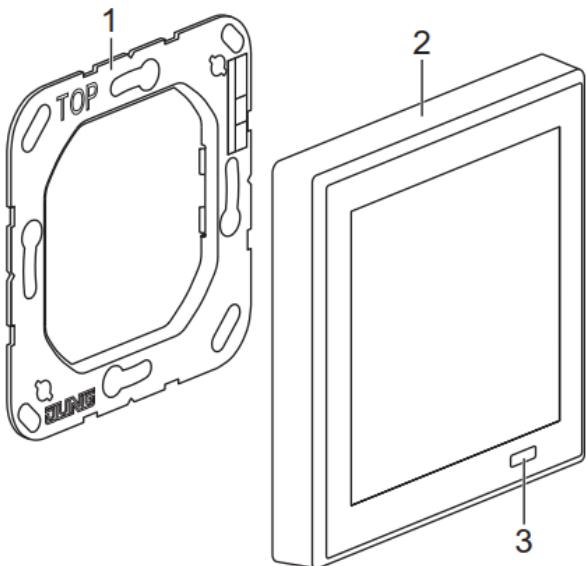


Abb. 1: Geräteaufbau

- (1) Tragring
- (2) LS TOUCH mit integriertem Rahmen (LS 990)
- (3) Näherungssensor
- (4) Anschluss externer Sensor (optional)
- (5) Anschluss KNX
- (6) LED Prog.
- (7) Taste Prog.

4. Montage und elektrischer Anschluss



GEFAHR

Elektrischer Schlag bei Berühren spannungsführender Teile in der Einbauumgebung.

Elektrischer Schlag kann zum Tod führen.

Vor Arbeiten am Gerät freischalten und spannungsführende Teile in der Umgebung abdecken!

Nicht in der Nähe von Störquellen wie E-Herden, Kühlschränken, Zugluft oder Sonneneinstrahlung montieren. Dies beeinflusst die Temperaturmessung des Reglers.

4.1 Tragring montieren und Gerät anschließen

- Tragring (1) auf eine Gerätedose montieren.
Kennzeichnung „Top“ = oben beachten.
Beiliegende Doseschrauben verwenden.
- KNX (5) anschließen.
- Optional externen Sensor (4) anschließen.

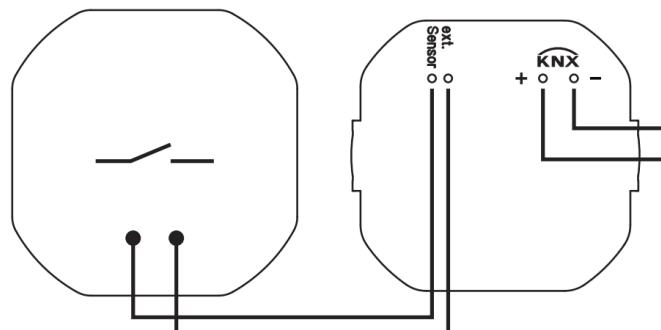


Abb. 2: Gerät anschließen

4.2 Externen Sensor anschließen

Es kann nur einer der folgenden Sensoren angeschlossen werden:

- Temperatur-Fernfühler (Art.-Nr.: FF NTC)
- externe Schaltkontakte (z. B. Installationstaster oder Reed-Kontakte)

Technische Daten beachten:

- Leitungstyp (J-Y(St)Y 2×2×0,8)
 - zulässige Leitungslänge (max. 25 m)
 - Anzahl der externen Schaltkontakte (max. 20 in Parallel- oder Reihenschaltung)
- Keine externen Spannungen anschließen.

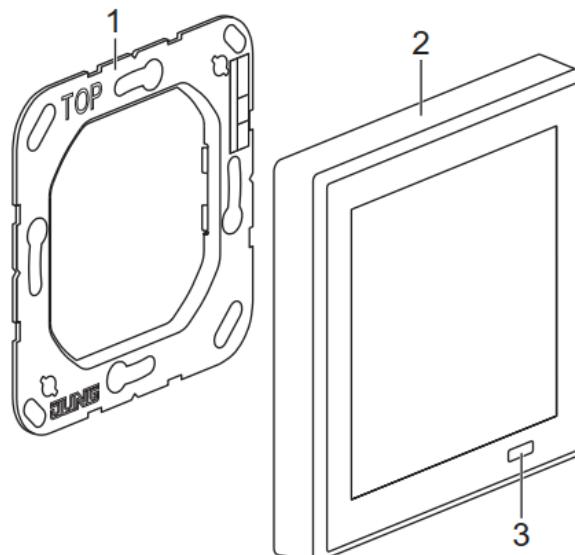
4.3 Gerät montieren

Abb. 3: Geräteaufbau

- Gerät (2) auf Tragring aufstecken.

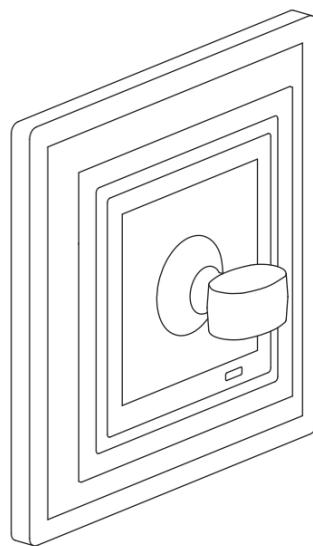
4.4 Gerät demontieren

Abb. 4: Gerät demontieren

Der Rahmen des Geräts ist integriert. Das Gerät kann nicht aus dem Rahmen herausgezogen werden.

- Gesamtes Gerät vorsichtig vom Tragring abziehen.
Dazu bei LS ZERO beiliegenden Saugheber (Art.-Nr.: W-HEBER) verwenden.

5. Inbetriebnahme

Nach dem Anschließen wird das Gerät automatisch eingeschaltet.

Nach dem Einschalten wird der Demomodus angezeigt, wenn das Gerät noch nicht programmiert wurde.

Im Demomodus ist keine Kommunikation mit dem KNX-System möglich. Nach Laden der ETS-Software befindet das Gerät sich im Demomodus.

Im Demomodus sind die Einstellungen per Touch-Display kennwortgeschützt. Das Passwort lautet „0000“.

5.1 KNX Data Secure

Voraussetzungen:

- Sichere Inbetriebnahme ist in der ETS aktiviert.
- FDSK eingegeben/eingescannt bzw. Gerätezertifikat hinzugefügt.
- ① Das Gerätezertifikat (QR-Code) befindet sich als Aufkleber auf der Gerätehinterseite, oder unter Einstellungen/Info im Display.
- ① Alle Passwörter dokumentieren und sicher aufbewahren.

5.2 LED-Anzeige

LED Prog. (6) leuchtet rot: Programmiermodus ist aktiviert.

5.3 Gerät programmieren

- Taste Prog. (7) betätigen.
Alternativ Programmiermodus im Menü „Einstellungen“ aktivieren:
Hauptmenü → Einstellungen → KNX-Programmiermodus
LED Prog. leuchtet rot.
- Physikalische Adresse in das Gerät laden.
Programmiermodus wird beendet.
LED Prog. erlischt.

6. Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

6.1 Master-Reset

Der Master-Reset setzt das Gerät in die Grundeinstellungen zurück (physikalische Adresse 15.15.255, Firmware bleibt erhalten). Der Demomodus wird angezeigt und das Gerät muss anschließend mit der ETS neu in Betrieb genommen werden.

Bei Secure-Betrieb: Ein Master-Reset deaktiviert die Gerätesicherheit. Das Gerät kann mit dem Gerätezertifikat anschließend erneut in Betrieb genommen werden.

6.2 Master-Reset durchführen

Sicherstellen, dass das Gerät ausgeschaltet ist (KNX-Busspannung trennen).

- Taste PROG drücken, gedrückt halten und KNX-Busspannung anschließen.
Das Gerät wird eingeschaltet.
- Taste PROG gedrückt halten, bis die LED PROG langsam blinkt (ca. 1 Hz).
- Taste PROG loslassen.
- Taste PROG erneut drücken und gedrückt halten bis die LED PROG schnell blinkt.
(ca. 4 Hz). Der Master-Reset wird durchgeführt.
- Taste PROG kann nun losgelassen werden.

7. Funktionsumfang

7.1 Allgemein

Der KNX Raumcontroller LS Touch ist ein Raumbediengerät im LS990 Schalterprogramm mit integrierter Temperaturerfassung und -regelung.

Das hochauflösende Touch-IPS-Farbdisplay stellt ein Interface zur Verfügung, womit der Benutzer alle Funktionen des LS Touch bedienen und visualisieren kann.

7.2 Display – Näherungssensor – Helligkeitssensor

Über die ETS-Parameter kann ein Farbschema (Skin) für Vorder- und Hintergrundfarbe/-beleuchtung passend zum Designrahmen ausgewählt werden.

U.a. steht das passende Farbschema für alle 63 Le Corbusier Farben zur Verfügung. Bestellt wird das Gerät inclusive passendem Designrahmen. Zudem kann – bei Bedarf – ein eigenes Farbschema zusammengestellt werden.

Bildschirmschoner und Standby können per Parameter oder per Touch-Display freigegeben werden, und zwar Uhrzeitunabhängig oder nur in einer parametrierbaren Zeitspanne.

Bei Annäherung kann mit aktiviertem Näherungssensor der Standby-Betrieb oder Bildschirmschoner unterbrochen werden und die Startseite automatisch aufgerufen werden. Bei Inaktivität (keine Touch-Bedienung) kann bei Bedarf nach einer parametrierbaren Zeit (Nachlaufzeit) und für eine parametrierbare Zeit ein Bildschirmschoner einschalten. Auf Wunsch (Parametereinstellung) kann nach einer darüber hinaus anhaltenden Inaktivität das Gerät aus dem Bildschirmschoner in den Standby-Modus (Display schaltet aus) wechseln. Die Nachlaufzeiten für den Bildschirmschoner und den Standby-Modus als auch der dargestellten Information bei aktivierte Bildschirmschoner können über die ETS-Parameter oder über die Einstellungen im Display zu jeder Zeit angepasst werden. Ein Überschreiben beim ETS-Download der per Touch-Display ausgewählten Werte kann mit einem Parameter ausgeschlossen werden.

Bei Bedarf wird mit Hilfe des Helligkeitssensor – abhängig von der gemessenen Helligkeit im Raum – die Hintergrundbeleuchtung des Displays dynamisch angepasst. Die automatische Helligkeitsregelung kann über die ETS oder über die Einstellung im Display zu jeder Zeit aktiviert oder deaktiviert werden. Alternativ wird die Helligkeit über das Bussystem angepasst. Ein Überschreiben beim ETS-Download der per Touch-Display ausgewählten Werte kann mit einem Parameter ausgeschlossen werden.

7.3 Favoriten – Menü – Bereiche

Bis zu fünf Favoritenseiten bieten die Möglichkeit bis zu 20 Funktionen hervorzuheben, zusammenzufassen, zu priorisieren sowie direkt und schnell zu bedienen. Die Gestaltung der Favoritenseiten kann vorab in der ETS-Applikation vorgenommen werden, und der Benutzer kann diese zu jeder Zeit über die Einstellungen im Display ändern. Ein Überschreiben beim ETS-Download der per Touch-Display ausgewählten Funktionen kann mit einem Parameter ausgeschlossen werden.

Die Menüseite bietet Zugriff auf die sechs Bereiche, den Putzmodus, die Wochenschaltuhr (Schaltzeiten) und die Einstellungen.

Bis zu 6 Bereiche geben dem Benutzer Zugriff auf max. 32 Funktionen, der internen Temperaturregler, bis zu 4 Reglernebenstellen, bis zu 4 Split-Unit-Nebenstellen, der Infoanzeige und der Multimediasseite.

7.4 Kanalfunktionen

Es stehen bis zu 32 Kanalfunktionen zur Verfügung, die über das Touch-Display bedient werden können und deren Status über das Display angezeigt wird.

Jede angelegte Funktion hat eine eigene Detailseite zum Bedienen. Darüber hinaus lassen sich ein bis vier Funktionen pro Favoritenseite zusammenfassen.

Bei bis zu 5 Favoritenseiten stehen bis zu 20 Funktionen im direkten Zugriff des Benutzers zur schnellen, direkten Bedienung, ohne die Detailseiten öffnen zu müssen.

Folgende Funktionstypen können über die ETS-Applikation angelegt und konfiguriert werden:

- Schalten
- Dimmen
- Dimmen Tunable White
- Dimmen RGB
- Rollladen/Markise/Jalousie
- Wertgeber
- Szenennebenstelle

Der Benutzer kann die Kanalfunktionen über eine Bereichsseite als Detailseite öffnen. Darüber hinaus kann sie einer Favoritenseite zugeordnet sein.

7.5 Info-Anzeige

Die Infoanzeige ist eine prädestinierte Anzeige-Seite im LS Touch mit der in Listenform über 6 Zeilen Informationen (Bezeichnung, Anzeigewert und dessen Einheit) dargestellt werden, z. B. Windstärke seitens der Wetterstation oder Verbrauchswerte seitens der Energiesensoren oder Analogschnittstelle, die über das KNX-Bussystem verschickt werden.

Der Benutzer kann diese Seite über eine Bereichsseite öffnen. Dazu kann die Infoanzeige als Bildschirmschoner angezeigt werden.

7.6 Alarm-Meldungen und Warnhinweis

Bis zu 6 Alarm-Meldungen oder Warnhinweise können in der ETS-Applikation angelegt werden. Bei Aktivierung kann ein Alarmseite mit oder ohne akustisches Signal automatisch angezeigt werden (Popup-Anzeige), oder wird nur eine Warnung in der Meldungsliste geschrieben (eingetragen), die der Benutzer über die Einstellungen im Display öffnen kann.

Der Benutzer kann diese Seite über eine Bereichsseite in der Seite „Einstellungen“ öffnen.

7.7 Integrierten Raumtemperaturregler

Die zu regelnde Raumtemperatur für den integrierten Raumtemperaturregler geht aus der Parametrierung „Temperaturmessung“ hervor.

Die Detailseite zur Bedienung des integrierten Raumtemperaturregler wird über eine der sechs Bereichs- oder der fünf Favoriten-Seiten angesprungen/ausgewählt.

Verschiedene Betriebsmodi (Komfort, Standby, Nacht und Frost-/Hitzeschutz) sind aktivierbar durch die Bedienung mit dem Touch-Display oder über die KNX-Kommunikationsobjekte (z. B. über die Reglernebenstelle). Zusätzlich zur Bedienung zeigt das Display auf der Detailseite „Raumtemperaturregler“ den Status und den Wert der Einstellungen als Rückmeldung an.

Jedem Betriebsmodus können eigene Temperatursollwerte (für Heizen und/oder Kühlen) zugeordnet werden. Hierbei wird in der ETS-Parametrierung die Basis-Solltemperatur als Komfort-Temperatursollwert eingestellt.

Die Sollwerte für Standby und Nacht werden in den ETS-Parametern relativ zum Komfort-Sollwert in Kelvin angegeben. Die Solltemperatur des Frost-/Hitzeschutzes entspricht der min. und max. Solltemperaturvorgabe, wobei die Solltemperatur am Gerät verstellt werden kann.

Für den Anwender/Benutzer bietet der LS Touch den Komfort die Verstellung in der Detailseite Raumtemperaturregler per Touch-Display im jeweiligen Betriebsmodus in absoluten, gewohnten Werten/Größen wie °C einzugeben bzw. per Slider zu verschieben und intern KNX-konform umzurechnen.

- Die Konfiguration der Temperatur-Sollwerte für Standby- und Nachtmodus ist relativ. Abgeleitet aus dem Basissollwert. Er wird über die ETS-Software oder über die Detailseite am Gerät eingestellt.
- Umschaltung der Betriebsmodi durch ein 1-Byte-Objekt.
- Frost-/Hitzeschutz-Umschaltung durch Fensterstatus oder durch Frostschutz-Automatik.
- Anzeige der Raumtemperaturregler-Informationen über die Detailseite.
- Betriebsarten „Heizen“, „Kühlen“, „Heizen und „Kühlen“ jeweils mit oder ohne Zusatzstufe.
- Je Heiz- oder Kühlstufe sind verschiedene Regelungsarten konfigurierbar:
PI-Regelung (stetige oder schaltende PWM) oder 2-Punkt-Regelung (schaltend).
- Regelparameter für PI-Regler (falls gewünscht: Proportionalbereich, Nachstellzeit) und 2-Punkt-Regler (Hysterese) einstellbar.
- Die Temperatur-Sollwerte für die Zusatzstufe leiten sich durch einen parametrierbaren Stufenabstand aus den Werten der Grundstufe ab.
- Automatisches oder objektorientiertes Umschalten zwischen „Heizen“ und „Kühlen“.
- Sollwertverschiebung bei relativer Sollwertvorgabe temporär oder dauerhaft durch Bedienung über die Detailseite am Gerät oder durch Kommunikationsobjekte möglich.
- Ansteuerung eines externen Lüfters oder einer Split Unit über automatische oder manuelle Lüftsteuerung möglich.
- Status-Rückmeldungen (auch KNX-konform).
- Deaktivierung der Regelung oder der Zusatzstufe über separate 1-Bit-Objekte möglich.
- Interner und externer Temperaturfühler zur Raumtemperaturmessung möglich.
- Messwertbildung vom internen zum externen Fühler zur Raumtemperaturmessung parametrierbar. Abfragezeit des externen Temperaturfühlers einstellbar.
- Die Raumtemperaturmessung (Istwert) kann über Parameter separat für den internen und externen Fühler abgeglichen werden.
- Die Ist- und Soll-Temperaturen können nach einer parametrierbaren Abweichung auf den Bus (auch zyklisch) ausgegeben werden.
- Getrennte Stellgrößenausgabe im Heiz- und Kühlbetrieb. Dadurch zwei Stellgrößenobjekte je Stufe.
- Parametrierbare gemeinsame Stellgrößenausgabe im Heiz- und Kühlbetrieb. Dadurch ein zusätzliches Stellgrößenobjekt je Stufe.
- Normale oder invertierte Stellgrößenausgabe parametrierbar.
- Automatisches Senden und Zykluszeit für Stellgrößenausgabe parametrierbar.
- Solltemperaturbegrenzung möglich. Im Bedarfsfall begrenzt der Regler die Solltemperatur auf bestimmte Werte und verhindert eine Verstellung über gesetzlich vorgeschriebene Grenzen hinaus.

7.8 Integrierte Reglernebenstelle

Zusätzlich zur Funktion des internen Raumtemperaturreglers (1 Regler) stehen vier weitere Reglernebenstellen zur Verfügung, zur Ansteuerung von externen Raumtemperaturregbern. Reglernebenstellen sind sinnvoll und notwendig zur Anzeige und Verstellung bei Verwendung von Reglern in Heizungsaktron/Stellantrieben oder zur Anzeige und Verstellung von Reglern, die in anderen Räumen wirken.

- Vollwertige Steuerung des Reglers (Betriebsmodi und Sollwertverschiebung).
- Vollwertige Anzeige des Reglerzustandes (Regelwert für Heizen/Kühlen, Sollwertverschiebung, Raumtemperatur, Solltemperatur und aktueller Betriebsmodus).

7.9 Integrierte Split-Unit-Nebenstelle

Während in Mitteleuropa hauptsächlich zentrale Heiz- und Kühlsysteme eingesetzt werden, kommen in wärmen Regionen oft Split Units zum Einsatz. Diese bestehen aus zwei Teilen: einem Innengerät, dem Wärmetauscher, und einem Außengerät, dem Kompressor. Die zwei Geräte sind über eine Kältemittelleitung miteinander verbunden. Meist wird über ein Gebläse bzw. über eine Lüfteransteuerung der Volumenstrom der Wärme bzw. der Kälte zusätzlich geregelt. Neben Heizen und Kühlen kennt die Split Unit auch die Ansteuerung als reiner Trockner für die Luftfeuchte oder als reines Ventilationssystem. Nur wenige Split Units sind dabei direkt KNX-fähig. Der häufigere Fall ist, dass die Split Units über ein spezielles Gateway in die KNX-Welt eingebunden werden. Für derartige Heiz- und Kühlsysteme steht im LS Touch für den Anwender die Funktion Split-Unit-Nebenstelle zur Verfügung. Die Split Unit übernimmt hier die Funktion einer Reglerhauptstelle. Sie ermittelt aus einer Eingangstemperatur den Wärme- bzw. Kältebedarf. Der Anwender bedient daher mit dem LS Touch im Grunde die Split Unit, um z. B. die Solltemperatur oder den Betriebsmodus zu verstellen. Da es wie eingangs erwähnt weitere Betriebsmodi neben Heizen und Kühlen gibt, ergibt sich hier eine etwas veränderte Umschaltung der Modi als bei der Reglernebenstelle. Zudem kann die Split-Unit-Nebenstelle bis zur vier Lüfterstufen ansteuern. Der LS Touch kann bis zu vier Split Units steuern. Oft sind die Split Units nicht direkt mit einer KNX-Schnittstelle ausgestattet, sondern werden über ein Gateway angebunden.

7.10 Multimedia

Eine vordefinierte Multimediasseite steht zur Verfügung, um eine Musikzone komfortabel bedienen zu können. Über die Favoritenseite kann die Musikanlage gestartet oder gestoppt werden sowie der nächste oder vorheriger Musiktitel gewählt werden. Über die Detailseite werden Interpret, Titel und Playlist im Textformat angezeigt und es kann die Lautstärke angepasst werden.

Voraussetzung für diese Funktion ist eine Verknüpfung zwischen dem KNX- und Musiksystem. Der JUNG Smart Visu Server erfüllt als Interface zu Sonos die Verbindung zum Musiksystem.

7.11 Integrierte Astro-Wochenschaltuhr

Die integrierte Wochenschaltuhr ist eine 8-kanalige Wochenschaltuhr mit bis zu 4 Schaltzeitpunkten und jeweils anwählbarer Astro- oder Zufallsfunktion. So können z. B. Rollläden abhängig vom Jahresverlauf in einem parametrierbaren Zeitintervall öffnen oder schließen. Alternativ können Zufallsfunktionen parametriert werden.

Den bis zu acht Schaltuhr-Kanälen können über Sprungziele je eine der angelegten Kanalfunktionen, der interne Temperaturregler, die Reglernebenstellen oder die Multimediafunktion zugeordnet werden.

Neben einer Konfiguration über die ETS-Applikation kann der Benutzer zu jeder Zeit über das Touch-Display Schaltuhr-Kanäle und Schaltzeitpunkte anlegen und ändern oder zugeordnete Funktionen anpassen.

Parametrierbar ist, ob die über das Touch-Display vom Anwender vorgenommenen Einstellungen der Wochenschaltuhr, durch die von der ETS parametrierten Werte mit dem ETS-Programmievorgang überschrieben werden.

Hinweis:

Aktivierung und Wertvorgaben der Schaltzeiten werden über das Touchdisplay vorgenommen.

7.12 Passwortschutz

Der LS Touch kann mit einer 4-stelligen Ziffernkombination als Passwort geschützt werden. Der Passwortschutz kann über ETS-Parameter und am Touch-Display hierarchisch aufgebaut werden. So kann das Gerät als Ganzes oder lediglich einzelne Seiten im Aufruf geschützt werden.

Zur Auswahl steht das Schützen des gesamten Gerätes (Neustart/Bildschirmschoner/Standby) oder bestimmter Seiten (Bereiche, Menüseite, Einstellungen oder Wochenschaltuhr). Neben der Konfiguration in der ETS-Applikation, kann der Benutzer über die Einstellung im Display den Passwortschutz ändern.

Parametrierbar ist, ob die über das Touch-Display vom Anwender vorgenommenen Einstellungen der Passworteingabe durch die von der ETS parametrierten Werte mit dem ETS-Programmievorgang überschrieben werden.

7.13 Logikfunktionen

Das Gerät verfügt über bis zu 8 interne Logikfunktionen deren Ein- und Ausgänge über Kommunikationsobjekte abgebildet sind und damit als KNX-Telegramme auf andere KNX-Geräte wirken oder verbunden mit Kommunikationsobjekten des LS Touch ebenso intern verwendet werden können.

Folgende Logikfunktions-Typen stehen zur Auswahl:

- Logikgatter (z. B. UND, ODER, exklusives ODER, je mit bis zu 4 Eingängen)
- 1-Bit-auf-1-Byte-Umsetzer mit EingangsfILTER, SperroBJEKT und Vorgabe der Ausgabewerte
- Sperrglied mit Filter- und Zeitfunktionen und SperroBJEKT
- Vergleicher für Werte mit 9 verschiedenen Eingangs-Datenformaten und vielen Vergleichsoperatoren
- Grenzwertschalter mit Hysterese mit oberem und unterem Schwellwert bei 9 verschiedenen Eingangs-Datenformaten, inkl. Vorgabe der 1-Bit-Ausgabewerte

Die Logikfunktionen besitzen eigene KNX-Kommunikationsobjekte und können Telegramme des LS Touch oder anderer Busgeräte verarbeiten.

Ausgänge können zyklisch, bei Eingangstelegrammerhalt oder bei Ausgangswertänderung ein KNX-Telegramm senden. Das ermöglicht eine Überwachungsfunktion, eine Minderung der Telegrammanzahl oder eine Diagnose der Verknüpfungsergebnisse.

8. Bedienung

8.1 Berührungsempfindliche Oberfläche

Bildschirmoberfläche nur mit dem Finger berühren. Touchscreen nicht mit scharfen oder spitzen Gegenständen bedienen.

8.2 Bildschirmschoner

Der Bildschirmschoner wird bei aktiviertem Näherungssensor automatisch ausgeblendet. Nach dem Ausblenden wird die Startseite angezeigt.

Bei Inaktivität wird der Bildschirmschoner automatisch wieder angezeigt.

8.3 Menüstruktur

Bildschirmschoner → Startseite (Favoriten)

① Als Startseite kann die erste Favoritenseite, das Hauptmenü oder der erste Bereich festgelegt werden.

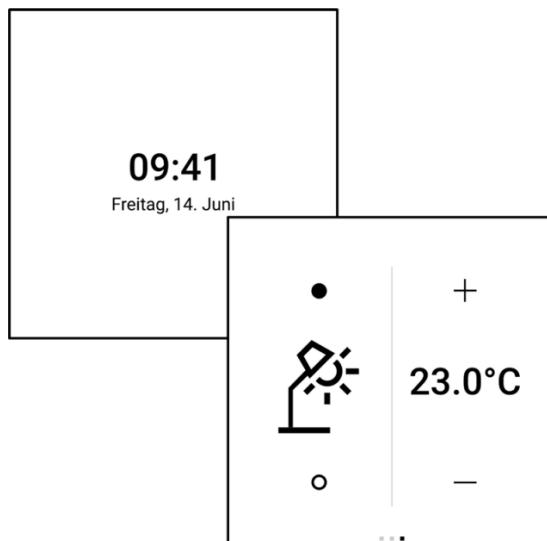


Abb. 5: Menüstruktur

Hauptmenü → Bereich → Funktion

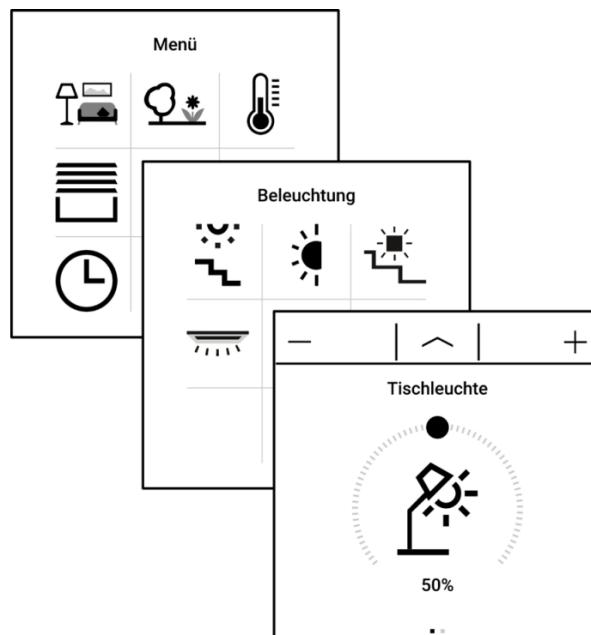


Abb. 6: Menüstruktur

Alle Menüs sind Beispiele entsprechend der Standardkonfiguration. Abweichungen sind möglich.

8.4 Menüs anzeigen

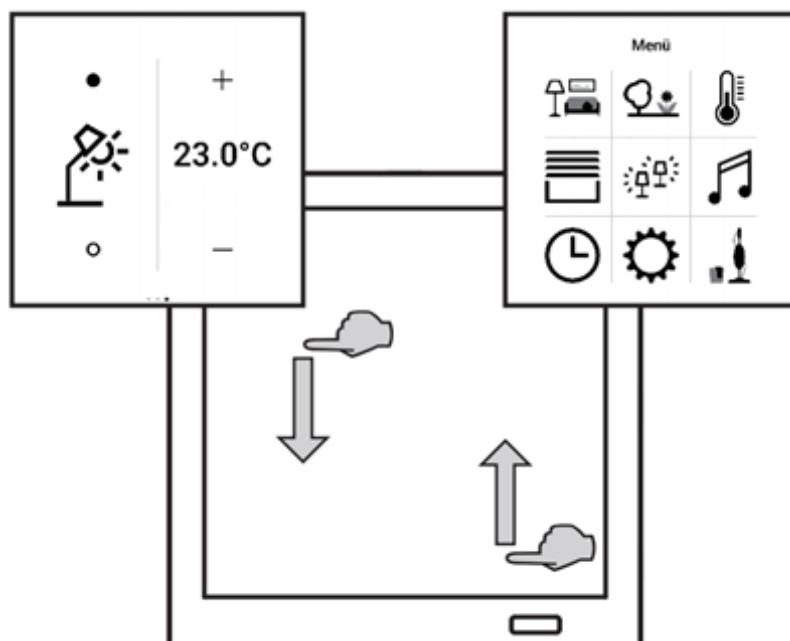


Abb. 7: Menüs anzeigen

Favoriten:

- Wischbewegung von oben nach unten ausführen.

Hauptmenü:

- Wischbewegung von unten nach oben ausführen.

① Die Favoriten und das Hauptmenü können aus allen Menüs heraus direkt angezeigt werden.

① Die Favoriten und das Hauptmenü können auch deaktiviert werden.

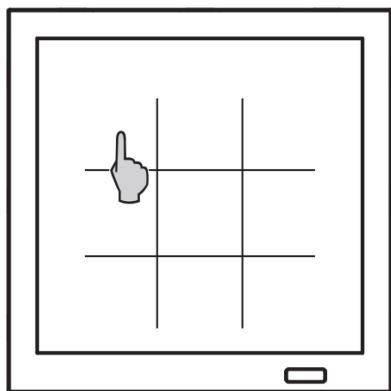


Abb. 8: Bereich/Funktion anzeigen

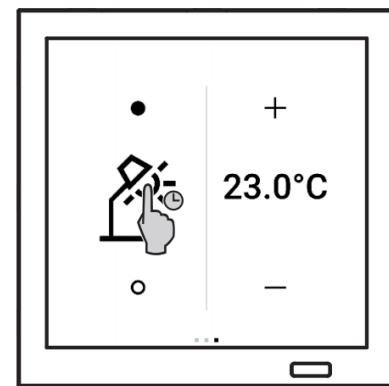


Abb. 9: Funktion anzeigen

Bereich oder Funktion:

- Icon für Bereich im Hauptmenü oder Icon für Funktion im jeweiligen Bereich auswählen.
Alternativ Icon in den Favoriten antippen und gedrückt halten.

8.5 Seiten durchblättern

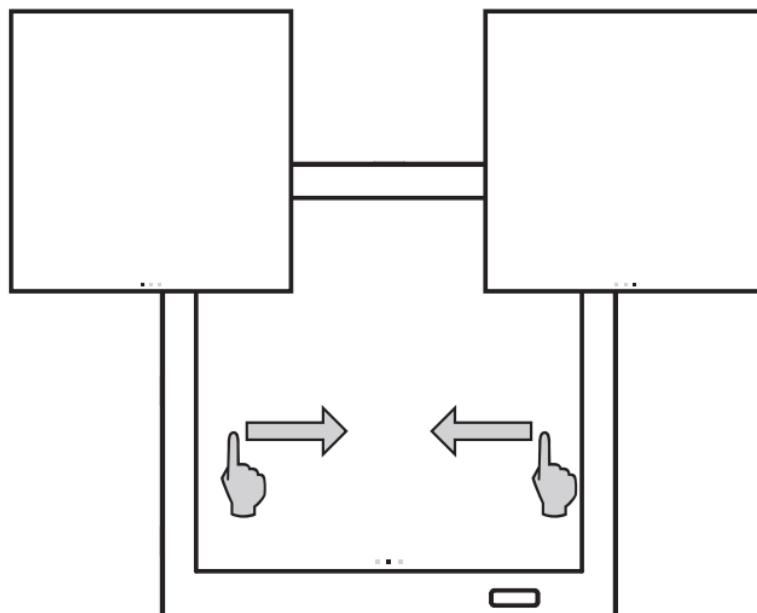


Abb. 10: Seiten durchblättern

- Wischbewegung nach links oder rechts ausführen. Alternativ Quadrate antippen.

8.7 Funktionen anpassen

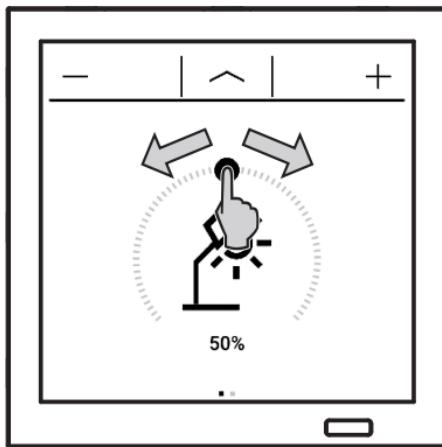


Abb. 11: Funktionen anpassen

Die Anpassungsmöglichkeiten der Funktionen sind von der Art der jeweiligen Funktion abhängig.

Beispiel:

Helligkeit einstellen/Licht dimmen:

- Helligkeit per Schieberegler oder mit Pluszeichen/Minuszeichen einstellen.

Weitere Informationen zur Bedienung des Geräts finden Sie in den Tutorials auf unserer Website.

9. Allgemeine Einstellungen

Unter „Allgemein“ in der ETS-Applikation werden neben der Gerätesprache auch die Einstellungen für Datum und Zeit vorgenommen. Das Gerät kann als Slave oder Master für Uhrzeit und Datum fungieren. In der Betriebsart „Slave“ fragt das Gerät bei Systemstart Uhrzeit und Datum über den Bus ab. In der Betriebsart „Master“ müssen die Uhrzeit/Datum nach Systemstart mittels ETS-Gruppenmonitor vorgegeben werden. Im Anschluss können Slaves beim Master die Uhrzeit/Datum anfragen. Mit einem einstellbaren Intervall wird die Uhrzeit Zyklisch auf das Bussystem gesendet.

Die Funktion des Eingangs kann als Binäreingang oder als Fernföhler konfiguriert werden.

Des Weiteren werden unter Allgemeine Einstellungen zusätzliche Funktionen freigegeben. Standardmäßig sind der Näherungssensor, die Temperaturmessung und die Temperaturregelung aktiviert. Je nach Bedarf können die folgenden Funktionen freigeschaltet und weiter konfiguriert werden:

- Töne (auch über die Einstellungen am Gerät aktivierbar)
- Passwortschutz (auch über die Einstellungen am Gerät aktivierbar)
- Multimedia
- Reglernebenstellen
- Split-Unit-Nebenstellen
- Info-Anzeige
- Warnhinweise
- Logikfunktionen

Je nach aktivierter Funktion erscheinen zur weiteren Konfiguration zusätzliche Menüpunkten in der ETS-Applikation.

9.1 Parameter

Gerätesprache	Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch, Russisch, Niederländisch, Italienisch
Dieser Parameter definiert die Darstellungssprache der vom Hersteller vorgegebenen Textanzeigen im Display.	
Automatische Sommer-/Winterzeitumstellung	Aktiv, inaktiv
An dieser Stelle wird festgelegt, ob die geräteinterne Systemuhr mit einer automatischen Umstellung der Sommer- auf Winterzeit arbeitet. Ist der Parameter deaktiviert, muss die Uhrzeit nach einer Zeitumstellung über das Senden auf das Uhrzeit-Objekt manuell angepasst werden.	

Betriebsart Uhrzeit	Slave, Master
Hier kann ausgewählt werden, ob das Gerät die Zeit für den Bus vorgeben soll (Parametrierung „Master“) oder ob die Zeit nur vom Bus entgegengenommen werden soll (Parametrierung „Slave“). Ist das Gerät als „Master“ parametriert, dann kann das Gerät als KNX-Uhr für den Bus genutzt werden. Bei der Inbetriebnahme muss in diesem Fall die geräteinterne Systemuhr über die Objekte „Datum“, „Uhrzeit“ bzw. „Datum/Uhrzeit“ gestellt werden. Danach besitzt das Gerät über eine gültige Uhrzeit. Da die geräteinterne Systemuhr über einen internen Kondensator gepuffert ist, bleibt die Uhrzeit auch bei einem Spannungsauftakt von bis zu 2 Stunden erhalten. Falls eine exakte Uhrzeit über mehrere Monate gefordert ist, empfiehlt es sich die geräteinterne Systemuhr im Monatsrhythmus zu synchronisieren, da die interne Systemuhr eine Abweichung von bis zu 20s pro Monat gegenüber der tatsächlichen Uhrzeit aufweisen kann. Die Synchronisation muss durch das Senden auf das Objekt „Uhrzeit“ bzw. „Datum/Uhrzeit“ erfolgen. Im Masterbetriebsmodus kann das Gerät mit Hilfe der Funktion „zyklisches Senden“ das Datum und die Uhrzeit am Bus senden. Zudem reagiert das Gerät in diesem Betriebsmodus auf eingehende Telegramme auf das Objekt „Datum/Uhrzeit anfordern“ mit dem Senden der Objekte „Datum“, „Uhrzeit“ und „Datum/Uhrzeit“, sofern im Objekt „Datum/Uhrzeit anfordern“ der Wert aus dem Parameter „Datum/Uhrzeit anfordern mit“ gesendet wurde.	Ist das Gerät als „Slave“ parametriert, dann agiert das Gerät als Zeitnehmer am Bus. Die geräteinterne Systemzeit muss ebenso wie im Masterbetrieb über die Objekte „Datum“, „Uhrzeit“ bzw. „Datum/Uhrzeit“ gestellt werden. Zur Synchronisation aller Geräte am Bus empfiehlt es sich hierbei, dass eine KNX-Uhr regelmäßig (bspw. täglich) ein Telegramm mit der aktuellen Uhrzeit am Bus auf das Objekt „Uhrzeit“ oder „Datum/Uhrzeit“ sendet. Zudem besteht in diesem Betriebsmodus die Option, dass das Gerät nach einem Neustart das Objekt „Datum/Uhrzeit anfordern“ auf den Bus sendet. Hierzu muss der Parameter „Datum/Uhrzeit bei Busspannungswiederkehr anfordern“ aktiviert werden.

Datum/Uhrzeit anfordern mit	„1“ - Telegramm, „0“ - Telegramm
Wenn die Uhrzeit angefordert werden soll, kann an dieser Stelle die Telegrammpolarität des Anfragetelegramms konfiguriert werden. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn bei „Betriebsart Uhrzeit“ „Slave“ parametriert ist.	

Uhrzeit zyklisch senden	1 min ... 1 h ... 24 h
Hier ist eine Zeitangabe wahlweise in Stunden oder Minuten möglich, die den Sendezyklus zum Senden der Objekte „Datum“, „Uhrzeit“ und „Datum/Uhrzeit“ festlegt. Der Sendezyklus beginnt nach dem Geräteneustart. Ist die Zeit auf 0 gestellt, dann ist das zyklische Senden inaktiv. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn bei „Betriebsart Uhrzeit“ „Master“ parametriert ist.	

Datum/Uhrzeit bei Busspannungswiederkehr anfordern	Aktiv, inaktiv
Das Gerät verfügt über eine interne Systemuhr, die durch die Objekte „Datum“ und „Uhrzeit“ bzw. dem Objekt „Datum/Uhrzeit“ gestellt wird. Ist dieser Parameter aktiviert, dann sendet das Gerät nach einem Neustart das Objekt „Datum/Uhrzeit anfordern“ mit dem Wert, der unter dem Parameter „Datum/Uhrzeit anfordern mit“ eingestellt ist, auf den Bus. Eine KNX-Uhr kann daraufhin auf diese Anforderung mit dem Senden eines Objekts mit dem Datum und eines Objektes mit der Uhrzeit bzw. mit dem Senden des kombinierten Objektes „Datum/Uhrzeit“ reagieren. Empfängt das Gerät schließlich die Objekte „Datum“ und „Uhrzeit“ bzw. das Objekt „Datum/Uhrzeit“, dann wird dadurch die interne Systemuhr gestellt bzw. synchronisiert. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn bei „Betriebsart Uhrzeit“ „Slave“ parametriert ist.	

Funktion des Eingangs	Nicht genutzt, Binäreingang, Fernföhler
<p>Mit diesem Parameter kann die Funktion der Eingangsklemme am Gerät konfiguriert werden. Diese kann entweder als Binäreingang für einen potentialfreien Schaltkontakt oder zur Erfassung einer Temperatur mit Hilfe des JUNG-Fernföhlers verwendet werden.</p> <p>Bei der Parametrierung als „Binäreingang“ kann bspw. die Auslösung eines Tasters oder der Zustand von Fensterkontakte überwacht werden. Ebenso ist es zulässig, eine Reihen- oder Parallelschaltung von bis zu 20 Schaltkontakten an dem Eingang anzuschließen. Bei der Parametrierung als Binäreingang wird in der ETS das Objekt „Binäreingang-Schalten“ und der Reiter „Binäreingang“ freigeschaltet, das weitere Parametrierungen anbietet.</p> <p>Bei der Parametrierung als „Fernföhler“ kann an der Eingangsklemme der JUNG-Fernföhler FF 7.8 angeschlossen werden. Dadurch kann die Raumtemperatur exakter bestimmt werden. Bei der Parametrierung als Fernföhler werden weitere Optionen beim Parameter „Temperaturerfassung durch“ unter dem Reiter „Temperaturmessung“ angeboten.</p> <p>Außerdem wird der Reiter „Fernföhler“ freigeschaltet, der Parameter für das Sendeverhältnis der erfasseten Temperatur an das Bussystem anbietet.</p>	
<p>Startseite</p> <p>Favoritenseite 1, Menüseite, Bereichsseite 1</p> <p>Mit diesem Parameter wird festgelegt welche Seite nach Beendigung des Bildschirmschoners oder des Standby-Modus aufgerufen wird.</p>	
<p>Wischgesten</p> <p>Vertikale Wischgeste nach oben für Menü / nach unten für Favoriten, vertikale Wischgeste nur nach oben für Menü, keine vertikalen Wischgesten</p> <p>Um die komplette Bedienstruktur des LS Touch nutzen zu können, muss dieser Parameter auf „Vertikale Wischgeste nach oben für Menü / nach unten für Favoriten“ eingestellt werden. Wenn auf Favoritenseiten verzichtet wird und nur über Menü- und Bereichsseiten navigiert wird, soll dieser Parameter auf „Vertikale Wischgeste nur nach oben für Menü“ eingestellt werden. Wenn nur die Favoritenebene oder Bereichsebene verwendet wird, soll „Keine vertikalen Wischgesten“ ausgewählt werden.</p> <p>Im Zusammenhang mit dem Parameter „Startseite“ kann hierdurch die Bedienstruktur des LS Touch je nach Projekttyp angepasst werden.</p>	

Töne	Aktiv, inaktiv
Dieser Parameter schaltet den Reiter „Töne“ im ETS-Parameterfenster frei.	

Näherungssensor Schaltfunktion	Aktiv, inaktiv
Dieser Parameter schaltet den Reiter „Näherungssensor Schaltfunktion“ im ETS-Parameterfenster frei.	

Passwortschutz	Aktiv, inaktiv
Dieser Parameter schaltet den Reiter „Passwortschutz“ im ETS-Parameterfenster frei.	

Multimedia	Aktiv, inaktiv
Dieser Parameter schaltet den Reiter „Multimedia“ im ETS-Parameterfenster und die Objekte für die Multimediafunktion frei.	

Temperaturmessung	Aktiv, inaktiv
Dieser Parameter schaltet den Reiter „Temperaturmessung“ und den Parameter „Raumtemperaturregelung“ im ETS-Parameterfenster frei. Der Raumtemperaturregler kann nur mit aktiver Temperaturnmessung genutzt werden.	

Raumtemperaturregelung	Aktiv, inaktiv
Dieser Parameter schaltet den Reiter „Raumtemperaturregelung“ im ETS-Parameterfenster frei.	

Reglernebenstellen	Aktiv, inaktiv
Dieser Parameter schaltet den Reiter „Reglernebenstellen“ im ETS-Parameterfenster frei.	
Split Units	Aktiv, inaktiv
Dieser Parameter schaltet den Reiter „Split Units“ im ETS-Parameterfenster frei.	
Info	Aktiv, inaktiv
Dieser Parameter schaltet den Reiter „Info“ im ETS-Parameterfenster frei.	
Schaltuhren	Aktiv, inaktiv
Dieser Parameter schaltet den Reiter „Schaltuhren“ im ETS-Parameterfenster frei.	
Warnhinweise	Aktiv, inaktiv
Dieser Parameter schaltet den Reiter „Warnhinweise“ im ETS-Parameterfenster frei.	
Logikfunktionen	Aktiv, inaktiv
Dieser Parameter schaltet den Reiter „Logikfunktionen“ im ETS-Parameterfenster frei.	

9.2 Objekte

9.2.1 Objekte Datum/Uhrzeit – Betriebsart Slave

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
1	Allgemein - Ausgang	Datum/Uhrzeit anfordern	1 Bit	DPST-1-17	K, Ü
1-Bit-Objekt zur Anforderung einer Zeitsynchronisation. Durch dieses Objekt kann optional das Anforderungsobjekt einer KNX-Systemuhr angesteuert werden. Sofern die vorhandene KNX-Uhr diese Funktion unterstützt, sendet sie als Antwort auf die Anforderung ein Uhrzeittelegramm an das Gerät zurück, womit sichergestellt ist, dass unmittelbar nach einem Gerätereset eine gültige Uhrzeit eingestellt wird.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
2	Allgemein - Eingang	Datum	3 Bytes	DPST-11-1	K, S, Ü
3-Byte-Objekt zum Stellen des Datums der geräteinternen Systemuhr. Die Systemuhr steuert die Anzeige des Datums im Gerätedisplay und die Schaltuhr. Die Echtzeituhr verfügt über eine Kalenderfunktion. Abhängig vom gestellten Datum wird anhand des internen Kalenders automatisch der Wochentag ermittelt, der für die Bearbeitung der Schaltuhr erforderlich ist. Die jeweils letzte Vorgabe über den Bus stellt die Systemuhr.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
3	Allgemein - Eingang	Uhrzeit	3 Bytes	DPST-10-1	K, S, Ü
3-Byte-Objekt zum Einstellen der Uhrzeit der geräteinternen Systemuhr. Die Systemuhr steuert die Anzeige der Uhrzeit im Gerätedisplay und die Schaltuhr. Die Echtzeituhr verfügt über eine Kalenderfunktion. Abhängig vom gestellten Datum (siehe Objekt 2) wird anhand des internen Kalenders automatisch der Wochentag ermittelt, der für die Bearbeitung der Schaltuhr erforderlich ist. Der im KNX-Uhrzeittelegramm gemäß DPT 10.001 übermittelte Wochentag ist irrelevant und wird durch das Gerät verworfen. Die jeweils letzte Vorgabe über den Bus stellt die Systemuhr.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
4	Allgemein - Eingang	Datum/Uhrzeit	8 Bytes	DPST-19-1	K, S, Ü
6-Byte-Objekt zum Stellen des Datums und der Uhrzeit der geräteinternen Systemuhr. Die Systemuhr steuert die Anzeige des Datums im Gerätedisplay und die Schaltuhr. Die Echtzeituhr verfügt über eine Kalenderfunktion. Abhängig vom gestellten Datum wird anhand des internen Kalenders automatisch der Wochentag ermittelt, der für die Bearbeitung der Schaltuhr erforderlich ist. Die jeweils letzte Vorgabe über den Bus stellt die Systemuhr ein.					

9.2.2 Objekte Datum/Uhrzeit – Betriebsart Master

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
1	Allgemein - Eingang	Datum/Uhrzeit anfordern	1 Bit	DPST-1-17	K, S
1-Bit-Objekt zur Anfrage einer Zeitsynchronisation. Beim Empfang des Objektes mit dem Wert, der im Parameter „Datum/Uhrzeit anfordern mit“ eingestellt ist, sendet das Gerät die Objekte „Datum“, „Uhrzeit“ und „Datum/Uhrzeit“ über den Bus.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
2	Allgemein - Ein-/Ausgang	Datum	3 Bytes	DPST-11-1	K, L, S, Ü
3-Byte-Objekt zum Senden des Datums mit dem Wert der geräteinternen Systemzeit. Dadurch lassen sich andere Busteilnehmer mit synchronisieren. Der Anwender kann auf dieses Objekt schreiben und aktualisiert mit dieser Vorgabe die Systemuhr bzw. initialisiert diese bei der Inbetriebnahme.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
3	Allgemein - Ein-/Ausgang	Uhrzeit	3 Bytes	DPST-10-1	K, L, S, Ü
3-Byte-Objekt zum Senden der Uhrzeit mit dem Wert der geräteinternen Systemzeit. Dadurch lassen sich andere Busteilnehmer mit synchronisieren. Der Anwender kann auf dieses Objekt schreiben und aktualisiert mit dieser Vorgabe die Systemuhr bzw. initialisiert diese bei der Inbetriebnahme.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
4	Allgemein - Ein-/Ausgang	Datum/Uhrzeit	8 Bytes	DPST-19-1	K, L, S, Ü
6-Byte-Objekt zum Senden des Datums und der Uhrzeit mit dem Wert der geräteinternen Systemzeit. Dadurch lassen sich andere Busteilnehmer mit synchronisieren. Der Anwender kann auf dieses Objekt schreiben und aktualisiert mit dieser Vorgabe die Systemuhr bzw. initialisiert diese bei der Inbetriebnahme.					

9.2.3 Objekte Binäreingang

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
8	Binäreingang - Ausgang	Schalten	1 Bit	DPT-1	K, L, Ü
Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS). Je nach Parametrierung im Reiter „Binäreingang“ kann durch Betätigung des Schaltkontakte ein Telegramm ausgelöst werden. Der gesendete Wert wird ebenfalls im Reiter „Binäreingang“ parametriert. Dieses Objekt ist nur dann verfügbar, wenn der Parameter „Funktion des Eingangs“ auf „Binäreingang“ eingestellt ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
243	Fernföhler - Ausgang	Ist-Temperatur	2 Bytes	DPST-9-1	K, L, Ü

Objekt zur Ausgabe der durch den Fernföhler ermittelten Ist-Temperatur. Die Ausgabe des Temperaturwerts erfolgt stets im Format „°C“. Der gesendete Wert wird ebenfalls im Reiter „Fernföhler“ parametert. Dieses Objekt ist nur dann verfügbar, wenn der Parameter „Funktion des Eingangs“ auf „Fernföhler“ eingestellt ist.

9.3 Display

9.3.1 Helligkeitsregelung

Die Helligkeit des Displays kann entweder automatisch geregelt, oder über ein Kommunikationsobjekt vorgegeben werden. Über die Einstellungen am Gerät kann die automatische Helligkeitsregelung zu jeder Zeit aktiviert oder deaktiviert werden.



Abb. 12: Einstellungen – Auswahl Display

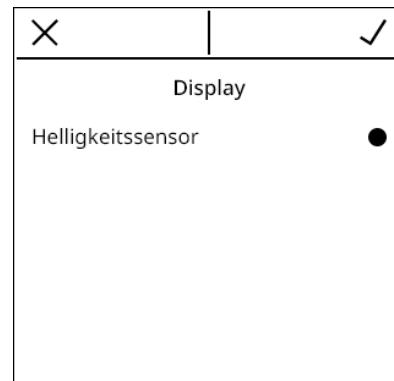


Abb. 13: Helligkeitssensor aktivieren/deaktivieren

Bei ausgeschalteter Helligkeitsregelung ist nach einem Applikationsdownload oder Neustart die Helligkeit stets 100 %, bis ein neuer Wert empfangen wird.

① Achtung: Über den Bus kann die Helligkeit auf 0 % eingestellt werden, wodurch das Display ausgeschaltet wird. Die Touchbedienung ist jedoch weiterhin aktiv!

9.3.2 Farbschema

Über die ETS-Parameter kann ein Farbschema passend zum Designrahmen gewählt werden. So stehen z. B. für alle 63 Le Corbusier Farben, das passende Farbschema zur Verfügung. Der Design-Rahmen am Gerät kann nachträglich nicht verändert werden. Hierzu stehen separate Artikelnummern zur Verfügung. Bei Bedarf kann auch ein eigenes Farbschema zusammengestellt werden.

Wenn ein neues Farbschema übertragen wird, benötigt das Gerät eine längere Startzeit, um die Farbänderung umzusetzen.

Bei vordefinierten Farbschemen ist diese erhöhte Startzeit zum beim erstmaligen Übertragen notwendig. Bei benutzerdefinierten Farbschemen ist das Startverhalten nach Applikationsdownload kontinuierlich erhöht.

9.3.3 Parameter

Automatische Helligkeitsregelung	Aktiv, inaktiv
	<p>Wenn aktiv, dann wird die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung des Displays automatisch entsprechend der Umgebungshelligkeit angepasst, die durch den geräteinternen Helligkeitssensor erfasst wird. Wenn dieser Parameter nicht aktiv ist, dann wird das Objekt „Display Helligkeit“ freigeschaltet, mit dem die Helligkeit des Displays über den Bus vorgegeben werden kann. Der Default-Wert für die Helligkeit, beträgt 100 %, falls noch kein Telegramm auf das Objekt „Automatische Helligkeitsregelung“ empfangen wurde und die automatische Helligkeitsregelung deaktiviert ist.</p>

Automatische Helligkeitsregelung im Gerät bei ETS-Programmievorgang überschreiben	Aktiv, inaktiv
Wenn dieser Parameter aktiv ist, dann wird die Einstellung für den Parameter „Automatische Helligkeitsregelung“, die vom Anwender mittels der Einstellung „Helligkeitssensor“ am Gerät vorgenommen wurde, bei einem ETS-Programmievorgang überschrieben.	

Farbschema	LS990, Les Couleurs® Le Corbusier, individuell
Auswahl des Farbschemas des Displays, das die Hintergrundfarbe und die Vordergrundfarbe (normal, highlighted und deaktiviert) festlegt. Es kann wahlweise das Farbschema gemäß den JUNG Standardfarben der LS-Serie, das Farbschema nach Le Corbusier oder ein individuelles Farbschema mit Vorgaben für die einzelnen Farben als RGB-Werte gewählt werden. Nach der Umstellung der Farbe und dem Download der Applikation in das Gerät, müssen sämtliche Icons einmalig umgerendert werden. Das Gerät zeigt dies per Touch-Display an, der Vorgang dauert ca. 45 Sekunden.	

Farbe (LS990)	Weiß (W), Alpinweiß (WW), Lichtgrau (LG), Schwarz (SW), Aluminium (AL), Edelstahl (ES), Anthrazit (AL*AN), Dark (AL*D), Messing Classic (ME*C), Messing Antik (ME*AT)
Auswahl der Farbe aus der Palette der Standardfarben der LS-Serie. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Farbschema“ = „LS990“.	

Farbe (Les Couleurs® Le Corbusier)	blanc (32001), gris foncé 31 (32010), gris 31 (32011), gris moyen (32012), gris clair 31 (32013), ...
Auswahl der Farbe aus der Palette der Le Corbusier Farben. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Farbschema“ = „Les Couleurs® Le Corbusier“.	

Wert Hintergrund	R: 0 ... 255 G: 0 ... 255 B: 0 ... 255
Auswahl der Hintergrundfarbe mit Hilfe eines RGB-Wertes. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Farbschema“ = „Individuell“.	

Wert Vordergrund	R: 0 ... 255 G: 0 ... 255 B: 0 ... 255
Auswahl der Vordergrundfarbe mit Hilfe eines RGB-Wertes. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Farbschema“ = „Individuell“.	

Wert Vordergrund (highlighted)	R: 0 ... 64 ... 255 G: 0 ... 85 ... 255 B: 0 ... 250 ... 255
Auswahl der Vordergrundfarbe (im hervorgehobenen Zustand) mit Hilfe eines RGB-Wertes. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Farbschema“ = „Individuell“.	

Wert Vordergrund (deaktiviert)	R: 0 ... 235 ... 255 G: 0 ... 232 ... 255 B: 0 ... 255
Auswahl der Vordergrundfarbe (im deaktivierten Zustand) mit Hilfe eines RGB-Wertes. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Farbschema“ = „Individuell“.	

9.3.4 Objekte

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
6	Allgemein - Eingang	Display Helligkeit	1 Byte	DPST-5-1	K, S

Objekt zum Vorgeben einer der Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung des Displays. Die dezimalen Datenwerte 0 ... 255 werden als Prozentwerte 0 ... 100 % ausgewertet.
Dieses Objekt ist nur dann verfügbar, wenn der Parameter „Automatische Helligkeitsregelung“ deaktiviert ist.

9.4 Bildschirmschoner/Standby

Der Modus Bildschirmschoner/Standby ist ein zweistufiger Anzeigemodus für das Display. Nach einer Phase der Inaktivität der Bedienung, d.h. der Anwender betätigt das Display nicht oder befindet sich nicht im Erfassungsbereich des Näherungssensors, wird zunächst der Bildschirmschoner aktiv.

Nach einer weiteren Zeit ohne Bedienung der Näherung, wechselt das Display in den Standby-Modus, also dem kompletten Abschalten der Hintergrundbeleuchtung.

Die in der ETS-Applikation getätigten Eigenschaften zum Bildschirmschoner und Standby-Modus können am Gerät verändert werden. Soll die zuvor vorgenommene Einstellung vom Gerät nicht überschrieben werden, so ist die entsprechende Checkbox in der ETS-Applikation unter „Allgemein/Bildschirmschoner/Standby“ nicht zu aktivieren.

9.4.1 Nachlaufzeiten

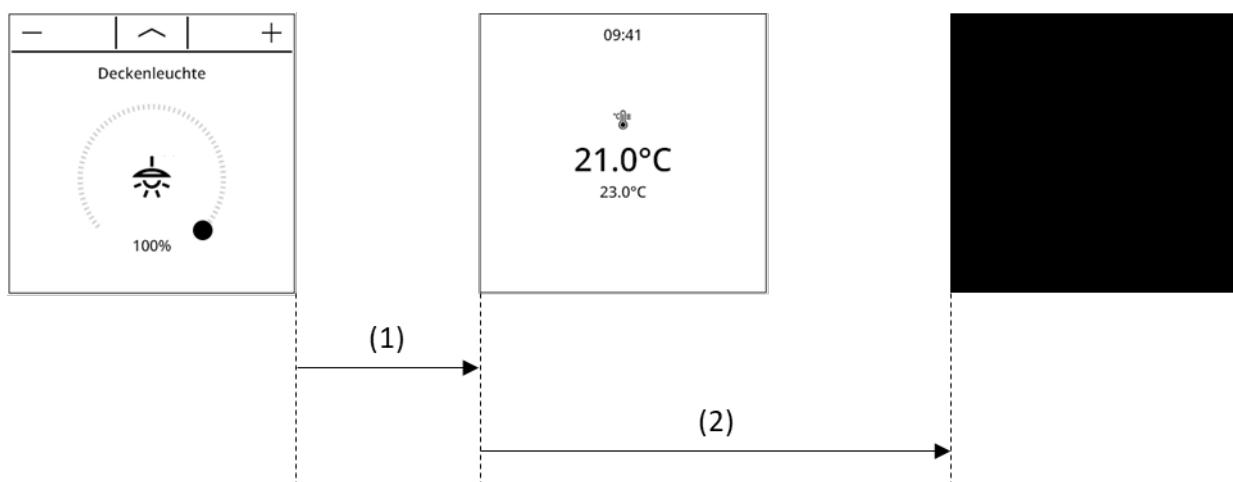


Abb. 14: Bildschirmschoner und Standby

Die Zeit (1) bis zum Anzeigen des Bildschirmschoners ist durch die ETS oder am Gerät parametrierbar. Der Bildschirmschoner kann unterschiedliche Funktionen anzeigen. So ist es beispielsweise möglich Datum und Uhrzeit oder die Raumtemperatur inkl. der Solltemperatur als Bildschirmschoner anzuzeigen

Eine Zeitspanne des Bildschirmschoners mit Einstellung „nie“ bedeutet, dass die Anzeige eines Bildschirmschoners übersprungen wird. In diesem Fall zählt die Standby-Zeitspanne als Wartezeit bis das Display in Standby geht.

Die Zeitspanne für den Standby-Modus ist ebenso über die ETS oder am Gerät parametrierbar. Wenn die Standby-Zeitspanne auf „nie“ parametriert wird, geht das Display nie in diesem Zustand und der Vorherige (entweder Bildschirmschoner oder normale Bedienung) bleibt erhalten.

9.4.2 Sperrfunktion

Das Freigeben des Bildschirmschoners und das nachgelagerte Standby können zusätzlich mit einer zeitlichen Aktivierung bzw. einem Sperrobject gesteuert werden. Per Kommunikationsobjekt können Bildschirmschoner und Standby gesperrt werden. Die Polarität dieser Sperre wird über ETS-Parameter eingestellt.

9.4.3 Geplante Zeitspanne

Zusätzlich kann der Bildschirmschoner so parametert werden, dass er nur während eines bestimmten Zeitintervalls aktiv ist. Dabei ist das Zeitintervall durch zwei 24-Stunden-Zeiten T1 und T2 parametrierbar.

- T1 definiert den Start, an dem der Bildschirmschoner aktiv ist.
- T2 definiert das Ende, an dem der Bildschirmschoner nicht mehr aktiv ist.

Außerhalb der geplanten Zeitspanne wird die zuletzt aufgerufene Seite angezeigt (ausgenommen das Gerät wird durch die Displaysperre gesperrt).

- Wenn $T1 > T2$ ist, z. B. $T1 = 18:00$ Uhr und $T2 = 02:00$ Uhr, dann bedeutet dies, dass der Bildschirmschoner während eines Tages um 18:00 Uhr aktiv ist und ab 2:00 Uhr in der Nacht inaktiv ist.
- Wenn $T1 < T2$ ist, z. B. $T1 = 06:00$ Uhr und $T2 = 19:00$ Uhr, dann ist der Bildschirmschoner ab 6:00 Uhr aktiv und bleibt dies bis 19:00 Uhr.

Wenn der Anwender das Display berührt oder sich dem Display nähert, wird der normale Betriebsmodus eingestellt und der Bildschirmschoner/Standby wechselt zu der in den Parametern konfigurierten Startseite.

9.4.4 Einstellungen über das Display

Über das Gerät sind die Darstellung, die Nachlaufzeiten oder die geplante Zeitspanne editierbar.

Darstellung

Über die Einstellungen im Display kann die Darstellung des Bildschirmschoners geändert werden.



Abb. 15: Einstellungen –
Auswahl Bildschirmschoner

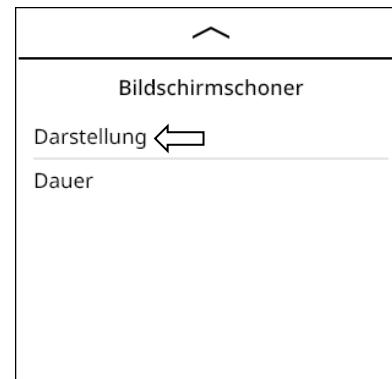


Abb. 16: Bildschirmschoner –
Auswahl Darstellung

Folgende Anzeigefunktionen stehen für den Bildschirmschoner zur Verfügung:



Abb. 17: Bildschirmschoner „Logo“

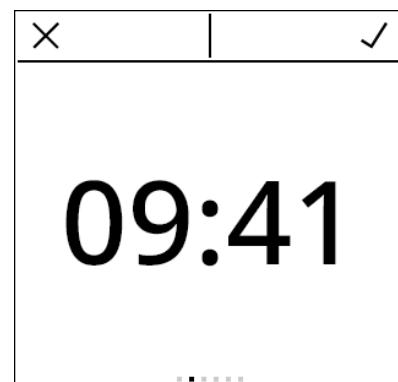


Abb. 18: Bildschirmschoner „Uhr“



Abb. 19: Bildschirmschoner „Uhr mit Datum und Wochentag“

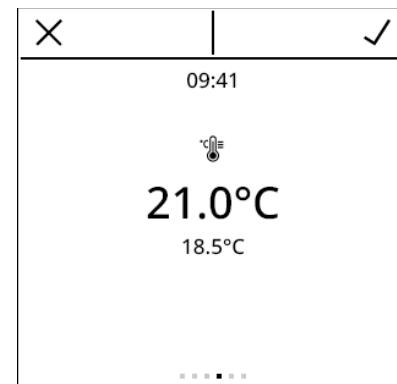


Abb. 20: Bildschirmschoner „Raumtemperatur (oben) und Solltemperatur (unten)“



Abb. 21: Bildschirmschoner „Außentemperatur“

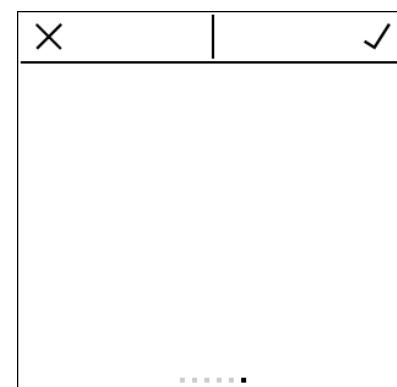


Abb. 22: Bildschirmschoner „Nur Hintergrundfarbe“

X		✓
09:41		
Info		
Temp. Wohnz.	20,8 C°	
Regelwert Wohnz.	56 %	
Ventilstand	Offen	
Rel. Feuchte Wohnz.	63%	
Luftqualität	Gut	
Lüftungsanlage	AN	

Abb. 23: Bildschirmschoner „Info-Seite“

Nachlaufzeit

Über die Einstellungen im Display kann die Nachlaufzeit des Bildschirmschoners und Standby-Modus geändert werden.



Abb. 24: Einstellungen –
Auswahl Bildschirmschoner

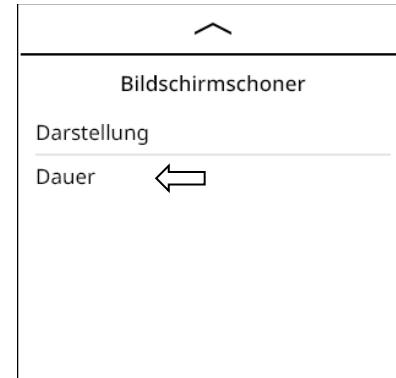


Abb. 25: Bildschirmschoner –
Auswahl Dauer



Abb. 26: Auswahl Nachlaufzeit

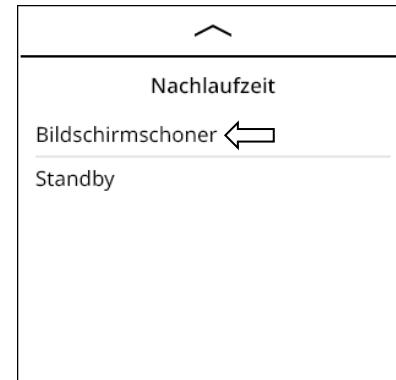


Abb. 27: Auswahl Bildschirmschoner

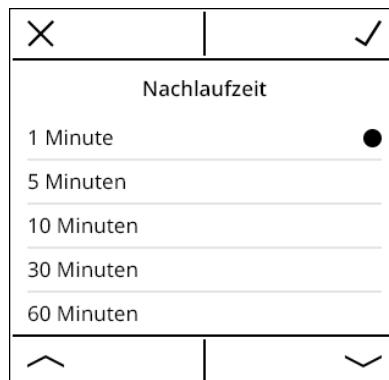


Abb. 28: Auswahl gewünschter Nachlaufzeit

Geplante Zeitspanne

Über die Einstellungen im Display kann eine geplante Zeitspanne für den Bildschirmschoner konfiguriert werden



Abb. 29: Einstellungen –
Auswahl Bildschirmschoner

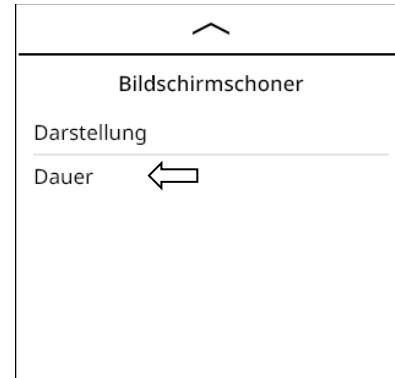


Abb. 30: Bildschirmschoner –
Auswahl Dauer



Abb. 31: Auswahl geplante Zeitspanne

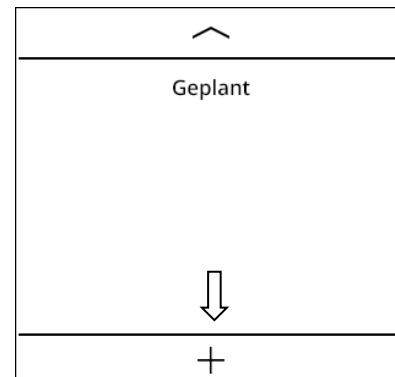


Abb. 32: Anlegen neue Zeitspanne

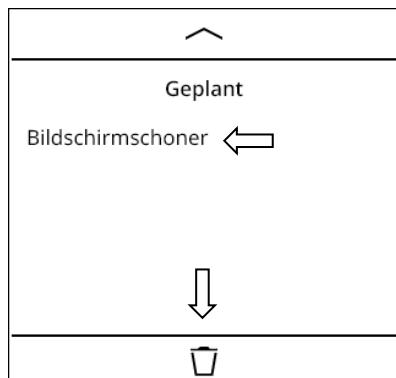


Abb. 33: Selektieren oder
Löschen geplanter Zeitspanne

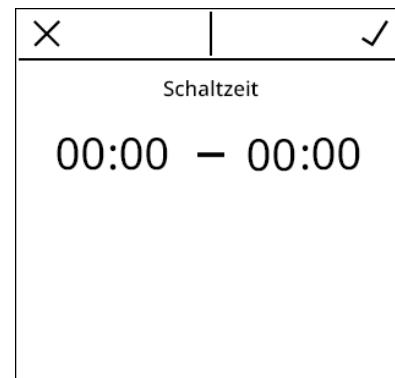


Abb. 34: Editieren neuer oder
bestehender Zeitspanne

X		✓
08:00		
1	2	3
4	5	6
7	8	9
C	0	.

Abb. 35: Start der Zeitspanne definieren

X		✓
22:00		
1	2	3
4	5	6
7	8	9
C	0	.

Abb. 36: Ende der Zeitspanne definieren

X		✓
Schaltzeit		
08:00 – 22:00		

Abb. 37: Bestätigen konfigurierte Zeitspanne

9.4.5 Flussdiagramm

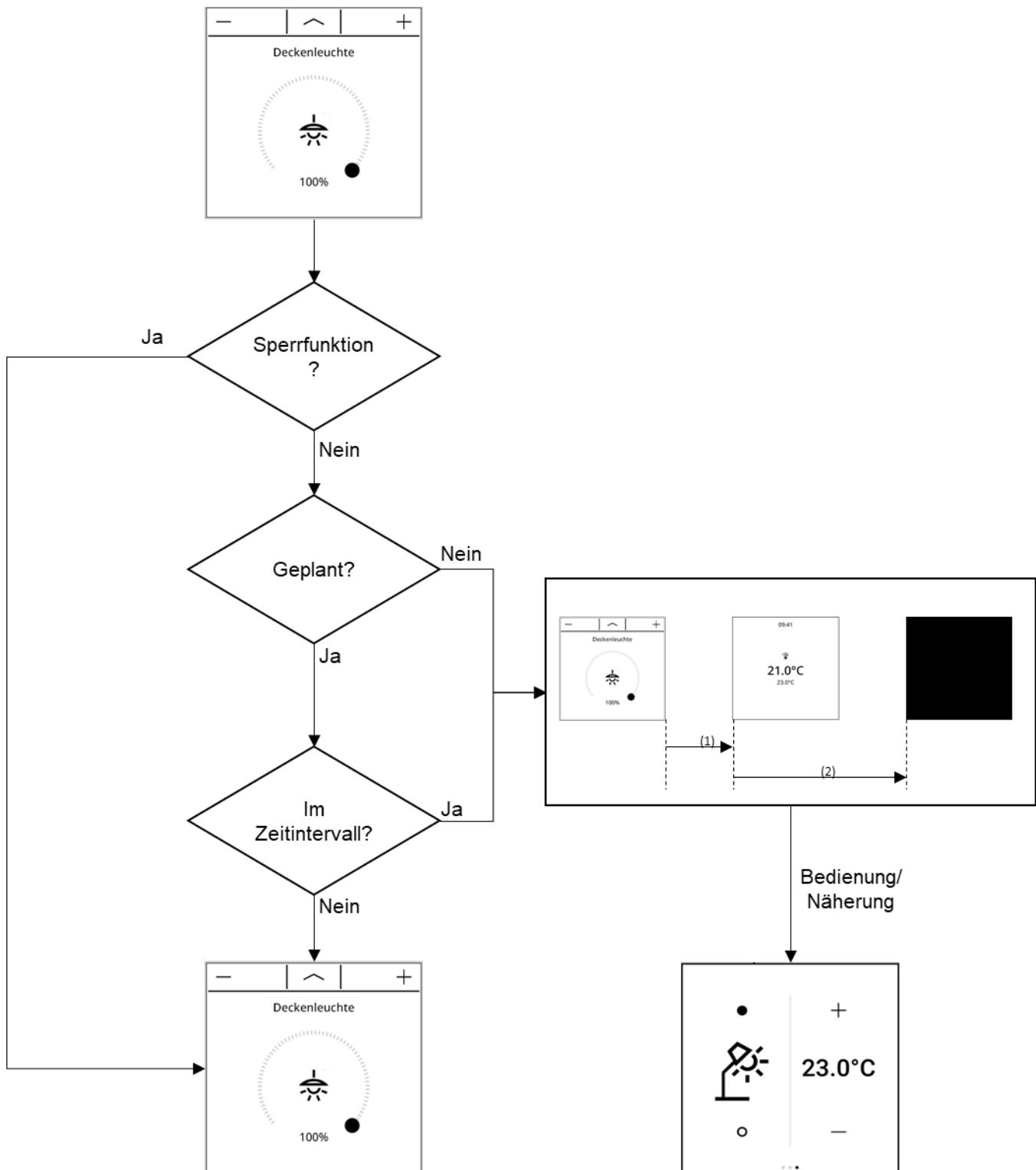


Abb. 38: Flussdiagramm geplante Zeitspanne

9.4.6 Parameter

Anzeigefunktion	Logo, Uhr, Uhr mit Datum u. Wochentag, Raumtemperatur (oben) und Solltemperatur (unten), Außentemperatur, Nur Hintergrundfarbe, Info-Seite
------------------------	---

In diesem Parameter kann ausgewählt werden, welche Ansicht per Touch-Display dargestellt wird, wenn sich der Bildschirmschoner einschaltet.

Der Bildschirmschoner wird eingeschaltet, wenn für eine parametrierbare Zeit keine Touchbedienung erfolgt ist und zudem in dieser Zeit keine Person im Erfassungsbereich des Näherungssensors registriert wurde. Diese Zeit wird im Parameter „Nachlaufzeit bis zur Aktivierung des Bildschirmschoners“ vorgegeben.

Mit verschiedenen Parametereinstellungen oder mit dem Objekt „Bildschirmschoner/Standby sperren“ kann jedoch verhindert werden, dass sich der Bildschirmschoner einschaltet.

Bildschirmschoner	Uhrzeitabhängig, Nur in Zeitspanne
--------------------------	---

Mit der Einstellung „Uhrzeitabhängig“ ist die Bildschirmschonerfunktion ständig aktiv, d.h. es wird nie verhindert, dass sich der Bildschirmschoner einschaltet. Die Einstellung „Nur in Zeitspanne“ verhindert dagegen, dass sich der Bildschirmschoner innerhalb einer Zeitspanne einschaltet. D.h. die Bildschirmschonerfunktion wird für diese Zeitspanne deaktiviert, so dass in dieser Zeitspanne das Display einen „Immer-An“ Zustand einnimmt.

Geplante Zeitspanne	Von: 00:00 ... 08:00 ... 23:59 Uhr Bis: 00:00 ... 10:00 ... 23:59 Uhr
----------------------------	--

Hier kann eine Zeitspanne eingetragen werden, in der die Bildschirmschonerfunktion aktiv ist. D.h. nur innerhalb dieser Zeitspanne kann der Bildschirmschoner eingeschaltet werden. Außerhalb dieser Zeitspanne ist die Bildschirmschonerfunktion gesperrt und somit wird hier das Einschalten des Bildschirmschoners verhindert.

Zu beachten: Falls hier bei der Startzeit eine Uhrzeit angegeben wird, die eine spätere Tageszeit als die Endzeit beschreibt, dann wird eine Zeitspanne über Mitternacht interpretiert, die von der Uhrzeit der Endzeit bis zur darauffolgenden Uhrzeit der Startzeit andauert.

Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn bei „Bildschirmschoner“ „Nur in Zeitspanne“ parametriert ist.

Nachlaufzeit bis zur Aktivierung des Bildschirmschoners	1 Minute, 5 Minuten, 10 Minuten, 30 Minuten, 60 Minuten, Nie (Kein Bildschirmschoner)
--	--

Der Bildschirmschoner wird eingeschaltet, wenn für die hier parametrierte Zeit keine Touchbedienung erfolgt ist und zudem in dieser Zeit keine Person im Erfassungsbereich des Näherungssensors registriert wurde. Wird hier „Nie (Kein Bildschirmschoner)“ ausgewählt, dann wird der Bildschirmschoner nie eingeschaltet.

Nachlaufzeit bis zur Aktivierung des Standby-Modus	1 Minute, 5 Minuten, 10 Minuten, 30 Minuten, 60 Minuten, Nie (Kein Standby-Modus)
---	--

Im Standby-Modus wird das Display komplett ausgeschaltet. Damit wird das Display geschont und zudem Strom gespart.

Falls am Gerät der Bildschirmschoner eingeschaltet ist, geht das Gerät nach einer weiteren Zeit in den Standby-Modus über, sofern weiterhin keine Touchbedienung erfolgt ist und keine Person im Erfassungsbereich registriert wurde. Diese Zeit wird in diesem Parameter vorgegeben. Sie bemisst sich ab dem Zeitpunkt, ab der das Gerät den Bildschirmschoner einschaltet. Falls der Parameter „Nachlaufzeit bis zur Aktivierung des Bildschirmschoners“ auf „Nie (Kein Bildschirmschoner)“ eingestellt ist, dann entspricht die hier eingestellte Zeit der Zeit, in der keine Touchbedienung erfolgt ist und zudem keine Person im Erfassungsbereich des Näherungssensors registriert wurde.

Wird hier „Nie (Kein Standby-Modus)“ ausgewählt, dann geht das Gerät nie in den Standby-Modus über.

Bildschirmschonerkonfiguration im Gerät bei ETS-Programmievorgang überschreiben	Aktiv, inaktiv
Wenn dieser Parameter aktiv ist, dann werden sämtliche Einstellungen für den Bildschirmschoner, die vom Anwender am Gerät vorgenommen wurden, bei einem ETS-Programmievorgang überschrieben. Hiervon sind folgende Parameter betroffen: „Anzeigefunktion“, „Bildschirmschoner“, „Geplante Zeitspanne“, „Nachlaufzeit bis zur Aktivierung des Bildschirmschoners“ und „Nachlaufzeit bis zur Aktivierung des Standby-Modus“.	

Polarität des Objekts „Bildschirmschoner/Standby sperren“	0 = Aktivieren / 1 = Deaktivieren, 1 = Aktivieren / 0 = Deaktivieren
Der Parameter legt die Polarität des Objektes „Bildschirmschoner/Standby sperren“ fest.	

9.4.7 Objekte

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
5	Allgemein - Eingang	Bildschirmschoner/Standby sperren	1 Bit	DPST-1-2	K, S
Objekt zum Sperren der Bildschirmschonerfunktion. Die Polarität des Sperrobjekts wird im Parameter „Polarität des Objekts Bildschirmschoner/Standby sperren“ vorgegeben.					
Wenn die Sperre über das Objekt aktiv ist, dann ist die Bildschirmschonerfunktion gesperrt und das Einschalten des Bildschirmschoners bzw. das Abschalten im Standby wird verhindert.					

9.5 Töne

Der LS Touch kann bei jeder Betätigung des Displays einen Ton erzeugen.

Wenn eine Alarmmeldung aktiviert wird, kann auch eine akustische Meldung mit leiser oder normaler Lautstärke erzeugt werden. Sowohl über die ETS-Parameter als auch am Gerät können Töne für die Betätigung und Alarne ein- oder ausgeschaltet werden, beziehungsweise die Lautstärke geändert werden.

Die in der ETS-Applikation getätigten Eigenschaften für Töne können am Gerät verändert werden. Soll die zuvor vorgenommene Einstellung vom Gerät nicht überschrieben werden, so ist die entsprechende Checkbox in der ETS-Applikation unter „Allgemein/Töne“ nicht zu aktivieren.

9.5.1 Einstellungen über das Display



Abb. 39: Einstellungen -
Auswahl Töne



Abb. 40: Auswahl Benachrichtigungen/
Tastentöne



Abb. 41: Lautstärke Benachrichtigungen

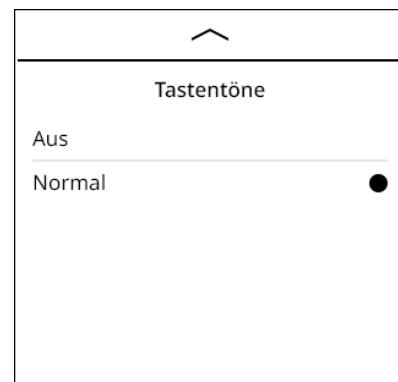


Abb. 42: Tastentöne ein- oder ausschalten

9.5.2 Parameter

Tastenton	Aktiv, inaktiv
Durch diese Aktivierung wird der Tastenton bei Betätigung des Displays ein- oder ausgeschaltet	
Lautstärke Alarme	Aus, leise, normal
Dieser Parameter legt die Lautstärke bei aktiverer Alarmmeldung fest.	
Toneinstellungen im Gerät bei ETS-Programmievorgang überschreiben	Aktiv, inaktiv
Wenn dieser Parameter aktiv ist, dann werden Einstellungen für Töne, die vom Anwender am Gerät vorgenommen wurden, bei einem ETS-Programmievorgang überschrieben. Hiervon sind folgende Parameter betroffen: „Tastenton“ und „Lautstärke Alarme“.	

9.6 Näherungssensor Schaltfunktion

Entsprechend der eingestellten Nachlaufzeit wird der Bildschirmschoner und/oder der Standby-Modus aktiviert. Durch Annäherung am LS Touch wird automatisch die Favoritenseite 1 angezeigt, damit man schnell die wichtigsten Kanalfunktionen bedienen kann.

Es gibt außerdem die Möglichkeit über die ETS-Parameter ein Kommunikationsobjekt freizuschalten, um über das Bussystem den Zustand des Näherungssensors mitzuteilen.

Durch Auswertung über eine Logik-Funktion kann damit die Beleuchtung im Raum eingeschaltet werden, wenn eine Präsenz durch den Näherungssensor detektiert wird.

9.6.1 Parameter

1-Bit-Ausgangsobjekt bei Näherung	Aktiv, inaktiv
Durch diese Aktivierung wird das Objekt „Näherungssensor aktiviert“ freigeschaltet.	

Wert des Objekts	Ein, Aus
Der Parameter legt die Polarität des Objektes „Näherungssensor aktiviert“ fest. Der gesendete Wert ist abhängig vom Parameter „Wert des Objekts“. Wenn „Wert des Objekts“ auf „EIN“ parametriert ist, dann ist der Wert des Objekts bei einer Detektion einer Näherung „EIN“. Ist keine Näherung detektiert, dann ist das Objekt „AUS“. Wenn „Wert des Objekts“ auf „AUS“ parametriert ist, dann ist der Wert des Objekts bei einer Detektion einer Näherung „AUS“. Ist keine Näherung detektiert, dann ist das Objekt „EIN“. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter „1-Bit-Ausgangsobjekt bei Näherung“ aktiv ist.	

9.6.2 Objekt

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
7	Allgemein - Ausgang	Näherungssensor aktiviert	1 Bit	DPST-1-2	K, L, Ü
Objekt zum Senden des Status einer Näherung, die durch den geräteinternen Näherungssensor detektiert wurde. Der Näherungssensor erfasst Objekte bis zu einer Reichweite von ca. 30cm in senkrechtem Abstand zum Display.					
Das Objekt ist aktiv sendend und wird bei jeder Änderung des Detektionsstatus gesendet.					
Der gesendete Wert ist abhängig vom Parameter „Wert des Objekts“. Wenn „Wert des Objekts“ auf „EIN“ parametriert ist, dann ist der Wert des Objekts bei einer Detektion einer Näherung „EIN“. Ist keine Näherung detektiert, dann ist das Objekt „AUS“. Wenn „Wert des Objekts“ auf „AUS“ parametriert ist, dann ist der Wert des Objekts bei einer Detektion einer Näherung „AUS“. Ist keine Näherung detektiert, dann ist das Objekt „EIN“.					

9.7 Temperaturmessung

9.7.1 Grundlagen

Der LS Touch verfügt über einen integrierten Temperaturfühler, über den die Raumtemperatur erfasst werden kann. Eine zweite Möglichkeit der Raumtemperaturmessung ist über einen externen Fühler, zum Beispiel durch ein universal Tastsensor, welcher ebenfalls über einen Temperaturfühler verfügt. Alternativ (z. B. bei ungünstigem Montageort des Raumtemperaturreglers oder unter erschwerten Einsatzbedingungen beispielsweise in Feuchträumen) oder zusätzlich (z. B. in großen Räumen oder Hallen) kann ein fest verdrahteter Fernfühler zur Temperaturerfassung am Gerät angeschlossen werden. In Summe bietet das Gerät somit drei Verfahren zur Raumtemperaturmessung an, welche auch parallel verlaufen können.

Auf den Parameterseiten „Allgemein → Temperaturmessung“ können die drei Verfahren zur Raumtemperaturmessung konfiguriert werden. Je Verfahren kann die Temperatur über den internen Fühler oder den Fernfühler als einzelner Temperaturwert oder als Kombination aus zwei Temperaturmessungen erfasst werden. Bei der Einstellung „Externer Fühler“ wird ein Kommunikationsobjekt zum Empfangen der Temperatur freigeschaltet.

Bei der Auswahl des Montageorts, des Reglers oder des externen Fühlers sollten die folgenden Punkte berücksichtigt werden:

- Die Temperaturfühler nicht in der Nähe großer elektrischer Verbraucher montieren (Wärmeeinwirkungen vermeiden).
- Eine Installation in der Nähe von Heizkörpern oder Kühlanlagen sollte nicht erfolgen.
- Direkte Sonneneinstrahlung auf die Temperaturfühler verhindern.
- Die Installation von Fühlern an der Innenseite einer Außenwand kann die Temperaturmessung negativ beeinflussen.
- Temperaturfühler sollten mindestens 30 cm weit entfernt von Türen, Fenstern oder Lüftungseinrichtungen installiert sein und sich dabei mindestens 1,5 m hoch über dem Fußboden befinden.

ⓘ Die Raumtemperaturmessung durch das Gerät ist unabhängig von der Funktion „Raumtemperaturregelung“ aktiv und kann somit autark verwendet werden (z. B. zur einfachen Messung und Anzeige einer Raumtemperatur ohne Regelung).

ⓘ Nach einem Geräte-Reset oder nach dem Einschalten der Hintergrundbeleuchtung des Displays kann es zu einer Abweichung der gemessenen Temperatur kommen. Vergleichsmessungen zum Abgleich der Raumtemperaturmessung sollten ca. 30 Minuten nach Geräte-Reset oder Einschalten des Displays erfolgen.

9.7.2 Temperaturerfassung und Messwertbildung

Der Parameter „Temperaturerfassung durch“ im Parameterknoten „Allgemein/Temperaturmessung → ...“ gibt vor, durch welche Fühler die Raumtemperatur ermittelt wird.

Zur Temperaturerfassung sind die folgenden Einstellungen möglich:

„Innener Fühler“

Der im Gerät integrierte Temperaturfühler ist aktiviert. Die Ermittlung des Ist-Temperaturwerts erfolgt somit ausschließlich lokal am Gerät.

Bei dieser Parametrierung beginnt unmittelbar nach einem Gerät-Reset die Regelung.

„Externer Fühler“

Die Ermittlung der Ist-Temperatur erfolgt ausschließlich durch einen vom Bus empfangenen Temperaturwert. Der Fühler kann in diesem Fall ein über das 2-Byte-Objekt „Externer Temperaturwert“ angekoppeltes KNX-Raumthermostat oder eine Reglernebenstelle mit Temperaturerfassung sein.

Nach einem Gerät-Reset wartet das Gerät erst auf ein gültiges Temperaturtelegramm bis die Regelung beginnt und ggf. eine Stellgröße ausgegeben wird.

„Fernfühler“

Dieser Option ist nur sichtbar, wenn im Parameterknoten „Allgemein“ die Funktion des Eingangs auf „Fernfühler“ eingestellt ist. Die Ermittlung des Ist-Temperaturwerts erfolgt somit ausschließlich über den am LS Touch angeschlossenen Fernfühler. Bei dieser Parametrierung beginnt unmittelbar nach einem Gerät-Reset die Regelung.

„Innener + externer Fühler“

Bei dieser Einstellung werden die ausgewählten Temperaturquellen miteinander kombiniert. Die Fühler können entweder über das 2-Byte-Objekt „Externe Temperatur“ angekoppelte KNX-Raumthermostate oder Reglernebenstellen mit Temperaturerfassung sein.

Nach einem Gerät-Reset wartet das Gerät erst auf ein gültiges Temperaturtelegramm bis die Regelung beginnt und ggf. eine Stellgröße ausgegeben wird.

Die tatsächliche Ist-Temperatur wird bei der Auswertung aus den jeweils zwei gemessenen Temperaturwerten gebildet. Dabei wird durch den Parameter „Messwertbildung interner zu externer Fühler“ die Gewichtung der Temperaturwerte definiert. Es besteht somit die Möglichkeit, in Abhängigkeit der verschiedenen Montageorte der Fühler oder einer u. U. unterschiedlichen Wärmeverteilung im Raum, die Ist-Temperaturmessung anzugeleichen. Häufig werden Temperaturfühler, die unter negativen äußeren Einflüssen (beispielsweise ungünstiger Montageort wegen Sonneneinstrahlung, Heizkörpern oder Türen/Fenstern in unmittelbarer Nähe) stehen, weniger stark gewichtet.

„Innener Fühler + Fernfühler“

Dieser Option ist nur sichtbar, wenn im Parameterknoten „Allgemein“ die Funktion des Eingangs auf „Fernfühler“ eingestellt ist.

Bei dieser Einstellung werden die ausgewählten Temperaturquellen miteinander kombiniert.

Die tatsächliche Ist-Temperatur wird bei der Auswertung aus den jeweils zwei gemessenen Temperaturwerten gebildet. Dabei wird durch den Parameter „Messwertbildung interner Fühler zu Fernfühler“ die Gewichtung der Temperaturwerte definiert. Es besteht somit die Möglichkeit, in Abhängigkeit der verschiedenen Montageorte der Fühler oder einer u. U. unterschiedlichen Wärmeverteilung im Raum, die Ist-Temperaturmessung anzugeleichen. Häufig werden Temperaturfühler, die unter negativen äußeren Einflüssen (beispielsweise ungünstiger Montageort wegen Sonneneinstrahlung, Heizkörpern oder Türen/Fenstern in unmittelbarer Nähe) stehen, weniger stark gewichtet.

Externer Fühler + Fernfühler

Dieser Option ist nur sichtbar, wenn im Parameterknoten „Allgemein“ die Funktion des Eingangs auf „Fernfühler“ eingestellt ist.

Bei dieser Einstellung werden die ausgewählten Temperaturquellen miteinander kombiniert.

Die tatsächliche Ist-Temperatur wird bei der Auswertung aus den jeweils zwei gemessenen Temperaturwerten gebildet. Dabei wird durch den Parameter „Messwertbildung externer Fühler zu Fernfühler“ die Gewichtung der Temperaturwerte definiert. Es besteht somit die Möglichkeit, in Abhängigkeit der ver-

schiedenen Montageorte der Fühler oder einer u. U. unterschiedlichen Wärmeverteilung im Raum, die Ist-Temperaturmessung anzugleichen. Häufig werden Temperaturfühler, die unter negativen äußereren Einflüssen (beispielsweise ungünstiger Montageort wegen Sonneneinstrahlung, Heizkörpern oder Türen/Fenstern in unmittelbarer Nähe) stehen, weniger stark gewichtet.

Beispiel: Ein Raumtemperaturregler ist neben der Raumeingangstür installiert (interner Sensor). Ein zusätzlicher bedrahteter Temperaturfühler ist an einer Innenwand in Raummitte unterhalb der Decke montiert.

Interner Fühler: 21,5 °C

Fernfühler: 22,3 °C

Messwertbildung: 30 % zu 70 %

$$\rightarrow T_{\text{Result intern}} = T_{\text{intern}} \cdot 0,3 = 6,45 \text{ °C},$$

$$\rightarrow T_{\text{Result Fernfühler}} = T_{\text{Fernfühler}} \cdot 0,7 = 22,3 \text{ °C} \cdot 0,7 = 15,61 \text{ °C}$$

$$\rightarrow T_{\text{Result Ist}} = T_{\text{Result intern}} + T_{\text{Result extern}} = 22,06 \text{ °C}$$

9.7.3 Senden der Ist-Temperatur

Die ermittelte Ist-Temperatur kann über das 2-Byte-Objekt „Ist-Temperatur“ auf den Bus ausgesendet werden. Der Parameter „Senden bei Temperaturänderung um...“ legt den Temperaturwert fest, um diesen sich der Istwert ändern muss, bis dass der Ist-Temperaturwert automatisch über das Objekt ausgesendet wird. Dabei sind Temperaturwertänderungen zwischen 0,2 K und 20 K möglich. Die Einstellung „0“ an dieser Stelle deaktiviert das automatische Aussenden der Ist-Temperatur.

Zusätzlich kann der Istwert zyklisch ausgesendet werden. Der Parameter „Zyklisches Senden der Temperatur“ legt die Zykluszeit fest (1 bis 255 Minuten). Der Wert „0“ deaktiviert das zyklische Senden des Ist-Temperaturwerts.

Es ist zu beachten, dass bei deaktiviertem zyklischen Senden und abgeschaltetem automatischen Senden bei Änderung keine Telegramme zur Ist-Temperatur mehr ausgesendet werden!

Nach Busspannungswiederkehr oder nach einer Neuprogrammierung durch die ETS wird der Objektwert entsprechend des aktuellen Ist-Temperaturwerts aktualisiert und auf den Bus übertragen. Wurde bei Auswertung eines externen Temperaturfühlers noch kein Temperaturwert-Telegramm über das Objekt „Externer Temperaturwert“ empfangen, wird lediglich der durch den internen Fühler gebildete Wert ausgesendet. Wird ausschließlich der externe Fühler verwendet, steht nach einem Reset der Wert „0“ im Objekt „Ist-Temperatur“. Aus diesem Grunde sollte der externe Temperaturfühler nach einem Reset stets den aktuellen Wert aussenden!

9.7.4 Abgleich der Messwerte

In einigen Fällen kann es im Zuge der Raumtemperaturmessung erforderlich werden, die Temperaturwerte des internen Fühlers und des externen Fühlers (empfangener Temperaturwert) abzulegen. So wird beispielsweise ein Abgleich erforderlich, wenn die durch die Sensoren gemessene Temperatur dauerhaft unterhalb oder oberhalb der in der Nähe des Sensors tatsächlichen Temperatur liegt. Zum Feststellen der Temperaturabweichung sollte die tatsächliche Raumtemperatur durch eine Referenzmessung mit einem geeichten Temperaturregler ermittelt werden.

Durch die Parameter „Abgleich interner Fühler“ und/oder „Abgleich externer Fühler“ und/oder „Abgleich Fernfühler“ kann der positive (Temperaturanhebung, Faktoren: 1 ... 127) oder der negative (Temperaturabsenkung, Faktoren: -128 ... -1) Temperaturabgleich in 0,1 K-Schritten parametrieren werden. Der Abgleich wird somit nur einmal statisch eingestellt und ist für alle Betriebszustände des Reglers gleich.

- ① Der Messwert muss angehoben werden, falls der vom Fühler gemessene Wert unterhalb der tatsächlichen Raumtemperatur liegt. Der Messwert muss abgesenkt werden, falls der vom Fühler gemessene Wert oberhalb der tatsächlichen Raumtemperatur liegt.

- ① Das Gerät verwendet bei der Raumtemperaturregelung stets den abgeglichenen Temperaturwert zur Berechnung der Stellgrößen. Der abgeglichene Temperaturwert wird über das Objekt „Ist-Temperatur“ auf den Bus ausgesendet.
- ① Bei einer Messwertbildung unter Verwendung von zwei Temperaturfühlern werden stets die beiden abgeglichenen Werte zur Istwert-Berechnung herangezogen.

9.7.5 Parameter

Temperaturerfassung durch	Internen Fühler, Externen Fühler, Fernfühler, Internen + Externen Fühler, Internen Fühler + Fernfühler, Externen Fühler + Fernfühler
<p>Das Gerät kann mehrere Temperaturmesswerte erfassen. Ein Temperaturmesswert kann über den geäteinternen Fühler und ein weiterer Temperaturwert von einem Fernfühler, der am Eingangskontakt angeschlossen ist, erfasst werden. Zudem kann auch ein Temperaturmesswert genutzt werden, der vom Bus über das Objekt „Externer Temperaturwert“ bereitgestellt wird.</p> <p>In diesem Parameter kann ausgewählt werden, welche dieser Temperaturmesswerte zur Bestimmung der Raumtemperatur genutzt werden sollen. Es ist auch eine kombinierte Nutzung der Temperaturmesswerte möglich. Dabei muss jedoch zusätzlich im Parameter „Messwertbildung“ vorgegeben werden, mit welcher Gewichtung die einzelnen Temperaturmesswerte in die Bestimmung der Raumtemperatur einfließen sollen. Die bestimmte Raumtemperatur wird am Bus über das Objekt „Ist-Temperatur“ bereitgestellt.</p> <p>Die Auswahl des „Fernfühlers“ ist nur dann verfügbar, wenn im Parameter „Funktion des Eingangs“ der „Fernfühler“ eingestellt ist.</p> <p>Falls in dieser Auswahl eine Option mit „externer Fühler“ gewählt ist, dann wird das Objekt „Externer Temperaturwert“ freigeschaltet.</p>	

Senden bei Temperaturänderung um (0 = inaktiv)	0 ... 0.3 ... 20
Dieser Parameter bestimmt die Größe der Raumtemperaturänderung, wonach diese automatisch über das Objekt „Ist-Temperatur“ ausgesendet wird.	

Zyklisches Senden der Temperatur (0 = inaktiv)	0 ... 15 ... 255
Dieser Parameter definiert das Zeitintervall für das zyklische Senden der Raumtemperatur über das Objekt „Ist-Temperatur“.	

Messwertbildung interner Fühler zu externem Fühler	10 % zu 90 %, 20 % zu 80 %, 30 % zu 70 %, 40 % zu 60 %, 50 % zu 50 %, 60 % zu 40 %, 70 % zu 30 %, 80 % zu 20 %, 90 % zu 10 %
An dieser Stelle wird die Gewichtung des Temperaturmesswerts des internen und des externen Fühlers festgelegt. Dadurch wird ein resultierender Gesamtmesswert gebildet, der zur weiteren Auswertung der Raumtemperatur herangezogen wird.	

Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn bei „Temperaturerfassung durch“ „Interner Fühler + externer Fühler“ gewählt wurde.

Messwertbildung interner Fühler zu Fernfühler	10 % zu 90 %, 20 % zu 80 %, 30 % zu 70 %, 40 % zu 60 %, 50 % zu 50 %, 60 % zu 40 %, 70 % zu 30 %, 80 % zu 20 %, 90 % zu 10 %
--	---

An dieser Stelle wird die Gewichtung des Temperaturmesswerts des internen Fühlers und des Fernfühlers festgelegt. Dadurch wird ein resultierender Gesamtmesswert gebildet, der zur weiteren Auswertung der Raumtemperatur herangezogen wird.

Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn bei „Temperaturerfassung durch“ „Interner Fühler + Fernfühler“ gewählt wurde.

Messwertbildung externer Fühler zu Fernfühler	10 % zu 90 %, 20 % zu 80 %, 30 % zu 70 %, 40 % zu 60 %, 50 % zu 50 %, 60 % zu 40 %, 70 % zu 30 %, 80 % zu 20 %, 90 % zu 10 %
--	---

An dieser Stelle wird die Gewichtung des Temperaturmesswerts des externen Fühlers und des Fernfühlers festgelegt. Dadurch wird ein resultierender Gesamtmesswert gebildet, der zur weiteren Auswertung der Raumtemperatur herangezogen wird.

Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn bei „Temperaturerfassung durch“ „Externer Fühler + Fernfühler“ gewählt wurde.

Abgleich interner Fühler	-10 ... 0 ... 10
---------------------------------	-------------------------

Bestimmt den Wert, um den der Raumtemperaturmesswert des internen Fühlers abgeglichen wird.

Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Temperaturerfassung einen internen Fühler vorsieht.

Abgleich externer Fühler	-10 ... 0 ... 10
---------------------------------	-------------------------

Bestimmt den Wert, um den der Raumtemperaturmesswert des externen Fühlers abgeglichen wird.

Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Temperaturerfassung einen externen Fühler vorsieht.

Abgleich Fernfühler	-10 ... 0 ... 10
----------------------------	-------------------------

Bestimmt den Wert, um den der Raumtemperaturmesswert des externen Fühlers abgeglichen wird.

Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Temperaturerfassung einen Fernfühler vorsieht.

9.7.6 Objekte

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
232	Allgemein - Ausgang	Ist-Temperatur	2 Bytes	DPST-9-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe der durch den Regler ermittelten Ist-Temperatur (Raumtemperatur). Messbereich interner Temperaturfühler: 0 °C bis +40 °C. Die Ausgabe des Temperaturwerts erfolgt stets im Format „°C“.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
233	Allgemein - Eingang	Externer Temperaturwert	2 Bytes	DPST-9-1	K, S
Objekt zur Ankopplung eines externen KNX Raumtemperaturfühlers. Dadurch Kaskadierung mehrerer Temperaturfühler zur Raumtemperaturmessung. Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format „°C“ erfolgen. Das Objekt ist nur freigeschaltet, wenn der Parameter „Temperaturerfassung durch“ auf „externen Fühler“, „Interner oder externer Fühler“ oder „Externer Fühler und Fernfühler“ eingestellt ist.					

9.8 Passwortschutz

Der LS Touch bietet die Möglichkeit auf verschiedenen Ebenen ein Passwort abzufragen:

Auf Bereichsebene:

Nur wenn ein geschütztes Bereich ausgewählt wird, wird ein Passwort abgefragt.

Auf Menüebene:

Wenn die Menüseite geöffnet wird (Wischbewegung von unten nach oben ausführen), wird ein Passwort abgefragt.

Einstellungen:

Nur wenn die Einstellungen geöffnet werden, wird ein Passwort abgefragt.

Schaltzeiten:

Nur wenn die Schaltzeiten ausgewählt werden, wird ein Passwort abgefragt.

Nach Neustart/Bildschirmschoner/Standby:

Bevor die Favoriten angezeigt werden, wird ein Passwort abgefragt.

① Für das Passwort ist nur eine 4-stellige Folge von Ziffern zulässig.

① Wenn das Passwort eingetragen ist, sind alle passwortgeschützten Seiten bis zu einem Neustart oder Aktivieren des Bildschirmschoners/Standby-Modus freigegeben.

① Wenn kein Bildschirmschoner/Standby konfiguriert ist, kann der Passwortschutz nur durch einen Neustart des Geräts wieder aktiviert werden.

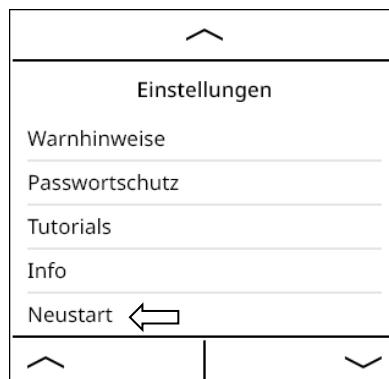


Abb. 43: Einstellungen - Auswahl Neustart

- ① Im unprogrammierten Zustand oder nach ein Master-Reset ist der Demo-Modus aktiviert und die Einstellungen sind mit dem Passwort „0000“ geschützt.
- ① Die in der ETS-Applikation getätigten Eigenschaften für den Passwortschutz können per Touch-Display verändert werden. Möchte man die zuvor vorgenommene Einstellung vom Gerät nicht überschreiben, so ist die entsprechende Checkbox in der ETS-Applikation unter „Allgemein/Passwortschutz“ nicht zu aktivieren.

9.8.1 Einstellungen am Gerät

Passwort festlegen



Abb. 44: Einstellungen - Auswahl Passwortschutz

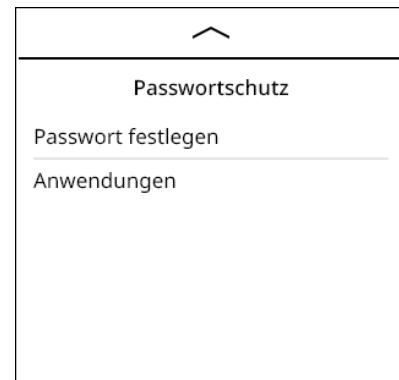


Abb. 45: Neues Passwort festlegen



Abb. 46: Neues Passwort eintragen



Abb. 47: Passwort bestätigen

Anwendungen selektieren



Abb. 48: Auswahl Anwendungen

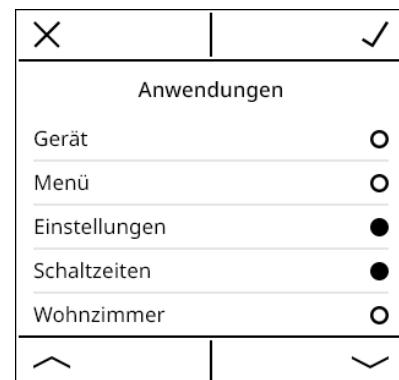


Abb. 49: Anwendungen selektieren

9.8.2 Parameter

Passwort	Genau 4 Ziffern erforderlich Default: 0000
<p>Die komplette Bedienung des Gerätes kann durch ein Passwort geschützt werden. Hierzu muss der Parameter „Passworteingabe nach Neustart/Bildschirmschoner/Standby“ aktiviert werden. Zudem ist es möglich auch nur spezielle Seiten mit einem Passwort zu schützen. Dazu müssen die entsprechenden folgenden Parameter aktiviert werden.</p> <p>Sobald eine Seite, für die ein Passwortschutz aktiviert wurde, aufgerufen wird, wird eine Eingabemaske zur Eingabe eines Passwortes bestehend aus 4 Ziffern eingeblendet. Nach erfolgreicher Eingabe wird die gewünschte Seite aufgerufen. Nach einer erfolgreichen Eingabe sind sämtliche Passwortgeschützten Seiten freigegeben, so dass keine erneute Eingabe eines Passworts erforderlich ist.</p> <p>Diese wird erst wieder erforderlich, nachdem das Gerät neu gestartet wurde oder das Gerät in den Standby- oder Bildschirmschonermodus gewechselt hat.</p> <p>Bei einer Eingabe eines falschen Passwortes kann dies beliebig oft erneut eingegeben werden. Das Passwort ist in der Werkseinstellung als „0000“ definiert. Das Passwort kann ebenso am Gerät geändert werden.</p>	

Passwort und Passworteinstellungen im Gerät bei ETS-Programmievorgang überschreiben	Aktiv, inaktiv
<p>Wenn dieser Parameter aktiv ist, dann werden sämtliche Einstellungen für den Passwortschutz, die vom Anwender am Gerät vorgenommen wurden, bei einem ETS-Programmievorgang überschrieben. Hier von sind folgende Parameter betroffen:</p> <p>„Passwort“, „Passworteingabe nach Neustart/Bildschirmschoner/Standby“, „Passworteingabe vor Einstellungen“, „Passworteingabe vor Schaltzeiten“, „Passworteingabe vor Menüseite“, „Passworteingabe vor Bereich 1“, „Passworteingabe vor Bereich 2“, „Passworteingabe vor Bereich 3“, „Passworteingabe vor Bereich 4“, „Passworteingabe vor Bereich 5“, und „Passworteingabe vor Bereich 6“.</p>	

Passworteingabe nach Neustart/Bildschirmschoner/Standby	Aktiv, inaktiv
<p>Wenn der Parameter aktiviert ist, dann wird in folgenden Situationen eine Passworteingabe gefordert: Beim Neustart des Geräts, Bei Reaktivierung des Displays aus dem Bildschirmschonermodus, bei Reaktivierung des Gerätes aus dem Standby-Modus. Damit kann das Gerät nur mit Passwort genutzt werden.</p>	

Passworteingabe vor Einstellungen	Aktiv, inaktiv
<p>Wenn der Parameter aktiviert ist, dann wird vor dem Aufruf der Seite „Einstellungen“ eine Passworteingabe gefordert.</p>	

Passworteingabe vor Schaltzeiten	Aktiv, inaktiv
<p>Wenn der Parameter aktiviert ist, dann wird vor dem Aufruf der Seite „Schaltzeiten“ eine Passworteingabe gefordert.</p>	

Passworteingabe vor Menüseite	Aktiv, inaktiv
<p>Wenn der Parameter aktiviert ist, dann wird vor dem Aufruf der Seite „Menüseite“ eine Passworteingabe gefordert.</p>	

Passworteingabe vor Bereich 1	Aktiv, inaktiv
<p>Wenn der Parameter aktiviert ist, dann wird vor dem Aufruf der Seite „Bereich 1“ eine Passworteingabe gefordert.</p>	

Passworteingabe vor Bereich 2	Aktiv, inaktiv
Wenn der Parameter aktiviert ist, dann wird vor dem Aufruf der Seite „Bereich 2“ eine Passworteingabe gefordert.	
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Bereich 2 freigeschaltet wurde.	
Passworteingabe vor Bereich 3	Aktiv, inaktiv
Wenn der Parameter aktiviert ist, dann wird vor dem Aufruf der Seite „Bereich 3“ eine Passworteingabe gefordert.	
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Bereich 3 freigeschaltet wurde.	
Passworteingabe vor Bereich 4	Aktiv, inaktiv
Wenn der Parameter aktiviert ist, dann wird vor dem Aufruf der Seite „Bereich 4“ eine Passworteingabe gefordert.	
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Bereich 4 freigeschaltet wurde.	
Passworteingabe vor Bereich 5	Aktiv, inaktiv
Wenn der Parameter aktiviert ist, dann wird vor dem Aufruf der Seite „Bereich 5“ eine Passworteingabe gefordert.	
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Bereich 5 freigeschaltet wurde.	
Passworteingabe vor Bereich 6	Aktiv, inaktiv
Wenn der Parameter aktiviert ist, dann wird vor dem Aufruf der Seite „Bereich 6“ eine Passworteingabe gefordert.	
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Bereich 6 freigeschaltet wurde.	

10. Kanalfunktionen

Es stehen bis zu 32 Kanalfunktionen zur Verfügung, die über das Touch-Display bedient werden können und deren Status über das Display angezeigt wird.

Jede angelegte Funktion hat eine eigene Detailseite zum Bedienen.

Folgende Funktionstypen können über die ETS-Applikation angelegt und konfiguriert werden:

- Schalten
- Dimmen
- Dimmen Tunable White
- Dimmen RGB
- Rollladen/Markise/Jalousie
- Wertgeber
- Szenennebenstelle

Der Benutzer kann die Kanalfunktionen über eine Bereichsseite als Detailseite öffnen. Darüber hinaus kann sie einer Favoritenseite zugeordnet sein.

Anzahl	1 ... 32
„Der Wert legt die Anzahl der Kanäle fest, die am Gerät genutzt werden können. Für jeden Kanal wird eine bzw. mehrere Detailseiten am Gerät angelegt. Die Anzahl der Detailseiten pro Kanal ist abhängig von der Funktion des Kanals, die im Parameter „Funktion“ definiert wird. Bei der Parametrierung des Gerätes sollten zuerst die Kanäle definiert werden, da andere Einstellungen wie bspw. Favoritenseiten, Bereichsseiten, die Menüseite und auch die Schaltuhren immer Referenzen auf die Kanäle nutzen.“	

10.1 Allgemeine Parameter für Funktionen

Beschriftung (1)	freier Text mit max. 28 Zeichen Default: leer
Der Text wird als Überschrift der Detailseite des Kanals angezeigt. Zudem dient der in diesem Parameter eingegebene Text der Kennzeichnung des Kanals im ETS-Parameterfenster und wird in den Namen der Objekte übernommen.	

Funktion	Schalten, Dimmen, Dimmen Tunable White, Dimmen RGB, Rollade/Markise/Jalousie, Wertgeber, Szenennebenstelle
<p>Der Parameter legt die Funktion des Kanals fest. Je nach Wahl der Funktion hat der Kanal eine unterschiedliche Anzahl von Detailseiten am Gerät. Ebenso sind die freigeschalteten Objekte und Parameter des Kanals abhängig von diesem Parameter. Die Vorschaubilder in der ETS-Applikation verdeutlichen die Ansicht der Detailseiten des Kanals am Gerät. Die Vorschaubilder sind exemplarisch und ihre Ansicht kann teilweise parametrierbar sein. Parametrierbare Bereiche in einer Ansicht sind im entsprechenden Vorschaubild mit einer Fußnote, bspw. (1), versehen. Der ETS-Parameter, der sich auf diesen parametrierbaren Bereich auswirkt, trägt die gleiche Fußnote.</p> <p>Es gibt folgende Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schalten: Ein- und Ausschalten mit Hilfe eines Objektes. – Dimmen: Absolutes Dimmen eines Leuchtmittels mit Hilfe eines Objektes für die Helligkeit und einem für die Farbtemperatur. – Dimmen Tunable White: Absolutes Dimmen eines Tunable White Leuchtmittels mit Hilfe eines Objektes für die Helligkeit und einem für die Farbtemperatur. – Dimmen RGB: Absolutes Dimmen eines Objektes mit Hilfe eines RGB-Farbwert-Objektes vom Typ DPST-232-600 – Rollade/Markise/Jalousie: Verfahren von Rollade, Markise oder Jalousie mit Hilfe von Objekten zur relativen und absoluten Ansteuerung von Aktoren. – Wertgeber: Senden eines Wertgeber-Objektes. Der Datentyp des Objekts ist abhängig vom Parameter „Funktionsweise“. – Szenennebenstelle: Aufrufen von Szenen mit Hilfe des Objektes „Szenennebenstelle“. 	

Icon (2)	Keine Zuordnung, Bad, Schlafzimmer, Besenkammer, Esszimmer, Ankleidezimmer, Hobbyraum, Garten, Küche, Wohnzimmer, ...
<p>Das hier ausgewählte Icon wird auf der Detailseite bzw. auf allen Detailseiten des Kanals eingeblendet. Ebenso wird das Icon in dem Feld der Favoritenseite angezeigt, wenn der Kanal dem Feld zugewiesen wurde.</p> <p>Zu beachten: Bei der Funktion Jalousie gibt es eine Ausnahme. Hier wird auf der zweiten Detailseite zur Verstellung der Lamelle immer das Lammellen-Icon eingeblendet. Dies ist unabhängig davon, welches Icon hier gewählt wurde.</p>	

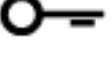
10.2 Icon-Übersicht

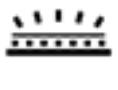
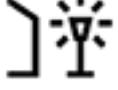
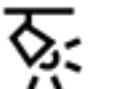
Für jede angelegte Kanalfunktion kann ein Icon angezeigt werden, wobei man aus der gesamten Bibliothek von 108 Icons wählen kann. Diese Bibliothek beinhaltet auch Icons, die für Bereiche gedacht sind. Daher beinhaltet diese Dokumentation pro Kanalfunktion eine bevorzugte Liste von Icons, die man für die entsprechende Kanalfunktion am besten verwenden kann.

Die folgende Liste zeigt die gesamte Bibliothek mit 108 Icons.

Kennzeichnung	Erläuterung
V13	Das Icon ist erst ab Version 13 der Icon-Bibliothek verfügbar.
*	Das Aussehen des Icons hat einen dynamischen Zustand.
*[V13]	Das Icon ist erst ab Version 13 dynamisch geworden.

Acknowledgement (Bestätigung)	Alarm (Alarm)	Area – Bathroom (Bad)	Area – Bedroom (Schlafzimmer)
Area – Cleaning (Besenkammer)	Area – Dining (Esszimmer)	Area – Dressing (Ankleidezimmer)	Area – Floor – Attic (Dachboden)
Area – Floor – Basement (Keller)	Area – Floor – First (1. Stock)	Area – Floor – Ground (Erdgeschoss)	Area – Floor – Stairs (Treppe)
Area – Freetime (Hobbyraum)	Area – Garden (Garten)	Area – Kitchen (Küche)	Area – Living (Wohnzimmer)
Area – Office (Büro)	Area – Person – Boy (Junge)	Area – Person – Girl (Mädchen)	Area – Person – Man (Mann)
Area – Person – Woman (Frau)	Area – Pool (Pool)	Area – Terrace (Terrasse)	Area – Toilet (Toilette)

	 V13 Area – Reception (Rezeption)	 V13 Area – Meeting (Besprechung)	 * Blinds – Awning (Markise)
 * Blinds – Door (Jalousie – Tür)	 * Blinds – Horizontal (Jalousie – horizontal)	 * Blinds – Slats (Jalousie – Lamelle)	 * Blinds – Vertical (Jalousie – vertikal)
 Climate – Building protection (Gebäudeschutz)	 * [V13] Cleaning (Putzmodus)	 Climate – Comfort (Komfortmodus)	 Climate – Frost protection (Kälteschutz)
 Climate – Heat protection (Hitzeschutz)	 Climate – Night (Nachtmodus)	 Climate – Temp – Celcius (Temperaturanzeige)	 Climate – Standby (Standbymodus)
 Climate – Temp – Outside (Außentemperaturanzeige)	 Climate – Temp – Setpoint (Temperaturvorgabe)	 Climate – Ventilation (Lüftervorgabe)	 Doorcommunication (Türkommunikation)
 *V13 Doorcommunication – gong off (Türkommunikation – Klingel aus)	 *V13 Windows – Fenster (Türen)	 *V13 Windows – skylight (Türen)	 *V13 Windows – doors (Türen)
 Garage (Garage)	 Info (Info)	 * Lights – Bulb (Glühbirne)	 * Lights – Ceiling (Deckenleuchte)

 *	 *	 *	 *
Lights – Floor – 1 (Standleuchte)	Lights – Floor – 2 (Standleuchten)	Lights – Floor – 3 (Stehleuchte)	Lights – LED (LED-Panel)
 *	 *	 *	 *
Lights – LED – 1 (LED-Streifen – Boden)	Lights – LED – 2 (LED-Streifen – Decke)	Lights – Mirror (Spiegelleuchte)	Lights – Orientation (Orientierungslicht)
 *	 *	 *	 *
Lights – Outdoor (Außenbodenleuchte)	Lights – Outdoor – 1 (Außenleuchte)	Lights – Outdoor – 2 (Außenleuchten)	Lights – Pendant (Hängeleuchte)
 *	 *	 *	 *
Lights – Spot (Deckenstrahler)	Lights – Stairs (Treppenleuchte)	Lights – Stairs – Orient (Treppenstrahler)	Lights – Table (Tischleuchte)
 *			
Lights – Wall (Wandleuchte)	Music (Musik)	Measurements – Limit (Grenzwert)	Navigation – Escape (Navigation – Abbruch)
			 *
Navigation – OK (Navigation – OK)	Pause (Pause)	Playlist (Playlist)	Play (Play)
			
Radio (Radio)	Ramp (Lautstärke)	Scene – Absent (Abwesend)	Scene – Candle (Kerze)

10.3 Schalten UM

Für jeden Kanal, dessen Funktion auf „Schalten“ eingestellt ist und der Befehl beim Drücken auf „UM“ eingestellt ist, zeigt die ETS zwei 1-Bit-Kommunikationsobjekte an. Bei der Bedienung dieser Funktion werden die Objekte wie folgt verwendet:

10.3.1 Favoritenseite Darstellung ein-, zwei- oder dreifach (oben oder rechts)

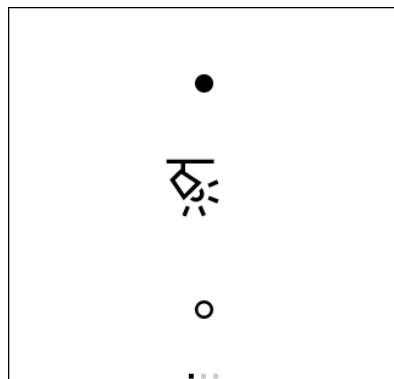


Abb. 50: Schalten UM Favoriten einfach

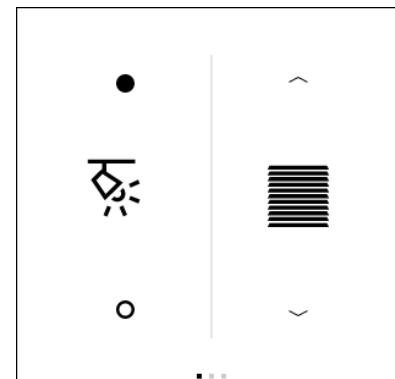


Abb. 51: Schalten UM Favoriten zweifach

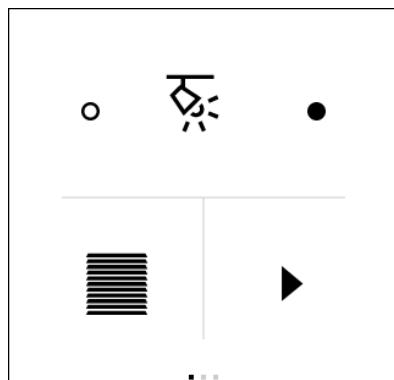


Abb. 52: Schalten UM Favoriten dreifach oben

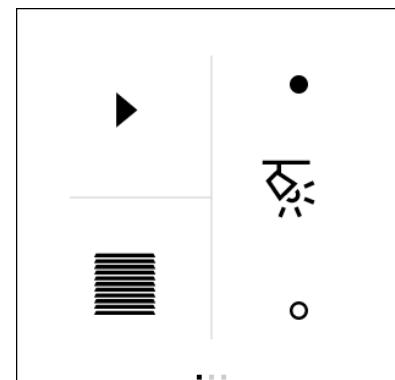


Abb. 53: Schalten UM Favoriten dreifach rechts

Betätigung gefüllter Kreis:

Wert „1“ über das Objekt „Schalten“

Betätigung leerer Kreis:

Wert „0“ über das Objekt „Schalten“

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):

Umschalten über das Objekt „Schalten“

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Icon):

Detailseite wird angezeigt

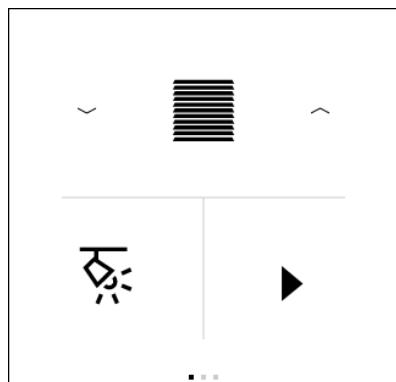
10.3.2 Favoritenseite Darstellung dreifach (links unten oder oben) oder vierfach

Abb. 54: Schalten UM
Favoriten dreifach links unten

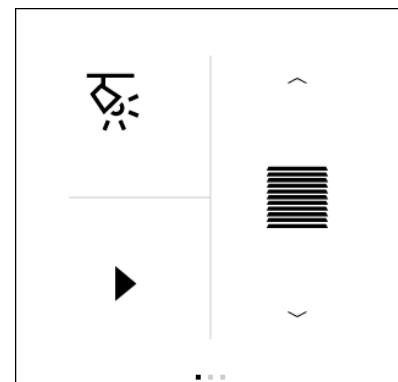


Abb. 55: Schalten UM
Favoriten dreifach links oben

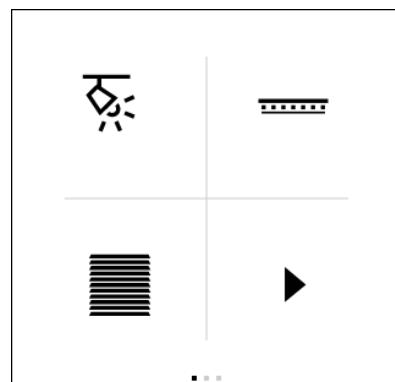


Abb. 56: Schalten UM Favoriten vierfach

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):
Umschalten über das Objekt „Schalten“

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Icon):
Detailseite wird angezeigt

10.3.3 Detailseite

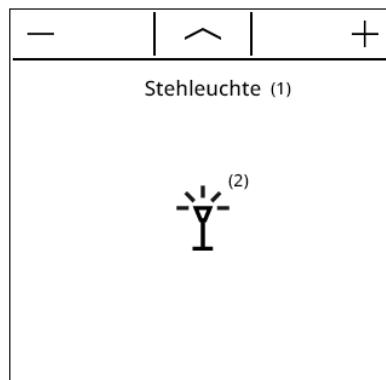


Abb. 57: Schalten UM Detailseite

Betätigung -:

Wert „0“ über das Objekt „Schalten“

Betätigung +:

Wert „1“ über das Objekt „Schalten“

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):

Umschalten über das Objekt „Schalten“

Die folgenden Icons haben sowohl einen „Ein“- als auch einen „Aus“-Status und sind dadurch für die Kanalfunktion „Schalten“ am besten geeignet.

Kennzeichnung	Erläuterung
V13	Das Icon ist erst ab Version 13 der Icon-Bibliothek verfügbar.

 V13 Cleaning (Putzen)	 Lights – Bulb (Glühbirne)	 Lights – Ceiling (Deckenleuchte)	 Lights – Floor – 1 (Standleuchte)
 Lights – Floor – 2 (Standleuchten)	 Lights – Floor – 3 (Stehleuchte)	 Lights – LED (LED-Panel)	 Lights – LED – 1 (LED-Streifen – Boden)
 Lights – LED – 2 (LED-Streifen – Decke)	 Lights – Mirror (Spiegelleuchte)	 Lights – Orientation (Orientierungslicht)	 Lights – Outdoor (Außenbodenleuchte)
 Lights – Outdoor – 1 (Außenleuchte)	 Lights – Outdoor – 2 (Außenleuchten)	 Lights – Pendant (Hängeleuchte)	 Lights – Spot (Deckenstrahler)

			
Lights – Stairs (Treppenleuchte)	Lights – Stairs – Orient (Treppenstrahler)	Lights – Table (Tischleuchte)	Lights – Wall (Wandleuchte)
			
Switching – Battery (Schalten – Batterie)	Switching – Circle (Schalten – Kreise)	Switching – Lock (Schalten – Schloss)	Switching – outside (Schalten – Außen)
 V13 Switching – Power (Schalten – Leistung)		 V13 Doorcommunication – Gong off (Klingel aus)	 V13 Windows – Doors (Türen)
 V13 Windows – Skylight (Dachfenster)	 V13 Windows – Window (Fenster)		

10.3.4 Parameter

Nur Anzeige	Aktiv, inaktiv
Wenn dieser Parameter aktiviert ist, ist die Bedienung der Schaltfunktion ausgeschaltet. Sowohl auf der Favoritenseite, als auch auf der Detailseite wird nur der Status aktualisiert.	
Befehl beim Drücken	UM, EIN, AUS
Der Parameter legt fest, ob der Schalter um-, aus- oder einschaltet.	

10.3.5 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen für die Funktion Schalten zur Verfügung.
Der Name des Objekts kann durch den Parameter „Beschriftung“ angepasst werden.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
19, ...	Kanal n - Ausgang	Schalten	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü

Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS).

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
20, ...	Kanal n - Eingang	Rückmeldung Schalten	1 Bit	DPST-1-1	K, S, Ü, A

Objekt zur Rückmeldung eines Schaltzustands an das Gerät. Hierdurch werden Statustext und Status-Icon des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst, die in der Anzeigefläche des Kanalelements angezeigt werden. Die Rückmeldung des Schaltstatus muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen. Verfügt der angesteuerte KNX-Schaltaktor nicht über eine separate Status-Rückmeldung, muss dieses Objekt mit dem Objekt „Kanal X - Schalten“ über eine identische Gruppenadresse verbunden werden.

10.4 Schalten EIN

Für jeden Kanal, dessen Funktion auf „Schalten“ eingestellt ist und der Befehl beim Drücken auf „EIN“ eingestellt ist, zeigt die ETS zwei 1-Bit-Kommunikationsobjekte an. Bei der Bedienung dieser Funktion werden die Objekte wie folgt verwendet:

10.4.1 Favoritenseite Darstellung ein-, zwei- oder dreifach (oben oder rechts)



Abb. 58: Schalten EIN Favoriten einfach

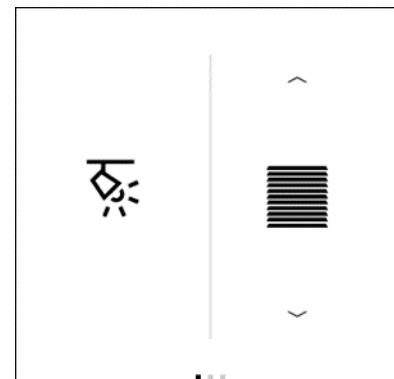


Abb. 59: Schalten EIN Favoriten zweifach

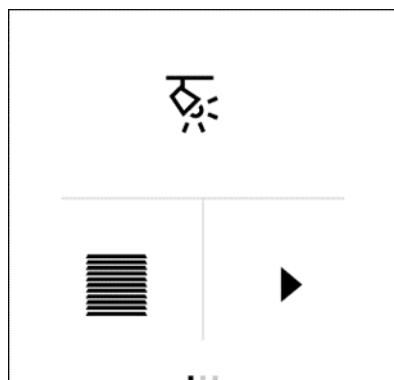


Abb. 60: Schalten EIN Favoriten dreifach oben

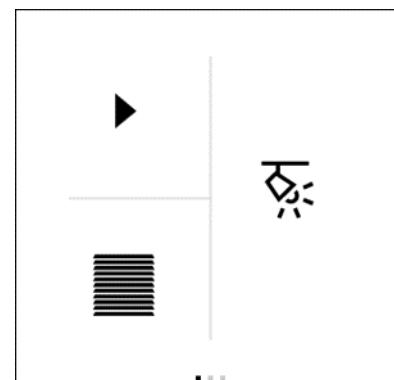


Abb. 61: Schalten EIN Favoriten dreifach rechts

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):
Wert „1“ über das Objekt „Schalten“

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Icon):
Detailseite wird angezeigt

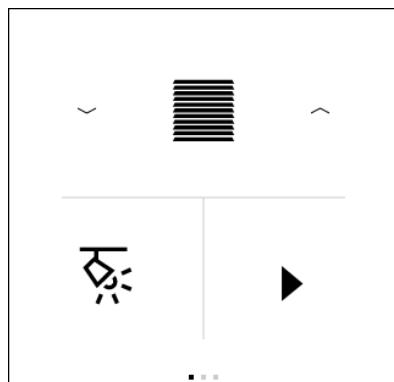
10.4.2 Favoritenseite Darstellung dreifach (links unten oder oben) oder vierfach

Abb. 62: Schalten EIN
Favoriten dreifach links unten

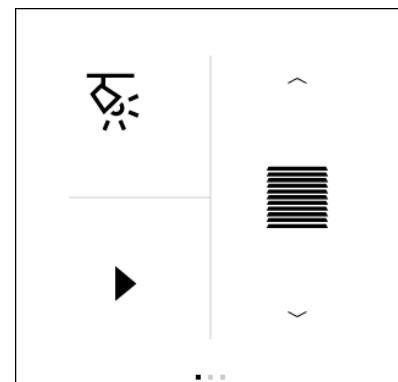


Abb. 63: Schalten EIN
Favoriten dreifach links oben

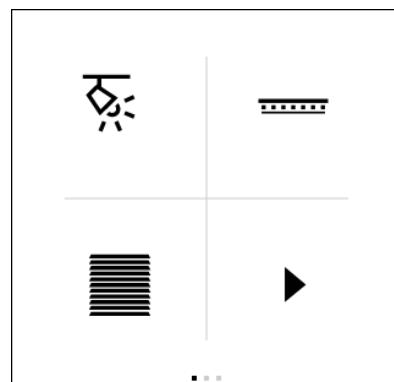


Abb. 64: Schalten EIN Favoriten vierfach

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):
Wert „1“ über das Objekt „Schalten“

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Icon):
Detailseite wird angezeigt

10.4.3 Detailseite

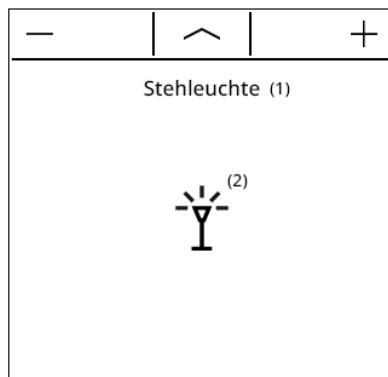


Abb. 65: Schalten EIN Detailseite

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):

Wert „1“ über das Objekt „Schalten“

Für diese Funktion sind alle verfügbaren Icons geeignet, da bei „Schalten EIN“ kein Status angezeigt wird, sondern nur ein statisches Icon auf der Favoritenseite und Detailseite dargestellt wird.

10.4.4 Parameter

Befehl beim Drücken	UM, EIN, AUS
Der Parameter legt fest, ob der Schalter um-, aus- oder einschaltet.	

10.4.5 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen für die Funktion Schalten zur Verfügung.
 Der Name des Objekts kann durch den Parameter „Beschriftung“ angepasst werden.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
19, ...	Kanal n - Ausgang	Schalten	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN).					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
20, ...	Kanal n - Eingang	Rückmeldung Schalten	1 Bit	DPST-1-1	K, S, Ü, A
Objekt zur Rückmeldung eines Schaltzustands an das Gerät. Wenn der Befehl beim Drücken auf „EIN“ eingestellt ist, hat dieses Objekt keinen Einfluss, da das Status-Icon immer den eingeschalteten Zustand anzeigt.					

10.5 Schalten AUS

Für jeden Kanal, dessen Funktion auf „Schalten“ eingestellt ist und der Befehl beim Drücken auf „AUS“ eingestellt ist, zeigt die ETS zwei 1-Bit-Kommunikationsobjekte an. Bei der Bedienung dieser Funktion werden die Objekte wie folgt verwendet:

10.5.1 Favoritenseite Darstellung ein-, zwei- oder dreifach (oben oder rechts)

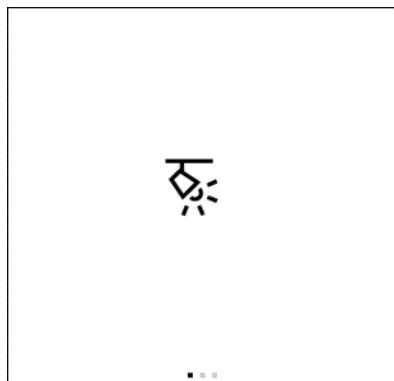


Abb. 66: Schalten AUS Favoriten einfach

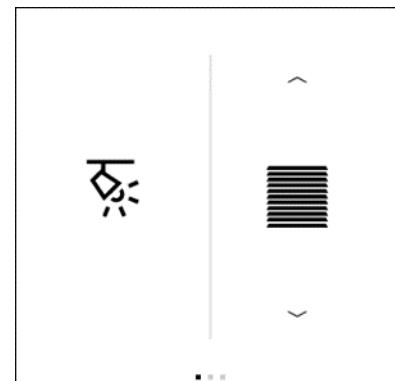


Abb. 67: Schalten AUS Favoriten zweifach

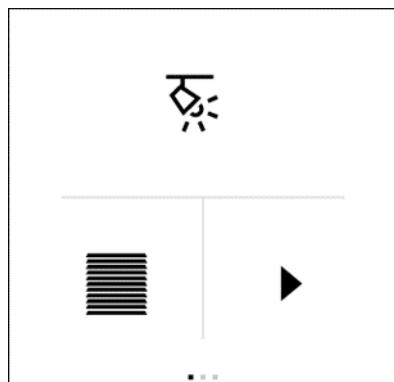


Abb. 68: Schalten AUS Favoriten dreifach oben

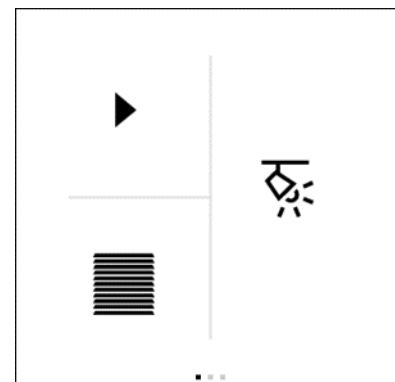


Abb. 69: Schalten AUS Favoriten dreifach rechts

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):
Wert „0“ über das Objekt „Schalten“

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Icon):
Detailseite wird angezeigt

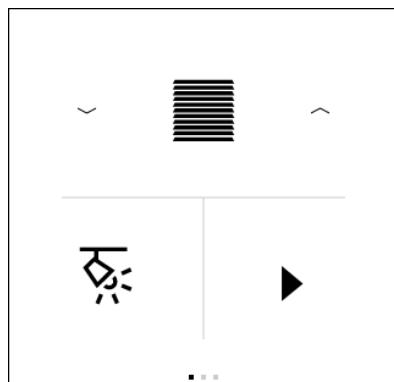
10.5.2 Favoritenseite Darstellung dreifach (links unten oder oben) oder vierfach

Abb. 70: Schalten AUS
Favoriten dreifach links unten

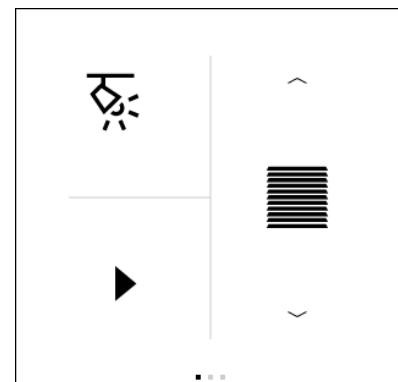


Abb. 71: Schalten AUS
Favoriten dreifach links oben

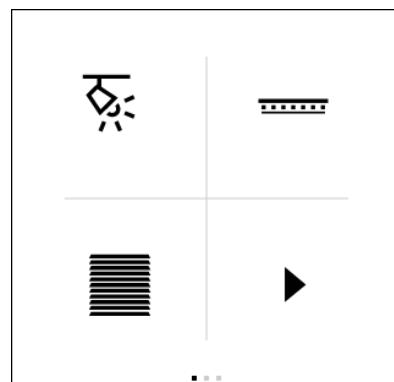


Abb. 72: Schalten AUS Favoriten vierfach

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):

Wert „0“ über das Objekt „Schalten“

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Icon):

Detailseite wird angezeigt

10.5.3 Detailseite

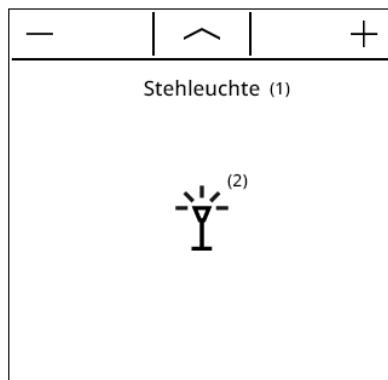


Abb. 73: Schalten AUS Detailseite

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):
 Wert „0“ über das Objekt „Schalten“

Für diese Funktion sind alle verfügbaren Icons geeignet, da bei „Schalten AUS“ kein Status angezeigt wird, sondern nur ein statisches Icon auf der Favoritenseite und Detailseite dargestellt wird.

10.5.4 Parameter

Befehl beim Drücken	UM, EIN, AUS
Der Parameter legt fest, ob der Schalter um-, aus- oder einschaltet.	

10.5.5 Objektliste

Die folgenden Kommunikationsobjekte stehen für die Funktion Schalten zur Verfügung.
 Der Name des Objekts kann durch den Parameter „Beschriftung“ angepasst werden.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
19, ...	Kanal n - Ausgang	Schalten	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (AUS).					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
20, ...	Kanal n - Eingang	Rückmeldung Schalten	1 Bit	DPST-1-1	K, S, Ü, A
Objekt zur Rückmeldung eines Schaltzustands an das Gerät. Wenn der Befehl beim Drücken auf „AUS“ eingestellt ist, hat dieses Objekt keinen Einfluss, da das Status-Icon immer den ausgeschalteten Zustand anzeigt.					

10.6 Dimmen

Für jeden Kanal, dessen Funktion auf „Dimmen“ eingestellt ist, zeigt die ETS zwei 1-Bit- und zwei 1-Byte-Kommunikationsobjekte an. Sowohl auf der Favoriten- als auch auf der Detailseite wird der zurückgemeldete Helligkeitswert dynamisch über 5 Icons dargestellt.

Bei der Bedienung dieser Funktion werden die Objekte wie folgt verwendet:

10.6.1 Favoritenseite Darstellung ein-, zwei- oder dreifach (oben oder rechts)

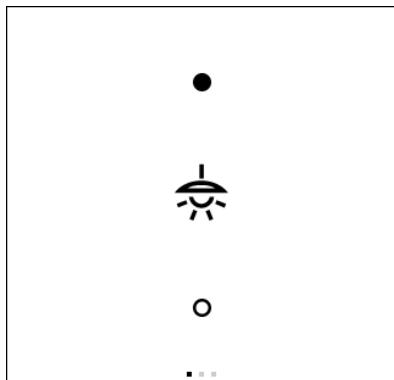


Abb. 74: Dimmen Favoriten einfach

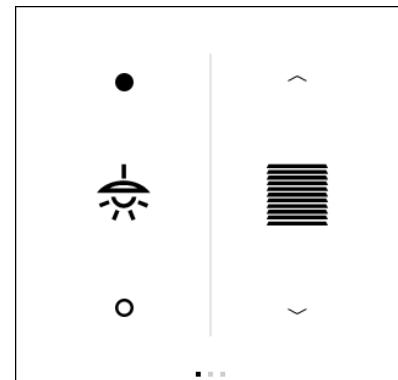


Abb. 75: Dimmen Favoriten zweifach

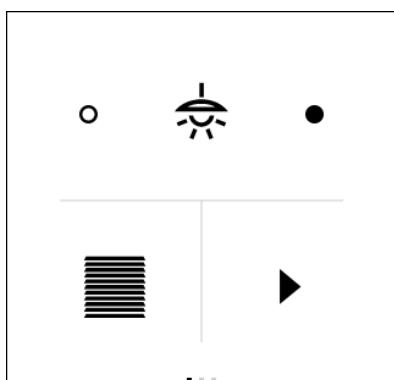


Abb. 76: Dimmen Favoriten dreifach oben

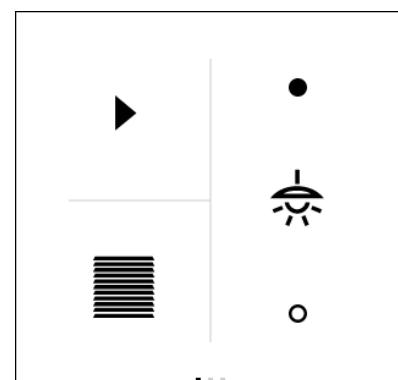


Abb. 77: Dimmen Favoriten dreifach rechts

Kurze Betätigung gefüllter Kreis:

Helligkeitswert um 5 % erhöhen über das Objekt „Helligkeitswert“

Lange Betätigung gefüllter Kreis:

Helligkeitswert wiederholt um 5 % erhöhen über das Objekt „Helligkeitswert“

Kurze Betätigung leerer Kreis:

Helligkeitswert um 5 % verringern über das Objekt „Helligkeitswert“

Lange Betätigung leerer Kreis:

Helligkeitswert wiederholt um 5 % verringern über das Objekt „Helligkeitswert“

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):

Umschalten über das Objekt „Schalten“

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Icon):

Detailseite wird angezeigt

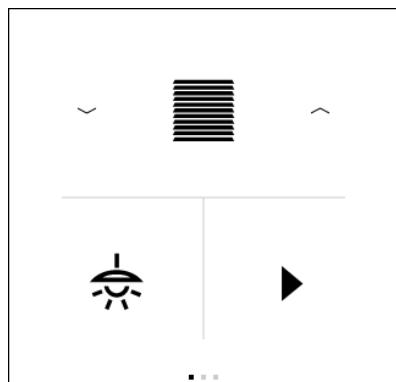
10.6.2 Favoritenseite Darstellung dreifach (links unten oder oben) oder vierfach

Abb. 78: Dimmen Favoriten dreifach links unten

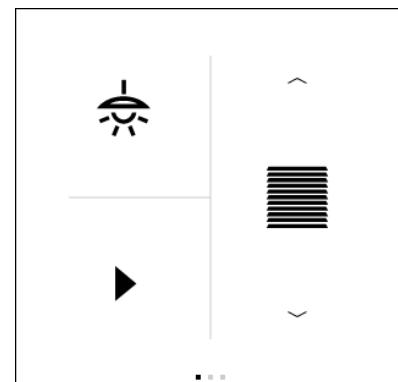


Abb. 79: Dimmen Favoriten dreifach links oben



Abb. 80: Dimmen Favoriten vierfach

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):
Umschalten über das Objekt „Schalten“

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Icon):
Detailseite wird angezeigt

10.6.3 Detailseite

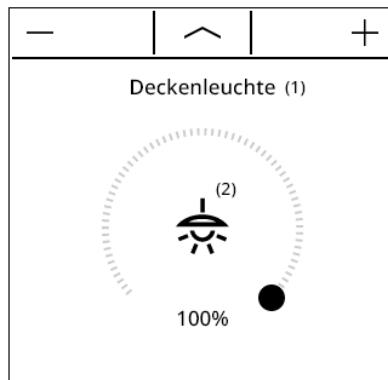


Abb. 81: Dimmen Detailseite

Betätigung -:

Helligkeitswert um 1 % verringern, bei langer Betätigung Wiederholung in größeren Schritten

Betätigung +:

Helligkeitswert um 1 % erhöhen, bei langer Betätigung Wiederholung in größeren Schritten

Touchbedienung über den Slider:

Der neu gewählte Wert wird über das Objekt „Helligkeitswert“ verschickt

Die folgenden Icons haben 5 Zustände, um den Helligkeitswert auf einer Favoritenseite oder auf der Detailseite darzustellen, und sind dadurch für die Kanalfunktion „Dimmen“ am besten geeignet.

Lights – Bulb (Glühbirne)	Lights – Ceiling (Deckenleuchte)	Lights – Floor – 1 (Standleuchte)	Lights – Floor – 2 (Standleuchten)
Lights – Floor – 3 (Stehleuchte)	Lights – LED (LED-Panel)	Lights – LED – 1 (LED-Streifen-Boden)	Lights – LED – 2 (LED-Streifen-Decke)
Lights – Mirror (Spiegelleuchte)	Lights – Orientation (Orientierungslicht)	Lights – Outdoor (Außenbodenleuchte)	Lights – Outdoor – 1 (Außenleuchte)
Lights – Outdoor – 2 (Außenleuchten)	Lights – Pendant (Hängeleuchte)	Lights – Spot (Deckenstrahler)	Lights – Stairs (Treppenleuchte)
Lights – Stairs – Orient (Treppenstrahler)	Lights – Table (Tischleuchte)	Lights – Wall (Wandleuchte)	

10.6.4 Objektliste

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
19, ...	Kanal n - Ausgang	Schalten	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS).					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
20, ...	Kanal n - Eingang	Rückmeldung Schalten	1 Bit	DPST-1-1	K, S, Ü, A
Objekt zur Rückmeldung eines Schaltzustands an das Gerät. Hierdurch werden Statustext und Status-Icon des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst, die in der Anzeigefläche des Kanalelements angezeigt werden. Die Rückmeldung des Schaltstatus muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen. Verfügt der angesteuerte KNX-Schaltaktor nicht über eine separate Status-Rückmeldung, muss dieses Objekt mit dem Objekt „Kanal X - Schalten“ über eine identische Gruppenadresse verbunden werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
21, ...	Kanal 1 - Ausgang	Helligkeitswert	1 Byte	DPST-5-1	K, L, Ü
Objekt zum Senden von Helligkeitswert-Telegrammen (0 ... 255). Hierdurch kann ein Dimmaktor angesteuert werden. Die ausgesendeten dezimalen Datenwerte 0 ... 255 müssen durch den Aktor als Prozentwerte 0 ... 100 % ausgewertet werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
22, ...	Kanal 1 - Eingang	Rückmeldung Helligkeitswert	1 Byte	DPST-5-1	K, S, Ü, A
Objekt zum Empfangen von Helligkeitswert-Telegrammen, die z. B. ein Dimmaktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert, Status-Icon und die Position des Schiebereglers des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst. Die Rückmeldung des Helligkeitswerts muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen. Verfügt der angesteuerte KNX-Dimmaktor nicht über eine separate Helligkeitswert-Rückmeldung, muss dieses Objekt mit dem Objekt „Kanal X - Helligkeitswert“ mit der identischen Gruppenadresse wie für das Senden verbunden werden. Die dezimalen Datenwerte 0 ... 255 werden als Prozentwerte 0 ... 100 % ausgewertet.					

10.7 Dimmen Tunable White

Für jeden Kanal, dessen Funktion auf „Dimmen Tunable White“ eingestellt ist, zeigt die ETS zwei 1-Bit- und zwei 1-Byte-Kommunikationsobjekte an, womit die Beleuchtung geschaltet und gedimmt wird.

Sowohl auf der Favoriten- als auch auf der Detailseite wird der zurückgemeldete Helligkeitswert dynamisch über 5 Icons dargestellt.

Das Mischverhältnis zwischen Kalt- und Warmweiß kann als Farbtemperatur in Kelvin oder als Anteil an Kaltweiß in Prozent angegeben werden. Abhängig von dieser Auswahl zeigt die ETS zwei 2-Byte-Kommunikationsobjekte (Farbtemperatur) oder zwei 1-Byte-Kommunikationsobjekte (Prozentzahl) an.

Auf der Detailseite wird die Farbtemperatur immer in Kelvin angezeigt. Wenn das Mischverhältnis in Prozentwerten verschickt und empfangen wird, wird jedes Mal umgerechnet.

Bei der Bedienung dieser Funktion werden die Objekte wie folgt verwendet:

10.7.1 Favoritenseite Darstellung ein-, zwei- oder dreifach (oben oder rechts)

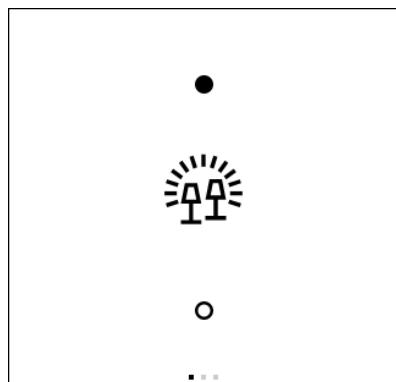


Abb. 82: Dimmen Tunable White
Favoriten einfach

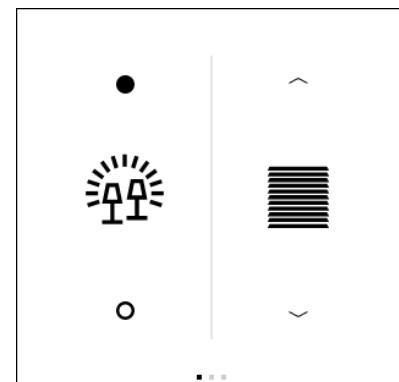


Abb. 83: Dimmen Tunable White
Favoriten zweifach

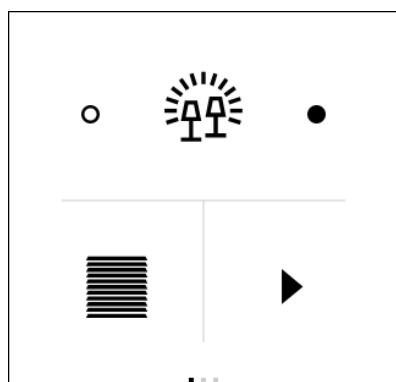


Abb. 84: Dimmen Tunable White
Favoriten dreifach oben

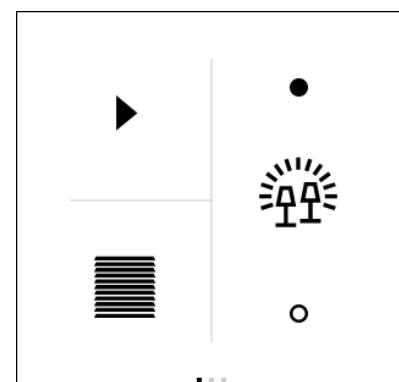


Abb. 85: Dimmen Tunable White
Favoriten dreifach rechts

Kurze Betätigung gefüllter Kreis:

Helligkeitswert um 5 % erhöhen über das Objekt „Helligkeitswert“

Lange Betätigung gefüllter Kreis:

Helligkeitswert wiederholt um 5 % erhöhen über das Objekt „Helligkeitswert“

Kurze Betätigung leerer Kreis:

Helligkeitswert um 5 % verringern über das Objekt „Helligkeitswert“

Lange Betätigung leerer Kreis:

Helligkeitswert wiederholt um 5 % verringern über das Objekt „Helligkeitswert“

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):

Umschalten über das Objekt „Schalten“

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Icon):

Detailseite 1 wird angezeigt

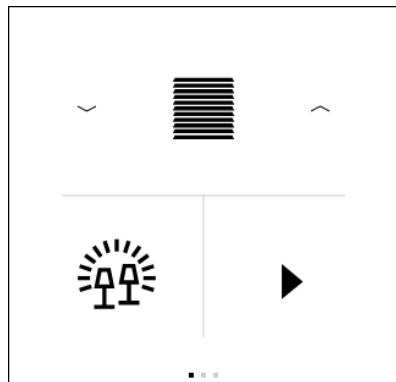
10.7.2 Favoritenseite Darstellung dreifach (links unten oder oben) oder vierfach

Abb. 86: Dimmen Tunable White
Favoriten dreifach links unten

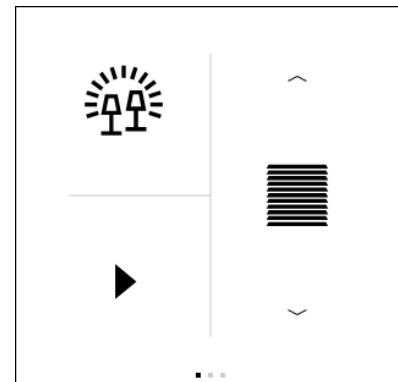


Abb. 87: Dimmen Tunable White
Favoriten dreifach links oben

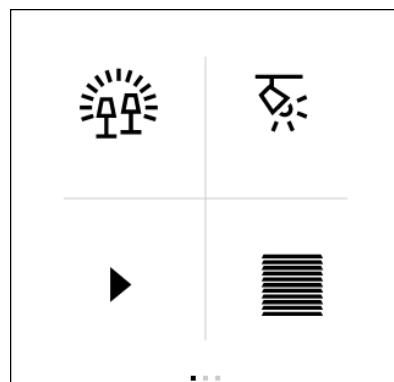


Abb. 88: Dimmen Tunable White Favoriten vierfach

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):
Umschalten über das Objekt „Schalten“

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Icon):
Detailseite 1 wird angezeigt

10.7.3 Detailseite 1 Helligkeit

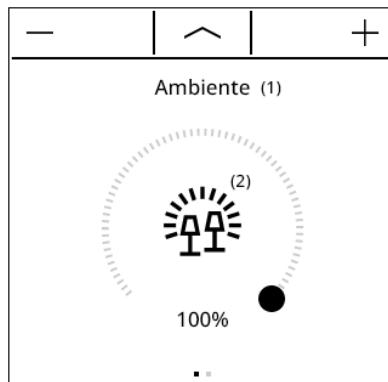


Abb. 89: Dimmen Tunable White Detailseite 1 Helligkeit

Betätigung -:

Helligkeitswert um 1 % verringern, bei langer Betätigung Wiederholung in größeren Schritten

Betätigung +:

Helligkeitswert um 1 % erhöhen, bei langer Betätigung Wiederholung in größeren Schritten

Touchbedienung über den Slider:

Der neu gewählte Wert wird über das Objekt „Helligkeitswert“ verschickt

10.7.4 Detailseite 2 Farbtemperatur

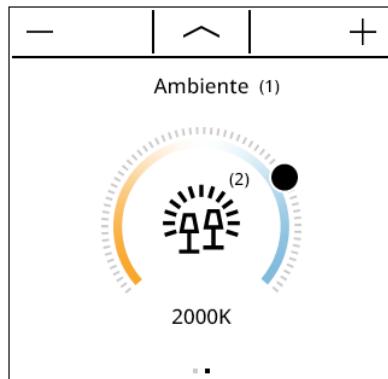


Abb. 90: Dimmen Tunable White Detailseite 2 Farbtemperatur

Betätigung -:

Farbtemperatur um 50 K verringern, bei langer Betätigung Wiederholung in größeren Schritten

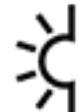
Betätigung +:

Farbtemperatur um 50 K erhöhen, bei langer Betätigung Wiederholung in größeren Schritten

Touchbedienung über den Slider:

Der neu gewählte Wert wird über das Objekt „Farbtemperatur“ verschickt

Folgende Icons haben 5 Zustände, um den Helligkeitswert auf einer Favoritenseite oder auf der Detailseite darzustellen und sind dadurch am besten für die Kanalfunktion „Dimmen Tunable White“ geeignet.

			
Lights – Bulb (Glühbirne)	Lights – Ceiling (Deckenleuchte)	Lights – Floor – 1 (Standleuchte)	Lights – Floor – 2 (Standleuchten)
			
Lights – Floor – 3 (Stehleuchte)	Lights – LED (LED-Panel)	Lights – LED – 1 (LED-Streifen-Boden)	Lights – LED – 2 (LED-Streifen-Decke)
			
Lights – Mirror (Spiegelleuchte)	Lights – Orientation (Orientierungslicht)	Lights – Outdoor (Außenbodenleuchte)	Lights – Outdoor – 1 (Außenleuchte)
			
Lights – Outdoor – 2 (Außenleuchten)	Lights – Pendant (Hängeleuchte)	Lights – Spot (Deckenstrahler)	Lights – Stairs (Treppenleuchte)
			
Lights – Stairs – Orient (Treppenstrahler)	Lights – Table (Tischleuchte)	Lights – Wall (Wandleuchte)	

10.7.5 Parameter

Untere Farbtemperaturgrenze	600 .. 2700 .. 11000
Der Wert legt die untere Farbgrenze des Temperaturauswahlsiders fest. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Funktion“ = „Dimmen Tunable White“.	

Obere Farbtemperaturgrenze	600 .. 6500 .. 11000
Der Wert legt die obere Farbgrenze des Temperaturauswahlsiders fest. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Funktion“ = „Dimmen Tunable White“.	

Datentyp für Farbsteuerung	1 Byte Kaltweißanteil in % (DPT 5.001) 2 Byte Farbtemperatur in K (DPT 7.600)
Der Parameter legt fest, welcher Datentyp zum Senden einer Weißfarbe bei der Tunable White Funktion verwendet wird. Ist „1 Byte Kaltweißanteil in % (DPT 5.001)“ gewählt, werden die beiden Objekte „Kaltweißanteil (%)“ und „Rückmeldung Kaltweißanteil (%)“ freigeschaltet. Ist „2 Byte Farbtemperatur in K (DPT 7.600)“ gewählt, werden die beiden Objekte „Farbtemperatur (Kelvin)“ und „Rückmeldung Farbtemperatur (Kelvin)“ freigeschaltet.	
Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Funktion“ = „Dimmen Tunable White“.	

10.7.6 Objektliste

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
19, ...	Kanal n - Ausgang	Schalten	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS).					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
20, ...	Kanal n - Eingang	Rückmeldung Schalten	1 Bit	DPST-1-1	K, S, Ü, A
Objekt zur Rückmeldung eines Schaltzustands an das Gerät. Hierdurch werden Statustext und Status-Icon des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst, die in der Anzeigefläche des Kanalelements angezeigt werden. Die Rückmeldung des Schaltstatus muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen. Verfügt der angesteuerte KNX-Schaltaktor nicht über eine separate Status-Rückmeldung, muss dieses Objekt mit dem Objekt „Kanal X - Schalten“ über eine identische Gruppenadresse verbunden werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
21, ...	Kanal 1 - Ausgang	Helligkeitswert	1 Byte	DPST-5-1	K, L, Ü
Objekt zum Senden von Helligkeitswert-Telegrammen (0 ... 255). Hierdurch kann ein Dimmaktor angesteuert werden. Die ausgesendeten dezimalen Datenwerte 0 ... 255 müssen durch den Aktor als Prozentwerte 0 ... 100 % ausgewertet werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
22, ...	Kanal 1 - Eingang	Rückmeldung Helligkeitswert	1 Byte	DPST-5-1	K, S, Ü, A
Objekt zum Empfangen von Helligkeitswert-Telegrammen, die z. B. ein Dimmaktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert, Status-Icon und die Position des Schiebereglers des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst. Die Rückmeldung des Helligkeitswerts muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen. Verfügt der angesteuerte KNX-Dimmaktor nicht über eine separate Helligkeitswert-Rückmeldung, muss dieses Objekt mit dem Objekt „Kanal X - Helligkeitswert“ mit der identischen Gruppenadresse wie für das Senden verbunden werden.					
Die dezimalen Datenwerte 0 ... 255 werden als Prozentwerte 0 ... 100 % ausgewertet.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
23, ...	Kanal 1 - Ausgang	Farbtemperatur (Kelvin)	2 Bytes	DPST-7-600	K, L, Ü
Objekt zum Senden von Farbtemperatur-Telegrammen (0 K ... 65535 K). Hierdurch kann ein Dimmaktor angesteuert werden. Die ausgesendeten dezimalen Datenwerte 0 ... 65535 müssen durch den Aktor als Farbtemperaturwerte 0 K ... 65535 K ausgewertet werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
24, ...	Kanal 1 - Eingang	Rückmeldung Farbtemperatur (Kelvin)	2 Bytes	DPST-7-600	K, S, Ü, A
Objekt zum Empfangen von Farbtemperatur-Telegrammen, die z. B. ein Dimmactor aussendet. Hierdurch werden Statuswert, Status-Icon und die Position des Schiebereglers des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst. Die Rückmeldung des Farbtemperaturwertes muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen. Verfügt der angesteuerte KNX-Dimmactor nicht über eine separate Farbtemperatur-Rückmeldung, muss dieses Objekt mit dem Objekt „Kanal X - Farbtemperatur (Kelvin)“ mit der identischen Gruppenadresse wie für das Senden verbunden werden. Die dezimalen Datenwerte 0 ... 65535 werden als Farbtemperaturwerte 0 K ... 65535 K ausgewertet.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
23, ...	Kanal 1 - Ausgang	Kaltweißanteil (%)	1 Byte	DPST-5-001	K, L, Ü
Objekt zum Senden eines Prozentwertes für den Kaltweiß-Anteil. Hierdurch kann ein Dimmactor angesteuert werden. Die ausgesendeten dezimalen Datenwerte 0 ... 255 müssen durch den Aktor als Prozentwerte 0 ... 100 % ausgewertet werden. Entsprechend der Auswahl im Temperaturauswahlslider werden Prozentwerte gesendet. Ist der Slider am linken Anschlag, d. h. dem Wert des Parameters „Untere Farbtemperaturgrenze“, dann wird 0 % gesendet. Ist der Slider am rechten Anschlag, d. h. dem Wert des Parameters „Obere Farbtemperaturgrenze“, dann wird 100 % gesendet. Alle Zwischenwerte werden linear interpoliert.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
24, ...	Kanal 1 - Eingang	Rückmeldung Kaltweißanteil (%)	1 Byte	DPST-5-001	K, S, Ü, A
Objekt zum Empfangen eines Prozentwertes für den Kaltweiß-Anteil, den z. B. ein Dimmactor aussendet. Hierdurch werden Statuswert, Status-Icon und die Position des Schiebereglers des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst. Die Rückmeldung des Helligkeitswerts muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen. Verfügt der angesteuerte KNX-Dimmactor nicht über eine separate Kaltweißanteil-Rückmeldung, muss dieses Objekt mit dem Objekt „Kanal X - Kaltweißanteil (%)“ mit der identischen Gruppenadresse wie für das Senden verbunden werden. Die dezimalen Datenwerte 0 ... 255 werden als Prozentwerte 0 ... 100 % ausgewertet.					
Wird der Wert 0 % empfangen, dann wird der Temperaturauswahlslider an den linken Anschlag gestellt. Wird der Wert 100 % empfangen, dann wird der Temperaturauswahlslider an den rechten Anschlag gestellt. Alle Zwischenwerte werden linear interpoliert.					

10.8 Dimmen RGB

Für jeden Kanal, dessen Funktion auf „Dimmen RGB“ eingestellt ist, zeigt die ETS zwei 1-Bit- und zwei 3-Byte-Kommunikationsobjekte an. Wahlweise kann die Helligkeit getrennt über ein 1-Byte-Kommunikationsobjekt verschickt werden. Es stehen die Objekttypen RGB (3 Byte), RGB (3 Byte) + Helligkeit (1 Byte) oder HSV (3 Byte) zur Auswahl.

10.8.1 RGB (3 Byte)

Die Farben Rot, Grün und Blau werden jeweils aus Werten zwischen 0 und 255 zusammengemischt. Wenn alle drei Farben auf 0 stehen, ist die Beleuchtung ausgeschaltet.

Farbänderung:

Durch eine Farbänderung am Gerät wird das Verhältnis zwischen Rot, Grün und Blau angepasst, so dass sich für die Beleuchtung die gewünschte Farbe ergibt.

Sättigungsänderung:

Durch eine Änderung der Sättigung am Gerät wird das Verhältnis zwischen den RGB-Farben und Weiß verändert:

- Sättigung = 100 %
Die Helligkeitswerte von Rot, Grün, und Blau entsprechen der ausgewählten Farbe.
- Sättigung = 0 %
Die Helligkeitswerte von Rot, Grün, und Blau sind gleich. Dadurch entsteht die Farbe Weiß.
- Bei allen anderen Sättigungswerten werden die drei Farben so gemischt, dass mehr Farbintensität (hohe Sättigung) oder mehr Weiß (niedrige Sättigung) entsteht.

Helligkeitsänderung:

Durch eine Änderung der Helligkeit am Gerät werden alle drei Farben gemeinsam hoch- oder heruntergedimmt.

10.8.2 RGB (3 Byte) + Helligkeit (1 Byte)

Die drei Farben werden über ein 3-Byte-Objekt definiert; die Helligkeit wird jedoch separat über ein 1-Byte-Objekt übertragen.

Um dies zu erreichen, wird nach Auswahl der gewünschten Farbe und Sättigung die hellste Farbe auf 100 % gesetzt, und die Helligkeit der übrigen Farben im entsprechenden Verhältnis angepasst. Eine Änderung der Helligkeit am Gerät wirkt sich nur auf den 1-Byte-Helligkeitswert aus, der 3-Byte-Farbwert bleibt dabei unverändert.

Dieser Objekttyp wird zur Ansteuerung von DALI-RGB-Leuchtmitteln mit einem DALI-Gateway verwendet.

10.8.3 HSV (3 Byte)

Die am Gerät ausgewählte Werten für Farbe (**Hue**), Sättigung (**Saturation**) und Helligkeit (**Value**) werden direkt in ein 3-Byte-Objekt überführt. Über einen LED-Controller, der diesen Objekttyp unterstützt, kann man die Beleuchtung vollständig dimmen und ausschalten, ohne die gewählte Farbe zu verändern. Beim erneuten Hochdimmen bleibt die zuletzt eingestellte Farbe erhalten. Diese Ansteuerungsart bietet daher gegenüber RGB (3 Byte) eine deutlich bessere Funktionalität.

10.8.4 Favoritenseite Darstellung ein-, zwei- oder dreifach (oben oder rechts)

Sowohl auf der Favoriten- als auch auf der Detailseite wird der zurückgemeldete Helligkeitswert dynamisch über 5 Icons dargestellt.

Bei der Bedienung dieser Funktion werden die Objekte wie folgt verwendet:

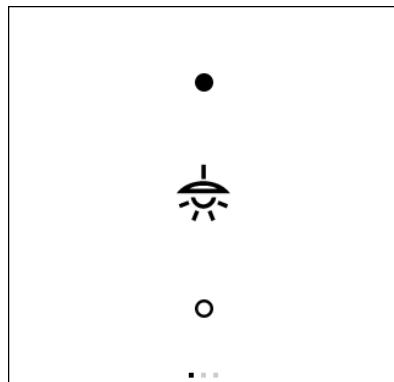


Abb. 91: Dimmen RGB Favoriten einfach

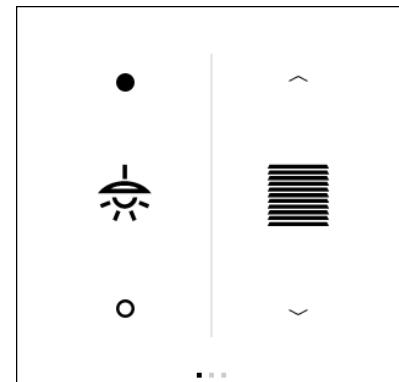


Abb. 92: Dimmen RGB Favoriten zweifach

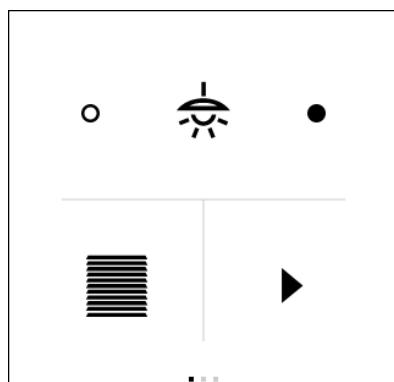


Abb. 93: Dimmen RGB Favoriten dreifach oben

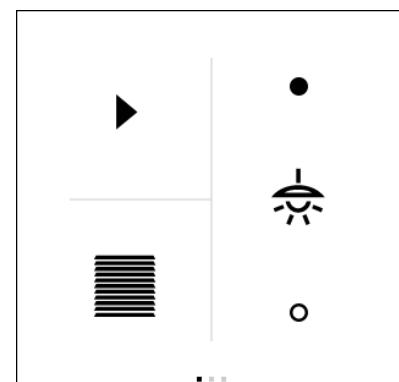


Abb. 94: Dimmen RGB Favoriten dreifach rechts

Kurze Betätigung gefüllter Kreis:

Helligkeitswert um 5 % erhöhen über das Objekt „Dimmwert RGB“ oder „RGB-Helligkeit“, abhängig vom konfigurierten Objekttyp

Lange Betätigung gefüllter Kreis:

Helligkeitswert wiederholt um 5 % erhöhen über das Objekt „Dimmwert RGB“ oder „RGB-Helligkeit“, abhängig vom konfigurierten Objekttyp

Kurze Betätigung leerer Kreis:

Helligkeitswert um 5 % verringern über das Objekt „Dimmwert RGB“ oder „RGB-Helligkeit“, abhängig vom konfigurierten Objekttyp

Lange Betätigung leerer Kreis:

Helligkeitswert wiederholt um 5 % verringern über das Objekt „Dimmwert RGB“ oder „RGB-Helligkeit“, abhängig vom konfigurierten Objekttyp

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):

Umschalten über das Objekt „Schalten“

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Icon):

Detailseite 1 wird angezeigt

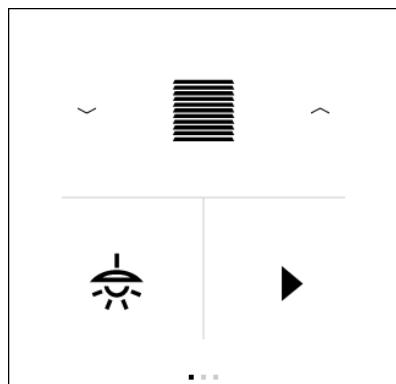
10.8.5 Favoritenseite Darstellung dreifach (links unten oder oben) oder vierfach

Abb. 95: Dimmen RGB
Favoriten dreifach links unten

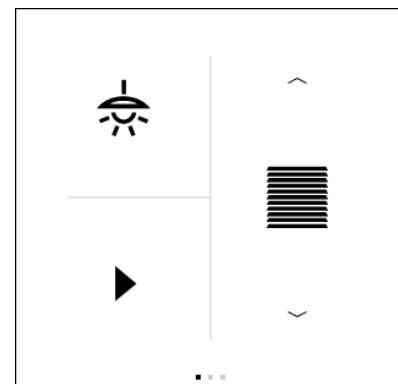


Abb. 96: Dimmen RGB
Favoriten dreifach links oben

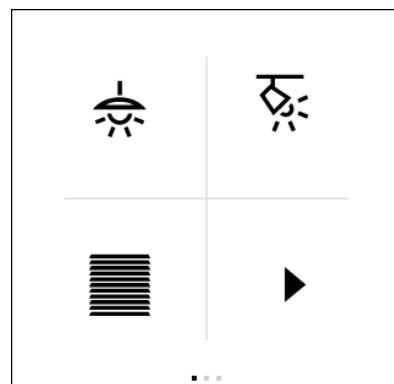


Abb. 97: Dimmen RGB Favoriten vierfach

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):
Umschalten über das Objekt „Schalten“

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Icon):
Detailseite 1 wird angezeigt

10.8.6 Detailseite 1 Helligkeit

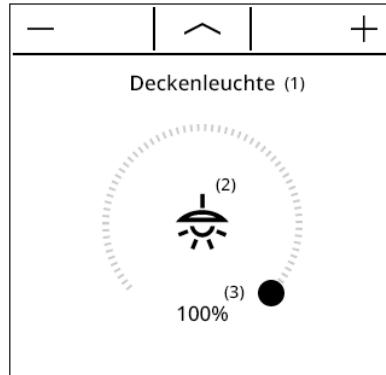


Abb. 98: Dimmen RGB Detailseite 1 Helligkeit

Betätigung -:

Helligkeitswert um 1 % verringern, bei langer Betätigung Wiederholung in größeren Schritten

Betätigung +:

Helligkeitswert um 1 % erhöhen, bei langer Betätigung Wiederholung in größeren Schritten

Touchbedienung über den Slider:

Der neu gewählte Wert wird – je nach konfiguriertem Objekttyp – über das Objekt „Dimmwert RGB“ oder „RGB-Helligkeit“ übertragen.

10.8.7 Detailseite 2 Farbe

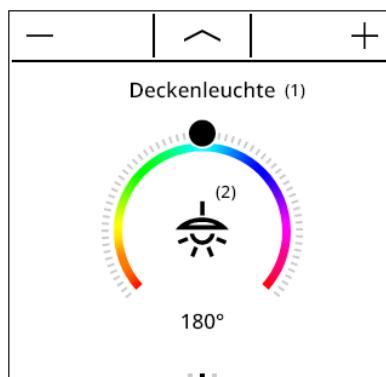


Abb. 99: Dimmen RGB Detailseite 2 Farbe

Betätigung -:

Farbe um 1° verringern, bei langer Betätigung Wiederholung in größeren Schritten

Betätigung +:

Farbe um 1° erhöhen, bei langer Betätigung Wiederholung in größeren Schritten

Touchbedienung über den Slider:

Die neu gewählte Farbe wird über das Objekt „Dimmwert RGB“ verschickt.

10.8.8 Detailseite 3 Sättigung

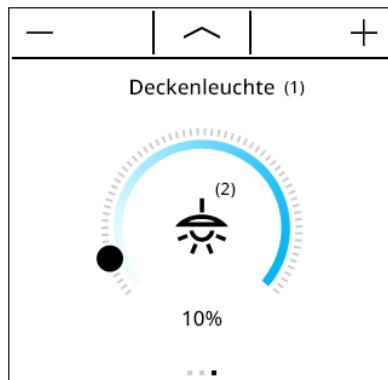


Abb. 100: Dimmen RGB Detailseite 3 Sättigung

Betätigung -:

Sättigung um 1 % verringern, bei langer Betätigung Wiederholung in größeren Schritten

Betätigung +:

Sättigung um 1 % erhöhen, bei langer Betätigung Wiederholung in größeren Schritten

Touchbedienung über den Slider:

Die neu gewählte Sättigung wird über das Objekt „Dimmwert RGB“ verschickt.

Folgende Icons haben 5 Zustände, um den Helligkeitswert auf einer Favoritenseite oder auf der Detailseite darzustellen und sind dadurch am besten für die Kanalfunktion „Dimmen RGB“ geeignet.

Lights – Bulb (Glühbirne)	Lights – Ceiling (Deckenleuchte)	Lights – Floor – 1 (Standleuchte)	Lights – Floor – 2 (Standleuchten)
Lights – Floor – 3 (Stehleuchte)	Lights – LED (LED-Panel)	Lights – LED – 1 (LED-Streifen-Boden)	Lights – LED – 2 (LED-Streifen-Decke)
Lights – Mirror (Spiegelleuchte)	Lights – Orientation (Orientierungslicht)	Lights – Outdoor (Außenbodenleuchte)	Lights – Outdoor – 1 (Außenleuchte)
Lights – Outdoor – 2 (Außenleuchten)	Lights – Pendant (Hängeleuchte)	Lights – Spot (Deckenstrahler)	Lights – Stairs (Treppenleuchte)
Lights – Stairs – Orient (Treppenstrahler)	Lights – Table (Tischleuchte)	Lights – Wall (Wandleuchte)	

10.8.9 Objektliste

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
19, ...	Kanal n - Ausgang	Schalten	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS).					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
20, ...	Kanal n - Eingang	Rückmeldung Schalten	1 Bit	DPST-1-1	K, S, Ü, A
Objekt zur Rückmeldung eines Schaltzustands an das Gerät. Hierdurch werden Statustext und Status-Icon des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst, die in der Anzeigefläche des Kanalelements angezeigt werden. Die Rückmeldung des Schaltstatus muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen. Verfügt der angesteuerte KNX-Dimmaktor nicht über eine separate Status-Rückmeldung, muss dieses Objekt mit dem Objekt „Kanal X - Schalten“ über eine identische Gruppenadresse verbunden werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
21, ...	Kanal 1 - Ausgang	RGB-Helligkeit	1 Byte	DPST-5-1	K, L, Ü
Objekt, nur verfügbar beim Objekttyp „RGB (3 Byte) + Helligkeit (1 Byte)“, zum Senden von Helligkeitswert-Telegrammen (0 ... 255). Hierdurch kann ein Dimmaktor angesteuert werden. Die ausgesendeten dezimalen Datenwerte 0 ... 255 müssen durch den Aktor als Prozentwerte 0 ... 100 % ausgewertet werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
22, ...	Kanal 1 - Eingang	Rückmeldung RGB-Helligkeit	1 Byte	DPST-5-1	K, S, Ü, A
Objekt, nur verfügbar beim Objekttyp „RGB (3 Byte) + Helligkeit (1 Byte)“, zum Empfangen von Helligkeitswert-Telegrammen, die z. B. ein Dimmaktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert, Status-Icon und die Position des Schiebereglers des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst. Die Rückmeldung des Helligkeitswerts muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen. Verfügt der angesteuerte KNX-Dimmaktor nicht über eine separate Helligkeitswert-Rückmeldung, muss dieses Objekt mit dem Objekt „Kanal X - Helligkeitswert“ mit der identischen Gruppenadresse wie für das Senden verbunden werden. Die dezimalen Datenwerte 0 ... 255 werden als Prozentwerte 0 ... 100 % ausgewertet.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
23, ...	Kanal 1 - Ausgang	Dimmwert RGB	3 Bytes	DPST-232-600	K, L, Ü

Die Verwendung des Objekts ist abhängig vom selektierten Objekttyp:

Objekttyp RGB (3 Byte)

Dieses Objekt dient zum Senden von RGB-Farbwert-Telegrammen (3 x 0 ... 255). Damit kann ein Dimmactor angesteuert werden. Die gesendeten Dezimalwerte (3 x 0 ... 255) müssen vom Aktor als RGB-Farbwerde im Bereich 3 x 0 ... 100 % interpretiert werden.

Auf der Bedienoberfläche wird der RGBW-Farbwert über drei Schieberegler eingegeben:

Helligkeit in Prozent (0 ... 100 %)

Farbwert in Grad (0 ... 360°)

Sättigung in Prozent (0 ... 100 %)

Die gewählten Werte werden vom Gerät intern in einen RGB-Farbwert umgerechnet und auf den Bus gesendet.

Objekttyp RGB (3 Byte) + Helligkeit (1 Byte)

Auch bei diesem Objekttyp dient das Objekt zum Senden von RGB-Farbwert-Telegrammen (3 x 0 ... 255), um einen Dimmactor anzusteuern. Die gesendeten Dezimalwerte (3 x 0 ... 255) müssen vom Aktor als RGB-Farbwerde im Bereich 3 x 0 ... 100 % interpretiert werden.

Auf der Bedienoberfläche erfolgt die Eingabe des RGB-Farbwerts über zwei Schieberegler:

Farbwert in Grad (0 ... 360°)

Sättigung in Prozent (0 ... 100 %)

Die Helligkeitseinstellung hat auf dieses Objekt keinen Einfluss und wird separat über ein eigenes Objekt auf den Bus gesendet.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
24, ...	Kanal 1 - Eingang	Rückmeldung RGB	3 Bytes	DPST-232-600	K, S, Ü, A

Die Verwendung des Objekts ist abhängig vom selektierten Objekttyp:

Objekttyp RGB (3 Byte)

Dieses Objekt dient zum Empfangen von RGB-Farbwert-Telegrammen, wie sie beispielsweise von einem Dimmktor gesendet werden. Der vom Bus empfangene RGB-Farbwert wird im Gerät in folgende Werte umgerechnet:

Helligkeit in Prozent (0 ... 100 %)

Farbwert in Grad (0 ... 360°)

Sättigung in Prozent (0 ... 100 %)

Diese berechneten Werte beeinflussen die Statusanzeige, die Status-Icons sowie die Positionen der entsprechenden Schieberegler am Gerät.

Die Rückmeldung des RGB-Farbwerts muss vom Aktor aktiv sendend erfolgen.

Verfügt der angesteuerte KNX-Dimmktor nicht über eine separate RGB-Farbwert-Rückmeldung, muss dieses Objekt mit dem Objekt „Kanal X – Dimmwert RGB“ und der identischen Gruppenadresse wie für das Senden verbunden werden.

Objekttyp RGB (3 Byte) + Helligkeit (1 Byte)

Dieses Objekt dient zum Empfangen von RGB-Farbwert-Telegrammen, wie sie beispielsweise von einem Dimmktor gesendet werden. Der empfangene RGB-Farbwert vom Bus wird im Gerät in folgende Werte umgerechnet:

Farbwert in Grad (0 ... 360°)

Sättigung in Prozent (0 ... 100 %)

Diese beiden berechneten Werte beeinflussen die Positionen der entsprechenden Schieberegler am Gerät.

Die Rückmeldung des RGB-Farbwerts muss vom Aktor aktiv sendend erfolgen.

Verfügt der angesteuerte KNX-Dimmktor nicht über eine separate RGB-Farbwert-Rückmeldung, muss dieses Objekt mit dem Objekt „Kanal X – Dimmwert RGB“ und der identischen Gruppenadresse wie für das Senden verbunden werden.

Helligkeitsänderungen haben auf dieses Objekt keinen Einfluss und werden über ein separates Objekt empfangen.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
23, ...	Kanal 1 - Ausgang	Dimmwert HSV	3 Bytes	DPST-232-600	K, L, Ü

Objekt, nur verfügbar beim Objekttyp „HSV (3 Byte)“, zum Senden von HSV-Farbwert-Telegrammen (3 x 0 ... 255). Hierdurch kann ein Dimmktor angesteuert werden. Die ausgesendeten dezimalen Datenwerte von 3 x 0 ... 255 müssen durch den Aktor als HSV-Farbwerthe ausgewertet werden. Auf der Oberfläche wird der HSV-Farbwert in Form eines Helligkeitswertes in Prozent (0 ... 100 %), eines Farbwertes in Grad (0 ... 360°) und eines Kontrastwertes in Prozent (0 ... 100 %) über drei Schieberegler eingegeben. Dieser wird vom Gerät in 0 bis 255 Werte umgerechnet und auf den Bus gesendet.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
24, ...	Kanal 1 - Eingang	Rückmeldung HSV	3 Bytes	DPST-232-600	K, S, Ü, A
Objekt, nur verfügbar beim Objekttyp „HSV (3 Byte)“, zum Empfangen von HSV-Farbwert-Telegrammen, die z. B. ein Dimmactor aussendet. Der HSV-Farbwert vom Bus wird in einen Helligkeitswert in Prozent (0 ... 100 %), einen Farbwert in Grad (0 ... 360°) und einen Kontrastwert in Prozent (0 ... 100 %) umgerechnet. Diese drei berechneten Werte beeinflussen die Statuswerte, Status-Icons und die Positionen der Schieberegler des entsprechenden Kanals am Gerät. Die Rückmeldung des HSV-Farbwerts muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen. Verfügt der angesteuerte KNX-Dimmactor nicht über eine separate HSV-Farbwert-Rückmeldung, muss dieses Objekt mit dem Objekt „Kanal X - Dimmwert HSV“ mit der identischen Gruppenadresse wie für das Senden verbunden werden.					

10.9 Dimmen RGBW

Für jeden Kanal, dessen Funktion auf „Dimmen RGBW“ eingestellt ist, zeigt die ETS zwei 1-Bit-, und zwei 6-Byte-Kommunikationsobjekte an. Wahlweise kann die Helligkeit getrennt über ein 1-Byte-Kommunikationsobjekt verschickt werden.

Es stehen die Objekttypen RGBW (6 Byte) oder RGBW (6 Byte) + Helligkeit (1 Byte) zur Auswahl.

10.9.1 RGBW (6 Byte)

Die Farben Rot, Grün, Blau und Weiß werden jeweils durch Werte zwischen 0 und 255 gemischt. Wenn alle vier Farben auf 0 stehen, ist die Beleuchtung ausgeschaltet.

Farbänderung:

Durch eine Farbänderung am Gerät wird das Verhältnis zwischen Rot, Grün und Blau angepasst, so dass sich für die Beleuchtung die gewünschte Farbe ergibt.

Sättigungsänderung:

Durch eine Änderung der Sättigung am Gerät wird das Verhältnis zwischen den RGB-Farben und Weiß verändert:

- Sättigung = 100 %

Die Helligkeitswerte von Rot, Grün, und Blau entsprechen der ausgewählten Farbe. Weiß ist ausgeschaltet.
- Sättigung = 0 %

Rot, Grün und Blau sind ausgeschaltet. Weiß ist eingeschaltet.
- Bei allen anderen Sättigungswerten werden die drei Farben und Weiß so gemischt, dass der Weißlichtanteil nur durch die weiße Beleuchtung und der Farbanteil nur mit RGB-Farben verändert wird.

Helligkeitsänderung:

Durch eine Änderung der Helligkeit am Gerät werden alle vier Farben gemeinsam hoch- oder heruntergedimmt.

10.9.2 RGBW (6 Byte) + Helligkeit (1 Byte)

Die vier Farben werden über ein 6-Byte-Objekt definiert; die Helligkeit wird jedoch separat über ein 1-Byte-Objekt übertragen.

Um dies zu erreichen, wird nach Auswahl der gewünschten Farbe und Sättigung die hellste Farbe auf 100 % gesetzt, und die Helligkeit der übrigen Farben im entsprechenden Verhältnis angepasst. Eine Änderung der Helligkeit am Gerät wirkt sich nur auf den 1-Byte-Helligkeitswert aus, der 6-Byte-Farbwert bleibt dabei unverändert.

Dieser Objekttyp wird zur Ansteuerung von DALI-RGBW-Leuchtmitteln mit einem DALI-Gateway verwendet.

10.9.3 Favoritenseite Darstellung ein-, zwei- oder dreifach (oben oder rechts)

Sowohl auf der Favoriten- als auch auf der Detailseite wird der zurückgemeldete Helligkeitswert dynamisch über fünf Icons angezeigt (Darstellung der Lichtstrahlen vom Lampensymbol). Bei der Bedienung dieser Funktion werden die Objekte wie folgt verwendet:

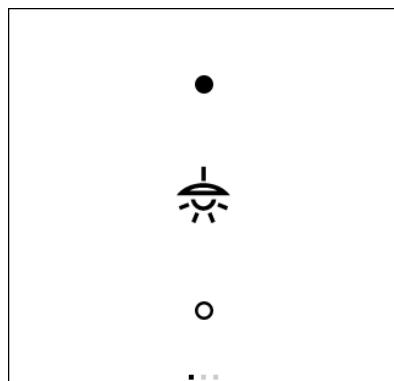


Abb. 101: Dimmen RGBW Favoriten einfach

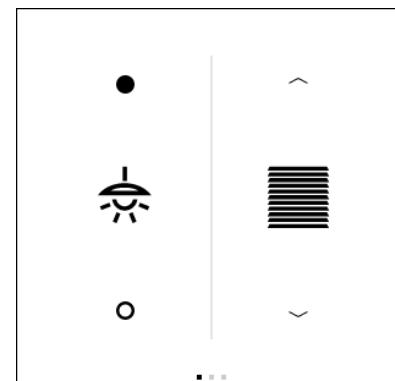


Abb. 102: Dimmen RGBW Favoriten zweifach

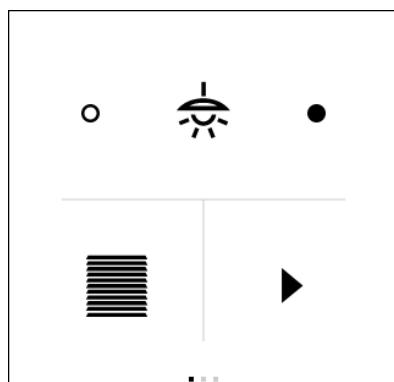


Abb. 103: Dimmen RGBW Favoriten dreifach oben

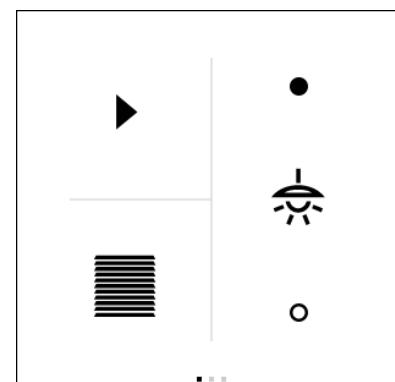


Abb. 104: Dimmen RGBW Favoriten dreifach rechts

Kurze Betätigung des gefüllten Kreises:

Der Helligkeitswert wird um 5 % erhöht – über das Objekt „Dimmwert RGBW“ oder „RGBW-Helligkeit“, abhängig vom konfigurierten Objekttyp.

Lange Betätigung des gefüllten Kreises:

Der Helligkeitswert wird wiederholt um 5 % erhöht – über das Objekt „Dimmwert RGBW“ oder „RGBW-Helligkeit“, abhängig vom konfigurierten Objekttyp.

Kurze Betätigung des leeren Kreises:

Der Helligkeitswert wird um 5 % verringert – über das Objekt „Dimmwert RGBW“ oder „RGBW-Helligkeit“, abhängig vom konfigurierten Objekttyp.

Lange Betätigung des leeren Kreises:

Der Helligkeitswert wird wiederholt um 5 % verringert – über das Objekt „Dimmwert RGBW“ oder „RGBW-Helligkeit“, abhängig vom konfigurierten Objekttyp.

Kurzes Tippen auf das mittige Icon des Bedienelements:

Umschalten über das Objekt „Schalten“.

Langes Gedrückthalten des mittigen Icons:

Die Detailseite 1 wird angezeigt.

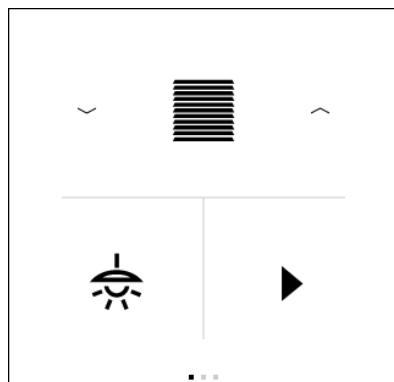
10.9.4 Favoritenseite Darstellung dreifach (links unten oder oben) oder vierfach

Abb. 105: Dimmen RGBW
Favoriten dreifach links unten

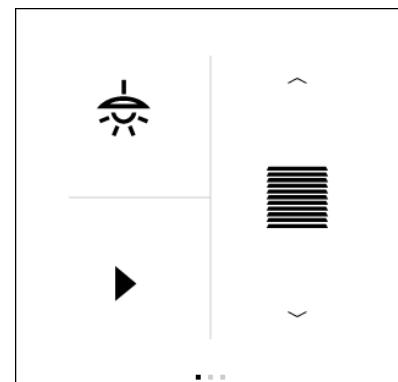


Abb. 106: Dimmen RGBW
Favoriten dreifach links oben

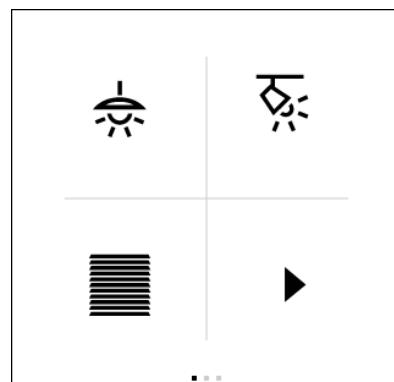


Abb. 107: Dimmen RGBW Favoriten vierfach

Kurzes Tippen auf das mittige Icon des Bedienelements:

Umschalten über das Objekt „Schalten“.

Langes Gedrückthalten des mittigen Icons:

Die Detailseite 1 wird angezeigt.

10.9.5 Detailseite 1 Helligkeit

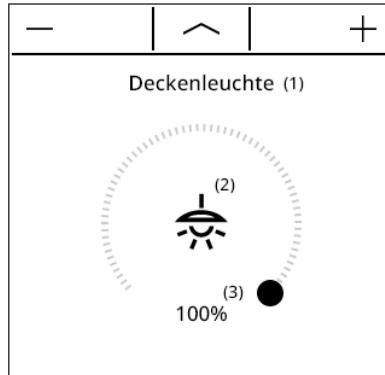


Abb. 108: Dimmen RGBW Detailseite 1 Helligkeit

Betätigung „–“:

Der Helligkeitswert wird um 1 % verringert. Bei langer Betätigung erfolgt die Anpassung wiederholt in größeren Schritten.

Betätigung „+“:

Der Helligkeitswert wird um 1 % erhöht. Bei langer Betätigung erfolgt die Anpassung wiederholt in größeren Schritten.

Touchbedienung über den Slider:

Der neu gewählte Wert wird – je nach konfiguriertem Objekttyp – über das Objekt „Dimmwert RGBW“ oder „RGBW-Helligkeit“ übertragen.

10.9.6 Detailseite 2 Farbe

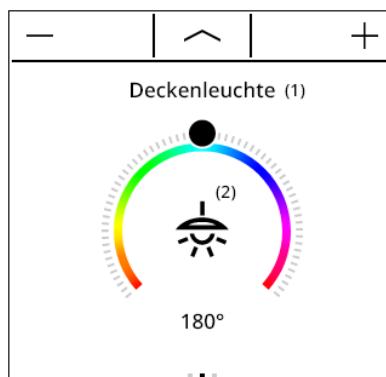


Abb. 109: Dimmen RGBW Detailseite 2 Farbe

Betätigung „–“:

Die RGB-Farbe wird um 1° verringert. Bei langer Betätigung erfolgt die Anpassung wiederholt in größeren Schritten.

Betätigung „+“:

Die RGB-Farbe wird um 1° erhöht. Bei langer Betätigung erfolgt die Anpassung wiederholt in größeren Schritten.

Touchbedienung über den Slider:

Die neu gewählte RGB-Farbe wird über das Objekt „Dimmwert RGBW“ übertragen.

10.9.7 Detailseite 3 Sättigung

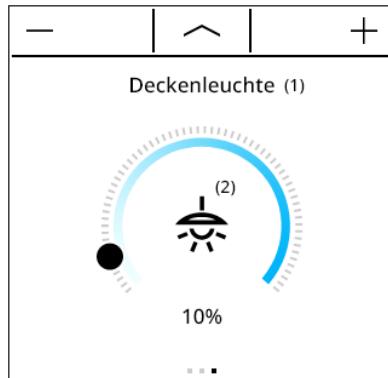


Abb. 110: Dimmen RGBW Detailseite 3 Sättigung

Betätigung „-“:

Die Sättigung wird um 1 % verringert. Bei langer Betätigung erfolgt die Anpassung wiederholt in größeren Schritten.

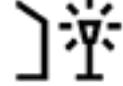
Betätigung „+“:

Die Sättigung wird um 1 % erhöht. Bei langer Betätigung erfolgt die Anpassung wiederholt in größeren Schritten.

Touchbedienung über den Slider:

Die neu gewählte Sättigung wird über das Objekt „Dimmwert RGBW“ übertragen.

Die folgenden Icons verfügen über fünf Zustände, um den Helligkeitswert auf einer Favoritenseite oder auf der Detailseite darzustellen. Sie sind daher besonders für die Kanalfunktion „Dimmen RGBW“ geeignet.

			
Lights – Bulb (Glühbirne)	Lights – Ceiling (Deckenleuchte)	Lights – Floor – 1 (Standleuchte)	Lights – Floor – 2 (Standleuchten)
			
Lights – Floor – 3 (Stehleuchte)	Lights – LED (LED-Panel)	Lights – LED – 1 (LED-Streifen-Boden)	Lights – LED – 2 (LED-Streifen-Decke)
			
Lights – Mirror (Spiegelleuchte)	Lights – Orientation (Orientierungslicht)	Lights – Outdoor (Außenbodenleuchte)	Lights – Outdoor – 1 (Außenleuchte)
			
Lights – Outdoor – 2 (Außenleuchten)	Lights – Pendant (Hängeleuchte)	Lights – Spot (Deckenstrahler)	Lights – Stairs (Treppenleuchte)
			
Lights – Stairs – Orient (Treppenstrahler)	Lights – Table (Tischleuchte)	Lights – Wall (Wandleuchte)	

10.9.8 Objektliste

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
19, ...	Kanal n - Ausgang	Schalten	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zum Senden von Schalttelegrammen (EIN, AUS).					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
20, ...	Kanal n - Eingang	Rückmeldung Schalten	1 Bit	DPST-1-1	K, S, Ü, A
Objekt zur Rückmeldung eines Schaltzustands an das Gerät. Hierdurch werden Statustext und Status-Icon des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst, die in der Anzeigefläche des Kanalelements angezeigt werden. Die Rückmeldung des Schaltstatus muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen. Verfügt der angesteuerte KNX-Dimmaktor nicht über eine separate Status-Rückmeldung, muss dieses Objekt mit dem Objekt „Kanal X - Schalten“ über eine identische Gruppenadresse verbunden werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
21, ...	Kanal 1 - Ausgang	RGBW-Helligkeit	1 Byte	DPST-5-1	K, L, Ü
Dieses Objekt ist nur beim Objekttyp „RGBW (6 Byte) + Helligkeit (1 Byte)“ verfügbar und dient zum Senden von Helligkeitswert-Telegrammen (0 ... 255). Damit kann ein Dimmaktor angesteuert werden. Die ausgesendeten dezimalen Werte im Bereich 0 ... 255 müssen vom Aktor als Prozentwerte im Bereich 0 ... 100 % interpretiert werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
22, ...	Kanal 1 - Eingang	Rückmeldung RGBW-Helligkeit	1 Byte	DPST-5-1	K, S, Ü, A
Dieses Objekt ist nur beim Objekttyp „RGBW (6 Byte) + Helligkeit (1 Byte)“ verfügbar und dient zum Empfangen von Helligkeitswert-Telegrammen, wie sie beispielsweise von einem Dimmaktor gesendet werden. Hierdurch werden der Statuswert, das Status-Icon und die Position des Schiebereglers des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst.					
Die Rückmeldung des Helligkeitswerts muss durch den Aktor aktiv sendend erfolgen. Verfügt der angesteuerte KNX-Dimmaktor nicht über eine separate Helligkeitswert-Rückmeldung, muss dieses Objekt mit dem Objekt „Kanal X - Helligkeitswert“ und der identischen Gruppenadresse wie für das Senden verbunden werden.					
Die empfangenen dezimalen Werte im Bereich 0 ... 255 werden als Prozentwerte im Bereich 0 ... 100 % ausgewertet.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
23, ...	Kanal 1 - Ausgang	Dimmwert RGBW	6 Bytes	DPST-251-600	K, L, Ü

Die Verwendung des Objekts ist abhängig vom selektierten Objekttyp:

Objekttyp RGBW (6 Byte)

Dieses Objekt dient zum Senden von RGBW-Farbwert-Telegrammen (4 x 0 ... 255). Damit kann ein Dimmktor angesteuert werden. Die gesendeten Dezimalwerte (4 x 0 ... 255) müssen vom Aktor als RGBW-Farbwerde im Bereich 4 x 0 ... 100 % interpretiert werden.

Auf der Bedienoberfläche wird der RGBW-Farbwert über drei Schieberegler eingegeben:

- Helligkeit in Prozent (0 ... 100 %)
- Farbwert in Grad (0 ... 360°)
- Sättigung in Prozent (0 ... 100 %)

Die gewählten Werte werden vom Gerät intern in einen RGBW-Farbwert umgerechnet und auf den Bus gesendet.

Objekttyp RGBW (6 Byte) + Helligkeit (1 Byte)

Auch bei diesem Objekttyp dient das Objekt zum Senden von RGBW-Farbwert-Telegrammen (4 x 0 ... 255), um einen Dimmktor anzusteuern. Die gesendeten Dezimalwerte (4 x 0 ... 255) müssen vom Aktor als RGBW-Farbwerde im Bereich 4 x 0 ... 100 % interpretiert werden.

Auf der Bedienoberfläche erfolgt die Eingabe des RGBW-Farbwerts über zwei Schieberegler:

- Farbwert in Grad (0 ... 360°)
- Sättigung in Prozent (0 ... 100 %)

Die Helligkeitseinstellung hat auf dieses Objekt keinen Einfluss und wird separat über ein eigenes Objekt auf den Bus gesendet.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
24, ...	Kanal 1 - Eingang	Rückmeldung RGBW	6 Bytes	DPST-251-600	K, S, Ü, A

Die Verwendung des Objekts ist abhängig vom selektierten Objekttyp:

Objekttyp RGBW (6 Byte)

Dieses Objekt dient zum Empfangen von RGBW-Farbwert-Telegrammen, wie sie beispielsweise von einem Dimmktor gesendet werden. Der vom Bus empfangene RGBW-Farbwert wird im Gerät in folgende Werte umgerechnet:

- Helligkeit in Prozent (0 ... 100 %)
- Farbwert in Grad (0 ... 360°)
- Sättigung in Prozent (0 ... 100 %)

Diese berechneten Werte beeinflussen die Statusanzeige, die Status-Icons sowie die Positionen der entsprechenden Schieberegler am Gerät.

Die Rückmeldung des RGBW-Farbwerts muss vom Aktor aktiv sendend erfolgen.

Verfügt der angesteuerte KNX-Dimmktor nicht über eine separate RGBW-Farbwert-Rückmeldung, muss dieses Objekt mit dem Objekt „Kanal X – Dimmwert RGBW“ und der identischen Gruppenadresse wie für das Senden verbunden werden.

Objekttyp RGBW (6 Byte) + Helligkeit (1 Byte)

Dieses Objekt dient zum Empfangen von RGBW-Farbwert-Telegrammen, wie sie beispielsweise von einem Dimmktor gesendet werden. Der empfangene RGBW-Farbwert vom Bus wird im Gerät in folgende Werte umgerechnet:

- Farbwert in Grad (0 ... 360°)
- Sättigung in Prozent (0 ... 100 %)

Diese beiden berechneten Werte beeinflussen die Positionen der entsprechenden Schieberegler am Gerät.

Die Rückmeldung des RGBW-Farbwerts muss vom Aktor aktiv sendend erfolgen.

Verfügt der angesteuerte KNX-Dimmktor nicht über eine separate RGBW-Farbwert-Rückmeldung, muss dieses Objekt mit dem Objekt „Kanal X – Dimmwert RGBW“ und der identischen Gruppenadresse wie für das Senden verbunden werden.

Helligkeitsänderungen haben auf dieses Objekt keinen Einfluss und werden über ein separates Objekt empfangen.

10.10 Rolllade/Markise/Jalousie

Für jeden Kanal, dessen Funktion auf „Rolllade/Markise“ eingestellt ist, zeigt die ETS zwei 1-Bit- und zwei 1-Byte-Kommunikationsobjekte an.

Für jeden Kanal, dessen Funktion auf „Jalousie“ eingestellt ist, zeigt die ETS zwei 1-Bit-, und vier 1-Byte-Kommunikationsobjekte an.

Sowohl auf der Favoriten- als auch auf der Detailseite wird die zurückgemeldete Position dynamisch über 5 Icons dargestellt.

In der ETS kann auch eine Bedienung ohne Positionierung ausgewählt werden. In diesen Fall findet die Bedienung nur über zwei 1-Bit-Objekte statt, und wird sowohl auf der Favoriten- als auch auf der Detailseite als statisches Icon angezeigt.

Bei der Bedienung dieser Funktion werden die Objekte wie folgt verwendet:

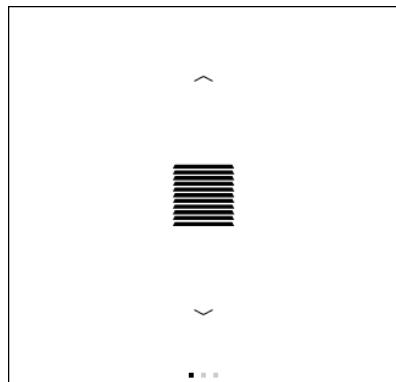
10.10.1 Favoritenseite Darstellung ein-, zwei- oder dreifach (oben oder rechts)


Abb. 111: Rolllade/Markise/Jalousie
Favoriten einfach

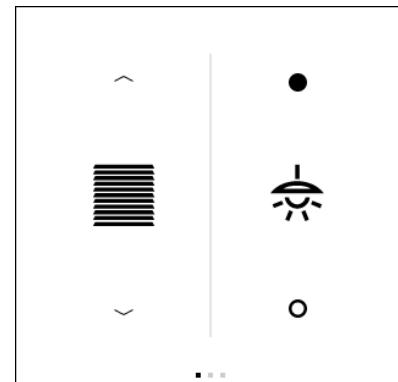


Abb. 112: Rolllade/Markise/Jalousie
Favoriten zweifach

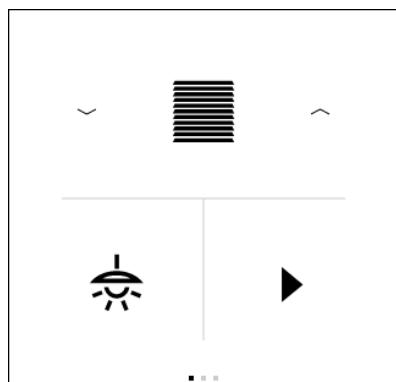


Abb. 113: Rolllade/Markise/Jalousie
Favoriten dreifach oben

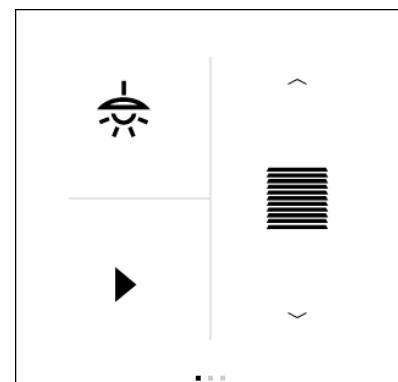


Abb. 114: Rolllade/Markise/Jalousie
Favoriten dreifach rechts

Kurze Betätigung Pfeil hoch:
Wert „0“ (Hoch) über das Objekt „Kurzzeitbetrieb“

Lange Betätigung Pfeil hoch:
Wert „0“ (Hoch) über das Objekt „Langzeitbetrieb“

Kurze Betätigung Pfeil runter:
Wert „1“ (Runter) über das Objekt „Kurzzeitbetrieb“

Lange Betätigung Pfeil runter:
Wert „1“ (Runter) über das Objekt „Langzeitbetrieb“

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):
Umschalten zwischen Wert „0“ (Hoch) und Wert „1“ (Runter) über das Objekt „Langzeitbetrieb“

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Icon):
Detailseite wird angezeigt

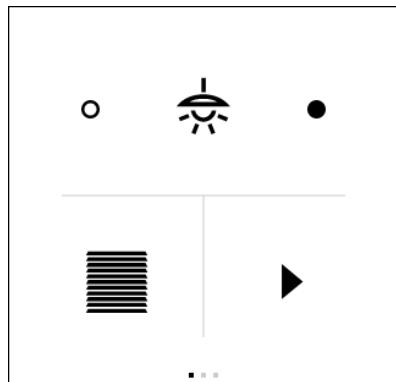
10.10.2 Favoritenseite Darstellung dreifach (links unten oder oben) oder vierfach

Abb. 115: Rolllade/Markise/Jalousie
Favoriten dreifach links unten

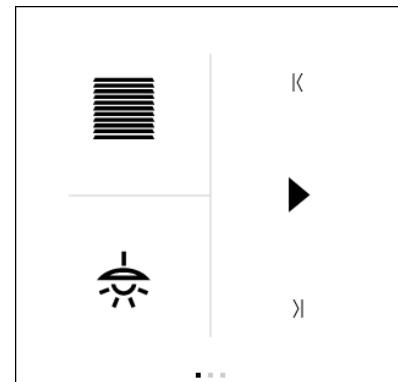


Abb. 116: Rolllade/Markise/Jalousie
Favoriten dreifach links oben

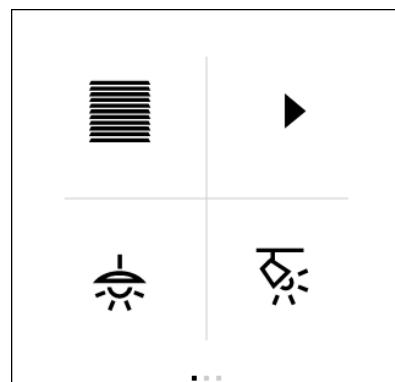


Abb. 117: Rolllade/Markise/Jalousie Favoriten vierfach

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):

Umschalten zwischen Wert „0“ (Hoch) und Wert „1“ (Runter) über das Objekt „Langzeitbetrieb“

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Icon):

Detailseite wird angezeigt

10.10.3 Detailseite 1 Behanghöhe

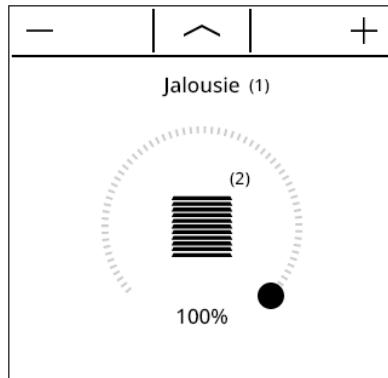


Abb. 118: Rolllade/Markise/Jalousie Detailseite 1 Behanghöhe

Betätigung -:

Behanghöhe um 1 % verringern, bei langer Betätigung Wiederholung in größeren Schritten

Betätigung +:

Behanghöhe um 1 % erhöhen, bei langer Betätigung Wiederholung in größeren Schritten

Touchbedienung über den Slider:

Der neu gewählte Wert wird über das Objekt „Behanghöhe“ verschickt

Bedienung ohne Positionierung (ETS-Parameter ist aktiviert):

Der Slider ist ausgeblendet und das Icon ist statisch.

Kurze Betätigung -:

Wert „0“ (Hoch) über das Objekt „Kurzzeitbetrieb“

Lange Betätigung -:

Wert „0“ (Hoch) über das Objekt „Langzeitbetrieb“

Kurze Betätigung +:

Wert „1“ (Runter) über das Objekt „Kurzzeitbetrieb“

Lange Betätigung +:

Wert „1“ (Runter) über das Objekt „Langzeitbetrieb“

10.10.4 Detailseite 2 Lamellenposition

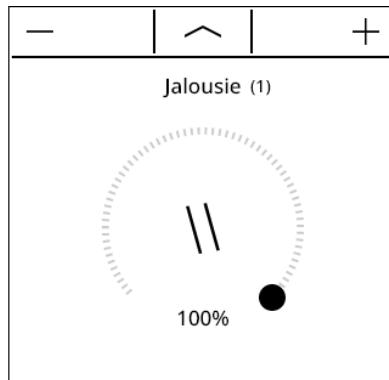


Abb. 119: Rolllade/Markise/Jalousie Detailseite 2 Lamellenposition

Betätigung -:

Lamellenposition um 1 % verringern, bei langer Betätigung Wiederholung in größeren Schritten

Betätigung +:

Lamellenposition um 1 % erhöhen, bei langer Betätigung Wiederholung in größeren Schritten

Touchbedienung über den Slider:

Der neu gewählte Wert wird über das Objekt „Lamellenposition“ verschickt

Bedienung ohne Positionierung (ETS-Parameter ist aktiviert):

Der Slider ist ausgeblendet und das Icon ist statisch.

Betätigung -:

Wert „0“ (Hoch) über das Objekt „Kurzzeitbetrieb“

Betätigung +:

Wert „1“ (Runter) über das Objekt „Kurzzeitbetrieb“

10.10.5 Icons

Folgende Icons haben 5 Zustände, um die Jalousie- oder Lamellenposition auf einer Favoritenseite oder auf der Detailseite darzustellen und sind dadurch am besten für die Kanalfunktion „Rolllade/Markise/Jalousie“ geeignet.

10.10.6 Parameter

Funktionsweise	Rolllade/Markise, Jalousie
Hier kann gewählt werden, ob eine Rolllade/Markise oder eine Jalousie angesteuert werden soll. Bei der Auswahl von „Rolllade/Markise“ wird nur eine Detailseite für die Behanghöhe eingeblendet. Bei der Auswahl von „Jalousie“ wird eine Detailseite für die Behanghöhe und eine Detailseite für die Lamellenverstellung eingeblendet. Bei dieser Einstellung werden zusätzlich die Objekte für die Lamellenverstellung freigegeben. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Funktion“ = „Rolllade/Markise/Jalousie“.	

Bedienung ohne Positionierung	Aktiv, inaktiv
Wenn dieser Parameter aktiviert ist, findet die Bedienung nur über die 1-Bit-Objekte für Lang- und Kurzzeitbetrieb statt. Der Slider ist ausgeblendet. Sowohl auf der Favoriten- als auch auf der Detailseite wird ein statisches Icon angezeigt.	

10.10.7 Objekte

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
19, ...	Kanal 1 - Ausgang	Kurzzeitbetrieb	1 Bit	DPST-1-7	K, L, Ü
Objekt zum Senden von Telegrammen, mit denen ein Jalousie- oder Rollladenantrieb angehalten werden kann, oder mit denen die Jalousielamellen kurzzeitig verstellt werden können.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
20, ...	Kanal 1 - Ausgang	Langzeitbetrieb	1 Bit	DPST-1-8	K, L, Ü
Objekt zum Senden von Telegrammen, mit denen ein Jalousie- oder Rollladenantrieb aufwärts oder abwärts gefahren werden kann.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
21, ...	Kanal 1 - Ausgang	Behanghöhe	1 Byte	DPST-5-1	K, L, Ü
Objekt zum Senden von Werttelegrammen (0 ... 255) zur Behanghöhenvorgabe. Hierdurch kann ein Behangpositionsobjekt (z. B. „Position Jalousie“, „Position Rolllade/Markise“, „Position Lüftungsklappe“, ...) eines Jalousie- oder Rolladenaktors angesteuert werden. Die ausgesendeten dezimalen Datenwerte 0 ... 255 müssen durch den Aktor als Prozentwerte 0 ... 100 % ausgewertet werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
22, ...	Kanal 1 - Eingang	Rückmeldung Behanghöhe	1 Byte	DPST-5-1	K, S, Ü, A
Objekt zum Empfang von Positions-Rückmeldungstelegrammen für die Behanghöhe, die z. B. ein Jalousie- oder Rolladenaktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert, Status-Icon und die Position des Schiebereglers für die Behanghöhenvisualisierung des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst. Die Rückmeldung des Positionswerts muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen. Die dezimalen Datenwerte 0 ... 255 werden als Prozentwerte 0 ... 100 % ausgewertet und im Gerätedisplay zur Anzeige gebracht.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
23, ...	Kanal 1 - Ausgang	Lamellenposition	1 Byte	DPST-5-1	K, L, Ü
Objekt zum Aussenden von Werttelegrammen (0 ... 255) zur Lamellenpositions vorgabe. Hierdurch kann ein Lamellenpositionsobjekt eines Jalousieaktors angesteuert werden. Die ausgesendeten dezimalen Datenwerte 0 ... 255 müssen durch den Aktor als Prozentwerte 0 ... 100 % ausgewertet werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
24, ...	Kanal 1 - Eingang	Rückmeldung Lamellenposition	1 Byte	DPST-5-1	K, S, Ü, A
Objekt zum Empfang von Positions-Rückmeldungstelegrammen für die Lamellenposition, die z. B. ein Jalousieaktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert, Status-Icon und die Position des Schiebereglers für die Lamellenvisualisierung des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst. Die Rückmeldung des Positionswerts muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen. Die dezimalen Datenwerte 0 ... 255 werden als Prozentwerte 0 ... 100 % ausgewertet und im Gerätedisplay zur Anzeige gebracht.					

10.11 Wertgeber

Für jeden Kanal, dessen Funktion auf „Wertgeber“ eingestellt ist, zeigt die ETS zwei Kommunikationsobjekte (Senden und Rückmeldung) an.

Bei Bedienung dieser Funktion wird das Sendeobjekt wie folgt verwendet:

10.11.1 Favoritenseite Darstellung ein-, zwei- oder dreifach (oben oder rechts)

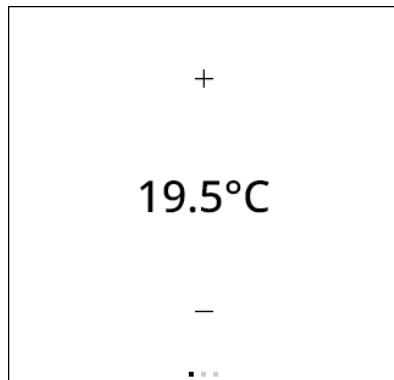


Abb. 120: Wertgeber Favoriten einfach

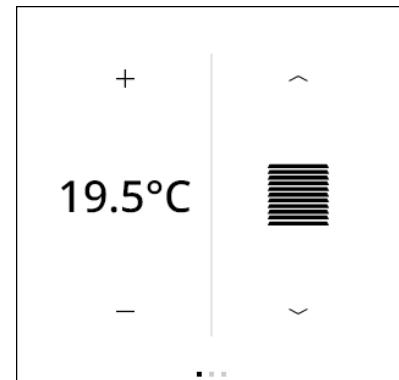


Abb. 121: Wertgeber Favoriten zweifach

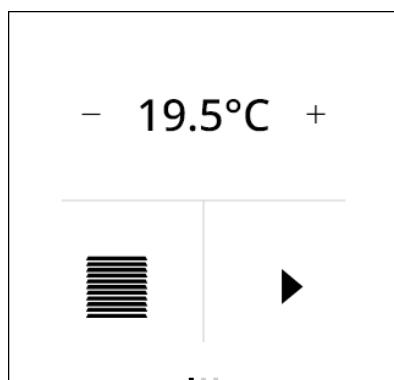


Abb. 122: Wertgeber Favoriten dreifach oben

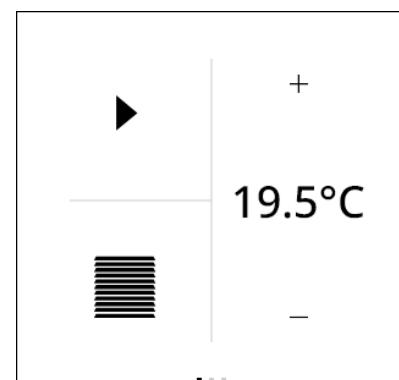


Abb. 123: Wertgeber Favoriten dreifach rechts

Kurze Betätigung +:

Aktueller Wert mit dem konfigurierten Inkrement erhöhen über das Objekt „Wertgeber“

Lange Betätigung +:

Aktueller Wert mit dem konfigurierten Inkrement wiederholt erhöhen über das Objekt „Wertgeber“

Kurze Betätigung -:

Aktueller Wert mit dem konfigurierten Inkrement verringern über das Objekt „Wertgeber“

Lange Betätigung -:

Aktueller Wert mit dem konfigurierten Inkrement wiederholt verringern über das Objekt „Wertgeber“

Mittig auf das Bedienelement tippen (Wert):

Auswahl im ETS-Parameter:

Aktuellen Wert senden

Wert erhöhen mit konfiguriertem Inkrement

Wert verringern mit konfiguriertem Inkrement

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Wert):

Detailseite wird angezeigt

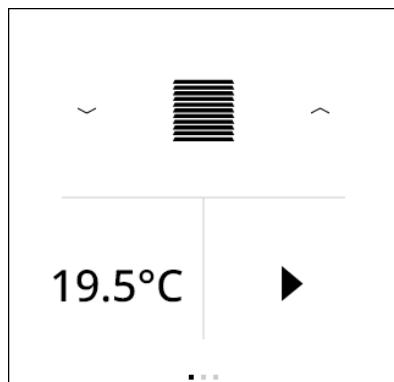
10.11.2 Favoritenseite Darstellung dreifach (links unten oder oben) oder vierfach

Abb. 124: Wertgeber
Favoriten dreifach links unten

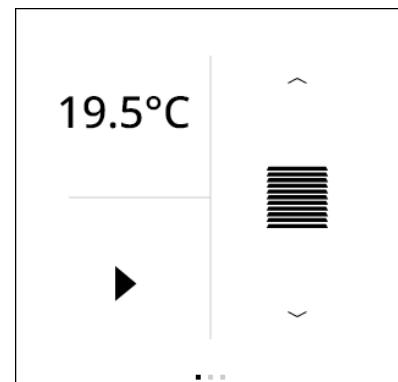


Abb. 125: Wertgeber
Favoriten dreifach links oben



Abb. 126: Wertgeber Favoriten vierfach

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):

Auswahl im ETS-Parameter:

Aktuellen Wert senden

Wert erhöhen mit konfiguriertem Inkrement

Wert verringern mit konfiguriertem Inkrement

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Wert):

Detailseite wird angezeigt

10.11.3 Detailseite

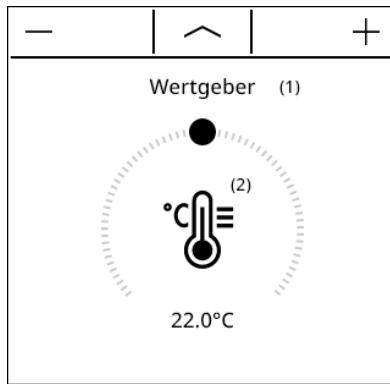


Abb. 127: Wertgeber Detailseite

Betätigung -:

Aktueller Wert mit dem konfigurierten Inkrement verringern, bei langer Betätigung Wiederholung in größeren Schritten

Betätigung +:

Aktueller Wert mit dem konfigurierten Inkrement erhöhen, bei langer Betätigung Wiederholung in größeren Schritten

Touchbedienung über den Slider:

Der neu gewählte Wert wird über das Objekt „Wertgeber“ verschickt

Für diese Funktion sind alle verfügbaren Icons geeignet, da von einem Wertgeber kein Status auf der Favoritenseite angezeigt wird, sondern nur der aktuelle Wert dargestellt wird.

10.11.4 Parameter

Funktionsweise	1 Byte (0 ... 100 %) (DPT 5.001), 1 Byte (0 ... 360°) (DPT 5.003), 1 Byte (0 ... 255) (DPT 5.010), 1 Byte (-128...127) (DPT 6.010), 2 Byte (0 ... 65535) (DPT 7.001), 2 Byte (-32768...32767) (DPT 8.001), 2 Byte Fließkommawert (DPT 9.XXX)
Hier kann der Datentyp für den Wertgeber parametert werden. Der Datentyp des Wertgeber-Objekts wird entsprechend diesem Parameter angepasst. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Funktion“ = „Wertgeber“.	

Nur Anzeige	Aktiv, inaktiv
Wenn dieser Parameter aktiviert ist, ist die Bedienung der Funktion „Wertgeber“ ausgeschaltet. Sowohl auf der Favoritenseite als auch auf der Detailseite wird nur der Status aktualisiert.	

Verhalten 1-Tastenfunktion bei Favoritenbedienung	Aktuellen Wert senden, Wert erhöhen mit Inkrement, Wert verringern mit Inkrement
Dieser Parameter legt das Verhalten beim kurzen Antippen des Werts auf der Favoritenseite fest.	

Springe auf Maximum nach unterer Grenze	Aktiv, inaktiv
Wenn aktiviert, wird beim Erreichen des Minimalwerts automatisch zum Maximalwert gesprungen. Dieser Sprung findet nur beim Antippen des Werts auf der Favoritenebene statt.	

Springe auf Minimum nach oberer Grenze	Aktiv, inaktiv
Wenn aktiviert, wird beim Erreichen des Maximalwerts automatisch zum Minimalwert gesprungen. Dieser Sprung findet nur beim Antippen des Werts auf der Favoritenebene statt.	

Minimalwert	-32768 ... 32767
Der Minimalwert legt die untere Grenze für den Schieberegler am Gerät fest. Dadurch können am Gerät nur Werte für den Wertgeber vorgegeben werden, die größer oder gleich dem Minimalwert sind. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Funktion“ = „Wertgeber“.	

Maximalwert	-32768 ... 32767
Der Maximalwert legt die obere Grenze für den Schieberegler am Gerät fest. Dadurch können am Gerät nur Werte für den Wertgeber vorgegeben werden, die kleiner oder gleich dem Maximalwert sind. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Funktion“ = „Wertgeber“.	

Inkrement	-32768 ... 100 ... 32767
Der Wert in diesem Parameter legt die minimale Auflösung für die Wertvorgabe fest. Zudem wird beim Drücken auf die Plus- bzw. Minus Taste der aktuelle Wert um jeweils diesen Wert erhöht bzw. verringert. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Funktion“ = „Wertgeber“.	

Einheit	freier Text mit max. 3 Zeichen Default: leer
Diese hier parametrierte Einheit wird per Touch-Display des Geräts hinter dem ausgewählten Wert angezeigt. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Funktion“ = „Wertgeber“ und wenn bei „Funktionsweise“ „1 Byte (0 ... 255)“, „1 Byte (-128 ... 127)“, „2 Byte (0 ... 65535)“, „2 Byte (-32768 ... 32767)“ oder „2 Byte Fließkommawert“ ausgewählt ist.	

10.11.5 Objekte

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
19, ...	Kanal 1 - Ausgang	Wertgeber (0 ... 100 %)	1 Byte	DPST-5-1	K, L, Ü
Objekt zum Aussenden von Werttelegrammen (0 ... 100 %). Hierdurch kann beispielsweise ein Helligkeitswertobjekt oder ein Behangpositionsobjekt angesteuert werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
20, ...	Kanal 1 - Eingang	Rückmeldung Wertgeber (0 ... 100 %)	1 Byte	DPST-5-1	K, S, Ü, A
Objekt zum Empfangen von Wert-Rückmeldungen, die z. B. ein angesprochener Aktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert, Status-Icon und die Position des Schiebereglers für die Wertvisualisierung des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst. Die Rückmeldung des Wertes muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen. Verfügt das angesteuerte Busgerät nicht über eine Rückmeldefunktion, muss dieses Objekt mit dem entsprechenden Objekt „Kanal X - Wertgeber“ mit der identischen Gruppenadresse wie für das Senden verbunden werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
19, ...	Kanal 1 - Ausgang	Wertgeber (0 ... 255)	1 Byte	DPST-5-10	K, L, Ü
Objekt zum Aussenden von Werttelegrammen (0 ... 255). Hierdurch kann beispielsweise ein Helligkeitswertobjekt oder ein Behangpositionsobjekt angesteuert werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
20, ...	Kanal 1 - Eingang	Rückmeldung Wertgeber (0 ... 255)	1 Byte	DPST-5-10	K, S, Ü, A
Objekt zum Empfangen von Wert-Rückmeldungen, die z. B. ein angesprochener Aktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert, Status-Icon und die Position des Schiebereglers für die Wertvisualisierung des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst. Die Rückmeldung des Wertes muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen.					
Verfügt das angesteuerte Busgerät nicht über eine Rückmeldefunktion, muss dieses Objekt mit dem entsprechenden Objekt „Kanal X - Wertgeber“ mit der identischen Gruppenadresse wie für das Senden verbunden werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
19, ...	Kanal 1 - Ausgang	Wertgeber (-128 ... 127)	1 Byte	DPST-6-10	K, L, Ü
Objekt zum Aussenden von Werttelegrammen (-128 ... 127).					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
20, ...	Kanal 1 - Eingang	Rückmeldung Wertgeber (-128 ... 127)	1 Byte	DPST-6-10	K, S, Ü, A
Objekt zum Empfangen von Wert-Rückmeldungen, die z. B. ein angesprochener Aktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert, Status-Icon und die Position des Schiebereglers für die Wertvisualisierung des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst. Die Rückmeldung des Wertes muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen.					
Verfügt das angesteuerte Busgerät nicht über eine Rückmeldefunktion, muss dieses Objekt mit dem entsprechenden Objekt „Kanal X - Wertgeber“ mit der identischen Gruppenadresse wie für das Senden verbunden werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
19, ...	Kanal 1 - Ausgang	Wertgeber (0 ... 255 %)	1 Byte	DPST-5-4	K, L, Ü
Objekt zum Aussenden von Werttelegrammen (0 ... 255 %).					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
20, ...	Kanal 1 - Eingang	Rückmeldung Wertgeber (0 ... 255 %)	1 Byte	DPST-5-4	K, S, Ü, A
Objekt zum Empfangen von Wert-Rückmeldungen, die z. B. ein angesprochener Aktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert, Status-Icon und die Position des Schiebereglers für die Wertvisualisierung des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst. Die Rückmeldung des Wertes muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen.					
Verfügt das angesteuerte Busgerät nicht über eine Rückmeldefunktion, muss dieses Objekt mit dem entsprechenden Objekt „Kanal X - Wertgeber“ mit der identischen Gruppenadresse wie für das Senden verbunden werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
19, ...	Kanal 1 - Ausgang	Wertgeber (0 ... 360°)	1 Byte	DPST-5-3	K, L, Ü
Objekt zum Aussenden von Werttelegrammen (0 ... 360°).					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
20, ...	Kanal 1 - Eingang	Rückmeldung Wertgeber (0 ... 360°)	1 Byte	DPST-5-3	K, S, Ü, A
Objekt zum Empfangen von Wert-Rückmeldungen, die z. B. ein angesprochener Aktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert, Status-Icon und die Position des Schiebereglers für die Wertvisualisierung des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst. Die Rückmeldung des Wertes muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen. Verfügt das angesteuerte Busgerät nicht über eine Rückmeldefunktion, muss dieses Objekt mit dem entsprechenden Objekt „Kanal X - Wertgeber“ mit der identischen Gruppenadresse wie für das Senden verbunden werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
23, ...	Kanal 1 - Ausgang	Wertgeber (0 ... 65535)	2 Bytes	DPST-7-1	K, L, Ü
Objekt zum Aussenden von Werttelegrammen (0 ... 65535).					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
24, ...	Kanal 1 - Eingang	Rückmeldung Wertgeber (0 ... 65535)	2 Bytes	DPST-7-1	K, S, Ü, A
Objekt zum Empfangen von Wert-Rückmeldungen, die z. B. ein angesprochener Aktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert, Status-Icon und die Position des Schiebereglers für die Wertvisualisierung des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst. Die Rückmeldung des Wertes muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen. Verfügt das angesteuerte Busgerät nicht über eine Rückmeldefunktion, muss dieses Objekt mit dem entsprechenden Objekt „Kanal X - Wertgeber“ mit der identischen Gruppenadresse wie für das Senden verbunden werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
23, ...	Kanal 1 - Ausgang	Wertgeber (-32768 ... 32767)	2 Bytes	DPST-8-1	K, L, Ü
Objekt zum Aussenden von Werttelegrammen -32768 bis 32767.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
24, ...	Kanal 1 - Eingang	Rückmeldung Wertgeber (-32768 ... 32767)	2 Bytes	DPST-8-1	K, S, Ü, A
Objekt zum Empfangen von Wert-Rückmeldungen, die z. B. ein angesprochener Aktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert, Status-Icon und die Position des Schiebereglers für die Wertvisualisierung des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst. Die Rückmeldung des Wertes muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen. Verfügt das angesteuerte Busgerät nicht über eine Rückmeldefunktion, muss dieses Objekt mit dem entsprechenden Objekt „Kanal X - Wertgeber“ mit der identischen Gruppenadresse wie für das Senden verbunden werden.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
23, ...	Kanal 1 - Ausgang	Wertgeber 2-Byte-Fließkommawert	2 Bytes	DPST-9-XXX	K, L, Ü
Objekt zum Aussenden von 2-Byte Fließkommawerten.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
24, ...	Kanal 1 - Eingang	Rückmeldung Wertgeber 2-Byte-Fließkommawert	2 Bytes	DPST-9-XXX	K, L, Ü
Objekt zum Empfangen von Wert-Rückmeldungen, die z. B. ein angesprochener Aktor aussendet. Hierdurch werden Statuswert, Status-Icon und die Position des Schiebereglers für die Wertvisualisierung des entsprechenden Kanals am Gerät beeinflusst. Die Rückmeldung des Wertes muss durch den Aktor „aktiv sendend“ erfolgen. Verfügt das angesteuerte Busgerät nicht über eine Rückmeldefunktion, muss dieses Objekt mit dem entsprechenden Objekt „Kanal X - Wertgeber“ mit der identischen Gruppenadresse wie für das Senden verbunden werden.					

10.12 Szenennebenstelle

Für jeden Kanal, dessen Funktion auf „Szenennebenstelle“ eingestellt ist, zeigt die ETS ein 1-Byte-Kommunikationsobjekt an.

Falls in der ETS der Parameter „Szenen speichern zulassen“ aktiviert ist, kann auf der Detailseite die konfigurierte Szene gespeichert werden.

Bei Bedienung dieser Funktion wird das Objekt wie folgt verwendet:

10.12.1 Favoritenseite Darstellung ein-, zwei- oder dreifach (oben oder rechts)

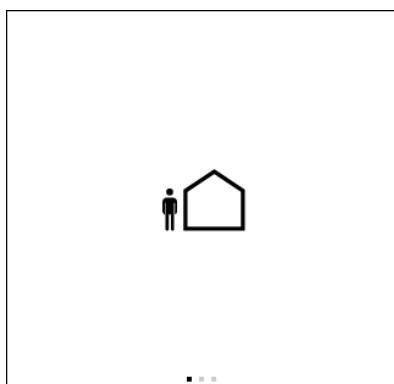


Abb. 128: Szenennebenstelle
Favoriten einfache

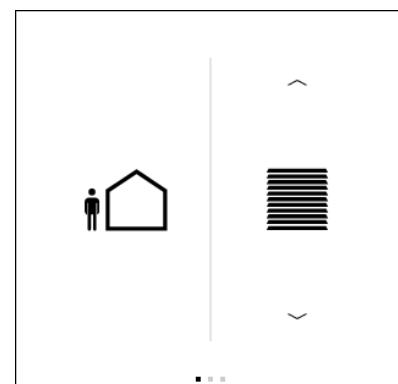


Abb. 129: Szenennebenstelle
Favoriten zweifach

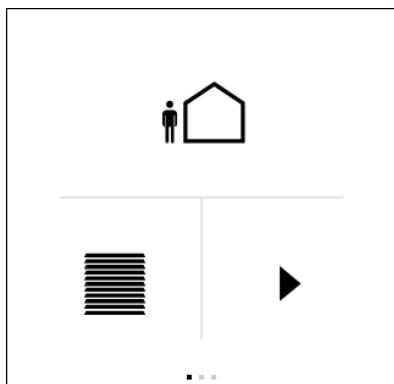


Abb. 130: Szenennebenstelle
Favoriten dreifach oben

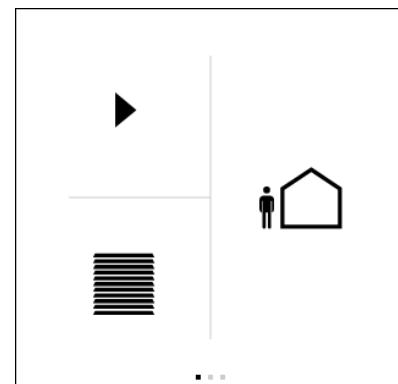


Abb. 131: Szenennebenstelle
Favoriten dreifach rechts

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):

Konfigurierte Szenennummer senden über das Objekt „Szenennebenstelle“

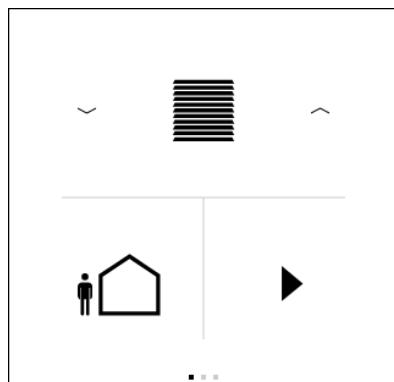
10.12.2 Favoritenseite Darstellung dreifach (links unten oder oben) oder vierfach

Abb. 132: Szenennebenstelle Favoriten dreifach links unten

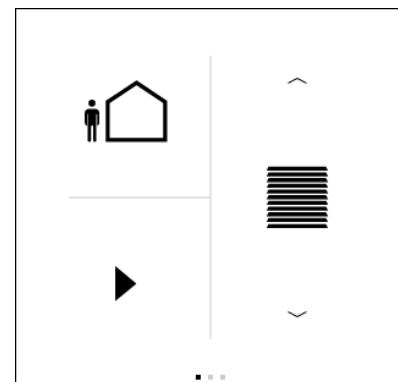


Abb. 133: Szenennebenstelle Favoriten dreifach links oben



Abb. 134: Szenennebenstelle Favoriten vierfach

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):

Konfigurierte Szenennummer senden über das Objekt „Szenennebenstelle“

10.12.3 Detailseite

Bei aktiviertem ETS-Parameter „Szenen speichern zulassen“ wird auf der Detailseite ein Icon angezeigt, womit nach Betätigung ein Bustelegramm zum Speichern der konfigurierten Szenennummer verschickt wird.

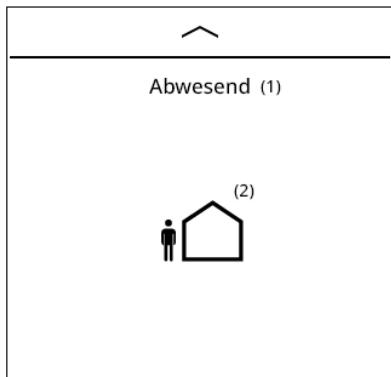


Abb. 135: Szenennebenstelle
ohne Speicherfunktion Detailseite

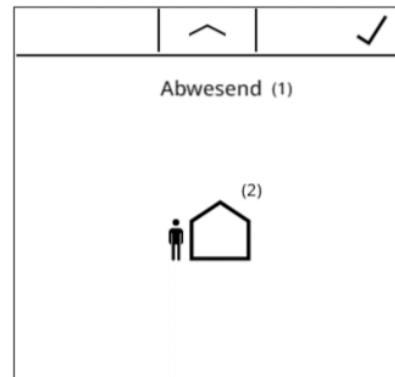


Abb. 136: Szenennebenstelle
mit Speicherfunktion Detailseite

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):

Konfigurierte Szenennummer senden über das Objekt „Szenennebenstelle“

Auf das Hakensymbol tippen:

Speichertelegramm für die konfigurierte Szenennummer senden über das Objekt „Szenennebenstelle“

Für diese Funktion sind alle verfügbaren Icons geeignet, da von einem Szenenaufruf kein Status angezeigt wird, sondern nur ein statisches Icon auf der Favoritenseite und Detailseite dargestellt wird.

10.12.4 Parameter

Szenennummer	1 ... 64
Hier wird die Szenennummer parametriert, die beim Senden des Objektes „Szenennebenstelle“ gesendet werden soll.	
Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Funktion“ = „Szenennebenstelle“.	

Szenen speichern zulassen	Aktiv, inaktiv
Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird auf der Detailseite ein Icon angezeigt womit nach Bedienung ein Speichertelegramm für die konfigurierte Szene verschickt wird.	

10.12.5 Objekte

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
19, ...	Kanal 1 - Ausgang	Szenennebenstelle	1 Byte	DPST-18-1	K, L, Ü
Objekt zum Aufrufen einer von maximal 64 Szenen an einen Szenentastsensor. Der gesendete Wert wird im Parameter „Szenennummer“ eingestellt.					

11. Multimedia

Eine vordefinierte Multimediasseite steht zur Verfügung, um eine Musikzone komfortabel bedienen zu können. Über die Favoritenseite kann die Musikanlage gestartet oder gestoppt werden sowie der nächste oder vorheriger Musiktitel gewählt werden. Über die Detailseite werden Interpret, Titel und Playlist im Textformat angezeigt und es kann die Lautstärke angepasst werden.

Voraussetzung für diese Funktion ist eine Verknüpfung zwischen dem KNX- und Musiksystem. Der JUNG Smart Visu Server erfüllt als Interface zu Sonos die Verbindung zum Musiksystem.

Bei der Bedienung dieser Funktion werden die Objekte wie folgt verwendet:

11.1 Favoritenseite Darstellung ein-, zwei- oder dreifach (oben oder rechts)

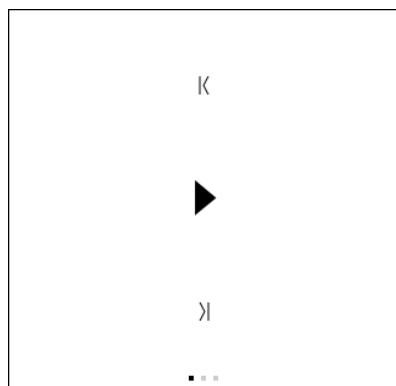


Abb. 137: Multimedia Favoriten einfach

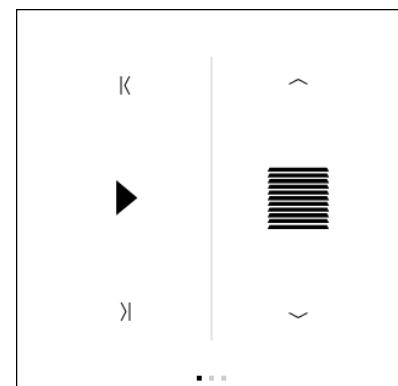


Abb. 138: Multimedia Favoriten zweifach

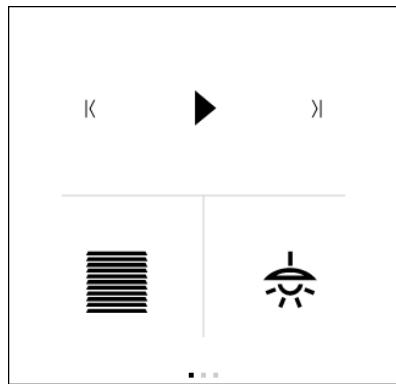


Abb. 139: Multimedia Favoriten dreifach oben

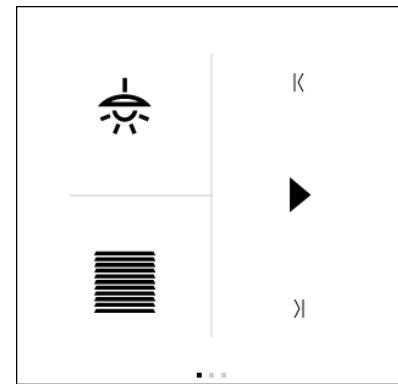


Abb. 140: Multimedia Favoriten dreifach rechts

Betätigung Pfeil nach links:

Wert „0“ über das Objekt „Titel wechseln“ (nächster=1 / vorheriger=0)

Wert „1“ über das Objekt „Titel wechseln“ (nächster=0 / vorheriger=1)

Betätigung Pfeil nach rechts:

Wert „1“ über das Objekt „Titel wechseln“ (nächster=1 / vorheriger=0)

Wert „0“ über das Objekt „Titel wechseln“ (nächster=0 / vorheriger=1)

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):

Umschalten über das Objekt „Wiedergabe Start / Stopp“

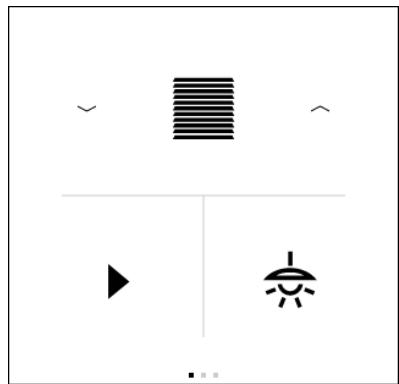
11.2 Favoritenseite Darstellung dreifach (links unten oder oben) oder vierfach

Abb. 141: Multimedia
Favoriten dreifach links unten

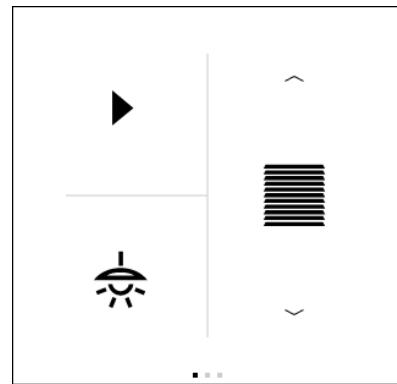


Abb. 142: Multimedia
Favoriten dreifach links oben

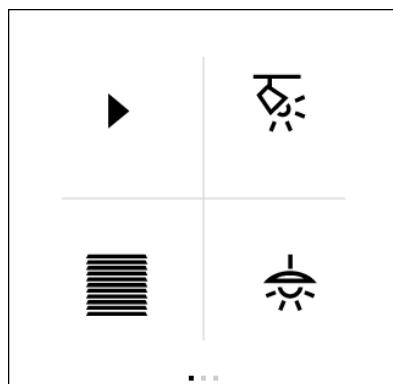


Abb. 143: Multimedia Favoriten vierfach

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):
Umschalten über das Objekt „Wiedergabe Start / Stopp“

11.3 Detailseite 1 Wiedergabe und Information



Abb. 144: Multimedia Detailseite 1 Wiedergabe und Information

Betätigung Pfeil nach links:

Wert „0“ über das Objekt „Titel wechseln“ (nächster=1 / vorheriger=0)

Wert „1“ über das Objekt „Titel wechseln“ (nächster=0 / vorheriger=1)

Betätigung Pfeil nach rechts:

Wert „1“ über das Objekt „Titel wechseln“ (nächster=1 / vorheriger=0)

Wert „0“ über das Objekt „Titel wechseln“ (nächster=0 / vorheriger=1)

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):

Umschalten über das Objekt „Wiedergabe Start / Stopp“

Textelemente unten auf der Detailseite:

Interpret, Titel und Playlist

11.4 Detailseite 2 Lautstärke

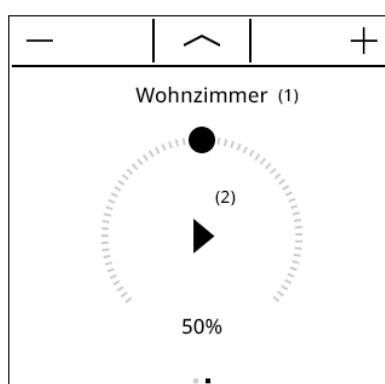


Abb. 145: Multimedia Detailseite 2 Lautstärke

Touchbedienung auf den Slider:

Die neu gewählte Lautstärke wird über das Objekt „Lautstärke“ verschickt

11.5 Parameter

Beschriftung	freier Text mit max. 28 Zeichen Default: leer
Der Text wird als Überschrift der Multimediasseite angezeigt. Zudem wird der in diesem Parameter eingegebene Text in den Namen der Objekte übernommen.	

11.6 Objekte

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
211	Multimedia - Ausgang	Wiedergabe Start/Stopp	1 Bit	DPST-1-10	K, L, S, Ü
Objekt zum Senden von Telegrammen, mit denen ein Abspielgerät gestartet bzw. angehalten werden kann. Wertbedeutung: „0“ = Stopp, „1“ = Start.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
212	Multimedia - Ausgang	Titel wechseln	1 Bit	DPST-1-17	K, L, S, Ü
Objekt zum Senden von Telegrammen, mit denen an einem Abspielgerät der nächste Titel ausgewählt wird. Das Objekt wird immer mit dem Wert 1 gesendet und der Wert kann nicht parametriert werden. Wenn der vorherige Titel ausgewählt wird, wird das Objekt mit dem Wert 0 gesendet.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
213	Multimedia - Ausgang	Titel wechseln	1 Bit	DPST-1-17	K, L, S, Ü
Objekt zum Senden von Telegrammen, mit denen an einem Abspielgerät der vorherige Titel ausgewählt wird. Das Objekt wird immer mit dem Wert 1 gesendet und der Wert kann nicht parametriert werden. Wenn der nächste Titel ausgewählt wird, wird das Objekt mit dem Wert 0 gesendet.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
214	Multimedia - Ausgang	Lautstärke	1 Byte	DPST-5-1	K, L, S, Ü
Objekt zum Senden von Prozentwerten (0 ... 255), mit denen die Lautstärke eines Abspielgeräts eingestellt wird.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
215	Multimedia - Eingang	Interpret	14 Bytes	DPST-16-1	K, S, A
Objekt zum Empfangen einer Zeichenkette für einen Interpret, die z. B. ein angesprochenes Abspielgerät aussendet. Die Zeichenkette aus dem Telegramm wird auf der Multimediasseite der Oberfläche an der Position für den Interpret angezeigt. Jedes der 14 Bytes des Telegramms wird als UTF-8 kodiertes Zeichen interpretiert und im Gerätedisplay zur Anzeige gebracht.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
216	Multimedia - Eingang	Titel	14 Bytes	DPST-16-1	K, S, A
Objekt zum Empfangen einer Zeichenkette für einen Titel, die z. B. ein angesprochenes Abspielgerät aussendet. Die Zeichenkette aus dem Telegramm wird auf der Multimediasseite der Oberfläche an der Position für den Titel angezeigt. Jedes der 14 Bytes des Telegramms wird als UTF-8 kodiertes Zeichen interpretiert und im Gerätedisplay zur Anzeige gebracht.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
217	Multimedia - Eingang	Playlist	14 Bytes	DPST-16-1	K, S, A
Objekt zum Empfangen einer Zeichenkette für eine Playlist, die z. B. ein angesprochenes Abspielgerät aussendet. Die Zeichenkette aus dem Telegramm wird auf der Multimediasseite der Oberfläche an der Position für die Playlist angezeigt. Jedes der 14 Bytes des Telegramms wird als UTF-8 kodiertes Zeichen interpretiert und im Gerätedisplay zur Anzeige gebracht.					

12. Raumtemperaturregelung

Ein Regler kann zur Einzelraum-Temperaturregelung verwendet werden. In Abhängigkeit der Betriebsart, des aktuellen Temperatur-Sollwerts und der Raumtemperatur können Stellgrößen zur Heizungs- oder Kühlungssteuerung und zur Lüftersteuerung auf den KNX ausgesendet werden. In der Regel werden diese Stellgrößen dann von einer geeigneten KNX-Aktorik, z. B. Heizungs- oder Schaltaktoren über thermische Stellantriebe oder direkt auf das Ventil wirkende busfähige KNX-Stellantriebe, ausgewertet und in physikalische Größen zur Raumklimasteuerung umgesetzt.

12.1 Betriebsarten und Betriebsartenumschaltung

12.1.1 Einleitung

Der Raumtemperaturregler unterscheidet im Wesentlichen zwei Betriebsarten. Die Betriebsarten legen fest, ob der Regler durch seine Stellgröße Heizanlagen (Einzelbetriebsart „Heizen“) oder Kühlsysteme (Einzelbetriebsart „Kühlen“) ansteuern soll. Es ist möglich, auch einen Mischbetrieb zu aktivieren, wobei der Regler entweder automatisch oder alternativ gesteuert über ein Kommunikationsobjekt zwischen „Heizen“ und „Kühlen“ umschalten kann. Der Parameter „Betriebsart“ im Parameterzweig „Raumtemperaturregelung“ legt die Betriebsart fest. Ferner kann zur Ansteuerung eines zusätzlichen Heiz- oder Kühlgeräts der Regelbetrieb zweistufig ausgeführt werden. Bei zweistufiger Regelung werden für die Grund- und Zusatzstufe separate Stellgrößen in Abhängigkeit der Soll-Ist-Temperaturabweichung errechnet und auf den Bus übertragen. Der Parameter „Betriebsart“ im Parameterzweig „Raumtemperaturregelung“ legt die Betriebsart fest und schaltet ggf. die Zusatzstufe(n) frei.

12.1.2 Einzelbetriebsarten „Heizen“ oder „Kühlen“

In den Einzelbetriebsarten „Heizen“ oder „Kühlen“ ohne Zusatzstufe arbeitet der Regler stets mit nur einer Stellgröße; alternativ bei freigeschalteter Zusatzstufe mit zwei Stellgrößen in der parametrierten Betriebsart. In Abhängigkeit der ermittelten Raumtemperatur und den vorgegebenen Solltemperaturen der Betriebsmodi (siehe Kapitel Betriebsmodus Umschaltung) entscheidet der Raumtemperaturregler selbstständig, ob Heiz- oder Kühlenergie erforderlich ist und berechnet die Stellgröße für die Heiz- oder die Kühlanlage.

12.1.3 Mischbetriebsart „Heizen und Kühlen“

In der Mischbetriebsart „Heizen und Kühlen“ ist der Regler in der Lage, Heiz- und Kühlanlagen anzusteuern. Dabei kann das Umschaltverhalten der Betriebsarten vorgegeben werden.

- Parameter „Umschalten zwischen Heizen und Kühlen“ im Parameterzweig „Raumtemperaturregelung“ eingestellt auf „automatisch“. In diesem Fall wird abhängig von der ermittelten Raumtemperatur, von dem vorgegebenen Temperatur-Basis-Sollwert und von dem Hysteresearstand ein Heiz- oder ein Kühlbetrieb automatisch aktiviert. Ist die Raumtemperatur größer als der Temperatur-Sollwert wird gekühlt. Ist die Raumtemperatur geringer als der Temperatur-Sollwert wird geheizt. Der Regler schaltet der Betriebsart folgenderweise um:

(Raumtemperatur) < ((Temperatur-Basis-Sollwert) – (Hysterese / 2))

Automatisch umschalten auf Betriebsart Heizen

(Raumtemperatur) > ((Temperatur-Basis-Sollwert) + (Hysterese / 2))

Automatisch umschalten auf Betriebsart Kühlen

Bei einer automatischen Umschaltung der Betriebsart kann die Information über das Objekt „Heizen/Kühlen Umschaltung“ aktiv auf den Bus ausgegeben werden, ob der Regler im Heizbetrieb („1“-Telegramm) oder im Kühlbetrieb („0“-Telegramm) arbeitet. Bei der Umschaltung von Heizen nach Kühlen (Objektwert = „0“) oder von Kühlen nach Heizen (Objektwert = „1“) wird ein Telegramm übertragen. Zusätzlich kann bei einer automatischen Umschaltung der Objektwert zyklisch ausgegeben werden. Bei einer automatischen Betriebsartenumschaltung ist zu beachten, dass es unter Umständen zu einem ständigen Umschalten zwischen Heizen und Kühlen kommt, wenn die Hysterese zu

klein gewählt ist! Aus diesem Grund sollte die Hysterese möglichst nicht geringer als der Standardwert (2 K) eingestellt werden.

- Parameter „Umschalten zwischen Heizen und Kühlen“ im Parameterzweig „Raumtemperaturregelung“ eingestellt auf „über Objekt“.

In diesem Fall wird die Betriebsart über das Objekt „Heizen/Kühlen Umschaltung“ gesteuert. Diese Art der Umschaltung kann z. B. dann erforderlich werden, wenn durch ein Ein-Rohr-System (kombinierte Heiz- und Kühl Anlage) sowohl geheizt als auch gekühlt werden soll. Hierzu muss zunächst die Temperatur des Mediums im Ein-Rohr-System durch die Anlagensteuerung gewechselt werden. Anschließend wird über das Objekt die Betriebsart eingestellt (oftmals wird im Sommer mit kaltem Wasser im Ein-Rohr-System gekühlt, im Winter mit heißem Wasser geheizt). Das Objekt „Heizen/Kühlen Umschaltung“ besitzt die folgende Polarität: „1“: Heizen; „0“: Kühlen. Nach einem Reset ist der Objektwert „0“ und die in der ETS eingestellte „Betriebsart Heizen/Kühlen nach Reset“ ist aktiviert. Durch den Parameter „Betriebsart Heizen/Kühlen nach Reset“ kann festgelegt werden, welche Betriebsart nach einem Reset aktiviert wird. Bei den Einstellungen „Heizen“ oder „Kühlen“ aktiviert der Regler unmittelbar nach der Initialisierungsphase die parametrisierte Betriebsart. Bei der Parametrierung „Betriebsart vor Reset“ wird die Betriebsart aktiviert, die vor dem Reset eingestellt war. Erst, wenn das Gerät ein Objektupdate empfängt, wird ggf. in die andere Betriebsart umgeschaltet.

Ein Heiz- oder ein Kühlbetrieb wird abhängig von der ermittelten Raumtemperatur, dem vorgegebenen Temperatur-Basis-Sollwert und der Totzone aktiviert. Befindet sich die Raumtemperatur innerhalb der eingestellten Totzone, wird weder geheizt noch gekühlt (beide Stellgrößen = „0“). Ist die Raumtemperatur größer als der Temperatur-Sollwert für Kühlen wird gekühlt. Ist die Raumtemperatur geringer als der Temperatur-Sollwert für Heizen wird geheizt.

Ein gleichzeitiges Heizen und Kühlen (beide internen Stellgrößen > „0“ berechnet) ist nicht möglich. Lediglich bei einer PWM könnte bedingt durch die Anpassung der Stellgröße am Ende eines Zeitzylusses kurzzeitig eine „Stellgrößenüberschneidung“ beim Übergang zwischen Heizen und Kühlen auftreten. Diese Überschneidung wird jedoch am Ende eines PWM-Zeitzylusses korrigiert.

12.1.4 Meldung Heizen/Kühlen

In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart kann über separate Objekte signalisiert werden, ob vom Regler momentan Heiz- oder Kühlenergie angefordert und somit entweder aktiv geheizt oder gekühlt wird. Solange die Stellgröße für Heizen > „0“ ist, wird über das Meldeobjekt „Heizen“ ein „1“ Telegramm übertragen. Erst, wenn die Stellgröße = „0“ ist, wird das Meldetelegramm zurückgesetzt („0“ Telegramm wird übertragen). Gleiches gilt für das Meldeobjekt für Kühlen.

- ① Bei einer 2-Punkt-Regelung ist zu beachten, dass die Meldeobjekte für Heizen oder Kühlen bereits dann aktiv werden, sobald der Temperatur-Sollwert des aktiven Betriebsmodus beim Heizen unterschritten oder beim Kühlen überschritten wird. Dabei wird die parametrisierte Hysterese nicht berücksichtigt!

Die Meldeobjekte können durch die Parameter „Meldung Heizen“ und „Meldung Kühlen“ im Parameterzweig „Raumtemperaturregelung → Stellgrößen- und Status-Ausgabe“ freigegeben werden. Der Regelalgorithmus steuert die Meldeobjekte.

12.2 Regelalgorithmen und Stellgrößenberechnung

12.2.1 Einleitung

Um in einem Wohn- oder Geschäftsraum eine komfortable Temperaturregelung zu ermöglichen, ist ein besonderer Regelalgorithmus erforderlich, der die installierten Heiz- oder Kühlsysteme steuert. So ermittelt der Regler unter Berücksichtigung der Soll-Temperaturvorgaben sowie der tatsächlichen Raumtemperatur Stellgrößen, die die Heiz- oder Kühlanlage ansteuern. Das Regelsystem (Regelkreis) besteht aus dem Raumtemperaturregler, dem Stellantrieb oder dem Schaltaktor (bei Verwendung elektrothermischer Antriebe ETA), dem eigentlichen Heiz- oder Kühlelement (z. B. Heizkörper oder Kühldecke) und dem Raum. Dadurch ergibt sich eine Regelstrecke.

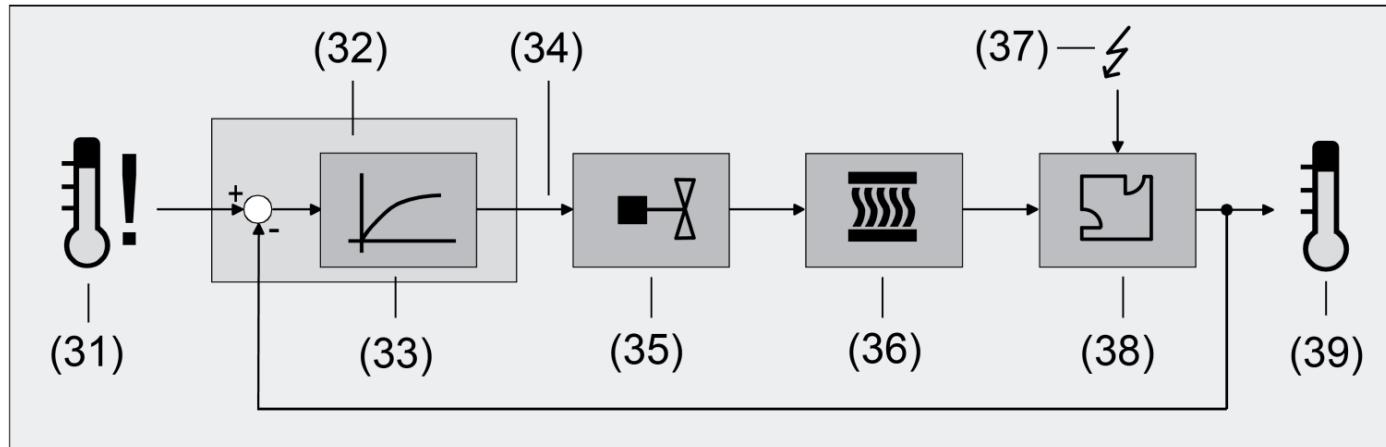


Abb. 146: Regelstrecke einer Einzelraum-Temperaturregelung

- (31) Soll-Temperaturvorgabe
- (32) Raumtemperaturregler
- (33) Regelalgorithmus
- (34) Stellgröße
- (35) Ventilansteuerung (Stellantrieb, ETA, Heizungsaktor, ...)
- (36) Wärme-/Kältetauscher (Heizkörper, Kühldecke, Fan Coil, ...)
- (37) Störgröße (Sonneneinstrahlung, Außentemperatur, Beleuchtungsanlagen, ...)
- (38) Raum
- (39) Ist-Temperatur (Raumtemperatur)

Der Regler misst die Ist-Temperatur (39) und vergleicht diese mit der vorgegebenen Soll-Temperatur (31). Aus der Differenz von Ist- zu Solltemperatur wird mit Hilfe des eingestellten Regelalgorithmus (34) die Stellgröße (34) berechnet. Durch die Stellgröße werden Ventile oder Lüfter für Heiz- oder Kühlsysteme angesteuert (35), wodurch Heiz- oder Kühlenergie in den Wärme- oder Kältetauschern (36) an den Raum (38) abgegeben wird. Der Regler ist durch regelmäßiges Nachstellen der Stellgröße in der Lage, durch äußere Einflüsse (37) hervorgerufene Soll-/ Ist-Temperaturdifferenzen im Regelkreis zu kompensieren. Zudem wirkt die Vorlauftemperatur des Heiz- oder des Kühlkreises auf die Regelstrecke ein, wodurch Stellgrößenanpassungen erforderlich werden.

Der Raumtemperaturregler ermöglicht wahlweise eine Proportional-/ Integral-Regelung (PI) als stetige oder schaltende Ausführung oder alternativ eine schaltende 2-Punkt-Regelung. In einigen Praxisfällen kann es erforderlich werden, mehr als nur einen Regelalgorithmus einzusetzen. In größeren Systemen mit Fußbodenheizung beispielsweise kann zur Konstanttemperierung ein Regelkreis eingesetzt werden, der ausschließlich die Fußbodenheizung ansteuert. Die Heizkörper an der Wand, evtl. sogar in einem Nebenbereich des Raumes, werden dabei unabhängig durch eine Zusatzstufe mit einem eigenen Regelalgorithmus angesprochen. In diesen Fällen ist eine Unterscheidung der Regelungen erforderlich, da Fußbodenheizungen meist andere Regelparameter erfordern als Heizkörper an der Wand. Im zweistufigen Heiz- oder Kühlbetrieb ist die Konfiguration von bis zu vier eigenständigen Regelalgorithmen möglich.

Die vom Regelalgorithmus berechneten Stellgrößen werden über die Kommunikationsobjekte „Stellgröße Heizen“ oder „Stellgröße Kühlen“ ausgegeben. In Abhängigkeit des für Heiz- und/oder Kühlbetrieb ausgewählten Regelalgorithmus wird u. a. das Format der Stellgrößenobjekte festgelegt. So können 1 Bit oder 1 Byte große Stellgrößenobjekte angelegt werden. Der Regelalgorithmus wird durch die Parameter „Art der Heizregelung“ oder „Art der Kühlregelung“ im Parameterzweig „Raumtemperaturregelung“ ggf. auch mit Unterscheidung der Grund- und Zusatzstufen festgelegt.

12.2.2 Stetige PI-Regelung

Unter einer PI-Regelung versteht man einen Algorithmus, der aus einem Proportional- und aus einem Integralteil besteht. Durch die Kombination dieser Regeleigenschaften wird ein möglichst schnelles und genaues Ausregeln der Raumtemperatur ohne oder mit nur geringen Regelabweichungen erzielt. Bei diesem Algorithmus berechnet der Raumtemperaturregler eine neue stetige Stellgröße und gibt diese durch ein 1-Byte-Wertobjekt auf den Bus aus, wenn sich der errechnete Stellgrößenwert um einen festgelegten Prozentsatz geändert hat. Der Parameter „Automatisches Senden bei Änderung um ...“ im Parameterzweig „Raumtemperaturregelung → Stellgrößen- und Status-Ausgabe“ legt das Änderungintervall in Prozent fest.

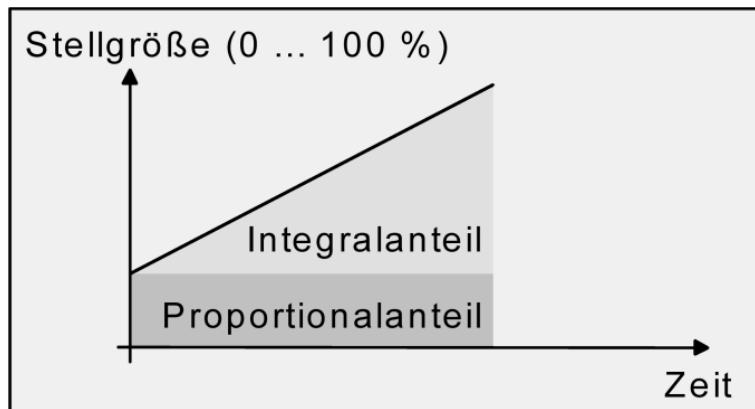


Abb. 147: Stetige PI-Regelung

Eine Zusatzheiz- oder Zusatzkühlstufe als PI-Regelung funktioniert genau wie die PI-Regelung der Grundstufe mit dem Unterschied, dass sich der Sollwert unter Berücksichtigung des parametrisierten Stufenabstands verschiebt.

12.2.3 Schaltende PI-Regelung

Die Raumtemperatur wird auch bei dieser Art der Regelung durch den PI-Regelalgorithmus konstant gehalten. Gemittelt über die Zeit, ergibt sich das gleiche Verhalten des Regelsystems wie mit einem stetigen Regler. Der Unterschied zur stetigen Regelung liegt ausschließlich in der Stellgrößenausgabe. Die durch den Algorithmus errechnete Stellgröße wird intern in ein äquivalentes pulsweitenmoduliertes (PWM) Stellgrößensignal umgerechnet und nach Ablauf der Zykluszeit über ein 1-Bit-Schaltobjekt auf den Bus ausgegeben. Der aus dieser Modulation resultierende Mittelwert des Stellgrößensignals ist unter Berücksichtigung der durch den Parameter „Zykluszeit der schaltenden Stellgröße ...“ im Parameterzweig „Raumtemperaturregelung → Stellgrößen- und Status-Ausgabe“ einstellbaren Zykluszeit ein Maß für die gemittelte Ventilstellung des Stellventils und somit eine Referenz für die eingestellte Raumtemperatur.

Eine Verschiebung des Mittelwerts und somit eine Veränderung der Heizleistung wird durch die Veränderung des Tastverhältnisses des Ein- und Ausschaltimpulses des Stellgrößensignals erzielt. Das Tastverhältnis wird durch den Regler in Abhängigkeit der errechneten Stellgröße ausschließlich am Ende einer Zeitperiode angepasst! Dabei wird jede Stellgrößenänderung umgesetzt, egal um welches Verhältnis sich die Stellgröße ändert (die Parameter „Automatisches Senden bei Änderung um ...“ und „Zykluszeit für automatisches Senden ...“ sind hier ohne Funktion).

Der jeweils zuletzt in einer aktiven Zeitperiode berechnete Stellgrößenwert wird umgesetzt. Auch bei einer Veränderung der Soll-Temperatur, beispielsweise durch eine Umschaltung des Betriebsmodus, wird die Stellgröße erst am Ende einer aktiven Zykluszeit angepasst. Die folgende Abbildung zeigt das ausgegebene Stellgrößen-Schalt-Signal in Abhängigkeit des intern errechneten Stellgrößenwerts (zunächst 30 %, danach 50 % Stellgröße; Stellgrößenausgabe nicht invertiert).

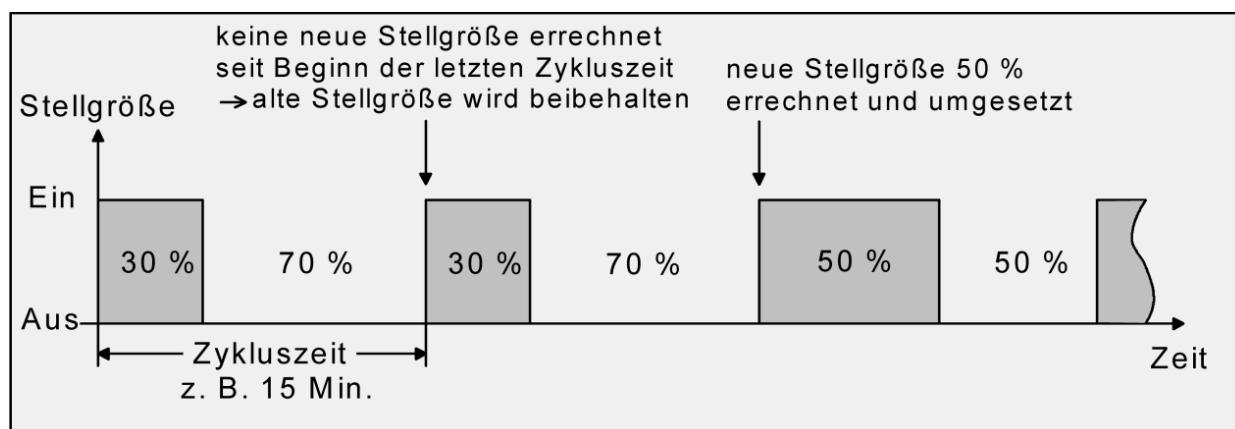


Abb. 148: Schaltende PI-Regelung

Bei einer Stellgröße von 0 % (dauernd ausgeschaltet) oder 100 % (dauernd eingeschaltet) wird nach Ablauf einer Zykluszeit stets ein Stellgrößentelegramm entsprechend des Stellgrößenwerts („0“ oder „1“) ausgegeben.

Der Regler rechnet bei einer schaltenden PI-Regelung intern stets mit stetigen Stellgrößenwerten. Diese stetigen Werte können zusätzlich, beispielsweise zu Visualisierungszwecken als Statusinformation, über ein separates 1-Byte-Wertobjekt auf den Bus ausgegeben werden (ggf. auch separat für die Zusatzstufen). Eine Zusatzheiz- oder Zusatzkühlstufe als schaltende PI-Regelung funktioniert genau wie die schaltende PI-Regelung der Grundstufe mit dem Unterschied, dass sich der Sollwert unter Berücksichtigung des parametrierten Stufenabstands verschiebt. Alle PWM-Regelungen greifen auf dieselbe Zykluszeit zurück.

Zykluszeit:

Die pulsweitenmodulierten Stellgrößen werden in den meisten Fällen zur Ansteuerung elektrothermischer Antriebe (ETA) verwendet. Dabei sendet der Raumtemperaturregler die schaltenden Stellgrößen-Telegramme an einen Aktor mit Halbleiter-Schaltelementen, an dem die Antriebe angeschlossen sind (z. B. Heizungsaktor). Durch Einstellung der Zykluszeit des PWM-Signals am Regler ist es möglich, die Regelung an die verwendeten Antriebe anzupassen. Die Zykluszeit legt die Schaltfrequenz des pulsweitenmodulierten Signals fest und erlaubt die Anpassung an die Verstellzykluszeiten der verwendeten Stellantriebe (Verfahrzeit, die der Antrieb zur Verstellung des Ventils von der vollständig geschlossenen Position bis zur vollständig geöffneten Position benötigt). Zusätzlich zur Verstellzykluszeit ist die Totzeit (Zeit, in der die Stellantriebe beim Ein- oder Abschalten keine Reaktion zeigen) zu berücksichtigen. Werden verschiedene Antriebe mit unterschiedlichen Verstellzykluszeiten eingesetzt, ist die größere der Zeiten zu berücksichtigen. Grundsätzlich sind die Herstellerangaben der Antriebe zu beachten.

Grundsätzlich können bei der Konfiguration der Zykluszeit zwei Fälle unterschieden werden:

Fall 1: Zykluszeit > 2 x Verstellzykluszeit der verwendeten elektrothermischen Antriebe (ETA)

In diesem Fall sind die Ein- oder Ausschaltzeiten des PWM-Signals so lang, dass den Antrieben ausreichend Zeit bleibt, in einer Zeitperiode vollständig auf- oder zuzufahren.

Vorteile:

Der gewünschte Mittelwert zur Stellgröße und somit die geforderte Raumtemperatur wird auch bei mehreren gleichzeitig angesteuerten Antrieben relativ genau eingestellt.

Nachteile:

Zu beachten ist, dass bedingt durch den ständig „durchzufahrenden“ vollen Ventilhub die Lebenserwartung der Antriebe sinken kann. Unter Umständen kann bei sehr langen Zykluszeiten (> 15 Minuten) und einer geringeren Trägheit des Systems die Wärmeabgabe an den Raum in der Nähe der Heizkörper ungleichmäßig sein und als störend empfunden werden.

- ① Diese Einstellung zur Zykluszeit ist für träge Heizsysteme (z. B. Fußbodenheizung) zu empfehlen.
- ① Auch bei einer größeren Anzahl angesteuerter evtl. verschiedener Antriebe ist diese Einstellung zu empfehlen, damit die Verfahrwege der Ventile besser gemittelt werden können.

Fall 2: Zykluszeit < Verstellzykluszeit der verwendeten elektrothermischen Antriebe (ETA)

Bei diesem Fall sind die Ein- oder Ausschaltzeiten des PWM-Signals so kurz, dass den Antrieben keine ausreichende Zeit bleibt, in einer Periode vollständig auf- oder zuzufahren.

Vorteile:

Bei dieser Einstellung wird für einen kontinuierlichen Wasserfluss durch die Heizkörper gesorgt und somit eine gleichmäßige Wärmeabgabe an den Raum ermöglicht. Wird nur ein Stellantrieb angesteuert, ist es für den Regler möglich, durch kontinuierliche Anpassung der Stellgröße die durch die kurze Zykluszeit herbeigeführte Mittelwertverschiebung auszugleichen und somit die gewünschte Raumtemperatur einzustellen.

Nachteile:

Werden mehr als ein Antrieb gleichzeitig angesteuert, wird der gewünschte Mittelwert zur Stellgröße und somit die geforderte Raumtemperatur nur sehr schlecht bzw. mit größeren Abweichungen eingestellt. Durch den kontinuierlichen Wasserfluss durch das Ventil und somit durch die stetige Erwärmung des Antriebs verändern sich die Totzeiten der Antriebe bei der Öffnungs- und Schließphase. Bedingt durch die kurze Zykluszeit unter Berücksichtigung der Totzeiten wird die geforderte Stellgröße (Mittelwert) nur mit einer u. U. größeren Abweichung eingestellt. Damit die Raumtemperatur nach einer gewissen Zeit konstant eingeregelt werden kann, muss der Regler durch kontinuierliche Anpassung der Stellgröße die durch die kurze Zykluszeit herbeigeführte Mittelwertverschiebung ausgleichen. Gewöhnlich sorgt der im Regler implementierte Regelalgorithmus (PI-Regelung) dafür, Regelabweichungen auszugleichen.

Diese Einstellung zur Zykluszeit ist für schnell reagierende Heizsysteme (z. B. Flächenheizkörper) zu empfehlen.

12.2.4 2-Punkt-Regelung

Die 2-Punkt-Regelung stellt eine sehr einfache Art einer Temperaturregelung dar. Bei dieser Regelung werden zwei Hysterese-Temperaturwerte vorgegeben. Die Stellglieder werden über Ein- und Ausschalt-Stellgrößenbefehle (1 Bit) vom Regler angesteuert. Eine stetige Stellgröße wird bei dieser Regelungsart nicht berechnet.

Dem Vorteil der sehr einfachen 2-Punkt-Raumtemperaturregelung steht die bei dieser Regelung ständig schwankende Temperatur als Nachteil gegenüber. Aus diesem Grund sollten keine schnell reagierenden Heiz- oder Kühlsysteme durch eine 2-Punkt-Regelung angesteuert werden, da es hierbei zu einem sehr starken Überschwingen der Temperatur und somit zu einem Komfortverlust kommen kann. Bei der Festlegung der Hysterese-Grenzwerte sind die Betriebsarten zu unterscheiden.

Einzelbetriebsarten „Heizen“ oder „Kühlen“:

Der Regler schaltet bei Heizbetrieb die Heizung ein, wenn die Raumtemperatur unter eine festgelegte Grenze gefallen ist. Die Regelung schaltet bei Heizbetrieb die Heizung erst dann wieder aus, sobald eine eingestellte Temperaturgrenze überschritten wurde.

Im Kühlbetrieb schaltet der Regler die Kühlung ein, wenn die Raumtemperatur über eine festgelegte Grenze gestiegen ist. Die Kühlung wird erst dann wieder ausgeschaltet, sobald eine eingestellte Temperaturgrenze unterschritten wurde. Dabei wird in Abhängigkeit des Schaltzustands die Stellgröße „1“ oder „0“ ausgegeben, wenn die Hysterese-Grenzwerte unter/oder überschritten werden.

Die Hysterese-Grenzwerte beider Betriebsarten können in der ETS konfiguriert werden.

- ① Es ist zu beachten, dass die Meldeobjekte für Heizen oder Kühlen bereits dann aktiv werden, sobald der Temperatur-Sollwert des aktiven Betriebsmodus beim Heizen unterschritten oder beim Kühlen überschritten wird. Dabei wird die Hysterese nicht berücksichtigt!

Die folgenden beiden Bilder zeigen jeweils eine 2-Punkt-Regelung für die Einzelbetriebsarten „Heizen“ oder „Kühlen“. Die Abbildungen berücksichtigen zwei Temperatur-Sollwerte, ein einstufiges Heizen oder Kühlen und eine nichtinvertierte Stellgrößenausgabe.

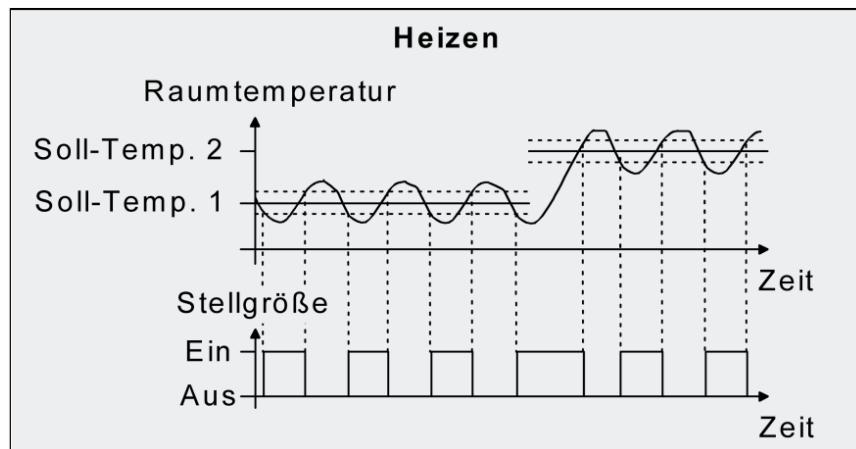


Abb. 149: 2-Punkt-Regelung für Einzelbetriebsart „Heizen“

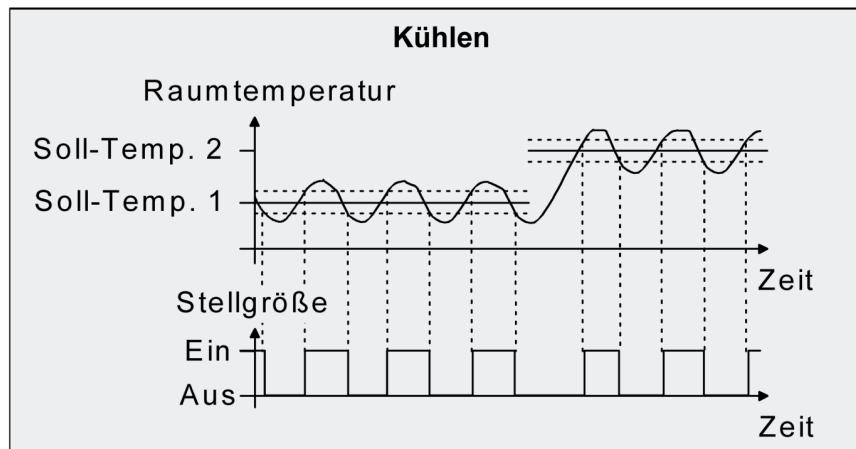


Abb. 150: 2-Punkt-Regelung für Einzelbetriebsart „Kühlen“

Eine Zusatzheiz- oder Zusatzkühlstufe als 2-Punkt-Regelung funktioniert genau wie die 2-Punkt-Regelung der Grundstufe mit dem Unterschied, dass sich der Sollwert und die Hysteresewerte unter Berücksichtigung des parametrierten Stufenabstands verschieben.

Mischbetriebsart „Heizen und Kühlen“:

Im Mischbetrieb wird unterschieden, ob die Umschaltung der Betriebsarten für Heizen oder Kühlen automatisch oder über das Objekt gesteuert erfolgt.

Sowohl bei einer automatischen Betriebsartenumschaltung als auch bei einer Betriebsartenumschaltung über das Objekt, schaltet der Regler bei Heizbetrieb die Heizung ein, wenn die Raumtemperatur unter eine festgelegte Hysteresee-Grenze gefallen ist. Die Regelung schaltet bei Heizbetrieb die Heizung erst dann wieder aus, sobald die eingestellte obere Hysteresee-Grenze überschritten wurde. Analog schaltet der Regler bei Kühlbetrieb die Kühlung ein, wenn die Raumtemperatur über eine festgelegte Hysteresee-Grenze gestiegen ist. Die Regelung schaltet bei Kühlbetrieb die Kühlung erst dann wieder aus, sobald die eingestellte untere Hysteresee-Grenze unterschritten wurde. Wie bei den Einzelbetriebsarten Heizen oder Kühlen existieren zwei Hysteresee-Grenzwerte je Betriebsart.

Bei einer Betriebsartenumschaltung über das Objekt existiert auch die Totzone zur Berechnung der Temperatur-Sollwerte für das Kühlen, jedoch hat die Totzone keinen Einfluss auf die Berechnung der 2-Punkt-Stellgröße, da die Umschaltung des Betriebsmodus ausschließlich „manuell“ über das entsprechende Objekt erfolgt. Somit ist es innerhalb der Hysteresee möglich, dass auch bei Temperaturwerten, die sich in der Totzone befinden, noch Heiz- oder Kühlenergie angefordert wird.

Bei einer automatischen Betriebsartenumschaltung wird durch eine eingestellte Hysteresee zwischen Betriebsarten Heizen und Kühlen umgeschaltet. Es ist wichtig darauf zu achten, dass die eingestellte Regelwert-Hysteresegrenzen innerhalb der Umschalthysteresee für Heizen und Kühlen liegen, da dies sonst zum ständigen Wechsel zwischen Heizen und Kühlen führt.

Eine Zusatzheiz- oder Zusatzkühlstufe als 2-Punkt-Regelung funktioniert genau wie die 2-Punkt-Regelung der Grundstufe mit dem Unterschied, dass sich der Sollwert und die Hysteresee-Werte unter Berücksichtigung des parametrierten Stufenabstands verschieben.

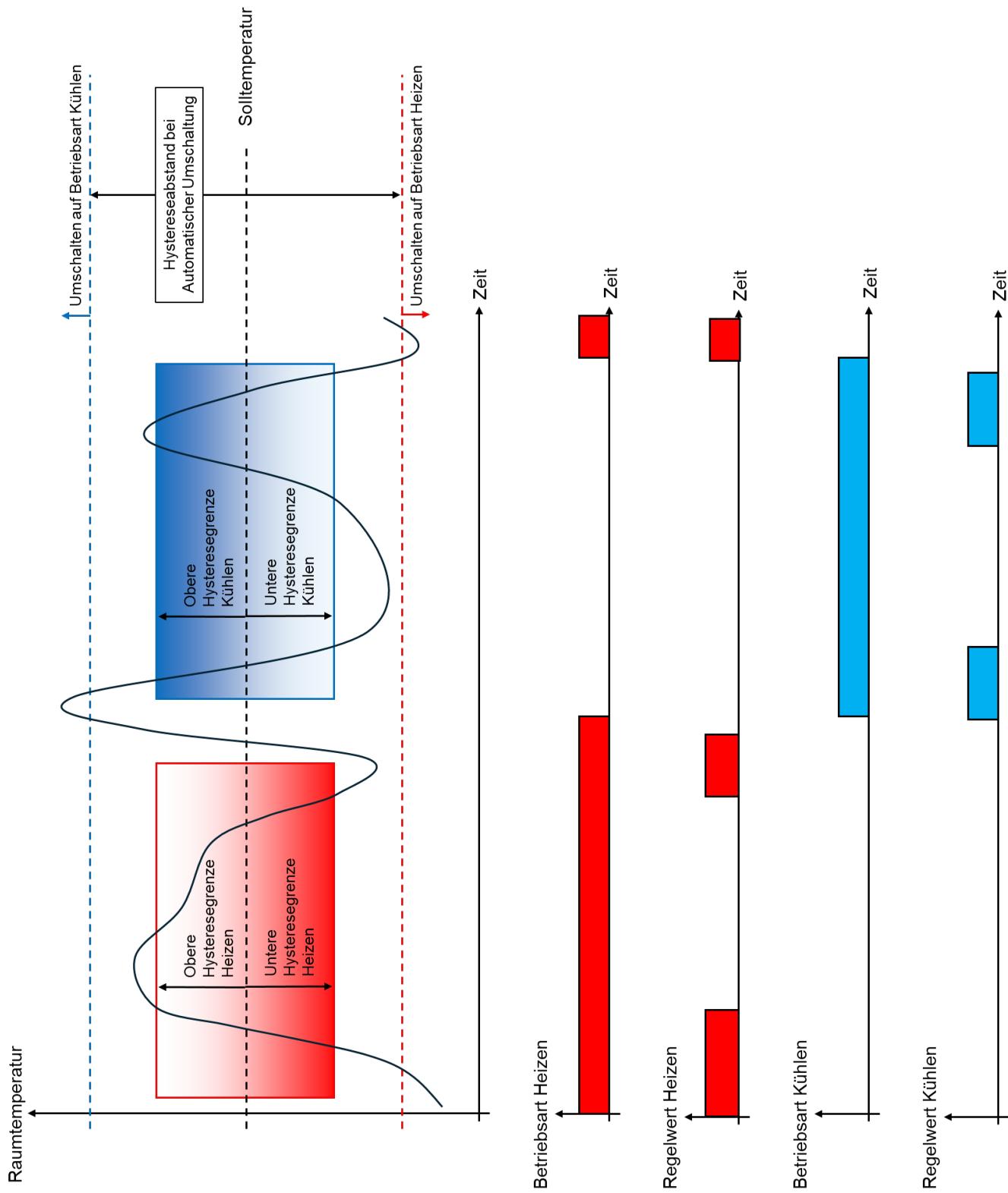


Abb. 151: 2-Punkt-Regelung Heizen und Kühlen mit automatischer Betriebsartenumschaltung

12.3 Anpassung der Regelalgorithmen

12.3.1 Anpassung der PI-Regelung

Es existieren verschiedene Anlagensysteme, die einen Raum aufheizen oder abkühlen können. So besteht die Möglichkeit, durch Wärmeträger (vorzugsweise Wasser oder Öl) in Verbindung mit einer Raumluftkonvektion die Umgebung gleichmäßig zu heizen oder zu kühlen. Solche Systeme finden beispielsweise bei Wandheizkörpern, Fußbodenheizungen oder Kühldecken Verwendung.

Alternativ oder zusätzlich können Gebläseanlagen Räume heizen oder kühlen. Solche Anlagen sind in den meisten Fällen Elektro-Gebläseheizungen, Gebläsekühlungen oder Kühlkompressoren mit Lüfter. Durch die direkte Aufheizung der Raumluft sind solche Heiz- oder Kühl anlagen recht flink.

Damit der PI-Regelalgorithmus alle gängigen Heiz- oder Kühl systeme effizient steuern kann und somit die Raumtemperaturregelung möglichst schnell und ohne Regelabweichung funktioniert, ist ein Abgleich der Regelparameter erforderlich. Bei einer PI-Regelung können dazu bestimmte Faktoren eingestellt werden, die das Regelverhalten maßgeblich beeinflussen. Aus diesem Grund kann für die gängigsten Heiz- oder Kühl anlagen der Raumtemperaturregler auf vordefinierte „Erfahrungswerte“ eingestellt werden. Falls durch Auswahl eines entsprechenden Heiz- oder Kühl systems kein zufriedenstellendes Regel ergebnis mit den Vorgabewerten erzielt wird, kann wahlweise die Anpassung über Regelparameter optimiert werden.

Durch die Parameter „Art der Heizung“ oder „Art der Kühlung“ werden vordefinierte Regelparameter für die Heiz- oder Kühl stufe und ggf. auch für die Zusatzstufen eingestellt. Diese Festwerte entsprechen Praxiswerten einer ordnungsgemäß geplanten und ausgeführten Klimatisierungs anlage und ergeben ein optimales Verhalten der Temperaturregelung. Für den Heiz- oder Kühl betrieb sind die in den folgenden Tabellen gezeigten Heiz- oder Kühlungarten festlegbar.

Vordefinierte Regelparameter und empfohlene Regelungsarten für Heizanlagen:

Heizungsart	Proportionalbereich (voreingestellt)	Nachstellzeit (voreingestellt)	empfohlene PI-Regelungsart	empfohlene PWM-Zykluszeit
Warmwasserheizung	5 Kelvin	150 Minuten	stetig/PWM	15 Min.
Fußbodenheizung	5 Kelvin	240 Minuten	PWM	15 bis 20 Min.
Elektroheizung	4 Kelvin	100 Minuten	PWM	10 bis 15 Min.
Gebläsekonvektor	4 Kelvin	90 Minuten	stetig	–
Split-Unit (geteiltes Klimagerät)	4 Kelvin	90 Minuten	PWM	10 bis 15 Min.

Vordefinierte Regelparameter und empfohlene Regelungsarten für Kühl anlagen:

Kühlungsart	Proportionalbereich (voreingestellt)	Nachstellzeit (voreingestellt)	empfohlene PI-Regelungsart	empfohlene PWM-Zykluszeit
Kühldecke	5 Kelvin	240 Minuten	PWM	15 bis 20 Min.
Gebläsekonvektor	4 Kelvin	90 Minuten	stetig	–
Split-Unit (geteiltes Klimagerät)	4 Kelvin	90 Minuten	PWM	10 – 15 Min.

Sind die Parameter „Art der Heizung“ oder „Art der Kühlung“ auf „über Regelparameter“ eingestellt, ist eine Anpassung der Regelparameter möglich. Durch Vorgabe des Proportionalbereichs für Heizen oder für Kühlen (P-Anteil) und der Nachstellzeit für Heizen oder für Kühlen (I-Anteil) kann die Regelung maßgeblich beeinflusst werden.

- ① Bereits die Änderung eines Regelparameters um geringe Werte führt zu einem deutlich anderen Regelverhalten!
- ② Der Ausgangspunkt für die Anpassung sollte die Regelparametereinstellung des entsprechenden Heiz- oder Kühl systems gemäß der in den Tabellen genannten Festwerte sein.

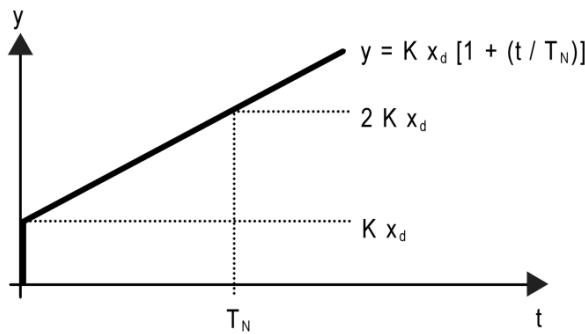


Abb. 152: Funktion der Stellgröße einer PI-Regelung

y: Stellgröße

x_d: Regeldifferenz ($x_d = x_{\text{soll}} - x_{\text{ist}}$)

P = 1/K: parametrierbarer Proportionalbereich

K = 1/P: Verstärkungsfaktor

T_N: parametrierbare NachstellzeitPI-Regelalgorithmus: Stellgröße $y = K x_d [1 + (t/T_N)]$ Durch Deaktivieren der Nachstellzeit (Einstellung = „0“) → P-Regelalgorithmus: Stellgröße $y = K x_d$

Auswirkungen der Einstellungen für die Regelparameter:

Parametereinstellung	Wirkung
P: kleiner Proportionalbereich	großes Überschwingen bei Sollwertänderungen (u. U. auch Dauerschwingung), schnelles Einregeln auf den Sollwert
P: großer Proportionalbereich	kein (oder kleines) Überschwingen aber langsames Einregeln
T _N : kleine Nachstellzeit	schnelles Ausregeln von Regelabweichungen (Umgebungsbedingungen), Gefahr von Dauerschwingungen
T _N : große Nachstellzeit	langes Ausregeln von Regelabweichungen

12.3.2 Anpassung der 2-Punkt-Regelung

Die 2-Punkt-Regelung stellt eine sehr einfache Art einer Temperaturregelung dar. Bei dieser Regelung werden zwei Hysteresewerte vorgegeben. Die obere und die untere Temperatur-Hysteresegrenze kann durch Parameter eingestellt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass

- eine kleine Hysterese zu geringeren Temperaturschwankungen aber einer höheren Buslast führt,
- eine große Hysterese zwar weniger häufig schaltet, jedoch unkomfortable Temperaturschwankungen hervorruft.

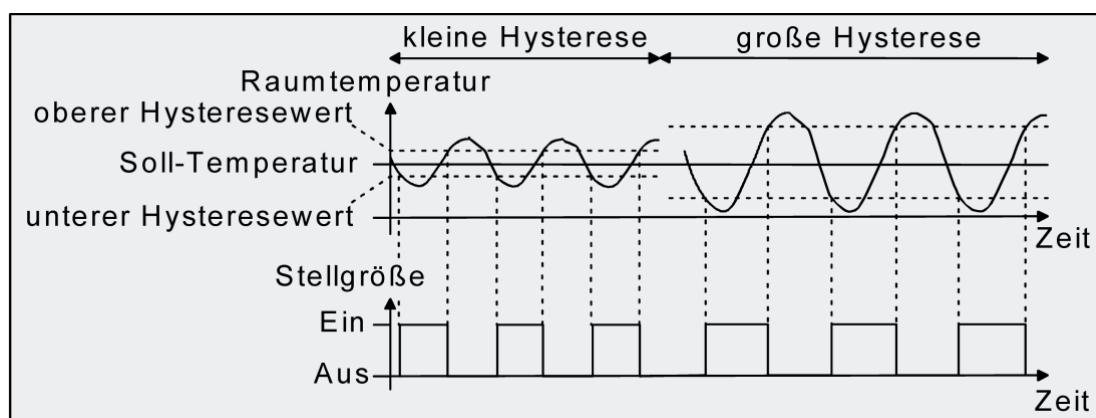


Abb. 153: Auswirkungen der Hysterese auf das Schaltverhalten der Stellgröße einer 2-Punkt-Regelung

12.4 Betriebsmodusumschaltung

12.4.1 Einleitung – Die Betriebsmodi

Der Raumtemperaturregler unterscheidet verschiedene Betriebsmodi. So ist es möglich, durch Aktivierung dieser Modi, beispielsweise abhängig von der Anwesenheit einer Person, vom Zustand der Heiz- oder Kühlanlage, tageszeit- oder wochentagsabhängig verschiedene Temperatur-Sollwerte zu aktivieren. Die folgenden Betriebsmodi werden unterschieden:

Komfortbetrieb

Der Komfortbetrieb wird in der Regel aktiviert, wenn sich Personen in einem Raum befinden und aus diesem Grund die Raumtemperatur auf einen komfortablen und angemessenen Wert einzuregeln ist. Die Umschaltung in diesen Betriebsmodus kann durch Vorgabe eines Betriebsmodus über die Betriebsmodusumschaltung erfolgen, beispielsweise durch einen PIR-Wächter an der Wand oder Präsenzmelder an der Decke.

Standby-Betrieb

Wenn ein Raum tagsüber nicht in Benutzung ist, weil Personen abwesend sind, kann der Standby-Betrieb aktiviert werden. Dadurch kann die Raumtemperatur auf einen Standby-Wert eingeregelt und somit Heiz- oder Kühlenergie eingespart werden.

Nachtbetrieb

Während den Nachtstunden oder bei längerer Abwesenheit ist es meist sinnvoll, die Raumtemperatur auf kühlere Temperaturen bei Heizanlagen (z. B. in Schlafräumen) einzuregeln. Kühlanlagen können in diesem Fall auf höhere Temperaturwerte eingestellt werden, wenn eine Klimatisierung nicht erforderlich ist (z. B. in Büroräumen). Dazu kann der Nacht-Betrieb aktiviert werden.

Frost-/ Hitzeschutzbetrieb

Ein Frostschutz ist erforderlich, wenn beispielsweise bei geöffnetem Fenster die Raumtemperatur kritische Werte nicht unterschreiten darf. Ein Hitzeschutz kann dann erforderlich werden, wenn die Temperatur in einer meist durch äußere Einflüsse stets warmen Umgebung zu groß wird. In diesen Fällen kann durch Aktivierung des Frost-/Hitzeschutzes in Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart „Heizen“ oder „Kühlen“ ein Gefrieren oder Überhitzen des Raums durch Vorgabe eines eigenen Temperatur-Sollwerts verhindert werden.

Betriebsmodusumschaltung

Die Umschaltung der Betriebsmodi ist über das Touch-Display (Favoriten- oder die Anzeigeseite des Raumtemperaturreglers) am Gerät oder über das 1-Byte-Wertobjekt „Betriebsmodusumschaltung“ möglich.

In die ETS-Parameter wird definiert welche Betriebsmodi man am Gerät umschalten kann. So kann z. B. konfiguriert werden, dass der aktuelle Betriebsmodus nur angezeigt wird, aber nicht am Gerät umgeschaltet werden kann. Über das Kommunikationsobjekt kann immer zwischen allen Betriebsmodi umgeschaltet werden.

Das Gerät stellt den tatsächlich eingestellten Betriebsmodus auf dem Display dar. Der tatsächlich eingestellte Betriebsmodus wird über das Objekt „Aktuell aktiver Betriebsmodus“ auf den Bus gesendet.

Für alle Betriebsmodi existiert ein gemeinsames 1-Byte-Umschaltobjekt. Über dieses Wertobjekt kann zur Laufzeit die Umschaltung des Betriebsmodus sofort nach dem Empfang nur eines Telegramms erfolgen. Dabei legt der empfangene Wert den Betriebsmodus fest. Zusätzlich steht ein zweites 1-Byte-Objekt zur Verfügung, das zwangsgesteuert und übergeordnet einen Betriebsmodus, unabhängig von allen anderen Umschaltmöglichkeiten, einstellen kann. Beide 1-Byte-Objekte sind entsprechend der KNX-Spezifikation implementiert. Unter Berücksichtigung der Priorität ergibt sich bei einer Betriebsmodusumschaltung durch die Objekte eine bestimmte Umschalthierarchie.

Der Zustand der Fenster im Raum kann über das Objekt „Fensterstatus“ ausgewertet werden, wodurch der Regler bei geöffnetem Fenster, unabhängig vom primär eingestellten Betriebsmodus, in den Frost-/Hitzeschutzbetrieb wechseln kann, um Energie zu sparen.

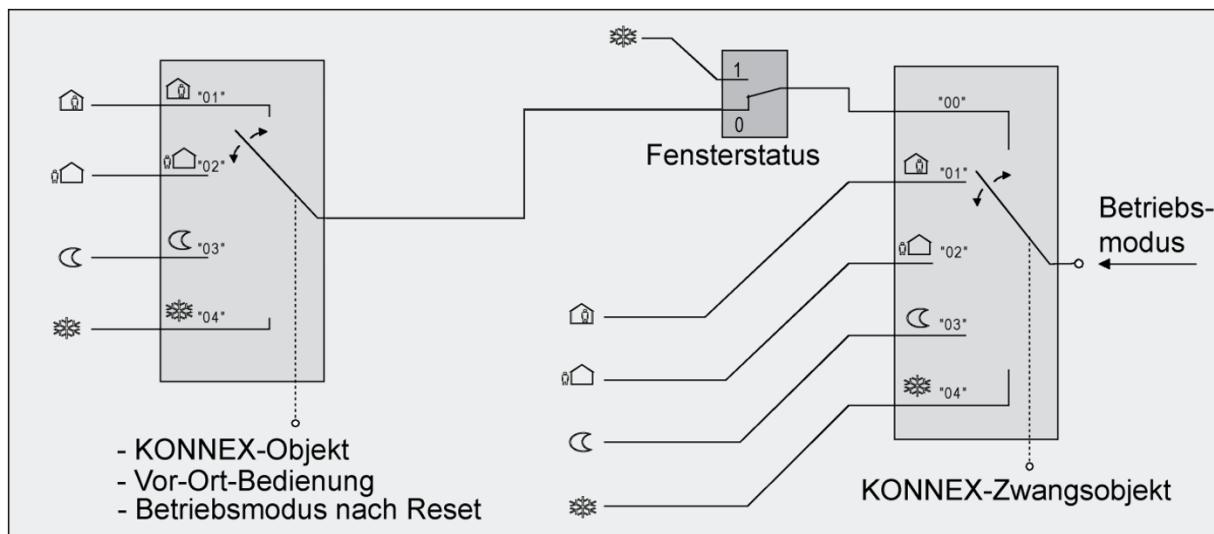


Abb. 154: Betriebsmodusumschaltung durch KNX-Objekt

Zustände der Kommunikationsobjekte und der sich daraus ergebenden Betriebsmodi:

Objektwert Betriebsmo- dusumschaltung	Objektwert Zwangsobjekt Betriebsm.	Objekt Fen- sterstatus	resultierender Be- triebsmodus
00	00	0	Keine Veränderung
01	00	0	Komfortbetrieb
02	00	0	Standby-Betrieb
03	00	0	Nachtbetrieb
04	00	0	Frost-/Hitze schutz
X	00	1	Frost-/Hitze schutz
X	01	X	Komfortbetrieb
X	02	X	Standby-Betrieb
X	03	X	Nachtbetrieb
X	04	X	Frost-/Hitze schutz

X = Zustand irrelevant

- ① Bei der Umschaltung eines Betriebsmodus, beispielsweise durch Vor-Ort-Bedienung, wird das KNX-Umschaltobjekt durch den Regler aktualisiert und kann ausgelesen werden, wenn das „Lesen“-Flag gesetzt ist. Wenn das „Übertragen“-Flag bei diesem Objekt gesetzt ist, wird zusätzlich der aktuelle Wert bei Änderung automatisch auf den Bus ausgesendet. Nach Busspannungswiederkehr oder nach der Initialisierung des Reglers wird der dem eingestellten Betriebsmodus entsprechende Wert bei gesetztem „Übertragen“-Flag aktiv auf den Bus ausgesendet. Bei der Verwendung von Reglernebenstellen muss stets das „Übertragen“-Flag gesetzt sein!
- ② Eine Umschaltung durch das KNX-Objekt „Betriebsmodusumschaltung“ ist mit einer Umschaltung vor Ort am Gerät gleichberechtigt. Ein durch das Objekt vorgegebener Betriebsmodus (z. B. durch eine Reglernebenstelle) kann also durch eine Betriebsmodusumschaltung am Gerät ver stellt werden, wenn kein prioritätsmäßig übergeordneter Modus (z. B. Fensterkontakt) und nicht das KNX-Zwangsobjekt aktiviert ist. Das KNX-Zwangsobjekt hat stets die höchste Priorität.

12.4.2 Weiterführende Informationen zum Fensterstatus und zur Frostschutz-Automatik

Der Raumtemperaturregler verfügt über verschiedene Möglichkeiten, in den Frost-/ Hitzeschutz zu schalten. Neben der Umschaltung durch das entsprechende Betriebsmodus-Umschaltobjekt kann der Frost-/Hitzeschutz durch einen Fensterkontakt oder alternativ der Frostschutz durch eine Temperatur-Automatik aktiviert werden. Dabei ist dem Fensterkontakt oder der Automatik die höhere Priorität zugeordnet. Der Parameter „Frost-/Hitzeschutz“ im Parameterzweig „Raumtemperaturregelung → RTR - Allgemein“ legt fest, auf welche Weise die Umschaltung in den zwangsgeführten Frost-/Hitzeschutz erfolgt:

Frost-/Hitzeschutz-Umschaltung „über Fensterstatus“:

Das 1-Bit-Objekt „Fensterstatus“ ist freigeschaltet. Ein Telegramm mit dem Wert = „EIN“ (geöffnetes Fenster) auf dieses Objekt aktiviert den Frost-/Hitzeschutz. Ist das der Fall, kann der Betriebsmodus nicht deaktiviert werden. Erst durch ein Telegramm mit dem Wert = „AUS“ (geschlossenes Fenster) wird der Fensterstatus zurückgesetzt und der Frost-/Hitzeschutz deaktiviert. Im Anschluss wird der vor dem Öffnen des Fensters eingestellte oder der während des geöffneten Fensters über den Bus nachgeführte Betriebsmodus aktiviert.

Der Fensterstatus ist im Heiz- und im Kühlbetrieb wirksam. Nach einem Busspannungsausfall oder ETS-Programmievorgang ist der Fensterstatus stets inaktiv.

ⓘ Achtung: Bei aktiviertem Frost-/Hitzeschutz wird zwischen den Betriebsarten Heizen und Kühlen immer automatisch umgeschaltet, auch wenn in den Parametern das Umschalten über ein Objekt konfiguriert ist. Es gibt allerdings erst einen Regelwert für das Heizen oder Kühlen, wenn die Raumtemperatur außerhalb der konfigurierten Sollwerte für Frost- und Hitzeschutz liegt.

Frostschutz-Umschaltung durch „Frostschutz-Automatikbetrieb“:

Bei dieser Einstellung kann in Abhängigkeit der ermittelten Raumtemperatur zeitweise automatisch in den Frostschutz umgeschaltet werden. Sind keine Fensterkontakte vorhanden, kann diese Einstellung ein unnötiges Aufheizen eines Raums bei geöffneten Fenstern oder Außentüren verhindern. Bei dieser Funktion kann über eine Messung der Ist-Temperatur im Minutentakt eine schnelle Temperaturabsenkung erkannt werden, wie sie beispielsweise durch ein geöffnetes Fenster in den Wintermonaten hervorgerufen wird. Der Parameter „Frostschutz-Automatik Temperatursenkung“ legt die maximale Temperaturabsenkung zur Frostschutzumschaltung in K/min fest. Erkennt der Regler, dass sich die Raumtemperatur binnen einer Minute mindestens um den konfigurierten Temperatursprung verändert, wird der Frostschutz aktiviert.

Nach Ablauf der durch den Parameter „Frostschutzdauer Automatikbetrieb“ vorgegebenen Zeit schaltet der Regler wieder automatisch in den vor dem Frostschutz eingestellten oder in den während der Automatik nachgeführten Betriebsmodus zurück. Das Nachtriggern einer ablaufenden Frostschutzdauer ist nicht möglich.

Das KNX-Zwangsobjekt hat eine höhere Priorität als die Frostschutz-Automatik und kann diese unterbrechen.

- ⓘ Die Frostschutz-Automatik wirkt nur auf den Heizbetrieb für Temperaturen unterhalb der Solltemperatur des eingestellten Betriebsmodus. Somit kann in der Betriebsart „Heizen und Kühlen“ bei Raumtemperaturen in der Totzone oder im aktiven Kühlbetrieb keine automatische Frostschutz-Umschaltung erfolgen. Eine automatische Aktivierung des Hitzeschutzes ist bei dieser Parametrierung nicht vorgesehen.
- ⓘ Bei einem geöffneten Fenster oder bei aktiver Frostschutz-Automatik kann der Reglerbetriebsmodus nicht über das Display umgeschaltet werden. Eine Bedienung wird nach dem Schließen des Fensters oder am Ende der Frostschutz-Automatik dann auch nicht nachgeführt.
- ⓘ Bei häufiger Zugluft in einem Raum kann es bei aktiver Frostschutz-Automatik und zu gering eingestellter Temperaturabsenkung zu einer ungewollten Aktivierung/Deaktivierung des Frostschutzes kommen. Deshalb ist die Umschaltung in den Frost-/Hitzeschutz durch Fensterkontakte der Automatik vorzuziehen.

12.4.3 Weiterführende Informationen zum Betriebsmodus nach Reset

In der ETS kann im Parameterknoten „Raumtemperaturregelung“ durch den Parameter „Betriebsmodus nach Reset“ vorgegeben werden, welcher Betriebsmodus nach Busspannungswiederkehr aktiviert werden soll. Dabei sind die folgenden Einstellungen möglich:

„Betriebsmodus vor Reset wiederherstellen“ → Der vor einem Reset eingestellte Modus gemäß Betriebsmodusobjekten wird nach der Initialisierungsphase des Geräts wieder eingestellt. Betriebsmodi, die vor dem Reset durch eine Funktion mit einer höheren Priorität eingestellt waren (Zwang oder Fensterstatus), werden nicht nachgeführt. Nach einem ETS-Programmervorgang wird der Betriebsmodus nicht wiederhergestellt, weil der Speicher gelöscht ist. In diesem Fall wird der Betriebsmodus Standby aktiviert.

„Komfortbetrieb“ → Nach der Initialisierungsphase wird der Komfortbetrieb aktiviert.

„Standby-Betrieb“ → Nach der Initialisierungsphase wird der Standby-Betrieb aktiviert.

„Nachtbetrieb“ → Nach der Initialisierungsphase wird der Nachtbetrieb aktiviert.

„Frost-/Hitzeschutzbetrieb“ → Nach der Initialisierungsphase wird der Frost-/ Hitzeschutz aktiviert.

Die dem aktivierten Betriebsmodus zugehörenden Objekte werden nach einem Reset aktualisiert.

12.5 Temperatur-Sollwerte

12.5.1 Solltemperaturvorgabe

Der Parameter „Sollwert Komfortbetrieb (Basis-Solltemperatur)“ auf der Parameterseite „Raumtemperaturregelung → Sollwerte“ gibt den Basis-Sollwert vor, der bei einer Programmierung des Geräts durch die ETS als Vorgabewert geladen wird. Aus diesem Wert leiten sich die Temperatur-Sollwerte für den Standby- und den Nachtbetrieb unter Berücksichtigung der Parameter „Absenken/Anheben der Solltemperatur im Standbybetrieb“ oder „Absenken/Anheben der Solltemperatur im Nachtbetrieb“ in Abhängigkeit der Betriebsart Heizen oder Kühlen ab. Bei der Betriebsart „Heizen und Kühlen“ mit manueller Um- schaltung zwischen beiden Betriebsarten wird zusätzlich die Totzone berücksichtigt. Es besteht die Möglichkeit, durch das 2-Byte-Objekt „Basis-Sollwert“ die Basistemperatur und somit auch alle abhängigen Solltemperaturen im Betrieb des Gerätes zu ändern. Eine Änderung über das Objekt muss grundsätzlich in der ETS freigegeben werden, indem der Parameter „Änderung des Sollwerts der Basistemperatur“ auf „über Bus zulassen“ parametriert wird. Das Objekt „Basis-Sollwert“ wird im Fall einer nicht zugelassenen Basis-Sollwert-Verstellung über den Bus ausgeblendet.

Über die Detailseite des Temperaturreglers kann der Sollwert für Komfortbetrieb (Basis-Solltemperatur) geändert werden, wobei die Sollwerte für Standby- und Nachtbetrieb sich mit ändern, da sich die Sollwerte von Standby- und Nachtbetrieb vom Basis-Solltemperatur ableiten.

Wenn Standby- oder Nachtbetrieb aktiviert ist, kann über die Detailseite des Temperaturreglers der entsprechende Sollwert geändert werden. Damit ändert man die Anhebung oder Absenkung zwischen Komfortbetrieb (Basis-Solltemperatur) und den aktivierte Betriebsmodus.

Wenn man dann wieder den Sollwert für Komfortbetrieb (Basis-Solltemperatur) ändert, wird der neu konfigurierten Anhebung oder Verschiebung zwischen die verschiedene Betriebsmodi beibehalten.

Die bei der Inbetriebnahme durch die ETS in den Raumtemperaturregler einprogrammierten Temperatursollwerte können im Betrieb des Gerätes über Kommunikationsobjekte oder am Gerät verändert werden. In der ETS kann durch den Parameter „Regeleinstellungen im Gerät bei ETS Programmervorgang überschreiben“ auf der Parameterseite „Raumtemperaturregelung“ festgelegt werden, ob die im Gerät vorhandenen und ggf. nachträglich veränderten Sollwerte bei einem ETS-Programmervorgang überschrieben und somit wieder durch die in der ETS parametrierten Werte ersetzt werden. Steht dieser Parameter auf „Ja“, werden die Temperatursollwerte bei einem Programmervorgang im Gerät gelöscht und durch die Werte der ETS ersetzt. Wenn dieser Parameter auf „Nein“ konfiguriert ist, bleiben die im Gerät vorhandenen Sollwerte unverändert. Die in der ETS eingetragenen Solltemperaturen sind dann ohne Bedeutung.

- ① Bei der ersten Inbetriebnahme des Gerätes muss der Parameter „Regeleinstellungen“ im Gerät bei ETS Programmervorgang überschreiben“ auf „Ja“ eingestellt sein, um die Speicherstellen im Gerät gültig zu initialisieren. Die Einstellung „Ja“ ist auch erforderlich, wenn in der ETS wesentliche Regler- eigenschaften (Betriebsart, Sollwertvorgabe etc.) durch neue Parameterkonfigurationen verändert werden!

12.5.2 Solltemperaturen bei relativer Sollwertvorgabe

In Abhängigkeit der Betriebsart sind bei der relativen Solltemperaturvorgabe verschiedene Fälle zu unterscheiden, die Auswirkungen auf die Temperaturableitung aus dem Basis-Sollwert haben.

Sollwerte für Betriebsart „Heizen“

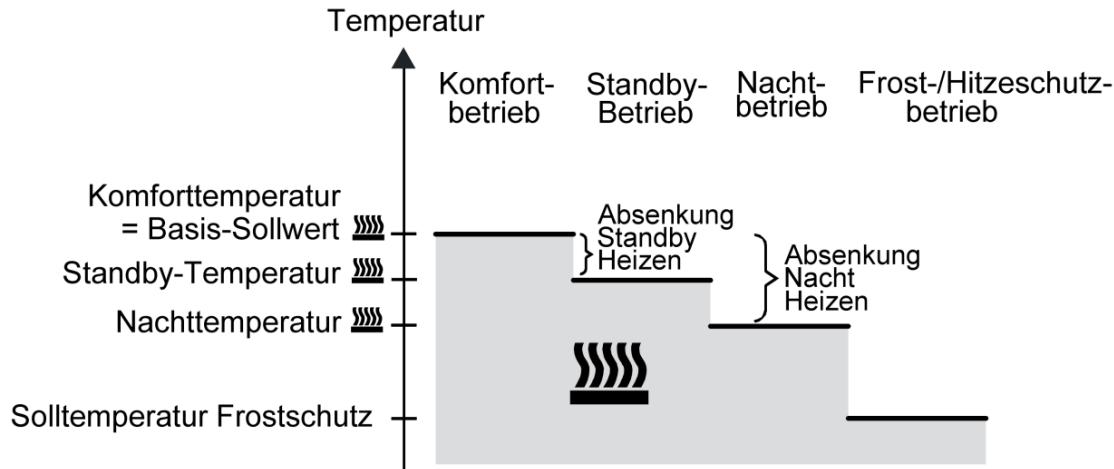


Abb. 155: Solltemperaturen in der Betriebsart „Heizen“

In dieser Betriebsart existieren die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb und es kann die Frostschutztemperatur vorgegeben werden. Dabei gilt:

$$T_{\text{Standby-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}}$$

oder

$$T_{\text{Nacht-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}}$$

Die Standby- und Nachtsolltemperaturen leiten sich nach den in der ETS parametrierten Absenkungstemperaturen aus der Komfort-Solltemperatur (Basis-Sollwert) ab. Der Frostschutz soll verhindern, dass die Heizanlage gefriert. Aus diesem Grund sollte die Frostschutztemperatur (default: +7 °C) kleiner als die Nachttemperatur eingestellt werden.

Bei zweistufigem Heizbetrieb wird zusätzlich der in der ETS parametrierte Stufenabstand berücksichtigt.

Solltemperaturen für Betriebsart „Grund- und Zusatzheizen“

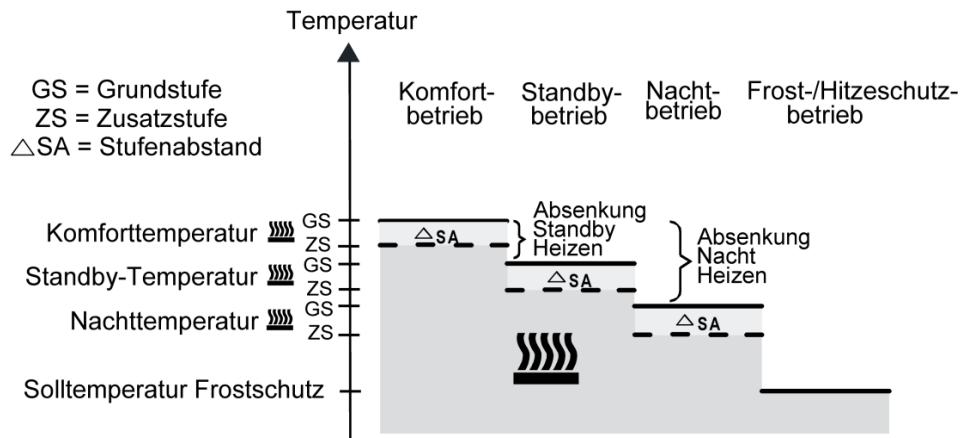


Abb. 156: Solltemperaturen in der Betriebsart „Grund- und Zusatzheizen“

$$T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Heizen}}$$

$$T_{\text{Standby-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Grundstufe Heizen}}$$

$$T_{\text{Standby-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}}$$

oder

$$T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Heizen}}$$

$$T_{\text{Nacht-Soll Zusatzstufe Heizen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Grundstufe Heizen}}$$

$$T_{\text{Nacht-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}}$$

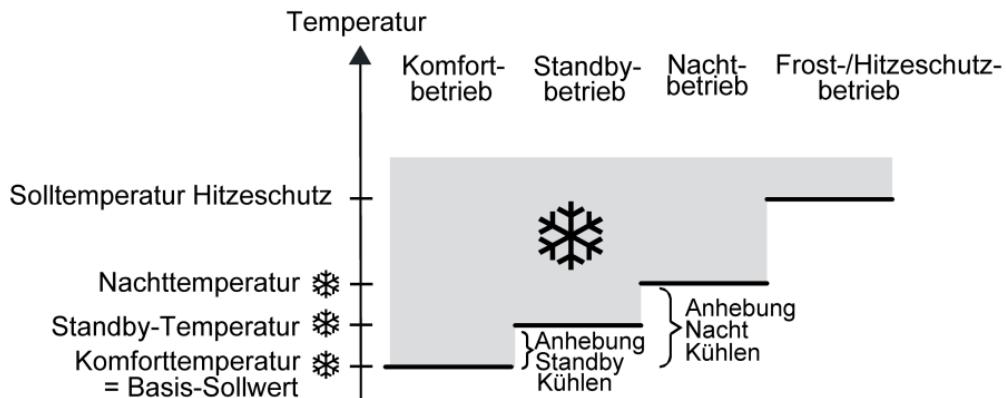
Sollwerte für Betriebsart „Kühlen“


Abb. 157: Solltemperaturen in der Betriebsart „Kühlen“

In dieser Betriebsart existieren die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb und es kann die Hitzeschutztemperatur vorgegeben werden. Dabei gilt:

$$T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Standby Soll Kühlen}}$$

oder

$$T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht Soll Kühlen}}$$

Die Standby- und Nachtsolltemperaturen leiten sich nach den parametrierten Anhebungstemperaturen aus der Komfort-Solltemperatur (Basis-Sollwert) ab. Der Hitzeschutz soll sicherstellen, dass eine maximal zulässige Raumtemperatur nicht überschritten wird, um ggf. Anlagenteile zu schützen. Aus diesem Grund sollte die Hitzeschutztemperatur größer als die Nachttemperatur eingestellt werden. Die Hitzeschutztemperatur wird durch die maximale Solltemperaturvorgabe in den ETS-Parametern vorgegeben. Bei zweistufigem Kühlbetrieb wird zusätzlich der in der ETS parametrierte Stufenabstand berücksichtigt.

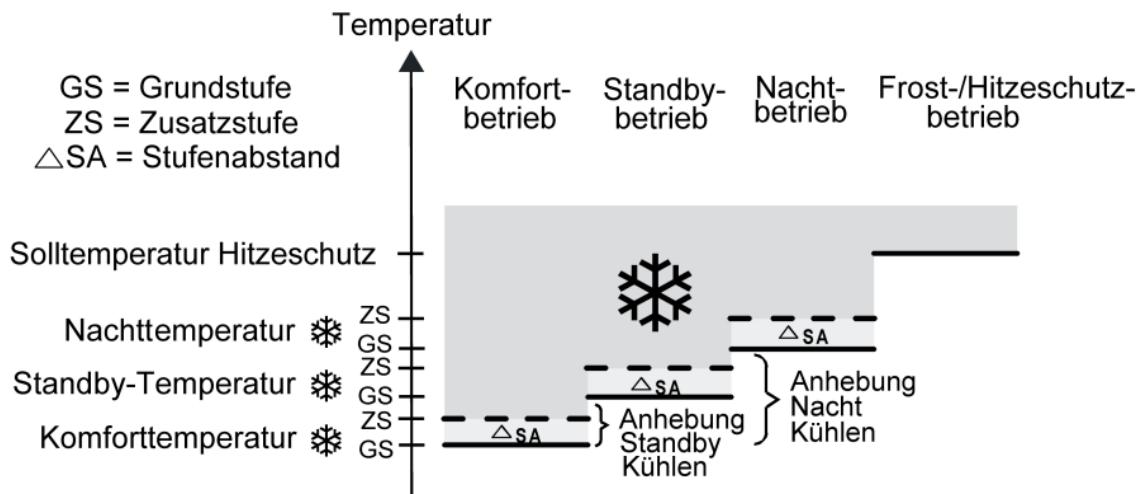
Solltemperaturen für Betriebsart „Grund- und Zusatzheizen“


Abb. 158: Solltemperaturen in der Betriebsart „Grund- und Zusatzkühlen“

$$T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Kühlen}}$$

$$T_{\text{Standby-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Zusatzstufe Kühlen}}$$

$$T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Kühlen}}$$

oder

$$T_{\text{Komfort-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzstufe Kühlen}}$$

$$T_{\text{Nacht-Soll Grundstufe Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Zusatzstufe Kühlen}}$$

$$T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Kühlen}}$$

Sollwerte für Betriebsart „Heizen und Kühlen“ bei Umschalten über ein Objekt

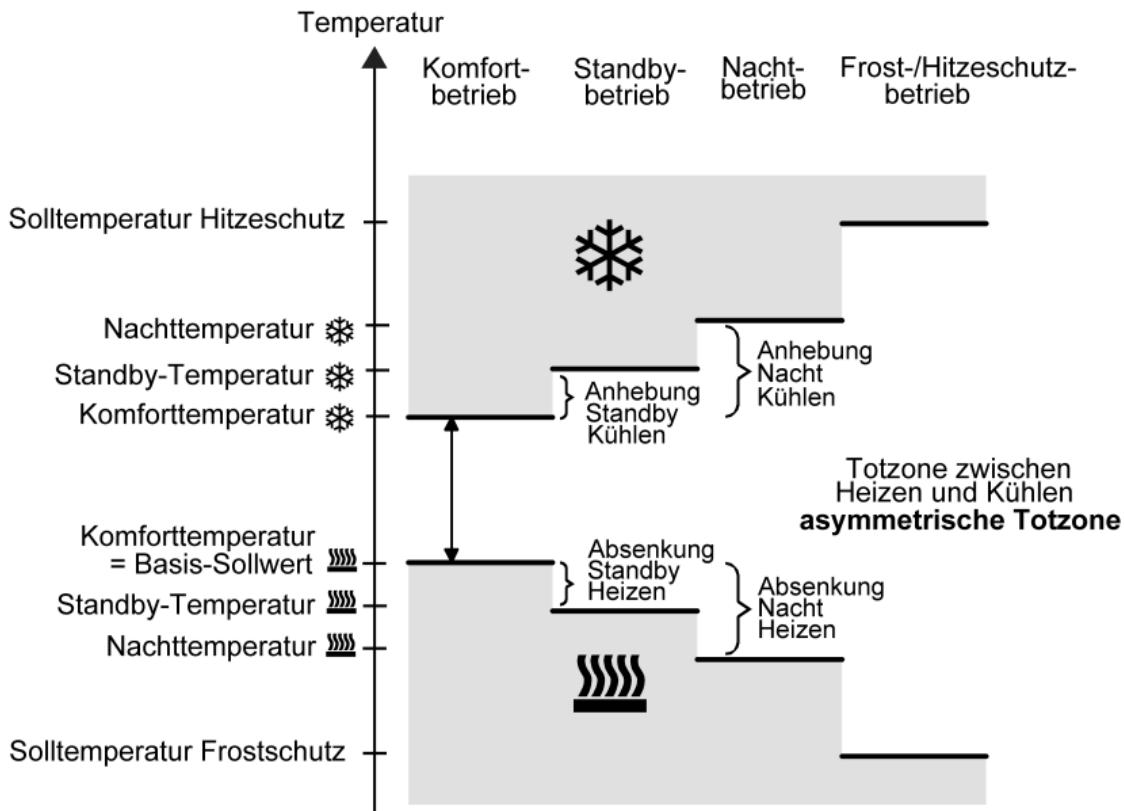


Abb. 159: Solltemperaturen in der Betriebsart „Heizen und Kühlen“ mit asymmetrischer Totzone

In dieser Betriebsart existieren die Solltemperaturen für Komfort-, Standby- und Nachtbetrieb beider Betriebsarten sowie die Totzone. Beim kombinierten Heizen und Kühlen wird zudem die Totzonenposition unterschieden, der immer asymmetrisch ist. Dabei gilt:

$$T_{\text{Standby Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Standby Soll Kühlen}}$$

oder

$$T_{\text{Nacht Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht Soll Kühlen}}$$

Die Standby- und Nachtsolltemperaturen leiten sich aus den Komfort-Solltemperaturen für Heizen oder Kühlen ab. Dabei kann die Temperatur-Anhebung (für Kühlen) und die Temperatur-Absenkung (für Heizen) beider Betriebsmodi in der ETS vorgegeben werden. Die Komforttemperatur für Heizen entspricht dem Basis-Sollwert. Für Kühlen leitet sich die Komforttemperatur aus der Totzone und dem Basis-Sollwert ab.

Der Frostschutz soll verhindern, dass die Heizanlage gefriert. Aus diesem Grund sollte die Frostschutztemperatur (default: +7 °C) kleiner als die Nachttemperatur für Heizen eingestellt werden. Prinzipiell ist es jedoch möglich, als Frostschutztemperatur Werte zwischen +7,0 °C und +40,0 °C durch Einstellung des Sollwerts für Frostschutz zu wählen.

Der Hitzeschutz soll verhindern, dass eine maximal zulässige Raumtemperatur nicht überschritten wird, um ggf. Anlagenteile zu schützen. Aus diesem Grund sollte die Hitzeschutztemperatur (default: +35 °C) größer als die Nachttemperatur für Kühlen eingestellt werden. Prinzipiell ist es jedoch möglich, als Hitzeschutztemperatur Werte zwischen +7,0 °C und +45,0 °C durch Einstellung des Sollwerts für Hitzeschutz zu wählen.

Der mögliche Wertebereich einer Solltemperatur liegt bei „Heizen und Kühlen“ zwischen +7,0 °C und +45,0 °C. Bei zweistufigem Heiz- oder Kühlbetrieb wird zusätzlich der in der ETS parametrierte Stufenabstand berücksichtigt.

Solltemperaturen für Betriebsart „Grund- und Zusatzheizen und -kühlen“ mit asymmetrischer Totzone

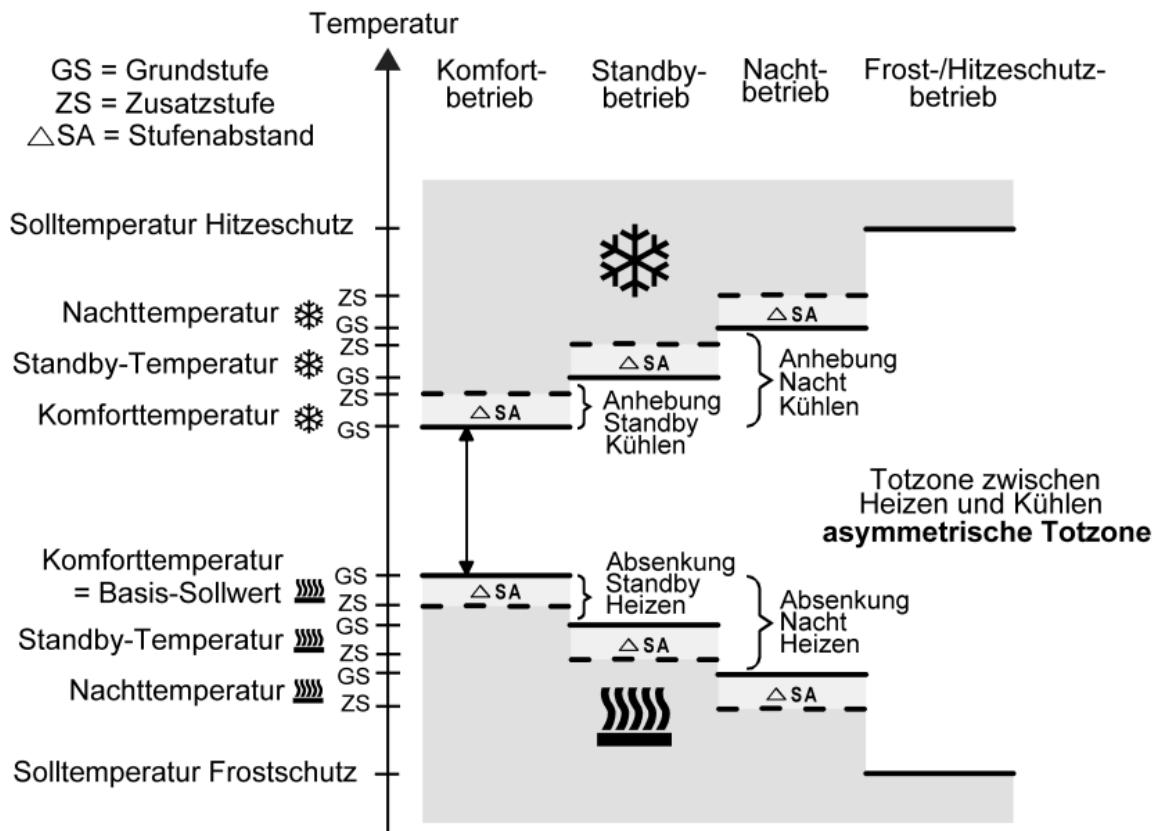


Abb. 160: Solltemperaturen in der Betriebsart „Grund- und Zusatzheizen und -kühlen“ mit asymmetrischer Totzone

$T_{\text{Komfort-Soll Zusatzst. Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundst. Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundst. Kühlen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzst. Kühlen}}$
 $T_{\text{Standby-Soll Zusatzst. Heizen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Grundst. Heizen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Grundst. Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Zusatzst. Kühlen}}$
 $T_{\text{Standby-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Standby-Soll Kühlen}}$

oder

$T_{\text{Komfort-Soll Zusatzst. Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundst. Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Grundst. Kühlen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Zusatzst. Kühlen}}$
 $T_{\text{Nacht-Soll Zusatzst. Heizen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Grundst. Heizen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Grundst. Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Zusatzst. Kühlen}}$
 $T_{\text{Nacht-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Heizen}} \leq T_{\text{Komfort-Soll Kühlen}} \leq T_{\text{Nacht-Soll Kühlen}}$

Totzone und Totzonenposition in der kombinierten Betriebsart Heizen und Kühlen bei Umschalten über ein Objekt

Die Komfort-Solltemperaturen für Heizen und Kühlen leiten sich aus dem Basis-Sollwert unter Berücksichtigung der eingestellten Totzone ab. Die Totzone (Temperaturzone, in der weder geheizt noch gekühlt wird) ist die Differenz zwischen den Komfort-Solltemperaturen.

Die Parameter „Totzone zwischen Heizen und Kühlen“, „Totzonenposition“ sowie „Basistemperatur nach Reset“ werden in der ETS-Konfiguration vorgegeben.

Die Komfort-Solltemperatur für Heizen entspricht der Basis-Solltemperatur. Die in der ETS vorgegebene Totzone wirkt ausschließlich ab der Basis-Solltemperatur Richtung Komfort-Temperatur für Kühlen. So mit leitet sich die Komfort-Solltemperatur für Kühlen direkt aus dem Komfort-Sollwert für Heizen ab.

Es gilt:

$$T_{\text{Basis Soll}} = T_{\text{Komfort Soll Heizen}}$$

und

$$\begin{aligned} T_{\text{Basis Soll}} + T_{\text{Totzone}} &= T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} \\ \rightarrow T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} - T_{\text{Komfort Soll Heizen}} &= T_{\text{Totzone}} \\ \rightarrow T_{\text{Komfort Soll Kühlen}} &\geq T_{\text{Komfort Soll Heizen}} \end{aligned}$$

Sollwerte für Betriebsart „Heizen und Kühlen“ bei automatischem Umschalten

Wenn im Parameterknoten „Raumtemperaturregelung“ die Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen auf „Automatisch“ eingestellt ist, wird für die Umschaltung ein Hysteresearstand benutzt, welchen man im Parameterknoten „Raumtemperaturregelung – Sollwerte“ konfigurieren kann.

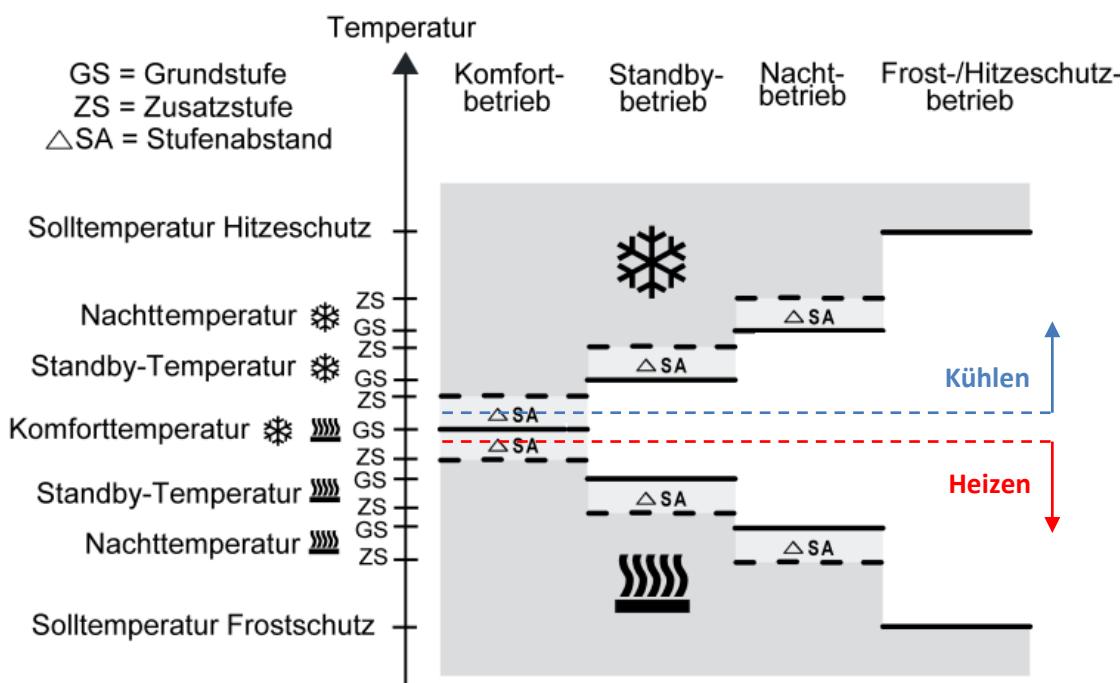


Abb. 161: Solltemperaturen in der Betriebsart „Grund- und Zusatzheizen und -kühlen“ mit Hysteresearstand

Anders als bei einer Totzone ist die Komforttemperatur bei der Betriebsart „Heizen und Kühlen“ identisch. Der konfigurierte Hysteresearstand wird ober- und unterhalb der Komforttemperatur symmetrisch verteilt.

Wenn die Ist-Temperatur größer ist, dann wird umgeschaltet auf Kühlbetrieb mit:
 Komforttemperatur + $\frac{1}{2}$ Hysteresearstand

Wenn die Ist-Temperatur kleiner ist, dann wird umgeschaltet auf Heizbetrieb mit:
 Komforttemperatur – $\frac{1}{2}$ Hysteresearstand

12.5.3 Basis-Sollwertverschiebung über Stufen

Zusätzlich zur Vorgabe der Basis-Solltemperatur durch die ETS oder durch das Basis-Sollwert Objekt ist es dem Anwender möglich, den Basis-Sollwert zu verschieben. Dabei wird der Basis-Sollwert in Stufen nach oben oder nach unten verstellt. Die Wertigkeit einer Stufe beträgt 0,5 K, 1 K, 1,5 K oder 2 K.

- ① Es ist zu berücksichtigen, dass eine Verschiebung der Solltemperatur direkt auf den Basis-Sollwert wirkt (Temperatur-Offset der Basis-Temperatur) und somit alle anderen Temperatur-Sollwerte verschoben werden! Eine positive Verschiebung ist bis zur konfigurierten Max. Solltemperaturvorgabe möglich. Eine negative Verschiebung kann bis zur eingestellten Min. Solltemperaturvorgabe vorgenommen werden.
- ① Das Objekt „Basis-Sollwert“ ist nicht bidirektional, so dass ein verschobener Basis-Sollwert nicht auf den KNX zurückgemeldet wird.

Ob eine Basis-Sollwertverschiebung nur auf den momentan aktivierte Betriebsmodus wirkt oder auf alle anderen Solltemperaturen der übrigen Betriebsmodi einen Einfluss ausübt, wird durch den Parameter „Änderung der Basis-Sollwertverschiebung dauerhaft übernehmen“ auf der Parameterseite „Raumtemperaturregelung → Sollwerte“ vorgegeben.

Einstellung „Nein“:

Die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts wirkt nur so lange, wie der Betriebsmodus oder die Betriebsart nicht verändert wird oder der Basis-Sollwert beibehalten bleibt. Andernfalls wird die Sollwertverschiebung auf „0“ zurückgesetzt.

Einstellung „Ja“:

Die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts wirkt generell auf alle Betriebsmodi. Auch nach einer Umschaltung des Betriebsmodus oder der Betriebsart oder bei Verstellung des Basis-Sollwerts bleibt die Verschiebung erhalten.

- ① Da der Wert zur Basis-Sollwertverschiebung ausschließlich in einem flüchtigen Speicher (RAM) abgelegt wird, geht die Verschiebung bei einem Reset (z. B. Busspannungsausfall) verloren.

① Eine Sollwertverschiebung wirkt nicht auf die Temperatur-Sollwerte für Frost- oder Hitzeschutz. Kommunikationsobjekte zur Basis-Sollwertverschiebung:

Die Sollwertverschiebung des Reglers kann durch das Kommunikationsobjekt „Vorgabe Sollwertverschiebung“ von extern mit einem 1-Byte-Zählerwert (gemäß KNX DPT 6.010 – Darstellung positiver und negativer Werte im Zweierkomplement) eingestellt werden. Durch Anbindung an das Objekt „Vorgabe Sollwertverschiebung“ sind Reglernebenstellen in der Lage, die aktuelle Sollwertverschiebung des Reglers direkt einzustellen. Sobald der Regler einen Wert empfängt, stellt er die Sollwertverschiebung dem Wert entsprechend ein. Es können direkt Werte, die sich innerhalb des möglichen Wertebereiches der Solltemperaturvorgabe befinden, angesprungen werden.

Der Regler überwacht den empfangenen Wert selbstständig. Sobald der externe Vorgabewert die Grenzen der Sollwertvorgabe in positive oder negative Richtung überschreitet, korrigiert der Regler den empfangenen Wert und stellt den Sollwert auf der minimale oder maximale Sollwertvorgabe ein. In diesem Fall wird die Wertrückmeldung über Kommunikationsobjekt „Aktuelle Sollwertverschiebung“ in Abhängigkeit der Richtung der Verschiebung auch auf den entsprechenden Wert gesetzt.

Die aktuelle Sollwertverschiebung wird durch den Regler im Kommunikationsobjekt „Aktuelle Sollwertverschiebung“ nachgeführt. Dieses Objekt besitzt denselben Datenpunkt-Typ und den Wertebereich wie das Objekt „Vorgabe Sollwertverschiebung“. Durch Anbindung an dieses Objekt sind Reglernebenstellen in der Lage, auch die aktuelle Sollwertverschiebung anzuzeigen. Sobald eine Verschiebung um eine Temperaturstufe in positive Richtung eingestellt wird, zählt der Regler den Wert hoch. Bei einer negativen Verstellung der Temperaturstufe wird der Zählerwert heruntergezählt. Ein Wert „0“ bedeutet, dass keine Sollwertverschiebung eingestellt ist.

Beispiel:

Ausgangssituation:

Aktuelle Basis-Solltemperatur = 21,0 °C/Schrittweite der Sollwertverschiebung = 0,5 K/Zählpunkt im Objekt „Aktuelle Sollwertverschiebung“ = „0“ (keine Sollwertverschiebung aktiv)

Nach Verschiebung des Sollwerts:

- Eine Sollwertverschiebung um eine Temperaturstufe in positive Richtung erhöht die Basis- Solltemperatur bis 21,5 °C. Über das Objekt „Aktuelle Sollwertverschiebung“ wird eine Verschiebung mit Wert 1 gemeldet.
- Eine weitere Sollwertverschiebung um eine Temperaturstufe in positive Richtung erhöht die Basis- Solltemperatur bis 22 °C. Über das Objekt „Aktuelle Sollwertverschiebung“ wird eine Verschiebung mit Wert 2 gemeldet.
- Eine Sollwertverschiebung um eine Temperaturstufe in negative Richtung verringert die Basis- Solltemperatur bis 20,5 °C. Über das Objekt „Aktuelle Sollwertverschiebung“ wird eine Verschiebung mit Wert -1 gemeldet.
- Eine weitere Sollwertverschiebung um eine Temperaturstufe in negative Richtung verringert die Basis- Solltemperatur bis 20 °C. Über das Objekt „Aktuelle Sollwertverschiebung“ wird eine Verschiebung mit Wert -2 gemeldet.

① Damit Reglernebenstellen korrekte Verschiebungen anzeigen und auch den Regler (als Hauptstelle) funktionsrichtig ansteuern, ist es erforderlich, dass die Reglernebenstellen mit der gleichen Schrittweite zur Sollwertverschiebung arbeiten wie der Regler selbst (0,5 K).

12.5.4 Basis-Sollwertverschiebung über Offset

Zusätzlich zur Vorgabe der Basis-Solltemperatur durch die ETS oder durch das Basis-Sollwert-Objekt ist es dem Anwender möglich, den Basis-Sollwert zu verschieben. Dabei wird der Basis-Sollwert nach oben oder nach unten verstellt, gemäß der empfangenen absoluten Sollwertverschiebung.

① Es ist zu berücksichtigen, dass eine Verschiebung der Solltemperatur direkt auf den Basis-Sollwert wirkt (Temperatur-Offset der Basis-Temperatur) und somit alle anderen Temperatur-Sollwerte verschoben werden! Eine positive Verschiebung ist bis zur konfigurierten max. Solltemperaturvorgabe möglich. Eine negative Verschiebung kann bis zur eingestellten min. Solltemperaturvorgabe vorgenommen werden.

① Das Objekt „Basis-Sollwert“ ist nicht bidirektional, so dass ein verschobener Basis-Sollwert nicht auf den KNX zurückgemeldet wird.

Ob eine Basis-Sollwertverschiebung nur auf den momentan aktivierte Betriebsmodus wirkt oder auf alle anderen Solltemperaturen der übrigen Betriebsmodi einen Einfluss ausübt, wird durch den Parameter „Änderung der Basis-Sollwertverschiebung dauerhaft übernehmen“ auf der Parameterseite „Raumtemperaturregelung → Sollwerte“ vorgegeben.

Einstellung „Nein“:

Die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts wirkt nur solange der Betriebsmodus (Komfort / Standby / Nacht / Gebäudeschutz) oder die Betriebsart (Heizen / Kühlen) nicht verändert wird. Andernfalls wird die Sollwertverschiebung auf „0“ zurückgesetzt.

① Hinweis:

Eine Umschaltung der Betriebsart (Heizen / Kühlen) durch eine temporäre Verstellung der Solltemperatur ist bei automatischer Umschaltung der Betriebsart nicht möglich. In dieser Parameterkombination ist es lediglich möglich, die Solltemperatur im Heizbetrieb zu erhöhen oder diese im Kühlbetrieb zu verringern.

Erklärung:

Bei einer automatischen Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen (Betriebsart) wird die Änderung der Solltemperatur am Umschaltpunkt Heizen/Kühlen eine Änderung der Betriebsart nach sich ziehen. Da bei jeder Umschaltung (Betriebsart, Betriebsmodus) stets auf die durch die ETS parametrier-ten Werte zurückgesetzt wird, wird eine zuvor vorgenommene Sollwertverstellung rückgängig gemacht. Dies führt letztlich dazu, dass erneut in die zuvor aktive Betriebsart zurückgeschaltet wird.

Empfehlung:

Bei der automatischen Betriebsartumschaltung wird empfohlen, die Änderung der Basis-Sollwertverschiebung dauerhaft zu übernehmen.

Einstellung „Ja“:

Die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts wirkt generell auf alle Betriebsmodi. Auch nach einer Umschaltung des Betriebsmodus oder der Betriebsart oder bei Verstellung des Basis-Sollwerts bleibt die Verschiebung erhalten.

ⓘ Da der Wert zur Basis-Sollwertverschiebung ausschließlich in einem flüchtigen Speicher (RAM) abgelegt wird, geht die Verschiebung bei einem Reset (z. B. Busspannungsausfall) verloren.

ⓘ Eine Sollwertverschiebung wirkt nicht auf die Temperatur-Sollwerte für Frost- oder Hitzeschutz.

Kommunikationsobjekte zur Basis-Sollwertverschiebung:

Die Sollwertverschiebung des Reglers kann durch das Kommunikationsobjekt „Vorgabe Sollwertverschiebung“ von extern mit einem 2-Byte-Gleitkommawert (gemäß KNX DPT 9.002 – Temperaturdifferenz) eingestellt werden. Durch Anbindung an das Objekt „Vorgabe Sollwertverschiebung“ sind Reglernebenstellen in der Lage, die aktuelle Sollwertverschiebung des Reglers direkt einzustellen. Sobald der Regler einen Wert empfängt, stellt er die Sollwertverschiebung dem Wert entsprechend ein. Es können direkt Werte, die sich innerhalb des möglichen Wertebereiches der Solltemperaturvorgabe befinden, angesprochen werden.

Der Regler überwacht den empfangenen Wert selbstständig. Sobald der externe Vorgabewert die Grenzen der Sollwertvorgabe in positive oder negative Richtung überschreitet, korrigiert der Regler den empfangenen Wert und stellt den Sollwert auf der minimale oder maximale Sollwertvorgabe ein. In diesem Fall wird die Wertrückmeldung über Kommunikationsobjekt „Aktuelle Sollwertverschiebung“ in Abhängigkeit der Richtung der Verschiebung auch auf den entsprechenden Wert gesetzt.

Die aktuelle Sollwertverschiebung wird durch den Regler im Kommunikationsobjekt „Aktuelle Sollwertverschiebung“ nachgeführt. Dieses Objekt besitzt denselben Datenpunkt-Typ und den Wertebereich wie das Objekt „Vorgabe Sollwertverschiebung“. Durch Anbindung an dieses Objekt sind Reglernebenstellen in der Lage, auch die aktuelle Sollwertverschiebung anzuzeigen. Sobald eine Verschiebung um einen Offset in positive Richtung eingestellt wird, verstellt der Regler den Sollwert in positiver Richtung. Bei einem negativen Offset wird den Sollwert in negativer Richtung verstellt. Ein Wert „0“ bedeutet, dass keine Sollwertverschiebung eingestellt ist.

Beispiel:

Ausgangssituation: Aktuelle Basis-Solltemperatur = 21,0 °C/Offset im Objekt „Aktuelle Sollwertverschiebung“ = „0“ (keine Sollwertverschiebung aktiv)

Nach Verschiebung des Sollwerts:

- Eine Sollwertverschiebung durch einen positiven Offset von 0,5 K erhöht die Basis- Solltemperatur bis 21,5 °C. Über das Objekt „Aktuelle Sollwertverschiebung“ wird eine Verschiebung von 0,5 K gemeldet.
- Eine weitere Sollwertverschiebung durch einen positiven Offset von 1 K erhöht die Basis- Solltemperatur bis 22 °C. Über das Objekt „Aktuelle Sollwertverschiebung“ wird eine Verschiebung von 1 K gemeldet.
- Eine Sollwertverschiebung durch einen negativen Offset von -0,5 K verringert die Basis- Solltemperatur bis 20,5 °C. Über das Objekt „Aktuelle Sollwertverschiebung“ wird eine Verschiebung von -0,5 K gemeldet.
- Eine weitere Sollwertverschiebung durch einen positiven Offset von -1 K verringert die Basis Solltemperatur bis 20 °C. Über das Objekt „Aktuelle Sollwertverschiebung“ wird eine Verschiebung von -1 K gemeldet.

12.5.5 Senden der Soll-Temperatur

Die Soll-Temperatur kann über das 2-Byte-Objekt „Soll-Temperatur“ auf den Bus ausgesendet werden. Der Parameter „Senden bei Solltemperatur-Änderung um...“ im Parameterknoten „Raumtemperaturregelung → Sollwerte“ legt den Temperaturwert fest, um den sich der Sollwert ändern muss, bis dass der Soll-Temperaturwert automatisch über das Objekt ausgesendet wird. Dabei sind Temperaturwertänderungen zwischen 0,1 K und 30 K möglich. Die Einstellung „0“ an dieser Stelle deaktiviert das automatische Aussenden der Soll-Temperatur.

Zusätzlich kann der Sollwert zyklisch ausgesendet werden. Der Parameter „Zyklisches Senden der Solltemperatur“ legt die Zykluszeit fest (1 bis 255 Minuten). Der Wert „0“ deaktiviert das zyklische Senden des Soll-Temperaturwerts. Es ist zu beachten, dass bei deaktiviertem zyklischen Senden und abgeschaltetem automatischen Senden bei Änderung keine Telegramme zur Soll-Temperatur ausgesendet werden! Durch Setzen des „Lesen“-Flags am Objekt „Soll-Temperatur“ ist es möglich, den aktuellen Sollwert auszulesen. Nach Busspannungswiederkehr oder nach einer Neuprogrammierung durch die ETS wird der Objektwert entsprechend des aktuellen Soll-Temperaturwerts initialisiert und aktiv auf den Bus gesendet.

12.6 Stellgrößen- und Statusausgabe

In Abhängigkeit des für den Heiz- und/oder Kühlbetrieb ausgewählten Regelalgorithmus wird das Format der Stellgrößenobjekte festgelegt. So werden 1 Bit oder 1 Byte große Stellgrößenobjekte in der ETS angelegt. Der Regelalgorithmus berechnet in einem Zeitabstand von 30 Sekunden die Stellgrößen und gibt diese über die Objekte aus. Bei der pulsweitenmodulierten PI-Regelung (PWM) erfolgt das Aktualisieren der Stellgröße, falls erforderlich, ausschließlich am Ende eines PWM-Zyklus.

Mögliche Objekt-Datenformate zu den Stellgrößen separat für beide Betriebsarten:

- Stetige PI-Regelung: 1 Byte
- Schaltende PI-Regelung: 1 Bit + zusätzlich 1 Byte (z. B. zur Statusanzeige bei Visualisierungen)
- Schaltende 2-Punkt-Regelung: 1 Bit

Abhängig von der eingestellten Betriebsart ist der Regler in der Lage, Heiz- und/oder Kühlanlagen anzusteuern und Stellgrößen zu ermitteln und über separate Objekte auszugeben. Heiz- und Kühlanlage sind zwei voneinander getrennte Systeme. Somit stehen je Stellgröße separate Objekte zur Verfügung, durch die die Einzelanlagen getrennt voneinander angesteuert werden können. Es ist möglich für Heizen oder für Kühlen separate Regelungsarten zu definieren.

Bei Bedarf kann die Stellgröße vor der Ausgabe invertiert werden. Durch die Parameter „Ausgabe der Stellgröße Heizen“ oder „Ausgabe der Stellgröße Kühlen“ wird der Stellgrößenwert entsprechend des Objekt-Datenformats invertiert ausgegeben.

Dabei gilt:

für stetige Stellgrößen:

- nicht invertiert: Stellgröße 0 % ... 100 %, Wert 0 ... 255
- invertiert: Stellgröße 0 % ... 100 %, Wert 255 ... 0

für schaltende Stellgrößen:

- nicht invertiert: Stellgröße Aus/Ein, Wert 0/1
- invertiert: Stellgröße Aus/Ein, Wert 1/0

Es ist möglich über ETS-Parameter die Objekte „Gemeinsame Stellgröße für Grundheizen und -kühlen“ und/oder „Gemeinsame Stellgröße für Zusatzheizen und -kühlen“ freizuschalten. Diese Funktion wird genutzt, wenn das gleiche Heizsystem im Raum im Sommer zum Kühlen und im Winter zum Heizen genutzt wird. Dieser Parameter ist nur in der Mischbetriebsart „Heizen und Kühlen“ ggf. mit Zusatzstufen sichtbar

12.6.1 Automatisches Senden

Beim automatischen Senden der Stellgrößentelegramme wird die Regelungsart unterschieden:

Stetige PI-Regelung:

Bei einer stetigen PI-Regelung berechnet der Raumtemperaturregler zyklisch eine neue Stellgröße und gibt diese durch ein 1-Byte-Wertobjekt auf den Bus aus. Dabei kann durch den Parameter „Automatisches Senden bei Änderung um...“ im Parameterknoten „Raumtemperaturregelung → Stellgrößen- und Status-Ausgabe“ das Änderungsintervall der Stellgröße in Prozent festgelegt werden, in Abhängigkeit dessen eine neue Stellgröße auf den Bus ausgegeben werden soll. Das Änderungsintervall kann auf „0“ parametrieren werden, so dass bei einer Stellgrößenänderung kein automatisches Senden erfolgt.

Zusätzlich zur Stellgrößenausgabe bei einer Änderung kann der aktuelle Stellgrößenwert zyklisch auf den Bus ausgesendet werden. Dabei werden zusätzlich zu den zu erwartenden Änderungszeitpunkten weitere Stellgrößentelegramme entsprechend des aktiven Werts nach einer parametrierbaren Zykluszeit ausgegeben. Dadurch wird sichergestellt, dass bei einer zyklischen Sicherheitsüberwachung der Stellgröße im Stellantrieb oder im angesteuerten Schaltaktor innerhalb der Überwachungszeit Telegramme empfangen werden. Das durch den Parameter „Zykluszeit für automatisches Senden...“ festgelegte Zeitintervall sollte der Überwachungszeit im Aktor entsprechen (Zykluszeit im Regler vorzugsweise kleiner parametrieren). Durch die Einstellung „0“ wird das zyklische Senden der Stellgröße deaktiviert.

Es ist bei der stetigen PI-Regelung zu beachten, dass bei deaktiviertem zyklischen Senden und abgeschaltetem automatischen Senden bei Änderung keine Stellgrößentelegramme ausgesendet werden!

Schaltende PI-Regelung (PWM):

Bei einer schaltenden PI-Regelung (PWM) berechnet der Raumtemperaturregler auch zyklisch intern eine neue Stellgröße. Das Aktualisieren der schaltende Stellgröße bei dieser Regelung erfolgt jedoch ausschließlich, falls erforderlich, am Ende eines Zeit-Zyklusses der PWM. Der Parameter „Zykluszeit der schaltenden Stellgröße...“ definiert die Zykluszeit des PWM Stellgrößensignals.

2-Punkt-Regelung:

Bei einer 2-Punkt-Regelung erfolgt die Auswertung der Raumtemperatur und der Hysteresewerte zyklisch, und die Stellgröße ändert, falls erforderlich unmittelbar. Da bei diesem Regelalgorithmus keine stetigen Stellgrößen errechnet werden, ist der Parameter „Automatisches Senden bei Änderung um...“ bei diesem Regelalgorithmus nicht wirksam. Zusätzlich zur Stellgrößenausgabe bei einer Änderung kann der aktuelle Stellgrößenwert zyklisch auf den Bus ausgesendet werden. Dabei werden zusätzlich zu den zu erwartenden Änderungszeitpunkten weitere Stellgrößentelegramme entsprechend des aktiven Werts nach einer parametrierbaren Zykluszeit ausgegeben. Dadurch wird sichergestellt, dass bei einer zyklischen Sicherheitsüberwachung der Stellgröße im Stellantrieb oder im angesteuerten Schaltaktor innerhalb der Überwachungszeit Telegramme empfangen werden. Das durch den Parameter „Zykluszeit für automatisches Senden...“ festgelegte Zeitintervall sollte der Überwachungszeit im Aktor entsprechen (Zykluszeit im Regler vorzugsweise kleiner parametrieren). Durch die Einstellung „0“ wird das zyklische Senden der Stellgröße deaktiviert.

12.6.2 Reglerstatus

Der Raumtemperaturregler ist in der Lage, seinen aktuellen Status auf den KNX/EIB auszusenden.

Die KNX-konforme Reglerstatus-Rückmeldung ist herstellerunabhängig harmonisiert und besteht aus 2 Kommunikationsobjekten. Das 2-Byte-Objekt „KNX Status“ (DPT 22.101) zeigt elementare Grundfunktionen des Reglers an (siehe Tabelle). Dieses Objekt wird ergänzt durch das 1-Byte-Objekt „Aktuell aktiver Betriebsmodus“ (DPT 20.102), der den tatsächlich beim Regler eingestellten Betriebsmodus zurückmeldet. Das zuletzt genannte Objekt dient in der Regel dazu, dass Reglernebenstellen in der KNX-konformen Statusanzeige den Reglerbetriebsmodus korrekt anzeigen können.

Folglich sind diese Objekte mit Reglernebenstellen zu verbinden.

Bitkodierung des 2-Byte-Telegramms „KNX Status“:

Bit des Statustelegramms	Bedeutung
0	Regler-Fehlerstatus („0“ = kein Fehler/„1“ = Fehler)
1	nicht verwendet (permanent „0“)
2	nicht verwendet (permanent „0“)
3	nicht verwendet (permanent „0“)
4	nicht verwendet (permanent „0“)
5	nicht verwendet (permanent „0“)
6	nicht verwendet (permanent „0“)
7	nicht verwendet (permanent „0“)
8	Betriebsart („0“ = Kühlen/„1“ = Heizen)
9	nicht verwendet (permanent „0“)
10	nicht verwendet (permanent „0“)
11	nicht verwendet (permanent „0“)
12	Regler gesperrt (Taupunktbetrieb) („0“ = Regler freigegeben/„1“ = Regler gesperrt)
13	Frostalarm („0“ = Frostschutztemperatur überschritten/„1“ = Frostschutztemperatur unterschritten)
14	Hitzealarm („0“ = Hitzeschutztemperatur unterschritten/„1“ = Hitzeschutztemperatur überschritten)
15	nicht verwendet (permanent „0“)

Der allgemeine Reglerstatus fasst wesentliche Statusinformationen des Reglers in zwei 1-Byte-Kommunikationsobjekten zusammen. Das Objekt „Reglerstatus“ beinhaltet grundlegende Statusinformationen (siehe Tabelle). Das Objekt „Statusmeldung Zusatz“ sammelt bitorientiert weitere Informationen, die nicht über das Objekt „Reglerstatus“ verfügbar sind (siehe Tabelle). So werten beispielsweise Reglernebenstellen die zusätzliche Statusinformation aus, um am Nebenstellen-Display alle erforderlichen Regler-Statusinformationen anzeigen zu können.

Bitkodierung des 1-Byte-Telegramms „Reglerstatus“:

Bit des Statustelegramms	Bedeutung
0	bei „1“: Komfortbetrieb aktiv
1	bei „1“: Standby-Betrieb aktiv
2	bei „1“: Nachtbetrieb aktiv
3	bei „1“: Frost-Hitzeschutzbetrieb aktiv
4	bei „1“: Regler gesperrt
5	bei „1“: Heizen, bei „0“: Kühlen
6	bei „1“: Regler inaktiv (Totzone)
7	bei „1“: Frostalarm ($T_{Raum} \leq +5^{\circ}C$)

Bitkodierung des 1-Byte-Telegramms „Statusmeldung Zusatz“:

Bit des Statustelegramms	Bedeutung bei „1“	Bedeutung bei „0“
0	Betriebsmodus Normal	Betriebsmodus Zwang
1	Komfortverlängerung aktiv	keine Komfortverlängerung
2	Präsenz (Präsenzmelder)	keine Präsenz (Präsenzmelder)
3	Präsenz (Präsenztaste)	keine Präsenz (Präsenztaste)
4	Fenster geöffnet	kein Fenster geöffnet
5	Zusatzstufe aktiv	Zusatzstufe nicht aktiv
6	Hitzeschutz aktiv	Hitzeschutz nicht aktiv
7	Regler gesperrt (Taupunktbetrieb)	Regler nicht gesperrt

Bedeutung der Statusmeldungen:

„Komfortbetrieb aktiv“ → Ist aktiv, wenn der Betriebsmodus „Komfort“ oder eine „Komfortverlängerung“ aktiviert ist.

„Standby-Betrieb aktiv“ → Ist aktiv, wenn der Betriebsmodus „Standby“ aktiviert ist.

„Nachtbetrieb aktiv“ → Ist aktiv, wenn der Betriebsmodus „Nacht“ aktiviert ist.

„Frost-/ Hitzeschutz aktiv“ → Ist aktiv, wenn der Betriebsmodus „Frost- /Hitzeschutz“ aktiviert ist.

„Regler gesperrt“ → Ist aktiv, wenn die Reglersperrung aktiviert ist (Taupunktbetrieb).

„Heizen/Kühlen“ → Ist aktiv, wenn der Heizbetrieb aktiviert ist und ist inaktiv, wenn der Kühlbetrieb aktiviert ist. Ist bei einer Reglersperre inaktiv.

„Regler inaktiv“ → Ist aktiv, bei folgenden Parametereinstellungen: „Betriebsart = Heizen und Kühlen“ und „Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen = automatisch“, wenn die ermittelte Raumtemperatur innerhalb der Totzone liegt. In den Einzelbetriebsarten „Heizen“ oder „Kühlen“ ist diese Statusinformation stets „0“. In der Betriebsart „Heizen und Kühlen“ ist die Statusinformation ebenfalls „0“, wenn die Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen über Objekt erfolgt. Ist bei einer Reglersperre inaktiv.

„Frostalarm“ → Ist aktiv, wenn die ermittelte Raumtemperatur +5 °C erreicht oder unterschreitet. Diese Statusmeldung hat keinen besonderen Einfluss auf das Regelverhalten.

- ① Die Status-Objekte werden nach einem Reset nach der Initialisierungsphase aktualisiert. Telegramme werden dann nur auf den Bus ausgesendet, sofern sich der Status verändert.

12.7 Lüftersteuerung

12.7.1 Einleitung

Die Raumtemperaturregelung kann um eine Lüftersteuerung ergänzt werden. Auf diese Weise ist es möglich, den Lüfter von umluftbetriebenen Heiz- oder Kühlsystemen, wie z. B. Gebläsekonvektoren (Fan Coil Units), in Abhängigkeit der im Regler berechneten Stellgröße oder auch durch manuelle Bedienung anzusteuern. Die Lüftersteuerung kann bei Bedarf separat durch den Parameter „Lüftersteuerung aktivieren“ im Parameterknoten „Raumtemperaturregelung“ freigeschaltet werden. Bei freigegebener Funktion erscheinen in der ETS weitere Parameter im Parameterknoten „Raumtemperaturregelung → Lüftersteuerung“ und zusätzliche Kommunikationsobjekte.

Bei freigegebener Lüftersteuerung wird nach der Inbetriebnahme des Gerätes die Detailseite für Lüftersteuerung freigeschaltet. Per Touch-Display kann über die 2te Detailseite des Reglers die Lüftersteuerung bedient werden.

- ① Die Lüftersteuerung arbeitet ausschließlich in Verbindung mit PI-Regelungen mit stetiger oder schaltender (PWM) Stellgrößenausgabe. In einer 2-Punkt-Regelung ist die Lüftersteuerung, auch bei freigegebener Funktion in der ETS, inaktiv!

Gebläsekonvektoren verfügen in der Regel über mehrstufige Gebläse, die sich über Lüfterstufeneingänge in der Drehzahl und somit in der Lüftungsleistung variieren lassen. Die Lüftersteuerung des Raumtemperaturreglers unterstützt aus diesem Grund bis zu 3 Lüfterstufenausgänge, wobei die tatsächlich genutzte Anzahl der Stufen (1 bis 3) durch den Parameter „Anzahl der Lüfterstufen“ einstellbar ist. Der Regler steuert die Stufen eines Lüfters über Bustelegramme an. In der Regel werden die Lüfterstufentelegramme durch einfache Schaltaktoren empfangen und ausgewertet. Über diese Aktoren erfolgt dann die elektrische Ansteuerung der Lüfterstufeneingänge eines Gebläsekonvektors. Abhängig vom Datenformat der Objekte der angesteuerten Aktoren kann die Umschaltung der Lüfterstufen entweder über bis zu 3 getrennte 1-Bit-Objekte oder alternativ über ein 1-Byte-Objekt erfolgen. Der Parameter „Lüfterstufenumschaltung über“ definiert das Datenformat der Objekte zur Ausgabe der Lüfterstufe. Bei den 1-Bit-Objekten erhält jede Lüfterstufe diskret ein eigenes Objekt. Beim 1-Byte-Objekt wird die aktive Lüfterstufe durch einen Wert ausgedrückt.

Die Lüftersteuerung kann auch für eine Kombination des Reglers mit einem Split-Unit-Klimagerät dienen. Dabei kann unterschieden werden, ob dies z. B. nur für das Kühlen gilt, weil beispielsweise das Heizen über ein anderes System erfolgt. In diesem Fall kann über das Kühlen-1-Bit Objekt die Split Unit angesteuert werden, sodass diese in den EIN-Zustand übergeht. Dabei wird die Stellgröße des Reglers an dieses Klimagerät per KNX übergeben, sodass die Kühlleistung entsprechend bereitgestellt wird. Die Lüftersteuerung der Split-Unit-Klimaanlage wird dabei ebenso vom Regler über dessen Lüftersteuerung vorgeben. Somit bleibt die komplette Temperatursteuerung beim Regler.

Oftmals haben Split Units die Eigenschaft, dass sie bei Kältebedarf 0 % dennoch die Lüftung nicht abschalten. Dies erfolgt nur, wenn die gesamte Klimaanlage abgeschaltet wird. Um dies zu ermöglichen, stellt der Regler ein Objekt bereit, welches beim Reglerausgang 0 % die Split Unit komplett abschaltet.

Wertbedeutung für 1-Byte-Lüfterstufenobjekt:

Lüfterstufe	Objektwert
Lüfter AUS	0
1	1
2	2
3	3

Die Stellgröße für die Lüftersteuerung kann zusätzlich als Prozentzahl verschickt werden, wenn der Parameter für „Stellgröße Lüfter (Prozent)“ freigegeben ist. Für jede der 3 oder 4 Lüfterstufen gibt es einen entsprechenden Prozentwert womit z. B. direkt die Ansteuerung eines KNX-Analogaktors mit 0 – 10 V erfolgen kann.

Aufgrund der Trägheit eines Lüftermotors können in der Regel die Lüfterstufen nicht in beliebig kurzen Zeitabständen umgeschaltet werden, die Lüftergeschwindigkeit kann also nicht beliebig schnell variieren. Häufig werden in den technischen Informationen zu einem Gebläsekonvektor oder zu einer Split Unit Umschaltzeiten spezifiziert, die die Lüftersteuerung bei jeder Lüfterstufenumschaltung einhalten muss. Die Umschaltrichtung, also das Erhöhen oder Verringern der Stufe, spielt dabei keine Rolle.

Nur bei Lüftersteuerung für Gebläsekonvektoren:

Bei einer Umschaltung über die 1-Bit-Objekte wird beim Wechsel der Lüfterstufe durch den Regler zuerst die aktive Lüfterstufe ausgeschaltet, bevor die neue Stufe eingeschaltet wird. Arbeitet die Lüftersteuerung im Automatikbetrieb, wird bei der Umschaltung der Stufen die einstellbare „Wartezeit bei Stufenumschaltung“ eingehalten. Die Lüfterstufenobjekte erhalten für diese kurze Dauer alle den Zustand „0 - Lüfter Aus“. Eine neue Stufe wird erst dann eingeschaltet, wenn die Wartezeit abgelaufen ist. Es ist stets nur ein Lüfterstufenausgang eingeschaltet (Wechselprinzip). Bei der Umschaltung über das 1-Byte-Objekt wird beim Wechsel der Lüfterstufe direkt, ohne den Zustand „AUS“ einzustellen, in die neue Stufe umgeschaltet. Arbeitet die Lüftersteuerung im Automatikbetrieb, wird vor einer Umschaltung der Stufen grundsätzlich die einstellbare „Wartezeit bei Stufenumschaltung“ (Verweildauer) berücksichtigt. Bei einer schnellen Stufenumschaltung wird demnach erst dann in eine neue Stufe umgeschaltet, wenn die Wartezeit abgelaufen ist.

- ① Der Wechsel von AUS nach Stufe 1 erfolgt stets verzögerungsfrei ohne Wartezeit. Eine optional parametrierte Anlaufstufe wird direkt angesprungen.
- ① Die „Wartezeit bei Stufenumschaltung“ hat im manuellen Betrieb nur für die Einschaltstufe (Anlauf über Stufe) eine Bedeutung. Hier können die Lüfterstufen durch eine manuelle Bedienung verzögerungsfrei umgeschaltet werden.
- ① Bei einem Wechsel vom manuellen Betrieb in den Automatikbetrieb wird im Falle eines damit verbundenen Stufenwechsels die Wartezeit berücksichtigt!
- ① Die Lüfter eines Gebläsekonvektors werden - wie oben beschrieben - durch die Lüfterstufenobjekte des Reglers angesteuert. Die in die Gebläsegeräte integrierten elektromechanischen Ventile für Heizen und/oder Kühlen können über geeignete Schaltaktoren durch die Objekte „Meldung Heizen“ oder „Meldung Kühlen“ angesteuert werden.
- ① Die Lüfterstufen eines Split-Unit-Systems werden über das 1-Byte-Lüfterstufenobjekt des Reglers angesteuert. Die Betriebsmodi Heizen und Kühlen können über das Objekt „Heizen/Kühlen Umschaltung“ angesteuert werden.

- ① Das 1-Byte-Objekt „Rückmeldung Lüfterstufe“ kann bei Bedarf zusätzlich durch andere Busgeräte (z. B. Visualisierung - Tableau/PC-Software) ausgewertet werden. Es liefert automatisch sendend bei Änderung oder passiv beim Auslesen stets die aktuelle Lüfterstufe als 1-Byte-Wert zurück.
- ① Nach einem Gerät-Reset werden die Lüfterstufenobjekte sowie das Visualisierungs-Objekt aktualisiert und der Zustand auf den Bus ausgesendet.

12.7.2 Automatikbetrieb/manueller Betrieb

Die Lüftersteuerung unterscheidet den automatischen und den manuellen Betrieb. Die Umschaltung zwischen den beiden Betriebsarten erfolgt durch das 1-Bit-Objekt „Vorgabe Lüftung auto/manuell“, oder über die 2te Detailseite des Reglers.

Der Parameter „Interpretation Objekt Lüftersteuerung Automatik/manuell“ in der Parametergruppe der Lüftersteuerung definiert, mit welchem Schaltwert der automatische oder der manuelle Betrieb über das Kommunikationsobjekt eingestellt wird.

Bei Split-Unit-Steuerung ist die Polarität fest vorgegeben: 0 = Auto / 1 = Manuell

Automatikbetrieb:

Die Stellgröße des Reglers wird geräteintern zur automatischen Steuerung der Lüfterstufen genutzt. Zum Übergang zwischen den Stufen sind Schwellwerte bezogen auf die Stellgröße des Reglers definiert, die per Parameter in der ETS eingestellt werden können. Erreicht die Stellgröße den Schwellwert einer Stufe während einer Vergrößerung der Stellgröße, wird die jeweilige Stufe aktiviert. Erreicht die Stellgröße den Schwellwert abzüglich der konfigurierten Hysterese während einer Verringerung der Stellgröße, erfolgt die Umschaltung in die nächstniedrigere Lüfterstufe. Der Hysterese-Wert besitzt für alle Schwellwerte Gültigkeit.

Die Schwellwerte für die einzelnen Lüfterstufen können frei im Bereich von 1 ... 100 % parametriert werden. In der ETS werden die Schwellwerte nicht auf Plausibilität geprüft, wodurch eine Fehlparametrierung möglich ist. Es ist aus diesem Grund darauf zu achten, dass die Schwellwerte im Vergleich zur Stufenwertigkeit aufsteigend parametriert werden (Schwellwert Stufe 1 < Schwellwert Stufe 2 < Schwellwert Stufe 3). Bei einem Wechsel der Stellgröße und somit der Lüfterstufe kann nur direkt in benachbarte Stufen umgeschaltet werden (Ausnahme: Einschaltstufe). Es kann also im Automatikbetrieb beispielsweise von der Lüfterstufe 2 nur in die Stufe 1 herunter oder in die Stufe 3 hochgeschaltet werden. Sollte eine Stellgrößenänderung die Schwellwerte mehrerer Lüfterstufen über- oder unterschreiten, so werden ausgehend von der aktuellen Lüfterstufe nacheinander alle Lüfterstufen aktiviert, bis die von der Stellgröße vorgegebene Lüfterstufe erreicht ist. Wenn der Lüfter durch die Automatik ausgeschaltet wird, läuft er noch für die parametrierte „Lüfternachlaufzeit Heizen“ oder „Lüfternachlaufzeit Kühlen“ nach, sofern diese Nachlaufzeiten in der ETS parametriert sind (nicht bei Split-Unit-Steuerung).

- ① Die Lüfterstufenobjekte werden im Automatikbetrieb in Abhängigkeit der internen Stellgrößenberechnung zuzüglich der parametrierten Wartezeit bei Stufenumschaltung aktualisiert. Eine Telegrammübertragung erfolgt nur bei Änderung der Objektwerte der Lüfterstufen. Nach einem Gerät-Reset werden die Lüfterstufenobjekte aktualisiert und der Zustand auf den Bus ausgesendet.
- ① Der Moment, in dem ein Schwellwert über- oder unterschritten wird, startet der Timer der Wartezeit. Erst nach Ablauf der Wartezeit schaltet das Gerät die Lüfterstufe automatisch um.
- ① Sofern eine Einschaltstufe in der ETS konfiguriert ist (Parameter „Anlauf über Stufe“) kann vor dem automatischen Aktivieren einer Lüfterstufe gemäß Stellgröße kurzzeitig in eine in der ETS festgelegte, meist höhere Stufe geschaltet werden (siehe Abschnitt „Einschaltstufe“). Dieser Parameter steht bei Split-Unit-Steuerung nicht zur Verfügung.

Manueller Betrieb:

Bei Bedienung über den Slider auf der 2te Detailseite des Reglers, unterscheidet der Regler, ob er sich zu dem Zeitpunkt der Bedienung im Automatikbetrieb oder im manuellen Betrieb befindet. Befindet sich der Regler im Automatikbetrieb, akzeptiert das Gerät keine Änderungen, und bleibt die automatisch definierten Lüfterstufe behalten.

Durch Betätigung des Feldes „Auto/Man“ auf der Unterseite der Detailseite lässt sich zwischen Automatikbetrieb und manuellen Betrieb umschalten. Hier wird nicht nur bedient, sondern auch der aktuelle Betrieb angezeigt. Wenn im Display „Auto“ erscheint, befindet sich die Lüftersteuerung im Automatik-Betrieb. Wird im Display „Man“ angezeigt befindet sich die Lüftersteuerung im manuellen Betrieb.

Erst wenn die Lüftersteuerung auf manuellen Betrieb umgestellt ist (Anzeige „Auto“ im unteren Bereich des Displays), kann man über den Slider oder über die Icons „+“ und „-“ die Lüfterstufe verstehen.

Die Lüfterstufe bleibt bei der Umschaltung in den manuellen Betrieb beibehalten. Ist zum Zeitpunkt der Tastenbetätigung bereits die manuelle Steuerung aktiv, so schaltet die Steuerung in die nächsthöhere oder nächst niedrigere Lüfterstufe um. Befindet sich der Lüfter in der höchsten Stufe, ist jede weitere Betätigung des + Icons wirkungslos. Wenn der Lüfter manuell von der höchsten Stufe ausgeschaltet wird, läuft er noch für die parametrierte „Lüfternachlaufzeit Heizen“ oder „Lüfternachlaufzeit Kühlen“ nach, sofern Nachlaufzeiten in der ETS parametriert sind. Wenn innerhalb einer Nachlaufzeit die Taste zur manuellen Steuerung erneut betätigt wird, bricht die Steuerung die Nachlaufzeit ab. Der Lüfter schaltet kurz aus und dann unmittelbar weiter in die Stufe 1.

12.7.3 Einschaltstufe

Nur bei einer Lüftersteuerung mit Gebläsekonvektoren kann eine Einschaltstufe konfiguriert werden. Für eine Split-Unit-Steuerung steht die Einschaltstufe nicht zur Verfügung. Die gewünschte Lüfterstufe wird sofort an das Split-Unit-System übermittelt.

Der Lüfter für Gebläsekonvektoren kann, wenn er zuvor ausgeschaltet war und anlaufen soll, zeitweise auf eine festgelegte Einschaltstufe eingeschaltet werden. Diese Einschaltstufe kann eine beliebige der vorhandenen Lüfterstufen sein und wird in der ETS durch den Parameter „Anlauf über Stufe“ eingestellt. Die Einschaltstufe ist in der Regel eine der höheren Lüfterstufen eines Gebläsekonvektors, damit zu Beginn eines Heiz- oder Kühlvorgangs der Lüfter optimal anläuft (sicheres Anlaufen des Lüftermotors durch Umsetzung eines höheren Drehmoments, dadurch höhere Lüftergeschwindigkeit).

Die Einschaltstufe bleibt für die in der ETS konfigurierte „Wartezeit bei Stufenumschaltung“ aktiv. Im Automatikbetrieb schaltet die Steuerung erst dann auf die durch die Stellgröße vorgegebene Lüfterstufe um, wenn die Wartezeit abgelaufen ist. Eine Umschaltung erfolgt nicht, wenn nach Ablauf der Wartezeit, die durch die Stellgröße vorgegebene Lüfterstufe, der Einschaltstufe entspricht.

ⓘ Sofern der angesteuerte Lüfter eine längere Zeit für den Anlauf benötigt, sollte die Wartezeit in der ETS auf größere Werte konfiguriert werden (möglicher Zeitbereich 100 ms ... 25,5 s). Dabei ist zu beachten, dass die Wartezeit auch bei jeder Stufenumschaltung im Automatikbetrieb berücksichtigt wird!

Die Einschaltstufe wird durch die Lüftersteuerung grundsätzlich im Automatikbetrieb beim Einschalten des Lüfters (wenn dieser zuvor durch die Stellgrößenauswertung ausgeschaltet war) und auch nach der Aktivierung des manuellen Betriebs berücksichtigt.

- ① Eine parametrierte Einschaltstufe wird direkt ohne Wartezeit angesprungen.
- ① Bei einer Lüfterstufenumschaltung über die 1-Bit-Objekte wird beim Wechsel der Lüfterstufe durch den Regler zuerst die aktive Lüfterstufe ausgeschaltet, bevor die neue Stufe eingeschaltet wird. In diesem Fall wird das Abschalten einer Lüfterstufe und der anschließende Wechsel auf eine neue Lüfterstufe nicht als Lüfteranlauf gewertet, wodurch auch nicht die Einschaltstufe eingestellt wird. Die Einschaltstufe wird im Automatikbetrieb grundsätzlich nur dann berücksichtigt, wenn der Lüfter zuvor durch die Stellgrößenauswertung abgeschaltet wurde (Stellgröße < Schwellwert Stufe 1 abzüglich Hysterese) und im Anschluss durch eine neue Stellgröße anlaufen soll.
- ① Der Anlauf über die Einschaltstufe erfolgt auch nach einer Umschaltung vom manuellen Betrieb in den Automatikbetrieb, sofern der Lüfter im manuellen Betrieb zuletzt ausgeschaltet war und im Automatikbetrieb eine neue Stellgröße das Einschalten des Lüfters erfordert.
- ① Der Parameter „Anlauf über Stufe“ wird in der ETS nicht auf Plausibilität geprüft, wodurch eine Fehlparametrierung möglich ist. Es ist aus diesem Grund darauf zu achten, dass keine höhere Einschaltstufe parametriert wird, als es tatsächlich Lüfterstufen gibt. Die Lüftersteuerung korrigiert eine Fehlparametrierung automatisch, indem sie dann für den Anlauf die Stufe 1 ansteuert, so dass der Lüfter ohne Einschaltstufe normal anläuft.

12.7.4 Lüfterstufenbegrenzung

Nur bei einer Lüftersteuerung mit Gebläsekonvektoren kann eine Lüfterstufenbegrenzung konfiguriert werden. Für eine Split-Unit-Steuerung steht die Lüfterstufenbegrenzung nicht zur Verfügung.

Zur Reduzierung des Lüftergeräusches eines Gebläsekonvektors kann die Lüfterstufenbegrenzung aktiviert werden. Die Stufenbegrenzung reduziert die Geräuschemission durch Einschränkung der maximalen Lüfterstufe auf einen in der ETS durch den Parameter „Stufenbegrenzung“ vorgegebenen Lüfterstufenwert (max. Lüfterstufe). Die Begrenzung kann über das 1-Bit-Objekt „Lüftung, Stufenbegrenzung“ eingeschaltet und somit bedarfsorientiert aktiviert werden, beispielsweise durch eine Zeitschaltuhr während der Nachtstunden zur Geräuschreduzierung in Schlafräumen oder durch eine „manuelle“ Bedienung eines Tastsensors bei der Nutzung eines „stillen Raumes“ (Hörsaal o. ä.). Die Begrenzung der Lüfterstufe wird durch den Empfang des „1“-Telegramms über das Objekt „Lüftung, Stufenbegrenzung“ aktiviert. Folglich erfolgt die Deaktivierung durch den Empfang eines „0“-Telegramms. Während einer aktiven Begrenzung verhindert die Lüftersteuerung, dass der Lüfter auf eine größere Stufe als die Begrenzungsstufe hochgeschaltet wird. Sollte der Lüfter zum Zeitpunkt der Aktivierung der Begrenzung auf einer Stufe laufen, die größer als die Begrenzungsstufe ist, so wird die Lüfterstufe auf den Begrenzungswert reduziert. In diesem Fall wird bei der Stufenumschaltung auch die Schaltfolge der einzelnen Stufen und die in der ETS konfigurierte Wartezeit berücksichtigt. Die Begrenzungsstufe kann eine der vorhandenen Lüfterstufen sein. Die Stufenbegrenzung wirkt sich auf den Automatikbetrieb und auch auf den manuellen Betrieb aus.

- ① Die Lüfterstufenbegrenzung übersteuert die Einschaltstufe. Folglich wird beim Einschalten des Lüfters, sofern die Begrenzung aktiv ist, die Stufe aktiv begrenzt und nicht die Einschaltstufe angefahren. In diesem Fall wird die Begrenzungsstufe direkt ohne Wartezeit angesprungen.
- ① Die Stufenbegrenzung ist bei einer aktivierte Lüfterzwangsstellung nicht wirksam.
- ① Der Parameter „Stufenbegrenzung“ wird nicht auf Plausibilität geprüft, wodurch eine Fehlparametrierung möglich ist. Es ist aus diesem Grund darauf zu achten, dass keine höhere Begrenzungsstufe parametriert wird, als es tatsächlich Lüfterstufen gibt. Ist eine höhere Begrenzungsstufe parametriert, so ist die Begrenzung wirkungslos.

12.7.5 Lüfterzwangsstellung

Nur bei einer Lüftersteuerung mit Gebläsekonvektoren kann eine Lüfterzwangsstellung konfiguriert werden. Für eine Split-Unit-Steuerung steht die Lüfterzwangsstellung nicht zur Verfügung.

Der Regler bietet die Möglichkeit, über den Bus eine Lüfterzwangsstellung zu aktivieren. Bei aktiver Zwangsstellung können die Lüfterstufen weder im Automatikbetrieb, noch im manuellen Betrieb angesteuert und umgeschaltet werden. Der Lüfter verharrt im zwangsgestellten Zustand bis die Zwangsstellung über den Bus wieder aufgehoben wird. Somit lässt sich der Lüfter beispielsweise zu Servicezwecken in einen verriegelten und kontrollierten Zustand bringen. Sobald über das 1-Bit-Objekt „Lüftung, Zwangsstellung“ ein „1“-Telegramm empfangen wird, stellt die Steuerung sprunghaft ohne Wartezeit die in der ETS parametrierte Lüfterstufe ein. Der Lüfter kann dabei auch vollständig ausgeschaltet werden. Einige Besonderheit bei der Aktivierung der Zwangsstellung ist der Fall, dass sich die Lüftersteuerung im Automatikbetrieb befindet und bedingt durch eine vorherige Stufenumschaltung eine Wartezeit abläuft. In diesem Fall wechselt die Lüftersteuerung erst nach Ablauf der Wartezeit in die Stufe der Zwangsstellung.

Die Zwangsstellung ist dominant. Sie kann aus diesem Grund nicht vom Automatikbetrieb, vom manuellen Betrieb, von der Stufenbegrenzung oder vom Lüfterschutz übersteuert werden. Erst nach dem Aufheben der Zwangsstellung übernimmt die Lüftersteuerung in Abhängigkeit der aktiven Betriebsart wieder das Ansteuern der Lüfterstufen. Die Aufhebung erfolgt, indem über das Objekt „Lüftung, Zwangsstellung“ ein „0“-Telegramm empfangen wird. Der Lüfter schaltet im Anschluss zunächst stets aus. Im Automatikbetrieb wertet die Steuerung dann die aktive Stellgröße aus und schaltet nach Ablauf der in der ETS konfigurierten Wartezeit auf die erforderliche Lüfterstufe unter Berücksichtigung einer optional parametrierten Einschaltstufe. Im manuellen Betrieb bleibt der Lüfter zunächst ausgeschaltet. Erst bei einer neuen Betätigung der Taste zur manuellen Steuerung wird die Lüfterstufe hochgeschaltet. Sollte eine Einschaltstufe konfiguriert sein, schaltet die Steuerung bei einer Tastenbedienung auf die Einschaltstufe und verharrt dort, bis eine weitere Bedienung erfolgt.

- ① Der Parameter „Verhalten bei Zwangsstellung“ wird nicht auf Plausibilität geprüft, wodurch eine Fehlparametrierung möglich ist. Es ist aus diesem Grund darauf zu achten, dass keine höhere Lüfterstufe parametriert wird, als es tatsächlich Lüfterstufen gibt. Ist für das Verhalten bei Zwangsstellung eine höhere Stufe parametriert als für die Anzahl der Lüfterstufen, so steuert die Lüftersteuerung bei Aktivierung der Zwangsstellung die maximal mögliche Stufe an.
- ① Die Lüfterzwangsstellung beeinflusst nicht den im Regler integrierten Regelalgorithmus. Die Stellgrößen der PI-Regelung werden auch bei einem zwangsgestellten Lüfter weiterhin auf den Bus ausgesendet.

12.7.6 Lüfterschutz

Nur bei einer Lüftersteuerung mit Gebläsekonvektoren kann ein Lüfterschutz konfiguriert werden. Für eine Split-Unit-Steuerung steht der Lüfterschutz nicht zur Verfügung.

Mit der Lüfterschutzfunktion kann der Lüfter eines Gebläsekonvektors, der längere Zeit nicht in Betrieb war, vorübergehend auf die maximale Stufe geschaltet werden. Auf diese Weise können die angesteuerten Lüftermotoren gegen ein Festsitzen geschützt werden. Zudem wird ein Verstauben der Lüfterflügel und des Wärmetauschers des Gebläsekonvektors vorgebeugt. Sofern der Lüfterschutz verwendet werden soll, muss dieser in der ETS durch den gleichnamigen Parameter freigegeben werden. Der Lüfterschutz kann dann direkt durch das 1 Bit Kommunikationsobjekt „Lüftung, Lüfterschutz“, beispielsweise durch eine KNX/EIB Zeitschaltuhr, aktiviert oder deaktiviert werden.

Wenn das Lüfterschutzobjekt den Schaltwert „1“ besitzt, ist die Lüfterschutzfunktion aktiv. Der Lüfter arbeitet dann in der höchstmöglichen Lüfterstufe und übersteuert den Automatikbetrieb und den manuellen Betrieb. Der Lüfterschutz kann im Anschluss wieder durch den Schaltwert „0“ im Kommunikationsobjekt abgeschaltet werden.

Die Reaktion des Lüfters beim Abschalten des Lüfterschutzes hängt von der Betriebsart der Lüfterautomatik ab. Im Automatikbetrieb wechselt der Lüfter zu der Stufe, die durch die Stellgröße der Raumtemperaturregelung bestimmt wird. Im manuellen Betrieb schaltet der Lüfter ab und kann danach durch wei-

tere manuelle Betätigung wieder eingeschaltet werden. Der Parameter „Anlauf über Stufe“ wird hierbei berücksichtigt.

- ① Auch dann, wenn die Lüftersteuerung aufgrund der Reglerbetriebsart nicht aktiv ist, kann eine Aktivierung des Lüfters durch den Lüfterschutz erfolgen.
- ① Bei aktiver Stufenbegrenzung wird die maximale Lüfterstufe des Lüfterschutzes durch die Begrenzungsstufe vorgegebenen.
- ① Bei einer aktiven Zwangsstellung wird der Lüfterschutz aus Sicherheitsgründen nicht ausgeführt.
- ① Sofern in der ETS Lüfternachlaufzeiten konfiguriert sind, wird der Lüfter beim Deaktivieren des Lüfterschutzes verzögert abgeschaltet.

12.7.7 Flussdiagramme

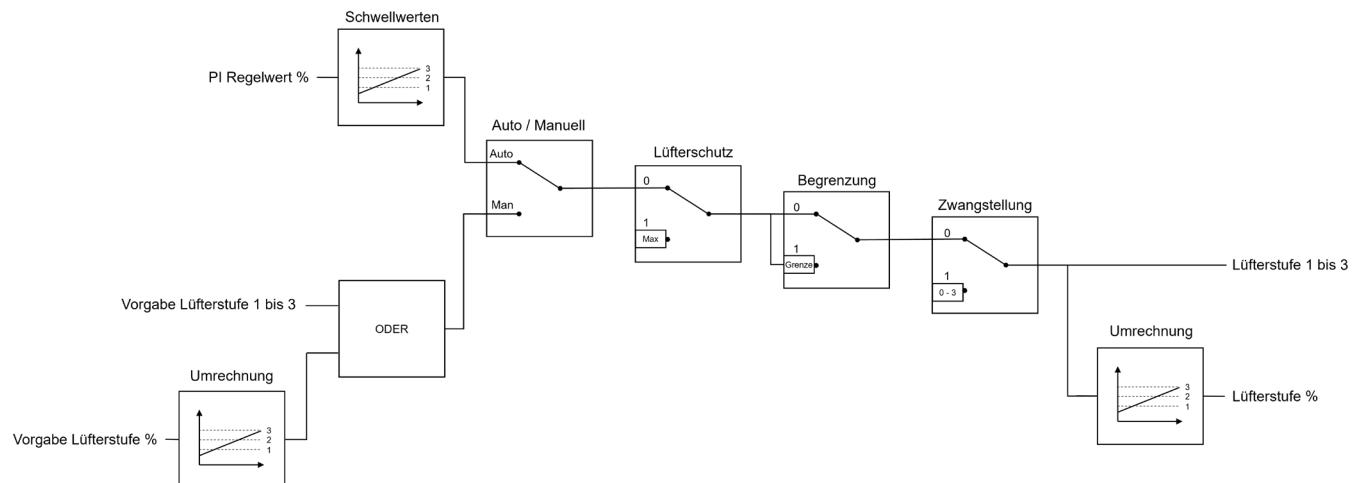


Abb. 162: Flussdiagramm Lüftersteuerung eines Gebläsekonvektors

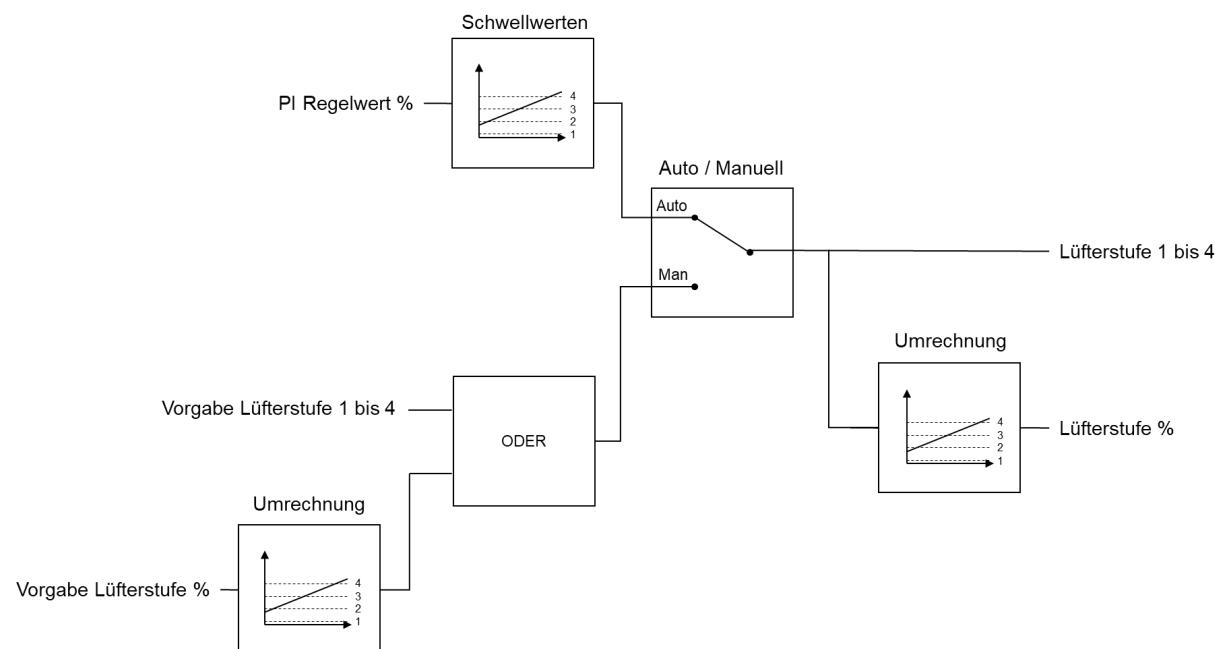


Abb. 163: Flussdiagramm Lüftersteuerung eines Split-Unit-Systems

12.8 Sperrfunktionen des Raumtemperaturreglers

In bestimmten Betriebszuständen kann es erforderlich werden, die Raumtemperaturregelung zu deaktivieren. So kann z. B. im Taupunktbetrieb einer Kühlanlage oder bei Wartungsarbeiten des Heiz- oder Kühlsystems die Regelung abgeschaltet werden. Der Parameter „Regler abschalten (Taupunktbetrieb)“ im Parameterknoten „Raumtemperaturregelung → Regler Funktionalität“ gibt mit der Einstellung „Über Objekt“ das 1-Bit-Objekt „Regler Sperren“ frei. Weiterhin kann die Regler-Sperrfunktion mit der Einstellung „Nein“ abgeschaltet werden.

Wird über das freigegebene Sperrobject ein „1“-Telegramm empfangen, ist die Raumtemperaturregelung vollständig deaktiviert. In diesem Fall sind alle Stellgrößen = „0“. Eine Bedienung des Reglers ist in diesem Fall jedoch möglich, aber beim Ent sperren der Regler werden alle Änderungen wieder auf den Zustand vor der Sperrung zurückgesetzt.

Parallel kann auf der erste Detailseite ein Bedienelement freigeschaltet werden, womit die Sperrfunktion parallel zum Kommunikationsobjekt bedient werden kann. Damit es für den Benutzer deutlich ist, wird im Display „Ein“ angezeigt, wenn die Sperrung inaktiv ist (Regler ist eingeschaltet) und „Aus“, wenn die Sperrung aktiv ist (Regler ist ausgeschaltet).

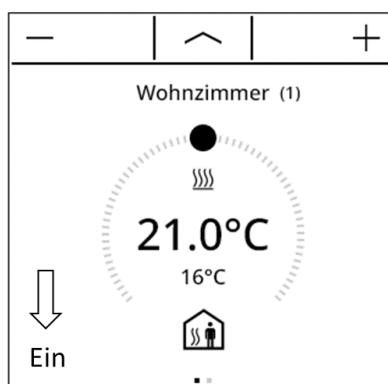


Abb. 164: Regler freigeben/sperren

Im zweistufigen Heiz- oder Kühlbetrieb kann die Zusatzstufe separat gesperrt werden. Der Parameter „Sperrobject Zusatzstufe“ im Parameterknoten „Raumtemperaturregelung“ gibt mit der Einstellung „Ja“ das 1-Bit-Objekt „Zusatzstufe sperren“ frei. Weiterhin kann die Sperrfunktion der Zusatzstufe mit der Einstellung „Nein“ abgeschaltet werden. Wird über das freigegebene Sperrobject der Zusatzstufe ein „1“-Telegramm empfangen, ist die Raumtemperaturregelung durch die Zusatzstufe deaktiviert. Die Stellgröße der Zusatzstufe ist „0“, die Grundstufe arbeitet ununterbrochen weiter.

- ① Bei Taupunktbetrieb ist der Regler funktionslos. Die zu regelnden Gebäudefunktionen befinden sich in einem kritischen Zustand, welcher vom Gebäudesystem überwacht werden sollte.
- ① Ein Sperrbetrieb ist nach einem Reset (Busspannungswiederkehr, ETS Programmievorgang) stets gelöscht!

12.9 Bedienung

In Abhängigkeit von dem Parameter „Modus der Favoritenbedienung“ unter „Allgemein“ wird auf der Favoritenebene entweder der aktive Betriebsmodus oder die aktuelle Solltemperatur angezeigt.

12.9.1 Favoritenseite Betriebsmodus Darstellung ein-, zwei- oder dreifach (oben oder rechts)

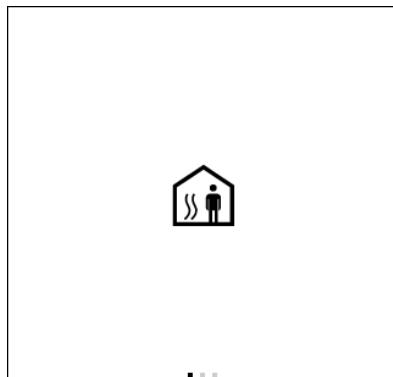


Abb. 165: Regler Bedienung Favoriten einfach

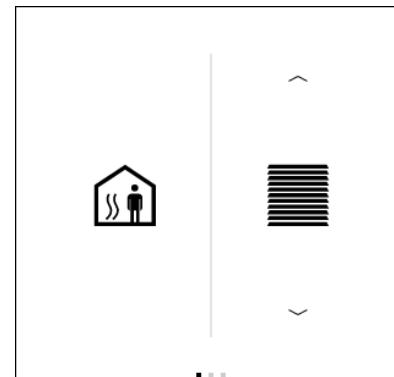


Abb. 166: Regler Bedienung Favoriten zweifach

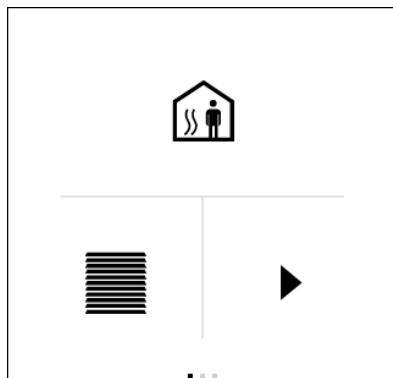


Abb. 167: Regler Bedienung
Favoriten dreifach oben

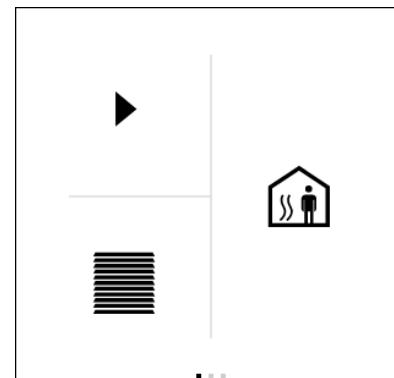


Abb. 168: Regler Bedienung
Favoriten dreifach rechts

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):
Betriebsmodusumschaltung

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Wert):
Detailseite wird angezeigt

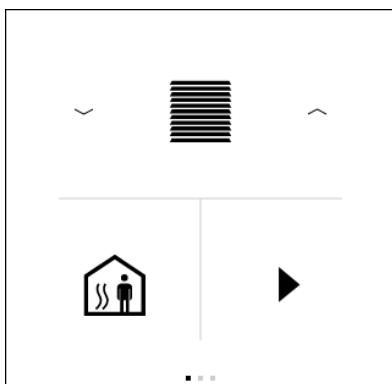
12.9.2 Favoritenseite Betriebsmodus Darstellung dreifach (links unten oder oben) oder vierfach

Abb. 169: Regler Bedienung
Favoriten dreifach links unten

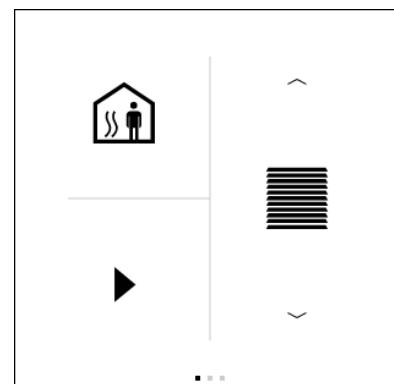


Abb. 170: Regler Bedienung
Favoriten dreifach links oben



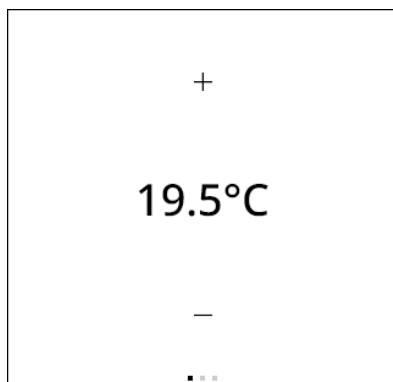
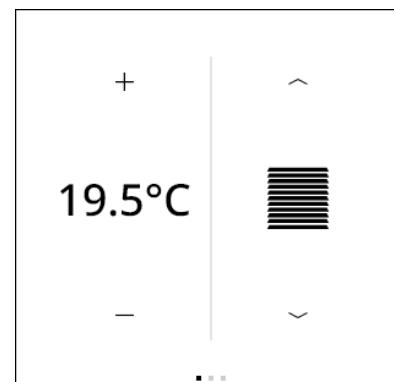
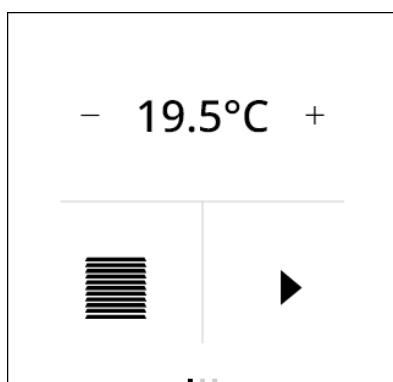
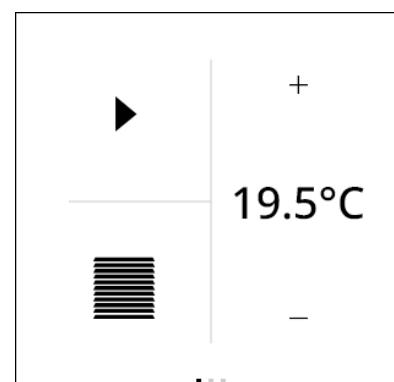
Abb. 171: Regler Bedienung Favoriten vierfach

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):

Konfigurierte Szenennummer senden über das Objekt „Szenennebenstelle“

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Wert):

Detailseite wird angezeigt

12.9.3 Favoritenseite Solltemperatur Darstellung ein-, zwei- oder dreifach (oben oder rechts)Abb. 172: Regler Bedienung
Favoriten einfachAbb. 173: Regler Bedienung
Favoriten zweifachAbb. 174: Regler Bedienung
Favoriten dreifach obenAbb. 175: Regler Bedienung
Favoriten dreifach rechts

Kurze Betätigung +:

Aktuelle Solltemperatur um 0,1 K erhöhen

Lange Betätigung +:

Aktuelle Solltemperatur wiederholt um 0,1 K erhöhen

Kurze Betätigung -:

Aktuelle Solltemperatur um 0,1 K verringern

Lange Betätigung -:

Aktuelle Solltemperatur wiederholt um 0,1 K verringern

Mittig auf das Bedienelement gedrückt halten (Wert):

Detailseite wird angezeigt

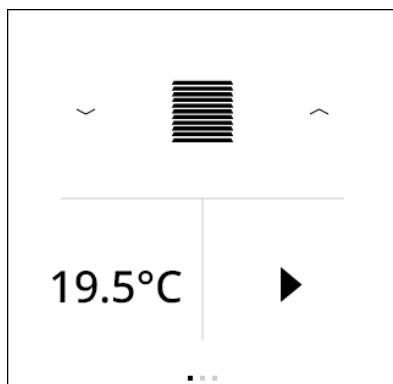
12.9.4 Favoritenseite Solltemperatur Darstellung drei- (links oder unten) oder vierfach

Abb. 176: Regler Bedienung
Favoriten dreifach links unten

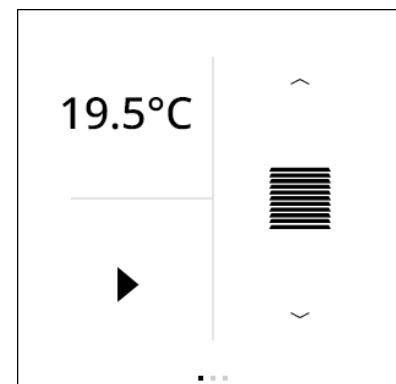


Abb. 177: Regler Bedienung
Favoriten dreifach links oben



Abb. 178: Regler Bedienung
Favoriten vierfach links oben

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Wert):
Detailseite wird angezeigt

12.9.5 Betriebsmodusumschaltung

Auf der Detailseite der Regler kann der Betriebsmodus mit dem Icon „Betriebsmodus“ umgeschaltet werden.

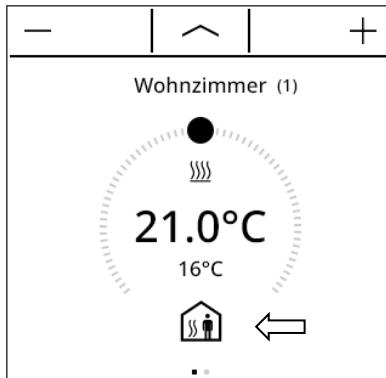


Abb. 179: Regler Betriebsmodus umschalten

Das Bedienelement ermöglicht die Wahl zwischen den folgenden Modi:

- Komfort-Betrieb
- Standby-Betrieb
- Nacht-Betrieb
- Frost-/Hitzeschutz-Betrieb

In den Parametern der Regler kann für das Bedienelement ausgewählt werden, welche Betriebsmodi der Benutzer umschalten kann:

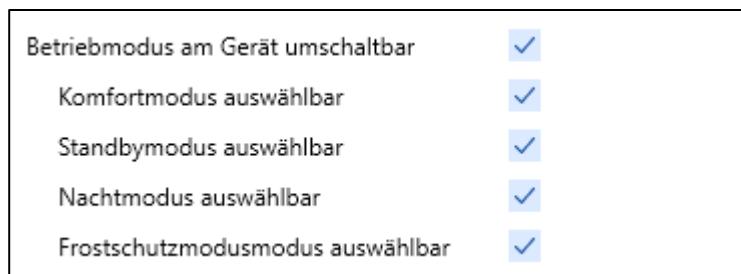


Abb. 180: Parameter Regler Betriebsmodus

Wenn bei diesem Parameter ein Betriebsmodus ausgeschaltet ist, kann der Regler immer noch über das Kommunikationsobjekt „Betriebsmodusumschaltung“ in den betreffenden Modus umgeschaltet werden. Die interne Schaltuhr des Reglers kann unabhängig von den Betriebsmodi auf der Detailseite in alle Betriebsmodi umgeschaltet werden.

12.9.6 Sollwertverschiebung

Als weitere Funktion der Regler steht die Sollwertverschiebung zur Verfügung.

Mit dem Slider oder den Schaltflächen „+“ und „-“ kann bei der Temperatur-Basis-Sollwert an einem Raumtemperaturregler eingestellt werden.

Jede Betätigung von „-“ oder „+“ verringert oder erhöht den Wert der Sollwertverschiebung in der vorgegebenen Schrittweite.

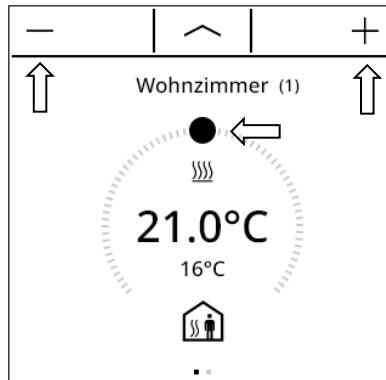


Abb. 181: Regler Sollwert einstellen

12.9.7 Lüftersteuerung

Auf der zweiten Detailseite der Regler kann die Lüftersteuerung beeinflusst werden.

Die Schaltfläche Auto / Man an der Unterseite des Displays dient zur Umschaltung zwischen automatischer und manueller Lüftersteuerung.

Wenn die Lüftersteuerung auf manuell gestellt ist, kann mit dem Slider oder den Schaltflächen „+“ und „-“ die gewünschte Lüfterstufe gewählt werden.

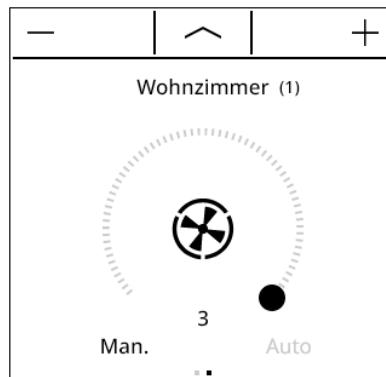


Abb. 182: Regler Lüfterstufe einstellen

12.10 Anzeigefunktionen

12.10.1 Anzeige des Regler-Betriebsmodus

Die Regler zeigt im Display den aktuellen Betriebsmodus durch die Symbole Komfort, Standby, Nacht und Frost-/Hitzeschutz.

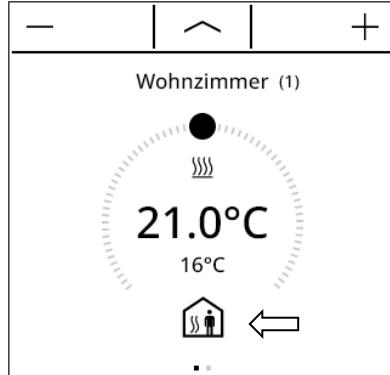


Abb. 183: Regler Betriebsmodusanzeige

An der Displayanzeige kann nicht unterschieden werden, ob der Betriebsmodus durch ein Zwangsobjekt oder durch die „normale“ Betriebsmodusumschaltung eingestellt wurde.

12.10.2 Anzeige der Soll- und Ist-Temperatur

Der Regler zeigt im Display die Soll-Temperatur im Großformat an. Wenn das Bedienelement „Slider“ im Parameter der Reglernebenstelle aktiviert ist, zeigt der Slider ebenfalls die Soll-Temperatur an.

Im Kleinformat wird die Ist-Temperatur des Reglers wie folgt angezeigt.

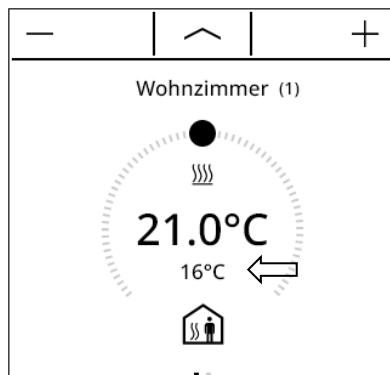


Abb. 184: Regler Anzeige Ist-Temperatur Kleinformat

12.10.3 Anzeige der Regelwert für Heizen und Kühlen

Der Regler zeigt im Display für das Heiz- oder das Kühlssystem an, ob momentan Heiz- oder Kühlenergie angefordert wird. Die Anzeige erfolgt dabei durch die Symbole für Heizen oder für Kühlen.



Abb. 185: Regler Symbole Heizen Kühlen

12.10.4 Anzeige von Lüfterstufen

Im Display wird auf der 2te Detailseite die aktuelle Lüfterstufe einer Lüftersteuerung angezeigt.



Abb. 186: Regler Symbole Lüfterstufen

12.11 Parameter

12.11.1 Allgemein

Beschriftung	freier Text mit max. 28 Zeichen Default: leer
Der Text wird als Überschrift der Raumtemperaturreglerseite angezeigt. Zudem dient der in diesem Parameter eingegebene Text der Kennzeichnung der Raumtemperaturreglerseite im ETS-Parameterfenster und wird in den Namen der Objekte übernommen.	
Bedienelement Slider	Aktiv, inaktiv
Wenn aktiviert, dann wird auf der Raumtemperaturreglerseite des Displays ein Slider zur Eingabe der Solltemperaturen eingeblendet. Ist der Parameter nicht aktiv, dann kann die Änderung der Solltemperatur nur über die Plus- und Minus-Taster erfolgen.	
Inkrement bei Bedienung	0,1 ... 2
Über diesen Parameter wird die Schrittgröße definiert, womit die Solltemperatur auf der Favoritenseite mit + und - erhöht oder verringert wird. Auf der Detailseite ist die Schrittgröße immer 0,1.	
Bedienelement Ein/Aus	Aktiv, inaktiv
Wenn aktiviert, wird auf der Raumtemperaturreglerseite unten auf dem Display angezeigt, ob der Regler aktiv (Ein) oder inaktiv (Aus) ist. Durch die Bedienung wird zwischen diesen beiden Zuständen umgeschaltet. Die Bedienung ist mit der Sperrfunktion des Reglers verbunden.	
Modus der Favoritenbedienung	Betriebsmodusumschaltung, Sollwertverstellung
Über diesen Parameter wird ausgewählt, ob auf der Favoritenebene der aktive Betriebsmodus oder die aktuelle Solltemperatur angezeigt wird.	

Betriebsart	Heizen, Kühlen, Heizen und Kühlen
<p>Der Raumtemperaturregler unterscheidet im Wesentlichen zwei Betriebsarten. Die Betriebsarten legen fest, ob der Regler durch seine Stellgröße Heizanlagen (Einzelbetriebsart „Heizen“) oder Kühlsysteme (Einzelbetriebsart „Kühlen“) ansteuern soll. Es ist möglich, auch einen Mischbetrieb zu aktivieren, wobei der Regler entweder automatisch oder alternativ gesteuert über ein Objekt zwischen „Heizen“ und „Kühlen“ umschalten kann.</p> <p>Die Betriebsart legt die für den Regler aktuell geltende Solltemperatur fest. Die aktuell wirksame Solltemperatur des Reglers ist am Gerät jeweils angezeigt. Die Solltemperatur ergibt sich als Summe aus Basis-Sollwert, Standby/Nachtverschiebung (falls dieser Modus aktiv) + Sollwertverschiebung. Durch das Umschalten des Betriebsmodus wird daher auch die Solltemperatur verändert. Im Komfortmodus kann die Solltemperatur bis an die Grenzen des Reglers verstellt werden, in den anderen Modi jedoch begrenzt die Komforttemperatur die mögliche Sollwertverstellung. Diese Begrenzung wird am Gerät durch ein Rück-“Springen“ der Anzeige visualisiert.</p>	

Art der Heizregelung/ Art der Grundstufe Heizen/ Art der Zusatzstufe Heizen	Stetige PI-Regelung, Schaltende PI-Regelung (PWM), Schaltende 2-Punkt-Regelung
Dieser Parameter wählt den Regelalgorithmus für das Heizsystem und beeinflusst den Datentyp des Objekts für die Stellgröße.	

Art der Heizregelung/ Art der Grundstufe Heizen/ Art der Zusatzstufe Heizen	Warmwasserheizung (5 k/150 min), Fußbodenheizung (5 k/240 min), Elektroheizung (4 K/100 min), Gebläsekonvektor (4 K/90 min), Split-Unit (4 K/90 min), über Regelparameter
Anpassung des PI-Algorithmus an unterschiedliche Heizsysteme mit vordefinierten Werten für die Regelparameter „Proportionalbereich“ und „Nachstellzeit“. Bei der Einstellung „über Regelparameter“ ist es möglich, die Regelparameter abweichend von den vordefinierten Werten innerhalb bestimmter Grenzen einzustellen.	
Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Art der Heizregelung“ = „stetige PI-Regelung“ oder „Schaltende PI-Regelung“.	

Proportionalbereich Heizen/ Proportionalbereich Grundstufe/ Proportionalbereich Zusatzstufe	1 ... 5 ... 15
Separate Einstellung des Regelparameters „Proportionalbereich“. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Art der Heizung“ = „über Regelparameter“.	

Nachstellzeit Heizen Minuten (0 = inaktiv)/ Nachstellzeit Grundstufe Minuten (0 = inaktiv)/ Nachstellzeit Zusatzstufe Minuten (0 = inaktiv)	0 ... 150 ... 255
Separate Einstellung des Regelparameters „Nachstellzeit“. Die Einstellung „0“ deaktiviert die Nachstellzeit. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Art der Heizung“ = „über Regelparameter“.	

Untere Hysteresegrenze des 2-Punkt-Reglers Heizen/ Untere Hysteresegrenze des 2-Punkt-Reglers Grundheizen/ Untere Hysteresegrenze des 2-Punkt-Reglers Zusatzstufe	-13 ... -0.5
Definition der unteren Hysteresegrenze (Einschalttemperaturen) der Heizung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Art der Heizregelung“ = „Schaltende 2-Punkt-Regelung“.	

Untere Hysteresegrenze des 2-Punkt-Reglers Heizen/ Untere Hysteresegrenze des 2-Punkt-Reglers Grundheizen/ Untere Hysteresegrenze des 2-Punkt-Reglers Zusatzstufe	0.5 ... 13
Definition der oberen Hysterese (Ausschalttemperaturen) der Heizung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Art der Heizregelung“ = „Schaltende 2-Punkt-Regelung“.	

Art der Heizregelung/ Art der Grundstufe Heizen/ Art der Zusatzstufe Heizen	Stetige PI-Regelung, Schaltende PI-Regelung (PWM), Schaltende 2-Punkt-Regelung
Dieser Parameter wählt den Regelalgorithmus für das Kühlssystem und beeinflusst den Datentyp des Objekts für die Stellgröße.	

Art der Kühlung/ Art der Grundkühlung/ Art der Zusatzkühlung	Kühldecke (5 K/240 min), Gebläsekonvektor (4 K/90 min), Split-Unit (4 K/90 min), über Regelparameter
Anpassung des PI-Algorithmus an unterschiedliche Kühlssysteme mit vordefinierten Werten für die Regelparameter „Proportionalbereich“ und „Nachstellzeit“. Bei der Einstellung „über Regelparameter“ ist es möglich, die Regelparameter abweichend von den vordefinierten Werten innerhalb bestimmter Grenzen einzustellen. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Art der Kühlregelung“ = „stetige PI-Regelung“ oder „Schaltende PI-Regelung“.	

Proportionalbereich Kühlen/ Proportionalbereich Grundstufe/ Proportionalbereich Zusatzstufe	1 ... 5 ... 15
Separate Einstellung des Regelparameters „Proportionalbereich“. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Art der Kühlen“ = „über Regelparameter“.	

Nachstellzeit Kühlen Minuten (0 = inaktiv)/ Nachstellzeit Grundstufe Minuten (0 = inaktiv)/ Nachstellzeit Zusatzstufe Minuten (0 = inaktiv)	0 ... 240 ... 255
Separate Einstellung des Regelparameters „Nachstellzeit“. Die Einstellung „0“ deaktiviert die Nachstellzeit. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Art der Heizung“ = „über Regelparameter“.	

Untere Hysteresegrenze des 2-Punkt-Reglers Kühlen/ Untere Hysteresegrenze des 2-Punkt-Reglers Grundkühlen/ Untere Hysteresegrenze des 2-Punkt-Reglers Zusatzstufe	-13 ... -0.5
Definition der unteren Hysterese (Einschalttemperaturen) der Kühlung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Art der Heizregelung“ = „Schaltende 2-Punkt-Regelung“.	

Obere Hysteresegrenze des 2-Punkt-Reglers Kühlen/ Obere Hysteresegrenze des 2-Punkt-Reglers Grundkühlen/ Obere Hysteresegrenze des 2-Punkt-Reglers Zusatzstufe	0.5 ... 13
Definition der oberen Hysterese (Ausschalttemperaturen) der Kühlung. Dieser Parameter ist nur sichtbar bei „Art der Heizregelung“ = „Schaltende 2-Punkt-Regelung“.	

Lüftersteuerung/Split-Unit-Steuerung aktivieren	Aktiv, inaktiv
Die Reglernebenstelle kann durch diesen Parameter um eine Lüftersteuerung ergänzt werden. Dadurch wird neben der Detailseite zur Einstellung des Betriebsmodus und der Sollwertverschiebung eine zweite Seite für die Lüftersteuerung am Gerät angelegt. Durch Freigabe der Lüftersteuerung ist es möglich, den Lüfter von umluftbetriebenen Heiz- oder Kühlsystemen, wie z. B. Gebläsekonvektoren (FanCoil Units), in Abhängigkeit der im Regler berechneten Stellgröße oder auch durch manuelle Bedienung anzusteuern. Bei freigegebener Funktion erscheinen in der ETS weitere Parameter und zusätzliche Objekte.	

Lüfterbetriebsart zur Steuerung einer Split Unit nutzen (Schaltet Objekt „Split Unit Schalten“ und „Split Unit Lüftung, Lüfterstufe 1-4“ frei)	Aktiv, inaktiv
Durch diesen Parameter wird ein Schaltobjekt aktiviert, womit bei Wärme- oder Kühlbedarf eine Split Unit automatisch eingeschaltet und auch wieder ausgeschaltet wird sobald die Solltemperatur im Raum erreicht ist. Die Anzahl Lüfterstufen wird in diesen Fall fest auf 4 eingestellt.	

Lüfterbetriebsart (nicht wirksam bei schaltender 2-Punkt-Regelung)	Grundheizen Zusatzheizen Grundkühlen Zusatzkühlen Grundheizen und -kühlen Grundheizen und Zusatzkühlen Grundkühlen und Zusatzheizen Zusatzheizen und -kühlen
---	---

Abhängig von der in der ETS konfigurierten Betriebsart der Raumtemperaturregelung können verschiedene Reglerstellgrößen als Grundlage der Lüftersteuerung verwendet werden. Durch den Parameter „Lüfterbetriebsart“ wird festgelegt, durch welche Stellgröße des Reglers die Lüftersteuerung angesteuert wird. Bei einstufiger Raumtemperaturregelung kann gewählt werden, ob der Lüfter beim Heizen und/oder beim Kühlen aktiviert wird. Bei zweistufiger Raumtemperaturregelung kann sich darüber hinaus die Lüftersteuerung beim Heizen und beim Kühlen auf die Grundstufe oder auf die Zusatzstufe beziehen. Es ist jedoch in keinem Fall möglich, innerhalb einer Betriebsart gleichzeitig die Grundstufe und die Zusatzstufe für eine Lüftersteuerung zu verwenden. Die Grundeinstellung dieses Parameters ist abhängig von der eingestellten Reglerbetriebsart.
--

Sperrobject Zusatzstufe	Aktiv, inaktiv
Durch Aktivierung dieses Parameters wird das Objekt „Sperrobject Zusatzstufe“ freigeschaltet.	

Gemeinsame Stellgröße für Grundheizen und -kühlen	Aktiv, inaktiv
Durch Aktivierung dieses Parameters wird die Stellgröße für Grundheizen und -kühlen in ein gemeinsames Objekt ausgegeben. Hier wird nicht unterschieden, ob die Stellgröße nur für Grundheizen oder nur Grundkühlen ist. Der Ausgang ist somit gleich dem Maximum der beiden Stellgrößen Grundheizen und Grundkühlen.	

Gemeinsame Stellgröße für Zusatzheizen und -kühlen	Aktiv, inaktiv
Durch Aktivierung dieses Parameters wird die Stellgröße für Zusatzheizen und -kühlen in ein gemeinsames Objekt ausgegeben. Hier wird nicht unterschieden, ob die Stellgröße nur für Zusatzheizen oder nur Zusatzkühlen ist. Der Ausgang ist somit gleich dem Maximum der beiden Stellgrößen Heizen und Kühlen.	

Reglereinstellungen im Gerät bei ETS-Programmievorgang überschreiben	Aktiv, inaktiv
Wenn dieser Parameter aktiv ist, dann werden sämtliche Einstellungen für den Regler, die vom Anwender am Gerät vorgenommen wurden, bei einem ETS-Programmievorgang überschrieben. Hiervon sind folgende Parameter betroffen: „Absenken der Solltemperatur Heizen Standby“, „Absenken der Solltemperatur Heizen Nacht“, „Anhebung der Solltemperatur Kühlen Standby“, „Anhebung der Solltemperatur Kühlen Nacht“. Ist der Parameter nicht aktiv, dann werden die Einstellungen nicht überschrieben.	

Betriebsmodus nach Reset	Betriebsmodus vor Reset wiederherstellen, Komfortbetrieb, Standby-Betrieb, Nachtbetrieb, Frost-/Hitzeschutzbetrieb
Dieser Parameter legt fest, welcher Betriebsmodus unmittelbar nach einem Gerät-Reset eingestellt wird.	

Betriebsmodus am Gerät umschaltbar	Aktiv, inaktiv
Dieser Parameter legt fest, ob es generell möglich ist, auf der Detailseite oder auf der Favoritenseite den Betriebsmodus umzuschalten. Wenn inaktiv, wird immer noch der aktive Betriebsmodus angezeigt. Auch über die interne Schaltuhr oder über die Kommunikationsobjekte können immer alle Betriebsmodi aktiviert werden, unabhängig von diesem Parameter. Wenn aktiviert, kann weiter ausgewählt werden welche Betriebsmodi am Gerät aktiviert werden können: Komfortmodus, Standbymodus, Nachtmodus, Frostschutzmodus	

Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen	Automatisch, Über Objekt (Heizen/Kühlen Umschaltung)
Bei parametrierter Mischbetriebsart kann zwischen Heizen und Kühlen umgeschaltet werden. automatisch: Die Umschaltung erfolgt in Abhängigkeit des Betriebsmodus und der Raumtemperatur automatisch. Das Objekt „Heizen/Kühlen Umschaltung“ ist in diesem Modus ein Ausgang. über Objekt (Heizen/Kühlen Umschaltung): Die Umschaltung erfolgt ausschließlich über das Objekt „Heizen/Kühlen Umschaltung“, das in diesem Modus ein Eingang ist.	

Zyklisches Senden Heizen/Kühlen-Umschaltung (0 = inaktiv)	0 ... 255
Dieser Parameter legt fest, ob der aktuelle Objektstatus des Objekts „Heizen/Kühlen Umschaltung“ bei automatischer Umschaltung zyklisch auf den Bus ausgegeben werden soll. Die Zykluszeit kann an dieser Stelle eingestellt werden. Die Einstellung „0“ deaktiviert das zyklische Übertragen des Objektwerts. Nur sichtbar bei „Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen“ = „automatisch“.	

Betriebsart Heizen/Kühlen nach Reset	Heizen, Kühlen, Betriebsart vor Reset
Hier wird die voreingestellte Betriebsart nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmievorgang festgelegt. Nur sichtbar bei „Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen“ = „über Objekt“.	

Frost-/Hitzeschutz	Frostsenschutz-Automatikbetrieb, Über Fensterstatus
<p>Neben der Betriebsmodusumschaltung durch das entsprechende Betriebsmodus-Umschaltobjekt oder durch eine Raumtemperaturregler-Bedienung am Gerät kann durch einen Fensterkontakt der Frost-/Hitzeschutz oder alternativ durch eine Temperatur-Automatik der Frostsenschutz aktiviert werden. Dieser Parameter definiert, auf welche Weise die prioritätsmäßig höhere Umschaltung, gegenüber der Betriebsmodusumschaltung durch Objekt oder Tastenfunktion, erfolgt.</p> <p>Im Modus „Frostsenschutz-Automatik Temperatursenkung“ wird das Objekt „Temperatursturzerkennung“ freigeschaltet.</p> <p>Im Modus „Über Fensterkontakte“ wird das Objekt Fensterkontakte freigeschalten. Wird auf diesem Eingang ein offenes Fenster detektiert, dann schaltet der Regler sofort in den Betriebsmodus Frost-/Hitzeschutz. In diesen Fall entscheidet das Gerät wann die Betriebsart (Heizen / Kühlen) gewechselt wird, auch wenn in den ETS-Parametern die Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen über ein Objekt konfiguriert ist. Wenn das Fenster wieder geschlossen wird, dann schaltet der Regler wieder zurück in den zuletzt aktiven Modus.</p>	

Frostsenschutz-Automatik Temperaturabsenkung	Aus, 0,2 K/min, 0,3 K/min, 0,4 K/min, 0,5 K/min, 0,6 K/min
<p>Der Parameter „Frostsenschutz-Automatik Temperatursenkung“ legt die maximale Temperaturabsenkung zur Frostsenschutzumschaltung in K/min fest. Nur sichtbar bei „Frost-/Hitzeschutz“ = „Frostsenschutz-Automatikbetrieb“.</p>	

12.11.2 Sollwerte

Sollwert Komfortbetrieb (Basis-Solltemperatur)	7 ... 22 ... 40
<p>Dieser Parameter definiert den Temperaturwert, der nach einer Inbetriebnahme durch die ETS als Basis-Sollwert übernommen wird. Aus dem Basis-Sollwert leiten sich alle Temperatur-Sollwerte ab. In den Betriebsarten „Heizen“ und „Kühlen“ gibt der Parameter direkt den Basis-Sollwert vor. In der Mischbetriebsart „Heizen und Kühlen“ gilt: „Sollwert Komfortbetrieb“ des Kühlbetriebs = „Sollwert Komfortbetrieb“ des Heizbetriebs + „Totzone zwischen Heizen und Kühlen“.</p>	

Änderung der Basis-Sollwertverschiebung dauerhaft übernehmen	Aktiv, inaktiv
<p>Zusätzlich zur Vorgabe einzelner Temperatur-Sollwerte durch die ETS oder durch das Basis-Sollwert-Objekt ist es dem Anwender möglich, den Basis-Sollwert in einem bestimmten Bereich über das Display zu verschieben. Ob eine Basis-Sollwertverschiebung nur temporär auf den momentan aktivierte Betriebsmodus und Betriebsart wirkt oder dauerhaft auf alle anderen Solltemperaturen der übrigen Betriebsmodi einen Einfluss ausübt, wird durch diesen Parameter vorgegeben. Bei der Einstellung „ja“ wirkt die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts generell auf alle Betriebsmodi und beim Umschalten zwischen Heizen und Kühlen (Betriebsart). Bei der Einstellung „nein“ wirkt die vorgenommene Verschiebung des Basis-Sollwerts nur solange der Betriebsmodus oder Betriebsart nicht verändert wird. Andernfalls wird die Sollwertverschiebung auf „0“ zurückgesetzt.</p> <p>Durch einen Geräteneustart, Busspannungsausfall oder einen ETS-Programmievorgang wird die am Gerät eingestellte Basis-Sollwertverschiebung wieder auf „0“ gesetzt.</p>	

Änderung des Sollwerts der Basistemperatur	Deaktiviert, Über Bus zulassen
<p>An dieser Stelle wird festgelegt, ob eine Änderung des Basis-Sollwerts über den Bus möglich ist. Bei Parametrierung von „über Bus zulassen“ wird das Objekt „Basis-Sollwert“ freigeschalten. Damit kann der Basis-Sollwert über ein Objekt geändert werden. Der gesendete Wert überschreibt dabei die in der ETS parametrierte Basis-Solltemperatur. Der veränderte Wert bleibt auch nach einem Gerät-Reset oder Busspannungsausfall erhalten. Nur bei einem ETS-Programmievorgang wird der Wert wieder durch den in der ETS parametrierten überschrieben.</p>	

Totzone zwischen Heizen und Kühlen	0 ... 2 ... 15
Bei parametrierter Mischbetriebsart „Heizen und Kühlen“ und „manueller Umschaltung“ kann zwischen Heizen und Kühlen eine Totzone parametriert werden. Diese legt die Temperaturdifferenz zwischen der Komfort-Solltemperatur im Heizbetrieb und der im Kühlbetrieb fest. Die Totzone ist immer asymmetrisch. Die Komfort-Solltemperatur für Heizen ist immer gleich der Basis-Solltemperatur. Die Komfort-Solltemperatur für Kühlen ergibt sich aus der Basis-Solltemperatur + der konfigurierten Totzone.	
Hysteresearstand bei automatischer Umschaltung zwischen Temperatur Heizen und Temperatur Kühlen	1 ... 2 ... 15
Bei parametrierter Mischbetriebsart „Heizen und Kühlen“ und automatischer Umschaltung muss ein Hysteresearstand festgelegt werden. Wenn die Ist-Temperatur größer ist als die Soll-Temperatur, wird auf Kühlbetrieb mit Soll-Temperatur + $\frac{1}{2}$ Hysteresee abstand umgeschaltet. Wenn die Ist-Temperatur kleiner ist als die Soll-Temperatur, dann wird auf Heizbetrieb mit Soll-Temperatur – $\frac{1}{2}$ Hysteresearstand umgeschaltet.	
Art der Sollwertverschiebung	Über Stufen (DPT 6.010), Über Offset (DPT 9.002)
<p>Der Parameter legt den Datentyp für die Objekte zur Kommunikation des Raumtemperaturreglers (Reglerhauptstelle) mit einer Reglernebenstelle fest.</p> <p>Abhängig von der Einstellung des Parameters „Art der Sollwertverschiebung“ erfolgt die Verschiebung über das 2-Byte-Objekt „Vorgabe Sollwertverschiebung (gemäß KNX DPT 9.002)“ oder über das 1-Byte-Objekt „Vorgabe Sollwertverschiebung (gemäß KNX DPT 6.010)“.</p> <p>Für eine Basis-Sollwertverschiebung verwendet eine Reglernebenstelle die beiden Objekte „Vorgabe Sollwertverschiebung“ und „Aktuelle Sollwertverschiebung“. Mit dem Objekt „Aktuelle Sollwertverschiebung“ teilt der Raumtemperaturregler einer Nebenstelle den aktuellen Zustand des Raumtemperaturreglers mit. Diese kann wiederum über das Objekt „Vorgabe Sollwertverschiebung“ die aktuelle Solltemperatur im Raumtemperaturregler ändern. Bei der Einstellung „Art der Sollwertverschiebung“ „Vorgabe Sollwertverschiebung (gemäß KNX DPT 6.010)“ wird die als Stufenwert empfangene Sollwertverschiebung jedoch zunächst mittels des Parameters „Wertigkeit der Sollwertverschiebung“ in eine Temperaturverschiebung umgerechnet. Damit der Stufenwert an der Reglerhauptstelle richtig interpretiert wird, ist an der Reglernebenstelle die gleiche Wertigkeit wie an der Reglerhauptstelle einzustellen.</p>	
Schrittweite der 4-stufigen Sollwertverschiebung	0,5 K, 1,0 K, 1,5 K, 2,0 K
<p>Dieser Parameter definiert die Wertigkeit einer Stufe der Basis-Sollwertverschiebung. Es ist eine Verschiebung des Basis-Sollwerts um bis zu 4 Stufen möglich.</p> <p>Dieser Parameter ist nur dann relevant, wenn bei „Art der Sollwertverschiebung“ „Über Stufen“ parametriert wurde.</p> <p>Bei Verwendung einer Reglernebenstelle ist darauf zu achten, dass diese Einstellung der Reglernebenstelle der der Reglerhauptstelle entspricht!</p> <p>Der Parameter wirkt sich zudem auf den einstellbaren Wertebereich für die Temperaturverschiebung am Gerät aus. So können am Gerät nur Temperaturwerte eingegeben werden, die von der Solltemperatur des aktuellen Betriebsmodus zwischen (- „Wertigkeit der Solltemperatur“ x 4) und (+ „Wertigkeit der Solltemperatur“ x 4) liegen.</p>	
Absenken der Solltemperatur Heizen Standby	-10 ... -3 ... 0
<p>Um diesen Wert wird die Standby-Solltemperatur für Heizen gegenüber der Komforttemperatur in der Betriebsart „Heizen“ abgesenkt. Der Parameter ist nur in der Betriebsart „Heizen“ oder „Heizen und Kühlen“ sichtbar.</p> <p>Diese Absenkung kann ebenso vom Anwender am Gerät geändert werden. Diese überschreibt dann den von der ETS parametrierten Wert und bleibt auch nach einem Geräteneustart oder Busspannungsausfall erhalten.</p>	

Absenken der Solltemperatur Heizen Nacht	-10 ... -4 ... 0
Um diesen Wert wird die Nachttemperatur für Heizen gegenüber der Komforttemperatur in der Betriebsart „Heizen“ abgesenkt. Der Parameter ist nur in der Betriebsart „Heizen“ oder „Heizen und Kühlen“ sichtbar. Diese Absenkung kann ebenso vom Anwender am Gerät geändert werden. Diese überschreibt dann den von der ETS parametrierten Wert und bleibt auch nach einem Geräteneustart oder Busspannungsausfall erhalten.	
Anhebung der Solltemperatur Kühlen Standby	
Um diesen Wert wird die Standby-Solltemperatur für Kühlen gegenüber der Komforttemperatur in der Betriebsart „Kühlen“ angehoben. Der Parameter ist nur in der Betriebsart „Kühlen“ oder „Heizen und Kühlen“ sichtbar. Diese Anhebung kann ebenso vom Anwender am Gerät geändert werden. Diese überschreibt dann den von der ETS parametrierten Wert und bleibt auch nach einem Geräteneustart oder Busspannungsausfall erhalten.	
Anhebung der Solltemperatur Kühlen Nacht	0 ... 3 ... 10
Um diesen Wert wird die Nachttemperatur für Kühlen gegenüber der Komforttemperatur in der Betriebsart „Kühlen“ angehoben. Der Parameter ist nur in der Betriebsart „Kühlen“ oder „Heizen und Kühlen“ sichtbar. Diese Anhebung kann ebenso vom Anwender am Gerät geändert werden. Diese überschreibt dann den von der ETS parametrierten Wert und bleibt auch nach einem Geräteneustart oder Busspannungsausfall erhalten.	
Stufenabstand von der Grundstufe zur Zusatzstufe	0 ... 2,0 ... 25,5 K
Im zweistufigen Regelbetrieb muss festgelegt werden, mit welchem Temperaturabstand zur Grundstufe die Zusatzstufe in die Regelung miteinbezogen werden soll. Dieser Parameter definiert den Stufenabstand. Der Parameter ist nur im zweistufigen Regelbetrieb sichtbar.	
Min. Solltemperaturvorgabe	7 ... 40
Die hier parametrierte Temperatur stellt die Untergrenze für die Sollwertverstellung am Gerät dar und begrenzt auch alle Sollwertvorgaben, die über Objekte erfolgen. Der Parameter ist nur in der Betriebsart „Heizen“ oder „Heizen und Kühlen“ sichtbar.	
Max. Solltemperaturvorgabe	7 ... 45
Die hier parametrierte Temperatur stellt die Obergrenze für die Sollwertverstellung am Gerät dar und begrenzt auch alle Sollwertvorgaben, die über Objekte erfolgen. Der Parameter ist nur in der Betriebsart „Kühlen“ oder „Heizen und Kühlen“ sichtbar.	
Sollwert-Frostsenschutz	7 ... 40
Dieser Parameter legt die Solltemperatur für den Frostsenschutz fest. Unterschreitet die Ist-Temperatur diesen Wert, dann wird auf den hier parametrierten Wert geregelt, sodass die Raumtemperatur nicht unter diese Solltemperatur fällt. Diese Funktion ist unabhängig von dem aktuell aktiven Betriebsmodus.	
Sollwert-Hitzeschutz	7 ... 45
Dieser Parameter legt die Solltemperatur für den Hitzeschutz fest. Überschreitet die Ist-Temperatur diesen Wert, dann wird auf den hier parametrierten Wert geregelt, sodass die Raumtemperatur nicht über diese Solltemperatur steigt. Diese Funktion ist unabhängig von dem aktuell aktiven Betriebsmodus.	

Senden bei Solltemperaturänderung um (0 = inaktiv)	0 ... 5 ... 30
Bestimmt die Größe der Wertänderung vom Sollwert, wonach der aktuelle Wert automatisch über das Objekt „Soll-Temperatur“ und „Aktuelle Sollwertverschiebung“ auf den Bus gesendet wird. Bei der Einstellung „0“ wird die Soll-Temperatur nicht bei Änderung automatisch ausgesendet.	

Zyklisches Senden der Solltemperatur (0 = inaktiv)	0 ... 255
Dieser Parameter legt fest, ob die Soll-Temperatur zyklisch über das Objekt „Soll-Temperatur“ und „Aktuelle Sollwertverschiebung“ ausgesendet werden soll. Definition der Zykluszeit durch diesen Parameter. Bei der Einstellung „0“ wird die Soll-Temperatur nicht zyklisch ausgesendet.	

12.11.3 Stellgrößen und Statusausgabe

Ausgabe der Stellgröße Heizen	Normal (bestromt bedeutet geöffnet), Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)
An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für Heizen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart „Heizen“ oder „Heizen und Kühlen“ konfiguriert ist.	

Ausgabe der Stellgröße Zusatzstufe Heizen	Normal (bestromt bedeutet geöffnet), Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)
An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für die Zusatzstufe Heizen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart „Grund- und Zusatzheizen“ oder „Grund- und Zusatzheizen und -kühlen“ konfiguriert ist.	

Ausgabe der Stellgröße Kühlen	Normal (bestromt bedeutet geöffnet), Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)
An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für Kühlen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart „Kühlen“ oder „Heizen und Kühlen“ konfiguriert ist.	

Ausgabe der Stellgröße Zusatzstufe Kühlen	Normal (bestromt bedeutet geöffnet), Invertiert (bestromt bedeutet geschlossen)
An dieser Stelle wird festgelegt, ob das Stellgrößentelegramm für die Zusatzstufe Kühlen normal oder invertiert ausgegeben werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart „Grund- und Zusatzkühlen“ oder „Grund- und Zusatzheizen und -kühlen“ konfiguriert ist.	

Meldung Heizen	Aktiv, inaktiv
In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart kann über ein separates Objekt signalisiert werden, ob vom Regler momentan Heizenergie angefordert und somit aktiv geheizt wird. Durch Aktivierung dieses Parameters wird das Objekt „Meldung Heizen“ freigeschaltet.	

Meldung Kühlen	Aktiv, inaktiv
In Abhängigkeit der eingestellten Betriebsart kann über ein separates Objekt signalisiert werden, ob vom Regler momentan Kühlergie angefordert und somit aktiv gekühlt wird. Durch Aktivierung dieses Parameters wird das Objekt „Meldung Kühlen“ freigeschaltet.	

Automatisches Senden bei Änderung um (0 = inaktiv)	0 ... 3 ... 100
Dieser Parameter bestimmt die Größe der Stellgrößenänderung, wonach stetige Stellgrößentelegramme automatisch über die Stellgrößenobjekte ausgesendet werden. Dieser Parameter wirkt demnach nur auf Stellgrößen, die auf „Stetige PI-Regelung“ parametrier sind, und auf die 1 Byte großen zusätzlichen Stellgrößenobjekte der „Schaltenden PI-Regelung (PWM)“.	

Zykluszeit für automatisches Senden (0 = inaktiv)	0 ... 10 ... 255
Dieser Parameter definiert das Zeitintervall für das zyklische Senden der Stellgrößen über alle Stellgrößenobjekte.	

Zykluszeit der schaltenden Stellgröße	1 ... 15 ... 255
Dieser Parameter legt die Zykluszeit für pulsweitenmodulierte Stellgrößen (PWM) fest. Dieser Parameter wirkt demnach nur auf Stellgrößen, die auf „Schaltende PI-Regelung (PWM)“ parametrier sind.	

12.11.4 Reglerfunktionalität

Taupunktbetrieb nach Reset	Betriebsart vor Reset, Ein, Aus
Hier wird der voreingestellte Taupunktbetrieb nach Busspannungswiederkehr festgelegt. Wenn Ein oder Aus gewählt wird, wird auch dieser Wert nach einem ETS-Programmervorgang angenommen. Bei „Betriebsart vor Reset“ ist der Taupunktbetrieb nach dem Applikationsdownload immer ausgeschaltet und der Regler ist aktiv. Danach wird nach jeder Busspannungswiederkehr der Wert vor Reset beibehalten.	

Regler abschalten (Taupunktbetrieb)	Nein, Über Bus
Dieser Parameter gibt das Objekt „Regler Sperren“ frei. Bei einem gespererten Regler findet bis zur Freigabe keine Regelung mehr statt (Stellgrößen = 0).	

12.11.5 Lüftersteuerung

Anzahl der Lüfterstufen	1 Lüfterstufe, 2 Lüfterstufen, 3 Lüfterstufen
Die Lüftersteuerung des Raumtemperaturreglers unterstützt bis zu 3 Lüfterstufenausgänge, wobei die tatsächlich genutzte Anzahl der Stufen (1 ... 3) durch diesen Parameter einstellbar ist. Am Gerät wird die Anzeige der Lüftersteuerung nicht angepasst.	

Lüfterstufenumschaltung über	Schaltobjekte (1 Bit), Wertobjekt (1 Byte)
Abhängig vom Datenformat der Objekte der angesteuerten Aktoren kann die Umschaltung der Lüfterstufen entweder über bis zu 3 getrennte 1-Bit-Objekte oder alternativ über ein 1-Byte Objekt erfolgen. Der Parameter „Lüfterstufenumschaltung über“ definiert das Datenformat des Reglers. Bei den 1-Bit-Objekten erhält jede Lüfterstufe diskret ein eigenes Objekt. Beim 1-Byte Objekt wird die aktive Lüfterstufe durch einen Wert ausgedrückt („0“ = Lüfter AUS/„1“ = Stufe 1/„2“ = Stufe 2/„3“ = Stufe 3).	

Schwellwert Lüfter Aus → Stufe 1	1 ... 100
Die Stellgröße des Reglers wird im Automatikbetrieb geräteintern zur automatischen Steuerung der Lüfterstufen genutzt. Zum Übergang zwischen den Stufen sind Schwellwerte bezogen auf die Stellgröße des Reglers definiert, die an dieser Stelle eingestellt werden können. Erreicht die Stellgröße den Schwellwert einer Stufe während einer Vergrößerung der Stellgröße, wird die jeweilige Stufe aktiviert. Erreicht die Stellgröße den Schwellwert abzüglich der konfigurierten Hysterese während einer Verringerung der Stellgröße, erfolgt die Umschaltung in die nächstniedrigere Lüfterstufe.	

Schwellwert Lüfter Stufe 1 → Stufe 2	1 ... 30 ... 100
S. O.	

Schwellwert Lüfter Stufe 2 → Stufe 3	1 ... 60 ... 100
S. O.	

Schwellwert Lüfter Stufe 3 → Stufe 4	1 ... 60 ... 100
S. O.	

Hysterese zwischen Schwellwerten	1 ... 3 ... 50
Wenn die Stellgröße der Raumtemperaturregelung den Schwellwert abzüglich der Hysterese unterschritten hat, schaltet die Lüftersteuerung zur vorhergehenden Stufe zurück.	

Wartezeit bei Stufenumschaltung	0 ... 2 ... 30
Aufgrund der Trägheit eines Lüftermotors können in der Regel die Lüfterstufen nicht in beliebig kurzen Zeitabständen umgeschaltet werden, die Lüftergeschwindigkeit kann also nicht beliebig schnell variieren. Arbeitet die Lüftersteuerung im Automatikbetrieb, wird bei der Umschaltung der Stufen die einstellbare „Wartezeit bei Stufenumschaltung“ eingehalten. Der Moment, in dem ein Schwellwert über- oder unterschritten wird, startet den Timer der Wartezeit. Erst nach Ablauf der Wartezeit schaltet das Gerät die Lüfterstufe automatisch um.	

Stufenbegrenzung (max. Lüfterstufe)	Keine Stufenbegrenzung, Lüfterstufe 1, Lüfterstufe 2
Zur Reduzierung des Lüftergeräusches eines Gebläsekonvektors kann die Lüfterstufenbegrenzung aktiviert werden. Die Stufenbegrenzung reduziert die Geräuschemission durch Einschränkung der maximalen Lüfterstufe auf den an dieser Stelle konfigurierten Lüfterstufenwert (Begrenzungsstufe). Die Begrenzung kann über das 1-Bit-Objekt „Lüftung, Stufenbegrenzung“ ein- und ausgeschaltet und somit bedarfsoorientiert aktiviert werden. Der Parameter „Stufenbegrenzung“ wird nicht auf Plausibilität geprüft, wodurch eine Fehlparametrierung möglich ist. Es ist aus diesem Grund darauf zu achten, dass keine höhere Begrenzungsstufe parametriert wird, als es tatsächlich Lüfterstufen gibt. Ist eine höhere Begrenzungsstufe parametriert, so ist die Begrenzung wirkungslos.	

Verhalten bei Zwangsstellung	Keine Zwangsstellung, Lüfterstufe 1, Lüfterstufe 2, Lüfterstufe 3, Lüfterstufe AUS
Der Regler bietet die Möglichkeit, über den Bus eine Lüfterzwangsstellung zu aktivieren. Bei aktiver Zwangsstellung können die Lüfterstufen weder im Automatikbetrieb noch im manuellen Betrieb angesteuert und umgeschaltet werden. Der Lüfter verharrt im zwangsgestellten Zustand bis die Zwangsstellung über den Bus wieder aufgehoben wird. Somit lässt sich der Lüfter beispielsweise zu Servicezwecken in einen verriegelten und kontrollierten Zustand bringen. Sobald die Zwangsstellung aktiviert wird, stellt die Steuerung sprunghaft ohne Wartezeit die in diesem Parameter parametrierte Lüfterstufe ein. Der Lüfter kann dabei auch vollständig ausgeschaltet werden.	

Interpretation Objekt Lüftersteuerung Automatik/Manuell	0=Automatik, 1=Manuell, 1=Automatik, 0=Manuell
Der Parameter bestimmt die Polarität des Objekts zur Umschaltung zwischen automatischer und manueller Lüftersteuerung. Nach einem Gerät-Reset ist stets der Automatikbetrieb aktiv.	

Lüfternachlaufzeit Heizen (0 = inaktiv)	0 ... 30
Wenn der Lüfter im Automatikbetrieb oder im manuellen Betrieb ausgeschaltet wird, läuft er noch für die an dieser Stelle parametrierte Zeit nach, sofern ein Faktor größer „0“ eingestellt ist. Dieser Parameter ist wirksam für die Reglerbetriebsart „Heizen“.	

Lüfternachlaufzeit Kühlen (0 = inaktiv)	0 ... 30
Wenn der Lüfter im Automatikbetrieb oder im manuellen Betrieb ausgeschaltet wird, läuft er noch für die an dieser Stelle parametrierte Zeit nach, sofern ein Faktor größer „0“ eingestellt ist. Dieser Parameter ist wirksam für die Reglerbetriebsart „Kühlen“.	

Lüfterschutz	Aktiv, inaktiv
Mit der Lüfterschutzfunktion kann der Lüfter eines Gebläsekonvektors, der längere Zeit nicht in Betrieb war, vorübergehend auf die maximale Stufe geschaltet werden. Auf diese Weise können die angesteuerten Lüftermotoren gegen ein Festsitzen geschützt werden. Zudem wird ein Verstauben der Lüfterflügel, des Wärmetauscher und des Gebläsekonvektors vorgebeugt. Durch Aktivierung dieses Parameters wird das Objekt „Lüfterschutz“ freigeschaltet.	

Anlauf über Stufe	Lüfterstufe 1, Lüfterstufe 2, Lüfterstufe 3
Der Lüfter kann, wenn er zuvor ausgeschaltet war und anlaufen soll, zeitweise auf eine festgelegte Einschaltstufe eingeschaltet werden. Diese Einschaltstufe kann eine beliebige der vorhandenen Lüfterstufen sein und wird durch diesen Parameter eingestellt. Die Einschaltstufe ist in der Regel eine der höheren Lüfterstufen eines Gebläsekonvektors. Die Einschaltstufe bleibt für die in der ETS konfigurierte „Wartezeit bei Stufenumschaltung“ aktiv. Der Parameter „Anlauf über Stufe“ wird in der ETS nicht auf Plausibilität geprüft, wodurch eine Fehlparametrierung möglich ist. Es ist aus diesem Grund darauf zu achten, dass keine höhere Einschaltstufe parametriert wird, als es tatsächlich Lüfterstufen gibt. Die Lüftersteuerung korrigiert eine Fehlparametrierung automatisch, indem sie dann für den Anlauf die Stufe 1 ansteuert, so dass der Lüfter ohne Einschaltstufe normal anläuft.	

Lüftersteuerung Standby	Auto, Minimale Auto Lüfterstufe 1, Minimale Auto Lüfterstufe 2, Fixierte Lüfterstufe AUS, Fixierte Lüfterstufe 1, Fixierte Lüfterstufe 2, Fixierte Lüfterstufe 3
Dieser Parameter konfiguriert die Lüftersteuerung für den Standby-Betrieb. Auto: Für dieses Energieniveau arbeitet die Lüftersteuerung im Automatikbetrieb. Minimale Auto Lüfterstufe 1: Für dieses Energieniveau arbeitet die Lüftersteuerung im Automatikbetrieb. Diese Einstellung definiert, dass die Lüfterstufe 1 die minimal einstellbare Lüfterstufe ist. Das Gerät schaltet den Lüfter demzufolge in diesem Energieniveau niemals aus. Minimale Auto Lüfterstufe 2: Für dieses Energieniveau arbeitet die Lüftersteuerung im Automatikbetrieb. Diese Einstellung definiert, dass die Lüfterstufe 2 die minimal einstellbare Lüfterstufe ist. Das Gerät schaltet den Lüfter demzufolge in diesem Energieniveau niemals in die Lüfterstufe 1 oder aus. Fixierte Lüfterstufe AUS: Für dieses Energieniveau ist die Lüftersteuerung dauerhaft ausgeschaltet. Fixierte Lüfterstufe 1: Für dieses Energieniveau ist die Lüftersteuerung dauerhaft auf Lüfterstufe 1 eingestellt. Fixierte Lüfterstufe 2: Für dieses Energieniveau ist die Lüftersteuerung dauerhaft auf Lüfterstufe 2 eingestellt. Fixierte Lüfterstufe 3: Für dieses Energieniveau ist die Lüftersteuerung dauerhaft auf Lüfterstufe 3 eingestellt.	

Lüftersteuerung Nacht	Auto, Minimale Auto Lüfterstufe 1, Minimale Auto Lüfterstufe 2, Fixierte Lüfterstufe AUS, Fixierte Lüfterstufe 1, Fixierte Lüfterstufe 2, Fixierte Lüfterstufe 3
Dieser Parameter konfiguriert die Lüftersteuerung für den Betriebsmodus „Nachtbetrieb“. Die Einstellung erfolgt in gleicher Weise wie die Einstellung des Parameters „Lüftersteuerung Standby-Betrieb“.	

Zusätzliches Objekt für Stellgröße Lüfter in Prozent	Aktiv, inaktiv
Durch Aktivierung dieses Parameters werden die Objekte „Stellgröße Lüfter (Prozent)“ freigeschaltet.	

Stellgröße Lüfter (Prozent) bei Lüfter Stufe 1	1 ... 30 ... 100
Der Parameter legt fest, welcher Prozentwert im Objekt „Stellgröße Lüfter (Prozent)“ bei Aktivierung der Lüfterstufe 1 gesendet wird.	
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter „Zusätzliches Objekt für Stellgröße Lüfter in Prozent“ aktiviert ist.	

Stellgröße Lüfter (Prozent) bei Lüfter Stufe 2	1 ... 60 ... 100
Der Parameter legt fest, welcher Prozentwert im Objekt „Stellgröße Lüfter (Prozent)“ bei Aktivierung der Lüfterstufe 2 gesendet wird.	
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter „Zusätzliches Objekt für Stellgröße Lüfter in Prozent“ aktiviert ist.	

Stellgröße Lüfter (Prozent) bei Lüfter Stufe 3	1 ... 100
Der Parameter legt fest, welcher Prozentwert im Objekt „Stellgröße Lüfter (Prozent)“ bei Aktivierung der Lüfterstufe 3 gesendet wird.	
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Parameter „Zusätzliches Objekt für Stellgröße Lüfter in Prozent“ aktiviert ist.	

Zusätzliches Objekt für Vorgabe und Rückmeldung Lüfterstufe in Prozent	Aktiv, inaktiv
Durch Aktivierung dieses Parameters werden die Objekte „Rückmeldung Lüfterstufe (Prozent)“ und „Rückmeldung Lüfterstufe (Prozent)“ freigeschaltet.	

12.12 Objekte

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
222	RTR - Ausgang	Gemeinsame Stellgröße für Grundheizen und -kühlen	1 Byte	DPST-5-1	K, L, Ü

Die Stellgröße wird in ein gemeinsames Objekt ausgegeben. Hier wird nicht unterschieden, ob die Stellgröße nur für Grundheizen oder nur für -kühlen ist. Der Ausgang entspricht somit dem Maximum der beiden Stellgrößen Grundheizen und -kühlen.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
223	RTR - Eingang	Basis-Sollwert	2 Bytes	DPST-9-1	K, S, A

Objekt zur externen Vorgabe des Basis-Sollwerts. Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Betriebsart durch die parametrierte „Solltemperatur Frostschutz“ und „Solltemperatur Hitzeschutz“ eingegrenzt. Werte außerhalb des Wertebereichs werden auf den nächstmöglichen Wert begrenzt. Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format „°C“ erfolgen.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
224	RTR - Eingang	Betriebsmodusumschaltung	1 Byte	DPST-20-102	K, S, Ü, A

Objekt zur Umschaltung des Betriebsmodus des Reglers gemäß der KNX Spezifikation. Ein empfanger Wert beeinflusst das Betriebsmodus-Icon am Gerät.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
225	RTR - Eingang	Zwangsobjekt-Betriebsmodus	1 Byte	DPST-20-102	K, S, Ü, A

Objekt zur zwangsgeführten Umschaltung (höchste Priorität) des Betriebsmodus des Reglers gemäß der KNX-Spezifikation. Ein empfangener Wert beeinflusst das Betriebsmodus-Icon am Gerät.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
226	RTR - Eingang	Vorgabe Sollwertverschiebung	2 Bytes	DPST-9-2	K, S, A

Objekt zur Vorgabe einer Basis-Sollwertverschiebung in Kelvin, z. B. durch eine Reglernebenstelle. Der Wert „0“ bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Es können Werte zwischen -670760 K und 670760 K vorgegeben werden. Wenn die Grenzen des Wertebereiches durch die externe Wertvorgabe überschritten werden, setzt der Regler den empfangenen Wert automatisch auf die minimale oder die maximale Grenze zurück. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn der Parameter „Art der Sollwertverschiebung“ auf „Über Offset (DPT 9.002)“ eingestellt ist.

Beim Empfang eines Wertes über das Objekt wird die Anzeige des Sollwertes und der Zustand des Schiebereglers am Gerät angepasst.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
226	RTR - Eingang	Vorgabe Sollwertverschiebung	1 Byte	DPST-6-10	K, S, A

Objekt zur Vorgabe einer Basis-Sollwertverschiebung z. B. durch eine Reglernebenstelle. Die Wertigkeit eines Zählwerts im Objekt ist abhängig vom Parameter „Wertigkeit der Sollwertverschiebung“. Der Wert „0“ bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Die Wertdarstellung erfolgt im Zweierkomplement in positive und negative Richtung. Wenn die Grenzen des Wertebereiches durch die externe Wertvorgabe überschritten werden, setzt der Regler den empfangenen Wert automatisch auf die minimalen oder die maximalen Grenzen zurück.

Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn der Parameter „Art der Sollwertverschiebung“ auf „Über Stufen (DPT 6.010)“ eingestellt ist.

Beim Empfang eines Wertes über das Objekt wird die Anzeige des Sollwertes und der Zustand des Schiebereglers am Gerät angepasst.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
227	RTR - Ausgang	Gemeinsame Stellgröße für Zusatzheizen und -kühlen	1 Byte	DPST-5-1	K, L, Ü
Die Stellgröße wird in ein gemeinsames Objekt ausgegeben. Hierbei wird nicht unterschieden, ob die Stellgröße nur für Zusatzheizen oder nur für -kühlen ist. Der Ausgang entspricht somit dem Maximum der beiden Stellgrößen Zusatzheizen und -kühlen.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
228	RTR - Eingang	Fensterstatus	1 Bit	DPST-1-19	K, S, A
Objekt zur Ankopplung von Fensterkontakten zur automatischen Umschaltung in den Frost-/Hitzeschutz Betriebsmodus. Polarität: Fenster geöffnet = „1“, Fenster geschlossen = „0“.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
229	RTR - Eingang	Außentemperatur	2 Bytes	DPST-9-1	K, S
Objekt zur Erfassung der Außentemperatur. Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format „°C“ erfolgen.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
230	RTR - Eingang	Regler sperren	1 Bit	DPST-1-1	K, L, S, Ü, A
Objekt zur Deaktivierung des Reglers (Aktivierung Taupunktbetrieb). Polarität: Regler deaktiviert = „1“, Regler aktiviert = „0“. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn „Regler abschalten (Taupunktbetrieb)“ auf „Über Bus“ parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
231	RTR - Ein-/Ausgang	Heizen/Kühlen Umschaltung	1 Bit	DPST-1-100	K, L, Ü, A
Objekt zur Übertragung der automatisch eingestellten Betriebsart („Heizen“ oder „Kühlen“) des Reglers, falls „Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen“ auf „automatisch“ parametriert ist. Ist der Parameter auf „Über Objekt (Heizen/Kühlen Umschaltung)“ parametriert, dann kann über das Objekt die Betriebsart vorgegeben werden. Objektwert „1“ = Heizen; Objektwert „0“ = Kühlen.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
232	Allgemein - Ausgang	Ist-Temperatur	2 Bytes	DPST-9-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe der durch den Regler ermittelten Ist-Temperatur (Raumtemperatur). Messbereich interner Temperaturfühler: 0 °C bis +40 °C. Die Ausgabe des Temperaturwerts erfolgt stets im Format „°C“.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
233	Allgemein - Eingang	Externer Temperaturwert	2 Bytes	DPST-9-1	K, S
Objekt zur Ankopplung eines externen KNX Raumtemperaturfühlers. Dadurch Kaskadierung mehrerer Temperaturfühler zur Raumtemperaturmessung. Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format „°C“ erfolgen. Das Objekt ist nur freigeschaltet, wenn der Parameter „Temperaturerfassung durch“ auf „externen Fühler“, „Interner oder externer Fühler“ oder „Externer Fühler und Fernfühler“ eingestellt ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
234	RTR - Ausgang	Soll-Temperatur	2 Bytes	DPST-9-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe des aktuellen Temperatur-Sollwerts. Der mögliche Wertebereich wird in Abhängigkeit der Betriebsart durch die parametrierte „Solltemperatur Frostschutz“ und „Solltemperatur Hitze- schutz“ eingegrenzt. Die Ausgabe des Temperaturwerts erfolgt stets im Format „°C“.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
235	RTR - Ausgang	Aktuelle Sollwertverschiebung	2 Bytes	DPST-9-2	K, L, Ü
Objekt zur Rückmeldung der aktuellen Basis-Sollwertverschiebung in Kelvin, zur Auswertung z. B. durch eine Reglernebenstelle. Der Wert „0“ bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Dieses Objekt ist nur dann verfügbar, wenn der Parameter „Art der Sollwertverschiebung“ auf „Über Offset (DPT 9.002)“ eingestellt ist. Das Objekt wird immer synchron zum Objekt „Soll-Temperatur“ am Bus gesendet.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
235	RTR - Ausgang	Aktuelle Sollwertverschiebung	1 Byte	DPST-6-10	K, L, Ü
Objekt zur Rückmeldung der aktuellen Basis-Sollwertverschiebung zur Auswertung z. B. durch eine Reglernebenstelle. Die Wertigkeit eines Zählerwerts im Objekt ist abhängig vom Parameter „Wertigkeit der Sollwertverschiebung“. Der Wert „0“ bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Die Wertdarstellung erfolgt im Zweierkomplement in positive und negative Richtung. Dieses Objekt ist nur dann verfügbar, wenn der Parameter „Art der Sollwertverschiebung“ auf „Über Stufen (DPT 6.010)“ eingestellt ist. Bei Änderung der Solltemperatur durch eine Bedienung am Gerät wird ein Telegramm mit der gewählten Sollwertverschiebung ausgesendet. Das Objekt wird immer synchron zum Objekt „Soll-Temperatur“ am Bus gesendet.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
236	RTR - Ausgang	Temperatursturzerkennung	1 Bit	DPST-1-19	K, L, Ü
Objekt zur Meldung eines Temperatursturzes auf den KNX. Dieses Objekt ist nur dann verfügbar, wenn der Parameter „Frost-/Hitzeschutz“ auf „Frostschatz-Automatikbetrieb“ eingestellt ist. Das Gerät meldet einen Temperatursturz, wenn sich die Temperatur um einen parametrierbaren Wert in K in einer bestimmten Zeit in min senkt (Parameter „Frostschatz-Automatik Temperatursenkung“). Objektwert = „1“: Temperatursturzerkennung, Objektwert = „0“: keine Temperatursturzerkennung.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
237	RTR - Ausgang	KNX Status Betriebsmodus	1 Byte	DPST-20-102	K, L, Ü
Objekt, über das der Regler den aktuellen Betriebsmodus ausgibt. Bei einer Umschaltung des Betriebsmodus durch eine Bedienung am Gerät wird ein Telegramm mit dem neu gewählten Betriebsmodus ausgesendet.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
238	RTR - Ausgang	Reglerstatus	1 Byte	DPST-5-10	K, L, Ü
Objekt, über das der Regler den aktuellen Betriebszustand ausgibt.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
239	RTR - Ausgang	Statusmeldung Zusatz	1 Byte	DPST-5-10	K, L, Ü
Objekt, über das der Regler den aktuellen erweiterten Betriebszustand ausgibt.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
240	RTR - Ausgang	KNX Status	2 Bytes	DPST-22-101	K, L, Ü
Objekt, über das der Regler KNX-harmonisiert elementare Grundfunktionen anzeigt.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
241	RTR - Ausgang	KNX kombinierter Status RTSM	1 Byte	DPST-21-107	K, L, Ü
Objekt, über das der Regler KNX-harmonisiert bitkodierte Werte über seinen Eingangszustand bereitstellt: Fenster offen/geschlossen, Präsenz anwesend/abwesend, Komfort-Modus aktiv/inaktiv, Komfort-Verlängerung aktiv/inaktiv, User-Mode aktiv/inaktiv.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
242	RTR - Ausgang	KNX kombinierter Status RTC	2 Bytes	DPST-22-103	K, L, Ü
Objekt, über das der Regler KNX-harmonisiert bitkodierte Werte über seinen internen Zustand bereitstellt: Fehlerzustand aktiv/inaktiv, Aktiver Modus Kühlen/Heizen, Taupunkt-Modus aktiv/inaktiv, Frostalarm aktiv/inaktiv, Überhitzungsalarm aktiv/inaktiv, Aktueller Reglerzustand aktiv/inaktiv, Zusatzstufe aktiv/inaktiv, Heiz-Modus aktiv/inaktiv, Kühl-Modus aktiv/inaktiv.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
244	RTR - Ausgang	Meldung Heizen	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zur Meldung des Reglers, ob Heizenergie angefordert wird. Objektwert = „1“: Energie-Anforderung, Objektwert = „0“: keine Energie-Anforderung.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
245	RTR - Ausgang	Meldung Kühlen	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zur Meldung des Reglers, ob Kühlergie angefordert wird. Objektwert = „1“: Energie-Anforderung, Objektwert = „0“: keine Energie-Anforderung.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
246	RTR - Ausgang	Stellgröße Heizen	1 Byte	DPST-5-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße des Heizbetriebs. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Heizregelung auf „Stetige PI-Regelung“ parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
246	RTR - Ausgang	PWM-Stellgröße Heizen	1 Byte	DPST-5-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße des Heizbetriebs. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Heizregelung auf „Stetige PI-Regelung“ parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
247	RTR - Ausgang	Stellgröße Heizen (PWM)	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe der PWM-Stellgröße des Heizbetriebs. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Heizregelung auf „Schaltende PI-Regelung (PWM)“ parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
247	RTR - Ausgang	Stellgröße Heizen (2-Punkt)	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe der 2-Punkt-Stellgröße des Heizbetriebs. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Heizregelung auf „Schaltende 2-Punkt-Regelung“ parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
248	RTR - Ausgang	Stellgröße Kühlen	1 Byte	DPST-5-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße des Kühlbetriebs. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Kühlregelung auf „Stetige PI-Regelung“ parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
248	RTR - Ausgang	PWM-Stellgröße Kühlen	1 Byte	DPST-5-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße des Kühlbetriebs. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Kühlregelung auf „Schaltende PI-Regelung (PWM)“ parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
248	RTR - Ausgang	PWM-Stellgröße Kühlen	1 Byte	DPST-5-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße des Kühlbetriebs. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Kühlregelung auf „Schaltende PI-Regelung (PWM)“ parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
249	RTR - Ausgang	Stellgröße Kühlen (PWM)	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe der PWM-Stellgröße des Kühlbetriebs. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Kühlregelung auf „Schaltende PI-Regelung (PWM)“ parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
249	RTR - Ausgang	Stellgröße Kühlen (2-Punkt)	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe der 2-Punkt-Stellgröße des Kühlbetriebs. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn Art der Kühlregelung auf „Schaltende 2-Punkt-Regelung“ parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
250	RTR - Ausgang	Stellgröße Heizen Zusatzstufe	1 Byte	DPST-5-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße für die Zusatzheizung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Art der Heizregelung auf „Stetige PI-Regelung“ parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
250	RTR - Ausgang	PWM-Stellgröße Zusatzheizen	1 Byte	DPST-5-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße des Heizbetriebs in der Zusatzstufe. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Art der Heizregelung für die Zusatzstufe auf „Schaltende PI-Regelung (PWM)“ parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
251	RTR - Ausgang	Stellgröße Zusatzheizen (PWM)	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe der PWM-Stellgröße des Heizbetriebs in der Zusatzstufe. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Art der Heizregelung für die Zusatzstufe auf „Schaltende PI-Regelung (PWM)“ parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
251	RTR - Ausgang	Stellgröße Zusatzheizen (2-Punkt)	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe der 2-Punkt-Stellgröße des Heizbetriebs in der Zusatzstufe. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Art der Heizregelung für die Zusatzstufe auf „Schaltende 2-Punkt-Regelung“ parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
252	RTR - Ausgang	Stellgröße Kühlen Zusatzstufe	1 Byte	DPST-5-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße für die Zusatzkühlung im zweistufigen Betrieb. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Art der Kühlregelung auf „Stetige PI-Regelung“ parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
252	RTR - Ausgang	PWM-Stellgröße Zusatzkühlen	1 Byte	DPST-5-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe der stetigen Stellgröße des Kühlbetriebs in der Zusatzstufe. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Art der Kühlregelung für die Zusatzstufe auf „Schaltende PI-Regelung (PWM)“ parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
253	RTR - Ausgang	Stellgröße Zusatzkühlen (PWM)	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe der PWM-Stellgröße des Kühlbetriebs in der Zusatzstufe. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Art der Kühlregelung für die Zusatzstufe auf „Schaltende PI-Regelung (PWM)“ parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
253	RTR - Ausgang	Stellgröße Zusatzkühlung (2-Punkt)	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zur Ausgabe der 2-Punkt-Stellgröße des Kühlbetriebs in der Zusatzstufe. Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn die Art der Kühlregelung für die Zusatzstufe auf „Schaltende 2-Punkt-Regelung“ parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
254	RTR - Eingang	Zusatzstufe sperren	1 Bit	DPST-1-1	K, S, Ü, A
1 Bit Objekt zur Deaktivierung der Zusatzstufe des Reglers. Polarität: Zusatzstufe deaktiviert = "1", Zusatzstufe aktiviert = "0". Dieses Objekt ist in dieser Weise nur verfügbar, wenn der zweistufige Heiz- oder Kühlbetrieb parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
255	RTR - Eingang	Rückmeldung Zusatzstufe sperren	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zur Rückmeldung des Objektes Zusatzstufe sperren. Objekt dient als Ausgang zur Rückmeldung an eine Reglernebenstelle.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
256	RTR - Ausgang	Split Unit Schalten	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
1-Bit-Objekt zum Ein- und Ausschalten einer Split Unit. Sobald der Regelwert für Heizen und/oder Kühlen 0 % beträgt, wird das Split-Unit-System ausgeschaltet.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
257	RTR - Ausgang	Split Unit Lüftung, Lüfterstufe 1-4	1 Byte	DPST-5-10	K, L, Ü
Objekt zur wertgeführten Ansteuerung der Lüfterstufen eines Split-Unit-Systems. Dieses Objekt ist nur dann verfügbar, wenn unter dem Parameterknoten „Allgemein“ des Temperaturreglers der Parameter „Lüfterbetriebsart zur Steuerung einer Split Unit nutzen“ aktiviert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
258	RTR - Ausgang	Split Unit Stellgröße Lüfter (Prozent)	1 Byte	DPST-5-10	K, L, Ü
Objekt zur wertgeführten Ansteuerung von Lüfterstufen in Prozent. Dieses Objekt kann über den Parameter „Zusätzliches Objekt für Stellgröße Lüfter in Prozent“ freigeschalten werden. Der zu sendende Prozentwert wird aus der aktuell gewählten Lüfterstufe berechnet.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
259	RTR - Eingang	Lüftung, Zwangsstellung	1 Bit	DPST-1-1	K, S
Objekt zur Aktivierung der Lüfterzwangsstellung. Polarität: Zwangsstellung EIN = „1“; Zwangsstellung AUS = „0“.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
260	RTR - Eingang	Lüftung, Stufenbegrenzung	1 Bit	DPST-1-1	K, S
Objekt zur Aktivierung der Lüfterstufenbegrenzung. Polarität: Lüfterstufenbegrenzung EIN = „1“; Lüfterstufenbegrenzung AUS = „0“.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
261	RTR - Eingang	Lüftung, Lüfterschutz	1 Bit	DPST-1-1	K, S
Objekt zur Aktivierung des Lüfterschutzes. Polarität: Lüfterschutz EIN = „1“; Lüfterschutz AUS = „0“.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
262	RTR - Eingang	Vorgabe Lüftung auto/manuell	1 Bit	DPST-1-1	K, S
Objekt zur Vorgabe der Lüfterbetriebsart („1“ = auto; „0“ = manuell). Objekt dient als Eingang zur Steuerung durch eine Reglernebenstelle mit Lüftersteuerung. Beim Empfang eines Wertes über das Objekt wird die Anzeige des Wertes am Gerät angepasst.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
263	RTR - Eingang	Vorgabe Lüfterstufe	1 Byte	DPST-5-10	K, S, Ü, A
Objekt zur Vorgabe der Lüfterstufe. Objekt dient als Eingang zur Steuerung durch eine Reglernebenstelle mit Lüftersteuerung. Der Vorgabewert wird nur berücksichtigt, wenn sich die Lüftung im Modus manuell befindet. Wertbedeutung: „0“ = Lüfter AUS, „1“ = Stufe 1 aktiv, „2“ = Stufe 2 aktiv und „3“ = Stufe 3 aktiv. Dieses Objekt ist in der Weise nur dann verfügbar, wenn die Lüfteransteuerung über 1 Byte erfolgen soll (parameterabhängig). Beim Empfang eines Wertes über das Objekt wird die Anzeige des Wertes und der Zustand des Lüftersymbols am Gerät angepasst.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
264	RTR - Eingang	Vorgabe Lüfterstufe (Prozent)	1 Byte	DPST-5-10	K, S
Objekt zur Vorgabe der Lüfterdrehzahl in Prozent durch eine Reglernebenstelle. Bei einer Lüftersteuerung für Gebläsekonvektoren hängt die Verteilung von der Anzahl konfigurierte Lüfterstufen (1, 2 oder 3) ab. Bei einer Lüftersteuerung für Split Units ist die Anzahl der Lüfterstufen auf 4 festgelegt. Folgende Prozentwerte werden empfangen: „Lüfter AUS“ = „0 %“, „Lüfter Stufe 1“ = „25 %“, „Lüfter Stufe 2“ = „50 %“, „Lüfter Stufe 3“ = „75 %“ und „Lüfter Stufe 4“ = „100 %“					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
265	RTR - Ausgang	Lüftung, Lüfterstufe 1-3	1 Byte	DPST-5-10	K, L, Ü
Objekt zur wertgeführten Ansteuerung der Lüfterstufen. Dieses Objekt ist in der Weise nur dann verfügbar, wenn die Lüfteransteuerung über 1 Byte erfolgen soll (parameterabhängig). Wertbedeutung: „0“ = Lüfter AUS, „1“ = Stufe 1 aktiv, „2“ = Stufe 2 aktiv und „3“ = Stufe 3 aktiv. Dieses Objekt ist in der Weise nur dann verfügbar, wenn die Lüfteransteuerung über 1 Byte erfolgen soll (parameterabhängig).					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
265	RTR - Ausgang	Lüftung, Lüfterstufe 1	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zur schaltenden Ansteuerung der ersten Lüfterstufe. Dieses Objekt ist in der Weise nur dann verfügbar, wenn die Lüfteransteuerung über 3 x 1 Bit erfolgen soll und mindestens eine Lüfterstufe freigeschaltet ist (parameterabhängig).					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
266	RTR - Ausgang	Lüftung, Lüfterstufe 2	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zur schaltenden Ansteuerung der zweiten Lüfterstufe. Dieses Objekt ist in der Weise nur dann verfügbar, wenn die Lüfteransteuerung über 3 x 1 Bit erfolgen soll und mindestens zwei Lüfterstufen freigeschaltet sind (parameterabhängig).					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
267	RTR - Ausgang	Lüftung, Lüfterstufe 3	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zur schaltenden Ansteuerung der ersten Lüfterstufe. Dieses Objekt ist in der Weise nur dann verfügbar, wenn die Lüfteransteuerung über 3 x 1 Bit erfolgen soll und mindestens drei Lüfterstufen freigeschaltet sind (parameterabhängig).					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
268	RTR - Ausgang	Rückmeldung Lüftung auto/manuell	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zur Rückmeldung der aktuellen Lüfterbetriebsart (Polarität parametrierbar). Objekt dient als Ausgang zur Rückmeldung an eine Reglernebenstelle mit Lüftersteuerung. Bei einer Umschaltung der Betriebsart durch eine Bedienung am Gerät wird ein Telegramm entsprechend des aktuellen Zustands auf den Bus ausgesendet.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
269	RTR - Ausgang	Rückmeldung Lüfterstufe	1 Byte	DPST-5-10	K, L, Ü
Objekt zur zusätzlichen wertgeführten Rückmeldung der aktiven Lüfterstufe. Wertbedeutung: „0“ = Lüfter AUS, „1“ = Stufe 1 aktiv, „2“ = Stufe 2 aktiv und „3“ = Stufe 3 aktiv. Dieses Objekt ist in der Weise nur dann verfügbar, wenn die Lüfteransteuerung über 1 Byte erfolgen soll (parameterabhängig). Bei Touchbedienung auf den Slider der Lüftersteuerungsseite am Gerät wird dieses Objekt mit dem neu gewählten Wert mit der Verzögerung von 2 s auf den Bus gesendet. Bei Touchbedienung auf das Plus bzw. Minus-Symbol wird dieses Objekt mit dem neu gewählten Wert mit der Verzögerung von 2 s auf den Bus gesendet.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
270	RTR - Ausgang	Rückmeldung Lüfterstufe (Prozent)	1 Byte	DPST-5-10	K, L, Ü
Objekt zur Rückmeldung der Lüfterdrehzahl in Prozent an eine Reglernebenstelle. Der zu sendende Prozentwert ist fest vorgegeben und kann nicht parametrieren werden. Entsprechend der gewählten Anzahl an Lüfterstufen werden folgende Prozentwerte gesendet: „Lüfter AUS“ = „0 %“, „Lüfter Stufe 1“ = „25 %“, „Lüfter Stufe 2“ = „50 %“, „Lüfter Stufe 3“ = „75 %“ und „Lüfter Stufe 4“ = „100 %“					

13. Reglernebenstellen

Ein Regler kann zur Einzelraum-Temperaturregelung verwendet werden. In Abhängigkeit der Betriebsart, des aktuellen Temperatur-Sollwerts und der Raumtemperatur können Stellgrößen zur Heizungs- oder Kühlungssteuerung und zur Lüftersteuerung auf den KNX ausgesendet werden.

In der Regel werden diese Stellgrößen dann von einer geeigneten KNX-Aktorik, z. B. Heizungs- oder Schaltaktoren oder direkt durch busfähige Stellantriebe, ausgewertet und in physikalische Größen zur Raumklimasteuerung umgesetzt. Nur die Hauptstelle sendet Stellgrößentelegramme aus.

Eine Reglernebenstelle ist an der Temperaturregelung selbst nicht beteiligt. Sie gibt dem Benutzer die Möglichkeit, die Einzelraumregelung, also die Reglerhauptstelle, von verschiedenen Stellen im Raum aus zu bedienen. Auf diese Weise können beliebig viele Bedienebenstellen eingerichtet werden. Auch lassen sich durch die Reglernebenstelle zentrale Heizungssteuergeräte ansteuern, welche sich z. B. in einer Unterverteilung befinden.

In diesem Kapitel werden die Funktionen der Raumtemperaturregler als Nebenstelle beschrieben.

13.1 Anbindung an den Raumtemperaturregler

13.1.1 Funktionsweise

Zur Ansteuerung eines KNX Raumtemperaturreglers kann die Reglernebenstelle aktiviert werden. Die Reglernebenstellen-Funktion wird durch den Parameter "Reglernebenstellen" im Parameterknoten "Allgemein" freigegeben. Im Parameterknoten „Reglernebenstellen“ wird die Anzahl der Reglernebenstellen definiert.

Typische KNX-Raumtemperaturregler bieten in der Regel verschiedene Möglichkeiten an, wodurch man die Raumtemperaturregelung beeinflussen oder visualisieren kann:

- Umschalten zwischen verschiedenen Betriebsmodi (z. B. "Komfort", "Nacht" ...), denen im Regler jeweils andere Solltemperaturen zugewiesen sind.
- Verstellung der Solltemperatur in Stufen, die jeweils auf die parametrierte Solltemperatur des aktuellen Betriebsmodus bezogen sind (Basis-Sollwertverschiebung).

Die Reglernebenstelle arbeitet nur dann korrekt, wenn alle Nebenstellen-Objekte mit den entsprechenden Objekten des Raumtemperaturreglers verbunden sind. Es können auch mehrere Reglernebenstellen auf eine Regler-Hauptstelle wirken.

Die folgenden Kommunikationsobjekte aktualisieren sich nach einem Reset oder nach einem ETS-Programmievorgang automatisch, wenn der Initialisierungsflag für diese Objekte gesetzt ist. Die Aktualisierung erfolgt durch Wertlese-Telegramme an den Raumtemperaturregler (ValueRead). Dieser muss durch Wertrückmeldungen antworten (ValueResponse). Empfängt das Gerät alle oder einige Antworten nicht, werden die betroffenen Objekte mit "0" initialisiert. In diesem Fall müssen die Objekte nach einem Reset erst aktiv vom Bus beschrieben werden.

- Ist-Temperatur
- Soll-Temperatur
- Aktuell aktiver Betriebsmodus
- KNX Status
- Rückmeldung Lüftung auto/manuell
- Rückmeldung Lüfterstufe
- Rückmeldung Stellgröße Heizen
- Rückmeldung Stellgröße Kühlen

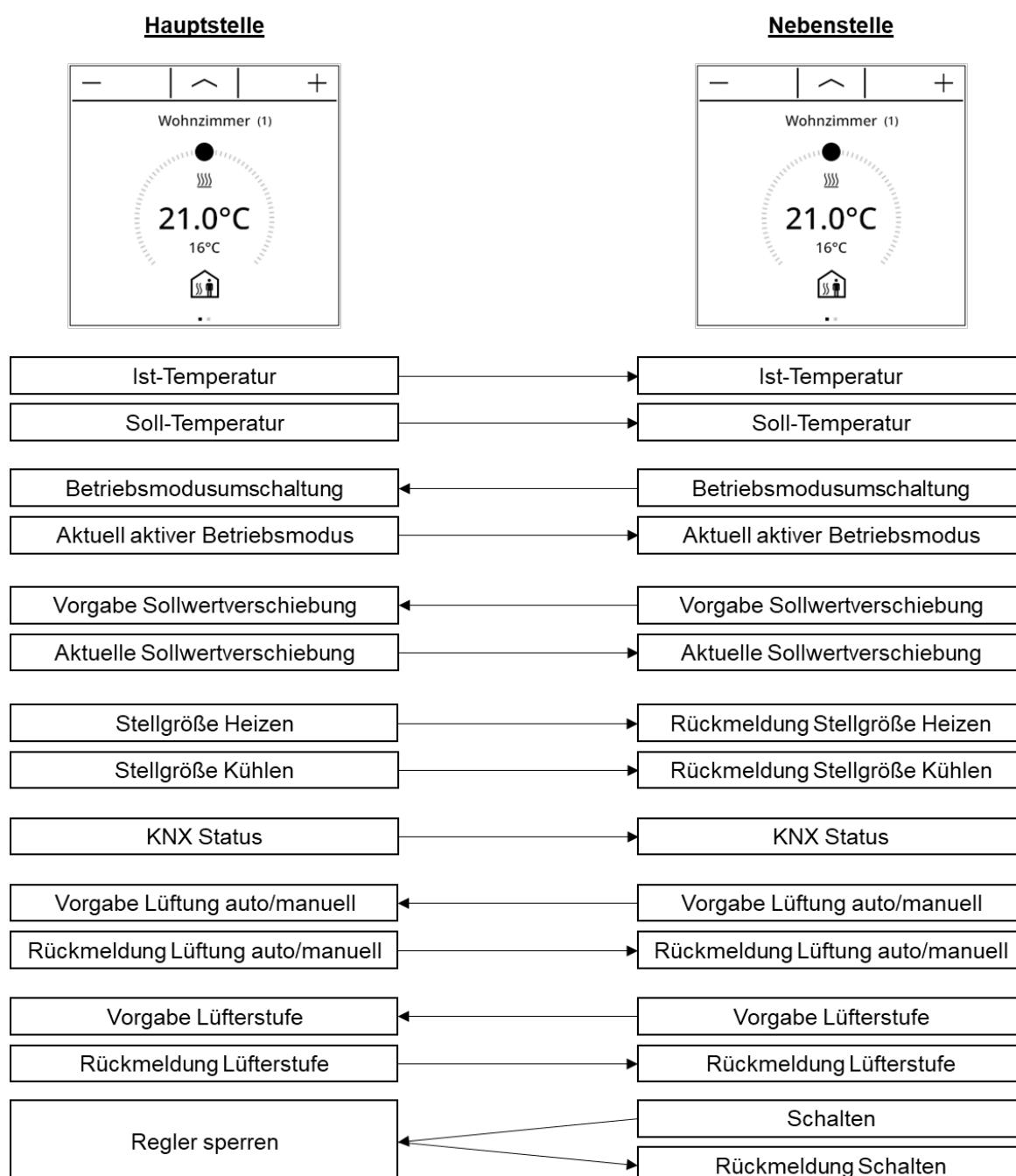
Die Reglernebenstelle besitzt neben der Bedienfunktion auch eine Anzeigefunktion. Im Display des Gerätes lassen sich, wie auch an der Reglerhauptstelle, verschiedene Statusinformationen der Temperaturregelung darstellen. Da die angezeigten Zustände und Informationen und auch einige Bedienfunktionen stark von der Parametrierung der Reglerhauptstelle abhängen, muss auch die Reglernebenstelle parametrisiert und somit auf die Funktionen der Reglerhauptstelle abgestimmt werden.

13.1.2 Kommunikationsobjekte

Funktionsgleiche Objekte können über identische Gruppenadressen miteinander verknüpft werden, wodurch auch mehrere Reglernebenstellen auf eine Reglerhauptstelle wirken können.

Folgendes Beispiel zeigt die Verbindung zwischen einem LS Touch als Temperaturregler, und einem weiteren LS Touch als Reglernebenstelle, wobei die Temperaturregelung folgende Eigenschaften hat:

- Stetige PI-Regelung für Heizen und Kühlen
- Lüftersteuerung aktiviert für Heizen und Kühlen
- Bedienfunktionen



13.2 Bedienung

Abhängig vom Parameter „Modus der Favoritenbedienung“ unter „Allgemein“ wird auf der Favoritenebene entweder der aktive Betriebsmodus oder die aktuelle Solltemperatur angezeigt.

13.2.1 Favoritenseite Betriebsmodus Darstellung ein-, zwei- oder dreifach (oben oder rechts)

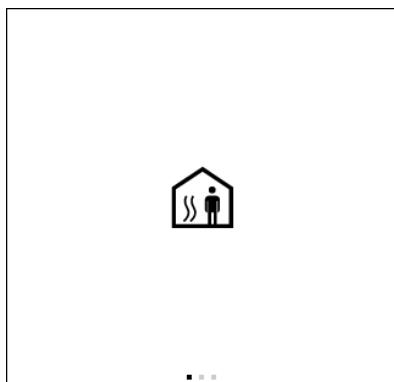


Abb. 187: Nebenstelle Bedienung
Favoriten einfach

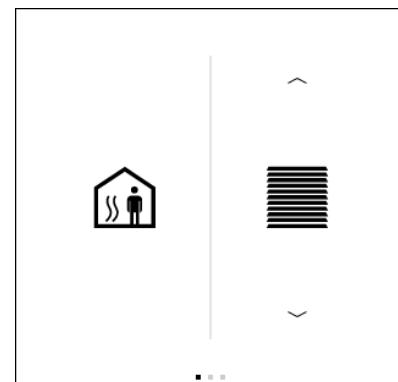


Abb. 188: Nebenstelle Bedienung
Favoriten zweifach

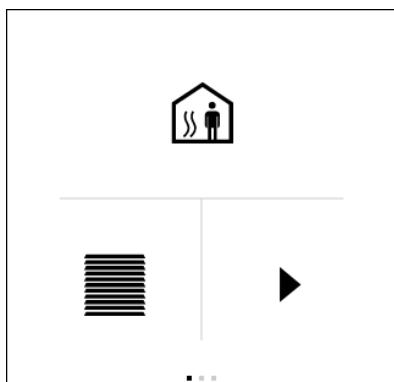


Abb. 189: Nebenstelle Bedienung
Favoriten dreifach oben

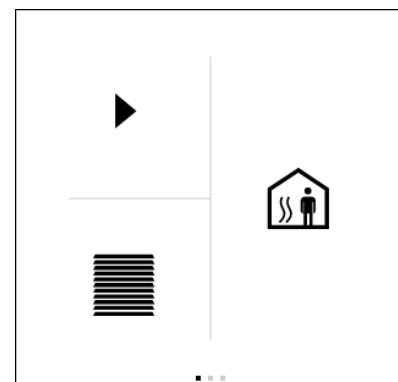


Abb. 190: Nebenstelle Bedienung
Favoriten dreifach rechts

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):
Betriebsmodusumschaltung

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Wert):
Detailseite wird angezeigt

13.2.2 Favoritenseite Betriebsmodus Darstellung dreifach (links unten oder oben) oder vierfach

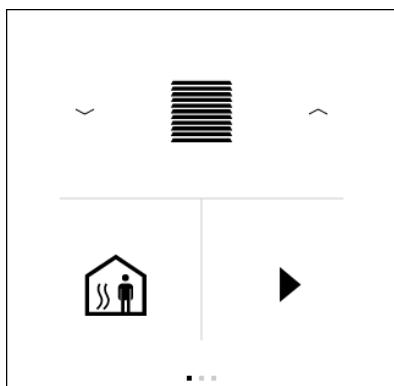


Abb. 191: Nebenstelle Bedienung
Favoriten dreifach links unten

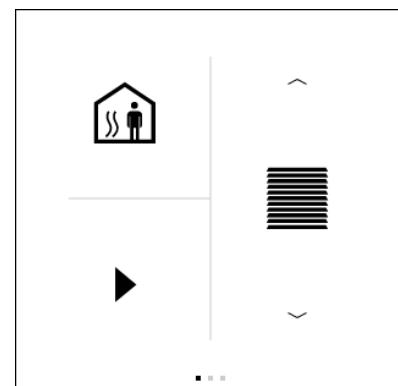


Abb. 192: Nebenstelle Bedienung
Favoriten dreifach links oben



Abb. 193: Nebenstelle Bedienung Favoriten vierfach

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):
Betriebsmodusumschaltung

Mittig das Bedienelement gedrückt halten (Wert):
Detailseite wird angezeigt

13.2.3 Favoritenseite Solltemperatur Darstellung ein-, zwei- oder dreifach (oben oder rechts)

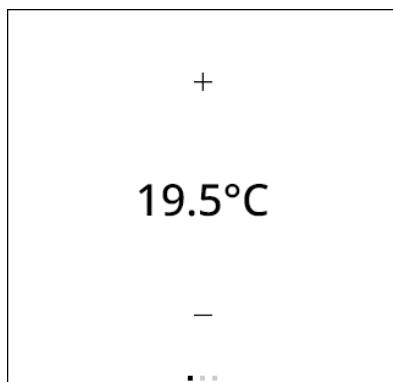


Abb. 194: Regler Bedienung
Favoriten einfach

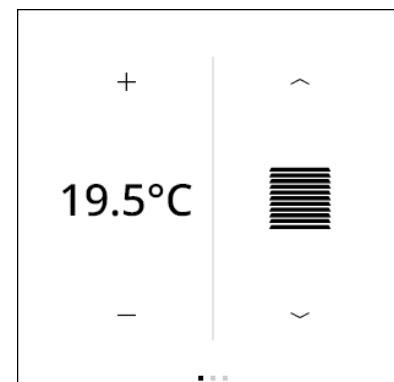


Abb. 195: Regler Bedienung
Favoriten zweifach

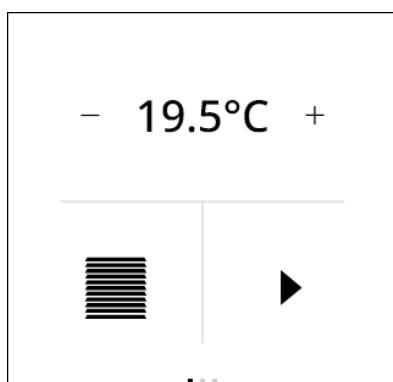


Abb. 196: Regler Bedienung
Favoriten dreifach oben

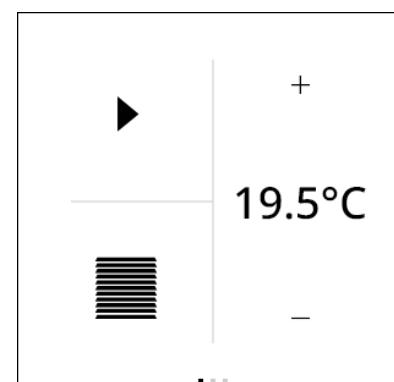


Abb. 197: Regler Bedienung
Favoriten dreifach rechts

Kurze Betätigung +:

Aktuelle Solltemperatur um 0,1 K erhöhen

Lange Betätigung +:

Aktuelle Solltemperatur wiederholt um 0,1 K erhöhen

Kurze Betätigung -:

Aktuelle Solltemperatur um 0,1 K verringern

Lange Betätigung -:

Aktuelle Solltemperatur wiederholt um 0,1 K verringern

Mittig auf das Bedienelement gedrückt halten (Wert):

Detailseite wird angezeigt

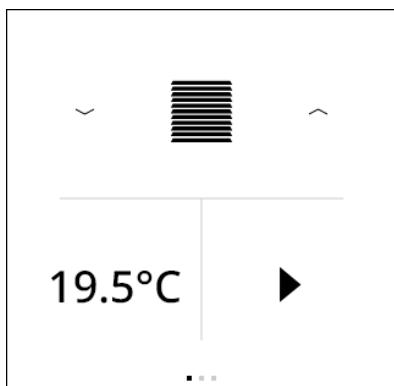
13.2.4 Favoritenseite Solltemperatur Darstellung drei- (links oder unten) oder vierfach

Abb. 198: Regler Bedienung
Favoriten dreifach links unten

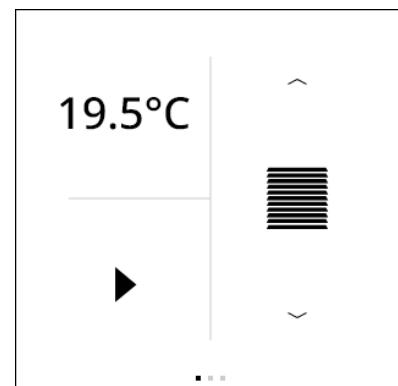


Abb. 199: Regler Bedienung
Favoriten dreifach links oben



Abb. 200: Regler Bedienung
Favoriten vierfach

Mittig auf das Bedienelement gedrückt halten (Wert):
Detailseite wird angezeigt

13.2.5 Betriebsmodusumschaltung

Auf der Detailseite der Reglernebenstelle kann der Betriebsmodus des Hauptreglers mit dem Icon „Betriebsmodus“ umgeschaltet werden.

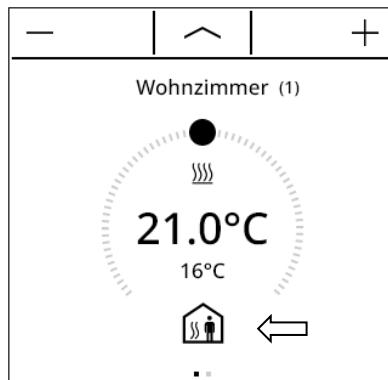


Abb. 201: Nebenstelle Betriebsmodus umschalten

Die Umschaltung des Regler-Betriebsmodus erfolgt mit ein 1-Byte-Kommunikationsobjekt. Das Objekt „Betriebsmodusumschaltung“ ermöglicht die Wahl zwischen den folgenden Modi:

- Komfort-Betrieb
- Standby-Betrieb
- Nacht-Betrieb
- Frost-/Hitzeschutz-Betrieb

In den Parametern der Reglernebenstelle kann für das Bedienelement ausgewählt werden, welche Betriebsmodi der Benutzer umschalten kann:

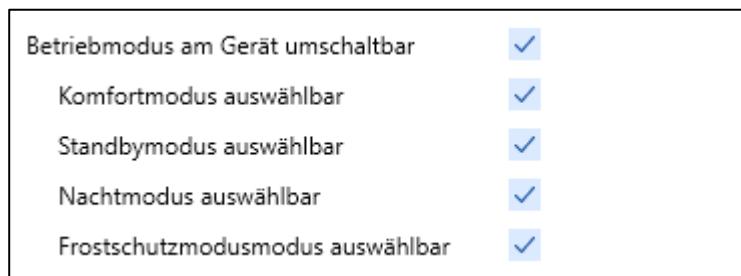


Abb. 202: Parameter Regler Betriebsmodus

Wenn bei diesem Parameter ein Betriebsmodus ausgeschaltet ist, kann der Regler durch andere Nebenstellen immer noch über das Kommunikationsobjekt „Betriebsmodusumschaltung“ in den betreffenden Modus umgeschaltet werden. Die interne Schaltuhr der Reglernebenstelle kann unabhängig von den Betriebsmodi auf der Detailseite in alle Betriebsmodi umgeschaltet werden.

13.2.6 Sollwertverschiebung

Als weitere Funktion der Reglernebenstelle steht die Sollwertverschiebung zur Verfügung. Mit dem Slider oder den Schaltflächen „-“ und „+“ kann bei dieser Nebenstellenfunktion der Temperatur-Basis-Sollwert an einem Raumtemperaturregler eingestellt werden. Die Bedienung an der Nebenstelle erfolgt dabei in der Regel genauso wie an der Reglerhauptstelle.

- Jede Betätigung von „-“ oder „+“ verringert oder erhöht den Wert der Sollwertverschiebung in der von der Reglerhauptstelle vorgegebenen Schrittweite.
- Beim Einstellen mit dem Slider berechnet die Nebenstelle wie viele Schritte der Sollwert erhöht oder verringert werden soll.

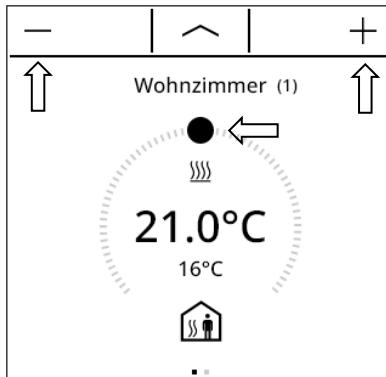


Abb. 203: Nebenstelle Sollwert einstellen

Kommunikation mit der Reglerhauptstelle:

Damit die Reglernebenstelle eine Sollwertverschiebung an einem Raumtemperaturregler vornehmen kann, muss der Regler über Eingangs- und Ausgangsobjekte zur Sollwertverschiebung verfügen. Dabei muss das Ausgangsobjekt des Reglers mit dem Eingangsobjekt der Nebenstelle und das Eingangsobjekt des Reglers mit dem Ausgangsobjekt der Nebenstelle über jeweils eine eigene Gruppenadresse verbunden werden. Alle Objekte besitzen denselben Datenpunkt-Typ und Wertebereich. Eine Sollwertverschiebung wird dabei durch Zählwerte interpretiert: eine Verschiebung in positive Richtung wird durch positive Werte ausgedrückt, eine Verschiebung in negative Richtung wird durch negative Objektwerte nachgeführt. Ein Objektwert „0“ bedeutet, dass keine Sollwertverschiebung eingestellt wurde.

Über das Objekt "Aktuelle Sollwertverschiebung" erkennen die Nebenstellen die aktuelle Position der Sollwertverstellung. Ausgehend vom Wert des Kommunikationsobjektes wird Verstellung an einer Nebenstelle der Sollwert in die entsprechende Richtung verstellt. Bei jeder Verstellung des Sollwertes wird die neue Verschiebung über Objekt "Vorgabe Sollwertverschiebung" an den Raumtemperaturregler gesendet. Der Regler selbst prüft den empfangenen Wert auf seine minimal und maximalen Temperaturgrenzen und stellt bei Gültigkeit die neue Sollwertverschiebung ein. Bei gültiger Übernahme des neuen Zählwertes übernimmt der Regler diesen Wert in sein Ausgangsobjekt der Sollwertverschiebung und sendet den Wert an die Nebenstellen als positive Rückmeldung zurück.

Aufgrund der Verwendung des einheitlichen Datenpunkttyps als Ausgangs- und Eingangsobjekt der Reglernebenstelle und der Gewichtung der einzelnen Stufe durch den Regler selbst, ist jede einzelne Nebenstelle in der Lage festzustellen, dass eine Verschiebung stattgefunden hat, in welche Richtung verschoben wurde und wie viel der Sollwert verschoben wurde. Voraussetzung hierfür ist, dass bei allen Reglernebenstellen und dem Regler die entsprechenden Kommunikationsobjekte verbunden sind.

Die Information des Stufenwertes als Rückmeldung vom Regler versetzt die Nebenstelle in die Lage, die Verstellung jederzeit an der richtigen Stelle fortzusetzen. Die Nebenstellen können auch auf ein Zurücksetzen der Sollwertverschiebung durch den Regler reagieren.

13.2.7 Art der Sollwertverschiebung

Mit dem Parameter „Art der Sollwertverschiebung“ legt man fest wie die Reglernebenstelle eine Sollwertverschiebung der Hauptstelle ausführen und auswerten soll.



Abb. 204: Nebenstelle Art der Sollwertverschiebung

Über einen Offset (DPT 9.002) schickt die Reglernebenstelle eine Sollwertverschiebung als 2-Byte-Gleitkommawert – Temperaturdifferenz (K).

Beispiel: Die Soll-Temperatur ist 20 °C.

- Der Benutzer verstellt den Schieberegler im Display auf 22,3 °C.
- Eine Sollwertverschiebung von 2,3 K wird zur Hauptstelle gesendet.
- Die Hauptstelle meldet eine Soll-Temperatur von 22,3 °C zurück.

Über einen Offset (DPT 6.001) schickt die Reglernebenstelle eine Sollwertverschiebung als 1-Byte-Zählimpulse (-128...127). Die Wertigkeit der Einstellung wird im Parameter konfiguriert.

Beispiel: Die Soll-Temperatur ist 20 °C.

- Die Wertigkeit der Sollwertverschiebung ist 0,5 K.
- Der Benutzer verstellt den Schieberegler im Display auf 22,3 °C.
- Ein Sollwertverschiebung um den Faktor 5 wird zur Hauptstelle gesendet.
- Die Hauptstelle meldet eine Soll-Temperatur von 22,5 °C zurück.

13.2.8 Lüftersteuerung

Auf der zweiten Detailseite der Reglernebenstelle kann die Lüftersteuerung des Hauptreglers beeinflusst werden.

Die Schaltfläche Auto / Man an der Unterseite des Displays dient zur Umschaltung zwischen automatischer und manueller Lüftersteuerung bei der Hauptstelle.

Wenn die Lüftersteuerung auf manuell gestellt ist, kann mit dem Slider oder den Schaltflächen „+“ und „-“ die gewünschte Lüfterstufe gewählt werden.

Die Bedienung an der Nebenstelle erfolgt dabei in der Regel genauso wie an der Reglerhauptstelle.

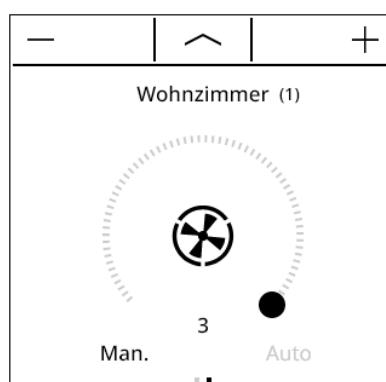


Abb. 205: Nebenstelle Lüftersteuerung

13.2.9 Ein-/Ausschalten der Temperaturregelung

Durch Aktivierung des Parameters „Bedienelement Ein/Aus“ kann auf der Detailseite der Nebenstelle der Temperaturregler der Hauptstelle gesperrt oder entsperrt werden. Auf der Detailseite wird dazu an der linken Unterseite ein Ein/Aus-Bedienelement dargestellt.

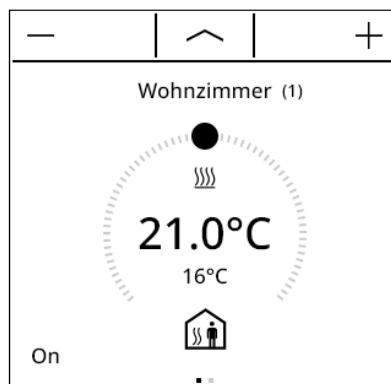


Abb. 206: Temperaturregelung ein-/ausschalten

Nach der Aktivierung werden zwei Kommunikationsobjekte zur Verfügung gestellt. Damit die Bedienung für den Benutzer einfach ist, lautet die Zuordnung wie folgt:

Nebenstelle Ausgang – Schalten:

Sendet eine 1, wenn auf der Detailseite „Aus“ angezeigt wird, damit der Regler der Hauptstelle gesperrt wird.

Sendet eine 0, wenn auf der Detailseite „Ein“ angezeigt wird, damit der Regler der Hauptstelle entsperrt wird.

Nebenstelle Eingang – Rückmeldung Schalten:

Wenn der Regler der Hauptstelle gesperrt wird, empfängt die Nebenstelle über dieses Objekt eine 1. Auf der Detailseite wird „Aus“ angezeigt.

Wenn der Regler der Hauptstelle entsperrt wird, empfängt die Nebenstelle über dieses Objekt eine 0. Auf der Detailseite wird „Ein“ angezeigt.

13.3 Anzeigefunktionen

13.3.1 Anzeige des Regler-Betriebsmodus

Die Reglernebenstelle kann im Display den aktuellen Betriebsmodus des Reglers anzeigen. Wie am Regler selbst erfolgt die Darstellung des Modus durch die Symbole Komfort, Standby, Nacht und Frost-/Hitzeschutz.

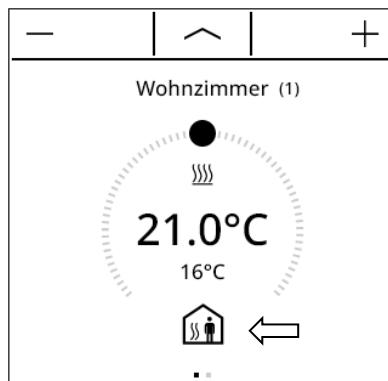


Abb. 207: Nebenstelle Betriebsmodusanzeige

Diese Anzeigeeinformation wird den Kommunikationsobjekten "RNSn - Eingang KNX Status" und "RNSn - Eingang Aktuell aktiver Betriebsmodus" abgewonnen. Diese Objekte sind mit den funktionsgleichen Objekten der Reglerhauptstelle zu verbinden! An der Displayanzeige kann nicht unterschieden werden, ob der Betriebsmodus durch ein Zwangsobjekt oder durch die „normale“ Betriebsmodusumschaltung eingestellt wurde. Eine Umschaltung des Betriebsmodus ist über die Bedienfunktion der Reglernebenstelle möglich.

13.3.2 Anzeige der Soll- und Ist-Temperatur

Die Reglernebenstelle zeigt im Display die Soll-Temperatur des Raumtemperaturreglers im Großformat an. Wenn das Bedienelement „Slider“ im Parameter der Reglernebenstelle aktiviert ist, zeigt der Slider ebenfalls die Soll-Temperatur an.

Im Kleinformat wird die Ist-Temperatur des Raumtemperaturreglers wie folgt angezeigt.

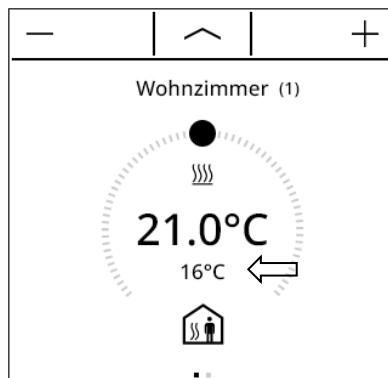


Abb. 208: Nebenstelle Anzeige Ist-Temperatur Kleinformat

13.3.3 Anzeige der Regelwert für Heizen und Kühlen

Die Reglerhauptstelle kann im Display für das Heiz- oder das Kühlsystem anzeigen, ob momentan Heiz- oder Kühlenergie angefordert wird. Die Anzeige erfolgt dabei durch die Symbole für Heizen oder für Kühlen.

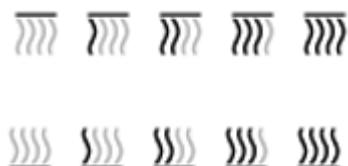


Abb. 209: Nebenstelle Symbole Heizen Kühlen

Damit die Anzeige funktioniert, müssen die Kommunikationsobjekte für die Reglerstellgrößen des Heizbetriebs und/oder des Kühlbetriebs von Nebenstelle und Hauptstelle miteinander verbunden werden.

13.3.4 Anzeige von Lüfterstufen

Wie bei einer Reglerhauptstelle kann auch eine Reglernebenstelle im Display die aktuelle Lüfterstufe einer Lüftersteuerung anzeigen. Die Funktionsweise der Ansteuerung des Ventilator-Symbols unterscheidet sich im Vergleich zur Reglerhauptstellenfunktion nicht.



Abb. 210: Nebenstelle Symbole Lüfterstufen

Damit die Anzeige der Lüfterstufen funktioniert, muss das Kommunikationsobjekt "RNSn - Eingang Rückmeldung Lüfterstufe" mit dem funktionsgleichen Objekt der Reglerhauptstelle verbunden werden.

Die Lüfterstufenanzeige muss an der Reglernebenstelle separat durch den Parameter "Lüftersteuerung aktiv" freigegeben werden.

13.4 Verhalten nach Geräteneustart

Die verschiedenen Anzeige- und Bedienfunktionen der Reglernebenstelle werden wie in den Kapiteln zuvor beschrieben über verschiedene Kommunikationsobjekte gesteuert. Damit bei der Initialisierung der Nebenstelle nach einem Programmiervorgang oder nach Busspannungswiederkehr auch alle Statusinformationen gültig vorliegen, muss eine Reglerhauptstelle die aktuellen Zustände an die Nebenstellen übermitteln, also die Kommunikationsobjekte aktualisieren. Das erfolgt für einige Objekte automatisch während der Initialisierung der Hauptstelle.

Damit sichergestellt werden kann, dass alle Objekte ordnungsgemäß initialisiert werden, können sich einige Kommunikationsobjekte der Reglernebenstelle optional nach einem Gerät-Reset automatisch initialisieren. Dazu kann der Initialisierungsflag für diese entsprechenden Eingangsobjekte in der ETS gesetzt werden.

Durch das Selektieren der Reglernebenstelle(n) (1) und durch die Eingabe „Eingang“ im Suchfeld (2) kann man alle Eingangsobjekte gleichzeitig selektieren (3) und alle Initialisierungsflags (3) im Eigenschaftenfenster setzen.

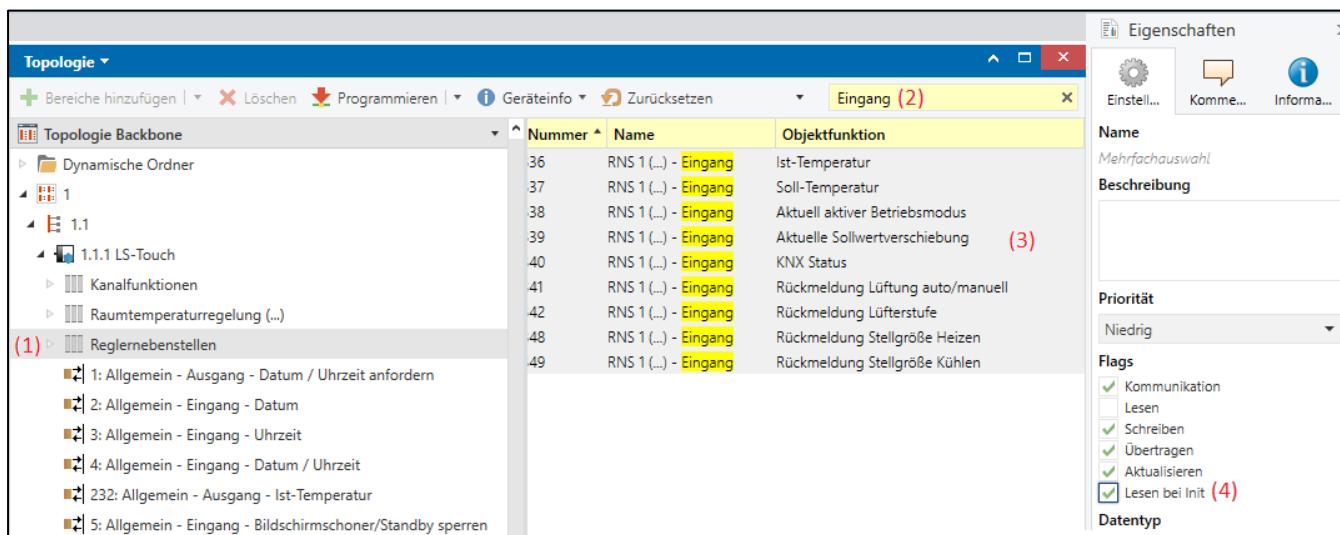


Abb. 211: Initialisierungsflags aller Eingangsobjekte in der ETS setzen

Die Aktualisierung erfolgt nach einem Reset dann durch Versenden von Wertlese-Telegrammen (ValueRead) an den Raumtemperaturregler. Dieser muss durch Wertrückmeldungen (ValueResponse) antworten. Empfängt die Nebenstelle alle oder einige Antworten nicht, werden die betroffenen Objekte mit "0" initialisiert. In diesem Fall müssen die Objekte nach einem Reset erst aktiv durch andere Busteilnehmer, z. B. durch das automatische Senden der Reglerhauptstelle, beschrieben werden.

13.5 Parameter

Anzahl Reglernebenstellen	1 ... 4
Der Wert legt die Anzahl der Reglernebenstellen fest, die am Gerät genutzt werden können. Für jede Reglernebenstelle wird eine Detailseite zur Einstellung des Betriebsmodus und der Sollwertverschiebung am Gerät angelegt.	

Beschriftung	freier Text mit max. 28 Zeichen Default: leer
Der Text wird als Überschrift der Reglernebenstellenseite angezeigt. Zudem dient der in diesem Parameter eingegebene Text der Kennzeichnung der Reglernebenstellenseite im ETS-Parameterfenster und wird in den Namen der Objekte übernommen.	
Bedienelement Slider	Aktiv, inaktiv
Wenn aktiviert, dann wird auf der Reglernebenstellenseite des Displays ein Slider zur Eingabe der Solltemperaturen eingeblendet. Ist der Parameter nicht aktiv, dann kann die Änderung der Solltemperatur nur über die Plus- und Minus-Taster erfolgen.	
Inkrement bei Bedienung	0,1 ... 2
Über diesen Parameter wird die Schrittgröße definiert, womit die Solltemperatur auf der Favoritenseite mit + und - erhöht oder verringert wird. Auf der Detailseite ist die Schrittgröße immer 0,1.	
Bedienelement Ein/Aus	Aktiv, inaktiv
Wenn aktiviert, dann wird auf der Reglernebenstellenseite des Displays ein Bedienelement zur Sperrung des Reglers eingeblendet. Bei „Aus“ wird über das freigeschaltete Objekt eine 1 gesendet, um die Sperrung beim Regler zu aktivieren, bei „Ein“ wird eine 0 gesendet, um den Regler zu entsperren.	
Modus der Favoritenbedienung	Betriebsmodusumschaltung, Sollwertverstellung
Über diesen Parameter wird ausgewählt, ob auf der Favoritenebene der aktive Betriebsmodus oder die aktuelle Solltemperatur angezeigt wird.	
Lüftersteuerung aktiv	Aktiv, inaktiv
Die Reglernebenstelle kann durch diesen Parameter um eine Lüftersteuerung ergänzt werden. Dadurch wird neben der Detailseite zur Einstellung des Betriebsmodus und der Sollwertverschiebung eine zweite Seite für die Lüftersteuerung am Gerät angelegt. Durch Freigabe der Lüftersteuerung ist es möglich, den Lüfter von umluftbetriebenen Heiz- oder Kühlsystemen, wie z. B. Gebläsekonvektoren (Fan Coil Units), in Abhängigkeit der im Regler berechneten Stellgröße oder auch durch manuelle Bedienung anzusteuern. Bei freigegebener Funktion erscheinen in der ETS weitere Parameter und zusätzliche Objekte.	
Betriebsart	Heizen, Kühlen, Heizen und Kühlen
Die Reglernebenstelle besitzt neben der Bedienfunktion auch eine Anzeigefunktion. Im Display des Gerätes lassen sich, wie auch an der Reglerhauptstelle, verschiedene Statusinformationen der Temperaturregelung darstellen. Da die angezeigten Zustände und Informationen und auch einige Bedienfunktionen stark von der Parametrierung der Reglerhauptstelle abhängen, muss auch die Reglernebenstelle parametert und somit auf die Funktionen der Reglerhauptstelle abgestimmt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Einstellungen denen der Reglerhauptstelle entsprechen! Einige Parameter sind ggf. nicht sichtbar aufgrund der Einstellung der Reglerbetriebsart.	

Art der Sollwertverschiebung	Über Stufen (DPT 6.010), Über Offset (DPT 9.002)
<p>Der Parameter legt den Datentyp für die Objekte zur Kommunikation des Raumtemperaturreglers (Reglerhauptstelle) mit einer Reglernebenstelle fest.</p> <p>Abhängig von der Einstellung des Parameters „Art der Sollwertverschiebung“ erfolgt die Verschiebung über das 2-Byte-Objekt „Vorgabe Sollwertverschiebung (gemäß KNX DPT 9.002)“ oder über das 1-Byte-Objekt „Vorgabe Sollwertverschiebung (gemäß KNX DPT 6.010)“.</p> <p>Für eine Basis-Sollwertverschiebung verwendet die Reglernebenstelle die beiden Objekte „Vorgabe Sollwertverschiebung“ und „Aktuelle Sollwertverschiebung“. Das Objekt „Aktuelle Sollwertverschiebung“ teilt der Nebenstelle den aktuellen Zustand des Raumtemperaturreglers mit. Wird am Gerät eine Anpassung der Solltemperatur vorgenommen, dann wird diese Anpassung mit Hilfe des Wertes des Objekts „Aktuelle Sollwertverschiebung“ in eine Sollwertverschiebung umgerechnet und über das Objekt „Vorgabe Sollwertverschiebung“ an die Reglerhauptstelle gesendet. Bei der Einstellung „Art der Sollwertverschiebung“ „Vorgabe Sollwertverschiebung (gemäß KNX DPT 6.010)“ wird die Sollwertverschiebung jedoch zunächst mittels des Parameters „Wertigkeit der Sollwertverschiebung“ in einen Stufenwert umgerechnet. Damit der Stufenwert an der Reglerhauptstelle richtig interpretiert wird, ist an der Reglerhauptstelle die gleiche Wertigkeit wie an der Reglernebenstelle einzustellen.</p>	

Wertigkeit der 4-stufigen Sollwertverschiebung	0,5 K, 1,0 K, 1,5 K, 2,0 K
<p>Dieser Parameter definiert die Wertigkeit einer Stufe der Basis-Sollwertverschiebung. Es ist eine Verschiebung des Basis-Sollwerts um bis zu 4 Stufen möglich.</p> <p>Dieser Parameter ist nur dann relevant, wenn bei „Art der Sollwertverschiebung“ „Über Stufen“ parametriert wurde.</p> <p>Es ist darauf zu achten, dass diese Einstellung der der Reglerhauptstelle entspricht!</p> <p>Der Parameter wirkt sich zudem auf den einstellbaren Wertebereich für die Temperaturverschiebung am Gerät aus. So können am Gerät nur Temperaturwerte eingegeben werden, die von der Solltemperatur des aktuellen Betriebsmodus zwischen (- „Wertigkeit der Solltemperatur“ x 4) und (+ „Wertigkeit der Solltemperatur“ x 4) liegen.</p>	

Min. Solltemperaturvorgabe	7 ... 40
<p>Die hier parametrierte Temperatur stellt die Untergrenze für die Sollwertverstellung an der Nebenstelle dar. Der Parameter ist nur in der Betriebsart „Heizen“ oder „Heizen und Kühlen“ sichtbar.</p>	

Max. Solltemperaturvorgabe	7 ... 35 ... 45
<p>Die hier parametrierte Temperatur stellt die Obergrenze für die Sollwertverstellung an der Nebenstelle dar. Der Parameter ist nur in der Betriebsart „Kühlen“ oder „Heizen und Kühlen“ sichtbar.</p>	

Interpretation Objekt Lüftersteuerung Automatik / Manuell	0 = Automatik, 1 = Manuell 1 = Automatik, 0 = Manuell
<p>Der Parameter bestimmt die Polarität des Objekts zur Umschaltung zwischen automatischer und manueller Lüftersteuerung.</p>	

Betriebsmodus am Gerät umschaltbar	Aktiv, inaktiv
<p>Dieser Parameter legt fest, ob es generell möglich ist, auf der Detailseite oder auf der Favoritenseite den Betriebsmodus umzuschalten. Wenn inaktiv, wird noch immer der aktive Betriebsmodus angezeigt.</p> <p>Wenn aktiviert, kann weiter ausgewählt welche Betriebsmodi am Gerät aktiviert werden können: Komfortmodus, Standbymodus, Nachtmodus, Frostschutzmodus</p>	

Zusätzliches Objekt für Vorgabe und Rückmeldung Lüfterstufe in Prozent	Aktiv, inaktiv
<p>Durch Aktivierung dieses Parameters werden die Objekte „Vorgabe Lüfterstufe (Prozent)“ und „Rückmeldung Lüfterstufe (Prozent)“ freigeschaltet.</p>	

13.6 Objekte

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
336	RNS 1 - Eingang	Ist-Temperatur	2 Bytes	DPST-9-1	K, S, Ü, A
Objekt zur Erfassung der Ist-Temperatur. Der empfangene Wert wird ausschließlich zur Anzeige im Display verwendet. Die Vorgabe des Temperaturwerts muss stets im Format „°C“ erfolgen. Beim Empfang eines Wertes über das Objekt wird die Anzeige des Ist-Wertes am Gerät angepasst.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
337	RNS 1 - Eingang	Soll-Temperatur	2 Bytes	DPST-9-1	K, S, Ü, A
Objekt zum Empfangen des aktuellen Temperatur-Sollwerts. Das Gerät empfängt den Temperaturwert im Format „°C“. Beim Empfang eines Wertes über das Objekt wird die Anzeige des Sollwertes und der Zustand des Schiebereglers am Gerät angepasst.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
338	RNS 1 - Eingang	Aktuell aktiver Betriebsmodus	1 Byte	DPST-20-102	K, S, Ü, A
Objekt, über das die Reglernebenstelle den aktuellen Betriebsmodus empfangen kann. Ein empfangener Wert beeinflusst das Betriebsmodus-Icon am Gerät.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
339	RNS 1 - Eingang	Aktuelle Sollwertverschiebung	2 Bytes	DPST-9-2	K, S, Ü, A
Objekt zur Rückmeldung der aktuellen Basis-Sollwertverschiebung in Kelvin. Der Wert „0“ bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Dieses Objekt ist nur dann verfügbar, wenn der Parameter „Art der Sollwertverschiebung“ auf „Über Offset (DPT 9.002)“ eingestellt ist. Hierdurch wird der Schieberegler auf der Reglernebenstellenseite beeinflusst, sofern die Einblendung des Schiebereglers parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
339	RNS 1 - Eingang	Aktuelle Sollwertverschiebung	1 Byte	DPST-6-10	K, S, Ü, A
Objekt, über das die Nebenstelle die aktuelle Basis-Sollwertverschiebung des Raumtemperaturreglers empfängt.					
Dieses Objekt ist nur dann verfügbar, wenn der Parameter „Art der Sollwertverschiebung“ auf „Über Stufen (DPT 6.010)“ eingestellt ist. Hierdurch wird der Schieberegler auf der Reglernebenstellenseite beeinflusst, sofern die Einblendung des Schiebereglers parametriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
340	RNS 1 - Eingang	KNX Status	2 Bytes	DPST-22-101	K, S, Ü, A
Objekt, über das der Regler KNX-harmonisiert elementare Grundfunktionen anzeigt.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
341	RNS 1 - Eingang	Rückmeldung Lüftung auto/manuell	1 Bit	DPST-1-1	K, S, Ü, A
Objekt zur Rückmeldung der aktuellen Lüfterbetriebsart („1“ = auto; „0“ = manuell).					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
342	RNS 1 - Eingang	Rückmeldung Lüfterstufe	1 Bit	DPST-1-1	K, S, Ü, A
Objekt zur zusätzlichen wertgeführten Rückmeldung der aktiven Lüfterstufe. Wertbedeutung: „0“ = Lüfter AUS, „1“ = Stufe 1 aktiv, „2“ = Stufe 2 aktiv, „3“ = Stufe 3 aktiv.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
343	RNS 1 - Eingang	Rückmeldung Lüfterstufe Prozent	1 Bit	DPST-1-1	K, S, Ü, A
Objekt zur Rückmeldung der Lüfterdrehzahl in Prozent an eine Reglernebenstelle. Die zu empfangenden Prozentwerte sind fest vorgegeben und können nicht parametriert werden. Entsprechend der gewählten Anzahl an Lüfterstufen werden folgende Prozentwerte gesendet: „Lüfter AUS“ = „0 %“, „Lüfter Stufe 1“ = „25 %“, „Lüfter Stufe 2“ = „50 %“, „Lüfter Stufe 3“ = „75 %“ und „Lüfter Stufe 4“ = „100 %“					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
344	RNS 1 - Ausgang	Betriebsmodusumschaltung	1 Byte	DPST-20-102	K, L, Ü
Objekt, mit dem ein Raumtemperaturregler (Reglerhauptstelle) zwischen den Betriebsarten Komfort, Standby, Nacht, Frost-/Hitzeschutz umgeschaltet werden kann. Bei Touchbedienung auf das Icon „Betriebsmodus“ wird dieses Objekt mit dem neu gewählten Betriebsmodus mit einer Verzögerung von 2s auf den Bus gesendet.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
345	RNS 1 - Ausgang	Vorgabe Sollwertverschiebung	2 Bytes	DPST-9-2	K, L, Ü
Objekt zur Vorgabe einer Basis-Sollwertverschiebung in Kelvin. Objekt dient als Ausgang zur Steuerung eines Raumtemperaturreglers (Reglerhauptstelle). Der Wert „0“ bedeutet, dass keine Verschiebung aktiv ist. Es können Werte zwischen -670760 K und 670760 K vorgegeben werden. Dieses Objekt ist nur dann verfügbar, wenn der Parameter „Art der Sollwertverschiebung“ auf „Über Offset (DPT 9.002)“ eingestellt ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
347	RNS 1 - Ausgang	Vorgabe Lüftung auto/manuell	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zur Vorgabe der Lüfterbetriebsart („1“ = auto; „0“ = manuell). Objekt dient als Ausgang zur Steuerung eines Raumtemperaturreglers (Reglerhauptstelle) mit Lüftersteuerung. Bei Touchbedienung auf das Wort „Man.“ bzw. „Auto“ am Gerät wird dieses Objekt mit dem entsprechenden Wert auf den Bus gesendet.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
348	RNS 1 - Ausgang	Vorgabe Lüfterstufe	1 Byte	DPST-5-10	K, L, Ü
Objekt zur Vorgabe der Lüfterstufe. Objekt dient als Ausgang zur Steuerung eines Raumtemperaturreglers (Reglerhauptstelle) mit Lüftersteuerung. Wertbedeutung: „0“ = Lüfter AUS, „1“ = Stufe 1 aktiv, „2“ = Stufe 2 aktiv und „3“ = Stufe 3 aktiv.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
349	RNS 1 - Ausgang	Vorgabe Lüfterstufe Prozent	1 Byte	DPST-5-10	K, L, Ü
Objekt zur Vorgabe der Lüfterdrehzahl in Prozent durch eine Reglernebenstelle. Die Verteilung hängt von der Anzahl der konfigurierten Lüfterstufen (1,2 oder 3) ab.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
350	RNS 1 - Eingang	Rückmeldung Stellgröße Heizen	1 Byte	DPST-5-10	K, S, Ü, A
Objekt zur Vorgabe der Lüfterdrehzahl in Prozent durch eine Reglernebenstelle. Die Verteilung hängt von der Anzahl der konfigurierten Lüfterstufen (1,2 oder 3) ab.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
351	RNS 1 - Eingang	Rückmeldung Stellgröße Kühlen	1 Byte	DPST-5-10	K, S, Ü, A
Objekt zur Vorgabe der Lüfterdrehzahl in Prozent durch eine Reglernebenstelle. Die Verteilung hängt von der Anzahl der konfigurierten Lüfterstufen (1,2 oder 3) ab.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
352	RNS 1 - Ausgang	Schalten	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü

Objekt zur Sperrung der Raumtemperaturregler durch die Nebenstellen. Bei aktiverter Sperrung wird auf der Detailseite unten links „Aus“ angezeigt.

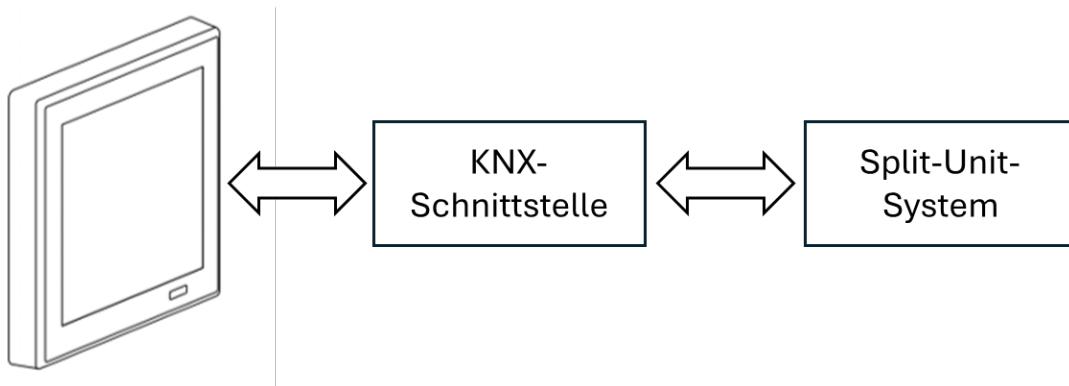
Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
353	RNS 1 - Eingang	Rückmeldung Schalten	1 Bit	DPST-1-1	K, S, Ü, A

Objekt zur Aktualisierung des Bedienfelds Ein/Aus auf der Detailseite der Nebenstelle. Wenn der Raumtemperaturregler gesperrt ist, wird bei der Nebenstelle „Aus“ angezeigt. Wenn er freigegeben ist, wird „Ein“ angezeigt.

14. Split-Unit-Nebenstelle

Ein Split-Unit-System kann zur Einzelraum-Temperaturregelung verwendet werden. In Abhängigkeit der Betriebsart, des aktuellen Temperatur-Sollwerts und der Raumtemperatur kann das System heizen, kühlen, trocknen oder lüften. Im Automatikbetrieb wechselt das System automatisch zwischen Heizen und Kühlen, je nach Differenz zwischen der Solltemperatur und der gemessenen Raumtemperatur.

Je nach Hersteller und Gerätetyp gibt es die Möglichkeit ein Split-Unit-System mittels einer KNX-Schnittstelle mit KNX-Geräten zu bedienen. Das LS Touch hat die Möglichkeit als Split-Unit-Nebenstelle bis zu 4 Split-Unit-Systeme zu bedienen und zurückgemeldete Statusinformationen zu visualisieren.



Als Split-Unit-Nebenstelle ist das LS Touch nicht an der Temperaturregelung beteiligt. Sie gibt dem Benutzer die Möglichkeit, die Einzelraumregelung, also das Split-Unit-System, von verschiedenen Stellen im Raum aus zu bedienen. Auf diese Weise können beliebig viele Bediennebenstellen eingerichtet werden.

Wichtiger Hinweis

Trotzdem ist das LS Touch auch in der Lage ein Split-Unit-System mit dem eigenen internen Temperaturregler zu bedienen. Dies ist notwendig, wenn neben dem Split-Unit-System ein weiteres System zum Heizen und/oder Kühlen in der gleichen Temperaturzone verbaut ist (z. B. Fußbodenheizung und/oder Kühldecke). Damit die verschiedenen Systeme miteinander und nicht gegeneinander arbeiten ist eine komplette Integration des Split-Units-Systems im internen Regler erforderlich. Diese Funktion ist im Kapitel 12 „Raumtemperaturregelung“ beschrieben.

14.1 Anbindung am Split-Unit-System

Zur Ansteuerung eines Split-Unit-System kann im Parameterknoten "Allgemein" die Funktion „Split Unit“ aktiviert werden. Im Parameterknoten „Split-Units“ wird die Anzahl der Split-Units definiert.

Typische KNX-Schnittstellen für Split-Unit-Systeme bieten in der Regel verschiedene Möglichkeiten an, wodurch man das System beeinflussen oder visualisieren kann:

- Ein- und Ausschalten des Systems
- Umschalten zwischen verschiedenen Betriebsmodi: Auto, Heizen, Kühlen, Lüften, Trocknen
- Verstellung der Solltemperatur mit einem absoluten Wert in °C.
- Auslesen der aktuellen Raumtemperatur
- Umschaltung zwischen automatischer oder manueller Lüftersteuerung
- Änderung der Lüfterstufe

Die Split-Unit-Nebenstelle arbeitet nur dann korrekt, wenn alle Nebenstellen-Objekte mit den entsprechenden Objekten der Schnittstelle verbunden sind. Es können auch mehrere Nebenstellen auf eine Schnittstelle wirken.

Die folgenden Kommunikationsobjekte aktualisieren sich nach einem Reset oder nach einem ETS-Programmervorgang automatisch, wenn der Initialisierungsflag für diese Objekte gesetzt ist. Die Aktualisierung erfolgt durch Wertlese-Telegramme an der Schnittstelle (ValueRead). Dieser muss durch Wertrückmeldungen antworten (ValueResponse). Empfängt das Gerät alle oder einige Antworten nicht, werden die betroffenen Objekte mit „0“ initialisiert. In diesem Fall müssen die Objekte nach einem Reset erst aktiv vom Bus beschrieben werden.

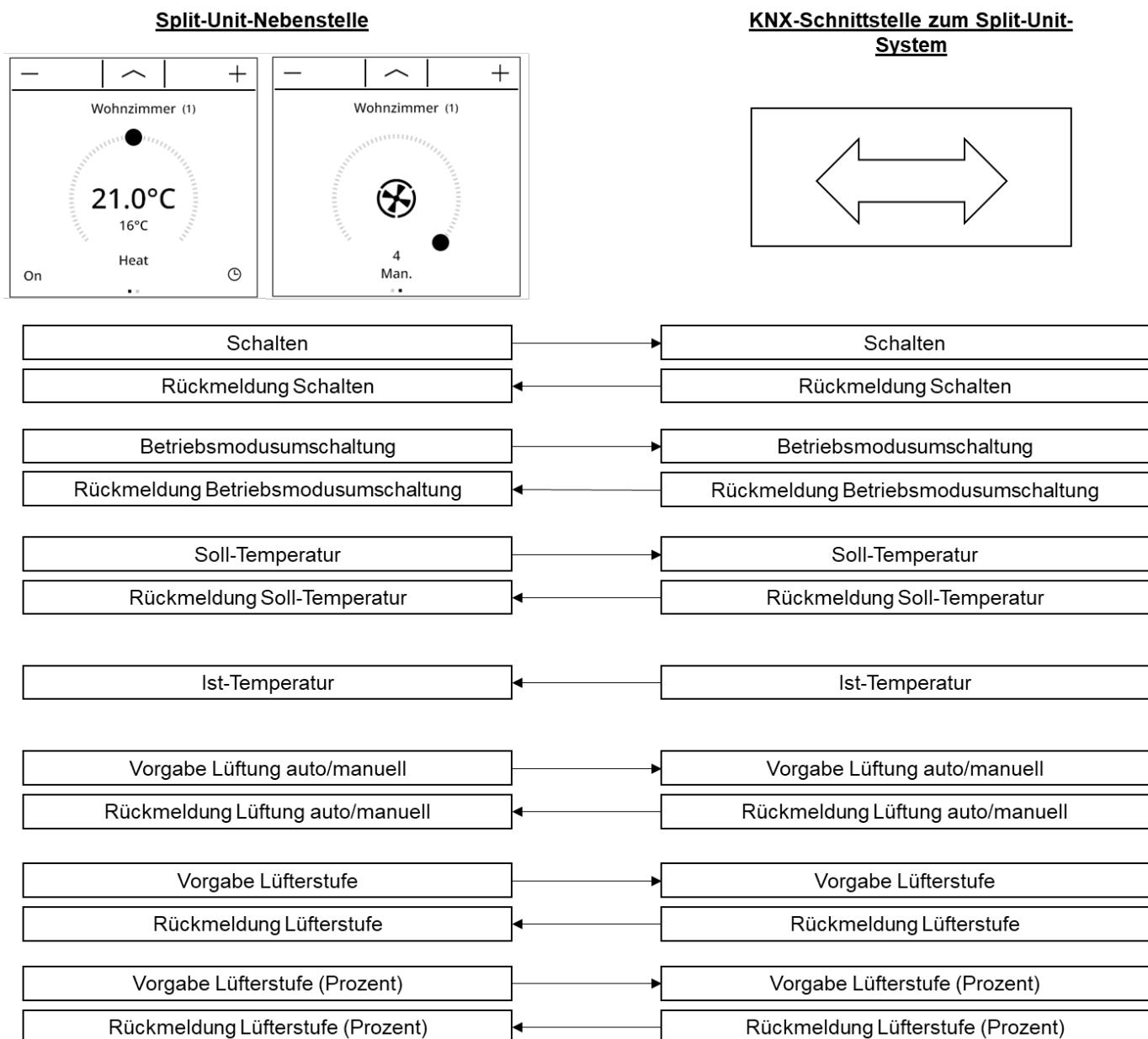
- Rückmeldung Schalten
- Rückmeldung Betriebsmodusumschaltung
- Rückmeldung Soll-Temperatur
- Rückmeldung Auto/Manuell
- Rückmeldung Lüfterstufe

Die Split-Unit-Nebenstelle besitzt neben der Bedienfunktion auch eine Anzeigefunktion. Im Display des Gerätes lassen sich verschiedene Statusinformationen der Temperaturregelung darstellen. Da die angezeigten Zustände und Informationen und auch einige Bedienfunktionen stark von der Parametrierung der Schnittstelle abhängen, muss auch die Split-Unit-Nebenstelle parametert und somit auf die Funktionen der Schnittstelle abgestimmt werden.

14.2 Kommunikationsobjekte

Funktionsgleiche Objekte können über identische Gruppenadressen miteinander verknüpft werden, wodurch auch mehrere Split-Unit-Nebenstellen auf eine Schnittstelle wirken können.

Folgendes Beispiel zeigt die Verbindung zwischen einer Schnittstelle für ein Split-Unit-System und einem LS Touch als Split-Unit-Nebenstelle.



14.3 Bedienung

Abhängig der Parameter „Modus der Favoritenbedienung“ wird auf der Favoritenebene entweder der aktiven Betriebsmodus oder die aktuelle Solltemperatur angezeigt.

14.3.1 Favoritenseite Betriebsmodus Darstellung ein-, zwei- oder dreifach (oben oder rechts)

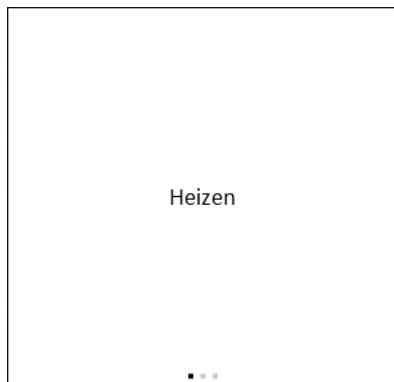


Abb. 212: Split-Unit Bedienung
Favoriten einfach

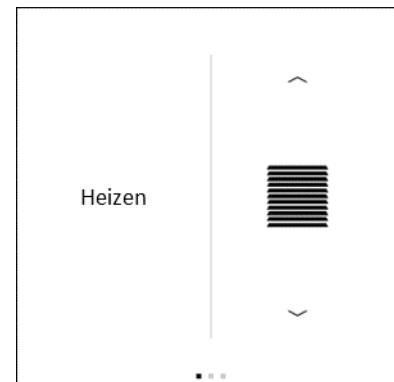


Abb. 213: Split-Unit Bedienung
Favoriten zweifach

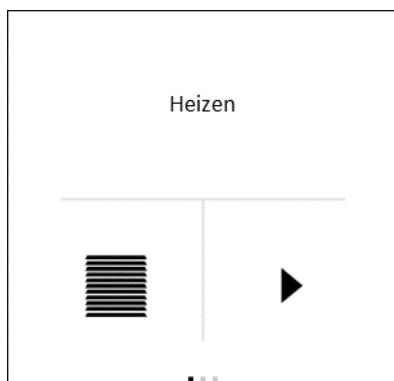


Abb. 214: Split-Unit Bedienung
Favoriten dreifach oben

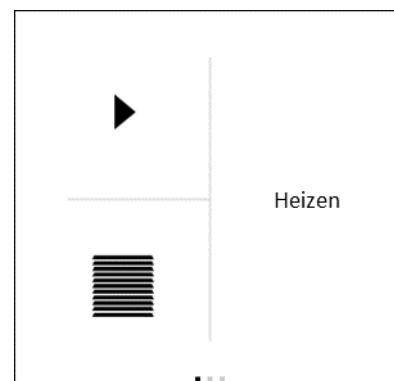


Abb. 215: Split-Unit Bedienung
Favoriten dreifach rechts

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):
Betriebsmodus Umschaltung

Mittig auf das Bedienelement gedrückt halten:
Detailseite wird angezeigt

14.3.2 Favoritenseite Betriebsmodus Darstellung drei- (links oder unten) oder vierfach

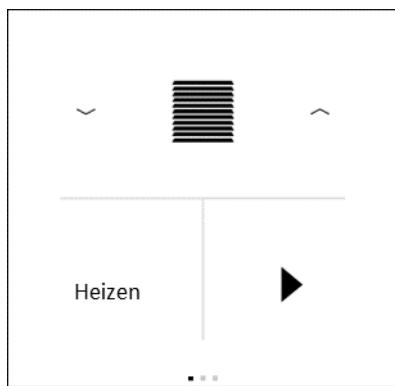


Abb. 216: Split-Unit Bedienung
Favoriten dreifach links unten

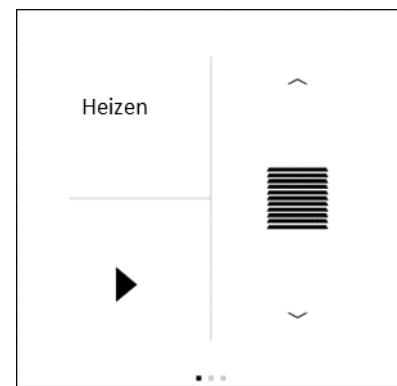


Abb. 217: Split-Unit Bedienung
Favoriten dreifach links oben

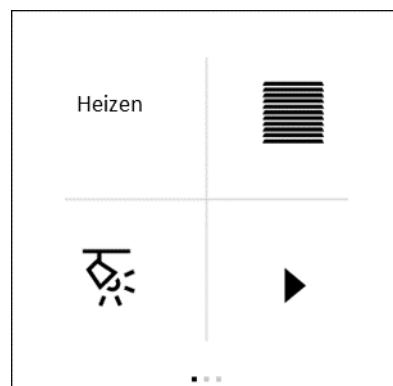


Abb. 218: Split-Unit Bedienung
Favoriten vierfach

Mittig auf das Bedienelement tippen (Icon):
Betriebsmodus Umschaltung

Mittig auf das Bedienelement gedrückt halten:
Detailseite wird angezeigt

14.3.3 Favoritenseite Solltemperatur Darstellung ein-, zwei- oder dreifach (oben oder rechts)

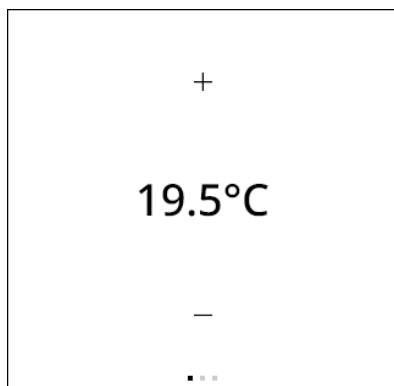


Abb. 219: Split-Unit Bedienung
Favoriten einfach

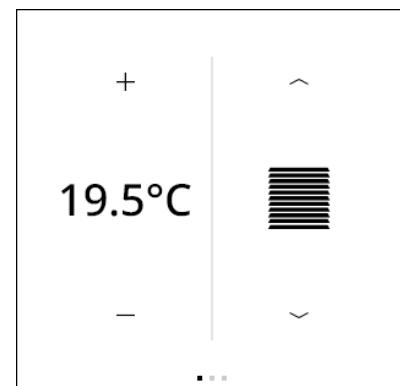


Abb. 220: Split-Unit Bedienung
Favoriten zweifach

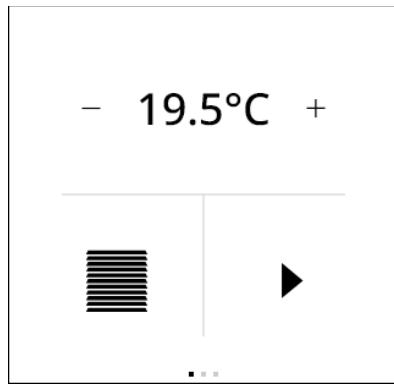


Abb. 221: Split-Unit Bedienung
Favoriten dreifach oben

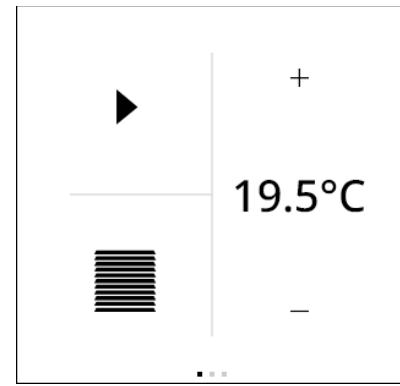


Abb. 222: Split-Unit Bedienung
Favoriten dreifach rechts

Kurze Betätigung +:

Aktuelle Solltemperatur um 0,1 K erhöhen

Lange Betätigung +:

Aktuelle Solltemperatur wiederholt um 0,1 K erhöhen

Kurze Betätigung -:

Aktuelle Solltemperatur um 0,1 K verringern

Lange Betätigung -:

Aktuelle Solltemperatur wiederholt um 0,1 K verringern

Mittig auf das Bedienelement gedrückt halten (Wert):

Detailseite wird angezeigt

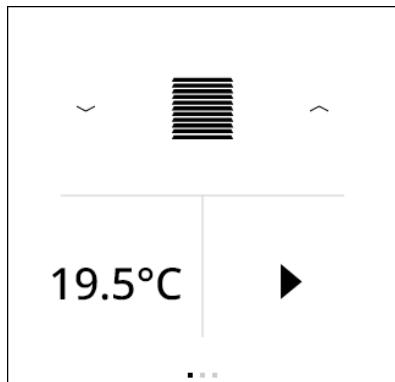
14.3.4 Favoritenseite Solltemperatur Darstellung drei- (links oder unten) oder vierfach

Abb. 223: Split-Unit Bedienung
Favoriten dreifach links unten

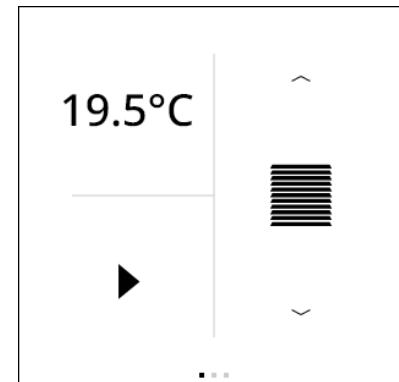


Abb. 224: Split-Unit Bedienung
Favoriten dreifach links oben



Abb. 225: Split-Unit Bedienung
Favoriten vierfachfach

Mittig auf das Bedienelement gedrückt halten (Wert):
Detailseite wird angezeigt

14.3.5 Betriebsmodusumschaltung

Auf der Detailseite der Split-Unit-Nebenstelle kann der Betriebsmodus des Split-Unit-System mit dem Bedienfeld „Betriebsmodus“ umgeschaltet werden.

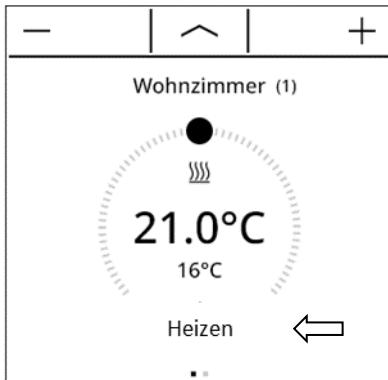


Abb. 226: Betriebsmodus umschalten

Die Umschaltung des Split-Unit-Betriebsmodus erfolgt mit einem 1-Byte-Kommunikationsobjekt. Das Objekt „Betriebsmodusumschaltung“ ermöglicht die Wahl zwischen den folgenden Modi:

- Automodus
- Heizmodus
- Kühlmodus
- Lüftungsmodus
- Trocknungsmodus

In den Parametern der Reglernebenstelle kann für das Bedienelement ausgewählt werden zwischen welchen Betriebsmodi der Benutzer umschalten kann:

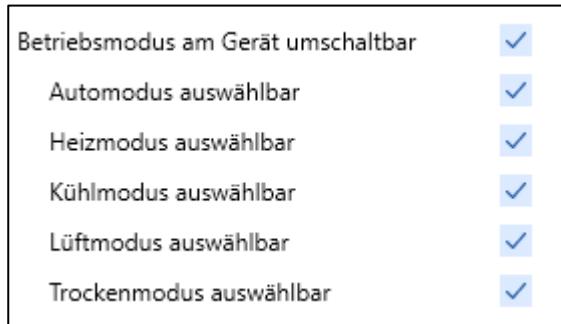


Abb. 227: Parameter Regler Betriebsmodus

Wenn bei diesem Parameter ein Betriebsmodus ausgeschaltet ist, kann das Split-Unit-System immer noch durch andere Nebenstellen über das Kommunikationsobjekt „Betriebsmodusumschaltung“ in den betreffenden Modus umgeschaltet werden.

14.4 Sollwertverschiebung

Als weitere Funktion der Split-Unit-Nebenstelle steht die Sollwertverschiebung zur Verfügung. Mit dem Slider oder den Schaltflächen „-“ und „+“ kann der Sollwert des Split-Unit-Systems eingestellt werden.

Jede Betätigung von „-“ oder „+“ verringert oder erhöht den Sollwert um 0,1 °C.

Beim Einstellen mit dem Slider kann die Solltemperatur mit größeren Schritten verstellt werden.

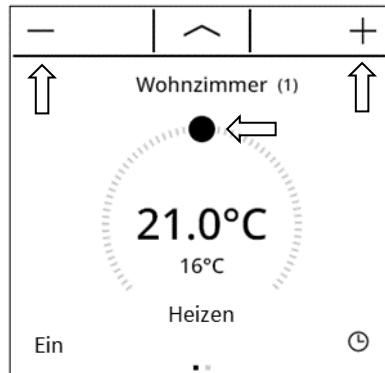


Abb. 228: Sollwert einstellen

Die Solltemperatur kann innerhalb der im Parameter festgelegten Grenzwerte verstellt werden.

Min. Solltemperaturvorgabe	7
Max. Solltemperaturvorgabe	35

Abb. 229: Min./max. Solltemperaturvorgabe

14.5 Ein- und Ausschalten

Nach Parameterfreigabe wird ein Bedienelement zum Ein- und Ausschalten des Split-Unit-Systems auf der Detailseite eingeblendet. Die Kommunikationsobjekte zum Senden des Schaltbefehls und zum Aktualisieren des Bedienfelds stehen immer zur Verfügung, auch wenn das Bedienfeld ausgeblendet ist. Es besteht immer die Möglichkeit über die interne Schaltuhr des LS Touch das Split-Unit-System automatisch ein- oder auszuschalten.

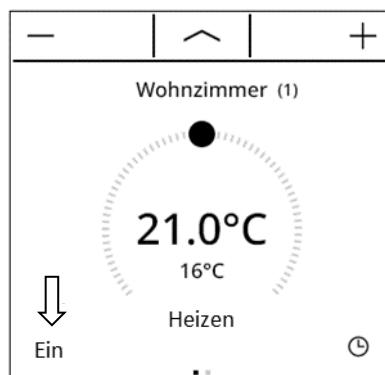


Abb. 230: Ein- und Ausschalten

14.6 Lüftersteuerung

Auf der zweiten Detailseite der Split-Unit-Nebenstelle kann die Lüftersteuerung beeinflusst werden.

Die Schaltfläche Auto/Man an der Unterseite des Displays dient zur Umschaltung zwischen automatischer und manueller Lüftersteuerung des Split-Unit-Systems.

Wenn die Lüftersteuerung auf manuell gestellt ist, kann mit dem Slider oder den Schaltflächen „+“ und „-“ die gewünschte Lüfterstufe gewählt werden.

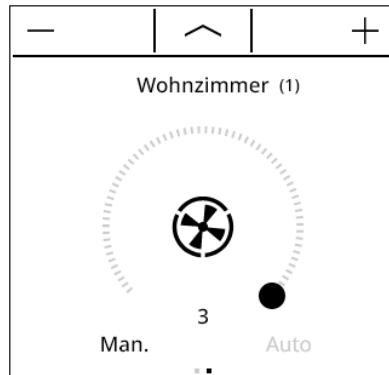


Abb. 231: Lüftersteuerung

Die Anzahl der verfügbaren Lüfterstufen (1 bis 4) muss in den Parametern konfiguriert werden.



Abb. 232: Anzahl der Lüfterstufen

Die Polarität der Umschaltung zwischen der automatischen oder manuellen Lüftersteuerung muss ebenfalls in den Parametern festgelegt werden:

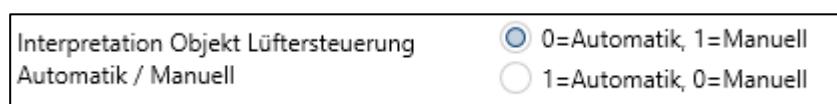


Abb. 233: Polarität der automatischen/manuellen Lüftersteuerung

14.7 Anzeigefunktionen

14.7.1 Anzeige des Split-Unit-Betriebsmodus

Die Split-Unit-Nebenstelle kann im Display den aktuellen Betriebsmodus des Split-Unit-Systems anzeigen.



Abb. 234: Betriebsmodusanzeige

Diese Anzeigefunktion wird dem Kommunikationsobjekt „Rückmeldung Betriebsmodusumschaltung“ abgewonnen. Dieses Objekt ist mit dem funktionsgleichen Objekt der Split-Unit-Schnittstelle zu verbinden!

14.7.2 Anzeige der Soll- und Ist-Temperatur

Die Split-Unit-Nebenstelle zeigt im Display die Soll-Temperatur der Split-Unit im Großformat an. Wenn das Bedienelement „Slider“ im Parameter der Split-Unit-Nebenstelle aktiviert ist, zeigt der Slider ebenfalls die Soll-Temperatur an.

Im Kleinformat wird die Ist-Temperatur des Raumtemperaturreglers wie folgt angezeigt:

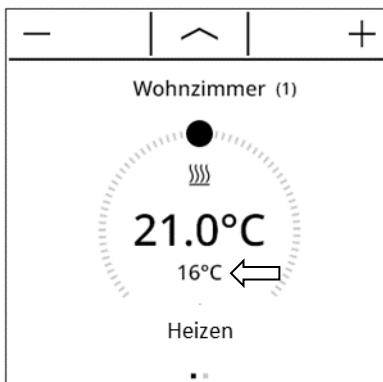


Abb. 235: Anzeige der Ist-Temperatur im Kleinformat

Im Parameter muss angegeben werden, ob die dargestellte Temperatur die eigene gemessene Temperatur des LS Touch ist, oder ob die Ist-Temperatur über ein Kommunikationsobjekt übermittelt wird.



Abb. 236: Parameter der Ist-Temperaturanzeige

14.7.3 Anzeige von Lüfterstufen

Die Split-Unit-Nebenstelle zeigt auf der zweiten Detailseite die aktuelle Lüfterstufe an:



Abb. 237: Symbole der Lüfterstufen

Damit die Anzeige der Lüfterstufen funktioniert, muss das Kommunikationsobjekt „Rückmeldung Lüfterstufe“ mit dem funktionsgleichen Objekt der Split-Unit-Schnittstelle verbunden werden.

Hinweis: Stufe 3 und 4 verwenden das gleiche Icon, und können am Display nur durch die dargestellte Zahl voneinander unterschieden werden.

14.7.4 Verhalten nach Geräteneustart

Die verschiedenen Anzeige- und Bedienfunktionen der Split-Unit-Nebenstelle werden wie in den Kapiteln zuvor beschrieben über verschiedene Kommunikationsobjekte gesteuert. Damit bei der Initialisierung der Split-Unit-Nebenstelle nach einem Programmervorgang oder nach Busspannungswiederkehr auch alle Statusinformationen gültig vorliegen, muss ein Split-Unit-Schnittstelle die aktuellen Zustände an die Split-Unit-Nebenstellen übermitteln, also die Kommunikationsobjekte aktualisieren. Das erfolgt für einige Objekte automatisch während der Initialisierung der Split-Unit-Schnittstelle.

Damit sichergestellt werden kann, dass alle Objekte ordnungsgemäß initialisiert werden, können sich einige Kommunikationsobjekte der Split-Unit-Nebenstelle optional nach einem Gerät-Reset automatisch initialisieren. Dazu kann der Initialisierungsflag für diese entsprechenden Eingangsobjekte in der ETS gesetzt werden.

Durch das Selektieren der Split-Unit-Nebenstelle(n) (1) und durch die Eingabe „Eingang“ im Suchfeld (2) kann man alle Eingangsobjekte gleichzeitig selektieren (3) und alle Initialisierungsflags (3) im Eigenschaftenfenster setzen.

The screenshot shows the ETS interface with the following details:

- Left pane (Topologie):** Shows the project structure with a selected "Split Units" node (1).
- Center pane (Kommunikationsobjekte):** A table with the following data:

Nummer	Name	Objektfunktion
409	SU 1 (...) - Eingang	Rückmeldung Schalten
411	SU 1 (...) - Eingang	Rückmeldung Betriebsmodusumschaltung
413	SU 1 (...) - Eingang	Rückmeldung Soll-Temperatur
414	SU 1 (...) - Eingang	Ist-Temperatur (3)
416	SU 1 (...) - Eingang	Rückmeldung Lüftung auto/manuell
418	SU 1 (...) - Eingang	Rückmeldung Lüfterstufe
420	SU 1 (...) - Eingang	Rückmeldung Lüfterstufe (Prozent)
- Right pane (Eigenschaften):** Shows the properties for the selected object (414):
 - Flags:** Kommunikation, Lesen, Schreiben, Übertragen, Aktualisieren, Lesen bei Init (4), Datentyp

Die Aktualisierung erfolgt nach einem Reset dann durch Versenden von Wertlese-Telegrammen (ValueRead) an der Split-Unit-Schnittstelle. Dieser muss durch Wertrückmeldungen (ValueResponse) antworten. Empfängt die Nebenstelle alle oder einige Antworten nicht, werden die betroffenen Objekte mit "0" initialisiert. In diesem Fall müssen die Objekte nach einem Reset erst aktiv durch andere Busteilnehmer, z. B. durch das automatische Senden der Split-Unit-Schnittstelle, beschrieben werden.

14.8 Parameter

Anzahl der Split-Units	1 ... 4
Der Wert legt die Anzahl der Split-Unit-Nebenstellen fest, die am Gerät genutzt werden können. Für jede Split-Unit-Nebenstelle wird eine Detailseite zur Ein/Ausschalten, Einstellung des Betriebsmodus, Sollwert und Lüfterstufe am Gerät angelegt.	
Beschriftung	freier Text mit max. 28 Zeichen
Der Text wird als Überschrift der Split-Unit-Nebenstellenseite und auf der Favoritenseite angezeigt, falls das Anzeigen der Kanalbezeichnung auf Favoritenseiten freigegeben ist. Zudem dient der in diesem Parameter eingegebene Text der Kennzeichnung der Split-Unit-Nebenstelle im ETS-Parameterfenster und wird in den Namen der Objekte übernommen.	
Bedienelement Slider	Aktiv, inaktiv
Wenn aktiviert, dann wird auf der Split-Unit-Nebenstellenseite des Displays ein Slider zur Eingabe der Solltemperatur eingeblendet. Ist der Parameter nicht aktiv, dann kann die Änderung der Solltemperatur nur über die Plus- und Minus-Taster erfolgen.	
Inkrement bei Bedienung	0,1 ... 2
Über diesen Parameter wird die Schrittgröße definiert, womit die Solltemperatur auf der Favoritenseite mit + und - erhöht oder verringert wird. Auf der Detailseite ist die Schrittgröße immer 0,1.	
Bedienelement Ein/Aus	Aktiv, inaktiv
Wenn aktiviert, dann wird auf der Split-Unit-Nebenstellenseite des Displays ein Bedienelement zum Ein- und Ausschalten des Split-Unit-Systems eingeblendet.	
Modus der Favoritenbedienung	Betriebsmodusumschaltung, Sollwertverstellung
Über diesen Parameter wird ausgewählt, ob auf der Favoritenebene der aktive Betriebsmodus oder die aktuelle Solltemperatur angezeigt wird.	
Anzahl der Lüfterstufen	1, 2, 3, 4 Lüfterstufen
Über diesen Parameter wird ausgewählt über wieviel Lüfterstufen das Split-Unit-System verfügt.	
Ist-Temperaturanzeige	Keine Anzeige, Interne Raumtemperaturmessung, Externes Eingangsobjekt „Ist-Temperatur“
In diesem Parameter kann ausgewählt werden, ob die Ist-Temperatur auf der Split-Unit-Nebenstellenseite angezeigt wird, und ob die über den geräteinternen Fühler erfasst wird oder über ein Objekt bereitgestellt wird.	
Min. Solltemperaturvorgabe	7...40
Die hier parametrierte Temperatur stellt die Untergrenze für die Sollwertverstellung am Gerät dar.	
Max. Solltemperaturvorgabe	7...40
Die hier parametrierte Temperatur stellt die Obergrenze für die Sollwertverstellung am Gerät dar.	
Interpretation Objekt Lüftersteuerung Automatik / Manuell	0=Automatik, 1=Manuel 1=Automatik, 0=Manuel
Der Parameter bestimmt die Polarität des Objekts zur Umschaltung zwischen automatischer und manueller Lüftersteuerung des Split-Unit-Systems.	

Betriebsmodus am Gerät umschaltbar	Aktiv, inaktiv
Dieser Parameter legt fest, ob es generell möglich ist auf der Split-Unit-Nebenstellenseite oder auf der Favoritenseite der Betriebsmodus umzuschalten. Wenn inaktiv, wird noch immer die aktive Betriebsmodus angezeigt.	
Wenn aktiviert, kann ausgewählt werden welche Betriebsmodi am Gerät aktiviert werden können: Automodus, Heizmodus, Kühlmodus, Lüftermodus, Trockenmodus.	

Zusätzliches Objekt für Vorgabe und Rückmeldung Lüfterstufe in Prozent	Aktiv, inaktiv
Durch Aktivierung dieses Parameters werden die Objekte „Vorgabe Lüfterstufe (Prozent)“ und „Rückmeldung Lüfterstufe (Prozent)“ freigeschaltet.	

14.9 Objekte

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
408	SU 1 - Ausgang	Schalten	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zum Ein- und Ausschalten des Split-Unit-Systems					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
409	SU 1 - Eingang	Rückmeldung Schalten	1 Bit	DPST-1-1	K, S, Ü, A
Objekt zum Empfangen des Schaltzustands des Split-Unit-Systems					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
410	SU 1 - Ausgang	Betriebsmodusumschaltung	1 Byte	DPST-20-105	K, L, Ü
Objekt, über das die Split-Unit-Nebenstelle den Betriebsmodus des Split-Units-Systems umschaltet.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
411	SU 1 - Eingang	Rückmeldung Betriebsmodusumschaltung	1 Byte	DPST-20-105	K, S, Ü, A
Objekt, über das die Split-Unit-Nebenstelle den aktuellen Betriebsmodus des Split-Units-Systems empfängt.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
412	SU 1 - Ausgang	Soll-Temperatur	2 Bytes	DPST-9-1	K, L, Ü
Objekt, mit dem die Solltemperatur an das Split-Unit-System übermittelt wird.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
413	SU 1 - Eingang	Rückmeldung Soll-Temperatur	2 Bytes	DPST-9-1	K, S, Ü, A
Objekt, mit dem die aktuelle Solltemperatur an die Split-Unit-Nebenstelle zurückgemeldet wird.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
414	SU 1 - Eingang	Ist-Temperatur	2 Bytes	DPST-9-1d	K, S, Ü, A
Objekt zum Empfangen einer extern zu erfassenden Temperatur, die auf der Split-Unit-Nebenstellenseite angezeigt wird.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
415	SU 1 - Ausgang	Vorgabe Lüftung Auto/Manuell	1 Bit	DPST-1-1	K, L, Ü
Objekt zum Umschalten zwischen automatischer und manueller Lüftersteuerung des Split-Unit-Systems.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
416	SU 1 - Eingang	Rückmeldung Lüftung Auto/Manuell	1 Bit	DPST-1-1	K, S, Ü, A
Objekt zum Empfangen des aktuellen Zustands der automatischen/manuellen Lüftersteuerung des Split-Unit-Systems.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
417	SU 1 - Ausgang	Vorgabe Lüfterstufe	1 Byte	DPST-5-100	K, L, Ü
Objekt zur Vorgabe der Lüfterstufe, wenn sich die Lüftersteuerung des Split-Unit-Systems im manuellen Modus befindet.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
418	SU 1 - Eingang	Rückmeldung Lüfterstufe	1 Byte	DPST-5-100	K, S, Ü, A
Objekt zur Rückmeldung der aktiven Lüfterstufe. Beim Empfang eines Wertes über das Objekt wird die Anzeige des Wertes und der Zustand des Lüftersymbols am Gerät angepasst.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
419	SU 1 - Ausgang	Vorgabe Lüfterstufe (Prozent)	1 Byte	DPST-5-1	K, L, Ü
Objekt zur Vorgabe der Lüfterstufe über einen prozentualen Wert. Der Wert wird abhängig von der Anzahl der konfigurierten Lüfterstufen automatisch berechnet.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
420	SU 1 - Eingang	Rückmeldung Lüfterstufe (Prozent)	1 Byte	DPST-5-1	K, S, Ü, A
Objekt zur Rückmeldung der aktuellen Lüfterstufe über einen prozentualen Wert.					

15. Infoanzeige

Die Infoanzeige ist eine prädestinierte Anzeige-Seite im LS Touch mit der in Listenform über 6 Zeilen Informationen (Bezeichnung, Anzeigewert und dessen Einheit) dargestellt werden, z. B. Windstärke seitens der Wetterstation oder Verbrauchswerte seitens der Energiesensoren oder Analogschnittstelle, die über das KNX-Bussystem verschickt werden.

Für binäre Werte kann ein Anzeigetext für die Werte 0 und 1 festgelegt werden.

Der Benutzer kann diese Seite über eine Bereichsseite öffnen.

Info	
Außentemperatur	8.5 C°
Helligkeit	960 lux
Energieverbrauch aktuel	750.0 W
Wasserverbrauch zähler	564 m³
Gasverbrauch zähler	1589 m³
Innentemperatur	21 °C

Abb. 238: Beispiel für eine Infoanzeige

15.1 Parameter

Bezeichnung - Zeile 1	freier Text mit max. 28 Zeichen Default: leer
Dieser Text wird als Beschriftung in der linken Spalte auf der Info-Seite für die entsprechende Zeile angezeigt. Zudem dient der in diesem Parameter eingegebene Text der Kennzeichnung der Bereichsseite im ETS-Parameterfenster.	

Anzeigewert - Zeile 1	Keine Anzeige, 1 Byte (0 ... 100 %) (DPT 5.001), 1 Byte (0 ... 255) (DPT 5.010), 1 Byte (-128...127) (DPT 6.010), ...
<p>Der Parameter definiert den Datenpunkttyp des Objektes „Info 1“. Dieser gewählte Datentyp wirkt sich auf die Darstellung des Wertes des Objektes „Info 1“ auf der Infoseite aus. Zudem ist für einige Datenpunkttypen die Anzeige der Einheit fest vorgegeben, so dass diese im Parameter „Einheit“ nicht parametrisiert werden können. Folgende Darstellungen werden gemäß Datenpunkttypauswahl angewendet:</p> <p>1 Byte (0 ... 100 %): Ganzzahlige Darstellung mit fester Einheit in Prozent.</p> <p>1 Byte (0 ... 255): Ganzzahlige Darstellung mit parametrierbarer Einheit.</p> <p>1 Byte (-128 ... +128): Ganzzahlige Darstellung mit parametrierbarer Einheit.</p> <p>1 Byte (0 ... 255 %): Ganzzahlige Darstellung mit fester Einheit in Prozent.</p> <p>1 Byte (0 ... 360°): Ganzzahlige Darstellung mit fester Einheit in Grad.</p> <p>2 Byte (0 ... 65535): Ganzzahlige Darstellung mit parametrierbarer Einheit.</p> <p>2 Byte (-32768 ... 32767): Ganzzahlige Darstellung mit parametrierbarer Einheit.</p> <p>2 Byte Temperatur: Dezimaldarstellung mit einer Nachkommastelle und fester Einheit in °C.</p> <p>2 Byte Helligkeit: Ganzzahlige Darstellung mit einer Nachkommastelle und fester Einheit in Lux.</p> <p>4 Byte (0 ... 4294967295): Ganzzahlige Darstellung mit parametrierbarer Einheit.</p> <p>4 Byte (-2147483648 ... 2147483648): Ganzzahlige Darstellung mit parametrierbarer Einheit.</p> <p>4 Byte Drehbeschleunigung: Dezimaldarstellung mit einer Nachkommastelle und mit parametrierbarer Einheit.</p> <p>14 Byte Text: Anzeige als Text ohne Einheit.</p>	

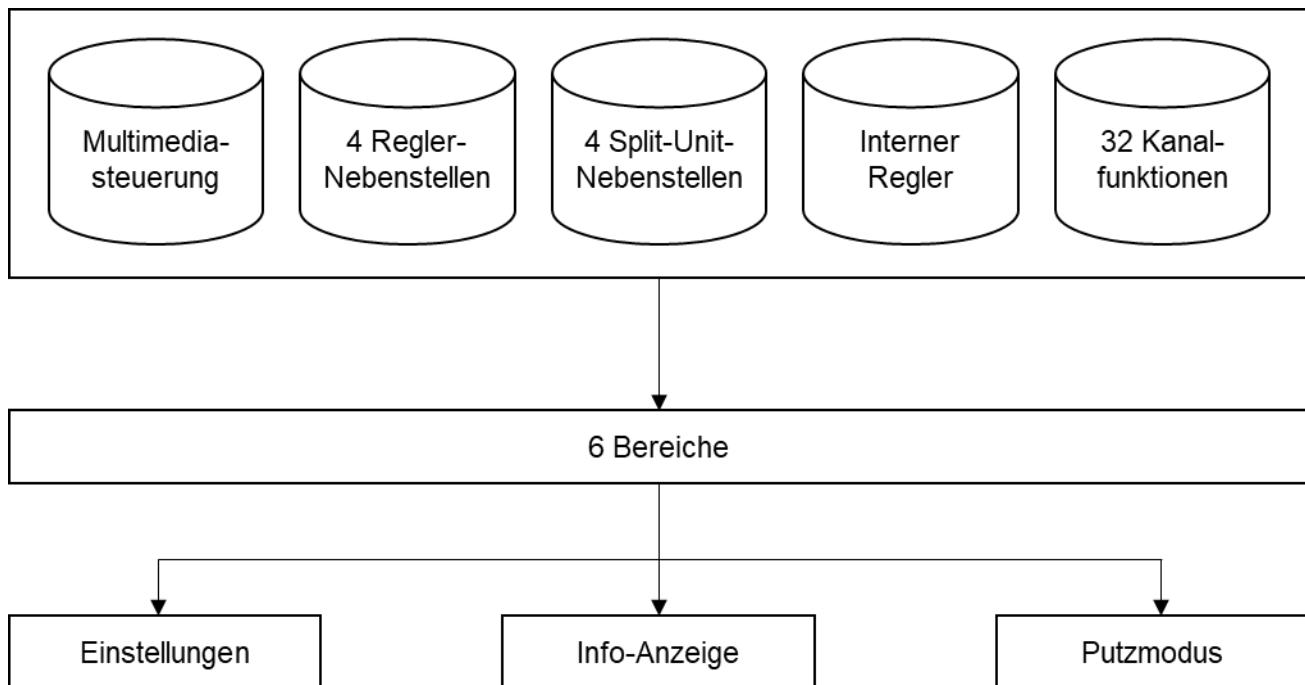
Einheit - Zeile 1	freier Text mit max. 3 Zeichen Default: leer
Die Einheit zum Anzeigewert kann in Form von 3 Zeichen angegeben werden und wird am Gerät hinter dem Wert des Objektes „Info 1“ angezeigt. Die Eingabe der Einheit ist nur bei Datenpunkttypen möglich, bei denen gemäß dem Parameter „Anzeigewert“ eine parametrierbare Einheit vorgesehen ist. Bei Datenpunkttypen mit fester Einheit ist in diesem Feld keine Eingabe möglich.	

15.2 Objekte

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
284 bis 289	Info Zeile 1 - Eingang	Info 1	–	–	K, S
Objekt zur Wertanzeige auf der Infoseite. Der Datentyp ist abhängig von der Parametrierung im Parameter „Anzeigewert“ der entsprechenden Zeile. Auf der Infoseite wird jeweils der zuletzt empfangene Wert angezeigt.					
Es sind nur so viele Objekte freigeschaltet wie Parameter vom Typ „Anzeigewert“ im Reiter „Info“ parametrier sind.					

16. Bereiche

Bis zu 6 Bereiche mit insgesamt 54 Sprungzielen geben dem Benutzer Zugriff auf max. 32 Kanalfunktionen, der internen Temperaturregler, bis zu 4 Split-Unit-Nebenstellen, die Infoanzeige und die Multimediasseite.



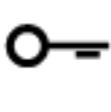
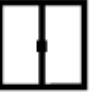
Für alle im Bereich verknüpften Funktionen kann ein Icon angezeigt werden, wobei man aus der Gesamtbibliothek von 126 Icons wählen kann: Bei Info unter Einstellungen auf dem Display können Sie ablesen, welche Icon-Bibliothek sich auf dem Gerät befindet.

Die folgende Liste zeigt die gesamte Bibliothek mit 126 Icons.

Kennzeichnung	Erläuterung
V13	Das Icon ist erst ab Version 13 der Icon-Bibliothek verfügbar.

Acknowledgement (Bestätigung)	Alarm (Alarm)	Area – Bathroom (Bad)	Area – Bedroom (Schlafzimmer)
Area – Cleaning (Besenkammer)	Area – Dining (Esszimmer)	Area – Dressing (Ankleidezimmer)	Area – Floor – Attic (Dachboden)
Area – Floor – Basement (Keller)	Area – Floor – First (1. Stock)	Area – Floor – Ground (Erdgeschoss)	Area – Floor – Stairs (Treppe)

Area – Freetime (Hobbyraum)	Area – Garden (Garten)	Area – Kitchen (Küche)	Area – Living (Wohnzimmer)
Area – Office (Büro)	Area – Person – Boy (Junge)	Area – Person – Girl (Mädchen)	Area – Person – Man (Mann)
Area – Person – Woman (Frau)	Area – Pool (Pool)	Area – Terrace (Terrasse)	Area – Toilet (Toilette)
Area – Wardrobe (Garderobe)	Area – Staircase – Temperature (Treppe – Temperatur) V13	Area – Staircase – Light (Treppe – Licht) V13	Area – Staircase – Blinds (Treppe – Jalousie) V13
Area – Groundfloor – Temperature (Erdgeschoss – Temperatur) V13	Area – Groundfloor – Light (Erdgeschoss – Licht) V13	Area – Groundfloor – Blinds (Erdgeschoss – Jalousie) V13	Area – General – Temperature (Allgemein – Temperatur) V13
Area – General – Light (Allgemein – Licht) V13	Area – General – Blinds (Allgemein – Jalousie) V13	Area – First floor – Temperature (1. Stock – Temperatur) V13	Area – First floor – Light (1. Stock – Licht) V13
Area – First floor – Blinds (1. Stock – Jalousie) V13	Area – Basement – Temperature (Keller – Temperatur) V13	Area – Basement – Light (Keller – Licht) V13	Area – Basement – Blinds (Keller – Jalousie) V13

 V13 Area – Attic – Temperature (Dach – Temperatur)	 V13 Area – Attic – Light (Dach – Licht)	 V13 Area – Attic – Blinds (Dach – Jalousie)	 V13 Area – Reception (Rezeption)
 V13 Area – Sales (Besprechung)	 Blinds – Awning (Markise)	 Blinds – Door (Jalousie – Tür)	 Blinds – Horizontal (Jalousie – horizontal)
 Blinds – Slats (Jalousie – Lamelle)	 Blinds – Vertical (Jalousie – vertikal)	 Cleaning (Putzmodus)	 Climate – Building protection (Gebäudeschutz)
 Climate – Comfort (Komfortmodus)	 Climate – Frost protection (Kälteschutz)	 Climate – Heat protection (Hitzeschutz)	 Climate – Night (Nachtmodus)
 Climate – Standby (Standbymodus)	 Climate – Temp – Celcius (Temperaturanzeige)	 Climate – Temp – Outside (Außentemperaturanzeige)	 Climate – Temp – Setpoint (Temperaturvorgabe)
 Climate – Ventilation (Lüftervorgabe)	 Doorcommunication (Türkommunikation)	 V13 Doorcommunication – Bell (Türkommunikation – Klingel)	 V13 Window – Closed (Fenster – geschlossen)
 V13 Skylight – Closed (Dachfenster – geschlossen)	 V13 Door – Closed (Glastür – geschlossen)	 Garage (Garage)	 Info (Info)

			
Lights – Bulb (Glühbirne)	Lights – Ceiling (Deckenleuchte)	Lights – Floor – 1 (Standleuchte)	Lights – Floor – 2 (Standleuchten)
			
Lights – Floor – 3 (Stehleuchte)	Lights – LED (LED-Panel)	Lights – LED – 1 (LED-Streifen – Boden)	Lights – LED – 2 (LED-Streifen – Decke)
			
Lights – Mirror (Spiegelleuchte)	Lights – Orientation (Orientierungslicht)	Lights – Outdoor (Außenbodenleuchte)	Lights – Outdoor – 1 (Außenleuchte)
			
Lights – Outdoor – 2 (Außenleuchten)	Lights – Pendant (Hängeleuchte)	Lights – Spot (Deckenstrahler)	Lights – Stairs (Treppenleuchte)
			
Lights – Stairs – Orient (Treppenstrahler)	Lights – Table (Tischleuchte)	Lights – Wall (Wandleuchte)	Measurements – Limit (Grenzwert)
			
Music (Musik)	Navigation – Escape (Navigation – Abbruch)	Navigation – OK (Navigation – OK)	Pause (Pause)
			
Play (Play)	Playlist (Playlist)	Radio (Radio)	Ramp (Lautstärke)
			
Scene – Absent (Abwesend)	Scene – Candle (Kerze)	Scene – Christmas (Weihnachten)	Scene – Cleaning (Putzen)

			
Scene – Coffee (Kaffee)	Scene – Cooking (Kochen)	Scene – Day (Tag)	Scene – Dinner (Abendessen)
			
Scene – Garden (Garten)	Scene – Movie (Spielfilm)	Scene – Music (Musik)	Scene – Night (Nacht)
			
Scene – Number (Szenennummer)	Scene – Party (Party)	Scene – Reading (Lesen)	Scene – Relax (Relaxen)
			
Scene – Sleeping (Schlafen)	Scene – TV (Fernsehen)	Scene – Visit (Besuch)	Settings (Einstellungen)
			
Switching – Battery (Schalten – Batterie)	Switching – Circle (Schalten – Kreise)	Switching – Lock (Schalten – Schloss)	Switching – Outside (Schalten – Außen)
			
Switching – Power (Schalten – Leistung)	Switching – Socket (Schalten – Steckdose)	Time (Uhrzeit)	Warning (Warnung)
			
Weather – General (Wetter)	Weather – Sun (Sonne)		

16.1 Parameter

16.1.1 Allgemein

Anzahl	1 ... 6
Der Wert legt die Anzahl der Bereichsseiten fest, die am Gerät genutzt werden können.	

16.1.2 Bereich 1 bis 6

Beschriftung	freier Text mit max. 28 Zeichen Default: leer
Der Text wird als Überschrift der Bereichsseite angezeigt. Zudem dient der in diesem Parameter eingegebene Text der Kennzeichnung der Bereichsseite im ETS-Parameterfenster. Die Bereichsseiten dienen nach der Menüseite als zweithöchste Ebene der Menüstruktur.	

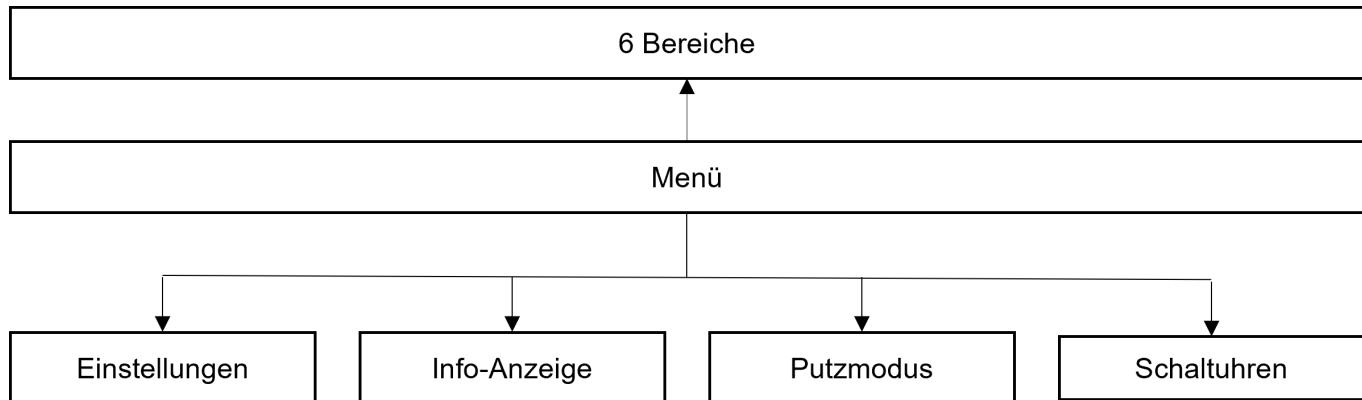
Sprungziel - Feld 1	Keine Zuordnung, Kanal 1 ... 32, RTR, RNS 1 ... 4, Multimedia, Einstellungen, Putzfunktion, Info-Anzeige
Eine Bereichsseite enthält bis zu 9 parametrierbare Felder. Für jedes Feld kann ein Sprungziel und ein Icon parametriert werden. In diesem Parameter kann das Sprungziel ausgewählt werden. Das Sprungziel kann entweder eine Detailseite eines Kanals, die Detailseite der Raumtemperaturreglers, eine Detailseite einer Reglernebenstelle, die Multimediasseite oder eine spezialisierte Seite für Einstellungen, Schaltzeiten oder Putzmodus sein. Der Benutzer gelangt durch Anwählen eines Feldes am Gerät auf die hier parametrierte Seite.	

Bezeichnung - Sprungziel - Feld 1	-
In dem Feld wird die Bezeichnung der Referenz angezeigt, die im Feld „Sprungziel - Feld 1“ parametriert ist. Die Anzeige ist rein informativ und kann nicht direkt geändert werden. Sie passt sich automatisch durch die Auswahl im Feld „Sprungziel - Feld 1“ an.	

Icon - Feld 1	Keine Zuordnung, Bad, Schlafzimmer, Besenkammer, Esszimmer, Ankleidezimmer, Hobbyraum, ...
Das hier ausgewählte Icon wird in dem entsprechenden Feld der Bereichsseite eingeblendet.	

17. Menü

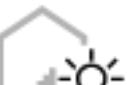
Die Menüseite bietet Zugriff auf die sechs Bereiche, den Putzmodus, die Schaltuhren und die Einstellungen.



Für alle im Menü verknüpften Bereiche kann ein Icon angezeigt werden, wobei man aus 126 Icons in der Gesamtbibliothek auswählen kann.

Kennzeichnung	Erläuterung
V13	Das Icon ist erst ab Version 13 der Icon-Bibliothek verfügbar.

Acknowledgement (Bestätigung)	Alarm (Alarm)	Area – Bathroom (Bad)	Area – Bedroom (Schlafzimmer)
Area – Cleaning (Besenkammer)	Area – Dining (Esszimmer)	Area – Dressing (Ankleidezimmer)	Area – Floor – Attic (Dachboden)
Area – Floor – Basement (Keller)	Area – Floor – First (1. Stock)	Area – Floor – Ground (Erdgeschoss)	Area – Floor – Stairs (Treppe)
Area – Freetime (Hobbyraum)	Area – Garden (Garten)	Area – Kitchen (Küche)	Area – Living (Wohnzimmer)

			
Area – Office (Büro)	Area – Person – Boy (Junge)	Area – Person – Girl (Mädchen)	Area – Person – Man (Mann)
			
Area – Person – Woman (Frau)	Area – Pool (Pool)	Area – Terrace (Terrasse)	Area – Toilet (Toilette)
	 V13 Area – Staircase – Temperature (Treppe – Temperatur)	 V13 Area – Staircase – Light (Treppe – Licht)	 V13 Area – Staircase – Blinds (Treppe – Jalousie)
 V13 Area – Groundfloor – Temperature (Ergeschoss – Temperatur)	 V13 Area – Groundfloor – Light (Ergeschoss – Licht)	 V13 Area – Groundfloor – Blinds (Ergeschoss – Jalousie)	 V13 Area – General – Temperature (Allgemein – Temperatur)
 V13 Area – General – Light (Allgemein – Licht)	 V13 Area – General – Blinds (Allgemein – Jalousie)	 V13 Area – First floor – Temperature (1. Stock – Temperatur)	 V13 Area – First floor – Light (1. Stock – Licht)
 V13 Area – First floor – Blinds (1. Stock – Jalousie)	 V13 Area – Basement – Temperature (Keller – Temperatur)	 V13 Area – Basement – Light (Keller – Licht)	 V13 Area – Basement – Blinds (Keller – Jalousie)
 V13 Area – Attic – Temperature (Dach – Temperatur)	 V13 Area – Attic – Light (Dach – Licht)	 V13 Area – Attic – Blinds (Dach – Jalousie)	 V13 Area – Reception (Rezeption)

Lights – Floor – 3 (Stehleuchte)	Lights – LED (LED-Panel)	Lights – LED – 1 (LED-Streifen – Boden)	Lights – LED – 2 (LED-Streifen – Decke)
Lights – Mirror (Spiegelleuchte)	Lights – Orientation (Orientierungslicht)	Lights – Outdoor (Außenbodenleuchte)	Lights – Outdoor – 1 (Außenleuchte)
Lights – Outdoor – 2 (Außenleuchten)	Lights – Pendant (Hängeleuchte)	Lights – Spot (Deckenstrahler)	Lights – Stairs (Treppenleuchte)
Lights – Stairs – Orient (Treppenstrahler)	Lights – Table (Tischleuchte)	Lights – Wall (Wandleuchte)	Measurements – Limit (Grenzwert)
Music (Musik)	Navigation – Escape (Navigation – Abbruch)	Navigation – OK (Navigation – OK)	Pause (Pause)
Play (Play)	Playlist (Playlist)	Radio (Radio)	Ramp (Lautstärke)
Scene – Absent (Abwesend)	Scene – Candle (Kerze)	Scene – Christmas (Weihnachten)	Scene – Cleaning (Putzen)
Scene – Coffee (Kaffee)	Scene – Cooking (Kochen)	Scene – Day (Tag)	Scene – Dinner (Abendessen)

			
Scene – Garden (Garten)	Scene – Movie (Spielfilm)	Scene – Music (Musik)	Scene – Night (Nacht)
			
Scene – Number (Szenennummer)	Scene – Party (Party)	Scene – Reading (Lesen)	Scene – Relax (Relaxen)
			
Scene – Sleeping (Schlafen)	Scene – TV (Fernsehen)	Scene – Visit (Besuch)	Settings (Einstellungen)
			
Switching – Battery (Schalten – Batterie)	Switching – Circle (Schalten – Kreise)	Switching – Lock (Schalten – Schloss)	Switching – Outside (Schalten – Außen)
			
Switching – Power (Schalten – Leistung)	Switching – Socket (Schalten – Steckdose)	Time (Uhrzeit)	Warning (Warnung)
			
Weather – General (Wetter)	Weather – Sun (Sonne)		

17.1 Parameter

Beschriftung	freier Text mit max. 28 Zeichen Default: leer
Der Text wird als Überschrift der Menüseite angezeigt. Zudem dient der in diesem Parameter eingegebene Text der Kennzeichnung der Bereichsseite im ETS-Parameterfenster. Jedes Gerät enthält eine Menüseite, die als höchste Ebene der Menüstruktur dient.	

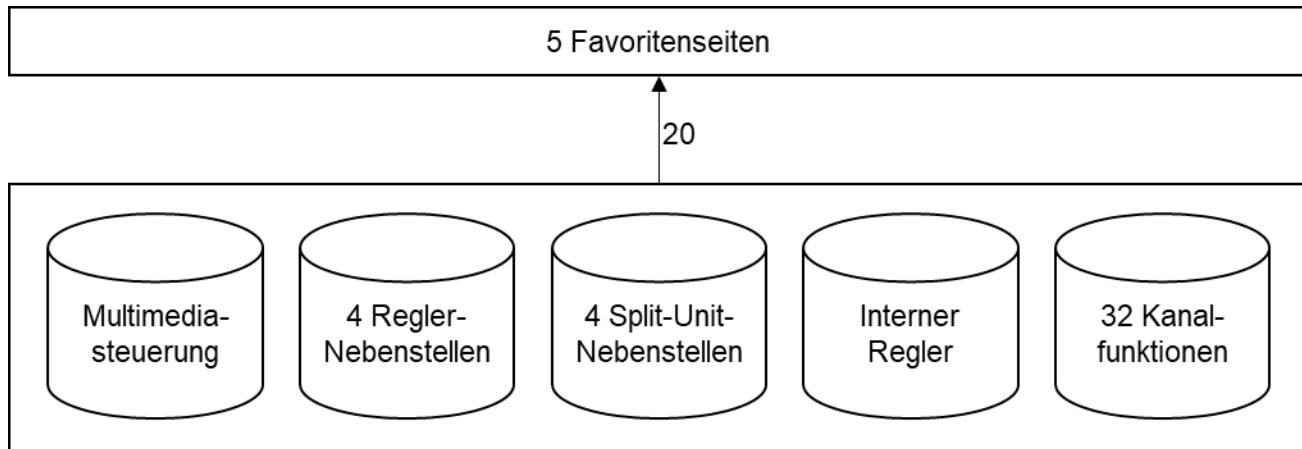
Sprungziel - Feld 1	Keine Zuordnung, Kanal 1 ... 32, Bereich 1 ... 6, RTR, RNS 1 ... 4, Multimedia, Einstellungen, Putzfunktion, Info-Anzeige
Die Menüseite enthält bis zu 9 parametrierbare Felder. Für jedes Feld kann ein Sprungziel und ein Icon parametert werden. In diesem Parameter kann eine Referenz als Sprungziel ausgewählt werden. Diese kann entweder eine Bereichsseite oder eine spezialisierte Seite für Einstellungen, Schaltzeiten oder Putzmodus sein. Der Benutzer gelangt durch Anwählen eines Feldes am Gerät auf die hier parametrierte Seite.	

Bezeichnung - Sprungziel - Feld 1	-
In dem Feld wird die Bezeichnung der Referenz angezeigt, die im Feld „Sprungziel - Feld 1“ parametert ist. Die Anzeige ist rein informativ und kann nicht direkt geändert werden. Sie passt sich automatisch durch die Auswahl im Feld „Sprungziel - Feld 1“ an.	

Icon - Feld 1	Keine Zuordnung, Bad, Schlafzimmer, Besenkammer, Esszimmer, Ankleidezimmer, Hobbyraum, ...
Das hier ausgewählte Icon wird in dem entsprechenden Feld der Menüseite eingeblendet.	

18. Favoriten

Bis zu 5 Favoritenseiten bieten die Möglichkeit bis zu 20 Funktionen hervorzuheben, zusammenzufassen, zu priorisieren und direkt, schnell zu bedienen.



Die Gestaltung der Favoritenseiten kann vorab in der ETS-Applikation vorgenommen werden, und der Benutzer kann diese zu jeder Zeit über die Einstellungen im Display ändern. Ein Überschreiben beim ETS-Download der per Touch-Display ausgewählten Werte kann per Parameter ausgeschlossen werden.

18.1 Einstellungen am Gerät

Favoritenseite anlegen/löschen/Layout anpassen

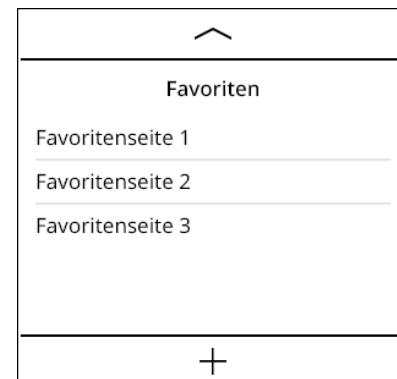


Abb. 239: Einstellungen – Auswahl Favoriten

Abb. 240: Hinzufügen/Auswählen Favoritenseite

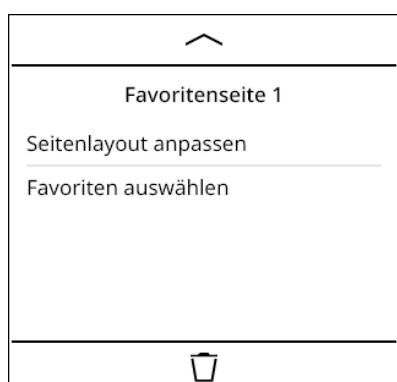


Abb. 241: Seitenlayout anpassen

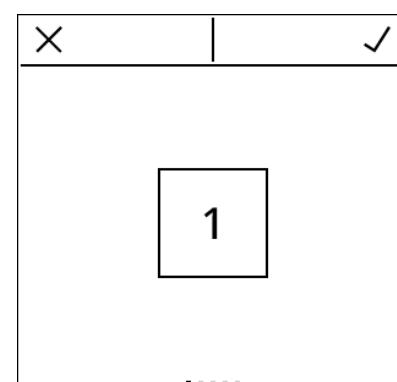


Abb. 242: Darstellung 1 Kanal

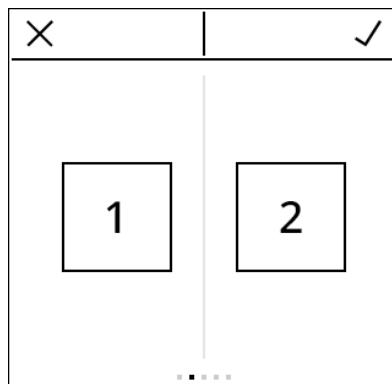


Abb. 243: Darstellung 2 Kanäle

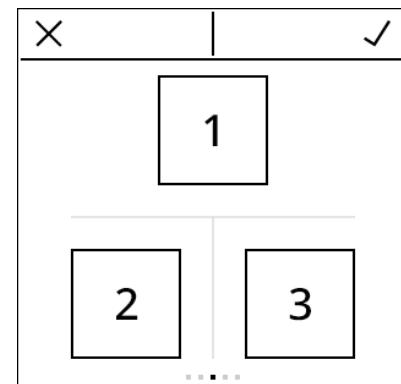


Abb. 244: Darstellung 3 Kanäle,
Doppelbedienung unten

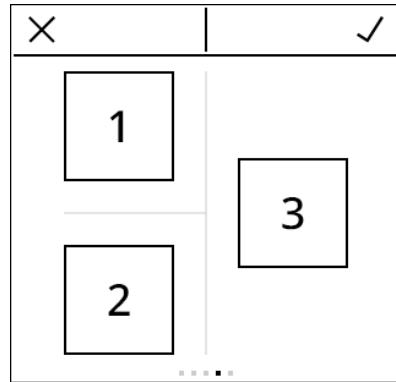


Abb. 245: Darstellung 3 Kanäle,
Doppelbedienung links

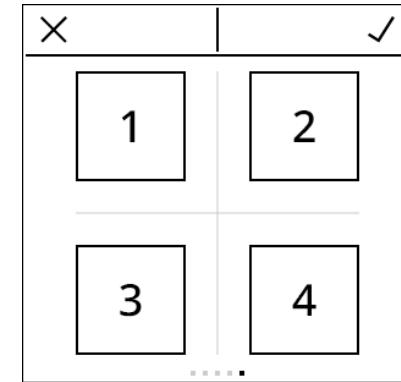


Abb. 246: Darstellung 4 Kanäle

Favoriten auswählen

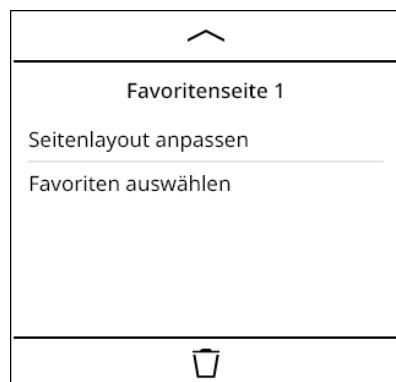


Abb. 247: Favoriten auswählen

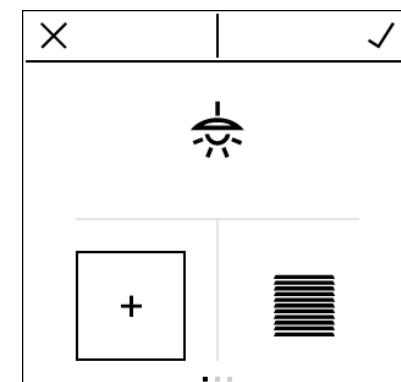


Abb. 248: Stelle selektieren

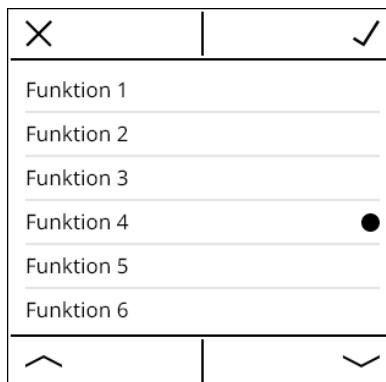


Abb. 249: Funktion auswählen

19. Parameter

19.1 Allgemein

Anzahl	1 ... 5
Der Wert legt die Anzahl der Favoritenseiten fest, die am Gerät genutzt werden können.	

Favoritenkonfiguration im Gerät bei ETS-Programmievorgang überschreiben	Aktiv, inaktiv
Wenn dieser Parameter aktiv ist, dann werden sämtliche Konfigurationen für die Favoriten, die vom Anwender am Gerät vorgenommen wurden, bei einem ETS-Programmievorgang überschrieben. Hiervon sind folgende Parameter betroffen: Anzahl der Favoritenseiten, Anzahl der Kanäle pro Favoritenseite, Kanalzuordnungen aller Favoritenseiten.	

Kanalbezeichnung Anzeigen	Aktiv, inaktiv
Wenn aktiviert, wird auf der Favoritenebene die Kanalbezeichnung angezeigt, die für jede Kanalfunktion parametrisiert ist. Bei einer 2-, 3- oder 4-fach-Darstellung wird die Bezeichnung abhängig vom zur Verfügung stehenden Platz auf der Favoritenseite gekürzt.	

19.2 Favorit 1 bis 5

Bezeichnung	freier Text mit max. 28 Zeichen Default: leer
Der in diesem Parameter eingegebene Text dient der Kennzeichnung der Favoritenseite im ETS-Parameterfenster. Der Text wird weder in das Gerät programmiert noch am Gerät angezeigt.	

Anzahl der Kanäle	1 Kanal, 2 Kanäle, 3 Kanäle, Doppelbedienung unten, 3 Kanäle, Doppelbedienung links, 4 Kanäle
Dieser Parameter legt die Anzahl der zu steuernden Kanalfunktionen pro Favoritenseite und auch das Layout der Favoritenseite fest.	

Sprungziel - Feld 1	Keine Zuordnung, Kanal 1 ... 32, RTR, RNS 1 ... 4, Multimedia
Eine Favoritenseite enthält bis zu 4 parametrierbare Felder. Für jedes Feld kann ein Sprungziel und ein Icon parametert werden. In diesem Parameter kann das Sprungziel ausgewählt werden. Das Sprungziel kann entweder eine Detailseite eines Kanals, die Detailseite des Raumtemperaturreglers, eine Detailseite einer Reglernebenstelle oder die Multimediasseite sein.	
Der Benutzer gelangt durch eine lange Touchbedienung auf das Feld der Favoritenseite am Gerät auf die hier parametrierte Detailseite.	
Mittels kurzer Touchbedienungen können auf der Favoritenseite direkt Aktionen wie bspw. Schaltaktionen ausgeführt werden. Die ausführbaren Aktionen sind dabei vom Typ der Referenz aus dem Parameter „Sprungziel - Feld 1“, wie folgt, abhängig:	
Schalten: Beim Tastendruck auf das Icon, wird das Objekt „Schalten“ gesendet, wobei der Wert jeweils zwischen „EIN“ und „AUS“ umgeschaltet wird. Belegt der Kanal zwei bzw. vier Favoritenfelder, dann sind zusätzlich noch über und unter dem Icon Symbole sichtbar, durch deren Betätigung im Objekt definiert „EIN“ oder „AUS“ gesendet werden kann.	
Dimmen: Beim Tastendruck auf das Icon, wird das Objekt „Helligkeit“ gesendet, wobei der Wert jeweils zwischen „0 %“ und „100 %“ umgeschaltet wird. Zudem wird das Objekt „Schalten“ entsprechend der Helligkeit gesendet, wobei der Wert „AUS“ bei einer Helligkeitsänderung auf 0 % und „EIN“ bei einer Helligkeitsänderung auf Werte größer 0 % gesendet wird.	
Belegt der Kanal zwei bzw. vier Favoritenfelder, dann sind zusätzlich noch über und unter dem Icon Symbole sichtbar, durch deren Betätigung im Objekt „Helligkeit“ der aktuelle Helligkeitswert „+1 %“ (oberes Symbol) bzw. „-1 %“ (unteres Symbol) gesendet wird. Diese Felder haben eine Tastenwiederholfunktion, d.h. bleiben die Felder gedrückt, wiederholen sie diese Kommunikationsobjekte. Auch bei diesen Aktionen wird ggf. zusätzlich das Objekt „Schalten“ gemäß der o.g. Regel gesendet.	
Dimmen Tunable White: Beim Tastendruck auf das Icon, wird das Objekt „Helligkeit“ gesendet, wobei der Wert jeweils zwischen „0 %“ und „100 %“ umgeschaltet wird. Zudem wird das Objekt „Schalten“ entsprechend der Helligkeit gesendet, wobei der Wert „AUS“ bei einer Helligkeitsänderung auf 0 % und „EIN“ bei einer Helligkeitsänderung auf Werte größer 0 % gesendet wird.	
Belegt der Kanal zwei bzw. vier Favoritenfelder, dann sind zusätzlich noch über und unter dem Icon Symbole sichtbar, durch deren Betätigung im Objekt „Helligkeit“ der aktuelle Helligkeitswert „+1 %“ (oberes Symbol) bzw. „-1 %“ (unteres Symbol) gesendet wird. Auch bei diesen Aktionen wird ggf. zusätzlich das Objekt „Schalten“ gemäß der o.g. Regel gesendet. Diese Felder haben eine Tastenwiederholfunktion, d.h. bleiben die Felder gedrückt, wiederholen sie diese Kommunikationsobjekte. Das Objekt Farbtemperatur kann nicht über die Favoritenbedienung gesendet werden. Hierzu muss die Detailseite genutzt werden.	
Dimmen RGB: Beim Tastendruck auf das Icon, wird die Helligkeit geändert, wobei der Wert jeweils zwischen „0 %“ und „100 %“ umgeschaltet wird. Zudem wird das Objekt „Schalten“ entsprechend der Helligkeit gesendet, wobei der Wert „AUS“ bei einer Helligkeitsänderung auf 0 % und „EIN“ bei einer Helligkeitsänderung auf Werte größer 0 % gesendet wird.	
Belegt der Kanal zwei bzw. vier Favoritenfelder, dann sind zusätzlich noch über und unter dem Icon Symbole sichtbar, durch deren Betätigung der aktuelle Helligkeitswert „+1 %“ (oberes Symbol) bzw. „-1 %“ (unteres Symbol) gesendet wird. Auch bei diesen Aktionen wird ggf. zusätzlich das Objekt „Schalten“ gemäß der o. g. Regel gesendet. Diese Felder haben eine Tastenwiederholfunktion, d. h. bleiben die Felder gedrückt, wiederholen sie diese Kommunikationsobjekte. Bei jeder Änderung der Helligkeit, wird der aktuelle RGB-Wert, der mit der aktuellen Helligkeit skaliert wird, auf dem Bus gesendet. Diese Skalierung entspricht der Änderung des V-Wertes in der HSV-Darstellung des aktuellen RGB-Wertes.	
Die Farbe kann nicht über die Favoritenbedienung geändert werden. Hierzu muss die Detailseite genutzt werden.	
Rolllade/Markise/Jalousie: Beim Tastendruck auf das Icon, wird das Objekt „Langzeitbetrieb“ gesendet, wobei der Wert jeweils zwischen „AUF“ und „AB“ umgeschaltet wird. Belegt der Kanal zwei bzw. vier Favoritenfelder, dann sind zusätzlich noch über und unter dem Icon Symbole sichtbar, durch deren Betätigung das Objekt „Kurzzeitbetrieb“ mit dem Wert „Schritt Erhöhen“ (oberes Symbol) oder „Schritt Verringern“ (unteres Symbol) gesendet wird. Diese Felder haben eine Tastenwiederholfunktion, d. h. bleiben die Felder gedrückt, wiederholen sie diese Kommunikationsobjekte.	

Sprungziel - Feld 1	Keine Zuordnung, Kanal 1 ... 32, RTR, RNS 1 ... 4, Multimedia
Wertgeber: Beim Tastendruck auf das Icon, wird das Objekt „Wertgeber“ gesendet, wobei der Wert jeweils zwischen dem parametrierten Minimal- und Maximalwert umgeschaltet wird.	
Belegt der Kanal zwei bzw. vier Favoritenfelder, dann sind zusätzlich noch über und unter dem Icon Symbole sichtbar, durch deren Betätigung im Objekt „Wertgeber“ der aktuelle Wert plus parametriertes „Inkrement“ (oberes Symbol) bzw. minus parametriertes „Inkrement“ (unteres Symbol) gesendet wird. Diese Felder haben eine Tastenwiederholfunktion, d.h. bleiben die Felder gedrückt, wiederholen sie diese Kommunikationsobjekte.	
Szenennebenstelle: Beim Tastendruck auf das Icon, wird das Objekt „Szenennebenstelle“ mit dem parametrierten Szenennummer gesendet.	
Raumtemperaturregler: Beim Tastendruck auf das Icon, wird das Objekt „KNX-Status Betriebsmodus“ gesendet, wobei der Wert jeweils zyklisch umgeschaltet wird. Die Umschaltung erfolgt sukzessiv zwischen den Werten „Komfort“, „Standby“, „Nachtmodus“ und ggf. „Frost-/Hitzeschutzbetrieb“ (falls im Parameter „Bedienelement Frostsymbolsymbol“ aktiviert).	
Reglernebenstelle: Beim Tastendruck auf das Icon, wird das Objekt „Betriebsmodusumschaltung“ gesendet, wobei der Wert jeweils zyklisch umgeschaltet wird. Die Umschaltung erfolgt sukzessiv zwischen den Werten „Komfort“, „Standby“, „Nachtmodus“ und ggf. „Frost-/Hitzeschutzbetrieb“ (falls im Parameter „Bedienelement Frostsymbolsymbol“ aktiviert).	
Multimedia: Beim Tastendruck auf das Icon, wird das Objekt „Wiedergabe Start/Stopp“, wobei der Wert jeweils umgeschaltet wird.	
Belegt der Kanal zwei bzw. vier Favoritenfelder, dann sind zusätzlich noch über und unter dem Icon Symbole sichtbar, durch deren Betätigung die Objekte „nächster Titel“ und „vorheriger Titel“ gesendet werden können. Bei Betätigung des oberen Symbols wird im Objekt „Nächster Titel“ „1“ und im Objekt „Vorheriger Titel“ „0“ gesendet. Bei Betätigung des unteren Symbols wird im Objekt „Nächster Titel“ „0“ und im Objekt „Vorheriger Titel“ „1“ gesendet.	

Bezeichnung - Sprungziel - Feld 1	-
In dem Feld wird die Bezeichnung der Referenz angezeigt, die im Feld „Sprungziel - Feld 1“ parametriert ist. Die Anzeige ist rein informativ und kann nicht direkt geändert werden. Sie passt sich automatisch durch die Auswahl im Feld „Sprungziel - Feld 1“ an.	

20. Schaltuhren

Die integrierte Wochenschaltuhr ist eine 8-kanalige Wochenschaltuhr mit bis zu 4 Schaltzeitpunkten und jeweils anwählbarer Astro- oder Zufallsfunktion. So können z. B. Rollläden abhängig vom Jahresverlauf in einem parametrierbaren Zeitintervall öffnen oder schließen. Alternativ kann das auf Zufall parametriert werden.

Den bis zu acht Schaltuhr-Kanälen können über Sprungziele je eine der angelegten Kanalfunktionen, der interne Temperaturregler, die Reglernebenstellen, die Split-Unit-Nebenstelle oder die Multimedia-funktion zugeordnet werden.

Neben einer Konfiguration über die ETS-Applikation kann der Benutzer zu jeder Zeit über das Touch-Display Schaltuhr-Kanäle und Schaltzeitpunkte anlegen und ändern oder zugeordnete Funktionen anpassen.

Parametrierbar ist, ob die über das Touch-Display vom Anwender vorgenommenen Einstellungen der Wochenschaltuhr, durch die von der ETS parametrierten Werte mit dem ETS-Programmievorgang überschrieben werden.

20.1 Einstellungen am Gerät



Abb. 250: Neue Schaltzeit anlegen

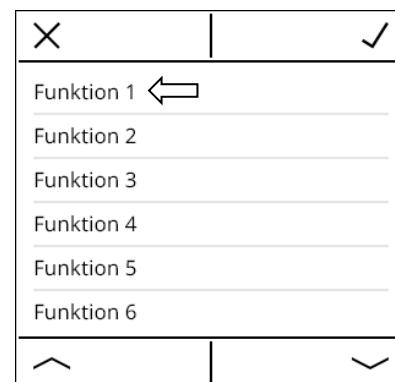


Abb. 251: Funktion auswählen



Abb. 252: Schaltzeit selektieren

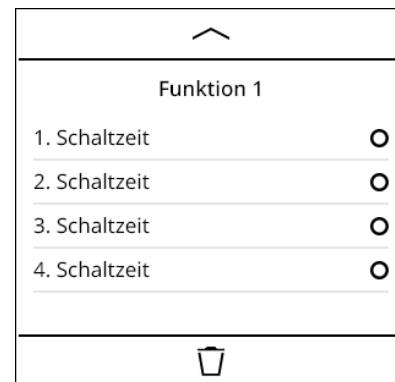


Abb. 253: Schaltzeit-Übersicht

^

Funktion 1

1. Schaltzeit

2. Schaltzeit

3. Schaltzeit

4. Schaltzeit

🗑

Abb. 254: Schaltzeit bearbeiten

✗ | ✓

Funktion 1

⇒ 00:00

Mo Di Mi Do Fr Sa So

Uhrzeit

Abb. 255: Uhrzeit bearbeiten

✗ | ✓

20:00

1 2 3

4 5 6

7 8 9

C 0 .

Abb. 256: Uhrzeit bestätigen

✗ | ✓

Funktion 1

20:00

Mo Di Mi Do Fr Sa So

Uhrzeit

Abb. 257: Uhrzeit und gesamte Woche

^

Schaltzeiten

Montag

Dienstag

Mittwoch

Donnerstag

Freitag

^ | < > ^

Abb. 258: Wochentage auswählen

✗ | ✓

Funktion 1

20:00

Mo Di Mi Do Fr

Uhrzeit

Abb. 259: Uhrzeit ohne Wochenende

✗ | ✓

Funktion 1

50%

Abb. 260: Dimmwert anpassen

^

Schaltzeiten

Funktion 1

Funktion 2

Funktion 3

Funktion 4

Funktion 5

^ | + | - | < > ^

Abb. 261: Funktionen aktivieren/deaktivieren

20.2 Parameter

20.2.1 Allgemein

Anzahl Zeitschaltuhren	0 ... 8
Der Wert legt die Anzahl der Zeitschaltuhren fest, die am Gerät genutzt werden können.	

Schaltuhreinstellungen im Gerät bei ETS-Programmievorgang überschreiben	Aktiv, inaktiv
Wenn dieser Parameter aktiv ist, dann werden sämtliche Einstellungen für die Schaltuhren, die vom Anwender am Gerät vorgenommen wurden, bei einem ETS-Programmievorgang überschrieben. Hiervon sind die Schaltzeitpunkte die Tageswahl betroffen.	

Standort festlegen	Stadtauswahl, Koordinaten
Zur Nutzung der Astrofunktion für die Schaltuhren ist die Eingabe des Standortes erforderlich. In diesem Parameter wird ausgewählt, ob die Eingabe des Standortes mittels Koordinaten oder mit Hilfe einer Stadtauswahl erfolgen soll.	

Stadtauswahl	Madrid, 40.2°N, -3.7°E, London, 51.5°N, -0.1°E, Paris, 48.8°N, 2.3°E, Köln, 50.9°N, 7.0°E, Zürich, 47.4°N, 8.6°E, Mailand, 45.5°N, 9.2°E, ...
Auswahl einer Stadt zur Angabe des Standortes. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn bei „Standort festlegen“ „Stadtauswahl“ parametriert ist.	

Längengrad - Ost (Negative Werte entspr. West)	-180 ... 11.1 ... 180
Auswahl eines Längengrads zur Angabe des Standortes. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn bei „Standort festlegen“ „Koordinaten“ parametriert ist.	

Breitengrad - Nord (Negative Werte entspr. Süd)	-90 ... 49.7 ... 90
Auswahl eines Breitengrads zur Angabe des Standortes. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn bei „Standort festlegen“ „Koordinaten“ parametriert ist.	

Zeitzone bezüglich Weltzeit (UTC)	(UTC -12:00) International Date Line West, (UTC -11:00) Samoa, (UTC -10:00) Hawaii, (UTC -09:00) Alaska, (UTC -08:00) Pacific (USA, Canada), ...
Auswahl der Zeitzone am Standort. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn bei „Standort festlegen“ „Koordinaten“ parametriert ist.	

20.2.2 Schaltuhr 1 bis 8

Bezeichnung	0
Der in diesem Parameter eingegebene Text dient der Kennzeichnung der Schaltuhr im ETS-Parameterfenster. Der Text wird weder in das Gerät programmiert noch am Gerät angezeigt.	

Sprungziel	Keine Zuordnung, Kanal 1 ... 32, RTR, RNS 1 ... 4, Multimedia
Hier kann eine Referenz auf einen Kanal, den Raumtemperaturregler, einer Reglernebenstelle oder auf die Multimediasseite ausgewählt werden.	
Die ausgelöste Aktion der Schaltuhr zum Schaltzeitpunkt ist nicht parametrierbar und fest entsprechend des Typs, der hier ausgewählten Referenz, vorgegeben.	
Die folgende Aufzählung zeigt die vordefinierten Aktionen der Schaltuhr gemäß dem Typ der Referenz auf:	
Kanal - Schalten: Objekt „Schalten“ wird gesendet. Der gesendete Wert kann am Gerät konfiguriert werden.	
Kanal - Dimmen: Objekt „Helligkeitswert“ wird gesendet. Der gesendete Wert kann am Gerät konfiguriert werden.	
Kanal - Dimmen Tunable White: Objekt „Helligkeitswert“ wird gesendet. Der gesendete Wert kann am Gerät konfiguriert werden.	
Kanal - Dimmen RGB: Objekt „Dimmwert RGB“ wird gesendet. Der gesendete RGB-Wert kann am Gerät indirekt über die Eingabe der Helligkeit des Farbwertes konfiguriert werden.	
Kanal - Rollade/Markise/Jalousie: Objekt „Behanghöhe“ wird gesendet. Der gesendete Wert kann am Gerät konfiguriert werden.	
Kanal - Wertgeber: Objekt „Wertgeber“ wird gesendet. Der gesendete Wert kann am Gerät konfiguriert werden.	
Kanal - Szenennebenstelle: Objekt „Szenennebenstelle“ wird gesendet. Der gesendete Wert kann am Gerät konfiguriert werden.	
Raumtemperaturregler: Aktiviert einen Betriebsmodus des Raumtemperaturreglers im Gerät. Der aktivierte Wert kann am Gerät konfiguriert werden.	
Reglernebenstelle: Objekt „Betriebsmodusumschaltung“ wird gesendet. Der gesendete Wert kann am Gerät konfiguriert werden.	
Split-Unit-Nebenstelle: Objekt "Split Unit Schalten" wird gesendet. Der gesendete Wert (Ein/Aus) kann am Gerät konfiguriert werden.	
Multimediasseite: Objekt „Wiedergabe Start/Stopp“ wird gesendet. Der gesendete Wert kann am Gerät konfiguriert werden.	

Bezeichnung - Sprungziel	-
In Feld wird die Bezeichnung der Referenz angezeigt, die in „Sprungziel“ parametriert ist. Die Anzeige ist rein informativ und kann nicht direkt geändert werden. Sie passt sich automatisch durch die Auswahl im Parameter „Sprungziel“ an.	

Schalttyp	Uhrzeit, Astro-Sonnenaufgang, Astro-Sonnenuntergang, Zufall
Auswahl, wie die Schaltuhr ausgelöst werden soll. Die Auslösung kann zu einer festen Uhrzeit, zum Sonnenaufgang, zum Sonnenuntergang oder zufällig erfolgen. Die Auslösung erfolgt immer zum Sekundenwert 0. Bei Auslösung wird das Objekt gemäß dem Parameter „Sprungziel“ gesendet.	
Bei der Parametrierung „Sonnenaufgang“, „Sonnenuntergang“ oder „zufällig“ besteht zudem die Möglichkeit, zwei weitere Bedingungen für die Schaltzeiten mit Hilfe der Parameter „Nicht vor“ und „Nicht nach“ vorzugeben.	

Uhrzeit	00:00 ... 12:30 ... 23:59 Uhr
Der Parameter legt die Uhrzeit in Stunden und Minuten fest, zu der die Auslösung erfolgt. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn bei „Schalttyp“ „Uhrzeit“ parametriert ist.	

Nicht vor	00:00 ... 06:00 ... 23:59 Uhr
Falls im Parameter „Schalttyp“ „Sonnenaufgang“ oder „Sonnenuntergang“ gewählt wurde, kann mit dem Parameter „Nicht vor“ und „Nicht nach“ eine Zeitspanne angegeben werden, in der die Auslösung der Schaltuhr erfolgen soll. Eine Auslösung außerhalb dieser Zeitspanne erfolgt dabei niemals.	
Es sind folgende Fälle zu unterscheiden:	
Der Zeitpunkt des Sonnenauf- bzw. Sonnenuntergangs ist innerhalb der Zeitspanne:	
Die Auslösung erfolgt genau zum Zeitpunkt des Sonnenaufgangs bzw. Sonnenuntergangs	
Der Zeitpunkt des Sonnenauf- bzw. Sonnenuntergangs ist vor der Zeitspanne:	
Die Auslösung erfolgt zu Beginn der Zeitspanne.	
Der Zeitpunkt des Sonnenaufgangs bzw. Sonnenuntergangs ist nach der Zeitspanne:	
Die Auslösung erfolgt am Ende der Zeitspanne.	
Falls im Parameter „Schalttyp“ „zufällig“ gewählt wurde, kann mit dem Parameter „Nicht vor“ und „Nicht nach“ eine Zeitspanne angegeben werden, innerhalb derer eine Auslösung zu einem zufälligen Zeitpunkt erfolgen soll.	
Zu beachten: Falls im Parameter „Nicht vor“ eine Uhrzeit angegeben wird, die eine spätere Tageszeit als die Uhrzeit im Parameter „Nicht nach“ beschreibt, dann wird eine Zeitspanne über Mitternacht interpretiert, die von der Uhrzeit „Nicht vor“ bis zur darauffolgenden Uhrzeit „Nicht nach“ andauert.	
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn bei „Schalttyp“ „Sonnenaufgang“, „Sonnenuntergang“ oder „zufällig“ parametriert ist.	

Nicht nach	00:00 ... 18:00 ... 23:59 Uhr
Siehe Parameterbeschreibung „Nicht vor“.	
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn bei „Schalttyp“ „Sonnenaufgang“, „Sonnenuntergang“ oder „zufällig“ parametriert ist.	
Tageswahl	Mo: aktiv/inaktiv Di: aktiv/inaktiv Mi: aktiv/inaktiv Do: aktiv/inaktiv Fr: aktiv/inaktiv Sa: aktiv/inaktiv So: aktiv/inaktiv
Hier können die Tage ausgewählt werden, an denen eine Auslösung der Schaltuhr zur parametrierten Tageszeit erfolgen soll.	

21. Warnhinweise

Bis zu 6 Alarm-Meldungen oder Warnhinweise können in der ETS-Applikation angelegt werden. Bei Aktivierung kann ein Alarmseite mit oder ohne akustisches Signal automatisch angezeigt werden (Popup-Anzeige), oder wird nur eine Warnung in der Meldungsliste geschrieben (eingetragen), die der Benutzer über die Einstellungen im Display öffnen kann.

Der Benutzer kann diese Seite über eine Bereichsseite in der Seite „Einstellungen“ öffnen.

21.1 Parameter

21.1.1 Allgemein

Anzahl	1 ... 6
Der Wert legt die Anzahl der Warnhinweise fest, die am Gerät genutzt werden können. Für jeden Warnhinweis kann im Parameter „Text für Alarrrmeldung“ ein Text hinterlegt werden, der bei Auslösung des Warnhinweises angezeigt wird. Die Auslösung eines Warnhinweises erfolgt über Objekte, wobei für jeden Warnhinweis ein separates Objekt existiert.	

21.1.2 Warnhinweis 1 bis 6

Bezeichnung	freier Text mit max. 28 Zeichen Default: leer
Der in diesem Parameter eingegebene Text wird in den Namen der Objekte übernommen und dient der Kennzeichnung des Warnhinweises im ETS-Parameterfenster. Der Text wird weder in das Gerät programmiert noch am Gerät angezeigt.	
Text für Alarrrmeldung	freier Text mit max. 28 Zeichen Default: leer
Dieser Text wird in der Warnmeldung am Gerät eingeblendet. Der Text darf max. 28 Zeichen aufweisen.	

Priorität	Priorität 1 (akustisches Signal und Anzeige), Priorität 2 (nur Anzeige)
Der Wert legt fest, welche Aktion bei Auslösung einer Warnmeldung ausgeführt wird. Bei Warnmeldungen der Priorität 1 wird die Warnmeldung mit dem Icon aus dem Parameter „Icon“ und dem Text aus dem Parameter „Text für Alarrrmeldung“ am Gerät eingeblendet. Zudem kann parametriert werden, ob zusätzlich ein akustischer Alarmton ausgegeben werden soll und ob die Alarrrmeldung quittiert werden muss, damit wieder eine Bedienung am Gerät möglich ist. Bei Warnmeldungen der Priorität 2 wird nur ein Warnsymbol in der Kopfzeile des Displays angezeigt. Dieses Symbol ist nur auf der Menüseite, den Bereichsseiten und dem Bildschirmschoner sichtbar. Durch Anwählen des neu eingetroffenen Warnhinweises in der Liste der Warnhinweise unter „Einstellungen → Warnhinweise“ wird das Warnsymbol in der Kopfzeile wieder ausgeblendet. Unabhängig von der Priorität wird die Warnmeldung mit Zeitstempel und dem Text, der unter dem Parameter „Text für Alarrrmeldung“ eingetragen wurde, in der Liste eingeblendet, die über „Einstellungen → Warnhinweise“ aufgerufen werden kann. In dieser Liste werden die letzten 6 Warnhinweise eingetragen, die im Gerät ausgelöst wurden.	

Icon	Keine Zuordnung, Bad, Schlafzimmer, Besenkammer, Esszimmer, Ankleidezimmer, Hobbyraum, ...
Das hier ausgewählte Icon wird in der entsprechenden Priorität 1 Warnmeldung eingeblendet.	

Dauer der Anzeige	Dauerhaft (bis Bestätigung), zeitlich begrenzt
<p>Priorität 1 Warnmeldungen werden sofort bei Auslösung eingeblendet. Eine normale Bedienung des Geräts ist erst wieder nach Schließen der Warnmeldung möglich. In diesem Parameter kann ausgewählt werden, ob die Warnmeldung nur durch Quittierung geschlossen werden kann oder ob sie ebenso nach Verstreichen einer Zeitdauer automatisch geschlossen wird.</p> <p>Die Quittierung der Warnmeldung erfolgt durch die Zurück-Taste, die über der Warnmeldung angezeigt wird.</p> <p>Wenn die Warnmeldung geschlossen wird, dann wird am Gerät immer die Startseite eingeblendet.</p> <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn bei „Priorität“ „Priorität 1“ parametriert ist.</p>	

Dauer Anzeige Warnhinweis	0 min 0 s ... 06:00 ... 59 min 59 s
<p>Hier kann eine Zeitdauer parametriert werden, die ein Warnhinweis der Priorität 1 am Gerät angezeigt wird. Nach dieser Zeit wird die Einblendung der Warnmeldung automatisch geschlossen. Sie kann jedoch auch vorher durch Quittierung geschlossen werden.</p> <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn bei „Dauer der Anzeige“ „Zeitlich begrenzt“ parametriert ist.</p>	

Akustisches Signal	Aktiv, inaktiv
<p>Hier kann für Priorität 1 Warnhinweise zusätzlich ein akustisches Signal aktiviert werden.</p> <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn bei „Priorität“ „Priorität 1“ parametriert ist.</p>	

Dauer des akustischen Signals	0 min 0 s ... 06:00 ... 59 min 59 s
<p>Hier kann eine Zeitdauer parametriert werden, für die das akustische Signal ausgegeben wird. Nach einer Quittierung bzw. nach dieser Zeit wird das akustische Signal wieder ausgeschaltet.</p>	

21.2 Objekte

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
272	Warnhinweis 1 - Eingang	Warnhinweis 1	1 Bit	DPST-1-5	K, S
<p>Das Objekt löst einen Warnhinweis aus. Da es sich um den Datentyp Alarm handelt, wird nur bei Empfang des Wertes 1 (=Alarm) der Warnhinweis ausgelöst. Für jeden der 6 parametrierbaren Warnhinweise existiert ein separates Objekt.</p> <p>Es sind nur so viele Objekte freigeschaltet, wie im Parameter „Anzahl“ im Reiter „Warnhinweise“ parametriert sind.</p>					

22. Logikfunktionen

Das Gerät enthält bis zu 8 Logikfunktionen. Mithilfe dieser Funktionen lassen sich einfache logische Operationen in einer KNX-Installation ausführen. Durch Verknüpfung von Eingangs- und Ausgangsobjekten können Logikfunktionen miteinander vernetzt werden, wodurch sich komplexe Operationen ausführen lassen.

22.1 Logikfunktionen freischalten und Anzahl konfigurieren

Damit die Logikfunktionen verwendet werden können, müssen sie auf der Parameterseite „Allgemein“ zentral freigeschaltet werden.

- Den Parameter „Logikfunktionen“ aktivieren.

Die Logikfunktionen können verwendet werden. Es wird der Parameterknoten „Logikfunktionen“ verfügbar, der weitere Parameterseiten enthält. Die Konfiguration der Logikfunktionen erfolgt in diesem Parameterknoten.

Logikfunktionen können schrittweise freigeschaltet werden, damit die Anzahl der sichtbaren Funktionen und folglich die verfügbaren Parameter und Kommunikationsobjekte in der ETS übersichtlich sind. Die Anzahl der verfügbaren Logikfunktionen ist auf der Parameterseite „Logikfunktionen“ definierbar.

- Den Parameter „Anzahl Logikfunktionen“ auf den gewünschten Wert konfigurieren.

Es werden der Auswahl entsprechend viele Logikfunktionen angelegt.

ⓘ Das Applikationsprogramm löscht vorhandene Logikfunktionen aus der Konfiguration, wenn die Anzahl der verfügbaren Funktionen verringert wird.

Für jeden Schaltausgang können unabhängig voneinander bis zu zwei Zeitfunktionen eingestellt werden. Die Zeitfunktionen wirken ausschließlich auf die Kommunikationsobjekte „Schalten“ und verzögern den empfangenen Objektwert in Abhängigkeit der Telegrammpolarität.

ⓘ Am Ende einer Sperrfunktion kann, der während der Funktion empfangene oder der vor der Funktion eingestellte Schaltzustand, nachgeführt werden. Da bei werden auch Restzeiten von Zeitfunktionen nachgeführt, wenn diese zum Zeitpunkt der Sperrfreigabe noch nicht vollständig abgelaufen sind.

ⓘ Die Zeitverzögerungen beeinflussen nicht die Treppenhausfunktion, falls diese freigeschaltet ist.

ⓘ Eine ablaufende Zeitverzögerung wird durch einen Reset des Aktors (Busspannungs ausfall oder ETS-Programmievorgang) vollständig abgebrochen.

22.2 Parameter

22.2.1 Allgemein

Anzahl Logikfunktionen	1 ... 8
Der Wert legt die Anzahl der Logikfunktionen fest, die am Gerät genutzt werden können.	

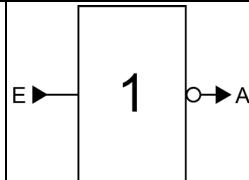
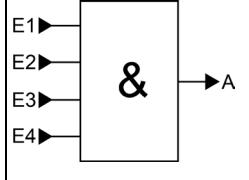
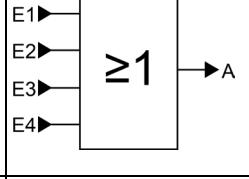
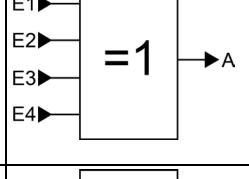
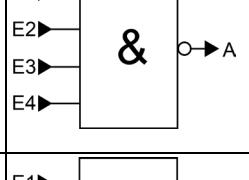
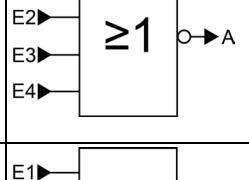
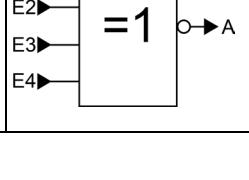
22.2.2 Logikfunktion 1 bis 8

Bezeichnung	freier Text mit max. 28 Zeichen Default: leer
Der in diesem Parameter eingegebene Text wird in den Namen der Objekte übernommen und dient der Kennzeichnung der Logikfunktion im ETS-Parameterfenster. Der Text wird weder in das Gerät programmiert noch am Gerät angezeigt.	

Art der Logikfunktion	Logikgatter, Umsetzer (1 Bit → 1 Byte), Sperrglied (Filtern/Zeit), Vergleicher, Grenzwertschalter mit Hysterese
Für jede Logikfunktion kann definiert werden, welche logische Operation ausgeführt werden soll. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Logikfunktionen auf der Parameterseite „Allgemein“ freigeschaltet wurden.	
<u>Logikgatter</u> : Die Logikfunktion arbeitet als boolesches Logikgatter mit wahlweise 1 bis 4 Eingängen und einem Ausgang.	
<u>Umsetzer (1 Bit → 1 Byte)</u> : Die Logikfunktion ist als Umsetzer konfiguriert. Der Umsetzer besitzt einen 1-Bit-Eingang und einen 1-Byte-Ausgang und zudem ein Sperrobject. Es können EIN-/AUS-Telegramme auf vorkonfigurierte Werte umgesetzt werden. Das Sperrobject ist in der Lage, den Umsetzer zu deaktivieren.	
<u>Sperrglied (Filtern/Zeit)</u> : Die Logikfunktion ist als Sperrglied konfiguriert. Das Sperrglied besitzt einen 1-Bit-Eingang und einen 1-Bit-Ausgang. Diese Logikfunktion kann Eingangssignale abhängig vom Zustand (EIN oder AUS) verzögern und am Ausgang gefiltert ausgeben. Zudem steht ein Sperrobject zur Verfügung, über das das Sperrglied deaktiviert werden kann.	
<u>Vergleicher</u> : Die Logikfunktion arbeitet als Vergleicher mit einem Eingang, dessen Datenformat parameterbar ist, und mit einem 1-Bit-Ausgang zur Ausgabe des Ergebnisses der Vergleichsoperation. Die Vergleichsfunktion sowie der Vergleichswert werden in der ETS konfiguriert.	
<u>Grenzwertschalter mit Hysterese</u> : Die Logikfunktion wirkt wie ein Grenzwertschalter mit Hysterese. Es steht ein Eingang mit konfigurierbarem Datenformat und ein 1-Bit-Ausgang zur Verfügung. Die Hysterese wird durch einen oberen und unteren Schwellwert bestimmt. Die Schwellwerte werden in der ETS parametriert. Der Eingangswert wird mit den Schwellwerten verglichen. Der Befehl am Ausgang (EIN/AUS) beim Über- und Unterschreiten der konfigurierten Schwellwerte ist konfigurierbar.	

22.3 Logikgatter

Ein Logikgatter besitzt bis zu 4 boolesche Eingänge (1-Bit) und einen Logikausgang (1-Bit). Folglich unterstützt eine Logikoperation ausschließlich das 1-Bit Datenformat. Die folgende Tabelle zeigt konfigurierbare Logikgatter und erklärt deren Funktion.

Logikgatter	Beschreibung	Symbol
Invertieren (NOT)	Das Logikgatter besitzt nur einen Eingang. Der Eingang wird invertiert an den Gatterausgang weitergeleitet.	
Und (AND)	Das Logikgatter besitzt 4 Eingänge. Der Ausgang ist „1“, wenn alle Eingänge „1“ sind. Andernfalls ist der Ausgang „0“.	
Oder (OR)	Das Logikgatter besitzt 4 Eingänge. Der Ausgang ist „0“, wenn alle Eingänge 0“ sind. Andernfalls ist der Ausgang „1“.	
Exklusiv-Oder (XOR)	Das Logikgatter besitzt 4 Eingänge. Der Ausgang ist „1“, wenn nur ein Eingang „1“ ist. Andernfalls ist der Ausgang „0“.	
invertiertes Und (NAND)	Das Logikgatter besitzt 4 Eingänge. Der Ausgang ist „0“, wenn alle Eingänge „1“ sind. Andernfalls ist der Ausgang „1“.	
invertiertes Oder (NOR)	Das Logikgatter besitzt 4 Eingänge. Der Ausgang ist „1“, wenn alle Eingänge 0“ sind. Andernfalls ist der Ausgang „0“.	
invertiertes Exklusiv-Oder (NXOR)	Das Logikgatter besitzt 4 Eingänge. Der Ausgang ist „0“, wenn nur ein Eingang „1“ ist. Andernfalls ist der Ausgang „1“.	

Logikgatter	Beschreibung	Symbol
Und mit Rückführung (ANDR)	<p>Das Logikgatter besitzt 4 Eingänge. Der Ausgang wird auf den ersten Eingang des Gatters zurückgeführt.</p> <p>Der Ausgang ist „1“, wenn alle Eingänge „1“ sind. Andernfalls ist der Ausgang „0“.</p> <p>Sofern Eingang 1 auf „1“ gesetzt wird und der Ausgang noch „0“ ist, wird durch die Rückführung der Eingang 1 auch wieder auf „0“ gesetzt. Erst wenn die Eingänge 2 bis 4 „1“ sind, nimmt durch eine neu empfangene „1“ am Eingang 1 der Ausgang den logischen Zustand „1“ an.</p> <p>Anwendung: Licht manuell schalten nur bei Dämmerung Schalter an Eingang 1, Dämmerungssensor an Eingang 2 Das manuelle Schaltsignal wird ignoriert, solange der Dämmerungssensor noch keine Freigabe erteilt hat. Erst bei Dämmerung wird das manuelle Schaltsignal ausgeführt.</p>	

Eingänge eines Logikgatters können separat aktiviert oder deaktiviert werden. Hierdurch lassen sich Gatter mit individueller Anzahl an Eingängen (1 bis 4) realisieren. Optional ist es möglich, Eingänge zu invertieren.

Das Sendeverhalten des Gatter-Ausgangs ist konfigurierbar.

22.3.1 Parameter Logikgatter

Logikfunktionen → Logikfunktion...

Auswahl Logikgatter	Invertieren (NOT) Und (AND) Oder (OR) Exklusiv-Oder (XOR) invertiertes Und (NAND) invertiertes Oder (NOR) invertiertes Exklusiv-Oder (NXOR) Und mit Rückführung (ANDR)
---------------------	---

Dieser Parameter definiert die Funktionsweise des Logikgatters und ist nur bei „Art der Logikfunktion“ = „Logikgatter“ sichtbar.

Invertieren (NOT): Der Inverter ist konfiguriert. Das Gatter besitzt einen Eingang und einen Ausgang. Der boolesche Datenwert des Eingangs wird invertiert an den Ausgang weitergeleitet.

Und (AND): Ein Und-Gatter ist konfiguriert. Das Gatter besitzt 1 bis 4 Eingänge und einen Ausgang. Die Eingänge werden logisch Und-Verknüpft. Das Ergebnis wird an den Ausgang weitergeleitet.

Oder (OR): Ein Oder-Gatter ist konfiguriert. Das Gatter besitzt 1 bis 4 Eingänge und einen Ausgang. Die Eingänge werden logisch Oder-Verknüpft. Das Ergebnis wird an den Ausgang weitergeleitet.

Exklusiv-Oder (XOR): Ein Exklusiv-Oder-Gatter ist konfiguriert. Das Gatter besitzt 1 bis 4 Eingänge und einen Ausgang. Die Eingänge werden logisch Exklusiv-Oder-Verknüpft. Das Ergebnis wird an den Ausgang weitergeleitet.

Invertiertes Und (NAND): Ein invertiertes Und-Gatter ist konfiguriert. Das Gatter besitzt 1 bis 4 Eingänge und einen Ausgang. Die Eingänge werden logisch Und-Verknüpft. Das Ergebnis wird invertiert an den Ausgang weitergeleitet.

Invertiertes Oder (NOR): Ein invertiertes Oder-Gatter ist konfiguriert. Das Gatter besitzt 1 bis 4 Eingänge und einen Ausgang. Die Eingänge werden logisch Oder-Verknüpft. Das Ergebnis wird invertiert an den Ausgang weitergeleitet.

Invertiertes Exklusiv-Oder (NXOR): Ein invertiertes Exklusiv-Oder-Gatter ist konfiguriert. Das Gatter besitzt 1 bis 4 Eingänge und einen Ausgang. Die Eingänge werden logisch Exklusiv-Oder-Verknüpft. Das Ergebnis wird invertiert an den Ausgang weitergeleitet.

Und mit Rückführung (ANDR): Ein Und-Gatter mit Rückführung ist konfiguriert. Das Gatter besitzt 1 bis 4 Eingänge und einen Ausgang. Der Ausgang wird auf den ersten Eingang des Gatters zurückgeführt.

Eingang 1	deaktiviert Eingangsobjekt
Eingänge eines Logikgatters können separat aktiviert oder deaktiviert werden. Hier- durch lassen sich Gatter mit individueller Anzahl an Eingängen (1 bis 4) realisieren. Dieser Parameter legt fest, ob der erste Eingang des Gatters verwendet werden soll. Dieser Parameter ist nur bei „Art der Logikfunktion“ = „Logikgatter“ sichtbar.	
Eingang 2	deaktiviert Eingangsobjekt
Eingänge eines Logikgatters können separat aktiviert oder deaktiviert werden. Hier- durch lassen sich Gatter mit individueller Anzahl an Eingängen (1 bis 4) realisieren. Dieser Parameter legt fest, ob der zweite Eingang des Gatters verwendet werden soll. Dieser Parameter ist nur bei „Art der Logikfunktion“ = „Logikgatter“ sichtbar.	
Eingang 3	deaktiviert Eingangsobjekt
Eingänge eines Logikgatters können separat aktiviert oder deaktiviert werden. Hier- durch lassen sich Gatter mit individueller Anzahl an Eingängen (1 bis 4) realisieren. Dieser Parameter legt fest, ob der dritte Eingang des Gatters verwendet werden soll. Dieser Parameter ist nur bei „Art der Logikfunktion“ = „Logikgatter“ sichtbar.	
Eingang 4	deaktiviert Eingangsobjekt
Eingänge eines Logikgatters können separat aktiviert oder deaktiviert werden. Hier- durch lassen sich Gatter mit individueller Anzahl an Eingängen (1 bis 4) realisieren. Dieser Parameter legt fest, ob der vierte Eingang des Gatters verwendet werden soll. Dieser Parameter ist nur bei „Art der Logikfunktion“ = „Logikgatter“ sichtbar.	
Eingang invertieren	Checkbox (ja/nein)
Optional ist es möglich, Eingänge des Logikgatters zu invertieren. Dieser Parameter ist für jeden Eingang des Gatters verfügbar und legt fest, ob der jeweilige Eingang unverändert oder invertiert ausgewertet werden soll. Dieser Parameter ist nur bei „Art der Logikfunktion“ = „Logikgatter“ sichtbar.	
Sendekriterium	immer senden bei Aktualisierung des Eingangs nur senden, wenn sich der Ausgang ändert zyklisch senden
<p>Das Sendeverhalten des Ausgangs ist an dieser Stelle konfigurierbar.</p> <p>immer senden bei Aktualisierung des Eingangs: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert bei jedem Telegramm, das am Eingang empfangen wird, auf den KNX aus.</p> <p>nur senden, wenn sich der Ausgang ändert: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert nur dann aus, wenn sich der Objektwert im Vergleich zum letzten Sendevor- gang verändert hat. Beim ersten Telegramm auf einen Eingang nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmievorgang sendet der Ausgang immer.</p> <p>zyklisch senden: Bei dieser Einstellung sendet der Ausgang zyklisch den aktuellen Objektwert auf den KNX. Das zyklische Senden wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmievorgang erst gestartet, nachdem das erste Telegramm am Eingang empfangen wurde. Der Ausgang sendet auch, sobald am Ein- gang ein Telegramm neu empfangen wird. Dabei wird die Zyklus- zeit für das zyklische Senden neu angestoßen!</p>	

Verzögerung zum Senden des Ergebnisses Stunden (0 ... 99)	0 ... 99
Optional kann eine Verzögerung zum Senden des Ergebnisses (Telegramm am Ausgang) konfiguriert werden.	
Bei „immer senden bei Aktualisierung des Eingangs“: Telegramme am Ausgang werden erst gesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Durch jedes Telegramm am Eingang wird die Verzögerungszeit neu angestoßen.	
Bei „nur senden, wenn sich der Ausgang ändert“: Telegramme werden bei Änderung des Objektwerts am Ausgang erst gesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Wird die Logikfunktion durch ein neues Telegramm am Eingang innerhalb der Verzögerungszeit erneut verarbeitet und ändert sich dadurch wieder der Objektwert, startet die Verzögerung erneut. Ändert sich der Objektwert des Ausgangs durch neue Eingangstelegramme nicht, startet die Verzögerung nicht neu.	
Dieser Parameter definiert die Stunden der Verzögerungszeit.	

Minuten (0 ... 59)	0 ... 59
Dieser Parameter definiert die Minuten der Verzögerungszeit.	

Sekunden (0 ... 59)	0 ... 59
Dieser Parameter definiert die Sekunden der Verzögerungszeit. Die Parameter zur Sendeverzögerung sind nur sichtbar bei „Sendekriterium“ = „immer senden bei Aktualisierung des Eingangs“ und „nur senden, wenn sich der Ausgang ändert“.	

Zykluszeit Stunden (0 ... 99)	0 ... 99
Beim zyklischen Senden des Ausgangs definiert dieser Parameter die Zykluszeit. Einstellung der Stunden der Zykluszeit.	

Minuten (0 ... 59)	0 ... 5...59
Dieser Parameter definiert die Minuten der Zykluszeit.	

Sekunden (0 ... 59)	0 ... 59
Dieser Parameter definiert die Sekunden der Zykluszeit. Die Parameter zur Zykluszeit sind nur sichtbar bei „Sendekriterium“ = „zyklisch senden“.	

22.3.2 Objektliste Logikgatter

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Logikgatter ... Eingang 1	Logik ... - Eingang	1 Bit	1.002	K, S, A

1-Bit-Objekt als Eingang 1 eines Logikgatters (1 bis 8). Der Eingangszustand kann optional invertiert werden. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Logikgatter“ konfiguriert ist und der Eingang 1 verwendet wird.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
297, 302, 307, 312, 317, 322, 327, 332	Logikgatter ... Eingang 2	Logik ... - Eingang	1 Bit	1.002	K, S, A
1-Bit-Objekt als Eingang 2 eines Logikgatters (1 bis 8). Der Eingangszustand kann optional invertiert werden. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Logikgatter“ konfiguriert ist und der Eingang 2 verwendet wird.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
298, 303, 308, 313, 318, 323, 328, 333	Logikgatter ... Eingang 3	Logik ... - Eingang	1 Bit	1.002	K, S, A
1-Bit-Objekt als Eingang 3 eines Logikgatters (1 bis 8). Der Eingangszustand kann optional invertiert werden. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Logikgatter“ konfiguriert ist und der Eingang 3 verwendet wird.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
299, 304, 309, 314, 319, 324, 329, 334	Logikgatter ... Eingang 4	Logik ... - Eingang	1 Bit	1.002	K, S, A
1-Bit-Objekt als Eingang 4 eines Logikgatters (1 bis 8). Der Eingangszustand kann optional invertiert werden. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Logikgatter“ konfiguriert ist und der Eingang 4 verwendet wird.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
300, 305, 310, 315, 320, 325, 330, 335	Logikgatter Ausgang	Logik ... - Eingang	1 Bit	1.002	K, L, Ü, A
1-Bit-Objekt als Ausgang eines Logikgatters (1 bis 8). Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Logikgatter“ konfiguriert ist.					

22.4 Umsetzer (1 Bit → 1 Byte)

Der Umsetzer besitzt einen 1-Bit-Eingang und einen 1-Byte-Ausgang und zudem ein Sperrobject. Es können EIN-/AUS-Telegramme auf vorkonfigurierte Werte umgesetzt werden. Das Sperrobject ist in der Lage, den Umsetzer zu deaktivieren.

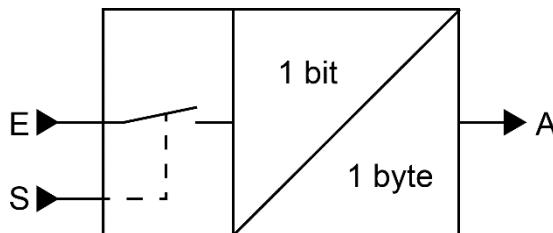


Abb. 262: Umsetzer (1 Bit → 1 Byte)

Der Umsetzer kann unterschiedlich auf Eingangszustände reagieren. Der Parameter „Reaktion am Eingang auf“ definiert, ob der Umsetzer auf EIN- und AUS-Befehle reagiert, oder alternativ nur EIN- oder nur AUS-Telegramme verarbeitet.

Jedem 1-Bit-Eingangszustand kann ein konkreter 1-Byte-Ausgabewert zugeordnet werden. Die beiden Ausgabewerte sind beliebig im Bereich 0 ... 255 parametrierbar. Das Datenformat des Ausgangsobjekts des Umsetzers ist auf DPT 5.001 (0 ... 100 %) eingestellt.

Über das Sperrobject kann der Umsetzer deaktiviert werden. Ein deaktiverter Umsetzer verarbeitet keine Eingangszustände mehr und setzt folglich auch keine neuen Ausgabewerte um (der letzte Wert bleibt erhalten und wird ggf. zyklisch wiederholt ausgesendet). Am Ende einer Sperrfunktion wird der Umsetzer wieder freigegeben.

Der Umsetzer wartet dann am Eingang auf das nächste Telegramm. Die Telegrammpolarität des Sperrobjekts ist parametrierbar.

Das Sendeverhalten des Umsetzer-Ausgangs ist konfigurierbar.

22.4.1 Parameter Umsetzer (1 Bit → 1 Byte)

Logikfunktionen → Logikfunktion...

Reaktion am Eingang auf	EIN- und AUS-Telegramme EIN-Telegramme AUS-Telegramme
Der Umsetzer kann unterschiedlich auf Eingangszustände reagieren. An dieser Stelle wird definiert, ob der Umsetzer auf EIN- und AUS-Befehle reagiert, oder alternativ nur EIN- oder nur AUS-Telegramme verarbeitet.	
Polarität Sperrobject	0 = freigegeben / 1 = gesperrt 0 = gesperrt / 1 = freigegeben
Dieser Parameter definiert die Polarität des Sperrobjekts.	
Ausgabewert für EIN (0 ... 255)	0 ... 255
Jedem 1-Bit-Eingangszustand kann ein konkreter 1-Byte-Ausgabewert zugeordnet werden. Dieser Parameter definiert den Ausgabewert für EIN-Telegramme. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Eingang auf EIN-Telegramme reagieren soll.	
Ausgabewert für AUS (0 ... 255)	0 ... 255
Jedem 1-Bit-Eingangszustand kann ein konkreter 1-Byte-Ausgabewert zugeordnet werden. Dieser Parameter definiert den Ausgabewert für AUS-Telegramme. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn der Eingang auf AUS-Telegramme reagieren soll.	

Sendekriterium	immer senden bei Aktualisierung des Eingangs nur senden, wenn sich der Ausgang ändert zyklisch senden
<p>Das Sendeverhalten des Ausgangs ist an dieser Stelle konfigurierbar.</p> <p>immer senden bei Aktualisierung des Eingangs: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert bei jedem Telegramm, das am Eingang empfangen wird, auf den KNX aus.</p> <p>nur senden, wenn sich der Ausgang ändert: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert nur dann aus, wenn sich der Objektwert im Vergleich zum letzten Sendevor- gang verändert hat. Beim ersten Telegramm auf einen Eingang nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmervorgang sendet der Ausgang immer.</p> <p>zyklisch senden: Bei dieser Einstellung sendet der Ausgang zyklisch den aktuellen Objektwert auf den KNX. Das zyklische Senden wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmervorgang erst gestartet, nachdem das erste Telegramm am Eingang empfangen wurde. Der Ausgang sendet auch, sobald am Eingang ein Telegramm neu empfangen wird. Dabei wird die Zykluszeit für das zyklische Senden neu angestoßen!</p>	

Verzögerung zum Senden des Ergebnisses Stunden (0 ... 99)	0 ... 99
<p>Optional kann eine Verzögerung zum Senden des Ergebnisses (Telegramm am Ausgang) konfiguriert werden.</p> <p>Bei „immer senden bei Aktualisierung des Eingangs“: Telegramme am Ausgang werden erst gesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Durch jedes Telegramm am Eingang wird die Verzögerungszeit neu angestoßen.</p> <p>Bei „nur senden, wenn sich der Ausgang ändert“: Telegramme werden bei Änderung des Objektwerts am Ausgang erst gesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Wird die Logikfunktion durch ein neues Telegramm am Eingang innerhalb der Verzögerungszeit erneut verarbeitet und ändert sich dadurch wieder der Objektwert, startet die Verzögerung erneut. Ändert sich der Objektwert des Ausgangs durch neue Eingangstelegramme nicht, startet die Verzögerung nicht neu.</p> <p>Dieser Parameter definiert die Stunden der Verzögerungszeit.</p>	

Minuten (0 ... 59)	0 ... 59
<p>Dieser Parameter definiert die Minuten der Verzögerungszeit.</p>	

Sekunden (0 ... 59)	0 ... 59
<p>Dieser Parameter definiert die Sekunden der Verzögerungszeit.</p> <p>Die Parameter zur Sendeverzögerung sind nur sichtbar bei „Sendekriterium“ = „immer senden bei Aktualisierung des Eingangs“ und „nur senden, wenn sich der Ausgang ändert“.</p>	

Zykluszeit Stunden (0 ... 99)	0 ... 99
<p>Beim zyklischen Senden des Ausgangs definiert dieser Parameter die Zykluszeit.</p> <p>Einstellung der Stunden der Zykluszeit.</p>	

Minuten (0 ... 59)	0 ... 5...59
<p>Dieser Parameter definiert die Minuten der Zykluszeit.</p>	

Sekunden (0 ... 59)	0 ... 59
<p>Dieser Parameter definiert die Sekunden der Zykluszeit.</p> <p>Die Parameter zur Zykluszeit sind nur sichtbar bei „Sendekriterium“ = „zyklisch senden“.</p>	

22.4.2 Objektliste Umsetzer

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
297, 302, 307, 312, 317, 322, 327, 332	Umsetzer Eingang	Logik ... - Eingang	1 Bit	1.002	K, S, A
1-Bit-Objekt als Eingang eines Umsetzers. Es ist parametrierbar, ob der Umsetzer auf EIN- und AUS-Befehle reagiert, oder alternativ nur EIN- oder nur AUS-Telegramme verarbeitet. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Umsetzer“ konfiguriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Umsetzer Sperrfunktion	Logik ... - Eingang	1 Bit	1.002	K, S, A
1-Bit-Objekt als Sperreingang eines Umsetzers. Ein gesperrter Umsetzer verarbeitet keine Eingangszustände mehr und setzt folglich auch keine neuen Ausgabewerte um (der letzte Wert bleibt erhalten und wird ggf. zyklisch wiederholt ausgesendet). Die Telegrammpolarität kann parametriert werden. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Umsetzer“ konfiguriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
300, 305, 310, 315, 320, 325, 330, 335	Umsetzer Ausgang	Logik ... - Ausgang	1 Byte	5.001	K, L, Ü, A
1-Byte Objekt als Wertausgang eines Umsetzers. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Umsetzer“ konfiguriert ist.					

22.5 Sperrglied (Filtern/Zeit)

Das Sperrglied besitzt einen 1-Bit-Eingang und einen 1-Bit-Ausgang und zudem ein Sperrobject. Es können Eingangszustände (EIN/AUS) unabhängig voneinander verzögert und vor Ausgabe am Ausgang gefiltert werden. Durch den Filter ist es möglich, die Zustände des Ausgangs zu invertieren (z. B. EIN → AUS) oder auch vollständig zu unterdrücken (z. B. AUS → ---, AUS wird nicht gesendet). Wenn der Filter nicht verwendet wird, arbeitet das Sperrglied bedarfsweise nur mit den Zeitfunktionen. Alternativ ist es möglich, auch nur den Filter (ohne Verzögerungen) zu verwenden.

Das Sperrobject ist in der Lage, das Sperrglied zu deaktivieren.

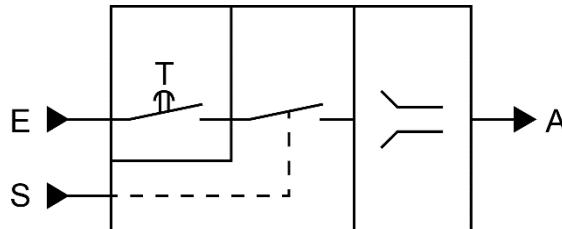


Abb. 263: Sperrglied (Filtern/Zeit)

Der Parameter „Zeitfunktion“ definiert, ob EIN- oder AUS-Telegramme oder beide Zustände nach Empfang am Eingang verzögert ausgewertet werden. Sofern eine Verzögerung vorgesehen ist, kann die Verzögerungszeit separat für EIN- und AUS- Telegramme parametriert werden. Eine Verzögerung ist nur wirksam, wenn die Verzögerungszeit größer „0“ eingestellt ist. Jedes am Eingang empfangene Telegramm stößt die jeweilige Verzögerungszeit neu an.

Ist keine Verzögerung konfiguriert, gehen die Eingangstelegramme direkt in den Filter über.

① Besonderheit bei Verwendung der Verzögerungen: Wenn kein Telegramm am Eingang empfangen wird, wirkt eine parametrierte Verzögerungszeit (Zeit > 0) wie ein automatischer zyklischer Trigger des Filters. Der jeweils zuletzt empfangene Eingangszustand wird dann automatisch und wiederkehrend nach Ablauf der Verzögerung an den Filter weitergegeben. Dieser arbeitet dann gemäß seiner Konfiguration und leitet das Ergebnis an den Ausgang des Sperrglieds weiter. Folglich sendet der Ausgang dann auch Telegramme je nach eingestelltem Sendekriterium aus. Wenn dabei das zyklische Senden des Ausgangs bedingt durch das automatische Anstoßen des Filters nicht erwünscht ist, sollte das Sendekriterium auf „nur senden, wenn sich der Ausgang ändert“ eingestellt werden.

Sofern keine Verzögerung vorgesehen ist, wird der Filter immer nur über die empfangenen Telegramme und folglich nicht automatisch angestoßen.

① Nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmervorgang werden die Verzögerungen automatisch angestoßen.

Der Filter wird durch den Parameter „Filterfunktion“ gemäß der folgenden Tabelle eingestellt.

Filterfunktion	Ergebnis
EIN → EIN/AUS → AUS	Eingangstelegramme werden unverändert an den Ausgang weitergeleitet. Filter deaktiviert.
EIN → ---/AUS → AUS	EIN-Telegramme werden gefiltert und nicht an den Ausgang weitergegeben. AUS-Telegramme werden unverändert an den Ausgang weitergeleitet.
EIN → EIN/AUS → ---	AUS-Telegramme werden gefiltert und nicht an den Ausgang weitergegeben. EIN-Telegramme werden unverändert an den Ausgang weitergeleitet.
EIN → AUS/AUS → EIN	EIN-Telegramme werden zu AUS-Telegrammen und AUS-Telegramme zu EIN-Telegrammen umgeformt und an den Ausgang weitergeleitet.
EIN → ---/AUS → EIN	EIN-Telegramme werden gefiltert und nicht an den Ausgang weitergegeben. AUS-Telegramme werden zu EIN-Telegrammen umgeformt und an den Ausgang weitergeleitet.
EIN → AUS/AUS → ---	AUS-Telegramme werden gefiltert und nicht an den Ausgang weitergegeben. EIN-Telegramme werden zu AUS-Telegrammen umgeformt und an den Ausgang weitergeleitet.

Über das Sperrobject kann das Sperrglied deaktiviert werden. Ein deaktiviertes Sperrglied gibt keine Eingangszustände mehr an den Filter weiter und setzt folglich auch keine neuen Ausgabewerte um (der letzte Wert bleibt erhalten und wird ggf. zyklisch wiederholt ausgesendet). Die Eingangszustände werden jedoch weiterhin (auch mit wirksamen Verzögerungen) ausgewertet. Am Ende einer Sperrfunktion wird das Sperrglied wieder freigegeben. Das Sperrglied wartet dann am Eingang auf das nächste Telegramm oder auf den nächsten Ablauf der konfigurierten Verzögerungszeiten.

Die Telegrammpolarität des Sperrobjects ist parametrierbar.

Das Sendeverhalten des Sperrglied-Ausgangs ist konfigurierbar.

22.5.1 Parameter Sperrglied

Logikfunktionen → Logikfunktion...

Zeitfunktion	keine Verzögerung nur EIN-Telegramme verzögern nur AUS-Telegramme verzögern EIN- und AUS-Telegramme verzögern
--------------	--

Dieser Parameter definiert, ob EIN- oder AUS-Telegramme oder beide Zustände nach Empfang am Eingang verzögert ausgewertet werden. Sofern eine Verzögerung vorgesehen ist, kann die Verzögerungszeit separat für EIN- und AUS-Telegramme parametriert werden. Ist keine Verzögerung konfiguriert, gehen die Eingangstelegramme direkt in den Filter über.

Verzögerung für EIN-Telegramme Minuten (0 ... 59)	0 ... 59
An dieser Stelle wird die Verzögerung für EIN-Telegramme konfiguriert. Eine Verzögerung ist nur wirksam, wenn die Verzögerungszeit größer „0“ eingestellt ist. Jedes am Eingang empfangene EIN-Telegramm stößt die Verzögerungszeit neu an.	
Besonderheit bei Verwendung der Verzögerungen: Wenn kein Telegramm am Eingang empfangen wird, wirkt eine parametrierte Verzögerungszeit (Zeit > 0) wie ein automatischer zyklischer Trigger des Filters. Der jeweils zuletzt empfangene Eingangszustand wird dann automatisch und wiederkehrend nach Ablauf der Verzögerung an den Filter weitergegeben. Dieser arbeitet dann gemäß seiner Konfiguration und leitet das Ergebnis an den Ausgang des Sperrglieds weiter. Folglich sendet der Ausgang dann auch Telegramme je nach eingestelltem Sendekriterium aus. Wenn dabei das zyklische Senden des Ausgangs bedingt durch das automatische Anstoßen des Filters nicht erwünscht ist, sollte das Sendekriterium auf „nur senden, wenn sich der Ausgang ändert“ eingestellt werden.	
Nach Bussspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmervorgang werden die Verzögerungen automatisch angestoßen. Einstellung der Minuten der EIN-Verzögerungszeit.	

Sekunden (0 ... 59)	0 ... 10 ... 59
Einstellung der Sekunden der EIN-Verzögerungszeit. Die Parameter zur EIN-Verzögerung sind nur verfügbar, wenn der Parameter „Zeitfunktion“ auf „nur EIN-Telegramme verzögern“ oder „EIN- und AUS-Telegramme verzögern“ eingestellt ist.	

Verzögerung für AUS-Telegramme Minuten (0 ... 59)	0 ... 59
An dieser Stelle wird die Verzögerung für AUS-Telegramme konfiguriert. Eine Verzögerung ist nur wirksam, wenn die Verzögerungszeit größer „0“ eingestellt ist. Jedes am Eingang empfangene AUS-Telegramm stößt die Verzögerungszeit neu an.	
Besonderheit bei Verwendung der Verzögerungen: Wenn kein Telegramm am Eingang empfangen wird, wirkt eine parametrierte Verzögerungszeit (Zeit > 0) wie ein automatischer zyklischer Trigger des Filters. Der jeweils zuletzt empfangene Eingangszustand wird dann automatisch und wiederkehrend nach Ablauf der Verzögerung an den Filter weitergegeben. Dieser arbeitet dann gemäß seiner Konfiguration und leitet das Ergebnis an den Ausgang des Sperrglieds weiter. Folglich sendet der Ausgang dann auch Telegramme je nach eingestelltem Sendekriterium aus. Wenn dabei das zyklische Senden des Ausgangs bedingt durch das automatische Anstoßen des Filters nicht erwünscht ist, sollte das Sendekriterium auf „nur senden, wenn sich der Ausgang ändert“ eingestellt werden.	
Nach Bussspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmervorgang werden die Verzögerungen automatisch angestoßen. Einstellung der Minuten der AUS-Verzögerungszeit.	

Sekunden (0 ... 59)	0 ... 10 ... 59
Einstellung der Sekunden der AUS-Verzögerungszeit. Die Parameter zur AUS-Verzögerung sind nur verfügbar, wenn der Parameter „Zeitfunktion“ auf „nur AUS-Telegramme verzögern“ oder „EIN- und AUS-Telegramme verzögern“ eingestellt ist.	

Polarität Sperrobject	0 = freigegeben / 1 = gesperrt 0 = gesperrt / 1 = freigegeben
Dieser Parameter definiert die Polarität des Sperrobjekts.	

Filterfunktion	EIN → EIN/AUS → AUS EIN → ---/AUS → AUS EIN → EIN/AUS → --- EIN EIN → AUS/AUS → EIN EIN → ---/AUS → EIN EIN → AUS/AUS → ---
-----------------------	--

Dieser Parameter definiert die Funktionsweise des Filters.

EIN → EIN/AUS → AUS: Eingangstelegramme werden unverändert an den Ausgang weitergeleitet. Filter deaktiviert.

EIN → ---/AUS → AUS: EIN-Telegramme werden gefiltert und nicht an den Ausgang weitergegeben. AUS-Telegramme werden unverändert an den Ausgang weitergeleitet.

EIN → EIN/AUS → ---: AUS-Telegramme werden gefiltert und nicht an den Ausgang weitergegeben. EIN-Telegramme werden unverändert an den Ausgang weitergeleitet.

EIN → AUS/AUS → EIN: EIN-Telegramme werden zu AUS-Telegrammen und AUS-Telegramme zu EIN-Telegrammen umgeformt und an den Ausgang weitergeleitet.

EIN → ---/AUS → EIN: EIN-Telegramme werden gefiltert und nicht an den Ausgang weitergegeben. AUS-Telegramme werden zu EIN-Telegrammen umgeformt und an den Ausgang weitergeleitet.

EIN → AUS/AUS → ---: AUS-Telegramme werden gefiltert und nicht an den Ausgang weitergegeben. EIN-Telegramme werden zu AUS-Telegrammen umgeformt und an den Ausgang weitergeleitet.

Sendekriterium	immer senden bei Aktualisierung des Eingangs nur senden, wenn sich der Ausgang ändert zyklisch senden
-----------------------	--

Das Sendeverhalten des Ausgangs ist an dieser Stelle konfigurierbar.

immer senden bei Aktualisierung des Eingangs: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert bei jedem Telegramm, das am Eingang empfangen wird, auf den KNX aus. Zusätzlich erfolgt das Senden am Ausgang wiederholt, wenn bei Verwendung der Verzögerungszeiten kein Telegramm am Eingang empfangen wurde und die konfigurierte Zeit abgelaufen ist.

nur senden, wenn sich der Ausgang ändert: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert nur dann aus, wenn sich der Objektwert im Vergleich zum letzten Sendevor- gang verändert hat. Nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmervorgang sendet der Ausgang immer.

zyklisch senden: Bei dieser Einstellung sendet der Ausgang zyklisch den aktuellen Objektwert auf den KNX. Das zyklische Senden wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmervorgang erst gestartet, nachdem das erste Telegramm am Eingang empfangen wurde. Bei Verwendung der EIN-/AUS-Verzögerung beginnt nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmervorgang das zyklische Senden automatisch nach Ablauf der Verzögerungszeit. Der Ausgang sendet auch, sobald am Eingang ein Telegramm neu empfangen wird. Dabei wird die Zykluszeit für das zyklische Senden neu angestoßen!

Zykluszeit Stunden (0 ... 99)	0 ... 99
Beim zyklischen Senden des Ausgangs definiert dieser Parameter die Zykluszeit. Einstellung der Stunden der Zykluszeit.	

Minuten (0 ... 59)	0 ... 5...59
Dieser Parameter definiert die Minuten der Zykluszeit.	

Sekunden (0 ... 59)	0 ... 59
Dieser Parameter definiert die Sekunden der Zykluszeit. Die Parameter zur Zykluszeit sind nur sichtbar bei „Sendekriterium“ = „zyklisch senden“.	

22.5.2 Objektliste Sperrglied

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
297, 302, 307, 312, 317, 322, 327, 332	Sperrglied Eingang	Logik ... - Eingang	1 Bit	1.002	K, S, A
1-Bit-Objekt als Eingang eines Sperrglieds. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Sperrglied“ konfiguriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Sperrglied Sperrfunktion	Logik ... - Eingang	1 Bit	1.002	K, S, A
1-Bit-Objekt als Sperreingang eines Sperrglieds. Ein gesperrtes Sperrglied gibt keine Eingangszustände mehr an den Filter weiter und setzt folglich auch keine neuen Ausgabewerte um (der letzte Wert bleibt erhalten und wird ggf. zyklisch wiederholt ausgesendet). Die Telegrammpolarität kann parametriert werden. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Sperrglied“ konfiguriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
300, 305, 310, 315, 320, 325, 330, 335	Sperrglied Ausgang	Logik ... - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, Ü, A
1-Bit-Objekt als Ausgang eines Sperrglieds. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Sperrglied“ konfiguriert ist.					

22.6 Vergleicher

Der Vergleicher arbeitet mit einem Eingang, dessen Datenformat parametrierbar ist, und mit einem 1-Bit-Ausgang zur Ausgabe des Ergebnisses der Vergleichsoperation. Der Vergleicher vergleicht den am Eingang empfangenen Wert mit einem konfigurierten Vergleichswert und bewertet entsprechend der vorgegebenen Vergleichsfunktion, ob der Vergleich zutrifft (Ergebnis = wahr) oder nicht zutrifft (Ergebnis = falsch).

Die Vergleichsfunktion sowie der Vergleichswert werden in der ETS konfiguriert.

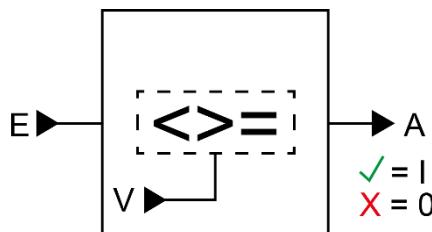


Abb. 264: Vergleicher

Der Parameter „Datenformat“ legt die Größe und die Formatierung des Eingangsobjekts gemäß der folgenden Tabelle fest. Das Ausgangsobjekt ist fest auf 1-Bit (DPT 1.002) definiert und gibt das Ergebnis der Vergleichsoperation aus (EIN = wahr/AUS = falsch). Der in der ETS einstellbare Vergleichswert passt sich dem Eingangs- Datenformat an.

Datenformat	KNX DPT
4-Bit Dimmen	3.007
1-Byte Betriebsmodusumschaltung	20.102
1-Byte Szenen Nebenstelle	18.001
1-Byte Wert 0 ... 255	5.010
1-Byte Helligkeitswert 0 ... 100 %	5.001
2-Byte Wert 0 ... 655535	7.001
2-Byte Wert -32768...32767	8.001
2-Byte Gleitkommazahl	9.0xx
4-Byte Wert -2147483648...2147483647	13.001

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Vergleichsfunktionen (E = Eingangswert, V = Vergleichswert).

Vergleichsfunktion	Funktionsweise
gleich (E = V1)	Der Ausgang des Vergleichers ist „EIN“ (wahr), wenn der Eingang gleich dem Vergleichswert ist. Andernfalls ist der Ausgang „AUS“ (falsch).
ungleich (E ≠ V1)	Der Ausgang des Vergleichers ist „EIN“ (wahr), wenn der Eingang ungleich dem Vergleichswert ist. Ist der Eingangswert gleich dem Vergleichswert, ist der Ausgang „AUS“ (falsch).
größer (E > V1)	Der Ausgang des Vergleichers ist „EIN“ (wahr), wenn der Eingang größer als der Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert kleiner als der Vergleichswert oder gleich dem Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang „AUS“ (falsch).
größer gleich (E ≥ V1)	Der Ausgang des Vergleichers ist „EIN“ (wahr), wenn der Eingang größer als der Vergleichswert oder gleich dem Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert kleiner als der Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang „AUS“ (falsch).
kleiner (E < V1)	Der Ausgang des Vergleichers ist „EIN“ (wahr), wenn der Eingang kleiner als der Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert größer als der Vergleichswert oder gleich dem Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang „AUS“ (falsch).
kleiner gleich (E ≤ V1)	Der Ausgang des Vergleichers ist „EIN“ (wahr), wenn der Eingang kleiner als der Vergleichswert oder gleich dem Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert größer als der Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang „AUS“ (falsch).
Bereichsprüfung kleiner (V1 < E < V2)	Es gibt zwei Vergleichswerte. Der Ausgang des Vergleichers ist „EIN“ (wahr), wenn der Eingang größer als der erste Vergleichswert und kleiner als der zweite Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert kleiner als der erste Vergleichswert oder gleich dem ersten Vergleichswert oder größer als der zweite Vergleichswert oder gleich dem zweiten Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang „AUS“ (falsch).
Bereichsprüfung kleiner gleich (V1 ≤ E ≤ V2)	Es gibt zwei Vergleichswerte. Der Ausgang des Vergleichers ist „EIN“ (wahr), wenn der Eingang größer als der erste Vergleichswert oder gleich dem ersten Vergleichswert und kleiner als der zweite Vergleichswert oder gleich dem zweiten Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert kleiner als der erste Vergleichswert oder größer als der zweite Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang „AUS“ (falsch).

Das Sendeverhalten des Vergleicher-Ausgangs ist konfigurierbar.

22.6.1 Parameter Vergleicher

Logikfunktionen → Logikfunktion...

Datenformat	4-Bit Dimmen (DPT 3.007) 1-Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102) 1-Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001) 1-Byte Wert 0 ... 255 (DPT 5.010) 1-Byte Helligkeitswert 0 ... 100 % (DPT 5.001) 2-Byte Wert 0 ... 655535 (DPT 7.001) 2-Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001) 2-Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx) 4-Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)
Dieser Parameter legt die Größe und die Formatierung des Eingangsobjekts fest. Das Ausgangsobjekt ist fest auf 1-Bit (DPT 1.002) definiert und gibt das Ergebnis der Vergleichsoperation aus (EIN = wahr/AUS = falsch).	

Vergleichsfunktion	gleich (E = V) ungleich (E ≠ V) größer (E > V) größer gleich (E ≥ V) kleiner (E < V) kleiner gleich (E ≤ V) Bereichsprüfung kleiner (V1 < E < V2) Bereichsprüfung kleiner gleich (V1 ≤ E ≤ V2)
---------------------------	---

Der Vergleicher vergleicht den am Eingang empfangenen Wert (E) mit einem konfigurierten Vergleichswert (V) und bewertet entsprechend der an dieser Stelle vorgegebenen Vergleichsfunktion, ob der Vergleich zutrifft (Ergebnis = wahr) oder nicht zutrifft (Ergebnis = falsch).

- **gleich (E = V):** Der Ausgang des Vergleichers ist „EIN“ (wahr), wenn der Eingang gleich dem Vergleichswert ist. Andernfalls ist der Ausgang „AUS“ (falsch).
- **ungleich (E ≠ V):** Der Ausgang des Vergleichers ist „EIN“ (wahr), wenn der Eingang ungleich dem Vergleichswert ist. Ist der Eingangswert gleich dem Vergleichswert, ist der Ausgang „AUS“ (falsch).
- **größer (E > V):** Der Ausgang des Vergleichers ist „EIN“ (wahr), wenn der Eingang größer als der Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert kleiner als der Vergleichswert oder gleich dem Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang „AUS“ (falsch).
- **größer gleich (E ≥ V):** Der Ausgang des Vergleichers ist „EIN“ (wahr), wenn der Eingang größer als der Vergleichswert oder gleich dem Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert kleiner als der Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang „AUS“ (falsch).
- **kleiner (E < V):** Der Ausgang des Vergleichers ist „EIN“ (wahr), wenn der Eingang kleiner als der Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert größer als der Vergleichswert oder gleich dem Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang „AUS“ (falsch).
- **kleiner gleich (E ≤ V):** Der Ausgang des Vergleichers ist „EIN“ (wahr), wenn der Eingang kleiner als der Vergleichswert oder gleich dem Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert größer als der Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang „AUS“ (falsch).
- **Bereichsprüfung kleiner (V1 < E < V2):** Es gibt zwei Vergleichswerte. Der Ausgang des Vergleichers ist „EIN“ (wahr), wenn der Eingang größer als der erste Vergleichswert und kleiner als der zweite Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert kleiner als der erste Vergleichswert oder gleich dem ersten Vergleichswert oder größer als der zweite Vergleichswert oder gleich dem zweiten Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang „AUS“ (falsch).
- **Bereichsprüfung kleiner gleich (V1 ≤ E ≤ V2):** Es gibt zwei Vergleichswerte. Der Ausgang des Vergleichers ist „EIN“ (wahr), wenn der Eingang größer als der erste Vergleichswert oder gleich dem ersten Vergleichswert und kleiner als der zweite Vergleichswert oder gleich dem zweiten Vergleichswert ist. Sofern der Eingangswert kleiner als der erste Vergleichswert oder größer als der zweite Vergleichswert ist, schaltet der Ausgang „AUS“ (falsch).

Vergleichswert (V)	dunkler dimmen, stopp (0) dunkler dimmen, 100 % (1) dunkler dimmen, 50 % (2) dunkler dimmen, 25 % (3) dunkler dimmen, 12,5 % (4) dunkler dimmen, 6 % (5) dunkler dimmen, 3 % (6) dunkler dimmen, 1,5 % (7) heller dimmen, stopp (8) heller dimmen, 100 % (9) heller dimmen, 50 % (10) heller dimmen, 25 % (11) heller dimmen, 12,5 % (12) heller dimmen, 6 % (13) heller dimmen, 3 % (14) heller dimmen, 1,5 % (15)
---------------------------	--

Dieser Parameter legt den internen Vergleichswert (V) zur Vergleichsfunktion fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „4 Bit Dimmen (DPT 3.007)“ eingestellt ist.

Vergleichswert (V)	Automatik (0) Komfortbetrieb (1) Standby-Betrieb (2) Nachtbetrieb (3) Frost-/Hitzeschutz (4)
---------------------------	---

Dieser Parameter legt den internen Vergleichswert (V) zur Vergleichsfunktion fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102)“ eingestellt ist.

Vergleichswert (V)	Szene 1 abrufen (0) Szene 2 abrufen (1) ... Szene 64 abrufen (63) Szene 1 speichern (128) Szene 2 speichern (129) ... Szene 64 speichern (191)
---------------------------	---

Dieser Parameter legt den internen Vergleichswert (V) zur Vergleichsfunktion fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001)“ eingestellt ist.

Vergleichswert (V) (0 ... 255)	0 ... 255
---	------------------

Dieser Parameter legt den internen Vergleichswert (V) zur Vergleichsfunktion fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „1 Byte Wert 0 ... 255 (DPT 5.010)“ eingestellt ist.

Vergleichswert (V) (0 ... 100 %)	0 ... 100
---	------------------

Dieser Parameter legt den internen Vergleichswert (V) zur Vergleichsfunktion fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „1 Byte Helligkeitswert 0 ... 100 % (DPT 5.001)“ eingestellt ist.

Vergleichswert (V) (0 ... 65535)	0 ... 65535
---	--------------------

Dieser Parameter legt den internen Vergleichswert (V) zur Vergleichsfunktion fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „2 Byte Wert 0 ... 65535 (DPT 7.001)“ eingestellt ist.

Vergleichswert (V) (-32768...32767)	-32768...0 ... 32767
Dieser Parameter legt den internen Vergleichswert (V) zur Vergleichsfunktion fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001)“ eingestellt ist.	

Vergleichswert (V) (-671088...670760)	-671088...0 ... 670760
Dieser Parameter legt den internen Vergleichswert (V) zur Vergleichsfunktion fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx)“ eingestellt ist.	

Vergleichswert (V) (-2147483648...2147483647)	-2147483648...0 ... 2147483647
Dieser Parameter legt den internen Vergleichswert (V) zur Vergleichsfunktion fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „4 Byte Wert -2147483648 ... 2147483647 (DPT 13.001)“ eingestellt ist.	

① Es können zwei Vergleichswerte (V1 & V2) parametriert werden, wenn als „Vergleichsfunktion“ die Bereichsprüfung konfiguriert ist. In diesem Fall sind die Einstellmöglichkeiten identisch.

Sendekriterium	immer senden bei Aktualisierung des Eingangs nur senden, wenn sich der Ausgang ändert zyklisch senden
<p>Das Sendeverhalten des Ausgangs ist an dieser Stelle konfigurierbar.</p> <p>immer senden bei Aktualisierung des Eingangs: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert bei jedem Telegramm, das am Eingang empfangen wird, auf den KNX aus.</p> <p>nur senden, wenn sich der Ausgang ändert: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert nur dann aus, wenn sich der Objektwert im Vergleich zum letzten Sendevor- gang verändert hat. Beim ersten Telegramm auf einen Eingang nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmievorgang sendet der Ausgang immer.</p> <p>zyklisch senden: Bei dieser Einstellung sendet der Ausgang zyklisch den aktuellen Objektwert auf den KNX. Das zyklische Senden wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmievorgang erst gestartet, nachdem das erste Telegramm am Eingang empfangen wurde. Der Ausgang sendet auch, sobald am Ein- gang ein Telegramm neu empfangen wird. Dabei wird die Zyklus- zeit für das zyklische Senden neu angestoßen!</p>	

Verzögerung zum Senden des Ergebnisses Stunden (0 ... 99)	0 ... 99
<p>Optional kann eine Verzögerung zum Senden des Ergebnisses (Telegramm am Ausgang) konfiguriert werden.</p> <p>Bei „immer senden bei Aktualisierung des Eingangs“: Telegramme am Ausgang werden erst gesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Durch jedes Telegramm am Eingang wird die Verzögerungszeit neu angestoßen.</p> <p>Bei „nur senden, wenn sich der Ausgang ändert“: Telegramme werden bei Änderung des Objektwerts am Ausgang erst gesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Wird die Logikfunktion durch ein neues Telegramm am Eingang innerhalb der Verzögerungszeit erneut verarbeitet und ändert sich dadurch wieder der Objektwert, startet die Verzögerung erneut. Ändert sich der Objektwert des Ausgangs durch neue Eingangstelegramme nicht, startet die Verzögerung nicht neu.</p> <p>Dieser Parameter definiert die Stunden der Verzögerungszeit.</p>	

Minuten (0 ... 59)	0 ... 59
Dieser Parameter definiert die Minuten der Verzögerungszeit.	

Sekunden (0 ... 59)	0 ... 59
Dieser Parameter definiert die Sekunden der Verzögerungszeit. Die Parameter zur Sendeverzögerung sind nur sichtbar bei „Sendekriterium“ = „immer senden bei Aktualisierung des Eingangs“ und „nur senden, wenn sich der Ausgang ändert“.	

Zykluszeit Stunden (0 ... 99)	0 ... 99
Beim zyklischen Senden des Ausgangs definiert dieser Parameter die Zykluszeit. Einstellung der Stunden der Zykluszeit.	

Minuten (0 ... 59)	0 ... 5...59
Dieser Parameter definiert die Minuten der Zykluszeit.	

Sekunden (0 ... 59)	0 ... 59
Dieser Parameter definiert die Sekunden der Zykluszeit. Die Parameter zur Zykluszeit sind nur sichtbar bei „Sendekriterium“ = „zyklisch senden“.	

22.6.2 Objektliste Vergleicher

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Vergleicher Eingang	Logik ... - Eingang	4 Bit	3.007	K, S, A

4-Bit-Objekt als Eingang eines Vergleichers.

Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Vergleicher“ und das Datenformat auf „4 Bit Dimmen (DPT 3.007)“ konfiguriert ist.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Vergleicher Eingang	Logik ... - Eingang	1 Byte	20.102	K, S, A

1-Byte-Objekt als Eingang eines Vergleichers.

Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Vergleicher“ und das Datenformat auf „1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102)“ konfiguriert ist.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Vergleicher Eingang	Logik ... - Eingang	1 Byte	18.001	K, S, A

1-Byte-Objekt als Eingang eines Vergleichers.

Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Vergleicher“ und das Datenformat auf „1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001)“ konfiguriert ist.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Vergleicher Eingang	Logik ... - Eingang	1 Byte	5.010	K, S, A
1-Byte-Objekt als Eingang eines Vergleichers. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Vergleicher“ und das Datenformat auf „1 Byte Wert 0 ... 255 (DPT 5.010)“ konfiguriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Vergleicher Eingang	Logik ... - Eingang	1 Byte	5.001	K, S, A
1-Byte-Objekt als Eingang eines Vergleichers. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Vergleicher“ und das Datenformat auf „1 Byte Helligkeitswert 0 ... 100 % (DPT 5.001)“ konfiguriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Vergleicher Eingang	Logik ... - Eingang	2 Byte	7.001	K, S, A
2-Byte-Objekt als Eingang eines Vergleichers. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Vergleicher“ und das Datenformat auf „2 Byte Wert 0 ... 65535 (DPT 7.001)“ konfiguriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Vergleicher Eingang	Logik ... - Eingang	2 Byte	8.001	K, S, A
2-Byte-Objekt als Eingang eines Vergleichers. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Vergleicher“ und das Datenformat auf „2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001)“ konfiguriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Vergleicher Eingang	Logik ... - Eingang	2 Byte	9.xxx	K, S, A
2-Byte-Objekt als Eingang eines Vergleichers. Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Vergleicher“ und das Datenformat auf „2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx)“ konfiguriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Vergleicher Eingang	Logik ... - Eingang	4 Byte	13.001	K, S, A

4-Byte-Objekt als Eingang eines Vergleichers.

Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Vergleicher“ und das Datenformat auf „4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)“ konfiguriert ist.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
300, 305, 310, 315, 320, 325, 330, 335	Vergleicher Ausgang	Logik ... - Ausgang	1 Bit	1.002	K, L, Ü, A

1-Bit-Objekt als Ausgang eines Vergleichers. Das Ausgangsobjekt ist fest auf 1-Bit (DPT 1.002) definiert und gibt das Ergebnis der Vergleichsoperation aus (EIN = wahr/AUS = falsch).
 Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Vergleicher“ konfiguriert ist.

22.7 Grenzwertschalter

Der Grenzwertschalter arbeitet mit einem Eingang, dessen Datenformat parametrierbar ist, und mit einem 1-Bit-Ausgang zur Ausgabe des Ergebnisses der Schwellwertauswertung. Der Grenzwertschalter vergleicht den am Eingang empfangenen Wert mit zwei konfigurierbaren Hystereseschwellwerten. Sobald der obere Schwellwert (H2) erreicht oder überschritten wird, kann der Ausgang ein Schalt-Telegramm aussenden (z. B. EIN = wahr). Wenn der untere Schwellwert (H1) unterschritten wird, kann der Ausgang ein weiteres Schalt-Telegramm aussenden (z. B. AUS = falsch). Grundsätzlich sind die Schalt-Telegramme beim Über- und Unterschreiten der Schwellwerte in der ETS parametrierbar.

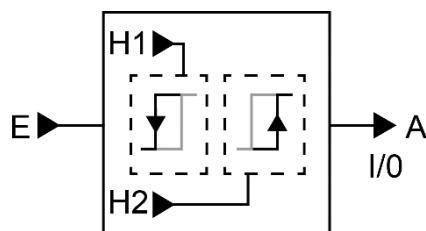


Abb. 265: Grenzwertschalter

Die beiden Schwellwerte legen eine Hysterese fest. Die Hysterese verhindert ein häufiges hin- und herschalten des Ausgangs, sofern sich der Eingangswert stetig in kleinen Intervallen verändert. Erst wenn die Wertänderung am Eingang die Hysterese im Ganzen überschreitet, schaltet der Ausgang den Zustand um.

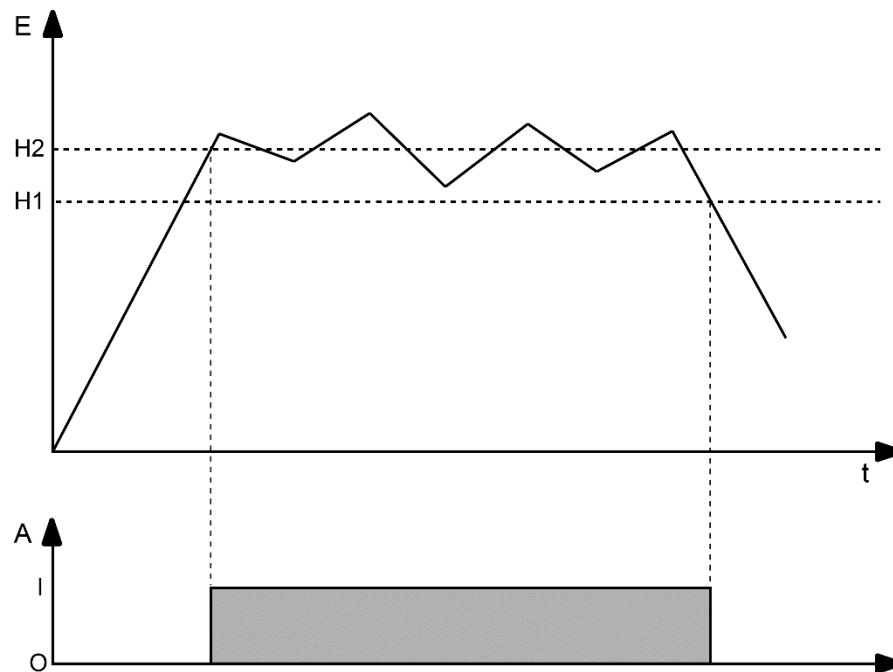


Abb. 266: Beispiel einer Hystereseauswertung durch oberen und unteren Schwellwert

- ① Die beiden Schwellwerte können in der ETS frei konfiguriert werden. Es ist darauf zu achten, dass der obere Schwellwert größer als der untere ist!
- ② Nach Busspannungswiederkehr oder einem ETS-Programmievorgang sendet der Ausgang immer ein Telegramm aus, wenn am Eingang der erste Wert empfangen wurde. Das Telegramm ist abhängig davon, ob der Wert den oberen Schwellwert (H_2) erreicht oder überschreitet, oder nicht. Ist der Wert kleiner als der obere Schwellwert, wird ein Telegramm gemäß „Telegramm beim Unterschreiten des unteren Schwellwerts“ gesendet. Andernfalls sendet der Ausgang das „Telegramm beim Überschreiten des oberen Schwellwerts“.

Der Parameter „Datenformat“ legt die Größe und die Formatierung des Eingangsobjekts gemäß der folgenden Tabelle fest. Das Ausgangsobjekt ist fest auf 1-Bit (DPT 1.002) definiert und gibt das Ergebnis der Schwellwertauswertung aus (EIN = wahr/AUS = falsch). Die in der ETS einstellbaren Schwellwerte passen sich dem Eingangs-Datenformat an.

Datenformat	KNX DPT
4-Bit Dimmen	3.007
1-Byte Betriebsmodusumschaltung	20.102
1-Byte Szenennebenstelle	18.001
1-Byte Wert 0 ... 255	5.010
1-Byte Helligkeitswert 0 ... 100 %	5.001
2-Byte Wert 0 ... 65535	7.001
2-Byte Wert -32768...32767	8.001
2-Byte Gleitkommazahl	9.0xx
4-Byte Wert -2147483648...2147483647	13.001

Das Sendeverhalten des Grenzwertschalter-Ausgangs ist konfigurierbar.

22.7.1 Parameter Grenzwertschalter

Logikfunktionen → Logikfunktion ...

Datenformat	4-Bit Dimmen (DPT 3.007) 1-Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102) 1-Byte Szenen Nebenstelle (DPT 18.001) 1-Byte Wert 0 ... 255 (DPT 5.010) 1-Byte Helligkeitswert 0 ... 100 % (DPT 5.001) 2-Byte Wert 0 ... 655535 (DPT 7.001) 2-Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001) 2-Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx) 4-Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)
Dieser Parameter legt die Größe und die Formatierung des Eingangsobjekts fest. Das Ausgangsobjekt ist fest auf 1-Bit (DPT 1.002) definiert und gibt das Ergebnis der Schwellwertauswertung aus (EIN = wahr/AUS = falsch).	

Unterer Schwellwert (H1)	dunkler dimmen, stopp (0) dunkler dimmen, 100 % (1) dunkler dimmen, 50 % (2) dunkler dimmen, 25 % (3) dunkler dimmen, 12,5 % (4) dunkler dimmen, 6 % (5) dunkler dimmen, 3 % (6) dunkler dimmen, 1,5 % (7) heller dimmen, stopp (8) heller dimmen, 100 % (9) heller dimmen, 50 % (10) heller dimmen, 25 % (11) heller dimmen, 12,5 % (12) heller dimmen, 6 % (13) heller dimmen, 3 % (14) heller dimmen, 1,5 % (15)
Dieser Parameter legt den unteren Schwellwert (H1) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „4 Bit Dimmen (DPT3.007)“ eingestellt ist.	

Unterer Schwellwert (H1)	Automatik (0) Komfortbetrieb (1) Standby-Betrieb (2) Nachtbetrieb (3) Frost-/Hitzeschutz (4)
Dieser Parameter legt den unteren Schwellwert (H1) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102)“ eingestellt ist.	

Unterer Schwellwert (H1)	Szene 1 abrufen (0) Szene 2 abrufen (1) ... Szene 64 abrufen (63) Szene 1 speichern (128) Szene 2 speichern (129) ... Szene 64 speichern (191)
---------------------------------	---

Dieser Parameter legt den unteren Schwellwert (H1) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001)“ eingestellt ist.

Unterer Schwellwert (H1) (0 ... 255)	0 ... 255
---	------------------

Dieser Parameter legt den unteren Schwellwert (H1) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „1 Byte Wert 0 ... 255 (DPT 5.010)“ eingestellt ist.

Unterer Schwellwert (H1) (0 ... 100 %)	0 ... 100
---	------------------

Dieser Parameter legt den unteren Schwellwert (H1) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „1 Byte Helligkeitswert 0 ... 100 % (DPT 5.001)“ eingestellt ist.

Unterer Schwellwert (H1) (0 ... 65535)	0 ... 65535
---	--------------------

Dieser Parameter legt den unteren Schwellwert (H1) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „2 Byte Wert 0 ... 65535 (DPT 7.001)“ eingestellt ist.

Unterer Schwellwert (H1) (-32768...32767)	-32768...0 ... 32767
--	-----------------------------

Dieser Parameter legt den unteren Schwellwert (H1) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001)“ eingestellt ist.

Unterer Schwellwert (H1) (-671088...670760)	-671088...0 ... 670760
--	-------------------------------

Dieser Parameter legt den unteren Schwellwert (H1) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx)“ eingestellt ist.

Unterer Schwellwert (H1) (-2147483648...2147483647)	-2147483648...0 ... 2147483647
--	---------------------------------------

Dieser Parameter legt den unteren Schwellwert (H1) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)“ eingestellt ist.

Oberer Schwellwert (H2)	dunkler dimmen, stopp (0) dunkler dimmen, 100 % (1) dunkler dimmen, 50 % (2) dunkler dimmen, 25 % (3) dunkler dimmen, 12,5 % (4) dunkler dimmen, 6 % (5) dunkler dimmen, 3 % (6) dunkler dimmen, 1,5 % (7) heller dimmen, stopp (8) heller dimmen, 100 % (9) heller dimmen, 50 % (10) heller dimmen, 25 % (11) heller dimmen, 12,5 % (12) heller dimmen, 6 % (13) heller dimmen, 3 % (14) heller dimmen, 1,5 % (15)
--------------------------------	--

Dieser Parameter legt den oberen Schwellwert (H2) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „4 Bit Dimmen (DPT 3.007)“ eingestellt ist.

Oberer Schwellwert (H2)	Automatik (0) Komfortbetrieb (1) Standby-Betrieb (2) Nachtbetrieb (3) Frost-/Hitzeschutz (4)
--------------------------------	---

Dieser Parameter legt den oberen Schwellwert (H2) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102)“ eingestellt ist.

Oberer Schwellwert (H2)	Szene 1 abrufen (0) Szene 2 abrufen (1) ... Szene 64 abrufen (63) Szene 1 speichern (128) Szene 2 speichern (129) ... Szene 64 speichern (191)
--------------------------------	---

Dieser Parameter legt den oberen Schwellwert (H2) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001)“ eingestellt ist.

Oberer Schwellwert (H2) (0 ... 255)	0 ... 255
--	------------------

Dieser Parameter legt den oberen Schwellwert (H2) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „1 Byte Wert 0 ... 255 (DPT 5.010)“ eingestellt ist.

Oberer Schwellwert (H2) (0 ... 100 %)	0 ... 100
--	------------------

Dieser Parameter legt den oberen Schwellwert (H2) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „1 Byte Helligkeitswert 0 ... 100 % (DPT 5.001)“ eingestellt ist.

Oberer Schwellwert (H2) (0 ... 65535)	0 ... 65535
--	--------------------

Dieser Parameter legt den oberen Schwellwert (H2) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „2 Byte Wert 0 ... 65535 (DPT 7.001)“ eingestellt ist.

Oberer Schwellwert (H2) (-32768...32767)	-32768...0 ... 32767
Dieser Parameter legt den oberen Schwellwert (H2) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „2 Byte Wert -32768...32767 (DPT 8.001)“ eingestellt ist.	
Oberer Schwellwert (H2) (-671088...670760)	-671088...0 ... 670760
Dieser Parameter legt den oberen Schwellwert (H2) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx)“ eingestellt ist.	
Oberer Schwellwert (H2) (-2147483648...2147483647)	-2147483648...0 ... 2147483647
Dieser Parameter legt den oberen Schwellwert (H2) des Grenzwertschalters fest. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn die „Datenformat“ auf „4 Byte Wert -2147483648...2147483647 (DPT 13.001)“ eingestellt ist.	
Telegramm beim Erreichen oder Überschreiten des oberen Schwellwerts	EIN-Telegramm AUS-Telegramm
Das Telegramm des Ausgangs beim Erreichen oder Überschreiten des oberen Schwellwerts ist an dieser Stelle parametrierbar.	
Telegramm beim Unterschreiten des unteren Schwellwerts	EIN-Telegramm AUS-Telegramm
Das Telegramm des Ausgangs beim Unterschreiten des unteren Schwellwerts ist an dieser Stelle parametrierbar.	
Sendekriterium	immer senden bei Aktualisierung des Eingangs nur senden, wenn sich der Ausgang ändert zyklisch senden
<p>Das Sendeverhalten des Ausgangs ist an dieser Stelle konfigurierbar.</p> <p>immer senden bei Aktualisierung des Eingangs: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert bei jedem Telegramm, das am Eingang empfangen wird, auf den KNX aus.</p> <p>nur senden, wenn sich der Ausgang ändert: Der Ausgang sendet den aktuellen Objektwert nur dann aus, wenn sich der Objektwert im Vergleich zum letzten Sendevor- gang verändert hat. Beim ersten Telegramm auf einen Eingang nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmievorgang sendet der Ausgang immer.</p> <p>zyklisch senden: Bei dieser Einstellung sendet der Ausgang zyklisch den aktuellen Objektwert auf den KNX. Das zyklische Senden wird nach Busspannungswiederkehr oder nach einem ETS-Programmievorgang erst gestartet, nachdem das erste Telegramm am Eingang empfangen wurde. Der Ausgang sendet auch, sobald am Ein- gang ein Telegramm neu empfangen wird. Dabei wird die Zyklus- zeit für das zyklische Senden neu angestoßen!</p>	

Verzögerung zum Senden des Ergebnisses Stunden (0 ... 99)	0 ... 99
Optional kann eine Verzögerung zum Senden des Ergebnisses (Telegramm am Ausgang) konfiguriert werden.	
Bei „immer senden bei Aktualisierung des Eingangs“: Telegramme am Ausgang werden erst gesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Durch jedes Telegramm am Eingang wird die Verzögerungszeit neu angestoßen.	
Bei „nur senden, wenn sich der Ausgang ändert“: Telegramme werden bei Änderung des Objektwerts am Ausgang erst gesendet, wenn die Verzögerung abgelaufen ist. Wird die Logikfunktion durch ein neues Telegramm am Eingang innerhalb der Verzögerungszeit erneut verarbeitet und ändert sich dadurch wieder der Objektwert, startet die Verzögerung erneut. Ändert sich der Objektwert des Ausgangs durch neue Eingangstelegramme nicht, startet die Verzögerung nicht neu.	
Dieser Parameter definiert die Stunden der Verzögerungszeit.	

Minuten (0 ... 59)	0 ... 59
Dieser Parameter definiert die Minuten der Verzögerungszeit.	

Sekunden (0 ... 59)	0 ... 59
Dieser Parameter definiert die Sekunden der Verzögerungszeit.	
Die Parameter zur Sendeverzögerung sind nur sichtbar bei „Sendekriterium“ = „immer senden bei Aktualisierung des Eingangs“ und „nur senden, wenn sich der Ausgang ändert“.	

Zykluszeit Stunden (0 ... 99)	0 ... 99
Beim zyklischen Senden des Ausgangs definiert dieser Parameter die Zykluszeit. Einstellung der Stunden der Zykluszeit.	

Minuten (0 ... 59)	0 ... 5...59
Dieser Parameter definiert die Minuten der Zykluszeit.	

Sekunden (0 ... 59)	0 ... 59
Dieser Parameter definiert die Sekunden der Zykluszeit. Die Parameter zur Zykluszeit sind nur sichtbar bei „Sendekriterium“ = „zyklisch senden“.	

22.7.2 Objektliste Grenzwertschalter

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Grenzwertschalter Eingang	Logik ... - Eingang	4 Bit	3.007	K, S, A
4-Bit Objekt als Eingang eines Grenzwertschalters.					
Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Grenzwertschalter“ und das Datenformat auf „4 Bit Dimmen (DPT 3.007)“ konfiguriert ist.					

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Grenzwertschalter Eingang	Logik ... - Eingang	1 Byte	20.102	K, S, A

1-Byte Objekt als Eingang eines Grenzwertschalters.

Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Grenzwertschalter“ und das Datenformat auf „1 Byte Betriebsmodusumschaltung (DPT 20.102)“ konfiguriert ist.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Grenzwertschalter Eingang	Logik ... - Eingang	1 Byte	18.001	K, S, A

1-Byte Objekt als Eingang eines Grenzwertschalters.

Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Grenzwertschalter“ und das Datenformat auf „1 Byte Szenennebenstelle (DPT 18.001)“ konfiguriert ist.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Grenzwertschalter Eingang	Logik ... - Eingang	1 Byte	5.010	K, S, A

1-Byte Objekt als Eingang eines Grenzwertschalters.

Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Grenzwertschalter“ und das Datenformat auf „1 Byte Wert 0 ... 255 (DPT 5.010)“ konfiguriert ist.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Grenzwertschalter Eingang	Logik ... - Eingang	1 Byte	5.001	K, S, A

1-Byte Objekt als Eingang eines Grenzwertschalters.

Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Grenzwertschalter“ und das Datenformat auf „1 Byte Helligkeitswert 0 ... 100 % (DPT 5.001)“ konfiguriert ist.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Grenzwertschalter Eingang	Logik ... - Eingang	2 Byte	7.001	K, S, A

2-Byte-Objekt als Eingang eines Grenzwertschalters.

Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Grenzwertschalter“ und das Datenformat auf „2 Byte Wert 0 ... 65535 (DPT 7.001)“ konfiguriert ist.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Grenzwertschalter Eingang	Logik ... - Eingang	2 Byte	8.001	K, S, A

2-Byte-Objekt als Eingang eines Grenzwertschalters.

Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Grenzwertschalter“ und das Datenformat auf „2 Byte Wert -32768 ... 32767 (DPT 8.001)“ konfiguriert ist.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Grenzwertschalter Eingang	Logik ... - Eingang	2 Byte	9.xxx	K, S, A

2-Byte-Objekt als Eingang eines Grenzwertschalters.

Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Grenzwertschalter“ und das Datenformat auf „2 Byte Gleitkommazahl (DPT 9.0xx)“ konfiguriert ist.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
296, 301, 306, 311, 316, 321, 326, 331	Grenzwertschalter Eingang	Logik ... - Eingang	4 Byte	13.001	K, S, A

4-Byte-Objekt als Eingang eines Grenzwertschalters.

Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Grenzwertschalter“ und das Datenformat auf „4 Byte Wert -2147483648 ... 2147483647 (DPT 13.001)“ konfiguriert ist.

Objekt-Nr.	Funktion	Name	Typ	DPT	Flag
300, 305, 310, 315, 320, 325, 330, 335	Grenzwertschalter Ausgang	Logik ... - Eingang	1 Bit	1.002	K, L, Ü, A

1-Bit-Objekt als Ausgang eines Grenzwertschalters. Das Ausgangsobjekt ist fest auf 1-Bit (DPT 1.002) definiert und gibt das Ergebnis der Schwellwertauswertung aus (EIN = wahr/AUS = falsch).

Dieses Objekt ist nur verfügbar, wenn die Art der Logikfunktion auf „Grenzwertschalter“ konfiguriert ist.